

posilování

GRADA

fitness
síla
kondice

HELENA JARKOVSKÁ, MARKÉTA JARKOVSKÁ

s vlastním tělem 417krát jinak

WE((NESS CLUB
buď v pohybu a fit...



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 **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.





Copyright © Grada Publishing, a.s.

Poděkování

Děkujeme všem, kteří nám při přípravě knihy pomohli radou a zkušenostmi. Děkujeme fotografovi Miroslavu Šnebergerovi, který odvedl kvalitní obrazovou práci, děkujeme demonstrátorům, kteří trpělivě pózovali při fotografování. Děkuji nakladatelství Grada, které nám umožnilo tuto knihu vydat.

Helena Jarkovská, Markéta Jarkovská

Posilování

s vlastním tělem xxxkrát jinak

Recenzoval MUDr. Josef Martinča

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7
obchod@gradapublishing.cz, www.grada.cz
tel. +420 220 386 401, fax +420 220 386 400
jako svou xxxx. publikaci

Odpovědná redaktorka Ivana Kočí
Jazyková úprava Michala Benešová
Sazba Miroslav Vospěl
Fotografie Miroslav Šneberger
Počet stran 212
První vydání, Praha 2005
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a.s., 2005
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2005

ISBN 80-247-0861-2 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6841-0 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

Úvod	9
Gymnastika jako základ cvičení	11
Proč je gymnastika nejlepší	11
Něco málo z historie	11
Malý slovník	13
Zázraky lidského těla	15
Kostra = výztuž těla	15
Svaly a pohyb	16
Jak svaly pracují	16
Fyziologie svalové činnosti	17
Růst svalu	18
Dělení svalů a jejich činnost	18
Svalová dysbalance	20
Svalová rovnováha	20
Správné držení těla	21
Proč a jak cvičit	22
Tělesná kondice = dobré zdraví	22
Musíme nejen posilovat, ale i protahovat	23
Posilování s vlastní tělem	24
Výběr posilovacích cviků	25
Dýchání při posilování	25
Principy posilovacích cvičení	25
Základní rady a zásady při posilování	26
Zásobník posilovacích cviků s vlastním tělem	28
Jak pracovat se zásobníkem cviků	28
Základní polohy posilovacích cviků – základ kvality cvičení	29
Soubor I – Zásobník cviků pro posilování svalů krku, zádočných svalů, svalů hrudníku a svalů horních končetin	37
Funkce svalů krku	37
Funkce svalů zádočných	37
Funkce svalů hrudníku	38
Funkce svalů horních končetin	38
Popisy cviků	42

Soubor II – zásobník cviků pro posilování břišních svalů	100
Funkce břišních svalů	100
Pokyny k nácviku techniky posilování břišních svalů	102
Nácvik techniky dýchání při posilování břišního svalstva	105
Popisy cviků	107
Soubor III – zásobník cviků pro posilování svalů dolních končetin a hýždí	160
Funkce svalů dolních končetin a hýždí	160
Popisy cviků	165
Literatura	207

Mgr. Helena Jarkovská (8. 3. 1945)

Helena Jarkovská absolvovala v roce 1969 FTVS UK, specializace sportovní a rekreační gymnastika. Je zakladatelkou a propagátorkou českého aerobiku (od roku 1983), zakladatelkou a ředitelkou České školy aerobiku a České školy spinningu akreditované při MŠMT ČR. Napsala knihu *Aerobní gymnastika* vydanou v roce 1985 v nakladatelství Olympia a je spoluautorkou knihy *Gymnastika pro moderní ženu* z roku 1990. Dále vytvořila deset odborných i komerčních metodických příruček, autorsky se podílela na televizních programech *Cvičme v rytmu* a vydala 4 videokazety s tematikou aerobní gymnastika. Helena Jarkovská zorganizovala 300 odborných seminářů, určených instruktorům aerobiku a podílela se na organizaci dvaceti mezinárodních seminářů o aerobiku v České republice a pěti českých a moravských kongresů o aerobiku. Působila jako lektorka školení instruktorů v Itálii, ve Švýcarsku a v Německu. Od roku 1972 pracovala v oblasti tělovýchovných služeb ve Sportpropagu ČÚV ČSTV, v letech 1987–89 v TJ Tatra Smíchov. Od roku 1990 je majitelkou Fit klubu H. Jarkovské v Praze 7 a specializuje se na aerobní formy cvičení. Teoreticky i prakticky neustále propaguje teorii a praxi všeobecné gymnastiky.

