

Johannes W. Rohen, Elke Lütjen-Drecoll

Anatomie v přehledech a schématech

Překlad 8. vydání



Rohen | Lütjen-Drecoll

Anatomie

Die Lerntafeln



Poznámka k používání této knihy



Obrázek lebky na stránkách této knihy vždy odkazuje na anatomický atlas, kde můžete načerpat další podrobnosti k popisované anatomické struktuře.

Bližší informace a kompletní seznam odkazů včetně příslušných stránek naleznete na samostatném listu označeném stejným symbolem lebky a rovněž na www.grada.cz u této knihy.

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

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 **tretně stíháno**.

prof. Dr. med. Dr. med. h.c. Johannes W. Rohen, prof. Dr. med. Elke Lütjen-Drecoll

ANATOMIE V PŘEHLEDECH A SCHÉMATECH

Překlad 8. vydání

Překladatel:

doc. MUDr. Ondřej Naňka, Ph.D.

Přeloženo z německého originálu Anatomie: Die Lerntafeln (Gefäße, Nerven und Muskulatur), 8. vydání, (ISBN 978-3-7945-2983-4), autorů Johanne W. Rohena a Elke Lütjen-Drecollové, který vydalo v roce 2015 nakladatelství Schattauer GmbH, Stuttgart, Německo.

All rights reserved. This translation published under license.

Authorised translation of the 8th German language edition Rohen, J. W., Lütjen-Drecoll, E., Anatomie Die Lerntafeln © 2015 by Schattauer GmbH, Stuttgart/Germany. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Grada Publishing, a.s., and is not responsibility of Schattauer GmbH. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, Schattauer GmbH.

© 2015 Schattauer GmbH, Hölderlinstraße 3, 70174 Stuttgart, Germany

© 2018 Grada Publishing, a.s.

Foto na obálce převzato z německého originálu s laskavým svolením nakladatele.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 6922. publikaci

Odpovědná redaktorka: Mgr. Viola Těšínská

Sazba a zlom: Jan Šístek

Počet stran 104

1. vydání, Praha 2018

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-247-1823-1 (pdf)

ISBN 978-80-271-0669-1 (print)

Obsah

1	Cévy, nervy a svaly hlavy a krku	1
1.1	Cévy a nervy hlavy a krku	2
1.1.1	Tepny hlavy a krku	2
1.1.2	Žíly hlavy a krku	8
1.1.3	Lymfatické cévy a uzliny na hlavě a krku	10
1.1.4	Hlavové nervy	11
1.2	Svaly hlavy a krku	20
1.2.1	Žvýkácí svaly	20
1.2.2	Mimické svaly	21
1.2.3	Svaly krku	22
1.3	Topografie cév a nervů na hlavě a krku	24
2	Cévy, nervy a svaly trupu	25
2.1	Cévy trupu a tělních dutin	26
2.1.1	Tepny hrudní a břišní stěny a tělních dutin	26
2.1.2	Žíly hrudní a břišní stěny a tělních dutin	30
2.1.3	Tepny a žíly pánve	34
2.1.4	Lymfatické cévy a uzliny trupu, hrudní a břišní stěny a horní končetiny	38
2.2	Svaly trupu	40
2.2.1	Ventrální svaly trupu	40
2.2.2	Žádové svaly	42
2.3	Inervace trupu	47
2.3.1	Senzitivní inervace dorzální strany trupu	47
2.3.2	Senzitivní inervace ventrální strany trupu	48
3	Cévy, nervy a svaly horní končetiny	49
3.1	Cévy horní končetiny	50
3.1.1	Tepny horní končetiny	50
3.1.2	Žíly horní končetiny	52
3.1.3	Nervy horní končetiny	54
3.1.4	Topografie cév a nervů na horní končetině	56
3.2	Funkce svalů pletence a volné horní končetiny	57
3.2.1	Přehled hlavních pohybů lopatky a paže	57
3.2.2	Svaly pletence a flexory paže	58
3.2.3	Svaly pletence a extenzory paže	60
3.2.4	Flexory předloktí a ruky	62
3.2.5	Extenzory předloktí a ruky	64
3.2.6	Svaly ruky	66
3.3	Senzitivní inervace horní končetiny	68

4	Cévy, nervy a svaly dolní končetiny	69
4.1	Cévy dolní končetiny	70
4.1.1	Tepny dolní končetiny	70
4.1.2	Žíly dolní končetiny	72
4.1.3	Lymfatický systém pánve a dolních končetin	74
4.1.4	Nervy dolní končetiny	76
4.1.5	Topografie tepen a nervů na dolní končetině	78
4.2	Funkce svalů pletence a volné dolní končetiny	79
4.2.1	Přehled hlavních pohybů kyčle	79
4.2.2	Svaly kyčle a stehna – ventrální a mediální skupina	80
4.2.3	Svaly kyčle a stehna – dorzální skupina	82
4.2.4	Svaly bérce – přední a laterální skupina, svaly hřbetu nohy	84
4.2.5	Svaly bérce – zadní skupina, svaly planty	86
4.3	Senzitivní inervace dolní končetiny	90

Předmluva k originálnímu vydání

V posledních letech jsme při výuce získali dojem, že studenti sotva mají čas studovat z rozsáhlých učebních textů s podrobnými popisy cév a nervů a jejich topografií. Raději se obracejí ke krátkým přehledným textům, které zprostředkovávají tyto informace heslovitě.

Naše tabulky tedy mají pomoci rychle najít informace o průběhu a poloze nejdůležitějších cév a nervů a základní informace o svalech. V přípravě na zkoušku mají pomoci udržet v paměti důležitá základní fakta. Tabulky by tak měly jednak sloužit jako opora paměti, jednak vysvětlit řadu topografických souvislostí, které jsou zobrazeny v naší knížce.

