

**Pavel Ševčík**  
pořadatel

**Martin Matějovič**  
**Vladimír Černý**  
**Karel Cvachovec**  
**Ivan Chytra**  
spolupráce na pořádání

# INTENZIVNÍ MEDICÍNA

Třetí, přepracované a rozšířené vydání

**Galén**

## **UPOZORNĚNÍ**

Všechna práva vyhrazena.

Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele.

Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

**Pavel Ševčík**  
pořadatel

**Martin Matějovič**  
**Vladimír Černý**  
**Karel Cvachovec**  
**Ivan Chytra**  
spolupráce na pořádání

Galén

Na Popelce 3144/10a, 150 00 Praha 5

[www.galen.cz](http://www.galen.cz)

© Galén, 2014



# **INTENZIVNÍ MEDICÍNA**



# Děkujeme za podporu vydání publikace



Podpořeno z Institucionální podpory MZ ČR – RVO-FNOs/2014



Česká společnost anesteziologie,  
resuscitace a intenzivní medicíny



Výzkumná činnost autorů (M. Matějovič) byla podpořena Programem rozvoje vědních oborů Univerzity Karlovy (projekt P36) a projektem CZ.1.05/2.1.00/03.0076 Evropského fondu pro regionální rozvoj.



## Vydání podpořily společnosti

abbvie





**Pavel Ševčík**  
pořadatel

**Martin Matějovič**  
**Vladimír Černý**  
**Karel Cvachovec**  
**Ivan Chytra**  
spolupráce na pořádání

# **INTENZIVNÍ MEDICÍNA**

**Třetí, přepracované a rozšířené vydání**

**Galén**

### **Pořadatel**

**prof. MUDr. Pavel Ševčík, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta;  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

### **Spolupráce na pořádání**

**prof. MUDr. Martin Matějovič, Ph.D.**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň; Biomedicínské centrum,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**doc. MUDr. Ivan Chytra, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

### **Recenzenti**

**prof. MUDr. Tomáš Vaněk, CSc.**

Kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Marek Nalos, Ph.D., EDIC, FCICM**

Department of Intensive Care Medicine, Nepean Hospital, Penrith, NSW, Austrálie

## **Pavel Ševčík, pořadatel**

### **INTENZIVNÍ MEDICÍNA**

#### **Třetí přepracované a rozšířené vydání (první vydání v elektronické verzi)**

Vydalo nakladatelství Galén, Na Popelce 3144/10a, 150 00 Praha 5

Editor nakladatelství Lubomír Houdek

Šéfredaktorka nakladatelství Soňa Dernerová

Redakční spolupráce Milada Buriánková a Dina Válková

Obrazová dokumentace z archivu autorů a nakladatelství Galén

Nakladatelství se omlouvá za sníženou kvalitu některých dokumentů,

přes veškerou snahu pořadatelů i autorů se nepodařilo zajistit kvalitnější předlohy.

Sazba Kateřina Dvořáková, Galén

Určeno odborné veřejnosti

G 343015

Všechna práva vyhrazena.

Tato publikace ani žádná její část nesmějí být reprodukovány, uchovávány v rešeršním systému nebo přenášeny jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, elektronického, fotografického či jiného záznamu) bez písemného souhlasu nakladatelství.

Pořadatelé, autoři a nakladatel vynaložili značné úsilí, aby informace o léčivech odpovídaly stavu znalostí v době zpracování díla.

Nakladatel za ně nenese odpovědnost a doporučuje řídit se údaji o dávkování a kontraindikacích uvedených výrobcí v příbalovém letáku příslušného léčivého přípravku. Týká se to především přípravků vzácněji používaných a nově uváděných na trh.

V textu jsou používány ochranné obchodní známky léků a dalších produktů. Absence symbolů ochranných známek (®, ™ ap.)

neznamená, že jde o nechráněné názvy a značky.

© Galén, 2014

**ISBN 978-80-7492-151-3 (PDF)**

**ISBN 978-80-7492-152-0 (PDF pro čtečky)**



## AUTORSKÝ KOLEKTIV

### POŘADATEL

**prof. MUDr. Pavel Ševčík, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta;  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

### SPOLUPRÁCE NA POŘÁDÁNÍ

**prof. MUDr. Martin Matějovič, Ph.D.**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň;  
Biomedicínské centrum,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**doc. MUDr. Ivan Chytra, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

### RECENZENTI

**prof. MUDr. Tomáš Vaněk, CSc.**

Kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Marek Nalos, Ph.D., EDIC, FCICM**

Department of Intensive Care Medicine,  
Nepean Hospital, Penrith, NSW, Austrálie

### AUTOŘI

**doc. MUDr. Milan Adamus, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**MUDr. Karel Balihar**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**doc. MUDr. Martin Balík, Ph.D., EDIC**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**Mgr. Petra Bastlová, Ph.D.**

Rehabilitační oddělení, Fakultní nemocnice Olomouc;  
Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd,  
Ústav fyzioterapie

**prof. MUDr. Josef Bednařík, CSc.**

Neurologická klinika, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta;  
CEITEC Masarykovy univerzity

**MUDr. Jan Bělohlávek, Ph.D.**

II. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Ivo Bernat, Ph.D.**

Komplexní kardiologické centrum,  
Kardiologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Jan Beroušek**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Vladimír Bicek**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. et RNDr. Ondřej Bradáč**

Neurochirurgická klinika, Ústřední vojenská nemocnice  
– Vojenská fakultní nemocnice Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**prof. MUDr. Milan Brázdil, Ph.D.**

I. neurologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Ludomír Brož**

Klinika popáleninové medicíny,  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Aleš Březina, CSc.**

Kardiocentrum, Klinika anesteziologie a resuscitace,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

**MUDr. Pavel Buchvald**

Neurocentrum, Neurochirurgické oddělení,  
Krajská nemocnice Liberec, a.s.

**MUDr. Alena Buliková, Ph.D.**

Oddělení klinické hematologie, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Jiří Bureš**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Melanie Cermanová, Ph.D.**

IV. interní hematologická klinika,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**prof. MUDr. Petr Cetkovský, Ph.D.**

Ústav hematologie a krevní transfuze, Praha

**prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Jakub Čech**

Komplexní kardiiovaskulární centrum,  
Kardiologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň

**MUDr. Olga Černá**

Klinika dětského a dorostového lékařství,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Renata Černá Pařízková, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Štěpán Černý, CSc., MBA**

Komplexní kardiiovaskulární centrum,  
Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

**prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Martin Doleček, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Jiří Dort, Ph.D.**

Neonatologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**JUDr. Ondřej Dostál, Ph.D., LL.M.**

Univerzita Karlova v Praze, Fakulta humanitních studií;  
D&D Health s.r.o.

**MUDr. Pavel Dostál, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**Mgr. et Mgr. Jitka Dresslerová**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno

**MUDr. Miroslav Durila**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Petr Dvořák, Ph.D.**

Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Vladimír Dytrych**

II. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**prof. MUDr. Pavel Eliáš, CSc.**

Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**doc. MUDr. Michal Fedora, Ph.D.**

Klinika dětské anesteziologie a resuscitace,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**Mgr. Jana Flajšingrová**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno

**MUDr. Janka Franeková, Ph.D.**

Pracoviště laboratorních metod,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Eugen Frišman, Ph.D.**

Klinika popálenin a rekonstrukční chirurgie,  
Nemocnice Košice-Šaca a.s., Slovenská republika

**doc. MUDr. Tomáš Gabrhelík, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**MUDr. Jan Haber, CSc.**

I. interní klinika – klinika hematologie,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Michal Hájek**

Centrum hyperbarické medicíny, Městská nemocnice Ostrava;  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta,  
Katedra biomedicínských oborů

**major MUDr. Tomáš Henlín**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Petr Hoffmann**

Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Irena Holečková, Ph.D.**

Elektrofyzilogická laboratoř, Neurochirurgické oddělení,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Michal Holub, Ph.D.**

Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí,  
Nemocnice Na Bulovce;  
Klinika infekčních nemocí,  
Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Michal Horáček, DEAA**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Rostislav Horáček**

Oddělení intenzivní péče chirurgických oborů,  
Fakultní nemocnice Olomouc

**prof. MUDr. Pavel Horák, CSc.**

III. interní klinika – nefrologická, revmatologická  
a endokrinologická, Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Jiří Hovorka, CSc.**

Neurologické oddělení a neuropsychiatrické centrum,  
Nemocnice Na Františku, Praha;  
Neurochirurgická klinika, Ústřední vojenská nemocnice  
– Vojenská fakultní nemocnice Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Jan Hradil**

Neurocentrum, Neurochirurgické oddělení,  
Krajská nemocnice Liberec, a.s.

**MUDr. Daniel Hrušák, Ph.D.**

Stomatologická klinika, Oddělení ústní, čelistní  
a obličejové chirurgie, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Václav Chýlek**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Ivan Chytra, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Antonín Jabor, CSc.**

Pracoviště laboratorních metod,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Tomáš Janota, CSc.**

III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Vlastimil Jindrák**

Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí,  
Státní zdravotní ústav, Praha

**brigádní generál MUDr. Božetěch Jurenka**

Agentura vojenského zdravotnictví Armády České republiky,  
Sekce podpory Ministerstva obrany České republiky;  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**doc. MUDr. Eduard Kasal, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**doc. MUDr. et RNDr. Milan Kaška, Ph.D.**

Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Eva Kieslichová, Ph.D.**

Transplantcentrum,  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

**MUDr. Jarmila Kissová**

Oddělení klinické hematologie, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Radka Klozová**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Vladimír Koblížek, Ph.D.**

Plicní klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Tomáš Kotulák**

Kardiocentrum, Klinika anesteziologie a resuscitace,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha;  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Jana Koželuhová**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Milan Kratochvíl, EDIC**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Michal Krčma, Ph.D.**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**doc. MUDr. Aleš Kroužecký, Ph.D.**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Roman Kula, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**MUDr. Vilém Kuntscher, Ph.D.**

Chirurgické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň

**MUDr. Tomáš Kural, Ph.D.**

Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Jan Lata, CSc.**

Interní klinika, Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Klára Látalová, Ph.D.**

Klinika psychiatrie, Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**MUDr. Jan Lejsek**

Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje

**MUDr. Hana Línková**

III. interní – kardiologická klinika,  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Jan Máca**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**MUDr. Barbora Mainerová**

Klinika psychiatrie, Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**MUDr. Jan Maláška, Ph.D., EDIC**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Filip Málek, Ph.D.**

Komplexní kardiologické centrum,  
Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

**doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.**

Klinika anesteziologie a resuscitace,  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Jan Maňák, Ph.D.**

III. interní gerontometabolická klinika, Interní JIP,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Jitka Mannová, Ph.D.**

Anesteziologicko-resuscitační oddělení,  
Nemocnice Havlíčkův Brod

**prof. MUDr. Miloslav Marel, CSc.**

Pneumologická klinika, Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**doc. MUDr. Michal Mašek, CSc.**

Klinika úrazové chirurgie, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Jiří Matějka, Ph.D.**

Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Martin Matějovič, Ph.D.**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Biomedicínské centrum,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. et Mgr. Marcela Míková, Ph.D.**

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
Zdravotně sociální fakulta, katedra klinických a preklinických oborů;  
Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd,  
Ústav fyzioterapie

**doc. MUDr. Robert Mikulík, Ph.D.**

I. neurologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta;  
Mezinárodní centrum klinického výzkumu, Brno

**Mgr. Jana Mikulková**

Národní centrum ošetřovatelství  
a nelékařských zdravotnických oborů, Brno

**MUDr. Eduard Minks**

I. neurologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. František Mošna, DESA**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Roman Mottl, Ph.D.**

III. interní gerontometabolická klinika, Interní JIP,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Katarína Muriová**

Oddelenie anesteziológie a intenzívnej medicíny,  
Nemocnica Poprad a.s., Slovenská republika

**Mgr. Jana Nekudová**

Národní centrum ošetřovatelství  
a nelékařských zdravotnických oborů, Brno

**MUDr. Petr Neugebauer, Ph.D.**

Kardiocentrum Nitra, Slovenská republika

**MUDr. Jiří Neumann**

Neurologické oddělení a iktové centrum, Krajská zdravotní, a.s.  
– Nemocnice Chomutov, o.z.;  
Neurologická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Ivan Novák**

JIP I. interní kliniky Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**doc. MUDr. Petr Ošťádal, Ph.D.**

Komplexní kardiologické centrum,  
Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

**MUDr. et Mgr. Jiří Pařenica, Ph.D.**

Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Tomáš Pavelka, Ph.D.**

Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Martin Pavlík, Ph.D., EDIC, DESA**

Anesteziologicko-resuscitační klinika,  
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Martina Pelichovská**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**prof. MUDr. Miroslav Penka, CSc.**

Oddělení klinické hematologie, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Eva Pokorná, CSc.**

Transplantcentrum,  
Oddělení odběru orgánů a transplantačních databází,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

**MUDr. Josef Polák**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Richard Pradl, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Ján Praško, CSc.**

Klinika psychiatrie, Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Miroslav Průcha, Ph.D.**

Oddělení klinické biochemie, hematologie a imunologie,  
Nemocnice Na Homolce, Praha

**MUDr. Vladimír Příbáň**

Neurochirurgické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Zuzana Přikrylová**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

**MUDr. Jaroslav Raděj**

JIP I. interní kliniky, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Milan Ročeň, Ph.D.**

Transplantcentrum,  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

**prof. MUDr. Richard Rokyta, Ph.D.**

Komplexní kardiologické centrum,  
Kardiologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Hanuš Rozsypal, CSc.**

Klinika infekčních, parazitárních a tropických nemocí,  
Nemocnice Na Bulovce,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**doc. MUDr. Luděk Rožnovský, CSc.**

Klinika infekčního lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Renata Říčařová, CSc., FEBO**

Oční klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Hynek Říha, Ph.D., FCCP**

Kardiocentrum, Klinika anesteziologie a resuscitace,  
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha;  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Peter Salaj**

Ústav hematologie a krevní transfuze, Praha

**MUDr. Igor Sas**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Igor Satinský, Ph.D.**

Mezioborová jednotka intenzivní péče,  
Nemocnice s poliklinikou Havířov;  
Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik

**MUDr. Ctirad Sedlák**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**MUDr. Vratislav Sedlák, Ph.D.**

Plicní klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**doc. MUDr. Jaroslav Slípka, CSc.**

Otorhinolaryngologická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Martin Smrčka, Ph.D., MBA**

Neurochirurgická klinika, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Pavel Srnský**

Klinika dětského a dorostového lékařství,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Jan Stašek, EDIC**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Bronislav Stibor**

Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin,  
Landeskrankenhaus Baden, Baden bei Wien, Rakousko

**doc. MUDr. Alan Stolz, Ph.D., MBA**

III. chirurgická klinika, Fakultní nemocnice v Motole,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Eva Straževská**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Marek Šetina, CSc.**

Komplexní kardiovaskulární centrum,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

**prof. MUDr. Pavel Ševčík, CSc.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta;  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Václav Šimánek, Ph.D.**

Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Michal Šmíd Ph.D.**

Komplexní kardiovaskulární centrum,  
Kardiologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň;  
Interní oddělení, Nemocnice Hořovice

**MUDr. Věra Špatenková, Ph.D.**

Neurocentrum, Neurointenzivní jednotka,  
Krajská nemocnice Liberec, a.s.

**doc. MUDr. Vladimír Šrámek, Ph.D.**

Anesteziologicko-resuscitační klinika,  
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**doc. MUDr. Petr Štádl, Ph.D.**

Komplexní kardiovaskulární centrum,  
Oddělení cévní chirurgie, Nemocnice Na Homolce;  
II. chirurgická klinika – kardiovaskulární chirurgie,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. David Štěpánek**

Neurochirurgické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Pavel Štětka**

Anesteziologicko-resuscitační klinika,  
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

**doc. MUDr. Pavel Štourač, Ph.D.**

Neurologická klinika, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Petr Štourač, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**MUDr. Jan Šturma, CSc.**

Klinika anesteziologie a resuscitace,  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**majorka MUDr. Zuzana Tatíčková**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**MUDr. Martin Tesák**

Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta;  
Interní oddělení, Nemocnice Třebíč

**MUDr. Jiří Tichý**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**MUDr. Monika Tokarik**

Klinika popáleninové medicíny,  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,  
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Anatolij Truhlář, FERC**

Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje;  
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Zdeněk Turek, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

**MUDr. Radovan Uvzl, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**Mgr. et Mgr. Marek Vácha, Ph.D.**

Ústav etiky, Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta

**MUDr. Vlastimil Vančura, Ph.D.**

Komplexní kardiovaskulární centrum,  
Kardiologické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Václav Vobruba, Ph.D.**

Klinika dětského a dorostového lékařství,  
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze,  
Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

**doc. MUDr. Josef Vodička, Ph.D.**

Chirurgická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Jiří Vymětal**

III. interní klinika – nefrologická, revmatologická  
a endokrinologická, Fakultní nemocnice Olomouc,  
Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta

**MUDr. Tomáš Zaoral**

Klinika dětského lékařství, Fakultní nemocnice Ostrava,  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta

**MUDr. Jaroslav Zeman**

Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Jitka Zemanová**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

**PhDr. Renáta Zoubková**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Ostrava;  
Ostravská univerzita v Ostravě, Lékařská fakulta,  
Ústav intenzivní medicíny, urgentní medicíny a forenzních oborů

**MUDr. Alexandra Židková, Ph.D.**

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny,  
Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**prof. MUDr. Jan Žižka, Ph.D.**

Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

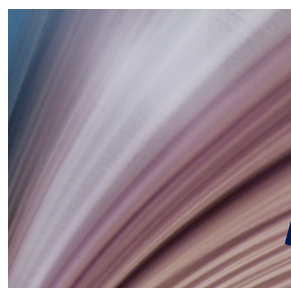
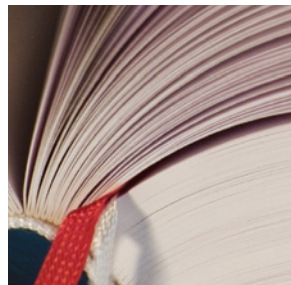
**MUDr. Michal Žourek, Ph.D.**

I. interní klinika, Fakultní nemocnice Plzeň,  
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni

**MUDr. Jiří Žurek, Ph.D.**

Klinika dětské anesteziologie a resuscitace,  
Fakultní nemocnice Brno,  
Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta

## Jistota při výběru lékařské literatury



[www.galen.cz](http://www.galen.cz)



**AUTORSKÝ KOLEKTIV ..... IX**

**PŘEDMLUVA I PODĚKOVÁNÍ..... LVII**

*Pavel Ševčík*

**I OBECNÁ PROBLEMATIKA**

*Pavel Ševčík*

**1.1 INTENZIVNÍ MEDICÍNA – DEFINICE, ORGANIZAČNÍ PROBLEMATIKA..... 3**

*Pavel Ševčík*

1.1.1 Definice ..... 3

1.1.2 Ekonomika intenzivní medicíny ..... 3

1.1.3 Pracoviště intenzivní medicíny a přijímání pacientů ..... 3  
Přijímání nemocných na PRIM ..... 4  
Hodnocení závažnosti a prognózy kritických stavů ..... 4

**1.2 HISTORIE INTENZIVNÍ A RESUSCITAČNÍ MEDICÍNY ..... 6**

*Jiří Málek*

1.2.1 Počátky ..... 6

1.2.2 Bjørn Ibsen a první jednotka intenzivní péče ..... 6

1.2.3 Základní vědecké a technické předpoklady intenzivní péče ..... 7  
Zajištění dýchacích cest ..... 7  
Umělá plicní ventilace ..... 7  
Přístroje pro umělé dýchání ..... 7  
Měření acidobazické rovnováhy ..... 7  
Sledování krevního oběhu ..... 8  
Intravenózní terapie ..... 8  
Krevní transfuze ..... 8  
EKG ..... 8

1.2.4 Začátky intenzivní péče u nás ..... 9

**1.3 PRACOVNÍCI V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ A JEJICH VZDĚLÁVÁNÍ ..... 10**

*Karel Cvachovec, Pavel Ševčík, Jana Mikulková, Renáta Zoubková, Ivan Novák*

1.3.1 Vzdělávání v intenzivní medicíně ..... 10

1.3.1.1 Vzdělávání lékařů ..... 10  
Úvod a základní východiska ..... 10  
Vývoj vzdělávání v intenzivní medicíně ve světě i u nás ..... 10  
Současnost ..... 11

1.3.1.2 Vzdělávání nelékařů ..... 11  
Úvod a základní východiska ..... 11  
Vývoj vzdělávání nelékařských pracovníků ..... 12  
Současnost ..... 12  
Výhled do budoucna ..... 13  
Navazující magisterské studium oboru intenzivní péče ..... 13

1.3.2 Personální zajištění pracovišť intenzivní medicíny ..... 14

1.3.2.1 Lékaři ..... 14  
Vedoucí lékař ..... 14  
Lékařský personál ..... 14  
Lékaři ve specializační přípravě ..... 14  
Kontinuita péče o kriticky nemocné na PRIM ..... 14

1.3.2.2 Střední zdravotnický personál ..... 14  
Staniční sestra ..... 14  
Zdravotní sestry na PRIM ..... 14  
Početní zajištění středním zdravotnickým personálem na PRIM ..... 14

**1.4 PRACOVÍŠTĚ INTENZIVNÍ MEDICÍNY A JEJICH VYBAVENÍ ..... 15**

*Ivan Novák, Pavel Ševčík*

1.4.1 Úvod ..... 15

1.4.2 Stavební uspořádání ..... 15  
Lůžka pracovišť intenzivní medicíny a jejich struktura ..... 15  
Nemocní na pracovištích intenzivní medicíny ..... 15  
Dělení pracovišť intenzivní medicíny podle úrovně péče ..... 15  
Skladovací prostory na pracovištích intenzivní medicíny ..... 16  
Užitkové prostory na pracovištích intenzivní medicíny ..... 16

1.4.3 Přístrojové vybavení lůžka pracoviště intenzivní medicíny ..... 16  
Přístroje pro monitorování ..... 16  
Diagnostické přístroje ..... 16  
Přístroje pro léčbu a orgánovou podporu ..... 16

**1.5 ZÁVAŽNOST ONEMOCNĚNÍ, SKÓROVACÍ SYSTÉMY ..... 18**

*Ivan Novák*

1.5.1 Úvod ..... 18

1.5.2 Klasifikace skórovacích systémů ..... 19

1.5.3 Nejpoužívanější skórovací systémy u kriticky nemocných na pracovištích intenzivní medicíny ..... 20  
Používání skórovacích systémů v klinické praxi ..... 21

**1.6 SYSTÉM VČASNÉHO VYHLEDÁVÁNÍ KRITICKY NEMOCNÝCH ..... 24**

*Martin Pavlík*

1.6.1 Úvod ..... 24

1.6.2 Kritéria pro aktivaci, složení a vybavení METcall ..... 24

1.6.3 Výsledky METcall systémů a zkušenosti v ČR ..... 24

**1.7 PŘIJÍMÁNÍ NEMOCNÝCH NA PRACOVÍŠTĚ INTENZIVNÍ MEDICÍNY, PROPOUŠTĚNÍ NEMOCNÝCH Z INTENZIVNÍ PÉČE ..... 26**

*Pavel Štětka, Vladimír Šrámek, Martin Pavlík*

1.7.1 Úvod ..... 26

1.7.2 Vytváření pravidel pro přijímání a propouštění pacientů ..... 26

1.7.3 Faktory ovlivňující triáž ..... 26

1.7.4 Prognóza pacientů přijatých a nepřijatých do intenzivní péče ..... 26

1.7.5 Problematika seniorů ..... 26

1.7.6 Propuštění pacienta z intenzivní péče ..... 27

Pozn.: tučná kurzíva v modrém podkladu označuje pořadatele oddílů.

|                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.8 ETIKA A PRÁVNÍ NORMY V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ</b> .....                                                                                                                                                                      | <b>29</b> |
| <i>Renata Černá Pařízková, Marek Vácha, Ondřej Dostál</i>                                                                                                                                                                        |           |
| 1.8.1 Úvod .....                                                                                                                                                                                                                 | 29        |
| 1.8.2 Základní etické principy .....                                                                                                                                                                                             | 29        |
| Princip prospěšnosti .....                                                                                                                                                                                                       | 29        |
| Princip nepoškození .....                                                                                                                                                                                                        | 29        |
| Princip autonomie .....                                                                                                                                                                                                          | 29        |
| Princip spravedlnosti .....                                                                                                                                                                                                      | 29        |
| Důstojnost a pravdomluvnost .....                                                                                                                                                                                                | 29        |
| 1.8.3 Právní rámec intenzivní péče .....                                                                                                                                                                                         | 30        |
| 1.8.3.1 Rekodifikace v uplynulých letech .....                                                                                                                                                                                   | 30        |
| 1.8.3.2 Nadzákonné právní předpisy .....                                                                                                                                                                                         | 31        |
| 1.8.3.3 Zákonný rámec poskytování zdravotní péče .....                                                                                                                                                                           | 31        |
| 1.8.3.4 Rozhodování o léčbě, postup <i>lege artis</i><br>a povinnost poskytnout péči .....                                                                                                                                       | 32        |
| 1.8.3.5 Neodkladná péče .....                                                                                                                                                                                                    | 34        |
| 1.8.3.6 Komunikace s pacientem, zástupný souhlas,<br>předem vyslovená přání a léčba bez souhlasu .....                                                                                                                           | 34        |
| 1.8.3.7 Transplantační zákon .....                                                                                                                                                                                               | 34        |
| 1.8.4 Kriticky nemocný v intenzivní péči .....                                                                                                                                                                                   | 34        |
| 1.8.5 Paliativní péče jako součást intenzivní medicíny .....                                                                                                                                                                     | 35        |
| 1.8.6 Doporučení představenstva České lékařské<br>komory č. 1/2010 k postupu při rozhodování<br>o změně léčby intenzivní na léčbu paliativní<br>u pacientů v terminálním stavu, kteří nejsou<br>schopni vyjádřit svou vůli ..... | 36        |
| 1.8.7 Dříve vyslovená přání a eutanazie .....                                                                                                                                                                                    | 38        |
| 1.8.7.1 Princip autonomie .....                                                                                                                                                                                                  | 38        |
| 1.8.7.2 Dříve vyslovené přání – legislativa a realizace .....                                                                                                                                                                    | 38        |
| 1.8.7.3 »Zástupné rozhodnutí« a »nejlepší zájem« .....                                                                                                                                                                           | 39        |
| Eutanazie a dystanazie .....                                                                                                                                                                                                     | 39        |
| 1.8.7.4 Bezvýsledná (marná) léčba .....                                                                                                                                                                                          | 40        |
| <b>1.9 REHABILITACE V INTENZIVNÍ PÉČI</b> .....                                                                                                                                                                                  | <b>53</b> |
| <i>Tomáš Gabrhelík, Petra Bastlová, Marcela Míková</i>                                                                                                                                                                           |           |
| 1.9.1 Úvod .....                                                                                                                                                                                                                 | 53        |
| 1.9.2 Indikace .....                                                                                                                                                                                                             | 53        |
| 1.9.3 Polohování .....                                                                                                                                                                                                           | 53        |
| Poloha supinační .....                                                                                                                                                                                                           | 54        |
| Poloha na boku .....                                                                                                                                                                                                             | 54        |
| Poloha semisupinační .....                                                                                                                                                                                                       | 54        |
| Poloha semipronační .....                                                                                                                                                                                                        | 55        |
| Pronační poloha .....                                                                                                                                                                                                            | 55        |
| 1.9.4 Mobilizace a vertikalizace .....                                                                                                                                                                                           | 55        |
| 1.9.5 Respirační dysfunkce .....                                                                                                                                                                                                 | 55        |
| Respirační fyzioterapie .....                                                                                                                                                                                                    | 56        |
| <b>1.10 TRANSPORT KRITICKY NEMOCNÝCH<br/>PACIENTŮ</b> .....                                                                                                                                                                      | <b>58</b> |
| <i>Martin Doleček</i>                                                                                                                                                                                                            |           |
| 1.10.1 Úvod .....                                                                                                                                                                                                                | 58        |
| 1.10.2 Primární transport .....                                                                                                                                                                                                  | 58        |
| 1.10.3 Letecký transport .....                                                                                                                                                                                                   | 60        |
| 1.10.4 Mezinemocniční transport .....                                                                                                                                                                                            | 61        |
| 1.10.5 Vnitřní nemocniční transport .....                                                                                                                                                                                        | 62        |
| 1.10.6 Nežádoucí události .....                                                                                                                                                                                                  | 62        |

## II VYBRANÉ TERAPEUTICKÉ POSTUPY A TECHNIKY

*Karel Cvachovec*

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1 ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST</b> .....                                                | <b>69</b> |
| <i>Jan Beroušek</i>                                                                      |           |
| 2.1.1 Tracheální intubace .....                                                          | 69        |
| Indikace .....                                                                           | 69        |
| Kontraindikace .....                                                                     | 69        |
| Vybavení k tracheální intubaci .....                                                     | 69        |
| Prediktory obtížné intubace .....                                                        | 70        |
| Techniky tracheální intubace .....                                                       | 71        |
| Orotracheální intubace .....                                                             | 71        |
| Nazotracheální intubace .....                                                            | 72        |
| Intubace s použitím fibroskopu .....                                                     | 72        |
| Komplikace tracheální intubace .....                                                     | 74        |
| 2.1.2 Laryngeální masky .....                                                            | 74        |
| 2.1.3 Tracheostomie .....                                                                | 74        |
| Indikace .....                                                                           | 74        |
| Metody provedení tracheostomie .....                                                     | 75        |
| Klasická chirurgická technika .....                                                      | 75        |
| Komplikace tracheostomie .....                                                           | 75        |
| Punkční dilatační tracheostomie .....                                                    | 76        |
| 2.1.4 Koniotomie, koniopunkce .....                                                      | 78        |
| Indikace .....                                                                           | 78        |
| Kontraindikace .....                                                                     | 78        |
| Výhody .....                                                                             | 78        |
| Nevýhody .....                                                                           | 78        |
| Techniky provedení .....                                                                 | 78        |
| Chirurgická (otevřená) koniotomie .....                                                  | 78        |
| Bougie-assisted cricothyrotomy .....                                                     | 78        |
| Koniopunkce .....                                                                        | 78        |
| Komplikace .....                                                                         | 78        |
| <b>2.2 INTERVENČNÍ BRONCHOSKOPIE</b> .....                                               | <b>80</b> |
| <i>Miloslav Mareš</i>                                                                    |           |
| 2.2.1 Úvod .....                                                                         | 80        |
| 2.2.2 Bronchoskopie v intenzivní medicíně .....                                          | 80        |
| 2.2.3 Výkony diagnostické bronchoskopie .....                                            | 81        |
| Chráněný odběr vzorku kartáčkem .....                                                    | 81        |
| Bronchoalveolární laváž .....                                                            | 81        |
| Trauma .....                                                                             | 81        |
| Vyšetření u nemocných, které nelze odpojit<br>od ventilátoru .....                       | 81        |
| Další bronchologické diagnostické metody .....                                           | 81        |
| 2.2.4 Léčebná, intervenční bronchoskopie .....                                           | 81        |
| Intubace pomocí flexibilního bronchoskopu .....                                          | 81        |
| Toaleta trachey a bronchů .....                                                          | 81        |
| Hemoptýza .....                                                                          | 82        |
| Odstranění cizích těles .....                                                            | 82        |
| Traumatická ruptura trachey a/nebo bronchů .....                                         | 82        |
| 2.2.5 Možnosti intervenční bronchoskopie v léčbě<br>zúžení průsvitu dýchacích cest ..... | 82        |
| Tracheobronchiální endotézy – stenty .....                                               | 82        |
| Možnosti intervenční bronchoskopie<br>v dezobliteraci dýchacích cest .....               | 83        |
| <b>2.3 HRUDNÍ PUNKCE A HRUDNÍ DRENÁŽ</b> ....                                            | <b>85</b> |
| <i>Alan Stolz</i>                                                                        |           |
| 2.3.1 Hrudní punkce .....                                                                | 85        |
| 2.3.2 Hrudní drenáž .....                                                                | 85        |
| Indikace k hrudní drenáži .....                                                          | 85        |
| Druhy hrudních drénů .....                                                               | 85        |
| Zavádění hrudních drénů .....                                                            | 86        |

|                                                                                 |           |                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Předoperační příprava .....                                                     | 86        | Anatomie .....                                                  | 99         |
| Poloha nemocného při drénování .....                                            | 86        | Technika kanylace .....                                         | 99         |
| Místo zavedení drénu .....                                                      | 86        | Komplikace při punkci v. femoralis .....                        | 99         |
| Technika zavádění hrudního drénu .....                                          | 86        | <b>Axilární žíla .....</b>                                      | <b>99</b>  |
| <b>2.3.3 Drenážní systémy .....</b>                                             | <b>86</b> | <b>2.4.5 Preparace žíly .....</b>                               | <b>99</b>  |
| Pasivní drenážní systémy .....                                                  | 86        | <b>2.4.6 Intraoseální přístup .....</b>                         | <b>99</b>  |
| Aktivní drenážní systémy .....                                                  | 87        | Technika intraoseálního přístupu .....                          | 100        |
| Balancovaná hrudní drenáž .....                                                 | 87        | Komplikace intraoseální kanylace .....                          | 100        |
| Pleuroperitoneální a pleurovenózní zkrat .....                                  | 88        | <b>2.4.7 Přístupy do tepen .....</b>                            | <b>100</b> |
| <b>2.3.4 Péče o drény .....</b>                                                 | <b>88</b> | Arteria radialis .....                                          | 100        |
| <b>2.3.5 Odstranění drénu .....</b>                                             | <b>88</b> | Anatomie .....                                                  | 100        |
| <b>2.3.6 Komplikace hrudní drenáže .....</b>                                    | <b>89</b> | Technika kanylace .....                                         | 101        |
| Špatné uložení drénu .....                                                      | 89        | Alternativní místa kanylace .....                               | 101        |
| Poranění orgánů dutiny hrudní nebo břišní .....                                 | 89        | Komplikace přístupů do tepen .....                              | 101        |
| Krvácení .....                                                                  | 89        | <b>2.5 ELEKTROIMPULSOTERAPIE .....</b>                          | <b>102</b> |
| Empyém .....                                                                    | 90        | <i>Vlastimil Vančura, Richard Rokyta</i>                        |            |
| Reexpanzní plicní edém .....                                                    | 90        | <b>2.5.1 Kardioverze, defibrilace .....</b>                     | <b>102</b> |
| Interkostální neuralgie .....                                                   | 90        | Definice .....                                                  | 102        |
| Jiné komplikace .....                                                           | 90        | Základní principy elektrické kardioverze<br>a defibrilace ..... | 102        |
| <b>2.4 ZAJIŠTĚNÍ PŘÍSTUPŮ<br/>DO KREVNÍHO OBĚHU .....</b>                       | <b>91</b> | Popis defibrilátoru .....                                       | 102        |
| <i>Michal Horáček, Jan Lejsek</i>                                               |           | Defibrilace .....                                               | 102        |
| Indikace zajištění přístupu do krevního oběhu .....                             | 91        | Kardioverze .....                                               | 103        |
| Přístupy do krevního oběhu .....                                                | 91        | <b>2.5.2 Dočasná kardiostimulace .....</b>                      | <b>104</b> |
| <b>2.4.1 Pomůcky k zajištění přístupu do krevního oběhu ..</b>                  | <b>91</b> | Indikace .....                                                  | 104        |
| Typy pomůcek k zajištění přístupu<br>do krevního oběhu .....                    | 91        | Léčebné indikace .....                                          | 104        |
| Kalibr pomůcek – průtok kanylou a katétrem .....                                | 92        | Preventivní indikace .....                                      | 106        |
| Doba zavedení .....                                                             | 92        | Zavádění dočasné kardiostimulace .....                          | 106        |
| Zajištění asepsy .....                                                          | 93        | Základní vybavení .....                                         | 106        |
| Infekční komplikace .....                                                       | 93        | Technika výkonu .....                                           | 107        |
| <b>2.4.2 Kanylace periferních žil .....</b>                                     | <b>93</b> | Komplikace .....                                                | 108        |
| <b>2.4.3 Katetrizace centrálních žil .....</b>                                  | <b>94</b> | Transkutánní kardiostimulace .....                              | 109        |
| Indikace katetrizace centrálních žil .....                                      | 94        | Indikace .....                                                  | 109        |
| Kontraindikace katetrizace centrálních žil .....                                | 94        | Základní vybavení .....                                         | 109        |
| Místa vstupu do centrálních žil .....                                           | 95        | Technika .....                                                  | 109        |
| Technika zavedení .....                                                         | 95        | Komplikace .....                                                | 109        |
| Poloha pacienta .....                                                           | 95        | <b>2.6 PERIKARDIOCENTÉZA .....</b>                              | <b>110</b> |
| Detekce punkce žíly .....                                                       | 95        | <i>Jakub Čech, Richard Rokyta, Marek Šetina</i>                 |            |
| Umístění špičky katétru .....                                                   | 96        | Úvod .....                                                      | 110        |
| Využití ultrazvuku .....                                                        | 96        | Příčiny vzniku perikardiálního výpotku .....                    | 110        |
| <b>Komplikace při katetrizaci centrálních žil .....</b>                         | <b>96</b> | Klinické projevy .....                                          | 110        |
| Krvácení při koagulopatii .....                                                 | 96        | Diagnostika perikardiálního výpotku .....                       | 110        |
| Trombóza .....                                                                  | 97        | Indikace výkonu .....                                           | 110        |
| Perforace žíly po zavedení katétru .....                                        | 97        | Kontraindikace výkonu .....                                     | 110        |
| Nechtěná punkce tepny při katetrizaci žil .....                                 | 97        | <b>Princip provedení a možná rizika .....</b>                   | <b>111</b> |
| Pneumothorax .....                                                              | 97        | <b>Provedení výkonu .....</b>                                   | <b>111</b> |
| <b>Zajištění přístupu do krevního oběhu</b><br>kanylami o velkém průsvitu ..... | 97        | Příprava pacienta k výkonu .....                                | 111        |
| <b>2.4.4 Jednotlivé přístupy do centrálních žil .....</b>                       | <b>97</b> | Vlastní punkce a zavedení drenáže .....                         | 111        |
| <b>Vena jugularis interna .....</b>                                             | <b>97</b> | Následná péče o pacienta po perikardiocentéze ...               | 112        |
| Anatomie .....                                                                  | 97        | <b>Chirurgický přístup k drenáži perikardu .....</b>            | <b>112</b> |
| Technika kanylace .....                                                         | 98        | Subxifoidální přístup .....                                     | 112        |
| Komplikace při punkci v. jugularis interna .....                                | 98        | Z malé anterolaterální thorakotomie vlevo<br>nebo vpravo .....  | 112        |
| <b>Vena subclavia .....</b>                                                     | <b>98</b> | Videothorakoskopie .....                                        | 112        |
| Anatomie .....                                                                  | 98        | <b>2.7 MECHANICKÁ PODPORA CIRKULACE ..</b>                      | <b>113</b> |
| Technika kanylace .....                                                         | 98        | <i>Hynek Říha, Tomáš Kotulák</i>                                |            |
| Komplikace při punkci v. subclavia .....                                        | 99        | Úvod .....                                                      | 113        |
| <b>Vena jugularis externa .....</b>                                             | <b>99</b> | Klasifikace systémů MCS .....                                   | 113        |
| Anatomie .....                                                                  | 99        | Vliv MCS na oběhový systém .....                                | 113        |
| Technika kanylace .....                                                         | 99        | Monitorování pacientů s MCS .....                               | 114        |
| Komplikace při punkci v. jugularis externa .....                                | 99        | Interakce s hemokoagulačním systémem .....                      | 114        |
| <b>Vena femoralis .....</b>                                                     | <b>99</b> | Komplikace užití MCS .....                                      | 114        |

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>2.8 INTRAAORTÁLNÍ BALONKOVÁ KONTRAPULSACE.....</b>                               | <b>115</b> |
| <i>František Mošna</i>                                                              |            |
| Úvod .....                                                                          | 115        |
| Princip a fyziologické účinky .....                                                 | 115        |
| Indikace .....                                                                      | 115        |
| Kontraindikace .....                                                                | 115        |
| Kontraindikace absolutní .....                                                      | 115        |
| Kontraindikace relativní .....                                                      | 115        |
| <b>Technické aspekty metody .....</b>                                               | <b>116</b> |
| Cyklování (triggering) .....                                                        | 116        |
| Časování (timing) .....                                                             | 116        |
| <b>Chyby v nastavení .....</b>                                                      | <b>116</b> |
| Předčasné nafouknutí .....                                                          | 116        |
| Pozdní nafouknutí .....                                                             | 116        |
| Předčasné vyfouknutí .....                                                          | 117        |
| Pozdní vyfouknutí .....                                                             | 117        |
| Velikost kontrapulsačního balonku .....                                             | 117        |
| <b>Problémy při IABP a jejich řešení .....</b>                                      | <b>117</b> |
| Nedostatečná augmentace .....                                                       | 117        |
| Netěsnost balonku .....                                                             | 117        |
| <b>Praktické aspekty .....</b>                                                      | <b>117</b> |
| Zavedení, přístupy a kontrola umístění .....                                        | 117        |
| <b>Péče o pacienta .....</b>                                                        | <b>117</b> |
| Polohování .....                                                                    | 117        |
| Kontrola prokrvení dolní končetiny .....                                            | 117        |
| Místo zavedení a pozice katétru .....                                               | 118        |
| Antikoagulační terapie .....                                                        | 118        |
| <b>Odpojování a vyjmutí katétru .....</b>                                           | <b>118</b> |
| Odpojování .....                                                                    | 118        |
| Vyjmutí katétru .....                                                               | 118        |
| <b>Komplikace .....</b>                                                             | <b>118</b> |
| Cévní komplikace .....                                                              | 118        |
| Trombocytopenie .....                                                               | 118        |
| Infekční komplikace .....                                                           | 118        |
| <b>2.9 MIMOTĚLNÍ MEMBRÁNOVÁ OXYGENACE.....</b>                                      | <b>119</b> |
| <i>František Mošna</i>                                                              |            |
| Úvod .....                                                                          | 119        |
| Princip .....                                                                       | 119        |
| Způsoby použití .....                                                               | 119        |
| Indikace a kontraindikace .....                                                     | 119        |
| Součásti ECMO okruhu .....                                                          | 120        |
| Způsoby kanylace .....                                                              | 120        |
| Péče o pacienta na ECMO .....                                                       | 120        |
| Antikoagulace .....                                                                 | 121        |
| Monitorování a laboratorní vyšetření .....                                          | 121        |
| <b>Komplikace .....</b>                                                             | <b>121</b> |
| Krvácení .....                                                                      | 121        |
| Tromboembolické komplikace .....                                                    | 121        |
| Ischémie dolní končetiny .....                                                      | 122        |
| Recirkulace .....                                                                   | 122        |
| Dilatace levé komory .....                                                          | 122        |
| Hypoxie horní poloviny těla .....                                                   | 122        |
| Infekční komplikace .....                                                           | 122        |
| Kardiorespirační selhání .....                                                      | 122        |
| Zavzdušnění ECMO okruhu .....                                                       | 122        |
| Další komplikace .....                                                              | 122        |
| Ukončení terapie (odpojování) .....                                                 | 122        |
| <b>2.10 PŘÍSTUPY DO GIT A DRENÁŽ MOČOVÉHO MĚCHÝŘE .....</b>                         | <b>123</b> |
| <i>Martina Pelichovská</i>                                                          |            |
| <b>2.10.1 Žaludeční sondy .....</b>                                                 | <b>123</b> |
| Technika zavedení .....                                                             | 123        |
| <b>2.10.2 Enterální sondy .....</b>                                                 | <b>123</b> |
| Technika zavedení .....                                                             | 123        |
| Kontraindikace .....                                                                | 123        |
| Komplikace .....                                                                    | 124        |
| <b>2.10.3 Perkutánní techniky přístupu do gastrointestinálního traktu .....</b>     | <b>124</b> |
| Kontraindikace .....                                                                | 124        |
| Technika provedení .....                                                            | 124        |
| Perkutánní endoskopická gastrostomie/<br>jejunostomie .....                         | 124        |
| Přímá perkutánní endoskopická jejunostomie .....                                    | 124        |
| Komplikace .....                                                                    | 124        |
| <b>2.10.4 Chirurgické přístupy k zajištění vstupu do GIT ..</b>                     | <b>125</b> |
| Gastrostomie .....                                                                  | 125        |
| Punkční jejunostomie .....                                                          | 125        |
| Transgastrická jejunostomie .....                                                   | 125        |
| <b>2.10.5 Tamponáda krvácejících jícnových nebo žaludečních varixů .....</b>        | <b>126</b> |
| <b>2.10.6 Drenáž močového měchýře .....</b>                                         | <b>126</b> |
| Katetrizace uretry .....                                                            | 126        |
| Technika provedení .....                                                            | 127        |
| Komplikace .....                                                                    | 127        |
| Suprapubická cystostomie .....                                                      | 127        |
| Technika provedení .....                                                            | 127        |
| Kontraindikace .....                                                                | 127        |
| <b>2.11 LUMBÁLNÍ A EPIDURÁLNÍ PUNKCE A KANYLACE.....</b>                            | <b>128</b> |
| <i>Renáta Zoubková, Jitka Zemanová</i>                                              |            |
| Úvod .....                                                                          | 128        |
| Anatomické poznámky .....                                                           | 128        |
| Fyziologické poznámky .....                                                         | 128        |
| Diagnostické indikace .....                                                         | 128        |
| Terapeutické indikace .....                                                         | 128        |
| Kontraindikace .....                                                                | 128        |
| Technické provedení .....                                                           | 129        |
| Komplikace .....                                                                    | 129        |
| Punkce a kanylace epidurálního prostoru .....                                       | 130        |
| <b>2.12 LÉČEBNÁ HYPOTERMIE.....</b>                                                 | <b>131</b> |
| <i>Jiří Bureš</i>                                                                   |            |
| Úvod .....                                                                          | 131        |
| Indikace .....                                                                      | 131        |
| Indikační kritéria .....                                                            | 131        |
| Další fyziologické účinky a komplikace<br>hypotermie .....                          | 131        |
| Ochlazovací metody .....                                                            | 132        |
| <b>2.13 HYPERBARICKÁ OXYGENOTERAPIE V URGENTNÍ MEDICÍNĚ A INTENZIVNÍ PÉČI .....</b> | <b>133</b> |
| <i>Michal Hájek</i>                                                                 |            |
| <b>2.13.1 Základní aspekty hyperbarické oxygenoterapie .....</b>                    | <b>133</b> |
| Úvod .....                                                                          | 133        |
| Postavení a zařazení metody v moderní medicíně .....                                | 133        |
| HBO ve vztahu k intenzivní medicíně .....                                           | 133        |
| Fyzikální, fyziologické a farmakologické účinky HBO .....                           | 133        |
| Fyzikální zákony .....                                                              | 133        |
| Mechanický účinek zvýšeného tlaku .....                                             | 133        |
| Účinky hyperoxie a hyperoxygenace<br>ve vztahu k infekci a SIRS .....               | 133        |
| Ekonomický dopad HBO .....                                                          | 134        |
| <b>2.13.2 Úskalí a rizika léčby .....</b>                                           | <b>134</b> |
| Obecné poznámky .....                                                               | 134        |

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Riziko transportu .....                                                 | 134        |
| Kontraindikace, limitace léčby.....                                     | 134        |
| Komplikace, rizika, kyslíková toxicita.....                             | 134        |
| <b>2.13.3 Indikace.....</b>                                             | <b>135</b> |
| Obecné poznámky k vývoji indikací .....                                 | 135        |
| Evropský konsenzus indikací k HBO .....                                 | 135        |
| Neodkladné indikace .....                                               | 135        |
| Plynová (vzduchová) embolie.....                                        | 135        |
| Dekompresní nemoc .....                                                 | 136        |
| Intoxikace oxidem uhelnatým .....                                       | 136        |
| Nekrotizující infekce měkkých tkání.....                                | 136        |
| Drtivá poranění a jiné traumatické<br>potraumatické) ischémie.....      | 137        |
| Anoxicko-hypoxická encefalopatie<br>a traumatické poškození mozku ..... | 137        |
| Popáleniny .....                                                        | 138        |
| Mimořádná krevní ztráta.....                                            | 138        |
| <b>2.13.4 Praktické a organizační aspekty HBO .....</b>                 | <b>138</b> |
| Úvod.....                                                               | 138        |
| Typy komor.....                                                         | 138        |
| Bezpečnost, hasící zařízení .....                                       | 138        |
| Zdravotně-technické vybavení .....                                      | 139        |
| Monitorovací zařízení.....                                              | 139        |
| Ventilační technika .....                                               | 139        |
| Infuzní pumpy, lineární dávkovače.....                                  | 139        |
| Ostatní přístroje a zařízení .....                                      | 139        |
| Ošetrovatelsko-léčebná činnost během HBO .....                          | 139        |
| Profesní rizika ošetřujícího personálu.....                             | 140        |
| Závěr.....                                                              | 140        |

### III MONITOROVÁNÍ

*Vladimír Černý*

#### 3.1 MONITOROVÁNÍ V INTENZIVNÍ PÉČI ... 145

*Vladimír Černý*

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Úvod.....                                      | 145 |
| Cíle a indikace monitorování .....             | 145 |
| Koncept individualizovaného monitorování ..... | 145 |
| Zásady interpretace získaných hodnot.....      | 145 |

#### 3.2 MONITOROVÁNÍ TKÁŇOVÉ PERFUZE .. 147

*Vladimír Černý, Zdeněk Turek*

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Úvod.....                                                                      | 147 |
| Klinické monitorování.....                                                     | 147 |
| Poznámky k vybraným klinickým ukazatelům .....                                 | 147 |
| Laboratorní metody .....                                                       | 148 |
| Laktát .....                                                                   | 148 |
| pH a deficit bazí .....                                                        | 149 |
| Vztah mezi laktátem, pH a deficitem bazí.....                                  | 149 |
| Saturace hemoglobinu centrální žilní krve .....                                | 149 |
| Přístrojové metody .....                                                       | 150 |
| Infračervená spektroskopie .....                                               | 150 |
| Sublingvální kapnometrie .....                                                 | 151 |
| Ortogonální polarizační spektroskopie<br>a sidestream dark field imaging ..... | 151 |
| Využití přístrojových metod hodnocení perfuze.....                             | 152 |

#### 3.3 MONITOROVÁNÍ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU .... 153

##### 3.3.1 Úvod.....153

*Vladimír Černý*

##### 3.3.2 Klinické monitorování .....

*Vladimír Černý*

##### 3.3.3 EKG křivka .....

*Vladimír Černý*

##### 3.3.4 Arteriální tlak.....154

*Vladimír Černý*

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Neinvazivní měření .....              | 154 |
| Invazivní měření .....                | 154 |
| Indikace a kontraindikace .....       | 155 |
| Zavedení arteriálního katétru .....   | 155 |
| Odstranění arteriálního katétru ..... | 155 |
| Komplikace.....                       | 155 |
| Interpretace tlakové křivky.....      | 156 |

##### 3.3.5 Centrální žilní tlak .....

*Vladimír Černý*

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Definice a fyziologické poznámky .....                               | 157 |
| Tlak v pravé síni a srdeční výdej .....                              | 157 |
| Vztah tlaku a objemu .....                                           | 157 |
| Tlak v pravé síni a žilní návrat.....                                | 157 |
| Indikace a kontraindikace .....                                      | 158 |
| Posouzení funkce pravé komory .....                                  | 158 |
| Posouzení funkce levé komory.....                                    | 158 |
| Posouzení velikosti cirkulujícího objemu .....                       | 158 |
| Aplikace tekutin, farmak, parenterální výživa<br>a odběry krve ..... | 159 |
| Faktory ovlivňující výpovědní hodnotu CVP .....                      | 159 |
| Abnormality kardiovaskulárního systému .....                         | 159 |
| Umělá plicní ventilace .....                                         | 159 |
| Funkce levé komory .....                                             | 159 |
| Klinické poznámky.....                                               | 159 |
| Poloha katétru.....                                                  | 160 |
| Interpretace křivky a hodnot CVP.....                                | 160 |
| Poznámky k interpretaci křivky .....                                 | 160 |
| Komplikace.....                                                      | 161 |

##### 3.3.6 Tlak v a. pulmonalis.....161

*Vladimír Černý*

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Indikace a kontraindikace .....                  | 162 |
| Zavedení plicnicového katétru .....              | 163 |
| Volba místa.....                                 | 163 |
| Ověření správné polohy plicnicového katétru..... | 164 |
| Interpretace tlaku v zaklínění.....              | 165 |
| Komplikace.....                                  | 165 |

##### 3.3.7 Srdeční výdej a jeho měření .....

*Vladimír Černý*

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Význam měření srdečního výdeje .....            | 166 |
| Význam znalosti velikosti srdečního výdeje..... | 167 |
| Determinanty srdečního výdeje .....             | 167 |
| Techniky měření srdečního výdeje.....           | 167 |

##### 3.3.8 Minimálně invazivní metody hemodynamického monitorování .....

*Bronislav Stibor*

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Pulse-contour analýza .....                             | 168 |
| Pulse-contour analýza s intermitentní kalibrací.....    | 168 |
| Pulse-contour analýza bez intermitentní kalibrace ..... | 169 |
| Ultrazvukové metody .....                               | 169 |
| Echokardiografie .....                                  | 169 |
| Transezofageální dopplerovské vyšetření.....            | 169 |
| Ostatní metody.....                                     | 170 |
| Impedanční kardiografie.....                            | 170 |
| Zpětné vdechování CO <sub>2</sub> .....                 | 170 |

##### 3.3.9 Hemodynamický profil a koncept funkčního hemodynamického monitorování .....

*Vladimír Černý*

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Koncept funkčního hemodynamického<br>monitorování ..... | 170 |
| Hemodynamické monitorování kriticky nemocných.....      | 172 |

**3.4 ECHOKARDIOGRAFIE V INTENZIVNÍ PÉČI.. 173***Martin Balík*

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Úvod .....                                   | 173 |
| Komplexní echokardiografické vyšetření ..... | 173 |
| Závěr .....                                  | 178 |

**3.5 MONITOROVÁNÍ DÝCHACÍHO SYSTÉMU . 179***Vladimír Černý*

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Úvod .....                                                                          | 179 |
| Klinické monitorování .....                                                         | 179 |
| Pulsní oxymetrie .....                                                              | 180 |
| Kapnometrie a kapnografie .....                                                     | 181 |
| Změny ETCO <sub>2</sub> .....                                                       | 181 |
| Gradient mezi P <sub>a</sub> CO <sub>2</sub> a ETCO <sub>2</sub> .....              | 182 |
| Hodnocení krevních plynů .....                                                      | 182 |
| Monitorování v průběhu UPV .....                                                    | 182 |
| Monitorování dyssynchronie mezi pacientem<br>a nastaveným ventilačním režimem ..... | 182 |
| Ostatní metody .....                                                                | 182 |

**3.6 MONITOROVÁNÍ NITROBŘIŠNÍHO TLAKU..... 184***Vladimír Černý*

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Indikace .....                                 | 184 |
| Vybrané konsenzuální definice .....            | 184 |
| Zvýšení nitrobřišního tlaku .....              | 184 |
| Způsoby monitorování nitrobřišního tlaku ..... | 185 |

**3.7 MONITOROVÁNÍ BĚHEM TRANSPORTU .. 186***Vladimír Černý, Anatolij Truhlář*

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Úvod .....                 | 186 |
| Rizika transportu .....    | 186 |
| Zajištění transportu ..... | 186 |

**3.8 MONITOROVÁNÍ V DĚTSKÉ INTENZIVNÍ PÉČI..... 188***Václav Vobruba, Vladimír Černý*

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Úvod .....                                              | 188        |
| Nervový systém .....                                    | 188        |
| Klinické monitorování .....                             | 188        |
| Monitorování intrakraniálního tlaku .....               | 188        |
| Monitorování jugulární oxymetrie .....                  | 188        |
| Elektroencefalografie .....                             | 188        |
| <b>Dýchací systém .....</b>                             | <b>188</b> |
| Dechová frekvence .....                                 | 188        |
| Pulsní oxymetrie .....                                  | 188        |
| Krevní plyny a acidobazická rovnováha .....             | 189        |
| Alveolo-arteriální diference kyslíku .....              | 189        |
| Kapnometrie a kapnografie .....                         | 189        |
| Monitorování umělé plicní ventilace .....               | 189        |
| <b>Kardiovaskulární systém .....</b>                    | <b>189</b> |
| EKG .....                                               | 189        |
| Arteriální krevní tlak .....                            | 189        |
| Centrální žilní tlak .....                              | 190        |
| Srdeční výdej .....                                     | 190        |
| Semiinvasivní metody monitorování<br>hemodynamiky ..... | 190        |
| Monitorování saturace ve smíšené žilní krvi .....       | 190        |
| Infračervená spektroskopie .....                        | 190        |
| <b>Monitorování jiných systémů/funkcí .....</b>         | <b>190</b> |
| Tělesná teplota .....                                   | 190        |
| Nitrobřišní tlak .....                                  | 190        |
| Diuréza .....                                           | 190        |

**3.9 MONITOROVÁNÍ SVALOVÉ RELAXACE ... 191***Milan Adamus, Vladimír Černý*

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Úvod .....                                                              | 191 |
| Sledování účinku NMBA v intenzivní péči .....                           | 191 |
| Klinické sledování .....                                                | 191 |
| Monitorování hloubky nervosvalové blokády .....                         | 191 |
| Praktický postup při monitorování pomocí<br>nervového stimulatoru ..... | 193 |
| Závěr .....                                                             | 194 |

**3.10 MONITOROVÁNÍ TĚLESNÉ TEPLoty.... 195***Vladimír Černý*

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Úvod .....                                        | 195 |
| Základní fyziologie termoregulace .....           | 195 |
| Místa a metody monitorování tělesné teploty ..... | 195 |
| Klinické poznámky .....                           | 195 |

**3.11 TROMBOELASTOGRAFIE A TROMBOELASTOMETRIE ..... 197***Miroslav Durila*

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Úvod .....                      | 197 |
| Princip metodik .....           | 197 |
| Parametry ROTEM a TEG .....     | 198 |
| Výhody a nevýhody metodik ..... | 199 |
| Klinické využití .....          | 199 |
| Limity metodik .....            | 200 |

**IV ZOBRAZOVACÍ METODY***Petr Dvořák, Pavel Eliáš***4.1 RACIONÁLNÍ POSTUP PŘI INDIKACI ZOBRAZOVACÍCH VYŠETŘENÍ ..... 205***Vladimír Černý, Pavel Eliáš***4.2 SKIAGRAFIE A SKIASKOPIE ..... 206***Petr Dvořák*

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 4.2.1 Snímek hrudníku ..... | 206 |
| 4.2.2 Snímek břicha .....   | 208 |
| 4.2.3 Skiaskopie .....      | 209 |

**4.3 ULTRASONOGRAFIE..... 210**

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1 Úvod .....                                                     | 210 |
| <i>Petr Hoffmann</i>                                                 |     |
| 4.3.2 Ultrazvukové vyšetření hrudníku<br>v intenzivní medicíně ..... | 211 |
| <i>Martin Balík</i>                                                  |     |

**4.4 VÝPOČETNÍ TOMOGRAFIE..... 215***Jan Žižka, Petr Dvořák*

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 4.4.1 CT mozku .....    | 215 |
| 4.4.2 CT hrudníku ..... | 218 |
| 4.4.3 CT břicha .....   | 219 |

**4.5 MAGNETICKÁ REZONANCE ..... 223***Jan Žižka*

## V ŠOKOVÉ STAVY, SIRS A MODS

Vladimír Černý

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.1 SYSTÉMOVÁ ZÁNĚTLIVÁ REAKCE</b> . . . . .                          | <b>229</b> |
| <i>Miroslav Průcha, Vladimír Černý</i>                                   |            |
| 5.1.1 Úvod . . . . .                                                     | 229        |
| Zánětlivá reakce v kontextu intenzivní péče . . . . . 229                |            |
| 5.1.2 Úloha imunitního systému v systémové zánětlivé reakci . . . . .    | 229        |
| Systém vrozené imunity . . . . . 229                                     |            |
| Systém adaptivní imunity . . . . . 230                                   |            |
| Neuroregulační mechanismy . . . . . 230                                  |            |
| Zánětlivá a protizánětlivá reakce jako samostatné syndromy . . . . . 230 |            |
| 5.1.3 Definice a klinická interpretace . . . . .                         | 230        |
| Definice SIRS . . . . . 231                                              |            |
| PIRO koncept . . . . . 231                                               |            |
| 5.1.4 Monitorování intenzity zánětlivé reakce/sepse . . . . .            | 231        |
| Závěr . . . . . 231                                                      |            |
| <b>5.2 ŠOKOVÉ STAVY</b> . . . . .                                        | <b>232</b> |
| 5.2.1 Definice a klasifikace . . . . .                                   | 232        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| 5.2.2 Patofyziologické poznámky . . . . .                                | 232        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Sympatoadrenální a neuroendokrinní reakce . . . . . 232                  |            |
| Hemodynamické změny . . . . . 233                                        |            |
| Změny v mikrocirkulaci . . . . . 233                                     |            |
| Kyslíkový (oxidativní) metabolismus . . . . . 234                        |            |
| Buněčné změny, orgánová dysfunkce . . . . . 234                          |            |
| Imunitní reakce . . . . . 234                                            |            |
| 5.2.3 Klinické poznámky . . . . .                                        | 235        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Klinické příznaky . . . . . 235                                          |            |
| Diagnostika . . . . . 235                                                |            |
| 5.2.4 Obecné zásady terapie šoku . . . . .                               | 236        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Cíle terapie . . . . . 236                                               |            |
| Cíle resuscitace . . . . . 236                                           |            |
| 5.2.4.1 Tekutinová resuscitace . . . . .                                 | 236        |
| Typy roztoků . . . . . 237                                               |            |
| 5.2.4.2 Farmaka . . . . .                                                | 239        |
| Farmaka používaná převážně jako vazopresory . . . . . 239                |            |
| Noradrenalin . . . . . 239                                               |            |
| Adrenalin . . . . . 239                                                  |            |
| Dopamin . . . . . 240                                                    |            |
| Vazopresin . . . . . 240                                                 |            |
| Farmaka používaná převážně jako inotropika . . . . . 240                 |            |
| Dobutamin . . . . . 240                                                  |            |
| Izoproterenol . . . . . 240                                              |            |
| Inhibitory fosfodiesterázy . . . . . 240                                 |            |
| Levosimendan . . . . . 240                                               |            |
| Dopexamin . . . . . 240                                                  |            |
| 5.2.4.3 Syndrom hypotenze . . . . .                                      | 241        |
| Terapie nemocného s hypotenzí . . . . . 241                              |            |
| Koncept Early Goal Directed Therapy . . . . . 241                        |            |
| 5.2.5 Jednotlivé typy šoku . . . . .                                     | 242        |
| 5.2.5.1 Hypovolemický šok . . . . .                                      | 242        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Patofyziologické a klinické poznámky . . . . . 242                       |            |
| Diagnostika . . . . . 242                                                |            |
| Monitorování krvácení a koagulace . . . . . 243                          |            |
| Terapie . . . . . 243                                                    |            |
| Oběh . . . . . 243                                                       |            |
| Kontrola krvácení . . . . . 244                                          |            |
| Tekutinová resuscitace . . . . . 244                                     |            |
| 5.2.5.2 Kardiogenní šok . . . . .                                        | 245        |
| <i>Jiří Pařenica</i>                                                     |            |
| Patofyziologické a klinické poznámky . . . . . 245                       |            |
| Koronarografie . . . . . 247                                             |            |
| Terapie . . . . . 247                                                    |            |
| Poznámky k terapii kardiogenního šoku . . . . . 247                      |            |
| Pravostranná katetrizace . . . . . 247                                   |            |
| Kardiogenní šok rezistentní na katecholaminy . . . . . 247               |            |
| 5.2.5.3 Septický šok . . . . .                                           | 248        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Patofyziologické a klinické poznámky . . . . . 248                       |            |
| Role jednotlivých mechanismů v rozvoji septického šoku . . . . . 249     |            |
| Terapie . . . . . 251                                                    |            |
| Stanovení laktátémie . . . . . 252                                       |            |
| Diagnostika, odebrání hemokultur . . . . . 252                           |            |
| Antibiotická terapie . . . . . 252                                       |            |
| Resuscitace oběhu . . . . . 252                                          |            |
| Resuscitace tekutinami . . . . . 253                                     |            |
| Vazopresory . . . . . 253                                                |            |
| Inotropika . . . . . 253                                                 |            |
| Substituce kortikosteroidů . . . . . 253                                 |            |
| Kontrola glykémie . . . . . 254                                          |            |
| Protektivní plicní ventilace . . . . . 254                               |            |
| Ostatní opatření . . . . . 254                                           |            |
| 5.2.5.4 Anafylaktický šok . . . . .                                      | 255        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Úvod . . . . . 255                                                       |            |
| Etiologie . . . . . 255                                                  |            |
| Patofyziologie . . . . . 255                                             |            |
| Klinické příznaky . . . . . 255                                          |            |
| Terapie . . . . . 255                                                    |            |
| 5.2.5.5 Neurogenní šok . . . . .                                         | 256        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Úvod . . . . . 256                                                       |            |
| Patofyziologie . . . . . 256                                             |            |
| Klinické příznaky . . . . . 256                                          |            |
| Diagnostika . . . . . 256                                                |            |
| Terapie . . . . . 257                                                    |            |
| 5.2.5.6 Obstrukční šok . . . . .                                         | 257        |
| <i>Renata Černá Pařízková, Vladimír Černý</i>                            |            |
| Úvod . . . . . 257                                                       |            |
| Patofyziologie . . . . . 257                                             |            |
| Klinické příznaky . . . . . 257                                          |            |
| Terapie . . . . . 257                                                    |            |
| <b>5.3 SYNDROM MULTIORGÁNOVÉ DYSFUNKCE</b> . . . . .                     | <b>259</b> |
| <i>Jan Maláška, Milan Kratochvíl, Vladimír Černý</i>                     |            |
| Úvod . . . . . 259                                                       |            |
| Definice . . . . . 259                                                   |            |
| Patogeneze orgánové dysfunkce . . . . . 259                              |            |
| Vybrané mechanismy rozvoje MODS . . . . . 260                            |            |
| Role tkáňové hypoxie . . . . . 260                                       |            |
| Role centrálního nervového systému . . . . . 260                         |            |
| Role endotelu . . . . . 260                                              |            |
| Koagulační abnormality . . . . . 260                                     |            |
| Mediátory orgánové dysfunkce . . . . . 260                               |            |
| Oxidační stres . . . . . 261                                             |            |
| Oxid dusnatý . . . . . 262                                               |            |
| Apoptóza . . . . . 262                                                   |            |
| Mitochondriální dysfunkce . . . . . 262                                  |            |
| Porucha mikrocirkulace . . . . . 262                                     |            |
| Klinické příznaky a diagnostika . . . . . 262                            |            |
| Terapie . . . . . 263                                                    |            |
| Prognóza . . . . . 263                                                   |            |

## VI KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

Richard Rokyta, Petr Ošťádal

|                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6.1 AKUTNÍ KORONÁRNÍ SYNDROMY.....</b>                                                  | <b>269</b> |
| <i>Richard Rokyta, Ivo Bernat</i>                                                          |            |
| <b>6.1.1 Úvod, rozdělení a definice.....</b>                                               | <b>269</b> |
| Úvod.....                                                                                  | 269        |
| Definice infarktu myokardu.....                                                            | 269        |
| <b>6.1.2 Etiopatogeneze.....</b>                                                           | <b>269</b> |
| <b>6.1.3 Incidence AKS.....</b>                                                            | <b>270</b> |
| <b>6.1.4 Klinické příznaky.....</b>                                                        | <b>270</b> |
| <b>6.1.5 Diagnostika a diferenciální diagnóza.....</b>                                     | <b>270</b> |
| Iniciální diagnostická stratifikace.....                                                   | 270        |
| Nynější onemocnění a anamnéza.....                                                         | 271        |
| Fyzikální vyšetření.....                                                                   | 271        |
| EKG.....                                                                                   | 271        |
| Laboratorní vyšetření.....                                                                 | 272        |
| Echokardiografie.....                                                                      | 273        |
| Selektivní koronarografie.....                                                             | 273        |
| CT-koronarografie a magnetická rezonance.....                                              | 273        |
| Stratifikace rizika pacientů s AKS bez STE.....                                            | 274        |
| <b>6.1.6 Monitorování EKG.....</b>                                                         | <b>274</b> |
| <b>6.1.7 Terapie.....</b>                                                                  | <b>274</b> |
| Úvodní zajištění pacienta, jeho monitorování a terapie.....                                | 274        |
| Antiischemické léky.....                                                                   | 275        |
| Antitrombotické léky.....                                                                  | 275        |
| Reperfuční léčba.....                                                                      | 277        |
| Další farmakoterapie při AKS 1. den a následující dny.....                                 | 278        |
| <b>6.1.8 Komplikace akutního infarktu myokardu.....</b>                                    | <b>279</b> |
| Akutní srdeční selhání.....                                                                | 279        |
| Infarkt myokardu pravé komory srdeční.....                                                 | 279        |
| Arytmie.....                                                                               | 279        |
| Mechanické komplikace infarktu myokardu.....                                               | 280        |
| Trombóza ve stentu.....                                                                    | 280        |
| Ostatní komplikace infarktu myokardu.....                                                  | 280        |
| <b>6.1.9 Prognóza.....</b>                                                                 | <b>281</b> |
| <b>6.2 SRDEČNÍ SELHÁNÍ.....</b>                                                            | <b>282</b> |
| <i>Petr Ošťádal, Filip Málek</i>                                                           |            |
| <b>6.2.1 Definice.....</b>                                                                 | <b>282</b> |
| <b>6.2.2 Akutní srdeční selhání.....</b>                                                   | <b>282</b> |
| Definice a prognóza.....                                                                   | 282        |
| Etiopatogeneze a klinické dělení.....                                                      | 282        |
| Diagnostika.....                                                                           | 283        |
| Terapie.....                                                                               | 284        |
| <b>6.2.3 Chronické srdeční selhání.....</b>                                                | <b>285</b> |
| Úvod.....                                                                                  | 285        |
| Diagnostika a prognóza.....                                                                | 285        |
| Terapie.....                                                                               | 286        |
| Farmakologická terapie.....                                                                | 286        |
| Nefarmakologická terapie.....                                                              | 287        |
| Speciální problémy.....                                                                    | 288        |
| Nefarmakologické postupy v podmínkách intenzivní péče.....                                 | 288        |
| Principy farmakoterapie v podmínkách intenzivní péče.....                                  | 288        |
| <b>6.2.4 Srdeční selhání ve speciálních případech.....</b>                                 | <b>288</b> |
| 6.2.4.1 Kardiomyopatie.....                                                                | 288        |
| 6.2.4.2 Myokarditida.....                                                                  | 289        |
| <b>6.3 AKUTNÍ ARYTMOLOGIE.....</b>                                                         | <b>290</b> |
| <i>Vlastimil Vančura, Richard Rokyta</i>                                                   |            |
| <b>6.3.1 Úvod.....</b>                                                                     | <b>290</b> |
| <b>6.3.2 Základní vyšetřovací metody.....</b>                                              | <b>290</b> |
| Anamnéza.....                                                                              | 290        |
| Fyzikální vyšetření.....                                                                   | 290        |
| Pomocné vyšetřovací metody.....                                                            | 290        |
| <b>6.3.3 Extrasystolie.....</b>                                                            | <b>291</b> |
| <b>6.3.4 Tachykardie.....</b>                                                              | <b>291</b> |
| 6.3.4.1 Supraventrikulární tachykardie.....                                                | 291        |
| ■ Nepřiměřená sinusová tachykardie.....                                                    | 291        |
| ■ Automatická síňová tachykardie.....                                                      | 291        |
| ■ AV uzlová reentry tachykardie.....                                                       | 292        |
| ■ Flutter síní.....                                                                        | 292        |
| ■ Makroreentry síňová tachykardie.....                                                     | 293        |
| ■ Fibrilace síní.....                                                                      | 293        |
| 6.3.4.2 Tachykardie se širokým komplexem QRS.....                                          | 295        |
| ■ Komorové tachykardie z výtokového traktu.....                                            | 295        |
| ■ Idiopatické tachykardie z levé komory.....                                               | 295        |
| ■ Komorové tachykardie při strukturálním srdečním onemocnění.....                          | 295        |
| ■ Komorové tachykardie při primárně elektrickém onemocnění srdce.....                      | 296        |
| 6.3.4.3 Fibrilace komor.....                                                               | 297        |
| 6.3.4.4 Arytmické bouře.....                                                               | 297        |
| 6.3.4.5 Tachykardie při přídatné dráze.....                                                | 297        |
| <b>6.3.5 Bradyarytmie.....</b>                                                             | <b>298</b> |
| ■ Nemoc chorého sinu.....                                                                  | 298        |
| ■ AV blokády.....                                                                          | 298        |
| <b>6.3.6 Antiarytmika v akutní péči.....</b>                                               | <b>299</b> |
| <b>6.3.7 Péče o nemocné s implantovaným kardiostimulátorem nebo ICD.....</b>               | <b>299</b> |
| Kardiostimulátory.....                                                                     | 299        |
| Poruchy funkce kardiostimulátoru.....                                                      | 300        |
| »Mechanické« poruchy funkce kardiostimulačního systému.....                                | 301        |
| Jiné problémy u nositelů kardiostimulátorů.....                                            | 301        |
| Implantabilní kardiovertery-defibrilátory (ICD systémy).....                               | 301        |
| Poruchy funkce ICD systémů.....                                                            | 302        |
| <b>6.3.8 Základní principy katetizačních ablací.....</b>                                   | <b>302</b> |
| <b>6.4 ZÁVAŽNÉ AKUTNÍ HYPERTENZNÍ STAVY .</b>                                              | <b>304</b> |
| <i>Tomáš Janota</i>                                                                        |            |
| Definice, terminologie, dělení.....                                                        | 304        |
| Etiologie a patofyziologie.....                                                            | 304        |
| Prevalence.....                                                                            | 304        |
| Klinické příznaky.....                                                                     | 304        |
| Diagnostika.....                                                                           | 305        |
| Terapie.....                                                                               | 305        |
| Léky pro intravenózní terapii těžké hypertenze.....                                        | 305        |
| Léčba ve specifických situacích.....                                                       | 306        |
| Prognóza.....                                                                              | 307        |
| <b>6.5 PLICNÍ EMBOLIE.....</b>                                                             | <b>308</b> |
| <i>Jan Bělohávek, Vladimír Dytrch</i>                                                      |            |
| <b>6.5.1 Úvod.....</b>                                                                     | <b>308</b> |
| <b>6.5.2 Výskyt a letalita plicní embolie.....</b>                                         | <b>308</b> |
| <b>6.5.3 Rizikové faktory, anamnéza, patofyziologické poznámky, klinické příznaky.....</b> | <b>308</b> |
| Rizikové faktory.....                                                                      | 308        |
| Anamnéza.....                                                                              | 309        |
| Patofyziologické poznámky.....                                                             | 309        |
| Klinické příznaky.....                                                                     | 309        |
| ■ Akutní masivní plicní embolie.....                                                       | 310        |
| ■ Akutní submasivní plicní embolie.....                                                    | 311        |



|                                                           |            |                                                            |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| ■ Akutní malá plicní embolie.....                         | 311        | Fyzikální vyšetření .....                                  | 328        |
| ■ Plicní infarkt .....                                    | 311        | <b>Vyšetřovací metody</b> .....                            | <b>328</b> |
| ■ Chronická tromboembolická plicní hypertenze ..          | 311        | EKG .....                                                  | 328        |
| ■ Subakutní plicní embolie.....                           | 311        | Rtg hrudníku .....                                         | 328        |
| <b>6.5.4 Diagnostika akutní plicní embolie .....</b>      | <b>311</b> | Echokardiografie .....                                     | 329        |
| Stanovení klinické pravděpodobnosti.....                  | 311        | Koronarografie a srdeční katetrizace .....                 | 329        |
| EKG a skiagram hrudníku u plicní embolie .....            | 311        | <b>Terapie</b> .....                                       | <b>329</b> |
| Laboratorní vyšetření .....                               | 311        | <b>6.7.4 Mitrální regurgitace .....</b>                    | <b>329</b> |
| Diferenciální diagnostika.....                            | 315        | Etiologie .....                                            | 329        |
| <b>6.5.5 Terapie.....</b>                                 | <b>315</b> | Patofyziologie .....                                       | 329        |
| Podpůrná léčba.....                                       | 315        | Klinické příznaky.....                                     | 330        |
| Antikoagulační léčba .....                                | 316        | Fyzikální vyšetření .....                                  | 330        |
| Trombolytická léčba .....                                 | 317        | <b>Vyšetřovací metody</b> .....                            | <b>330</b> |
| Trombolytická léčba u masivní plicní embolie.....         | 317        | EKG .....                                                  | 330        |
| Trombolýza u submasivní plicní embolie.....               | 317        | Rtg hrudníku .....                                         | 330        |
| Trombolýza u malé plicní embolie .....                    | 318        | Echokardiografie .....                                     | 330        |
| Trombolýza u dalších stavů spojených                      |            | Srdeční katetrizace a koronarografie .....                 | 331        |
| s plicní embolií.....                                     | 318        | <b>Terapie</b> .....                                       | <b>331</b> |
| Trombolytické režimy.....                                 | 319        | <b>6.7.5 Mitrální stenóza .....</b>                        | <b>331</b> |
| Neúspěšná trombolýza .....                                | 320        | Etiologie .....                                            | 331        |
| Chirurgická léčba plicní embolie .....                    | 320        | Patofyziologie .....                                       | 331        |
| Katetrizační léčba PE.....                                | 320        | Klinické příznaky.....                                     | 332        |
| Mechanická podpora oběhu u akutní PE.....                 | 320        | <b>Vyšetřovací metody</b> .....                            | <b>332</b> |
| <b>6.5.6 Komplikace plicní embolie a její léčby .....</b> | <b>320</b> | EKG .....                                                  | 332        |
| Riziko krvácení při trombolytické léčbě .....             | 320        | Rtg hrudníku .....                                         | 332        |
| Ostatní komplikace .....                                  | 321        | Echokardiografie .....                                     | 332        |
| <b>6.5.7 Netrombotická plicní embolie.....</b>            | <b>321</b> | Srdeční katetrizace a koronarografie .....                 | 332        |
| <b>6.6 NEMOCI PERIKARDU .....</b>                         | <b>322</b> | <b>Terapie</b> .....                                       | <b>332</b> |
| <i>Michal Šmíd, Richard Rokyta</i>                        |            | <b>6.7.6 Trikuspidální regurgitace .....</b>               | <b>332</b> |
| <b>6.6.1 Akutní perikarditida .....</b>                   | <b>322</b> | Etiologie .....                                            | 332        |
| Etiologie .....                                           | 322        | Patofyziologie .....                                       | 332        |
| Klinické příznaky.....                                    | 322        | Klinické příznaky.....                                     | 332        |
| Fyzikální vyšetření .....                                 | 322        | <b>Vyšetřovací metody</b> .....                            | <b>333</b> |
| Vyšetřovací metody.....                                   | 322        | EKG .....                                                  | 333        |
| Laboratorní nálezy.....                                   | 322        | Echokardiografie .....                                     | 333        |
| Terapie .....                                             | 322        | Srdeční katetrizace .....                                  | 333        |
| <b>6.6.2 Chronická a rekurentní perikarditida .....</b>   | <b>323</b> | <b>Terapie</b> .....                                       | <b>333</b> |
| <b>6.6.3 Srdeční tamponáda.....</b>                       | <b>323</b> | <b>6.7.7 Trikuspidální stenóza .....</b>                   | <b>333</b> |
| Etiologie .....                                           | 323        | <b>6.7.8 Stenóza a regurgitace plicnice.....</b>           | <b>333</b> |
| Patofyziologie .....                                      | 323        | <b>6.7.9 Komplikace na chlopenních náhradách .....</b>     | <b>333</b> |
| Klinické příznaky.....                                    | 323        | ■ Trombóza na chlopenních náhradách .....                  | 333        |
| Diagnostika .....                                         | 323        | Obstruktivní trombóza levostranných náhrad .....           | 333        |
| Terapie .....                                             | 324        | Neobstruktivní trombóza levostranných náhrad.....          | 334        |
| <b>6.6.4 Konstriktivní perikarditida .....</b>            | <b>324</b> | Trombózy pravostranných náhrad .....                       | 334        |
| <b>6.7 VYBRANÁ PROBLEMATIKA</b>                           |            | ■ Akutní regurgitace na chlopenních náhradách ..           | 334        |
| <b>CHLOPENNÍCH VAD .....</b>                              | <b>326</b> | ■ Hemolýza na chlopenních náhradách .....                  | 334        |
| <i>Hana Linková</i>                                       |            | <b>6.8 AKUTNÍ ONEMOCNĚNÍ HRUDNÍ AORTY ..</b>               | <b>335</b> |
| <b>6.7.1 Úvod.....</b>                                    | <b>326</b> | <i>Štěpán Černý</i>                                        |            |
| <b>6.7.2 Aortální regurgitace .....</b>                   | <b>326</b> | <b>6.8.1 Úvod.....</b>                                     | <b>335</b> |
| Etiologie .....                                           | 326        | <b>6.8.2 Akutní aortální syndromy včetně aortální</b>      |            |
| Patofyziologie .....                                      | 326        | <b>disekce.....</b>                                        | <b>335</b> |
| Klinické příznaky.....                                    | 327        | Definice .....                                             | 335        |
| Fyzikální vyšetření .....                                 | 327        | Etiopatogeneze.....                                        | 335        |
| <b>Vyšetřovací metody</b> .....                           | <b>327</b> | Klinické příznaky.....                                     | 335        |
| EKG .....                                                 | 327        | Diagnostika .....                                          | 336        |
| Rtg hrudníku .....                                        | 327        | Diferenciální diagnostika.....                             | 336        |
| Echokardiografie .....                                    | 327        | <b>Terapie</b> .....                                       | <b>338</b> |
| Srdeční katetrizace .....                                 | 327        | Iniciální konzervativní terapie a stabilizace u AAS... 338 |            |
| <b>Terapie</b> .....                                      | <b>328</b> | Chirurgická terapie AAD a AAS typu A .....                 | 338        |
| <b>6.7.3 Aortální stenóza .....</b>                       | <b>328</b> | Chirurgická terapie AAS typu B.....                        | 339        |
| Etiologie .....                                           | 328        | Endovaskulární terapie AAS.....                            | 339        |
| Patofyziologie .....                                      | 328        | <b>Prognóza</b> .....                                      | <b>339</b> |
| Klinické příznaky.....                                    | 328        | <b>Prevence</b> .....                                      | <b>339</b> |

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6.8.3 Symptomatická nebo krvácející výduť<br/>hrudní aorty</b> ..... | <b>339</b> |
| Definice .....                                                          | 339        |
| Etiopatogeneze.....                                                     | 339        |
| Klinické příznaky.....                                                  | 339        |
| Diagnostika .....                                                       | 340        |
| Diferenciální diagnostika.....                                          | 340        |
| Terapie .....                                                           | 340        |
| Prognóza .....                                                          | 340        |
| Prevence .....                                                          | 340        |
| <b>6.8.4 Poranění aorty</b> .....                                       | <b>340</b> |
| Definice .....                                                          | 340        |
| Etiopatogeneze.....                                                     | 340        |
| Klinické příznaky.....                                                  | 340        |
| Diagnostika .....                                                       | 340        |
| Diferenciální diagnostika.....                                          | 341        |
| Terapie .....                                                           | 341        |
| Prognóza.....                                                           | 342        |
| <b>6.9 AKUTNÍ TEPENNÉ UZÁVĚRY</b> .....                                 | <b>343</b> |
| <i>Petr Štádl</i>                                                       |            |
| <b>6.9.1 Definice</b> .....                                             | <b>343</b> |
| <b>6.9.2 Akutní uzávěry tepen dolních končetin</b> .....                | <b>343</b> |
| Epidemiologie.....                                                      | 343        |
| Etiopatogeneze.....                                                     | 343        |
| Klinické příznaky.....                                                  | 344        |
| Embolie bifurkace břišní aorty .....                                    | 344        |
| Embolie pánevních tepen .....                                           | 345        |
| Embolie stehenní tepny .....                                            | 345        |
| Embolie podkolenní tepny a bérkových tepen .....                        | 345        |
| Diagnostika .....                                                       | 346        |
| Klinické vyšetření .....                                                | 346        |
| Zobrazovací metody .....                                                | 346        |
| Diferenciální diagnostika .....                                         | 346        |
| Terapie .....                                                           | 347        |
| <b>6.9.3 Akutní uzávěry tepen horních končetin</b> .....                | <b>348</b> |
| Epidemiologie.....                                                      | 348        |
| Etiopatogeneze.....                                                     | 348        |
| Klinické příznaky.....                                                  | 348        |
| Diagnostika .....                                                       | 348        |
| Diferenciální diagnostika.....                                          | 348        |
| Terapie .....                                                           | 348        |
| <b>6.9.4 Akutní uzávěry viscerálních tepen</b> .....                    | <b>348</b> |
| Epidemiologie.....                                                      | 348        |
| Etiopatogeneze.....                                                     | 348        |
| Klinické příznaky.....                                                  | 348        |
| Diagnostika .....                                                       | 349        |
| Diferenciální diagnostika.....                                          | 349        |
| Terapie .....                                                           | 349        |
| <b>6.9.5 Cévní mozkové příhody</b> .....                                | <b>349</b> |
| Epidemiologie .....                                                     | 349        |
| Etiopatogeneze.....                                                     | 349        |
| Klinické příznaky.....                                                  | 349        |
| Diagnostika .....                                                       | 349        |
| Diferenciální diagnostika.....                                          | 349        |
| Terapie .....                                                           | 349        |
| <b>6.9.6 Prognóza a prevence akutních tepenných<br/>uzávěrů</b> .....   | <b>350</b> |
| Závěr.....                                                              | 350        |

