

# ZDRAVOTNÍ TĚLESNÁ VÝCHOVA

(Kyrálová M., Matoušová M. a kol. Zdravotní tělesná výchova II. část. Praha: Onyx, 1995, 175 s. ISBN 80-85228-24-6)

Zdravotní TV patří do III. zdravotní skupiny

## ZDRAVOTNÍ SKUPINY

### I. SKUPINA

zdraví jedinci s výbornými funkčními parametry

### II. SKUPINA

zdraví jedinci s drobnými odchylkami zdravotního stavu nebo s průměrnými funkčními parametry

### III. SKUPINA

trvalé nebo dočasné omezení cvičení

### IV. SKUPINA

nemocní jedinci – zákaz cvičení

## 1. Biologické zásady zdravotní TV

ZDRAVÍ – stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody

Zdravotní TV = jedna z forem tělovýchovného procesu usilující o zlepšování a upevňování zdraví zdravotně oslabených jedinců.

Harmonie živého organismu – nejzákladnější rys zdraví

Typ vývoje, kvalitu a rychlost růstu ovlivňují faktory vnitřní (genetické, nervové, endokrinní) a faktory vnější (výživa).

Neporušené regulační pochody, schopnost organismu přizpůsobovat se okolním vlivům a změnám prostředí, nesnížená výkonnost a dobrý psychický stav = znak optimálního stavu organismu.

Organismus se setkává s řadou škodlivých podnětů, se kterými se vyrovnává pomocí adaptačních mechanismů.

Přesáhne-li účinnost škodlivého podnětu možnost adaptace organismu, dochází k porušení funkční a strukturální harmonie organismu, vzniká NEMOC.

Pravidelná pohybová činnost pozitivně ovlivňuje úroveň adaptačních mechanismů a zlepšuje funkce jednotlivých systémů

### 1.1 Reakce a adaptace organismu

REAKCE na tělesnou zátěž je bezprostřední odpověď řady orgánových systémů na svalovou práci. ADAPTACE na zatížení jsou změny na jednotlivých systémech v klidu i při zátěži po mnohonásobném opakování vlivu zátěže = biologicky výhodné funkční změny organismu, směřující k udržení homeostatické rovnováhy (míra adaptace je závislá na druhu, frekvenci, intenzitě a době působení fyzické aktivity).

Schopnost organismu přizpůsobit se různým zátěžím má základní význam pro „TRÉNOVÁNÍ ZDRAVÍ“ a pro celkový ŽIVOTNÍ STYL člověka.

Neadaptovaný člověk v důsledku svého oslabení podléhá všem patologickým změnám daleko rychleji než ten, který i přes své oslabení získal a udržel si dobrou fyzickou kondici. Znalost možností, jak překonávat nejrůznější vlivy okolí bez poškození organismu je výchozím bodem pro cílený trénink zdraví.

Podle Selyeho teorie se soubor adaptačních změn nazývá adaptační syndrom = soubor příznaků přizpůsobení organismu.

1. ETAPA = POPLACHOVÁ REAKCE (organismus reaguje ve větším rozsahu než je účelné, kvantita stresu je vyjádřena hladinou katecholaminů v krvi, zvláště adrenalinu)
2. ETAPA = ADEKVÁTNÍ ADAPTACE na zevní stres (zátěžový stres – organismus odpovídá účelově)

Získaná adaptace není stav trvalý, regulační funkční změny v organismu musí být biologicky výhodné, pravidelné systematické podněcování tělesnou zátěží musí být prahové, rozděleno do etap se sledováním účinnosti pohybového režimu.

Pohybový stimul ve formě fyzické aktivity musí odpovídat věku, zdravotnímu stavu s přihlédnutím k pohlaví, pohybové aktivitě v období dětství a dospívání s přihlédnutím k vrozeným předpokladům k pohybu, prostředí, ve kterém jedinec vyrůstal a žije, charakteru povolání atd.