Rádi bychom upozornili, že krátké shrnující texty a tabulky sice usnadňují porozumění doprovodným ilustracím, ale stejně nemohou – vzhledem ke své stručnosti – nahradit učebnice. Uvedené klinické poznámky slouží ke zdůraznění významu anatomických znalostí při řešení klinických problémů v praxi.

Pro jednodušší vyhledávání je pořadí popisů u obrázků stejné jako v doprovodných textech.

Doufáme, že pedagogické cíle našich textů budou naplněny a najdou pozitivní ohlas mezi studenty.

Erlangen, léto 2015

*J. W. Rohen
E. Lütjen-Drecoll*

Poznámka překladatele k českému vydání

Stručné texty jsou mezi studenty oblíbené, stejně jako přehledná schémata. Pokud slouží k rekapitulaci nabytých znalostí či cílenému vyhledání informací, nelze proti nim nic namítat. Ještě lepší však je, pokud si student takové přehledy sestaví sám na podkladě studia obsáhlejších pramenů. Musí si totiž sám utřídit informace a dát je do patřičných souvislostí.

Zajímavým doplňkem těchto tabulek v originále jsou odkazy na velký fotografický anatomický atlas, kde je možné zjednodušená schémata konfrontovat s reálným obrazem. Rádi jsme využili možnost doplnit i do českého překladu přílohu s odkazy přímo na stránky Anatomického atlasu člověka / Atlas of Human Anatomy I. a II. z nakladatelství Grada. Student tak může obrazovou informaci v atlase konfrontovat s faktickými údaji v tabulkách.

Věříme, že tato vzájemná součinnost povede k lepšímu provázání a dokonalejší fixaci poznatků.

Použitá nomenklatura respektuje poslední vydání *Terminologia Anatomica* (1998) a *Terminologia Neuroanatomica* (2017).

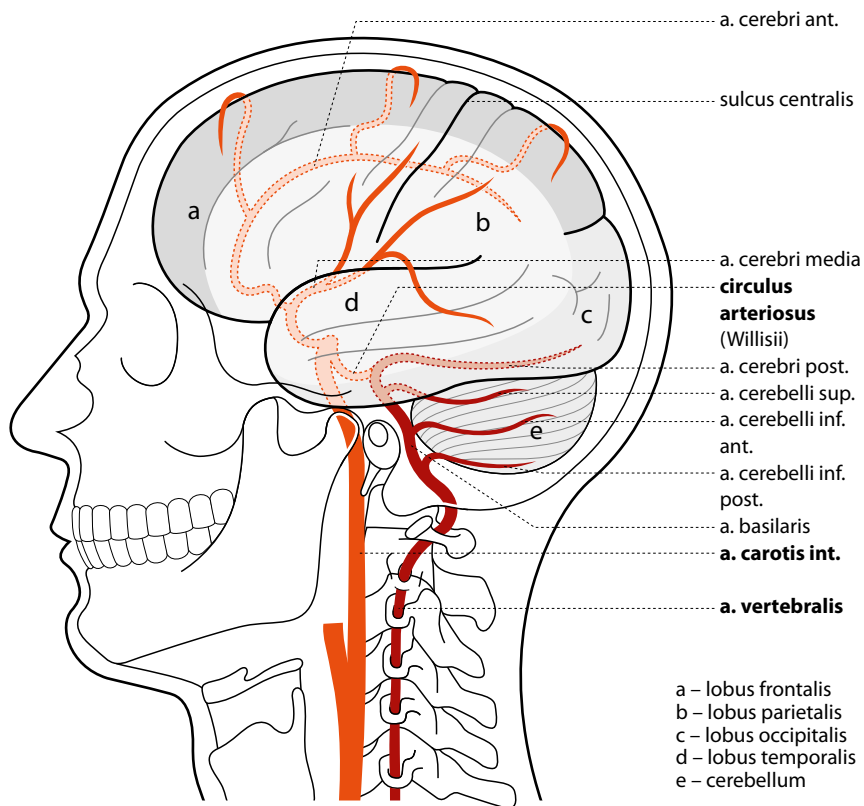
Praha, jaro 2018

O. Naňka

Seznam anatomických zkratek

a.	arteria – tepna
aa.	arteriae – tepny
ant.	anterior – přední, vpředu
ext.	externus – zevní
for.	foramen – otvor
ggl.	ganglion – nervová uzlina
inf.	inferior – dolní
int.	internus – vnitřní
lat.	lateralis – dále od střední čáry
m.	musculus – sval
mm.	musculi – svaly
med.	medialis – blíže ke střední čáře
n.	nervus – nerv
nn.	nervi – nervy
n. l.	nodus lymphaticus – mízní uzlina
n. ll.	nodi lymphatici – mízní uzliny
post.	posterior – zadní, vzadu
prof.	profundus – hluboký
r.	ramus – větev (cévy či nervu)
rr.	rami – větve
sup.	superior – horní
superf.	superficialis – povrchový
tbc.	tuberculum – hrbolek
v.	vena – žíla
vv.	venae – žíly

Cévy, nervy a svaly hlavy a krku



Tepny mozku a oblasti jejich zásobení (přehled)