Markéta Jarkovská (19. 11. 1975)

Markéta Jarkovská vystudovala v roce 1996 Taneční konzervatoř Jaroslava Ježka se specializací moderní scénický tanec, vytvořila choreografii „Free“ na absolventském představení v Divadle komedie. Od roku 1994 tančila v souboru A. Borsun v Hannoveru, kde také vyučovala. V roce 1999 vystupovala na festivalu Tanec Praha se souborem M. Rebcové. V letech 1994–2000 vyučovala v tanečním studiu Ánfas M. Nesvadby a ve studiu Dance Perfect Lenky Ottové. Je choreografkou komerčních vystoupení pro různé firmy, např. Zannussi, AEG, Paegas (nyní T-Mobile) aj. Dále pracuje jako lektorka jazzového tance a hip hopu, lektorka České školy aerobiku, lektorka na kongresech a seminářích, trenérka European Tae-bo Basic (2002–03), trenérka European Tae-bo Advance (2003–2005).

FIT KLUB HELENY JARKOVSKÉ

**Chcete si opravdu kvalitně zacvičit?
Tak přijďte k nám!**

NABÍZÍME:

- Vysoce profesionální služby
- Školení a rekvalifikační kurzy
- Aerobní a posilovací cvičení
- Tae-bo, Intro tae-bo
- Hop-hop
- Posilovnu
- Masáže
- Osobní trenérství

Fit klub Heleny Jarkovské
Česká škola aerobiku a spinningu
Bubenská 19
170 00 Praha 7
(nedaleko stanice Vltavská)
Tel. 220 877 120, 603 506 118
Mobil 603 550 521
e-mail: fitklubhj@volny.cz
www.fitklubhj.cz

Úvod

V letech 1964–1969 jsem studovala na Fakultě tělesné výchovy a sportu UK v Praze, kde se mým hlavním oborem stala specializace sportovní gymnastika. V praxi jsem se jí ale nikdy nevěnovala. Tělocvikářská cesta životem se odvíjela zásluhou různých životních zkušeností a mých učitelů z fakulty trochu v jiné podobě. Na katedře gymnastiky mě učili pedagogové-tělocvikáři, kteří mě zaujali svým pedagogickým přístupem a svými znalostmi z teorie a praxe kondiční gymnastiky. Byli výborní po všech stránkách. Už tehdy jsem se rozhodla, že vrcholový sport pro mou budoucnost není to pravé. Děkuji za tuto změnu panu profesorovi Bohumilu Kosovi, Zdeňkovi Teplému, profesorovi Serbusovi, a úplně nejvíc paní profesorce Zlatě Wálové. Byli to oni, jejichž zásluhou se stala rekreační kondiční gymnastika mým velkým koníčkem a prací. Jejich publikace o kondiční gymnastice už tehdy v 70. letech mohly být nejlepšími odbornými knihami i v zahraničním měřítku, ale osud a doba tomu nenahrály. Třeba kniha *Kondiční gymnastika - 1500 základních cvičení* se stala nejen mou celoživotní učebnicí. Je samozřejmé, že vývoj gymnastiky hodně poskočil vpřed zejména v oblasti zdravotního zaměření.

Kondiční gymnastice a také aerobiku, který mi učaroval již v roce 1983 svou pohybovou jednoduchostí, jsem se věnovala i ve svých předchozích větších publikacích: *Aerobní gymnastika* a *Gymnastika pro moderní ženu*, kterou jsem napsala společně se svou paní profesorkou Zlatou Wálovou. Nyní do třetice jsem dospěla k rozhodnutí napsat zásobník cviků pro posilování vlastním tělem. Proč právě zásobník? Jednou mi pan profesor Kos předvedl svou sbírku cviků a pravil: „Až budeš mít dost praktických zkušeností, napiš zásobník pro vaši dobu.“ Ta doba nastala. Dcera, kterou jsem celý život ovlivňovala a zásobovala svými zkušenostmi, dospěla a začala se mnou spolupracovat. A tak se při psaní této knihy stala mou odbornou kolegyní, spoluautorkou a moderní rádkyní. Přála bych si, aby gymnastika v jakékoliv podobě zůstala pohybově přístupná, zábavná a účinná. To byla a stále je má životní vize. Vám všem, kteří naši knihu vlastníte, přeji, abyste našli ve cvičení trvalé zálibení.

Leden 2005
Helena Jarkovská

Gymnastika jako základ cvičení

Gymnastika není účelem, ale prostředkem jak výcvikem těla zušlechtit a zdokonalit člověka, aby byl tělesně a duševně harmonický.

Jan Krištof Guts Muts (1759–1839)

Proč je gymnastika nejlepší

Gymnastika má veliký vliv na kultivaci pohybu tím, že podporuje souhru svalových skupin, správné držení těla a rovnoměrný rozvoj organismu. Ovlivňuje přesnost, účelnost a hospodárnost pohybu, jeho plynulost a rytmičnost. Správně technicky zvládnuté pohyby působí esteticky a jsou pro svaly „výživné“. Pravidelné a správně volené cvičení ve spojení s dalším vhodným pohybovým režimem není přepychem, ale možností každého člověka zlepšit své zdraví. Je to cesta vhodná pro každé tělo.