## VII RESPIRAČNÍ SYSTÉM

*Pavel Dostál*

### 7.1 VYBRANÉ ASPEKTY FYZIOLOGIE A PATOFYZIOLOGIE

#### RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU .....

*Pavel Dostál*

|                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7.1.1 Základní funkce respiračního systému</b> .....                                                          | <b>355</b> |
| 7.1.1.1 Výměna plynů .....                                                                                       | 355        |
| 7.1.1.2 Nerespirační funkce respiračního systému .....                                                           | 355        |
| <b>7.1.2 Funkční anatomie respiračního systému</b> .....                                                         | <b>355</b> |
| 7.1.2.1 Kostra hrudníku a dýchací svaly .....                                                                    | 355        |
| 7.1.2.2 Tracheobronchiální strom.....                                                                            | 355        |
| 7.1.2.3 Plicní sklípky.....                                                                                      | 355        |
| 7.1.2.4 Plicní cirkulace a lymfatické zásobení.....                                                              | 356        |
| 7.1.2.5 Inervace.....                                                                                            | 356        |
| <b>7.1.3 Regulace dýchání</b> .....                                                                              | <b>356</b> |
| 7.1.3.1 Dechové centrum.....                                                                                     | 356        |
| 7.1.3.2 Chemické detekční mechanismy .....                                                                       | 356        |
| 7.1.3.3 Reflexní mechanismy .....                                                                                | 357        |
| 7.1.3.4 Suprapontinní mechanismy.....                                                                            | 357        |
| 7.1.3.5 Vliv farmak a neurotransmiterů na dýchání .....                                                          | 357        |
| 7.1.3.6 Vliv anestezie na centrum dýchání .....                                                                  | 357        |
| 7.1.3.7 Poruchy regulace dýchání.....                                                                            | 357        |
| <b>7.1.4 Mechanismus dýchání</b> .....                                                                           | <b>357</b> |
| 7.1.4.1 Rovnice pohybu .....                                                                                     | 357        |
| 7.1.4.2 Elastance a compliance .....                                                                             | 358        |
| Monitorování a hodnocení elastance/compliance<br>respiračního systému a jeho komponent .....                     | 358        |
| 7.1.4.3 Rezistance .....                                                                                         | 359        |
| Monitorování a hodnocení rezistance.....                                                                         | 359        |
| 7.1.4.4 Časová konstanta.....                                                                                    | 360        |
| 7.1.4.5 Intrinsický PEEP.....                                                                                    | 360        |
| Měření intrinsického PEEP .....                                                                                  | 361        |
| 7.1.4.6 Dechová práce .....                                                                                      | 362        |
| <b>7.1.5 Plicní objemy</b> .....                                                                                 | <b>362</b> |
| <b>7.1.6 Vliv polohy, sedace a celkové anestezie<br/>na mechanické vlastnosti respiračního<br/>systému</b> ..... | <b>363</b> |
| Vliv na plicní objemy a complianci .....                                                                         | 363        |
| Vliv celkové anestezie na rezistanci dýchacích cest .....                                                        | 363        |
| Vliv celkové anestezie na dechovou práci .....                                                                   | 363        |
| <b>7.1.7 Ventilace a perfuze plic</b> .....                                                                      | <b>363</b> |
| 7.1.7.1 Plicní perfuze .....                                                                                     | 363        |
| 7.1.7.2 Faktory ovlivňující distribuci plicní perfuze .....                                                      | 363        |
| Mechanismy gravitační .....                                                                                      | 363        |
| Mechanismy nezávislé na gravitaci.....                                                                           | 363        |
| 7.1.7.3 Plicní ventilace .....                                                                                   | 364        |
| 7.1.7.4 Mechanismy ovlivňující distribuci ventilace.....                                                         | 364        |
| Distribuce ventilace závislá na gravitaci .....                                                                  | 364        |
| Negravitační mechanismy ovlivňující distribuci<br>plicní ventilace .....                                         | 365        |
| 7.1.7.5 Poměr ventilace/perfuze, nerovnoměrnost<br>ventilace a perfuze.....                                      | 365        |
| <b>7.1.8 Obecné mechanismy hypoxémie</b> .....                                                                   | <b>365</b> |
| <b>7.1.9 Obecné mechanismy hyperkapnie</b> .....                                                                 | <b>365</b> |
| <b>7.1.10 Vliv anestezie na výměnu plynů</b> .....                                                               | <b>365</b> |
| <b>7.1.11 Ventilační selhání, oxygenační selhání</b> .....                                                       | <b>366</b> |
| <b>7.1.12 Vztah oxygenace a ventilace přetlakem</b> .....                                                        | <b>366</b> |
| <b>7.1.13 Přetlak na konci výdechu</b> .....                                                                     | <b>366</b> |
| 7.1.13.1 Vztah PEEP, endexpiračního plicního objemu,<br>oxygenace a eliminace CO <sub>2</sub> .....              | 366        |
| 7.1.13.2 Vliv PEEP na distribuci ventilace .....                                                                 | 367        |
| 7.1.13.3 Vliv PEEP na distribuci perfuze .....                                                                   | 367        |
| 7.1.13.4 Vliv PEEP na dechovou práci .....                                                                       | 367        |
| 7.1.13.5 Vztah PEEP a oběh.....                                                                                  | 367        |
| 7.1.13.6 Vliv PEEP na nitrobřišní tlak .....                                                                     | 367        |

|                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7.2 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE.....</b>                                                                              | <b>368</b> |
| <i>Pavel Dostál</i>                                                                                                 |            |
| <b>7.2.1 Definice.....</b>                                                                                          | <b>368</b> |
| <b>7.2.2 Cíle umělé plicní ventilace.....</b>                                                                       | <b>368</b> |
| Fyziologické cíle UPV.....                                                                                          | 368        |
| Klinické cíle.....                                                                                                  | 368        |
| <b>7.2.3 Indikace UPV – klinická kritéria.....</b>                                                                  | <b>368</b> |
| <b>7.2.4 Formy umělé plicní ventilace.....</b>                                                                      | <b>369</b> |
| <b>7.2.5 Princip ventilace přetlakem.....</b>                                                                       | <b>369</b> |
| <b>7.2.6 Ventilací režimy.....</b>                                                                                  | <b>369</b> |
| 7.2.6.1 Klasifikace ventilačních režimů.....                                                                        | 369        |
| Dělení podle stupně ventilační podpory.....                                                                         | 369        |
| Režimy zajišťující plnou ventilační podporu.....                                                                    | 369        |
| Režimy zajišťující částečnou ventilační podporu.....                                                                | 369        |
| Dělení podle synchronie s inspiriem nemocného.....                                                                  | 369        |
| Synchronní ventilační režimy.....                                                                                   | 369        |
| Asynchronní ventilační režimy.....                                                                                  | 370        |
| Typy dechů při umělé plicní ventilaci.....                                                                          | 370        |
| Dělení ventilačních režimů podle způsobu řízení<br>inspirační fáze.....                                             | 370        |
| Režimy s nastavenou velikostí dechového objemu.....                                                                 | 370        |
| Režimy s variabilní velikostí dechového objemu.....                                                                 | 370        |
| Nové ventilační režimy.....                                                                                         | 371        |
| Expertní systémy.....                                                                                               | 372        |
| Neurální řízení činnosti ventilátoru.....                                                                           | 372        |
| <b>7.2.7 PEEP.....</b>                                                                                              | <b>372</b> |
| Ovlivnění velikosti funkční reziduální kapacity.....                                                                | 372        |
| Ovlivnění homogenity distribuce ventilace.....                                                                      | 372        |
| Snížení dechové práce u nemocných s limitací<br>průtoku (kolapsem) dýchacích cest v průběhu<br>dechového cyklu..... | 372        |
| <b>7.2.8 Komplikace umělé plicní ventilace.....</b>                                                                 | <b>372</b> |
| 7.2.8.1 Poškození plic v důsledku ventilace s přetlakem.....                                                        | 372        |
| Strukturální disrupce.....                                                                                          | 372        |
| Dysfunkce surfaktantu.....                                                                                          | 373        |
| Biotrauma – poškození mechanismy zánětlivé<br>reakce.....                                                           | 373        |
| Morfologický obraz VILI.....                                                                                        | 373        |
| Přehled příčin plicního poškození.....                                                                              | 373        |
| Mimoplicní účinky VILI.....                                                                                         | 374        |
| 7.2.8.2 Mimoplicní důsledky ventilace přetlakem.....                                                                | 374        |
| Kardiovaskulární důsledky PPV.....                                                                                  | 374        |
| Renální funkce.....                                                                                                 | 374        |
| Jaterní a gastrointestinální funkce.....                                                                            | 374        |
| <b>7.2.9 Souhrn doporučení pro umělou plicní ventilaci ..</b>                                                       | <b>374</b> |
| 7.2.9.1 Umělá plicní ventilace u nemocných<br>bez plicního onemocnění.....                                          | 374        |
| 7.2.9.2 Umělá plicní ventilace u nemocných s plicním<br>poškozením ALI/ARDS.....                                    | 375        |
| 7.2.9.3 Umělá plicní ventilace u nemocných<br>s obstrukčními plicními onemocněními.....                             | 375        |
| <b>7.2.10 Vysokofrekvenční ventilace.....</b>                                                                       | <b>375</b> |
| Mechanismy výměny plynů.....                                                                                        | 375        |
| Formy vysokofrekvenční ventilace.....                                                                               | 375        |
| <b>7.2.11 Neinvazivní ventilace.....</b>                                                                            | <b>376</b> |
| <b>7.2.12 Ukončování umělé plicní ventilace.....</b>                                                                | <b>376</b> |
| 7.2.12.1 Zhodnocení připravenosti nemocného<br>k odpojení.....                                                      | 376        |
| 7.2.12.2 Posouzení schopnosti spontánního dýchání.....                                                              | 377        |
| 7.2.12.3 Extubace.....                                                                                              | 377        |
| 7.2.12.4 Tracheostomie.....                                                                                         | 377        |
| <b>7.3 OXYGENOTERAPIE A PÉČE<br/>O DÝCHACÍ CESTY.....</b>                                                           | <b>378</b> |
| <i>Pavel Dostál</i>                                                                                                 |            |
| <b>7.3.1 Oxygenoterapie.....</b>                                                                                    | <b>378</b> |
| 7.3.1.1 Indikace a rizika.....                                                                                      | 378        |
| 7.3.1.2 Techniky oxygenoterapie u spontánně<br>ventilujících nemocných bez zajištění<br>dýchacích cest.....         | 378        |
| Techniky zajišťující konstantní inspirační frakci O <sub>2</sub><br>– vysokoprůtokové systémy.....                  | 378        |
| Techniky nezajišťující konstantní inspirační<br>frakci O <sub>2</sub> – nízkoprůtokové systémy.....                 | 378        |
| 7.3.1.3 Techniky oxygenoterapie u spontánně<br>ventilujících nemocných se zajištěním<br>dýchacích cest.....         | 378        |
| <b>7.3.2 Péče o dýchací cesty.....</b>                                                                              | <b>378</b> |
| 7.3.2.1 Zajištění průchodnosti dýchacích cest.....                                                                  | 378        |
| Nosní a ústní vzduchovody.....                                                                                      | 379        |
| Laryngeální masky.....                                                                                              | 379        |
| Kombirourka.....                                                                                                    | 379        |
| Orotracheální a nazotracheální intubace<br>tracheální rourkou.....                                                  | 379        |
| Tracheostomické kanyly.....                                                                                         | 379        |
| 7.3.2.2 Zajištění toalety dýchacích cest.....                                                                       | 380        |
| Zvlhčení a ohřátí vdechované směsi.....                                                                             | 380        |
| Prostředky k zajištění ohřátí a zvlhčení<br>vdechované směsi.....                                                   | 380        |
| <b>7.4 SYNDROM AKUTNÍ DECHOVÉ TÍSNĚ ...</b>                                                                         | <b>381</b> |
| <i>Jan Malásk, Jan Stašek, Milan Kratochvíl</i>                                                                     |            |
| Úvod.....                                                                                                           | 381        |
| Definice.....                                                                                                       | 381        |
| Epidemiologie.....                                                                                                  | 381        |
| Etiologie.....                                                                                                      | 381        |
| Histopatologie.....                                                                                                 | 381        |
| Patofyziologie.....                                                                                                 | 381        |
| Predilekční faktory.....                                                                                            | 383        |
| Klinické příznaky.....                                                                                              | 384        |
| Diagnostika.....                                                                                                    | 384        |
| Laboratorní vyšetření.....                                                                                          | 384        |
| Vyšetření stavu hemodynamiky.....                                                                                   | 384        |
| Výpočetní tomografie.....                                                                                           | 384        |
| Ultrazvukové vyšetření.....                                                                                         | 384        |
| Biomarkery.....                                                                                                     | 385        |
| Elektrická impedanční tomografie.....                                                                               | 385        |
| Terapie.....                                                                                                        | 385        |
| Tekutinová terapie.....                                                                                             | 385        |
| Umělá plicní ventilace u pacientů s ARDS.....                                                                       | 385        |
| Farmakoterapie.....                                                                                                 | 387        |
| Prognóza, výsledek léčby a kvalita života<br>pacientů s ARDS.....                                                   | 388        |
| <b>7.5 RESCUE POSTUPY U ARDS.....</b>                                                                               | <b>389</b> |
| <i>Bronislav Stibor</i>                                                                                             |            |
| <b>7.5.1 Úvod.....</b>                                                                                              | <b>389</b> |
| <b>7.5.2 Pronační poloha.....</b>                                                                                   | <b>389</b> |
| Princip metody.....                                                                                                 | 389        |
| Indikace.....                                                                                                       | 389        |
| Kontraindikace.....                                                                                                 | 389        |
| Provedení.....                                                                                                      | 389        |
| Nežádoucí účinky a rizikové faktory.....                                                                            | 389        |
| Vliv na vnitřní prostředí.....                                                                                      | 390        |
| Vliv na morbiditu a mortalitu.....                                                                                  | 390        |
| <b>7.5.3 Metody mimotělní plicní podpory.....</b>                                                                   | <b>390</b> |
| Intervenční plicní asistence.....                                                                                   | 390        |

|                                                             |            |                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|------------|
| Úvod .....                                                  | 390        | <b>7.8.3 Aspirační pneumonitida .....</b>         | <b>402</b> |
| Princip .....                                               | 390        | Patofyziologie, epidemiologie .....               | 402        |
| Provedení .....                                             | 390        | Klinické příznaky .....                           | 403        |
| Indikace a kontraindikace .....                             | 390        | Diagnóza .....                                    | 403        |
| Komplikace .....                                            | 391        | Terapie .....                                     | 403        |
| Použití .....                                               | 391        | Prognóza .....                                    | 403        |
| <b>Mimotělní membránová oxygenace .....</b>                 | <b>391</b> | <b>7.8.4 Aspirační pneumonie .....</b>            | <b>403</b> |
| Princip .....                                               | 391        | Patofyziologie, epidemiologie .....               | 403        |
| Použití .....                                               | 391        | Klinické příznaky .....                           | 403        |
| Indikace a kontraindikace .....                             | 391        | Diagnóza .....                                    | 404        |
| <b>7.5.4 Vysokofrekvenční oscilační ventilace .....</b>     | <b>391</b> | Terapie .....                                     | 404        |
| Princip .....                                               | 391        | Prognóza .....                                    | 404        |
| Použití .....                                               | 391        |                                                   |            |
| Indikace a kontraindikace .....                             | 391        | <b>7.9 PLEURITIDA A EMPYÉM .....</b>              | <b>405</b> |
|                                                             |            | <i>Vladimír Koblížek</i>                          |            |
| <b>7.6 AKUTNÍ EXACERBACE CHRONICKÉ</b>                      |            | Úvod, patofyziologie a definice .....             | 405        |
| <b>OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI .....</b>                       | <b>393</b> | Epidemiologie a etiologie pleuritid .....         | 405        |
| <i>Vladimír Koblížek</i>                                    |            | Klinické příznaky .....                           | 405        |
| Úvod a definice .....                                       | 393        | Diagnostika .....                                 | 405        |
| Patofyziologie .....                                        | 393        | Terapie .....                                     | 406        |
| Epidemiologie .....                                         | 393        | Prognóza .....                                    | 406        |
| Klinické příznaky .....                                     | 393        |                                                   |            |
| Diagnostika .....                                           | 393        | <b>7.10 FLUIDOTHORAX .....</b>                    | <b>407</b> |
| Terapie .....                                               | 393        | <i>Vladimír Koblížek</i>                          |            |
| Ambulantní léčba exacerbací .....                           | 393        | Úvod a definice .....                             | 407        |
| Nemocniční léčba těžších exacerbací .....                   | 394        | Epidemiologie .....                               | 407        |
| Umělá plicní ventilace nemocných s akutní                   |            | Klinické příznaky .....                           | 407        |
| exacerbací CHOPN .....                                      | 394        | Diagnostika .....                                 | 408        |
| Léčebné intervence u stabilní choroby                       |            | Terapie .....                                     | 408        |
| zaměřené na prevenci exacerbací .....                       | 396        | Prognóza .....                                    | 409        |
| Prognóza .....                                              | 396        |                                                   |            |
|                                                             |            | <b>7.11 HEMOPTÝZA .....</b>                       | <b>410</b> |
| <b>7.7 AKUTNÍ FORMY ASTMATU .....</b>                       | <b>397</b> | <i>Vladimír Koblížek</i>                          |            |
| <i>Vratislav Sedlák</i>                                     |            | Úvod, definice a klasifikace .....                | 410        |
| Definice astmatu .....                                      | 397        | Epidemiologie .....                               | 410        |
| Akutní těžké astma .....                                    | 397        | Klinické příznaky .....                           | 410        |
| Epidemiologie astmatu .....                                 | 397        | Příčiny masivní a život ohrožující hemoptýzy .... | 410        |
| Rizikové faktory pro těžký průběh astmatu .....             | 397        | Diagnostika masivní a život ohrožující            |            |
| Patofyziologie akutního astmatu .....                       | 397        | hemoptýzy .....                                   | 410        |
| Klinické příznaky .....                                     | 397        | Terapie masivní a život ohrožující hemoptýzy .... | 410        |
| Diferenciální diagnostika akutního astmatu .....            | 397        | Prognóza masivní hemoptýzy .....                  | 411        |
| Diagnostika akutního astmatu .....                          | 398        |                                                   |            |
| Anamnéza .....                                              | 398        | <b>7.12 DIFUZNÍ ALVEOLÁRNÍ HEMORAGIE ....</b>     | <b>412</b> |
| Fyzikální vyšetření .....                                   | 398        | <i>Vladimír Koblížek</i>                          |            |
| Vyšetření plicních funkcí .....                             | 398        | Úvod a definice .....                             | 412        |
| Pulsní oxymetrie a arteriální krevní plyny .....            | 398        | Epidemiologie .....                               | 412        |
| EKG, rtg plic, laboratorní odběry .....                     | 398        | Etiologie .....                                   | 412        |
| <b>Terapie akutního astmatu .....</b>                       | <b>398</b> | Patogeneze .....                                  | 412        |
| Podávání kyslíku .....                                      | 398        | Klinické příznaky .....                           | 412        |
| Beta <sub>2</sub> -mimetika .....                           | 398        | Diagnóza .....                                    | 413        |
| Kortikosteroidy .....                                       | 399        | Diagnostický postup .....                         | 413        |
| Magneziumsulfát .....                                       | 399        | Diferenciální diagnostika DAH .....               | 413        |
| Další metody léčby .....                                    | 399        | Terapie .....                                     | 414        |
| Rozhodnutí o přijetí do nemocnice a na JIP .....            | 399        | Prognóza .....                                    | 414        |
| Ventilační léčba astmatu .....                              | 399        | Závěr .....                                       | 414        |
| Prognóza .....                                              | 400        |                                                   |            |
|                                                             |            | <b>7.13 AKUTNÍ STAVY U NEMOCNÝCH</b>              |            |
| <b>7.8 ASPIRAČNÍ SYNDROMY .....</b>                         | <b>401</b> | <b>S CYSTICKOU FIBRÓZOU .....</b>                 | <b>415</b> |
| <i>Vladimír Koblížek</i>                                    |            | <i>Josef Polák</i>                                |            |
| <b>7.8.1 Úvod a definice .....</b>                          | <b>401</b> | Definice .....                                    | 415        |
| <b>7.8.2 Aspirace cizího tělesa do dýchacích cest .....</b> | <b>401</b> | Patogeneze, příznaky a terapie respiračního       |            |
| Patofyziologie a epidemiologie .....                        | 401        | postižení u CF .....                              | 415        |
| Klinické příznaky .....                                     | 401        | Mimoplicní postižení u CF .....                   | 415        |
| Diagnostika .....                                           | 401        | Exacerbace plicního onemocnění .....              | 415        |
| Terapie .....                                               | 402        | Další léčba exacerbace plicního onemocnění ....   | 415        |
| Prognóza .....                                              | 402        | Plicní komplikace u CF a jejich léčba .....       | 416        |
|                                                             |            | Mimoplicní akutní stavy u CF .....                | 416        |
|                                                             |            | Prognóza a závěr .....                            | 416        |

|                                                                                                   |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7.14 AKUTNÍ STAVY U NEMOCNÝCH S INTERSTICIÁLNÍMI PLICNÍMI PROCESY</b> .....                    | <b>417</b> |
| <i>Vladimír Koblížek</i>                                                                          |            |
| Úvod a definice .....                                                                             | 417        |
| Epidemiologie .....                                                                               | 417        |
| Klasifikace IPP .....                                                                             | 418        |
| Klinické příznaky .....                                                                           | 418        |
| Obecné projevy IPP .....                                                                          | 418        |
| Klinické příznaky akutních forem IPP .....                                                        | 418        |
| <b>Diagnostika</b> .....                                                                          | <b>419</b> |
| Fyzikální vyšetření .....                                                                         | 419        |
| Zobrazovací vyšetřovací metody .....                                                              | 419        |
| Funkční vyšetření plic .....                                                                      | 419        |
| Morfologické vyšetření .....                                                                      | 419        |
| Laboratorní vyšetření .....                                                                       | 419        |
| Diferenciální diagnostika .....                                                                   | 419        |
| <b>Terapie</b> .....                                                                              | <b>419</b> |
| Obecná terapie IPP .....                                                                          | 419        |
| Terapie akutních idiopatických IPP .....                                                          | 420        |
| Prognóza .....                                                                                    | 420        |
| <br>                                                                                              |            |
| <b>7.15 TĚŽKÁ KOMUNITNÍ PNEUMONIE V INTENZIVNÍ PÉČI</b> .....                                     | <b>421</b> |
| <i>Vratislav Sedlák</i>                                                                           |            |
| Definice .....                                                                                    | 421        |
| Epidemiologie .....                                                                               | 421        |
| Patofyziologie a patologie .....                                                                  | 421        |
| Faktory ovlivňující vznik pneumonie .....                                                         | 421        |
| Patologické změny parenchymu plic během pneumonie .....                                           | 421        |
| <b>Etiologie</b> .....                                                                            | <b>421</b> |
| <b>Klinické příznaky</b> .....                                                                    | <b>422</b> |
| <b>Diagnostika</b> .....                                                                          | <b>423</b> |
| Anamnéza, fyzikální vyšetření, rtg plic .....                                                     | 423        |
| Laboratorní vyšetření CAP .....                                                                   | 423        |
| Odběr hemokultur .....                                                                            | 423        |
| Odběr sputa a nosní stěr .....                                                                    | 423        |
| Odběr sérologií a odběr moči .....                                                                | 423        |
| Rtg hrudníku .....                                                                                | 423        |
| CT hrudníku .....                                                                                 | 424        |
| USG hrudníku .....                                                                                | 424        |
| Bronchoskopie .....                                                                               | 424        |
| <b>Terapie</b> .....                                                                              | <b>424</b> |
| Stratifikace závažnosti pneumonie a odhad mortality .....                                         | 424        |
| Obecné zásady léčby CAP antibiotiky .....                                                         | 425        |
| Terapie lehkých a středně těžkých CAP .....                                                       | 425        |
| Terapie těžkých CAP s nutností pobytu na JIP .....                                                | 425        |
| Neregredující pneumonie a cílená ATB léčba .....                                                  | 426        |
| Antimikrobiální rezistence u pacientů s CAP .....                                                 | 426        |
| Podpůrná léčba pneumonií .....                                                                    | 426        |
| <b>Virové pneumonie a pandemie chřipky H1N1</b> .....                                             | <b>427</b> |
| Komplikace komunitní pneumonie .....                                                              | 427        |
| Prognóza .....                                                                                    | 427        |
| <br>                                                                                              |            |
| <b>7.16 NOZOKOMIÁLNÍ PNEUMONIE A PNEUMONIE VENTILOVANÝCH NEMOCNÝCH</b> .....                      | <b>428</b> |
| <i>Pavel Dostál</i>                                                                               |            |
| Definice .....                                                                                    | 428        |
| Epidemiologie .....                                                                               | 428        |
| <br>                                                                                              |            |
| <b>Etiologie</b> .....                                                                            | <b>428</b> |
| Patogeny I. skupiny .....                                                                         | 428        |
| Patogeny II. skupiny .....                                                                        | 428        |
| <b>Patogeneze VAP</b> .....                                                                       | <b>428</b> |
| <b>Rizikové faktory pro vznik nozokomiální pneumonie</b> .....                                    | <b>429</b> |
| Neovlivnitelné rizikové faktory .....                                                             | 429        |
| Ovlivnitelné rizikové faktory .....                                                               | 429        |
| <b>Prevence vzniku nozokomiální pneumonie a VAP</b> .....                                         | <b>429</b> |
| <b>Diagnostika nozokomiální pneumonie a VAP</b> .....                                             | <b>430</b> |
| Klinická strategie .....                                                                          | 430        |
| Bakteriologická strategie .....                                                                   | 431        |
| <b>Terapie nozokomiální pneumonie a VAP</b> .....                                                 | <b>432</b> |
| Iniciální volba antibiotik .....                                                                  | 432        |
| Ukončení empirické léčby při nepotvrzení VAP mikrobiologickými metodami .....                     | 432        |
| Délka antibiotické terapie u nemocných s potvrzenou VAP .....                                     | 432        |
| <b>Prognóza</b> .....                                                                             | <b>432</b> |
| <br>                                                                                              |            |
| <b>7.17 PLICNÍ POSTIŽENÍ IMUNOSUPRIMOVANÝCH NEMOCNÝCH</b> .....                                   | <b>434</b> |
| <i>Melanie Cermanová</i>                                                                          |            |
| <b>7.17.1 Úvod</b> .....                                                                          | <b>434</b> |
| <b>7.17.2 Specifika diagnostiky plicního postižení</b> .....                                      | <b>434</b> |
| 7.17.2.1 Neobvyklá manifestace infekcí .....                                                      | 434        |
| 7.17.2.2 Neobvyklá etiologie plicního postižení .....                                             | 435        |
| 7.17.2.3 Specifické vyšetřovací metody .....                                                      | 435        |
| 7.17.2.4 Interpretace výsledků .....                                                              | 435        |
| <b>7.17.3 Zásady péče o imunosuprimované nemocné s klinickými známkami plicní patologie</b> ..... | <b>435</b> |
| 7.17.3.1 Vhodný postup v první linii kontaktu s pacientem .....                                   | 435        |
| 7.17.3.2 Postup na specializovaném pracovišti .....                                               | 435        |
| 7.17.3.3 Posouzení anamnézy .....                                                                 | 435        |
| Stratifikace rizika infekce u hematoonkologických nemocných .....                                 | 435        |
| <b>Vyšetření</b> .....                                                                            | <b>435</b> |
| Doporučený rozsah vyšetření tekutiny z BAL .....                                                  | 436        |
| <b>7.17.4 Nejvýznamnější plicní patologické stavy</b> .....                                       | <b>436</b> |
| 7.17.4.1 Plicní postižení v rámci infekcí .....                                                   | 436        |
| ■ ARDS jako součást multiorgánového selhání při sepsi .....                                       | 436        |
| ■ Bakteriální pneumonie .....                                                                     | 436        |
| ■ Mykotické pneumonie .....                                                                       | 437        |
| Kandidová pneumonie .....                                                                         | 437        |
| Invazivní plísňové infekce plic .....                                                             | 437        |
| Pneumonie způsobená <i>Pneumocystis jiroveci</i> .....                                            | 438        |
| Kryptokoková pneumonie .....                                                                      | 438        |
| Postižení plic endemickými houbami .....                                                          | 438        |
| ■ Parazitární postižení plic .....                                                                | 438        |
| Plicní toxoplazmóza .....                                                                         | 438        |
| ■ Virové pneumonie .....                                                                          | 438        |
| Herpetické viry .....                                                                             | 439        |
| Respirační viry .....                                                                             | 439        |
| Adenoviry .....                                                                                   | 440        |
| 7.17.4.2 Neinfekční plicní postižení hematoonkologických nemocných .....                          | 440        |
| <b>7.17.5 Imunodeficit po transplantaci</b> .....                                                 | <b>442</b> |

## VIII CENTRÁLNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

Věra Špatenková

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8.1 NEUROINTENZIVNÍ PÉČE</b> .....                          | <b>449</b> |
| <i>Věra Špatenková</i>                                         |            |
| <b>8.2 MONITOROVÁNÍ<br/>V NEUROINTENZIVNÍ PÉČI</b> .....       | <b>450</b> |
| <b>8.2.1 Neurologické vyšetření</b> .....                      | <b>450</b> |
| <i>Jiří Neumann</i>                                            |            |
| 8.2.1.1 Vědomí .....                                           | 450        |
| Definice .....                                                 | 450        |
| Kvantitativní poruchy vědomí .....                             | 450        |
| Patofyziologie a rozdělení .....                               | 450        |
| Příčiny .....                                                  | 450        |
| Diferenciální diagnostika .....                                | 451        |
| Kvalitativní poruchy vědomí .....                              | 451        |
| Patofyziologie a rozdělení .....                               | 451        |
| Příčiny .....                                                  | 451        |
| Diferenciální diagnostika .....                                | 451        |
| Stavy podobné kómatu .....                                     | 451        |
| 8.2.1.2 Neurologické vyšetření u bezvědomí .....               | 451        |
| Hodnocení stupně poruchy vědomí .....                          | 451        |
| Diencefalické a kmenové reflexy .....                          | 452        |
| Hodnocení očních příznaků .....                                | 452        |
| Oční víčka .....                                               | 452        |
| Postavení očních bulbů .....                                   | 452        |
| Abnormální pohyby očí .....                                    | 452        |
| Zornice .....                                                  | 453        |
| Hodnocení hybnosti končetin .....                              | 453        |
| Volní pohyb .....                                              | 453        |
| Svalový tonus a reflexní pohyby .....                          | 453        |
| Hodnocení dýchání .....                                        | 453        |
| <b>8.2.2 Elektrofyziologie</b> .....                           | <b>453</b> |
| <i>Milan Brázdil, Eduard Minks</i>                             |            |
| 8.2.2.1 Elektroencefalografie .....                            | 453        |
| Indikace .....                                                 | 453        |
| Kontraindikace .....                                           | 453        |
| Princip metody .....                                           | 454        |
| Alfa-vlny, alfa-rytmus .....                                   | 454        |
| Beta-vlny, beta-rytmus .....                                   | 454        |
| Theta-vlny, theta-rytmus .....                                 | 454        |
| Delta-vlny, delta-rytmus .....                                 | 454        |
| Patologické EEG nálezy .....                                   | 455        |
| Praktické provedení .....                                      | 455        |
| Jednorázové vyšetření .....                                    | 455        |
| Kontinuální monitorování .....                                 | 455        |
| 8.2.2.2 Bispektrální index .....                               | 456        |
| Indikace .....                                                 | 456        |
| Kontraindikace .....                                           | 456        |
| Princip metody .....                                           | 456        |
| Praktické provedení .....                                      | 457        |
| 8.2.2.3 Evokované potenciály .....                             | 457        |
| Indikace .....                                                 | 457        |
| Kontraindikace .....                                           | 457        |
| Princip metody a diagnostika .....                             | 457        |
| Praktické provedení .....                                      | 457        |
| 8.2.2.4 Elektromyografie .....                                 | 458        |
| Indikace .....                                                 | 458        |
| Kontraindikace .....                                           | 458        |
| Princip metody a diagnostika .....                             | 458        |
| Praktické provedení .....                                      | 459        |
| <b>8.2.3 Intrakraniální tlak a nitrolební hypertenze</b> ..... | <b>459</b> |
| <i>Martin Smrčka</i>                                           |            |
| 8.2.3.1 Intrakraniální tlak .....                              | 459        |
| Indikace .....                                                 | 459        |
| Trauma mozku .....                                             | 459        |
| Netraumatická poškození mozku .....                            | 460        |
| Kontraindikace .....                                           | 460        |
| Komplikace .....                                               | 460        |
| Princip metody .....                                           | 460        |
| Praktické provedení .....                                      | 461        |
| 8.2.3.2 Nitrolební hypertenze .....                            | 461        |
| Definice .....                                                 | 461        |
| Etiopatogeneze .....                                           | 461        |
| Klinické příznaky .....                                        | 463        |
| Diagnostika .....                                              | 463        |
| Terapie .....                                                  | 463        |
| Prognóza .....                                                 | 463        |
| Prevence .....                                                 | 463        |
| <b>8.2.4 Mozkový perfuzní tlak</b> .....                       | <b>463</b> |
| <i>Martin Smrčka</i>                                           |            |
| Praktické provedení .....                                      | 464        |
| <b>8.2.5 Mozkový krevní průtok</b> .....                       | <b>464</b> |
| Autoregulace mozkového krevního průtoku .....                  | 464        |
| Porucha autoregulace u poškození mozku .....                   | 465        |
| 8.2.5.1 Transkraniální dopplerovská ultrasonografie .....      | 465        |
| <i>Robert Mikulík</i>                                          |            |
| Princip metody .....                                           | 465        |
| Klinické příznaky .....                                        | 465        |
| 8.2.5.2 Termální difuzní flowmetrie .....                      | 465        |
| <i>Věra Špatenková</i>                                         |            |
| Indikace .....                                                 | 466        |
| Princip metody .....                                           | 466        |
| Praktické provedení .....                                      | 466        |
| <b>8.2.6 Mozková oxymetrie</b> .....                           | <b>466</b> |
| <i>Martin Smrčka</i>                                           |            |
| 8.2.6.1 Jugulární oxymetrie .....                              | 466        |
| Indikace .....                                                 | 466        |
| Kontraindikace .....                                           | 466        |
| Princip metody .....                                           | 466        |
| Praktické provedení .....                                      | 466        |
| 8.2.6.2 Tkáňová oxymetrie .....                                | 467        |
| Interpretace monitorace tkáňové oxymetrie .....                | 467        |
| Indikace .....                                                 | 467        |
| Kontraindikace .....                                           | 467        |
| Praktické provedení .....                                      | 467        |
| 8.2.6.3 Near-infrared spectroscopy .....                       | 468        |
| Indikace .....                                                 | 468        |
| Kontraindikace .....                                           | 468        |
| Princip metody .....                                           | 468        |
| Praktické provedení .....                                      | 468        |
| <b>8.2.7 Mikrodialýza</b> .....                                | <b>468</b> |
| <i>Věra Špatenková, Ondřej Bradáč</i>                          |            |
| Indikace .....                                                 | 468        |
| Princip metody .....                                           | 468        |
| Praktické provedení .....                                      | 468        |
| <b>8.2.8 Multimodální neuromonitorace</b> .....                | <b>469</b> |
| <i>Ondřej Bradáč, Věra Špatenková</i>                          |            |
| Indikace .....                                                 | 469        |
| Princip metody .....                                           | 469        |
| Praktické provedení .....                                      | 469        |
| Zpracování dat .....                                           | 469        |

|            |                                                     |            |            |                                       |            |
|------------|-----------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------|------------|
| <b>8.3</b> | <b>OBEČNÉ A SPECIFICKÉ<br/>TERAPEUTICKÉ POSTUPY</b> | <b>470</b> | <b>8.4</b> | <b>ONEMOCNĚNÍ NERVOVÉHO SYSTÉMU</b>   | <b>476</b> |
| 8.3.1      | Obecné terapeutické postupy                         | 470        | 8.4.1      | Infekční onemocnění nervového systému | 476        |
| 8.3.1.1    | Zajištění dýchacích cest, oxygenace a ventilace     | 470        |            | <i>Luděk Rožnovský</i>                |            |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            | 8.4.1.1    | Purulentní meningitida                | 477        |
| 8.3.1.2    | Zajištění kardiovaskulární stability                | 470        |            | Definice                              | 477        |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            |            | Etiopatogeneze                        | 477        |
|            | Hypotenze                                           | 470        |            | Epidemiologie                         | 477        |
|            | Hypertenze                                          | 470        |            | Klinické příznaky                     | 477        |
|            | Antihypertenzní terapie                             | 470        |            | Diagnostika                           | 477        |
| 8.3.1.3    | Prevence a terapie hyponatrémie<br>a hypernatrémie  | 471        |            | Diferenciální diagnostika             | 478        |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            |            | Terapie                               | 478        |
| 8.3.1.4    | Zajištění analgezie, sedace                         | 471        |            | Prognóza                              | 478        |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            |            | Prevence                              | 478        |
|            | Analgezie                                           | 471        | 8.4.1.2    | Encefalitida                          | 478        |
|            | Analgosedace                                        | 471        |            | Definice                              | 478        |
| 8.3.1.5    | Tělesná teplota                                     | 471        |            | Etiopatogeneze                        | 478        |
|            | <i>Martin Smrčka, Věra Špatenková</i>               |            |            | Epidemiologie                         | 478        |
|            | Zvýšená tělesná teplota                             | 471        |            | Klinické příznaky                     | 479        |
|            | Hypotermie                                          | 471        |            | Diagnostika                           | 479        |
| 8.3.2      | Specifické terapeutické postupy                     | 472        |            | Diferenciální diagnostika             | 479        |
| 8.3.2.1    | Osmoterapie                                         | 472        |            | Terapie                               | 479        |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            |            | Prognóza                              | 479        |
|            | Mechanismus osmoterapie                             | 472        |            | Prevence                              | 479        |
|            | Osmoticky aktivní látky                             | 472        |            | Závěr                                 | 479        |
|            | Manitol                                             | 472        | 8.4.1.3    | Absces mozku                          | 479        |
|            | Hypertonický roztok NaCl (HS, hypertonic saline)    | 472        |            | Definice                              | 479        |
| 8.3.2.2    | Kortikosteroidy                                     | 472        |            | Etiopatogeneze                        | 479        |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            |            | Epidemiologie                         | 479        |
| 8.3.2.3    | Zevní lumbální a komorová drenáž                    | 472        |            | Klinické příznaky                     | 479        |
|            | <i>Jan Hradil, Věra Špatenková</i>                  |            |            | Diagnostika                           | 479        |
|            | Definice                                            | 472        |            | Diferenciální diagnostika             | 480        |
|            | Indikace                                            | 472        |            | Terapie                               | 480        |
|            | Zevní lumbální drenáž                               | 472        |            | Prognóza                              | 480        |
|            | Zevní komorová drenáž                               | 473        |            | Prevence                              | 480        |
|            | Kontraindikace                                      | 473        |            | Závěr                                 | 480        |
|            | Zevní lumbální drenáž                               | 473        | 8.4.1.4    | Subdurální empyém                     | 480        |
|            | Zevní komorová drenáž                               | 473        |            | Definice                              | 480        |
|            | Provedení                                           | 473        |            | Etiopatogeneze                        | 480        |
|            | Infekční komplikace                                 | 473        |            | Epidemiologie                         | 480        |
| 8.3.2.4    | Dekompresivní kraniektomie                          | 473        |            | Klinické příznaky                     | 480        |
|            | <i>Pavel Buchvald, Věra Špatenková</i>              |            |            | Diagnostika                           | 480        |
|            | Indikace                                            | 474        |            | Diferenciální diagnostika             | 480        |
|            | Poúrazový otok mozku                                | 474        |            | Terapie                               | 480        |
|            | Kontraindikace                                      | 474        |            | Prognóza                              | 480        |
|            | Dekompresivní kraniektomie                          |            |            | Prevence                              | 480        |
|            | v netraumatických indikacích                        | 474        |            | Závěr                                 | 480        |
|            | Typy dekompresivní kraniektomie                     | 474        | 8.4.1.5    | Spinální epidurální absces            | 481        |
|            | Operační technika                                   | 474        |            | Definice                              | 481        |
|            | Komplikace                                          | 474        |            | Etiopatogeneze                        | 481        |
| 8.3.2.5    | Neuroprotektivní terapie                            | 475        |            | Epidemiologie                         | 481        |
|            | <i>Věra Špatenková</i>                              |            |            | Klinické příznaky                     | 481        |
|            | Neuroprotektivní postupy                            | 475        |            | Diagnostika                           | 481        |
|            |                                                     |            |            | Diferenciální diagnostika             | 481        |
|            |                                                     |            |            | Terapie                               | 481        |
|            |                                                     |            |            | Prognóza                              | 481        |
|            |                                                     |            |            | Prevence                              | 481        |
|            |                                                     |            |            | Závěr                                 | 481        |

|                                                 |                                 |     |                                                   |            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|-----|---------------------------------------------------|------------|
| 8.4.1.6                                         | Myelitida .....                 | 481 | Diagnostika a diferenciální diagnostika .....     | 491        |
|                                                 | Definice .....                  | 481 | Terapie .....                                     | 491        |
|                                                 | Etiopatogeneze .....            | 481 | Konzervativní terapie .....                       | 491        |
|                                                 | Epidemiologie .....             | 481 | Chirurgická terapie .....                         | 492        |
|                                                 | Klinické příznaky .....         | 481 | Prognóza .....                                    | 492        |
|                                                 | Diagnostika .....               | 481 | Prevence .....                                    | 492        |
|                                                 | Diferenciální diagnostika ..... | 481 | ■ Subarachnoidální hemoragie .....                | 493        |
|                                                 | Terapie .....                   | 481 | <i>Pavel Buchvald, Vladimír Přibáň</i>            |            |
|                                                 | Prognóza .....                  | 482 | Definice .....                                    | 493        |
|                                                 | Prevence .....                  | 482 | Epidemiologie .....                               | 493        |
|                                                 | Závěr .....                     | 482 | Etiopatogeneze .....                              | 493        |
| 8.4.1.7                                         | Tetanus .....                   | 482 | Klinické příznaky .....                           | 493        |
|                                                 | Definice .....                  | 482 | Komplikace SAK .....                              | 493        |
|                                                 | Etiopatogeneze .....            | 482 | Lokální komplikace .....                          | 493        |
|                                                 | Epidemiologie .....             | 482 | Systémové komplikace .....                        | 493        |
|                                                 | Klinické příznaky .....         | 482 | Diagnostika .....                                 | 493        |
|                                                 | Diagnostika .....               | 482 | Terapie .....                                     | 494        |
|                                                 | Diferenciální diagnostika ..... | 482 | Vazospasmus .....                                 | 495        |
|                                                 | Terapie .....                   | 482 | Prognóza .....                                    | 495        |
|                                                 | Prognóza .....                  | 482 | Perimezencefalické subarachnoidální krvácení ..   | 496        |
|                                                 | Prevence .....                  | 482 | Arteriovenózní malformace .....                   | 496        |
| 8.4.1.8                                         | Botulismus .....                | 482 | <b>8.4.3 Neurotrauma .....</b>                    | <b>496</b> |
|                                                 | Definice .....                  | 482 | 8.4.3.1 Kraniocerebrální trauma .....             | 496        |
|                                                 | Etiopatogeneze .....            | 482 | <i>Martin Smrčka, Vladimír Přibáň</i>             |            |
|                                                 | Epidemiologie .....             | 482 | Definice .....                                    | 496        |
|                                                 | Klinické příznaky .....         | 482 | Epidemiologie .....                               | 496        |
|                                                 | Diagnostika .....               | 483 | Etiologie .....                                   | 496        |
|                                                 | Diferenciální diagnostika ..... | 483 | Patofyziologie .....                              | 496        |
|                                                 | Terapie .....                   | 483 | Primární poranění .....                           | 496        |
|                                                 | Prognóza .....                  | 483 | Sekundární poranění .....                         | 497        |
|                                                 | Prevence .....                  | 483 | Klinické příznaky, diagnostika a léčba            |            |
| <b>8.4.2 Cévní mozkové příhody .....</b>        | <b>483</b>                      |     | kraniocerebrálních poranění                       |            |
| Definice .....                                  | 483                             |     | podle typu poranění .....                         | 498        |
| <i>Robert Mikulík</i>                           |                                 |     | Poranění skalpu .....                             | 498        |
| Epidemiologie .....                             | 483                             |     | Fraktury kalvy .....                              | 498        |
| <i>Robert Mikulík</i>                           |                                 |     | Fraktury baze lební .....                         | 498        |
| 8.4.2.1 Ischemická cévní mozková příhoda .....  | 483                             |     | Epidurální hematom .....                          | 498        |
| <i>Robert Mikulík</i>                           |                                 |     | Subdurální hematom .....                          | 499        |
| Definice .....                                  | 483                             |     | Kontuze a traumatický intracerebrální hematom ..  | 500        |
| Epidemiologie .....                             | 483                             |     | Otevřené poranění hlavy .....                     | 500        |
| Etiopatogeneze .....                            | 483                             |     | Difuzní poranění mozku .....                      | 501        |
| Ateroskleróza velkých tepen .....               | 483                             |     | Prognóza .....                                    | 501        |
| Kardioembolické infarkty .....                  | 484                             |     | Prevence .....                                    | 502        |
| Lakunární infarkty .....                        | 484                             |     | 8.4.3.2 Poranění míchy .....                      | 502        |
| Jiná příčina .....                              | 484                             |     | <i>Jan Hradil, Věra Špatenková</i>                |            |
| Neznámá příčina .....                           | 484                             |     | Definice .....                                    | 502        |
| Klinické příznaky .....                         | 484                             |     | Epidemiologie .....                               | 502        |
| Diagnostika .....                               | 485                             |     | Klinické příznaky .....                           | 502        |
| Diferenciální diagnostika .....                 | 486                             |     | Klasifikace poškození funkce míchy .....          | 502        |
| Terapie .....                                   | 487                             |     | Diagnostika .....                                 | 502        |
| Specifická terapie mozkového infarktu .....     | 487                             |     | Terapie .....                                     | 503        |
| Nespecifická terapie mozkového infarktu .....   | 488                             |     | Navazující péče .....                             | 504        |
| Prognóza .....                                  | 489                             |     | Prognóza .....                                    | 504        |
| Prevence .....                                  | 489                             |     | <b>8.4.4 Epilepsie a status epilepticus .....</b> | <b>504</b> |
| 8.4.2.2 Hemoragická cévní mozková příhoda ..... | 490                             |     | <i>Milan Brázdil</i>                              |            |
| Definice .....                                  | 490                             |     | Definice .....                                    | 504        |
| <i>Pavel Buchvald</i>                           |                                 |     | Epidemiologie .....                               | 504        |
| ■ Intracerebrální hemoragie .....               | 490                             |     | Etiopatogeneze .....                              | 504        |
| <i>Pavel Buchvald</i>                           |                                 |     | Klinické příznaky .....                           | 504        |
| Etiopatogeneze .....                            | 490                             |     | Diagnostika .....                                 | 505        |
| Epidemiologie .....                             | 491                             |     | Diferenciální diagnostika .....                   | 505        |
| Klinické příznaky .....                         | 491                             |     | Terapie .....                                     | 505        |
|                                                 |                                 |     | Prognóza .....                                    | 506        |



|                                                          |            |                                                    |            |
|----------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|------------|
| <b>8.4.5 Nádory mozku a adenomy hypofýzy</b> .....       | <b>506</b> | Diagnostika .....                                  | 514        |
| 8.4.5.1 Nádory mozku .....                               | 506        | Diferenciální diagnostika .....                    | 514        |
| <i>Jan Hradil</i>                                        |            | Terapie .....                                      | 515        |
| Definice .....                                           | 506        | Prognóza .....                                     | 515        |
| Primární nádory .....                                    | 506        | <b>8.4.7 Roztroušená skleróza mozkomíšní</b> ..... | <b>515</b> |
| Sekundární nádory .....                                  | 506        | <i>Pavel Štourač</i>                               |            |
| Etiopatogeneze .....                                     | 506        | Definice .....                                     | 515        |
| Klinické příznaky .....                                  | 506        | Etiopatogeneze .....                               | 515        |
| Diagnostika .....                                        | 506        | Klinické příznaky .....                            | 515        |
| Diferenciální diagnostika .....                          | 507        | Diagnostika .....                                  | 515        |
| Terapie .....                                            | 507        | Diferenciální diagnostika .....                    | 516        |
| Intrakraniální tlak (edém mozku) .....                   | 507        | Terapie .....                                      | 516        |
| Hemoragie a ischemie .....                               | 507        | Prognóza .....                                     | 516        |
| Epilepsie .....                                          | 507        | Roztroušená skleróza v intenzivní péči .....       | 516        |
| Hydrocefalus .....                                       | 507        | Anestezie, operace a pooperační komplikace .....   | 516        |
| Prognóza .....                                           | 507        | <b>8.4.8 Encefalopatie kritického stavu</b> .....  | <b>517</b> |
| Prevence .....                                           | 507        | <i>Josef Bednařík</i>                              |            |
| 8.4.5.2 Adenomy hypofýzy .....                           | 508        | Definice .....                                     | 517        |
| <i>Pavel Buchvald, Michal Krčma</i>                      |            | Etiopatogeneze .....                               | 517        |
| Definice .....                                           | 508        | Epidemiologie .....                                | 517        |
| Etiopatogeneze .....                                     | 508        | Klinické příznaky .....                            | 517        |
| Epidemiologie .....                                      | 508        | Diagnostika .....                                  | 517        |
| Klinické příznaky .....                                  | 508        | Terapie .....                                      | 517        |
| Diagnostika .....                                        | 508        | Prognóza .....                                     | 517        |
| Diferenciální diagnostika .....                          | 508        |                                                    |            |
| Terapie .....                                            | 508        |                                                    |            |
| Medikamentózní terapie .....                             | 508        |                                                    |            |
| Chirurgická terapie .....                                | 508        |                                                    |            |
| Předoperační vyšetření .....                             | 509        |                                                    |            |
| Perioperační péče .....                                  | 509        |                                                    |            |
| Pooperační péče .....                                    | 509        |                                                    |            |
| Prognóza .....                                           | 510        |                                                    |            |
| <b>8.4.6 Neuromuskulární onemocnění</b> .....            | <b>510</b> |                                                    |            |
| <i>Josef Bednařík</i>                                    |            |                                                    |            |
| 8.4.6.1 Myasthenia gravis .....                          | 510        |                                                    |            |
| Definice .....                                           | 510        |                                                    |            |
| Etiopatogeneze .....                                     | 510        |                                                    |            |
| Epidemiologie .....                                      | 510        |                                                    |            |
| Klinické příznaky .....                                  | 510        |                                                    |            |
| Diagnostika .....                                        | 511        |                                                    |            |
| Diferenciální diagnostika .....                          | 511        |                                                    |            |
| Terapie .....                                            | 511        |                                                    |            |
| Prognóza .....                                           | 511        |                                                    |            |
| 8.4.6.2 Syndrom Guillainův-Barrého .....                 | 511        |                                                    |            |
| Definice .....                                           | 511        |                                                    |            |
| Etiopatogeneze .....                                     | 512        |                                                    |            |
| Epidemiologie .....                                      | 512        |                                                    |            |
| Klinické příznaky .....                                  | 512        |                                                    |            |
| Diagnostika .....                                        | 512        |                                                    |            |
| Diferenciální diagnostika .....                          | 512        |                                                    |            |
| Terapie .....                                            | 512        |                                                    |            |
| Prognóza .....                                           | 512        |                                                    |            |
| 8.4.6.3 Amyotrofická laterální skleróza .....            | 513        |                                                    |            |
| Definice .....                                           | 513        |                                                    |            |
| Etiopatogeneze .....                                     | 513        |                                                    |            |
| Epidemiologie .....                                      | 513        |                                                    |            |
| Klinické příznaky .....                                  | 513        |                                                    |            |
| Diagnostika .....                                        | 513        |                                                    |            |
| Diferenciální diagnostika .....                          | 513        |                                                    |            |
| Terapie .....                                            | 513        |                                                    |            |
| Prognóza .....                                           | 513        |                                                    |            |
| 8.4.6.4 Polyneuropatie a myopatie kritického stavu ..... | 514        |                                                    |            |
| Definice .....                                           | 514        |                                                    |            |
| Etiopatogeneze .....                                     | 514        |                                                    |            |
| Epidemiologie .....                                      | 514        |                                                    |            |
| Klinické příznaky .....                                  | 514        |                                                    |            |

## IX GASTROINTESTINÁLNÍ SYSTÉM, JÁTRA A PANKREAS

*Martin Matějovič*

### 9.1 PROFYLAXE STRESOVÝCH VŘEDŮ ..... 521

*Karel Balihar, Martin Matějovič*

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Definice .....                                 | 521 |
| Etiopatogeneze .....                           | 521 |
| Epidemiologie .....                            | 522 |
| Klinické příznaky a prognóza .....             | 522 |
| Rizikové faktory .....                         | 522 |
| Profylaxe .....                                | 522 |
| Výběr preparátu .....                          | 522 |
| Enterální nutriční .....                       | 523 |
| Délka profylaxe .....                          | 523 |
| Komplikace profylaxe .....                     | 524 |
| Terapie stresem navozené vředové choroby ..... | 524 |

### 9.2 AKUTNÍ KRVÁCENÍ DO GIT..... 525

*Karel Balihar, Martin Matějovič*

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9.2.1 Úvod</b> .....                                                               | <b>525</b> |
| <b>9.2.2 Manifestace krvácení do GIT</b> .....                                        | <b>525</b> |
| Základní příznaky .....                                                               | 525        |
| Další klinická vodítka .....                                                          | 526        |
| <b>9.2.3 Diferenciace mezi krvácením do horní a dolní části trávicí trubice</b> ..... | <b>526</b> |
| <b>9.2.4 Rizikové faktory, stratifikace rizika</b> .....                              | <b>526</b> |
| <b>9.2.5 Úvodní zhodnocení a přístup k pacientovi</b> .....                           | <b>527</b> |
| <b>9.2.6 Požadavky na pracoviště</b> .....                                            | <b>528</b> |
| <b>9.2.7 Diagnostický a terapeutický postup u krvácení do HČTT</b> .....              | <b>528</b> |
| 9.2.7.1 Nevarikózní krvácení .....                                                    | 529        |
| ■ Vředová choroba gastroduodenální .....                                              | 529        |
| ■ Dieulafoyova léze .....                                                             | 531        |
| ■ Hemobilie .....                                                                     | 531        |
| ■ Hemosuccus pancreaticus .....                                                       | 531        |
| ■ Aortoenterická píštěl .....                                                         | 531        |
| 9.2.7.2 Varikózní krvácení .....                                                      | 532        |
| Počáteční opatření .....                                                              | 532        |
| Endoskopické ošetření .....                                                           | 533        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| Farmakoterapie .....                                          | 533        |
| Balonková tamponáda .....                                     | 534        |
| TIPS .....                                                    | 534        |
| Chirurgická léčba .....                                       | 534        |
| Prevence varikózního krvácení .....                           | 534        |
| <b>9.2.8 Přístup k pacientovi s krvácením do DČTT. ....</b>   | <b>536</b> |
| <b>9.3 AKUTNÍ JATERNÍ SELHÁNÍ .....</b>                       | <b>538</b> |
| <i>Aleš Kroužecký</i>                                         |            |
| Definice .....                                                | 538        |
| Etiopatogeneze .....                                          | 538        |
| Klinické příznaky .....                                       | 538        |
| Jaterní encefalopatie .....                                   | 538        |
| Otok mozku .....                                              | 538        |
| Koagulopatie .....                                            | 538        |
| Porucha funkce ledvin .....                                   | 538        |
| Cirkulační selhání .....                                      | 539        |
| Respirační insuficience .....                                 | 539        |
| Metabolické poruchy .....                                     | 539        |
| Infekce a sepsis .....                                        | 539        |
| Diagnostika a diferenciální diagnostika .....                 | 539        |
| Specifická terapie .....                                      | 539        |
| Léčba komplikací a podpůrná léčba .....                       | 540        |
| Jaterní encefalopatie a hyperamonémie .....                   | 540        |
| Otok mozku .....                                              | 540        |
| Profylaxe křečů a jejich surveillance .....                   | 540        |
| Korekce krvácivé diatézy .....                                | 540        |
| Selhání ledvin a náhrada jejich funkce .....                  | 541        |
| Terapie cirkulační dysfunkce .....                            | 541        |
| Dechová nedostatečnost .....                                  | 541        |
| Profylaxe infekcí a jejich surveillance .....                 | 541        |
| Sedace a analgezie .....                                      | 541        |
| Výživa .....                                                  | 541        |
| Možnosti náhrady funkce jater .....                           | 541        |
| Prognóza .....                                                | 542        |
| <b>9.4 KOMPLIKACE JATERNÍ CIRHÓZY .....</b>                   | <b>543</b> |
| <i>Jan Lata</i>                                               |            |
| ■ Portální hypertenze .....                                   | 543        |
| ■ Ascites .....                                               | 543        |
| ■ Spontánní bakteriální peritonitida .....                    | 543        |
| ■ Jaterní encefalopatie .....                                 | 544        |
| ■ Pulmo-hepatální cévní poruchy .....                         | 544        |
| <b>9.5 NÁHLÉ PŘÍHODY BŘÍŠNÍ .....</b>                         | <b>546</b> |
| <i>Tomáš Kural</i>                                            |            |
| Definice, rozdělení .....                                     | 546        |
| Klinické příznaky .....                                       | 546        |
| Diagnostika .....                                             | 546        |
| Obecné léčebné postupy .....                                  | 547        |
| <b>9.5.1 Zánětlivé náhlé příhody bříšní. ....</b>             | <b>547</b> |
| ■ Akutní apendicitida .....                                   | 547        |
| ■ Akutní cholecystitida .....                                 | 547        |
| ■ Perforace gastroduodenálního vředu .....                    | 548        |
| ■ Akutní pankreatitida .....                                  | 548        |
| ■ Difúzní peritonitida .....                                  | 548        |
| Cirkumskriptní peritonitida .....                             | 549        |
| <b>9.5.2 Ileózní náhlé příhody bříšní .....</b>               | <b>549</b> |
| ■ Mechanický ileus .....                                      | 549        |
| Obstrukční ileus .....                                        | 549        |
| Strangulační ileus .....                                      | 549        |
| ■ Neurogení ileus .....                                       | 549        |
| ■ Cévní ileus .....                                           | 550        |
| <b>9.5.3 Úrazové náhlé příhody bříšní. ....</b>               | <b>550</b> |
| ■ Penetrující NPB .....                                       | 550        |
| ■ Nepenetrující NPB .....                                     | 550        |
| <b>9.6 AKUTNÍ PANKREATITIDA .....</b>                         | <b>552</b> |
| <i>Ivan Novák</i>                                             |            |
| Úvod .....                                                    | 552        |
| Etiologie .....                                               | 552        |
| Klasifikace .....                                             | 552        |
| Patofyziologie .....                                          | 552        |
| Klinické příznaky .....                                       | 553        |
| Diagnostika .....                                             | 553        |
| Laboratorní testy .....                                       | 553        |
| Zobrazovací metody .....                                      | 553        |
| Komplikace akutní pankreatitidy                               |            |
| a pankreatické pseudocysty .....                              | 553        |
| Obecná doporučení .....                                       | 553        |
| Terapie .....                                                 | 554        |
| Tekutinová resuscitace .....                                  | 554        |
| Kontrola bolesti .....                                        | 554        |
| Infekce u těžké akutní pankreatitidy .....                    | 554        |
| Nutriční strategie .....                                      | 554        |
| Endoskopická terapie .....                                    | 554        |
| Chirurgická terapie .....                                     | 554        |
| Klíčová doporučení .....                                      | 554        |
| <b>9.7 AKUTNÍ CHOLANGOITIDA .....</b>                         | <b>556</b> |
| <i>Jana Koželuhová, Martin Matějovič</i>                      |            |
| Definice .....                                                | 556        |
| Etiopatogeneze .....                                          | 556        |
| Klinické příznaky .....                                       | 556        |
| Diagnostika .....                                             | 557        |
| Terapie .....                                                 | 558        |
| Antimikrobiální terapie akutní cholangitidy .....             | 558        |
| Biliární drenáž .....                                         | 559        |
| <b>9.8 FULMINANTNÍ KOLITIDY<br/>A TOXICKÉ MEGAKOLON .....</b> | <b>561</b> |
| <i>Jana Koželuhová, Martin Matějovič</i>                      |            |
| ■ Fulminantní kolitidy .....                                  | 561        |
| Definice .....                                                | 561        |
| Klinické příznaky .....                                       | 561        |
| Diagnostika .....                                             | 561        |
| Endoskopické vyšetření .....                                  | 561        |
| Zobrazovací metody .....                                      | 562        |
| Terapie .....                                                 | 562        |
| ■ Toxické megakolon .....                                     | 564        |
| Úvod .....                                                    | 564        |
| Etiologie .....                                               | 564        |
| Patogeneze .....                                              | 564        |
| Klinické příznaky a diagnostika .....                         | 564        |
| Terapie .....                                                 | 565        |
| <b>9.9 PORUCHY STŘEVNÍ MOTILITY .....</b>                     | <b>566</b> |
| <i>Ivan Novák</i>                                             |            |
| Úvod .....                                                    | 566        |
| Patofyziologie .....                                          | 566        |
| Rizikové faktory .....                                        | 566        |
| Nefarmakologická terapie .....                                | 566        |
| Farmakoterapie .....                                          | 567        |

**X LEDVINY***Martin Matějovič*

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10.1 PŘÍSTUP K NEMOCNÉMU S OLIGURIÍ NA JIP</b> .....          | <b>571</b> |
| <i>Martin Matějovič</i>                                          |            |
| Definice .....                                                   | 571        |
| Patofyziologie .....                                             | 571        |
| Diagnostika a přístup k oligurii .....                           | 571        |
| Terapie prerenální oligurie .....                                | 572        |
| <b>10.2 AKUTNÍ POŠKOZENÍ LEDVIN</b> .....                        | <b>573</b> |
| <i>Martin Matějovič</i>                                          |            |
| <b>10.2.1 Definice a klasifikace AKI</b> .....                   | <b>573</b> |
| <b>10.2.2 Epidemiologie AKI</b> .....                            | <b>573</b> |
| <b>10.2.3 Příčiny AKI</b> .....                                  | <b>573</b> |
| <b>10.2.4 Patofyziologie AKI</b> .....                           | <b>574</b> |
| 10.2.4.1 Patofyziologie AKI z prerenálních příčin .....          | 574        |
| 10.2.4.2 Patofyziologie AKI z renálních příčin .....             | 575        |
| Glomerulární a peritubulární mikrocirkulace .....                | 575        |
| Zánět .....                                                      | 575        |
| Tubulární dysfunkce .....                                        | 575        |
| 10.2.4.3 Patofyziologie postrenálního selhání ledvin .....       | 576        |
| <b>10.2.5 Reparace ledvin po AKI</b> .....                       | <b>576</b> |
| <b>10.2.6 Diagnostický přístup k nemocnému s AKI</b> .....       | <b>576</b> |
| Anamnéza .....                                                   | 576        |
| Fyzikální vyšetření .....                                        | 576        |
| Laboratorní vyšetření .....                                      | 576        |
| Další vyšetření .....                                            | 577        |
| Zobrazovací metody .....                                         | 577        |
| Biopsie ledviny .....                                            | 578        |
| <b>10.2.7 Prevence akutního poškození ledvin</b> .....           | <b>578</b> |
| Rozpoznání pacienta v riziku .....                               | 578        |
| Korekce prerenálních příčin .....                                | 578        |
| Volba roztoku .....                                              | 578        |
| Renální cíle hemodynamické resuscitace .....                     | 579        |
| Doporučení hemodynamické optimalizace jako prevence AKI .....    | 579        |
| Diuretika v prevenci AKI .....                                   | 580        |
| Prevence nefrotoxicity .....                                     | 580        |
| Prevence vybraných forem AKI .....                               | 580        |
| <b>10.2.8 Terapie AKI</b> .....                                  | <b>581</b> |
| Farmakologická léčba AKI .....                                   | 582        |
| Kumulativní bilance tekutin a AKI .....                          | 582        |
| Podpora funkce ledvin u AKI .....                                | 582        |
| Základní principy podpory funkce ledvin mimosledně metodou ..... | 582        |
| Výživa pacientů s AKI .....                                      | 583        |
| <b>10.2.9 Specifické syndromy AKI</b> .....                      | <b>583</b> |
| ■ Septické AKI .....                                             | 583        |
| ■ Kardiorenální syndrom .....                                    | 583        |
| ■ Hepatorenální syndrom .....                                    | 583        |
| ■ Rhabdomyolýza .....                                            | 584        |
| ■ Perioperační AKI .....                                         | 584        |
| <b>10.3 HEMOELIMINAČNÍ METODY U KRITICKY NEMOCNÝCH</b> .....     | <b>586</b> |
| <i>Aleš Kroužek</i>                                              |            |
| <b>10.3.1 Definice</b> .....                                     | <b>586</b> |
| <b>10.3.2 Vztah HEM–kriticky nemocný</b> .....                   | <b>586</b> |
| <b>10.3.3 Hemoelimační metody – renální indikace</b> .....       | <b>586</b> |
| Kdy zahájit RRT .....                                            | 586        |
| Volba metody .....                                               | 586        |
| Volba dávky dialýzy .....                                        | 587        |

Jaké vybrat materiály a fyzikální principy pro očišťování krve u kriticky nemocných .....

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>10.3.4 Hemoelimační metody – non-renální indikace</b> .....                        | <b>588</b> |
| HEM při léčbě sepse a kongestivního srdečního selhání .....                           | 588        |
| HEM z indikace autoimunitních chorob .....                                            | 589        |
| <b>10.3.5 Antikoagulační zajištění HEM</b> .....                                      | <b>589</b> |
| <b>10.4 DÁVKOVÁNÍ FARMAK V AKUTNÍ NEFROLOGII</b> .....                                | <b>594</b> |
| <i>Jaroslav Raděj</i>                                                                 |            |
| <b>10.4.1 Základní pojmy a farmakokinetické odlišnosti u kriticky nemocných</b> ..... | <b>594</b> |
| <b>10.4.2 Antimikrobiální léky a AKI</b> .....                                        | <b>594</b> |
| <b>10.4.3 Antimikrobiální léky a CRRT</b> .....                                       | <b>595</b> |
| Princip očišťování CRRT .....                                                         | 595        |
| Úprava dávkování při CRRT .....                                                       | 595        |
| <b>10.4.4 Jiná farmakoterapie a AKI</b> .....                                         | <b>596</b> |
| Léky působící na kardiovaskulární systém a AKI .....                                  | 596        |
| Anestetika, sedativa, analgetika, myorelaxancia, neuroleptika .....                   | 596        |
| Antiepileptika .....                                                                  | 597        |
| Ostatní léčiva .....                                                                  | 597        |

**XI HEMATOLOGIE A KREV NÍ SRÁŽENÍ***Petr Cetkovský*

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11.1 LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA PORUCH HEMOSTÁZY</b> .....                    | <b>603</b> |
| <i>Peter Salaj</i>                                                            |            |
| Úvod .....                                                                    | 603        |
| Typy koagulačních problémů .....                                              | 603        |
| Druhy koagulačních testů, postup vyšetřování, hodnocení .....                 | 603        |
| Postup a principy hodnocení koagulačních testů ..                             | 603        |
| Vliv hladiny fibrinogenu .....                                                | 603        |
| Trombinový čas .....                                                          | 603        |
| Diferenciální diagnostika APTT a PT .....                                     | 603        |
| Stanovení diagnózy jednotlivých koagulačních poruch .....                     | 604        |
| Krvácivé stavy nezjistitelné základními koagulačními testy .....              | 604        |
| Diagnostika hereditárních deficitů koagulačních faktorů .....                 | 604        |
| Využití tromboelastografického vyšetření .....                                | 604        |
| <b>11.2 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA TROMBOCYTOPENIE A TROMBOCYTOPATIE</b> ..... | <b>605</b> |
| <i>Peter Salaj</i>                                                            |            |
| <b>11.2.1 Úvod</b> .....                                                      | <b>605</b> |
| <b>11.2.2 Rozdělení trombocytopenií</b> .....                                 | <b>605</b> |
| 11.2.2.1 Trombocytopenie ze snížené trombocytární produkce .....              | 605        |
| 11.2.2.2 Trombocytopenické purpury ze zvýšené sekvestrace trombocytů .....    | 605        |
| 11.2.2.3 Trombocytopenické purpury ze zvýšené trombocytární destrukce .....   | 605        |
| ■ Idiopatická trombocytopenická purpura .....                                 | 605        |
| Etiologie .....                                                               | 605        |
| Klinické příznaky .....                                                       | 606        |
| Terapie .....                                                                 | 606        |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ■ Trombocytopenie indukovaná heparinem<br>II. typu.....                               | 606        |
| ■ Trombotická trombocytopenická purpura .....                                         | 606        |
| Etiologie .....                                                                       | 606        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 606        |
| Terapie .....                                                                         | 606        |
| ■ Hemolyticko-uremický syndrom .....                                                  | 607        |
| ■ Diseminovaná intravaskulární koagulace .....                                        | 607        |
| 11.2.2.4 Hereditární trombocytopenie.....                                             | 607        |
| 11.2.2.5 Získané trombocytopenie .....                                                | 607        |
| <b>11.3 DISEMINOVANÁ INTRAVASKULÁRNÍ<br/>KOAGULACE.....</b>                           | <b>608</b> |
| <i>Peter Salaj</i>                                                                    |            |
| Úvod .....                                                                            | 608        |
| Etiologie.....                                                                        | 608        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 608        |
| Akutní forma DIC .....                                                                | 608        |
| Chronická forma DIC.....                                                              | 608        |
| Lokalizovaná forma DIC.....                                                           | 608        |
| Laboratorní diagnostika DIC .....                                                     | 608        |
| Pravidla terapie DIC.....                                                             | 609        |
| Specifická terapie.....                                                               | 609        |
| <b>11.4 HEPARINEM INDUKOVANÁ<br/>TROMBOCYTOPENIE II. TYPU .....</b>                   | <b>610</b> |
| <i>Peter Salaj</i>                                                                    |            |
| Úvod .....                                                                            | 610        |
| Etiologie .....                                                                       | 610        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 610        |
| Diagnostika .....                                                                     | 610        |
| Terapie .....                                                                         | 610        |
| Prevence .....                                                                        | 611        |
| <b>11.5 HEMOFILIE A OSTATNÍ VROZENÉ<br/>A ZÍSKANÉ PORUCHY KOAGULACE ....</b>          | <b>612</b> |
| <i>Peter Salaj</i>                                                                    |            |
| 11.5.1 Úvod.....                                                                      | 612        |
| 11.5.2 Hemofilie .....                                                                | 612        |
| Úvod .....                                                                            | 612        |
| Diagnostika .....                                                                     | 612        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 612        |
| Terapie .....                                                                         | 612        |
| 11.5.3 Von Willebrandova choroba.....                                                 | 612        |
| Úvod .....                                                                            | 612        |
| Patogeneze, incidence .....                                                           | 612        |
| Rozdělení von Willebrandovy choroby.....                                              | 613        |
| Laboratorní nález.....                                                                | 613        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 613        |
| Terapie .....                                                                         | 613        |
| 11.5.4 Deficity ostatních koagulačních faktorů.....                                   | 614        |
| ■ Dysfibrinogenémie .....                                                             | 614        |
| ■ Deficit koagulačního faktoru II .....                                               | 614        |
| ■ Deficit koagulačního faktoru V .....                                                | 614        |
| ■ Deficit koagulačního faktoru VII .....                                              | 614        |
| ■ Deficit koagulačního faktoru X .....                                                | 615        |
| ■ Deficit koagulačního faktoru XI.....                                                | 615        |
| ■ Deficit faktorů kontaktní fáze.....                                                 | 615        |
| ■ Deficit koagulačního faktoru XIII.....                                              | 615        |
| ■ Vrozené kombinované deficity koagulačních<br>faktorů .....                          | 615        |
| 11.5.5 Specifické inhibitory koagulačních faktorů.....                                | 615        |
| ■ Inhibitor FVIII/IX u pacientů s hemofilii .....                                     | 616        |
| Úvod, incidence, rozdělení .....                                                      | 616        |
| Diagnostika .....                                                                     | 616        |
| Terapie .....                                                                         | 616        |
| ■ Získané inhibitory FVIII.....                                                       | 616        |
| Úvod .....                                                                            | 616        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 616        |
| Terapie .....                                                                         | 616        |
| <b>11.6 HEMOLYTIKÉ ANÉMIE.....</b>                                                    | <b>617</b> |
| <i>Jarmila Kísová</i>                                                                 |            |
| 11.6.1 Úvod.....                                                                      | 617        |
| Etiopatogeneze.....                                                                   | 617        |
| Klasifikace hemolytických anémií.....                                                 | 617        |
| Klinické příznaky.....                                                                | 617        |
| Diagnóza.....                                                                         | 618        |
| Terapie .....                                                                         | 618        |
| 11.6.2 Vybrané jednotlivé diagnózy.....                                               | 618        |
| ■ Paroxysmální noční hemoglobinurie .....                                             | 618        |
| ■ Autoimunitní hemolytické anémie .....                                               | 619        |
| Autoimunitní hemolytická anémie<br>s tepelnými protilátkami .....                     | 619        |
| Autoimunitní hemolytická anémie<br>s chladovými protilátkami .....                    | 620        |
| Paroxysmální chladová hemoglobinurie.....                                             | 620        |
| Polékové hemolytické anémie.....                                                      | 620        |
| 1. Poléková hemolýza z tvorby imunitních<br>komplexů .....                            | 620        |
| 2. Adsorpce léku na membránu erytrocytu.....                                          | 620        |
| 3. Lékem indukovaná neimunologická adsorpce<br>proteinu na membránu erytrocytů .....  | 621        |
| 4. »Skutečná« poléková autoimunitní hemolytická<br>anémie – neznámý mechanismus ..... | 621        |
| ■ Sekundární autoimunitní hemolytické anémie... ..                                    | 621        |
| ■ Neimunitní hemolytické anémie .....                                                 | 621        |
| Neimunitní hemolytické anémie<br>z chemických příčin .....                            | 621        |
| Neimunitní hemolytické anémie<br>z infekčních příčin .....                            | 621        |
| Neimunitní hemolytické anémie<br>z fyzikálních příčin.....                            | 621        |
| ■ Mikroangiopatické hemolytické anémie.....                                           | 621        |
| 11.6.3 Jiné získané příčiny hemolýzy .....                                            | 622        |
| <b>11.7 ANTITROMBOTIKA .....</b>                                                      | <b>623</b> |
| <i>Miroslav Penka</i>                                                                 |            |
| 11.7.1 Úvod.....                                                                      | 623        |
| 11.7.2 Druhy antitrombotik.....                                                       | 623        |
| 11.7.3 Možnosti antitrombotické terapie .....                                         | 623        |
| Antitrombotická léčba heparinem .....                                                 | 623        |
| Nepřímé inhibitory faktoru Xa .....                                                   | 624        |
| Přímé perorální inhibitory faktoru Xa .....                                           | 624        |
| Antikoagulační léčba perorálními kumarinovými<br>preparáty .....                      | 625        |
| Přirozené parenterální inhibitory trombinu.....                                       | 625        |
| Syntetické inhibitory trombinu .....                                                  | 626        |
| 11.7.4 Antiagregační terapie.....                                                     | 626        |
| 11.7.5 Trombolytická terapie .....                                                    | 626        |
| 11.7.6 Substituční terapie .....                                                      | 627        |
| Substituce antitrombinu .....                                                         | 627        |
| Substituce proteinem C .....                                                          | 627        |
| Závěr.....                                                                            | 627        |
| <b>11.8 HYPERKOAGULAČNÍ STAVY .....</b>                                               | <b>629</b> |
| <i>Miroslav Penka</i>                                                                 |            |
| Úvod .....                                                                            | 629        |
| Příčiny hyperkoagulačních stavů .....                                                 | 629        |
| Diagnostika .....                                                                     | 629        |
| Vybrané defekty .....                                                                 | 629        |

|                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11.9 ANTIFOSFOLIPIDOVÝ SYNDROM A KATASTROFICKÝ ANTIFOSFOLIPIDOVÝ SYNDROM .....</b>                         | <b>632</b> |
| <i>Alena Buliková</i>                                                                                         |            |
| ■ Antifosfolipidový syndrom .....                                                                             | 632        |
| Definice .....                                                                                                | 632        |
| Etiopatogeneze .....                                                                                          | 632        |
| Klinické příznaky a diagnóza .....                                                                            | 633        |
| Další klinické projevy .....                                                                                  | 633        |
| Laboratorní průkaz antifosfolipidových protilátek .....                                                       | 633        |
| Léčebná doporučení .....                                                                                      | 634        |
| ■ Katastrofický antifosfolipidový syndrom .....                                                               | 635        |
| Definice .....                                                                                                | 635        |
| Etiopatogeneze .....                                                                                          | 635        |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 635        |
| Diagnóza .....                                                                                                | 635        |
| Diferenciální diagnostika .....                                                                               | 635        |
| Terapie .....                                                                                                 | 635        |
| Prognóza .....                                                                                                | 636        |
| <b>11.10 NALÉHAVÉ SITUACE U HEMATOONKOLOGICKÝCH NEMOCNÝCH .....</b>                                           | <b>637</b> |
| <i>Petr Cetkovský</i>                                                                                         |            |
| <b>11.10.1 Úvod .....</b>                                                                                     | <b>637</b> |
| <b>11.10.2 Hyperviskózní syndrom .....</b>                                                                    | <b>637</b> |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 637        |
| Etiologie .....                                                                                               | 637        |
| Hyperviskózní syndrom ze zvýšení masy erytrocytů (tzv. polyglobulie), nejčastěji při polycythaemia vera ..... | 637        |
| Hyperviskózní syndrom ze zvýšení plazmatických složek .....                                                   | 637        |
| Syndrom leukostázy (hyperviskózní syndrom z elevace počtu leukocytů) .....                                    | 637        |
| <b>11.10.3 Syndrom nádorového rozpadu .....</b>                                                               | <b>637</b> |
| Definice .....                                                                                                | 637        |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 637        |
| Terapie .....                                                                                                 | 638        |
| Prevence .....                                                                                                | 638        |
| <b>11.10.4 Hyperkalcemický syndrom .....</b>                                                                  | <b>638</b> |
| Definice .....                                                                                                | 638        |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 638        |
| Diferenciální diagnóza .....                                                                                  | 638        |
| Terapie hyperkalcémie .....                                                                                   | 638        |
| <b>11.10.5 Syndrom horní duté žíly .....</b>                                                                  | <b>638</b> |
| Definice .....                                                                                                | 638        |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 638        |
| Postup při stanovení příčin SHDŽ .....                                                                        | 638        |
| Terapie .....                                                                                                 | 638        |
| Prognóza .....                                                                                                | 638        |
| <b>11.10.6 Maligní výpotky .....</b>                                                                          | <b>638</b> |
| ■ Maligní pleurální výpotek .....                                                                             | 639        |
| Definice .....                                                                                                | 639        |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 639        |
| Diagnostika .....                                                                                             | 639        |
| Terapie .....                                                                                                 | 639        |
| Celková chemoterapie .....                                                                                    | 639        |
| Lokální opatření: pleurodézis .....                                                                           | 639        |
| ■ Maligní perikardiální výpotek .....                                                                         | 639        |
| Definice .....                                                                                                | 639        |
| Klinické příznaky .....                                                                                       | 639        |
| Diagnostika .....                                                                                             | 639        |
| Terapie .....                                                                                                 | 639        |
| ■ Maligní ascites .....                                                                                       | 639        |
| Definice .....                                                                                                | 639        |
| Klinické příznaky a diagnostika .....                                                                         | 639        |
| Terapie .....                                                                                                 | 639        |
| <b>11.11 TERAPIE KREVNÍMI DERIVÁTY A TRANSFUZNÍMI PŘÍPRAVKY, POTRANSFUZNÍ REAKCE .....</b>                    | <b>640</b> |
| <i>Bronislav Stibor</i>                                                                                       |            |
| <b>11.11.1 Úvod .....</b>                                                                                     | <b>640</b> |
| <b>11.11.2 Rizika alogenní transfuze a potransfuzní reakce ..</b>                                             | <b>640</b> |
| 11.11.2.1 Přehled rizik alogenních transfuzí .....                                                            | 640        |
| 11.11.2.2 Vybrané klinicky významné potransfuzní reakce ..                                                    | 640        |
| Hemolytická transfuzní reakce .....                                                                           | 640        |
| Nehemolytická febrilní transfuzní reakce .....                                                                | 640        |
| Potransfuzní purpura .....                                                                                    | 640        |
| Alergická transfuzní reakce .....                                                                             | 640        |
| TRALI .....                                                                                                   | 641        |
| Reakce štěpu proti hostiteli .....                                                                            | 641        |
| Bakteriální kontaminace .....                                                                                 | 641        |
| Oběhové přetížení .....                                                                                       | 641        |
| <b>11.11.3 Transfuzní přípravky .....</b>                                                                     | <b>641</b> |
| 11.11.3.1 Plná krev .....                                                                                     | 641        |
| 11.11.3.2 Erytrocytární koncentrát .....                                                                      | 641        |
| 11.11.3.3 Trombocytární koncentrát .....                                                                      | 641        |
| 11.11.3.4 Plazma pro klinické použití (čerstvě zmrazená plazma) .....                                         | 642        |
| <b>11.11.4 Krevní deriváty .....</b>                                                                          | <b>644</b> |
| Přehled krevních derivátů .....                                                                               | 644        |
| Charakteristika některých krevních derivátů .....                                                             | 644        |
| Faktory protrombinového komplexu .....                                                                        | 644        |
| Fibrinogen .....                                                                                              | 644        |
| Faktor VIIa .....                                                                                             | 644        |
| Faktory VIII, IX, XIII .....                                                                                  | 645        |
| Antitrombin .....                                                                                             | 645        |
| <b>11.11.5 Transfuzní strategie u kriticky nemocných .....</b>                                                | <b>645</b> |
| 11.11.5.1 Anémie kriticky nemocných .....                                                                     | 645        |
| 11.11.5.2 Transfuzní trigger .....                                                                            | 646        |
| 11.11.5.3 Účelná hemoterapie .....                                                                            | 646        |
| <b>11.12 ZVLÁŠTNOSTI PODÁVÁNÍ TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ U HEMATOONKOLOGICKÝCH NEMOCNÝCH .....</b>                | <b>647</b> |
| <i>Petr Cetkovský</i>                                                                                         |            |
| <b>11.12.1 Úvod .....</b>                                                                                     | <b>647</b> |
| <b>11.12.2 Specifika transfuzí v souvislosti s HCT .....</b>                                                  | <b>647</b> |
| Odstraňování leukocytů z transfuzních přípravků ..                                                            | 647        |
| Cytomegalovirus .....                                                                                         | 647        |
| Ozařování transfuzních produktů .....                                                                         | 647        |
| Příbuzenská HCT .....                                                                                         | 647        |
| ABO inkompatibilita .....                                                                                     | 647        |
| <b>11.12.3 Transfuze erytrocytů .....</b>                                                                     | <b>647</b> |
| Indikace, výpočet dávky .....                                                                                 | 647        |
| Druhy erytrocytárních přípravků .....                                                                         | 648        |
| <b>11.12.4 Substituce trombocytů .....</b>                                                                    | <b>648</b> |
| Indikace, výpočet dávky .....                                                                                 | 648        |
| Druhy trombocytárních přípravků .....                                                                         | 648        |
| Výpočet dávky trombocytů a jejich vzestupu po transfuzi .....                                                 | 648        |
| Indikace podání transfuze trombocytů .....                                                                    | 648        |
| <b>11.12.5 Leukocytární transfuzní přípravky .....</b>                                                        | <b>649</b> |
| Transfuze granulocytů .....                                                                                   | 649        |
| Infuze dárcovských lymfocytů .....                                                                            | 649        |
| Hematopoetické buňky .....                                                                                    | 649        |
| <b>11.12.6 Transfuze u nemocných odmítajících krevní převody .....</b>                                        | <b>649</b> |

|                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11.13 SPECIFIKA GRANULOCYTOPENICKÉHO NEMOCNÉHO, PROFYLAXE A TERAPIE TZV. FEBRILNÍ NEUTROPENIE.....</b> | <b>650</b> |
| <i>Petr Cetkovský</i>                                                                                     |            |
| 11.13.1 Úvod.....                                                                                         | 650        |
| 11.13.2 Granulocytopenie a agranulocytóza .....                                                           | 650        |
| Úvod a patofyziologie.....                                                                                | 650        |
| Klasifikace .....                                                                                         | 650        |
| Časové a další souvislosti.....                                                                           | 650        |
| Příčiny.....                                                                                              | 650        |
| 11.13.3 Odlíšnosti klinických projevů infekcí a přístupu k diagnostice a terapii .....                    | 651        |
| Odlíšnosti klinických příznaků.....                                                                       | 651        |
| Diagnostika a diferenciální diagnostika granulocytopenie .....                                            | 651        |
| Léčebná opatření .....                                                                                    | 651        |
| 11.13.4 Horečka nejasné etiologie.....                                                                    | 651        |
| Definice .....                                                                                            | 651        |
| Klinické a další vyšetření .....                                                                          | 651        |
| Odebírání krve a odesílání k hemokultivaci.....                                                           | 652        |
| Rizikové skupiny granulocytopenických pacientů s FUO .....                                                | 652        |
| Základní principy terapie.....                                                                            | 652        |
| Zásady empirické ATB terapie u nemocných s nízkým rizikem.....                                            | 652        |
| Empirická ATB terapie u nemocných se středním a vysokým rizikem .....                                     | 653        |
| Pravidla aplikace ATB, hodnocení odpovědi, délka aplikace, ukončení terapie.....                          | 653        |
| Patogenní kmény a jejich rezistence .....                                                                 | 653        |
| Postup u přetrvávající FUO.....                                                                           | 654        |
| Profylaktické podávání ATB u afebrilních granulocytopenických nemocných.....                              | 654        |
| Použití glykopeptidů.....                                                                                 | 654        |
| Infekce vyvolané houbami.....                                                                             | 655        |
| <b>11.14 KOMPLIKACE TRANSPLANTACE HEMATOPOETICKÝCH BUNĚK .....</b>                                        | <b>656</b> |
| <i>Petr Cetkovský</i>                                                                                     |            |
| 11.14.1 Úvod.....                                                                                         | 656        |
| 11.14.2 Komplikace spojené s převodem transplantátu ..                                                    | 656        |
| Obecná pravidla transplantace .....                                                                       | 656        |
| Převádění ABO shodného alogenního štěpu.....                                                              | 656        |
| Transplantace ABO neshodného alogenního štěpu.....                                                        | 656        |
| Transplantace autologního štěpu .....                                                                     | 656        |
| Opatření při nežádoucích reakcích aplikace a řešení dalších problémů.....                                 | 656        |
| Komplikace podání štěpu .....                                                                             | 657        |
| 11.14.3 Komplikace spojené se získáváním štěpu k HCT ..                                                   | 657        |
| 11.14.3.1 Odběr periferních hematopoetických buněk.....                                                   | 657        |
| Úvod .....                                                                                                | 657        |
| Jednotlivé komplikace .....                                                                               | 657        |
| 11.14.3.2 Odběr kostní dřeně .....                                                                        | 657        |
| Úvod .....                                                                                                | 657        |
| Místo odběru .....                                                                                        | 657        |
| Jednotlivé komplikace .....                                                                               | 658        |
| 11.14.4 Kardiovaskulární komplikace a naléhavé situace .....                                              | 658        |
| Úvod .....                                                                                                | 658        |
| Důsledek toxicity cytostatické léčby .....                                                                | 658        |
| Kardiotoxicita antracyklinů.....                                                                          | 658        |
| Kardiotoxicita 5-fluorouracilu .....                                                                      | 658        |
| Kardiotoxicita cyklofosfamidů .....                                                                       | 658        |
| Poškození srdce způsobené ozářením .....                                                                  | 659        |
| 11.14.5 Hepatotoxičita .....                                                                              | 659        |
| ■ Venookluzivní jaterní choroba.....                                                                      | 659        |
| Klinické příznaky.....                                                                                    | 659        |
| Diferenciální diagnostika.....                                                                            | 659        |
| Terapie .....                                                                                             | 659        |
| Profylaxe .....                                                                                           | 660        |
| Prognóza .....                                                                                            | 660        |
| 11.14.6 Urogenitální komplikace.....                                                                      | 660        |
| 11.14.6.1 Krvácení do urogenitálního traktu.....                                                          | 660        |
| ■ Hemoragická cystitida .....                                                                             | 660        |
| ■ Hemoragická cystitida způsobená viry .....                                                              | 660        |
| 11.14.6.2 Priapismus .....                                                                                | 660        |
| 11.14.7 Gastrointestinální komplikace.....                                                                | 660        |
| ■ Mukozitida .....                                                                                        | 661        |
| ■ Tyflitida (tzv. neutropenická enterokolitida).....                                                      | 661        |
| 11.14.8 Plicní komplikace po HCT .....                                                                    | 661        |
| Infekční komplikace .....                                                                                 | 661        |
| Neinfekční plicní komplikace .....                                                                        | 661        |
| 11.14.9 Ostatní komplikace alogenních transplantací HCT.....                                              | 661        |
| Syndrom nepřiměřené sekrece antidiuretického hormonu .....                                                | 661        |
| Syndrom zvýšené propustnosti kapilár.....                                                                 | 662        |
| <b>XII ENDOKRINOLOGIE</b>                                                                                 |            |
| <i>Martin Matějovič</i>                                                                                   |            |
| <b>12.1 ENDOKRINNÍ SYSTÉM U KRITICKY NEMOCNÝCH .....</b>                                                  | <b>667</b> |
| <i>Martin Matějovič</i>                                                                                   |            |
| 12.1.1 Úvod.....                                                                                          | 667        |
| 12.1.2 Systém hypothalamus-hypofýza a jeho změny v kritických stavech .....                               | 667        |
| Somatotropní osa.....                                                                                     | 667        |
| Thyreotropní osa .....                                                                                    | 667        |
| Prolaktin .....                                                                                           | 667        |
| Adrenální osa.....                                                                                        | 668        |
| Vazopresin a katecholaminy.....                                                                           | 668        |
| 12.1.3 Důsledky pro klinickou praxi .....                                                                 | 668        |
| 12.1.4 Rutinní klinické postupy ovlivňující endokrinní odpověď .....                                      | 669        |
| Dopamin .....                                                                                             | 669        |
| Etomidát .....                                                                                            | 669        |
| Amiodaron .....                                                                                           | 669        |
| <b>12.2 KONTROLA GLYKÉMIE U KRITICKY NEMOCNÝCH .....</b>                                                  | <b>670</b> |
| <i>Ivan Novák</i>                                                                                         |            |
| 12.2.1 Úvod.....                                                                                          | 670        |
| 12.2.2 Koncept kontroly glykémie u kriticky nemocných.....                                                | 670        |
| 12.2.3 Glukóza a její metabolické dráhy u kriticky nemocných.....                                         | 670        |
| 12.2.4 Mechanismy poškození buněk a porucha metabolismu glukózy.....                                      | 670        |
| Hyperglykémie .....                                                                                       | 670        |
| Hypoxie .....                                                                                             | 670        |
| Oxidační stres .....                                                                                      | 671        |
| Sepse .....                                                                                               | 671        |
| Glukóza a oxidační stres.....                                                                             | 671        |
| 12.2.5 Optimální kontrola glykémie u kriticky nemocných.....                                              | 671        |

|                                                                                                   |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>12.3 AKUTNÍ STAVY V DIABETOLOGII .....</b>                                                     | <b>672</b> |
| <i>Michal Žourek, Martin Matějovič</i>                                                            |            |
| <b>12.3.1 Hypoglykémie .....</b>                                                                  | <b>672</b> |
| Definice .....                                                                                    | 672        |
| Epidemiologie .....                                                                               | 672        |
| Patofyziologie .....                                                                              | 672        |
| Klinické příznaky a diferenciální diagnostika .....                                               | 672        |
| Terapie .....                                                                                     | 672        |
| <b>12.3.2 Diabetická ketoacidóza a hyperglykemické hyperosmolární kóma .....</b>                  | <b>673</b> |
| Definice .....                                                                                    | 673        |
| Epidemiologie .....                                                                               | 673        |
| Patofyziologie .....                                                                              | 673        |
| Klinické příznaky a laboratorní diagnostika .....                                                 | 673        |
| Diferenciální diagnostika .....                                                                   | 673        |
| Terapie .....                                                                                     | 673        |
| 1. Obnovení intravaskulárního objemu<br>a tkáňové perfuze .....                                   | 673        |
| 2. a 3. Snížení glykémie a osmolality<br>k fyziologickým hodnotám, vymizení ketonémie ..          | 674        |
| 4. Korekce minerálových poruch .....                                                              | 675        |
| 5. Ostatní léčba a monitorování .....                                                             | 675        |
| <b>12.3.3 Laktátová acidóza .....</b>                                                             | <b>675</b> |
| 12.3.3.1 Etiopatogeneze .....                                                                     | 675        |
| 12.3.3.2 MALA .....                                                                               | 675        |
| Definice a epidemiologie .....                                                                    | 675        |
| Klinické příznaky .....                                                                           | 675        |
| Terapie .....                                                                                     | 676        |
| Prevence .....                                                                                    | 676        |
| <b>12.4 PORUCHY NADLEDVIN U KRITICKY NEMOCNÝCH .....</b>                                          | <b>677</b> |
| <i>Michal Krčma, Martin Matějovič</i>                                                             |            |
| <b>12.4.1 Adrenokortikální insuficience .....</b>                                                 | <b>677</b> |
| Definice a etiopatogeneze .....                                                                   | 677        |
| Klinické příznaky .....                                                                           | 677        |
| Diagnostika .....                                                                                 | 677        |
| Terapie .....                                                                                     | 677        |
| Akutní adrenální insuficience .....                                                               | 677        |
| Stresové dávky kortikoidů<br>u pacientů se substitucí hypokortikalismu .....                      | 678        |
| Stresové dávky kortikoidů u pacientů léčených<br>kortikoidy (bez anamnézy hypokortikalismu) ..... | 678        |
| Relativní adrenální insuficience v intenzivní péči ..                                             | 678        |
| <b>12.4.2 Feochromocytom a paragangliom .....</b>                                                 | <b>679</b> |
| Definice a etiopatogeneze .....                                                                   | 679        |
| Klinické příznaky .....                                                                           | 679        |
| Diagnostika .....                                                                                 | 680        |
| Diferenciální diagnostika .....                                                                   | 680        |
| Terapie .....                                                                                     | 681        |
| Terapie hypertenzní krize a emergentních<br>situací u feochromocytomu .....                       | 681        |
| <b>12.5 PORUCHY FUNKCE ŠTÍTNÉ ŽLÁZY .....</b>                                                     | <b>683</b> |
| <i>Michal Krčma, Martin Matějovič</i>                                                             |            |
| <b>12.5.1 Thyreotoxická krize .....</b>                                                           | <b>683</b> |
| Definice a etiopatogeneze .....                                                                   | 683        |
| Klinické příznaky .....                                                                           | 683        |
| Diagnostika .....                                                                                 | 683        |
| Diferenciální diagnostika .....                                                                   | 683        |
| Terapie .....                                                                                     | 683        |

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| <b>12.5.2 Myxedémové kóma .....</b>               | <b>683</b> |
| Definice a etiopatogeneze .....                   | 683        |
| Klinické příznaky .....                           | 684        |
| Diagnostika .....                                 | 684        |
| Diferenciální diagnostika .....                   | 684        |
| Terapie .....                                     | 684        |
| <b>12.5.3 Syndrom nízkého T<sub>3</sub> .....</b> | <b>684</b> |
| Definice .....                                    | 684        |
| Etiopatogeneze .....                              | 684        |
| Diferenciální diagnostika .....                   | 685        |
| Terapie .....                                     | 685        |