## 1.2 Pohybové činnosti a reakce organismu na ně

VYTRVALOSTNÍ ČINNOST - dynamická pohybová aktivita trvající více než 20 minut, pracující svaly jsou prokrveny, střídá se napětí s uvolněním, což podporuje krevní oběh, metabolismus probíhá v rovnovážném stavu za plné dodávky kyslíku, udržuje se vnitřní homeostáza, hypertrofují červená svalová vlákna, zvyšuje se obsah zásobních látek ve svalu, zlepšuje se transport kyslíku z krve do svalového vlákna

ADAPTACE na vytrvalostní trénink se projevuje poklesem srdeční frekvence i krevního tlaku, snížením celkového cholesterolu a zvyšováním frakce HDL cholesterolu

STATICKÁ SILOVÁ POHYBOVÁ ČINNOST - dochází k omezení přítoku krve do svalu, kde se hromadí metabolity, snižuje se prokrvení svalu, hypertrofují bílá svalová vlákna, rozmnožují se kontraktilní bílkoviny, zvyšuje se podíl vláken pracujících anaerobně.

Při statické zátěži dochází ke zvýšení krevního tlaku, což je pro srdečně cévní oslabení nepříznivé (při běžném denních činnostech převažuje statický charakter zátěže – nošení nákupů, zvedání břemen)

RYCHLOSTNÍ ČINNOSTI – záleží na předpokladech v oblasti neuromuskulární interakce (působení nervového a svalového systému), důležité je zdokonalování pohybových stereotypů.

OBRATNOSTNÍ ČINNOSTI – závisí na optimální koordinaci centrálních i periferních řídicích mechanismů (výrazný rozvoj této schopnosti je do 15ti let, v pozdějším věku klesá, což si musíme uvědomit při obratnostním cvičení u starších osob)

## 1.3 Fyziologická odezva organismu na dynamické činnosti

- a) dýchací ústrojí  
zvýšení dechové frekvence, prohloubení dýchání, zvýšení ventilace, sympatikus vyvolá bronchodilataci (rozšíření průdušek), při intenzivním dýchání se zapojují pomocné výdechové svaly, výdech se stává aktivní.  
Limitujícím faktorem bývají chorobné změny v dýchacím systému, nedostatečná ventilace, únava dýchacích svalů při překonávání statických i dynamických odporů
- b) oběhové ústrojí

zrychluje se srdeční frekvence srdce musí vypudit velké množství krve v kratší době, je nutná rychlá myokardiální relaxace. Předpokladem pro náročnější činnost je dostatek energetických zdrojů.

V důsledku zvýšení systolického vypuzení krve dochází ke zvýšení systolického krevního tlaku, diastolický tlak spíše klesá (dilatace cévního řečiště), tepový objem je podstatným faktorem transportní kapacity a ukazatelem ekonomiky srdeční práce. Při dynamické svalové činnosti střední intenzity probíhá převážně aerobní metabolismus, do 20ti minut jsou zdrojem energie sacharidy, při dlouhodobější zátěži jsou využívány tuky

Intenzita metabolismu a výběr zdrojů energie jsou řízeny metabolickými hormony, především katecholaminy (hormony dřeně nadledvin-adrenalin a noradrenalin). Organismus má vždy tendenci k dynamické úpravě vnitřního prostředí-změny vznikající na začátku zátěže se postupně vyrovnávají na nově vytvořené úrovni a obnovuje se rovnováha - rovnovážný stav nastává po 2-3 minutách při zátěži do 60% max. spotřeby kyslíku.

Rovnovážný stav = stabilizace různých fyziolog. funkcí na úrovni potřebné k plnění zvýšených nároků kladených fyzickou činností.

Tělesná zátěž klade nároky na regulační mechanismy - na začátku vzniká vychýlení organismu z klidového stavu - regulační mechanismy zajistí návrat do rovnovážného stavu.

Závisí na intenzitě, druhu zátěže a na stupni adaptace.

Dynamická svalová činnost má nároky převážně objemové (velký minutový srdeční výdej).

Statická svalová činnost má nároky převážně tlakové (zvýšení STK i DTK)

## 1.4 Únava

Ochranný útlum CNS, odolnost vůči únavě se zvyšuje adaptací na zátěž

Únava = fyziologický jev, při kterém dochází ke snížení výkonnosti

1. fyziologická - průvodní jev jakékoliv činnosti s poklesem výkonnosti (zátěž nepřesáhla práh snášenlivosti)
2. patologická - kvalitativně vyšší stav, zátěž přesáhla hranici fyziologické tolerance
  - a) akutní (přetížení, přepětí, schvácení)
  - b) chronická (přetrénování)(dlouhodobý nepoměr mezi zatížením a kapacitou, nedostatečná regenerace...)

