

Specifika sportu dětí, žen a seniorů

MUDr. Simona Majorová

UK FTVS, Katedra ZTV a TVL

majorova@ftvs.cuni.cz

Pohyb

- ▶ Vývoj člověka je spojen s pohybem
⇒ pohybový podnět je nezbytný
- ▶ Pohyb působí na vývoj a vývoj působí na pohyb
- ▶ Pohyb - adekvátní kvalitativně a kvantitativně
- ▶ Sportovní trénink - určitá mentální výkonnost
- ▶ Děti a mládí - pohyb se podílí na utváření funkce i tvaru
⇒ **nenahraditelný**
- ▶ Dospělí - udržování těchto funkcí i anatomie

- ▶ Životní styl
 - výrazná redukce pohybu v běžném životě dětí
- ▶ Doplnit sportem - kdy vybírat sport pro dítě ?

Výběr sportovní aktivity

- ▶ Zohlednit: talent, šikovnost, pílí, ochotu se učit, přání, dostupnost sportoviště, sociální zázemí rodiny

Věk dítěte - kalendářní x biologický

- ▶ Vývoj organismu: faktory genetické $\Leftrightarrow$ faktory prostředí
- ▶ Cca 80 % dětí - biologický věk odpovídá kalendářnímu
- ▶ 20 % - buď opoždění či předčasná vyspělost
- ▶ Zjištění: **tělesná výška** a proporce (percentilové růstové grafy)
BMI (kg/m^2)
v pubertě - vývoj sek. pohlavních znaků
Přesné určení biologického věku:
rtg snímek dolního konce předloktí a zápěstí
- ▶ Hodnocení růstu vždy posuzovat
 - individuálně
 - komplexně všechny faktory a výsledky měření

Vývoj pohybu

- ▶ Prenatálně + 1.měsíc věku: pohyby automatické, reflexní
- ▶ Do konce 1.r: osvojení základních pohybových vazeb (zvedání hlavy, otáčení, sed, lezení, chůze)
Plavání kojenců: obecně vývojová zralost pro nácvik plavání kolem 5 roku
rizika: do té doby - ovlivnění strachu z vody, hypotermie, infekce, ...
rehabilitace u pohybových a neurologických postižení
- ▶ Do konce 3.r: zdokonalení základních pohybových stereotypů, nácvik koordinace; pohyby dynamické, krátkodobé, intenzivní
- ▶ Předškolní věk: napodobuje, volný vazivový aparát; velká spontánní aktivita
- ▶ Školní věk: nástup do školy velké pohybové omezení
v této době - začít se sportem - všeobecně rozvíjející aktivity
specializovaný trénink - v 11 letech
- ▶ Dorostové období/do 18 let/: rozvoj svalové síly x pevnost vazivového aparátu, šlach
- choroby z přetížení
- ▶ Dospělost: další úbytek pohybové aktivity; sport dle věku, zdravotního stavu, dovednosti z mládí

Dávkování pohybu

- ▶ Nedostatečné i nadměrné zatížení je nevhodné
- ▶ Nedostatečná zátěž: ↓ funkčních rezerv
↓ adaptace na zátěž
- ▶ Nadměrná zátěž: únava, nemoci z přetížení

Životospráva sportujícího dítěte

- ▶ Výživa - kvalitativně i kvantitativně přiměřená (Fe,Ca,...)
- ▶ Spánek
- ▶ Lékařský dohled

- ▶ **Pohyb v dětském věku jako prevence onemocnění v dospělosti**
 - ▶ **Prevence ICHS**
 - ▶ Počátek onemocnění v dětství
 - ▶ Pravidelný aerobní trénink v raném školním věku (běh, hry) ovlivňuje nepříznivé změny
 - ▶ Tréninky min 3 - 4x týdně a 1 hod po 6 týdnů → ústup patolog. nálezů
 - ▶ **Prevence osteoporózy**
 - ▶ Dostatečná a všestranná pohybová aktivita (zahrnující i odporová cvičení) po celou dobu dospívání určuje hustotu a pevnost kostry po celý život
 - ▶ **Prevence obezity**
 - ▶ Dětská obezita - rozsah a typ cvičení úměrně k věku