## XIII PORUCHY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

*Antonín Jabor*

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>13.1 ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA .....</b>                                                        | <b>689</b> |
| <i>Antonín Jabor</i>                                                                            |            |
| <b>13.1.1 Úvod .....</b>                                                                        | <b>689</b> |
| <b>13.1.2 Historické souvislosti .....</b>                                                      | <b>689</b> |
| <b>13.1.3 Základní pojmy .....</b>                                                              | <b>689</b> |
| <b>13.1.4 Fyziologická podstata acidobazických změn ...</b>                                     | <b>691</b> |
| Fyziologický pohled na acidózy a alkalózy .....                                                 | 691        |
| Pufry .....                                                                                     | 691        |
| Hendersonova-Hasselbalchova rovnice .....                                                       | 692        |
| <b>13.1.5 Kompenzace acidobazických poruch .....</b>                                            | <b>692</b> |
| <b>13.1.6 Dílčí komponenty metabolického acidobazického stavu .....</b>                         | <b>693</b> |
| Metabolická acidóza hyperchloridemická .....                                                    | 693        |
| Metabolická acidóza ze zvýšení<br>neměřených aniontů .....                                      | 693        |
| Metabolická acidóza hyperfosforemická .....                                                     | 694        |
| Diluční acidóza .....                                                                           | 694        |
| Hypochloridemická alkalóza .....                                                                | 694        |
| Metabolická alkalóza hypoalbuminemická .....                                                    | 694        |
| Koncentrační alkalóza .....                                                                     | 694        |
| <b>13.1.7 Metabolická acidóza .....</b>                                                         | <b>694</b> |
| Laboratorní vyšetření .....                                                                     | 696        |
| <b>13.1.8 Metabolická alkalóza .....</b>                                                        | <b>696</b> |
| <b>13.1.9 Respirační acidóza .....</b>                                                          | <b>697</b> |
| <b>13.1.10 Respirační alkalóza .....</b>                                                        | <b>698</b> |
| <b>13.1.11 Kombinované poruchy .....</b>                                                        | <b>698</b> |
| <b>13.2 VODA A IONTY .....</b>                                                                  | <b>699</b> |
| <i>Antonín Jabor</i>                                                                            |            |
| <b>13.2.1 Voda a tělesné tekutiny .....</b>                                                     | <b>699</b> |
| <b>13.2.2 Osmolalita a osmotický tlak .....</b>                                                 | <b>699</b> |
| <b>13.2.3 Sodný kation, poruchy vztahu mezi vodou a Na<sup>+</sup> .....</b>                    | <b>700</b> |
| Hyponatrémie .....                                                                              | 700        |
| Hypernatrémie .....                                                                             | 701        |
| <b>13.2.4 Draselný kation .....</b>                                                             | <b>701</b> |
| Hypokalémie .....                                                                               | 701        |
| Hyperkalémie .....                                                                              | 702        |
| <b>13.2.5 Hořečnatý kation .....</b>                                                            | <b>702</b> |
| Hypomagnezémie .....                                                                            | 702        |
| Hypermagnezémie .....                                                                           | 703        |
| <b>13.3 REFERENČNÍ MEZE A DALŠÍ NÁSTROJE PRO PODPORU INTERPRETACE LABORATORNÍCH TESTŮ .....</b> | <b>704</b> |
| <i>Janka Franecková</i>                                                                         |            |

|                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>13.3.1 Referenční meze</b> .....                                            | <b>704</b> |
| Intervaly spolehlivosti referenčních mezí .....                                | 704        |
| Argumenty pro použití referenčních mezí .....                                  | 704        |
| Argumenty proti použití referenčních mezí .....                                | 704        |
| <b>13.3.2 Vybrané faktory ovlivňující výsledek měření a interpretaci</b> ..... | <b>704</b> |
| Biologická variabilita .....                                                   | 704        |
| Index individuality .....                                                      | 705        |
| Nejistota měření .....                                                         | 705        |
| Kritická diference .....                                                       | 705        |
| Diagnostická efektivita .....                                                  | 705        |
| <b>13.3.3 Přehled referenčních hodnot</b> .....                                | <b>705</b> |

## XIV ZÁVAŽNÉ INFEKCE

Roman Kula, Pavel Ševčík

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14.1 PŘÍSTUP K FEBRILNÍMU PACIENTOVÍ ...</b>                            | <b>713</b> |
| <i>Roman Kula, Václav Chýlek</i>                                           |            |
| Úvod .....                                                                 | 713        |
| Způsoby měření tělesné teploty .....                                       | 713        |
| Etiologie horečky .....                                                    | 713        |
| Infekční etiologie horečky .....                                           | 713        |
| Neinfekční etiologie horečky .....                                         | 713        |
| Patogeneze horečky .....                                                   | 714        |
| Terapie horečky .....                                                      | 714        |
| Fyzikální chlazení, antipyretika .....                                     | 715        |
| <b>14.2 LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA U ZÁVAŽNÝCH INFEKČÍ</b> .....              | <b>716</b> |
| <i>Václav Chýlek, Roman Kula</i>                                           |            |
| Úvod .....                                                                 | 716        |
| Mikrobiologická vyšetření .....                                            | 716        |
| Biochemická, hematologická a imunologická vyšetření .....                  | 716        |
| Biomarkery .....                                                           | 717        |
| Jednotlivé biomarkery .....                                                | 718        |
| <b>14.3 ANTIMIKROBIÁLNÍ TERAPIE V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ</b> .....            | <b>719</b> |
| <b>14.3.1 Obecná charakteristika infekcí u kriticky nemocných</b> .....    | <b>719</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                   |            |
| Komunitní infekce .....                                                    | 719        |
| Nozokomiální infekce .....                                                 | 719        |
| Vztah kolonizace a infekce .....                                           | 719        |
| Sepsis .....                                                               | 719        |
| <b>14.3.2 Antibiotická rezistence v Evropě a v České republice</b> .....   | <b>720</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                   |            |
| Význam antibiotické rezistence pro kriticky nemocné na PRIM .....          | 720        |
| Problémy antibiotické rezistence v současnosti a budoucnosti .....         | 720        |
| <b>14.3.3 Diagnostické podklady pro používání antibiotik v IM</b> .....    | <b>720</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                   |            |
| Klinická diagnóza infekce .....                                            | 720        |
| Klinicky relevantní mikrobiologická diagnostika .....                      | 720        |
| <b>14.3.4 Hlavní skupiny antimikrobiálních léků a jejich použití</b> ..... | <b>720</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                   |            |
| Peniciliny .....                                                           | 720        |
| Cefalosporiny .....                                                        | 722        |
| Karbapenemy .....                                                          | 723        |
| Aminoglykosidy .....                                                       | 723        |
| Fluorochinolony .....                                                      | 723        |

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Glykopeptidy .....                                                            | 723        |
| Linkosamidy .....                                                             | 724        |
| Makrolidy .....                                                               | 724        |
| Oxazolidinony .....                                                           | 724        |
| Další antibiotika významná pro IM .....                                       | 724        |
| Antimykotika .....                                                            | 725        |
| <i>Vlastimil Jindrák, Jan Haber</i>                                           |            |
| Ostatní antibiotika .....                                                     | 725        |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                      |            |
| <b>14.3.5 Přístupy k úvodní antibiotické léčbě</b> .....                      | <b>725</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                      |            |
| ■ Závažné infekce komunitního původu .....                                    | 725        |
| Těžká komunitní pneumonie .....                                               | 725        |
| Neuroinfekce .....                                                            | 725        |
| Infekce kardiovaskulárního systému .....                                      | 726        |
| Závažné infekce měkkých tkání .....                                           | 726        |
| Syndrom toxického šoku .....                                                  | 726        |
| Nitrobřišní infekce .....                                                     | 726        |
| Septicky probíhající uroinfekce .....                                         | 726        |
| Septicky probíhající infekce kostí a kloubů .....                             | 726        |
| ■ Infekce nozokomiálního původu .....                                         | 727        |
| Sepsis, těžká sepsis a septický šok s nejasným zdrojem .....                  | 727        |
| Katérové infekce krevního řečiště .....                                       | 727        |
| Ventilátorová pneumonie .....                                                 | 728        |
| Infekce v místě chirurgického výkonu .....                                    | 728        |
| Nozokomiální močové infekce a urosepsis .....                                 | 728        |
| Nozokomiální neuroinfekce .....                                               | 729        |
| Mykotické nozokomiální infekce .....                                          | 729        |
| Katérové infekce krevního řečiště vyvolané kandidami .....                    | 730        |
| Invazivní kvasinkové infekce .....                                            | 730        |
| <b>14.3.6 Zásady cílené antimikrobiální léčby</b> .....                       | <b>730</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                      |            |
| Pneumokoky .....                                                              | 730        |
| Streptokoky .....                                                             | 730        |
| Enterokoky .....                                                              | 730        |
| Stafylokoky .....                                                             | 731        |
| Escherichie .....                                                             | 731        |
| Klebsiely .....                                                               | 731        |
| Enterobaktery .....                                                           | 731        |
| <i>Salmonella enterica</i> .....                                              | 731        |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....                                           | 731        |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> .....                                          | 732        |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> , <i>Burkholderia cepacia</i> .....       | 732        |
| <i>Haemophilus influenzae</i> .....                                           | 732        |
| <i>Neisseria meningitidis</i> .....                                           | 732        |
| Legionely .....                                                               | 732        |
| <i>Bacteroides fragilis</i> .....                                             | 732        |
| Klostridia .....                                                              | 732        |
| Aktinomycety .....                                                            | 732        |
| Nokardie .....                                                                | 732        |
| <b>14.3.7 Antimikrobiální léky v prevenci a profylaxi</b> .....               | <b>732</b> |
| <i>Vlastimil Jindrák</i>                                                      |            |
| Antimikrobiální profylaxe v chirurgii .....                                   | 732        |
| Přínosy a rizika v preventivní aplikaci antibiotik u kriticky nemocných ..... | 732        |
| <b>14.4 INVAZIVNÍ MENINGOKOKOVÁ ONEMOCNĚNÍ</b> .....                          | <b>734</b> |
| <i>Luděk Rožnovský</i>                                                        |            |
| Definice .....                                                                | 734        |
| Etiologie .....                                                               | 734        |
| Epidemiologie .....                                                           | 734        |
| Patogeneze .....                                                              | 734        |



|                                                        |     |                                                       |
|--------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|
| Klinické příznaky .....                                | 734 | <b>14.8 MEDIASTITIDY..... 749</b>                     |
| Diagnostika .....                                      | 734 | <i>Eva Straževská, Petr Štourač</i>                   |
| Terapie .....                                          | 735 | Definice .....                                        |
| Úvodní terapie .....                                   | 735 | Epidemiologie .....                                   |
| Antibiotická terapie .....                             | 735 | Etiopatogeneze .....                                  |
| Terapie těžké meningokokové sepse .....                | 735 | Akutní mediastinitida .....                           |
| Terapie meningokokové meningitidy .....                | 735 | Akutní descendentní mediastinitida .....              |
| Prognóza a následky .....                              | 735 | Chronická mediastinitida .....                        |
| Prevence a profylaxe .....                             | 735 | Klinické příznaky .....                               |
| <b>14.5 NITROBŘIŠNÍ INFEKCE ..... 737</b>              |     | Diagnostika .....                                     |
| <i>Igor Satinský</i>                                   |     | Diferenciální diagnóza .....                          |
| Definice .....                                         | 737 | Terapie .....                                         |
| Nekomplikované nitrobršišní infekce .....              | 737 | Prognóza .....                                        |
| Komplikované nitrobršišní infekce .....                | 737 | <b>14.9 INFEKČNÍ ENDOKARDITIDA ..... 751</b>          |
| Epidemiologie a patogeneze .....                       | 737 | <i>Martin Tesák</i>                                   |
| Klinické příznaky .....                                | 737 | Definice .....                                        |
| Diagnostika .....                                      | 738 | Dělení .....                                          |
| Anamnéza .....                                         | 738 | Etiologie .....                                       |
| Biochemické a hematologické vyšetření .....            | 738 | Klinické příznaky .....                               |
| Mikrobiologické vyšetření .....                        | 738 | Diagnostika .....                                     |
| Zobrazovací metody .....                               | 739 | Terapie .....                                         |
| Operační metody .....                                  | 739 | Specifické situace .....                              |
| Diferenciální diagnostika .....                        | 739 | Prognóza .....                                        |
| Terapie .....                                          | 739 | <b>14.10 INFEKCE MĚKKÝCH TKÁNÍ ..... 755</b>          |
| Terapie septického šoku .....                          | 739 | <i>Milan Kaška</i>                                    |
| Antibiotika .....                                      | 739 | Úvod .....                                            |
| Kontrola zdroje sepse .....                            | 740 | Nejčastější formy onemocnění .....                    |
| Obnovení střevních funkcí .....                        | 740 | Klasifikace .....                                     |
| Prognóza .....                                         | 741 | Etiologie .....                                       |
| <b>14.6 INFEKCE Z INTRAVASKULÁRNÍCH</b>                |     | Klinické příznaky .....                               |
| <b>KATÉTRŮ ..... 742</b>                               |     | Diagnostika .....                                     |
| <i>Jiří Tichý</i>                                      |     | Laboratorní vyšetření, vyšetřované ukazatele          |
| Úvod .....                                             | 742 | a metody .....                                        |
| Rozdělení katétrů podle místa zavedení .....           | 742 | Zobrazovací techniky .....                            |
| Definice podle druhů katérových infekcí .....          | 742 | Typické lokalizace nejčastějších forem infekcí        |
| Epidemiologie .....                                    | 742 | měkkých tkání v klinické praxi .....                  |
| Patogeneze .....                                       | 742 | Terapie .....                                         |
| Mikrobiologie .....                                    | 743 | Konzervativní terapie .....                           |
| Diagnóza .....                                         | 743 | Chirurgická terapie .....                             |
| Rizikové faktory .....                                 | 743 | Některé typické záněty měkkých tkání,                 |
| Obecné faktory .....                                   | 743 | jejich původci a terapie .....                        |
| Specifické rizikové faktory jednotlivých katétrů ..... | 743 | Komplikace .....                                      |
| Prevence vzniku CR-BSI .....                           | 744 | <b>14.11 INVAZIVNÍ MYKOTICKÉ INFEKCE ..... 758</b>    |
| Terapie .....                                          | 744 | <i>Jan Haber</i>                                      |
| Výměna katétru po zavaděči .....                       | 745 | <b>14.11.1 Úvod.....758</b>                           |
| <b>14.7 INFEKCE MOČOVÉHO ÚSTROJÍ,</b>                  |     | Definice diagnostické jistoty                         |
| <b>UROSEPSY ..... 746</b>                              |     | invazivního mykotického onemocnění .....              |
| <i>Tomáš Zaoral</i>                                    |     | Léčebné přístupy – principy .....                     |
| Definice .....                                         | 746 | Kritéria hodnocení léčebné odpovědi .....             |
| Epidemiologie .....                                    | 746 | <b>14.11.2 Klinická část.....759</b>                  |
| Etiopatogeneze .....                                   | 746 | ■ Kandidóza .....                                     |
| Klinické příznaky .....                                | 746 | Etiopatogeneze .....                                  |
| Infekce močových cest u rizikových skupin              |     | Klinické příznaky .....                               |
| pacientů .....                                         | 746 | Diagnostika .....                                     |
| IMC u pacientů s diabetes mellitus .....               | 746 | Sérologické metody .....                              |
| Mykotické IMC .....                                    | 747 | Diagnostika u lůžka (bed-side), tzv. kandida skóre .. |
| IMC u pacientů po transplantaci .....                  | 747 | Terapie .....                                         |
| Diagnostika .....                                      | 747 | ■ Aspergilóza .....                                   |
| Mikrobiologická diagnostika .....                      | 747 | Epidemiologie, spektrum infekčních agens .....        |
| Lokalizace strukturální abnormality .....              | 747 | Etiopatogeneze .....                                  |
| Terapie .....                                          | 747 | Klinické příznaky .....                               |
| Prognóza a prevence .....                              | 748 | Diagnostika .....                                     |
|                                                        |     | Zobrazovací metody .....                              |
|                                                        |     | Bronchoalveolární laváž .....                         |

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Sérologické metody .....                                                        | 765        |
| Invazivní diagnostika plicní aspergilózy .....                                  | 766        |
| <b>Terapie .....</b>                                                            | <b>766</b> |
| Primární léčba .....                                                            | 766        |
| Záchranná léčba .....                                                           | 767        |
| Chirurgická léčba .....                                                         | 767        |
| ■ Zygomykóza .....                                                              | 767        |
| <b>14.12 VYBRANÉ VIROVÉ INFEKCE A JEJICH KOMPLIKACE .....</b>                   | <b>768</b> |
| <i>Michal Holub, Hanuš Rozsypal</i>                                             |            |
| <b>14.12.1 Infekce lidským virem imunitní nedostatečnosti .....</b>             | <b>768</b> |
| ■ Pneumocystová pneumonie .....                                                 | 768        |
| ■ Toxoplazmová encefalitida .....                                               | 769        |
| ■ Kryptokoková meningitida .....                                                | 770        |
| <b>14.12.2 Další virové infekce .....</b>                                       | <b>770</b> |
| ■ Chřipka .....                                                                 | 770        |
| ■ Herpetická encefalitida .....                                                 | 771        |
| ■ Varicella .....                                                               | 772        |
| ■ Středoevropská klíšťová meningoencefalitida ...                               | 772        |
| ■ Cytomegalovirová infekce .....                                                | 773        |
| ■ EBV infekce .....                                                             | 773        |
| <b>14.13 TUBERKULÓZA VE VZTAHU K INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ .....</b>                  | <b>775</b> |
| <i>Jan Máca</i>                                                                 |            |
| Definice a charakteristika onemocnění .....                                     | 775        |
| Epidemiologie a mikrobiologie .....                                             | 775        |
| Etiopatogeneze .....                                                            | 776        |
| Klinické příznaky a diagnostika TBC .....                                       | 776        |
| Zásady terapie .....                                                            | 778        |
| TBC a intenzivní péče .....                                                     | 778        |
| Tuberkulóza centrální nervové soustavy .....                                    | 779        |
| Miliární TBC .....                                                              | 779        |
| Tuberkulóza a HIV .....                                                         | 780        |
| TBC pleuritida, empyém .....                                                    | 780        |
| Chirurgická terapie závažných TBC komplikací ...                                | 780        |
| <b>14.14 OBECNÉ ZÁSADY PREVENCE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ .....</b>                  | <b>781</b> |
| <i>Igor Sas</i>                                                                 |            |
| <b>14.14.1 Definice .....</b>                                                   | <b>781</b> |
| <b>14.14.2 Patofyziologie .....</b>                                             | <b>781</b> |
| Přenos mikroorganismů .....                                                     | 781        |
| Mechanismy kolonizace a infekce u pacientů v intenzivní péči .....              | 781        |
| Potenciálně patogenní mikroorganismy .....                                      | 781        |
| <b>14.14.3 Klasifikace infekcí na PRIM .....</b>                                | <b>782</b> |
| <b>14.14.4 Incidence a rizikové faktory vzniku nozokomiálních infekcí .....</b> | <b>782</b> |
| <b>14.14.5 Mechanismy přenosu infekce v nemocničním prostředí .....</b>         | <b>782</b> |
| <b>14.14.6 Možnosti prevence vzniku nozokomiálních infekcí .....</b>            | <b>783</b> |
| Bariérový způsob ošetřování .....                                               | 783        |
| Mytí rukou .....                                                                | 783        |
| Používání ochranných rukavic .....                                              | 783        |
| Šperky, umělé nehty .....                                                       | 783        |
| Ochranné oblečení .....                                                         | 784        |
| Ochranné ústní roušky .....                                                     | 784        |
| Výchova a školení personálu .....                                               | 784        |

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Používání pomůcek jen pro jednoho nemocného ...                                    | 784        |
| Prostorové uspořádání PRIM .....                                                   | 784        |
| Selektivní dekontaminace trávicího ústrojí .....                                   | 784        |
| Topická aplikace antimikrobiálních látek .....                                     | 784        |
| Antibiotika podávaná v aerosolu .....                                              | 785        |
| <b>14.14.7 Rizika vzniku nozokomiálních infekcí na PRIM ..</b>                     | <b>785</b> |
| Specifické postupy prevence jednotlivých druhů nozokomiálních infekcí .....        | 785        |
| Ranné infekce .....                                                                | 785        |
| <b>14.14.8 Infekce multirezistentními mikroorganismy ....</b>                      | <b>785</b> |
| Definice .....                                                                     | 785        |
| Klinická závažnost infekcí multirezistentními organismy .....                      | 785        |
| Selekce multirezistentních organismů a cesty přenosu .....                         | 785        |
| <b>14.14.9 Prevence infekcí multirezistentními organismy ..</b>                    | <b>786</b> |
| <b>14.15 SELEKTIVNÍ DEKONTAMINACE GASTROINTESTINÁLNÍHO TRAKTU ....</b>             | <b>787</b> |
| <i>Renáta Zoubková, Pavel Ševčík</i>                                               |            |
| <b>14.15.1 Úvod .....</b>                                                          | <b>787</b> |
| <b>14.15.2 Mechanismus kolonizace a infekce u pacientů v intenzivní péči .....</b> | <b>787</b> |
| <b>14.15.3 Patofyziologické podklady selektivní dekontaminace GIT .....</b>        | <b>787</b> |
| <b>14.15.4 Praktické provedení SDD .....</b>                                       | <b>787</b> |
| <b>14.15.5 SDD u různých skupin pacientů v intenzivní péči .....</b>               | <b>788</b> |
| <b>14.15.6 SDD a riziko vzniku bakteriální rezistence .....</b>                    | <b>788</b> |

## XV INTOXIKACE

*Pavel Ševčík*

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| <b>15.1 TYPY OTRAV .....</b>                               | <b>795</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                        |            |
| Sebevražedné otravy .....                                  | 795        |
| Náhodné otravy .....                                       | 795        |
| Nenáhodné otravy .....                                     | 795        |
| <b>15.2 VYŠETŘENÍ .....</b>                                | <b>796</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                        |            |
| Anamnéza .....                                             | 796        |
| Klinické vyšetření .....                                   | 796        |
| Laboratorní sledování .....                                | 796        |
| Indikace k přijetí na pracoviště intenzivní medicíny ..... | 796        |
| <b>15.3 OBECNÉ ASPEKTY TERAPIE OTRAV ....</b>              | <b>797</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                        |            |
| <b>15.3.1 Podpůrná terapie .....</b>                       | <b>797</b> |
| Zajištění dýchacích cest .....                             | 797        |
| Dýchání .....                                              | 797        |
| Krevní oběh .....                                          | 797        |
| Gastrointestinální trakt .....                             | 797        |
| Neurologická problematika .....                            | 798        |
| Ledviny .....                                              | 798        |
| Játra .....                                                | 798        |
| Termoregulace .....                                        | 798        |
| <b>15.3.2 Prevence dalšího vstřebávání jedu .....</b>      | <b>798</b> |
| Výplach žaludku .....                                      | 798        |
| Inaktivace jedu v žaludku .....                            | 799        |
| Adsorpční uhlí .....                                       | 799        |
| Další antidota podávaná do žaludku .....                   | 799        |
| Navození zvracení .....                                    | 799        |

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| Navození průjmu .....                                                     | 799        |
| Laváž střev .....                                                         | 799        |
| Další opatření .....                                                      | 799        |
| <b>15.3.3 Urychlení eliminace jedu .....</b>                              | <b>800</b> |
| Forsírovaná diuréza .....                                                 | 800        |
| Rizika forsírované diurézy .....                                          | 800        |
| Hemodialýza a hemoperfuze .....                                           | 800        |
| <b>15.3.4 Specifická antidota .....</b>                                   | <b>800</b> |
| <b>15.4 PROGNÓZA OTRAV .....</b>                                          | <b>801</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| <b>15.5 ČASTĚJŠÍ TYPY OTRAV .....</b>                                     | <b>802</b> |
| <b>15.5.1 Barbituráty .....</b>                                           | <b>802</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 802        |
| Terapie .....                                                             | 802        |
| <b>15.5.2 Benzodiazepiny .....</b>                                        | <b>802</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 802        |
| Terapie .....                                                             | 802        |
| <b>15.5.3 Tricyklická antidepresiva .....</b>                             | <b>803</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 803        |
| Terapie .....                                                             | 803        |
| <b>15.5.4 Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu .....</b> | <b>803</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 803        |
| Terapie .....                                                             | 803        |
| <b>15.5.5 Lithium .....</b>                                               | <b>803</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 803        |
| Vyšetření .....                                                           | 803        |
| Terapie .....                                                             | 804        |
| <b>15.5.6 Inhibitory monoaminoxidázy .....</b>                            | <b>804</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 804        |
| Terapie .....                                                             | 804        |
| <b>15.5.7 Fenothiaziny .....</b>                                          | <b>804</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 804        |
| Terapie .....                                                             | 804        |
| <b>15.5.8 Paracetamol .....</b>                                           | <b>804</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 804        |
| Mechanismus hepatotoxicity paracetamolu .....                             | 804        |
| Vyšetření .....                                                           | 804        |
| Terapie .....                                                             | 804        |
| <b>15.5.9 Salicyláty .....</b>                                            | <b>805</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 805        |
| Mechanismus toxického účinku .....                                        | 805        |
| Vyšetření .....                                                           | 805        |
| Terapie .....                                                             | 805        |
| <b>15.5.10 Srdeční glykosidy .....</b>                                    | <b>805</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Mechanismus otravy .....                                                  | 805        |
| Klinické příznaky .....                                                   | 806        |
| Terapie .....                                                             | 806        |
| <b>15.5.11 Beta-blokátory .....</b>                                       | <b>806</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 806        |
| Terapie .....                                                             | 806        |
| <b>15.5.12 Teofylin .....</b>                                             | <b>806</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 806        |
| Terapie .....                                                             | 806        |
| <b>15.5.13 Perorální antidiabetika .....</b>                              | <b>806</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| <b>15.5.14 Železo .....</b>                                               | <b>807</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                   | 807        |
| Terapie .....                                                             | 807        |
| <b>15.5.15 Etanol .....</b>                                               | <b>807</b> |
| <i>Katarína Muriová, Eugen Frišman</i>                                    |            |
| Charakteristika otravné látky .....                                       | 807        |
| Farmakokinetika a metabolismus .....                                      | 807        |
| Klinické příznaky .....                                                   | 807        |
| Laboratorní nález a diagnostika .....                                     | 808        |
| Terapie .....                                                             | 808        |
| Prognóza .....                                                            | 808        |
| <b>15.5.16 Metanol a etylenglykol .....</b>                               | <b>808</b> |
| <i>Katarína Muriová, Eugen Frišman</i>                                    |            |
| Charakteristika otravné látky .....                                       | 808        |
| Farmakokinetika a metabolismus .....                                      | 808        |
| Klinické příznaky .....                                                   | 809        |
| Laboratorní nález a diagnostika .....                                     | 809        |
| Terapie .....                                                             | 809        |
| Prognóza .....                                                            | 810        |
| <b>15.5.17 Izopropanol .....</b>                                          | <b>811</b> |
| <i>Katarína Muriová, Eugen Frišman</i>                                    |            |
| Charakteristika otravné látky .....                                       | 811        |
| Farmakokinetika a metabolismus .....                                      | 811        |
| Klinické příznaky .....                                                   | 811        |
| Laboratorní nález a diagnostika .....                                     | 811        |
| Terapie .....                                                             | 811        |
| Prognóza .....                                                            | 811        |
| <b>15.5.18 Návykové látky .....</b>                                       | <b>811</b> |
| <i>Martin Doleček</i>                                                     |            |
| Definice .....                                                            | 811        |
| Epidemiologie .....                                                       | 811        |
| Akutní intoxikace a tolerance .....                                       | 811        |
| Závislost .....                                                           | 811        |
| Substituční (náhražková) terapie .....                                    | 812        |
| Odvykací stav .....                                                       | 813        |
| Toxidromy .....                                                           | 813        |
| Toxikologické a laboratorní vyšetření .....                               | 813        |
| Indikace k hospitalizaci .....                                            | 814        |
| <b>15.5.18.1 Dělení omamných a psychotropních látek .....</b>             | <b>814</b> |
| ■ Halucinogeny .....                                                      | 814        |
| LSD a psilocybin .....                                                    | 815        |
| Konopné drogy .....                                                       | 815        |
| ■ Stimulační drogy .....                                                  | 816        |
| Amfetaminy .....                                                          | 816        |
| Pervitin .....                                                            | 816        |
| Extáze .....                                                              | 817        |
| Kokain .....                                                              | 817        |
| ■ Narkotická analgetika a tlumivé látky .....                             | 818        |
| Opioidy .....                                                             | 818        |
| Opium .....                                                               | 819        |
| Heroin .....                                                              | 819        |
| Přímí agonisté kyseliny $\gamma$ -aminomáselné .....                      | 819        |
| <b>15.5.19 Oxid uhelnatý .....</b>                                        | <b>819</b> |
| <i>Michal Hájek</i>                                                       |            |
| Charakteristika otravné látky .....                                       | 819        |
| Epidemiologie .....                                                       | 819        |
| Etiologie, zdroje otravy CO .....                                         | 820        |
| Patofyziologie .....                                                      | 820        |
| Genetická predispozice .....                                              | 820        |
| Těhotenství .....                                                         | 820        |
| Klinické příznaky .....                                                   | 820        |
| Klasifikace .....                                                         | 820        |

|                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Komplikace .....                                                                           | 820        |
| Stanovení hodnoty COHb .....                                                               | 821        |
| Ostatní laboratorní, paraklinická a konziliární vyšetření .....                            | 821        |
| Terapie .....                                                                              | 821        |
| Prognóza a prevence .....                                                                  | 821        |
| Závěr .....                                                                                | 822        |
| <b>15.5.20 Paraquat .....</b>                                                              | <b>822</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                                        |            |
| Klinické příznaky .....                                                                    | 822        |
| Sledování .....                                                                            | 822        |
| Terapie .....                                                                              | 822        |
| Prognóza .....                                                                             | 822        |
| <b>15.5.21 Inhibitory cholinesterázy – organofosfátové a karbamátové insekticidy .....</b> | <b>822</b> |
| <i>Katarína Muriová, Eugen Frišman</i>                                                     |            |
| Patofyziologie .....                                                                       | 822        |
| Klinické příznaky .....                                                                    | 822        |
| Terapie .....                                                                              | 823        |
| <b>15.5.22 Kyanidy .....</b>                                                               | <b>823</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                                        |            |
| Patofyziologie .....                                                                       | 823        |
| Klinické příznaky .....                                                                    | 823        |
| Terapie .....                                                                              | 823        |
| <b>15.5.23 Korozivní látky .....</b>                                                       | <b>823</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                                        |            |
| Kyseliny a zásady .....                                                                    | 823        |
| Fenoly .....                                                                               | 823        |
| Terapie .....                                                                              | 823        |
| <b>15.5.24 Houby .....</b>                                                                 | <b>824</b> |
| <i>Pavel Ševčík</i>                                                                        |            |
| ■ Otrava muchomůrkou zelenou .....                                                         | 824        |
| Patofyziologie .....                                                                       | 824        |
| Klinické příznaky .....                                                                    | 824        |
| Terapie .....                                                                              | 824        |
| ■ Otravy jinými houbami .....                                                              | 824        |
| <b>15.5.25 Hadí jedy .....</b>                                                             | <b>824</b> |
| <i>Jitka Mannová</i>                                                                       |            |
| Klinické příznaky .....                                                                    | 825        |
| Laboratorní vyšetření .....                                                                | 825        |
| Terapie .....                                                                              | 825        |

## XVI ZÁVAŽNÁ TRAUMATA

*Ivan Chytra*

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>16.1 POLYTRAUMA, SDRUŽENÉ TRAUMA ...</b>                               | <b>831</b> |
| <b>16.1.1 ATLS, Trauma protokol .....</b>                                 | <b>831</b> |
| 16.1.1.1 Úvod .....                                                       | 831        |
| <i>Martin Pavlík</i>                                                      |            |
| 16.1.1.2 Trauma tým a převzetí pacienta .....                             | 831        |
| <i>Martin Pavlík</i>                                                      |            |
| 16.1.1.3 Primární urgentní vyšetření – primary survey ....                | 832        |
| <i>Martin Pavlík, Ivan Chytra</i>                                         |            |
| Airway – dýchací cesty .....                                              | 832        |
| Breathing – ventilace .....                                               | 832        |
| Circulation – oběh .....                                                  | 833        |
| Disability – neurologický stav .....                                      | 833        |
| Exposure – obnažení pacienta a kontrola tělesné teploty .....             | 833        |
| Radiodiagnostika .....                                                    | 834        |
| Časné primární operace .....                                              | 834        |
| 16.1.1.4 Následné komplexní vyšetření a ošetření – secondary survey ..... | 834        |
| <i>Martin Pavlík</i>                                                      |            |
| <b>16.1.2 Intenzivní péče o polytrauma .....</b>                          | <b>835</b> |
| <i>Martin Pavlík, Ivan Chytra</i>                                         |            |

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Airway – dýchací cesty .....                                               | 835        |
| Breathing – ventilace .....                                                | 835        |
| Circulation – oběh .....                                                   | 835        |
| Disability – neurologický stav .....                                       | 835        |
| Electrolytes + fluids – vnitřní prostředí a renální funkce .....           | 835        |
| Gastrointestinální trakt .....                                             | 835        |
| Hematology – hemokoagulace .....                                           | 835        |
| Infekce .....                                                              | 836        |
| Ostatní opatření .....                                                     | 836        |
| <b>16.1.3 Crush syndrom .....</b>                                          | <b>836</b> |
| <i>Ivan Chytra</i>                                                         |            |
| Definice .....                                                             | 836        |
| Etiopatogeneze .....                                                       | 836        |
| Klinické příznaky .....                                                    | 837        |
| Diagnostika .....                                                          | 837        |
| Terapie .....                                                              | 837        |
| Prognóza .....                                                             | 837        |
| <b>16.1.4 Skórovací a třídící systémy v traumatologii .....</b>            | <b>837</b> |
| <i>Martin Doleček</i>                                                      |            |
| 16.1.4.1 Revised Trauma Score .....                                        | 837        |
| 16.1.4.2 Injury Severity Score .....                                       | 838        |
| 16.1.4.3 Trauma Associated Severe Hemorrhage .....                         | 838        |
| 16.1.4.4 National Advisory Committee for Aeronautics ...                   | 839        |
| 16.1.4.5 Glasgow Coma Scale .....                                          | 839        |
| 16.1.4.6 Třídění pacientů s poraněním podle věstníku MZ ČR č. 6/2008 ..... | 839        |
| 16.1.4.7 Simply Triage and Rapid Treatment .....                           | 840        |
| <b>16.1.5 Úrazový registr České republiky .....</b>                        | <b>840</b> |
| <i>Martin Doleček</i>                                                      |            |
| <b>16.2 ŽIVOT OHROŽUJÍCÍ KRVÁCENÍ .....</b>                                | <b>844</b> |
| <i>Eduard Kasal</i>                                                        |            |
| Definice .....                                                             | 844        |
| Etiopatogeneze .....                                                       | 844        |
| Klinické příznaky .....                                                    | 844        |
| Diagnostika .....                                                          | 844        |
| Diferenciální diagnostika .....                                            | 844        |
| Terapie .....                                                              | 845        |
| Prognóza .....                                                             | 846        |
| Prevence .....                                                             | 847        |
| <b>16.3 SYNDROM TUKOVÉ EMBOLIE .....</b>                                   | <b>848</b> |
| <i>Ivan Chytra</i>                                                         |            |
| Definice .....                                                             | 848        |
| Epidemiologie .....                                                        | 848        |
| Etiopatogeneze .....                                                       | 848        |
| Klinické příznaky .....                                                    | 848        |
| Diagnostika a diferenciální diagnostika .....                              | 848        |
| Laboratorní nálezy .....                                                   | 849        |
| Zobrazovací metody .....                                                   | 849        |
| Terapie .....                                                              | 849        |
| Prevence .....                                                             | 849        |
| Prognóza .....                                                             | 849        |
| <b>16.4 BŘIŠNÍ KOMPARTMENT SYNDROM .....</b>                               | <b>850</b> |
| <i>Alexandra Židková, Aleš Kroužek</i>                                     |            |
| Definice .....                                                             | 850        |
| Etiopatogeneze .....                                                       | 850        |
| Klinické příznaky .....                                                    | 850        |
| Diagnostika .....                                                          | 851        |
| Interpretace hemodynamických parametrů při IAH .....                       | 851        |
| Terapie .....                                                              | 851        |
| <b>16.5 PORANĚNÍ OBLIČEJE .....</b>                                        | <b>852</b> |
| <i>Daniel Hrušák, Ivan Chytra</i>                                          |            |
| Definice .....                                                             | 852        |

|                                                             |            |                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Etiologie a epidemiologie .....                             | 852        | ■ Ruptura myokardu .....                                        | 870        |
| Patofyziologie .....                                        | 852        | ■ Ruptura komorového septa .....                                | 871        |
| Klinické příznaky .....                                     | 852        | ■ Poranění srdečních chlopní .....                              | 871        |
| Diagnostika .....                                           | 853        | 16.7.10.2 Penetrující poranění srdce .....                      | 871        |
| Diferenciální diagnostika .....                             | 854        | <b>16.7.11 Poranění velkých cév hrudníku .....</b>              | <b>872</b> |
| Terapie .....                                               | 854        | <i>Josef Vodička</i>                                            |            |
| Zajištění dýchacích cest .....                              | 854        | 16.7.11.1 Tupé poranění hrudní aorty .....                      | 872        |
| Stavění život ohrožujícího krvácení .....                   | 855        | 16.7.11.2 Tupé poranění velkých cév hrudníku .....              | 872        |
| Ošetření ran .....                                          | 855        | 16.7.11.3 Penetrující poranění hrudní aorty                     |            |
| Ošetření měkkých tkání .....                                | 855        | a velkých cév hrudníku .....                                    | 873        |
| Ošetření zlomenin .....                                     | 855        | <b>16.7.12 Poranění jícnu .....</b>                             | <b>873</b> |
| Rekonstrukční postupy v obličejové traumatologii .....      | 856        | <i>Josef Vodička</i>                                            |            |
| Mezioborová spolupráce při ošetřování                       |            | 16.7.12.1 Poleptání jícnu .....                                 | 873        |
| obličejových úrazů .....                                    | 856        | 16.7.12.2 Poranění jícnu cizími tělesy .....                    | 873        |
| Komplikace .....                                            | 856        | 16.7.12.3 Iatrogenní a traumatická ruptura jícnu .....          | 873        |
| Prognóza .....                                              | 856        | <b>16.7.13 Poranění bránice .....</b>                           | <b>874</b> |
| Prevence .....                                              | 856        | <i>Josef Vodička</i>                                            |            |
| <b>16.6 PORANĚNÍ OKA .....</b>                              | <b>857</b> | <b>16.8 PORANĚNÍ BŘICHA .....</b>                               | <b>875</b> |
| <i>Renata Říčařová</i>                                      |            | <i>Václav Šimánek, Vilém Kuntscher, Ivan Chytra</i>             |            |
| <b>16.6.1 Mechanická poranění oka .....</b>                 | <b>857</b> | <b>16.8.1 Tupá poranění břicha .....</b>                        | <b>875</b> |
| 16.6.1.1 Poranění víček .....                               | 857        | 16.8.1.1 Poranění břišní stěny .....                            | 875        |
| 16.6.1.2 Povrchní poranění oka .....                        | 857        | 16.8.1.2 Poranění sleziny .....                                 | 875        |
| 16.6.1.3 Penetrující poranění oka .....                     | 857        | 16.8.1.3 Poranění jater .....                                   | 876        |
| 16.6.1.4 Tupá poranění oka .....                            | 857        | 16.8.1.4 Poranění pankreatu .....                               | 876        |
| 16.6.1.5 Ruptura bulbu .....                                | 858        | 16.8.1.5 Poranění žaludku .....                                 | 876        |
| 16.6.1.6 Zlomeniny očníce .....                             | 858        | 16.8.1.6 Poranění duodena .....                                 | 877        |
| <b>16.6.2 Chemická poranění oka – poleptání .....</b>       | <b>858</b> | 16.8.1.7 Poranění tenkého střeva a mezenteria .....             | 877        |
| <b>16.6.3 Poškození oka teplem – popálení .....</b>         | <b>858</b> | 16.8.1.8 Poranění tlustého střeva .....                         | 877        |
| 16.6.3.1 Poranění oka teplem .....                          | 858        | 16.8.1.9 Poranění ledvin a močových cest .....                  | 877        |
| <b>16.7 PORANĚNÍ HRUDNÍKU A HORNÍCH CEST</b>                |            | <b>16.8.2 Otevřená poranění břicha .....</b>                    | <b>878</b> |
| <b>DÝCHACÍCH .....</b>                                      | <b>859</b> | <b>16.8.3 Poranění břišních cév .....</b>                       | <b>878</b> |
| <b>16.7.1 Poranění měkkých tkání hrudní stěny .....</b>     | <b>859</b> | 16.8.3.1 Poranění břišní aorty a pánevních tepen .....          | 878        |
| <i>Josef Vodička</i>                                        |            | 16.8.3.2 Poranění velkých žil pánevních a dolní duté žíly ..... | 878        |
| 16.7.1.1 Tupá poranění .....                                | 859        | 16.8.3.3 Poranění viscerálních a renálních cév .....            | 879        |
| 16.7.1.2 Otevřená poranění .....                            | 859        | 16.8.3.4 Sdružená poranění břišních cév a ostatních             |            |
| <b>16.7.2 Poranění skeletu hrudníku .....</b>               | <b>860</b> | orgánů .....                                                    | 879        |
| <i>Josef Vodička, Ivan Chytra</i>                           |            | <b>16.8.4 Speciální diagnostické a léčebné postupy .....</b>    | <b>879</b> |
| 16.7.2.1 Zlomeniny žeber .....                              | 860        | 16.8.4.1 FAST .....                                             | 879        |
| 16.7.2.2 Zlomeniny sternu .....                             | 861        | 16.8.4.2 Diagnostická laparoskopie .....                        | 879        |
| <b>16.7.3 Traumatický pneumothorax .....</b>                | <b>862</b> | 16.8.4.3 Urgentní laparotomie .....                             | 879        |
| <i>Josef Vodička</i>                                        |            | 16.8.4.4 Fázové ošetření – damage control .....                 | 879        |
| <b>16.7.4 Traumatický hemothorax .....</b>                  | <b>863</b> | 16.8.4.5 Cíl neodkladné léčby .....                             | 879        |
| <i>Josef Vodička</i>                                        |            | 16.8.4.6 Taktika léčby .....                                    | 879        |
| <b>16.7.5 Traumatický chylothorax .....</b>                 | <b>864</b> | <b>16.9 PORANĚNÍ PÁNVE .....</b>                                | <b>880</b> |
| <i>Josef Vodička</i>                                        |            | <i>Jaroslav Zeman, Michal Mašek, Ivan Chytra</i>                |            |
| <b>16.7.6 Poranění plic .....</b>                           | <b>865</b> | <b>16.9.1 Poranění pánve .....</b>                              | <b>880</b> |
| <i>Josef Vodička</i>                                        |            | <b>16.9.2 Zlomeniny acetabula .....</b>                         | <b>881</b> |
| 16.7.6.1 Kontuze plíce .....                                | 865        | <b>16.10 PORANĚNÍ KONČETIN .....</b>                            | <b>882</b> |
| 16.7.6.2 Lacerace plíce .....                               | 866        | <b>16.10.1 Typy končetinových poranění .....</b>                | <b>882</b> |
| 16.7.6.3 Traumatická plicní pseudocysta a hematom .....     | 866        | <i>Tomáš Pavelka</i>                                            |            |
| 16.7.6.4 Poranění plic tlakovou vlnou – blast syndrom ..... | 866        | 16.10.1.1 Poranění kostí .....                                  | 882        |
| <b>16.7.7 Poranění trachey a bronchů .....</b>              | <b>866</b> | 16.10.1.2 Poranění kloubů .....                                 | 882        |
| <i>Josef Vodička, Ivan Chytra</i>                           |            | 16.10.1.3 Poranění svalů, šlach, podkoží a kůže .....           | 883        |
| <b>16.7.8 Poranění hrtanu .....</b>                         | <b>868</b> | Poranění svalů .....                                            | 883        |
| <i>Jaroslav Šlípka, Ivan Chytra</i>                         |            | Poranění šlach .....                                            | 883        |
| 16.7.8.1 Zevní poranění hrtanu .....                        | 868        | Poranění kůže a podkoží .....                                   | 883        |
| 16.7.8.2 Vnitřní poranění hrtanu .....                      | 868        | Poranění nervově-cévního svazku .....                           | 883        |
| <b>16.7.9 Poranění krčních cév .....</b>                    | <b>869</b> | Kompartment syndrom .....                                       | 883        |
| <i>Vilém Kuntscher</i>                                      |            | <b>16.10.2 Principy primární diagnostiky a ošetření .....</b>   | <b>883</b> |
| 16.7.9.1 Poranění otevřená .....                            | 869        | <i>Ivan Chytra</i>                                              |            |
| 16.7.9.2 Poranění zavřená .....                             | 869        | <b>16.10.3 Poranění horní končetiny .....</b>                   | <b>883</b> |
| <b>16.7.10 Poranění srdce .....</b>                         | <b>870</b> | <i>Jiří Matějka</i>                                             |            |
| <i>Josef Vodička</i>                                        |            | 16.10.3.1 Poranění v oblasti ramenního kloubu .....             | 883        |
| 16.7.10.1 Tupá poranění srdce .....                         | 870        |                                                                 |            |
| ■ Komoce srdce .....                                        | 870        |                                                                 |            |
| ■ Kontuze srdce .....                                       | 870        |                                                                 |            |

|                                                       |            |                                                      |            |
|-------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|------------|
| ■ Poranění kloubů .....                               | 883        | <b>16.12 TERMICKÝ ÚRAZ .....</b>                     | <b>893</b> |
| Luxace sternoklavikulárního kloubu .....              | 883        | <i>Ludomír Brož, Monika Tokarik, Jan Šturma</i>      |            |
| Luxace akromioklavikulárního kloubu .....             | 884        | <b>16.12.1 Popáleniny .....</b>                      | <b>893</b> |
| Luxace glenohumerálního kloubu .....                  | 884        | 16.12.1.1 Úvod .....                                 | 893        |
| ■ Poranění kostí .....                                | 884        | 16.12.1.2 Epidemiologie .....                        | 893        |
| Zlomeniny klíční kosti .....                          | 884        | 16.12.1.3 Faktory určující závažnost popáleninového  |            |
| Zlomeniny lopatky .....                               | 884        | traumatu .....                                       | 894        |
| Zlomeniny horního konce humeru .....                  | 884        | Mechanismus úrazu .....                              | 894        |
| 16.10.3.2 Poranění v oblasti pažní kosti .....        | 884        | Rozsah poranění .....                                | 894        |
| Zlomeniny diafýzy humeru .....                        | 884        | Hloubka poranění .....                               | 895        |
| Zlomeniny dolního konce humeru .....                  | 884        | Lokalizace poranění .....                            | 896        |
| 16.10.3.3 Poranění v oblasti loketního kloubu .....   | 884        | Věk poraněného .....                                 | 896        |
| Luxace lokte .....                                    | 884        | Komplikující onemocnění .....                        | 897        |
| Zlomeniny olekranonu .....                            | 884        | 16.12.1.4 Časové rozdělení popáleninové nemoci ..... | 897        |
| Monteggia zlomenina .....                             | 885        | 16.12.1.5 Patofyziologie popáleninového šoku .....   | 898        |
| Floating elbow .....                                  | 885        | 16.12.1.6 Základní opatření na místě nehody .....    | 898        |
| 16.10.3.4 Poranění předloktí .....                    | 885        | Bezpečnost záchranného týmu .....                    | 898        |
| Zlomeniny diafýz předloketních kostí .....            | 885        | Zajištění základních životních funkcí .....          | 898        |
| Galeazziho zlomenina .....                            | 885        | Zajištění žilního přístupu .....                     | 898        |
| Komplexní segmentální poranění předloktí .....        | 885        | Analgezie .....                                      | 899        |
| Zlomeniny distálního radia .....                      | 885        | Zahájení objemové náhrady .....                      | 899        |
| 16.10.3.5 Poranění zápěstí a ruky .....               | 885        | Chlazení .....                                       | 899        |
| <b>16.10.4 Poranění dolní končetiny .....</b>         | <b>886</b> | Transport .....                                      | 899        |
| <i>Jaroslav Zeman</i>                                 |            | 16.12.1.7 Následná opatření po přijetí do lůžkové    |            |
| 16.10.4.1 Poranění v oblasti kyčelního kloubu .....   | 886        | nemocniční péče .....                                | 899        |
| Zlomeniny acetabula .....                             | 886        | 16.12.1.8 Objemová náhrada .....                     | 899        |
| Luxace kyčelního kloubu .....                         | 886        | Parklandská formule .....                            | 900        |
| 16.10.4.2 Poranění v oblasti stehenní kosti .....     | 886        | Brooke formule .....                                 | 900        |
| ■ Zlomeniny proximálního femuru .....                 | 886        | 16.12.1.9 Multiorgánové selhání .....                | 900        |
| Zlomeniny hlavice femuru .....                        | 886        | 16.12.1.10 Výživa .....                              | 901        |
| Zlomeniny krčku femuru .....                          | 886        | 16.12.1.11 Postižení CNS .....                       | 901        |
| Zlomeniny trochanterického masivu .....               | 886        | 16.12.1.12 Polyneuropatie a myopatie .....           | 901        |
| ■ Zlomeniny diafýzy femuru .....                      | 886        | 16.12.1.13 Chirurgická péče .....                    | 901        |
| ■ Zlomeniny distálního femuru .....                   | 887        | 16.12.1.14 Prognóza .....                            | 902        |
| 16.10.4.3 Poranění v oblasti kolenního kloubu .....   | 887        | <b>16.12.2 Opařeniny .....</b>                       | <b>903</b> |
| Luxace v kolenním kloubu .....                        | 887        | Epidemiologie .....                                  | 903        |
| Poranění měkkého kolena .....                         | 887        | Mechanismus úrazu .....                              | 903        |
| Zlomeniny distálního femuru .....                     | 887        | Diagnostika .....                                    | 903        |
| Zlomeniny proximální tibie .....                      | 887        | <b>16.12.3 Inhalační trauma .....</b>                | <b>903</b> |
| Zlomeniny česky .....                                 | 887        | Mechanismus postižení .....                          | 903        |
| 16.10.4.4 Poranění bérce .....                        | 887        | Postižení tepelné .....                              | 903        |
| Zlomeniny diafýzy bérce .....                         | 887        | Postižení toxické .....                              | 903        |
| Zlomeniny distálního bérce .....                      | 887        | Patofyziologie .....                                 | 904        |
| 16.10.4.5 Poranění nohy .....                         | 888        | Diagnostika .....                                    | 904        |
| Poranění zadní části nohy .....                       | 888        | Terapie .....                                        | 905        |
| Poranění střední části nohy .....                     | 888        | Prognóza .....                                       | 905        |
| Poranění přední části nohy .....                      | 888        | <b>16.12.4 Omrzliny .....</b>                        | <b>905</b> |
| <b>16.10.5 Poranění periferních cév .....</b>         | <b>888</b> | <b>16.13 ELEKTROTRAUMA .....</b>                     | <b>906</b> |
| <i>Vilém Kuntscher</i>                                |            | <i>Ludomír Brož, Monika Tokarik, Jan Šturma</i>      |            |
| 16.10.5.1 Poranění otevřená .....                     | 888        | Epidemiologie .....                                  | 906        |
| 16.10.5.2 Poranění zavřená .....                      | 888        | Mechanismus úrazu .....                              | 906        |
| <b>16.10.6 Poranění periferních nervů .....</b>       | <b>889</b> | Diagnostika .....                                    | 906        |
| <i>Irena Holečková, David Štěpánek</i>                |            | Terapie .....                                        | 906        |
| <b>16.11 PORANĚNÍ PÁTEŘE .....</b>                    | <b>891</b> | ■ Zasažení bleskem .....                             | 907        |
| <i>Jiří Matějka, Ivan Chytra</i>                      |            | <b>16.14 CHEMICKÉ TRAUMA .....</b>                   | <b>908</b> |
| 16.11.1 Etiopatogeneze .....                          | 891        | <i>Ludomír Brož, Monika Tokarik, Jan Šturma</i>      |            |
| 16.11.2 Poranění krční páteře .....                   | 891        | Epidemiologie .....                                  | 908        |
| 16.11.2.1 Poranění horní krční páteře .....           | 891        | Mechanismus úrazu .....                              | 908        |
| 16.11.2.2 Poranění dolní krční páteře .....           | 891        | Diagnostika .....                                    | 908        |
| <b>16.11.3 Poranění hrudní a bederní páteře .....</b> | <b>891</b> | Terapie .....                                        | 908        |
| <b>16.11.4 Poranění lumbosakrální páteře .....</b>    | <b>892</b> | Prognóza .....                                       | 908        |
| 16.11.4.1 Poranění lumbosakrálního přechodu .....     | 892        |                                                      |            |
| 16.11.4.2 Poranění sakra .....                        | 892        |                                                      |            |

|                                                      |            |                                                                |            |
|------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>16.15 RADIČNÍ TRAUMA</b> .....                    | <b>909</b> | Diferenciální diagnostika .....                                | 920        |
| <i>Ludomír Brož, Monika Tokarik, Jan Šturma</i>      |            | Laboratorní vyšetření .....                                    | 920        |
| Epidemiologie .....                                  | 909        | Terapie .....                                                  | 920        |
| Mechanismus postižení .....                          | 909        | Prognóza .....                                                 | 921        |
| Diagnostika .....                                    | 909        | Prevence .....                                                 | 921        |
| Terapie .....                                        | 910        | <b>16.18.2 Neuroleptický maligní syndrom</b> .....             | <b>922</b> |
| <b>16.16 TONUTÍ</b> .....                            | <b>911</b> | <i>Richard Pradl, Ivan Chytra</i>                              |            |
| <i>Ivan Chytra</i>                                   |            | Definice .....                                                 | 922        |
| Definice .....                                       | 911        | Patofyziologie .....                                           | 922        |
| Patofyziologie .....                                 | 911        | Klinické příznaky .....                                        | 922        |
| Postižení plic .....                                 | 911        | Diagnostika .....                                              | 922        |
| Postižení CNS .....                                  | 911        | Diferenciální diagnostika .....                                | 922        |
| Postižení kardiovaskulárního systému .....           | 911        | Terapie .....                                                  | 922        |
| Ostatní orgány .....                                 | 911        | Prognóza .....                                                 | 922        |
| Mortalita a morbidita .....                          | 912        | Prevence .....                                                 | 923        |
| Anamnéza .....                                       | 912        | <b>16.18.3 Maligní hypertermie</b> .....                       | <b>923</b> |
| První pomoc .....                                    | 912        | <i>Richard Pradl, Ivan Chytra</i>                              |            |
| Diagnostika a diferenciální diagnostika .....        | 912        | Definice .....                                                 | 923        |
| Terapie .....                                        | 912        | Patofyziologie .....                                           | 923        |
| Ventilace .....                                      | 913        | Klinické příznaky .....                                        | 923        |
| Oběh .....                                           | 913        | Diferenciální diagnostika .....                                | 923        |
| CNS .....                                            | 913        | Terapie .....                                                  | 923        |
| Ledviny .....                                        | 913        | Prognóza .....                                                 | 924        |
| Další opatření .....                                 | 913        | Prevence .....                                                 | 924        |
| Zajištění postiženého při přijetí do nemocnice ..... | 913        | <b>16.18.4 Anticholinergní syndrom</b> .....                   | <b>924</b> |
| Prognóza .....                                       | 913        | <i>Ivan Chytra</i>                                             |            |
| Prevence .....                                       | 914        | Definice .....                                                 | 924        |
| Komplikace .....                                     | 914        | Patofyziologie .....                                           | 924        |
| <b>16.17 HYPOTERMIE</b> .....                        | <b>915</b> | Klinické příznaky .....                                        | 924        |
| <i>Richard Pradl, Ivan Chytra</i>                    |            | Diagnostika .....                                              | 924        |
| Definice .....                                       | 915        | Diferenciální diagnostika .....                                | 925        |
| Etiopatogeneze .....                                 | 915        | Terapie .....                                                  | 925        |
| Krevní oběh .....                                    | 915        | Prognóza .....                                                 | 925        |
| Krev a hemokoagulace .....                           | 915        | Prevence .....                                                 | 925        |
| Centrální nervový systém .....                       | 916        | <b>16.18.5 Serotoninový syndrom</b> .....                      | <b>925</b> |
| Nervosvalový přenos .....                            | 916        | <i>Ivan Chytra</i>                                             |            |
| Ventilace .....                                      | 916        | Definice .....                                                 | 925        |
| Ledviny .....                                        | 916        | Patofyziologie .....                                           | 925        |
| Metabolismus .....                                   | 916        | Klinické příznaky .....                                        | 925        |
| Trávicí ústrojí .....                                | 916        | Diagnostika a diferenciální diagnostika .....                  | 926        |
| Klinické příznaky .....                              | 916        | Terapie .....                                                  | 926        |
| Diagnostika a diferenciální diagnostika .....        | 916        | Prognóza .....                                                 | 926        |
| Terapie .....                                        | 917        | Prevence .....                                                 | 926        |
| Počáteční stabilizace .....                          | 917        | <b>16.19 PORANĚNÍ STŘELNÝMI ZBRANĚMI</b>                       |            |
| Monitorování teploty .....                           | 917        | <b>A VÝBUchem</b> .....                                        | <b>927</b> |
| Srdeční zástava .....                                | 917        | <i>Božetěch Jurenka, Tomáš Henlín, Zuzana Tatičková</i>        |            |
| Objemová resuscitace .....                           | 917        | <b>16.19.1 Epidemiologie poranění střelnými zbraněmi</b>       |            |
| Ostatní opatření .....                               | 917        | <b>a výbuchem</b> .....                                        | <b>927</b> |
| Metody zahřívání .....                               | 917        | <b>16.19.2 Etiopatogeneze poranění střelnými zbraněmi</b> ..   | <b>927</b> |
| Prognóza .....                                       | 917        | <b>16.19.3 Etiopatogeneze poranění výbuchem</b> .....          | <b>928</b> |
| <b>16.18 HYPERTERMIE</b> .....                       | <b>919</b> | <b>16.19.4 Specifika zdravotnické pomoci</b> .....             | <b>929</b> |
| <b>16.18.1 Úpal</b> .....                            | <b>919</b> | <b>16.19.5 Resuscitační thorakotomie</b> .....                 | <b>929</b> |
| <i>Richard Pradl, Ivan Chytra</i>                    |            | <b>16.19.6 Využití zobrazovacích metod</b> .....               | <b>929</b> |
| Definice .....                                       | 919        | USG .....                                                      | 930        |
| Etiopatogeneze .....                                 | 919        | RTG .....                                                      | 930        |
| Klinické příznaky .....                              | 919        | CT .....                                                       | 930        |
| Fyzikální vyšetření .....                            | 919        | MR .....                                                       | 930        |
| Centrální nervový systém .....                       | 919        | Angiografie .....                                              | 930        |
| Kardiovaskulární systém .....                        | 919        | <b>16.19.7 Specifická úskalí poranění podle lokalizace</b> ... | <b>930</b> |
| Dýchací systém .....                                 | 920        | Hlava .....                                                    | 930        |
| Další příznaky .....                                 | 920        | Obličej a krk .....                                            | 930        |
| Diagnostika .....                                    | 920        | Hrudník .....                                                  | 930        |
|                                                      |            | Páteř .....                                                    | 931        |
|                                                      |            | Břicho .....                                                   | 931        |
|                                                      |            | Končetiny .....                                                | 931        |

## XVII NUTRIČNÍ PODPORA KRITICKY NEMOCNÝCH

Jan Maňák

### 17.1 OBECNÉ POZNÁMKY ..... 937

Jan Maňák

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Smysl nutriční podpory .....         | 937 |
| Přehled stresového metabolismu ..... | 937 |
| Indikace nutriční podpory .....      | 937 |
| Stanovení nutričních potřeb .....    | 937 |
| Potřeba energie .....                | 937 |
| Proteiny .....                       | 938 |
| Cukry .....                          | 938 |
| Tuky .....                           | 938 |
| Voda a minerály .....                | 939 |
| Vitaminy a stopové prvky .....       | 939 |
| Speciální složky výživy .....        | 939 |
| Formy výživy nemocných na JIP .....  | 939 |
| Předpis umělé výživy .....           | 940 |

### 17.2 ENTERÁLNÍ VÝŽIVA ..... 941

Roman Mottl

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Úvod .....                                         | 941 |
| Indikace .....                                     | 941 |
| Kontraindikace .....                               | 941 |
| Intolerance .....                                  | 941 |
| Komplikace .....                                   | 942 |
| Cesta a zajištění enterální výživy .....           | 942 |
| Druhy enterální výživy .....                       | 942 |
| Polymerní výživa .....                             | 942 |
| Oligomerní výživa .....                            | 942 |
| Specifická a imunomodulační enterální výživa ..... | 942 |

### 17.3 PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA ..... 944

Jan Maňák

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Indikace .....                  | 944 |
| Formy parenterální výživy ..... | 944 |
| Komplikace .....                | 944 |

### 17.4 UŽITEČNÉ VZTAHY ..... 945

Jan Maňák

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Stanovení potřeb energie ..... | 945 |
| Ostatní vztahy .....           | 945 |

## XVIII SPECIFICKÉ SITUACE V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ

Karel Cvachovec

### 18.1 OBECNÉ ZÁSADY POOPERAČNÍ PÉČE .. 949

Martina Pelichovská

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 18.1.1 Definice .....                           | 949 |
| 18.1.2 Sledování a monitorování .....           | 949 |
| 18.1.3 Pooperační komplikace .....              | 949 |
| 18.1.3.1 Dělení pooperačních komplikací .....   | 949 |
| 18.1.3.2 Specifické pooperační komplikace ..... | 949 |
| Poruchy dýchání .....                           | 949 |
| Pooperační dechové komplikace .....             | 949 |
| Poruchy krevního oběhu .....                    | 950 |
| Hypotenze .....                                 | 950 |
| Hypertenze .....                                | 951 |
| Hypotermie .....                                | 951 |
| Poruchy diurézy .....                           | 951 |
| Porucha kognitivních funkcí .....               | 951 |
| Pooperační horečka .....                        | 952 |
| Dehiscence operační rány .....                  | 952 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 18.1.4 Pooperační přívod tekutin .....           | 952 |
| 18.1.5 Pooperační analgezie .....                | 952 |
| 18.1.6 Pooperační jaterní dysfunkce .....        | 952 |
| 18.1.7 Nutriční podpora .....                    | 953 |
| 18.1.8 Prevence tromboembolické nemoci .....     | 953 |
| 18.1.9 Prevence dekubitů .....                   | 953 |
| 18.1.10 Rehabilitace .....                       | 953 |
| 18.1.11 Fast-track surgery a ERAS protokol ..... | 953 |
| Fast-track surgery .....                         | 953 |
| Příklady fast-track surgery .....                | 954 |
| ERAS protokol .....                              | 954 |

### 18.2 INTENZIVNÍ PÉČE O PACIENTY PO PLICNÍCH RESEKČNÍCH VÝKONECH ..955

Vladimír Bicek

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.2.1 Úvod .....                                                                                 | 955 |
| 18.2.2 Dělení pooperačního období .....                                                           | 955 |
| 18.2.3 Transport a směrování pacienta po výkonu .....                                             | 955 |
| 18.2.4 Příjem pacienta na lůžko intenzivní péče .....                                             | 955 |
| 18.2.5 Umělá plicní ventilace .....                                                               | 955 |
| 18.2.6 Bolest .....                                                                               | 956 |
| Hrudní epidurální analgezie .....                                                                 | 956 |
| Systémové podání analgetik .....                                                                  | 956 |
| Mezižební blokády .....                                                                           | 956 |
| 18.2.7 Hrudní drenáž .....                                                                        | 956 |
| 18.2.8 Tekutinová bilance .....                                                                   | 956 |
| 18.2.9 Tepelná homeostáza .....                                                                   | 957 |
| 18.2.10 Nestabilní pacient .....                                                                  | 957 |
| 18.2.11 Specifické situace .....                                                                  | 957 |
| Bronchopleurální píštěl .....                                                                     | 957 |
| Krvácení .....                                                                                    | 957 |
| Mediastinální posun .....                                                                         | 957 |
| Srdeční herniace .....                                                                            | 957 |
| Nervové poranění .....                                                                            | 957 |
| Pneumothorax, tenzní pneumothorax,<br>mediastinální a podkožní emfyzém,<br>pneumoperitoneum ..... | 957 |
| Ventilační selhání .....                                                                          | 957 |
| Srdeční arytmie .....                                                                             | 957 |
| 18.2.12 Oddělená ventilace plic .....                                                             | 957 |
| 18.2.13 Plicní transplantace .....                                                                | 958 |
| 18.2.14 Volumreduktivní plicní operace .....                                                      | 958 |

### 18.3 POOPERAČNÍ PÉČE V KARDIOCHIRURGIÍ ..... 959

František Mošna

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.3.1 Úvod .....                                                            | 959 |
| 18.3.2 Mimetělní oběh .....                                                  | 959 |
| 18.3.3 Monitorování .....                                                    | 959 |
| 18.3.3.1 Základní monitorování .....                                         | 959 |
| 18.3.3.2 Rozšířené monitorování .....                                        | 960 |
| Echokardiografie .....                                                       | 960 |
| Plicnicový katétr .....                                                      | 960 |
| Transpulmonální diluční metody<br>a kalibrovaná analýza tlakové křivky ..... | 960 |
| 18.3.4 Pooperační péče .....                                                 | 960 |
| 18.3.4.1 Přijetí na jednotku intenzivní péče .....                           | 960 |
| 18.3.4.2 Časná pooperační péče .....                                         | 961 |
| 18.3.4.3 Pooperační sedace a analgezie .....                                 | 961 |
| 18.3.4.4 Umělá plicní ventilace a oxygenoterapie .....                       | 962 |
| 18.3.4.5 Katétry a drény .....                                               | 962 |
| 18.3.4.6 Dočasná kardiostimulace a stimulační elektrody ..                   | 962 |
| Prevence tromboembolické nemoci<br>a antikoagulace .....                     | 962 |
| Chronická medikace .....                                                     | 962 |
| 18.3.5 Komplikace .....                                                      | 963 |



|                                                               |            |                                                            |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| Kardiovaskulární systém .....                                 | 963        | 18.5.4 Embolie plodovou vodou .....                        | 975        |
| Hypertenze .....                                              | 963        | Definice a incidence .....                                 | 975        |
| Pooperační myokardiální ischémie .....                        | 963        | Mortalita .....                                            | 975        |
| Hypotenze .....                                               | 963        | Etiologie a rizikové faktory .....                         | 975        |
| Nízký srdeční výdej .....                                     | 963        | Patofyziologie .....                                       | 976        |
| Pooperační fibrilace síní .....                               | 964        | Diagnostika a Klinické příznaky .....                      | 976        |
| Tamponáda perikardu .....                                     | 964        | Diferenciální diagnóza .....                               | 976        |
| Pooperační krvácení a hemoterapie .....                       | 964        | Terapie .....                                              | 976        |
|                                                               |            | Závěr .....                                                | 976        |
| <b>18.4 OBÉZNÍ PACIENT V INTENZIVNÍ PÉČI ... 966</b>          |            | <b>18.5.5 Peripartální život ohrožující krvácení .....</b> | <b>977</b> |
| <i>Jiří Bureš</i>                                             |            | Definice .....                                             | 977        |
| Definice .....                                                | 966        | Incidence a mortalita .....                                | 977        |
| Prevalence, mortalita a morbidita .....                       | 966        | Patofyziologie .....                                       | 977        |
| Zajištění cévního přístupu, monitorování oběhu ..             | 966        | Etiologie a rizikové faktory .....                         | 977        |
| Vliv na dýchání a zvláštnosti při umělé                       |            | Diagnostika .....                                          | 977        |
| plicní ventilaci .....                                        | 966        | Terapeutický postup .....                                  | 977        |
| Obezita, riziko infekce a sepse .....                         | 966        | Organizační zásady pro poskytování péče u PŽOK ..          | 977        |
| Prevence hluboké žilní trombózy .....                         | 966        | Diagnostický a léčebný postup .....                        | 977        |
| Dávkování léků .....                                          | 966        | Základní neodkladné kroky řešení PŽOK .....                | 977        |
| Nutriční podpora .....                                        | 967        | Časná fáze PŽOK .....                                      | 977        |
|                                                               |            | Doporučený postup u hypotonie/atonie dělohy ...            | 978        |
| <b>18.5 KRITICKÉ STAVY V PORODNICTVÍ ..... 968</b>            |            | Indikace k hysterektomii .....                             | 978        |
| <i>Radka Klozová</i>                                          |            | Podpora koagulace u PŽOK .....                             | 978        |
| <b>18.5.1 Ovariální hyperstimulační syndrom .....</b>         | <b>968</b> | Obecné zásady .....                                        | 978        |
| Definice .....                                                | 968        | Postupy k obnovení/udržení hemostázy .....                 | 978        |
| Incidence .....                                               | 968        | Závěr .....                                                | 978        |
| Etiopatogeneze .....                                          | 968        |                                                            |            |
| Klasifikace OHSS .....                                        | 968        | <b>18.6 SMRT MOZKU A PÉČE O DÁRCE</b>                      |            |
| Diagnostika .....                                             | 969        | <b>ORGÁNŮ .....</b>                                        | <b>979</b> |
| Diferenciální diagnostika .....                               | 970        | <i>Eva Kieslichová</i>                                     |            |
| Terapie .....                                                 | 970        | <b>18.6.1 Úvod .....</b>                                   | <b>979</b> |
| Rizikové faktory vzniku OHSS .....                            | 970        | <b>18.6.2 Smrt mozku .....</b>                             | <b>979</b> |
| Prevence .....                                                | 970        | <b>18.6.3 Patofyziologické změny provázející smrt</b>      |            |
| Prognóza .....                                                | 970        | <b>mozku .....</b>                                         | <b>979</b> |
| Závěr .....                                                   | 970        | Kardiovaskulární změny .....                               | 980        |
| <b>18.5.2 Hypertenze v graviditě .....</b>                    | <b>970</b> | Plicní změny .....                                         | 980        |
| <b>18.5.2.1 Preeklampsie .....</b>                            | <b>971</b> | Zánětlivé a imunologické aspekty smrti mozku ...           | 980        |
| Definice .....                                                | 971        | Endokrinní a metabolické změny .....                       | 980        |
| Incidence .....                                               | 971        | Hematologické změny .....                                  | 980        |
| Etiopatogeneze .....                                          | 971        | Termoregulace .....                                        | 980        |
| Patofyziologie .....                                          | 972        | <b>18.6.4 Péče o dárce .....</b>                           | <b>981</b> |
| Klinické příznaky a diagnostická kritéria .....               | 972        | Péče o hemodynamiku .....                                  | 981        |
| Laboratorní známky .....                                      | 972        | Péče o funkci plic .....                                   | 981        |
| Ukončení těhotenství .....                                    | 972        | Hormonální terapie .....                                   | 981        |
| Komplikace preeklampsie .....                                 | 972        | Imunosupresivní terapie .....                              | 981        |
| <b>18.5.2.2 Eklampsie .....</b>                               | <b>972</b> | Ostatní podpora .....                                      | 981        |
| Definice a incidence .....                                    | 972        | <b>18.6.5 Multiorgánový odběr .....</b>                    | <b>982</b> |
| Etiologie .....                                               | 972        |                                                            |            |
| Klinické příznaky .....                                       | 972        | <b>18.7 DÁRCI ORGÁNŮ PO NEVRATNÉ</b>                       |            |
| Komplikace .....                                              | 973        | <b>ZÁSTAVĚ OBĚHU .....</b>                                 | <b>983</b> |
| Diferenciální diagnostika .....                               | 973        | <i>Eva Pokorná</i>                                         |            |
| <b>18.5.2.3 Terapie hypertenzních stavů v graviditě .....</b> | <b>973</b> | <b>18.7.1 Úvod .....</b>                                   | <b>983</b> |
| Terapie preeklampsie .....                                    | 973        | Výsledky transplantací orgánů získaných od DCD ...         | 983        |
| Terapie lehké preeklampsie .....                              | 973        | <b>18.7.2 Identifikace dárce a postup před odběrem</b>     |            |
| Terapie těžké preeklampsie .....                              | 973        | <b>orgánů od dárce po nevratné zástavě oběhu ...</b>       | <b>983</b> |
| Terapie eklampsie .....                                       | 974        | <b>18.7.3 Situace v České republice .....</b>              | <b>984</b> |
| <b>18.5.3 HELLP syndrom .....</b>                             | <b>974</b> |                                                            |            |
| Definice a incidence .....                                    | 974        | <b>18.8 TRANSPLANTACE LEDVINY</b>                          |            |
| Patofyziologie .....                                          | 974        | <b>– POOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE ....</b>                 | <b>985</b> |
| Diagnostická kritéria .....                                   | 974        | <i>Milan Ročeň</i>                                         |            |
| Diferenciální diagnostika .....                               | 975        | <b>18.8.1 Úvod .....</b>                                   | <b>985</b> |
| Terapie .....                                                 | 975        | <b>18.8.2 Intenzivní péče – postup .....</b>               | <b>985</b> |
| Prognóza .....                                                | 975        | Monitorování .....                                         | 985        |
| Závěr .....                                                   | 975        | Terapie .....                                              | 985        |
|                                                               |            | <b>18.8.3 Potransplantační komplikace .....</b>            | <b>986</b> |

|                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>18.9 TRANSPLANTACE PANKREATU<br/>– POOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE . . . . 987</b>                      |  |
| <i>Milan Ročeň</i>                                                                                      |  |
| <b>18.9.1 Úvod . . . . . 987</b>                                                                        |  |
| <b>18.9.2 Intenzivní péče – postup . . . . . 987</b>                                                    |  |
| Monitorování . . . . . 987                                                                              |  |
| Terapie . . . . . 987                                                                                   |  |
| <b>18.9.3 Potransplantační komplikace . . . . . 987</b>                                                 |  |
| <b>18.10 TRANSPLANTACE JATER<br/>– POOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE . . . . 989</b>                         |  |
| <i>Eva Kieslichová</i>                                                                                  |  |
| <b>18.10.1 Úvod . . . . . 989</b>                                                                       |  |
| <b>18.10.2 Indikace a kontraindikace k transplantaci jater . . . 989</b>                                |  |
| Akutní selhání jater . . . . . 989                                                                      |  |
| Chronické onemocnění jater . . . . . 989                                                                |  |
| <b>18.10.3 Chirurgická technika transplantace . . . . . 990</b>                                         |  |
| <b>18.10.4 Potransplantační imunosuprese . . . . . 990</b>                                              |  |
| Lékové interakce imunosupresiv . . . . . 990                                                            |  |
| <b>18.10.5 Pooperační intenzivní péče . . . . . 991</b>                                                 |  |
| Monitorování v časném potransplantačním<br>období . . . . . 991                                         |  |
| Funkce transplantovaných jater . . . . . 991                                                            |  |
| Primární afunkce (iniciální dysfunkce) štěpu . . . . . 991                                              |  |
| Rejekce . . . . . 992                                                                                   |  |
| <b>18.10.6 Potransplantační komplikace . . . . . 992</b>                                                |  |
| <b>18.10.7 Dlouhodobé sledování a komplikace . . . . . 992</b>                                          |  |
| <b>18.11 TRANSPLANTACE SRDCE<br/>– POOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE . . . . 994</b>                         |  |
| <i>Aleš Březina</i>                                                                                     |  |
| <b>18.11.1 Úvod . . . . . 994</b>                                                                       |  |
| <b>18.11.2 Časná pooperační péče . . . . . 994</b>                                                      |  |
| Obecné zásady . . . . . 994                                                                             |  |
| Hemodynamika . . . . . 994                                                                              |  |
| Ventilace . . . . . 995                                                                                 |  |
| Výživa . . . . . 995                                                                                    |  |
| Rehabilitace . . . . . 995                                                                              |  |
| Psychologická podpora . . . . . 995                                                                     |  |
| <b>18.11.3 Speciální problémy časně pooperační péče . . . 995</b>                                       |  |
| Imunosuprese . . . . . 995                                                                              |  |
| Imunopatologie . . . . . 995                                                                            |  |
| Rejekce . . . . . 995                                                                                   |  |
| Terapie . . . . . 996                                                                                   |  |
| Cyklosporin A . . . . . 996                                                                             |  |
| Takrolimus . . . . . 996                                                                                |  |
| Azathioprin . . . . . 996                                                                               |  |
| Mykofenolát mofetil . . . . . 996                                                                       |  |
| Thymoglobulin . . . . . 996                                                                             |  |
| Sirolimus . . . . . 996                                                                                 |  |
| Kortikosteroidy . . . . . 996                                                                           |  |
| OKT 3 . . . . . 996                                                                                     |  |
| Nežádoucí účinky imunosupresivní léčby . . . . . 996                                                    |  |
| Schéma imunosupresivní léčby . . . . . 997                                                              |  |
| Podávání ATG . . . . . 997                                                                              |  |
| Podávání cyklosporinu A . . . . . 997                                                                   |  |
| Podávání takrolimu . . . . . 997                                                                        |  |
| Podávání mykofenolát mofetilu . . . . . 997                                                             |  |
| Lékové interakce takrolimu . . . . . 997                                                                |  |
| <b>18.11.4 Potransplantační komplikace . . . . . 998</b>                                                |  |
| Hyperakutní a akutní rejekce . . . . . 998                                                              |  |
| Srdeční selhání . . . . . 998                                                                           |  |
| Systémová hypertenze . . . . . 998                                                                      |  |
| Dysfunkce sinusového uzlu . . . . . 998                                                                 |  |
| Renální funkce . . . . . 998                                                                            |  |
| Infekce . . . . . 998                                                                                   |  |
| <b>18.11.5 Laboratorní diagnostika a pomocná vyšetření . 999</b>                                        |  |
| Laboratorní vyšetření a rtg hrudníku . . . . . 999                                                      |  |
| Hladina účinné imunosuprese . . . . . 999                                                               |  |
| Imunologické vyšetření . . . . . 999                                                                    |  |
| Sérologické vyšetření . . . . . 999                                                                     |  |
| Mikrobiologické vyšetření . . . . . 999                                                                 |  |
| Vegetativní nervový systém . . . . . 999                                                                |  |
| <b>18.12 TRANSPLANTACE PLIC<br/>– POOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČE . . . 1000</b>                           |  |
| <i>Zuzana Přikrylová</i>                                                                                |  |
| <b>18.12.1 Úvod . . . . . 1000</b>                                                                      |  |
| <b>18.12.2 Pooperační péče . . . . . 1000</b>                                                           |  |
| Umělá plicní ventilace a péče o dýchací cesty . . . . . 1000                                            |  |
| Péče o oběh . . . . . 1000                                                                              |  |
| Imunosuprese a antiinfekční léčba . . . . . 1001                                                        |  |
| Specifické situace . . . . . 1001                                                                       |  |
| <b>18.12.3 Potransplantační komplikace . . . . . 1001</b>                                               |  |
| Plicní komplikace . . . . . 1001                                                                        |  |
| Primární dysfunkce štěpu . . . . . 1001                                                                 |  |
| Chirurgické komplikace . . . . . 1002                                                                   |  |
| Komplikace v dýchacích cestách . . . . . 1002                                                           |  |
| Rejekce . . . . . 1002                                                                                  |  |
| Infekční komplikace . . . . . 1003                                                                      |  |
| Mimoplicní komplikace . . . . . 1003                                                                    |  |
| Poruchy srdečního rytmu . . . . . 1003                                                                  |  |
| Tromboembolická choroba . . . . . 1003                                                                  |  |
| Renální selhání . . . . . 1003                                                                          |  |
| Gastrointestinální poruchy . . . . . 1004                                                               |  |
| Neurologické komplikace . . . . . 1004                                                                  |  |
| <b>18.13 ŽIVOT OHROŽUJÍCÍ MANIFESTACE<br/>SYSTÉMOVÝCH CHOROB<br/>POJIVA A VASKULITID . . . . . 1005</b> |  |
| <i>Pavel Horák, Jiří Vymětal</i>                                                                        |  |
| <b>18.13.1 Systémový lupus erythematodes . . . . . 1005</b>                                             |  |
| Definice . . . . . 1005                                                                                 |  |
| Klinické příznaky . . . . . 1005                                                                        |  |
| Život ohrožující projevy . . . . . 1005                                                                 |  |
| Postižení srdce a kardiovaskulárního systému . . . . . 1005                                             |  |
| Akutní plicní postižení . . . . . 1006                                                                  |  |
| Postižení CNS – neuropsychiatrické manifestace . . . . . 1006                                           |  |
| Postižení ledvin . . . . . 1006                                                                         |  |
| Těhotenství a lupus erythematodes . . . . . 1006                                                        |  |
| Diagnostika . . . . . 1006                                                                              |  |
| Terapie . . . . . 1007                                                                                  |  |
| Prognóza . . . . . 1007                                                                                 |  |
| <b>18.13.2 Antifosfolipidový syndrom . . . . . 1007</b>                                                 |  |
| Definice . . . . . 1007                                                                                 |  |
| <b>18.13.3 Systémová sklerodermie . . . . . 1007</b>                                                    |  |
| Definice . . . . . 1007                                                                                 |  |
| Klinické příznaky . . . . . 1008                                                                        |  |
| Život ohrožující projevy . . . . . 1008                                                                 |  |
| Renální krize . . . . . 1008                                                                            |  |
| Intersticiální plicní onemocnění . . . . . 1008                                                         |  |
| Plicní arteriální hypertenze . . . . . 1008                                                             |  |
| <b>18.13.4 Dermatomyozitida/polymyozitida . . . . . 1009</b>                                            |  |
| <b>18.13.5 Vaskulitidy . . . . . 1009</b>                                                               |  |

## XIX KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

*Eduard Kasal*

|                                                                      |             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>19.1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY.....</b>                                | <b>1017</b> |
| <i>Eduard Kasal</i>                                                  |             |
| 19.1.1 Historie .....                                                | 1017        |
| 19.1.2 Definice pojmů, terminologie, patofyziologické podklady ..... | 1017        |
| Základní terminologie .....                                          | 1017        |
| Patofyziologické podklady .....                                      | 1017        |
| 19.1.3 Základní podmínky resuscitace .....                           | 1018        |
| 19.1.4 Rizika resuscitace .....                                      | 1018        |
| 19.1.5 Příčiny zástavy oběhu .....                                   | 1018        |
| <b>19.2 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH .....</b>          | <b>1020</b> |
| <i>Eduard Kasal</i>                                                  |             |
| 19.2.1 Rozpoznání srdeční zástavy .....                              | 1020        |
| 19.2.2 Dýchání .....                                                 | 1020        |
| 19.2.3 Srdeční masáž .....                                           | 1020        |
| Samotná srdeční masáž .....                                          | 1020        |
| 19.2.4 Zotavovací (stabilizovaná) poloha .....                       | 1021        |
| 19.2.5 Obstrukce dýchacích cest cizím tělesem .....                  | 1021        |
| 19.2.6 Automatizovaný externí defibrilátor .....                     | 1021        |
| <b>19.3 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH .....</b>         | <b>1023</b> |
| <i>Eduard Kasal</i>                                                  |             |
| A. Zajištění průchodnosti dýchacích cest .....                       | 1024        |
| B. Zajištění dýchání .....                                           | 1025        |
| C. Cirkulace – srdeční masáž .....                                   | 1025        |
| E. Elektrická defibrilace .....                                      | 1025        |
| D. Drugs – léky .....                                                | 1025        |
| Vazopresory .....                                                    | 1025        |
| Antiarytmika .....                                                   | 1025        |
| Ostatní léky .....                                                   | 1026        |
| Fibrinolyza .....                                                    | 1026        |
| <b>19.4 PORESUSCITAČNÍ PÉČE.....</b>                                 | <b>1027</b> |
| <i>Eduard Kasal</i>                                                  |             |
| 19.4.1 Úvod .....                                                    | 1027        |
| 19.4.2 Syndrom po srdeční zástavě .....                              | 1027        |
| 19.4.3 Prevence a léčba hyperpyrexie .....                           | 1027        |
| 19.4.4 Prognóza po KPR .....                                         | 1028        |
| 19.4.5 Mimotělní kardiopulmonální resuscitace .....                  | 1028        |
| <b>19.5 RESUSCITACE U DĚTÍ.....</b>                                  | <b>1029</b> |
| <i>Eduard Kasal</i>                                                  |             |
| 19.5.1 Zvláštnosti a odlišnosti od KPR dospělých .....               | 1029        |
| 19.5.2 Léky a způsob jejich podání při KPR u dětí .....              | 1030        |
| Poresuscitační péče u dětí .....                                     | 1030        |
| <b>19.6 RESUSCITACE NOVOROZENCE .....</b>                            | <b>1031</b> |
| <i>Jiří Dort</i>                                                     |             |
| Přerušení pupečnicku .....                                           | 1031        |
| Materiální vybavení pro resuscitaci .....                            | 1031        |
| Indikace k resuscitaci .....                                         | 1031        |
| Nezahájení resuscitace .....                                         | 1031        |
| Provedení resuscitace .....                                          | 1031        |
| Ukončení resuscitace .....                                           | 1032        |
| Aplikace kyslíku v resuscitaci na porodním sále ..                   | 1032        |
| Místo oxygenoterapie v procesu resuscitace .....                     | 1032        |
| Poresuscitační péče .....                                            | 1032        |
| Léčebná hypotermie .....                                             | 1033        |

## XX VYBRANÉ KAPITOLY Z PEDIATRICKÉ INTENZIVNÍ MEDICÍNY

*Václav Vobruba, Michal Fedora*

|                                                                                                  |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>20.1 INDIKACE K PŘIJETÍ A PRIMÁRNÍ ZAJIŠTĚNÍ DĚTÍ NA JIRP .....</b>                           | <b>1037</b> |
| <i>Pavel Srnský</i>                                                                              |             |
| 20.1.1 Indikace k přijetí dítěte na JIRP .....                                                   | 1037        |
| 20.1.2 Zajištění cévního vstupu .....                                                            | 1037        |
| Kanylace periferní žíly .....                                                                    | 1037        |
| Intraoseální vstup .....                                                                         | 1037        |
| Zavedení centrálního žilního katétru .....                                                       | 1037        |
| Zavedení kanyly do umbilikální žíly novorozence ..                                               | 1038        |
| 20.1.3 Zajištění dítěte s hrozící nebo již manifestní poruchou základních životních funkcí ..... | 1038        |
| Poloha pacienta .....                                                                            | 1038        |
| Oxygenoterapie .....                                                                             | 1038        |
| Zajištění průchodnosti dýchacích cest .....                                                      | 1039        |
| 20.1.4 Základní monitorování kriticky nemocného dítěte .....                                     | 1040        |
| Pulsní oxymetrie .....                                                                           | 1040        |
| Základní monitorování funkcí kardiopulmonálního systému .....                                    | 1041        |
| Rozšířené monitorování kriticky nemocného dítěte ..                                              | 1041        |
| <b>20.2 POZNÁMKY K ROZŠÍŘENÉ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACI ..</b>                                 | <b>1042</b> |
| <i>Pavel Srnský</i>                                                                              |             |
| 20.2.1 Nestabilní arytmie .....                                                                  | 1042        |
| Tachykardie s úzkými komplexy .....                                                              | 1042        |
| Tachykardie s širokými komplexy .....                                                            | 1042        |
| 20.2.2 Specifika defibrilace .....                                                               | 1042        |
| 20.2.3 Podání resuscitačních léků .....                                                          | 1042        |
| 20.2.4 Prognóza a délka trvání KPR .....                                                         | 1043        |
| 20.2.5 Další péče po úspěšné KPR .....                                                           | 1043        |
| <b>20.3 AKUTNÍ PORUCHY CENTRÁLNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU.....</b>                                    | <b>1044</b> |
| <i>Jiří Žurek</i>                                                                                |             |
| 20.3.1 Definice .....                                                                            | 1044        |
| 20.3.2 Patofyziologické mechanismy .....                                                         | 1044        |
| 20.3.3 Příčiny kómatu .....                                                                      | 1044        |
| 20.3.4 Diagnostika .....                                                                         | 1044        |
| Laboratorní vyšetření .....                                                                      | 1044        |
| Fyzikální vyšetření .....                                                                        | 1045        |
| Neurologické vyšetření .....                                                                     | 1045        |
| Oční vyšetření .....                                                                             | 1045        |
| 20.3.5 Terapie .....                                                                             | 1045        |
| 20.3.6 Prognóza .....                                                                            | 1046        |
| <b>20.4 AKUTNÍ RESPIRAČNÍ INSUFICIENCE, ZÁKLADY UMĚLÉ PLICNÍ VENTILACE U DĚTÍ.....</b>           | <b>1047</b> |
| <i>Michal Fedora</i>                                                                             |             |
| 20.4.1 Definice .....                                                                            | 1047        |
| 20.4.2 Etiopatogeneze .....                                                                      | 1047        |
| 20.4.3 Klinické příznaky .....                                                                   | 1047        |
| 20.4.4 Diagnostika .....                                                                         | 1048        |
| Fyzikální vyšetření .....                                                                        | 1048        |
| Laboratorní vyšetření .....                                                                      | 1048        |
| Zobrazovací vyšetření .....                                                                      | 1048        |
| Další vyšetření plic .....                                                                       | 1048        |
| 20.4.5 Terapie .....                                                                             | 1048        |
| Oxygenoterapie .....                                                                             | 1048        |

|                                                              |             |                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|-------------|
| Typy oxygenoterapie .....                                    | 1048        | Vyšetření .....                                    | 1064        |
| Způsoby podání kyslíku .....                                 | 1049        | Terapie .....                                      | 1065        |
| Sledování a monitorování při oxygenoterapii .....            | 1049        | Výpočet množství tekutin .....                     | 1065        |
| <b>Umělá plicní ventilace .....</b>                          | <b>1049</b> | Léčba hypotonické dehydratace .....                | 1065        |
| Konvenční umělá plicní ventilace .....                       | 1049        | <b>20.6.2 Natrium .....</b>                        | <b>1065</b> |
| Monitorování v průběhu umělé plicní ventilace .....          | 1050        | <b>20.6.3 Kalium .....</b>                         | <b>1066</b> |
| Komplikace umělé plicní ventilace .....                      | 1050        | <b>20.6.4 Chlor .....</b>                          | <b>1067</b> |
| Vysokofrekvenční oscilační ventilace .....                   | 1051        | <b>20.7 AKUTNÍ SELHÁNÍ LEDVIN</b>                  |             |
| <b>20.4.6 Prognóza .....</b>                                 | <b>1051</b> | <b>– AKUTNÍ RENÁLNÍ POŠKOZENÍ .....</b>            | <b>1068</b> |
| <b>20.5 SRDEČNÍ A OBĚHOVÉ SELHÁNÍ U DĚTÍ ..</b>              | <b>1052</b> | <i>Olga Černá</i>                                  |             |
| <i>Václav Vobruba</i>                                        |             | Definice .....                                     | 1068        |
| <b>20.5.1 Fetální cirkulace a postnatální adaptace .....</b> | <b>1052</b> | Etiologie .....                                    | 1068        |
| Vývojové odlišnosti dětského myokardu .....                  | 1052        | Klinické příznaky a laboratorní nálezy .....       | 1069        |
| <b>20.5.2 Srdeční selhání .....</b>                          | <b>1052</b> | Terapie .....                                      | 1069        |
| Etiologie .....                                              | 1052        | <b>20.8 AKUTNÍ JATERNÍ SELHÁNÍ .....</b>           | <b>1071</b> |
| Klinické příznaky .....                                      | 1052        | <i>Olga Černá</i>                                  |             |
| Laboratorní vyšetření .....                                  | 1053        | Definice .....                                     | 1071        |
| ■ Vrozené srdeční vady .....                                 | 1053        | Etiologie .....                                    | 1071        |
| ■ Akutní myokarditidy .....                                  | 1054        | Klinické příznaky .....                            | 1071        |
| ■ Kardiomyopatie .....                                       | 1054        | Patofyziologie .....                               | 1071        |
| Dilatační kardiomyopatie .....                               | 1055        | Terapie .....                                      | 1072        |
| Hypertrofičká kardiomyopatie .....                           | 1055        | Léčba encefalopatie .....                          | 1072        |
| Restriktivní kardiomyopatie .....                            | 1055        | <b>20.9 DIABETICKÁ KETOACIDÓZA .....</b>           | <b>1074</b> |
| Vazopresorická, inotropní a vazodilatační                    |             | <i>Olga Černá</i>                                  |             |
| terapie .....                                                | 1055        | Definice .....                                     | 1074        |
| Obecné poznámky k léčbě oběhového selhání .....              | 1056        | Patogeneze .....                                   | 1074        |
| Některé parametry oběhového systému .....                    | 1056        | Klinické příznaky .....                            | 1074        |
| <b>20.5.3 Šokové stavy .....</b>                             | <b>1057</b> | Diferenciální diagnóza .....                       | 1074        |
| Definice .....                                               | 1057        | Terapie .....                                      | 1074        |
| Patogeneze .....                                             | 1057        | <b>20.10 INTOXIKACE V DĚTSKÉM VĚKU .....</b>       | <b>1076</b> |
| Klinické příznaky šoku .....                                 | 1057        | <i>Olga Černá</i>                                  |             |
| Etiologie .....                                              | 1057        | Definice .....                                     | 1076        |
| ■ Hypovolemický šok .....                                    | 1057        | Vyšetření .....                                    | 1076        |
| ■ Kardiogenní šok .....                                      | 1058        | Terapie .....                                      | 1076        |
| ■ Obstrukční šok .....                                       | 1059        | Obecné zásady u dětských intoxikací .....          | 1077        |
| ■ Distribuční šok .....                                      | 1059        | Nejčastější intoxikace léky a chemickými látkami   |             |
| ■ Septický šok .....                                         | 1059        | u dětí .....                                       | 1077        |
| <b>20.5.4 Hypertenze .....</b>                               | <b>1060</b> | Paracetamol .....                                  | 1077        |
| Etiologie .....                                              | 1061        | Nesteroidní antirevmatika .....                    | 1077        |
| Klinické příznaky .....                                      | 1061        | Kyselina acetylsalicylová .....                    | 1077        |
| Terapie .....                                                | 1061        | Antihistaminika .....                              | 1078        |
| <b>20.5.5 Poruchy srdečního rytmu .....</b>                  | <b>1061</b> | Intoxikace alkoholem .....                         | 1078        |
| ■ Bradykardie .....                                          | 1062        | Intoxikace oxidem uhelnatým .....                  | 1078        |
| ■ Dysfunkce sinusového uzlu .....                            | 1062        | Intoxikace kyselinami a louhy .....                | 1078        |
| ■ Atrioventrikulární blokády .....                           | 1062        | <b>20.11 SEPSE, TĚŽKÁ SEPSE A SEPTICKÝ ŠOK ...</b> | <b>1079</b> |
| ■ Tachykardie .....                                          | 1062        | <i>Jiří Žurek, Michal Fedora</i>                   |             |
| Tachykardie se štíhlými komplexy .....                       | 1062        | Úvod .....                                         | 1079        |
| Tachykardie se širokými komplexy QRS .....                   | 1062        | Definice a kritéria SIRS, sepse, těžké sepse       |             |
| ■ Geneticky podmíněné poruchy srdečního rytmu .....          | 1063        | a septického šoku v dětském věku .....             | 1079        |
| <b>20.5.6 Mimosélní membránová oxygenace .....</b>           | <b>1063</b> | Etiopatogeneze sepse a septického šoku .....       | 1079        |
| <b>20.6 PORUCHY METABOLISMU</b>                              |             | Klinické příznaky .....                            | 1080        |
| <b>MINERÁLŮ A VODY .....</b>                                 | <b>1064</b> | Doporučený léčebný postup .....                    | 1081        |
| <i>Olga Černá</i>                                            |             | Úvodní terapeutický postup v první hodině .....    | 1081        |
| <b>20.6.1 Dehydratace .....</b>                              | <b>1064</b> | Terapeutický postup do 6 hodin .....               | 1082        |
| Definice .....                                               | 1064        | Refrakterní septický šok .....                     | 1082        |
| Etiologie .....                                              | 1064        |                                                    |             |
| Klinické příznaky .....                                      | 1064        |                                                    |             |