Lidský organismus je důmyslně stvořen pro pohyb, nečinností chátrá a poškozuje se. To platí nejen pro viditelné svaly těla, ale také pro mozek, srdce, cévy, plíce, pro kosti, klouby a páteř i pro další orgány. Cvičením můžeme zmírnit a odstraňovat bolesti páteře, kloubů a různé další ortopedické obtíže. Je to i vhodný způsob odstraňování nahromaděného stresu. V posledních letech stoupá počet nemocí pohybového a podpůrného aparátu, které postihují ženy i muže bez rozdílu věku a povolání a ve značné míře se vyskytují již u dětí a mládeže. Příčinou těchto poruch je ignorování jakéhokoliv pohybu.

Něco málo z historie

Účinky gymnastického cvičení znali již staří Číňané ve třetím tisíciletí před naším letopočtem. Věděli, že je velmi důležité a neoddělitelné starat se nejen o svoji duševní stránku, ale i o vlastní fyzickou schránku. Dodnes je v Číně gymnastika velmi populární a masově se cvičí v různých pohybových podobách. Stejně dlouhou tradici a podobné zdravotní zaměření má i indický systém gymnastických cvičení a jógy. Také v antice si pochvalovali gymnastiku jako účinný prostředek, který kladně působí na všechny funkce organismu.

V Evropě vznikaly ke konci 18. a v průběhu 19. století ucelené gymnastické směry. V některých převažoval branný charakter, v jiných zdravotní a kondiční nebo estetický a pohybově-kultivační zřetel. U nás vytvořil první tělovýchovný systém, v němž měla gymnastika hlavní místo, dr. Miroslav Tyrš (1832–1884).

Pojetí gymnastiky se neustále vyvíjelo tak, aby intenzivně působila na všestranný rozvoj člověka. Propracovávaly se okruhy pohybových a výrazových prostředků od nejjednodušších a nejpřístupnějších až po složitější a náročnější, které zasahují do oblasti umělecké tvorby. Upravovaly se metodické postupy a cvičební náplň.

I v dnešní době se pod názvem gymnastika ukrývá široký obsah. Gymnastika se rozčlenila podle uplatnění a podle převažujícího zaměření na různé druhy a formy, které se vzájemně ovlivňují. Uvedeme si její tři hlavních skupiny:

- Nejrozšířenější skupinou je **všestranně rozvíjející, zdravotní a kondiční gymnastika**, do které zařazujeme všechny druhy rekreační gymnastiky. Provozují se pod různými názvy třeba jako aerobik, kondiční, taneční, zdravotní, relaxační, redukční gymnastika a další. Některé názvy se přestávají užívat a objevují se nové, atraktivnější, převážně prezentované v angličtině. Tato pojmenování mívají spíš komerční, propagační a motivační účel.
- V další skupině se pod názvem **aplikovaná gymnastika** využívá všestranně rozvíjejících, kompenzačních a regeneračních cvičení ve všech sportech podle výkonnostní potřeby.
- Do poslední skupiny se řadí gymnastika s výkonnostním a soutěžním zaměřením. Sem patří např. **sportovní a moderní gymnastika, sportovní aerobik, akrobacie atd.**

Rozhodující není název, ale důležitý je prospěšný, účelný a účinný obsah cvičení. Smyslem všech druhů gymnastických cvičení je tělesná a duševní relaxace, udržení a zlepšení zdraví, kondice a výkonnosti, tělesné zdokonalování a zdravé sebevědomí. **To všechno gymnastika dokáže.**

Malý slovník

Aerobní cvičení [z angl. aerobics] – dlouhodobé cvičení, které má vytrvalostní charakter. Zatěžuje výrazně srdeční a dýchací soustavu a vyžaduje velkou spotřebu kyslíku. Při tomto cvičení se doporučuje, aby intenzita cvičení vyjádřená počtem tepů za minutu dosahovala hodnot až 200–věk nejméně po dobu 12 minut. Limitující při výkonu není soustava svalová, ale soustava krevního oběhu a zásoba energie. Patří sem např. běh, cyklistika, plavání, ale i aerobní gymnastika aj.

Aerobní gymnastika [z angl. aerobics exercises] – forma gymnastického kondičního cvičení za doprovodu hudby zaměřená na rozvoj funkce oběhové soustavy, na zvýšení úrovně vytrvalosti a výkonnosti. Příznivě ovlivňuje funkci a strukturu pohybového ústrojí a působí na nervovou soustavu a psychiku cvičících.