► **Formy tréninku u rostoucího organismu**

- Stupeň adaptace závisí především na intenzitě tréninku
- Doporučován trénink 3 - 6 lekcí/týden
- Obecně: úvodní rozcvičení cca 10 min;

hlavní úsek - intenzita ↑↑↑ 20 - 30 min; zklidnění cca 5 minut

- **Všestrannost, později (před pubertou) výcvik ve vybraném sportu !**
- **Časná specializace - riziko přetížení, vzniku dysbalancí, mikrotraumat, chronických postižení - choroby z přetížení**

Úrazy

- ▶ Více zranění než dospělí - nejvíce ve školním věku
 - ▶ Hlavní příčina nemocnosti dětského věku
 - ▶ První místo v příčinách smrti
 - ▶ Nejfrekventovanější:
 - zhmoždění svalu, kloubní podvrtnutí - především DK
 - vykloubení, poškození menisků
 - zlomeniny: 20% sportovních úrazů
 - porušení růstové ploténky → porucha růstu kosti
- poranění povrchová, pokousání
! poranění hlavy, břicha, oka

Chronická postižení

Rostoucí kost - menší násilí k přetížení v tahu

Respektovat biologický věk při tvorbě tréninkového programu

Postižení růstové ploténky - může nastat porucha růstu kosti

► Osgood - Schlatterova choroba

(aseptická nekróza úponu m.quadriceps femoris na tuberositatis tibiae)

více chlapci, 8(10) - 15 let, ve 40 % oboustranně;

etiologie pravděpodobně multifaktoriální; vliv intenzivní pohybové aktivity
často u některých sportů - kopaná, odbíjená, skoky

mikrotrhliny v úponu patelární šlachy na tibiai po trakčním násilí

Příznaky: námahové bolesti v horní třetině kosti holenní, někdy bolet i v klidu

otok, zduření, palpační bolestivost, prosáknutí

aktivní extenze v kolen. kloubu proti odporu bolestivá,

bolestivý vztyk ze dřepu (rtg nález, v počátku ale nemusí být změny)

Th: antiflogistika v gelu; Priesnitzovy obklady; ev. ortéza; magnetoterapie
přechodně nesportovat - zákaz běhu, skoků, dlouhých pochodů

► Scheuermannova choroba (kyphosis juvenilis)

- zvýšení úhlu kyfózy hrudní páteře i nad 40° - většinou v dolním úseku s abnormálním klínovitým tvarem hrudních obratlů
často Schmorlovy uzly (inkarcerace části ploténky do těla obratle)
- velmi časté onemocnění věku 10-16 let; u 5 až 20 % dospívajících
- příčina neznámá, přetěžování výrazně zhoršuje průběh
- projevy: zvětšující se kyfóza, bolestivost nemusí být přítomna
předsazení hlavy svěšená ramena, omezení hybnosti páteře
- léčba: většina pacientů ortéza, správná včasná rehabilitace, dietní opatření
zákaz skoků, nošení těžkých břemen, dlouhé sezení/stání;
i operační

► Choroba Calvé-Legg-Perthesova

Aseptická nekróza hlavice femuru;
více u chlapců 4-8 let (rozmezí 2 - 10 let)
porucha cévního zásobení hlavice femuru, prořídnutí struktury
→ subchondrální zlomenina při zatěžování DK přestavované kosti,
fragmentace epifýzy

Příznaky: bolest v koleni, méně často kyčli, kulhání; zhoršuje se při zátěži
omezená vnitřní rotace + abdukce v kyčli

Postupná obnova - biologická plasticita kosti → různý výsledný stav
oploštění hlavice, zkrácení končetiny, coxa vara -
riziko předčasné coxartrózy

