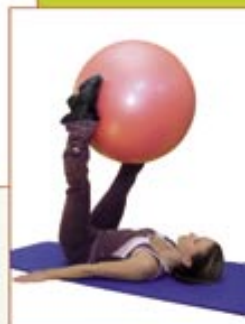
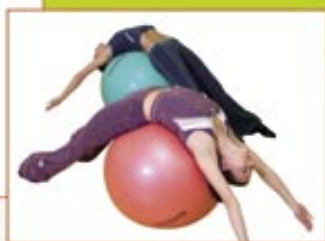


Cvičení

GRADA

# na velkém míči



Helena Jarkovská

sport  
eXtra

## 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.*



Helena Jarkovská

# Cvičení na **velkém** míči



Grada Publishing

## Poděkování

*Děkuji všem, kteří mi při přípravě knihy pomohli radou i svými zkušenostmi.*

*Děkuji fotografovi Miroslavu Šnebergerovi, který kvalitně nafotil obrázky s vlastním cvičením.*

*Děkuji demonstrátorům, kteří trpělivě pózovali při fotografování – Jitce Asterové, Adéle Hájkové, Johaně Hájkové a Janu Maršálkovi.*

*Děkuji firmě Draps za oblečení pro figuranty a firmě Weve za míče.*



**Helena Jarkovská**

## Cvičení na velkém míči






Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7  
obchod@grada.cz, www.grada.cz  
tel. +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400  
jako svou 2833. publikaci

© Grada Publishing, a.s., 2007

Odpovědná redaktorka Magdaléna Jimelová  
Sazba Grafické studio Hozák  
Návrh a grafická úprava Grafické studio Hozák  
Fotografie Miroslav Šneberger  
Fotografie na obálce Miroslav Šneberger  
Počet stran 184  
První vydání, Praha 2007  
Vytiskla tiskárna TAVA Graphical, s.r.o.,  
Sladovnická 4, 620 00 Brno

ISBN 978-80-247-1751-7 (tištěná verze)  
ISBN 978-80-247-6970-7 (elektronická verze ve formátu PDF)  
© Grada Publishing, a.s. 2011

# Obsah

<b>Proč mi velký míč učaroval</b>		<b>8</b>
	<b>1. Zdraví a kondice</b>	<b>11</b>
	1.1 Zdraví a kondice	12
	1.2 Varovné signály těla i duše	12
	1.3 Svalová rovnováha	14
	1.4 Základní znalosti o stavbě lidského těla	17
	1.5 Dělení svalů a jejich činnost	20
	1.6 Svalová činnost	21
	1.7 Dýchání při cvičení	26
	<b>2. Jak používat velký míč</b>	<b>27</b>
	2.1 Gymnastický míč	28
	2.2 Rady pro nákup míče	28
	2.3 Co si obléknout na cvičení	28
	2.4 Správně nafouknutý míč	29
	2.5 Jak o míč pečovat	30
	2.6 Proč je míč lepší než židle?	31
	2.7 Výhody využití míče při cvičení	31
	2.8 Využití míče v domácnosti	31
2.9 Cvičení v kolektivu a další zajímavosti o míči	32	
	<b>3. Jak pracovat se zásobníky cvičení</b>	<b>33</b>
	3.1 Nejpoužívanější základní pozice	36
	<b>4. Zásobník I</b>	<b>41</b>
	<b>Přímivé balanční cviky v sedu</b> Cviky 1–8	
	<b>5. Zásobník II – Zahřívací dynamické a balanční cviky – líný aerobik</b>	<b>55</b>
	Cviky 9–23	