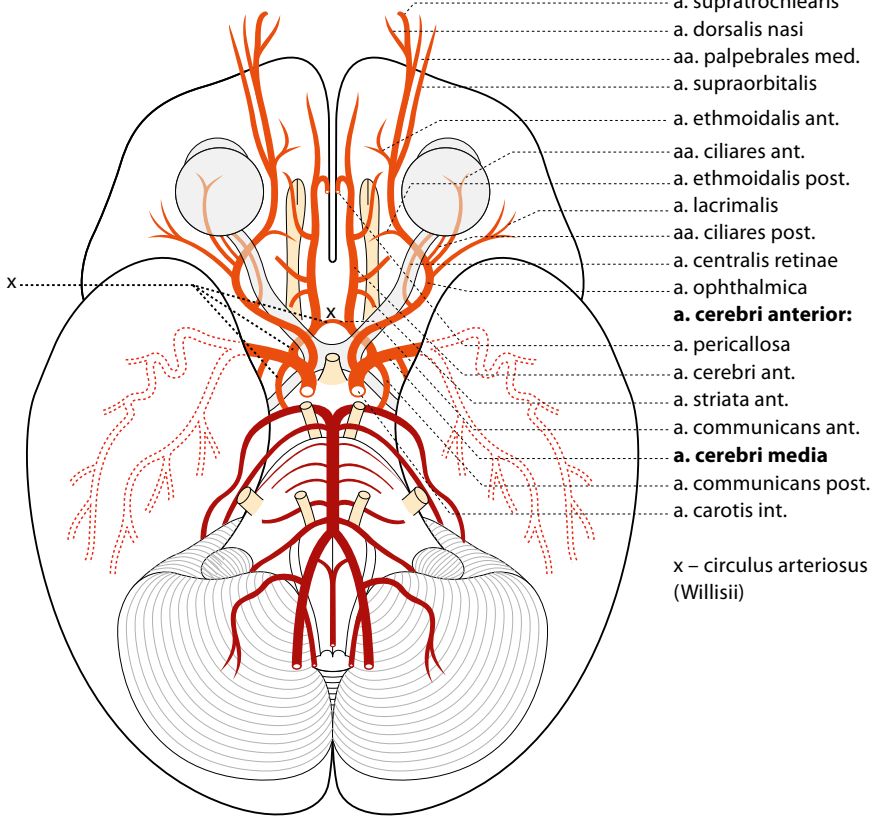
Mozek zásobují dvě velké tepny, **a. carotis interna** (světle červená) a **a. vertebralis** (tmavě červená). Oba cévní systémy jsou propojeny pomocí **circulus arteriosus Willisii**. Hlavní okrsky, které zásobují, jsou znázorněny různými odstíny šedi.

A. carotis interna

Prochází v **canalis caroticus** skrze bazi lební k mozku. Konečnými větvemi jsou **a. cerebri ant.** (okolo **corpus callosum**, především po mediální ploše hemisféry a jako úzký pruh i na laterální ploše [tmavě šedá plocha]) a **a. cerebri media** (přes **insulu** v **sulcus lateralis**), hlavní větvení pokračuje na zevní plochu frontálního, parietálního a temporálního laloku (světlejší šedá).

A. vertebralis

Prochází otvory v příčných výběžcích krčních obratlů. Přechází v **a. basilaris** na bazi lební a její větve zásobují kmen, mozeček (**aa. cerebelli**) a týlní laloky (**a. cerebri posterior** [světle šedá]).

**a. ophthalmica:**

- a. supratrochlearis
- a. dorsalis nasi
- aa. palpebrales med.
- a. supraorbitalis
- a. ethmoidalis ant.
- aa. ciliares ant.
- a. ethmoidalis post.
- a. lacrimalis
- aa. ciliares post.
- a. centralis retinae
- a. ophthalmica

a. cerebri anterior:

- a. pericallosa
- a. cerebri ant.
- a. striata ant.
- a. communicans ant.

a. cerebri media

- a. communicans post.
- a. carotis int.

x – circulus arteriosus (Willisii)

Tepny mozku (pohled zdola), větve a. carotis interna



A. ophthalmica – pro oko, orbitu, čelo a přední část dutiny nosní

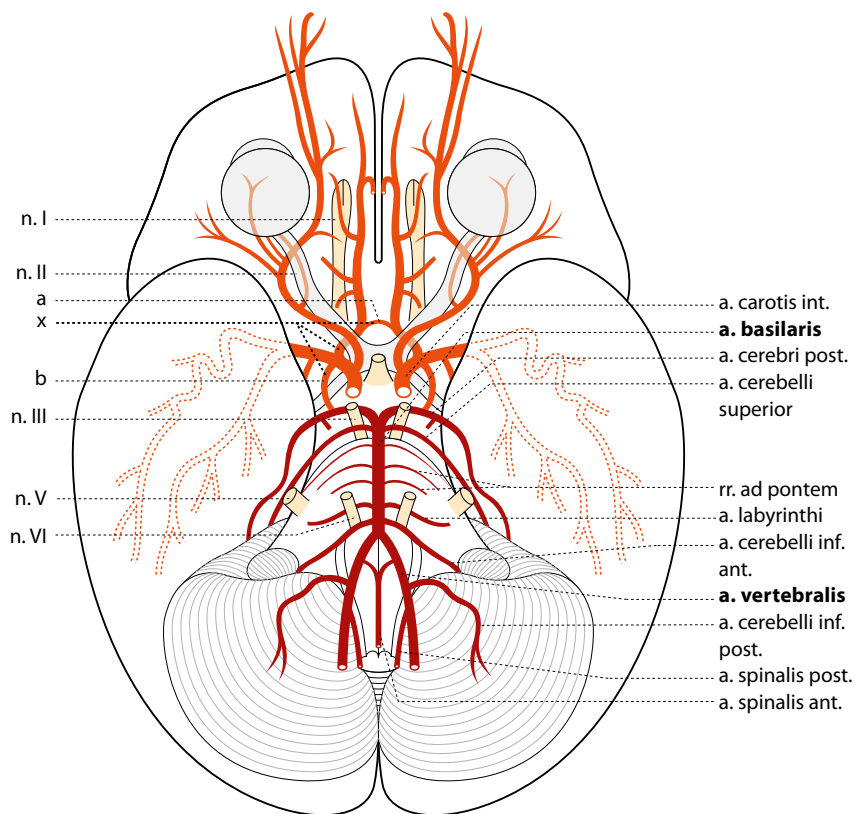
- a. supratrochlearis – kůže na čele
- a. dorsalis nasi – kořen nosu, anastomóza s a. angularis z a. facialis
- aa. palpebrales med. – oční víčka
- a. supraorbitalis – kůže na čele
- a. ethmoidalis ant. – přední část dutiny nosní, dura mater a přední část cellulae ethmoidales
 - meningea ant. – dura mater v přední jámě lební
 - aa. nasales ant. lat. et septi – skrze lamina cribrosa do dutiny nosní
- aa. ciliares ant. – spojivka a přední část cévnatky

