

fitness  
síla  
kondice



Jitka Dýrová, Hana Lepková a kolektiv

# Kardiofitness

vytrvalostní  
aktivity  
v každém věku



GRADA

## 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.

Jitka Dýrová, Hana Lepková a kolektiv

## Kardiofitness

vytrvalostní aktivity v každém věku

Kolektiv spoluautorů Jana Martinková, Iva Tomášková, Pavla Slámová, Tomáš Tejchman

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 3249. publikaci

© Grada Publishing, a.s., 2008  
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2008

Odpovědná redaktorka Magdalena Jimelová  
Redakční úprava Erika Mravinačová  
Grafická úprava a sazba Lenka Neumannová  
Fotografie Roland Fleischer, Tomáš Tejchman, Vít Klapka, Martin Mucha  
Počet stran 192  
První vydání, Praha 2008  
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.  
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

ISBN 978-80-247-2273-3 (tištěná verze)  
ISBN 978-80-247-6229-6 (elektronická verze ve formátu PDF)  
© Grada Publishing, a.s. 2011

# Obsah

Úvod .....	7
Co je to kardiofitness, co nám umožňuje a co nám nabízí .....	8
Kardiofitness a správné držení těla .....	9
Pohybové řetězce a kardiofitness aktivity .....	12
Desatero pro kardiofitness .....	15
Lidské tělo a kardiofitness aktivity očima lékařů .....	16
Zdravotní význam fyzické aktivity .....	16
Pohybový aparát .....	18
Fyziologie zátěže aneb adaptace organismu na fyzickou zátěž .....	26
Svalové přetížení a přetrénování .....	30
Výživa a pitný režim .....	30
Zdravotní a věková omezení při kardiofitness aktivitách .....	36
Civilizační onemocnění a zdravotní omezení .....	36
Věková omezení .....	39
Formy aktivit v oblasti kardiofitness .....	42
Nordic walking – severská chůze .....	42
Orbitrek – krosový eliptický trenažér .....	62
Stacionární kolo .....	72
Veslařský trenažér .....	87
Stepper a běžecký trenažér .....	107
Doporučení pro vybavení kardiofitness sálu .....	112
Strečink a kardiofitness cvičení .....	114
Dechová cvičení .....	114
Strečink .....	116
Kondiční posilování jako nezbytný doplněk kardiofitness .....	130
Kompenzační posilovací cvičení .....	130
Kondiční posilování doma .....	132
Posilování ve fitcentru .....	159

Základy kardiofitness tréninku .....	166
Vytrvalost – zdatnost .....	166
Kardiofitness a krytí energie .....	166
Plánování a řízení tréninku – tréninková pásma .....	167
Kontrola kardiofitness pomocí sporttesteru .....	169
Tréninkové metody .....	170
Tréninkové dávky a regenerace .....	171
Zvláštnosti kardiofitness tréninku podle věku a pohlaví .....	172
První pomoc při kardiofitness aktivitách .....	174
Neodkladná resuscitace .....	174
Náhlé stavy ohrožující život při kardiofitness .....	176
Nejčastější úrazy .....	178
Lékárnička .....	179
Vzdělávací systém v oblasti kardiofitness .....	181
Základní stupeň školení .....	181
Vzdělávací kurzy .....	182
Kongresy, workshopy, kulaté stoly, akce .....	183
Kardiofitness ve školách, sportovních klubech a fitcentrech .....	183
Slovníček pojmů .....	185
Literatura .....	187

# Úvod

Už mnohokrát bylo řečeno, že „*pohyb je život a život je pohyb*“. Toto rčení platí jak pro muže, tak i pro ženy, a to ve všech věkových kategoriích. S přibývajícím věkem potřeba pravidelného pohybu dokonce stoupá. Nutnost pohybu s sebou nese i přetechnizovaná společnost. Náhrada přirozených pohybových aktivit je znakem třetího tisíciletí. Lidé hledají atraktivní, účinné a časově dostupné formy pohybu pro samostatné cvičení nebo cvičení pod vedením trenéra. Individuálních rekreačních sportovců je převaha. Ovšem pod vlivem reklamních šotů, které prezentují novinky ve světě fitness, často špatně cvičí a tělu více ubližují než prospívají.