## 6. Zásobník III – Posilovací a protahovací cviky v lehu na zádech

77

Cviky 24–39



## 7. Zásobník IV – Posilovací a protahovací cviky v lehu na břiše a v kleku s oporou o bok

99

Cviky 40–55



## 8. Zásobník V – Posilovací a protahovací cviky v lehu na zemi

123

Cviky 56–79



## 9. Zásobník VI – Relaxační a strečinkové cviky – balanční strečink

159

Cviky 80–95



## 10. Ukázkové sestavy

179

10.1 Ukázková sestava pro začátečníky

180

10.2 Ukázková sestava pro pokročilé

182

## Literatura

184

## Oblíbila jsem si cvičení na velkých míčích

Cvičení s balony jsem si zamilovala okamžitě. Je velmi zábavné, připadám si při něm jako dítě a perfektně se odreaguji. Dokonce jsem se přistihla, že se při cvičení bezděčně usmívám, a to i tehdy, když ze mě „leje“ pot. Navíc mě úplně přestala bolet záda! Tuto formu cvičení všem doporučuji.

***Jitka Asterová – herečka***



## Proč mi velký míč učaroval

Funkční cvičení na velkém gymnastickém balančním míči je fyzicky účinné, zábavné a má blahodárný vliv na celé tělo a duši. Záslouhou pohupování v sedu, cíleným cvičením v různých vratkých pozicích zapojujeme aktivně svaly celého těla a naučíme se rychleji poslouchat a vnímat jeho požadavky. K vyrovnání svalové dysbalance posilujeme oslabené svaly a protahujeme svaly zkrácené. Balanční dynamické a statické cvičení aktivně zatěžuje zejména hluboké zádové svaly, které uvolňuje, protahuje a posiluje. Kvalitně a jedinečně rozvíjíme pohybovou schopnost rovnováhu, důležitou složku naší obratnosti. Záslouhou pohybové všestrannosti nepřetržitě procvičujeme stabilizaci páteře, preventivně předcházíme bolestem zad. Pravidelným cvičením se bolesti zad zmírňují a ustoupí. Výběr a technika cvičení se snadno přizpůsobí pohybovým schopnostem každého jedince všech věkových kategorií. Zásobník vybraných cvičení je zaměřený na všechny problémové partie těla, které procvičujeme v různých pozicích. Příkladem je velmi příjemná poloha v lehu na zádech. Žáda kopírují tvar míče, působením gravitace si procvičíme pohyblivost páteře, účinně protáhneme a posílíme svaly celého těla. To všechno, a nejen to, dokáže velký „záračný balanční míč“. Je králem míčů!

Po několika letech praktického cvičení na míči jsem zjistila, že je tou nejúžasnější pomůckou, se kterou jsem se ve své praxi setkala. Seznámila jsem se s ním v roce 1992 v Hannoveru na odborném semináři, který byl určen učitelům zdravotní tělesné výchovy. Program byl zaměřen na zdravotně oslabené osoby s funkčními poruchami páteře. Cvičení mě z hlediska funkčnosti zaujalo, ale s aerobním dynamickým cvičením, které propagují, mělo málo společného. Už

tehdy se mi však v hlavě rojily nápady, jak bych mohla míč využít v různých formách aerobiku. V roce 1994 jsem se zúčastnila se svými kolegyněmi kongresu aerobiku v Interlakenu ve Švýcarsku. V programu jsem našla hodinu nazvanou fitball – balanční míč. V úvodní i v hlavní části cvičení používala lektorka kroky z aerobní abecedy, které se lišily pouze tím, že jsme při nich seděly na míči a nepřetržitě jsme se rytmicky pohupovaly. K pohybům nohou se postupně přidávaly lehké nebo složitější pohyby paží. Cvičení se podobalo nízkému jednoduchému aerobiku, mělo dynamický spád, bylo zajímavé a zábavné. Bederní páteř byla zásluhou sezení na této balanční pomůcce zafixovaná, ale paže i nohy byly vysoce aktivní. Míč mě okouznil, pobavil a duševně zrelaxoval. Tento typ cvičení jsem pojmenovala líným aerobikem, asi jako mnoho ostatních cvičitelek. Název jsem přijala i proto, že doufám, že i já ve svém seniorském věku budu moci dál cvičit aerobik. I když to možná bude pouze v sedu a v dalších příjemných polohách.