Únava fyzická nebo psychická

Únava celková nebo místní

Příčinou únavy bývá vyčerpání pohotovostních energetických zásob a nahromadění rozpustných látek (katabolitů)

## 1.5 Regenerace

Biologický a společenský proces - cílem je odstranění únavy

Regenerační prostředky

1. pedagogické (výběr a dávkování vhodných cvičení)
2. psychologické (úprava prostředí, jeho estetika, odstranění hluku, úprava mezilidských vztahů...)
3. biologicko-lékařské (náhrada spotřebovaných energetických zdrojů, fyzikální procedury - masáže, slunění..., pohyb v nejširším slova smyslu)

Regenerace pohybem je nejpřirozenějším prostředkem pro obnovení sil jedince. V tomto směru lze doporučit program zdravotní TV, který sleduje zdravotní účinek všech využívaných prostředků.

## 1.6 Výživa

cíl - ovlivnit celkový životní styl

nutno respektovat potřebné výživové dávky jednotlivých živin (15% B, 25% T, 60% C, vitaminy, minerály, voda, vláknina)

## 1.7 Věková období

Ontogeneze - vývoj jedince od narození do smrti

růst = změny kvantitativní

vývoj = změny kvalitativní

### I. Mládí (0 - 30 let)

Embryonální vývoj (nitroděložní období)

negativní vliv - choroby matky, nedostatečná výživa, alkoholismus, drogová závislost, kouření

pozitivní vliv - pohybová stimulace prostřednictvím matky

### *Novorozenecké období (do 28. dne života)*

pohyby novorozence jsou dány automaticky a reflexní činností

v průběhu porodu je plod ohrožen nedostatkem kyslíku, což může způsobit morfologické či funkční poškození

interrupce může být příčinou předčasného porodu - u nezralého dítěte mohou vzniknout těžká poškození - dětská mozková obrna, poruchy svalového tonu, poruchy psychiky...

### *Kojenecké (do 1 roku) a batolivé (1-3) období*

rychlý růst a psychomotorický vývoj

rozvoj I. signální soustavy

spontánní pohybovou aktivitu reguluje CNS reflexně

dochází k propojení fyzické i psychické složky

pohyb harmonicky působí na vývoj a tvoří základ pro další život, aktivní pohybová činnost má tvořit 75% doby bdění, negativní – infekce, úrazy, nedostatečná hygiena, výživa...

### *Předškolní věk (3 – 6)*

relativně pomalý a klidný růst a vývoj ve všech systémech dokončení hrubé motoriky,

rozvíjení jemné motoriky

počátky abstraktního myšlení

nejvhodnější období pro tvorbu motorických spojení, zkvalitňují se rychlostní, obratnostní,

vytrvalostní a dynamicko-silové předpoklady, svalová kontrakce stimuluje růst, pohybová

potřeba je vysoká (60% volného času)

dokončení 6. roku je v lidském životě mezníkem po stránce biologické, psychické i sociální

### *Mladší a starší školní věk (6 – puberta)*

dva biologické a psychologické stupně (6-8, 8-11)

pokračuje rozvoj jemné motoriky, rozvíjí se souhra ústředních i periferních činností –

percepčně motorické učení

vzrůstá výkonnost svalstva  
vadné držení těla – omezení pohybu zahájením šk. docházky  
rozvíjet pohybové vlastnosti na základě všestrannosti  
jednostranné přetížení – svalové dysbalance, mikrotraumata  
potřeba pohybové aktivity – min. 1 hodina/den

#### *Starší školní věk – období pohlavního dospívání*

zvýšený tělesný růst, narušení tělesné a pohyb. harmonie  
často se objevují vady páteře (Scheuermann, skoliosa ...)  
sportovní trénink: všestrannost, má vzbuzovat radost  
správný rozvoj, pravidelné lékařské sledování

#### *Doba dospívání - adolescence*

růst se výrazně zpomaluje  
pohyby jsou opět koordinované, harmonické  
vysoký stupeň formovatelnosti - menší úsilí = větší efekt  
růst trénovanosti, svalové síly  
začíná abstraktní myšlení