**XXI ZÁKLADY FARMAKOLOGIE**

Bronislav Stibor

|                                                                                   |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>21.1 FARMAKOKINETIKA<br/>A FARMAKODYNAMIKA<br/>U KRITICKY NEMOCNÝCH.....</b>   | <b>1087</b> |
| <i>Bronislav Stibor</i>                                                           |             |
| 21.1.1 Základní pojmy.....                                                        | 1087        |
| 21.1.2 Farmakokinetika a farmakodynamika<br>u některých patologických stavů ..... | 1087        |
| Renální selhání .....                                                             | 1087        |
| Jaterní selhání .....                                                             | 1087        |
| Funkční poruchy gastrointestinálního traktu .....                                 | 1088        |
| Onemocnění kardiovaskulárního systému.....                                        | 1088        |
| Onemocnění respiračního systému .....                                             | 1088        |
| 21.1.3 Ostatní faktory ovlivňující farmakoterapii.....                            | 1089        |
| Věk .....                                                                         | 1089        |
| Tělesná hmotnost .....                                                            | 1089        |
| 21.1.4 Monitorování hladin některých léků .....                                   | 1089        |
| <b>21.2 INOTROPNÍ LÁTKY A VAZOPRESORY ..</b>                                      | <b>1091</b> |
| <i>Bronislav Stibor</i>                                                           |             |
| 21.2.1 Úvod.....                                                                  | 1091        |
| 21.2.2 Inotropní látky .....                                                      | 1091        |
| Kalciové senzitizerý .....                                                        | 1091        |
| Inhibitory fosfodiesterázy .....                                                  | 1091        |
| Digitalisové preparáty .....                                                      | 1092        |
| 21.2.3 Katecholaminy a ostatní vazopresory .....                                  | 1092        |
| Chemická struktura a rozdělení katecholaminů ...                                  | 1092        |
| Katecholaminové receptory a mechanismus<br>účinku .....                           | 1092        |
| Charakteristika jednotlivých katecholaminů .....                                  | 1093        |
| Ostatní vazopresory .....                                                         | 1095        |
| Poznámky k léčbě vazopresory .....                                                | 1095        |
| Adekvátní tekutinová léčba .....                                                  | 1095        |
| Hemodynamické monitorování.....                                                   | 1095        |
| Maximální dávka.....                                                              | 1095        |
| Subkutánní aplikace ostatních farmak.....                                         | 1095        |
| <b>21.3 VAZODILATANCIA<br/>A ANTIHYPERTENZIVA .....</b>                           | <b>1096</b> |
| <i>Petr Neugebauer</i>                                                            |             |
| 21.3.1 Úvod.....                                                                  | 1096        |
| 21.3.2 Vazodilatancia k léčbě hypertenze<br>nebo akutního srdečního selhání ..... | 1096        |
| Nitráty .....                                                                     | 1096        |
| Nitroprusid sodný .....                                                           | 1096        |
| Urapidil .....                                                                    | 1096        |
| Přímá vazodilatancia .....                                                        | 1096        |
| Klonidin .....                                                                    | 1097        |
| Blokátory kalciových kanálů .....                                                 | 1097        |
| 21.3.3 Ostatní antihypertenziva.....                                              | 1097        |
| ACE inhibitory .....                                                              | 1097        |
| Beta-blokátory .....                                                              | 1097        |
| Diuretika .....                                                                   | 1097        |
| 21.3.4 Prostaglandiny .....                                                       | 1098        |
| <b>21.4 ANTIARYTMIKA.....</b>                                                     | <b>1099</b> |
| <i>Petr Neugebauer</i>                                                            |             |
| 21.4.1 Úvod .....                                                                 | 1099        |
| Klasifikace antiarytmik .....                                                     | 1099        |
| Nežádoucí účinky.....                                                             | 1099        |
| Sekundární původ arytmií .....                                                    | 1099        |
| Faktory ovlivňující výběr antiarytmika<br>v akutní fázi .....                     | 1099        |
| Klinický stav pacienta .....                                                      | 1099        |
| EKG morfologie.....                                                               | 1099        |
| Informace o přítomnosti ICHS a/nebo dysfunkci<br>levé srdeční komory.....         | 1099        |
| <b>21.4.2 Některá klinicky významná antiarytmika.....</b>                         | <b>1099</b> |
| Třída I – léky ovlivňující sodíkový kanál<br>a depolarizaci .....                 | 1099        |
| Třída II – $\beta$ -blokátory .....                                               | 1100        |
| Třída III – léky ovlivňující kaliový kanál<br>a repolarizaci .....                | 1100        |
| Třída IV – blokátory kalciových kanálů .....                                      | 1101        |
| Ostatní léky nezařazené do Vaughanovy<br>klasifikace.....                         | 1101        |
| <b>21.5 ANALGOSEDACE A SVALOVÁ<br/>RELAXACE V INTENZIVNÍ PÉČI .....</b>           | <b>1103</b> |
| <i>Radovan Uvízl, Ctirad Sedlák</i>                                               |             |
| 21.5.1 Analgoosedace .....                                                        | 1103        |
| Definice .....                                                                    | 1103        |
| Cíle.....                                                                         | 1103        |
| Nežádoucí účinky analgoosedace .....                                              | 1103        |
| Vedení analgoosedace .....                                                        | 1103        |
| Hodnoticí škály .....                                                             | 1103        |
| Protokol analgoosedace.....                                                       | 1104        |
| Cirkadiánní protokol přerušené sedace .....                                       | 1104        |
| Přístrojové monitorování hloubky analgoosedace ..                                 | 1104        |
| 21.5.2 Skupiny látek užívané k analgetizaci a sedaci ..                           | 1104        |
| Benzodiazepiny.....                                                               | 1105        |
| Intravenózní anestetika a hypnotika .....                                         | 1106        |
| Centrální $\alpha_2$ -adrenergní agonisté .....                                   | 1107        |
| Neuroleptika .....                                                                | 1107        |
| Neuroleptika sedativní.....                                                       | 1107        |
| Neuroleptika incisivní.....                                                       | 1107        |
| Neuroleptika atypická .....                                                       | 1108        |
| Antidepresiva .....                                                               | 1108        |
| Antidepresiva I. generace .....                                                   | 1108        |
| Antidepresiva II. generace .....                                                  | 1108        |
| Antidepresiva III. generace.....                                                  | 1108        |
| Indikace terapie psychofarmaky<br>(příklad podle autora) .....                    | 1108        |
| Opioidy .....                                                                     | 1108        |
| Opiofobie .....                                                                   | 1109        |
| Silné opioidy .....                                                               | 1109        |
| Slabé opioidy.....                                                                | 1109        |
| Neopioidní analgetika .....                                                       | 1109        |
| Kyselá antipyretická analgetika .....                                             | 1110        |
| Nekyselá antipyretická analgetika .....                                           | 1110        |
| 21.5.3 Regionální analgetizace.....                                               | 1111        |
| Lokální anestetika .....                                                          | 1111        |
| 21.5.4 Svalová relaxace v intenzivní péči .....                                   | 1111        |
| Definice .....                                                                    | 1111        |
| Cíle.....                                                                         | 1111        |
| Nežádoucí účinky.....                                                             | 1111        |
| Myopatie a polyneuropatie kriticky nemocných... ..                                | 1111        |
| Užití suxametonie v intenzivní péči .....                                         | 1112        |
| Interakce NMBA .....                                                              | 1112        |

**XXII OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE***Jitka Dresslerová, Jana Flajšingrová,  
Jana Nekudová*

|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| <b>22.1 HISTORIE OŠETŘOVATELSTVÍ.....</b>       | <b>1117</b> |
| <i>Jana Nekudová</i>                            |             |
| 22.1.1 Laické ošetřovatelství.....              | 1117        |
| 22.1.2 Profesionální ošetřovatelství.....       | 1117        |
| <b>22.2 TEORIE OŠETŘOVATELSTVÍ.....</b>         | <b>1118</b> |
| <i>Jitka Dresslerová, Jana Flajšingrová</i>     |             |
| <b>22.3 OŠETŘOVATELSTVÍ V INTENZIVNÍ PÉČI..</b> | <b>1119</b> |
| <i>Jitka Dresslerová, Jana Flajšingrová</i>     |             |
| Oblast I – Podpora zdraví .....                 | 1119        |
| Oblast II – Výživa .....                        | 1120        |
| Oblast III – Vylučování .....                   | 1121        |
| Vylučování moči .....                           | 1121        |
| Vylučování stolice .....                        | 1121        |
| Oblast IV – Aktivita/odpočinek .....            | 1122        |
| Oblast V – Vnímání/poznávání .....              | 1122        |
| Oblast VI – Vnímání sebe sama .....             | 1123        |
| Oblast VII – Vztahy .....                       | 1123        |
| Oblast VIII – Sexualita .....                   | 1124        |
| Oblast IX – Zvládání zátěže .....               | 1124        |
| Oblast X – Životní princip .....                | 1124        |
| Oblast XI – Bezpečnost/ochrana .....            | 1124        |
| Oblast XII – Komfort .....                      | 1125        |
| Oblast XIII – Růst, vývoj .....                 | 1125        |
| Jiná důležitá sdělení .....                     | 1125        |
| Závěr.....                                      | 1125        |

**XXIII PSYCHIATRICKÝ PACIENT***Ján Praško, Jiří Hovorka*

|                                                                                           |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>23.1 PSYCHIATRICKÝ PACIENT<br/>V INTENZIVNÍ SOMATICKÉ PÉČI.....</b>                    | <b>1129</b> |
| <i>Ján Praško, Barbora Mainerová, Rostislav Horáček,<br/>Klára Látalová, Jiří Hovorka</i> |             |
| 23.1.1 Psychické poruchy u pacientů v intenzivní<br>somatické péči a jejich příčiny ..... | 1129        |
| 23.1.1.1 Úzkostné stavy .....                                                             | 1129        |
| Epidemiologie .....                                                                       | 1129        |
| Klinické příznaky.....                                                                    | 1129        |
| Diferenciální diagnóza .....                                                              | 1129        |
| Terapie .....                                                                             | 1130        |
| Prognóza .....                                                                            | 1130        |
| 23.1.1.2 Akutní stresová reakce .....                                                     | 1130        |
| Epidemiologie.....                                                                        | 1130        |
| Klinické příznaky.....                                                                    | 1130        |
| Diferenciální diagnóza .....                                                              | 1130        |
| Terapie .....                                                                             | 1130        |
| Prognóza .....                                                                            | 1130        |
| 23.1.1.3 Depresivní stavy .....                                                           | 1130        |
| Epidemiologie.....                                                                        | 1130        |
| Klinické příznaky.....                                                                    | 1130        |
| Diferenciální diagnóza .....                                                              | 1130        |
| Terapie .....                                                                             | 1130        |
| 23.1.1.4 Psychotické stavy .....                                                          | 1130        |
| Klinické příznaky.....                                                                    | 1131        |
| Diferenciální diagnóza .....                                                              | 1131        |
| Terapie .....                                                                             | 1131        |
| Prognóza.....                                                                             | 1131        |
| 23.1.1.5 Závislost na návykových látkách.....                                             | 1131        |

|                                                                                                         |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Klinické příznaky.....                                                                                  | 1131        |
| Diagnostika .....                                                                                       | 1131        |
| Diferenciální diagnóza .....                                                                            | 1132        |
| Terapie .....                                                                                           | 1132        |
| Specifické přístupy podle látek<br>vyvolávajících intoxikaci .....                                      | 1132        |
| Alkohol .....                                                                                           | 1132        |
| CNS stimulancia (kokain a amfetaminy) .....                                                             | 1132        |
| Benzodiazepiny a hypnotika .....                                                                        | 1133        |
| Opioidy .....                                                                                           | 1133        |
| Anticholinergika.....                                                                                   | 1134        |
| Halucinogeny .....                                                                                      | 1134        |
| Fencyklidin .....                                                                                       | 1134        |
| Marihuana a hašiš .....                                                                                 | 1134        |
| Organická rozpouštědla .....                                                                            | 1134        |
| Terapie odvykacího stavu po odnětí<br>kombinace látek.....                                              | 1134        |
| Terapie toxické psychózy.....                                                                           | 1134        |
| Prognóza.....                                                                                           | 1135        |
| 23.1.1.6 Katatonní stavy .....                                                                          | 1135        |
| Klinické příznaky.....                                                                                  | 1135        |
| Etiopatogeneze .....                                                                                    | 1135        |
| Diagnóza.....                                                                                           | 1135        |
| Terapie .....                                                                                           | 1135        |
| Prognóza.....                                                                                           | 1135        |
| 23.1.1.7 Delirantní stavy.....                                                                          | 1135        |
| 23.1.1.8 Agitace, hostilita a agrese .....                                                              | 1136        |
| Klinické příznaky.....                                                                                  | 1136        |
| Terapie .....                                                                                           | 1136        |
| Prognóza.....                                                                                           | 1136        |
| <b>23.1.2 Vodítka preskripce psychotropní medikace<br/>u somaticky nemocných v kritickém stavu ....</b> | <b>1136</b> |
| 23.1.2.1 Indikace a praktické aspekty podávání<br>antipsychotik.....                                    | 1136        |
| 23.1.2.2 Indikace a praktické aspekty podávání<br>anxiolytik.....                                       | 1137        |
| 23.1.2.3 Indikace a praktické podávání antidepresiv ....                                                | 1138        |
| <b>23.1.3 Život ohrožující stavy u psychických poruch<br/>a jejich zvládání .....</b>                   | <b>1138</b> |
| 23.1.3.1 Intoxikace vybranými psychofarmaky .....                                                       | 1138        |
| Lithium.....                                                                                            | 1138        |
| Karbamazepin .....                                                                                      | 1139        |
| Tricyklická antidepresiva .....                                                                         | 1139        |
| 23.1.3.2 Neuroleptický maligní syndrom .....                                                            | 1139        |
| 23.1.3.3 Serotoninergní syndrom .....                                                                   | 1139        |
| <b>23.2 DELIRIUM .....</b>                                                                              | <b>1140</b> |
| <i>Jiří Hovorka, Ján Praško</i>                                                                         |             |
| Úvod .....                                                                                              | 1140        |
| Klinické příznaky.....                                                                                  | 1140        |
| Epidemiologie.....                                                                                      | 1140        |
| Etiopatogeneze.....                                                                                     | 1141        |
| Diagnostika .....                                                                                       | 1142        |
| Komplikace.....                                                                                         | 1143        |
| Průběh a prognóza .....                                                                                 | 1143        |
| Terapie .....                                                                                           | 1143        |
| Prevence .....                                                                                          | 1143        |
| Eliminace a korekce vyvolávající příčiny .....                                                          | 1144        |
| Péče o celkový tělesný stav .....                                                                       | 1144        |
| Úprava enviromentálních podmínek.....                                                                   | 1144        |
| Symptomatická a podpůrná léčba .....                                                                    | 1144        |
| Zajištění péče po proběhlém deliriu .....                                                               | 1146        |
| ■ Delirium – kazuistiky .....                                                                           | 1147        |
| <b>23.3 ZÁVĚR.....</b>                                                                                  | <b>1149</b> |
| <i>Ján Praško, Jiří Hovorka</i>                                                                         |             |

**XXIV PŘÍLOHA**

Vladimír Černý

|                                                                                 |             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>24.1 INTERNETOVÉ ODKAZY .....</b>                                            | <b>1153</b> |
| Edukační zdroje .....                                                           | 1153        |
| Databáze .....                                                                  | 1153        |
| Doporučené postupy a EBM .....                                                  | 1153        |
| Medicínské údaje, výpočty a vzorce .....                                        | 1153        |
| Časopisy (tzv. core journals) .....                                             | 1153        |
| Odborné společnosti .....                                                       | 1153        |
| Statistika .....                                                                | 1153        |
| Jak psát publikace .....                                                        | 1154        |
| Vzdělávací program oboru Intenzivní medicína ...                                | 1154        |
| Vybraná zahraniční kurikula oboru<br>Intensive Care Medicine .....              | 1154        |
| Toxikologické informační středisko .....                                        | 1154        |
| <b>24.2 VYBRANÉ MEDICÍNSKÉ ÚDAJE,<br/>VÝPOČTY, KALKULACE A VZORCE.....</b>      | <b>1155</b> |
| <b>24.2.1 Kardiovaskulární systém .....</b>                                     | <b>1155</b> |
| Základní princip .....                                                          | 1155        |
| Ostatní principy a vztahy .....                                                 | 1155        |
| Hemodynamický profil – přímo měřené<br>a vypočítané parametry .....             | 1155        |
| Parametry získané z plicnicového katétru .....                                  | 1156        |
| Klasifikace kardiostimulátorů .....                                             | 1156        |
| <b>24.2.2 Dýchací systém .....</b>                                              | <b>1156</b> |
| Krevní plyny – normální hodnoty .....                                           | 1156        |
| Minutová ventilace .....                                                        | 1156        |
| Alveolární ventilace .....                                                      | 1156        |
| Objem mrtvého prostoru .....                                                    | 1156        |
| Arteriální CO <sub>2</sub> .....                                                | 1156        |
| Normální spirometrické hodnoty .....                                            | 1156        |
| Transpulmonální tlak .....                                                      | 1156        |
| Statická poddajnost plic .....                                                  | 1156        |
| Dynamická poddajnost plic .....                                                 | 1156        |
| Poddajnost hrudní stěny .....                                                   | 1156        |
| Parametry pro předpoklad úspěšného odpojení<br>od ventilátoru .....             | 1156        |
| Rapid shallow breathing index .....                                             | 1156        |
| <b>24.2.3 Referenční základní biochemické<br/>a hematologické hodnoty .....</b> | <b>1157</b> |
| Referenční základní biochemické hodnoty .....                                   | 1157        |
| Referenční hodnoty krevního obrazu .....                                        | 1157        |
| Normální složení mozkomíšního moku .....                                        | 1157        |
| <b>24.2.4 Velikost tracheální rourky u dětí .....</b>                           | <b>1157</b> |
| <b>NĚKOLIK RAD NA ZÁVĚR .....</b>                                               | <b>1159</b> |
| <b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>                                                     | <b>1161</b> |
| <b>REJSTŘÍK .....</b>                                                           | <b>1173</b> |

**Zdroje podpory:**

Kap. 8.2.5.1 a 8.4.2

Evropský fond regionální rozvoje - Projekt FNUSA-ICRC (No. CZ.1.05/1.1.00/02.0123)

Oddíl XXIII

Patofyziologie neuropsychických onemocnění a její klinické aplikace VZ 002-1620816,  
grant MZ ČR NS10301-3/2009 a grant IGA MZ ČR NT11047-4/2010

»Nevěřte všemu, co se vám k vědění předkládá:  
Zkoumejte vše a přesvědčujte se o všem sami!«

*Jan Ámos Komenský*



O odborné knihy v klasickém tištěném formátu není v určitých kruzích zájem. Téměř s jistotou ne mezi institucemi poskytujícími grantovou podporu pro vzdělávací projekty. V prvních čtyřech letech přípravy této monografie jsme nenalezli vhodnou příležitost ucházet se o výukový či vzdělávací grant, který by umožnil přípravu knihy, poskytl perspektivu, že při dobře odvedené práci bude možné ocenit autory i recenzenty. Zato podpora e-learningových projektů byla v tomto období nevídaná. Lze pouze spekulovat, zda všechny e-learningové aktivity vedly ke kýženým kvalitním výsledkům nebo zda se v některých případech příjemci podpory pouze nesvezli na módní vlně prudkého rozvoje elektronických multimediálních forem vzdělávání.

Rovněž řadu potenciálních autorů tvorba kapitol do klasické knihy valně nezajímá. Těžiště publikačního úsilí se dávno přesunulo do produkce impaktovaných časopiseckých prací. Ty jsou hlavním a mnohdy jediným měřítkem publikační potence daného pracoviště, fakulty, konkrétního autora. Ty tam jsou doby, kdy kapitola do knihy znamenala pro autora stupínek zvyšující naději na kariérní postup v akademické komunitě, pro autora solidní monografie tím spíše. Nemá valného významu přemítat o tom, co má větší dopad, tedy impakt, na odbornou veřejnost, zda článek v časopise s IF popisující užší problematiku zajímavější někdy rozsáhlejší, někdy omezenější cílovou skupinu a citovaný v jiných širěji či úžeji zaměřených textech, nebo kniha, která rozebírá aktuální stav zajímavé a důležité oblasti či disciplíny, o níž projeví zájem tisíce odborníků, kteří její poznatky uplatňují v péči o desítky či stovky tisíc pacientů. Odpověď je nasnadě – nelze srovnávat ovoce s klobouky a je prozřívavé přijmout obě aktivity za bohulibé, přinášející přidanou hodnotu na jedné straně v rozvoji našeho poznání, na druhé straně v jeho sumarizaci a předávání širším odborným vrstvám. Tak, jak je nelehké vypracovat kvalitní originální práci akceptovatelnou v renomovaném časopise, je jiným způsobem (ovoce versus klobouky) obtížné dát dohromady obrovský autorský tým z celé republiky, vtisknout mu představu celku, který je někde v nedohlednu, a postupně a bez příslibu jakékoli odměny autory přimět k tomu, aby ze sebe vydali pokud možno to nejlepší.

Přes výše uvedené lze očekávat, že o »kamenné« publikace tohoto typu zájem je a ještě nějakou dobu potrvá, a to mezi jejich uživateli. Řada studentů a mladých lékařů potvrzuje, že bez ohledu na jejich brilantní orientaci v prostředí elektronicky sdílených informací rádi sáhnou po klasické knize. Informace v ní obsažené jsou přece jen lépe hmatatelné, můžete se jich přímo dotýkat. O důležitosti fyzického dotýkání se informací svědčí fakt, že v mnoha knihovnách soukromých i oddílných, na řadě pracovních míst

přímo na jednotkách intenzivní či resuscitační péče jsou k dispozici a opakovaně používány značně ohmatané výtisky předchozích dvou vydání knihy *Intenzivní medicína*, přičemž od vydání druhého uplynulo již více než 10 let. Aniž bychom až do závěru roku 2013 jakkoli informovali odbornou veřejnost o přípravě monografie, již několik let jsme dotazováni, kdy konečně vyjde.

Kniha tedy po pětiletém úsilí vychází a je na jejím pořadatelích, aby poděkovali spolueditorům a všem autorům za jejich obdivuhodnou ochotu na projektu spolupracovat, a to bez možnosti významně zhodnotit participaci na knize ve své publikační produkci. Vážím si toho, že účast přijalo a postupem času zhmotnilo 160 předních odborníků České republiky ze všech osmi lékařských fakult, ze všech fakultních a několika dalších významných nemocnic. Synchronizovat vydání knihy tak, aby v ní byly nejčerstvější verze důležitých poznatků a doporučených postupů pro řadu klinických situací, bylo téměř nemožné. Kromě změn medicínských, k nimž v průběhu posledních pěti let došlo, je zapotřebí zmínit hlubokou změnu právního rámce, v němž se česká medicína i vzdělávání ve zdravotnictví pohybuje. V roce 2012 nabyt účinnosti zcela nový Zákon o zdravotních službách, v roce 2013 novelizovaný Transplantační zákon a na začátku roku 2014 Občanský zákoník, který významným způsobem ovlivní naše konání a k němuž vzhlížíme s určitými obavami. Zdravotnické problematiky se dotýká i nový Trestní zákoník, který nabyt účinnosti začátkem roku 2010. Současně přibylo v době přípravy knihy i několik důležitých podzákoných norem týkajících se zdravotnické činnosti i vzdělávání.

Těžko ocenitelná byla detailní a vysoce precizní práce obou recenzentů zcela nezávislých na autorském kolektivu. Přípomínky prof. Tomáše Vaňka z Prahy i dr. Marka Nalose z Austrálie znamenaly podstatný příspěvek pro kultivaci všech rukopisných textů.

Mnoho trpělivosti projevilo nakladatelství Galén, zejména ředitel Lubomír Houdek, ale i další pracovníci, kteří svou pečlivou prací pomohli dát knize závěrečnou podobu.

Děkujeme všem úctyhodným institucím, odborným společnostem a firmám, které v závěrečných měsících podpořily vydání knihy, za jejich pomoc, bez níž by kniha nemohla být vydána.

Velké poděkování patří našim blízkým, kteří nám byli v průběhu přípravy knihy inspirací a oporou, za jejich nezměrnou toleranci a trpělivost.

Přejeme vám, čtenářům a uživatelům knihy, aby se vám v ní podařilo nahmatat informace, které uplatníte v léčbě závažné a kriticky nemocných pacientů, což je jedna z nejobtížnějších a ekonomicky nejnáročnějších činností v medicíně.

*Pavel Ševčík*



# I OBECNÁ PROBLEMATIKA

**Pavel Ševčík**  
*pořadatel oddílu*

Petra Bastlová  
Karel Cvachovec  
Renata Černá Pařízková  
Martin Doleček  
Ondřej Dostál  
Tomáš Gabrhelík  
Jiří Málek  
Marcela Míková

Jana Mikulková  
Ivan Novák  
Martin Pavlík  
Pavel Ševčík  
Vladimír Šrámek  
Pavel Štětka  
Marek Vácha  
Renáta Zoubková



## 1.1 INTENZIVNÍ MEDICÍNA – DEFINICE, ORGANIZAČNÍ PROBLEMATIKA

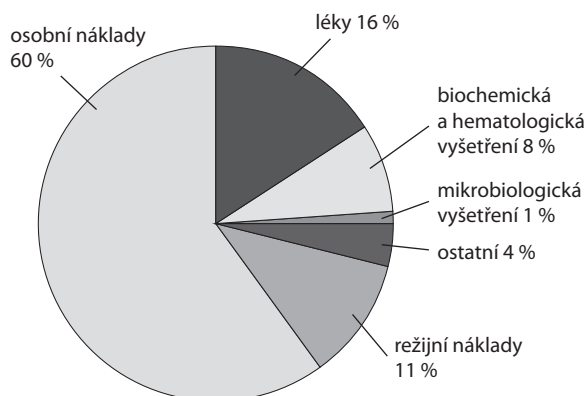
### 1.1.1 DEFINICE

**Intenzivní medicína (intensive care medicine** nebo též **critical care medicine** v anglosaské literatuře) je lékařský obor pojednávající o nemocných s akutními, život ohrožujícími stavy (termín **kriticky nemocný**). Někteří autoři považují intenzivní medicínu, resp. intenzivní péči spíše za způsob poskytování léčebné péče než za medicínský obor sui generis (viz kap. 1.3.1 Vzdělávání v intenzivní medicíně). Zabývá se diagnostikou, kontinuálním sledováním a léčbou pacientů s **potenciálně léčitelnými život ohrožujícími** chorobami, úrazy a komplikacemi, u nichž je nezbytná důkladnější lékařská i ošetrovatelská péče, než jakou lze poskytnout na standardních odděleních. Pro optimální péči o kriticky nemocné je nezbytný **multidisciplinární přístup**.

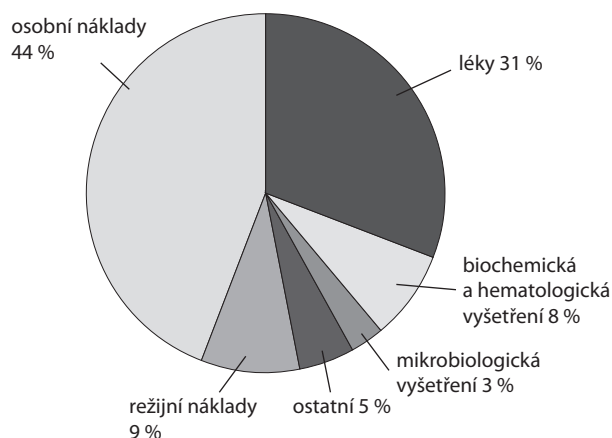
Intenzivní medicína (IM) se vyvinula jednak na základě zkušeností z pooperačních oddělení, jednak z potřeby speciální péče o nemocné se selháváním ventilace při epidemii poliomyelitidy v první polovině 50. let. Rychlý rozvoj jednotek intenzivní péče (JIP) různých typů proběhl zejména v 60. letech, kdy mj. vznikl základ sítě koronárních jednotek. Prohlubování systematiky a znalostí v nově vytvářeném oboru se odehrávalo v následujících desetiletích (blíže viz kap. 1.2 Historie intenzivní a resuscitační medicíny). V současnosti je intenzivní medicína svébytná a dynamicky se vyvíjející disciplína. V řadě zemí s rozvinutým zdravotnictvím je možné se v tomto oboru specializovat, zpravidla formou nástavbové specializace na některé základní klinické obory, zejména anesteziologii, ale i vnitřní lékařství, chirurgii, pediatrii, neurologii a další klinicky zaměřené obory (blíže viz kap. 1.3 Pracovníci v intenzivní medicíně a jejich vzdělávání).

### 1.1.2 EKONOMIKA INTENZIVNÍ MEDICÍNY

Náklady na intenzivní medicínu v rozvinutých zemích stoupaly v 70. a 80. letech minulého století natolik, že bylo nezbytné přehodnotit její další vývoj. Každé **pracoviště intenzivní medicíny** (v této knize budeme na řadě míst používat zkratku PRIM) spotřebovává určité **fixní náklady a variabilní náklady**. Variabilní náklady závisejí na typu přijímaných nemocných a na poskytovaných službách (vyšetřování, monitorování, léčebná a ošetrovatelská péče). Jak ve fixních, tak ve variabilních nákladech jsou složky vztahující se přímo k péči o nemocného – **přímé náklady**



**Obr. 1.1-1.** Procentuální rozložení nákladů na neseptické pacienty v intenzivní medicíně (upraveno podle Moerer 2007)



**Obr. 1.1-2.** Procentuální rozložení nákladů na septické pacienty v intenzivní medicíně (upraveno podle Moerer 2007)

**dy** – a složky, které tento přímý vztah nemají – **nepřímé náklady** (administrativa, »hotelové« služby ap.). Procentuální rozložení výdajových položek vynakládaných na pacienty v intenzivní medicíně ukazují obr. 1.1-1 (rozložení nákladů na pacienty bez sepse) a 1.1-2 (rozložení nákladů na pacienty se sepsi).

Poptávka po službách IM závisí na demografickém složení, ekonomice dané země, technologických možnostech, rozvoji zdravotnictví vč. požadavků lékařské veřejnosti. Lůžko intenzivní medicíny je v průměru třikrát dražší než standardní akutní lůžko. Výdaje na zdravotnictví neustále vzrůstají, přičemž náklady na intenzivní medicínu tvoří 10–25 % všech nemocničních nákladů, ve Spojených státech amerických se jedná až o třetinu nemocničních nákladů (tab. 1.1-1).

### 1.1.3 PRACOVISŤE INTENZIVNÍ MEDICÍNY A PŘIJÍMÁNÍ PACIENTŮ

Pracoviště intenzivní medicíny (v zahraničí se nejčastěji používá termín ICU – intensive care unit) jsou určena **nemocným s potenciálním nebo již probíhajícím selháním jednoho či více orgánů**. Jsou povinna poskytnout možnosti diagnózy, prevence a léčby jednoorgánového či víceorgánového selhání.

Ve snaze co nejefektivněji využít omezených prostředků se v rozvinutých zemích doporučuje stratifikace pracovišť intenzivní medicíny do tří, resp. čtyř úrovní:

**PRIM III. stupně** by měla být ve velkých výukových nemocnicích. Tato pracoviště poskytují komplexní intenzivní péči včetně náročných a specializovaných diagnostických, monitorovacích či terapeutických postupů. Pracují zde specializovaní **intenzivisté**, lékaři v postgraduální přípravě, vědečtí pracovníci, specializované sestry a pomocný zdravotnický personál. V kteroukoli denní i noční dobu musí být dostupná podpora všech dalších klinických, zobrazovacích i laboratorních oborů. Poměr počtu sester k počtu nemocných v každé směně by měl být 1 : 1 nebo vyšší. Denní náklady na lůžko na PRIM III. stupně jsou dvakrát vyšší než náklady na lůžko na PRIM II. stupně a desetkrát vyšší než náklady na lůžko PRIM I. stupně.

**PRIM II. stupně** by měla být ve větších všeobecných nemocnicích. Poskytují i dlouhodobější umělou plicní ventilaci (UPV). Mají stálého lékaře-intenzivistu a možnost spolupráce s radiologií, fyzioterapií a případně dalšími obory po celých 24 hodin.

**Tab. 1.1-1.** Srovnání průměrných nákladů na jeden den hospitalizace na pracovišti intenzivní medicíny (podle Moerer 2007; Edbrooke 1999; Heyland 1998; Sznajder 2001; Dasta 2001)

| Země                              | Německo | V. Británie | Kanada      | Francie    | USA             |
|-----------------------------------|---------|-------------|-------------|------------|-----------------|
| Průměrné náklady na 1 den na PRIM | 1132 €  | 1152 £      | 1565 Can \$ | 1590 US \$ | 3600–4600 US \$ |

Jedná se zpravidla o PRIM v univerzitních nemocnicích.  
PRIM – pracoviště intenzivní medicíny

Neposkytují úplnou komplexní podporu orgánů a plné spektrum monitorování.

**PRIM I. stupně** by měla být v malých nemocnicích. Umožňují pečlivé sesterské sledování, základní monitorování, neodkladnou resuscitaci, krátkodobou UPV (do 24 hodin). Někdy jsou označována za ekvivalent jednotkám intermediární péče. Viz též kap. 1.4 Pracoviště intenzivní medicíny a jejich vybavení.

**Jednotky intermediární péče** (high dependency units) nabízejí intermediární péči na úrovni mezi standardním oddělením a vlastním PRIM. Poskytují monitorování a podporu nemocným ohroženým rozvojem orgánového selhání, včetně možností krátkodobé ventilací podpory a neodkladné resuscitace. Jsou rovněž mezistupněm při přechodu z intenzivní do standardní péče. Pro dobrou spolupráci mezi PRIM a jednotkami intermediární péče jsou potřebná jasná pravidla.

Zavedení výše uvedené stratifikace PRIM brání zbytečnému zdvojování určitých nákladných služeb intenzivní medicíny, na druhé straně zvyšuje potřebu transportu kriticky nemocných mezi jednotlivými zařízeními. Včasný překlad na PRIM III. stupně snižuje úmrtnost na komplexní kritická onemocnění. Mortalita je naopak velmi vysoká u těch nemocných, kteří jsou překládáni na vyšší pracoviště po více než deseti dnech intenzivní péče.

Definování tří úrovní PRIM je rovněž důležité pro vytvoření hierarchie jednotek intenzivní péče a pro odpovídající organizaci a využití lůžek intenzivní medicíny **ve velkých nemocnicích s více JIP**. Velké a univerzitní nemocnice by měly mít kontrolu nad systémem svých JIP tak, aby nedocházelo k rozptýlení nákladů, pracovníků a přístrojů podle jiných hledisek než zdravotnických a ekonomických.

S ohledem na co neefektivnější využití lůžek na PRIM III. stupně a na velký tlak na tato lůžka je nezbytné, aby pacienti, jakmile se jejich stav poněkud zlepší, byli včas přeloženi na JIP nižšího stupně nebo na standardní oddělení.

Podle zaměření nemocnice, event. podle potřeb regionu mohou být některá pracoviště **IM orientovaná oborově** (např. neurochirurgické, kardiologické, popáleninové, traumatologické, chirurgické, neurologické jednotky intenzivní péče). V řadě zemí jsou však upřednostňována větší **multidisciplinární PRIM**. Jedinými výjimkami jsou dialyzační jednotky, koronární jednotky a novorozenecké JIP. Na multidisciplinárních PRIM pracují lékaři specializovaní v intenzivní medicíně (intenzivisté), v dětských nemocnicích pediatričtí intenzivisté. Pro multidisciplinární řešení svědčí ekonomické i organizační argumenty. Je možné vyhnout se zdvojování některých typů vybavení. U kriticky nemocných se rozvíjejí podobné patofyziologické procesy, i když primární onemocnění mohou být různá, ať již chirurgického, nebo interního charakteru. Taktika léčby a orgánové podpory je rovněž společná.

**Počet lůžek PRIM** by se měl, v závislosti na typu a zaměření nemocnice, pohybovat mezi 1 a 4 lůžky na 100 nemocničních lůžek. V poslední době se v nemocnicích poskytujících akutní péči procento lůžek intenzivní péče zvyšuje na úkor lůžek standardních. Multidisciplinární PRIM potřebují více lůžek než oborové JIP. PRIM s méně než 5 lůžky nejsou ekonomicky výhodná, PRIM s více než 20 lůžky jsou obtížně říditelná.

PRIM by měla být umístěna co nejbližší všem akutně zaměřeným pracovištím dané nemocnice – operačním sálům, urgentnímu příjmu, koronární jednotce, porodnímu sálu, radiologickým pracovištím včetně CT, popřípadě MR. Jakýkoli transport kriticky nemocného je vždy spojen s vysokým rizikem.

Lůžka jsou umístěna buď v jednotlivých boxech po 1–2 nemocných, nebo se uplatňuje kombinovaná dispozice jednoho většího sálu se 4–8 lůžky a jednoho nebo několika jednolůžkových boxů pro izolaci nemocných s vyšším rizikem přenosu infekce.

### Přijímání nemocných na PRIM

Pro příjem nemocných na PRIM, zejména III. stupně, musí platit přísná kritéria. **Nelze přijímat pacienty příliš málo nemocné pro tuto úroveň péče** (ti zpravidla patří do ambulanti nebo standardní lůžkové péče) **ani ty, kteří jsou nemocní terminálně, tedy příliš mnoho na to, aby jim mohla pomoci sebelepší intenzivní péče** (těm jsou určena zařízení poskytující paliativní způsob ošetřování včetně intenzivní ošetrovatelské péče). Přijetí na PRIM má být orientováno na ty nemocné, u nichž lze předpokládat přínos poskytované intenzivní péče na překlenutí kritického stavu s reálnou nadějí na obnovení či zlepšení orgánových funkcí. Přítomnost rámcových kritérií pro přijetí nemocných na daném PRIM zamezuje přijímání neindikovaných pacientů a svědčí pro dobrou organizaci pracoviště (bližší viz kap. 1.7 Přijímání nemocných na pracoviště intenzivní medicíny, propouštění nemocných z intenzivní péče).

### Hodnocení závažnosti a prognózy kritických stavů

Léčba těch kriticky nemocných, kteří nakonec nepřežijí, je dvojnásobně dražší než léčba přeživších kriticky nemocných. Problém tkví v tom, že existuje značná **prognostická nejistota** při rozhodování, jak se bude stav konkrétního nemocného vyvíjet. K významnému posunu došlo především v průběhu 80. a na začátku 90. let minulého století, kdy některé pracovní skupiny navrhly a otestovaly určité typy **skórovacích systémů** ve snaze o prognózuování dalšího vývoje zdravotního stavu.

**Kritické onemocnění** zahrnuje selhání jednoho či více životně důležitých orgánů. Mezi čtyři hlavní determinanty výsledku léčby patří fyziologická rezerva, závažnost akutního onemocnění, základní diagnóza a terapie:

- 1. Funkční rezerva** zahrnuje přítomnost nebo chybění chronického onemocnění, funkční omezení jednotlivých orgánových systémů, sníženou obranyschopnost, nádorové onemocnění a věk. Věk by neměl být brán jako jediné kritérium pro terapeutická rozhodnutí, neboť biologický věk vykazuje velké individuální rozdíly i rozdíly mezi různými populacemi. Fyziologická rezerva je obtížně měřitelná, neboť je skrytá. Manifestuje se teprve v odpovědi na zátěž a tkáňové postižení. Přítom omezená rezerva, ať už představovaná chronickým onemocněním, nebo zhoršenou kvalitou života před vznikem akutního stavu, je hlavním faktorem ovlivňujícím kvalitu a délku přežití po propuštění nemocného z intenzivní péče.
- 2. Závažnost akutního onemocnění** je nejdůležitějším činitelem předurčujícím výsledek léčby. Rozsah, ve kterém akutní onemocnění ovlivňuje funkční parametry, závisí na rovnováze mezi závažností působící zátěže a funkční rezervou.
- 3. Základní diagnóza** v sobě zahrnuje informaci o ovlivnitelnosti specifickou léčbou, a tedy informaci o prognóze. Například nemocný s hematologickou malignitou, u něhož je nutná umělá plicní ventilace, bude mít výrazně nižší pravděpodobnost přežití (méně než 5%) než pacient se stejně závažně postiženými fyziologickými parametry, ale po chirurgickém výkonu.

4. **Terapie** je důležitá jak z hlediska své specifity u určitých onemocnění, tak z hlediska včasnosti zahájení. Jakékoli opoždění v léčbě zvyšuje riziko rozvoje multiorgánového selhání a smrti.

Použití skórovacích systémů umožňuje srovnávání nemocných pro výzkumné účely, sledování kvality a efektivity péče, podporuje rozhodování týkající se rizika úmrtí. Zejména hodnocení rizika úmrtí je však nutno přijímat velmi opatrně. Stanovenou pravděpodobnost úmrtí lze vztáhnout k populaci podobně postižených

pacientů, ale nedozvíme se, jaký bude skutečný výsledek u daného nemocného.

**Skórovací systémy by měly být využívány podobně jako laboratorní testy – měly by informovat, ale v žádném případě nemohou být hlavním rozhodovacím kritériem při určování dalšího diagnosticko-léčebného postupu. Klinické zhodnocení je vždy rozhodující.** Blíže viz kap. 1.5 Závažnost onemocnění, skórovací systémy.

## 1.2 HISTORIE INTENZIVNÍ A RESUSCITAČNÍ MEDICÍNY

### 1.2.1 POČÁTKY

Vysledovat samotné začátky intenzivní péče je obtížné. Intenzivní péče je především **organizace lékařské a ošetrovatelské péče** využívající daný technologický pokrok, který se pochopitelně v průběhu času liší. Na začátku stálo poznání, že je výhodnější, když pacienti více ohrožení svou chorobou nebo poraněním jsou umístěni ve zvláštním oddělení nemocnice, co nejbližší místnosti sester. Umožnilo to i jejich lepší ošetřování. Tradičně dějiny intenzivního ošetrovatelství začínají Florence Nightingalovou, ale pravděpodobně první popis toho, že je výhodné rozdělovat raněné podle závažnosti poranění, publikoval francouzský chirurg, štábní lékař rýnské armády a Napoleonův osobní lékař **Jean Dominique Larrey** (1766–1842), byť ze zcela jiných důvodů, než se poskytuje **diferencovaná péče** nyní. Zavedl do válečné medicíny z důvodu nedostatku zdravotnických sil a prostředků rozdělení raněných na ty, kteří pravděpodobně přežijí a je jim poskytnuta pomoc, a na ty, kteří jsou zraněni příliš těžce, aby přežili (princip dnešního **třídění** při hromadných neštěstích). **Florence Nightingalová** (1820–1910) je považována za zakladatelku moderního ošetrovatelství. Zdravotní sestrou se rozhodla stát v roce 1845. Problémem doby nebylo jenom prostředí, ve kterém se nemocní nacházeli, ale také nedostatečná vzdělanost sester. V nemocnicích se nedodržovaly základy hygieny, chyběla organizace práce a lidský přístup k nemocnému.

V září 1853 začala krymská válka, v níž byly zraněny tisíce vojáků, na které nebyla zdravotnická zařízení v Turecku připravena. Ministr války požádal Nightingalovou, aby zorganizovala ošetrovatelskou péči pro vojáky. Nightingalová shromáždila 38 zdravotních sester, se kterými 4. října odjela do Turecka, kde zprvu nenašla pochopení – místní lékaři nechťeli sestry k nemocným pouštět. Ve válce zahynuly 4000 vojáků, ale mnohem více jich zemřelo v důsledku špatné hygieny na cholera, tyfus a krvavé průjmy. Proti únavě, špatné výživě a životním podmínkám se Nightingalová snažila bojovat hlavně pomocí hygienických opatření, jako jsou pravidelné měnění ložního prádla, adekvátní osvětlení, časté větrání a zdravější strava. Zároveň podporovala aktivitu nemocných a zlepšení dodávek léčiv. Všechna tato opatření přinesla větší šance na uzdravení zraněných a nemocných vojáků. Rapidní pokles úmrtnosti (ze 42 na 2 %) potvrdil souvislost mezi **hygienou** a zdravím.

Získaná praxe byla později podkladem její práce ve prospěch Královské komise pro zdraví armády o vlivu životních podmínek na zdraví. Přezdívkou »dáma s lampou« získala od vojáků, kteří si ji tak pamatovali z jejich večerních obchůzek u pacientů, a veřejně známou se stala díky otištění své práce v anglických Timesech. V roce 1860 Nightingalová otevřela první zdravotnickou školu v Anglii v nemocnici sv. Tomáše. Vzdělání sester vedlo nejen ke zvýšení úrovně zdravotnictví, ale i ke zlepšení kreditu povolání zdravotní sestry.

Dalším průkopníkem byl **Nikolaj Ivanovič Pirogov** (1810 až 1881). Jako vojenský lékař se zúčastnil krymské války, kde se mu podařilo stejně jako Florence Nightingalové zorganizovat profesionální ošetrovatelskou službu s využitím dobrovolníků. Po návratu z Krymu vydal svoje nejznámější dílo *Válečná chirurgie*. Pirogov zdůrazňoval, že je třeba zranění léčit podle druhu zbraně, upozorňoval, že nestačí raněné jen **ošetřovat**, ale zároveň je v pořádku z bojiště **transportovat**. Navrhl jako první nutnost třídění raněných na obvazistích, zavedl používání sádrových dlah a jako první použil éter k anestezii v polních podmínkách.

### 1.2.2 BJØRN IBSEN A PRVNÍ JEDNOTKA INTENZIVNÍ PÉČE

Po druhé světové válce vznikla v rozvinutých zemích epidemie poliomyelitidy, která si vynutila zorganizování péče o pacienty s obrnou dýchacích svalů. V roce 1950 Bower a kol. publikovali výsledky léčby bulbární formy poliomyelitidy umělou plicní ventilací. Během tří let používání externích ventilátorů poklesla mortalita z 88 na 20 %. Poučná byla kazuistika z Lübecku, kde udrželi naživu 10letého chlapce tím, že u něj dva týdny prováděli umělé dýchání metodou Holgera Nielsena.

V r. 1952 vypukla epidemie s plnou silou v Kodani, kde pracoval mladý anesteziolog Bjørn Ibsen. Ibsen se nedávno vrátil ze školení v Baltimore v USA, kde se seznámil s anesteziemi za relaxe s umělým dýcháním. Při návratu do Kodaně v r. 1952 se ocitl uprostřed epidemie poliomyelitidy, která postihovala především prodlouženou míchu a vyvolávala apnoe s následnou smrtí nemocného. Ibsen byl přesvědčen, že kdyby se podařilo zabezpečit umělé dýchání nemocnému v této fázi, po ústupu infekce by mnohý onemocněný přežil. V celé Kodani však byly k dispozici jen dva ventilátory. Ibsen vyřešil situaci okamžitě tak, že z narkotizačních přístrojů vyjmul soupravy »to and fro« s Watersovým pohlcovačem CO<sub>2</sub> a gumovým balonem, který bylo možné plnit ze zdroje stlačeného vzduchu a ručně vyprázdnit. Samorozpínací vaky (AMBU) tehdy ještě neexistovaly. Kromě toho si všiml, že problémem není jen porucha dýchání, ale i retence sekretů při nemožnosti odkašlat a porucha průchodnosti dýchacích cest, proto prosadil i zabezpečení dýchacích cest utěsněnými tracheostomickými kanylyami.

V nejhorší době byl příjem 40–50 pacientů denně a 70 osob vyžadovalo trvale ventilaci. Ibsen zorganizoval nepřetržitou službu mediků, kteří částečně paralyzované a zaintubované pacienty ventilovali ručně. Střídali se po 6 hodinách a odhaduje se, že 1500 studentů této činnosti věnovalo celkem 165 000 hodin. Přes svoji primitivnost metoda slavela úspěch. Mortalita poklesla z iniciálních 90 na 25 % a lékaři se přijížděli do Blegsdam hospital učit. Přes nezištnou pomoc studentů bylo jasné, že bude třeba je nahradit. Švédský inženýr Carl Gunnar Engström již v roce 1950 navrhl objemově řízený plicní ventilátor, který používal metodu **umělého dýchání přerušovaným přetlakem** a v roce 1951 se osvědčil i v případech, kdy externí ventilátor (tzv. železná plíce) byl neúčinný. Ibsen ho začal používat od r. 1952, ačkoliv osobně preferoval manuální ventilaci. Ještě v roce 1964, kdy u něj byl na dalším doškolení MUDr. Dvořáček (viz dále), Ibsen zásadně stále používal ruční ventilaci na sálech i ve své intenzivní péči z důvodu zhoršení hemodynamiky zvýšeným nitrohručním tlakem při použití přístrojové ventilace. Úspěch, který měl ventilátor v Kodani, přiměl švédskou vládu plánovat jeho použití, až epidemie dorazí do Švédska, což se stalo roku 1953. Všichni pacienti ve Stockholmu, kteří byli postiženi respiračním selháním, byli připojeni na tento ventilátor. Během několika let začali podobné typy dýchacích přístrojů vyrábět i jiní výrobci.

Další poznatek z epidemie spočíval v tom, že **pacienti se selháváním základních životních funkcí** (nejrůznější etiologie) **by měli být koncentrováni** tam, kde je k dispozici **zkušený personál a adekvátní vybavení**. Bjørn Ibsen založil v Kodani r. 1953 jako první na světě **jednotku intenzivní péče** (ICU) vedenou anesteziology. Připojení intenzivní péče k anesteziologickému oddělení bylo odborné, a hlavně ekonomicky výhodné. Sestry v intenzivní péči se střídaly v práci na operačních sálech, lékařská služba



v noci byla zajišťována lékařem, který současně sloužil pro operační sál. Ibsen sám prováděl vizitu na své ICU dvakrát denně a musel být při ní přítomen přednosta chirurgie, interny a neurologie, případně přednosta oddělení, ze kterého byl nemocný na ICU přeložen. Ibsen se kryl navíc tím, že přednosta odborného oddělení zapsal, že se vzdává další terapie a nemocného považuje za ztraceného. Jestliže nemocný nevyžadoval již umělé dýchání, byl přeložen (i v noci) na své původní oddělení, kde byly jednotky pro nemocné vyžadující zvýšenou péči, nazývané intensive ward. V USA vznikaly ICU v té době bez návaznosti na anesteziologická oddělení.

### 1.2.3 ZÁKLADNÍ VĚDECKÉ A TECHNICKÉ PŘEDPOKLADY INTENZIVNÍ PÉČE

#### Zajištění dýchacích cest

Za první pokusy vyřešit problém se zajištěním průchodnosti dýchacích cest jsou považovány metody připomínající urgentní tracheotomie v egyptských a hindských pramenech, záchrana života dusícího se vojáka protětím trachey hrotem meče je popisována i Alexandru Velikému. Přesnější popis tracheotomie nalezneme u řeckého chirurga Antylluse (asi 100 n. l.) a u Galéna (asi 160 n. l.). Vždy šlo o život zachraňující výkon. Metodu zdokonalili Armand Trousseau, který ji v roce 1833 použil u 200 pacientů se záškrtem, a Friedrich Trendelenburg (1871), který poprvé použil tracheotomickou kanylu s těsnící manžetou.

Pro léčbu diftérie byly hledány méně invazivní postupy. V roce 1880 Skot sir William MacEwen a o pět let později O'Dwyer v New Yorku popsali metodu zavedení kovové trubice poslepu či za pomoci prstů do trachey. V Německu Hans Kuhn modifikoval O'Dwyerovu kanylu tak, aby byla částečně flexibilní; zaváděla se nadále poslepu. Za vynálezce laryngoskopie je považován londýnský učitel zpěvu Manuel Garcia (1805–1906), který spojil v roce 1855 stomatologické zrcátko s dalším, které odráželo dovnitř sluneční světlo, aby mohl vidět vlastní hlasivky a tracheu. V roce 1895 Alfred Kirstein v Berlíně použil přímou laryngoskopii; k nápadu ho přivedla náhoda, když ezofagoskop nechtěně zavedl do laryngu. Zdokonalené zařízení nazval autoskop. K osvětlení použil odrazovou lampu na čele. Kirsteinův autoskop zdokonalil Chevalier Jackson přidáním distální žárovky.

Moderní laryngoskopy vznikly za druhé světové války: Robert Miller popsal v roce 1941 laryngoskop s rovnou lžící a v r. 1943 Robert Macintosh laryngoskop se zahnutou lžící. Po zavedení kurare do klinické praxe v roce 1942 se tracheální intubace stávala postupně rutinní záležitostí. Rourky pro intubaci byly původně kovové (MacEwen 1878, 1880, O'Dwyer 1885, Kuhn 1901), zaváděly se poslepu a při zevním pohmatu. Posléze byly vyráběny z červené gumy. Těsnící manžetu užíval běžně již Dorrence (1910). O její renesanci se však zasloužili až Waters a Guedel v roce 1928. Pilotní balon byl popsán Eisenmengerem (1893) a znovu Greenem v roce 1906. Definitivně se však ujal až v roce 1939 (Hewer). Nejširší užití si zachovala tvarem klasická Magillova tracheální rourka, jejíž tvar kopíruje anatomické zakřivení horních cest dýchacích. Později byla Murphym distální část rourky zlepšena o postranní okno (Murphy's eye), které zajišťuje průchodnost rourky při zavedení jejího konce do bifurkace trachey.

#### Umělá plicní ventilace

Význam výměny dýchacích plynů pro život pocházel z mnoha objevů. První se týkal oxidu uhličitého, který byl popsán jako plyn Jeanem Baptistem van Helmontem (1577–1644), který studoval a pracoval v Louvain. Oxid uhličitý znovu objevil skotský chemik Joseph Black, který prokázal, že je ve vydechovaném vzduchu. Kyslík postupně objevili nezávisle na sobě švédský lékárník Carl Scheele v roce 1773 (objev publikoval opožděně) a anglický che-

mik Joseph Priestly v roce 1774. Ten svůj objev poslal do pařížské Akademie nejslavnějšímu chemikovi té doby, A. L. Lavoisierovi. Až ten pochopil význam kyslíku pro hoření. V roce 1777 demonstroval, že plíce přijímají kyslík a vydávají oxid uhličitý, a v r. 1780 spolu s Laplacem prokázal, že tělesné teplo vzniká při spalování, které se podle jeho teorie odehrává v plicích. Názor pocházel z pozorování různé barvy krve do plic přitékající a z plic odtékající. Jeho hypotéza vydržela až do přelomu 18. a 19. století, kdy další chemik, J. J. Berzelius, publikoval objev, že v plicích dochází pouze k výměně plynů. Humphry Davy našel v krvi oba plyny v roce 1799 a o 38 let později Heinrich Gustav Magnus v Berlíně objevil rozdíl mezi koncentracemi kyslíku a oxidu uhličitého v arteriální a žilní krvi a pochopil, že spalování a tvorba živočišného tepla se musí dít někde jinde. J. S. Haldane (1860–1936) byl první, kdo navrhl používat kyslík v léčbě respiračních onemocnění a v r. 1905 popsal význam tenze oxidu uhličitého v krvi pro regulaci dýchání. Haldane experimentoval s hypoxickými směsmi – je autorem proslaveného výroku, že »anoxie nejen zastaví stroj, ale rozbije motor«.

#### Přístroje pro umělé dýchání

Zprvu byly používány různé měchy, někdy ve spojení s tracheální kanylou, např. Fellův-O'Dwyerův přístroj z r. 1892. Přístroje pro dýchání přerušovaným přetlakem bez činnosti člověka byly používány především v anesteziologii a pro resuscitaci (např. Dräger Pulmotor). Funkční přístroje jsou ke spatření na videu (<http://www.youtube.com/watch?v=jeYk8XD39Ls> a <http://www.youtube.com/watch?v=AqpuCQpx4KU&feature=related>). Další možnosti byly přístroje, které zvenci pomocí podtlaku pohybovaly hrudníkem (»železné plíce«). Během epidemie poliomyelitidy byly tisíce pacientů udrženy naživu díky Drinkerově a Shawově respirátoru z r. 1929 (původní idea byla od Dalziela z r. 1838), který uzavíral pacienta ve vzduchotěsném válci a uvnitř podtlakem vytvářel dýchací pohyby hrudníku. Péče o pacienty byla ovšem obtížná a vyžadovala zkušenost (viz např. <http://www.youtube.com/watch?v=jywABOWio-Y> a [http://www.youtube.com/watch?v=kVhtV6\\_Rdog&NR=1](http://www.youtube.com/watch?v=kVhtV6_Rdog&NR=1)). Dalším typem tohoto ventilátoru jsou skořepiny pouze pro přední stěnu hrudníku (dosud v používání pro podpurnou ventilaci dětí, např. Hayekův ventilátor). Rozvoj moderních ventilátorů s objemově a tlakově řízenou ventilací souvisí až s rozvojem jednotek intenzivní péče v 50. letech 20. stol. a obavami z návratu epidemie poliomyelitidy (viz výše). Zařazení přetlaku na konci výdechu (PEEP) do ventilačního režimu se objevilo na přelomu 60. a 70. let 20. století.

#### Měření acidobazické rovnováhy

Adekvátnost ventilace pomocí prvních ventilátorů používaných při epidemii poliomyelitidy vyžadovala měření koncentrace krevních plynů. První pokusy využívající vakuové pumpy byly provedeny již Carlem Ludwigem a J. Sečenovem v roce 1859. Disociační křivku hemoglobinu a měření pH krve publikoval K. A. Hasselbalch spolu s Ch. Bohrem v Kodani v roce 1904. L. J. Henderson si v roce 1907 povšiml velké pufrovací schopnosti krve. Hasselbalch dále modifikoval jeho závěry a výsledkem byla známá Hendersonova-Hasselbalchova rovnice v roce 1917.

Měření využitelné v klinice je mnohem mladší. Nepřímou metodu měření  $P_{CO_2}$  publikovali v 50. letech D. D. van Slyke a Poul Astrup. Astrup byl vedoucím laboratoří v nemocnici, kam nastoupil Ibsen. Sestrojil urychleně přístroj, kterým bylo možné okamžitě zjišťovat koncentraci hydrogenuhličitanu v krvi, a tím podstatně usnadnil Ibsenovi kontrolu kvality umělého dýchání. Recentní metodu měření koncentrace krevních plynů a acidobazické rovnováhy zavedl v r. 1958 J. W. Severinghaus. Zajímavé je, že k tomu použil modifikovanou metodu polarografie, za kterou dostal v roce 1959 Nobelovu cenu český vědec Jaroslav Heyrovský. Pulsní oxymetrie z r. 1964, využívající různé vlnové délky, je spoje-

na se jménem R. Shawa ze San Franciska, ale první použitelný přístroj, který nevyžadoval předem kalibraci, sestrojil Takuo Aoyagi v Tokiu v r. 1972.

### Sledování krevního oběhu

První měření krevního tlaku (1733) se připisuje Stephenovi Halesovi (1677–1761), který zavedl staré kobyle určené na porážku do krkavice mosaznou trubičku a sledoval, do jaké výše v ní krev vystoupá iniciálně a do jaké po vypuštění určitého objemu krve. J. L. Poiseuille jeho experimenty zopakoval a popsal hemomanometr, který místo trubice naplněné krví využíval přenos na trubicí se rtuť. Scipione Riva-Rocci vynalezl v roce 1896 sphygmomanometr s gumovou trubicí, kterou mohl měřit systolický tlak, a metodu v roce 1905 doplnil Nikolaj Korotkov popisem zvuků, které vznikají při deokluzi arterie při uvolňování tlaku v manžetě, a tím umožnil přesnější měření nejen systolického, ale i diastolického tlaku. Oscilometrická metoda měření krevního tlaku je objevem H. von Recklinghausena z r. 1931 a první automatické přístroje, které tuto metodu využívají, jsou ze 70. let 20. století. Měření centrálního žilního tlaku je závislé na bezpečné kanylaci. Nejznámější metodu publikoval v roce 1952 švédský radiolog Sven-Ivar Seldinger, ale katetrizaci pravého srdce (nejprve sám na sobě 65 cm dlouhým urologickým katétre) popsal již mladý německý lékař Werner Forssmann (1904–1979) v roce 1929. Poté, co vyšel jeho článek, ho nadřazený (slavný německý chirurg Sauerbruch) vyhodil se slovy, že chirurgie se takto nedělá. V roce 1956 mu byla udělena za jeho přínos k srdeční katetrizaci Nobelova cena. Transezofageální echokardiografie byla zavedena v roce 1976.

### Intravenózní terapie

Pro infuzní léčbu byly důležité tři základní objevy: popis krevního oběhu od Williama Harveye v roce 1628, základy antiseptiky propagované Johnem Listerem (1867) a princip vnitřního prostředí publikovaný Claudem Bernardem v r. 1879. První intravenózní injekci u zvířete použil již v r. 1656 slavný matematik a architekt sir Christopher Wren. Johann Sigismund Elsholz v Berlíně v 17. století podávání látek do žíly nazval »novým clysterem«. Ačkoliv význam doplnění tělesných tekutin byl pochopen již během epidemie cholery v letech 1831–32 (teoreticky O'Shaughnessy, prakticky T. Latta, který podával velké objemy slané roztoku do žíly), bez rutinní možnosti intravenózního přístupu a aseptického podávání tekutin i.v. nemohlo být parenterální podávání tekutin využito.

Koncem 19. století bylo zjištěno, že obsah sodíku v séru odpovídá zhruba 0,9% roztoku NaCl, který byl nazván fyziologický roztok. Ernest H. Starling (1866–1927) popsal význam osmotického tlaku. První pokusy na konci 19. století využívaly podávání fyziologického roztoku k doplnění krevní ztráty po masivním krvácení. Prof. Sidney Ringer z University College London (1835–1910) si povšiml při pokusech na bijícím izolovaném žabím srdci, že roztok soli v destilované vodě neudrží srdce tak dlouho v akci jako slaná roztok z vody z kohoutku. Pečlivou analýzou zjistil, že příčinou jsou stopová množství kalia a kalcia v nečištěné vodě, a popsal význam těchto iontů pro správnou funkci organismu. Dlouho byly roztoky podávány především orálně, rektálně a subkutánně, než pokrok ve výrobě pomůcek umožnil v období po druhé světové válce bezpečnou žilní kanylaci a infuzní léčbu.

### Krevní transfuze

První krevní převody vycházely z humorální teorie čtyř tělních tekutin. Zdravá krev měla obnovit rovnováhu a vést k uzdravení. Jean Baptista Denise (1625–1704) ve Francii použil krev jehněte pro léčbu duševně nemocných. Ačkoliv první muž přežil, druhý pokus skončil smrtí a tyto převody byly okamžitě zakázány ve Francii i v Anglii. Transfuze z člověka na člověka z důvodu krev-

ní ztráty prováděl 1818–1829 James Blundell (1790–1877). Z deseti osob pět zemřelo, pravděpodobně pro inkompatibilitu. Tři krevní skupiny (A, B, 0) popsal v r. 1900 Karl Landsteiner (1868 až 1943), poslední skupinu o dva roky později A. V. Decastello, ale všechny čtyři skupiny, jak je známe dnes, klasifikoval až W. L. Moss v roce 1910. Rh faktor byl objeven až v roce 1939. Landsteiner za svůj objev obdržel v roce 1930 Nobelovu cenu. Čtyři základní krevní skupiny nezávisle popsal v roce 1906 a 1907 český neurolog a psychiatr Jan Janský (1873–1921), když studoval, zda existuje vztah mezi shlukováním krve a duševními poruchami. Vztah neprokázal, ale zjistil, že krev lidí lze rozdělit do čtyř skupin (Landsteiner popsal jen tři krevní skupiny, Janský popsal i důležitou čtvrtou skupinu). Hematologii se však nevěnoval a jeho objev na delší dobu zapadl.

První transfuze využívající nově objevené kompatibility krevních skupin byly uskutečněny v r. 1906 (G. W. Crille), ale vzhledem k riziku srážení krve byla využitelná pouze komplikovaná metoda spojení arterie dárce a žíly příjemce. Defibrinace krve byla alternativní, leč rizikovou a málo používanou metodou, kterou popsal Ch. E. Brown-Séquard již v r. 1850. V roce 1914 nezávisle Albert Houstin v Bruselu a Luis Agote v Buenos Aires zjistili, že přídatek citrátu (použitý poměr s krví 1 : 1!) srážení krve zabrání. V roce 1916 F. P. Rous a J. R. Turner přidávkem dextrózy umožnili skladovat krev, ale až nové složení konzervačního roztoku (ACD – acid-citrate-dextrose) umožnilo podávat krev až 21 dní po odebrání. Zmrazená plazma byla k dispozici od r. 1940. Původně se krev uskladovala v resterilizovatelných skleněných lahvích, plastové vaky se začaly používat po r. 1949.

### EKG

V r. 1856 R. von Koelliker a H. Muller pozorovali u zvířete změny elektrického potenciálu přiložením elektrod přímo na srdeční komory. Prvenství v zaznamenání elektrické aktivity srdce u člověka (1887) patří pravděpodobně Augustu Wallerovi z Londýna (1856 až 1922), ale první přístroj zaznamenávající EKG pomocí strunového galvanometru sestrojil Holanďan Willem Einthoven (1860–1954). V roce 1893 použil termín elektrokardiogram a v r. 1895 popsal pět základních složek křivky, které pojmenoval P, Q, R, S a T. V roce 1905 sestrojil nový galvanometr (vážil 600 liber) a začal publikovat normální a patologické křivky. »Einthovenův trojúhelník« byl publikován v r. 1912. Za vynález elektrokardiografy získal Einthoven Nobelovu cenu v r. 1924. Další rozvoj následoval v roce 1934 (indiferentní elektroda), 1938 (standardizace polohy hrudních elektrod  $V_1-V_6$ ) a 1942 (svody aVR, aVF, aVL). První přenosná verze EKG (vážila 50 liber a byla napájena 6V autobaterií) vznikla v r. 1928, inkoustový zapisovač křivky v r. 1948 a EKG s přenosem signálu zkonstruoval lékař z Montany N. J. Holter v r. 1949. Batoh s přístrojem vážil 75 liber.

Defibrilace byla popsána u zvířat J. L. Prevostem a F. Batellim v Ženevě v r. 1899. Několik defibrilací pomocí elektrického proudu bylo popsáno v r. 1926 a 1929. V roce 1947 kardiolog Claude Beck v USA úspěšně defibriloval pacienta během operace, první použitelný defibrilátor pro zevní defibrilaci vyvinul kardiolog Paul Zoll v r. 1956. První přenosná verze z r. 1960 vážila 70 kg a byla napájena z baterie sanitního vozu. Přístroj vyžadoval obsluhu dvou osob: jedna vyhodnotila EKG a spouštěla výboj, druhá odpojovala elektrody přístroje, aby je výboj nezničil, a přidržovala defibrilační elektrody na hrudníku.

Technologický pokrok umožnil i vznik prvních koronárních jednotek, které vznikly nezávisle na sobě v letech 1962–1963 v Austrálii a v USA a soustřeďovaly pacienty, u kterých bylo nutné trvale monitorovat EKG, což předpokládalo dostupnost takových monitorů. Koronární jednotky znamenaly dramatické snížení úmrtnosti na náhlou srdeční zástavu nejméně o 20%.

### 1.2.4 ZAČÁTKY INTENZIVNÍ PÉČE U NÁS

Na počátku vzniku lůžkové resuscitační péče stál anesteziolog z Vinohradské nemocnice Bořivoj Dvořáček, který shodou okolností (byl jediný, kdo měl služební pas a mohl do dvou týdnů nastoupit na roční stáž) získal v r. 1959 možnost ročního studijního pobytu ve školicím středisku Světové zdravotnické organizace v Kodani. Tam se seznámil s technikou umělé plicní ventilace a poznal i tamní organizaci anesteziologické péče. Po svém návratu intenzivně propagoval nové metody. Zasloužil se o osamostatnění anesteziologie od chirurgie (23. března 1962 na ustavujícím sjezdu v Olomouci) a usiloval i o rozšíření činnosti anesteziologů na práci ve vlastních lůžkových jednotkách pro kriticky nemocné. Výrazně mu pomohl i druhý absolvent studijního pobytu v Kodani, M. Buroš ze Slovenska. Dvořáček s Burošem prosazovali kodaňské zkušenosti nejen proto, že byly ekonomicky optimální, ale i proto, že podle tehdejších norem by anesteziologické oddělení bývalo mělo nárok na personální vybavení podle počtu operačních stolů, zatímco oddělení s lůžky (ARO) výhodnější, podle počtu lůžek.

Průkopnické činnosti se ujala anesteziologická skupina z Ústavu klinické a experimentální chirurgie (ÚKECH, dnešní IKEM) pod vedením Huga Keszlera a Efima Racenbergera, která se dlouhodobě zabývala problematikou resuscitace a úzce spolupracovala s Peterem Safarem. V roce 1961 H. Keszler napsal první učebnici resuscitace. O myšlence vytvořit jednotku centrální resuscitační péče podle skandinávského modelu, kde by byli soustředěni všichni pacienti vyžadující trvalou umělou plicní ventilaci a intenzivní péči, místo jejich decentralizovaného umístování v zařízeních, která k tomu nebyla vybavena ani přístrojově, ani personálně, začali uvažovat od roku 1959. Díky zvláštnímu postavení ÚKECH se jim podařilo ideu realizovat v adaptovaných prostorách v Nemocnici Na Františku a jednotku otevřít 15. 2. 1965. Předpokládaná kapacita byla 14 lůžek, jednotka již tehdy měla rádiové spojení se zdravotnickou záchrannou službou a sloužila nejen pacientům z Prahy, ale z celých Čech a Moravy.

Jednotku tvořil jeden velký sál, který mohl být rozdělen přenosnými přepážkami. Ačkoliv v něm pracovali anesteziologové, žádný z nich se neúčastnil podávání anestezií, ale pracoval pouze u lůžka. Probíhalo zde i postgraduální vzdělávání lékařů. Oddělení bylo vybaveno centrálními zdroji kyslíku, vzduchu a sání, 6kanálovým EKG, dvěma EKG monitory, kapnografem, mobilním rtg přístrojem a analyzátozem krevních plynů. K dispozici bylo 15 ventilátorů. Za první dva roky bylo hospitalizováno 794 pacientů (z diagnóz byly 50% intoxikace, 22% otravy svítivým plynem, 6% neuroinfekce a 22% ostatní stavy spojené s bezvědomím). Zemřeli 93 (11,5%) pacienti, na základě srovnání s předchozími statistikami se předpokládalo, že bylo zachráněno asi 30% osob, které by jinak zemřely. Další lůžkové oddělení vzniklo v Kladně roku 1967 pod vedením V. Lemony a objevil se název ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení).

Tehdejší ČSR a později ČSSR začala vyrábět i vlastní techniku, která byla posléze soustředěna v závodě Chirana ve Staré Turé. Ventilátory jsou spojeny s osobou ing. Ondřeje Brychty, který vyvinul originální koncepci fluidikového ventilátoru (řada Chirolog) a zabýval se vývojem oscilačního ventilátoru. Firma dodávala i monitory, rtg a celou řadu dalších zdravotnických pomůcek a materiálu.

Významné postavení anesteziologie v péči o pacienty v kritickém stavu se odráží i ve vývoji názvu oboru. V roce 1969 se reorganizuje Československá lékařská společnost J. E. Purkyně a odborná Anesteziologická sekce se stává Společností anesteziologie, od roku 1971 byla Společností anesteziologie a resuscitace České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně (ČLS JEP). V koncepci anesteziologie a resuscitace z roku 1974 (MO MZ ČSR č. 35/ 1974) jsou vyjmenovány čtyři stěžejní činnosti oboru: anesteziologická péče, resuscitační péče, péče o nemocné s chronickou a nesnesitelnou bolestí a posléze přednemocniční neodkladná péče, realizovaná tehdy jako Rychlá zdravotnická pomoc. V souladu s pokrokem medicíny a nastolením dalších úkolů byla odborná společnost přejmenována v roce 1994 na Českou společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM – dlouholetý předseda K. Cvachovec) a konečně byl název oboru v roce 2009 upraven na anesteziologie a intenzivní medicína. V rámci ČSARIM velmi aktivně působila sekce intenzivní medicíny (založena v r. 1997), jejíž členové se později významným způsobem zasloužili o vznik samostatné společnosti IM (viz dále).

S rozvojem oboru šlo ruku v ruce i vzdělávání postgraduální a o mnoho let později i pregraduální. Postgraduální vzdělávání bylo od roku 1953 svěřeno Ústavu pro doškolování lékařů, později přejmenovanému na Institut pro další vzdělávání lékařů a farmaceutů (ILF) a nakonec na Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (IPVZ). Zde vznikla v r. 1962 nejprve subkatedra anesteziologie (první vedoucí H. Keszler) a v r. 1973 katedra anesteziologie a resuscitace vedená J. Pokorným. Anesteziologicko-resuscitační kliniky vznikly nejprve pro postgraduální vzdělávání (1967 Bratislava, 1973 Praha-Motol), výuka medicíny byla dlouho začleněna jako součást chirurgie. V tomto období se podařilo získat nejvíce prostorů pro výuku v oboru na brněnské lékařské fakultě pod vedením D. Táborské. První fakultní klinika pro výuku studentů vznikla úsilím J. Hodera na Fakultě všeobecného lékařství UK v Praze v r. 1981, druhá pak v r. 1983 v Brně. Jako samostatný vědecký obor byla anesteziologie a resuscitace uznána až v r. 1992.

Jak již bylo uvedeno, poskytování léčebné péče způsobem úměrným závažnosti nemoci či poranění je dáno především organizační práce, znalostmi a vybavením a v ČR je tradičně postupováno podle zásad diferencované péče (viz MO MZ ČR č. 32/1974 Sb., Zásady poskytování diferencované péče). Intenzivní péče o závažně nemocné se tak netýká jen anesteziologicko-resuscitačních oddělení, ale i dalších lékařských oborů (ve většině případů na tzv. oborových JIP). Pro další zvyšování kvality intenzivní péče proto vznikla v r. 2004 multioborová specializace s vlastním systémem postgraduálního vzdělávání – nastavbový obor intenzivní medicína, který má od roku 2007 své výukové pracoviště při IPVZ (první vedoucí výukového pracoviště P. Ševčík). V roce 2007 byla rovněž založena samostatná Česká společnost intenzivní medicíny ČLS JEP (ČSIM – první předseda V. Černý).

#### Poděkování

Autor kapitoly děkuje doc. MUDr. Bořivoji Dvořáčkovi, CSc., a prof. MUDr. Jiřímu Pokornému, DrSc., za jejich neocenitelné připomínky k historii oboru.

## 1.3 PRACOVNÍCI V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ A JEJICH VZDĚLÁVÁNÍ

### 1.3.1 VZDĚLÁVÁNÍ V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ

#### 1.3.1.1 VZDĚLÁVÁNÍ LÉKAŘŮ

##### Úvod a základní východiska

Poskytování intenzivní péče je svébytná zdravotnická činnost, pro kterou je potřeba být řádně odborně připraven, trvale se v ní vzdělávat, zdokonalovat a plně se jí věnovat. Tyto požadavky musí být důsledně uplatňovány. V této souvislosti se vždy nabízí otázka, zda je intenzivní péče více či méně spíše způsobem poskytování léčebné péče, či zda se jedná o intenzivní medicínu, medicínský obor sui generis. Na tuto otázku není jednoznačná odpověď. V každém případě se jedná o zdravotnickou činnost vysoce odbornou, kdy diagnostika i léčebná péče založená na přesvědčivých důkazech vycházejí ze specifického základního, aplikovaného i klinického výzkumu.

Nemocní, kterým je tento způsob péče poskytován, tvoří velmi pestrou skupinu lišící se charakterem stonání, povahou léčebných intervencí i věkem. Mají však mnoho společného:

- jsou bezprostředně ohroženi selháním základních životních funkcí (tj. selháním funkce základních životně důležitých orgánových systémů) či k tomuto selhání již došlo;
- pacienty je třeba intenzivně sledovat, monitorovat a léčit;
- selhávající či již selhané základní životní funkce je třeba podporovat či nahrazovat (pomocí farmak či přístrojů);
- je velmi pravděpodobné, že bez shora uvedených léčebných zásahů by pacienti nepřežili či by jejich zdravotní stav byl dále závažně poškozen.

Intenzivní péče je již ze své povahy činností multidisciplinární. Podílejí se na ní jak lékaři, tak i pracovníci nelékařských zdravotnických profesí. Je soustředěna na ty nejtěžší stonající a vyžaduje přiměřenou organizaci i soustředění lidských i materiálových zdrojů. Nutná je i široká konziliární spolupráce a kvalifikovaná spolupráce pracovišť, včetně zobrazovacích metod, laboratorního komplementu i fyzioterapie a léčebné rehabilitace. Je nezbytné ji poskytovat nepřetržitě, 24 hodin denně a 7 dnů v týdnu, bez výkyvů její intenzity, kvality či dostupnosti.

Intenzivní péče je velice nákladná a náklady na její poskytování stále rostou. Zdroje i kapacity poskytování zdravotní péče tento nárůst nepostihují a ani postihnout nemohou. Je nezbytné – při plném respektování principu rovnosti přístupu ke zdravotní péči – soustředit se především na ty pacienty, u nichž záchrana života či zlepšení zdravotního stavu jsou možné, tedy tam, kde můžeme či umíme pomoci. Intenzivní péče není určena pacientům moribundním, těm, kteří se nalézají v konečné fázi již neléčitelného onemocnění. Prvotním účelem intenzivní péče je zachránit život či navrátit zdraví, případně zdravotní stav alespoň stabilizovat – nikoliv prodlužovat umírání. Blíže viz kap. 1.8 Etika a právní normy v intenzivní medicíně.

To vše s sebou nese veliké nároky na kvalifikovanost zdravotníků intenzivní péči poskytujících, na jejich odborné i lidské kvality. Musejí postupovat v předpokládaném zájmu pacienta, aniž by většinou měli možnost znát jeho skutečný názor. Při své práci musí často činit velice závažná rozhodnutí, řádně je zdokumentovat, musí být schopni svá rozhodnutí v dané chvíli i v budoucnu obhájit, přiměřeným způsobem je sdělit pacientovým blízkým a získat jejich porozumění.

##### Vývoj vzdělávání v intenzivní medicíně ve světě i u nás

Odborná příprava lékařů-intenzivistů vždy do značné míry odrážela vývoj organizace intenzivní péče a naopak. Zpočátku se situace vyvíjela živelně. V Evropě bylo poskytování intenzivní péče tradičně utvářeno anesteziology, kteří si již v padesátých letech uvědomovali, že svou každodenní zkušenost z péče o bezvědomé (byť je bezvědomí v průběhu anestezie dočasně navozováno farmakologicky), se zajišťováním dýchacích cest a péčí o jejich volnou průchodnost či s prováděním umělé plicní ventilace, nezbytné po podání myorelaxancií během anestezie, mohou využít i u kriticky nemocných. Anesteziologové uplatnili i další princip, který byl nedílnou součástí jejich každodenní praxe: průběžné sledování a monitorování chorého a trvalá dostupnost či dokonce přítomnost lékaře u lůžka. Ukázalo se, že tímto způsobem lze osud kriticky nemocných velmi výrazně příznivě ovlivnit.

V té době byla anesteziologie zcela samostatnou lékařskou odborností pouze ve Velké Británii a na evropském kontinentě (včetně tehdejšího Československa) se anesteziologické činnosti věnovali již více či méně zkušení lékaři, nejčastěji chirurgové či internisté, kteří svoje původní zaměření a kvalifikaci vhodným způsobem doplnili a rozvinuli. Přínos anesteziologů rozvoji intenzivní péče u nás (Drábková, Fessler, Hoder, Lemon, Skácel, Zítka) i v Evropě byl nezměrný. Je třeba připomenout, že v tehdejší době, charakterizované mj. výraznou izolací československé medicíny od vývoje v rozvinutých zemích západní Evropy či zámoří, kdy kontakty byly velmi sporé a výrazně regulované, byla vlivem představitelů oboru anesteziologie tehdejší vedením Ministerstva zdravotnictví přijata velmi pokroková a osvícená metodická opatření, která byla v evropském kontextu ojedinělá a z nichž v podstatě těžíme dodnes.

Koncepcně byla intenzivní péče ve své vyhraněné podobě (tzv. resuscitační péče) přiřazena k oboru anesteziologie a resuscitace a byla formulována i představa o intenzivní péči oborové. To znamenalo, že také ostatní obory se podílejí – tam, kde se jedná o ohrožení, nikoliv již o zjevné selhání základních životních funkcí – na intenzivní péči a obohacují ji o poznatky a zkušenosti z vlastního prostředí. Bylo stanoveno, že pacienti ošetřovaní na pracovištích oboru anesteziologie a resuscitace jsou na tato pracoviště formálně přeloženi a mají zde své ošetřující lékaře. Byl tak uplatněn princip »uzavřeného pracoviště«, který se o hodně později v praxi v tuzemsku i zahraničí plně osvědčil a který ani dnes není v zámoří ještě plně plošně zaveden. Tehdejší pracoviště intenzivní péče byla administrativně diferencována – fungováním, skladbou pacientů, organizačním zařazením, personálním a materiálovým zabezpečením – na pracoviště oboru anesteziologie a resuscitace a na pracoviště ostatních oborů. I to je dosud fungující a v praxi osvědčený princip hierarchizace pracovišť, který byl v ostatních zemích Evropy formálně přijat až o několik desetiletí později. V tuzemsku i v Evropě začali v oblasti intenzivní medicíny dominovat anesteziologové (tvoří až 80 % lékařů pečujících o kriticky nemocné). Nelze však přehlížet významný přínos pracovníků ostatních odborností, kteří péči o kriticky nemocné významně obohatili svými klinickými zkušenostmi i poznatky z výzkumu a tvoří dnes již zcela nedílnou součást.

Vývoj v zámoří – především ve Spojených státech – byl poněkud odlišný. Intenzivní péče se vyvíjela jak za účasti anesteziologů z provozu pooperačních či zotavovacích jednotek při ope-

račních sálech, tak i s významným přispěním chirurgů, internistů, pneumologů či infekcionistů. Při tradičně vysoké autonomii ošetrovatelské profese (sester) a zcela jiném způsobu úhrad zdravotní péče se tam princip »uzavřeného oddělení« ještě zdaleka plně neuplatnil a ingerence anesteziologů je v zámoří stále výrazně nižší než v Evropě.

### Současnost

Základní otázkou úspěšné přípravy pro práci v oblasti intenzivní péče není výchozí odbornost lékaře, ale to, zda během přípravy nabude přiměřené znalosti, dovednosti a zkušenosti, které jsou pro tuto práci potřebné. Cíle přípravy intenzivistů, resp. jejich odborný profil byl na úrovni relevantních odborných společností přijat v celoevropském měřítku (projekt CoBaTriCE – Competency Based Training in Intensive Care Medicine in Europe, tj. výcvik v intenzivní medicíně v Evropě založený na kompetencích). S výjimkou tří evropských zemí (Španělska, Velké Británie a do jisté míry i Švýcarska) není intenzivní medicína považována za samostatnou odbornost, ale za tzv. supraspecializaci – jinými slovy za nástavbu na vzdělávání v jiných odbornostech, nejčastěji na anesteziologii, internu, chirurgii, pediatrii, kardiologii, traumatologii či kardiologii. Kromě toho existuje jednoznačný celoevropský trend zajistit anesteziologům již v rámci jejich vlastního základního oboru dostatečnou odbornou přípravu v intenzivní medicíně. Současná tuzemská praxe se řídí doporučením oborové komise EUMS (European Union of Medical Specialists – poradní orgán Evropské komise), podle něž anesteziologové stráví při své oborové přípravě u resuscitačního lůžka nejméně jeden rok. Samozřejmě se předpokládá, že i ve zbývajícím období přípravy získávají znalosti a dovednosti, které jsou v intenzivní péči dobře využitelné. Oprávněně se tedy obor – dříve u nás nazývaný anesteziologie a resuscitace – od 1. 7. 2009 nazývá **anesteziologie a intenzivní medicína**.

V zákoně 95 z r. 2004, o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, se poprvé objevuje intenzivní medicína jako jeden z 83 oborů specializačního vzdělávání lékařů. Na základě toho vznikl v r. 2004 první vzdělávací program oboru intenzivní medicína. V roce 2007 zřídil pražský Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví (IPVZ) v návaznosti na zákon 95/2004 výukové pracoviště intenzivní medicíny.

Vyhláška 185 z roku 2009, o oborech specializačního vzdělávání lékařů, zubních lékařů a farmaceutů a o oborech certifikovaných kurzů, se opět vrací k hierarchizaci oborů na základní a nástavbové a zařazuje intenzivní medicínu mezi 44 **nástavbových oborů**. Vzdělávat se v intenzivní medicíně mohou podle této vyhlášky lékaři se specializovanou způsobilostí získanou v 18 různých oborech (tab. 1.3-1).

V návaznosti na vyhlášku 185 z roku 2009, která nabyla platnosti 1. července 2009, byl po složitých jednáních představitelů vyjmenovaných základních oborů koncipován nový **Vzdělávací program nástavbového oboru intenzivní medicína (VP IM)**, který je platný od dubna 2010. Východiska při přípravě VP IM byla následující:

- Intenzivní medicína je ve vyhlášce uvedena jako **jeden obor**.
- Bylo nezbytné zajistit potřeby vzdělávání lékařů různě orientovaných pracovišť intenzivní medicíny – oboru AIM, interních oborů, operačních oborů, pediatrických oborů, což znamenalo skloubit oborové představy a nároky.
- VP IM vychází z projektu CoBaTriCE Evropské společnosti intenzivní medicíny (ESICM), obsahuje jednotlivé domény tohoto programu.
- Příprava VP IM se účastnili představitelé výboru ČSIM, Výukového pracoviště intenzivní medicíny IPVZ, akreditační komise oboru intenzivní medicína při MZ ČR, odborných společností

**Tab. 1.3-1.** Základní obory, z nichž je možné se po získání specializované způsobilosti přihlásit do oboru intenzivní medicína (podle Vzdělávacího programu nástavbového oboru intenzivní medicína, Věstník MZ ČR 2010, částka 5)

- anesteziologie a intenzivní medicína
- dětská chirurgie
- dětské lékařství
- diabetologie a endokrinologie
- gynekologie a porodnictví
- chirurgie
- infekční lékařství
- kardiologie
- kardiologie
- klinická onkologie
- neurochirurgie
- neurologie
- pneumologie a ftizeologie
- popáleninová medicína
- traumatologie
- urologie
- vnitřní lékařství

Akreditační komise oboru intenzivní medicína může výjimečně povolit vzdělávání v oboru intenzivní medicína i lékařům se specializovanou způsobilostí v jiných základních oborech, např. gastroenterologii, hematologii a transfúzním lékařství.

vyjmenovaných oborů a sekcí intenzivní medicíny vyjmenovaných oborů (viz tab. 1.3-1).