Následující rok, opět v Interlakenu, jsem s velkou zvědavostí absolvovala další hodinu cvičení s míčem, tentokrát vedenou Irvinem Marcusem – vynikajícím švédským lektorem aerobiku. Název hodiny naznačoval, že se na míči bude hlavně posilovat. Hodina byla metodicky, pedagogicky a motivačně bezvadná. Okamžitě po návratu domů jsem objednala originál míče PEZZI s ochrannou značkou GymnastikBall. Jeho výrobcem je italská firma Ledragomma, která byla založená v padesátých letech. K výrobě používá nejkvalitnější suroviny, které zaručují perfektní odolnost a elasticitu míče.

Doma jsem si tuto geniální kulatou pomůcku užívala a „ošahávala“. Podle dostupné literatury jsem se naučila



doporučené cviky. Ty mne inspirovaly k vymyšlení dalších. Asi za čtyři měsíce jsem otevřela veřejné hodiny ve svém Fit klubu a nazvala je „Bodyball – škola pro zdravá záda“. Věděla jsem, že lekce musí být zábavné, aby, stejně jako mně, vyhovovaly vitálním ženám středního věku. Řada žen odmítá cvičit při rychlé hudbě a nechce se učit dlouhé choreografie. Chtějí přemýšlet o hodnotách svého těla. Jsem ráda, že mě míč „oslovil“ ve správném čase a ve správném věku. Cvičí se v pomalejším tempu a využití doby cvičení je kondičně efektivní,

zdravotně účinné, hodnotné a pohybově výživné. Výhodou cvičení v kolektivu je možnost využití motivační hudby, která tempem odpovídá rytmickému houpání na míči. Mým přáním je, aby tato publikace přispěla k účinnější propagaci a inspiraci kolektivního cvičení ve wellness a fitness klubech a aby vzrostl profesní zájem instruktorek o tuto metodiku cvičení. Všem, kteří budou tuto publikaci využívat k individuálnímu cvičení, přeji hodně pohybových úspěchů a zábavy!

**Mgr. Helena Jarkovská**



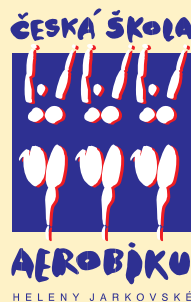
# FIT KLUB HELENY JARKOVSKÉ



FIT KLUB  
HELENY JARKOVSKÉ

## NABÍZÍME:

- Vysoce profesionální služby
- Školení a rekvalifikační kurzy
- Aerobik a posilovací cvičení
- Tae-bo, Intro tae-bo
- Česká škola aerobiku
- Česká škola spininku
- Česká škola wellness
- Osobní trenérství



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

Fit klub Heleny Jarkovské  
Česká škola aerobiku a spininku  
Bubenská 19, 170 00 Praha 7  
(nedaleko stanice Vltavská)

tel.: 603 506 118, 603 550 521  
e-mail: fitklubhj@volny.cz  
www.fitklubhj.cz

# 1 Zdraví a kondice – základ plnohodnotného života

Naše tělo je stvořeno k pohybu. Čím více dráždíme svaly a orgány pravidelným cvičením, tím snadněji snášíme vyšší tělesnou a duševní zátěž. Kondice je odrazem fyzického a duševního zdraví.



## 1.1 Zdraví a kondice

Světová zdravotnická organizace se pokusila zpracovat definici obecného pojmu zdraví, která zní: **zdraví je přítomnost veškerého fyzického a duševního blaha**. Také rovnice **pohyb = zdraví** s nepřímým důkazem nám mnoho napoví: **nedostatek pohybu = nezdraví**. Dlouhé sezení u počítače, ve školní lavici a sedavé zaměstnání bez pohybu silně naruší pohybovou dynamiku svalů a hybnost páteře. I další srozumitelné heslo: **pohyb = život** každého z nás vyzývá k pohybu. V kondici jsou zahrnuty pohybové schopnosti, které vyjadřují vnitřní vlastnosti člověka. Jsou vrozené, dědičné a ovlivňovat je můžeme jen nepatrně. Mezi základní pohybové schopnosti patří **síla, vytrvalost, rychlost, pohyblivost a obratnost**. Pokud budeme pravidelně sportovat, pak tyto schopnosti můžeme zlepšovat po celý život. Jednotlivé pohybové schopnosti na sebe navazují, neexistují samostatně, tj. v čisté podobě.