#### II. Dospělost

zastavení růstu  
zvyšování hmotnosti  
sexuální dozrávání  
člověk je na vrcholu zdraví a síly  
kolem 30. roku života se harmonizují všechny složky osobnosti - tělesné, citově volní i společenské  
zakončuje se evoluční (vývojová) fáze a začíná involuce (proces stárnutí)  
30.rokem se zakončuje nejdynamičtější období lidského života  
postupné opotřebování organismu

#### III. Stáří

kalendářní věk x biologický  
snížení vitality, zvýšení zranitelnosti, pokles funkcí  
snížení adaptace na nároky vnějšího prostředí  
úbytek svalové hmoty (nahrazována tkání pojivovou)  
klesá schopnost regenerace  
postupné snižování výkonnosti transportního systému  
klesá počet červených svalových vláken  
snižuje se objem bílých svalových vláken  
tendence k odvápnění kostní tkáně (častější zlomeniny)  
předcházení - vhodně volená zdravotní TV

#### *Klimakterium u žen ( 45-55 )*

zvýšená hmotnost, pocení, návaly krve do hlavy  
osteoporóza, hypertenze, ICHS  
optimální pohybová aktivita musí respektovat faktory věku i faktory motivační, dbát na kvantitativní i kvalitativní stránku pohybové aktivity  
tělesná aktivita má preventivní účinek při dodržování pravidelnosti ( 3x týdně )  
trvání (1 hodina), intenzity (30 - 60% maxima )

## **2. Oslabení jednotlivých systémů**

### **1. Hybný systém**

SKOLIÓZY - boční vychýlení páteře

idiopatické

statické (nestejná délka DK)

KYFÓZY - Scheuermannova choroba (změna tvaru obratle-klín)

VROZENÉ DYSPLAZIE KYČELNÍCH KLOUBŮ - nedostatečný vývoj kloubní jamky,

chybí "stříška", dochází k luxacím

Perthesova choroba - oploštělá až deformovaná kloubní hlavice

(nevhodné dlouhé pochody, skoky, doskoky, zvedání těžkých břemen, úpolové disciplíny)

VAROSNÍ KOLENA (vybočená)

VALGOSNÍ KOLENA (vbočená)

= porucha staticko dynamických poměrů s oslabením kloubů

PORUCHY KLENBY NOŽNÍ - podélné, příčné

(preventivní cvičení svalstva nohou, vhodná obuv, udržení optimální hmotnosti)

ARTRÓZY - degenerativní kloubní onemocnění

primární - vrozená méněcennost kloubní chrupavky

sekundární - po úrazech, nemocech, vadách, přetížení

(nejčastěji postihují klouby DK a páteře)

OSTEOPORÓZA - snížený obsah minerálních látek (odvápnění kostí)

u starší generace snížená schopnost tvorby kostní tkáně (deformace obratlů, lomivost)

HYPERMOBILITA - nadměrná kloubní pohyblivost

celková (genetický podklad)

místní (po úraze, nevhodném cvičení)

KLOUBNÍ BLOKÁDY - v důsledku funkčních i strukturálních poruch

(C, Th, LS páteře, žeber, SI skloubení..)

BECHTĚREVOVA CHOROBA (revmatické i genetické onemocnění)

zvápenatění krátkých vazů spojujících jednotlivé obratle (omezení pohyblivosti páteře,

obtíže v oblasti křížokyčelních kloubů)

SY KARPÁLNÍHO TUNELU - chronická komprese nervu medianu

v zápěstí zbytněním vaziva (mravenčení prstů a dlaní - řešení operativní)

### **SVALOVÉ DYSBALANCE**

2 typy příčně pruhovaných svalů

POSTURÁLNÍ (statické) - 2/3 celkové hmotnosti svalů

(tendence ke zkrácení, nižší práh dráždivosti, menší únavnost, lepší cévní zásobení,

větší odolnost vůči škodlivým podnětům, infekcím, mají lepší regenerační schopnosti,

ve stereotypech se lépe a více zapínají, jejich hlavním úkolem je udržovat polohu těla

v prostoru)

FÁZICKÉ 1/3 celkové hmotnosti svalů

(tendence k oslabení, větší únavnost, horší cévní zásobení, hlavní úkol - pohyb vpřed a jemná koordinace)