V knize chceme představit správnou techniku cvičení při vybraných pohybových aktivitách s důrazem na tvorbu správných pohybových řetězců. Ukážeme úzkou vazbu mezi kardiofitness aktivitami, kondičním posilováním a strečinkem. Představíme možnosti kardiofitness programu a rehabilitace. Neopomeneme ani pravidla a zásady kardiofitness tréninku. Představíme systém školení v oblasti kardiofitness, který je důležitý pro přípravu kvalitních instruktorů.

Kardiofitness aktivity jsou vytrvalostními disciplínami s prvky síly a rychlosti. Lze je provádět ve zralém i středním věku, mohou s nimi začít lidé s minimální kondicí, stejně jako výkonnostní sportovci nebo lidé se zdravotním handicapem. Řada testů na sledování úrovně zdatnosti umožňuje sledovat vlastní tréninkové úspěchy, stejně jako se poměřit s vrstevníky. Kardiofitness aktivity mohou mít charakter individuální nebo skupinové přípravy, lze při nich využít i hudební doprovod. Dalším specifickým rysem námi popisovaných aktivit je možnost provozovat je i v domácím prostředí. Kardiofitness aktivity, které jsme vybrali do naší knihy, šetří klouby, využívají síly největších svalových skupin, nabízejí tělesný pohyb mírné a střední intenzity po relativně dlouhou dobu. Jsou zde zařazeny kardiofitness aktivity, které je možno provozovat prakticky kdekoli a na jakémkoliv místě a které vyžadují minimální finanční náklady. Jsou tu i takové, které nás vrátí z uzavřených místností do volné přírody. V knize se chceme podělit o zkušenosti z využívání kardiofitness aktivit, které zlepšují zdravotní stav, udržují věku odpovídající výkonnost, přinášejí dobrou náladu a radost z pohybu. Informace s řadou fotografií jsou určeny pro laickou veřejnost, učitele, trenéry i majitele fitcenter s cílem naučit se správnou techniku cvičení, pochopit fyziologické procesy a naučit se odhadnout dávkování kardiofitness tréninku. Naší snahou je ukázat, že pravidelná pohybová činnost je prospěšná lidskému organismu jako celku, že má pozitivní vliv na zdravotní stav a že kladně ovlivňuje lidskou psychiku.

# Co je to kardiofitness, co nám umožňuje a co nám nabízí

**Chceme-li prožít plnohodnotný život, musíme být zdraví a fit. To znamená:**

- udržovat si přiměřenou tělesnou zdatnost,
- mít zdravé a výkonné srdce,
- mít přiměřeně silné svalstvo,
- udržovat si pohyblivost kloubů,
- předcházet zdravotním problémům,
- mít dobrou náladu a radost z pohybu,
- navázat společenský kontakt.

Cestou ke splnění těchto dílčích cílů mohou být kardiofitness (aerobní) aktivity. Jejich prostřednictvím dokážeme **udržet tělo v kondici. Kardiofitness cvičení nám umožní:**

- udržovat zdravý oběhový systém (snižuje hladinu cholesterolu, potlačuje vysoký krevní tlak, příznivě působí proti kornatění cév a jejich zanášení, zlepšuje návrat krve z dolních končetin),
- rozvíjet vytrvalost a svalovou sílu,
- zabezpečit pružnost těla.

## **Přínos kardiofitness cvičení**

- jsou vhodnou náhradou nedostatečného nebo zcela chybějícího přirozeného pohybu,
- jsou cestou k prodloužení života (předcházejí výskytu rizikových faktorů),
- nabízejí lidem trpícím nadváhou šetrný vytrvalostní trénink,
- dávají ideální možnost zdravého způsobu odbourávání tělesného tuku,
- mají pozitivní vliv na psychické zdraví (duševní i sociální pohoda),
- přinášejí uvolnění a snižují citlivost na každodenní stres,
- prostřednictvím dlouhotrvajícího kardiotréninku se člověk stává vyrovnanějším a výkonnějším. Kardiofitness cvičení také zvyšují sebevědomí, odstraňují strach a deprese,
- zatěžují téměř celý pohybový systém a společně se strečinkem, kondičním posilováním pomáhají udržovat pohybový aparát v harmonii a rovnováze,
- odstraňují špatné pohybové návyky, pomáhají zmírňovat bolesti zad,
- pozitivně ovlivňují také imunitní systém (snižují výskyt infekčních onemocnění, výskyt nádorových onemocnění apod.).