**Síla** – základní pohybová schopnost, která zajišťuje jakýkoliv pohyb. Bez síly se nemohou ostatní motorické činnosti projevit.

**Vytrvalost** – ve fyziologii ji definujeme jako odolnost proti únavě. Projevuje se v celé řadě motorických činností. Jednoduché pohybové tvary provádíme opakovaně – cyklicky, zatížení má delší až dlouhou dobu trvání, bez přestávky a nepřerušovaně.

**Rychlost** – schopnost provádět pohyb v co nejkratším čase, koordinovaně a rychle.

**Pohyblivost** – schopnost dosáhnout maximálního kloubního rozsahu při všech pohybech.

**Obratnost** – soubor koordinačních schopností, které umožňují provádět rychle, hospodárně a bezchybně jednoduché a složité pohyby. Patří mezi ně **rovnováha** – schopnost udržet tělo ve stabilní poloze, ale i **orientační a prostorová schopnost**, kterou charakterizujeme jako umění přesně zachytit informace o prováděném pohybu v prostoru. Nesmíme zapomenout ani na **rytmickou schopnost** – vnímat pohyb v souladu s hudbou, a **časovou schopnost** – umění provést pohyb v časovém intervalu.

## 1.2 Varovné signály těla i duše

Málo chodíme, více sedíme, pravidelně nesportujeme. Nedostatečný pohybový režim dramaticky snižuje aerobní kapacitu srdečně-cévního systému, svaly celého těla se zkracují a ochabují. S přibývajícím věkem nepoužívané svaly a kosti rychleji chátrají. Bez pravidelného zdravého pohybu se snižuje celkové svalové napětí, meziobratlové ploténky jsou ne-

dostatečně kvalitně zásobovány živinami, poškozují se páteřní klouby a nervová vlákna. Pohyblivost páteřních kloubů se snižuje a může dojít ke kloubní blokádě.

O funkční stav našeho těla se začneme zajímat až tehdy, když cítíme bolest v některé části pohybového ústrojí. Nesmíme podceňovat ani občasnou bolest,

kteřá může hlásit začínající degenerativní změny na páteři nebo v kloubech. Je to vážné varování před nastupujícími trvalými funkčními poruchami.

Při jednostranné pracovní, ale i sportovní činnosti jsou zásluhou ochablého a zkráceného svalstva přetěžována záda, nejvíce v oblasti přechodu bederní páteře a kosti křížové nebo v oblasti šíje. Dlouhé sezení je pro člověka neškodlivějším držením těla. Narušuje dynamiku svalstva, která zajišťuje zdravé postavení a hybnost páteře.

### Bolesti zad

Nejrozšířenější civilizační chorobou jsou bolesti zad. V produktivním věku jimi trpí více než 80 % lidí, a to jak duševně, tak i manuálně pracujících. Všichni mají bolestivě přetíženu krční a bederní část páteře. Nejčastějšími příčinami negativních svalových dysfunkcí jsou **nedostatečná pohybová aktivita, jednostranné přetěžování páteře, dlouhé sezení, špatné držení těla, nesprávně prováděné pohyby, špatné pohybové návyky, obezita, ale i nadváha, stres, vyčerpání**. Ztrácíme pružnost, sílu, rychlost, vytrvalost. Nejvíce jsou postiženy obratnostní složky, mezi které patří rovnováha. Jakýkoliv problém spojený s bolestí některé části pohybového ústrojí svalovou rovnováhu negativně naruší. Vznikne **svalová nerovnováha**, která nejvíce zasáhne hlavní nosnou a dynamickou osu těla – páteř.