- a. ethmoidalis post. – zadní část cellulae ethmoidales
- a. lacrimalis – slzná žláza, laterální část víčka
- aa. ciliares post. longae et breves – cévnatka oka
- a. centralis retinae – ve zrakovém nervu k sítnici

A. cerebri anterior

- a. pericallosa – okrsky nad corpus callosum
- a. striata anterior (Heubneri) – bazální ganglia
- a. communicans ant.

A. cerebri media – probíhá sulcus lateralis, zásobuje zevní plochu hemisféry



Tepny mozku (pohled zdola), **větve a. vertebralis** a **a. basilaris** (tmavě červená), **větve a. carotis interna** (světle červená), **hlavové nervy** (žlutě) 

A. basilaris

- a. cerebri post. – k bazální ploše temporálního laloku a k okcipitálnímu laloku
- a. cerebelli superior – horní plocha mozečku
- a. cerebelli inferior anterior – spodní plocha mozečku
- rami ad pontem – Varolův most
- a. labyrinthi – vnitřní ucho

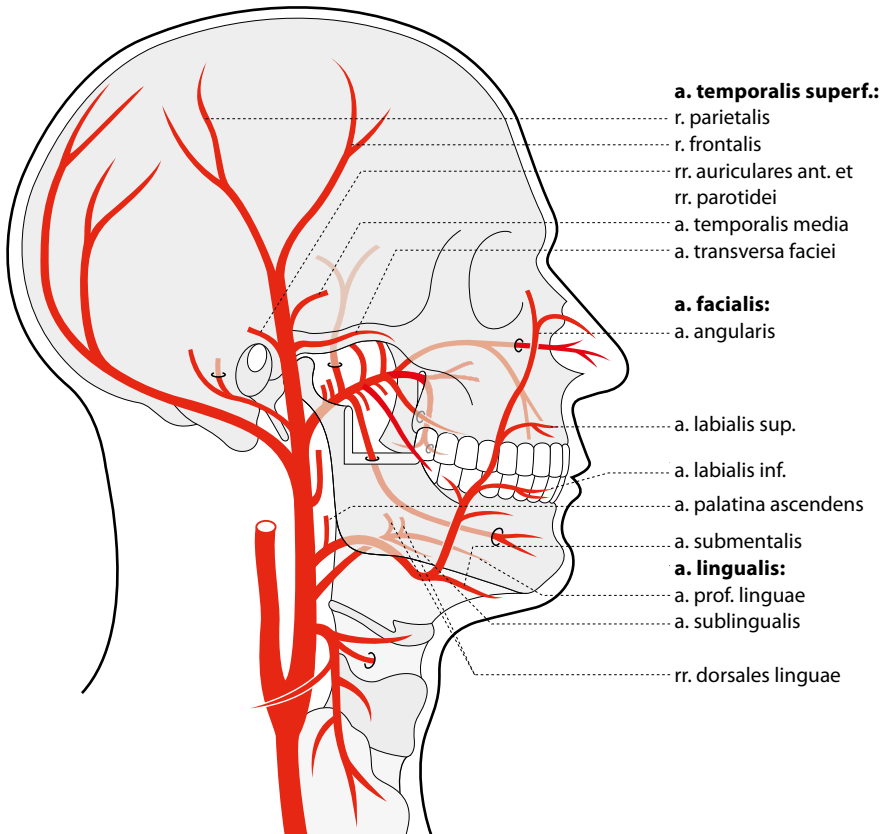
A. vertebralis

- a. cerebelli inferior posterior – spodní plocha mozečku
- a. spinalis post. } odstupují
- a. spinalis ant. } k míše

Hlavové nervy

- n. I – bulbus olfactorius
- n. II – n. opticus
- n. III – n. oculomotorius
- n. V – n. trigeminus
- n. VI – n. abducens

x – circulus arteriosus Willisii (anastomóza mezi a. cerebri media a a. cerebri posterior)
 a – a. communicans ant.
 b – a. communicans post.