## Kardiofitness a správné držení těla

Odborně vedená a řízená kardiofitness cvičení ovlivňují polohu těla a pomáhají k **upevnění návyku správného držení těla**. Nedostatek přirozených pohybových aktivit se podepsal na špatném stavu opěrného systému, a proto má stále větší počet lidí problémy se zády. U nácviku techniky kardiofitness aktivit klademe důraz na správné držení těla. Učíme klienty správně zacházet se svým tělem a nepřetěžovat ho nepřirozenými nebo špatnými pohybovými řetězci.

Nejvýznamnějším funkčním faktorem ve správném držení těla je **hluboký stabilizační systém páteře** (HSSP). Stabilizační systém páteře tvoří svaly břicha, pánevního dna, bránice a povrchové i hluboké svalstvo zad. Základy správného držení těla sahají už do období vývoje dítěte, přičemž nejdůležitější je první rok života. Svaly tohoto systému doprovází každý cílený pohyb dolních a horních končetin a také hlavy. Svaly HSSP se aktivují při jakémkoliv statickém zatížení (sed, stoj). Při jejich práci není rozhodující vlastní svalová síla, ale kvalita zapojení svalu (načasování). Zapojení svalů HSSP je automatické, bez vědomého ovlivňování centrální nervovou soustavou (CNS). HSSP plní významnou ochrannou roli páteře proti působícím silám.

Poruchy HSSP jsou základem vzniku hybných poruch. Obtíže vznikají z nedostatku přirozeného pohybu. Každá porucha ve vnitřních silách HSSP vede k obtížím, které se promítají zpět do pohybové činnosti. Proto je cílené ovlivňování stabilizační funkce páteře základem pro kvalitu pohybu a pro sportovní výkon. V plném rozsahu to platí i pro kardiofitness. Správná technika kardiofitness cvičení a fyziologická účinnost kardiofitness tréninku je úzce vázána na správné držení těla (optimálně individuální).

Při nácviku správného držení těla věnujeme pozornost zpevnění břišních svalů ve všech jeho vrstvách. Břišní svaly potom přímo ovlivňují polohu bederní páteře. Naší pozornosti nesmí uniknout ani posturální svalstvo trupu. Sledujeme, zda jsou ramena spuštěna dolů a lopatky zatažené vzad a dolů. Tak udržujeme v přirozené poloze horní část trupu. Nezapomínáme na hlavu a krk, které jsou plynulým prodloužením trupu. Snažíme se, aby horní polovina těla pracovala uvolněně a ekonomicky, bez dalších zbytečných doprovodných pohybů.

### Na co se zaměřit, když začínáme?

Zkusme si uvědomit správné držení těla a postupně ho korigovat. Pomůže nám to k upevnění správné techniky všech pohybů v kardiofitness, v práci i ve volném čase.

**Správné držení těla ve stoji je základem správného držení těla při chůzi, při jízdě na stacionárním kole, při cvičení na stepperu nebo orbitreku, při jízdě na veslařském trenažéru.**

### Co je správné držení těla?

Postoj, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a minimálnímu zapojení svalů. Držení těla je vždy individuálně odlišné.

# Co je to kardiofitness, co nám umožňuje a co nám nabízí



*Správné držení těla*



*Vadné držení těla*



### **Jak vypadá model ideálního držení těla?**

Stoj s chodidly postavenými rovnoběžně na šířku boků, kolena a kyčle nenásilně nataženy (kolena nesmí být „zamknutá“, tj. bez napětí ve svalech dolních končetin). Pánev je v neutrálním postavení, tzn., že hmotnost trupu je vycentrovaná nad spojnicí středů kyčelních kloubů (pánev není ani vystrčena vzad, tzv. „kačer“, ani podsazena). Páteř je plynule dvojesovitě zakřivena. Ramena jsou spuštěna volně dolů. Lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku, tah lopatek dolů, lehce přitaženy k páteři. Hlava je vzpřímena, tj. v prodloužení páteře, a lehce vytažována vzhůru (pocit tahu za vlasy na temeni hlavy). Brada svírá s osou těla pravý úhel, nezaklání se ani nepředklání!