Bolesti zad mohou také signalizovat jiná, vážnější onemocnění. Proto je vhodné poradit se s lékařem. Dobrý lékař umí doporučit podle druhu postižení páteře formu pravidelného pohybového režimu nebo funkční zdravotní gymnastiku. Funkční gymnastika na velkém míči zaujímá jedno z prvních míst ve specifických preventivních programech zaměřených na odstranění bolestí zad.

### Příčiny vzniku bolestí zad

Kdysi jsme fyzickou prací automaticky posilovali a protahovali i nejhlubší svaly, které se nacházejí v těsné blízkosti páteře. Také jsme více chodili po nerovném terénu, lezli jsme po stromech, přeskakovali překážky. Těmito běžnými balančními polohami a postoji jsme vzájemně posilovali souhrn mozku se svaly a klouby. Automaticky jsme „trénovali“ rovnováhu, která je nám vrozená. Dnes jsou zásluhou sedavého způsobu života nejhloběji uložené svaly, kterým říkáme „vnitřní stabilizátory páteře“, katastrofálně oslabeny.

### Jaký je úkol stabilizátorů páteře

Úkolem stabilizátorů je držet a fixovat páteř spolu s kostrou ve vzpřímeném postoji. Tělo stále mění svou polohu, protože se musí vyrovnávat se zemskou přitažlivostí, a to jak v klidu, tak i v dynamickém stavu. Stabilizátory páteře se okamžitě aktivují a začnou pracovat před začátkem každého pohybu. Zvýší se jejich svalové napětí. Proti nim leží břišní svaly, které mají opačnou, ale zároveň i totožnou funkci – udržují vnitřní orgány ve správném uložení v břišní dutině, tlačí je dozadu směrem k páteři, která je pro ně oporou. Při nádechu se bránice (hlavní dýchací sval) stáhne dolů a dutina břišní se zmenší. Pokud máme břišní svaly oslabené, pak se vnitřní orgány vyklenou dopředu a bederní páteř se prohne směrem do břicha. To je vystrčené dopředu a hýždě se vysunou dozadu. Tím se změní přirozené zakřivení páteře a zároveň se naruší i mechanika přenášení zátěže na obratle a meziobratlové ploténky. Na obratlích se následkem přetížení mohou vytvořit bolestivé výrůstky, může také dojít k vyřeznutí meziobratlové ploténky. Její rosolovitá hmota se přesune do páteřního kanálu a tam tlačí na nervy.

Uvedme si jeden odstrašující příklad – o víkendu pracujeme na zahradě nebo si jdeme nárazově zasportovat. Naše oslabené stabilizátory zad tím přetížíme, protože nejsou zvyklé pracovat pravidelně s vyšší zátěží. Výsledkem je známý bolestivý „hexenšus“, v lepším případě silně namožené svaly celého těla. Trpíme nejméně tři dny, než bolest odezní a svaly se zregenerují. Vnitřní stabilizátory páteře neumíme cíleně, vědomě posilovat tak, jako posilujeme povrchové velké svaly. Jejich aktivitu ale můžeme zvyšovat reflexně, pomocí různých balančních dynamických cvičení.

### Vzpřímené držení těla

Vzpřímené držení těla není jen estetickou, zdravotní a funkční záležitostí, ale je to hlavně návyk kulturního člověka. Hlavním úkolem těla je schopnost vyrovnat se se zemskou přitažlivostí.

Kosterní svaly musí být ve stavu neustálého svalového napětí, aby udržely tělo ve vzpřímené poloze pomocí naučených stereotypů v mozkové kůře. Správné vzpřímené držení těla je závislé na rozložení tělesné váhy, na složitých funkcích nervových a svalových buněk, které jsou ovlivňovány podmíněnou a nepodmíněnou reflexní činností. Různá měření prokázala, že 75–80 % mládeže a dospělých má ochablé nebo vadné držení, které se nazývá tělesná deformita.

### Co musíme pro své tělo udělat, abychom si vzpřímené držení těla udrželi

- Protahovat posturální svaly, které jsou z různých příčin zkrácené.
- Posilovat oslabené fázické svaly, které málo používáme k fyzické práci.
- Uvolňovat zkrácené svaly před posilováním i po něm.