Větve a. carotis externa



A. temporalis superficialis

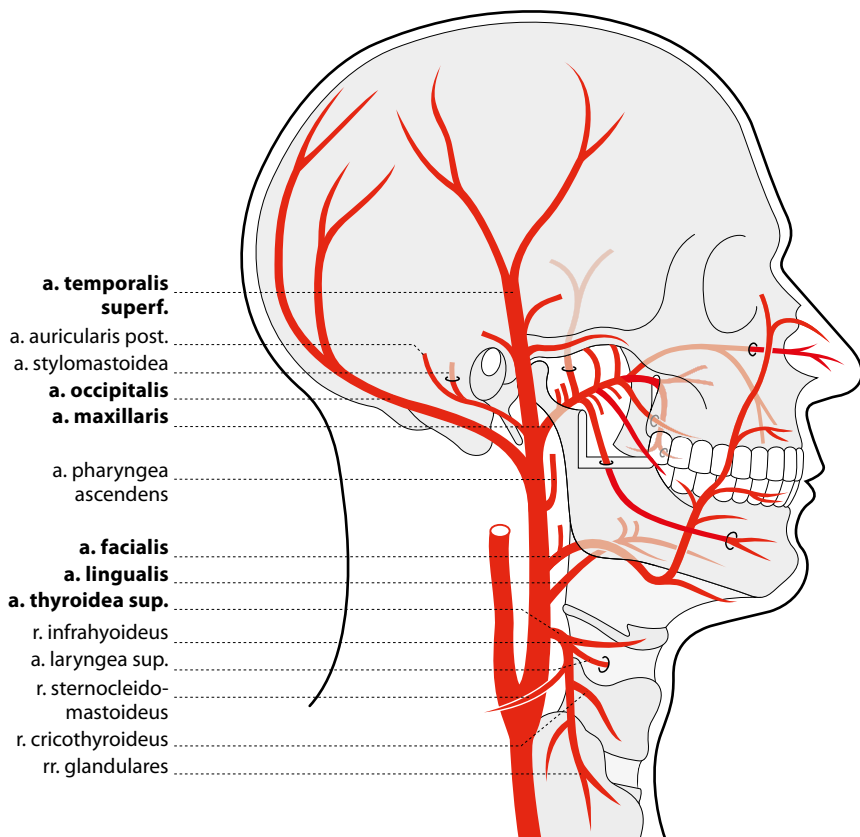
- r. parietalis } konečné větve
- r. frontalis } k čelu a spánkové krajině
- rr. auriculares ant. et parotidei – zevní
zvukovod a gl. parotis
- a. temporalis media – m. temporalis
- a. transversa faciei – obličej

A. facialis

- a. angularis – anastomóza s a. ophthalmica
- a. labialis sup. – horní ret
- a. labialis inf. – dolní ret
- a. palatina ascendens – pharynx et isthmus
faucium
- a. submentalis – svaly spodiny dutiny ústní

A. lingualis – spodina úst a jazyk

- a. profunda linguae – konečná větev, přední
část jazyka
- a. sublingualis – gl. sublingualis, spodina
dutiny ústní
- rr. dorsales linguae – hřbet jazyka



Tepny hlavy (z boku), větve a. carotis externa



A. temporalis superficialis (viz str. 5) –

pro spánky a temeno

- a. auricularis post. – zevní a střední ucho
- a. stylomastoidea – přes for. stylomastoideum do středního ucha

A. occipitalis – týlní krajina

A. maxillaris (viz str. 7)

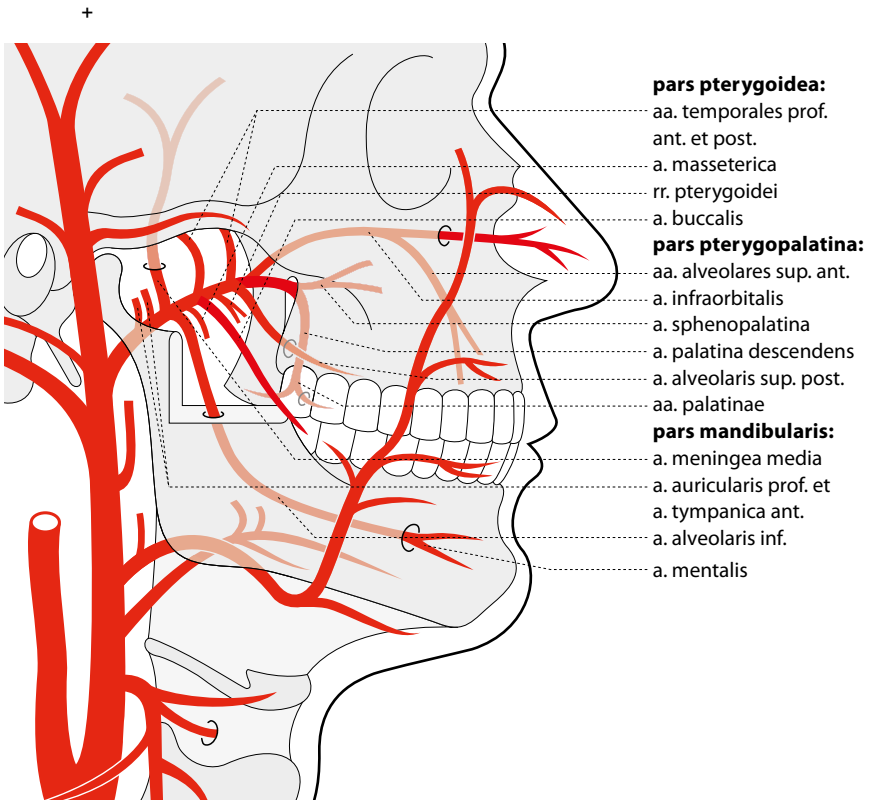
- a. pharyngea ascendens – po straně pharyngu s větvemi
 - a. meningea post.
 - a. tympanica inf.

A. facialis (viz str. 5)

A. lingualis (viz str. 5)

A. thyroidea sup.

- r. infrahyoideus – oblast jazyčky
- a. laryngea sup. – skrz membrana thyrohyoidea do laryngu
- r. sternocleidomastoideus – ke stejnojmennému svalu
- r. cricothyroideus – ke stejnojmennému svalu
- rr. glandulares – ke štítné žláze



Větve a. carotis externa: a. maxillaris



Pars pterygoidea

- aa. temporales prof. ant. et post. – k m. temporalis
- a. masseterica } ke stejnojmenným
- rr. pterygoidei } svalům
- a. buccalis – tvář, anastomózuje s a. facialis