Anaerobní cvičení – krátkodobá (několik desítek sekund) pohybová aktivita, při které získává sval energii převážně cestou anaerobní glykolýzy, tj. pochodem, kdy se energie uvolňuje z krevního cukru (glukózy) bez nároků na zvýšení dodávky kyslíku a s normální tvorbou oxidu uhličitého.

Antagonista – sval, který kontrakcí (zkrácením) vyvolá pohyb. Antagonisty jsou např. čtyřhlavý sval stehenní při natažení dolní končetiny v koleni nebo svaly zadní strany stehna při ohnutí dolní končetiny v kolenním kloubu.

Cvik – pohyb, pomocí kterého působíme na vybranou svalovou skupinu. Cvik provádíme ve zvoleném rytmu a tempu. Má určený směr pohybu, který provádíme trupem, hlavou nebo končetinami. Cvičíme s vlastní vahou těla nebo používáme náčiní. Pohyby provádíme tahem – vedeně, „energizovaně“ s překonáním odporu antagonistů. V určitých polohách provádíme výdrže nebo krátké doprovodné pohyby – hmity. Také provádíme cviky s různými změnami směru.

Fyziologie – nauka o činnosti a pochodech v těle živých organismů za normálních, přirozených poměrů.

Fyziologický – přirozený, normální, týkající se zdravého organismu.

Nadměrná únava (přetížení) – začátečníci mohou při nevhodném tréninku pociťovat nadměrnou únavu doprovázenou silnými bolestmi svalů druhý a třetí den. Tento stav vyvolává nechuť k dalšímu cvičení. Nemusíme cvičení hned přerušovat, ale nejdříve upravíme jeho objem a intenzitu. **Únava je ochranný mechanismus před přetížením, a tím se stává naším pomocníkem.**

Opakování – plný, ukončený cyklus cviku ze základní do konečné polohy a zpět. V první fázi se sval zkracuje až do konečné polohy a zpět se naopak uvolňuje do základní polohy.

Přestávka – odpočinek mezi jednotlivými sériemi opakování. V jejím průběhu musí dojít k dostatečnému zotavení zatěžované svalové skupiny, ale i organismu jako celku.

Přetrénování – dlouhodobější potlačování únavy vůlí, motivací nebo dokonce zneužitím léků se projeví na naší výkonnosti formou přetrénovanosti. Vyvine se chronický stav, který je důsledkem opakovaného přetěžování a způsobuje trvalejší pokles výkonnosti. Přetrénovanost se projeví chronickou tělesnou i psychickou únavou, dále kloubní a svalovou bolestivostí, ztrátou chuti k jídlu, nespavostí, častějším zraněním, podrážděností, zhoršením nervosvalové koordinace, malátností, větším pocením apod. K přetrénovanosti dojde také vinou nedostatečného odpočinku, začínající chorobou nebo sociálními a osobními problémy. Někdy stačí krátké vysazení, nebo lépe snížení tréninkových dávek. V takových případech raději spolupracujeme se sportovním lékařem.

Série – počet opakování stejného cviku bez přerušení.

Svalová skupina – označení pro svaly, které se podílejí na provádění pohybu. Izolovaný fyziologický účinek je velmi těžké určit, při pohybu pracuje většinou více svalů. Často se při určování svalu můžeme splést. Jedním z mnoha důvodů je fakt, že každý jedinec má odlišnou svalovou citlivost, vyplývající z trénovanosti svalstva. Při cvičení se snažíme vnímat zatížené svalové oblasti. Podle vlastních pocitů můžeme lépe určit cíl našeho snažení. Často se stává, že se mezi sebou dohadují o správné fyziologické funkci svalů i odborníci.

Svalová bolest – aby nevznikla, musíme u začátečníků postupovat pomalu se zvyšováním zátěže. Pocit „rozlámaného těla“ způsobí každá nárazová fyzická činnost (skládání uhlí, práce na zahradě). Pocit mírné svalové citlivosti až do bolesti je znakem vhodně zvolené zátěže a neznamená pro organismus nebezpečí. Výrazná bolest po tréninku je jednoznačně výrazem vysokého zatížení a měla by vést k úpravě objemu a intenzity zátěže.

Svalová dysbalance – nerovnováha, porucha funkční rovnováhy svalů.

Trénink – sestavení cviků, sérií a opakování, které provádíme jako uzavřený, samostatný celek. Je zahájen rozcvičením a ukončen cviky pro zklidnění organismu.

Zranění a onemocnění – pokud se necítíme fit, je nutné vynechat intenzivnější cvičení. Při nemoci znamená každé cvičení velký stres. Nepodceňujme chřipku, rýmu, angínu. V době nemoci můžeme nakazit i spolucvičící. Po nemoci musí každý trénink začínat snížením objemu a intenzity. Existují dva základní způsoby, jak předcházet zraněním:

- řádně se rozcvičit a udržovat tělo v přiměřené teplotě po celou dobu tréninku – zabráníme natažení a natržení svalu, ale i různým dalším mikrotraumatům (poškození pojivové tkáně, které dříve nebo později vede k chronickým bolestem);
- druhý způsob je provádění cviků správnou technikou – snížíme tak riziko zranění svalů, kloubů a páteře, ke kterému může dojít neodpovídajícím výběrem cviků, zátěže nebo techniky (švihové – šhubavé pohyby, odrážení, rychlé změny poloh těla).