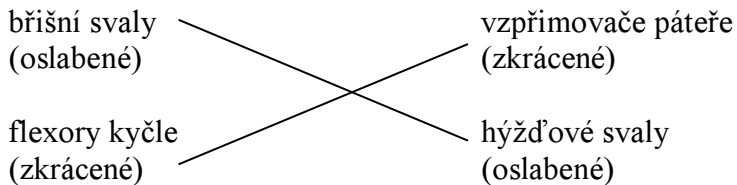
typickými představiteli - svaly hýžďové, břišní a dolní fixátory lopatek

neuplatňují-li se fázické svaly, musí být nahrazeny činností jiných svalů - nejčastěji

silnějšími zkrácenými svaly posturálními

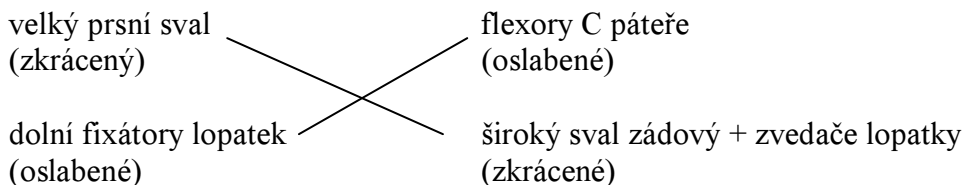
**SVALOVÁ DYSBALANCE** = nerovnováha svalová, náhradní svaly přetěžovány a bolí - hlavně jejich úpony  
 zkrácené svaly omezují pohyblivost kloubů a způsobují jejich přetížení  
 dysbalanci svalových skupin na přední a zadní straně trupu v oblasti pelvifemorální a pletence ramenního se mění postavení páteře a pánve, dochází k vertebrogenním obtížím

#### DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM



Převaha flexorů kyčelního kloubu vede k anteversi pánve a prohloubení bederní lordózy, kterou ještě zhoršují zkrácené vzpřimovače trupu a oslabené svaly břišní a hýžd'ové - bolesti v bederní oblasti páteře

#### HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM



Nerovnováha svalová se projeví vadným držením těla (zvětšení zakřivení páteře a předsunutím hlavy, je nutné pacienta naučit kompenzačním cvikům - odborně protáhnout zkrácené svaly, posílit svaly ochablé a naučit správným pohybovým návykům)

## 2. Dýchací systém

Dýchací systém spolu s oběhovým zabezpečují transport dýchacích plynů – zapojování dýchacího svalstva do procesu dýchání a jeho zvýšené úsilí při fyzické činnosti je řízeno dýchacím centrem (prodloužená mícha).

Dýchací svalstvo v podmíněném stereotypu při výměně plynů pracuje s minimální spotřebou energie.

Oslabený dýchací systém můžeme více ovlivňovat zvyšováním celkové pohybové aktivity - vytváří se paměťová stopa pro svalovou činnost - zvyšuje se funkční kapacita dýchacího ústrojí a zlepšuje se hospodárnost dechové práce

1. Asthma bronchiale  
choroba začínající často v dětství - jde o záchvaty dušnosti na podkladě zúžení drobných dýchacích cest vlivem hypersekrece a edémem sliznice-v klidovém období se astmatik po funkční stránce nemusí lišit od zdravého
2. Chronická obstrukční bronchopulmonální choroba  
choroba je nejčastěji následkem chronické bronchitidy (obstrukce dýchacích cest-zahlenění, ztlustění sliznice)
3. Restriktivní ventilační poruchy  
projev řady nemocí a poruch(fibrosa, záněty, nádory) mění se pohyblivost plic a hrudníku, dochází k omezení dýchací plochy

Zásady správného pohybového režimu

1. zaměření k optimální kompenzaci onemocnění na podkladě lékařské zprávy
2. dechová cvičení se zaměřením na zkrácené svaly a především posílením oslabených svalů, hlavně pomocných výdechových svalů (dolní fixátory lopatek)