## 1.3 Svalová rovnováha

Svalová rovnováha je schopnost udržet stálou polohu těla v pohybech a v postojích. Řídícím centrem rovnováhy je vestibulární aparát ucha. Zrak, hmat a všechny signály vysílané z receptorů ve svalech, šlachách a kloubech putují do centrální nervové soustavy, která zpětně zajišťuje provádění ucelených neboli sjednocených pohybů kosterních svalů.

Rovnováha je součástí naší obratnosti a v důsledku gravitace s ní v každé poloze těla bojujeme. Stojíme-li rovně ve vzpřímeném postoji, je osa našeho těla svislá vzhledem k působení zemské přitažlivosti. Abychom se dokázali ve vzpřímeném postoji udržet, musíme zaktivovat celý pohybový systém. Naše těžiště je

uloženo v pánvi před kostí křížovou kousek nad polovinou výšky těla. Čím je opěrná plocha těla menší, tím se těžiště vysune výš a náš stoj se stane labilnějším – vratkým a nestabilním (např. stoj na jedné noze s upažením).

Naopak v nízkých polohách v lehu na zádech se opíráme o zem velkou plochou těla, a proto jsou tyto polohy vysoce stabilní, nenáročné a zdravé, zejména při posilování oslabených a protahování zkrácených svalů. Opěrná plocha těla v labilních pozicích na míči je velká, a proto nám umožňuje kvalitně a účinně trénovat rovnováhu jako pohybovou schopnost.

### Zdravá páteř

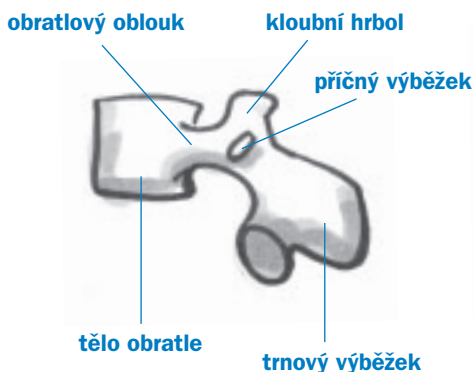
Tvoří nosnou část trupu. Má tři důležité úkoly:

- udržuje vzpřímený postoj,
- je pohybovou osou mnoha pohybů,
- chrání nervový systém, míchu.

Páteř začíná od spodiny lebeční a končí kostrčí. Skládá se z 24 obratlů, z nichž je 7 krčních, 12 hrudních a 5 bederních. Součástí páteře je kost křížová, která vznikla srústem 5 obratlů křížových. Pod ní je kostrč, která je zbytkem zakrnělých ocasních obratlů. Páteř pracuje spolehlivě jen tehdy, když jsou obratlová těla, klouby, vazy, ploténky a svaly v pohybové

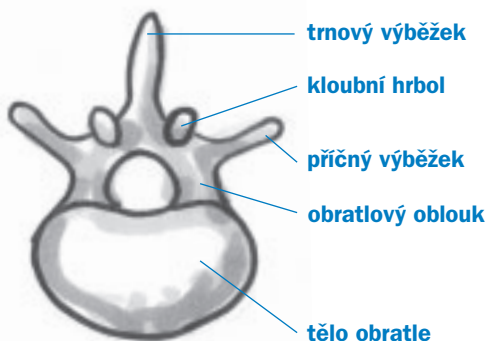
souhře. Všechny obratle páteře mají stejný tvar, ale v jednotlivých úsecích mají odlišnou výšku a šířku. Tělo obratle má podobu vejce, horní a dolní plochou dosedá na meziobratlové ploténky, které jsou hlavní nosnou částí obratle a jejich funkcí je tlumit nárazy. Pravý a levý obratlový oblouk se zadním okrajem obratlového těla vytváří míšňový kanál, ve kterém je uložena mícha. Mícha je asi 1 cm silná. Zártezy mezi sousedícími obratli s výběžky a zadním okrajem těla obratle tvoří meziobratlový otvor, kterým procházejí nervové kořeny a cévy zásobující míchu krví. Na jednom obratli je 7 výběžků.