Při tvorbě VP IM bylo dosaženo konsenzu, že příprava pro získání nástavbové specializace (certifikovaný kurs) v intenzivní medicíně má jednak zaručit odbornou integritu nositele, jednak musí respektovat požadavky praxe. S ohledem na potřebu respektovat oborové požadavky byly ve VP IM stanoveny **čtyři moduly** přípravy: anesteziologický, pediatrický, interního a chirurgického profilu. Nositel specializované způsobilosti v některém z vyjmenovaných základních oborů pokračuje dále v přípravě **výhradně na pracovištích akreditovaných pro obor intenzivní medicína**. Příprava je dvouletá, přičemž první rok má společný obecný charakter, je zaměřený na základní a spojovací znalosti a dovednosti intenzivní medicíny a má dvě verze – pro dospělé a pro děti. Druhý rok přípravy je v každém ze zmíněných modulů orientován převážně oborově.

Nezastupitelnou roli ve vzdělávacím procesu hraje **školitel**, který musí mít atestaci z intenzivní medicíny a nejméně tři roky další praxe v intenzivní medicíně po složení atestace z IM.

### 1.3.1.2 VZDĚLÁVÁNÍ NELÉKAŘŮ

#### Úvod a základní východiska

**Role sestry** na pracovištích intenzivní medicíny je stěžejní a nezastupitelná. Sestra poskytuje vysoce specializovanou ošetrovatelskou péči pacientům bezprostředně ohroženým selháním životně důležitých funkcí nebo pacientům, u kterých již k selhání došlo. Je zřejmé, že z toho vyplývají požadavky na sestru, která by měla být odborně zdatná, osobnostně vyvážená, s lidským přístupem k pacientovi a jeho rodině, schopná pracovat v týmu a úzce spolupracovat s lékaři a dalšími odborníky, se škálou technických dovedností, ochotná trvale se vzdělávat, přijímat nové úkoly a nést odpovědnost.

**Ošetrovatelství v intenzivní péči** vychází z koncepce ošetrovatelství jako samostatné vědecké disciplíny zaměřené na aktivní vyhledávání a uspokojování biologických, psychických a sociálních potřeb nemocného i zdravého člověka. Hlavním cílem ošetrovatelství je chránit, navracet, udržovat a podporovat zdraví osob a skupin, zmírňovat utrpení nemocného člověka a zajistit klidné umírání a důstojnou smrt.

Ošetrovatelství v intenzivní péči uplatňuje všechny charakteristické rysy ošetrovatelství:

- preventivní zaměření péče;
- poskytování aktivní ošetrovatelské péče;
- holistický přístup k nemocnému;
- poskytování individualizované péče prostřednictvím ošetrovatelského procesu;
- poskytování ošetrovatelské péče na základě vědeckých poznatků podložených výzkumem;
- poskytování péče ošetrovatelským týmem složeným z různé kvalifikovaných pracovníků.

Ošetrovatelství v intenzivní péči je zaměřené na pacienty bezprostředně ohrožené na životě a plně závislé na ošetrovatelské péči. Hlavním cílem ošetrovatelského týmu v intenzivní péči je uzdravení pacienta nebo alespoň zlepšení jeho zdravotního stavu. Sestra nese odpovědnost za péči o konkrétního pacienta. Rozsah činností sestry je velmi široký – od vysoce specializované péče o pacienty s podporou či náhradou základních životních funkcí přes intenzivní sledování a monitorování životních funkcí pacienta, péči o dýchací cesty, komunikaci s pacienty na umělé plicní ventilaci, plnění diagnosticko-terapeutického plánu lékaře až po technickou přípravu diagnostických a léčebných systémů. Úkolem sestry je naučit se vyhodnocovat aktuální závažnost stavu pacienta a určovat priority při poskytování péče. Na pracovištích intenzivní medicíny je uplatňováno důsledné dodržování standardní opatření a hygiena rukou pro prevenci přenosu infekčních agens, což platí pro všechny členy multidisciplinárního týmu.

V rámci organizačního systému práce může být na pracovištích intenzivní medicíny uplatňován **systém primárních sester**. Primární sestra odpovídá za zajištění ošetrovatelského procesu od přijetí pacienta po celou dobu jeho hospitalizace a za vedení příslušné zdravotnické dokumentace. Naučí se znát »svého« pacienta a naváže kontakt s rodinou. Z hlediska multidisciplinárního přístupu primární sestra koordinuje péči, podílí se na stanovení cílů péče o pacienta a dbá na dodržování stanoveného plánu péče. Ze všech členů multidisciplinárního týmu sestra stojí pacientovi nejbližší a to je jedna z motivací k celoživotnímu vzdělávání.

### Vývoj vzdělávání nelékařských pracovníků

Již před více než čtyřiceti lety bylo zřejmé, že pro poskytování intenzivní péče musí být všeobecná sestra odborně připravená. V roce 1972 bylo v České republice zahájeno **pomaturitní specializační studium v úseku práce anesteziologie, resuscitace a intenzivní terapie**. Do specializačního vzdělávání byly přijímány především vrchní a staniční sestry, aby splnily podmínku pro zahájení specializace v úseku organizace a řízení práce středních zdravotnických pracovníků. O deset let později vešla v platnost vyhláška č. 77/1981 Sb., která byla více než 20 let jedinou právní normou zaměřenou na oblast zdravotnických pracovníků. Tato vyhláška výrazně přispěla k rozvoji specializačního vzdělávání. Do specializačního vzdělávání přinesla drobnou změnu v názvu a vypuštění zkoušky z cizího jazyka, ale navazující směrnici č. 10 byly poprvé vymezeny činnosti sester se specializací k poskytování specializované péče. Tím byl také vytyčen hlavní cíl specializačního vzdělávání.

Specializační studium bylo společné pro všeobecné i dětské sestry pracující na anesteziologicko-resuscitačních odděleních, oborových jednotkách intenzivní péče, dialyzačních střediscích a na pracovištích zdravotnické záchranné služby. Před zahájením studia musela sestra splňovat tři roky praxe v oboru sestry a po dobu studia musela pracovat na specializačním úseku. Odborná úroveň specializačního vzdělávání i přes nízký počet hodin byla zajišťována odborníky, převážně lékaři, kteří se podíleli na výuce ve specializačním vzdělávání a současně byli odborníky

garanty studia. Významnou roli pro vzdělávání sester měly učební texty od MUDr. Jarmily Drábkové a MUDr. Vladimíra Lema. Podíl sester na výuce ve specializačním vzdělávání ve srovnání s lékaři byl minimální a vzrostl až ve druhé polovině 90. let minulého století. Ošetrovatelství v bývalém Československu bylo tehdy poznamenáno osobnostní nezralostí studentek připravujících se na sesterské povolání a dalšími vlivy východního vzdělávacího systému. Ke studiu na zdravotnických školách byly přijímány studentky s výbornými studijními výsledky ve věku 14–15 roků. Ve srovnání se zahraničím byl u nás minimální zájem mužů o studijní obor všeobecné sestry. Ošetrovatelství nebylo chápáno jako obor autonomní a role sester byla desítky let považována za roli asistentickou, nesamostatnou, bez rozhodujících pravomocí.

Postavení ošetrovatelství jako nesamostatného oboru vedlo k uplatňování medicínského modelu v práci sester. Zdravotnická zařízení krajského typu se dlouhodobě potýkala s fluktuací a nedostatkem kvalifikovaných sester. Pracoviště intenzivní medicíny zaznamenávala nástup velkého počtu sester absolventek, které nebyly osobnostně ani odborně dostatečně připraveny pro výkon povolání na specializovaných pracovištích, a značná část z nich tam také nesetřvala. K nedostatku sester přispěla téměř naprosta absence pomocných ošetrovatelských profesí. Legislativa v početních kvótách nerozlišovala jednotlivé ošetrovatelské profese, což vedlo k tomu, že management zdravotnických zařízení zpravidla plnil kvóty kvalifikovanými sestrami a sestrami se specializací a ty byly nuceny vykonávat i nekvalifikované pomocné činnosti. K řešení nedostatku kvalifikovaných sester na pracovištích intenzivní medicíny přispělo studium realizované v letech 1993–2004 na **vyšších a středních zdravotnických školách v oboru diplomovaná sestra pro intenzivní péči a sestra pro intenzivní péči**, které zaniklo platností zákona o nelékařských zdravotnických povoláních.

Přibližně od poloviny 20. století bylo ošetrovatelství ovlivněno tzv. kultem technologie. Tento směr představuje orientaci na sledování přístrojů, na techniku výkonů, na nemoc a to vše na úkor psychologických, sociálních a duchovních potřeb pacienta a také na úkor prevence. Upozornění na nezastupitelnou roli sestry v péči a sledování pacienta najdeme v řadě publikací z té doby. Od začátku 80. let 20. století je ošetrovatelství ovlivňováno filozofií humanismu s holistickým přístupem k člověku. Ošetrovatelství v intenzivní péči významně ovlivnily sestry s víceletou praxí, se specializací a s širokým záběrem profesních zkušeností. Tyto sestry se podílely na udržení úrovně péče, na vedení a rozvoji začínajících sester, možná i lékařů a hlavně na rozvoji ošetrovatelské péče. Současně se v každodenní praxi na odborném růstu sester podíleli lékaři.

V roce 1988 bylo zahájeno pro dětské sestry **specializační vzdělávání v úseku práce anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče v pediatrii**, jehož součástí byla i problematika **intenzivní péče v neonatologii**. Specializační vzdělávání odpovídalo potřebám praxe a současně ovlivnilo sestry s víceletou praxí hospitalizovaných dětí: »O děti má pečovat personál, jemuž vzdělání a zkušenosti umožňují reagovat na fyzické, emoční a vývojové potřeby dětí a jejich rodin.«

### Současnost

V roce 1993 bylo zahájeno specializační vzdělávání v úseku práce intenzivní péče v nefrologii, určené sestrám pracujícím na dialyzačních jednotkách. V letech 1993–1995 byl vypracován v Národním centru ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně ve spolupráci s odborníky s Hogeschoolvan Amsterdam z Holandska v rámci projektu PHARE pilotní modulový vzdělávací program určený sestrám pracujícím na anesteziologicko-resuscitačních odděleních, oborových jednotkách intenzivní péče a na pracovištích zdravotnické záchranné služby. V rámci tohoto projektu byly využity zkušenosti s postgra-

duálním vzděláváním sester v České republice, zkušenosti ze zahraničí a stanoveny principy modulového systému vzdělávání s ohledem na podmínky v ČR. Šlo především o lepší propojení teorie s praxí, uplatnění školitelek, odpovědnost školy, nemocnice a účastníka studia za výsledky a další. Modulový systém vzdělávání byl zahájen v roce 1995 a do roku 2006 byly realizovány tři typy specializačního vzdělávání – specializační vzdělávání v úseku práce **anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče**, specializační vzdělávání v úseku práce **intenzivní péče** a specializační vzdělávání **intenzivní péče v nefrologii**.

V roce 2000 byla zahájena speciální příprava pro práci na zdravotnickém operačním středisku.

V roce 2000 ze 17 srovnávaných zemí – Rakouska, Belgie, Dánska, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Island, Itálie, Norsko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Holandsko, Turecko a Velká Británie – pouze dvě země, Řecko a Island, neměly pro sestry pracující v oboru intenzivní medicíny specializační vzdělávání. Ve většině z uvedených zemí je specializační vzdělávání realizováno v univerzitních i neuniverzitních nemocnicích a v ošetrovatelských institucích. Pouze ve třech zemích – Maďarsku, Slovinsku a Španělsku – je realizováno pouze v univerzitních nemocnicích. Ve všech zemích je **podmínkou pro absolvování specializačního studia práce sestry v oboru intenzivní medicíny**. Ve Švédsku a Holandsku je specializační vzdělávání vyžadováno od všech sester, které chtějí v oboru intenzivní medicíny pracovat.

Pro registrované sestry pracující na odděleních kritické (intenzivní) péče ve Velké Británii jsou určeny specializační obory ošetrovatelství v kritické péči, ošetrovatelství v koronární péči a rovněž ošetrovatelství na oddělení pohotovosti (Emergency). Problémem specializačního vzdělávání sester ve Velké Británii je odlišnost učebních osnov v jednotlivých vzdělávacích institucích i nemocnicích a s tím související uplatnění specialistů v jiných zařízeních, než kde získali specializaci. Obdobná situace je v Holandsku, kde podmínkou pro sestry po nástupu na pracoviště intenzivní medicíny či na koronární jednotku je zahájení specializace v oboru intenzivní péče nebo koronární péče. Obsah specializačních vzdělávacích programů se liší v různých vzdělávacích institucích a opakované požadavky na jednotné vzdělávací programy v celém Holandsku se jeví jako nereálné, obdobně jako ve Velké Británii.

Ve srovnávaných zemích jsou obsahově srovnatelné specializační vzdělávací programy zaměřené na intenzivní péči, s obdobným rozsahem získaných kompetencí, což platí i pro Českou republiku, a to umožňuje sestrám žádat o uznání specializačního vzdělání v různých zemích Evropy. Naopak výrazně odlišná situace je ve Spojených státech, kde mají sestry při vykonávání své profese velkou autonomii, ale také náročné vzdělání pro získání osvědčení z kritické péče a velkou odpovědnost.

V roce 2004 došlo na základě nových legislativních předpisů ke změnám ve vzdělávání sester. Při přípravě specializačního vzdělávacího programu Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči byla akceptována Evropská strategie Světové zdravotnické organizace pro vzdělávání tzv. regulovaných nelékařských profesí. Rámcový vzdělávací program byl určen pro všeobecné sestry pracující na anesteziologicko-resuscitačních odděleních, oborových jednotkách intenzivní péče, dialyzačních střediscích a na pracovištích zdravotnické záchrané služby a vycházel z ověřeného modulového vzdělávacího programu vytvořeného v rámci projektu PHARE. Vzdělávací program byl vytvořen modulovým způsobem a umožňoval po absolvování základního a odborného modulu společného pro všechny účastníky studia zvolit si tři speciální moduly podle vlastní volby. Vzdělávací program byl koncipován tak, aby úspěšným ukončením specializačního vzdělání atestační zkouškou byla získána specializovaná způsobilost k výkonu specializovaných činností stanovených ve vyhlášce o činnostech.

V roce 2010 došlo legislativní změnou k úpravě oborů specializačního vzdělávání pro nelékařské zdravotnické pracovníky. Specializační vzdělávání ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči bylo změněno na **specializační vzdělávání v oboru intenzivní péče** s vymezením odbornosti specialisty **sestra pro intenzivní péči**. Vzdělávací program specializačního vzdělávání byl sjednocen pro všechny účastníky studia. Ke změně specializačního vzdělávání nelékařských zdravotnických povolání vedly ekonomické důvody a požadavek managementu nemocnic na polyvalentní specialisty. Vedle specializačního vzdělávání se sestry účastní i dalších forem celoživotního vzdělávání. K nim patří kurzy vedoucí k získání zvláštní odborné způsobilosti pro úzce vymezené činnosti, zaměřené například na poskytování bezpečné péče, na bazální stimulaci, ale také na zvládání stresu a pracovní zátěže jako prevence syndromu vyhoření.

### Výhled do budoucna

Cílem postgraduálního vzdělávání všeobecných sester bude připravovat sestru schopnou přijímat nové úkoly a odpovědnost. Ve vzdělávání sester bude stále více kladen důraz na prevenci, stav zdraví, kvalitu života, spokojenost pacienta, bezpečnou péči a efektivní využívání vynaložených nákladů jako hodnotících parametrů výsledků léčby. Profesionální rozvoj sester v intenzivní medicíně bude zaměřený na vzdělávání a školení ve specializovaných kompetencích, na schopnost práce sester v různých klinických odvětvích, ale také na udržování obecných kompetencí. Ve zdravotnictví je výrazná absence preventivních programů zaměřených na snížení rizika dlouhodobého negativního dopadu nadlimitních zátěžových situací. Kurzy zaměřené na zvládání psychicky náročných profesních situací vycházejí z požadavků a podkladových materiálů Joint Medical Committee NATO. Ve vzdělávání bude stále více kladen důraz na vzdělávání založené na důkazech.

Cílem specializačního vzdělávání v oboru intenzivní péče bude i nadále připravit sestry k výkonu specializovaných činností v tomto oboru. Pro všeobecné sestry, které získaly kvalifikaci podle zákona č. 96/2004 Sb. v platném znění, bude specializační vzdělávání v oboru intenzivní péče realizováno jako dosud na akreditovaných pracovištích.

### Navazující magisterské studium oboru intenzivní péče

Evropský proces reformy profesního odborného vzdělávání, který významně zasahuje i do oblasti zdravotnického školství, sleduje zlepšení kvality a rozsahu profesního vzdělávání i zkvalitňování dovedností zdravotnických pracovníků. Reforma vychází ze stále rostoucích požadavků na zdravotnické služby. Podle Boloňské deklarace, požadující koncepci celoživotního vzdělávání a volný pohyb pracovní síly v jednotném evropském prostoru, je potřeba vytvářet kvalitní a mezinárodně srovnatelné kvalifikační programy pro studium sester. Rychlá dynamika oboru intenzivní medicíny s vysokou ekonomickou náročností a ohromným objemem odborných informací, zvyšujících pravděpodobnost přežití pacienta v kritickém stavu, vyžaduje vysokoškolsky vzdělané sestry specialistiky i v oblasti intenzivní péče.

Formou dvouletého navazujícího **magisterského studia oboru intenzivní péče** lze absolventům bakalářských studijních programů v oboru všeobecná sestra, zdravotnický záchranář nabídnout možnost získat nejen plnohodnotný program specializačního vzdělávání intenzivní péče, ale především získat široké teoretické znalosti z technických, biomedicínských, společenskovedních a ostatních souvisejících vědních oborů, které jim umožní rychlou profesní adaptaci na změněné podmínky a požadavky praxe. Kompatibilita studijního programu s obdobnými studijními programy na univerzitách EU, ověřená v rámci spolupráce evropských univerzit v projektu Socrates/Erasmus, usnadní absolventům tohoto studijního programu volný pohyb a uplatnění na evropském trhu práce.

Absolventi navazujícího magisterského studia intenzivní péče najdou široké uplatnění v oblasti neodkladné péče, na lůžkových a perioperačních stanicích anesteziologicko-resuscitačních oddělení, na mezioborových jednotkách intenzivní péče, na jednotkách intenzivní péče oborových pracovišť, na odděleních chronické resuscitační a intenzivní péče, na urgentních příjmech nemocnic a v oblasti neodkladné péče a medicíny katastrof. Cílem navazujícího magisterského studia je připravit vysokoškolsky vzdělané ošetrovatelské profesionály, kteří budou schopni rozvíjet ošetrovatelské vědomosti a budoucí ošetrovatelskou praxi, podporovat rozvoj nových poznatků a vědeckého zkoumání v oboru, zvyšovat integraci ošetrovatelské praxe s teorií, výzkumem, edukační činností. Dalším cílem studijního oboru je příprava kvalifikovaných pracovníků schopných organizace a řízení ošetrovatelské péče a lidských zdrojů v podmínkách intenzivní medicíny.

V současnosti je studium realizováno v **prezenční formě** na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze a na Masarykově univerzitě v Brně. V **kombinované formě** s využitím předchozích praktických zkušeností studentů je možné studovat od roku 2011 na Lékařské fakultě Ostravské univerzity v Ostravě, zavedení kombinované formy studia se plánuje rovněž na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity Brno.

## 1.3.2 PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ PRACOVÍŠŤ INTENZIVNÍ MEDICÍNY

### 1.3.2.1 LÉKAŘI

#### Vedoucí lékař

Vedoucí lékař pracoviště intenzivní medicíny (PRIM) má plnou zodpovědnost za terapeuticko-diagnostický i administrativní chod pracoviště a měl by v intenzivní medicíně pracovat na plný úvazek. Měl by mít také patřičnou specializaci – atestaci v základním oboru anesteziologie a intenzivní medicína (AIM) nebo v nástavbovém oboru intenzivní medicína, který je nástavbou na základní obory, jako je chirurgie, vnitřní lékařství, pediatrie a řada dalších (viz tab. 1.3-1) v souladu s příslušnou legislativou.

#### Lékařský personál

Vedoucí lékař je podporován lékaři s kvalifikací v intenzivní medicíně, kteří zajišťují a garantují provoz 24 hodin denně. Počet lékařů na pracovištích intenzivní medicíny by měl být stanoven podle počtu provozovaných lůžek na PRIM, podle úrovně poskytované péče (JIP v malé nemocnici versus PRIM v centrální/univerzitní nemocnici) a s ohledem na další aktivity, jako jsou: vzdělávání, výzkum, dovolené, nemoc. Podle doporučení ESICM by na PRIM se šesti až osmi lůžky mělo pracovat při střední úrovni péče minimálně pět lékařů erudovaných v intenzivní medicíně, aby byla zajištěna kontinuita péče. Lékaři by měli postupovat v souladu s aktuálními doporučeními národních a nadnárodních odborných společností a konzultovat s jinými odbornostmi, pokud se stav nemocného náhle změní (např. radiodiagnostik, chirurg, neurolog, kardiolog, kardiochirurg). Tito lékaři by měli definovat příjmová a propouštěcí kritéria a nést plnou odpovědnost za dodržování diagnostických a terapeutických protokolů, které mají vst ke standardizaci péče na PRIM. Dalším důležitým úkolem lékařů na PRIM, zejména v univerzitních centrech, je dohled na lékaře ve specializační přípravě a jejich výuka. K tomu slouží denní vizity se stanovením diagnostického a terapeutického plánu za účasti celého personálu pracoviště.

### Lékaři ve specializační přípravě

Lékaři ve specializační přípravě – rezidenti z jiných medicínských odborností (např. anesteziologové, internisté, chirurgové) – mohou po dvou letech vzdělávání v základním oboru v rámci jejich specializace pracovat na jednotkách intenzivní péče pod jasně definovaným dohledem. Podle doporučení ESICM s přihlédnutím k národním vzdělávacím programům by doba přípravy měla být minimálně 6 měsíců, optimálně rok pro ty, kteří hodlají v budoucnu pracovat na JIP. V ČR je specializační příprava v nástavbovém oboru intenzivní medicína koncipována jako dvouletá. Ostatní rezidenti by měli absolvovat trénink v rámci své odbornosti minimálně 3 měsíce, optimálně 6 měsíců. Rezidenti by měli být v době pobytu na JIP plně zapojeni do všech aktivit, ale pod kontinuálním dohledem kmenových lékařů JIP.

### Kontinuita péče o kriticky nemocné na PRIM

Na pracovištích intenzivní medicíny musí být garantovaná péče v nezměněné kvalitě po dobu 24 hodin a 7 dní v týdnu. Mohou při tom být nápomocni i zkušení rezidenti z jiných oddělení, kteří prošli náležitým výcvikem na JIP, za předpokladu, že je zajištěna trvalá dostupnost kmenového lékaře JIP pro konzultaci nebo pomoc v naléhavých situacích.

### 1.3.2.2 STŘEDNÍ ZDRAVOTNICKÝ PERSONÁL

Na pracovištích intenzivní medicíny je nutná velmi těsná spolupráce mezi lékaři a zdravotními sestrami. Úkoly a odpovědnost musí být jasně definovány.

#### Staniční sestra

Střední zdravotnický personál je veden staniční sestrou, která je odpovědná za fungování a kvalitu ošetrovatelské péče. Staniční sestra musí být velmi zkušená v ošetrovatelské péči o kriticky nemocné a musí mít jasně určeného zástupce v případě její nepřítomnosti. Staniční sestra PRIM zajišťuje kontinuální vzdělávání středního zdravotnického personálu, zároveň se však nepředpokládá, že se bude účastnit denní rutinní ošetrovatelské péče. Spolupracuje s vedoucím lékařem PRIM a spolupodílí se na tvorbě základních protokolů a algoritmů ošetrovatelské péče.

#### Zdravotní sestry na PRIM

Zdravotní sestra na PRIM musí mít plné vzdělání v ošetrovatelství a dále musí být specializovaná v péči o kriticky nemocné, což je zajištěno absolvováním specializovaných postgraduálních programů. Pro sestry na PRIM musí být pravidelně organizovány vzdělávací akce společně s lékaři, musí se diskutovat složité případy jak po stránce medicínské, tak etické. Důležité je zajištění jejich kontinuálního vzdělávání.

#### Početní zajištění středním zdravotnickým personálem na PRIM

Při stanovování optimálního počtu sester na PRIM musí být bráno v úvahu, jakou úroveň péče PRIM poskytuje, kolik procent nemocných je ventilovaných. Podle doporučení ESICM, které rozlišuje tři typy PRIM, se počty zdravotních sester stanovují od dvou do šesti sester na jedno lůžko. Cílem je zajištění bezpečné kontinuální péče o kriticky nemocné 24 hodin denně a 7 dní v týdnu. Při definičním stanovení počtu sester je třeba vzít v úvahu prostor pro vzdělávání, dovolenou, nemocnost. Obvyklé pravidlo usnadňující výpočet zní: **na jednoho nemocného napojeného na ventilátor by měla být v každé směně jedna sestra**. Podhodnocení počtu sester zvyšuje některá rizika v péči o nemocné: riziko chyb (např. nepodání nebo záměna léků z důvodu časové tísně, riziko zvýšené frekvence nozokomiálních infekcí, pádů z lůžka u neklidných nemocných aj.).



## 1.4 PRACOVISŤE INTENZIVNÍ MEDICÍNY A JEJICH VYBAVENÍ

### 1.4.1 ÚVOD

Pracoviště intenzivní medicíny (PRIM) je specializovaná organizace a geografická entita v nemocnici určená, ve spolupráci s ostatními odděleními, pro péči o nemocné, u kterých hrozí nebo došlo k selhání základních životních funkcí. Jsou povinna poskytnout možnosti diagnózy, monitorování, prevence a léčby jednoorgánového či víceorgánového selhání.

PRIM představuje pokud možno nezávislou uzavřenou jednotku nebo oddělení s plnou medicínskou odpovědností, kterou má její erudovaný personál v péči o nemocné. Základní funkce těchto pracovišť jsou založeny na monitorování a podpoře poškozených nebo selhávajících životních funkcí při současné intenzivní diagnostice a terapii základního i přidružených onemocnění.

Technické vybavení umožňuje jak monitorování životních funkcí, tak podporu nebo náhradu selhávajících orgánů. Úspěšná péče o kriticky nemocné je podmíněna nejen technickými možnostmi, ale i adekvátním počtem vzdělaného zdravotnického personálu na všech úrovních. PRIM má být umístěno na vhodném místě v nemocnici, aby zajistilo multidisciplinární potřeby. Patříčné diagnostické a terapeutické možnosti musí být pro nemocné na pracovištích intenzivní medicíny garantovány 24 hodiny denně a 7 dní v týdnu. Ne každá nemocnice si může dovolit provozovat PRIM ve stejném rozsahu, se stejnými kompetencemi a identickou strukturou a vybavením. Proto musí být tato pracoviště přizpůsobena potřebám nemocnice a struktuře oddělení a potřebám regionu jak svou velikostí, tak svým vybavením.

Provozování PRIM je ekonomicky nákladná činnost a svou funkci plní dobře jen tehdy, je-li dobře projektována, personálně a technicky náležitě vybavena a zároveň je dostatečně provozně vytižena adekvátním počtem přijatých nemocných za rok. Nemocnice, které mají několik malých jednotek intenzivní péče, by se měly snažit o sloučení do jednoho multidisciplinárního PRIM, které bude po všech stránkách efektivnější. Ve velkých centrálních nebo univerzitních nemocnicích je lepší variantou existence většího multidisciplinárního PRIM a současně i několika specializovaných oborových JIP (např. kardiochirurgická, metabolická, neurochirurgická, infekční JIP, koronární jednotka, iktová jednotka). Jako nejmenší funkční a ekonomicky zdůvodnitelná je JIP s kapacitou šesti lůžek.

### 1.4.2 STAVEBNÍ USPOŘÁDÁNÍ

Každé PRIM by mělo být umístěno na jasně definovaném místě uvnitř nemocnice, které je snadno přístupné, ale zároveň stranou běžného provozu. Zásobování nemocnice materiálem, profesionální provoz a přístup veřejnosti do nemocnice by měly být odděleny od lůžek intenzivní péče. Z PRIM by měl být snadný přístup k výtahům, k urgentnímu příjmu, operačním sálům, k možnosti radiologické diagnostiky (CT, MR), k lůžkům intermediární péče.

Celková dispozice PRIM musí respektovat několik důležitých míst a vytvořit pro ně podmínky: příjem nemocných, místo pro návštěvy příbuzných pacientů, zázemí pro střední zdravotnický personál, skladové prostory pro zdravotnický materiál a léky, administrativní a vzdělávací místnost. Z hlediska ekonomiky a funkčnosti provozu je optimální velikost jedné stanice PRIM do 8 až 12 lůžek.

#### Lůžka pracovišť intenzivní medicíny a jejich struktura

Každé PRIM by mělo mít možnost izolace nemocných, pokud se jedná o nemocné s nebezpečnými infekcemi nebo infekcemi multirezistentními bakteriálními kmeny. Rovněž lze využít izolace pro neutropenické a imunokompromitované nemocné. Nároky na možnost izolace vyplývají ze skladby nemocných a institucionálních potřeb. Obvykle je z desetilůžkového PRIM rezervováno 1 až 2 lůžka pro potřeby izolace nemocných. Plocha vyčleněná pro jednoho nemocného na PRIM podle doporučení Evropské společnosti intenzivní medicíny (European Society of Intensive Care Medicine – ESICM) by měla mít optimální prostor pro jednoho nemocného v sálovém uspořádání minimálně 20 m<sup>2</sup>, pokud se jedná o jednolůžkový box, pak 25 m<sup>2</sup>. Úložné prostory pro spotřební materiál činí 5 m<sup>2</sup> na jedno lůžko, dalších 5 m<sup>2</sup> je určeno pro fixní vybavení jednoho lůžka (monitorovací systém, ventilátor, infuzní dávkovače a pumpy, odsávací systém).

Nemocný na PRIM musí být pod trvalou vizuální kontrolou zdravotnických pracovníků a základní životní funkce musí být monitorovány s pomocí audiovizuálního alarmu. Uvedený požadavek je minimem pro záruku bezpečnosti nemocných nejen při náhlých alteracích stavu, ale i při běžné rutinní práci. Tento fakt zároveň definuje reálnou potřebu zdravotnického personálu.

V rámci stavebního uspořádání je nutno pamatovat na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu. Nesmí se křížit zásobování zdravotnickým materiálem a léky s likvidací kontaminovaných pomůcek i materiálu; pro dekontaminaci by měla být vyčleněna samostatná čistící místnost.

#### Nemocní na pracovištích intenzivní medicíny

Nemocné, kteří jsou přijímáni na PRIM, můžeme rozdělit do dvou skupin

- nemocní, kteří vyžadují monitorování základních životních funkcí a intenzivní léčbu, protože jejich životní funkce jsou ohroženy akutním selháním vzhledem k závažným onemocněním a traumatům (sepsy, akutní koronární syndrom, život ohrožující krvácení aj.) nebo následkem chirurgické intervence a intenzivní léčby (např. neurochirurgický, kardiochirurgický výkon);
- nemocní, kteří již mají jedno či více orgánových selhání (kardiovaskulární, renální, plicní, gastrointestinální, metabolické, neurologické aj.), ale jejich funkční rezervy skýtají naději na zlepšení stavu.

Na JIP (až na výjimky) by neměli být přijímáni nemocní v konečném stadiu onemocnění, které je léčebně neovlivnitelné.

#### Dělení pracovišť intenzivní medicíny podle úrovně péče

PRIM dělíme, jak bylo již v roce 1997 navrženo ESICM, do tří úrovní (viz též kap. 1.1.3 Pracoviště intenzivní medicíny a přijímání pacientů):

##### Úroveň III (nejvyšší)

Péče o nemocné, kteří jsou ve vysokém riziku selhání několika orgánových systémů nebo mají život ohrožující multiorgánové selhání. Tito nemocní jsou závislí na farmakologické intervenci a přístrojové technice, která pomáhá podporovat nebo nahrazovat selhávající orgánové systémy (hemodynamická podpora, umělá plicní ventilace, očišťovací metody).

**Úroveň II (střední)**

Péče o nemocné, kteří vyžadují monitorování základních životních funkcí a farmakologickou a přístrojovou podporu zpravidla jednoho akutně selhávajícího orgánového systému (umělá plicní ventilace, kardiovaskulární podpora, náhrada funkce ledvin).

**Úroveň I (nejnižší)**

Péče o nemocné, kteří pociťují známky orgánové dysfunkce (dušnost, poruchy srdečního rytmu) a vyžadují kontinuální monitorování a eventuálně »malou« farmakologickou či přístrojovou intervenci (neinvasivní ventilace). Tito nemocní jsou v riziku jednoorgánového, případně i víceorgánového selhání. Rovněž je zde pečováno o nemocné po překonání víceorgánového selhání, kteří vyžadují vyšší stupeň ošetrovatelské péče, jež nelze na standardním oddělení zajistit.

Pro různé úrovně péče jsou stanoveny různé počty sester ve směně na PRIM:

Úroveň III: poměr sestra/nemocný 1 : 1, tzn. potřeba 4–6 sester na lůžko

Úroveň II: poměr sestra/nemocný 1 : 2, tzn. 3 sestry na lůžko

Úroveň I: poměr sestra/nemocný 1 : 3, tzn. 2 sestry na lůžko

Na jednom PRIM mohou být integrována lůžka různých úrovní.

**Skladovací prostory na pracovištích intenzivní medicíny**

Možnost uložení zdravotnického materiálu a léků je zcela zásadní problém, který musí být brán v potaz při řešení areálu PRIM. Skladovací místnost musí být snadno dostupná, maximální vzdálenost od lůžek nemocných má být do 30 metrů.

Podle doporučení ESICM skladovací prostor zahrnuje:

- úložiště spotřebního zdravotnického materiálu (5 m<sup>2</sup> na jedno PRIM lůžko), které je určeno pro
  - satelitní lékárnu
  - infuzní a dialyzační roztoky
  - nutriční přípravky
  - sterilní a nesterilní materiál pro ošetřování nemocných
  - ledničku na léky a roztoky
  - ledničku pro krev a krevní deriváty
- úložiště pro technické vybavení (5 m<sup>2</sup> na jedno PRIM lůžko), které je určeno pro
  - ventilátory
  - dialyzační přístroje
  - infuzní pumpy
  - záložní monitorovací techniku
  - infuzní stojany
  - ohřívače krve
  - vozíky
  - odsávací přístroje
  - mobilní rtg přístroj
  - endoskopické vybavení (bronchoskop)
  - sonografický přístroj
  - drenážní systémy (hrudní drenáž apod.)
- oddělené skladování pomůcek pro urgentní situace a transport nemocných:
  - kufřík s resuscitačními léky a vybavením pro transport jednoho nemocného (jeden kufřík na šest nemocných na PRIM)
  - transportní monitor (EKG, invazivní a neinvazivní měření krevního tlaku, pulsní oxymetrie a kapnometrie)
  - transportní ventilátor a mobilní odsávačka
  - defibrilátor
  - resuscitační vozík s léky pro resuscitaci a s pomůckami pro zajištění dýchacích cest (jeden na osm PRIM lůžek – doporučení ESICM)

**Užitkové prostory na pracovištích intenzivní medicíny**

Na PRIM musí být k dispozici dva zcela oddělené prostory – pro »čistotu« (15 m<sup>2</sup>) a »špinavou« (25 m<sup>2</sup>) užitnou místnost se samo-

statnými přístupy. Čistá technická místnost se používá pro ukládání prádla a kompletování sterilního materiálu, špinavá technická místnost k likvidaci znečištěného prádla, odpadů atd. Likvidace znečištěného materiálu se nesmí křížit s čistými provozy.

**1.4.3 PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ LŮŽKA PRACOVISŤE INTENZIVNÍ MEDICÍNY****Přístroje pro monitorování**

Každé lůžko na PRIM musí mít monitorovací systém přizpůsobený potřebám PRIM, který by měl být integrován do nemocničního informačního systému. Modulární systém monitorování je preferován vzhledem k jeho flexibilitě. Je žádoucí vzájemná kompatibilita a standardizace vybavení (urgentní příjem, operační sály, PRIM).

**Monitorování fyziologických funkcí** by mělo zahrnovat:

- EKG
- neinvazivní arteriální tlak
- centrální žilní tlak
- víceúčelový tlakový modul (pro měření intrakraniálního tlaku, intraabdominálního tlaku, invazivního měření arteriálního tlaku)
- měření teploty (centrální a kožní)
- pulsní oxymetrii
- kontinuální monitorování ventilačních parametrů (minutový objem, jednotlivý dechový objem, koncentrace O<sub>2</sub> ve vdechované směsi, kapnometrie)
- kontrolu tlaku v manžetě tracheální rourky nebo tracheostomické kanyly
- přenosný monitor pro neinvazivní měření krevního tlaku
- monitor nebo modul pro měření srdečního výdeje a dalších odvozených hodnot hemodynamiky
- sledování trendů přímo měřených fyziologických parametrů s možností tisku těchto údajů

Mimo tyto základní parametry monitorování životních funkcí je ESICM doporučeno rozšíření monitorování o:

- plicní funkce
- saturaci žilní krve kyslíkem (z plicnicového nebo centrálního žilního katétru)
- monitorování arytmií
- analýzu úseku ST
- vážení nemocných na lůžku PRIM

Nejdůležitější základní parametry (EKG, krevní tlak, pulsní oxymetrie, kapnometrie) jsou opatřeny audiovizuálním alarmem. Optimálním místem pro monitor je obvykle prostor za hlavou nemocného.

**Diagnostické přístroje**

- mobilní rtg přístroj
- ultrazvukový přístroj
- pro rychlé získání základních biochemických hodnot je doporučeno mít na PRIM biochemický analyzátor – vyšetření krevních plynů, základní elektrolyty, laktát, glykémie, hemoglobin, hematokrit, případně tromboelastogram. Hovoříme o Point of Care Testing (POCT)

**Přístroje pro léčbu a orgánovou podporu**

- ventilátory
- přístroje pro mimotělní očišťovací metody
- infuzní pumpy a lineární dávkovače na infuzních stojanech
- přístroj pro zevní kardiostimulaci
- ohřívače krve
- odsávací přístroje
- fakultativně přístroj pro balonkovou intraaortální kontrapulsaci
- endoskopické vybavení (bronchoskop)

Podle doporučení ESICM by měl být součástí technického vybavení lůžka počítačový systém, který sbírá data od nemocného a je propojený s klinickým informačním systémem. Tento systém by měl on-line analyzovat měřené fyziologické parametry a vypočítávat odvozené hodnoty (hemodynamika, renální funkce, plicní zkraty, alveolární ventilace). Dále by tento systém měl komunikovat s centrální laboratoří a dalšími součástmi komplexu (radiodiagnostika), s ústavní lékárnou a skladem spotřebního zdravotnického materiálu.

#### STĚŽEJNÍ BODY

- Pracoviště intenzivní medicíny musí být zakládána a provozována na základě respektování pravidel náležitého personálního a technického vybavení. Nedílnou součástí takového rozhodnutí je analýza, jaké nemocné budeme na daném pracovišti léčit a kolik nemocných jím projde za jeden rok.
- Provoz PRIM je ekonomicky náročný segment zdravotní péče, a proto zde musí být kladen důraz na kvalitu péče, která je určována nejen technickými možnostmi, ale zásadně vzdělaným personálem v náležitém počtu na všech úrovních.

# 1.5 ZÁVAŽNOST ONEMOCNĚNÍ, SKÓROVACÍ SYSTÉMY

## 1.5.1 ÚVOD

Posouzení závažnosti kriticky nemocného pacienta je zásadní, protože určuje stupeň naléhavosti léčby, může rovněž ovlivnit použití specifických léčebných zásahů. Je důležité pro příbuzné pacientů, může napomoci ke stanovení prognózy.

První klinický skórovací systém, Apgar skóre u novorozenců, byl zaveden do praxe v roce 1953 a velmi rychle se rozšířil. Za posledních 30 let bylo navrženo a v klinické praxi otestováno mnoho skórovacích systémů v intenzivní péči pro různé účely a některé z nich jsou dlouhodobě využívány v každodenní práci (např. Glasgow Coma Scale k posouzení neurologického poškození – viz kap. 8.2.1.2. Neurologické vyšetření u bezvědomí, Richmond Agitation Sedation Scale k hodnocení hloubky analgosedace (tab. 1.5-1), Acute Physiology and Chronic Health Evaluation – APACHE II skóre k posouzení celkového stavu, zejména v době přijetí pacienta na pracoviště intenzivní medicíny, a řada dalších).

Skórovací systémy bývají založeny na třídění a hodnocení běžně měřených parametrů nemocného. Byla identifikována řada rizikových faktorů, které prognózu nemocných zhoršují.

### Aktuální zdravotní stav před onemocněním

- onkologické onemocnění
- náhrada funkce ledvin, dialyzační program
- steroidní, imunosupresivní terapie, radioterapie
- jaterní onemocnění
- hematologické onemocnění

### Fyziologické rezervy a parametry

- kardiovaskulární zdraví, střední arteriální tlak, srdeční frekvence
- respirační funkce:  $F_iO_2$ , A-a gradient, dechová frekvence
- tělesná teplota
- Glasgow Coma Scale

### Biochemické a hematologické vyšetření

- hemoglobin/hematokrit, počet leukocytů, stav koagulace, kreatinin, natrium, kalium, vyšetření acidobazické rovnováhy

### Příjem nemocného

- interní, chirurgický, traumatologický nemocný
- plánovaný nebo urgentní příjem

### Individuální údaje nemocného (antropometrická, anamnestická data)

- věk
- komorbidita
- chronická léčba
- úroveň poškození orgánových funkcí

Hodnocení každé jednotlivé proměnné a následně celkový počet hodnocených proměnných odráží závažnost onemocnění, ze které je možné predikovat pravděpodobný výsledek léčby. Před rokem 1980 neexistovaly skórovací systémy, které by byly použitelné u nemocných na JIP a které by umožňovaly porovnávat léčebné výsledky mezi jednotlivými pracovišti. Po roce 1980 byly zavedeny skórovací systémy, ale jen některé se používají i v současné době. Nejvíce se ze starší generace skórovacích systémů používá APACHE II.

Skórovací systémy založené na fyziologických parametrech mají řadu výhod oproti systémům, které mají svůj základ v diagnóze, protože mohou být využívány u různorodých skupin nemocných na pracovištích intenzivní medicíny. Na PRIM jsou přijímáni nemocní, u kterých hrozí nebo došlo k selhání základních životních funkcí a kteří velmi často procházejí multiorgánovou dysfunkcí nebo selháním. V těchto případech je skórovací systém založený na diagnóze nepoužitelný.

Skórovací systémy se obvykle skládají ze dvou částí:

- **skóre závažnosti** – součet jednotlivých hodnocených proměnných; čím je toto číslo vyšší, tím je obvykle stav pacienta těžší;
- vypočtená **pravděpodobnost úmrtí**.

Obyčejně se toto riziko vztahuje na mortalitu na PRIM nebo mortalitu nemocniční. Aby byl vytvořen relevantní skórovací systém, musí být vybudován na velkém objemu dat z mnoha pracovišť, často v rámci mezinárodní spolupráce. Používané proměnné jsou obvykle seskupovány do pěti kategorií:

- věk
- komorbidita
- fyziologické abnormality
- akutní diagnózy
- intervence

Tab. 1.5-1. Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) (upraveno podle Sessler 2002)

| Skóre | Pojmenování     | Popis nemocného                                                                       | Hodnocení |       |
|-------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|       |                 |                                                                                       | Ranní     | Noční |
| +4    | útočný          | bezprostředně ohrožuje personál                                                       |           |       |
| +3    | velmi agitovaný | cíleně vytahuje vstupy (katétry, TR), agresivní                                       |           |       |
| +2    | agitovaný       | necíleně vytahuje vstupy (katétry, TR), interferuje s UPV                             |           |       |
| +1    | neklidný        | vystrašený, ale bez agrese či výrazných pohybů                                        |           |       |
| 0     | klidný a bdělý  |                                                                                       |           |       |
| -1    | ospalý          | na oslovení dlouhodoběji probuditelný:<br>na více než 10 s otevře oči a fixuje pohled |           |       |
| -2    | lehká sedace    | na oslovení se krátce probudí:<br>na méně než 10 s otevře oči a zafixuje pohled       |           |       |
| -3    | střední sedace  | na oslovení se pohne či krátce otevře oči (ale nefixuje pohled)                       |           |       |
| -4    | hluboká sedace  | na oslovení nereaguje<br>(ale na dotyk se pohne či otevře oči)                        |           |       |
| -5    | neprobuditelný  | nereaguje ani na oslovení, ani na stimulaci dotykem                                   |           |       |

TR – tracheální rourka

## 1.5.2 KLASIFIKACE SKÓROVACÍCH SYSTÉMŮ

Dosud neexistuje konsenzuálně stanovená klasifikace skórovacích systémů používaných u kriticky nemocných. Pro vlastní skóre mohou být použita data z jedné sestavy (náběry a klinický stav při přijetí) nebo z opakovaných výsledků laboratorních vyšetření a klinických známek v průběhu hospitalizace.

V současné době se dá rozlišit pět základních skupin skórovacích systémů:

- prognózovací systémy – jsou založeny na alteraci rutinně měřených fyziologických proměnných (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation – APACHE II, III nebo Simplified Acute Physiology Score – SAPS II, III);

**Tab. 1.5-2.** TISS skóre (Therapeutic Intervention Scoring System) (upraveno podle Keene 1983)

### Skupina 4 body:

1. srdeční zástava a/nebo urgentní defibrilace během posledních 48 h – lze vykázat ve dvou po sobě jdoucích dnech
2. řízená ventilace (ventilace je plně zajišťována přístrojem)
3. aplikace pronáční polohy u řízené ventilace (lze vykázat spolu s výše uvedeným kódem)
4. balonková tamponáda varixů nebo masivní krvácení do GIT s četnými stolicemi
5. transport nemocného s podporou životní funkce mimo ošetřovací jednotku
6. podání krve a krevních derivátů nebo náhradních roztoků přetlakem (nejméně 4 transfuzní jednotky / 30 min)
7. Swanův-Ganzův katétr
8. použití eliminační techniky, včetně peritoneální dialýzy, 1krát denně
9. kardiostimulace, včetně chronického kardiostimulátoru, je-li aktivní
10. indukovaná hypotermie – pod 33 °C
11. ošetřování pacienta s morbidní obezitou (hmotnost 40 % a více náležitě tělesné hmotnosti)
12. monitorování nitrolebního tlaku
13. transfuze krevní destiček
14. intraaortální balonková kontrapulsace
15. neodkladné operační výkony v předchozích 24 hodinách – rozumějí se náhlé příhody všech etiologií. V daném případě lze úkon vykázat pouze jednou během 24 h po výkonu
16. laváž GIT (tj. výplach žaludku a enterální dialýza) u krvácení a intoxikací – jednou za 24 h
17. urgentní endoskopie
18. vazoaktivní látky – více než jeden lék, tzn. léčivé přípravky, které ovlivňují systémový krevní tlak (ne např. piracetam, xantiny apod.)

### Skupina 3 body:

1. parenterální výživa do centrální žíly (všechny kombinace sacharidů s aminokyselinami), včetně výživy při renálním, jaterním nebo srdečním selhání
2. neaktivní kardiostimulátor (ve stavu pohotovosti) – záznam o přezkoušení stimulace – jednou za 24 h; platí i pro ICD
3. drenáž tělní dutiny vyžadující aktivní sání – s výjimkou Redonovy drenáže
4. ostatní druhy ventilační podpory, včetně neinvazivních technik (např. kontinuální přetlak v dýchacích cestách, ventilace s tlakovou podporou atd.)
5. invazivní kontinuální měření saturace krve kyslíkem v oblasti bulbus v. jugularis
6. infuze koncentrovaných roztoků kalia do centrální žíly v dávce nejméně 80 mmol/24 h
7. intubace během posledních 24 h
8. odsávání z trachey naslepo při zajištění dýchacích cest intubační nebo tracheostomickou kanylou
9. hodinová diuréza
10. četná statimová vyšetření – více než čtyři za 24 h
11. časté převody krevních derivátů – více než pět za 24 h. Nelze vykazovat spolu s úkonem přetlakové transfuze za 4 body – viz výše
12. bolusové i.v. podání léků mimo plánovanou ordinaci
13. vazoaktivní lék – jeden preparát, tzn. léčivé přípravky, které ovlivňují systémový krevní tlak (ne např. piracetam, xantiny apod.)
14. kontinuální infuze antiarytmik
15. kardioverze pro arytmiie
16. použití pomůcek na aktivní ovlivnění tělesné teploty (chlazení i ohřívání) nebo fyzikální metody terapie hyperpyrexie
17. arteriální katétr
18. akutní digitalizace do 48 h – lze vykázat ve dvou po sobě jdoucích dnech; myšleno u pacientů, kteří doposud nebyli digitalizováni
19. měření srdečního výdeje libovolnou metodou včetně neinvazivních metod
20. podpora diurézy při přetížení tekutinami podáním diuretik nebo osmoticky aktivních látek i.v. v množství adekvátním – alespoň 1 mg furosemidu/kg t.hm./24 h, eventuálně 0,25 g 20% manitolu/kg t.hm./24 h
21. aktivní léčení metabolických poruch (acidózy – alkalózy) podáním koncentrovaných roztoků
22. urgentní punkce hrudníku, perikardu – při drenáži lze kombinovat s již uvedenou drenáží tělní dutiny (za 3 b.)
23. aktivní antikoagulační léčba prvních 48 h (včetně nízkomolekulárních heparinů)
24. monitorování nitrobřišního tlaku – minimálně po 6 hodinách
25. krytí pacienta více než dvěma i.v. antibiotiky
26. léčení křečí nebo metabolické encefalopatie (48 h od nástupu) – lze vykázat ve dvou po sobě následujících dnech
27. komplikovaná ortopedická trakce

### Skupina 2 body:

1. měření centrálního žilního tlaku minimálně každých 6 h
2. dva periferní i.v. katetry
3. hemodialýza u pacienta v chronickém dialyzačním programu
4. svodná kontinuální analgezie (alespoň 8 h) včetně péče o katétr
5. spontánní ventilace tracheální nebo tracheostomickou kanylou
6. výživa sondou do všech částí trávicího ústrojí nutričně definovanou stravou
7. náhrada velké ztráty tekutin – infuze nad udržovací potřebu v celkové výši alespoň 4500 ml/24 h všech parenterálně podaných tekutin
8. parenterální chemoterapie
9. monitorování hodnot vitálních funkcí po 1 hodině, včetně neurologického stavu se záznamem Glasgow Coma Scale nebo Ramsay Score, velikosti a reakce zornic
10. četné převazy, tj. více než čtyři za 24 h nebo převazy s použitím speciálních krycích materiálů

**Tab. 1.5-2. Pokračování****Skupina 1 bod:**

1. monitorování EKG nebo  $S_pO_2$
2. monitorování vitálních funkcí po 1 hodině
3. jeden periferní i.v. katétr, nebo lze vykázat při péči o centrální katétr
4. chronická antikoagulační terapie
5. standardní měření příjmu a výdeje tekutin – 4krát za 24 h
6. statimová laboratorní vyšetření
7. intermitentní i.v. podávání léků podle ordinace (ne samotné infuzní roztoky)
8. rutinní převazy
9. standardní ortopedické trakce, např. extenze a další úkony, které nelze zahrnout pod komplikovanou trakci (úkon za 3 b.)
10. péče o tracheostomii
11. péče o dekubitůs (nepočítá se prevence)
12. permanentní močový katétr nebo péče o cystostomii
13. oxygenoterapie
14. podávání jednoho až dvou antibiotik i.v.
15. fyzioterapie hrudníku, prováděná fyzioterapeutem nebo pracovníkem s příslušným certifikátem opravňujícím k jejímu provádění
16. rozsáhlé výplachy, tamponády, kolostomie, včetně laváže dutiny břišní
17. dekomprese gastrointestinálního traktu (žaludeční sonda, rektální rourka)
18. parenterální výživa do periferní žíly (minimálně dvě složky z trojice sacharidy, tuky, bílkoviny)

ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor

- terapeutická skóre – jsou založena na souhrnu terapeutických intervencí a procedur, jejichž náročnost je ohodnocena ve škále 1 až 4 (např. Therapeutic Intervention Scoring System – TISS – tab. 1.5-2)
- skórovací systémy pro vývoj orgánových funkcí – vycházejí z předpokladu, že nemocný na PRIM má většinou postižení více orgánů v průběhu hospitalizace, a sice ve škále od normální funkce až po selhání – hodnoceno od 0 (bez orgánové dysfunkce) do 4 (selhání orgánu) (např. Sequential Organ Failure Assessment – SOFA – viz kap. 5.3 Syndrom multiorgánové dysfunkce);
- orgánově a diagnosticky specifické skórovací systémy – Ransonova kritéria pro akutní pankreatitidu – viz kap. 9.6 Akutní pankreatitida, Etiologie, Childova-Pughova klasifikace pro jaterní selhání – viz kap. 9.3 Akutní jaterní selhání, Glasgow

- Coma Scale pro centrální nervový systém, RIFLE – Risk, Injury, Failure, Loss, End-stage pro hodnocení akutního selhání ledvin – viz kap. 10.2.1 Definice a klasifikace AKI;
- traumatické skórovací systémy – u nich mj. záleží na tom, které části těla jsou postiženy. Využívají se u nemocných s traumaty nebo polytraumaty (např. Injury Severity Score – ISS – viz kap. 16.1.4 Skórovací a třídící systémy v traumatologii).

Většina skórovacích systémů používaných u kriticky nemocných vychází z výsledků laboratorních vyšetření a z hodnocení klinického stavu během prvních 24 hodin od přijetí na PRIM (APACHE II, SAPS). Další skórovací systémy používané u kriticky nemocných využívají výsledky z opakovaných vyšetření v průběhu hospitalizace na PRIM – tab. 1.5-3 (SOFA, Multiple Organ Dysfunction Score – MODS) a tab. 1.5-4.

**Tab. 1.5-3. Skórovací systémy z pohledu časového****Skórovací systémy pro prvních 24 h:**

- APACHE II, III, IV
- SAPS II, III
- MPM (mortality prediction/probability model) (viz tab. 1.5-4)

**Skórovací systémy používané v průběhu hospitalizace:**

- SOFA
- MODS

**Tab. 1.5-4. Seznam proměnných používaných v MPM II – Admission (Mortality Probability Models). Výpočet viz [http://www.sfar.org/scores/2/mpm2\\_admission2.html](http://www.sfar.org/scores/2/mpm2_admission2.html) (upraveno podle Lemeshow 1993)****Proměnné:**

- interní nebo neplánovaný chirurgický příjem
- metastazující malignita
- cirhóza jaterní
- chronická renální insuficience
- stav po KPR před přijetím
- kóma (Glasgow Coma Scale 3–5)
- srdeční frekvence  $\geq 150/\text{min}$
- systolický krevní tlak  $\leq 90 \text{ mm Hg}$
- akutní renální insuficience
- srdeční arytmie
- cévní mozková příhoda
- krvácení do GIT
- intrakraniální hypertenze
- umělá plicní ventilace
- věk

Každé proměnné, je-li přítomna, je přiřazena fixní hodnota  $\beta$ , která se použije ve vzorci pro výpočet pravděpodobnosti úmrtí.

### 1.5.3 NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ SKÓROVACÍ SYSTÉMY U KRITICKY NEMOCNÝCH NA PRACOVÍŠTÍCH INTENZIVNÍ MEDICÍNY

**APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)**

APACHE (tab. 1.5-5) je patrně nejznámější a zároveň i nejpoužívanější skórovací systém na PRIM. Originální APACHE, který byl poprvé použit v roce 1981, hodnotil tři faktory, jež mohou ovlivnit klinický výsledek (onemocnění před přijetím na PRIM, fyziologické rezervy nemocného a závažnost akutního onemocnění). To ve skutečnosti znamenalo zhodnocení 34 individuálních proměnných a chronického zdravotního stavu. Součtem byla stanovena závažnost aktuálního stavu při přijetí.

Skórovací systém APACHE II byl publikován v roce 1985 Knausem a spol. a obsahoval řadu změn původního skórovacího systému APACHE. Změny se týkaly snížení počtu hodnocení individuálních proměnných na 12. Dále byla zvýšena hodnota (váha) faktoru pro Glasgow Coma Scale a pro akutní selhání ledvin. Kromě těchto úprav bylo přidáno zhodnocení nezvratného orgánového selhání (ledviny), přijetí po akutním chirurgickém zákroku nebo po elektivním chirurgickém zákroku a přijetí z interních příčin bez chirurgické intervence. Každá proměnná je zhodnocena ve škále 0–4. APACHE II skóre se měří během prvních 24 hodin od přijetí na PRIM. Maximální možná hodnota APACHE II skóre je 71. Skóre 25 predikuje mortalitu z 50%, skóre vyšší než 35 z 80%. APACHE III, který byl publikován 1991, měl za cíl zvýšit statistickou sílu. Byl složitější a nenalezl tak široké uplatnění jako APACHE II. Poměr mezi skutečnou a predikovanou mortalitou se nazývá SMR (standard mortality ratio) a využívá se jako klíčový parametr pro srovnávání kvality pracovišť.

Tab. 1.5-5. APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) (upraveno podle Knaus 1985)

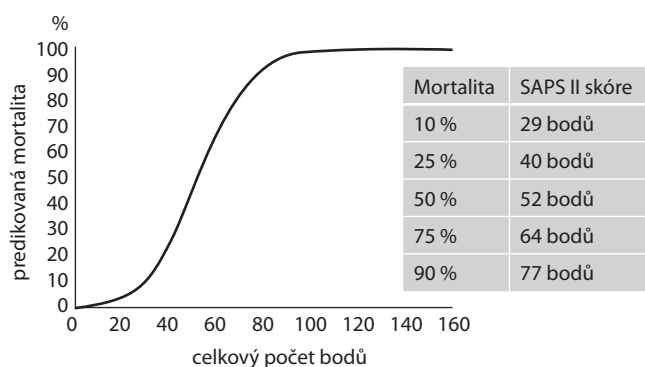
| A. Skóre akutní fyziologie     |                                                                                                                           | Body                                                                                                                                                                                            |                  |         |           |               |         |           |           |        |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-----------|---------------|---------|-----------|-----------|--------|
|                                |                                                                                                                           | zvýšené                                                                                                                                                                                         |                  |         | norma     |               |         | snížené   |           |        |
|                                |                                                                                                                           | +4                                                                                                                                                                                              | +3               | +2      | +1        | 0             | +1      | +2        | +3        | +4     |
| 1.                             | rektální teplota                                                                                                          | > 41                                                                                                                                                                                            | 39–40,9          |         | 38,2–38,9 | 36–38,4       | 34–35,9 | 32–33,9   | 30–31,9   | < 29,9 |
| 2.                             | střední TK (mm Hg)                                                                                                        | > 160                                                                                                                                                                                           | 130–159          | 110–129 |           | 70–109        |         | 50–69     |           | < 49   |
| 3.                             | srdeční frekvence (puls/min)                                                                                              | > 180                                                                                                                                                                                           | 140–179          | 110–139 |           | 70–109        |         | 55–69     | 40–54     | < 39   |
| 4.                             | dechová frekvence (dechy/min)                                                                                             | > 50                                                                                                                                                                                            | 35–49            |         | 25–34     | 12–24         | 10–11   | 6–9       |           | < 5    |
| 5.                             | je-li $F_{iO_2} \geq 0,5$ : A-aDO <sub>2</sub> (mm Hg)<br>je-li $F_{iO_2} < 0,5$ : P <sub>a</sub> O <sub>2</sub> (mm Hg)* | > 500<br>< 55                                                                                                                                                                                   | 355–499<br>55–60 | 200–349 | 61–70     | < 200<br>> 70 |         |           |           |        |
| 6.                             | arteriální pH                                                                                                             | > 7,7                                                                                                                                                                                           | 7,6–7,69         |         | 7,5–7,59  | 7,33–7,49     |         | 7,25–7,32 | 7,15–7,24 | < 7,15 |
| 7.                             | natrium v séru (mmol/l)                                                                                                   | > 180                                                                                                                                                                                           | 160–179          | 155–159 | 150–154   | 130–149       |         | 120–129   | 11–119    | < 110  |
| 8.                             | kalium v séru (mmol/l)                                                                                                    | > 7                                                                                                                                                                                             | 6–6,9            |         | 5,5–5,9   | 3,5–5,4       | 3–3,4   | 2,5–2,9   |           | < 2,5  |
| 9.                             | kreatinin (μmol/l)**                                                                                                      | > 300                                                                                                                                                                                           | 171–299          | 121–170 |           | 50–120        |         | < 50      |           |        |
| 10.                            | hematokrit (%)                                                                                                            | > 60                                                                                                                                                                                            |                  | 50–59,9 | 46–49,9   | 30–45,9       |         | 20–29,9   |           | < 20   |
| 11.                            | leukocyty ( $\cdot 10^9/l$ )                                                                                              | > 40                                                                                                                                                                                            |                  | 20–39,9 | 15–19,9   | 3–14,9        |         | 1–2,9     |           | < 1    |
| 12.                            | neurologické body = 15 – aktuální Glasgow Coma Scale                                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                  |         |           |               |         |           |           |        |
| B. Věk                         |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                  |         |           |               |         |           |           |        |
| 13.                            | věk                                                                                                                       | ≤ 44                                                                                                                                                                                            |                  | 45–54   |           | 55–64         |         | 65–74     |           | ≥ 75   |
| 14.                            | body                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                               |                  | 2       |           | 3             |         | 4         |           | 6      |
| C. Body chronického onemocnění |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                  |         |           |               |         |           |           |        |
| 15.                            | 2 body                                                                                                                    | plánované pooperační přijetí nebo                                                                                                                                                               |                  |         |           |               |         |           |           |        |
| 16.                            | 5 bodů                                                                                                                    | v případě urgentní operace nebo urgentního přijetí, nebo jestliže pacient má signifikantní chronické jaterní, kardiovaskulární, respirační nebo renální onemocnění, nebo je imunokompromitovaný |                  |         |           |               |         |           |           |        |

\* Při  $F_{iO_2} < 0,5$  se zaznamenává pouze P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>.

\*\* U renálního selhání se body zdvojnásobí.

**SAPS ( Simplified Acute Physiology Score)**

SAPS (tab. 1.5-6, obr. 1.5-1) byl publikován v roce 1984 jako alternativa k APACHE skóre. Postupně byl modifikován na verze SAPS II v roce 1994 a SAPS III v roce 2005, které hodnotí 12 fyziologických proměnných během prvních 24 hodin od přijetí na PRIM a rovněž zahrnují hodnocení zdravotního stavu před přijetím na PRIM a věk. Nejvíce se tento skórovací systém využívá ve Španělsku, Portugalsku, Francii.



Obr. 1.5-1. Vztah mezi mortalitou a SAPS II skóre (upraveno podle Le Gall 2005)

**SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)**

SOFA (tab. 1.5-7) skórovací systém byl vytvořen Evropskou společností intenzivní medicíny (European Society of Intensive Care Medicine, ESICM) jako nástroj k deskripci vývoje orgánových funkcí u nemocných se sepsí.

**MODS (Multiple Organ Dysfunction Score)**

MODS skóre (tab. 1.5-8) zahrnuje šest orgánových systémů: respirační (poměr P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> v arteriální krvi, renální (sérová hladina kreatininu), jaterní (sérová koncentrace bilirubinu), kardiovaskulární (krevní tlak, srdeční frekvence), hematologický (počet trombocytů) a centrální nervový systém hodnocený pomocí GCS. Škála hodnocení pro jednotlivý orgánový systém je opět od 0 do 4 a hodnocení se provádí denně.

**Používání skórovacích systémů v klinické praxi**

Používání skórovacích systémů s možností predikovat riziko úmrtí a eventuálně zhodnotit pravděpodobný klinický výsledek je u nemocných na PRIM velmi důležité. Léčba nemocných v prostředí intenzivní medicíny je velmi nákladná, mj. vzhledem k dysfunkcím často několika životně důležitých orgánových systémů. Heterogenita a komplexnost péče o kriticky nemocné vyvolaly zájem o metody, jak hodnotit nejen prognózu, ale i reakci na terapeutická opatření. Tvorba těchto systémů umožňuje vytváření prognózy, srovnávání mezi jednotlivými PRIM, kontrolu kvality poskytované péče i stratifikaci nemocných podle potřeb klinického výzkumu.

**STĚŽEJNÍ BODY**

- V současné době jsou u nemocných často používány různé formy skórovacích systémů. Staly se nedílným nástrojem pro popis nemocných na PRIM i pro sledování případných rozdílů v léčebných výsledcích.
- Pro interpretaci získaných údajů je potřebná jak znalost těchto skórovacích systémů, tak i jejich limitace.

**Tab. 1.5-6.** SAPS II (Simplified Acute Physiology Score) (upraveno podle Le Gall 1984)

| SAPS II                                                                    | 0 bodů                       | Body za abnormální hodnoty                                                   |                                       |                      |                  |                      |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| věk (roky)                                                                 | < 40                         | 40–59<br>7 bodů                                                              | 60–69<br>12 bodů                      | 70–74<br>15 bodů     | 75–79<br>16 bodů | 80 a více<br>18 bodů |
| srdeční frekvence (puls/min)                                               | 70–119                       | 40–69<br>2 body                                                              | 120–159<br>4 body                     | 160 a více<br>7 bodů | < 40<br>11 bodů  |                      |
| systolický krevní tlak (mm Hg)                                             | 100–199                      | > 200<br>2 body                                                              | 70–99<br>5 bodů                       | < 70<br>13 bodů      |                  |                      |
| tělesná teplota °C                                                         | < 39                         | ≥ 39<br>3 body                                                               |                                       |                      |                  |                      |
| UPV<br>P <sub>a</sub> O <sub>2</sub> (mm Hg)/F <sub>i</sub> O <sub>2</sub> |                              | ≥ 200<br>6 bodů                                                              | 100–199<br>9 bodů                     | < 100<br>11 bodů     |                  |                      |
| diuréza (l/24 h)                                                           | ≥ 11                         | 0,5–0,999<br>4 body                                                          | < 0,5<br>11 bodů                      |                      |                  |                      |
| urea (mmol/l)                                                              | < 10                         | 10–29,9<br>6 bodů                                                            | ≥ 30<br>10 bodů                       |                      |                  |                      |
| leukocyty (· 10 <sup>9</sup> /l)                                           | 1–19,9                       | ≥ 20<br>3 body                                                               | < 1<br>12 bodů                        |                      |                  |                      |
| kalium (mmol/l)                                                            | 3,0–4,9                      | < 3 a ≥ 5<br>3 body                                                          |                                       |                      |                  |                      |
| natrium (mmol/l)                                                           | 125–144                      | ≥ 145<br>1 bod                                                               | < 125<br>5 bodů                       |                      |                  |                      |
| hydrogenuhlíčan (mmol/l)                                                   | ≥ 20                         | 15–19<br>3 body                                                              | < 15<br>6 bodů                        |                      |                  |                      |
| bilirubin (μmol/l)                                                         | < 68,4                       | 68,4–102,5<br>6 bodů                                                         | ≥ 102,6<br>9 bodů                     |                      |                  |                      |
| chronické onemocnění                                                       |                              | metast. malignita<br>9 bodů<br>hematol. malignita<br>10 bodů<br>AIDS 17 bodů |                                       |                      |                  |                      |
| typ přijetí                                                                | plánovaný chirurgický příjem | akutní interní příjem<br>6 bodů                                              | urgentní chirurgický příjem<br>8 bodů |                      |                  |                      |

**Tab. 1.5-7.** SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) (upraveno podle Vincent 1996)

| SOFA skóre                                                                                                                                               | 0             | 1                | 2                             | 3                                      | 4                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Respirace*</b><br>P <sub>a</sub> O <sub>2</sub> (mm Hg)/F <sub>i</sub> O <sub>2</sub><br>S <sub>a</sub> O <sub>2</sub> /F <sub>i</sub> O <sub>2</sub> | > 400         | < 400<br>221–301 | < 300<br>142–220              | < 200<br>67–141                        | < 100<br>< 67                           |
| <b>Koagulace</b><br>trombocyty · 10 <sup>9</sup> /l                                                                                                      | > 150         | < 150            | < 100                         | < 50                                   | < 20                                    |
| <b>Játra</b><br>bilirubin (μmol/l)                                                                                                                       | < 20,5        | > 20,5–32,5      | 34,2–100,9                    | 102,6–203                              | ≥ 204                                   |
| <b>Kardiovaskulární systém**</b><br>hypotenze                                                                                                            | bez hypotenze | MAP < 70         | dopamin ≤ 5 nebo<br>dobutamin | dopamin > 5 nebo<br>noradrenalin ≤ 0,1 | dopamin > 15 nebo<br>noradrenalin > 0,1 |
| <b>CNS</b><br>Glasgow Coma Scale                                                                                                                         | 15            | 13–14            | 10–12                         | 6–9                                    | < 6                                     |
| <b>Ledviny</b><br>kreatinin (μmol/l)<br>nebo diuréza (ml/24 h)                                                                                           | < 110         | 110–170          | 171–299                       | 300–440 nebo < 500 ml                  | > 440 nebo < 200 ml                     |

MAP – střední arteriální tlak; CNS – centrální nervový systém; S<sub>a</sub>O<sub>2</sub> – periferní arteriální saturace krve kyslíkem

\* P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> – poměr saturace arteriální krve kyslíkem/koncentrace O<sub>2</sub> ve vdechované směsi, jestliže není dostupný, pak poměr S<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/F<sub>i</sub>O<sub>2</sub>

\*\* vazoaktivní medikace podávaná alespoň jednu hodinu (dopamin a noradrenalin μg/kg/min)



**Tab. 1.5-8.** MODS (Multiple Organ Dysfunction Score) (upraveno podle Marshall 1995)

| Orgánový systém                                                                   | 0     | 1       | 2       | 3       | 4     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|
| Respirační<br>P <sub>a</sub> O <sub>2</sub> (mm Hg)/F <sub>i</sub> O <sub>2</sub> | > 300 | 226–300 | 151–225 | 76–150  | < 76  |
| Renální<br>kreatinin μmol/l                                                       | ≤ 100 | 101–200 | 201–300 | 301–500 | > 500 |
| Játra<br>bilirubin μmol/l                                                         | < 20  | 21–60   | 61–120  | 121–240 | > 240 |
| Kardiovaskulární<br>tlak adjustovaný k srdeční frekvenci*                         | ≤ 10  | 10,1–15 | 15,1–20 | 20,1–30 | > 30  |
| Hematologický<br>trombocyty · 10 <sup>9</sup>                                     | > 120 | 81–120  | 51–80   | 21–50   | ≤ 20  |
| Glasgow Coma Scale                                                                | 15    | 13–14   | 10–12   | 7–9     | ≤ 6   |

\* tlakem adjustovaná srdeční frekvence = (srdeční frekvence × tlak v pravé síni) děleno středním arteriálním tlakem (MAP)

## 1.6 SYSTÉM VČASNÉHO VYHLEDÁVÁNÍ KRITICKY NEMOCNÝCH

### 1.6.1 ÚVOD

Relativně vysoké procento nemocných (15–20%) prodělá během své hospitalizace nežádoucí komplikace projevující se signifikantním zhoršením klinického stavu či dokonce neočekávanou srdeční zástavou, tedy stavy s následnou vysokou mortalitou. Většina těchto kritických zhoršení je v dostatečném předstihu (hodiny, dny) předcházena varovnými signály v podobě nestability jednoho či více fyziologických či biochemických ukazatelů respiračního a kardiovaskulárního systému.

Na myšlenku, že časnou detekcí a terapeutickým zásahem lze teoreticky předejít progresi zhoršování stavu případně až do zástavy oběhu, je založen koncept časného vyhledávání kriticky nemocných, tzv. systémů rychlé odpovědi (rapid response systems, RRS). I přes značně nesourodou anglickou nomenklaturu (např. rapid response team, medical emergency response team, patient-at-risk team, critical care outreach team aj.) došlo v literatuře ke sjednocení názvosloví s nejčastěji používaným pojmem **Medical Emergency Team** a v případě jeho aktivace jako **METcall**.

Principem METcall systému je aktivace specializovaného týmu erudovaného v intenzivní péči (např. ve Fakultní nemocnici u svaté Anny v Brně je tento tým veden lékařem Anesteziologicko-resuscitační kliniky) na základě předem definovaných fyziologických kritérií a tak s dostatečným předstihem identifikovat a léčit pacienty s varovnými příznaky hrozící katastrofy.

Fakt, že včasnost intervence hraje důležitou roli a zlepšuje výsledky léčby, nelze zpochybnit a byl prokázán např. ve studiích s traumatologickými a septickými pacienty. Avšak procento situací, kdy lze takto předejít medicínské katastrofě, není jisté a je uváděno ve velmi širokém rozmezí (30–70 %).

### 1.6.2 KRITÉRIA PRO AKTIVACI, SLOŽENÍ A VYBAVENÍ METCALL

METcall pacient je ten, u něhož dochází ke zhoršování klinického stavu do té míry, že bezprostředně hrozí jeho vážné poškození. Takový pacient vyžaduje urgentní terapeutický zásah, který není v dané chvíli a lokalizaci pacienta dostupný či adekvátní. Rozpoznat METcall pacienta lze pomocí subjektivních a objektivních kritérií.

Na základě retrospektivní analýzy klinického stavu pacientů v období před jejich srdeční zástavou byla navržena celá řada kritérií, která by měla vést k aktivaci systému rychlé odpovědi. Až do současnosti se však jedná o **kritéria** vesměs založená jen na empirii a klinické intuici, bez řádné dostatečné validace. Mohou být formulována například takto:

- srdeční frekvence < 40/min či > 140/min;
- systolický tlak krve < 90 mm Hg či nově nasazené vazopresory;
- dechová frekvence < 6/min či > 30/min;
- pokles saturace kyslíkem měřené pulsní oxymetrií pod 90% po dobu ≥ 15min;
- akutní pokles GCS o dvě jednotky a více;
- vzestup teploty nad 39,5 °C;
- akutní pokles hodinového výdeje moči pod 0,5 ml/kg po dobu alespoň 4 hodin;
- jakékoli, i blíže nespecifikované obavy o pacientův stav.

Několik málo studií, které se o validaci pokusily, však ukázalo, že největší pozitivní prediktivní hodnotu pro aktivaci METcall mají kritéria poruchy CNS a respiračního systému.

Aby METcall splnil účel rychlého terapeutického zásahu, musí jeho složení zajistit kompetence intenzivní péče, včetně definitivního zajištění dýchacích cest a kompletní resuscitace.

Personální složení MET se liší stát od státu a nemocnice od nemocnice a v řadě z nich nahradil tzv. resuscitační tým. Např. v australském Sydney je vedoucím týmu intenzivista před atestací a k aktivaci je rovněž vždy přivolán lékař oddělení, odkud byla aktivace iniciována, a internista před atestací. Ve FN u svaté Anny v Brně je to erudovaný intenzivista/anesteziolog a zkušená zdravotní sestra z Anesteziologicko-resuscitační kliniky.

Snahou METcall systému je zajistit dostupnost intenzivní péče všem pacientům v nemocnici bez ohledu na to, na jak vybaveném pracovišti se zrovna nacházejí. MET proto disponuje resuscitačním setem s léky a vybavením pro urgentní situace, včetně definitivního zajištění dýchacích cest, odsávání, defibrilátoru, přístroje pro externí srdeční masáž, pulsního oxymetru atd.

Všechny případy aktivace MET je vhodné **písemně zaznamenávat** do formuláře vypadajícího např. takto (obr. 1.6-1):

| Medical Emergency Team System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Jméno pacienta a RČ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Oddělení:</b> |
| <b>Datum a čas aktivace:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| <b>Důvod aktivace METcall (vymažte, co se nehodí):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• srdeční frekvence &lt; 40/min či &gt; 140/min</li><li>• systolický tlak krve &lt; 90 mm Hg či nasazení vazopresorů</li><li>• dechová frekvence &lt; 6/min či &gt; 30/min</li><li>• pokles <math>S_{pO_2}</math> na pulsní oxymetrii pod 90 % po dobu ≥ 15 min</li><li>• akutní pokles Glasgow Coma Score o dvě jednotky a více</li><li>• nově vzniklý neočekávaný vzestup teploty nad 39,5 °C</li><li>• akutní pokles hodinového výdeje moči pod 0,5 ml/kg po dobu alespoň 4 hodin</li><li>• jakékoli i blíže nespecifikované obavy o pacientův stav</li></ul> |                  |
| <b>Objektivně:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| <b>Problém:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
| <b>Plán:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| <b>Podpis vedoucího MET:</b> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |

Obr. 1.6-1. Karta METcall systému ve FN u sv. Anny v Brně

### 1.6.3 VÝSLEDKY METCALL SYSTÉMU A ZKUŠENOSTI V ČR

Řada nemocnic, které úspěšně zavedly METcall systém, shromažďuje primární data, mezi nimiž je snížení incidence zástav oběhu, neresuscitovaných úmrtí či neočekávaných příjmů na lůžko intenzivní péče. Užitečné jsou i údaje o délce hospitalizace na lůžkách IP po zavedení METcall systému či o počtu a struktuře METcall aktivací. Ačkoli je v literatuře řada zmínek o pozitivním přínosu METcall systému pro konečný výsledek hospitalizace pacientů, důkazů pro toto tvrzení je málo a nemají dostatečnou váhu. Většina studií porovnává výsledky s historickým souborem a je provedena v jediném centru, kde se liší dostupnost a úroveň terapeutických možností a vzdělanost personálu. Rovněž nízká specifická aktivacních kritérií může být jedním ze spolufakto-

rů podmiňujících nejednoznačné dopady zavedení METcall systému. Jediná randomizovaná studie (Merit Study Investigators, Lancet 2005) neprokázala benefit METcall systému.

Od roku 2006 byl METcall systém zaveden i v první nemocnici v České republice, a to ve Fakultní nemocnici u svaté Anny v Brně. Před zavedením METcall systému byla identifikace a odhad vývoje kriticky ohrožených pacientů plně v kompetenci ošetřujícího personálu bez pevně stanovených kritérií. Jestliže ošetřující personál dospěl k závěru, že pacientův stav vyžaduje či bude vyžadovat intervenci vyšší intenzivní péče, telefonicky informoval konziliáře na ARK se žádostí o konzultaci pacientova stavu či přímo se žádostí o převzetí daného pacienta do péče ARK.

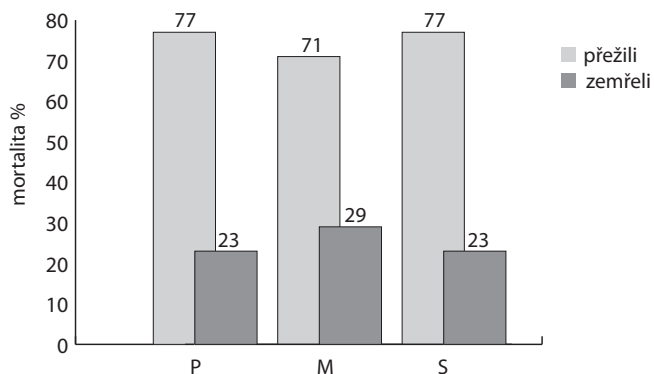
Od zavedení METcall systému má každý zaměstnanec nemocnice možnost aktivovat tento tým v situaci, kdy pacient splní jedno či více kritérií uvedených na obr. 1.6-1, a to vytvořením čtyřčíslí 6666 z jakékoliv telefonní nemocniční linky. Tato kritéria jsou v tištěné podobě viditelně umístěna na všech odděleních nemocnice a v elektronické podobě na nemocniční síti.

Po třech letech provozu je ve FN u sv. Anny průměrně aktivováno přes 230 METcall volání ročně (asi 60% z počtu aktivací ve srovnatelných zahraničních nemocnicích), z čehož přibližně 20% vyžaduje přijetí na lůžkové oddělení ARK a 10% na jiné PRIM. Každý desátý pacient bezprostředně umírá (obr. 1.6-2).

Více než polovina případů je aktivována z chirurgických pracovišť, čtvrtina z interních oborů. Nejčastějšími důvody k aktivaci jsou desaturace hemoglobinu, poruchy tepové frekvence, tlaku, pokles GCS a poruchy dechové frekvence. Ve více než 5% případů vede k aktivaci splnění jediného kritéria, a to »obavy o pacienta«, přičemž u řady těchto pacientů je nutná další terapie na nejvyšším typu oddělení intenzivní péče.

Zajímavé informace přináší i rozložení jednotlivých aktivací v průběhu denní doby vyplývající z vyhodnocení našeho pozorování. Počet aktivací významně klesá v nočních hodinách a vybízí ke spekulaci, že v nočních hodinách klesá i intenzita sledování pacientů a péče o ně.

Obdobně jako ve většině studií zaměřených na METcall nelze jednoznačně vyjádřit jeho efektivitu ve snížení mortality kriticky nemocných hospitalizovaných pacientů. Tento výsledek však může být ovlivněn řadou přidružených faktorů specifických pro tuto konkrétní nemocnici, jako je vysoká primární mortalita přijatých pacientů, pozdní aktivace METcall, různá úroveň péče na jednotlivých odděleních atd.



**Obr. 1.6-2.** Přežití pacientů hospitalizovaných na ARK FN u sv. Anny v Brně před zavedením METcall systému a po jeho zavedení. Skupina P – pacienti přijatí na ARK konziliárním způsobem před zavedením METcall systému; skupina M – pacienti přijatí na ARK METcall systémem; skupina S – pacienti přijatí na ARK konziliárně během období METcall systému

### STĚŽEJNÍ BODY

- Mnoho zemí zaregistrovalo problém suboptimální péče a možnost předcházení komplikací a úmrtím během hospitalizace. Je otázkou, zda systém vyvinutý v odlišném typu zdravotnického systému může pozitivně působit i v českém prostředí.
- Řada výhod a pozitiv tohoto systému je však nezpochybnitelná. METcall systém byl vyvinut ke zlepšení bezpečnosti hospitalizovaných pacientů. Vyděluje skupinu kriticky ohrožených nemocných a pomáhá na ně soustředit včasnou pozornost a adekvátní úroveň péče. Začít pacienta adekvátně léčit až v pozdní fázi komplikujícího se onemocnění, často i po zástavě oběhu, je logicky mnohem méně efektivní. Dosud nebyl uveden do praxe dokonalejší systém časného odhalování ohrožených pacientů.
- METcall může snížit incidenci kritických stavů hospitalizovaných pacientů mimo jednotky intenzivní péče jejich časnou detekcí a adekvátní reakcí na ně. Jeho úspěch však závisí na celé řadě podmínek, jako je zkušenost a entuziasmus personálu, pozitivní podpora vedení nemocnice atd.
- Vzhledem k faktu, že se jedná o náročný zásah (finanční příjmy náklady i logistika) do systémové organizace péče v celé nemocnici, je obtížné v současnosti paušálně doporučit jeho zavádění a je třeba hledat další důkazy jeho prospěšnosti.

## 1.7 PŘIJÍMÁNÍ NEMOCNÝCH NA PRACOVISŤE INTENZIVNÍ MEDICÍNY, PROPOUŠTĚNÍ NEMOCNÝCH Z INTENZIVNÍ PÉČE

### 1.7.1 ÚVOD

Od padesátých let 20. století se formují pracoviště intenzivní medicíny (PRIM) nejen koncentrací moderní techniky a speciálních znalostí a dovedností, ale i vytvářením multidisciplinárních týmů. Tyto týmy pod vedením vyškolených intenzivistů jsou schopny 24 hodin denně a 7 dní v týdnu poskytovat komplexní péči i agresivnější intervence pacientům, jejichž věk, pokročilost onemocnění i počet komorbidit stále roste. To je hlavním důvodem toho, že mortalita život ohrožujících stavů, jako je např. septický šok, v posledních desetiletích neklesá.

Intenzivní péče je nákladná, zdroje jsou omezené. Pracoviště intenzivní medicíny tvoří většinou kolem 10–15 % lůžkové kapacity nemocnice, spotřebují však až 30 % z jejích celkových nákladů. Tyto medicínské, etické i ekonomické aspekty nutně vedou ke snaze využívat kapacitu PRIM především pro ty pacienty, kteří z ní budou nejvíce profitovat. Tento nelehký úkol se snaží odborné společnosti řešit definováním objektivních kritérií pro přijímání nemocných na PRIM a následně i pro propouštění nemocných z intenzivní péče. Americká Society of Critical Care Medicine (SCCM) jako první v roce 1988 publikovala doporučení tohoto typu. Ta byla v roce 1999 revidována a byla připojena doporučení k přijetí na jednotky tzv. intermediární péče a také k přijetí a propouštění do pediatrické intenzivní péče. Jsou k dispozici např. doporučení kanadské a italské společnosti intenzivní medicíny, ale např. globálně platná celoevropská doporučení neexistují, což je úkol, který by měl být řešen Evropskou společností intenzivní medicíny (ESICM).

### 1.7.2 VYTVÁŘENÍ PRAVIDEL PRO PŘIJÍMÁNÍ A PROPOUŠTĚNÍ PACIENTŮ

Vytvoření pravidel pro přijímání nemocných na PRIM a následně i propouštění nemocných z intenzivní péče je velmi komplexní problém, zatížený řadou etických dopadů jak ve vztahu k pacientovi, tak ke společnosti, ale také dopadů ekonomických, které vedou k trvalé snaze o co nejefektivnější využití zdrojů. Tuto dlouhodobou snahu dokumentuje citace z úvodní obecné části doporučení ASCCM: »Vzhledem ke značné nákladnosti intenzivní péče by měla být rezervována pro pacienty s reverzibilními problémy a předpokládaným výhledem podstatného zotavení.« Doporučení pomáhají vytvořit určitý rámec pro rozhodnutí v případě konkrétního pacienta, pro rozhodnutí, které je obtížné učinit bez následných pochybností o jeho správnosti. Rozhodování, koho do intenzivní péče přijmout a koho odmítnout, se nazývá triáž. Triáž je ovlivněna řadou faktorů, které mohou být rozděleny do tří skupin:

1. Faktory vedoucí k požadavku na přijetí do intenzivní péče, tj. vhodná vyhledávací kritéria definující hrozící progresi onemocnění. Na jejich základě byly vytvořeny systémy časného vyhledávání kriticky nemocných, např. systém METcall (Medical Emergency Team – viz kap. 1.6 Systém včasného vyhledávání kriticky nemocných).
2. Vlastní posouzení intenzivistou, které, opírající se o obecně známá doporučení, by mělo být nezávislé na osobě lékaře, ale také na typu nemocnice.
3. Faktory týkající se dostupnosti ICU (intensive care unit) lůžek, např. jejich počtu, možnosti překlady na intermediární jednotku (high dependency unit, HDU) atd.

V Příloze 1.7-1 jsou uvedena Guidelines pro přijetí, propouštění a triáž pacientů do intenzivní péče formulovaná SCCM.

### 1.7.3 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ TRIÁŽ

Existuje celá řada studií zabývajících se identifikací faktorů, které mají při rozhodování o přijetí pacienta na PRIM největší význam. Nejčastěji se uvádějí:

- prognóza akutního onemocnění
- přání pacienta
- prognóza přidružených onemocnění
- počet volných lůžek na oddělení
- věk
- soběstačnost pacienta

Na druhé straně, jak ukazuje studie francouzských autorů pod vedením M. Garrouste-Orgease, existují tři faktory nejsilněji spojené s odmítnutím přijetí pacienta do intenzivní péče:

- nesoběstačnost pacienta
  - generalizace nádorového onemocnění
  - pacient nechirurgického typu
- Z organizačních faktorů jsou to pak nejčastěji:
- obsazené PRIM
  - specializované centrum
  - žádost o přijetí telefonem (na rozdíl od osobního kontaktu)
  - přijetí ve dne

Jednou z cest, jak řešit vzniklé pochybnosti o přijetí pacienta do intenzivní péče, může být některými autory propagovaný, tzv. ICU trial neboli přijetí pacienta do intenzivní péče k plné léčbě na určitou dobu (např. na 2–3 dny) a poté nové zhodnocení úrovně léčby na základě klinické odpovědi. Celé této problematice by také významně prospělo důslednější provádění kategorizace nemocných s primárně špatnou prognózou na standardních lůžkách, např. rozhodnutí nezahajovat resuscitaci (do not resuscitate, DNR) u terminálního srdečního selhávání. Tento postup je běžný např. v anglosaském světě a postupně nachází zastánce i u nás.

### 1.7.4 PROGNÓZA PACIENTŮ PŘIJATÝCH A NEPŘIJATÝCH DO INTENZIVNÍ PÉČE

Většina studií se shoduje v závěru, že nemocniční mortalita nepřijatých pacientů je vyšší ve skupině »too sick to benefit« (příliš nemocní, aby měli z přijetí prospěch) a nižší ve skupině »too well to benefit« (příliš zdraví, aby měli z přijetí prospěch). Zajímavé je, že obě skupiny se k sobě, co se týče mortality, v horizontu měsíců přibližují.

### 1.7.5 PROBLEMATIKA SENIORŮ

Pacienti starší 80 let mají celou řadu přidružených onemocnění, porucha jednoho orgánového systému vede k dysfunkci dalšího, což vede k rozvoji typických geriatrických symptomů, např. k celkové slabosti, závislosti na druhé osobě, snížené mobilitě, pádům, ztrátě chuti k jídlu a malnutrici, demenci, snížení funkční rezervy atd. Studie zkoumající praxi triáže těchto pacientů naznačují, že věk hraje velkou roli v rozhodování o nepřijetí do intenzivní péče. Tento přístup je nutné odmítnout a vždy prognózu každého nemocného posoudit individuálně.

### 1.7.6 PROPUŠTĚNÍ PACIENTA Z INTENZIVNÍ PÉČE

Pacienti v intenzivní péči musí být trvale posuzováni z pohledu nutnosti jejich dalšího pobytu na PRIM. V doporučení SCCM nacházíme pouze velmi obecné sdělení týkající se propuštění pacientů z intenzivní péče: »Pokud se pacientův klinický stav stabilizuje a monitorování a další péče na PRIM nejsou nadále potřebné, může být propuštěn.« V posledních 30 letech se objevuje nový jev, a to tzv. postICU mortalita: pacient je přeložen z PRIM, ale umírá ještě před propuštěním z nemocnice. Literatura uvádí, že tito pacienti tvoří až 35 % všech úmrtí v nemocnici. Při hledání příčin tohoto jevu se původně pozornost zaměřila na úroveň následné péče, ale dnes se zdá, že hlavními determinantami jsou spíše tyto faktory:

- vysoká potřeba sesterské péče měřeno podle skóre TISS (therapeutic intervention scoring system) při propuštění;

- akutní neplánovaný překlad pacienta (ve službě, v noci, o víkendu) z důvodu nutnosti přijetí jiného pacienta.