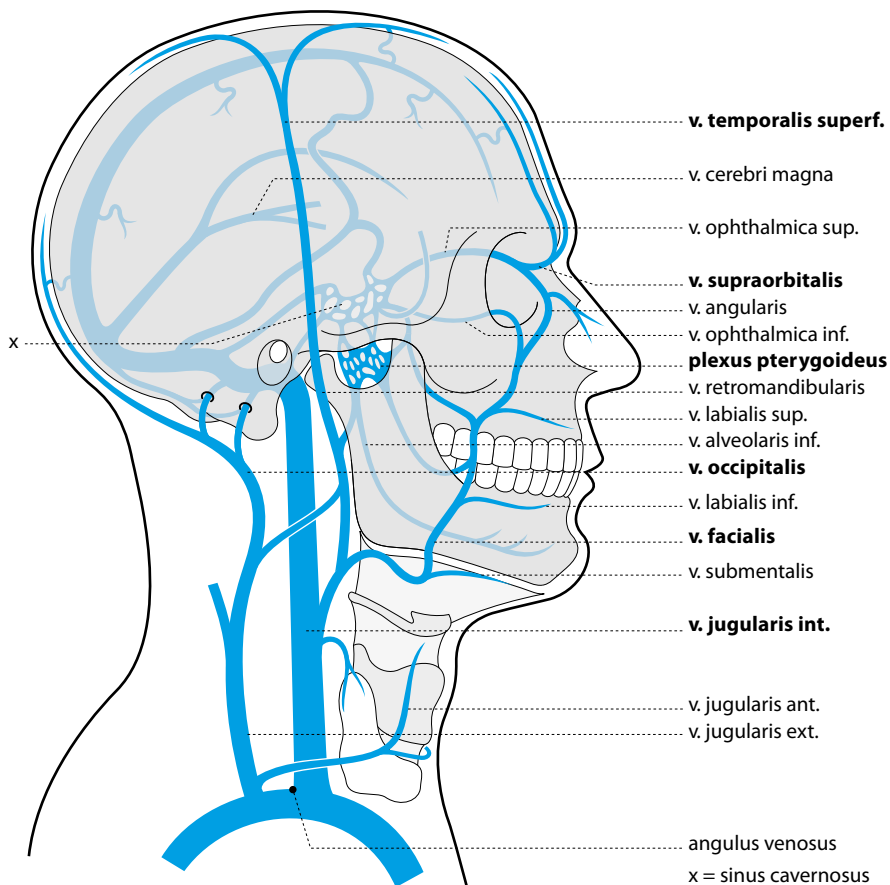
Pars pterygopalatina

- aa. alveolares sup. ant. – pro horní čelist a přední zuby s konečnými větvemi pro nos, dolní víčko a horní ret
- a. infraorbitalis – v canalis infraorbitalis na tvář a k předním zubům
- a. sphenopalatina – přes for. sphenopalatinum do dutiny nosní s konečnými větvemi – aa. nasaes post. lat et septi (k zadní části dutiny nosní)

- a. palatina descendens – v canalis pterygopalatinus k patru, s konečnými větvemi – a. palatina major – k tvrdému patru – aa. palatinae minores – k měkkému patru
- a. alveolaris sup. post. – přes for. alveolaria posteriora ke stoličkám

Pars mandibularis

- a. meningea media – přes foramen spinosum do střední jámy lební
- a. auricularis prof. – k čelistnímu kloubu, zevnímu zvukovodu a bubínku
- a. tympanica ant. – přes fissura petrotympanica do středoušní dutiny
- a. alveolaris inf. – v canalis mandibulae k zubům dolní čelisti a bradě
- a. mentalis – brada



Žíly hlavy a krku (pohled z boku)

V. temporalis superficialis

V regio parietalis pomocí v. emissaria parietalis spoj se sinus sagittalis sup., za mandibulou spojky s plexus pterygoideus, vyúsťuje do v. jugularis int.

V. supraorbitalis a v. supratrochlearis

Odtok z regio frontalis, anastomóza se sinus sagittalis sup. pomocí v. emissaria frontalis, odtékají do v. ophthalmica sup. a v. facialis.

V. occipitalis

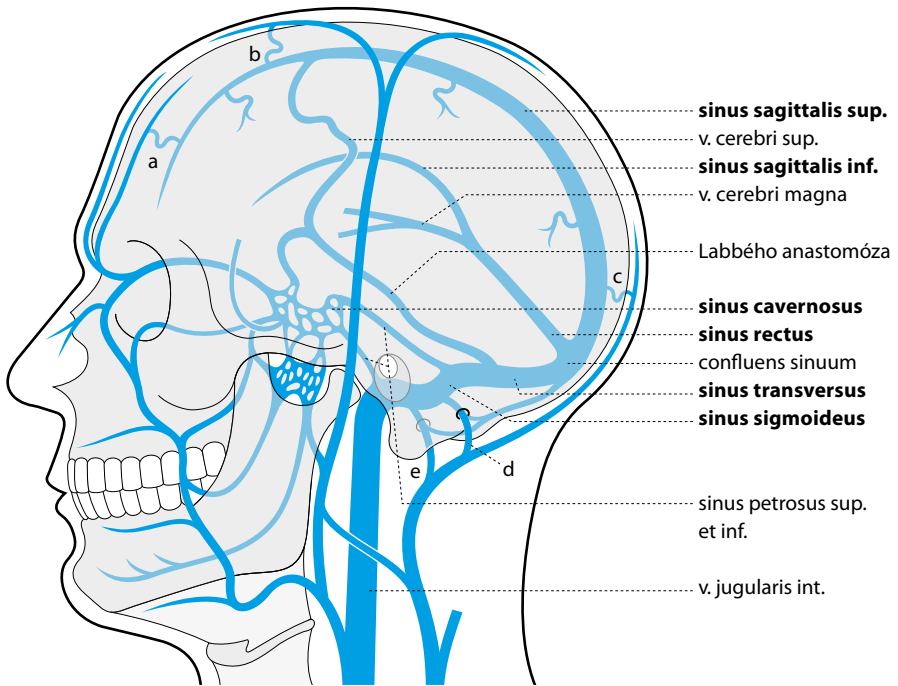
Spojky (emissaria) se sinus sagittalis sup. a se sinus sigmoideus, odtéká do v. jugularis externa.