POHLED ZE STRANY



Stavba obratle

POHLED SHORA



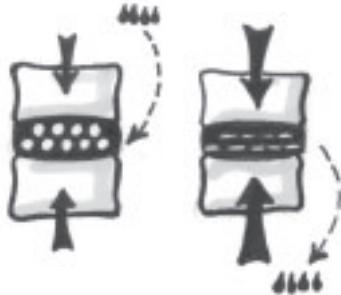
Na příčné a trnové výběžky se upínají svaly. První krční obratel – **nosič** nemá obratlové tělo a sedí na něm lebka. Druhý obratel – **čepovec** tělo má, ale na jeho předním okraji z horní plochy těla vybíhá tzv. zub. Má funkci „čepu“ a kolem něj se otáčí **nosič**. Obratle jsou kromě kloubního spojení ještě spojeny měkkými tkáněmi, a to vazy a svaly.

**Meziobratlová ploténka** se skládá z pevného rosolovitého jádra, které není vyživováno krví, ale okolní tekuti-

nou pomocí „pumpového efektu“. Jádro je uzavřeno pevným vazivovým prstencem. Má stejný tvar jako obratlové tělo, které se mění při zatížení a pohybech obratlů. Pouze při pohybové aktivitě, kdy se střídá zátěž a uvolnění, si ploténka udržuje pružnost. Tlak působící na ploténku je v poloze v lehu na zádech 25 kg, ale ve stoji se zvýší až na 100 kg. Všechny destičky mezi obratli tvoří 18–20 % celkové výšky páteře. V průběhu dne se vlivem tlaku jejich výška o něco sníží. Proto můžeme být

večer až o 2–3 cm menší než ráno. Čím je výška větší a plocha destičky menší, tím je pohyblivost páteře větší.

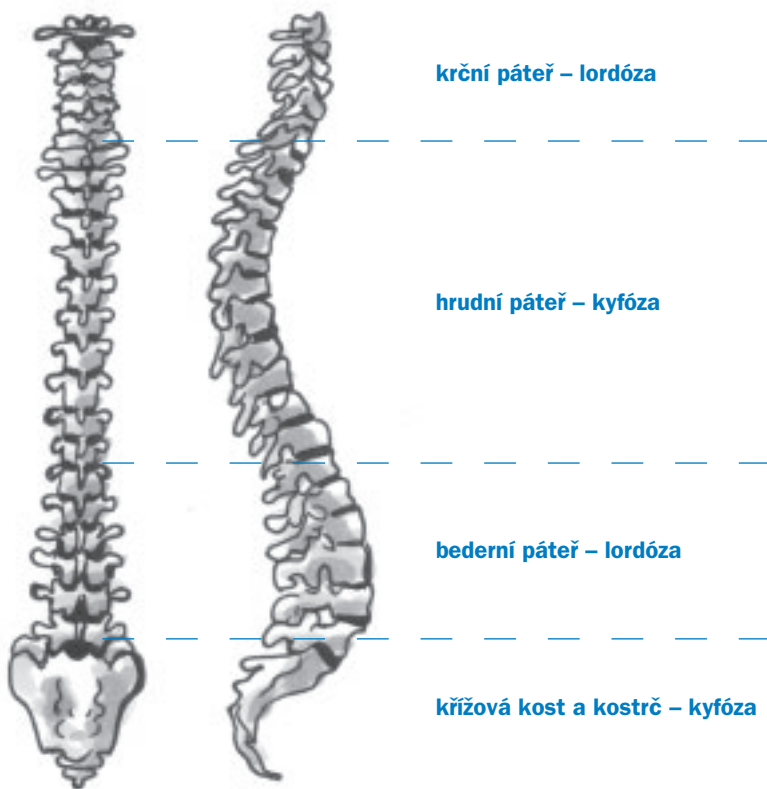
#### houbovité, rosolovité jádro – příjem tekutiny