Léčba: dlouhá, konzervativní či operativní podle závažnosti

Odlišné anatomické a fyziologické dispozice

- ▶ Stavba těla: širší pánev, kratší stehenní kost, varózní postavení v kyčelním kloubu valgózní postavení v kolenním a loketním, nižší hustota kostí více tělesného tuku, větší relativní povrch těla
 - ▶ menší objem krve, nižší srdeční výdej, vyšší srdeční frekvence, nižší hodnoty Hb a erytrocytů, nižší maximální aerobní kapacita, menší tepový objem nižší $VO_{2\text{ max}}$ (maximální spotřeba kyslíku). → pro stejnou spotřebu O_2 bud' ↑ min. srd. objem nebo ↑ extrakci O_2 z krve
 - ▶ Nižší hmotnost svalstva, o 40 - 60 % menší síla horní poloviny těla, o 25 % menší síla dolní poloviny těla, nižší svalový tonus, nižší laktátová kapacita
 - ▶ *Dívky x chlapci - růstové odlišnosti*
- odlišnost fyziologických funkcí a biomechanických předpokladů pohybu → rozdíly v tělesné výkonnosti

Specifické zdravotní problémy

- ▶ Častěji: některé úrazy
přetržení předního zkříženého vazů, záněty vazů, únavové zlomeniny...
postižení urogenitálního traktu (infekce)
- ▶ Vztah sportovní výkon - fáze menstruačního cyklu, změny v hladinách hormonů,
! Antikoncepce; řada studií → premenstruační fáze má negativní vliv na výkon
- ▶ Poruchy reprodukčního cyklu ve vztahu k sportovní zátěži
- ▶ Ženská sportovní triáda (*Female athlete trias*) - spojení tří symptomů:
nedostatečný příjem energie/snížené množství tukové tkáně -
amenorhea (poruchy menses) - osteoporóza; u sportovkyň častější výskyt
syndrom je v důsledku narušené rovnováhy vzájemných vztahů
→ různý klinický obraz, různá závažnost stavu

Těhotenství → tři trimestry - postupně řada změn

- ▶ trvání: 10 lunárních, tj. 9 kalendářních, měsíců - 40 týdnů/ 280 dní
- ▶ kromě vývoje dítěte výrazné změny v organizmu matky
 - ▶ Zrychlení srdeční frekvence, mírný pokles TK
 - ▶ Zvětšení objemu tekutin, krve
 - ▶ Zvýšení počtu erytrocytů i leukocytů, ovlivnění viskozity krve
 - ▶ Útlak pánevních žil zvětšující se dělohou
 - ▶ Zhoršení odtoku z DK
 - ▶ Zvýšené postavení bránice - vliv na dýchání, postavení srdce
 - ▶ Hormonální změny
 - ▶ Změny ve vylučovací soustavě, v trávicím traktu, na kůži,...
 - ▶ Změna těžiště, statiky těla, vyšší zatížení kloubů
 - ▶ Zvyšování tělesné hmotnosti: 11 - 12 kg

► Zásady pro sport:

- Absolvovat vyšetření u gynekologa/porodníka k vyloučení zdravotních rizik !
- Nezačínat s novým sportem
- Stávající sport/cvičení jen/maximálně o střední intenzitě
- Necvičit/netrénovat do velké únavy, vyčerpání
- Zabránit přehřátí (teplota do 38°C), předejít acidóze ($\text{pH} < 7,35$), dehydrataci
- Neprovazovat kontaktní sporty, vyvarovat se pádům
- Vhodné zapojit velké svalové skupiny, vynechat pohyby do krajních poloh
- Nezadržovat dech, vynechat cviky se zadržováním dechu (dítěti klesá zásobení O_2)
- Nedělat cvičení, která zvyšují břišní tlak na delší dobu (opět - dítěti klesá zásobení O_2)
- Vhodné oblečení, obuv

► Rizikové sporty - kontraindikované: vodní lyžování, potápění (dekomprese u dítěte) , horolezectví, silové sporty (vzpírání),

► Obecně doporučit (i zde omezení, individuálně): speciální cvičení pro těhotné, plavání, chůze, jogging, kolo(!), gravidjóga, tanec)