Zázraky lidského těla

Rozumný člověk usiluje o život bez bolesti, ne o život nepříjemný. Aristoteles

Život je neustálá údržba těla i ducha. Jak bude kvalitní, záleží na každém z nás. Važme si života a hýčkejme ho.

Lékaři a sociologové se vzácně shodují, že život je obrovský vytrvalostní výkon. Svaly jsou zázračný biologický motor, který vyrobí pohybem více energie než všechny možné motory, které člověk sestrojil. Sval je pružná tkáň, která provede každý pohyb těla a pohyb vnitřních orgánů. Nejvíce svalstva je na dolních končetinách, nejméně na trupu a hlavě. Největším je čtyřhlavý sval stehenní, nejdelším sval křečcovský na dolní končetině a nejmenším je sval třmínkový uložený v lidském uchu.

Lidské tělo má tři druhy svalů:

- Svaly hladké – nacházejí se ve vnitřních orgánech a nejsou připojeny ke kostem, jsou neustále v činnosti nezávisle na naší vůli.
- Svalstvo kosterní – nejobemnější druh svalstva připojený ke kostem, který je řízen naší vůlí.
- Srdeční sval – je specifický druh svaloviny, pracuje celý život a provede kolem 36 milionů stahů za rok.

V našem těle se nachází přes 600 svalů, které neustále pracují, a to i když odpočíváme. Mozek je všechny řídí a kontroluje. Svaly nám pomáhají vyjadřovat naše pocity, jen obličej jich má kolem 30 a k úsměvu potřebujeme 14 svalů. Z celkové váhy zabírají svaly u mužů 35–45 % a u žen 30–40 %. Do 10 let se síla rozvíjí u obou pohlaví stejně. Muži dosáhnou maxima síly mezi 20–30 lety, ženy dosáhnou maximální síly do 16 let. Pouze do 30 let si člověk sílu udrží, pak klesá. V 65 letech si muž umí udržet 80 % maximální síly.

Proč si budujeme a udržujeme optimální svalovou hmotu? Dobře vyvinuté svaly nám pomáhají vykonávat každodenní pracovní a sportovní činnosti bez velké únavy. Pohybujeme se rychleji, jsme šikovní, máme dobrou fyzickou kondici. Náš organismus je odolnější vůči všem negativním jevům, naše postava vypadá dobře.

Kostra = výztuž těla

Kostra je hlavní vnitřní oporou pro svaly, šlachy a vazy. Najdeme na ní kosti končetin a trupu. Stavba kostry určuje tvar našeho těla. Nejdelší je kost stehenní, nejširší je pánev a nejmenší třmínek v uchu. Kosti vytvářejí ochranná pouzdra pro řadu vnitřních orgánů a spolu se svaly a pojivovými tkáněmi mají za úkol držet tělo pohromadě a pohybovat jím. Kosti jsou většinou pojmenovány podle částí těla, které jsou v blízkosti. Některé kosti se vývojem spojily, pánevní kost je spojením kostí sedací, stydké a kyčelní. Kost křížová, která je ukončením páteře, vznikla spojením pěti obratlů.

V našem těle je více než 200 kostí, které se mezi sebou spojují pevně – srůstem, švem nebo pohyblivě kloubem. Kloubní plošky na rozšířeném konci kosti mohou mít různý tvar a podle toho umí kloub pracovat v různých směrech a v různém rozsahu. Souhra kloubů a svalů zajišťuje všechny tělesné pohyby. Každý nesprávně provedený cvik může kloub poškodit. Pohyby, které provádějí klouby v základním postavení, se nazývají:

- ohnutí (flexe),
- natažení (extenze) – opačný pohyb k flexi,
- přitažení (addukce),
- odtažení (abdukce),
- otáčení (rotace),
- kroužení (cirkumdukce).

Svaly a pohyb

Svaly, které nám umožňují vykonávat všechny pohyby, se nazývají kosterní nebo také volní svaly. Je to příčně pruhovaná svalovina řízená centrálním nervovým systémem a kontrolovaná naší vůlí a citem. Jednotlivé svaly jsou složeny ze svalových vláken a hustě protkány vlásečnicemi a nervovými zakončeními. Vlákná se shlukují do snopečků, snopců a svalových bříšek.