### **Dokážeme se postavit zpříma? Je náš stoj správný a nenásilný?**

Pokud jsme na dvě předcházející otázky odpověděli ano, je naše tělo optimálně nastaveno. Považujeme-li však ideální postavení těla za nepřirozené, křečovitě, vadí nám „dvojitá brada“ a máme pocit, že v zádech máme uložené dlouhé pravítko, je třeba začít vědomě a cíleně cvičit. Návikem uvědomělého správného držení těla budou naše nepříjemné pocity postupně mizet.

### **Doporučení**

Vzpřímenou polohu těla trénujme nejdříve v lehu na zádech. Lépe si totiž uvědomíme polohu pánve, rozložení ramen do šířky, uložení lopatek celou plochou na hrudníku i správné postavení hlavy. Polohu ve stoji cvičíme oporou zad o stěnu. Poskytne nám možnost lepší kontroly jednotlivých částí těla.

## Pohybové řetězce a kardiofitness aktivity

V denním životě mnohých lidí se objevují chyby v motorice, které si přenášejí i do sportu. Ani dobře nastavené kolo, správné boty, délka holí, nejlepší a nejdražší trenažér nás automaticky nechrání od chyb. Pokud naše tělo pracuje ve špatných pohybových řetězcích, je třeba chyby odhalit, postupně je odstraňovat a vytvářet podmínky pro optimální zapojování svalů do činnosti. Nezapomínejme, že svaly nepracují samostatně izolovaně, ale ve **funkčních řetězcích**. Sílu a pořadí stahu svalů ve svalovém řetězci řídí centrální nervová soustava.

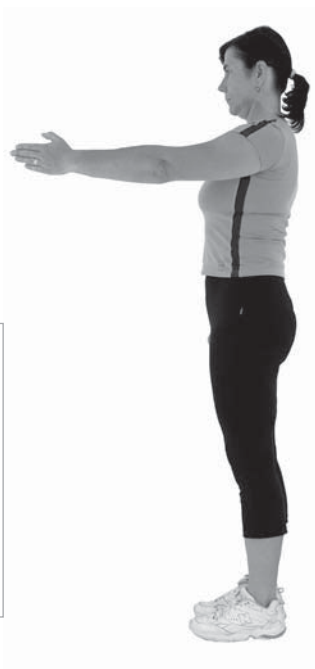
Pro technicky dokonale zvládnutý pohyb při kardiofitness aktivitách má velký význam **správný pohybový řetězec chůze**, tj. postupné zapojování přední strany stehna, zadní strany stehna a hýždí. Častou chybou je nedostatečné zapojení zadní strany stehna a vynechání hýžďových svalů. Pohyb se tak nepřírozeně přenáší až do bederních vzpřimovačů. Výsledek? Bolest a zbytečné napětí v bedrech. Chybný řetězec chůze se pak automaticky přenáší i do cyklického pohybu dolních končetin při běhu, roztáčení pedálů kola či setrvačnicku orbitreku. **Neumíme-li správně chodit, budeme mít problém i jinde.**

Při sedu, stoji, chůzi a běhu se také projevuje **špatné zapojování svalů trupu**. Stále častější chybou je nedostatečná aktivace svalů dna pánevního, nedostatečná aktivita břišních svalů a hlubokého stabilizačního systému páteře. Potřebné jsou při pohybu dolních a horních končetin a hlavy, ale i při statickém zatížení trupu. Poruchy jejich funkce přinášejí problémy ve všech částech páteře.