V. facialis

V. angularis ji spojuje s v. ophthalmica sup. a sinus cavernosus, v. obličejí přijímá v. ophthalmica inf., v. labialis sup. et inf. a v. buccalis (anastomóza s **plexus pterygoideus**), na bradě anastomóza s v. submentalalis ze spodiny dutiny ústní.

V. jugularis int.

Sbírá krev ze žil hlavy a nitrolebních splavů, spojuje se s v. subclavia v angulus venosus a tvoří tak v. brachiocephalica.



Sinus durae matris – systém žilního odtoku z mozku a vstřebávání mozkomíšního moku



Sinus sagittalis sup.

Probíhá ve falx cerebri, přibírá zevní žíly mozku, vv. cerebri sup., spojky s dalšími žilami hlavy pomocí emissarií.

Sinus sagittalis inf.

V dolním okraji falx cerebri, vyústuje v sinus rectus.

Sinus cavernosus

Obklopuje sella turcica; spoje s v. ophthalmica sup. et inf. (z oka a očníce), se sinus sphenoparietalis a obou sinus petrosi; anastomózy otvory v bazi lebni s plexus pterygoideus.

Sinus rectus

V tentorium cerebelli, přijímá sinus sagittalis inf. a v. cerebri magna (odtok z vv. cerebri int.).

Sinus transversus

Přechází v **sinus sigmoideus**, ten přibírá sinus petrosus sup. a inf. i sinus sphenoparietalis; přechází do v. jugularis int.; pomocí

v. emissaria mastoidea a v. emissaria condylaris spoje s v. occipitalis.

Emissaria

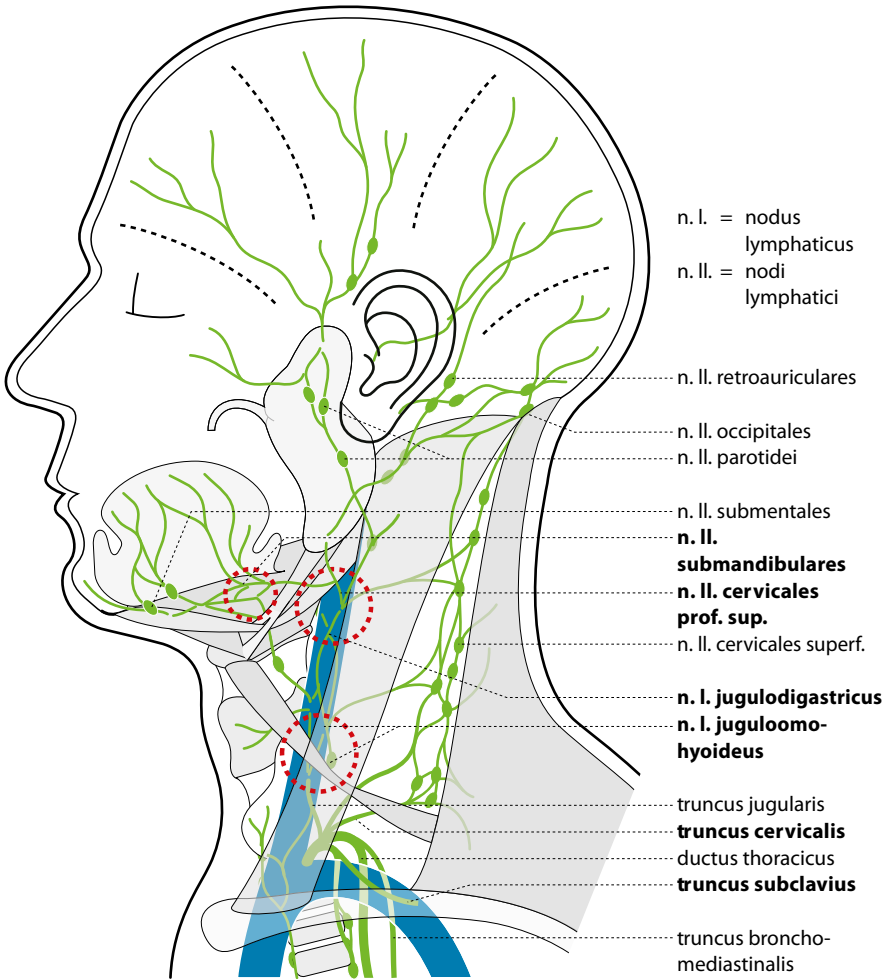
a = v. emissaria frontalis – anastomóza mezi v. supraorbitalis a sinus sagittalis sup.

b = v. emissaria parietalis – anastomóza mezi v. temporalis superf. a sinus sagittalis sup.

c = v. emissaria occipitalis – anastomóza mezi v. occipitalis a sinus sagittalis sup.

d = v. emissaria mastoidea a

e = v. emissaria condylaris – anastomóza mezi v. auricularis post., respektive v. occipitalis, a sinus sagittalis sup.



Lymfatické cévy a uzliny na hlavě a krku



N. II. cervicales prof. sup.

Sbírají lymfu z kůže hlavy a z n. II. parotidei, retroauriculares a occipitales.

N. II. submandibulares

Přijímají lymfatické cévy z jazyka a spodiny dutiny ústní (n. II. submentales).

N. I. jugulodigastricus

Horní sentinelová uzlina pro dutinu ústní a nosní, hlavu a horní část pharyngu.