Obecně se má za to, že následná nemocniční mortalita nemocných (u kterých nebyla primárně omezena léčba) by neměla přesáhnout 10 % – tento parametr se také využívá jako indikátor kvality intenzivní péče v nemocnici.

#### STĚŽEJNÍ BODY

- Existence organizačních doporučení obecně přispívá k lepší organizaci léčebné péče a výsledkům pro nemocné. V intenzivní péči – oboru s vysokou morbiditou a mortalitou – to platí dvojnásob.
- Přesto je tato doporučení třeba chápat jen jako obecné dokumenty a v případě jednotlivých nemocných postupovat individuálně. Také díky tomu právě medicína zůstává oborem, ve kterém se snoubí znalost s intuicí.

## PŘÍLOHA 1.7-1. GUIDELINES PRO PŘIJETÍ, PROPUŠTĚNÍ A TRIÁŽ PACIENTŮ DO INTENZIVNÍ PÉČE (PODLE SOCIETY OF CRITICAL CARE MEDICINE GUIDELINES FOR ICU ADMISSION, DISCHARGE AND TRIAGE 1999)

### I. Diagnostický model

#### A. Oběhový systém

- A1. Akutní infarkt myokardu s komplikacemi
- A2. Kardiogenní šok
- A3. Arytmie vyžadující monitorování a intervenci
- A4. Akutní kongestivní srdeční selhání s respiračním selháním a/nebo vyžadující hemodynamickou podporu
- A5. Hypertenzní krize
- A6. Nestabilní angina pectoris, obzvláště s arytmiemi, oběhovou nestabilitou nebo perzistentními stenokardiemi
- A7. Stav po zástavě oběhu
- A8. Srdeční tamponáda nebo konstriktice s oběhovou nestabilitou
- A9. Disekující aneuryzma aorty
- A10. Úplná srdeční blokáda

#### B. Respirační systém

- B1. Akutní respirační selhání vyžadující ventilační podporu
- B2. Plicní embolie s oběhovou nestabilitou
- B3. Pacient na jednotce intermediární péče s rozvojem respirační deteriorace
- B4. Potřeba sesterské/respirační péče nedostupné na nižším stupni nemocniční péče
- B5. Masivní hemoptýza
- B6. Respirační selhání s hrozící intubací

#### C. Neurologická onemocnění

- C1. Akutní cévní mozková příhoda s alterací vědomí
- C2. Bezvědomí: metabolické, toxické nebo anoxické etiologie
- C3. Nitrolební krvácení s potenciální hernií
- C4. Akutní subarachnoidální krvácení
- C5. Meningitida s alterovaným vědomím nebo respirační kompromitací
- C6. Onemocnění CNS nebo neuromuskulární postižení s deteriorací neurologických nebo respiračních funkcí
- C7. Status epilepticus
- C8. Diagnostika a léčba potenciálních dárců orgánů, tj. pacientů ve smrti mozku
- C9. Vazospazmy
- C10. Těžké kraniocerebrální poranění

#### D. Požití a předávkování léky

- D1. Oběhová nestabilita po požití léků
- D2. Alterace vědomí s nedostatečnou ochranou dýchacích cest po požití léků
- D3. Křeče po požití léků

#### E. Gastrointestinální onemocnění

- E1. Život ohrožující gastrointestinální krvácení, tj. s hypotenzí, pokračujícím krvácením nebo s komorbiditami
- E2. Fulminantní jaterní selhání
- E3. Těžká pankreatitida
- E4. Perforace jícnu s mediastinitidou nebo bez mediastinitidy

#### F. Endokrinní onemocnění

- F1. Diabetická ketoacidóza komplikovaná oběhovou nestabilitou, poruchou vědomí, respirační insuficiencí nebo těžkou acidózou
- F2. Thyreotoxická krize nebo myxedémové kóma s oběhovou nestabilitou
- F3. Hyperosmolární stav s bezvědomím a/nebo oběhovou nestabilitou
- F4. Jiné endokrinní problémy, např. adrenální krize s oběhovou nestabilitou

- F5. Těžká hyperkalcémie s poruchou vědomí vyžadující hemodynamické monitorování
- F6. Hypo- nebo hypernatrémie s křečemi, poruchou vědomí
- F7. Hypo- nebo hypermagnezémie s oběhovou kompromitací nebo arytmiemi
- F8. Hypo- nebo hyperkalémie s arytmiemi nebo svalovou slabostí
- F9. Hypofosfatémie se svalovou slabostí

#### G. Chirurgie

- G1. Pacient vyžadující po operaci hemodynamickou nebo ventilační podporu nebo rozšířenou sesterskou péči

#### H. Různé

- H1. Septický šok
- H2. Hemodynamické monitorování
- H3. Klinický stav vyžadující sesterskou péči na úrovni intenzivní péče
- H4. Poškození organismu environmentálními vlivy (hypo- nebo hypertermie, tonutí, zasažení bleskem)
- H5. Nové/experimentální metody léčby s možností komplikací

### II. Skupina kritérií založených na objektivních parametrech

#### Vitální funkce

- puls < 40 nebo > 150/min
- systolický arteriální tlak < 80 mm Hg nebo 20 mm Hg pod pacientovým obvyklým tlakem
- střední arteriální tlak (MAP) < 60 mm Hg
- diastolický arteriální tlak > 120 mm Hg
- dechová frekvence > 35/min

#### Laboratorní hodnoty (nově zjištěné)

- natrémie < 110 mmol/l nebo > 170 mmol/l
- kalémie < 2 mmol/l nebo > 7 mmol/l
- $P_aO_2$  < 50 mm Hg (6,65 kPa)
- pH < 7,10 nebo > 7,70
- glykémie > 44 mmol/l
- kalcémie > 3,5–4 mmol/l
- toxická hladina léku nebo jiné chemické substance u oběhově nebo neurologicky kompromitovaného pacienta

#### Radiologie/ultrazvuk/CT (nově zjištěné)

- krvácení do mozku, kontuze nebo subarachnoidální krvácení s alterovaným vědomím nebo fokálním neurologickým nálezem
- ruptura vnitřního orgánu, měchýře, jater, jícnových varixů nebo dělohy s oběhovou nestabilitou
- disekující aneuryzma aorty

#### EKG

- infarkt myokardu se závažnou arytmií, oběhovou nestabilitou nebo městnavým srdečním selháním
- trvalá komorová tachykardie nebo komorová fibrilace
- úplná srdeční blokáda s oběhovou nestabilitou

#### Klinické příznaky (nově vzniklé)

- anizokorie u pacienta v bezvědomí
- popáleniny na více než 10 % povrchu těla
- anurie
- obstrukce dýchacích cest
- bezvědomí
- kontinuální křeče
- cyanóza
- srdeční tamponáda

## 1.8 ETIKA A PRÁVNÍ NORMY V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ

### 1.8.1 ÚVOD

V posledních desetiletích došlo k významnému rozvoji medicíny díky aplikaci nových technologií ve všech lékařských oborech včetně intenzivní medicíny. Zavedení nových diagnostických a terapeutických postupů zvýšilo možnost přežití mnoha nemocným a významně ovlivnilo naše vnímání orgánového selhávání. Poskytování intenzivní a resuscitační péče (IP) by mělo být v demokratické vyspělé společnosti součástí solidárnosti zdravotnického systému, protože intenzivní péče představuje mimořádně nákladnou součást zdravotní péče, její podíl na nemocničních výdajích dosahuje až 30% a významně tak ovlivňuje ekonomiku zdravotnických zařízení.

Rozmach intenzivní medicíny přinesl nejen možnost příznivého ovlivnění dříve neřešitelných stavů, ale současně nastolil zcela nové problémy medicínské, etické i ekonomické. Všeobecně přijatým cílem intenzivní medicíny (IM) je vždy zachování života a zdraví pacienta, odstranění vyvolávající příčiny zhoršení zdravotního stavu a poskytování postupů orgánové podpory u nemocných s potenciálně reverzibilním orgánovým selháním. V případě, kdy nelze tyto cíle naplnit, je nutné poskytnout pacientovi péči, která vyloučí bolest, dyskomfort a strádání, umožní zachování lidské důstojnosti a uspokojování základních fyzických, psychických, sociálních a duchovních potřeb.

Jakékoliv rozhodování v průběhu poskytované zdravotní péče musí být v souladu s existujícími právními předpisy a musí být založeno na odborném a kvalifikovaném posouzení zdravotního stavu pacienta. Musí bezvýhradně respektovat základní etické principy medicíny, především lidský život jako nejvyšší hodnotu a právo na sebeurčení nemocných a uchování jejich lidské důstojnosti. Aplikace základních etických principů by měla být nedílnou součástí celkového hodnocení pacienta v průběhu diagnostických a léčebných procesů.

### 1.8.2 ZÁKLADNÍ ETICKÉ PRINCIPY

**Lékařská etika** je součástí **aplikované etiky**, jejím cílem je rovnocennost odbornosti a lidskosti v lékařské praxi. Předmětem lékařské etiky jsou morálně-etické problémy lékařské praxe. Mezi základní principy lékařské etiky patří:

#### **Princip prospěšnosti**

Princip prospěšnosti (beneficence), tj. konání »v zájmu a ku prospěchu« nemocného, obsahuje základní pravidla lékařského jednání, jimiž jsou: ochrana života, obnovení zdraví, úleva od strádání a bolesti, obnova či korekce poškozených orgánových funkcí, zlepšení kvality života. Jakýkoliv léčebný postup, při němž není odůvodněný předpoklad jeho příznivého účinku na zdravotní stav pacienta nebo pro záchranu života a kde rizika komplikací, bolesti, dyskomfortu a strádání převažují nad reálným klinickým přínosem zvoleného postupu, nutno považovat za léčbu, která není »ku prospěchu a v nejlepší zájmu pacienta«, a takováto léčba nemá být indikována a prováděna.

#### **Princip nepoškozování**

Uplatnění principu nepoškozování (nonmaleficence, »primum non nocere«) v klinické praxi znamená vyhýbat se postupům, které mají negativní dopad na nemocného a jejichž případný nežádoucí efekt či riziko pro nemocného nejsou adekvátně

a zřetelně vyváženy přínosem zvolené metody či postupu. Není-li možno považovat léčbu za účinnou a přínosnou, pak její zahájení či pokračování lze označit za postup, který není v zájmu a ku prospěchu nemocného. Jakýkoliv diagnostický nebo léčebný postup musí být pečlivě a odpovědně posuzován s přihlédnutím k poměru reálného klinického přínosu a míry možného rizika komplikací, bolesti, dyskomfortu a strádání, které zvolený postup pacientovi v aktuální klinické situaci přináší. Použití postupu, při němž rizika a komplikace s ním spojené nejsou vyváženy přínosem pro pacienta, je v rozporu s etickými principy medicíny.

#### **Princip autonomie**

Uplatnění principu autonomie v medicíně znamená respektování osoby a přání nemocného; u nemocných v intenzivní péči je možnost využití tohoto principu výrazně omezena. Informovaný souhlas nemocného s navrhovaným léčebně-diagnostickým postupem by měl být pravidlem v situacích, kdy je možné jej vzhledem ke kompetenci nemocného získat. V případě nemožnosti rozhodování nemocným lékař postupuje podle výše uvedených principů, zpravidla v součinnosti s rodinou pacienta nebo s osobou blízkou. Autonomie pacienta představuje nezávislost, svébytnost, samostatnost, sebeurčení, svobodu vůle včetně práva na rozhodování a souhlasu se všemi navrhovanými medicínskými postupy. Dosažení informovaného souhlasu by mělo být podmíněno právní způsobilostí pacienta, podáním informací ze strany lékaře a jejich porozuměním ze strany nemocného, dobrovolností daného souhlasu. Princip autonomie je v anglosaské moderní společnosti kladen na přední místo uznávaných hodnot a tento princip by měl být v medicíně uplatňován. V případě odmítnutí navrhovaných postupů je lékař povinen nemocného opakovaně informovat o všech důsledcích, které z neposkytnutí navrhovaného postupu vyplývají. Právo odmítnutí léčby vyjádřené právně způsobilou osobou v čase rozhodnutí by mělo být podle současných názorů uznáváno a respektováno.

#### **Princip spravedlnosti**

Tento princip (»distributive justice«) znamená respektování spravedlivé distribuce zdrojů na zajištění zdravotní péče z pohledu společnosti. Je postaven na solidárnosti zdravotnického systému podle platného právního rámce, tj. zajištění takové péče, na kterou má nemocný ze zákona právo. Vyjadřuje zájem společnosti na poskytnutí zákonem stanoveného rozsahu péče všem občanům, ale též její limitaci možnostmi dané společnosti, podle principu co nejlepší péče pro co nejvíce pacientů. Podle platných právních norem České republiky má každý pacient právo na poskytování zdravotních služeb na náležité odborné úrovni (§ 28 odst. 2 zákona 372/2011 Sb., o zdravotních službách). Princip »distributive justice« znamená, že výhody i závazky by měly být rozloženy rovnoměrně, že zdroje (zejména vzácné) by měly být rozdělovány spravedlivě a že žádná osoba či skupina osob by neměla nést větší podíl výhod ani závazků.

#### **Důstojnost a pravdomluvnost**

Důstojnost a pravdomluvnost (pravdivé informování pacienta) dnes patří mezi základní součásti etiky. Pacient má vždy právo být léčen se zachováním důstojnosti a informace mají být podávány pravdivě, ale šetrně, bez zamlčení důležitých faktů. Otevřená informovanost o případném konfliktu zájmů je další důležitou součástí etiky a lékařského profesionalismu.

### 1.8.3 PRÁVNÍ RÁMEC INTENZIVNÍ PÉČE

Základní rámec vnitrostátní právní úpravy ve zdravotnictví vymezuje ústavní pořádek České republiky, zejména **Listina základních práv a svobod**, která je jeho součástí, dále pak mezinárodní **Úmluva o lidských právech a biomedicině**, která má nadzákonnou právní sílu. Právní úprava poskytování zdravotní a léčebné péče, odpovědnost za její poskytování, určení vztahu lékař-pacient jsou obsahem **zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách**, a na něj navazujících předpisů. Pravidla úhrady zdravotní péče, práva pojištěnců a okruh péče hrazené ze zdravotního pojištění vymezuje **zákon 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění**. Významný právní dopad mají ovšem také obecné právní předpisy, zejména **trestní zákoník** a **občanský zákoník**.

#### 1.8.3.1 REKODIFIKACE V UPLYNULÝCH LETECH

Právní předpisy tvořící právní rámec intenzivní péče byly mezi lety 2010 a 2014 podrobeny rozsáhlým změnám. Záměrem zákonodárce bylo nahradit starou právní úpravu, pocházející ze šedesátých let minulého století, sérií nových zákoníků, které by byly přehledné a srozumitelné i pro právního laika. Jde zejména o následující rekodifikace:

- **Zákon o péči o zdraví lidu**, 20/1966 Sb., a celá řada navazujících zákonů a prováděcích vyhlášek upravujících organizaci zdravotní péče byly s účinností k 1. 4. 2012 zrušeny a nahrazeny souborem **zákonů o zdravotních službách**. Jde zejména o základní **zákon 372/2011 Sb., o zdravotních službách**, ale též o doprovodné zákony o specifických zdravotních službách a zdravotnické záchranné službě a o celou sérii vyhlášek upravujících podrobněji například vedení zdravotnické dokumentace či personální zajištění zdravotních služeb.
- **Trestní zákon**, 140/1961 Sb., byl s účinností k 1. lednu 2010 nahrazen novým **trestním zákoníkem**, 40/2009 Sb. Došlo ke změnám a doplnění některých skutkových podstat, pro zdravotnictví je významná též zákonná definice některých okolností vylučujících odpovědnost, zejména svolení poškozeného v § 30 a přípustného rizika v § 31.
- **Občanský zákoník**, 40/1964 Sb., je k 1. lednu 2014 nahrazen zcela novým a přepracovaným **občanským zákoníkem**, **89/2012 Sb.** (dále též nový občanský zákoník nebo NOZ). Zde se nalézá mnoho zásadních změn, zejména nově upravený právní vztah Péče o zdraví v § 2636 a násl., ale též mnoho dalších změn, zejména v oblastech svéprávnosti a rozhodování za osoby nespěprávné či s omezenou svéprávností (zejm. § 38 a násl.), pravidla pro zásah do tělesné integrity (§ 93 a násl.), práva osob převzatých do zdravotnického zařízení bez souhlasu (§ 104 a násl.), pravidla o zastoupení (§ 436 a násl.) včetně zákonného zastoupení a opatrovnictví (§ 457 a násl.) a v neposlední řadě v oblasti odpovědnosti (§ 2894 a násl.).

Hlavní cíl rekodifikací, tedy zpřehlednění právního řádu, se v oblasti zdravotnictví nepodařilo zcela naplnit. Nové zákonné kodexy upravují důležité oblasti duplicitně, nepřesně a vyvolávají více otázek, než zodpovídají. Největším zdrojem problémů bude rozhraní mezi novým občanským zákoníkem a zákonem o zdravotních službách, kde oba zmíněné právní předpisy obsahují úpravu právního vztahu mezi lékařem a pacientem, přípustnosti zásahu do lidského těla, informovaného souhlasu či předem vyslovených přání – ta se však mnohdy nedoplňují, na-

opak obsahuje četné vzájemné rozpory.<sup>1</sup> Ani pro odborníka není snadné rozpoznat, který z možných zákonných režimů bude mít přednost a který naopak platit nebude.<sup>2</sup>

Poněkud paradoxně nedošlo k nahrazení nejdůležitějšího předpisu pro oblast ekonomiky a úhrady péče, tedy zákona 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění. Tento zákon byl sice opakovaně novelizován, zůstává však předpisem značně nekvalitním. Zásadní pravidla úhrady péče jsou vytvářena teprve na úrovni podzákonné, jedná se zejména o triádu vyhlášek podle § 17 zákona, tedy o vyhlášku o rámcových smlouvách, vyhlášku o seznamu výkonů a každoročně vydávanou tzv. úhradovou vyhlášku. Nemalou roli v praxi hraje též »parazitní normotvorba« na úrovni zdravotních pojišťoven, poskytovatelů či různých expertních entit, která mnohdy de facto určuje rozsah hrazené péče, ač pro to zákonný základ chybí či je zcela nedostatečný; jde například o metodiky úhrady případovým pašálem, tvorbu sítě center specializované péče před 1. 4. 2012, pravidla úhrady zdravotnických prostředků použitých při hospitalizaci aj. Tyto problematické zásahy do základních práv pojištěnců, ale i poskytovatelů a dalších dotčených subjektů se logicky stávají předmětem zájmu Ústavního soudu, který je opakovaně zrušuje<sup>3</sup>. Úhradová pravidla jsou následkem toho velmi nestabilní a proměnlivá.

Právní předpisy vytvářené v rámci nedávných reforem vycházejí z představy, že zdravotní péče nemá být pacientovi paternalisticky přidělována centrálně řízeným systémem, nýbrž že si potřebné zdravotní služby jakožto informovaná svéprávná osoba objednává u nezávislých poskytovatelů, přičemž určitý ekonomicky únosný okruh služeb hradí veřejné pojištění a zbylé služby platí pacient sám, resp. se na ně komerčně pojišťuje. To ovšem naráží v oboru intenzivní medicíny na následující překážky:

- Pacient zpravidla není v momentu potřeby intenzivní péče schopen o čemkoliv rozhodovat, natož informovaně. Jde naopak typicky o pacienty nezpůsobilé k právním úkonům, buď v daný moment, nebo trvale. O poskytnutí zdravotní služby zpravidla rozhoduje opatrovník, rodinný příslušník či v neodkladných případech lékař. Žádný z těchto zástupců přitom nemůže rozhodnout o »objednání« zdravotní služby svobod-

<sup>1</sup> Ilustrativním příkladem může být například právní řešení předem vyslovených přání, předvídaných v čl. 9 Úmluvy o lidských právech a biomedicině. ZoZS obsahuje v § 36 poměrně velmi restriktivní právní úpravu, vyžadující k platnému sepsání předem vysloveného přání četné administrativní podmínky a omezující možnost uplatnění přání pouze na osoby dosud nezbavené způsobilosti. S tím není kompatibilní úprava tzv. předběžného prohlášení v § 38 NOZ, umožňující »v očekávání vlastní nezpůsobilosti právně jednat« projeviti pacientovi vůli, aby jeho záležitosti byly spravovány určitým způsobem či určitou osobou, za podmínek značně odlišných od § 36 ZoZS.

<sup>2</sup> Příčiny tohoto nežádoucího stavu jsou v zásadě trojí. Zaprvé, neexistuje žádné »centrální legislativní místo«, předpisy se připravují resortně. Zadruhé, zdravotnické předpisy na MZ ČR vznikající v gesci »věcných odborů« (zdravotních služeb, zdravotního pojištění) nebyly podrobeny dostatečné diskusi s právníky z hlediska návaznosti na zásady a pravidla obecných právních předpisů (občanského zákoníku, zákona o rodině aj.), znovu se proto »pro zdravotnictví« popisuje to, co je již jinde dávno kvalitně upraveno. Zatřetí, tvorba legislativy bohužel probíhá spíše s cílem naplnění politických proklamací než vytvoření neutrálního rámce funkčních a jasných »pravidel hry«.

<sup>3</sup> Viz například nálezy Pl. ÚS 36/05 ke stanovování úhrad léčiv, Pl. ÚS 36/11 o »nadstandardech« a validitě Seznamu výkonů s bodovými hodnotami, či nejnověji Pl. ÚS 19/13 k protiústavnosti tzv. úhradové vyhlášky.



ně, podle svého subjektivního názoru na její přínos, naopak je přísně vázán zákonnými povinnostmi (zákonný zástupce povinností jednat v nejlepším zdravotním zájmu zastoupeného, lékař povinností poskytnout pomoc v neodkladných případech). Základní předpoklad soukromoprávních transakcí, tedy setkání svobodných vůlí smluvních stran, z povahy věci není v intenzivní medicíně naplněn, musí být nahrazován zástupnými projevy vůle, aniž by však ze zákona bylo dostatečně zřejmé, kdo má rozhodovat a jaký je vztah opatrovníka, rodinného příslušníka či lékaře (resp. následně pacienta) k povinností z uzavřených »smluv«, zejména k povinnosti uhradit cenu případné péče nehrzené ze zdravotního pojištění.

- Potřebu intenzivní péče nelze dost dobře předem odhadnout – ani zda vůbec nastane, ani výši předpokládaných nákladů, které mohou být zejména při dlouhodobé potřebě intenzivní péče extrémní. Jakékoliv individuální plánování či tvorba pojistných plánů naráží proto nutně na obtíže vyplývající z nedefinovatelného rozsahu případného budoucího plnění. To je přitom z hlediska historie medicíny i zdravotního pojištění relativní novum – ještě v nedávné době, kdy byli lékaři v většině vážných náhlých stavů veskrze bezbranní, nebylo primárně co poskytnout, a náklady tedy neměly z čeho vzniknout, což je zjevně odlišné od dneška, kdy za předpokladu masivních investic personálních, technologických i finančních lze většinu umírajících udržet při životě »vždy ještě o něco déle«.<sup>4</sup>
- S tím souvisí problém »limitně marných služeb«, tedy takových služeb, o kterých »každý ví«, že jsou »už nejspíš stejně k ničemu«, avšak poctivý odborník nemůže popřít, že určitá šance na úspěch<sup>5</sup> tu je, byť s mizivou pravděpodobností a vysokými náklady, tedy s neúměrně nízkou nákladovou efektivitou využití nedostatkových zdrojů.

V následujícím textu proto nejprve popíšeme ústavněprávní rámec, který je našťastí relativně neměnný. Následně vymezíme některé problémové okruhy zákonné a vyhláskové úrovně práva s významným dopadem na intenzivní medicínu, zejména komunikaci s pacientem, případně s jeho zástupci, regulaci poskytování zdravotních služeb a regulaci přístupu k péči a úhrady zdravotních služeb, s uvedením příslušných ustanovení relevantních zákonů, a nastíníme některé možnosti řešení, s vědomím, že k úplnému dosažení právní jistoty se nelze obejít bez intervence zákonodárce.

<sup>4</sup> V tomto ohledu může být problematický diskutovaný záměr hradit veškerou péči v nemocnicích, včetně té intenzivní, prostřednictvím tzv. případového paušálu (DRG), viz např. záměr »úhradové vyhlášky« pro rok 2014. Úhradový mechanismus případového paušálu může fungovat dobře zejména tam, kde je nákladovost jednotlivých případů zařazených do příslušné skupiny relativně homogenní (zpravidla se zásadně neliší délkou hospitalizace, nákladností vyšetření, použitých léků, materiálu aj., přičemž občasné výkyvy směrem k vyšší ceně jsou vyváženy jinými případy s nákladovostí nižší). To však přinese obtíže u skupin případů, kde stav pacienta může vyžadovat pobyt na pracovišti intenzivní medicíny v řádu dní nebo též celých roků, aniž by šlo nákladovost předem odhadnout a aniž by byla lékaři dána právní možnost nákladovost případu ovlivňovat (pacientovi není možno např. rozsáhlou přístrojovou podporu odepřít jen z důvodů úhradového mechanismu).

<sup>5</sup> Zákonodárce se dosud ani v oblasti poskytování péče, ani v oblasti úhradové bohužel dosud jasně nevyjádřil k tomu, co je třeba považovat za ono minimum zlepšení, které lze ještě prohlásit za »úspěch« hodný terapeutické snahy – zda se jedná o prosté prodloužení života, znovunabytí kognitivních funkcí či třeba obnovu společenského uplatnění. Tím méně je zjevné, jak výrazný by takový »úspěch« musel být a jaká by musela být jeho minimální pravděpodobnost, aby odůvodnila náklady spojené s terapeutickou snahou, resp. kde již končí sféra ověřené, účinné a bezpečné péče *lege artis*.

### 1.8.3.2 NADZÁKONNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Listina základních práv a svobod je jako ústavní zákon v hierarchii právních norem nadřazena všem zákonným normám a má před nimi aplikační přednost. V otázce poskytování zdravotní péče je stanovena rovnost občanů v důstojnosti a právech a nepřípustnost jakékoliv formy diskriminace z jakéhokoliv důvodu včetně věku, sociálního postavení či nemoci. Alokace ekonomických či lidských zdrojů, omezení léčby či péče nesmí být v žádném případě v rozporu s právem rovného přístupu ke zdravotní péči. Nemocný však smí, například z důvodu svého náboženského přesvědčení, odmítnout některé druhy léčby. Listina uvádí, že každý má právo na život, nikdo nesmí být zbaven života. Smrt v kontextu problematiky ireverzibilních stavů v intenzivní péči nemůže být chápána jako škodlivý následek, ale jako neodvratitelný důsledek probíhajícího onemocnění.<sup>6</sup>

K základním mezinárodním smlouvám v oblasti zdravotnictví patří především Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny (zkráceně Úmluva o lidských právech a biomedicíně), která byla přijata 4. dubna 1997 v Oviedu a jménem České republiky byla podepsána ve Štrasburku dne 24. června 1998.

Princip ochrany života je v našich podmínkách třeba poměřovat též dalšími principy, zejména právem na svobodné rozhodování, lidskou důstojnost, svobodu vyznání apod. Moderní právní řád preferuje v první řadě právo právně způsobilého nemocného na svobodné rozhodování o sobě, které je kladeno před právo na zachování života. Nemocný má právo (pokud je kvůli svému onemocnění a zdravotnímu stavu vůbec schopen rozpoznat závažnost a všechny okolnosti stavu) na základě poskytnutí pravdivých a srozumitelných informací odmítnout nabízenou léčbu, a to i v případě, kdy neposkytnutí této léčby může mít za následek smrt nebo poškození jeho zdraví. O těchto skutečnostech ale musí být plně informován a musí být s nimi srozuměn.

Texty nejvýznamnějších nadzákonných předpisů uvádíme v příloze 1.8-1 Vybraná ustanovení právních předpisů.

### 1.8.3.3 ZÁKONNÝ RÁMEC POSKYTOVÁNÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE

Současné právo vychází z principu autonomie pacienta. Lékař v intenzivní péči se ale bude často nacházet v situacích, kdy pacient v urgentním stavu není schopen svou vůli projevit, proto rozhodnutí o provedení zákroku, aplikaci léku, zahájení či nezahájení přístrojové podpory zůstává především na lékaři. Rozhodovací proces lékaře v takovém případě může obsáhnout hned tři různé právní roviny:

1. Lékař provádí **medicínské zhodnocení** stavu pacienta a možného přínosu léčby, případně jejich různých alternativ, a tvoří **návrh léčebného postupu**. Lékař je v tomto směru odborně vzdělán, toto je role a kompetence, kterou mu právo jednoznačně svěřuje.
2. Lékař v našich podmínkách rozhodnutím o návrhu léčby rozhoduje současně zpravidla též o **přidělení hrazené zdravotní služby pojištěnci**, tedy o přiznání věcné dávky zdravotního zabezpečení v podobě např. výkonu či léku. Tato služba je pojištěnci poskytnuta na účet jeho zdravotní pojišťovny, resp. ji uhradí občané jako plátcí daní a zdravotního pojištění. Správcem fondů zdravotního pojištění je při dnešním stavu práva zdravotní pojišťovna, nikoliv lékař, zdravotní pojišťovně svěřuje zákon rozhodovat o přidělení či nepřidělení těchto fondů.

<sup>6</sup> S vědomím, že hodnocení, které stavy jsou »ireverzibilní« a kdy je smrt »neodvratitelným« důsledkem, nelze provést paušálně, ale vyžaduje vždy v konkrétním případě individuální medicínské posouzení.

Skutečnost, že tím, kdo v každodenní praxi reálně rozhoduje o alokaci zdravotnického rozpočtu mezi pacienty, je ošetřující lékař, je do jisté míry reziduem minulosti, zděděným ze zcela jiného systému zdravotnictví, kdy lékaře zaměstnával a základní parametry alokace jim stanovoval stát cestou centrálního řízení. Dnes již lékaři tuto alokační roli právně vzato nemají. Logika poreformního systému je taková, že zdravotní služby jsou zákonem rozděleny na hrazené a nehrazené; lékař navrhuje pacientovi potřebné služby ryze podle medicínských kritérií; ty hrazené plně zaplatí zdravotní pojišťovna, ty nehrazené pak pacient, případně jeho zákonný zástupce, který byl poučen o ceně a souhlasil s ní. To se ovšem jeví jako zcela iluzorní; v realitě je zákonné vymezení hrazené péče značně vágní, rozhodování lékařů je ovlivněno faktem objemové limitace úhrad pojišťovnou, resp. stanoveného rozpočtu oddělení, jehož nedodržení se postihuje. Zákonem však přitom lékaři nemají dānu žádnou pravomoc pacienta »z rozpočtových důvodů« odmítnout či péči o něj omezit.

3. Rozhodnutí v intenzivní medicíně, zejména o zahájení resuscitace či udržování pacienta na přístrojové podpoře, je **vážným, ba dokonce absolutním zásahem do osobnostních práv**. Lékař zajisté může vyhodnotit zdravotní službu jako postrádající medicínský přínos a z tohoto důvodu ji neposkytnout. Problém však vzniká u zdravotních služeb, jejichž podstatou a přínosem je »pouhé« udržení života. Zde, není-li daná služba odmítnuta negativním reversem či předem vysloveným přáním, zákon neobsahuje žádná další zmocnění lékaři, konziliu ani příbuzným rozhodnout o zániku osobnosti pacienta, nepřijmeme-li tezi, že nejlepším zájmem osoby může být v určitých případech její zánik (což lze ze zákona dovést jen stěží), nebo že osoba s nevratnou ztrátou kognitivních funkcí již není osobou v právním smyslu (což nepovoluje platná zákonná definice smrti). Při absenci jiného zákonného řešení nelze než dovést, že činit rozhodnutí o osobním stavu může jen soud – byť v praxi tato rozhodnutí soudu zpravidla předkládána nejsou.

Je zjevné, že aspekty zmíněné v bodě 2 a 3 vyžadují buď zásadně zúžit sféru rozhodování lékařů v intenzivní medicíně na ryze medicínské otázky a zbylé oblasti přenechat zdravotním pojišťovnám, resp. soudům (k čemuž nás převážně vede poreformní legislativa, avšak je otázkou, zda je to vůbec v praxi proveditelné a zda takto dosahované výsledky budou společensky přijatelné), nebo naopak změnou legislativy výslovně rozšířit rozhodovací pravomoc lékařů i na alokaci rozpočtů a rozhodování o životních záležitostech pacientů (což lékaři patrně dnes de facto činí, a legislativní uznání tohoto stavu by bylo stvrzením lékařského paternalismu; je však otázkou, zda v intenzivní medicíně, pracující veskrze s právně nezpůsobilými pacienty, nejde vlastně o řešení společensky optimální).<sup>7</sup> Jak je zjevné z níže popsané debaty o definici *lege artis*, zákonodárce se v posledním roce pokusil o oba protichůdné přístupy současně.

V souvislosti s tím je zapotřebí se v praxi intenzivní medicíny vypořádat s problémy, které jsou ve srovnání s jinými oblastmi zdravotnictví v tomto oboru výraznější. Jde například o problémy úhrady materiálu a prodloužené péče o nákladné pacienty v systému limitované úhrady, otázku nezpůsobilého pacienta

a péče nehrazené ze zdravotního pojištění,<sup>8</sup> či možnosti ingerence rodinných příslušníků či jiných blízkých osob do otázek poskytování a úhrady péče, nejsou-li zákonnými zástupci. Odpovědi je v právu někdy obtížné nalézt přímo, nezbyvá tedy než využít rozšiřujícího výkladu a analogií, s rizikem nepřesnosti.

Soubor předpisů zákonné a podzákonné úrovně dopadajících na zdravotnictví je rozsáhlý. Jde především o zákon o zdravotních službách a zákon o veřejném zdravotním pojištění. V souvislosti s ochranou údajů o pacientovi a se zachováním mlčenlivosti všech pracovníků a složek přicházejících do styku s těmito údaji je nutné zmínit zákon o ochraně osobních údajů v informačních systémech, pominout nelze zákon o léčivech, zákon o zdravotnických prostředcích, zákon o návykových látkách a předpisy o zdravotnických profesích. Významný dopad na právní vztahy ve zdravotnictví mají obecné právní předpisy, zejména občanský zákoník, obchodní zákoník, trestní zákoník či správní řád. V poslední době výrazně stoupá význam právních předpisů na úrovni EU, zejména předpisů o přeshraniční mobilitě pacientů, o hospodářské soutěži, veřejných zakázkách, poskytování veřejných podpor a regulaci reklamy.

V následujícím oddíle se budeme věnovat nejvýznamnějšímu institutu zdravotnického práva – otázce *lege artis*. Navazovat bude komentář ke klíčové definici neodkladné péče a následně zákonné definice možnosti postupu bez souhlasu pacienta, předem vyslovených přání a jednání za právně nezpůsobilé, včetně úpravy v novém občanském zákoníku.

#### 1.8.3.4 ROZHODOVÁNÍ O LÉČBĚ, POSTUP *LEGE ARTIS* A POVINNOST POSKYTNOUT PÉČI

Zákon o zdravotních službách stanoví v § 28 dvě základní zásady:

1. Zdravotní služby lze pacientovi poskytnout pouze s jeho svobodným a informovaným souhlasem, nestanoví-li tento zákon jinak.
2. Pacient má právo na poskytování zdravotních služeb na náležité odborné úrovni.

Nejdůležitější definicí ve zdravotnické legislativě je definice péče *lege artis*, pro kterou zákon o zdravotních službách zavedl pojem náležité odborné úrovně. Ta je definována v § 4 odst. 5 zákona o zdravotních službách tak, že »náležitou odbornou úroveň se rozumí poskytování zdravotních služeb podle pravidel vědy a uznávaných medicínských postupů, při respektování individuality pacienta, s ohledem na konkrétní podmínky a objektivní možnosti«.

Za pozornost stojí dovětek »s ohledem na konkrétní podmínky a objektivní možnosti«, zejména v kontextu dřívější úpravy, kdy § 11 zákona 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, požadoval po zdravotnických zařízeních péči »dle současných dostupných poznatků medicínské vědy«, bez korektivu »podmínek a možností«. Z pohledu práva jde o zjevné zmírnění odpovědnosti lékaře za postup podle poznatků vědy a současně relativizaci práva pacienta na péči *lege artis* – ve spojení s § 28 lze dovést, že pacient

<sup>7</sup> Nelze si nevšimnout, že svým způsobem touto cestou směřují jak platný § 4 odst. 5 zákona o zdravotních službách (definice *lege artis* zahrnující »konkrétní podmínky a objektivní možnosti«) a jeho výklad Ústavním soudem v Pl. ÚS 1/2012, tak Konsensuální stanovisko zmíněné níže.

<sup>8</sup> Ústavním soudem zrušená právní úprava »nadstandardů«, stejně jako logika platného zákona o zdravotních službách stanovícího povinnost pacienta uhradit cenu služeb nehrazených pojišťovnou počítá s tím, že pacienta lze poučit a získat souhlas s platbou od něj nebo od zákonného zástupce, který by za platbu odpovídal. Tak to ovšem pokaždé v praxi není. Právo zatím neumí příliš pracovat s rozhodováním o potřebné, avšak nehrazené péči o pacienty, kteří sami nemohou rozhodovat pro momentální či trvalou nezpůsobilost k právním úkonům, zákonného zástupce nemají (nebo je jím opatrovník neručící za pacientovy závazky), případně vůbec nevlastní majetek. Zatím se v ČR tento problém objevuje spíše zřídka, neboť katalog služeb hrazených z univerzálního veřejného zdravotního pojištění zpravidla pokrývá vše potřebné; již dnes se ale objevuje u nepojištěných cizinců v oblastech povinného léčení (např. mentální poruchy či nakažlivé choroby) či s potřebou dlouhodobé nákladné péče, kdy vzniklé náklady, nepokryté ani pojistkou, ani majetkem nemocného, směřují často k majetkové újmě poskytovatele.

nemá právo na péči podle pravidel vědy, *neumožňují-li* to konkrétní podmínky a objektivní možnosti.

Co může být těmito podmínkami a možnostmi? Je zřejmé, že po lékaři není možno očekávat dodržení nejvyššího standardu medicínské vědy při péči o pacienta »na ulici« nebo v případě krizového stavu, například hromadné havárie. To však již za dřívější právní úpravy pokrýval dostatečně institut tzv. krajní nouze, popsáný v trestním i občanském zákoně. Je tedy otázkou, v jakých dalších situacích ještě zákonodárce zamýšlel vyloučit povinnost postupovat podle poznatků vědy. Odpověď dává do jisté míry rozhodnutí Ústavního soudu, kterému byl tento dovětek předložen. V nálezu Pl. ÚS 1/2012 Sb. v bodech 352–354 Ústavní soud uvedl:

»*Za novum ale nelze označit ani ohled „na konkrétní podmínky a objektivní možnosti“, jimiž jsou nepochybně míněny jak specifické okolnosti, za nichž k poskytnutí zdravotních služeb došlo, tak i aktuální možnosti jednotlivých zdravotnických zařízení postupovat při jejich poskytování určitým způsobem. (...) Právě k tomuto znaku definice náležité odborné péče vztahují vedlejší účastníci své námítky, když tvrdí, že v jeho důsledku již zákon o zdravotních službách (oproti předchozí právní úpravě) netrvá na co nejlepší možné léčbě pacienta, tedy – jinými slovy – na tom, aby byl léčen v souladu s nejvyšším stupněm vědeckého poznání. Ústavní soud však zastává názor, že takovýto požadavek z ústavního pořádku dovodit nelze. Především je třeba uvést, že vymezení podmínek, za nichž se jednotlivec může domoci práva na zdravotní péči, náleží ve smyslu čl. 31 ve spojení s čl. 41 odst. 1 Listiny zákonodárci. (...) Je tedy na něm, aby vymezil takové podmínky uplatňování práva podle čl. 31 Listiny, jež jednotlivým pojištěncům umožní přístup ke zdravotní péči, jež dostojí výše uvedeným požadavkům její kvality. Jakékoliv příznavné nároky jsou však vázány na rámec zdravotního pojištění a s tím spojený limitující faktor, kterým je omezený objem finančních zdrojů na úhradu zdravotní péče. (...) Zákonný požadavek garance z celosvětového hlediska nejlepší úrovně poskytování zdravotní péče by proto místo skutečného zvýšení jejího standardu vedl s největší pravděpodobností k tomu, že by se tato úroveň stala v převážném množství případů nedosažitelnou a s ohledem na své náklady by přístup jednotlivce k zdravotní péči naopak fakticky omezovala. Jiný výklad nakonec nepřipouštěl ani § 11 odst. 1 zákona o péči o zdraví lidu, který vedlejší účastníci považují za ústavně konformní. Ani v jeho případě nemohly být přehlíženy faktické (finanční, znalostní i personální) limity, které byly a jsou určující pro rozsah a podobu poskytované zdravotní péče v České republice. (...) Odpověď na otázku, zda bude konkrétní typ léčby vždy tím nejlepším možným, nebo zda bude upřednostněna jiná (levnější) varianta, proto vždy závisí na uvážení zákonodárce, respektive na tom, jakým způsobem stanoví pravidla, jež budou pro rozhodnutí v této otázce určující. (...) Z těchto důvodů dospěl Ústavní soud k závěru, že napadená ustanovení zjevně nejsou v rozporu s čl. 31 Listiny ani s čl. 4 Úmluvy o lidských právech a biomedicíně, se kterým je v obsahové shodě.*«

Tento právní vývoj lze označit za poněkud překvapivý. Nejen proto, že Ústavní soud přijal dohromady otázku kvalitativního standardu *lege artis* s objemem zdrojů veřejného pojištění na hrazenou péči, což jako by popíralo možnost pacienta připlatit si za služby nehrazené, a to služby libovolné úrovně a libovolné ceny, s omezením jen jeho individuální solventností a ochotou platit. Za podstatnější lze považovat, že zákonodárce i Ústavní soud otevřeně umožnili vniknout ekonomické limitaci do dosud ryze medicínské definice kvalitativního standardu *lege artis*, tedy vytvořili lékaři prostor zohlednit při poskytování péče aktuální možnosti veřejných rozpočtů a rozpočtu svého zdravotnického zařízení. Příměji řečeno, byla omezena vázanost lékaře výhradně zájmem konkrétního pacienta, došlo k návratu ke společenské úloze lékaře jako osoby oprávněné rozdělovat dostupné zdroje zdravotního pojištění tak, aby »na všechny zbylo«, byť i s důsledkem zkrácení konkrétního nemocného v přístupu k moderní medicínské péči, zatížila-li by neúměrně společný rozpočet. Logika odůvodnění vy-

roku Ústavního soudu vede k závěru o možnosti použití nástrojů *triage* nejen v konkrétní krizové situaci (což i dříve umožňoval institut krajní nouze), ale i jaksi globálně ve vztahu k věčně deficitním veřejným rozpočtům, včetně vyloučení lékařovy odpovědnosti za případné škody na zdraví u těch pacientů, kteří nebyli v dané ekonomické situaci vyhodnoceni jako prioritní.

Tento přístup není a priori možno odmítnout jako mylný, zejména byl-li potvrzen jako ústavně konformní Ústavním soudem jako nejvyšší soudní autoritou. Lze však přinejmenším říci, že je špatně slučitelný s moderními právy pacienta na informace o alternativách a volbu péče, které se tak v hraničních situacích stávají pouhou formalitou. Lékař je sice podle § 31 odst. 2 zákona povinen pacienta poučit o veškerých možnostech léčby, povinen poskytnout je ovšem jen tolik péče, kolik odpovídá konkrétním podmínkám a objektivním možnostem finančních prostředků veřejného systému a patrně i jeho konkrétního zařízení.

Jak dlouhá a trvalá bude tato cesta do dávné historie zdravotnického práva a etiky, založená na přednosti zájmu society před potřebou a volbou konkrétního nemocného, zodpoví až soudní praxe ve sporech o tuto definici *lege artis*. Za pozornost ovšem stojí, že ani zákon o veřejném zdravotním pojištění ve svém § 13 odst. 1, ani nový občanský zákoník s korektivem »podmínek a možností« nadále nepracují. Zákon o veřejném zdravotním pojištění naopak i po novele převzal znění původní definice *lege artis* ze zákona o péči o zdraví lidu, tedy bez »podmínek a možností«. Nový občanský zákoník, zdá se, vrací též právní stav k objektivnímu kvalitativnímu standardu, pokud ve svém § 2642 odst. 1 stanoví, že »poskytovatel postupuje podle smlouvy s péčí řádného odborníka, a to i v souladu s pravidly svého oboru«, též se tedy jedná, byť jinými slovy, o tradiční definici bez »podmínek a možností«. Dokonce i Ústavní soud jako by svůj předchozí přístup změnil či alespoň doplnil, zaujímal-li v recentním rozhodnutí Pl. ÚS 19/13 zcela odlišnou tezi, že regulační omezení nemohou být uplatněna, došlo-li k jejich překročení vlivem potřeby poskytnout nákladnou, zejména neodkladnou péči, přičemž objem celkových prostředků na zdravotnictví musí zohlednit i nárůst nákladů – oproti dříve citovanému nálezu tedy nyní Ústavní soud konstatoval, že vyšší náklady na kvalitní a potřebnou péči by měly vést k navýšení objemu zdrojů, nikoliv že daný objem zdrojů může zdůvodnit podkročení kvalitativního standardu.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Pl. ÚS 19/13, body 67 a 69: Realizace práva podle čl. 31 Listiny závisí na objemu finančních prostředků, které jsou prostřednictvím veřejného zdravotního pojištění vynakládány na zdravotní péči. Tento objem přitom musí reflektovat i případný nárůst nákladů vznikajících v souvislosti s jejím poskytováním, neboť v opačném případě by dřív nebo později vedl k ztížení přístupu pacientů ke zdravotní péči nebo dokonce k jejich ohrožení. (...) Nalezení optimálního způsobu financování zdravotnictví je v plné kompetenci Parlamentu a exekutivy. Náleží-li proto Ústavnímu soudu v rámci řízení o kontrole norem možnost určité ingerence, pak jejím smyslem není nahrazovat uvedené orgány při hledání věcného řešení, nýbrž dbát o to, aby si tyto řádně plnily svou z ústavního pořádku vyplývající povinnost a aktivně využívaly své pravomoci k zajištění ochrany života, zdraví a důstojnosti jednotlivce. Prostor pro zásah Ústavního soudu tak v zásadě může vzniknout i tehdy, pokud by se tyto orgány při výkonu své normotvorní pravomoci nezapobývaly okolnostmi, které by mohly mít dopad z hlediska práva na bezplatnou zdravotní péči podle čl. 31 Listiny, mezi něž nárůst nákladů na poskytování zdravotních služeb nepochybně patří. Takového posouzení lze přitom od nich očekávat ve vztahu ke všem segmentům hrazené zdravotní péče. Zbývá jen dodat, že realizace uvedeného práva může za určitých okolností vyžadovat i navýšení prostředků veřejného zdravotního pojištění. (...) Dosažení (objemového limitu z úhradové vyhlášky) se významným způsobem dotýká výše úhrady, na kterou vznikne poskytovatelům (...) nárok vůči zdravotní pojišťovně, nemá však vliv na rozsah, v jakém jsou povinni poskytovat zdravotní péči. Ti totiž ani po jeho dosažení nemohou odmítnout poskytnutí neodkladné péče, a nestanoví-li zákon jinak, tak v případě pojištěnců, s jejichž zdravotní pojišťovnou mají uzavřenou smlouvu, ani poskytnutí péče jiné.

V každém případě současný stav práva dává prostor soudci přijmout vyvinění lékaře, který nepostupoval v souladu s poznatky vědy, avšak namítl pro svou obhajobu rozumně znějící »podmínky a možnosti«, které plnému využití medicínských možností bránily nebo by je činily neúčelnými.

### 1.8.3.5 NEODKLADNÁ PÉČE

Pro rozhodování lékaře a pro možnost postupu bez souhlasu je podstatná definice tzv. neodkladné péče. Ta je popsána v § 5 odst. 1 zákona o zdravotních službách následovně:

»(1) Druhy zdravotní péče podle časové naléhavosti jejího poskytnutí jsou

a) neodkladná péče, jejímž účelem je zamezit nebo omezit vznik náhlých stavů, které bezprostředně ohrožují život nebo by mohly vést k náhlé smrti nebo vážnému ohrožení zdraví, nebo způsobují náhlou nebo intenzivní bolest nebo náhlé změny chování pacienta, který ohrožuje sebe nebo své okolí,

b) akutní péče, jejímž účelem je odvrácení vážného zhoršení zdravotního stavu nebo snížení rizika vážného zhoršení zdravotního stavu tak, aby byly včas zjištěny skutečnosti nutné pro stanovení nebo změnu individuálního léčebného postupu nebo aby se pacient nedostal do stavu, ve kterém by ohrozil sebe nebo své okolí,

c) nezbytná péče, kterou z lékařského hlediska vyžaduje zdravotní stav pacienta, který je zahraničním pojištěncem, s přihlédnutím k povaze dávek a k délce pobytu na území České republiky; v případě zahraničních pojištěnců z členského státu Evropské unie, Evropského hospodářského prostoru nebo Švýcarské konfederace musí být zdravotní péče poskytnuta v takovém rozsahu, aby zahraniční pojištěnec nemusel vycestovat do země pojištění dříve, než původně zamýšlel,

d) plánovaná péče, která není zdravotní péčí uvedenou v písmenech a), b) nebo c).«

Definice neodkladné péče v odstavci 1 písm. a) se jeví jako nesmírně široká. Vzhledem k často použité spojce *nebo* totiž při právním výkladu platí, že z podmínek, resp. možností zde uvedených nemusí být splněny všechny, aby se o neodkladnou péči jednalo, naopak stačí, aby z více podmínek byla splněna alespoň jedna. Neodkladnou péčí by tak podle výkladu zákona byla například:

- péče, jejímž účelem je »omezit vznik náhlých stavů, které (...) by mohly vést k (...) vážnému ohrožení zdraví«. Aby byla zdravotní služba neodkladnou, nemusí zde být existující *porucha* zdraví, stačí i náhlý stav, který by *mohl* (nikoliv *musel*) vést k *vážnému ohrožení* zdraví; zkoumaná zdravotní služba pak nemusí vzniku takových stavů *zabraňovat*, stačí jen, aby pravděpodobnost jejich vzniku *omezovala*;
- péče, jejímž účelem je »omezit vznik náhlých stavů, které (...) způsobují náhlou (...) bolest«, resp. péče, jejímž účelem je »omezit vznik náhlých stavů, které (...) způsobují (...) intenzivní bolest«. Zdravotní stav, jejichž vzniku se neodkladnou péčí předchází nebo které jsou odstraňovány, tedy nemusí působit bolest, která je současně *náhlá* i *intenzivní*, stačí, aby byla buď *náhlá*, nebo *intenzivní*. Laicky řečeno, když to bolí a lékař proti tomu něco dělá, provádí neodkladnou péči;
- péče, jejímž účelem je »omezit vznik náhlých stavů, které (...) způsobují (...) náhlé změny chování pacienta, který ohrožuje sebe«, resp. péče, jejímž účelem je »omezit vznik náhlých stavů, které (...) způsobují (...) náhlé změny chování pacienta, který ohrožuje (...) své okolí«. Neodkladnou péčí se tak jeví nejen péče o pacienty, kteří již sebe nebo své okolí ohrožují, ale též péče o pacienty, u kterých by náhlý projev nebezpečné psychické alterace teprve hrozil vypuknout.

Označení péče za neodkladnou má přitom významné právní důsledky. Neodkladnost péče je podmínkou postupu bez souhlasu pacienta podle § 38 a násl. zákona o zdravotních službách,

u neodkladné péče nepřipadá v úvahu zařazení pacienta na čekací seznam ve smyslu § 40 odst. 3 zákona o veřejném zdravotním pojištění, neodkladné služby jsou pojišťovny hrazeny i nesmluvním poskytovatelům ve smyslu § 17 odst. 1 zákona o veřejném zdravotním pojištění. Šíře této definice, jak by vyplývala z jazykového výkladu citovaného § 5 odst. 1 zákona o zdravotních službách, by byla patrně v praxi zcela neudržitelná a vedla by k absurdním důsledkům, mimo jiné k částečnému popření autonomie pacienta.

Lze proto očekávat, že soudy budou tuto definici vykládat co možná restriktivně a ve smyslu tradičního chápání neodkladné péče, které je výrazně užší.<sup>10</sup> Pokud se tak ovšem nestane, je možno konstatovat, že postavení lékaře-intenzivisty je výrazně posíleno jak vůči pacientovi (resp. vůči vůli nesouhlasící rodiny či zákonného zástupce), tak vůči orgánům spravujícím prostředky zdravotního pojištění.

### 1.8.3.6 KOMUNIKACE S PACIENTEM, ZÁSTUPNÝ SOUHLAS, PŘEDEM VYSLOVENÁ PŘÁNÍ A LÉČBA BEZ SOUHLASU

V případě nemožnosti využití práva souhlasu či nesouhlasu s navrhanou léčbou vzhledem k nedostatku pacientovy právní způsobilosti je rozhodnutí vázáno pravidly zákona o zdravotních službách a nového občanského zákoníku. V případě omezení léčebných postupů je nutné a zcela zásadní medicínské odborné posouzení stavu nemocného, který se musí jevit jako jednoznačně nepříznivý, bez možnosti jeho zvratu nasazením nových postupů či pokračováním stávajících léčebných procedur. Relevantní ustanovení obou zákonů, upravující možnosti postupu bez souhlasu pacienta, předem vyslovených přání a jednání za právně nezpůsobilé, včetně úpravy v novém občanském zákoníku, uvádíme v příloze Vybraná ustanovení právních předpisů.

### 1.8.3.7 TRANSPLANTAČNÍ ZÁKON

Součástí intenzivní medicíny je i problematika odběru orgánů za účelem transplantace, zahrnující etické a právní aspekty. Legislativa České republiky umožňuje provedení odběru orgánů od živých i mrtvých dárců při splnění zákonných podmínek. 1. 4. 2013 vešel v platnost zákon č. 44/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon), zkráceně novela transplantačního zákona. Vybraná znění novely transplantačního zákona jsou uvedena v příloze Vybraná ustanovení právních předpisů.

### 1.8.4 KRITICKY NEMOCNÝ V INTENZIVNÍ PÉČI

Současná intenzivní medicína umožňuje přežití a návrat do života i nemocným s reverzibilním selháním životních funkcí. Na oddělení intenzivní péče by měli být přijímáni nemocní, u kterých lze předpokládat přínos diagnostických a terapeutických postu-

<sup>10</sup> Medicínskoprávní literatura za dřívějšího právního stavu odkazovala na *definici neodkladné péče*, na níž se v roce 1996 dohodla Česká lékařská komora se Všeobecnou zdravotní pojišťovnou a jejímž cílem bylo dosažení právní jistoty při proplácení zdravotnických výkonů ze strany pojišťovny i pro nesmluvní zdravotnická zařízení: »Neodkladná zdravotní péče je veškerá péče, kterou ošetřující lékař za takovou označí; začíná podezřením, že stav pacienta bezprostředně ohrožuje jeho zdraví nebo život, a končí vyloučením tohoto podezření ošetřujícím lékařem.« (Podrobněji viz Stolínová J, Mach J. Právní odpovědnost ve zdravotnictví. 2. vyd. Praha: Galén 2010, s. 146.)

pů poskytovaných na těchto odděleních. Lékaři v intenzivní péči se často setkávají s pacienty v urgentní situaci (náhlé zhoršení stavu, srdeční zástava, akutní respirační insuficience), aniž mají úplné informace o jejich zdravotním stavu. Zde by mělo platit základní pravidlo – **pokud nemám dostatečné informace o zdravotním stavu pacienta, jsem povinen zahájit veškerou léčbu s cílem zachránit život a obnovit zdraví pacienta včetně jeho přijetí na IP.** V následujícím období po zajištění vitálních funkcí pacienta jsou získávány další informace o zdravotním stavu a jeho příčině, o anamnéze a všech komorbiditách, které mohou vést k přehodnocení rozsahu poskytované léčby. Vzhledem k tomu, že se jedná o zcela zásadní rozhodování, je nutné vždy mít dostatek informací o nemocném, hodnotit v průběhu času vývoj zdravotního stavu, a především odpověď na poskytovanou léčbu. U pacientů v terminálním stadiu jejich nevléčitelného onemocnění, které je plně dokumentováno, je rozhodnutí o nerozšiřování léčby, a tedy i nepřijetí do intenzivní péče při dalším zhoršení jejich stavu zcela legitimní. V intenzivní péči se z hlediska rozhodování o rozsahu terapie setkáváme s následujícími skupinami nemocných:

- pacienti v kritickém stavu se selháváním orgánových funkcí, u nichž lze při použití postupů orgánové podpory a terapií základní příčiny odůvodněně předpokládat reverzibilitu stavu. Jsou tedy vhodné pro poskytování všech metod a postupů, které má současná medicína k dispozici, zvládnutí těchto stavů je cílem a očekávaným výsledkem intenzivní péče;
- pacienti v kritickém stavu, se selháváním orgánových funkcí, kteří nereagují příznivě na poskytovanou terapii, u nichž léčba s využitím všech dostupných postupů selhává, dochází k progresi orgánových funkcí s dominujícím selháním oběhu (nemocní s polytraumaty s neřešitelným krvácením, kardiogenní šok s progredující hypotenzí při vyřešení či naopak neřešitelnosti základní příčiny). Právě **absence reakce na terapii a vyčerpání všech terapeutických možností** jsou důvody rozhodnutí nepokračovat v léčbě, např. nezahájit kardiopulmonální resuscitaci při srdeční zástavě, ukončit podávání dalších dávek katecholaminů, hemodialýzy, ventilační podpory a podobně;
- nemocní s dlouhodobým pobytem na intenzivní péči z důvodu zdravotního stavu, přidružených komorbidit a komplikací. Délka pobytu na IP je spojena nejen s nárůstem komplikací (např. nozokomiální infekce), ale i s dalšími negativy, jako je dyskomfort, možnost bolesti a strádání, avšak **doba pobytu není zásadním kritériem pro rozhodování o dalším postupu.** Typickou skupinou jsou pacienti s chronickou obstrukční plicní nemocí v pokročilém stadiu, u nichž je velice obtížné rozhodnout, zda se již jedná o terminální stav jejich onemocnění, který je nezvratitelný. Výsledkem mnohatýdenní péče o tyto nemocné může být skutečně návrat do domácího prostředí s přijatelnou kvalitou života včetně například dlouhodobé domácí oxygenoterapie či ventilační podpory. V těchto případech, stejně jako v případech organického poškození mozku je při nejistotě vždy namísto maximální zdrženlivost a pečlivé posouzení každého pacienta. Současně jsou známy stavy, kdy již po několika desítkách hodin od prvotní příčiny je zcela jasné a diagnostickými postupy prokazatelné, že nemocný nemá reálnou naději na obnovení vědomí ani za dlouhou dobu a neodůvodněné čekání na »nějaký« arbitrární časový úsek lze považovat za zcela neetické, prodlužující umírání nemocného. Za jeden z hlavních axiomů celého procesu rozhodování lékaře o rozsahu poskytované péče u nemocných v intenzivní/resuscitační péči, kdy není reálná šance na příznivý výsledek léčby (ve smyslu přežití či dosažení přijatelné kvality života), může být považována myšlenka, že lékař by neměl mít povinnost zahájit a/nebo pokračovat v takové léčbě, která by byla podle jeho nej-

lepšího přesvědčení, vědomí a svědomí v neprospěch a proti zájmu nemocného, tj. vedla by k popření principů »konání v zájmu nemocného« a »nepoškodit nemocného«. Z tohoto pohledu lze považovat přístup lékaře neproduzovat umírání v případě ireverzibilního stavu a nepokračovat v terapii za projev nejvyšší míry odpovědnosti a etického přístupu k pacientovi. Nezastupitelnou součástí tohoto přístupu je maximálně vstřícná, ohleduplná a co nejvíce otevřená komunikace s nemocným, častěji však (vzhledem k povaze stavů v intenzivní/resuscitační péči) s jeho rodinou a osobami blízkými.

### 1.8.5 PALIATIVNÍ PÉČE JAKO SOUČÁST INTENZIVNÍ MEDICÍNY

Všeobecně přijatým cílem intenzivní péče (IP) je vždy zachování života a zdraví pacienta – odstranění vyvolávající příčiny zhoršení zdravotního stavu a poskytování orgánové podpory/náhrady u nemocných s reverzibilním (nebo potenciálně reverzibilním) orgánovým selháním, tj. »udržovat život, ale nikoliv prodlužovat umírání«. V případě, kdy nelze tyto cíle splnit, je nutné poskytnout pacientovi takovou péči, která zabezpečí eliminaci bolesti, dyskomfortu a strádání, zachování důstojnosti a uspokojování fyzických, psychických, sociálních a duchovních potřeb. Jakýkoliv léčebný postup, u něž není odůvodněný předpoklad jeho příznivého účinku na zdravotní stav pacienta nebo pro záchranu života a u něž rizika komplikací, bolesti, dyskomfortu a strádání převažují nad reálným klinickým přínosem zvoleného postupu, je nutno považovat za léčbu, která není »ku prospěchu a v nejlepší zájmu pacienta«, a lze ji označit jako tzv. marnou a neúčelnou. Nepokračování v této léčbě je aplikováno ve všech oborech medicíny, v intenzivní péči je u kriticky nemocných v terminálním stadiu jejich onemocnění tento postup uplatňován narůstající měrou. **Cílem nenasazení či vysazení některého léčebného postupu není v žádném případě urychlení procesu umírání či navození smrti, ale pouze nepokračování v těch postupech, které jsou z odborného medicínského hlediska považovány za zcela marné, neúčelné, a tedy neindikované.** Nenasazení léčby, pokud není indikována, je postup, o kterém rozhoduje lékař na základě odborného posouzení stavu, jako např. nezahájení hemodialýzy u nemocného se selháním ledvin z důvodu ireverzibilního kardiogenního šoku, kdy náhrada funkce ledvin u nemocného s terminálním selháním funkce myokardu nemůže ovlivnit jednoznačně nepříznivý klinický výsledek. Postupy ukončování či nepokračování léčebných postupů nemohou být vnímány jako neoprávněné ukončování něčeho, na co má nemocný právo. **Pacientovi musí být poskytována léčba a péče odpovídající jeho zdravotnímu stavu, a to na náležité odborné úrovni.** Jedná se tedy o odborné posouzení a rozhodnutí, který postup a léčba budou aplikovány v zájmu zachování zdraví a kvality života nemocného. Ukončování (vysazení, odejmutí) ventilační podpory je chápáno jako součást komplexního pojetí ukončování postupů orgánové podpory u nemocných, kde došlo k ireverzibilnímu selhání životních funkcí. Z právního i etického hlediska není rozdíl mezi nezahájením či vysazením jednotlivých postupů orgánové podpory (katecholaminy, hemodialýza, ventilační podpora u nemocných s umělou plicní ventilací). **Smrt, která je výsledkem přirozeného průběhu onemocnění, nemůže být považována za nepříznivý výsledek zdravotní péče.**

V odborné literatuře i klinické praxi se objevuje nový termín – paliativní léčba/péče, který byl uplatňován v souvislosti s onkologickými onemocněními, následně u chronických progredujících onemocnění např. plicních, neurologických aj. Až v posledním desetiletí se otevřeně i v české literatuře hovoří o terminálně

nemocných pacientech s nutností limitace léčby i v ostatních oborech medicíny včetně oblasti intenzivní péče. Počátkem roku 2009 bylo zveřejněno Konsenzuální stanovisko k poskytování paliativní péče u nemocných s nezvratným orgánovým selháním, které bylo vypracováno skupinou lékařů, právníků, etiků a teologů a které bylo podpořeno mnoha odbornými lékařskými společnostmi. Tento dokument byl předložen České lékařské komoře (ČLK), která po dalších úpravách v roce 2010 vydala Doporučení představenstva ČLK k postupu při rozhodování o změně léčby intenzivní na léčbu paliativní u pacientů v terminálním stavu, kteří nejsou schopni vyjádřit svou vůli.

Cílem **paliativní léčby** je zabránění bolesti, strádání či dyskomfortu nevléčitelně nemocného nebo umírajícího pacienta. **Zákon o zdravotních službách definuje paliativní péči jako péči, jejímž účelem je zmírnění utrpení a zachování kvality života pacienta, který trpí nevléčitelnou nemocí.** Paliativní léčba se stává jednou z nedílných součástí i oboru intenzivní medicíny a je v souladu s medicínskými, právními a etickými principy. Sjednocení terminologie a vymezení pojmů, jako je neúčelná a marná léčba, nezahajování či nepokračování léčby včetně postupů orgánové podpory (katecholaminy, hemodialyza, ventilační podpora), paliativní léčba a současně odmítnutí eutanazie jsou základním předpokladem realizace paliativní péče. Právě zaměňování a směšování pojmů a postupů s eutanazií činí nejen mezi veřejností, ale i mezi zdravotníky řadu nedorozumění. Současně je zdůrazněn aspekt, že **život je konečný**, a to i v oblasti intenzivní medicíny. Na pokračování v léčebných postupech, které se jeví jako marné a neúčelné, nelze nahlížet jako na poskytování všech dostupných prostředků k zachování života a zdraví jedince, ale jako na umělé prodloužování umírání s utrpením a strádáním nemocného, což je v přímém rozporu s etickými principy medicíny a Chartou práv umírajících.

Změna léčby intenzivní na léčbu paliativní neznamena, že pacient je omezen ve svých právech, které může »omezit« léčby implikovat. Naopak je nutné zdůraznit, že i přes pacientův nezvratitelný stav lékař a celý zdravotnický tým nadále pečují o jeho potřeby, zajišťují mu maximální komfort a eliminují dystanázii, dušnost, bolesti, hlad a žízeň. Zabezpečují důstojnost při umírání v přítomnosti rodiny a blízkých v takovém soukromí, jaké prostředím intenzivní péče dovoluje. Umírající pacient má podle dostupné literatury i podle Charty práv umírajících největší obavy z bolesti, dušnosti, sociální izolovanosti, ztráty kontroly nad sebou samým a ztráty důstojnosti. Při znalosti těchto aspektů, dostatečné empatii a profesionálním přístupem lze většinu těchto obav odstranit či maximálně zmírnit, a to i v prostředí intenzivní péče. Zachování empatického a současně profesionálního přístupu je důležitou součástí chování erudovaného lékaře a ošetřujícího personálu v situacích, kdy se vedle péče o potřeby pacienta do popředí dostává i péče o potřeby rodiny a blízkých.

Kompetentní nemocný v terminálním stadiu svého onemocnění by měl být (pokud si to přeje) plně informován o svém zdravotním stavu a prognóze. Nemocný má právo (pokud je při svém onemocnění a zdravotním stavu schopen rozpoznat závažnost a všechny okolnosti situace) na základě poskytnutí pravdivých a srozumitelných informací odmítnout nabízenou léčbu, a to i v případě, kdy neposkytnutí této léčby může mít za následek smrt nebo poškození jeho zdraví (princip autonomie). O těchto skutečnostech ale musí být plně informován a musí být s nimi srozuměn. V intenzivní péči se s rozhodováním o nepokračování léčby u kompetentních pacientů setkáváme pouze zřídka, ve většině případů se jedná o nemocné neschopné posouzení situace a rozhodování o své osobě z důvodů poruchy vědomí (organické poškození mozku, analgosedace).

## 1.8.6 DOPORUČENÍ PŘEDSTAVENSTVA ČESKÉ LÉKAŘSKÉ KOMORY Č. 1/2010 K POSTUPU PŘI ROZHODOVÁNÍ O ZMĚNĚ LÉČBY INTENZIVNÍ NA LÉČBU PALIATIVNÍ U PACIENTŮ V TERMINÁLNÍM STAVU, KTEŘÍ NEJSOU SCHOPNI VYJÁDŘIT SVOU VŮLI

### Čl. 1

Doporučení představenstva ČLK formuluje principy a rámcově doporučení pro poskytování paliativní péče u dospělých pacientů neschopných o sobě rozhodovat v konečné fázi jejich léčebně neovlivnitelného onemocnění. Mezi nejčastější klinické případy patří pacienti s multiorgánovým selháním, při němž i přes maximální možnou podporu či náhradu orgánových funkcí dochází k trvalému zhoršování zdravotního stavu a kde vyvolávající příčina či její důsledky (následný patofyziologický děj) nejsou léčebně ovlivnitelné, nebo pacienti v hlubokém bezvědomí bez odůvodněného předpokladu obnovení integrity mozkových funkcí z důvodu přítomnosti známek ireverzibilního poškození centrálního nervového systému.

### Čl. 2

Cíle doporučeného postupu při rozhodování o změně léčby intenzivní na léčbu paliativní u pacientů terminálně nemocných

- Definovat nejčastěji používané pojmy ve vztahu k této problematice.
- Formulovat základní východiska a principy pro rozhodování o zahájení paliativní péče u nemocných v terminálním stavu dále neléčitelného onemocnění nebo s ireverzibilní poruchou integrity orgánových funkcí, při níž zdravotní stav nebo použité způsoby léčby znemožňují vyjádření vlastní svobodné vůle.
- Zdůraznit etické aspekty poskytování intenzivní péče, zejména respektování předchozího názoru pacienta (pokud je dostupný), uchování lidské důstojnosti a zajištění maximálně možného komfortu nemocných.
- Omezit poskytování marné a neúčelné léčby v situacích, v nichž se lze na základě odborného medicínského posouzení odůvodněně domnívat, že přínos zahájení nebo pokračování v dané léčebné metodě s ohledem na zdravotní stav nemocného nepřevažuje nad rizikem komplikací, bolesti, dyskomfortu a strádání pro pacienta a nedává možnost příznivého ovlivnění zdravotního stavu nebo záchrany jeho života.
- Prispět ke zvýšení kvality rozhodování v uvedených situacích a zlepšit komunikaci jak uvnitř zdravotnických týmů, tak mezi zdravotníky a rodinami či blízkými pacientů.
- Formulovat pro odbornou a laickou veřejnost stanovisko
  - odborně podložené a náležitě zdokumentované nezahájení nebo nepokračování marné a neúčelné léčby je v souladu s etickými principy medicíny a platnými právními předpisy,
  - nezahájení nebo nepokračování marné a neúčelné léčby nesmí být zaměňováno za eutanazii.
- Usnadnit a podpořit vznik »místních« doporučení zabývajících se uvedenou problematikou na jednotlivých pracovištích intenzivní péče.

### Čl. 3

#### Terminologie

- Pacient v terminálním stadiu onemocnění – pacient v konečném stadiu onemocnění, které není slučitelné se životem a není dále léčebně ovlivnitelné

- b) Pacient neschopný o sobě rozhodovat – nemocný s poruchou vědomí, který je vzhledem ke svému aktuálnímu zdravotnímu stavu neschopný posouzení situace a rozhodování o své osobě, není schopen vyjádřit informovaný souhlas.
- c) Paliativní léčba – léčba, jejímž cílem je zabránění bolesti, strádání či dyskomfortu nevyléčitelně nemocného nebo umírajícího pacienta.
- d) Marná a neúčelná léčba – léčba, která nevede k záchraně života, uchování zdraví či udržení kvality života. Marná a neúčelná léčba není v zájmu pacienta, nemůže mu pomoci a zatěžuje jej zbytečným strádáním či rizikem komplikací.
- e) Nezahajování léčby – léčebný postup, který nemůže zastavit postup choroby, navrátit zdraví nebo odvrátit smrt pacienta, není indikován, a není proto zahajován. Takový postup by byl léčbou marnou či neúčelnou. Nepřijetí pacienta v konečné fázi jeho onemocnění na pracoviště intenzivní medicíny, kdy již nelze zastavit postup choroby, navrátit zdraví či odvrátit smrt, patří mezi opatření nezahajování léčby.
- f) Nepokračování léčby – při nemožnosti zastavit postup choroby, navrátit zdraví nebo odvrátit smrt není ve stávající marné a neúčelné léčbě pokračováno a tato léčba je ukončena (např. vysazení farmakologické podpory oběhu, ukončení hemodialýzy, ukončení ventilační podpory).
- g) Eutanazie – usmrcení člověka ze soucitu jinou osobou než pacientem samým, a to na jeho vlastní žádost. Právní systém České republiky pojem eutanazie nezná. Uvedené jednání by bylo hodnoceno jako trestný čin a je nepřijatelné. Nepřijatelná a trestná je také pomoc k sebevraždě.

#### Čl. 4

##### Základní východiska pro postup při rozhodování o změně léčby intenzivní na léčbu paliativní u pacientů terminálně nemocných

- a) Život člověka je konečný.
- b) Každý pacient má právo na náležitou, odbornou úroveň zdravotní péče.
- c) Všeobecně přijatým cílem intenzivní péče je vždy zachování života a zdraví pacienta, odstranění vyvolávající příčiny zhoršení zdravotního stavu a poskytování postupů orgánové podpory či náhrady u nemocných se zvrtným (nebo předpokládaným zvrtným) orgánovým selháním, tj. »udržovat život, ale nikoliv prodlužovat umírání«. V případě, kdy nelze tyto cíle naplnit, je nutné poskytnout pacientovi péči, která vyloučí bolest, dyskomfort a strádání, umožní zachování lidské důstojnosti a uspokojování fyzických, psychických, sociálních a duchovních potřeb.
- d) Jakékoliv rozhodování v průběhu poskytované zdravotní péče musí být v souladu s existujícími právními předpisy a musí být založeno na odborném a kvalifikovaném posouzení zdravotního stavu pacienta, musí bezvýhradně respektovat základní etické principy medicíny, především lidský život jako nejvyšší hodnotu a právo na sebeurčení nemocných a uchování jejich lidské důstojnosti.
- e) Jakýkoliv diagnostický nebo léčebný postup musí být pečlivě a odpovědně posuzován poměrem reálného klinického přínosu a míry možného rizika komplikací, bolesti, dyskomfortu a strádání, které zvolený postup pacientovi v aktuální klinické situaci přináší. Použití postupu, kde rizika a komplikace s ním spojené nejsou vyváženy jeho přínosem pro pacienta, je v rozporu s etickými principy medicíny. Vždy je nutné brát zřetel na předchozí názor pacienta, pokud je dostupný a je nepochybné, že jde o dříve vyslovené přání příslušného pacienta (viz článek 9 Úmluvy o lidských právech a biomedicíně).
- f) Jakýkoliv léčebný postup, při němž není odůvodněný předpoklad jeho příznivého účinku na zdravotní stav pacienta nebo pro záchranu života a kde rizika komplikací, bolesti, dyskomfortu a strádání převažují nad reálným klinickým přínosem

zvoleného postupu, je nutno považovat za léčbu, která není »ku prospěchu a v nejlepším zájmu pacienta« a lze ji označit jako tzv. marnou a neúčelnou léčbu. Dosažení dočasné korekce hodnoty některé z fyziologických funkcí či jejich dílčích parametrů bez ovlivnění celkového průběhu onemocnění a možnosti záchranu života nemůže být při zvažování poměru přínosu a rizika považováno za příznivý účinek zvoleného léčebného postupu. Léčba, která se jeví jako marná a neúčelná, nemá být indikována a prováděna.

- g) Nezahájení nebo nepokračování marné a neúčelné léčby neznamená omezení pacienta na jeho právech, ale naopak je sledován zájem pacienta tak, aby nedošlo k porušení základních medicínských a etických principů včetně nechtěného nedůstojného prodlužování umírání. Smrt, která je výsledkem přirozeného průběhu onemocnění, nemůže být považována za nepříznivý výsledek zdravotní péče.
- h) Nezahájení nebo nepokračování marné a neúčelné léčby u pacientů v terminálním stadiu neléčitelného onemocnění a/nebo s ireverzibilní poruchou integrity orgánových funkcí, kteří ne reagují na použité léčebné postupy, je v souladu s etickými principy medicíny a existujícími právními předpisy České republiky.
- i) Z hlediska medicínského, právního a etického není rozdíl mezi nezahájením nebo nepokračováním daného léčebného postupu.
- j) Nezahájení nebo nepokračování marné a neúčelné léčby jsou při správném odborném posouzení postupy, které nelze zaměňovat za eutanazii či ublížení na zdraví.

#### Čl. 5

##### Základní principy pro postup při rozhodování o změně léčby intenzivní na léčbu paliativní u pacientů terminálně nemocných

- a) Přijetí pacienta na pracoviště intenzivní péče by mělo být podloženo předpokládaným přínosem poskytované péče, která mu má být na daném oddělení poskytnuta.
- b) Stanovení rozsahu poskytované léčby musí být založeno na odborném a kvalifikovaném posouzení zdravotního stavu pacienta.
- c) Zahájení nebo pokračování jakéhokoliv léčebného postupu, který není odborně odůvodněný, kde neexistuje racionální předpoklad jeho příznivého účinku na celkový průběh onemocnění a kde rizika komplikací, strádání, útrap a bolesti převažují nad reálným klinickým přínosem zvoleného postupu, je v rozporu s etickými principy medicíny a Chartou práv umírajících. Neexistuje povinnost zahajovat marnou a neúčelnou léčbu nebo v ní pokračovat, pokud je plánovaná nebo probíhající léčba odůvodněně za takovou označena.
- d) Zabezpečení fyzických, psychických, sociálních a duchovních potřeb pacienta, odstranění pocitů bolesti, strádání a utrpení s respektováním lidské důstojnosti jsou základní priority paliativní péče.

#### Čl. 6

##### Doporučení pro klinickou praxi

- a) Podnět k zahájení paliativní péče může dát kdokoliv z ošetřujícího zdravotnického týmu.
- b) Kdykoliv je to možné, pacientovo přání musí být zahrnuto do rozhodování o zahájení paliativní péče.
- c) Rodina či blízcí pacienta by měli být náležitě informováni, pokud pacient neurčil jinak, nejlépe ve formě strukturovaného rozhovoru. Delegování odpovědnosti na rodinu či blízké za přijaté rozhodnutí o zahájení paliativní péče není přípustné.
- d) Do rozhodování o zahájení paliativní péče by měli být zahrnuti všichni členové (lékaři i nelékařský zdravotnický personál) ošetřujícího zdravotnického týmu (tzv. shared-approach to end-of-life decision making model).

- e) Za závěrečné rozhodnutí o zahájení nebo nezahájení paliativní péče nese odpovědnost vedoucí lékař příslušného pracoviště nebo jím určený lékař. V době ústavní pohotovostní služby nese odpovědnost za rozhodnutí o zahájení nebo nezahájení paliativní péče lékař, který je odpovědný za konkrétní úsek v rámci výkonu ústavní pohotovostní služby a za lékařskou péči o příslušného pacienta.
- f) Zahájení paliativní péče a rozhodnutí o nezahájení či neprokracování marné a neúčelné léčby musí být vždy uvedeno ve zdravotnické dokumentaci. Zápis do zdravotnické dokumentace před zahájením paliativní péče by měl obsahovat odborné posouzení zdravotního stavu a medicínské zdůvodnění rozhodnutí o zahájení paliativní péče.
- g) Cíle intenzivní péče, přínos a rizika plánovaných i probíhajících jednotlivých diagnostických a léčebných postupů by měly být v pravidelných intervalech přehodnocovány a zvažovány (minimálně jednou za 24 hodin). Jakékoliv již přijaté rozhodnutí může být v odůvodněných případech změněno.
- h) **Prioritou paliativní péče je odstranění bolesti, dyskomfortu a strádání.**
- i) Přítomnost rodiny či blízkých pacienta by měla být vždy umožněna, pokud ji pacient neodmítá.

## Čl. 7

### Účinnost

Toto doporučení bylo projednáno a schváleno představenstvem ČLK dne 20. 2. 2010 a nabývá účinnosti dne 4. 3. 2010.

## 1.8.7 DŘÍVE VYSLOVENÁ PŘÁNÍ A EUTANAZIE

Moderní lékařská etika je v 21. století stále častěji konfrontována s problematikou spojenou s ochranou života na obou jeho koncích, tedy se situací, kdy člověk buď *ještě*, nebo *již* není schopen vyslovit svá přání.

Je faktem, že současná Evropa postrádá jednotný etický systém, na kterém by se všichni shodli. V soudobé euroatlantické civilizaci jsou lékaři i jejich pacienti stoupenci celé řady filozofických či náboženských představ, které vůči sobě mohou být v opozici a jsou jen těžko kompatibilní. Problém Evropy 21. století tedy není v tom, že bychom neměli žádnou etickou teorii, ale že jich máme mnoho. Otázky počátku života, ale i jeho konce jsou řešeny v různých společnostech a kulturách odlišně. Vzhledem k pluralitě názorů v euroatlantickém prostoru a množství různých sekulárních či náboženských etických systémů vznikla potřeba definovat základní etické principy, které by byly použitelné pro vztah lékař – pacient. Ve druhé půli dvacátého století proto Beauchamp a Childress definují tzv. **čtyři principy lékařské etiky**. Výhodou těchto principů je to, že jsou natolik obecné, že se na nich pravděpodobně skutečně všichni shodneme, pokud však dojde ke konfliktu mezi principy, nejsme si příliš jisti, jak danou situaci řešit. Tyto čtyři principy jsou nepoškození (nonmaleficence), prospěšnost (beneficence), autonomie a spravedlnost. Zatímco princip prospěšnosti a nepoškození pochází z hippokratovské tradice, princip autonomie je zcela nový – je výslednicí evropského myšlení s důrazem na ochranu každého člověka a jeho základních lidských práv. Koncept dříve vyslovených přání vyplývá právě z principu autonomie, který se snažíme uplatnit v situacích, kdy pacient již není schopen svá přání vyjádřit.

### 1.8.7.1 PRINCIP AUTONOMIE

Hippokratově přísaze je vyčítán nadměrný paternalismus, neboť se v ní slibuje, že lékař učiní vše, co *on* pokládá pro pacienta za správné. V současnosti se zdůrazňuje princip partnerství –

předpokládá se, že lékař i pacient jsou na stejné úrovni, pacient má právo nejen na svobodnou volbu lékaře, nemocnice či na nahlížení do svého chorobopisu, ale měl by se podílet i na rozhodování o své léčbě. Zavedení principu autonomie činí z pacienta nikoli jen pasivního příjemce lékařské péče, nýbrž kompetentní dospělou osobu, která se spolupodílí na odpovědnosti za své zdraví. Při bližším pohledu se ale celá věc jeví poněkud problematictější.

**Paternalismus versus partnerství** je jednou z nejvíce diskutovaných otázek novodobé lékařské etiky. Z principu autonomie vychází i současná diskuse o tzv. domácích porodech, o očkování dětí, jejichž rodiče s tím nesouhlasí, o transfuzi krve příslušníkům náboženské společnosti svědkové Jehovovi a koneckonců i otevření otázky eutanazie. Vztah mezi lékařem a pacientem nemůže být nikdy stoprocentně partnerský, mimo jiné i z následujících důvodů:

1. **Vztah lékař – pacient nikdy nebude symetrický.** Slovo pacient pochází z latinského *patior*, trpět. Pacient je v nemocnici, protože něčím strádá, a je tedy z definice v nevýhodném, zranitelném postavení. Lze pouze teoreticky spekulovat o rovnoprávném dialogu dvou svobodných a autonomních bytostí, lékaře a pacienta, klinická realita může být v řadě případů odlišná.
2. Vztah nemůže být symetrický i proto, že lékař většinou převyšuje pacienta jak ve vědomostech týkající se dané nemoci, tak i ve zkušenostech. To platí i v situaci, kdy je pacient schopen z literatury či internetu mnohé o své nemoci nastudovat.
3. **Paternalistický lékař je pro pacienta mnohdy vítanějším partnerem než partnerský lékař.** Důležitým momentem je totiž sociologický motiv »hraní rolí«, kdy každá role je spojena s určitým očekáváním a autoritou, která se k ní pojí. Od lékaře se čeká rozhodnost a vyvolání pocitu důvěry a pro pacienta je uklidňující vědomí, že lékař má situaci ve svých rukou. Pacient mnohdy dává přednost paternalistickému lékaři, který umí vzbudit důvěru a říci, co nyní udělá a proč, než lékaři, který za kritické situace začne s pacientem diskutovat o různých možnostech terapie se všemi výhodami a riziky.
4. Otázkou zůstává, nakolik respektovat ta přání pacienta, která jsou očividně nekompetentní a mohou jej ve výsledku poškodit, tedy zda má lékař jednat na přání pacienta, nebo v jeho zájmu. Obecně platí princip odvozený z principu autonomie, podle kterého dospělý kompetentní pacient má právo požádat o vysazení dosavadní léčby či nenasazení léčby nové i v případě, že důsledkem bude jeho trvalé poškození či smrt. V obecné rovině platí, že pokud pacient odmítne léčbu, lékař musí posoudit dva body, aby akceptoval pacientovo právo na odmítnutí, a to jeho kompetentnost a svobodu. Předpokládá se, že pokud je pacient nemocný, musí se sám chtít uzdravit. Pokud je pacient kompetentní a odmítne terapii, nelze jej nutit do operace ani do užívání léků. Na druhé straně se dnes často setkáváme s nereálným očekáváním pacientů a vyžadováním neindikované a neúčelné terapie, ať už nemocným samotným, nebo jeho rodinou a blízkými.

### 1.8.7.2 DŘÍVE VYSLOVENÉ PŘÁNÍ – LEGISLATIVA A REALIZACE

Vzhledem k tomu, že koncept dříve vyslovených přání je v ČR relativně nový a terminologie dosud nejednotná, jsou v textu užity vedle českých termínů i anglické ekvivalenty.

Uskutečnění dříve vyslovených přání je proces, při kterém pacient po konzultaci s poskytovatelem zdravotní péče, rodinnými příslušníky nebo přáteli (»důležití ostatní« – important others) činí rozhodnutí týkající se budoucí lékařské péče. Evropské státy se ve své legislativě více či méně inspiroují situací v USA, kde byl kon-



cept tzv. advance directives zaveden již ve druhé půli minulého století. V současné době v USA platí, že státní zákony umožňují všem občanům vyplnit dokumenty týkající se »dříve vyslovených přání« či pro tento případ jmenovat své zástupce (DPA – durable power of attorney, health care decision maker, health care proxy), a federální zákon požaduje, aby všichni občané byli o tomto právu informováni. Podle čl. 9 Úmluvy o lidských právech a biomedicíně (»...bude brán zřetel na dříve vyslovená přání pacienta ohledně lékařského zákroku, pokud pacient v době zákroku není ve stavu, kdy může vyjádřit své přání...«) je tento postup možný i v našich podmínkách, konkrétní podobu předem vysloveného přání obsahuje v § 36 i zákon o zdravotních službách, vyžadující ale četné administrativní podmínky a omezující možnost uplatnění přání pouze na osoby dosud nezbavené způsobilosti (viz kap. 1.8.3.1 a přílohu 1.8-1 Vybraná ustanovení právních předpisů).

Ve Spojených státech může být dříve vyslovené přání vyjádřeno písemně (tzv. living will) nebo pacient ustanoví svého zástupce, který dostane plnou moc rozhodnout, jaký rozsah péče může být poskytnut v době, kdy nemocný již nebude schopen svá přání vyjádřit. Někteří z pacientů mohou v době své nemoci své přání změnit, netrpící a trpící pacient může vidět svět jinou optikou, současně písemný popis přání musí být zcela přesný a vystihující danou situaci. Zástupce musí být schopen oddělit své vlastní názory a přání od pacientových a musí emocionálně i fyzicky unést břímě odpovědnosti za konečné rozhodnutí. Na druhé straně lze očekávat, že zástupce pacienta či jeho rodinní příslušníci žádají život prodlužující intervence, které jsou v dané situaci nereálné. Nereálné očekávání může vést k chápání smrti pacienta jako selhání lékařské péče, chyba lékaře či celého systému. Zástupce pacienta se může dostat do situace, kdy je pro něj břímě odpovědnosti až příliš těžké. **Delegování odpovědnosti na rodinu či blízké za přijaté rozhodnutí o zahájení paliativní péče není přípustné.**

### 1.8.7.3 »ZÁSTUPNÉ ROZHODNUTÍ« A »NEJLEPŠÍ ZÁJEM«

Pokud je pacient ve stavu, ve kterém již není schopen komunikovat, lékař může podle pacientova dříve formulovaného přání či jeho známých životních hodnot provést zástupné rozhodnutí (substitutivní judgement). Pokud neexistuje ani dříve vyslovené přání a ani nejsou v dané chvíli známy pacientovy hodnoty, má lékař jednat podle jednoduchého pravidla nejlepšího zájmu, které říká, že **zdraví je lepší než nemoc a život lepší než smrt**. Předpokládá se tedy, že pacient chce být spíše zdravý než nemocný a že chce spíše žít než být mrtvý. Toto pravidlo se aplikuje i v případě neúspěšného suicidia.

#### Eutanazie a dystanazie

Mezi konceptem dříve vyslovených přání a eutanazií je z etického hlediska hluboký rozdíl – jedná se o dvě zcela odlišné situace. **V případě dříve vyslovených přání je to vždy nemoc, která usmrcuje pacienta, v případě eutanazie se jedná o usmrcení člověka ze soucitu jinou osobou než pacientem samým, a to na jeho vlastní žádost.** Pojem eutanazie není v právním řádu České republiky definován. Uvedené jednání by bylo podle trestního zákoníku, zákona č. 40/2009 Sb., hodnoceno jako trestný čin a je nepřipustné (viz příloha 1.8-1 Vybraná ustanovení právních předpisů). Nepřípustná a trestná je také pomoc k sebevraždě. U dříve vyslovených přání se tedy jedná o otázku »letting die«, ponechání zemřít, a nikoli o »killing«, zabití. Zatímco proti eutanazii protestuje celá řada sekulárních etiků, světová lékařská asociace (WMA) a všechna tři monoteistická náboženství Evropy

(křesťanství, židovství, islám), proti konceptu dříve vyslovených přání není námitka. Papež Jan Pavel II. se v květnu 1980 vyjádřil takto: »Při bezprostředně nastupující smrti, která nemůže být odvrácena používanou léčbou, je dovoleno rozhodnout se ve svém odmítnout takovou léčbu, která může vést jediné k nejistému a bolestnému prodlužování života; **v žádném případě však nelze přerušit běžnou péči**, kterou tito nemocní potřebují« (Kongregace pro nauku víry, 2009). Žádný etický systém a žádné náboženství neprotestuje proti představě, že za jistých okolností je možno ukončit léčbu i v případě, že pacient již není schopen svá přání vyjádřit – zde bychom přesněji měli mluvit o změně léčby kurativní na léčbu paliativní, a že ve všech případech, pokud pacient je schopen komunikovat, má plné právo požádat o vysazení dosavadní či nenasazení nové léčby.

**Eutanazie**, z řeckého eu = dobře, thanatos = smrt, znamená doslova dobrá smrt. Definice eutanazie v právním řádu neexistuje, ale je obecně vnímána jako úmyslné usmrcení jiné osoby z útrpnosti/soucitu na její výslovné přání/žádost jinou osobou. V literatuře se často objevují pojmy jako pasivní eutanazie, aktivní eutanazie, vyžádaná či nevyžádaná eutanazie, strategie přeplněné či odkloněné stříkačky, které jsou zavádějící, kritizované a je nutné je jednoznačně odmítnout. Eutanazie vzhledem ke své uznávané definici (kombinace žádosti pacienta a aktivního usmrcení) nemůže být zaměněna s nepokračováním nebo ukončením marných a neúčelných léčebných postupů.