Správné pohyby v kardiofitness ovlivňuje i **správný pohybový řetězec předpažení a upažení**. Až do vodorovné polohy zvedají paže pouze ramena (svaly deltové), dále se do pohybu zapojují horní vlákna svalů trapézového. Ramena zůstávají rozložena do šířky a stažena dolů. Často však při předpažení a upažení zvedáme paže a současně ramena k uším. Upřednostňujeme zapojení horních vláken svalů trapézového před svaly ramene. Přidá-li se špatné postavení hlavy a oslabené svalstvo střední části zad, objevují se pak problémy v oblasti krční a hrudní páteře.



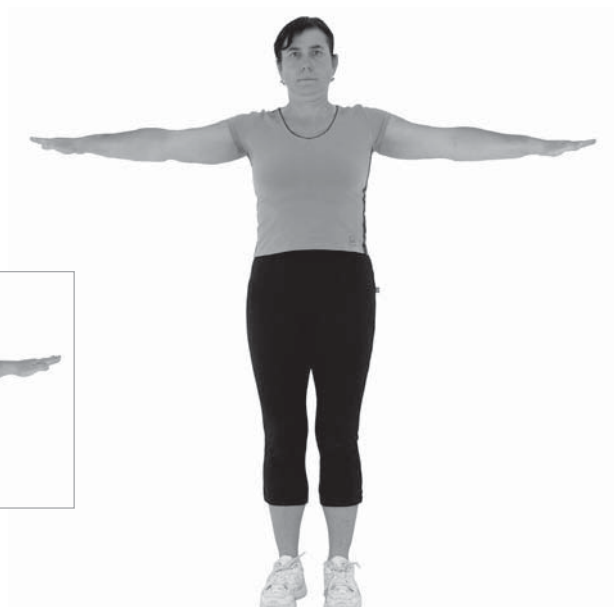
*Chybný pohybový stereotyp  
předpažení*



*Správný pohybový stereotyp  
předpažení*



*Chybný pohybový stereotyp  
upažení*



*Správný pohybový stereotyp  
upažení*

## Co je to kardiofitness, co nám umožňuje a co nám nabízí

Pokud trpíme jednostranným přetěžováním těla nebo nedostatkem přirozeného pohybu, můžeme zajistit nápravu sestavou kompenzačních cvičení (*Bursová, 2005*). V této publikaci najdeme teoretická východiska i rozsáhlý zásobník cviků zaměřených na harmonizaci pohybového systému se správným držením těla. Je totiž velmi důležité pochopit, jak tělo správně funguje. Teprve potom je možné individuálně cíleným (vychází z funkčního stavu jedince), pravidelným a přesně prováděným cvičením pozitivně ovlivnit stav těla člověka. Důležité je zajistit správnou pohyblivost ve všech kloubech těla, tj. fyziologický kloubní rozsah, optimální délku všech svalů (některé mají tendenci ke zkracování) a současně se zaměřit na přiměřený svalový rozvoj celého těla s důrazem na svaly oslabené.

I když máme dojem, že je naše tělo optimálně nastaveno, doporučujeme provést funkční pohybové testy (*Tlapák, 2004*). Kromě testů svalů s tendencí ke zkrácení i k oslabení ukazuje možnosti řešení případných nedostatků. Nabízí zásobník cviků s přesným popisem i obrazovým doprovodem.



## DESATERO PRO KARDIOFITNESS

1. Znáte svůj zdravotní stav? Nechte se prohlédnout lékařem a absolvujte zátěžový test.
2. Vytyčte si své tréninkové cíle.
3. Obstarejte si vhodné vybavení.
4. Svěřte se odborníkům, kteří vám pomohou s nácvikem správné techniky.
5. Pro pravidelné cvičení hledejte spřízněné duše, cvičte v kolektivu.
6. Začínajte pozvolna, neriskujte přetížení. Optimální jsou 3–4 tréninkové jednotky týdně v délce nejméně 30 minut s nižší až střední intenzitou (cca 130  $TF_{max}$ ).
7. Nepodceňujte pitný režim s vhodným obsahem minerálů a sacharidů.
8. Součástí tréninkové jednotky je strečink před cvičením i po něm.
9. Svalovou nedostatečnost a svalové dysbalance vyladujte pod odborným vedením v posilovnách nebo i doma.
10. Vyzkoušejte i jiné pohybové aktivity, nebuďte jednostranní. Vhodným doplňkem je kondiční posilování.