► Závodní sport jen do 15.týdne při dodržování uvedených zásad - vždy individuální posouzení neplatí obecně

► Jednotlivá cvičení:

- Postupně zahřát, postupně uklidnit
- Dostatek tekutin, předcházet tepelnému stresu - úsek do 15 minut
- 60 - 70 % maximální srdeční frekvence (při nerizikovém těhotenství)
- Bez prudkých změn polohy, bez rotačních cviků
- Ne manipulace s klouby, ne velké protahování
- Aktuální zdravotní stav - necvičit ani při „lehkém“ respiračním onemocnění

► Odlišnosti doporučení podle trimestru

- První trimestr - nevolnosti, nejvyšší riziko spontánního potratu
- Druhý a třetí trimestr - intenzivnější zatížení není vhodné

Po porodu

- ▶ Řada změn přetrvává minimálně 6 týdnů po porodu
- ▶ postupně, **individuálně**, respektovat změny vyvolané těhotenstvím

Klimaktérium a menopauza:

- ▶ Pokles hormonální aktivity ovarií a pokles sekrece gonadotropinů
→ změny zpětnovazebné regulace hypotalamohypofyzární a hypotalamokortikální
- ▶ Poruchy termoregulace, bolesti hlavy, kloubů, svalů, deprese, emoční labilita
- ▶ Úbytek estrogenů → osteoporóza a ateroskleróza
(↑riziko náhlých srdečních příhod)
- ▶ Prevence!, statická zátěž střední intenzity
 - ▶ odstraňovat svalové dysbalance, posilovat dno pánevní, zlepšovat koordinaci

Sport ve stáří

- ▶ Stárnutí - fyziologický proces, změny na všech úrovních
- ▶ Rychlost do určité míry dědičně, morfologické změny tkání → změny funkce + vzhledu
- ▶ Pokles adaptability, větší únavnost, delší doba k regeneraci
- ▶ Snižuje se bazální i klidový metabolismus, celkový výdej energie ↓

Sport ve stáří

- **Změny**
- ▶ Pokles celkové tělesné vody
- ▶ **Pohybový aparát** - změny kloubů - artróza, zmenšení kloubní pohyblivosti (pokles elasticity vaz. struktur; klesá pružnost kloubních pouzder a ligament)
Převažuje reabsorbce kosti - řídne kostní trámčina, osteopenie s úbytkem organické kostní hmoty → rozvoj stařecké osteoporózy;
změna červené kostní dřeně na žlutou, pak na šedou
zvyšuje se počet zlomenin - krčku steh. kosti, těl obratlů, zlomenin předloktí
po 65.r. klesá absolutní počet svalových vláken;
nastává svalová atrofie - sarkopenie

Sport ve stáří

- Změny
- Oběhová soustava:
 - ▶ aterosklerotické změny, vzestup periferního cévního odporu, stoupá TK;
 - ▶ ↓ prokrvení tkání → riziko ischemie, ↓ min.srdeční výdej, ↑ riziko srdečního selhání
- Krev:
 - ▶ stoupá cholesterol, glykémie, tendence k hypokalémii
 - ▶ Anémie pro špatnou resorpci železa
 - ▶ ↑ hladina fibrinogenu a dalších koag. faktorů, ↑ riziko tromboembolických příhod
- Dýchací systém:
 - ▶ Snižují se ventilační a respirační parametry; snižuje se poddajnost hrudníku
 - ▶ Vzniká stařecký emfyzém, úbytek elasticity; ↓ utilizace O₂ ve tkáních
- Gastrointestinální trakt
 - ▶ Zhoršené zpracování potravy (+ *ztráta zubů*), atrofie jater, ...