Přívlastky používané k eutanazii, jako pasivní, aktivní, nevyžádaná, nepřímá apod., nesplňují uznávaný výklad eutanazie, vedou k matení veřejnosti zdravotnické i laické a svým negativním nábojem, jak je eutanazie z historické doby vnímána, ohrožují vztahy mezi lékaři, nemocnými a jejich rodinami.

V anglosaské literatuře se mimo eutanazii vyskytují pojmy assisted suicide, assisted dying, physicians assisted dying aj. Tyto pojmy se ve svém obsahu liší.

- **Assistance in dying, assisted dying** je nejširším konceptem zahrnujícím jakoukoliv osobu či instituci, která napomáhá či asistuje při umírání (laické osoby či společnosti i zdravotníci, profesionálové) a všechny způsoby pomoci při umírání včetně asistované sebevraždy a eutanazie.
- **Physician-assisted death**, lékařem asistovaná smrt, zahrnuje všechny druhy asistencí a pomoci při umírání, na kterých se nějakým způsobem lékař podílí.
- **Physician-assisted suicide (PAS)**, lékařem asistovaná sebevražda, je částí výše uvedeného konceptu, kdy se lékař podílí předepsáním letálních dávek léků či přímo pomocí při zahájení aplikace (infuze) léků pacientem, zavádění kanyl, sond apod.

**Dystanazie** je prodlužování procesu umírání léčbou, jejíž nevýhody převažují nad výhodami. Zvážení momentu, od kterého lékař se svým týmem považuje další kurativní léčbu za zbytečnou, je kritickým okamžikem celé problematiky týkající se konce života pacienta. Vzdělání lékařů je obecně zaměřeno na to, aby svým pacientům na straně jedné prodloužili život a na straně druhé zvýšili kvalitu tohoto života. Nemoc je přitom chápána jako zlo, proti kterému je třeba bojovat. Lékařovo úsilí je tedy zaměřeno na navrácení fyziologických funkcí těla a na úlevu od bolesti. Ve většině případů dobro lékařské (prodloužení života a zvýšení jeho kvality) koresponduje s pojetím dobra u pacienta, avšak v klinické praxi mohou být rozdílné názory na to, co lékař a jeho pacient vnímají jako »dobro«. Pacient přerušil léčbu a odchází domů ke svým blízkým i za cenu, že smrt nastane o dny či týdny dříve než při pokračující, ale marné léčbě. V průzkumu 1462 pacientů v USA respondenti označili jako nejdůležitější v procesu umírání úlevu od bolesti a být v míru s Bohem jako dvě nejdůležitější přání.

#### 1.8.7.4 BEZVÝSLEDNÁ (MARNÁ) LÉČBA

Pacient má právo požádat o ukončení dosavadní léčby (stopping, withdrawing) nebo o nenasazení nové léčby (not starting, withholding). Je třeba připomenout, že léčit do posledního momentu není vždy a ve všech myslitelných případech lékařovou povinností. Je totiž velký rozdíl mezi »cure« a »care«, mezi léčbou a péčí. I když lékařské postupy selhaly a nejsme schopni s nemocí úspěšně bojovat, **péči jsme povinni poskytovat vždy a všude**. O zbytečné léčbě hovoříme například za podmínek, kdy tentýž a opakovaný postup již dříve selhal, kdy intervence nemá patofyziologické opodstatnění, či kdy selhává intenzivní léčba. Hranice mezi léčbou a péčí ale nemusí být ostré, spory se vedou například o to, které antibiotikum je ještě péče a které už je léčbou, či o to, zda výživa sondou (tedy pomocí umělého zařízení) by již neměla být klasifikována spíše jako léčba než péče.

Bezvýslednou léčbu rozlišujeme na **kvantitativní** (quantitative futility), kterou definujeme jako situaci, kdy daný lékařský postup sice může přinést uzdravení pacienta, ale tento výsledek je mimořádně nepravděpodobný, kdy je uzdravení »nemož-

né« nebo »téměř nemožné«. O **kvalitativní** bezvýsledné léčbě (qualitative futility) hovoříme za situace, ve které se sice nejedná o nízkou pravděpodobnost úspěchu léčby, jako spíše o to, jakou cenu bude mít dosažený výsledek. Ve známé kauze Karen Ann Quinlan (1954–1985) se dívka po studentské párty (1975), kdy zkombinovala drogy a alkohol tak nešťastně, že přestala dvakrát na 15 minut dýchat, dostala do perzistentního vegetativního stavu, ve kterém nakonec setrvala dalších deset let. V roce 1985 dostala pneumonii, ale antibiotika jí nebyla podána z důvodu kvalitativní futility. Léčba by jí sice život prodloužila možná i o mnoho let, kvalita života by ale byla tak nízká, že bylo možno léčbu nenasadit právě z důvodu kvalitativní futility.

Kvalita života umírajících pacientů sestává ze tří velkých oblastí: kontroly bolesti a dalších symptomů (jako je nauzea, únava nebo dýchací obtíže), rozhodnutí o nasazení nebo pokračování v činnostech udržujících život a podpory umírajících pacientů a jejich rodin. Z etické perspektivy je pro lékaře imperativem tlumit bolest vždy a všude. Ovšem nasadit vhodnou a adekvátní paliativní léčbu vyžaduje značné odborné znalosti a zkušenost.

## PŘÍLOHA 1.8-1. VYBRANÁ USTANOVENÍ PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

1. Listina základních práv a svobod
2. Úmluva o lidských právech a biomedicíně
3. Zákon o zdravotních službách, 372/2011 Sb.
4. Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník
5. Transplantační zákon a definice smrti
6. Nový občanský zákoník a zdravotnické právo

### 1. LISTINA ZÁKLADNÍCH PRÁV A SVOBOD

#### Článek 1

Lidé jsou svobodní a rovní v důstojnosti i v právech. Základní práva a svobody jsou nezadatelné, nezcizitelné, nepromlčitelné a nezrušitelné.

#### Článek 3

(1) Základní práva a svobody se zaručují všem bez rozdílu pohlaví, rasy, barvy pleti, jazyka, víry a náboženství, politického či jiného smýšlení, národního nebo sociálního původu, příslušnosti k národnostní nebo etnické menšině, majetku, rodu nebo jiného postavení.

#### Článek 4

- (1) Povinnosti mohou být ukládány toliko na základě zákona a v jeho mezích a jen při zachování základních práv a svobod.
- (2) Meze základních práv a svobod mohou být za podmínek stanovených Listinou základních práv a svobod upraveny pouze zákonem.
- (3) Zákonná omezení základních práv a svobod musí platit stejně pro všechny případy, které splňují stanovené podmínky.
- (4) Při používání ustanovení o mezích základních práv a svobod musí být šetřeno jejich podstaty a smyslu. Taková omezení nesmějí být zneužívána k jiným účelům, než pro které byla stanovena.

#### Článek 6

- (1) Každý má právo na život. Lidský život je hoděn ochrany již před narozením.
- (2) Nikdo nesmí být zbaven života.
- (3) Trest smrti se nepřípuští.
- (4) Porušením práv podle tohoto článku není, jestliže byl někdo zbaven života v souvislosti s jednáním, které podle zákona není trestné.

#### Článek 10

- (1) Každý má právo, aby byla zachována jeho lidská důstojnost, osobní čest, dobrá pověst a chráněno jeho jméno.
- (2) Každý má právo na ochranu před neoprávněným zasahováním do soukromého a rodinného života.

#### Článek 31

Každý má právo na ochranu zdraví. Občané mají na základě veřejného pojištění právo na bezplatnou zdravotní péči a na zdravotní pomůcky za podmínek, které stanoví zákon.

### 2. ÚMLUVA O LIDSKÝCH PRÁVECH A BIOMEDICÍNĚ

#### Článek 2 – Nadřazenost lidské bytosti

Zájmy a blaho lidské bytosti jsou nadřazeny zájmům společnosti nebo vědy.

#### Článek 3 – Rovná dostupnost zdravotní péče

Smluvní strany, majíce na zřeteli zdravotní potřeby a dostupné zdroje, učiní odpovídající opatření, aby v rámci své jurisdikce zajistily rovnou dostupnost zdravotní péče patřičné kvality.

#### Článek 4 – Profesionální standardy

Jakýkoliv zákrok v oblasti péče o zdraví, včetně vědeckého výzkumu, je nutno provádět v souladu s příslušnými profesními povinnostmi a standardy.

#### Článek 5 – Obecné pravidlo

Jakýkoli zákrok v oblasti péče o zdraví je možno provést pouze za podmínky, že k němu dotčená osoba poskytla svobodný a informovaný souhlas. Tato osoba musí být předem řádně informována o účelu a povaze zákroku, jakož i o jeho důsledcích a rizicích. Dotčená osoba může kdykoli svobodně svůj souhlas odvolat.

#### Článek 6 – Ochrana osob neschopných dát souhlas

- (1) Podle článků 17 a 20 uvedených níže může být proveden zákrok na osobě, která není schopna dát souhlas, pouze pokud je to k jejímu přímému prospěchu.
- (2) Jestliže nezletilá osoba není podle zákona způsobilá k udělení souhlasu se zákrokem, nemůže být zákrok proveden bez svolení jejího zákonného zástupce, úřední osoby či jiné osoby nebo orgánu, které jsou k tomuto zmocněny zákonem. Názor nezletilé osoby bude zohledněn jako faktor, jehož závaznost narůstá úměrně s věkem a stupněm vyspělosti.
- (3) Pokud podle platného práva dospělá osoba není schopna dát souhlas se zákrokem z důvodu duševního postižení, nemoci nebo z podobných důvodů, lze zákrok provést pouze se souhlasem jejího zákonného zástupce nebo příslušného orgánu nebo osoby či instituce pověřených ze zákona. Dle možnosti se dotčená osoba zúčastní udělení zástupného souhlasu.
- (4) Zákonný zástupce, příslušný orgán, osoba nebo instituce pověřené ze zákona podle výše uvedených odstavců 2 a 3 obdrží na základě stejných podmínek informace uvedené v článku 5.
- (5) Zástupný souhlas podle výše uvedených odstavců 2 a 3 lze kdykoliv odvolat, je-li to v nejlepším zájmu dotčené osoby.

#### Článek 7 – Ochrana osob s duševní poruchou

V souladu s podmínkami stanovenými zákonem na ochranu těchto osob, včetně právní úpravy pro dohled, kontrolu a odvolání, může být osoba s vážnou duševní poruchou podrobena zákroku bez svého souhlasu, je-li zákrok zaměřen na léčbu její duševní poruchy, pouze v případech, že by bez takovéto léčby se vší pravděpodobností došlo k závažnému poškození jejího zdraví.

#### Článek 8 – Stav nouze vyžadující neodkladná řešení

Pokud v situacích nouze nelze získat příslušný souhlas, jakýkoliv nutný lékařský zákrok lze provést okamžitě, pokud je nezbytný pro prospěch zdraví dotčené osoby.

#### Článek 9 – Dříve vyslovená přání

Bude brán zřetel na dříve vyslovená přání pacienta ohledně lékařského zákroku, pokud pacient v době zákroku není ve stavu, kdy může vyjádřit své přání.

#### Článek 10 – Ochrana soukromí a právo na informace

- (1) Každý má právo na ochranu soukromí ve vztahu k informacím o svém zdraví.
- (2) Každý je oprávněn znát veškeré informace shromažďované o jeho zdravotním stavu. Nicméně přání každého nebýt takto informován je nutno respektovat.
- (3) Pokud je to v zájmu pacienta, může ve výjimečných případech zákon omezit uplatnění práv podle odstavce 2.

### 3. ZÁKON O ZDRAVOTNÍCH SLUŽBÁCH, 372/2011 Sb.

#### Práva pacientů a informovaný souhlas

##### § 1

Tento zákon upravuje zdravotní služby a podmínky jejich poskytování a s tím spojený výkon státní správy, druhy a formy zdravotní péče, práva a povinnosti pacientů a osob pacientům blízkých, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků, jiných odborných pracovníků a dalších osob v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb, podmínky hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb, další činnosti související s poskytováním zdravotních služeb a zapracovává příslušné předpisy Evropské unie.

##### § 2

- (4) Zdravotní péči se rozumí
  - a) soubor činností a opatření prováděných u fyzických osob za účelem
    1. předcházení, odhalení a odstranění nemoci, vady nebo zdravotního stavu (dále jen »nemoc«),
    2. udržení, obnovení nebo zlepšení zdravotního a funkčního stavu,
    3. udržení a prodloužení života a zmírnění utrpení,
    4. pomoci při reprodukci a porodu,
    5. posuzování zdravotního stavu,

**§ 4**

(5) Náležitou odbornou úrovní se rozumí poskytování zdravotních služeb podle pravidel vědy a uznávaných medicínských postupů, při respektování individuality pacienta, s ohledem na konkrétní podmínky a objektivní možnosti.

**§ 5 Druhy zdravotní péče**

(1) Druhy zdravotní péče podle časové naléhavosti jejího poskytnutí jsou  
a) neodkladná péče, jejímž účelem je zamezit nebo omezit vznik náhlých stavů, které bezprostředně ohrožují život nebo by mohly vést k náhlé smrti nebo vážnému ohrožení zdraví, nebo způsobují náhlu nebo intenzivní bolest nebo náhlé změny chování pacienta, který ohrožuje sebe nebo své okolí,

b) akutní péče, jejímž účelem je odvrácení vážného zhoršení zdravotního stavu nebo snížení rizika vážného zhoršení zdravotního stavu tak, aby byly včas zjištěny skutečnosti nutné pro stanovení nebo změnu individuálního léčebného postupu nebo aby se pacient nedostal do stavu, ve kterém by ohrozil sebe nebo své okolí,

c) nezbytná péče, kterou z lékařského hlediska vyžaduje zdravotní stav pacienta, který je zahraničním pojištěncem, s přihlédnutím k povaze dávek a k délce pobytu na území České republiky; v případě zahraničních pojištěnců z členského státu Evropské unie, Evropského hospodářského prostoru nebo Švýcarské konfederace musí být zdravotní péče poskytnuta v takovém rozsahu, aby zahraniční pojištěnec nemusel vycestovat do země pojištění dříve, než původně zamýšlel.

(2) Druhy zdravotní péče podle účelu jejího poskytnutí jsou

d) léčebná péče, jejímž účelem je příznivé ovlivnění zdravotního stavu na základě realizace individuálního léčebného postupu, s cílem vyléčení nebo zmírnění důsledků nemoci a zabránění vzniku invalidity nebo neso-  
běstačnosti nebo zmírnění jejich rozsahu, (...)

h) paliativní péče, jejímž účelem je zmírnění utrpení a zachování kvality života pacienta, který trpí nevléčitelnou nemocí.

**§ 28**

(1) Zdravotní služby lze pacientovi poskytnout pouze s jeho svobodným a informovaným souhlasem, nestanoví-li tento zákon jinak.

(2) Pacient má právo na poskytování zdravotních služeb na náležité odborné úrovni.

**§ 31**

(1) Poskytovatel je povinen

a) zajistit, aby byl pacient srozumitelným způsobem v dostatečném rozsahu informován o svém zdravotním stavu a o navrženém individuálním léčebném postupu a všech jeho změnách (dále jen »informace o zdravotním stavu«),

b) umožnit pacientovi nebo osobě určené pacientem klást doplňující otázky vztahující se k jeho zdravotnímu stavu a navrhovaným zdravotním službám, které musí být srozumitelně zodpovězeny.

(2) Informace o zdravotním stavu podle odstavce 1 obsahuje údaje o

a) příčině a původu nemoci, jsou-li známy, jejím stadiu a předpokládaném vývoji,

b) účelu, povaze, předpokládaném přínosu, možných důsledcích a rizicích navrhovaných zdravotních služeb, včetně jednotlivých zdravotních výkonů,

c) jiných možnostech poskytnutí zdravotních služeb, jejich vhodnosti, přínosech a rizicích pro pacienta,

d) další potřebné léčbě,

e) omezeních a doporučeních ve způsobu života s ohledem na zdravotní stav a

f) možnosti

1. vzdát se podání informace o zdravotním stavu podle § 32 a

2. určit osoby podle § 32 a 33 nebo vyslovit zákaz o podávání informací o zdravotním stavu podle § 33.

Informace o zdravotním stavu je pacientovi sdělena při přijetí do péče a dále vždy, je-li to s ohledem na poskytované zdravotní služby nebo zdravotní stav pacienta účelné.

(3) Informaci o zdravotním stavu podává ošetřující zdravotnický pracovník způsobilý k poskytování zdravotních služeb, kterých se podání informace týká; ošetřující zdravotnický pracovník provede do zdravotnické dokumentace záznam o tom, že byla informace podána.

(4) Informace o zdravotním stavu se nepodá pacientovi, který v důsledku svého zdravotního stavu není schopen poskytované informace vůbec vnímat.

(5) Jde-li o nezletilého pacienta nebo pacienta zbaveného způsobilosti k právním úkonům, právo na informace o zdravotním stavu a právo klást otázky náleží zákonnému zástupci pacienta a pacientovi, je-li k takovému úkonu přiměřeně rozumově a volně vyspělý.

**§ 32**

(1) Pacient se může vzdát podání informace o svém zdravotním stavu, popřípadě může určit, které osobě má být podána. K vzdání se podání informace o zdravotním stavu se nepřihlíží, jde-li o informaci, že pacient trpí infekční nemocí nebo jinou nemocí, v souvislosti s níž může ohrozit zdraví nebo život jiných osob.

(2) Informace o nepříznivé diagnóze nebo prognóze zdravotního stavu pacienta může být v nezbytně nutném rozsahu a po dobu nezbytně nutnou zadržena, lze-li důvodně předpokládat, že by její podání mohlo pacientovi způsobit závažnou újmu na zdraví.

**§ 33**

(3) *Jde-li o pacienta, který nemůže s ohledem na svůj zdravotní stav určit osoby podle odstavce 1, mají právo na informace o jeho aktuálním zdravotním stavu a na pořízení výpisů a kopií zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi osobě blízké.* Pokud pacient dříve vyslovil zákaz sdělovat informace o svém zdravotním stavu určitým osobám blízkým, lze informaci těmto osobám podat pouze v případě, že je to v zájmu ochrany jejich zdraví nebo ochrany zdraví další osoby, a to pouze v nezbytném rozsahu.

(4) Osoby blízké zemřelému pacientovi, popřípadě další osoby určené pacientem mají právo na informace o zdravotním stavu pacienta, který zemřel, a informace o výsledku pitvy, byla-li provedena, včetně práva nahlížet do zdravotnické dokumentace vedené o jeho osobě nebo do jiných zápisů vztahujících se k jeho zdravotnímu stavu a pořizovat z nich výpisy nebo jejich kopie. Pokud zemřelý pacient za svého života vyslovil zákaz sdělovat informace o svém zdravotním stavu určitým osobám blízkým, lze informaci těmto osobám podat pouze v případě, že je to v zájmu ochrany jejich zdraví nebo ochrany zdraví další osoby, a to pouze v nezbytném rozsahu.

(5) Právo na informace o zdravotním stavu pacienta, a to pouze v nezbytném rozsahu, mají rovněž osoby, které s pacientem přišly do styku a tyto informace jsou rozhodné pro ochranu jejich zdraví.

**§ 34**

(1) Souhlas s poskytnutím zdravotních služeb (dále jen »souhlas«) se pokládá za

a) svobodný, je-li dán bez jakéhokoliv nátlaku,

b) informovaný, je-li pacientovi před vyslovením souhlasu podána informace podle § 31; souhlas se pokládá za informovaný také v případě, že se pacient podle § 32 odst. 1 podání informace vzdal.

(2) Písemná forma souhlasu se vyžaduje, pokud tak stanoví jiný právní předpis nebo pokud tak s ohledem na charakter poskytovaných zdravotních služeb určí poskytovatel. Souhlas s hospitalizací musí být vždy v písemné formě. Na vyžádání je pacientovi poskytnuta kopie písemné formy souhlasu.

(3) Pacientovi, kterému byla podána informace o zdravotním stavu nebo se podání informace podle § 32 odst. 1 vzdal a který odmítá vyslovit souhlas s poskytnutím zdravotních služeb, nejde-li o případ, kdy lze zdravotní služby poskytnout bez souhlasu, je opakovaně podána informace o jeho zdravotním stavu v rozsahu a způsobem, ze kterého je zřejmé, že neposkytnutí zdravotních služeb může vážně poškodit jeho zdraví nebo ohrozit život. Jestliže pacient i nadále odmítá vyslovit souhlas, učiní o tom písemné prohlášení (revers).

(4) Pacient může svůj souhlas s poskytnutím zdravotních služeb odvolat. Odvolání souhlasu není účinné, pokud již bylo započato provádění zdravotního výkonu, jehož přerušování může způsobit vážné poškození zdraví nebo ohrožení života pacienta.

(5) Písemný souhlas, písemné odvolání souhlasu, popřípadě záznam o odvolání tohoto souhlasu, pokud pacient souhlas odvolal bez písemného vyjádření, písemné prohlášení o nesouhlasu s poskytnutím zdravotních služeb, popřípadě záznam o tomto nesouhlasu, pokud pacient odmítá učinit písemné prohlášení, je součástí zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi; podepíše je pacient a zdravotnický pracovník. Odmítá-li pacient záznam podle věty první podepsat, zdravotnický pracovník tuto skutečnost do záznamu doplní; záznam podepíše zdravotnický pracovník a svědek.

(6) Jestliže zdravotní stav pacienta nedovoluje vyjádření souhlasu, odvolání souhlasu nebo vyslovení nesouhlasu s poskytnutím zdravotních služeb požadovaným způsobem, zdravotnický pracovník zaznamená nepochybný projev vůle pacienta do zdravotnické dokumentace o něm vedené, uvede způsob, jakým pacient svou vůli projevil, a zdravotní důvody bránící pacientovi ve vyjádření požadovaným způsobem; záznam podepíše zdravotnický pracovník a svědek.

(7) Jestliže pacient nemůže s ohledem na svůj zdravotní stav vyslovit souhlas s poskytováním zdravotních služeb a nejde-li o zdravotní služby, které lze poskytnout bez souhlasu, vyžaduje se souhlas osoby určené pacientem podle § 33 odst. 1, není-li takové osoby nebo není-li dosažitelná, manžela nebo registrovaného partnera, není-li takové osoby nebo není-li dosažitelná, vyžaduje se souhlas rodiče, není-li takové osoby nebo není-li dosažitelná, vyžaduje se souhlas jiné osoby blízké způsobil k právním úkonům, pokud je známa.

### § 35

(1) Při poskytování zdravotních služeb nezletilému pacientovi je třeba zjistit jeho názor na poskytnutí zamýšlených zdravotních služeb, jestliže je to přiměřené rozumové a volní vyspělosti jeho věku. Tento názor musí být zohledněn jako faktor, jehož závažnost narůstá úměrně s věkem a stupněm rozumové a volní vyspělosti nezletilého pacienta. Pro vyslovení souhlasu s poskytnutím zdravotních služeb nezletilému pacientovi se použijí právní předpisy upravující způsobilost fyzických osob k právním úkonům s tím, že nezletilému pacientovi lze zamýšlené zdravotní služby poskytnout na základě jeho souhlasu, jestliže je provedení takového úkonu přiměřené jeho rozumové a volní vyspělosti odpovídající jeho věku. Tím není dotčena možnost poskytování zdravotních služeb bez souhlasu.

(2) Poskytnutí zdravotních služeb na základě souhlasu nezletilého pacienta nebrání tomu, aby ošetřující zdravotnický pracovník podal zákonnému zástupci informaci o poskytnutých zdravotních službách nebo zdravotním stavu nezletilého pacienta.

(3) Jde-li o zdravotní služby, které spočívají v poskytnutí

a) neodkladné péče, která není péčí podle § 38 odst. 4, nebo  
b) akutní péče, a souhlas zákonného zástupce nelze získat bez zbytečného odkladu, rozhodne o jejich poskytnutí ošetřující zdravotnický pracovník. To neplatí, lze-li zdravotní služby poskytnout podle odstavce 1 na základě souhlasu nezletilého pacienta.

(4) Jde-li o pacienta zbaveného způsobilosti k právním úkonům, odstavce 1 až 3 se použijí obdobně s tím, že věk pacienta se nezohledňuje.

(5) Jde-li o pacienta uvedeného v § 28 odst. 4, poskytovatel vyloučí, má-li podezření, že je tento pacient zneužíván nebo týrán, popřípadě, že je ohrožován jeho zdravý vývoj, přítomnost osob uvedených v § 28 odst. 3 písm. e) při poskytování zdravotních služeb, pokud jde o vyšetření za účelem vyloučení známek uvedených skutečností.

### § 36 Dříve vyslovené přání

(1) Pacient může pro případ, kdy by se dostal do takového zdravotního stavu, ve kterém nebude schopen vyslovit souhlas nebo nesouhlas s poskytnutím zdravotních služeb a způsobem jejich poskytnutí, tento souhlas nebo nesouhlas předem vyslovit (dále jen »dříve vyslovené přání«).

(2) Poskytovatel bude brát zřetel na dříve vyslovené přání pacienta, má-li ho k dispozici, a to za podmínky, že v době poskytování zdravotních služeb nastala předvídatelná situace, k níž se dříve vyslovené přání vztahuje, a pacient je v takovém zdravotním stavu, kdy není schopen vyslovit nový souhlas nebo nesouhlas. Bude respektováno jen takové dříve vyslovené přání, které bylo učiněno na základě písemného poučení pacienta o důsledcích jeho rozhodnutí, a to lékařem v oboru všeobecné praktické lékařství, u něhož je pacient registrován, nebo jiným ošetřujícím lékařem v oboru zdravotní péče, s nímž dříve vyslovené přání souvisí.

(3) Dříve vyslovené přání musí mít písemnou formu a musí být opatřeno úředně ověřeným podpisem pacienta. Součástí dříve vysloveného přání je písemné poučení podle odstavce 2.

(4) Pacient může učinit dříve vyslovené přání též při přijetí do péče poskytovatelem nebo kdykoliv v průběhu hospitalizace, a to pro poskytování zdravotních služeb zajišťovaných tímto poskytovatelem. Takto vyslovené přání se zaznamená do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi; záznam podepíše pacient, zdravotnický pracovník a svědek; v tomto případě se nepostupuje podle odstavce 3.

(5) Dříve vyslovené přání

a) není třeba respektovat, pokud od doby jeho vyslovení došlo v poskytování zdravotních služeb, k nimž se toto přání vztahuje, k takovému vývoji, že lze důvodně předpokládat, že by pacient vyslovil souhlas s je-

gich poskytnutím; rozhodnutí o nerespektování dříve vysloveného přání pacienta a důvody, které k němu vedly, se zaznamenají do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi,

b) nelze respektovat, pokud nabádá k takovým postupům, jejichž výsledkem je aktivní způsobení smrti,

c) nelze respektovat, pokud by jeho splnění mohlo ohrozit jiné osoby,

d) nelze respektovat, pokud byly v době, kdy poskytovatel neměl k dispozici dříve vyslovené přání, započaty takové zdravotní výkony, jejichž přerušení by vedlo k aktivnímu způsobení smrti.

(6) Dříve vyslovené přání nelze uplatnit, jde-li o nezletilé pacienty nebo pacienty zbavené způsobilosti k právním úkonům.

### Hospitalizace pacienta a poskytování zdravotních služeb bez souhlasu a použití omezovacích prostředků

#### § 38

(1) Pacienta lze bez souhlasu hospitalizovat, jestliže

a) mu

1. bylo pravomocným rozhodnutím soudu uloženo ochranné léčení formou lůžkové péče,

2. je nařízena izolace, karanténa nebo léčení podle zákona o ochraně veřejného zdraví,

3. je podle trestního řádu nebo občanského soudního řádu nařízeno vyšetření zdravotního stavu,

b) ohrožuje bezprostředně a závažným způsobem sebe nebo své okolí a jeví známky duševní poruchy nebo touto poruchou trpí nebo je pod vlivem návykové látky, pokud hrozbu pro pacienta nebo jeho okolí nelze odvrátit jinak, nebo

c) jeho zdravotní stav vyžaduje poskytnutí neodkladné péče a zároveň neumožňuje, aby vyslovil souhlas.

(2) Nezletilého pacienta nebo pacienta zbaveného způsobilosti k právním úkonům lze bez souhlasu zákonného zástupce hospitalizovat též v případě, jde-li o podezření na týrání, zneužívání nebo zanedbávání.

(3) Pacientovi lze bez jeho souhlasu poskytnout pouze neodkladnou péči, a to v případě

a) kdy zdravotní stav neumožňuje pacientovi tento souhlas vyslovit; tím není dotčeno dříve vyslovené přání podle § 36, nebo

b) léčby vážné duševní poruchy, pokud by v důsledku jejího neléčení došlo se vši pravděpodobností k vážnému poškození zdraví pacienta.

(4) Nezletilému pacientovi nebo pacientovi zbavenému způsobilosti k právním úkonům lze bez souhlasu poskytnout neodkladnou péči, jde-li o

a) případy podle odstavce 3 písm. b), nebo

b) zdravotní služby nezbytné k záchraně života nebo zamezení závažného poškození zdraví.

(5) Nezletilému pacientovi nebo pacientovi zbavenému způsobilosti k právním úkonům lze poskytnout neodkladnou péči bez souhlasu zákonného zástupce, pokud je u něj podezření na týrání, zneužívání nebo zanedbávání.

(6) Poskytovatel je povinen o hospitalizaci podle odstavce 1 písm. b) nebo

c) informovat osobu určenou podle § 33, není-li taková osoba, některou z osob blízkých, popřípadě osobu ze společné domácnosti, nebo zákonného zástupce pacienta, pokud jsou mu známi. Není-li mu žádná osoba podle věty první známa nebo ji nelze zastihnout, informuje Policii České republiky.

(7) Bez souhlasu lze poskytnout též jiné zdravotní služby, stanoví-li tak zákon o ochraně veřejného zdraví.

#### § 39

(1) K omezení volného pohybu pacienta při poskytování zdravotních služeb lze použít

a) úchop pacienta zdravotnickými pracovníky nebo jinými osobami k tomu určenými poskytovatelem,

b) omezení pacienta v pohybu ochrannými pásy nebo kurty,

c) umístění pacienta v síťovém lůžku,

d) umístění pacienta v místnosti určené k bezpečnému pohybu,

e) ochranný kabátek nebo vestu zamezující pohybu horních končetin pacienta,

f) psychofarmaka, popřípadě jiné léčivé přípravky podávané parenterálně, které jsou vhodné k omezení volného pohybu pacienta při poskytování zdravotních služeb, pokud se nejedná o léčbu na žádost pacienta nebo soustavou léčbu psychiatrické poruchy, nebo

g) kombinaci prostředků uvedených v písmenech a) až f),

(dále jen »omezovací prostředky«).

(2) Omezovací prostředky lze použít

- a) pouze tehdy, je-li účelem jejich použití odvrácení bezprostředního ohrožení života, zdraví nebo bezpečnosti pacienta nebo jiných osob, a pouze po dobu, po kterou trvají důvody jejich použití podle písmene a).
- (3) Poskytovatel je povinen zajistit, aby
  - a) pacient, u kterého je omezovací prostředek použit, byl s ohledem na jeho zdravotní stav srozumitelně informován o důvodech použití omezovacího prostředku,
  - b) zákonný zástupce pacienta byl o použití omezovacích prostředků uvedených v odstavci 1 písm. b), c), d) nebo e) bez zbytečného odkladu informován; sdělení zákonnému zástupci pacienta se zaznamená do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi, záznam podepíše zdravotnický pracovník a zákonný zástupce,
  - c) pacient po dobu použití omezovacího prostředku byl pod dohledem zdravotnických pracovníků; dohled musí odpovídat závažnosti zdravotního stavu pacienta a zároveň musí být přijata taková opatření, která zabrání poškození zdraví pacienta,
  - d) použití omezovacího prostředku indikoval vždy lékař; ve výjimečných případech, vyžadujících neodkladné řešení, může použití omezovacích prostředků indikovat i jiný zdravotnický pracovník nelékařského povolání, který je přítomen; lékař musí být o takovém použití omezovacího prostředku neprodleně informován a musí potvrdit odůvodněnost omezení,
  - e) každé použití omezovacího prostředku bylo zaznamenáno do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi.

#### § 40

(1) Poskytovatel oznámí soudu do 24 hodin

- a) hospitalizaci pacienta podle § 38 odst. 1 písm. b) a c); obdobně se postupuje, jestliže pacient nebo zákonný zástupce pacienta souhlas odvolal a nadále existují důvody pro hospitalizaci bez souhlasu,
- b) dodatečné omezení pacienta, který byl hospitalizován na základě souhlasu, ve volném pohybu podle § 39 odst. 1 písm. b) až g) nebo styku s vnějším světem až v průběhu léčeni.

(2) Hospitalizace a dodatečné omezení pacienta se soudu neoznamuje, jestliže byl souhlas ve lhůtě do 24 hodin prokazatelným způsobem dodatečně vysloven.

#### § 41 Povinnosti pacienta a jiných osob

(3) *Pacient, zákonný zástupce pacienta, osoba určená pacientem, osoba blízká pacientovi nebo osoba ze společné domácnosti jsou povinni prokázat svou totožnost občanským průkazem*, jestliže o to poskytovatel nebo zdravotnický pracovník, jehož prostřednictvím poskytovatel poskytuje pacientovi zdravotní služby, požádá. Povinnost prokázat se občanským průkazem má rovněž osoba, která uplatňuje podle tohoto zákona nebo jiného právního předpisu právo na informace o zdravotním stavu pacienta, a osoba, která hodlá hospitalizovaného pacienta navštívit a není osobou podle věty první. Jde-li o cizince, totožnost se prokazuje cestovním dokladem nebo jiným průkazem totožnosti.

*Má-li zdravotnický pracovník pochybnost, zda jde o osobu blízkou, osvědčí osoba blízká tuto skutečnost čestným prohlášením, ve kterém uvede své kontaktní údaje a číslo průkazu totožnosti; čestné prohlášení je součástí zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi.*

(4) Jestliže pacient nebo zákonný zástupce pacienta odmítne prokázat totožnost podle odstavce 3, může poskytovatel nebo zdravotnický pracovník odmítnout poskytnutí zdravotní služby, nejde-li o pacienta, kterému je třeba poskytnout neodkladnou péči. Odmítne-li prokázání totožnosti jiná osoba uvedená v odstavci 3, může poskytovatel nebo zdravotnický pracovník odmítnout této osobě poskytnutí požadované součinnosti nebo jí neumožnit návštěvu hospitalizovaného pacienta. To neplatí, potvrdí-li pacient totožnost osoby. O odmítnutí návštěvy poskytovatel nebo zdravotnický pracovník ihned informuje hospitalizovaného pacienta, popřípadě ihned poté, co sdělení této informace umožní zdravotní stav pacienta.

#### § 48 Odmítnutí a ukončení péče o pacienta

(1) Poskytovatel, kterého si pacient zvolil, může odmítnout přijetí pacienta do péče, pokud

- a) by přijetím pacienta bylo překročeno únosné pracovní zatížení nebo jeho přijetí brání provozní důvody, personální zabezpečení nebo technické a věcné vybavení zdravotnického zařízení; překročením únosného pracovního zatížení se rozumí stav, kdy by zajištěním zdravotních služeb o tohoto pacienta došlo ke snížení úrovně kvality a bezpečnosti zdravotních služeb poskytovaných pacientům již přijatým,

- b) by vzdálenost místa pobytu pacienta neumožňovala v případě poskytování zdravotních služeb v oboru všeobecné praktické lékařství a praktické lékařství pro děti a dorost výkon návštěvních služeb, nebo
- c) není pojištěncem zdravotní pojišťovny, se kterou má poskytovatel uzavřenu smlouvu podle zákona o veřejném zdravotním pojištění; toto právo se nevztahuje na pojištěnce z jiných států Evropské unie, Evropského hospodářského prostoru, Švýcarské konfederace či ze států, se kterými má Česká republika uzavřenu smlouvu o sociálním zabezpečení, zahrnující ve větším rozsahu nároky na zdravotní péči.

(2) Poskytovatel může ukončit péči o pacienta v případě, že

- a) prokazatelně předá pacienta s jeho souhlasem do péče jiného poskytovatele,
  - b) pomínou důvody pro poskytování zdravotních služeb; to neplatí, jde-li o registrujícího poskytovatele; ustanovení § 47 odst. 2 není dotčeno,
  - c) pacient vysloví nesouhlas s poskytováním veškerých zdravotních služeb,
  - d) pacient závažným způsobem omezuje práva ostatních pacientů, úmyslně a soustavně nedodrží navrhovaný individuální léčebný postup, pokud s poskytováním zdravotních služeb vyslovil souhlas, nebo se neřídí vnitřním řádem a jeho chování není způsobeno zdravotním stavem,
  - e) přestal poskytovat součinnost nezbytnou pro další poskytování zdravotních služeb; to neplatí, jestliže neposkytnutí součinnosti souvisí se zdravotním stavem pacienta;
- ukončením péče nesmí dojít k bezprostřednímu ohrožení života nebo vážnému poškození zdraví pacienta.

(3) Poskytovatel nesmí odmítnout přijetí pacienta do péče podle odstavce 1 nebo ukončit péči o něj podle odstavce 2 písm. d) nebo e), jde-li o pacienta, kterému je třeba poskytnout neodkladnou péči, jde-li o porod nebo jde o zdravotní služby, které jsou nezbytné z hlediska ochrany veřejného zdraví nebo ochrany zdraví při práci, dále jde-li o krizové situace nebo výkon ochranného léčení nařízeného soudem, pokud jiný právní předpis nestanoví jinak.

(4) Poskytovatel dále nesmí odmítnout přijetí pacienta do péče podle odstavce 1, jde-li o pacienta,

- a) u kterého bylo poskytování zdravotní péče Vězeňskou službou přerušeno z důvodu ukončení nebo přerušeni výkonu vazby, trestu odnětí svobody nebo umístění v ústavu pro výkon zabezpečovací detence, pokud se jedná o zajištění návaznosti při poskytování zdravotních služeb započaté v průběhu výkonu vazby nebo trestu odnětí svobody nebo umístění v ústavu pro výkon zabezpečovací detence; Vězeňská služba, v jejímž zdravotnickém zařízení byly pacientovi poskytovány zdravotní služby, jestliže jí není znám poskytovatel, který převezme pacienta do péče, vybaví tohoto pacienta informací podle § 45 odst. 2 písm. g),
- b) ve výkonu vazby, výkonu trestu odnětí svobody nebo umístění v ústavu pro výkon zabezpečovací detence, jde-li o zdravotní služby, které Vězeňská služba neposkytuje, a to po předchozí domluvě s Vězeňskou službou; to neplatí, jde-li o důvody poskytnutí zdravotních služeb podle odstavce 3.

(5) Důvody odmítnutí přijetí pacienta do péče podle odstavce 1 nebo ukončení péče podle odstavce 2 posuzuje poskytovatel. Poskytovatel o odmítnutí přijetí do péče podle odstavce 1 nebo o ukončení péče podle odstavce 2 písm. d) a e) nebo o odmítnutí poskytnutí zdravotních služeb podle § 50 odst. 2 vydá pacientovi písemnou zprávu, ve které je uveden důvod odmítnutí nebo ukončení.

#### § 49 Povinnosti zdravotnického pracovníka

(1) Zdravotnický pracovník je povinen

- a) poskytovat zdravotní služby, ke kterým získal odbornou nebo specializovanou způsobilost podle jiných právních předpisů, v rozsahu odpovídajícím jeho způsobilosti, zdravotnímu stavu pacienta, na náležité odborné úrovni a řídit se etickými principy,
- b) poskytovat neprodleně odbornou první pomoc každému, jestliže by bez této pomoci byl ohrožen jeho život nebo vážně ohroženo zdraví a není-li pomoc včas dosažitelná obvyklým způsobem, a zajistit mu podle potřeby poskytnutí zdravotních služeb.

#### § 50 Práva zdravotnického pracovníka

(1) Zdravotnický pracovník má právo

- a) získat od pacienta informace o tom, že pacient, kterému má poskytovat zdravotní služby, je nosičem infekční nemoci, podle zákona o ochraně veřejného zdraví, a o dalších závažných skutečnostech týkajících se pacientova zdravotního stavu,
- b) neposkytnout zdravotní služby v případě, že by došlo při jejich poskytování k přímému ohrožení jeho života nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví.

(2) Zdravotnický pracovník může odmítnout poskytnutí zdravotních služeb pacientovi v případě, že by jejich poskytnutí odporovalo jeho svědomí nebo náboženskému vyznání. O této skutečnosti je povinen ihned informovat poskytovatele, který zajistí pacientovi jiného zdravotnického pracovníka. Nemůže-li poskytovatel zajistit jiného zdravotnického pracovníka, zajistí pacientovi jiného poskytovatele, který mu zdravotní služby poskytne, pokud pacient zajištění jiného poskytovatele neodmítne. Záznam o odmítnutí zajištění jiného zdravotnického pracovníka nebo poskytovatele je součástí zdravotnické dokumentace; záznam podepíše pacient a zdravotnický pracovník. Zdravotnický pracovník nemůže odmítnout poskytnutí zdravotních služeb pacientovi z důvodu uvedeného ve větě první, pokud by odmítnutím došlo k ohrožení života pacienta nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví a poskytovatel není schopen zajistit poskytnutí zdravotních služeb jiným zdravotnickým pracovníkem. Podle věty první až čtvrté se obdobně postupuje, odmítne-li poskytnutí zdravotních služeb poskytovatel.

#### 4. ZÁKON Č. 40/2009 Sb., TRESTNÍ ZÁKONÍK

##### § 13 Trestný čin

- (1) Trestným činem je protiprávní čin, který trestní zákon označuje za trestný a který vykazuje znaky uvedené v takovém zákoně.  
 (2) K trestní odpovědnosti za trestný čin je třeba úmyslného zavinění, nestanoví-li trestní zákon výslovně, že postačí zavinění z nedbalosti.

##### § 28 Krajiná nouze

- (1) Čin jinak trestný, kterým někdo odvrací nebezpečí přímo hrozící zájmu chráněnému trestním zákonem, není trestným činem.  
 (2) Nejde o krajiná nouzi, jestliže bylo možno toto nebezpečí za daných okolností odvrátit jinak anebo způsobený následek je zřejmě stejně závažný nebo ještě závažnější než ten, který hrozil, anebo byl ten, komu nebezpečí hrozilo, povinen je snášet.

##### § 30 Svolení poškozeného

- (1) Trestný čin nespáchá, kdo jedná na základě svolení osoby, jejíž zájmy, o nichž tato osoba může bez omezení oprávněně rozhodovat, jsou činem dotčeny.  
 (2) Svolení podle odstavce 1 musí být dáno předem nebo současně s jednáním osoby páčající čin jinak trestný, dobrovolně, určitě, vážně a srozumitelně; je-li takové svolení dáno až po spáchání činu, je pachatel beztrestný, mohl-li důvodně předpokládat, že osoba uvedená v odstavci 1 by tento souhlas jinak udělila vzhledem k okolnostem případu a svým poměrům.  
 (3) S výjimkou případů svolení k lékařským zákrokům, které jsou v době činu v souladu s právním řádem a poznatky lékařské vědy a praxe, nelze za svolení podle odstavce 1 považovat souhlas k ublížení na zdraví nebo usmrcení.

##### § 31 Připustné riziko

- (1) Trestný čin nespáchá, kdo v souladu s dosaženým stavem poznání a informacemi, které měl v době svého rozhodování o dalším postupu, vykonává v rámci svého zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce společensky prospěšnou činnost, kterou ohrozí nebo poruší zájem chráněný trestním zákonem, nelze-li společensky prospěšného výsledku dosáhnout jinak.  
 (2) Nejde o připustné riziko, jestliže taková činnost ohrozí život nebo zdraví člověka, aniž by jím byl dán k ní v souladu s jiným právním předpisem souhlas, nebo výsledek, k němuž směřuje, zcela zřejmě neodpovídá míře rizika, anebo provádění této činnosti zřejmě odporuje požadavkům jiného právního předpisu, veřejnému zájmu, zásadám lidskosti nebo se přiči dobrým mravům.

##### § 125 Osoba blízká

Osobou blízkou se rozumí manžel a partner (ve většině případů je osobou blízkou manžel, partner, jehož názor má zpravidla větší váhu než ostatních příbuzných), příbuzný v pokolení přímém, osvojitel, osvojenec, sourozenec; jiné osoby v poměru rodinném nebo obdobném se pokládají za osoby sobě navzájem blízké jen tehdy, kdyby újmu, kterou utrpěla jedna z nich, druhá důvodně pocítovala jako újmu vlastní.

##### § 140 Vražda

- (1) Kdo jiného úmyslně usmrtí, bude potrestán odnětím svobody na deset až osmnáct let.

(2) Kdo jiného úmyslně usmrtí s rozmyslem nebo po předchozím uvážení, bude potrestán odnětím svobody na dvanáct až dvacet let.

##### § 144 Účast na sebevraždě

- (1) Kdo jiného pohne k sebevraždě nebo jinému k sebevraždě pomáhá, bude potrestán, došlo-li alespoň k pokusu sebevraždy, odnětím svobody až na tři léta.

##### § 148 Ublížení na zdraví z nedbalosti

Kdo jinému z nedbalosti ublíží na zdraví tím, že poruší důležitou povinnost vyplývající z jeho zaměstnání, povolání, postavení nebo funkce nebo uloženou mu podle zákona, bude potrestán odnětím svobody až na jeden rok nebo zákazem činnosti.

##### § 150 Neposkytnutí pomoci

- (1) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta.  
 (2) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti.

#### 5. TRANSPLANTAČNÍ ZÁKON A DEFINICE SMRTI

##### § 2 Základní pojmy

Pro účely tohoto zákona se rozumí

- e) smrtí nevratná ztráta funkce celého mozku, včetně mozkového kmene, nebo nevratná zástava krevního oběhu

##### § 10 Připustnost odběru od zemřelého dárce a náležitosti zjištění smrti

- (1) Odběr od zemřelého dárce lze provést, jen byla-li zjištěna smrt.  
 (2) Zjištění smrti možného dárce musí být vždy prováděno nejméně 2 lékaři s příslušnou specializovanou způsobilostí, kteří dárce vyšetřili nezávisle na sobě. Zjištění smrti možného dárce se v případě předpokládaného odběru před uplynutím 2 hodin od tohoto zjištění zaznamená v protokolu, který je nedílnou součástí zdravotnické dokumentace dárce. Protokol o zjištění smrti podepíše lékař, kteří zjistili smrt. Vzor protokolu o zjištění smrti je uveden v příloze č. 1.  
 (3) Smrt [§ 2 písm. e)] se zjišťuje prokázáním  
 a) nevratné zástavy krevního oběhu, nebo  
 b) nevratné ztráty funkce celého mozku, včetně mozkového kmene v případech, kdy jsou funkce dýchání nebo krevního oběhu udržovány uměle (dále jen »smrt mozku«).  
 (4) V případě zjištění smrti prokázáním nevratné zástavy krevního oběhu lze odběr provést před uplynutím 2 hodin od tohoto zjištění,  
 a) pokud je známa doba zjištění smrti a byla-li smrt zjištěna ve zdravotnickém zařízení  
 1. na jednotce intenzivní péče  
 2. na anesteziologicko-resuscitačním oddělení  
 3. na operačním sále  
 4. na příjmové ambulanci oddělení nebo na příjmovém oddělení nemocnice,  
 b) pokud smrt byla zjištěna na základě ukončení neúspěšné resuscitace.  
 (5) Smrt mozku se prokazuje, pokud  
 a) se pacient nachází ve stavu, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku, a  
 b) lze prokázat klinické známky smrti mozku pacienta, na jejichž základě lze stanovit diagnózu smrti mozku, vyšetření je prokazující a vyšetření potvrzující nevratnost smrti mozku jsou uvedeny v příloze k tomuto zákonu.  
 (6) Stav, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku, klinické známky smrti mozku pacienta, na jejichž základě lze stanovit diagnózu smrti mozku, vyšetření je prokazující a vyšetření potvrzující nevratnost smrti mozku jsou uvedeny v příloze k tomuto zákonu.  
 (7) Ministerstvo stanoví rozsah údajů potřebných k charakterizaci zemřelého dárce a k charakterizaci orgánů od zemřelého dárce, náležitosti a vzor protokolu o zjištění smrti a specializovanou způsobilost lékařů zjišťujících smrt a lékařů provádějících vyšetření potvrzující nevratnost smrti vyhláškou. Ministerstvo může stanovit bližší podmínky o způsobu provádění vyšetření prokazujících smrt, vyšetření potvrzujících nevratnost zástavy krevního oběhu nebo smrti mozku a podmínky jejich provádění vyhláškou.

**§ 11 Nepřípustnost odběru od zemřelého dárce**

(1) Odběr od zemřelého dárce je vyloučen, pokud

- a) zemřelý za svého života nebo zákonný zástupce zemřelého, který byl nezletilou osobou nebo osobou zbavenou způsobilosti, vyslovil prokazatelně nesouhlas s posmrtným odběrem tkání a orgánů (§ 16),
- b) nelze na základě posouzení zdravotní způsobilosti vyloučit, že zemřelý trpěl nemocí či stavem, které by mohly ohrozit zdraví nebo život příjemce; nebo
- c) zemřelého nelze identifikovat.

**Sdělení předpokládaného odběru osobě blízké a nesouhlas s posmrtným odběrem****§ 15**

(1) Ošetřující lékař pacienta, u něhož lze předpokládat odběr tkání nebo orgánů podle tohoto zákona, sdělí vhodným způsobem osobám blízkým, neurčil-li pacient podle § 19 jinak (dále jen »určená osoba«), předpokládanou možnost odběru, a to za podmínky, že určená osoba projevuje zájem o pacienta a pacient za svého života prokazatelným způsobem nevyslovil zákaz sdělování informací o svém zdravotním stavu. Pokud je pacientem uvedeným ve větě první nezletilá osoba nebo osoba zbavená způsobilosti, možnost odběru sdělí ošetřující lékař jejímu zákonnému zástupci a zároveň ho poučí o možnosti vyslovit prokazatelný nesouhlas s odběrem podle § 16 odst. 1 písm. c).

**§ 16**

(1) Odběr z těla zemřelé osoby lze uskutečnit, pouze pokud s tím zemřelý za svého života nebo zákonný zástupce nezletilé osoby nebo zákonný zástupce osoby zbavené způsobilosti nevyslovil prokazatelně nesouhlas. Nesouhlas se považuje za prokazatelně vyslovený, pokud

- a) je zemřelý evidován v Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů, nebo
- b) zemřelý ještě za svého života přímo ve zdravotnickém zařízení před ošetřujícím lékařem a jedním svědkem prohlásí, že nesouhlasí s odběrem v případě své smrti, nebo
- c) zákonný zástupce nezletilé osoby nebo zákonný zástupce osoby zbavené způsobilosti přímo ve zdravotnickém zařízení před ošetřujícím lékařem a jedním svědkem prohlásí, že nesouhlasí s odběrem; toto prohlášení lze učinit pro případ smrti nezletilé osoby nebo osoby zbavené způsobilosti ještě za jejího života nebo i po úmrtí této osoby.

(3) Pokud nebylo prokázáno, že zemřelý vyslovil za svého života prokazatelně nesouhlas s posmrtným odběrem, platí, že s odběrem souhlasí.

**Příloha k zákonu č. 285/2002 Sb.**

Zjišťování smrti v případech prokazování smrti mozku

*A. Stav, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku*

Stavem, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku, je stav, kdy

- a) u pacienta není pochybnost o diagnóze strukturálního poškození mozku ani o jeho nevratnosti, a
- b) pacient je v hlubokém bezvědomí, na umělé plicní ventilaci a je vyloučeno, že se na bezvědomí v okamžiku vyšetření podílí intoxikace, tlumivé a relaxační účinky léčiv, metabolický nebo endokrinní rozvrat nebo primární podchlazení.

*B. Klinické známky smrti mozku a vyšetření je prokazující*

1. Klinickými známkami smrti mozku, na základě jejichž prokázání lze stanovit diagnózu smrti mozku, jsou

- a) zornicová areflexie,
- b) korneální areflexie,
- c) vestibulookulární areflexie,
- d) absence jakékoli motorické reakce na algický podnět aplikovaný v inervační oblasti hlavových nervů,
- e) absence kašlacího reflexu nebo jakékoli bezprostřední motorické reakce na hluboké tracheobronchiální odsávání,
- f) trvalá zástava spontánního dýchání prokázaná apnoickým testem,
- g) hluboké bezvědomí.

2. Vyšetření za účelem prokázání klinických známek smrti mozku (dále jen »vyšetření klinických známek smrti mozku«) provádí 2 na sobě nezávislí lékaři, a to v rozsahu stanoveném v bodu 1.

3. U dětí do 1 roku věku se vyšetření klinických známek smrti mozku v rozsahu stanoveném v bodu 1 provádí dvakrát v odstupu nejméně 48 hodin.

4. Důvody, pro které nelze vyšetření klinických známek smrti mozku uvedených v bodu 1 provést, zaznamená lékař provádějící vyšetření klinických známek smrti mozku do protokolu o zjištění smrti.

*C. Vyšetření potvrzující nevratnost klinických známek smrti mozku*

1. Vyšetřeními potvrzujícími nevratnost smrti mozku jsou

- a) angiografie mozkových tepen,
- b) mozková perfuzní scintigrafie,
- c) počítačová tomografická angiografie,
- d) transkraniální dopplerovská ultrasonografie nebo
- e) vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů (BAEP).

2. U zemřelých osob s jasně objektivně prokázanou těžkou strukturální infratentoriální lézí se provádí pouze klinické vyšetření.

**6. NOVÝ OBČANSKÝ ZÁKONÍK A ZDRAVOTNICKÉ PRÁVO****Obecná ustanovení o osobách v právu, jejich projevech vůle a o zastoupení****§ 23**

Člověk má právní osobnost od narození až do smrti.

**§ 24**

Každý člověk odpovídá za své jednání, je-li s to posoudit je a ovládnout. Kdo se vlastní vinou přivede do stavu, v němž by jinak za své jednání odpovědný nebyl, odpovídá za jednání v tomto stavu učiněná.

**§ 25**

Na počaté dítě se hledí jako na již narozené, pokud to vyhovuje jeho zájmům. Má se za to, že se dítě narodilo živé. Nenarodí-li se však živé, hledí se na ně, jako by nikdy nebylo.

**§ 26**

Důkaz smrti

(1) Smrt člověka se prokazuje veřejnou listinou vystavenou po prohlédnutí těla mrtvého stanoveným způsobem.

**§ 38**

V očekávání vlastní nezpůsobilosti právně jednat může člověk projevit vůli, aby byly jeho záležitosti spravovány určitým způsobem, nebo aby je spravovala určitá osoba, nebo aby se určitá osoba stala jeho opatrovníkem.

**§ 39**

(1) Nemá-li prohlášení formu veřejné listiny, musí být učiněno soukromou listinou opatřenou datem a potvrzenou dvěma svědky; svědek o sobě uvede v potvrzení údaje, podle nichž ho lze zjistit.

(2) Svědky mohou být jen osoby, které na prohlášení a jeho obsahu nemají zájem a nejsou nevidomé, neslyšící, němé nebo neznalé jazyka, v němž je prohlášení učiněno. Svědci musí prohlášení podepsat a být schopni potvrdit schopnost prohlašujícího jednat a obsah jeho prohlášení.

(3) Je-li obsahem prohlášení pořízeného veřejnou listinou určení, kdo se má stát opatrovníkem, ten, kdo veřejnou listinu sepsal, запиše údaje o tom, kdo prohlášení pořídil, kdo je povolán za opatrovníka a kdo veřejnou listinu sepsal, do neveřejného seznamu vedeného podle jiného zákona.

**§ 40**

(1) Činí-li prohlášení nevidomý nebo osoba, která neumí nebo nemůže číst nebo psát, musí jí být prohlášení nahlas přečteno svědkem, který prohlášení nepsal. Nevidomý nebo osoba, která neumí nebo nemůže číst nebo psát, před svědky potvrdí, že listina obsahuje jeho pravou vůli.

(2) Činí-li prohlášení osoba se smyslovým postižením, která nemůže číst nebo psát, musí jí být obsah listiny tlumočen takovým způsobem dorozumívání, který si zvolila, a to svědkem, který prohlášení nepsal; všichni svědci musí ovládat způsob dorozumívání, kterým je obsah listiny tlumočen. Kdo prohlášení činí, potvrdí před svědky zvoleným způsobem dorozumívání, že listina obsahuje jeho pravou vůli.

**§ 41**

(1) K výslovnému odvolání prohlášení se vyžaduje projev vůle učiněný ve formě předepsané v § 39 odst. 1.

(2) Zničí-li listinu obsahující prohlášení ten, kdo je učinil, má to účinky odvolání.



**§ 42**

Týká-li se prohlášení jiné záležitosti než povolání opatrovníka a je-li účinnost prohlášení vázána na podmínku, rozhodne o splnění podmínky soud.

**§ 43**

Změní-li se okolnosti zjevně tak podstatným způsobem, že člověk, který prohlášení učinil, by je za takových okolností neučinil nebo by je učinil s jiným obsahem, soud prohlášení změní nebo zruší, pokud by jinak člověku, který prohlášení učinil, hrozila závažná újma. Před vydáním rozhodnutí soud vyvine potřebné úsilí, aby zjistil názor člověka, o jehož prohlášení rozhoduje, a to i za použití takového způsobu dorozumívání, který si člověk zvolí.

**§ 44**

Je-li prohlášení nebo jeho odvolání neplatné, soud k nim přihlédne, není-li příčiny pochybovat o vůli toho, kdo je učinil.

**§ 45**

Potřebuje-li člověk nápomoc při rozhodování, protože mu v tom duševní porucha působí obtíže, třebaže nemusí být omezen ve svéprávnosti, může si s podpůrcem ujednat poskytování podpory; podpůrců může být i více.

**§ 46**

(1) Smlouvou o nápomoci se podpůrce zavazuje podporovanému, že bude s jeho souhlasem přítomen při jeho právních jednáních, že mu zajistí potřebné údaje a sdělení a že mu bude nápomocen radami.  
(2) Smlouva nabývá účinnosti dnem, kdy ji schválí soud. Není-li smlouva uzavřena v písemné formě, vyžaduje se, aby strany projevíly vůli uzavřít smlouvu před soudem. Soud smlouvu neschválí, odporují-li zájmy podpůrce zájmům podporovaného.

**§ 47**

(1) Podpůrce nesmí ohrozit zájmy podporovaného nevhodným ovlivňováním, ani se na úkor podporovaného bezdůvodně obohatit.  
(2) Podpůrce postupuje při plnění svých povinností v souladu s rozhodnutími podporovaného. Pokud podporovaný právně jedná v písemné formě, může podpůrce připojit svůj podpis s uvedením své funkce, popřípadě i s údajem o podpoře, kterou podporovanému poskytl; podpůrce má i právo namítat neplatnost právního jednání podporovaného.

**§ 48**

Na návrh podporovaného nebo podpůrce soud podpůrce odvolá; soud ho odvolá i v případě, že podpůrce závažně poruší své povinnosti, a to i bez návrhu.

**§ 49**

(1) Brání-li duševní porucha zletilému, který nemá jiného zástupce, samostatně právně jednat, může ho zastupovat jeho potomek, předek, sourozenec, manžel nebo partner, nebo osoba, která se zastoupeným žila před vznikem zastoupení ve společné domácnosti alespoň tři roky.  
(2) Zástupce dá zastoupenému na vědomí, že ho bude zastupovat, a srozumitelně mu vysvětlí povahu a následky zastoupení. Odmítne-li to člověk, který má být zastoupen, zastoupení nevznikne; k odmítnutí postačí schopnost projevit přání.

**§ 50**

Ke vzniku zastoupení se vyžaduje schválení soudem. Před vydáním rozhodnutí soud vyvine potřebné úsilí, aby zjistil názor zastoupeného, a to i za použití takového způsobu dorozumívání, který si zastoupený zvolí.

**§ 51**

Zástupce dbá o ochranu zájmů zastoupeného a naplňování jeho práv i o to, aby způsob jeho života nebyl v rozporu s jeho schopnostmi a aby, nelze-li tomu rozumně odporovat, odpovídal i zvláštním představám a přáním zastoupeného.

**§ 52**

(1) Zastoupení se vztahuje na obvyklé záležitosti, jak to odpovídá životním poměrům zastoupeného. Zástupce však není oprávněn udělit souhlas k zásahu do duševní nebo tělesné integrity člověka s trvalými následky.

(2) Zástupce může nakládat s příjmy zastoupeného v rozsahu potřebném pro obstarání obvyklých záležitostí, jak to odpovídá životním poměrům zastoupeného; s peněžními prostředky na účtu zastoupeného však může nakládat jen v rozsahu nepřesahujícím měsíčně výši životního minima jednotlivce podle jiného právního předpisu.

**§ 53**

Má-li zastoupený více zástupců, postačí, pokud jedná jeden z nich. Jedná-li však vůči další osobě více zástupců společně a odporují-li si, nepřihlíží se k projevu žádného z nich.

**§ 54**

(1) Zastoupení zaniká, pokud se jej zástupce vzdá nebo pokud zastoupený odmítne, aby ho zástupce dále zastupoval; k odmítnutí postačí schopnost projevit přání. Zastoupení rovněž zaniká, pokud soud jmenuje zastoupenému opatrovníka.  
(2) Je-li uzavřena smlouva o nápomoci při rozhodování, zanikne zastoupení účinností smlouvy v rozsahu, v jakém je zastoupený způsobilý právně jednat.

**§ 55**

(1) K omezení svéprávnosti lze přistoupit jen v zájmu člověka, jehož se to týká, po jeho zhlédnutí a s plným uznáváním jeho práv a jeho osobní jedinečnosti. Přitom musí být důkladně vzaty v úvahu rozsah i stupeň neschopnosti člověka postarat se o vlastní záležitosti.  
(2) Omezit svéprávnost člověka lze jen tehdy, hrozila-li by mu jinak závažná újma a nepostačí-li vzhledem k jeho zájmům mírnější a méně omezující opatření.

**§ 56**

(1) Omezit svéprávnost člověka může jen soud.  
(2) Soud vyvine potřebné úsilí, aby zjistil názor člověka, o jehož svéprávnosti rozhoduje, a to i za použití takového způsobu dorozumívání, který si člověk zvolí.

**§ 57**

(1) Soud může omezit svéprávnost člověka v rozsahu, v jakém člověk není pro duševní poruchu, která není jen přechodná, schopen právně jednat, a vymezí rozsah, v jakém způsobilost člověka samostatně právně jednat omezil.  
(2) Má-li člověk obtíže dorozumívat se, není to samo o sobě důvodem k omezení svéprávnosti.

**§ 58**

Soud může v průběhu řízení o omezení svéprávnosti svěřit třetí osobě provedení určitých jednotlivých právních jednání nebo správu majetku, je-li to nutné, aby se zabránilo závažné újmě.

**§ 59**

Soud může svéprávnost omezit v souvislosti s určitou záležitostí na dobu nutnou pro její vyřízení, nebo na jinak určenou určitou dobu, nejdéle však na tři roky; uplynutím doby právní účinky omezení zanikají. Zahájí-li se však v této době řízení o prodloužení doby omezení, trvají právní účinky původního rozhodnutí až do vydání nového rozhodnutí, nejdéle však jeden rok.

**§ 60**

Změní-li se okolnosti, soud své rozhodnutí bezodkladně změní nebo zruší, a to i bez návrhu.

**§ 61**

Rozhoduje-li soud o omezení svéprávnosti člověka, může osoba jím povoláná za opatrovníka navrhnout, aby byla opatrovníkem jmenována; pokud návrh nepodá, zjistí soud její stanovisko. Je-li tato osoba způsobilá k opatrovnictví, soud ji s jejím souhlasem opatrovníkem jmenuje.

**§ 62**

V rozhodnutí o omezení svéprávnosti jmenuje soud člověku opatrovníka. Při výběru opatrovníka přihlédne soud k přáním opatrovance, k jeho potřebě i k podnětům osob opatrovanci blízkých, sledují-li jeho prospěch, a dbá, aby výběrem opatrovníka nezaložil nedůvěru opatrovance k opatrovníkovi.

**§ 63**

Opatrovníkem nelze jmenovat osobu nezpůsobilou právně jednat nebo osobu, jejíž zájmy jsou v rozporu se zájmy opatrovance, ani provozovatele zařízení, kde opatrovanec pobývá nebo které mu poskytuje služby, nebo osobu závislou na takovém zařízení.

**§ 64**

Rozhodnutí o omezení svéprávnosti nezabývá člověka práva samostatně právně jednat v běžných záležitostech každodenního života.

**§ 65**

(1) Jednal-li opatrovanec samostatně, ač nemohl jednat bez opatrovníka, lze jeho právní jednání prohlásit za neplatné, jen působí-li mu újmu. Postačí-li však k nápravě jen změna rozsahu opatrovancových povinností, soud tak učiní, aniž je vázán návrhy stran.

(2) Jednal-li opatrovanec samostatně, ač nemohl jednat bez opatrovníka, považuje se opatrovancovo jednání za platné, pokud je opatrovník schválil. To platí i v případech, že takové právní jednání schválil jednajícím sám poté, co nabyl svéprávnosti.

**Právo na duševní a tělesnou integritu****§ 91**

Člověk je nedotknutelný.

**§ 92**

(1) Lidské tělo je pod právní ochranou i po smrti člověka. Naložit s lidskými pozůstatky a s lidskými ostatky způsobem pro zemřelého nedůstojným se zakazuje.

(2) Nejsou-li lidské ostatky uloženy na veřejném pohřebišti, má na jejich vydání právo osoba, kterou člověk před svou smrtí výslovně určil; jinak postupně jeho manžel, dítě nebo rodič, a není-li žádný z nich nebo odmítne-li ostatky převzít, převezme je jeho dědic.

**§ 93**

(1) Mimo případ stanovený zákonem nesmí nikdo zasáhnout do integrity jiného člověka bez jeho souhlasu uděleného s vědomím o povaze zásahu a o jeho možných následcích. Souhlasí-li někdo, aby mu byla způsobena závažná újma, nepřihlíží se k tomu; to neplatí, je-li zásah podle všech okolností nutný v zájmu života nebo zdraví dotčeného.

(2) Zákonný zástupce může udělit souhlas k zásahu do integrity zastoupeného, je-li to k přímému prospěchu osoby, která není schopna dát souhlas sama.

**§ 94**

(1) Kdo chce provést na jiném člověku zákrok, vysvětlí mu srozumitelně povahu tohoto zákroku. Vysvětlení je řádně podáno, lze-li rozumně předpokládat, že druhá strana pochopila způsob a účel zákroku včetně očekávaných následků i možných nebezpečí pro své zdraví, jakož i to, zda přichází v úvahu případně i jiný postup.

(2) Uděluje-li souhlas za jiného jeho zákonný zástupce, podá se vysvětlení i tomu, kdo má být zákroku podroben, je-li schopen úsudku, způsobem přiměřeným schopnosti dotčeného vysvětlení pochopit.

**§ 95**

Nezletilý, který není plně svéprávný, může v obvyklých záležitostech udělit souhlas k zákroku na svém těle také sám, je-li to přiměřené rozumové a volní vyspělosti nezletilých jeho věku a jedná-li se o zákrok nezanechávající trvalé nebo závažné následky.

**§ 96**

(1) Souhlas k zásahu do integrity člověka vyžaduje písemnou formu, má-li být oddělena část těla, která se již neobnoví.

(2) Písemnou formu vyžaduje i souhlas k

- a) lékařskému pokusu na člověku, nebo
- b) zákroku, který zdravotní stav člověka nevyžaduje; to neplatí, jedná-li se o kosmetické zákroky nezanechávající trvalé nebo závažné následky.

**§ 97**

(1) Udělený souhlas může být odvolán v jakékoli formě, i když se pro udělení souhlasu vyžaduje písemná forma.

(2) Nevyžaduje-li se pro souhlas písemná forma, má se za to, že byl udělen. Při nejistotě, zda byl souhlas odvolán v jiné než písemné formě, se má za to, že k odvolání nedošlo.

**§ 98**

(1) Nemůže-li člověk udělit souhlas pro neschopnost projevit vůli, být jen přechodnou, a nemá-li zákonného zástupce, vyžaduje se souhlas přítomného manžela, rodiče nebo jiné osoby blízké. Není-li přítomna žádná z těchto osob, vyžaduje se souhlas manžela, a není-li, souhlas rodiče, popřípadě jiné osoby blízké, pokud je lze bez obtíží zjistit a zastihnout a pokud je zřejmé, že nehrozí nebezpečí z prodlení. Není-li možné získat souhlas žádným z výše uvedených způsobů, může souhlas udělit jiná přítomná osoba, která o dotčenou osobu osvědčí mimořádný zájem.

(2) Při zákroku i při udělení souhlasu se vezme zřetel na dříve vyslovená známá přání člověka, do jehož integrity má být zasaženo.

**§ 99**

Je-li život člověka v náhlém a patrném nebezpečí a nelze-li souhlas ve stavu nouze získat ani v jiné než stanovené formě, lze okamžitě zakročit, pokud to je ve prospěch zdraví dotčené osoby nezbytné.

**§ 100**

(1) Má-li být zasaženo do integrity nezletilého, který dovršil čtrnáct let, nenabyl plně svéprávnosti a který zákroku vážně odporuje, třebaže zákonný zástupce se zákrokem souhlasí, nelze zákrok provést bez souhlasu soudu. To platí i v případě provedení zákroku na zletilé osobě, která není plně svéprávná.

(2) Nesouhlasí-li zákonný zástupce se zásahem do integrity osoby uvedené v odstavci 1, ač si její tato osoba přeje, lze zákrok provést na její návrh nebo na návrh osoby jí blízké jen se souhlasem soudu.

**§ 101**

Má-li být zasaženo do integrity člověka neschopného úsudku způsobem zanechávajícím trvalé, neodvratitelné a vážné následky nebo způsobem spojeným s vážným nebezpečím pro jeho život nebo zdraví, lze zákrok provést jen s přivolením soudu. Tím není dotčeno ustanovení § 99.

**§ 102**

Soud přivolí k zákroku podle § 100 nebo 101, je-li dotčené osobě podle rozumného uvážení k prospěchu, po jejím zhlédnutí a s plným uznáním její osobnosti.

**§ 103**

Bylo-li zasaženo do integrity člověka, který byl ve stavu, kdy nemohl posoudit, co se s ním děje, a nedal-li sám k zákroku souhlas, musí mu být, jakmile to jeho stav dovolí, vysvětleno způsobem, kterému bude schopen porozumět, jaký zákrok byl na něm proveden, a musí být poučen o jeho možných následcích i o riziku neprovedení zákroku.

**Práva člověka převzatého do zdravotnického zařízení bez jeho souhlasu****§ 104**

Převzít člověka bez jeho souhlasu do zařízení poskytujícího zdravotní péči nebo ho v něm bez jeho souhlasu držet lze jen z důvodu stanoveného zákonem a za podmínky, že nezbytnou péči o jeho osobu nelze zajistit mírnějším a méně omezujícím opatřením. Podání návrhu na omezení svéprávnosti nezakládá samo o sobě důvod, aby byl člověk bez svého souhlasu do takového zařízení převzat nebo v něm držen.

**§ 105**

(1) Je-li člověk převzat do zařízení poskytujícího zdravotní péči nebo je-li v něm držen, oznámí to jeho zákonnému zástupci, opatrovníku nebo podpůrci a jeho manželu nebo jiné známé osobě blízké neprodleně poskytovatel zdravotních služeb; oznámení manželu nebo jiné osobě blízké však učinit nesmí, pokud mu to bylo zakázáno.

(2) Převzetí člověka do zařízení poskytujícího zdravotní péči oznámí poskytovatel zdravotních služeb do 24 hodin soudu; to platí i v případě, je-li člověk v takovém zařízení zadržen. Soud o učiněném opatření rozhodne do sedmi dnů.

**§ 106**

(1) Poskytovatel zdravotních služeb zajistí, aby se člověku převzatému do zařízení poskytujícího zdravotní péči nebo zadrženému v takovém zařízení dostalo bez zbytečného odkladu náležitého vysvětlení jeho právního postavení, zákonného důvodu učiněného opatření a možností právní ochrany včetně práva zvolit si zmocněnce nebo důvěrníka.

(2) Vysvětlení se podá tak, aby mu člověk mohl dostatečně porozumět a uvědomit si povahu učiněného opatření a jeho následky; má-li takový

člověk zákonného zástupce, opatrovníka nebo podpůrce, podá se vysvětlení bez zbytečného odkladu také jemu.

#### § 107

(1) Má-li člověk zmocněnce nebo důvěrníka, oznámí poskytovatel zdravotních služeb učiněné opatření zmocněnci nebo důvěrníkovi bez zbytečného odkladu poté, co se o nich dozví.

(2) Důvěrník může uplatnit ve prospěch člověka svým jménem všechna jeho práva vzniklá v souvislosti s jeho převzetím do příslušného zařízení nebo s jeho držením v takovém zařízení. Stejná práva jako důvěrník má i podpůrce.

#### § 108

Kdo byl do zařízení poskytujícího zdravotní péči převzat nebo kdo je v něm držen, má právo projednávat se svým zástupcem, důvěrníkem nebo podpůrcem vlastní záležitosti při osobním rozhovoru a bez přítomnosti třetích osob.

#### § 109

(1) Člověk převzatý do zařízení poskytujícího zdravotní péči nebo držený v takovém zařízení má právo, aby jeho zdravotní stav, zdravotní dokumentaci nebo vyjádření ošetřujícího lékaře o neschopnosti úsudku a projevit přání samostatně přezkoumal lékař nezávislý na poskytovateli zdravotních služeb v tomto zařízení i na jeho provozovateli. Stejně právo má i důvěrník nebo podpůrce.

(2) Je-li právo na přezkoumání uplatněno ještě předtím, než soud rozhodne podle § 105 odst. 2, musí být umožněn jeho výkon tak, aby soud mohl zhodnotit výsledky přezkoumání v řízení o přípustnosti učiněného opatření.

#### § 110

Rozhodl-li soud o přípustnosti učiněného opatření, schvaluje se tím nucený pobyt v zařízení poskytujícím zdravotní péči, tím však neodnímá právo odmítnout určitý zákrok nebo léčebný výkon.

### Zákonné zastoupení a opatrovnictví

#### § 457

Zákonné zastoupení i opatrovnictví sleduje ochranu zájmů zastoupeného a naplňování jeho práv.

#### § 458

Zákonný zástupce nebo opatrovník není oprávněn za zastoupeného právně jednat v záležitostech týkajících se vzniku a zániku manželství, výkonu rodičovských povinností a práv, jakož i pořízení pro případ smrti nebo prohlášení o vydědění a jejich odvolání.

#### § 459

Zákonný zástupce nesmí odejmout zastoupenému věc zvláštní obliby, ledaže to odůvodňuje ohrožení jeho života či zdraví, a jedná-li se o nezletilého, který není plně svéprávný, také jiný závažný důvod. Věc zvláštní obliby musí být zastoupenému ponechána i při jeho umístění ve zdravotnickém zařízení, v zařízení sociálních služeb, zařízení sociálně-právní ochrany dětí nebo podobném zařízení.

#### § 460

Dojde-li ke střetu zájmu zákonného zástupce nebo opatrovníka se zájmem zastoupeného či ke střetnutí zájmů těch, kteří jsou zastoupeni týměž zákonným zástupcem nebo opatrovníkem, anebo hrozí-li takový střet, jmenuje soud zastoupenému kolizního opatrovníka.

#### § 461

(1) Spravuje-li zákonný zástupce nebo opatrovník jmění zastoupeného, náleží mu běžná správa takového jmění. Nejedná-li se o běžnou záležitost, vyžaduje se k naložení se jměním zastoupeného schválení soudu.

(2) Dar, dědictví nebo odkaz určené pro zastoupeného s podmínkou, že jej bude spravovat třetí osoba, jsou ze správy podle odstavce 1 vyloučeny. Zákonný zástupce nebo opatrovník však může přijetí takového daru, dědictví nebo odkazu odmítnout; k odmítnutí se vyžaduje schválení soudu.

#### § 462

Zákonný zástupce ani opatrovník nemůže požadovat od zastoupeného odměnu za zastoupení. Má-li však povinnost spravovat jmění, lze za správu přiznat odměnu. O její výši rozhodne soud s přihlédnutím k nákladům správy, k hodnotě spravovaného majetku a k výnosům z něho, jakož i k časové i pracovní náročnosti správy.

#### § 463

(1) Opatrovníka jmenuje soud; současně určí rozsah opatrovníkových práv a povinností. Osoba, které byl opatrovník jmenován, se na dobu trvání opatrovnictví stává opatrovancem.

(2) Požádá-li o to opatrovník, soud ho odvolá; soud opatrovníka odvolá i v případě, že neplní své povinnosti. Zároveň opatrovanci jmenuje nového opatrovníka.

#### § 464

(1) Nejedná-li se o správu jmění, lze osobě jmenovat pouze jediného opatrovníka. Je-li jmenován zvláštní opatrovník pro správu jmění zastoupeného nebo pro správu části jeho jmění a zároveň opatrovník osoby, náleží druhému z nich výlučné zastoupení zastoupeného před soudem, a to i když se záležitost týká spravovaného jmění.

(2) Jmenuje-li soud více opatrovníků a nerozhodne-li, ve kterých záležitostech je každý z nich způsobilý právně jednat za opatrovance samostatně, jsou opatrovníci povinni jednat společně.

#### § 465

(1) Soud jmenuje opatrovníka člověku, je-li to potřeba k ochraně jeho zájmů, nebo vyžaduje-li to veřejný zájem. Soud jmenuje opatrovníka zejména tomu, koho ve svéprávnosti omezil, tomu, o kom není známo, kde pobývá, neznámému člověku zúčastněnému při určitém právním jednání nebo tomu, jehož zdravotní stav mu působí obtíže při správě jmění nebo hájení práv.

(2) Odůvodňují-li to okolnosti, může soud opatrovníku uložit, aby se v přiměřeném rozsahu pojistil pro případ, že při výkonu své funkce způsobí opatrovanci nebo jiné osobě škodu.

#### § 466

(1) K povinnostem opatrovníka náleží udržovat s opatrovancem vhodným způsobem a v potřebném rozsahu pravidelné spojení, projevovat o opatrovance skutečný zájem, jakož i dbát o jeho zdravotní stav a starat se o naplnění opatrovancových práv a chránit jeho zájmy.

(2) Rozhoduje-li opatrovník o opatrovancových záležitostech, vysvětlí opatrovanci srozumitelně povahu a následky rozhodnutí.

#### § 467

(1) Opatrovník při plnění svých povinností naplňuje opatrovancova právní prohlášení a dbá jeho názorů, i když je opatrovanec projevil dříve, včetně přesvědčení nebo vyznání, soustavně k nim přihlíží a zařizuje opatrovancovy záležitosti v souladu s nimi. Není-li to možné, postupuje opatrovník podle zájmů opatrovance.

(2) Opatrovník dbá, aby způsob opatrovancova života nebyl v rozporu s jeho schopnostmi a aby, nelze-li tomu rozumně odporovat, odpovídal i zvláštním opatrovancovým představám a přáním.

#### § 468

Smrtí opatrovníka nebo jeho odvoláním opatrovnictví nezaniká, a dokud soud nejmenuje opatrovanci nového opatrovníka, přechází na veřejného opatrovníka podle jiného zákona.

#### § 469

(1) Člověku, jemuž působí zdravotní stav při správě jeho jmění nebo při hájení jeho práv obtíže, jmenuje soud na jeho návrh opatrovníka a ve shodě s takovým návrhem určí opatrovníkovi rozsah působnosti. Na návrh opatrovance soud opatrovníka také odvolá.

(2) Opatrovník jedná zpravidla společně s opatrovancem; jedná-li opatrovník samostatně, jedná v souladu s vůlí opatrovance. Nelze-li vůli opatrovance zjistit, rozhodne na návrh opatrovníka soud.

#### § 470

Opatří-li si někdo správce svého jmění sám, nelze mu jmenovat opatrovníka pro správu jmění. To neplatí, není-li správce jmění znám, odmítne-li jednat v zájmu zastoupeného nebo zanedbává-li tuto povinnost, anebo nemůže-li jmění spravovat.

#### § 471

(1) Rozhoduje-li soud o jmenování opatrovníka člověku, může tak učinit až po jeho zhlédnutí, nebrání-li tomu nepřekonatelná překážka; musí též vyslechnout jeho vyjádření nebo jinak zjistit jeho stanovisko a vycházet z něho.

(2) Soud jmenuje opatrovníkem osobu, kterou navrhl opatrovanec. Není-li to možné, jmenuje soud opatrovníkem zpravidla příbuzného nebo ji-

nou osobu opatrovanci blízkou, která osvědčí o opatrovance dlouhodobý a vážný zájem a schopnost projevat jej i do budoucna. Není-li možné ani to, jmenuje soud opatrovníkem jinou osobu, která splňuje podmínky pro to, aby se stala opatrovníkem, nebo veřejného opatrovníka podle jiného zákona.

(3) Způsobilost být veřejným opatrovníkem má obec, kde má opatrovanec bydliště, anebo právnická osoba zřízená touto obcí k plnění úkolů tohoto druhu; jmenování veřejného opatrovníka podle jiného zákona není vázáno na jeho souhlas.

#### § 472

(1) Je-li jmenován opatrovník, může opatrovanec nebo každá osoba opatrovanci blízká žádat o ustavení opatrovnícké rady; opatrovník svolá schůzi osob blízkých opatrovanci a jeho přátel, jsou-li mu známi, tak, aby se schůze konala do třiceti dnů po obdržení žádosti. Není-li schůze včas svolána nebo nekoná-li se z jiného důvodu, anebo není-li na ní zvolena opatrovnícká rada, svolá schůzi soud, a to i bez návrhu.

(2) Schůze se může zúčastnit opatrovanec, každá osoba opatrovanci blízká a kdokoli z jeho přátel, třebaže nebyl pozván; každý z nich má jeden hlas. Zúčastní-li se schůze alespoň pět osob, může být opatrovnícká rada zvolena.

#### § 473

(1) Osoby přítomné na schůzi volí členy opatrovnícké rady, případně i jejich náhradníky, většinou hlasů. Při volbě musí být dbáno, je-li to možné, o rovnoměrné zastoupení osob uvedených v § 472.

(2) Členem opatrovnícké rady může být jen osoba, která o opatrovance osvědčí dlouhodobý a vážný zájem a schopnost projevat jej i do budoucna a jejíž zájmy neodporují zájmům opatrovance. Opatrovník nemůže být členem opatrovnícké rady.

#### § 474

Opatrovnická rada má alespoň tři členy. Je schopna usnášet se za přítomnosti většiny členů; má-li však opatrovnícká rada tři členy, vyžaduje se přítomnost všech. Rozhodnutí přijímá opatrovnícká rada většinou hlasů přítomných členů.

#### § 475

O volbě členů opatrovnícké rady a náhradníků vyhotoví zápis zapisovatel, kterého určí přítomní. Ze zápisu musí být zřejmé, kdy se schůze konala, kdo se jí zúčastnil, kdo byl zvolen zapisovatelem, členem opatrovnícké rady a náhradníkem a kolik hlasů, zda proti průběhu jednání někdo protestoval a z jakého důvodu. Protesty podané v písemné formě musí být k zápisu připojeny. Zápis o volbě členů opatrovnícké rady zapisovatel doručí opatrovníkovi a soudu, který opatrovníka jmenoval.

#### § 476

(1) Soud může na návrh opatrovníka nebo kterékoli osoby oprávněné k účasti na schůzi, anebo bez návrhu prohlásit volbu za neplatnou, pokud při ní došlo k takovému porušení zákona, že v důsledku toho hrozí opatrovancova újma. V takovém případě soud bez zbytečného odkladu nařídí novou volbu.

(2) Jsou-li pro to vážné důvody, může soud po zahájení řízení pozastavit výkon práv člena opatrovnícké rady až do rozhodnutí o neplatnosti volby.

#### § 477

(1) Člen opatrovnícké rady je volen na dobu neurčitou. Ze své funkce může odstoupit; odstoupení je účinné doručením písemného oznámení opatrovníku a soudu. Odstoupení oznámí dalším členům opatrovnícké rady.

(2) Soud může odvolat z funkce člena opatrovnícké rady na návrh opatrovníka nebo kterékoli z osob oprávněných k účasti na schůzi, anebo z vlastního podnětu, pokud člen opatrovnícké rady závažně nebo opakovaně poruší své povinnosti, ztratí-li o opatrovance zájem nebo ocitnou-li se jeho zájmy opakovaně v rozporu se zájmy opatrovance. Ustanovení § 476 odst. 2 se použije obdobně.

(3) Při zániku funkce člena opatrovnícké rady opatrovník nebo předseda opatrovnícké rady zařídí volbu nového člena opatrovnícké rady nebo náhradníka. Neuskuteční-li se volba bez zbytečného odkladu, postupuje soud podle § 472 odst. 1 obdobně.

#### § 478

(1) Opatrovnická rada zasedá nejméně jednou za rok; k zasedání ji svolá její předseda, nebo opatrovník, jinak kterýkoli člen opatrovnícké rady, po-

případě soud na návrh osoby, která osvědčí vážný zájem o opatrovance, anebo i bez návrhu.

(2) Opatrovnická rada přizve na zasedání opatrovance i opatrovníka.

(3) Ze zápisu o zasedání opatrovnícké rady musí být zřejmé, kdy se konalo, kdo se jej účastnil, jaká rozhodnutí byla přijata, kdo vznesl protest a kdo zápis pořídil. Není-li v zápise uvedeno, kdo hlasoval pro návrh a kdo proti návrhu, má se za to, že všichni přítomní členové opatrovnícké rady hlasovali pro přijetí návrhu. Zápis doručí předseda opatrovnícké rady opatrovníkovi a soudu, který opatrovníka jmenoval.

#### § 479

(1) Opatrovnická rada na svém pravidelném zasedání projedná zprávu opatrovníka o jeho činnosti v záležitostech opatrovance, vyjadřuje se k soupisu jmění opatrovance a k vyúčtování jeho správy i k vyúčtování případné odměny opatrovníka za správu jmění.

(2) Usnese-li se na tom opatrovnícká rada, podá její člen pověřený k tomu usnesením návrh soudu na změnu výše odměny opatrovníka za správu jmění opatrovance.

(3) Usnese-li se na tom opatrovnícká rada, podá její pověřený člen soudu návrh na zrušení opatrovnictví, nebo na odvolání opatrovníka a jeho nahrazení jinou osobou.

#### § 480

(1) Bez souhlasu opatrovnícké rady nesmí opatrovník rozhodnout o

- a) změně bydliště opatrovance,
- b) umístění opatrovance do uzavřeného ústavu nebo podobného zařízení v případě, kdy to zdravotní stav opatrovance zjevně nevyžaduje, nebo
- c) zásazích do integrity opatrovance, nejedná-li se o zákroky bez závažných následků.

(2) Bez souhlasu opatrovnícké rady nesmí opatrovník naložit s majetkem opatrovance, jedná-li se o

- a) nabytí nebo zcizení majetku v hodnotě převyšující částku odpovídající stonásobku životního minima jednotlivce podle jiného právního předpisu,
- b) nabytí nebo zcizení majetku převyšující jednu třetinu opatrovancova majetku, ledaže tato třetina představuje hodnotu jen nepatrnou, nebo
- c) přijetí nebo poskytnutí zápůjčky, úvěru nebo jistoty v hodnotách uvedených v písmenu a) nebo b), ledaže se k takovým rozhodnutím vyžaduje i souhlas soudu.

(3) Je-li to v zájmu opatrovance, může se opatrovnícká rada usnést, jaká další rozhodnutí opatrovníka o opatrovanci podléhají jejímu souhlasu; taková usnesení nesmí omezovat opatrovníka nad míru přiměřenou okolnostem.

#### § 481

Člen opatrovnícké rady, který pro její rozhodnutí nehlasoval, opatrovník nebo opatrovanec může do patnácti dnů od přijetí rozhodnutí navrhnout soudu, aby rozhodnutí opatrovnícké rady zrušil a nahradil je svým rozhodnutím. Dokud soud nerozhodne, nenabude rozhodnutí opatrovnícké rady právní účinky.

#### § 482

(1) Nelze-li opatrovníckou radu zřídit pro nezáměr dostatečného počtu osob uvedených v § 472 odst. 1 nebo z jiných podobných důvodů, může soud na návrh některé z těchto osob rozhodnout, že působnost opatrovnícké rady bude vykonávat jen jedna z těchto osob, a rozhodne zároveň o jejím jmenování.

(2) Není-li zvolena opatrovnícká rada a není-li možný ani postup podle odstavce 1, schvaluje opatření opatrovníka stran opatrovance nebo jeho jmění namísto opatrovnícké rady soud.

#### § 483

(1) Neschválil-li to soud, nesmí opatrovník vyslovit souhlas se změnou osobního stavu opatrovance.

(2) Spravuje-li opatrovník opatrovancovo jmění, nesmí bez souhlasu soudu, nerozhodl-li soud o dalších omezeních,

- a) zavázat opatrovance k plnění některému z členů opatrovnícké rady nebo osoby tomuto členu blízké,
- b) nabytí pro opatrovance nemovitou věc nebo podíl na ní, ani opatrovancovu nemovitou věc nebo podíl na ní zcizit či zatížit,
- c) nabytí pro opatrovance obchodní závod, podíl na obchodním závodu nebo podíl na právnické osobě, ani tento majetek zcizit nebo zatížit; to neplatí, jedná-li se o nabytí účastnických nebo podobných cenných papírů zajišťujících bezpečný výnos,

- d) uzavřít za opatrovance smlouvu zavazující ho k trvajícím nebo opakovanému plnění na dobu delší než tři roky,
- e) odmítnout dědictví nebo jiné plnění z pozůstalosti, nebo f) zavázat opatrovance k bezúplatnému plnění jiné osobě, ledaže se jedná o dar poskytnutý k obvyklé příležitosti podle zásad slušnosti v přiměřeném rozsahu a opatrovanec je schopen úsudku a projevil s darem souhlas.
- (3) Bez zřetele na ustanovení odstavce 2 opatrovník nesmí, neschválil-li to soud, naložit s majetkem opatrovance, jedná-li se o
- nabytí nebo zcizení majetku v hodnotě převyšující částku odpovídající pětisetnásobku životního minima jednotlivce podle jiného právního předpisu,
  - nabytí nebo zcizení majetku převyšující jednu polovinu opatrovanceva majetku, ledaže tato polovina představuje hodnotu jen nepatrnou a nejedná se o věc, která je pro opatrovance věcí zvláštní obliby, nebo
  - přijetí nebo poskytnutí půjčky, úvěru nebo jistoty v hodnotách uvedených pod písmenem a) nebo b).
- (4) Soud si před rozhodnutím podle odstavců 1 až 3 vyžádá stanovisko opatrovnické rady. Nesdělí-li opatrovnická rada soudu stanovisko v přiměřené lhůtě, potom soud rozhodne sám.