Svalová vlákna se od sebe liší vzhledem i funkčně:

- **Červená, pomalá vlákna** mají bohaté cévní zásobení, jsou odolná proti únavě a vydrží dlouho pracovat. Obsahují hodně myoglobinu a tuků, ale mají málo glykogenu. Jde o vlákna s enzymatickým vybavením pro vytrvalostní, tj. aerobní práci.
- **Bílá, rychlá vlákna** obsahují více glykogenu. Při nedostatečném přísunu kyslíku z nich získáme více energie. Intenzivně a rychle se stahují a rychle se unaví. Jejich enzymatické vybavení je vhodné pro anaerobní práci.
- **Přechodná** vlákna jsou vývojově nediferencovaná a představují zřejmě potenciální zdroj předchozích vláken, ale funkci červených, a opačně.

Kosterní svaly mají významnou úlohu v podpoře krevního oběhu. Jsou důležitým orgánem termoregulace (svalový třes při působení chladu na organismus) a pomáhají při dýchání. Svaly kosterní jsou většinou párové, na obou stranách těla stejné.

Jak svaly pracují

Každý sval v našem těle má jméno a funkci podle svého uložení na těle. Souhra svalů a kloubů je základem každého pohybu.

Sval přechází přes jeden nebo více kloubů a upíná se oběma konci na kostru šlachou. Na těle pracují svaly proti sobě ve skupinách, nikdy nepracují jen v párech (svaly na přední straně těla vykonávají opačné pohyby než svaly na zádech). Při každém pohybu mají svaly různou úlohu. Jedna skupina svalů se zkrátí – vydá ze sebe sílu, a druhá ležící proti nim se pasivně napne, prodlouží se (sval se umí zkrátit až o třetinu své klidové délky, tato

schopnost je rozhodující pro jeho práci]. Tyto tzv. antagonistické skupiny svalů ve skutečnosti pracují daleko složitěji. Do jednoho pohybu se zapojuje i 20 pomocných svalů (synergistů), které základní pohyb vyladí tak, abychom tělo udrželi v rovnováze. Nejsou pro pohyb rozhodujícími svaly, pouze spolupracují.

Svaly a svalové skupiny, které pohyb provedou a tak rozhodují o jeho funkci, se nazývají **agonisté**. Svaly, které vykonávají pohyb opačný proti agonistům, se jmenují **antagonisté**. Svaly, které stabilizují kosti nebo části těla při provedení pohybu, nazýváme svaly **fixační** (stabilizační).

Fyziologie svalové činnosti

Všechny svaly mají **klidový svalový tonus – napětí**. Toto pohotovostní, startovací napětí je rozhodující pro kvalitní svalovou kontrakci. Svalový tonus zajišťuje kontakt kloubních ploch, vzpřímené držení těla, udržuje útroby v dutině břišní. Lidé, kteří mají silně ochablé svalstvo, mají zpravidla snížené klidové napětí – **hypotonii**, která může vést až k úbytku svalové tkáně – **atrofii**. Často se u těchto lidí objevuje i kloubní uvolněnost – **hypermobilita**.

Aktivní činnost svalu, při které se vyvíjí **síla**, se nazývá **svalová kontrakce**. Je projevem dráždivosti svalu na nervový podnět. Čím více svalových vláken je podrážděno, tím větší a mohutnější je smrštění svalu, vyvine se větší celková síla. Aby nervový podnět vyvolal smrštění, musí mít dostatečnou intenzitu, kterou označujeme jako **prahový podnět**. Na slabý podprahový podnět sval nereaguje.

Svalová kontrakce může vyvíjet **sílu** nebo může měnit **délku svalu**, anebo obojí. Podle toho používáme termíny kontrakce izometrická a kontrakce izotonická. V praxi se v čisté formě žádná z nich téměř nevyskytuje. Při většině svalových činností se vyvíjí jak síla, tak se mění i délka svalu.

- Při **izometrické kontrakci** sval vyvíjí sílu, nezkrátí se, ani se neprodlouží. Mění se pouze jeho napětí. Výsledkem je statická práce svalu, sval se nepohybuje (např. cvičení ve výdržích).
- Při **izotonické kontrakci** se plynule mění délka svalu, ale síla je stále stejná. Při stahu se přibližuje nebo oddaluje začátek a konec svalu, sval se pohybuje. Pohyb může být pomalý nebo rychlý. Výsledkem je dynamická práce svalu.

V praxi se pojem svalová kontrakce zahrnuje pod pojem svalová činnost. Mluvíme o činnosti **statické**, kdy převažuje svalová síla ve výdrži s minimální změnou svalové délky, a dále o činnosti **dynamické**, pro kterou je charakteristické rytmické střídání kontrakce a relaxace s různou účastní silového působení.