- **Změny**
- **Endokrinní systém:**
 - ▶ ↓ růstového hormonu, androgenů, tyreoidálních h. - převládá katabolismus
 - ▶ ↓ estrogenu, progesteronu; osteoporóza, porucha glukózové tolerance, DM 2. typu
- **Termoregulace:**
 - ▶ Snížení metabolismu, vazokonstrikce; snížené pocení - riziko hypertermie
- **Vylučovací systém:**
 - ▶ Snížený počet nefronů, pokles GF i dalších funkcí; ...
- **Imunitní systém**
 - ▶ Snižuje se obranyschopnost
- **Nervový systém**
 - ▶ Rychlejší zánik neuronů, demyelinizace a degenerace neuronů, pokles rychlosti vedení vzruchu, vážne zapamatovávání, vybavování z paměti; apatie, deprese; i demence; poruchy spánku
- **Smyslové vnímání**
 - ▶ Klesá senzitivita receptorů - zvyšuje se práh pro vnímání podnětu

Zásady sportování ve stáří:

- ▶ Snižování pohybové aktivity - riziko zvýšení morbidity a mortality
- ▶ Zvýšení energetického výdeje - snižuje riziko předčasného úmrtí

Zdravotní profit

- ▶ Redukce rizikových faktorů civilizačních onemocnění
- ▶ Zpomaluje progres změn v pohybovém aparátu
- ▶ Ovlivňuje kardiorespirační zdatnost
- ▶ Psychický stav
- ▶ **nejprve zdravotní prohlídka !!** + zátěžový test
- ▶ Jiná kritéria pro zdravé, celoživotně sportující a pro nemocné seniory

Zásady sportování ve stáří:

- ▶ Vhodná mírná až střední intenzita cvičení 50 - 80 % VO_{2max} (individuálně, postupně)
- ▶ Vytrvalostní zátěž 3x týdně v trvání 20 - 30 min; 3 - 5 x/týdně
- ▶ Vycházet z tepové frekvence $TF = 170 - \text{věk}$; $Sf_{max} = 208 - (0,7 \times \text{věk})$
- ▶ Využít Borgovu škálu - subj. Stupeň 12 - 13 (z 20 stupňové škály)
- ▶ Cvičební program:
 - zlepšit aerobní kapacitu
 - posilovat, zvyšovat rozsah kloubního pohybu - přiměřeně
 - zlepšovat koordinaci pohybů, rovnováhu; nácvik vstávání

Zvláštnosti pohybových aktivit seniorů:

- ▶ spíš vytrvalostí aktivity - **chůze** (pěší turistika), nordic walking
- ▶ Plavání - rovnoměrná zátěž. Nadlehčení, podpora žilního návratu
- ▶ Zdravotní gymnastika - nácvik relaxace, dechová cvičení, vyrovnávací cviky, ale i modifikovaná posilovací cvičení...
- ▶ Tanec
- ▶ Orientální cvičení pro koordinaci a rovnováhu
- ▶ Seniorské soutěže - věkové kategorie
- ▶ Nevhodné: rychlostní cvičení, nadměrné úsilí, švihy, hmity, protahování, předklony, cviky hlavou dolů, skoky, záklony hlavy, déle vleže na zádech ne dlouhodobá zátěž nosných kloubů u obézních - snadno algické stavy pozor na teplotní extrémy
- ▶ Pozvolně, přestávky při cvičení, relaxace
- ▶ Větší riziko úrazů → ne prudké změny polohy, nejčastější úrazy: zlomeniny

Použitá literatura:

- ▶ CINGLOVÁ, L. *Vybrané kapitoly z tělovýchovného lékařství*. Praha 2002, Karolinum. ISBN 80-246-0492-2
- ▶ VILIKUS, Z., BRANDEJSKÝ, P., NOVOTNÝ V. *Tělovýchovné lékařství*. Praha 2004, Karolinum. ISBN 80-246-0821-9
- ▶ MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. et al. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. 2011. ISBN 978-80-7262-695-3
- ▶ BARTÚNKOVÁ, S. a kol. *Fyziologie pohybové zátěže*. Praha 2013, FTVS. ISBN 978-80-87647-06-6
- ▶ KOUDELA, K. a kol. *Ortopedie*. Praha 2007, Karolinum. ISBN 978-80-246-0654-5