#### § 484

- (1) Právníká osoba, jejíž hlavní činnost spočívá v péči o osoby se zdravotním postižením a ochraně jejich zájmů, má právo navrhnout, aby byla svolána schůze k ustavení opatrovnické rady.
- (2) Právníká osoba, jejíž hlavní činnost spočívá v péči o osoby se zdravotním postižením a ochraně jejich zájmů, která působí v České republice nepřetržitě alespoň tři roky a byla s opatrovancem v pravidelném spojení alespoň tři měsíce, má právo být členem opatrovnické rady nebo se účastnit jejího zasedání, schůze k ustavení opatrovnické rady a navrhnout soudu, aby rozhodnutí opatrovnické rady zrušil a nahradil je svým rozhodnutím. Neuplatňuje-li však tato právníká osoba svá práva v souladu se zájmy opatrovance, soud jí tato práva na návrh opatrovance, opatrovníka nebo členů opatrovnické rady odejme.

### Závazkové právo – Péče o zdraví

#### § 2636

- (1) Smlouvou o péči o zdraví se poskytovatel vůči příkazci zavazuje pečovat v rámci svého povolání nebo předmětu činnosti o zdraví ošetřovaného, ať již je jím příkazce, nebo třetí osoba.
- (2) Příkazce zaplatí poskytovateli odměnu, je-li to ujednáno; to neplatí, stanoví-li jiný právní předpis, že se péče o zdraví hradí výlučně z jiných zdrojů.

#### § 2637

Péče o zdraví zahrnuje úkon, prohlídku nebo radu a všechny další služby, které se týkají bezprostředně ošetřovaného a které jsou vedeny snahou zlepšit nebo zachovat jeho zdravotní stav. Péče o zdraví však není činnost spočívající jen v prodeji nebo jiném převodu léků.

#### § 2638

- (1) Poskytovatel srozumitelně vysvětlí ošetřovanému zamýšlené vyšetření i navrhovanou péči o zdraví; po příslušném vyšetření poskytovatel vysvětlí ošetřovanému jeho zdravotní stav a péči o zdraví i při dalším postupu. Žádá-li o to ošetřovaný, podá mu poskytovatel vysvětlení v písemné formě.
- (2) Nemá-li ošetřovaný plně svéprávný, ale přesto je schopen úsudku, počíná-li se způsobem přiměřeným jeho schopnosti vysvětlení pochopit; vysvětlení se podá i jeho zákonnému zástupci.

#### § 2639

- (1) Vysvětlení je řádně podáno, lze-li rozumně předpokládat, že ošetřovaný pochopil svůj zdravotní stav, způsob, účel a nezbytnost péče o zdraví včetně očekávaných následků i možných nebezpečí pro své zdraví, jakož i to, zda přichází v úvahu i případný jiný způsob péče o zdraví.
- (2) Musí-li si poskytovatel být vědom, že u ošetřovaného vyvolal představu, že péči o zdraví dosáhne určitého výsledku, ač ví nebo musí vědět, že výsledku nemusí být dosaženo, je povinen i toto ošetřovanému vysvětlit.

#### § 2640

- (1) Ohrozil-li by se tím zcela zjevně a vážně zdravotní stav ošetřovaného, může mu být vysvětlení podáno v plném rozsahu dodatečně, jakmile již není třeba obávat se nebezpečí. Má se za to, že toto právo poskytovatel nemá, nepotvrdí-li mu zjevnost a vážnost nebezpečí jiná osoba poskytující péči o zdraví v daném oboru.

(2) Je-li vysvětlení odepřeno a vyžaduje-li to zájem ošetřovaného, podá se vysvětlení jiné osobě pověřené ošetřovaným, ledaže jiný právní předpis stanoví něco jiného.

#### § 2641

Dal-li ošetřovaný zřetelně najevo, že si vysvětlení nepřeje, neposkytne se, ledaže nebezpečí, které z toho hrozí ošetřovanému nebo jiné osobě, zjevně převyšuje jeho zájem.

#### § 2642

- (1) Ke každému úkonu v rámci péče o zdraví se vyžaduje souhlas ošetřovaného, ledaže zákon stanoví, že souhlasu není třeba. Odmítne-li ošetřovaný souhlas, potvrdí to poskytovateli na jeho žádost v písemné formě.
- (2) Požádá-li o to poskytovatel nebo ošetřovaný, potvrdí mu druhá strana v písemné formě, k čemu byl souhlas udělen.

#### § 2643

- (1) Poskytovatel postupuje podle smlouvy s péčí řádného odborníka, a to i v souladu s pravidly svého oboru.
- (2) Ošetřovaný sdělí poskytovateli podle svého nejlepšího vědomí potřebné údaje a poskytne mu součinnost nutnou podle rozumného očekávání k tomu, aby mohl splnit povinnosti podle smlouvy.

#### § 2644

Poskytovatel neumožní jiné osobě pozorovat péči o zdraví ošetřovaného, ledaže ten dal k tomu souhlas. To neplatí, vyžaduje-li se přítomnost jiné osoby, aby bylo prokázáno, nakolik se vyhovělo požadavkům odborné péče.

#### § 2645

Poskytovatel odpovídá za to, že splní své povinnosti s péčí řádného odborníka; k ujednáním, která to vylučují nebo omezují, se nepřihlíží.

#### § 2646

- (1) Poskytuje-li se péče o zdraví ve zdravotnickém zařízení, v zařízení sociálních služeb nebo v obdobném zařízení, které smluvní strana neprovozuje, musí být ošetřovanému nebo příkazci včas sděleno, kdo je poskytovatelem a že provozovatel zařízení smluvní stranou není.
- (2) Nelze-li poskytovatele určit, považuje se za něho i provozovatel zařízení, kde byla péče o zdraví poskytnuta; to platí i v případě, že provozovatel ošetřovanému nebo příkazci bez zbytečného odkladu nesdělí, kdo je poskytovatelem. K opačným ujednáním se nepřihlíží.

### Záznamy o péči o zdraví

#### § 2647

- (1) Poskytovatel vede záznamy o péči o zdraví, z nichž musí být zřejmé údaje o zdravotním stavu ošetřovaného a o poskytovatelově činnosti, včetně podkladů osvědčujících správnost těchto údajů, v rozsahu nezbytném pro poskytování řádné péče o zdraví. Záznamy poskytovatel uchovává tak dlouho, jak to vyžaduje potřeba odborné péče.
- (2) K záznamům poskytovatel podle svého uvážení připojí i podklady a vyjádření, které mu popřípadě odevzdal ošetřovaný nebo příkazce.
- (3) Do záznamů poskytovatel vždy poznamená, kdo do nich nahlížel.

#### § 2648

- (1) Požádá-li o to ošetřovaný, umožní mu poskytovatel bez zbytečného odkladu nahlédnout do záznamů, které o něm vede, a umožní mu pořizovat si z nich výpisy, opisy nebo kopie, popřípadě mu sám vydá proti zaplacení přiměřené náhrady z nich výpis, opis nebo kopii.
- (2) Obsahují-li záznamy rovněž údaje o třetí osobě, nelze je zpřístupnit bez jejího souhlasu.

#### § 2649

- (1) Nestanoví-li zákon něco jiného, nelze záznamy zpřístupnit jiné osobě bez výslovného souhlasu ošetřovaného, třeba by to byl i příkazce nebo zástupce ošetřovaného.
- (2) Udělil-li ošetřovaný souhlas, nebo odmítl-li jej udělit, uvede se to v záznamech, které poskytovatel o ošetřovaném vede.

#### § 2650

- (1) Bez souhlasu ošetřovaného může poskytovatel sdělit údaje o něm v anonymizované podobě k účelům vědeckého nebo statistického šetření týkajícího se zdravotního stavu obyvatelstva a jeho skupin, lze-li rozumně předpokládat, že souhlas nelze opatřit vůbec nebo včas

a) provádí-li se šetření s takovým zabezpečením, že nehrozí neúměrný zásah do soukromí ošetřovaného, nebo  
b) oznámí-li poskytovatel údaje tak, aby vyloučil následné zjištění, kterého určitého člověka se týkají.

(2) Právo podle odstavce 1 poskytovatel nemá, není-li šetření prováděno ve veřejném zájmu, lze-li šetření provést i bez údajů o určitém ošetřovaném nebo vyjádřil-li ošetřovaný výslovně nesouhlas se zpřístupněním údajů o sobě.

#### § 2651

Ošetřovaný, který není příkazcem, může péči o zdraví odmítnout; jeho odmítnutím se závazek ruší.

#### Literatura

Ústavní zákon 1/1993 Sb., Ústava České republiky

Ústavní zákon 1/1993 Sb., Listina základních práv a svobod

Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicíně, 96/2001 Sb.m.s.

Zákon 89/2012, občanský zákoník (nový)

Zákon 40/2009 Sb., trestní zákoník ve znění pozdějších předpisů

Zákon 372/2011 Sb., o zdravotních službách ve znění pozdějších předpisů

Zákon 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon) ve znění pozdějších předpisů

## 1.9 REHABILITACE V INTENZIVNÍ PÉČI

### 1.9.1 ÚVOD

Léčebná rehabilitace a fyzioterapie jsou nedílnou součástí péče o pacienty s ohrožením vitálních funkcí. Včasné zahájení rehabilitační péče směřuje k prevenci a léčbě poškození myoskeletálního aparátu způsobeného dlouhodobou imobilizací, tím i k dosažení maximální funkční zdatnosti kriticky nemocných pacientů. Intenzivní péče je nákladná a snaha léčit nebo předcházet komplikacím způsobeným dlouhodobou imobilizací výrazně zkracuje pobyt pacienta na intenzivním lůžku.

Fyzioterapie je oborem léčebné (medicínské) rehabilitace, která se cíleně zabývá pohybovým systémem, jeho analýzou pomocí specifických diagnostických postupů, možnostmi, jak ovlivnit jeho poruchy a poruchy dalších orgánových systémů. Fyzioterapie v intenzivní péči cíleně působí na neuromuskulární systém (prevence a léčba následků imobility), respirační systém (ovlivnění dyspnoe, clearance dýchacích cest, vznik atelektáz, nedostatečné zapojení dýchacích svalů a selhání odpojení od ventilátoru), kardiovaskulární systém (srdeční činnost, tromboembolie, otoky), gastrointestinální trakt, kožní kryt (otoky, prokrvení, dekubity), psychiku pacienta a umožňuje zlepšení vizuálního, sluchového a společenského kontaktu.

Efektivita fyzioterapie v intenzivní péči je většinou podložena doporučeními na úrovni C (nerandomizované nebo observační studie) nebo D (expert opinion). Diskrepance mezi klinickým významem fyzioterapie a silou důkazu jednotlivých postupů podle medicíny založené na důkazech (evidence-based medicine, EBM) vede ke snaze vytvořit doporučené postupy podle potřeb pacientů, určit roli fyzioterapeuta v léčebném týmu a standardizovat výkon fyzioterapie v intenzivní péči.

### 1.9.2 INDIKACE

Rehabilitace pacientů v intenzivní péči směřuje k prevenci sekundárního poškození vlivem imobilizace, umělé plicní ventilace, nutričního a imunitního deficitu. Důsledky těchto sekundárních změn mohou pacienta zatěžovat, přestože základní onemocnění je úspěšně léčeno nebo vyléčeno. Tato nedílná součást intenzivní péče může být nepříznivě ovlivněna nedostatkem fyzioterapeutů či hlubokou analgosedací, nejčastěji však pozdními a nesprávně formulovanými požadavky ze strany intenzivistů. Současná fyzioterapie však nabízí přístupy umožňující časnou indikaci i pro nemocné s ohrožením vitálních funkcí, kteří byli nesprávně považováni za »příliš nemocné«. Tím byla prodloužena doba jejich imobilizace, s celou řadou negativních dopadů.

Po pobytu na intenzivním lůžku až 90 % pacientů trpí svalovou slabostí a až 25 % pacientů ventilovaných déle než 7 dní vykazuje klinické známky svalové slabosti. Na rozvoji svalové slabosti se podílejí: imobilizace, mechanická ventilace, aplikace kortikosteroidů nebo svalových relaxancií, katabolické procesy nebo zánětlivé cytokiny.

U pacientů po břišních, hrudních nebo kardiokirurgických operacích se na rychlé dimisi z intenzivní péče (fast-track) podílí řada faktorů – anesteziologický a operační postup, časná extubace, efektivní analgezie, volumoterapie nebo časná nutrice. I když není důkaz, že časná mobilizace těchto pacientů ovlivňuje mortalitu, řada studií potvrzuje pozitivní efekt časné mobilizace na délku pobytu na intenzivním lůžku.

Časná vertikalizace a fyzická aktivita je bezpečná a vhodná intervence ihned po stabilizaci oběhových, respiračních a neurologických funkcí. Hemodynamicky nestabilní pacienti, nemocní s agresivní ventilační podporou s vysokým  $F_iO_2$ , akutním edémem plic nebo poraněním hlavy nejsou vhodnými kandidáty fyzioterapie. Naproti tomu nebyly prokázány nežádoucí účinky fyzické aktivity u septických pacientů.

Základem a výchozím bodem rehabilitační péče o kriticky nemocné je pravidelné polohování. Na polohování, které patří do základní ošetrovatelské péče o kriticky nemocné, navazují další odborné fyzioterapeutické postupy. Mezi ně patří techniky respirační fyzioterapie a kinezioterapeutické přístupy s cílem zachovat kondici a souhrn kloubů a svalů, včetně vertikalizace pacienta. Fyzioterapeut by měl ve spolupráci s intenzivistou před zahájením léčby identifikovat problémy (snížená výkonnost pacienta, stav kloubů a svalového systému, respirační mechanika, neurologické symptomy), navrhnout strategii léčby a tu přizpůsobit stavu vitálních funkcí, ventilace a kondice pacienta.

### 1.9.3 POLOHOVÁNÍ

Správné polohování má zásadní vliv na profylaxi sekundárního poškození myoskeletálního aparátu, vznik kontraktur, omezení kloubních rozsahů a tím i bolesti. Změna prokrvení jednotlivých částí těla, odlehčení tlaku na kůži a podkoží ovlivňuje vznik dekubitů. Optimální poloha umožňuje snížit intrakraniální nebo intraabdominální tlak. Polohováním (určitou permanentní aferentací) také dochází k usnadnění zapojení dechových svalů, různé polohy ovlivňují oxygenaci jednotlivých plicních segmentů, jsou prevencí vzniku atelektáz a plicních zkratů.

Změna polohy je významným proprioceptivním stimulem, který vede k omezení senzomotorického deficitu, ovlivňuje funkci posturálního svalstva a tím i budoucí vertikalizaci pacienta. V poslední řadě polohování přispívá ke zlepšení sociálního kontaktu. Je významné pro vytvoření vizuálního vstupu, který pozitivně ovlivňuje psychický stav pacienta.

Pravidelné polohování provádí především nelékařský personál jednotek intenzivní péče. Hygiena těla, péče o integritu kůže, antidekubitní matrace nebo omezení útlaku částí těla nezabrání vzniku dekubitů či jiných sekundárních poškození. Základním předpokladem správně prováděného polohování jsou znalosti postavení hlavy a krku, trupu a končetin vůči sobě a podložce. Ve spolupráci s lékaři a fyzioterapeuty by měl být pravidelně diskutován rozsah a limity polohování kriticky nemocných.

Poloha pacienta je upravována každé 2–3 hodiny, musí být pohodlná a nebolestivá. Samozřejmostí je kontrola invazivních vstupů, permanentního močového katétru nebo polohy orotracheální kanyly a ventilačního okruhu. Kromě antidekubitních matrací či fluidního lůžka jsou používány polohovací protetické pomůcky, které odlehčují tlak na riziková místa těla (paty, lokty, sakrum, týlní kost aj.) nebo brání vzniku kontraktur a kloubních deformit. Končetiny i trup lze podkládat stabilními klíny či molitanovými kolečky, ideální je kombinovat je s balančními pomůckami, např. overbally, kterými podkládáme disponovaná místa. Ty vytvářejí mírně nestabilní základnu pro končetiny a jemně facilitují svalové skupiny končetin a trupu u chronických pacientů. Vhodně tím doplňují polohovací lůžko.

Nejčastější je poloha supinační, střídaná polohami na bocích, méně využívané a opomíjené jsou polohy semipronační, semi-supinační, pronační, podle stavu pacienta i polohy vertikalizované (sed na lůžku, v křesle, stoj). Z fyzioterapeutického hlediska je zcela zásadní postavení hlavy, trupu a kořenových kloubů. Velmi důležité je i praktické provádění polohování. Změny jednotlivých poloh by měly probíhat podle kineziologických zákonitostí, daných funkční anatomií jednotlivých kloubů a řízením hybnosti.

### Poloha supinační

Tato poloha je u kriticky nemocných používána nejčastěji. Umožňuje snadný přístup k pacientovi během vyšetření a ošetrovatelských postupů, podobně jako péči o invazivní vstupy. Je pacienty nejlépe tolerována. Přesto se při polohování na zádech často nedodržují zásady, které brání sekundárním deficitům.

Pro optimální funkci myoskeletálního aparátu musí být postavení kloubů, a tím i antagonistických svalových skupin trupu i končetin v určité harmonii tak, aby byla zachována efektivní schopnost tzv. kokontrakce, synergického působení svalových skupin jako funkční jednotky. V momentě, kdy převažuje jedna složka, dochází k celému řetězci změn ve funkci jednotlivých svalových skupin, k ovlivnění ventilace (prostřednictvím funkce svalstva posturálního systému a bránice) a pozdější vertikalizace. Tato dynamicky rovnovážná postavení jsou ovlivněna anatomickými a fyziogomickými vlastnostmi kloubů a segmentů jednotlivých pacientů, přesto však vykazují určitá obecně platná pravidla.

Při cílené fyzioterapii mohou být tyto polohy záměrně změněny a tím pro aktivaci zvýhodněny určité svalové skupiny.

Velmi důležitá je již poloha hlavy pacienta. Hlava s krční páteří by měla být napříměna nebo v mírné flexi, spojnice oko-zevní zvukovod přibližně kolmo na podložku. Tato rovnovážná poloha se podílí na souhře mezi zádovními svaly na straně jedné a břišními a dýchacími svaly včetně bránice na straně druhé. Při postavení krční páteře v extenzi (prakticky nejčastější chyba) dochází k relativní převaze erektorů páteře a tím k recipročnímu útlumu funkce břišních svalů, následně i samotné bránice. Naopak postavení hlavy ve flexi mechanicky vede k protrakci ramen, zhoršenému rozvíjení hrudníku, omezení funkce dýchacích svalů, hypotonii břišních svalů a následně k poruše funkce svalstva pánevního dna. Fyziologicky je souhra funkce diaphragma pelvis, bránice, diaphragma oris, ventrální muskulatury trupu a autochtonního svalstva páteře považována za základ posturální stability pro pozdější vertikalizaci.

Hrudní a bederní páteř jsou v ideálním napříměném postavení s respektováním axiálních křivek. Při příliš měkkém lůžku je nutné polohovací pomůckou podsunout i pod trup pacienta a zabránit tak přílišné kyfóze hrudní páteře a thorakolumbálního přechodu.

Poloha paže je v tzv. neutrální poloze ramenního kloubu, kdy je glenoid a humerus optimálně nastaven v mírné flexi, v mírné abdukci a mírné zevní rotaci, která je střídána s mírnou vnitřní rotací. Lopatka je v plném kontaktu s podložkou, ideálně ve středním postavení, je třeba vyvarovat se elevace a protrakce. Loketní kloub je pomocí polohovacích pomůček v mírné flexi, předloktí střídavě v supinaci a pronaci. Pacient při vědomí může mít podložený loket a ruce na břiše. Poloha ruky se střídá mezi volným položením dlaně na podložce a podložením pomůckou v pozici úchopu. U centrálních poruch hybnosti může prodloužená aferece na volární straně ruky vést k nežádoucím projevům spasticity flexorů zápěstí a prstů ruky.

Kyčle jsou v mírné flexi a abdukci a mírné zevní rotaci, kolena jsou v semiflexi. Paty jsou nejlépe v antidekubitních botičkách, dbáme na zabránění přepadávání nohy do plantární flexe. U centrálních poruch hybnosti však vede konstantní opora plosky nohy k nežádoucímu rozvoji extenční spasticity na dolní končetině (obr. 1.9-1).



Obr. 1.9-1. Supinační poloha

### Poloha na boku

Polohování na boku má vliv na prevenci dekubitů, spasticity a svalově-vazivového zkrácení. Má nezastupitelnou roli pro změnu aktivity bránice, usnadňuje bronchopulmonální drenáž a podílí se na prevenci vzniku atelektáz.

Trup je kolmo k podložce, hrudní a bederní páteř napříměna. Hlava je podložena v ose trupu, v neutrální poloze či mírné flexi. Spodní rameno je ve flexi, abdukci a zevní rotaci, loket v semiflexi, předloktí v supinaci. Lopatka je v částečném kontaktu s podložkou. Svrchní horní končetina je položena na těle nebo na polštáři, rameno a loket jsou v lehké flexi, předloktí je v pronaci. Poloha ruky střídá pozici úchopu a extenze prstů (riziko spasticity, viz výše).

Dolní končetiny vzájemně mění pozici, jedna je v kyčli i koleni v extenzi a druhá imituje nakročení ve flexi v kyčli i koleni, případně je podložena polohovací pomůckou v neutrální pozici z hlediska abdukce a addukce v kyčli. Noha je v neutrálním postavení (obr. 1.9-2).



Obr. 1.9-2. Poloha na boku

### Poloha semisupinační

Přechodná poloha mezi polohou supinační a polohou na boku, trup svírá s podložkou 45°, je podložen polštářem. Hrudní a bederní páteř napříměna, hlava je podložena v ose trupu. Spodní rameno je v semiflexi a zevní rotaci, loket v semiflexi, předloktí v supinaci. Lopatka je v úplném kontaktu s podložkou. Svrchní horní končetina je položena na těle nebo na polštáři, loket je v lehké flexi, předloktí je v pronaci. Poloha ruky střídá pozici úchopu a ex-



tenze prstů. Dolní končetiny jsou v kyčli i koleni v semiflexi, svrchní dolní končetina je podložena polohovací pomůckou. Noha je v neutrálním postavení.

#### Poloha semipronační

Přechodná poloha mezi polohou pronační a polohou na boku, trup svírá s podložkou 30–45°, břicho a hrudník jsou podloženy polštářem. Je vhodná pro pacienty odpojené od ventilátoru, bez omezení operační rány, zavedenými drény apod. Spodní rameno je v abdukci a vnitřní rotaci, v kontaktu s podložkou je ventrální plocha ramen. Paže je uložena za trupem. Svrchní horní končetina je položena na polštáři, rameno a loket jsou ve flexi, předloktí je v pronaci. Svrchní dolní končetina je podložena polohovací pomůckou a výrazně nakročena, kyčel je ve flexi 90°. Nohy jsou v neutrálním postavení.

#### Pronační poloha

Pronační poloha je v intenzivní péči dobře popsána kvůli své roli v určitých indikacích ventilačního selhání. Hlava je v neutrálním postavení (kontaktní plochou je čelo), nebo je otočena do strany. Hrudník je podložen polohovací pomůckou tak, aby břicho a pánev ležely volně. Horní končetiny jsou elevovány, ramena i lokty jsou ve flexi asi 90°. Bérce jsou podloženy, kolena jsou v semiflexi, prstce se nedotýkají podložky.

### 1.9.4 MOBILIZACE A VERTIKALIZACE

Mobilizace a vertikalizace pacienta navazují na průběh polohování. Zahrnují aktivní a pasivní pohyb na lůžku, sed na lůžku nebo v křesle, stoj vedle lůžka nebo chůzi na místě. Tyto aktivity jsou bezpečné a vhodné již v časně fázi pobytu na intenzivním lůžku. Pohybová terapie má pozitivní vliv na ventilaci, cirkulaci, perfuzi, svalový metabolismus, prevenci osteopenie a venostázu s rizikem vzniku hluboké žilní trombózy. U pacientů s hlubokou žilní trombózou nebo plicní embolií nebyly metaanalýzou prokázány nežádoucí účinky časně mobilizace ihned po přijetí do intenzivní péče. Podobné výsledky byly referovány ve studii AVERT u pacientů po mozkové příhodě nebo u nemocných s komunitní pneumonií. Polohování do sedu, polosedu nebo do stoje může bránit vysoký intrakraniální tlak, kardiovaskulární nestabilita, operační rány, intraabdominální tlak nebo bolest. Naopak není většinou limitováno respirační insuficiencí nebo napojením na ventilátor. Časně pasivní protažení svalů přispívá k zachování rozsahu pohybu v kloubech (úroveň C), snižuje atrofii a zkracování svalů.

Pasivní pohyb je prováděn v plném fyziologickém rozsahu, fyzioterapeut vnímá »měkkou« bariéru pohybu. Terapie nesmí provokovat bolest či projevy spasticity, proto je protažení pomalé a plynulé. Úchop musí být měkký, ale pevný, co nejblíže ke kloubu, ve kterém je prováděn pohyb. Výhodné je vést pohyb v diagonálních směrech, např. diagonálních vzorcích podle konceptu proprioceptivní neuromuskulární facilitace (metoda podle Kabata).

Nesporný přínos vertikální polohy lze odůvodnit jejím vlivem na funkci mnoha systémů. Vertikální poloha působí mohutnou sensorickou aferencí (z proprioceptorů kloubních i šlachosvalových receptorů, z exteroceptorů chodidla, z mechanoceptorů ve vnitřním uchu atd.), brání svalovému a vazivovému zkrácení, optimalizuje svalový tonus. Stimuluje také aktivitu autonomního nervového systému a funkci vnitřních orgánů. Z rehabilitačního hlediska je nutné zmínit i vliv na aktivaci bránice, využitím její posturální funkce se výrazně zlepšuje ventilace pacienta a výměna plynů.

S vertikalizací pacienta se začíná ihned, jakmile to dovolí jeho zdravotní stav. Nejprve se pacient polohuje do polosedu na lůžku (obr. 1.9-3). Hlava a krk musí být podepřeny, hrudní páteř na-



Obr. 1.9-3. Poloha v polosedu na lůžku

přímená. Ramena jsou v mírné flexi a abdukci, lokty flektovány, předloktí položena v neutrální poloze nebo pronaci. Kyčle a kolena v semiflexi, postupně se přechází až do 90° flexe trupu. Později pacient sedí s dopomocí s dolními končetinami přes okraj lůžka, s chodidly na podlaze. Vertikalizaci do stoje usnadňují speciální sklápěcí lůžka, stoly a jiná vertikalizační zařízení a pomůcky – vertikalizační závěsy, rámy, speciální typy chodítek.

Průběh vertikalizace do sedu a do stoje může být u pacientů s různými diagnózami odlišný, např. u centrálních poruch hybnosti je výhodné zaujetí sedu přes polohu na boku. Role fyzioterapeuta je nezastupitelná i v reedukaci aktivního zaujetí pozice ve stoji, kdy cíleným »handlingem« facilituje vzpřímené držení trupu, páneve a symetrické zatížení dolních končetin.

Stoj, chůze na místě nebo aerobní cvičení končetin zlepšují funkční úroveň dlouhodobě ventilovaných pacientů ve srovnání s kontrolní skupinou.

Za sestavení plánu lékařem indikované pohybové léčby, vertikalizace a respirační terapie (viz dále) zodpovídá fyzioterapeut.

### 1.9.5 RESPIRAČNÍ DYSFUNKCE

Mezi nejčastější limitující faktor propuštění pacienta z intenzivní péče patří respirační insuficience. Umělá plicní ventilace (UPV) podporuje nebo zcela nahrazuje funkci některých komponent respiračního systému a patří mezi základní pilíře léčby pacientů vyžadujících intenzivní, resp. resuscitační péči. Obecnou snahou je časně odpojení pacienta od ventilátoru, které předchází vzniku a rozvoji celé řady komplikací spojených s umělou plicní ventilací. K dispozici jsou stále sofistikovanější ventilační režimy a postupy umožňující pacienty, společně s farmakologickou intervencí, co nejrychleji převést na spontánní ventilaci. Důraz se klade na diagnostiku a léčbu neuromyopatie kriticky nemocných a na jejich adekvátní výživu. V dostupné literatuře se většinou jen obecně zmiňuje potřeba časně rehabilitace ventilovaných pacientů, nižší míry sedace a klidu na lůžku. Snaha o zlepšení dechové mechaniky cílenou respirační fyzioterapií (se správným polohováním a péčí o myoskeletální aparát) je pro intenzivisty často neznámá.

Cílem fyzioterapie u pacientů s respirační dysfunkcí je zvýšení poddajnosti hrudníku a plic, prevence vzniku atelektáz, redukce rezistence dýchacích cest a ekonomizace práce dýchacích svalů zlepšením dechové mechaniky. Polohování a časná pohybová terapie nabízejí optimalizaci oxygenace zlepšením poměru ventilace a perfuze plic a zvyšují práci bránice a ostatních dýchacích svalů. K mobilizaci bronchoalveolárního sekretu přispívají vedle polohování také hyperinflace plic, PEEP a odsávání. Nebyl prokázán rozdíl mezi používáním otevřeného a uzavřeného způsobu odsávání na výskyt ventilátorem způsobené pneumonie (VAP), délku mechanické ventilace nebo mortalitu. Ve snaze vyhnout se intubaci u pacientů s kardiogenním edémem nebo selháním ventilační pumpy je doporučeno využití neinvazivní ventilace (NIV) nebo CPAP (level A).

Cílená respirační fyzioterapie má vliv na reedukaci dechových funkcí a zapojení všech segmentů lidského těla do posturálních synergii vedoucích ke změnám dechové mechaniky. Tím umožňuje snížit ventilační podporu, zkracuje dobu UPV a pobytu pacienta na intenzivním lůžku.

### Respirační fyzioterapie

K ovlivnění dýchání, respektive respirační mechaniky, se využívají kombinace technik a konceptů, jejichž principy jsou založeny na dokonalé znalosti fylogeneze a ontogeneze respiračního systému, kineziologie a fyziologie respiračních funkcí.

Fylogenetický vývoj respiračního systému je úzce spjat s vývojem žeber, ramenního pletence a s postupným vzpřimováním páteře. Ze znalosti mechaniky dýchání vyplývá, že elasticita plic a hrudníku tvoří jeden společný systém. Musculus transversus abdominis má přímé svalové spojky s bránicí, tvoří tak nejen funkční, ale i strukturální jednotku. Klasický antagonistický pohled na svalová zapojení v průběhu inspiria a expira je tak pouze určitým mechanickým zjednodušením. Bránice spolu s ventrálními svaly trupu jsou v dechovém cyklu funkčními partnery, bránice je považovaná za respirační sval s posturální funkcí, břišní svaly jako posturální svaly s dechovou funkcí. Aktivitu svalů během dýchání a jejich funkční synergie lze popsat jako určitý pohybový vzorec, mění se podle ventilačních požadavků, který je zásadně determinován postavením jednotlivých segmentů těla a aktivitou prakticky celého neuromuskuloskeletálního systému. Každá terapie je tak založena na specifickém kineziologickém rozboru a fyzioterapeut přísně individuálně volí postup a techniky terapie.

Fyzioterapeutické techniky zahrnují především:

- ovlivnění rigidity hrudníku a okolních struktur
- myofasciální ošetření svalů kolem lopatky a úponů bránice
- zajištění optimální výchozí pozice pro efektivní práci respiračních svalů
- reflexní facilitace respirace, facilitace s využitím poloh horních končetin
- expektorační techniky

**Ovlivnit rigiditu hrudníku a okolních struktur** lze několika technikami. Palpací je možné sledovat reaktivitu měkkých tkání (kůže – podkoží – fascie – sval) se zaměřením především na jejich mechanické vlastnosti – pružnost, posunlivost, protažení. Technika ošetření spočívá v dosažení »předpětí« a s latencí několika sekund »fenoménu uvolnění«. Používá se např. k ošetření mezižeberního svalstva.

Elasticitu hrudníku cíleně ovlivňuje **technika kontaktního dýchání**. Jde o kontakt ruky paralelně s průběhem žeber ošetřované oblasti. Během dechových fází se síla tlaku mění, na počátku vdechu se tlak zvyšuje, pak klesá, zůstává nižší v první fázi výdechu a pak opět stoupá. Naléhající strana hrudníku je vždy omezena ve svých pohybech, kontralaterálně je aktivita zvýrazněna. Tohoto poznatku se využívá v **technikách lokalizovaného dýchání**, kdy pro zvýraznění exkurzí části hrudního koše využíváme specifické polohy těla pacienta a končetin.

**Myofasciální techniky pro ošetření svalů kolem lopatky** jsou důležité k zajištění optimálních podmínek pro práci respiračních svalů, především pro souhru m. serratus anterior s břišními svaly. Pro manuální terapii jsou hlavními strukturami úpony svalů při dolním úhlu lopatky, dále svaly přední a zadní axiální řasy. **Kostální úpony bránice** jsou místem častých úponových bolestí, palpačně vnímaných jako lokální hypertonie břišního svalstva. Myofasciální relaxace vede ke zvýšení efektivity práce bránice a její souhry s břišním svalstvem.

**Zajištěním optimální výchozí pozice páteře, lopatky a kořenových kloubů je zlepšena práce respiračních svalů.** Poloha, tzv. aferentní set, má zajistit optimální oporu pro kontrakci respiračních svalů bez neekonomických kompenzací – především proti zvětšování hrudní kyfózy, krční a bederní lordózy a proti kranialnímu souhybu lopatky. Tyto podmínky lze zajistit např. v poloze na zádech při elevaci horních končetin mírně nad 90° a mírné zevní rotaci a ve zvýšené poloze dolních končetin ve flexi a mírné abdukci v kyčelních kloubech. Ideální je poloha na boku či semisupinační, kdy lze dosáhnout napřímeného postavení páteře rotací horní části trupu vůči pánvi, jedna dolní končetina je ve flexi a abdukci, druhá v extenzi. U postavení lopatky naléhající strany dbáme na eliminaci elevace, na svrchní straně je vedena elevace paže s aproximací do ramenního kloubu.

**Facilitací s využitím poloh horních končetin** je dosaženo změny provzdušnění a prokrvení plic. Pro horní hrudní dýchání jsou horní končetiny podél těla s dlaněmi vzhůru, kontakt dlaněmi terapeuta je pod klíčními kostmi nebo na sternu. Pro dolní hrudní segment jsou horní končetiny položeny v úrovni hlavy nebo výše, kontakt je kladen na poslední 3–4 pravá žebra, laterálně na hrudníku. Pasivně udržená flexe horní končetiny ve spojení s abdukci a zevní rotací facilituje m. serratus anterior, což podpoří rozvinutí laterální strany hrudníku. Ke zlepšení provzdušnění a podpory dorzálních segmentů využíváme polohy na boku a semipronační pozice a opět kontrarotační nastavení ramenních a pánevních pletenců včetně polohy horních a dolních končetin.

Pro **facilitaci respirace a motorických funkcí** pacienta na intenzivním lůžku lze využít např. **Vojtovu reflexní lokomoci**. Její autor vycházel z představy, že základní hybné vzory jsou programovány geneticky v centrálním nervovém systému (CNS) každého jedince. Pomocí reflexní lokomoce lze CNS aktivovat a obnovit vrozené fyziologické pohybové vzory. Základ metody tvoří tři pohybové komplexy: reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování. Obsahují základní prvky každého pohybu vpřed a při jejich »spuštění« se aktivuje celá příčné pruhoaná svalovina v určitých přesně definovaných koordinačních souvislostech.

**Expektorační techniky** jsou určeny pro odstranění hlenu s cílem dosažení čistoty dýchacích cest. Základním požadavkem a cílem terapie je naučit pacienta kontrolovaný výdech, nádech a účinnou práci s apnoickou pauzou. Tyto techniky se navzájem doplňují a lze je účinně kombinovat podle individuálních požadavků.

U pacientů na UPV se používají **pasivní vibrační techniky**, které napomáhají posunu hlenu z dýchacích cest do hrtanu, odkud může být přístrojově odsán. Manuální vibrace na hrudní koš je aplikována ve výdechové fázi dechového cyklu.

Do **aktivních expektoračních technik** patří **autogenní drenáž**. Podstata nácviku spočívá v posilování aktivní složky výdechu. Součástí metody autogenní drenáže je rovněž technika prodlouženého výdechu – **forced expiratory technique, FET**. Je charakterizována vložením pauzy v trvání 2–3 sekund na konci vdechu. Následuje výdech a poté je hlen jedním nebo dvěma zakašláními odstraněn. Technika zvaná **huffing** (technika silového výdechu) předpokládá, že zvýšení nitrohruďního tlaku je postupně přenášeno také na průdušky středního i menšího průřezu. V praktickém nácviku je na počátku potlačeno intenzivní nutkání ke kašli, pak následuje pomalý a volný vdech nosem a hned nato prudký výdech s otevřenými hlasivkami.

Manuálně podporovaný výdech pomocí **komprese hrudníku** se používá u pacientů s nevykonností či únavností respiračních svalů. **Polohová drenáž** pomáhá vyčistit dýchací cesty tím, že hleny vlastní hmotností stékají z menších průdušek do větších směrem orálně a následně se vykašlávají nebo odsávají. Z důvodu možného vzniku nekontrolovaného kašle a aspirace se od polohové drenáže upouští u pacientů na jednotkách intenzivní péče a na anesteziologicko-resuscitačních odděleních, je také kontraindikována u dětí do dvou let.

Dokonalé osvojení dechových technik plně nahrazuje dřívější poklepové prvky. Tyto dráždivé poklepové hmaty jsou kontraindikovány zejména u hypersenzitivních bronchů s tendencí ke kolapsům, navíc dochází k posunu hlenu níže do dýchacích cest a k tvorbě hlenových zátek – atelektáz.

**Přístrojové techniky** nahrazují dřívější »laické« přetlakové techniky typu nafukování balonku či foukání slámkou do vody, kdy dochází k nekonstantnímu odporu v dýchacích cestách a ke kolapsům stěn plic. Systém dýchání proti dávkovanému odporu (**positive expiratory pressure, PEP**) má za cíl zlepšení ventilace, zvýšení průchodnosti dýchacích cest, mobilizaci a odstranění bronchiálního sekretu, zlepšení expektorace.

K aplikaci oscilujícího výdechového přetlaku jsou používány **dechové trenažéry expirační** – proti variabilnímu výdechovému odporu s modulovanou frekvencí vibrací, např.:

- Flutter – má výhodu v kapesní velikosti, principem je kmitavý pohyb kuličky flutteru, jejíž vibrace se přenáší na bronchy. Vibrace mobilizují sekret a usnadňují jeho transport do horních cest dýchacích. V hrudní chirurgii flutter výrazně snižuje výskyt pooperačních plicních komplikací;
- Acapella – výhodou je účinnost nezávislá na poloze těla. V kombinaci s fyzioterapií je jednou z drenážních technik u spontánně ventilujících a většiny intubovaných pacientů (obr. 1.9-4);
- RC-Cornet se využívá ve fyzioterapii nejmenších dětí.

**Druhou skupinou jsou dechové trenažéry inspirační** – nádechové, které zdokonalují inspirační dechovou techniku pro efek-

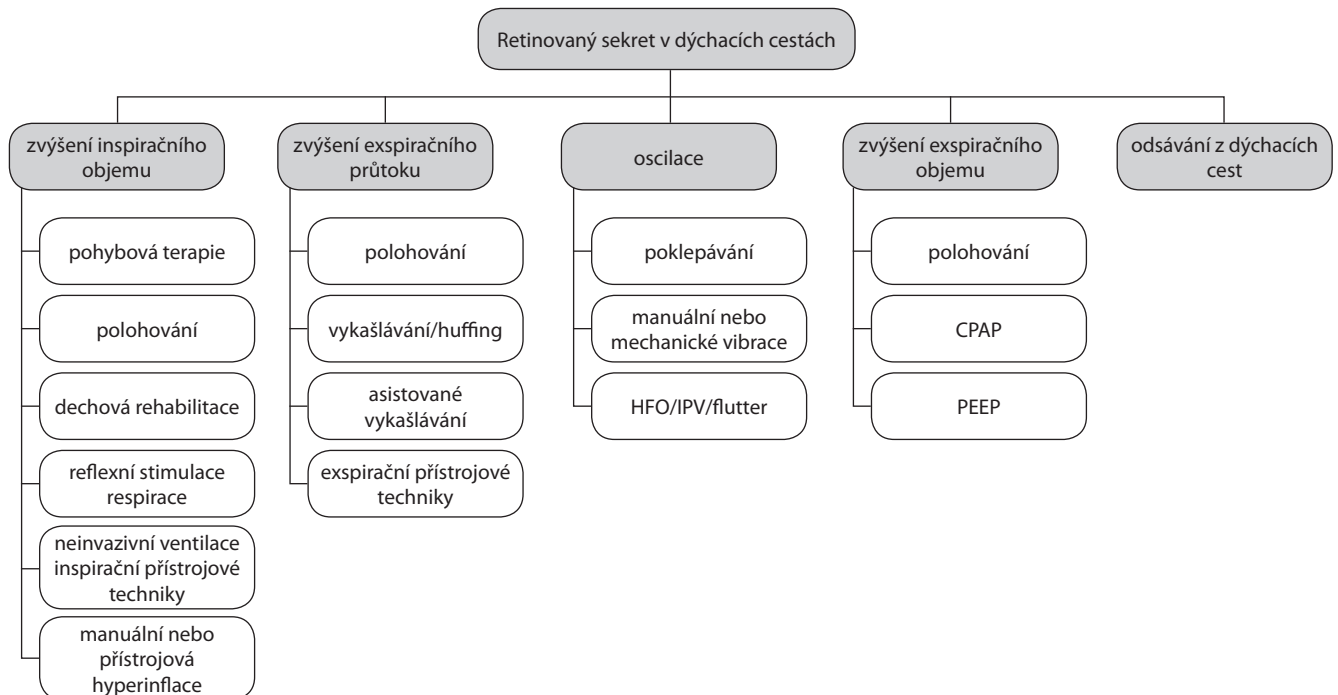


**Obr. 1.9-4.** Použití expiračního dechového trenažeru Acapella během fyzioterapie

tivnější inhalaci, dechové pohyby hrudníku např. v pooperačním období a zlepšují ventilaci. Do této skupiny trenažerů patří např. Voldyne, Threshold IMT (inspiratory muscle training), Triflo (převrácením lze použít i jako výdechový).

Léčebné postupy zlepšující mobilizaci retinovaného sekretu v dýchacích cestách jsou přehledně uvedeny na obr. 1.9-5.

Nad rámec této kapitoly je popis mnoha speciálních fyzioterapeutických konceptů zaměřených na reedukaci pohybových funkcí ovlivňujících dýchání nejen různými polohami, ale např. i čichovými podněty, exterocepce apod. V praxi se využívají i další přístupy stojící na hranici klinické aplikace – míčkování, různé typy masáží, využití specifické pozice či polohy horních končetin (mudry) vycházející z hathajógy. Vliv některých z nich lze vysvětlit pomocí základních principů uvedených výše (např. ovlivnění elasticity hrudníku pomocí míčkování apod.), ale tvoří pouze dílčí součást celého komplexu respirační fyzioterapie.



**Obr. 1.9-5.** Léčebné postupy zlepšující mobilizaci retinovaného sekretu v dýchacích cestách (upraveno podle Gosselink et al. 2008). CPAP – continuous positive airway pressure; HFO – high-frequency oscillation; IPV – intrapulmonary percussive ventilation; PEEP – positive expiratory pressure

## 1.10 TRANSPORT KRITICKY NEMOCNÝCH PACIENTŮ

### 1.10.1 ÚVOD

Během jakéhokoliv transportu je kriticky nemocný pacient vystaven riziku vzniku komplikací, které mohou mít až fatální následky. Rozhodnutí, zda pacienta podrobit transportu, je výsledkem zralé úvahy porovnávající rizika a benefit tohoto úkonu. Kriticky nemocní pacienti se převážejí na jiné místo za účelem poskytnutí dodatečné péče terapeutického nebo diagnostického charakteru, které nelze dosáhnout v současném místě. Za tímto účelem se může pacient transportovat na operační sál, vyšetřovnu zobrazovacích metod, specializovaných vyšetřovacích metod, na pracoviště intenzivní medicíny, a to i mimo stávající zdravotnické zařízení.

Účinné řízení zdrojů ve zdravotnictví je založeno mimo jiné na centralizaci specializovaných pracovišť. Ukázalo se, že tvorba specializovaných center v určitých spádových oblastech má kromě globálních ekonomických výhod pozitivní dopad na celkový výstup v péči o kriticky nemocného pacienta. Personál v těchto centrech je vysoce specializovaný a díky trvalé soustředěné péči o tyto pacienty si udržuje erudici a profesní úroveň. Indikovaným převozem do těchto specializovaných center může zdravotnický personál na místě události nebo na pracovišti nižší úrovně zajistit lepší péči o kriticky nemocného pacienta a zvýšit tak jeho šance na přežití nebo aspoň minimalizování trvalého poškození. Přehled centralizovaných odborných pracovišť poskytujících akutní péči je v tab. 1.10-1.

Jak již bylo uvedeno, každý transport je spojen s rizikem komplikací. Dobré plánování, školený personál a kvalitní vybavení pomůže snížit riziko vzniku komplikací. V případě nestabilních či potenciálně nestabilních pacientů je namístě zvážit, zda plánované vyšetření nebo ošetření není možné provést u lůžka. S výhodou lze použít předem dohodnuté algoritmy transportu a péče o kriticky nemocné v rámci regionalizace péče.

Transport kriticky nemocného pacienta může být:

- primární, z místa vzniku postižení do nemocniční péče
- sekundární, mezinemocniční
- vnitronemocniční

Každý z těchto transportů má svoje úskalí, rizika a specifické požadavky na materiální a personální zajištění.

### 1.10.2 PRIMÁRNÍ TRANSPORT

V České republice zajišťuje primární i sekundární transporty nejčastěji Zdravotnická záchranná služba (ZZS). Při souběhu požadavků a omezeném počtu sil a prostředků má zabezpečení primárních výkonů přednost před zabezpečením výkonů sekundárních. Činnost ZZS je dána předpisem č. 374/2011 Sb. zákon o zdravotnické záchranné službě. Základní vyhláškou upravující technické vybavení ZZS je vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 49/1993 Sb. V těchto vyhláškách jsou podrobně specifikovány požadavky na věcné a materiální vybavení vozů ZZS. Jsou zde určeny úkoly ZZS a operačního střediska a složení výjezdových skupin. Na základě stanovení lhůty dosažitelnosti přednemocniční péče do 20 minut od výzvy je vytvářena síť výjezdových stanovišť.

ZZS kromě primárních a sekundárních zásahů (transportů) zajišťuje:

- dopravu související s plněním úkolů transplantačního programu;
- dopravu raněných a nemocných v podmínkách přednemocniční neodkladné péče ze zahraničí do České republiky;

- rychlou přepravou odborníků k zabezpečení neodkladné péče do zdravotnických zařízení, která jimi nedisponují, popřípadě léků, krve a jejích derivátů a biologických materiálů nezbytně potřebných k dalšímu poskytování již zahájené neodkladné péče.

Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, popisuje následující typy a složení výjezdových skupin ZZS:

- skupiny rychlé zdravotnické pomoci (RZP), v níž je nejméně dvoučlenná posádka složená z řidičů-záchranářů nebo středních zdravotnických pracovníků-záchranářů, z nichž jeden je vedoucím skupiny;
- skupiny rychlé lékařské pomoci (RLP) s nejméně tříčlennou posádkou, jejímiž členy jsou pracovníci uvedení výše a dále lékař, který je současně vedoucím skupiny;
- skupiny letecké záchranné služby (LZS), v níž zdravotnická část posádky je nejméně dvoučlenná, ve složení lékař a záchranář.

Výjezdové skupiny používají ke své činnosti speciálně upravené a vybavené pozemní nebo vzdušné dopravní prostředky, pracovní oděv a další potřeby pro výkon odborné činnosti. Minimální úprava a vybavení dopravních prostředků jsou uvedeny ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví ČR č. 49/1993 Sb. V případě hromadných neštěstí mohou být k transportu postižených využity i prostředky městské hromadné dopravy, soukromé vozy nebo vozy patřící dalším složkám integrovaného záchranného systému. Akutní převoz novorozenců do neonatologického centra v případě, že nebylo možné realizovat transport in utero, a při akutně vzniklých patologických stavech novorozence, které vyžadují intermediární, intenzivně-resuscitační nebo jinou specializovanou péči, zajišťuje zpravidla transportní služba pro novorozence fungující při regionálním perinatologickém centru. V tomto případě posádku doplňují lékaři a zdravotníci příslušného neonatologického centra.

Co se týká ošetření pacienta na místě události a jeho transportu, existují v zásadě dva principy, tzv. »stand and play« a »scoop and run«. V závislosti na vývoji přednemocniční péče došlo k rozvoji rozdílného přístupu. V zemích, kde není v přednemocniční péči zajištěn lékař (typicky USA), se upřednostňuje systém »scoop and run«, tedy co nejrychlejší převoz pacienta bez primárního lékařského ošetření do nejbližší nemocnice. Většina argumentů podporujících tento systém pochází z USA. Ve srovnání s Evropou je zde hustší síť nemocničních zařízení a průměrný transportní čas je 8,5 minuty. V případě závažného krvácení trvá paramedikovi zavedení periferního žilního katétru 10–12 minut, přímý transport k specializovanému chirurgickému ošetření zabere tedy méně času a je přínosný i z medicínského hlediska. Ze studie Smithse et al., který srovnával pacienty s velkou krevní ztrátou, vyplývá, že ani časné podání infuze krystaloidů a stabilizace pacienta před transportem nemusí vést ke snížení mortality. V USA je větší podíl penetrujících úrazů hrudníku a břicha střelnými nebo bodnými ranami. Pouze 2% těchto pacientů přežijí preklinické ošetření (včetně infuzní terapie, intubace) trvajících průměrně 22 minut ve srovnání s 18% přeživších pacientů, kteří byli přímo transportováni do nemocničního zařízení s průměrnou dobou transportu 8,5 minuty. I v evropských zemích se ale u těchto pacientů preferuje co nejrychlejší transport do nemocnice bez primární stabilizace na místě události. Osterwalder et al. však ve své studii s těžce poraněnými pacienty ukazuje, že pokles mortality během 20 let z původních 50% na současných 10–15% je výsledkem kvalifikované lékařské přednemocniční péče (podle principu »stand and play«), a ne kratšího transportu.

Tab. 1.10-1. Přehled centralizované specializované péče a indikace k transportu pacientů

| Typ centra                          | Indikace k transferu do centra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| traumacentrum                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• polytrauma</li> <li>• kraniocerebrální poranění s přetrvávající poruchou vědomí a závažnou neurologickou symptomatologií</li> <li>• závažná maxilofaciální poranění, zejména s poraněním očníce, obstrukcí horních cest dýchacích, poruchou skusu</li> <li>• poranění krčních cév, průdušnice, brachiálního plexu</li> <li>• závažná tupá a penetrující poranění hrudníku a břicha</li> <li>• dislokované zlomeniny pánve, acetabula, nitrokloubní zlomeniny velkých kloubů</li> <li>• zlomeniny dlouhých kostí s nervově-cévním poraněním</li> <li>• etážové a vícečetné zlomeniny dlouhých kostí</li> <li>• rozsáhlé devastace měkkých tkání a amputační poranění</li> <li>• závažná poranění obratlů a spinální poranění</li> <li>• střelná, bodná a střepinová poranění</li> </ul> |
| popáleninové centrum                | <p>Rozsah a hloubka postižení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– I. stupeň: &gt; 50 % tělesného povrchu</li> <li>– II. stupeň: &gt; 20 % tělesného povrchu</li> <li>– III. stupeň: &gt; 5 % tělesného povrchu</li> </ul> <p>Věková kategorie 0–2 roky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– I. stupeň: &gt; 5 % tělesného povrchu</li> </ul> <p>Věková kategorie 2–8 let:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– II. stupeň: &gt; 10 % tělesného povrchu</li> <li>– III. stupeň: jakýkoli rozsah a lokalizace</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popáleniny lokalizované v obličeji, na rukách, nohách, genitálu</li> <li>• popáleniny sdružené s polytraumatem, závažnými komorbiditami</li> <li>• zasažení elektrickým proudem</li> <li>• porušení kožního krytu zářením</li> </ul> |
| perinatologické centrum             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• předčasné porody – 24.–32. týden gestace</li> <li>• nitroděložní růstové retardace plodu do 34. týdne</li> <li>• závažné komorbidity rodičky (včetně preeklampsie, kardiomyopatií, diabetu, gestačního izulin-dependentního diabetes mellitus)</li> <li>• prenatalně diagnostikované vrozené vývojové vady</li> <li>• možné ohrožení vitálních funkcí rodičky a novorozence</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| neonatologické centrum              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• těžký a extrémní stupeň nezralosti (24.–32. týden gestace)</li> <li>• perinatální infekce (zejména sepse)</li> <li>• postasfyktický syndrom</li> <li>• novorozenci vyžadující dlouhodobou ventilaci</li> <li>• těžký stupeň hemolytické nemoci</li> <li>• vrozené vývojové vady slučitelné se životem s nutností chirurgického řešení</li> <li>• chronické plicní onemocnění</li> <li>• dlouhodobá parenterální výživa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ECMO centrum                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• novorozenci o hmotnosti více než 2000 g, narození po 34. týdnu gestace</li> <li>• plicní hypertenze na podkladě aspirace mekonie</li> <li>• adnatní pneumonie</li> <li>• brániční kýly</li> <li>• RDS a respirační selhání neřešitelné ventilační terapií</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| dětská intenzivní péče              | specializovaná péče o děti a mladistvé se selháním vitálních funkcí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| komplexní cerebrovaskulární centrum | cévní mozkové příhody s dobou začátku příznaků do 24 h (mimospádoví pacienti s dobou začátku příznaků do 8 h) indikované k neurointervenčnímu/neurochirurgickému zákroku nebo systémové trombolýze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| iktové centrum                      | cévní mozkové příhody s dobou začátku příznaků v rozmezí 8–24 h indikované k systémové trombolýze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| komplexní kardiovaskulární centrum  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• veškerá péče v oborech kardiologie, kardiochirurgie, angiologie, cévní chirurgie, intervenční radiologie a následující výkony vyhrazené jen pro tato centra:</li> <li>• veškeré kardiochirurgické operace</li> <li>• nekoronární srdeční katetrizační intervence (perkutánní výkony na chlopních či u vrozených srdečních vad)</li> <li>• katetrizační výkony vyžadující transseptální punkci</li> <li>• katetrizační ablace komplexních arytmií nebo z epikardiálního přístupu</li> <li>• implantace dočasných oběhových podpor</li> <li>• implantace stentgraftu do hrudní aorty</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| kardiovaskulární centrum            | veškerá péče v oborech kardiologie (vč. intervenční kardiologie a kardiostimulace), angiologie, cévní chirurgie, intervenční radiologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| transplantační centrum              | transplantace orgánů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| dětské onkologické centrum          | specializovaná onkologická péče o dětské pacienty se solidními nádory, lymfomy a hematologickými malignitami                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| hematoonkologické centrum           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• specializovaná onkologická péče o pacienty s lymfomy a hematologickými malignitami</li> <li>• transplantace krvetvorných buněk</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| komplexní onkologické centrum       | specializovaná onkologická péče o pacienty se solidními nádory                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 1.10.3 LETECKÝ TRANSPORT

Přednemocniční péče a doprava pacientů je kromě výjezdových skupin v pozemních prostředcích zajišťována i pomocí **vertulníků**. Na území ČR je zřízena síť deseti stanovišť letecké záchranné služby (LZS). Zásah pomocí LZS je výhodný v situacích, kdy pozemní cestou je přístup k pacientovi významně ztížený nebo nemožný. Přeprava vertulníkem je indikována i pro mezinemocniční transporty v těch případech, kdy by transport pozemní cestou mohl kvůli délce, nešetrnosti či z jiných důvodů vést případně až k transportnímu traumatu nebo přivodit závažné zhoršení zdravotního stavu pacienta. Primární a neplánované sekundární zásahy se označují termínem HEMS (helicopter emergency medical service). Plánované sekundární zásahy jsou tzv. ambulanční.

Při správné indikaci, koordinaci operačního střediska s pozemními posádkami a rychlém stanovení transportního modelu je LZS schopna zajistit včasnou specializovanou péči všem občanům v odlehklých a špatně dostupných oblastech, a to rychleji, než kdyby se transport uskutečnil pozemní cestou. Je nutno si uvědomit, že s ohledem na technické úkony před vzletem je start vertulníku možný asi po 5 minutách od nahlášení požadavku. Na místě události nebo po trase letu nemusí být podmínky způsobilé pro let, a proto pilot – velitel vertulníku nemusí vzlet povolit, nebo se vrátit na základnu. Počasí ovlivňuje délku transportu vertulníkem více než pozemní převoz. Navíc většina letů HEMS je možná jen od svítání do soumraku. Aby mohl vertulník létat v noci, musí mít k tomu přístrojové vybavení a přistávací plochy musí být

schválené pro 24hodinový provoz. Proto je výhodnější každý zásah LZS podle podmínek duplikovat pozemní posádkou.

Ve většině případů pozemní posádka, která zasahuje na místě, přímo indikuje nasazení LZS k přepravě pacienta do specializovaného centra a do přiletu LZS poskytuje odbornou přednemocniční péči a chystá pacienta na přepravu vertulníkem (randez-vous systém). Indikace k nasazení upravuje v ČR metodický pokyn č. 16 Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof (tab. 1.10-2). Zásah vertulníkem je vhodný na kratší vzdálenosti, řádově několika stovek kilometrů. Vzhledem k nízké letové hladině nehrozí komplikace způsobené poklesem tlaku v kabině. Velkou nevýhodou běžně používaných vertulníků je omezený prostor v kabině, který znemožňuje komfortní péči o pacienta, na rozdíl od transportu sanitním vozem. Například účinná kardiopulmonální resuscitace je za letu většinou nemožná, pokud není použit mechanický resuscitační přístroj. K tomu přistupují vibrace, které nepříznivě ovlivňují činnost monitorovacích přístrojů, a hluk znemožňující vyšetření pacienta poslechem. Vertulník je citlivý na vzletovou hmotnost a tomu musí být uzpůsobeno i vybavení.

Na delší vzdálenosti se využívají **letadla**. V ČR se jedná o mezinárodní repatriční lety. Zde je již možno zvažovat výskyt komplikací způsobených poklesem barometrického tlaku v kabině a novým podmínkám přizpůsobit péči o pacienta. Tomu odpovídá i širší seznam relativních kontraindikací k přepravě letadlem (tab. 1.10-3). U malých letadel, která nemusí mít přetlakovou kabinu, tlak vzduchu v kabině odpovídá letové hladině, jež se většinou pohybuje do 4000 metrů nad mořem. Vzhledem k výrazně ome-

**Tab. 1.10-2.** Indikace k nasazení letecké záchranné služby podle metodického pokynu č. 16 Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ([http://www.urgmed.cz/postupy/2010\\_LZS.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2010_LZS.pdf))

| <b>Indikace:</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| zkrácení dosažitelnosti PNP o více než 5 min                                                                                                                                                                           | nečekaně vzniklé bezvědomí spojené s poruchou nebo zástavou dýchání                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| zkrácení dosažitelnosti PNP o více než 10 min                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>závažná, náhle a nečekaně vzniklá kvantitativní porucha vědomí</li> <li>náhle vzniklé příznaky svědčící pro akutní infarkt myokardu do 1 hodiny od vzniku potíží</li> <li>náhle vzniklé a objektivně zřejmé závažné poruchy dýchání</li> <li>závažné poranění, které je podle Věstníku MZ ČR 6/2008 indikováno k převozu do traumacentra</li> <li>závažné potápěčské příhody s předpokladem směřování pacienta do centra hyperbarické medicíny</li> </ul> |
| významné zkrácení dosažitelnosti PNP                                                                                                                                                                                   | dosažitelnost PNP při zásahu pozemní cestou nad 15 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| zkrácení transportu pacienta na specializované pracoviště o více než 15 min v porovnání s pozemní cestou                                                                                                               | traumacentrum, kardiocentrum, cerebrovaskulární centrum, pracoviště s možností ohřevu pomocí extrakorporální cirkulace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| události s větším počtem postižených                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Relativní indikace:</b>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| příznivý vliv na minimalizaci transportního traumatu (nedojde-li k prodloužení transportního času ve srovnání s pozemním transportem)                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pacient s úrazem páteře a neurologickými projevy svědčícími pro úraz míchy do 4 h od vzniku úrazu</li> <li>pacient s prokázaným nebo pravděpodobným krvácením do CNS do 4 h od vzniku příhody (předpoklad neurochirurgické intervence)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |
| rekognoskační let pro upřesnění lokalizace či rozsahu události                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ostatní mezinemocniční transporty v těch případech, kdy by transport pozemní cestou mohl z důvodu délky, nešetrnosti či z jiných důvodů s velkou pravděpodobností přivodit závažné zhoršení zdravotního stavu pacienta |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Absolutní odborné kontraindikace:</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| reálné ohrožení bezpečnosti letu                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>vnější příčiny (letové podmínky, počasí atd.)</li> <li>vnitřní příčiny (agresivní, neklidný pacient)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Relativní odborné kontraindikace:</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| nestabilní stav pacienta s bezprostředně hrozcícím rizikem nutnosti provedení život zachraňujících výkonů                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>reálný předpoklad provádění kardiopulmonální resuscitace</li> <li>bezprostředně hrozcící porod, porod v chodu</li> <li>neklidný pacient</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

PNP – přednemocniční péče

**Tab. 1.10-3.** Relativní kontraindikace pro transport letadlem

- probíhající nebo hrozící kardiopulmonální resuscitace
- nezajištěný pneumothorax (drenáží, Heimlichovou chlopní)
- dekompresní choroba
- vzduchová nebo plynová embolie
- střevní obstrukce a obstrukční ileus z jakékoli příčiny
- uskřínutá nereponibilní kýla
- laparotomie nebo thorakotomie v uplynulých 7 dnech
- přítomnost vzduchu v uzavřené dutině lební
- oční operace v uplynulých 7–14 dnech
- plynatá sněť
- hemoragická cévní mozková příhoda v uplynulých 7 dnech
- těžká anémie (hemoglobin < 70 g/l)
- akutní krvácení (hematokrit < 0,30)
- nekorigovatelné arytmie
- ireverzibilní akutní infarkt myokardu
- městnavé srdeční selhávání s akutním plicním edémem
- akutní exacerbace chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN)
- akutní exacerbace bronchiálního astmatu
- akutní psychotický stav, delirium, výrazný psychomotorický neklid
- spinální trauma, pokud není pacient kvalitně imobilizován
- těhotenství s hrozícím a počínajícím porodem

zenému prostoru se nehodí pro přepravu kriticky nemocných pacientů. Velká dopravní letadla, létající v letové hladině kolem 10 000 metrů nad mořem, mají sice přetlakové kabiny, ale tlak se zde pohybuje na úrovni 1500–2500 metrů nad mořem. Pokud je přepravován pacient s dekompresní nemocí, musí se hladina ntlakovat na úroveň hladiny moře, pokud je to technicky možné, nebo pacienta převážet v transportní barokomoře.

Při vzletu a přistání hrozí riziko vzniku akceleračního a deceleračního traumatu. Zejména pacient s kraniocerebrálním poraněním musí být při těchto manévrech vhodně polohován. Velké dopravní speciály uzpůsobené pro přepravu pacientů v kritickém stavu jsou vybaveny obdobně jako jednotky intenzivní péče, ale mají k dispozici speciální verze přístrojů. Přístroje nejsou uzpůsobeny jen velikostí a hmotností, ale i tím, že mohou pracovat na baterii. U ventilátorů, aktivních sání, kapnometrů atd. je nutné upravit jejich provoz i pro nižší barometrický tlak, který je v přepravní kabině. Podle potřeby jsou letadla přestavitelná jak co do kapacity, tak vybavení podle tíže stavu pacientů.

#### 1.10.4 MEZINEMOCNIČNÍ TRANSPORT

Celkový osud pacienta závisí mimo jiné i na technickém vybavení a zkušenostech personálu v dané nemocnici. Jestliže požadavky na péči o pacienta přesahují možnosti nemocničního zařízení, je nutno okamžitě zvážit transport na vyšší typ pracoviště. Ošetřující lékař pracoviště nižšího typu musí zhodnotit, zda benefit z lepší péče na vyšším pracovišti převažuje nad rizikem transportu.

V prvním sledu je kontaktován příjímající lékař vyššího pracoviště. Tuto zásadu je nutné bezpodmínečně dodržet. Ošetřující lékař musí informace předávat přímo tomu lékaři, který bude pacienta přijímat, jinak hrozí riziko zkeslení a nedostatečného vytěžení informací. Pokud bude pacient přijímán přes urgentní příjem, ošetřující lékař musí hovořit s lékařem urgentního příjmu, a ne cílového pracoviště intenzivní medicíny. Ošetřující lékař detailně informuje o stavu pacienta a důvodech k transportu. Příjímající lékař může v tuto chvíli sdělit další doporučení k léčbě, k zajištění pacienta před transferem a musí vyjádřit souhlas s transportem. Během této komunikace příjímající lékař navrhuje i způsob transportu (pozemní, letecký). Případný letecký transport je definitivně schválen až operačním střediskem, a to na podkladě letových podmínek, aktuální dostupnosti vrtulníku, případně dodržení indikací k nasazení vrtulníku (viz tab. 1.10-2.).

Poté ošetřující lékař kontaktuje ZZS požadavkem na transport. Dispečerovi ZZS musí sdělit stav pacienta, požadavky na zajištění a monitorování během transportu (ventilace, sedace, kontinuální podávání léků a počet lineárních dávkovačů aj.). Dochází ke stanovení časového plánu transportu. Do doby předání posádce ZZS zajišťuje referující pracoviště plnou péči podle možností zařízení a podle konzultace s lékařem příjímajícího pracoviště. V tomto případě není žádná podpora principu »scoop and run«. Probíhá případná resuscitace a stabilizace vitálních funkcí tak, aby byl pacient schopen transportu. Definitivní stabilizace je možná většinou až na cílovém pracovišti.

Posádka ZZS je zodpovědná za bezpečnost transportu a je v její kompetenci provést případné úkony k tomu potřebné. Zahájení transportu nesmí zdržet zbytečná vyšetření a úkony. Toto upozornění a požadavky na zajištění a péči o pacienta musí vyjádřit příjímající lékař v úvodním kontaktním rozhovoru. Je vždy třeba myslet dopředu.

Pokud nelze zajistit dostatečně kapacitní periferní linku/y odpovídající stavu pacienta, je nutno před transportem zajistit centrální žilní katétr. Vzhledem k možnostem progresu stavu pacienta, zejména pacienta s polytraumatem, je vhodné, aby případný centrální žilní katétr (CŽK) byl trojcestný. Nelze transportovat pacienta, pokud není vyřešena stabilizace ventilace a zajištěny dýchací cesty.

Během transportu jsou podmínky značně zhoršeny a kvůli intubaci je nutno zastavit, případně přistát a to znamená velké a zbytečné zdržení. Zajištění dýchacích cest pro mezinemocniční transport laryngeální maskou není akceptovatelné. U traumatologických pacientů i bez neurologického deficitu, u kterých vzhledem k mechanismu úrazu hrozí riziko spinálního poranění, musí být dodržována zásada imobilizace páteře včetně krční, dokud není jednoznačně vyloučena traumatická léze v této oblasti. Nazogastrická sonda má být zavedena u pacientů s ileem nebo střevní obstrukcí a u všech uměle ventilovaných. V případě nutnosti drenáže hrudníku je třeba ji provést již před transportem. Drén se poté zajistí Heimlichovou chlopní, nebo se napojí na hrudní drenážní systém. Agitovaní a agresivní pacienti se fixují úvazky, případně se jim aplikují sedativa. Je nutno vždy myslet na bezpečnost transportu, zejména leteckého.

Ošetřující lékař předává posádce kompletní dokumentaci, včetně popisu radiologických vyšetření, výsledků laboratorních testů a stabilizačních úkonů podle možností pracoviště. Součástí dokumentace by měl být informovaný souhlas s transportem, případně důvod, proč nebyl vyjádřen. Dále by zde měly být popsány přínosy a rizika transportu a důvody, které k transportu vedly. Je výhodné, jestliže je možno dokumentaci o pacientovi zaslat předem, například elektronickou formou. Pokud není v přebírající posádce ZZS lékař, musí být pro případ komplikací během transportu zajištěna možnost komunikace vedoucího záchranáře s lékařem na dispečinku ZZS.

Požadavky na materiální a přístrojové vybavení dopravních prostředků ZZS jsou dány vyhláškou Ministerstva zdravotnictví ČR č. 49/1993 Sb. Podle délky transportu, případně podle speciálních požadavků na monitorování či péči během transportu je vybava patřičně doplněna. Všichni pacienti podstupující mezinemocniční transport musí být kontinuálně monitorováni minimálně pulsním oxymetrem, EKG, s pravidelným neinvazivním měřením krevního tlaku, tepové a dechové frekvence. Vybrané skupiny pacientů mohou profitovat z měření centrálního žilního tlaku, invazivního měření krevního tlaku, intrakraniálního tlaku, tlaku v plicnici a/nebo z kapnografie.

U uměle ventilovaných pacientů musí být před transportem ověřena poloha a pevná fixace tracheální kanyly. Musí proběhnout kontrola dostatečnosti ventilace a oxygenace. Někteří pacienti vyžadují speciální ventilační režimy, které není možné

poskytnout během transportu. V těchto případech je nutné vyzkoušet transportní ventilační režim ještě na nemocničním lůžku. V případě nedostatečnosti tohoto režimu je nutné zvážit důvody k transportu. Podávání krevních produktů během transferu je kontroverzní. Nicméně v případech, kdy infuze krystaloidních a koloidních roztoků je k udržení oběhu nedostatečná, lze podávání krevních derivátů během transportu zvážit. Pokud se dodrží přísná bezpečnostní opatření, jedná se o výkon bezpečný a proveditelný. Během transportu je vytvořen podrobný záznam monitorovaných hodnot a popsán vývoj stavu pacienta včetně časových údajů. Záznam je předán přijímacímu lékaři vyššího pracoviště.

### 1.10.5 VNITRONEMOCNIČNÍ TRANSPORT

Protože transport pacienta mimo oddělení intenzivní péče je vždy potenciálně rizikový, musí být dopředu dobře naplánovaný a efektivní. Minimalizaci nečekaných nežádoucích událostí zajišťují kvalitní komunikace, zkušený personál, materiální vybavení a vhodná monitorování pacienta.

Komunikace mezi stávajícím a přijímacím oddělením probíhá jak na úrovni lékař-lékař, tak na úrovni sestra-sestra. Přijímací oddělení je podrobně informováno o stavu pacienta, plánu nejbližší péče, jsou mu sděleny požadavky na monitorování. Těsně před zahájením transportu se znovu kontaktuje přijímací oddělení, aby potvrdilo schopnost okamžitě pacienta přijmout a pokračovat v léčebném plánu. Pokud lékař není součástí transportního týmu, je uvědoměn o zahájení převozu pacienta. Součástí zdravotní dokumentace by mělo být zdůvodnění překladu a dokumentace stavu pacienta během transportu.

Doporučuje se, aby se transportní tým skládal nejméně ze dvou osob. Minimálně jedna je vždy zkušená sestra se specializací v oboru. Druhý člen týmu může být nekvalifikovaná sestra nebo záchranář. Pokud není součástí týmu lékař, musí být vedoucímu týmu předán protokol s instrukcemi ohledně monitorování, záznamu měřených hodnot vitálních funkcí, rozpisu medikace, který je třeba dodržet. Pacienty s nestabilními vitálními funkcemi musí bezpodmínečně doprovázet lékař, který je mimo jiné schopen zajistit dýchací cesty a má praxi v život zachraňujících postupech. Pokud je pacient přepravován za diagnostickými účely včetně vyšetření pomocí zobrazovacích metod, platí i zde podmínka telefonického ověření, zda je personál diagnostického oddělení připraven pacienta vyšetřit bez nežádoucího zdržení.

Požadavky na monitorování se neliší od požadavků na jiný zajištěný transport kriticky nemocných pacientů. Za nezbytné minimum se považuje neinvazivní měření krevního tlaku, tepové a dechové frekvence, kontinuální monitorování EKG, pulsní oxymetrie. Je výhodné, pokud se použije monitor/defibrilátor s možností záznamu dat. Zásoba kyslíku by měla být na plánovanou dobu transportu s rezervou 30 minut. Součástí vybavení mají být pomůcky pro zajištění dýchacích cest, samorozpínací vak, léky používané při kardiopulmonální resuscitaci, antiarytmika, bronchodilatancia, sedativa, analgetika, svalová relaxans a další léky potřebné pro akutní situace. Baterie přístrojů na bateriový provoz musí být vždy plně nabitě a měly by s rezervou vydržet v chodu celou dobu transportu. Pokud je pacient zaintubovaný, je nutno ověřit polohu kanyly a zajistit ji dostatečně proti dislokaci. Je výhodné, jestliže je pacient na cílovém místě a během transferu ventilován stejnými parametry jako na původním oddělení. Toho není často během transferu možné dosáhnout, a proto je nutné transportní ventilační režim vyzkoušet ještě na lůžku. Není-li pacient na tomto režimu dostatečně ventilován a oxygenován, je nutné znovu zvážit důvody transportu. Transportní ventilátor musí mít alarm pro rozpojení okruhu a pro překročení horního limitu tlaku v dýchacích cestách. Před transportem by mělo být

zkontrolováno, zda je vybavení dostatečné a funkční pomocí předepsaného protokolu, tzv. checklist – viz kap. 3.7 Monitorování během transportu.

### 1.10.6 NEŽÁDOUCÍ UDÁLOSTI

Vznik nežádoucích událostí a tím negativní dopad na pacienta během transportu má dvě velké skupiny příčin. Na jedné straně se jedná o příčiny způsobené pohybem pacienta: akcelerace a decelerace, změny polohy, přesun z jednoho povrchu na druhý. To vše může způsobit hemodynamické, respirační, neurologické a psychické změny a způsobovat bolest. Druhá velká skupina příčin je způsobena změnou prostředí – teploty, vlhkosti, barometrického tlaku, hlukem, vibracemi, přepojováním přístrojové techniky aj. Pečlivé plánování a příprava na transport eliminuje nežádoucí účinky většiny těchto příčin.

Nežádoucí události mohou být nezávažné (změny v měřených funkcích do 20 % oproti výchozímu stavu před zahájením transportu, události způsobené vybavením) a závažné, které ohrožují pacienta na životě a vyžadují urgentní intervenci (tab. 1.10-4.). Incidence všech nežádoucích událostí je podle různých zdrojů 16–84 %. Bereme-li v potaz pouze závažné nežádoucí události, jedná se o incidenci v rozmezí 4,2–8,9 %. Velká variabilita výsledků je dána tím, že není jasně definováno, jaké parametry se mají sledovat. Ve studiích se nečiní rozdíl mezi spadlým klipem pulsního oxymetru a pádem ventilátoru, nebo pozdním alarmem ventilátoru a oxygenačním selháním. Specifická incidence nežádoucích událostí spojených s vybavením a organizací transportu tak kolísá mezi 10 a 72 %. Nejčastěji se tyto události pojí s cestou na operační sál nebo vyšetřovnu zobrazovacích metod. Špatnou organizací dochází k velkým prodlevám a z toho vyplývajícím nežádoucím událostem.

**Tab. 1.10-4.** Přehled závažných nežádoucích událostí v průběhu transportu

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kardiovaskulární</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• těžká hypo/hypertenze</li> <li>• arytmie</li> <li>• srdeční zástava</li> <li>• smrt</li> </ul>                                                                                                          |
| <b>Respirační</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• těžká hypoxie</li> <li>• bronchospasmus</li> <li>• pneumothorax</li> <li>• extubace</li> <li>• selektivní intubace do hlavního bronchu</li> <li>• asynchronie dechového úsilí s ventilátorem</li> </ul> |
| <b>Neurologické</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• agitovanost</li> <li>• nitrolební hypertenze</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| <b>Hypotermie</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Porucha přístrojového vybavení</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• selhání elektrického zdroje</li> <li>• selhání dodávky kyslíku</li> </ul>                                                                                                                               |
| <b>Lidské chyby</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• záměna pacientů</li> <li>• nevhodná urgentní léčba</li> </ul>                                                                                                                                           |

Rizikové faktory se vztahují k transportnímu vybavení, členům transportního týmu, organizací a k závažnosti pacientova zdravotního stavu. Nemocniční transport je sledován jako možná příčina ventilátorové pneumonie (VAP). Nicméně pacienti podstupující transport např. na operační sál jsou senzitivnější a mají vyšší riziko vzniku VAP i z jiných důvodů. Přesto je vhodné několik dní po transportu sledovat možné projevy vzniku VAP. Jiná studie označila věk vyšší než 43 let a s  $F_{O_2} > 0,5$  jako prediktory respiračního zhoršení během transportu. Někteří autoři identifikovali efektivní ochranné faktory omezující výskyt nežádoucích událostí. Patří k nim:



- pravidelná kontrola pacienta a vybavení během transportu
- pečlivá příprava pacienta
- vhodná a dostatečná analgosedace
- zkušený doprovod
- dodržování léčebného protokolu během transportu
- diagnostické a terapeutické jednotky v pohodlném dosahu oddělení intenzivní péče a urgentních příjmů

## LITERATURA

- Alspach J. The educational process in critical care nursing. 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis: C.V. Mosby 1982.
- American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine. Guidelines on admission and discharge for adult intermediate care units. *Crit Care Med* 1998; 26: 607–610.
- Baktoft B, et al. A survey of critical care nursing education in Europe. *Connect: World Crit Care Nurs* 2003; 3: 85–87.
- Beauchamp TL, Childress, JF. Principles of biomedical ethics. 6<sup>th</sup> ed. New York, Oxford: Oxford University Press 2009: 4.
- Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, et al. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med* 2004; 32: 916–921.
- Bion JF, Ramsay G, Roussos C, et al. Intensive care training and speciality status in Europe: international comparisons. *Intensive Care Med* 1998; 24: 372–377.
- Boumendil A, Guidet B. Safe triage decision. In: Chiche JD, Moreno R, Putensen Ch, Rhodes A, eds. Patient safety and quality of care in intensive care medicine. Berlin: MWV 2009: 77–84.
- Brown KL, Pagel C, Pienaar A, Utley M. The relationship between workload and medical staffing levels in a paediatric cardiac intensive care unit. *Intensive Care Med* 2011; 37(2): 326–333.
- Calzavacca P, et al. Features and outcome of patients receiving multiple Medical Emergency Team reviews. *Resuscitation* 2010; 81: 1509–1515.
- Competency Based Training in Intensive Care Medicine in Europe. Česká společnost intenzivní medicíny ČLS JEP. CoBaTriCe Syllabus – česká verze 1/2010.
- Crooks E, Clochesy J. Special needs. *Amer J Nurs* 2001; 101: 21–24.
- Černý V, Pařízková R, Jahodářová R, et al. Ukončování ventilační podpory u nemocných v intenzivní péči. *Anest neodkl Péče* 2001; 12( 2): 64–68.
- Černý V, Pařízková R, Nalos D, Jahodářová R. Etické a právní aspekty „kategorizace nemocných“ v intenzivní péči. *Anest neodkl Péče* 2000; 11 (Supl 1): 37–39.
- Dasta JF, Kane-Gill S. Pharmacoeconomics. In: Vincent J-L, Abraham E, Moore FA, et al. Textbook of critical care. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Saunders 2011: 1387–1392.
- De Jonghe B, Lacherade JC, Sharshar T, Outin H. Intensive care unit-acquired weakness: risk factors and prevention. *Crit Care Med* 2009; 37(10Suppl): 309–315.
- DeVita M, Bellomo R, Hillman K, et al. Findings of the First Consensus Conference on Medical Emergency Teams. *Crit Care Med* 2006; 34: 2463–2478.
- Doenges ME, Moorhouse MF, Murr A C. Nurse's pocket guide: diagnoses, prioritized interventions, and rationales. 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia: F.A. Davis 2010.
- Doyle JD. A brief history of clinical airway management. *Anesthesiology News* 2008, Suppl 9–14.
- Edbrooke DL, et al. The patient-related costs of care for sepsis patients in a United Kingdom adult general intensive care unit. *Intensive Care Med* 1999; 27: 1760–1767.
- European Society of Intensive Care Medicine, European Society of Pediatric Intensive Care. Guidelines for a training programme in intensive care medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22: 166–172.
- European Society of Intensive Care Medicine. Guidelines for the utilisation of intensive care units. *Intensive Care Med* 1994; 20: 163–164.
- Fanara B, Manzon C, Barbot O, et al. Recommendations for the intra-hospital transport of critically ill patients. *Critical Care* 2010; 14: R87. [online].[cit 2010-12-10]. Dostupné na <http://ccforum.com/content/14/3/R87>.
- Ferdinande P, et al. Recommendations on minimal requirements for Intensive Care Departments. *Intensive Care Med* 1997; 23: 226–232.
- Garcea G, Thomasset S, McClelland L, et al. Impact of a critical care outreach team on critical care readmissions and mortality. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 1096–1100.
- Garrouste-Orgeas M, et al. French ADMISSIONREA Study Group. Predictors of intensive care unit refusal in French intensive care units; A multiple center study. *Crit Care Med* 2005; 33: 750–755.
- Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med* 2008; 34: 1188–1199.
- Grenvik A, Pinsky MA. Evolution of the intensive care unit as a clinical center and critical care medicine as a discipline. *Crit Care Clin* 2009; 25: 239–250.
- Harrison GA, Jacques TC, Kilborn G, et al. The prevalence of recordings of the signs of critical conditions and emergency responses in hospital wards – The SOCCER study. *Resuscitation* 2005; 65: 149–157.
- Haupt MT, Bekes CE, Brill J, et al. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care. *Crit Care Med* 2003; 31: 2677–2683.
- Heublein S, Moerer O, Brunkhorst FM. Direct costs related to severe sepsis. *Intensive News* 2011; 1: 29–31.
- Heyland DK, et al. Is it worthwhile to continue treating patients with a prolonged stay (>14 days) in the Intensive Care Unit: An economic evaluation. *Chest* 1998; 114: 192–198.
- Hinds CJ, Watson D. Planning, organization and management. In: Hinds CJ, Watson D. Intensive Care. A concise textbook. 2<sup>nd</sup> ed. London: W. B. Saunders 1996: 1–18.
- [http://www.csim.cz/Public/csim/Cobatrice\\_Czech\\_verze\\_1050111.pdf](http://www.csim.cz/Public/csim/Cobatrice_Czech_verze_1050111.pdf).
- <http://www.lkcr.cz/>: Doporučení představenstva ČLK č. 1/2010 k postupu při rozhodování o změně léčby intenzivní na léčbu paliativní u pacientů v terminálním stavu, kteří nejsou schopni vyjádřit svou vůli.
- <http://www.umirani.cz/>: Doporučení Rady Evropy č. 1418/1999 O ochraně lidských práv a důstojnosti nevléčitelně nemocných a umírajících.
- Chytra I, Kasal E, Pelnář E, et al. Hodnocení přesnosti predikce přežití APACHE II, ISS a TRISS u traumatologických nemocných. *Anest neodkl Péče* 1999; 10: 36–39.

- Indikační kritéria pro nasazení Letecké záchranné služby (LZS). Doporučený postup České lékařské společnosti J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. [online]. [cit 2010-12-10]. Dostupné na [http://www.urgmed.cz/postupy/2010\\_LZS.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2010_LZS.pdf)
- Jenkins D. A (not so) brief history of electrocardiography. (on-line, citace 3. 8. 2011). <http://www.ecglibrary.com/ecghist.html>
- Kaadan AN, Angrini M. Blood transfusion in history. (on-line, citace 3. 8. 2011). <http://www.ishim.net/Articles/Blood%20Transfusion%20in%20History.pdf>
- Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic intervention scoring system: update. *Crit Care Med* 1983; 11: 1–3.
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818–829.
- Kolář P, et al. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén 2010.
- Koncepce ošetřovatelství. Věstník MZ ČR 2004, částka 9. Vydáno v září 2004.
- Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med* 2009; 37(10Suppl): 442–447.
- Le Gall JR, Lemeshow S, Leleu G, et al. Customized probability models for early severe sepsis in adult intensive care patients. Intensive Care Unit Scoring Group. *J Am Med Assoc* 1995; 273: 644–650.
- Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/ North American multicenter study. *JAMA* 1993; 270: 2957–2963.
- Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med* 1984; 12: 975–977.
- Le Gall JR, Neumann A, Hemery F, et al. Mortality prediction using SAPS II: an update for French intensive care units. *Crit Care* 2005; 9: R645–652. doi:10.1186/cc3821
- Leary T, Ridley S. Impact of an outreach team on readmissions to a critical care unit. *Anaesthesia* 2003; 58: 328–332.
- Lemeshow S, Klar J, Teres D, et al. Mortality probability model for patients in the intensive care unit for 48 or 72 hours: a prospective, multicenter study. *Crit Care Med* 1994; 22: 1385–1391.
- Lemeshow S, Teres D, Klar J, et al. Mortality probability models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA* 1993; 270: 2478–2486.
- Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, et al. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med* 1995; 23: 1638–1652.
- Merit Study Investigators: Introduction of the medical emergency team (MET) system: A cluster randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2091–2097.
- Miranda DR, Williams A, Loirat P (eds). Management of intensive care. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers 1990: 245.
- Moerer O. A German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units. *Crit Care* 2007; 11: R69.
- Moreno R, Rhodes A. Interfacing the intensive care unit and evaluating it – admission and discharge policies. In: Flaatten H, Moreno R, Putensen Ch, Rhodes A, eds. Organisation and management of intensive care. Berlin: MWV 2010: 21–33.
- Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA* 2008; 300(14): 1685–1690.
- O'Connor ED, Walsham J. Should we mobilize critically ill patients? A review. *Crit Care Resusc* 2009; 11: 290–300.
- Pokorný J, Bohuš O, et al. Anesteziologie a resuscitace v České a Slovenské republice na cestě k oborové samostatnosti. Praha: Pražská vydavatelská společnost 1996.
- Pronovost PJ, Angus DC, Dorman T, et al. Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review. *JAMA* 2002; 288(17): 2151–2162.
- Ranson JHC, Rifkind KM, Roses DF, et al. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974; 139: 69–81.
- Riker RR, Picard JT, Fraser GL. Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients. *Crit Care Med* 1999; 27: 1325–1329.
- Santiano N. Analysis of medical emergency team calls comparing subjective to “objective” call criteria. *Resuscitation* 2009; 80(1): 44–49.
- Sessler CN, Gosnell M, Grap MJ, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 1338–1344.
- Severinghaus JW, Astrup P, Murray JF. Blood gas analysis and critical care medicine. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157(4): S114–S122.
- Směrnice č. 10, o náplni činností SZP, NZP a PZP. Věstník MZ ČSSR z roku 1986.
- Society of Critical Care Medicine (SCCM) Guidelines for ICU Admission, Discharge and Triage (1999). [http://www.sccm.org/professional\\_resources/guidelines/table\\_of\\_contents/Documents/ICU\\_ADT.pdf](http://www.sccm.org/professional_resources/guidelines/table_of_contents/Documents/ICU_ADT.pdf)
- Stolínová J, Mach J. Právní odpovědnost ve zdravotnictví. 2. vyd. Praha: Galén 2010.
- Sznajder M, et al. A cost-effectiveness analysis of stays in intensive care units. *Intensive Care Med* 2001; 27: 146–153.
- Ševčík P. Poznámky k organizaci intenzivní péče. *Anest neodkl Péče* 1992; 3: 146–147.
- Teichman PG, Donchin Y, Kot RJ. Current Concepts International Aeromedical Evacuation. *N Engl J Med* 2007; 356: 262–270.
- Truog RD, Cist AFM, Brackett SN, et al. Recommendations for end-of-life care in the intensive unit: The Ethics Committee of the Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med* 2001; 29: 2332–2348.
- UEMS/EBA Postgraduate training guidelines in anaesthesiology, pain, intensive care medicine. <http://www.euroanesthesia.org/sitecore/Content/Education/Guidelines>. Staženo 2. 2. 2012.
- Úmluva na ochranu lidských práv a důstojnosti lidské bytosti v souvislosti s aplikací biologie a medicíny: Úmluva o lidských právech a biomedicíně, 96/2001 Sb.m.s.
- US Air Force Expeditionary Aeromedical Evacuation Squadron. [online]. [cit 2010-12-10]. Dostupné na [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Medevac\\_mission,\\_Balad\\_Air\\_Base,\\_Iraq.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Medevac_mission,_Balad_Air_Base,_Iraq.jpg) (public domein)
- Ústavní zákon 1/1993 Sb., Listina základních práv a svobod
- Ústavní zákon 1/1993 Sb., Ústava České republiky
- Van Aken H, Mellin-Olsen J, Pelosi P. Intensive care medicine: a multidisciplinary approach! *Eur J Anesthesiol* 2011; 28: 313–315.
- Vincent J-L, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22: 707–711.
- Vincent J-L, Singer M. Critical care: advances and future perspectives. *Lancet* 2010; 376: 1354–1361.
- Vyhláška 185/2009, o oborech specializačního vzdělávání lékařů, zubních lékařů a farmaceutů a oborech certifikovaných kurzů. Sbírka zákonů České republiky, 2009, částka 56, s. 2693–2716.
- Vyhláška ministerstva zdravotnictví České socialistické republiky č. 72 ze dne 3. srpna 1971, o zdravotnických pracovnících a jiných odborných pracovnících ve zdravotnictví. In: Sbírka zákonů ČSR, 1971, částka 21, s. 358–369.
- Vyhláška ministerstva zdravotnictví České socialistické republiky č. 77 ze dne 21. července 1981, o zdravotnických pracovnících

- a jiných odborných pracovních ve zdravotnictví. In: Sbíрка zákonů ČSR, 1981, částka 19, s. 401–416.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 434/1992 Sb.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 51/1995 Sb.
- Vzdělávací program nástavbového oboru intenzivní medicína. Věstník MZ ČR 2010, částka 5, s. 165–195.
- Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, et al. American College of Critical Care Medicine. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004; 1.
- Wilkinson DJC, Savulescu J. Knowing when to stop: futility in the ICU. *Curr Opin Anaesthesiol* 2011; 24: 160–165.
- Winters BD, Cuong J, Hunt EA, et al. Rapid response systems: A systematic review. *Crit Care Med* 2007; 35: 1238–1243.
- Zákon 140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 40/1964 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 95/2004, o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta. Sbíрка zákonů České republiky, 2004, částka 30, s. 1434–1451.
- Zákon č. 96/2004 Sb., zákon o nelékařských zdravotnických povoláních v platném znění
- Zákon 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 372/2011 Sb., o zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě
- Zákon 89/2012, občanský zákoník (nový)
- Zákon 44/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon)



# II

## VYBRANÉ TERAPEUTICKÉ POSTUPY A TECHNIKY

**Karel Cvachovec**

*pořadatel oddílu*

Jan Beroušek

Jiří Bureš

Jakub Čech

Michal Hájek

Michal Horáček

Tomáš Kotulák

Jan Lejsek

Miloslav Marel

František Mošna

Martina Pelichovská

Richard Rokyta

Hynek Říha

Alan Stolz

Marek Šetina

Vlastimil Vančura

Jitka Zemanová

Renáta Zoubková