#### uvolňování tekutiny

*Pumpový efekt meziobratlové ploténky, činnost probíhá pouze při pohybu*

**Páteř** je při pohledu ze strany esovitě zakřivená. Začíná **krční lordózou** – páteř je prohnutá dopředu, následuje **hrudní kyfóza** – páteř je ohnutá dozadu, kulatá záda a **bederní lordóza** – páteř je prohnutá opět dopředu (viz obrázek). Jakékoliv změny v zakřivení páteře ovlivní napětí svalů, které udržují tělo ve vzpřímené poloze. Také rozsah pohyblivosti páteře je individuální. S narůstajícím věkem se zmenšuje. Nejčastější poruchou zakřivení je fyziologická **skolióza**, při které je páteř mírně vychýlená do strany. Při pohledu zezadu ji má téměř každý člověk. Pokud je ale vychýlení do stran příliš výrazné, je páteř v ohrožení. Vznikne velká patologická skolióza, která deformuje tělní dutinu a v ní uložené vnitřní orgány.



krční páteř – lordóza

hrudní páteř – kyfóza

bederní páteř – lordóza

křížová kost a kostrč – kyfóza



## Základní znalosti o stavbě lidského těla

### 1.4

Jednotlivé části těla nejsou izolovány, ale vzájemně se ovlivňují. Kostra a svaly jsou hlavní součásti pohybového systému. Pohyb je řízen nervovým systémem a systémem přeměny látek pomocí krevního oběhu v pohybovém systému.

#### Kostra

Stavba kostry určuje tvar a proporce našeho těla. Kostra je hlavní vnitřní oporou pro svaly, šlachy a vazy. Její pevná konstrukce je označovaná jako „pasivní složka pohybů, které provádějí svaly“. Ve skutečnosti je kostra biologicky vysoce aktivní, neustále v ní probíhá látková výměna, která ovlivňuje její funkci a kvalitu.

V našem těle je více než 200 kostí, které se mezi sebou spojují **pevně** – srůstem, švem, nebo **pohyblivě** – kloubem. Kloubní spojení je méně pevné, poskytuje však větší možnosti pohybu. Na rozšířeném konci kosti jsou kloubní plošky, které mohou mít různý tvar. Podle toho kloub pracuje v různých směrech a v různém rozsahu.

Kostra je složena z kostí, chrupavek a vazů. Kosti jsou spojeny vazy a chrupavkami. Toto spojení je pevné a málo pohyblivé. Kosti vytvářejí ochranná pouzdra pro řadu vnitřních orgánů a jsou většinou pojmenovány podle částí těla, které

se nacházejí v blízkosti. Některé kosti se vývojem spojily. Pánevní kost vznikla spojením kosti sedací, stydké a kyčelní. Kost křížová je ukončením páteře a vznikla spojením pěti obratlů. Kosti mají spolu se svaly a pojivovými tkáněmi za úkol držet tělo pohromadě a pohybovat jím.

#### Svalová soustava – aktivní složka těla

Svaly nám umožňují vykonávat všechny pohyby těla. Umějí se zkracovat (kontrakce) a okamžitě se uvolňovat (relaxace). Podle druhu tkáně se dělí na dva typy: svalstvo **hladké** pracuje bez naší vůle, pomalu a s dlouhotrvajícími kontrakcemi. Svalstvo **kosterní** je složeno z příčně pruhované svaloviny a pracuje pod kontrolou naší vůle a citu. Je řízeno centrálním nervovým systémem. Jednotlivé svaly se skládají ze svalových vláken a jsou hustě protkány vlasečnicemi a nervovými zakončeními. Vlákna se shlukují do snopečků, snopců a svalových bříšek. 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 jsou většinou párové, na obou stranách těla stejné. Každý sval v našem těle má své jméno a funkci podle jeho uložení na těle.

## SVALY – PŘEDNÍ STRANA TĚLA