# Lidské tělo a kardiofitness aktivity očima lékařů

Pokud chceme pochopit a osvojit si optimální techniky cvičení a prostřednictvím cvičení udržovat tělo v harmonii, jestliže chceme pochopit zákonitosti kardiofitness tréninku, přiblížíme si očima lékařů význam fyzické aktivity pro lidské tělo a některé poznatky o stavbě těla a o základních funkcích vybraných soustav.

## Zdravotní význam fyzické aktivity

Pravidelná fyzická aktivita se uplatňuje jako **prevence** některých civilizačních onemocnění (primární prevence) a je zároveň **pevnou součástí léčby** již projevených onemocnění (sekundární prevence).

Správně vedené cvičení představuje neoddělitelnou součást komplexní léčby nemocných. Zpráva publikovaná Světovou zdravotnickou organizací (WHO) v roce 1964 zdůraznila vzestupný zájem o cvičení u nemocných se srdečně-cévními onemocněními. Upozorňuje, že tito nemocní mají stejná práva jako zdraví lidé nebo lidé handicapovaní z jiných důvodů. Zaslouží si taková rehabilitační opatření, aby jejich život byl tak kvalitní a spokojený, jak je to jen možné. Cvičení byla definována jako nedílná součást léčby mající za cíl uzdravit nemocného a co nejvíce ho přiblížit k jeho dřívější fyzické, psychické a sociální úrovni.

V současnosti pokládají lékaři odborně vedené kardiofitness (aerobní) cvičení za prostředek, pomocí kterého se u nemocných zlepšuje zátěžová tolerance, pravděpodobně se snižuje i úmrtnost na srdečně-cévní onemocnění a roste kvalita života pacientů. Aerobní cvičení také významně přispívá k pozitivnímu ovlivnění řady rizikových faktorů, které způsobují onemocnění srdce a cév. Tělesná aktivita vede ke zvýšení efektivity aerobního metabolismu, ekonomizaci srdeční práce, poklesu krevního tlaku, zlepšení metabolismu tuků a cukrů. Během léčby se lékaři snaží navrátit a udržet zdraví nejen pacientům se srdečními chorobami. Tím rozumíme optimální fyziologický, psychologický, sociální, pracovní i emoční stav. Je vidět, že se jedná o komplexní přístup k nemocnému, který nezahrnuje pouze fyzickou aktivitu, ale její součástí je i prosazování zásad sekundární prevence a ostatních složek změny životního stylu.



## Kardiofitness a srdečně-cévní onemocnění

Velký význam mají tělesná cvičení aerobního charakteru pro nemocné s ischemickou chorobou srdeční (ICHS). Zahrnují zlepšení tolerance zátěže, ústup nebo omezení zátěžové dušnosti a únavy. Nedávné údaje týkající se fyzického tréninku u nemocných po srdečním infarktu ukazují 20–25% snížení úmrtnosti a nejčastěji se vyskytujících srdečních příhod. Fyzický trénink vede ke zlepšení transportu kyslíku v organismu. Pravidelný fyzický trénink má přímý i nepřímý vliv na srdečně-cévní systém, přičemž oba tyto vlivy mohou zlepšit funkční kapacitu organismu a snížit pravděpodobnost srdečních komplikací. Přímé vlivy představují snížení klidové i zátěžové tepové frekvence, snížení krevního tlaku a zlepšení stažlivosti srdečního svalu. Nepřímý vliv zahrnuje především snížení rizikových faktorů, posílení svalstva a určité změny životního stylu.

Pro každého pacienta se srdečně-cévním onemocněním samozřejmě platí pravidlo, že musí informovat svého ošetřujícího lékaře o typu a intenzitě cvičení, které se chystá provozovat.