Podle charakteru pohybové činnosti se setkáváme např. i s činností **rychlostní**, kdy se rychle střídá kontrakce s relaxací, nebo s **dynamickou silovou** činností, při které se zdůrazňují silové nároky. Trvání kontrakce je delší než relaxace. Kde je rozhodující jemná koordinace pohybů, mluvíme o činnosti **obratnostní**. Pokud provádíme dlouhodobou svalovou činnost, mluvíme o činnosti **vytrvalostní**. Opakují-li se stále stejné pohybové stereotypy, mluvíme o činnosti **cyklické**. Je-li pohybová činnost proměnlivá, hovoříme o činnosti **acyklické**.

Další pojem, který je používán ve fyziologii svalové činnosti, je **svalová práce**. **Pozitivní** svalová práce je zevně patrnou vykonanou prací. Naproti tomu svalová práce **negativní** znamená brzdění, odpor nebo zpomalování proti silám, které působí zvnějšku. Příkladem může být výstup na kopec (práce pozitivní) a sestupování z kopce (práce negativní). V našem případě pohyb ze základní polohy do konečné je svalová práce pozitivní, pohyb zpět do základní polohy práce negativní.

Růst svalu

Svaly rostou do délky – jejich svalová vlákna se na koncích prodlužují, nebo tloustnou – rostou do šířky, říkáme, že svaly mohutnějí. Mohutnění svalových vláken se nazývá **hypertrofie**. Svalové buňky se rozmnožují pouze v ranném dětství, a to pouze když je dítě vedeno k pohybu.

Svalová tkáň nepatří mezi tkáně, ve kterých se svalové buňky obnovují. Zraněný sval se hojí pomalu a vytváří se na něm vazivové jizvy.

Dělení svalů a jejich činnost

Podle funkce dělíme svaly na posturální (pomalé, tonické) a fázické (rychlé):

Posturální svaly

Jejich hlavní funkcí je udržování vzpřímené polohy těla. Tyto svaly jsou vývojově starší, pomalu se unaví, jsou vytrvalé a silné. Mají lepší cévní zásobení, jsou odolnější a mají vyšší práh dráždivosti. Rychle regenerují. Posturální svaly pracují na našem těle nepřetržitě s neustálým napětím – staticky, a to v klidu i v pohybu.

Posturální svaly mají sklon ke zkracování, proto je musíme protahovat. Zkrácené svaly nebolí, ale snižují rozsah pohybu v kloubech. K jejich zkracování dochází v důsledku nedostatečného množství kompenzačních (vyrovnávacích) cvičení opačného charakteru, mezi která patří i relaxační a strečinková cvičení.

Nejdůležitější posturální svaly:

- svaly šíjové (krční část vzpřimovačů páteře) – zkrácení má vliv na vývoj krční hyperlordózy;
- horní část trapézových svalů a zdvihač lopatky – zkrácení způsobuje nedostatečný úklon hlavy;
- svalstvo prsní (velký i malý prsní sval) – zkrácení způsobí vysunutí ramen vpřed a odstávání lopatek;
- svalstvo zádové zejména v oblasti beder (bederní část vzpřimovačů páteře a čtyřhranný sval) – zkrácením se zvětší bederní lordóza;

- ohybače kyčle (sval bedrokyčlostehenní a přímý sval stehenní) – při oboustranném zkrácení se zvětší sklon páteře a vznikne bederní hyperlordóza;
- přitahovače stehna – při zkrácení špatně unožujeme;
- trojhlavý sval lýtkový – zkrácení se projeví neschopností udržet v podřepu paty na zemi;
- zadní stehenní svaly (ohybače kolenního kloubu) – zkrácení se projeví neschopností udržet natažená kolena při předklonu s dotekem prstů ruky na zem.

Co dělají posturální svaly, když by to dělat neměly?

- jsou **hyperaktivní** – zapojují se do pohybu, i když to není jejich práce,
- jsou **hypertonické** – inklinují k nadměrnému zvyšování klidového napětí.

Fázické svaly

Jejich hlavní funkcí je vykonávat pohyb. Je jich o polovinu méně než svalů posturálních. Rychle se unaví, jsou vývojově mladší, mají horší cévní zásobení, pomalu regenerují. Jejich klidové svalové napětí se bez pohybu snižuje až o 50 % normální „zdravé“ funkce.