N. I. juguloomohyoideus

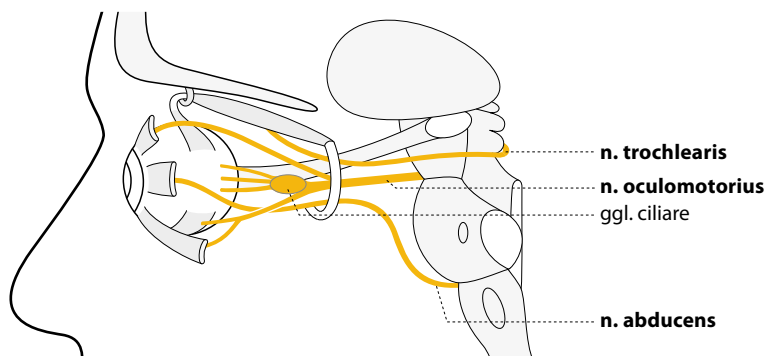
Dolní sentinelová uzlina pro lymfu z krčních orgánů a šíje; přechází v truncus jugularis, který vlevo ústí do ductus thoracicus a vpravo do ductus lymphaticus dexter.

Truncus cervicalis

Z dolní části šíje.

Truncus subclavius

Z regio supra- et infraclavicularis.



Hlavové nervy III, IV, VI



Okohybné nervy

N. trochlearis (n. IV) pro m. obliquus superior

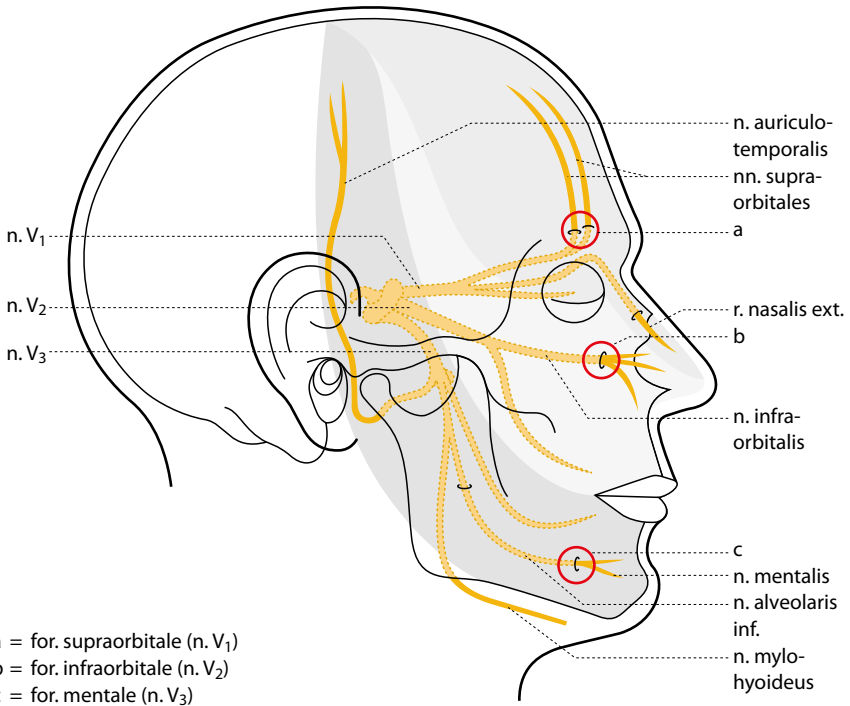
N. oculomotorius (n. III)

- r. sup. – pro m. rectus sup. a m. levator palpebrae

- r. inf. – pro m. rectus medius et inf. a m. obliquus inf.
- radix parasymphatica (oculomotorica) ke ggl. ciliare

N. abducens (n. VI) pro m. rectus lateralis

Oddíl mozku	Příslušné hlavové nervy	Funkce	
telencephalon	senzorické nervy n. I – fila olfactoria	čich	
diencephalon	n. II – n. opticus	zrak	
mesencephalon	motorické nervy n. III – n. oculomotorius n. IV – n. trochlearis	okohybné svaly	
rhombencephalon	n. VI – n. abducens		
	smíšené nervy žaberních oblouků 1–4	1. n. V – n. trigeminus, radix sensitiva, radix motoria (pouze v n. V ₃) 2. n. VII – n. facialis 3. n. IX – n. glossopharyngeus 4. n. X – n. vagus	senzitivita hlavy žvýkácké svaly mimické svaly chuť hltan, hrtan, orgány hrudníku a břicha
	motorické nervy	n. XI – n. accessorius n. XII – n. hypoglossus	m. trapezius, m. sternocleidomastoideus svaly jazyka
	senzorický nerv	n. VIII – n. vestibulocochlearis	sluch a rovnováha



a = for. supraorbitale (n. V₁)

b = for. infraorbitale (n. V₂)

c = for. mentale (n. V₃)

N. trigeminus (n. V)



Přehled tří hlavních větví n. trigeminus a jejich inervačních oblastí (vyznačeno různými odstíny šedé). Tři palpační body jsou vyznačeny červeným kroužkem.

Členění n. trigeminus, hlavní větve a příslušná parasymptatická ganglia

Větve					Ganglion	Průchod
n. ophthalmicus (n. V ₁)	n. frontalis (kůže čela, nosu)	n. nasociliaris (oko, sliznice nosu)	n. lacrimalis (slzná žláza, spojivka)	r. tentorii (dura, ten- torium)	ggl. ciliare	fissura orbitalis sup.
n. maxillaris (n. V ₂)	n. zygomaticus (kůže obličejce)	n. infra-orbitalis (horní zuby)	nn. pterygopalatini (patro, sliznice nosu)	r. meningeus medius (dura)	ggl. pterygopalatinum	for. rotundum
n. mandibularis (n. V ₃)	n. auriculo-temporalis (spánky)	n. alveolaris inf. (dolní zuby)	n. lingualis	r. meningeus (dura)	ggl. oticum, ggl. submandibulare	for. ovale