## Kardiofitness a poruchy metabolismu

Velký zdravotní přínos mají kardiofitness aktivity pro osoby bojující s poruchami metabolismu. Lidská společnost v posledních letech zaznamenala velký nárůst lidí s vyšší tělesnou hmotností, především v podobě tuku. Paralelně s tím vzrostl počet osob s cukrovkou, vysokým krevním tlakem a poruchami metabolismu tuků. Aerobní sport je ideální cestou zdravého způsobu odbourávání tělesného tuku. Kardiofitness cvičení na trenažérech dávají šanci lidem s nadváhou cvičit a přitom šetřit klouby. Samotný pohyb však nestačí, musí ho doprovázet změna ve stravovacích návycích a celém životním stylu.

## Kardiofitness a pohybový aparát

Přetechnizovaná společnost přinesla lidem chronické bolesti pohybového aparátu. Většina aerobních aktivit zatěžuje celý pohybový aparát. Kromě toho využívá bohatý rejstřík cviků na rozehrátí a protažení, na posilování a udržení koordinace i rovnováhy. Pestrá kompenzační cvičení eliminují jednostrannost specifického zatížení organismu. Kardiofitness aktivity pod kontrolou nabízejí stabilizační i silová cvičení souběžně s aerobní zátěží. Při kardiofitness aktivitách se velice dobře řídí intenzita cvičení i objem pohybové aktivity. Doporučení pro jednotlivé poruchy pohybového aparátu jsou individuální a odpovídají aktuálnímu zdravotnímu stavu. Je třeba respektovat zdravotní omezení cvičence a volbu aktivity vždy konzultovat s lékařem.

## Kardiofitness a psychika

Aerobní cvičení mají cenný přínos pro duševní a sociální pohodu. Po pohybové zátěži se člověk cítí uvolněně a snižuje si citlivost na každodenní stres. Při cvičení ve skupině navazuje sociální kontakty, je výkonnější a vyrovnanější.

## Pohybový aparát

Každý živý organismus úzce souvisí s okolním prostředím a tvoří s ním nedílnou jednotu. Jedním ze základních zákonů života je neustálé přizpůsobování organismu životním podmínkám. Změny prostředí vyvolávají změny stavby i funkcí organismu. V oblasti pohybových aktivit jsou velmi důležité změny biologických pochodů.

**Cvičením nebo tréninkem se cílevědomě vyvolávají takové změny, které zvyšují fyzickou zdatnost a sportovní výkonnost.**

Cílem řízeného kondičního cvičení nebo tréninku by měl být všestranně a harmonicky vyvinutý člověk, jehož organismus je schopný přiměřeně reagovat na zevní i vnitřní podněty a adaptovat se na změněné podmínky.

## Opěrná soustava

### Kostra

Pohybový aparát se skládá ze dvou částí. Tvoří ho kostra a svaly. Kostra je pasivní část pohybového aparátu, svaly upínající se na kostru jsou částí aktivní.

Kostra tvoří mechanickou oporu těla a umožňuje její pasivní pohyblivost. Bez kostry se nelze pohybovat. Tvoří ji jednotlivé kosti, které jsou živou tkání s bohatou látkovou výměnou. Během života jsou schopny měnit svoji vnitřní strukturu, tréninkem se stávají pevnější a stabilnější. Pro běžný pohyb i sport je důležité spojení sousedních kostí. Spojení je buď nepohyblivé (chrupavka), nebo pohyblivé (klouby).

### Klouby, vazy a úpony

Kloub je spojení dvou, případně více kostí. Skládá se z:

- kloubního pouzdra (vnitřní plochy kloubního pouzdra tvoří synoviální membrána, která produkuje kloubní tekutinu),
- styčných ploch jednotlivých artikulujících (navazujících) kostí (jsou pokryty hyalinní kloubní chrupavkou),
- pomocných zařízení, která zlepšují biomechaniku kloubu (menisky, chrupavčité lemy, tíhové vāčky, kloubní vazy).

### Pamatujeme:

- Kloubní chrupavka **nemá schopnost plnohodnotné regenerace**. Pokud si ji poškodíme, nová nevyroste!
- Přetržený kloubní vaz (pouzdro) se hojí 6 týdnů, pokud se tato doba nedodrží, je výsledkem úrazu (např. výronu v kotníku) nestabilní kloub!