Fázické svaly nepracují, pokud je k tomu nenutíme. Bez pohybu ochabují a slábnou – atrofuji. Snižuje se jejich svalové napětí. Síla každého svalu nebo skupiny svalů může klesnout tak, že jsou schopny pohybovat některou z částí pohybového ústrojí pouze na úrovni jejich vlastní váhy. **Fázické svaly mají sklon k oslabení, proto je musíme posilovat s důrazem na pohybovou přesnost.**

Nejdůležitější fázické svaly:

- ohybače krku a hlavy, horní vlákna velkého svalu prsního – při oslabení se zvětší krční lordóza, hlava se předsune a brada vysune dopředu;
- zadní část svalu deltového a rotátory kosti pažní, sval podhřebenový a malý sval oblý; meziploškové svaly (sval rombický a střední část svalu trapézového, dolní část svalu trapézového, přední pilovitý sval, široký sval zádový) – při oslabení všech těchto svalů se ramena svěsí vpřed a zakulatí se hrudní páteř, odstávají lopatky nebo se nadměrně přitáhnou k páteři a ramena se zvednou;
- svaly břišní – při oslabení se poruší postavení pánve, pánevní sklon se zvětší a objeví se prohnutí v bedrech;
- svaly hýždě – při oslabení se zvětší sklon pánve, sval funguje jako polštář na sezení;
- čtyřhlavý sval stehenní – při oslabení nenapneme koleno v kolenním kloubu;
- přední a boční skupina svalů bérce – při oslabení nepřitáhneme špičku nohy k bérci.

Poznámka: Některé svaly z této skupiny mají i funkci posturální (např. hýždě a břicho).

Co dělají fázické svaly, když by to dělat neměly?

- jsou **hypoaktivní** – ochabují, zapojují se málo do pohybových programů,
- jsou **hypotonické** – inklinují k velkému snížení klidového napětí.

Svalová dysbalance

Co je svalová dysbalance, neboli svalová nerovnováha? Na těle je svalstvo rozloženo tak, že vždy proti posturálním svalům leží na opačné straně těla svaly fázické. Záleží na tom, jak navzájem spolupracují. Pokud budou na jedné straně těla posturální svaly silnější než fázické, vznikne stav, který se jmenuje svalová dysbalance – nerovnováha. Právě její zásluhou vzniká celá řada chorob zad kloubů a končetin. Nejčastější poruchou je vadné držení těla.

Příklad: Břišní fázický sval se sklonem k ochabnutí (antagonista) a posturální bederní vzpřimovač se sklonem ke zkrácení (agonista) tvoří funkční dvojici svalů. Ta se přetahuje o vznik bederní lordózy. Je-li ochablé břicho, zvítězí vzpřimovač se sklonem ke zkrácení. Výsledkem chybné svalové souhry je vznik hyperlordózy a špatného držení těla. Abychom tuto vadu odstranili, musíme nejprve protáhnout bederní vzpřimovač a pak teprve posílit břišní svaly, jinak posilování nebude plnohodnotné.

Záporné funkční změny svalové dysbalance dobře známe pod termíny:

- **Kulatá záda** – hyperkyfóza hrudní páteře: zkrácené prsní svaly (posturální) a ochablé mezilopatkové svaly (fázické).
- **Hyperlordóza bederní páteře** – velké prohnutí v bedrech. Příčinou je zkrácený bederní vzpřimovač a ochablý břišní sval.
- **Vysazené hýždě** – silně zkrácený bedrokyčlostehenní sval a ochablý velký sval hýžďový.
- **Předsunutá držení hlavy** – zkrácené šíjové svaly a ochablé hluboké ohybače krku.
- **Plochá záda** – vyskytují se u lidí s vrozenou hypermobilitou. Je to zvýšená kloubní pohyblivost s nízkým klidovým napětím kosterních svalů.

Podle profesora Jandy je pánev křížovatkou, do níž se promítají všechny odchylky ve zdravotním stavu člověka. Správné postavení pánve je v předozadním směru určováno vztahy mezi čtyřmi velkými svalovými skupinami. Změny mohou být ve všech nebo jen v některé z nich. Jedná se o následující poruchy: **zkrácení paravertebrálního svalstva, oslabení břišního svalstva, zkrácení jednoho nebo všech flexorů kyčelního kloubu, oslabení velkého hýžďového svalu**. Změny v postavení pánve se promítají do tvaru páteře v podobě lordózy či kyfózy.

Svalová rovnováha

Při všech cvicích jsou v různém poměru zapojeny svaly posturální a fázické. Svaly posturální (např. ohybače kyčelního kloubu) zajišťují rovnováhu svalům fázickým (např. široký sval zádový a břišní svaly). Tyto svaly se účastní každého začínajícího pohybu. K nim se přidá podle výběru cviku a jeho fyziologického zaměření další svalová skupina, kterou můžeme nazvat speciální nebo také lokální (místní), a ta se stane dominantní skupinou a pohyb technicky provede a dokreslí. Správně posílené svaly poznáme, když jsou aktivní ve svalové souhře s ostatními svaly a když je umíme používat v každodenních běžných pohybech. U všech pohybů v jakémkoliv sportu jsou vždy nejprve zapojeny velké svalové skupiny.

Nejdůležitější zásada související s pohybovou aktivitou zní: **Vítězí vždy kvalita nad kvantitou.**