3. využívání různých prostředků (dýchání proti odporu, dýchání při zátěži..)
4. zdůraznění dýchání nosem (čištění a zvlhčování vdechovaného vzduchu a vyvinutí větší svalové síly, která ovlivňuje dýchací svaly i tvar hrudníku)
5. nejvhodnější poloha při dechových cvičeních je vertikální, která je náročná na správné držení těla, ale vitální kapacita v této poloze dosahuje nejvyšších hodnot a stoj je nejvýhodnější polohou pro dýchací cvičení
6. ovlivnění posturálního stereotypu při dýchacích cvičeních a naopak správné držení těla umožní optimální mechaniku dýchání
7. dbát hygienických zásad (vhodné bezprašné prostředí, uvolnění nosních dutin..)
8. .motivace u dětí (foukací hračky, napodobování zvuků..)
9. zařazování dynamické pohybové aktivity – zvýšení zdatnosti
10. spolupráce s lékařem

### 3. Srdečně - cévní systém

Adaptace transportní kapacity vhodnou pohybovou kapacitou může zlepšovat řadu srdečně cévních onemocnění

1. Ischemická choroba srdeční  
snížení prokrvení srdce při zúžení koronárních tepen  
rizikové faktory:
  - ateroskleróza
  - hypertenze
  - hypercholesterolemie
  - kouření
  - diabetes mellitus
  - obezita
  - stres
  - nedostatečná pohybová aktivita
  - zvýšená hladina kyseliny močové v krvi
  - tabletová antikoncepce u žen vyššího věku
  - dědičnost
2. Vrozené srdeční vady
3. Získané srdeční vady
4. Kardiomyopathie (porušená činnost myokardu bez poruchy chlopní)
5. Ischemická choroba cév DK
6. Záněty žil
7. Chronická žilní nedostatečnost (městky - varixy)

Pravidelná systematická pohybová aktivita vede k ekonomizaci srdeční práce, projevující se nižší hodnotou srdeční frekvence a krevního tlaku při zatížení, jsou nižší nároky myokardu na kyslík, lepší stažlivost myokardu, ekonomičtější distribuce krve, lepší využití kyslíku, snížení cholesterolu, tonu sympatiku (oslabuje sklon k intenzivním stresovým reakcím)

Vhodná pohybová aktivita:

1. vytrvalostního charakteru
2. pravidelná (nejlépe každý den, min. 3x týdně)
3. trvání (1/2 až 1 hod.)
4. intenzita (30 - 60% max. aerobního zatížení)
5. ideální je dávkování zátěže na podkladě funkčního vyšetření



#### 4. Metabolické poruchy

1. Obezita (nerovnováha energetického příjmu a výdeje)  
gynoidní (na hýždích a stehnech)  
androidní (na hrudníku a bříše)

Index tělesné hmotnosti BMI

$$\text{BMI} = \frac{\text{tělesná hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}} < 25 \text{ (muži)}, < 30 \text{ (ženy)} = \text{OBEZITA}$$

#### 2. Cukrovka

závažná civilizační choroba (dědičnost, zvyšování nároků na nervovou činnost, snižování pohybové aktivity, vysoké životní tempo se stresovými situacemi, nesprávná strava vedoucí k otlosti, nevhodný denní režim..)

Vhodná pohybová aktivita je vytrvalostní, alespoň 30min.denně, minimálně 3 x týdně 1/2 hodiny intenzitou 50-65% max.aer.kap)

#### 5. Zažívací ústrojí

1. Vředová choroba žaludku nebo dvanácterníku
2. Dyspepsie
3. Onemocnění střev

Dodržovat životosprávu - stravovací režim i pohybový režim. Vhodný pohybový podnět vyvolává harmonizující vliv mozkové kůry na vnitřní orgány1.

#### 6. Nervová a neuropsychická oslabení

1. Neuritidy
2. Neuralgie
3. Mozkové obrny
4. Sclerosis multiplex
5. Mozkové nádory
6. Epilepsie
7. Neurózy

Vhodná relaxační cvičení, zlepšit koordinaci, odstranění svalových dysbalancí

#### 7. Oslabení smyslů

1. Zraku
2. Sluchu
3. Řeči

Nácvik hybných stereotypů, zlepšení prostorové orientace a rovnováhy, prevence svalových dysbalancí

#### 8. Žena a gynekologická oslabení

1. Opožděný vývoj dělohy
2. Vazové bolesti

3. Stavy po zánětech
4. Pokles dělohy
5. Obtíže s udržení moče
6. Předčasný přechod
7. Pooperační stavy

Vhodné cvičení k upevnění svalstva pánevního dna, cviky uvolňující svalstvo kyčelního kloubu a pánve, prevence svalové dysbalance.