Pohyb v kloubu je určen geometrickým tvarem kloubních ploch a rozmístěním svalových úponů v okolí kloubu. Rozeznáváme klouby jednoosé, dvojosé a víceosé. Typy pohybů v kloubech:

- ohnutí (flexe) a natažení (extenze),
- přitažení (addukce) a odtážení (abdukce),
- otáčení (rotace),
- kroužení (cirkumdukce).

## Svaly

Svaly jsou nositelem aktivní pohyblivosti opěrného a pohybového ústrojí. Pohybovou soustavu tvoří příčně pruhované svalstvo. Smršťováním a uvolňováním svalů připojených na kosti dochází k pohybu jednotlivých částí těla.

V lidském těle jsou 3 typy svalové tkáně:

- hladké svalstvo vnitřních orgánů,
- svalstvo srdce,
- kosterní svalstvo (příčně pruhované).

Základní stavební složka svalu je **svalové vlákno**. Jednotlivá svalová vlákna spojuje a obaluje **vazivo**. Celý sval je obalen tzv. **povázkou**. Ke kosti se sval upíná šlachou. Pevnost šlachy je 6–12 kg na 1 mm průřezu. **Pomocná zařízení svalová**, která ke svalu patří jako k orgánu, jsou cévy a nervy. Na svalech rozeznáváme **začátek** (obvykle méně pohyblivé místo), **úpon** (šlachy, kterou je sval připojen ke kosti) a **svalové břicho**.

### Vlastnosti svalů:

- pružnost (ochraňuje sval před natržením či přetržením),
- pevnost (odolnost proti přetržení),
- dráždivost (schopnost reagovat na podněty),
- stažlivost (umožňuje svalový stah).

Základem pohybu je **svalový stah** (kontrakce). Rozeznáváme dva typy svalového stahu:

- **kontrakce izotonická** (při ní se mění délka svalu, vnitřní napětí svalu se nemění). Izotonická kontrakce pak může být:
  - a) koncentrická = sval se zkracuje,
  - b) excentrická (brzdící) = sval se prodlužuje,
- **kontrakce izometrická** (při ní se nemění délka, ale mění se napětí svalového břicha, sval vykonává statickou práci).

**Svalový tonus** je klidové napětí svalu. Má význam pro udržování správné polohy kloubů a částí těla vůbec.

Podle vztahu ke kloubům dělíme svaly na:

- jednokloubové – pohyb v jednom kloubu,
- dvoukloubové – provádějí pohyb ve dvou kloubech.

## Svaly posturální

Velmi významnou skupinou svalů jsou **svaly posturální**, které zajišťují vzpřímené držení těla (posturu) trvale zvýšeným napětím (tonusem). Tento typ svalů má tendenci ke zkracování a je vhodné je **cíleně protahovat**.

V lidském těle je více než 600 svalů. V našem přehledu představíme ty, se kterými budeme v rámci popisovaných technik cvičení v rámci kardiofitness aktivit pracovat, nebo které budou na cvičení reagovat. V přehledech podle svalových skupin je jejich lokace, popis svalu včetně začátků, úponů i funkce, doporučení pro kompenzační cvičení a zvláštní upozornění.

### Legenda:

**Z** – sval s tendencí ke zkrácení – nutno protahovat (strečink).

**O** – sval s tendencí k oslabení – nutno posilovat.

**Značení obratlů** uvádíme pro lepší orientaci v textu ve zkratkách:

**C** krční, **Th** hrudní, **L** bederní + číslo (např. C5 = pátý krční obratel)

## Svaly krční

Název	Začátek	Úpon	Funkce	Poznámka	Doporučení
zdvihač hlavy	rukojeť kosti hrudní, vnitřní kraj klíčku	výběžek bradavkový	lateroflexe, rotace na opačnou stranu		Z – strečink
svaly kloněné přední	příčné výběžky C3 – C6	1. žebro			Z – strečink
svaly kloněné střední	příčné výběžky C2 – C7	1. žebro	rotace s úklonem při oboustranné akci		Z – strečink
svaly kloněné zadní	příčné výběžky C5 – C7	2. žebro	flexe		Z – strečink