

Zdravotní tělesná výchova

Mgr. Roman Grmela, Ph.D.

Katedra podpory zdraví

Požadavky na ukončení předmětu

- Účast na VŠECH SEMINÁŘÍCH
- Seminární práce (přesné zadání IS)
- Praktická ukázka cvičení (krátký metodický výstup)
- Vyšetřovací protokol
- Písemný test - diagnostika
- Řízené samostudium – aktivní přístup

Studijní literatura

- SYSLOVÁ, Vlasta. *Zdravotní tělesná výchova II. část.* ČASPV. Praha: ČASPV, ACI, 2003. 106 s. ISBN 80-86586-03-0.
- BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. *Zdravotní tělesná výchova.* 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012. Elportál. ISSN 1802-128X.
- HÁLKOVÁ, Jitka. *Zdravotní tělesná výchova : speciální učební text. I. část, obecná.* 2. vyd. Praha: Česká asociace Sport pro všechny Akademie cvičitelů a instruktorů, 2001. 120 s.
- *Exercise in rehabilitation medicine.* Edited by Walter R. Frontera - David M. Slovik - David Michael Dawson. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 2006. ix, 454. ISBN 073605541X.
- BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení : uvolňovací, protahovací, posilovací.* 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 195 s. ISBN 9788024709482.

Cíle a úkoly ZTV

- Cílem ZTV je racionálním způsobem odstranit nebo zmírnit zdravotní oslabení, posílit organismus, a vytvořit tak předpoklady pro všestranný harmonický vývoj zdravotně oslabeného jedince.
- Poskytnout zdravotně oslabenému možnost sportovního vyžití ve vztahu k jeho schopnostem a zdravotnímu stavu.

Uvedenému cíli jsou podřízeny tyto úkoly

■ **zdravotní**

příznivě ovlivňovat zdravotní oslabení (specifické dle druhu oslabení – udržet, případně zlepšit, nezhoršovat!)

■ **vzdělávací**

vybavit cvičence základními pohybovými dovednostmi a návyky, prohloubit znalosti o vlastním zdravotním oslabení - vhodné a nevhodné pohybové aktivity, jejich dávkování

■ **výchovné**

vést k trvalému pohybovému režimu a utvářet pocit sebedůvěry ve vlastní schopnosti (dodržování zásad tělovýchovného procesu – pravidelnost, rozvoj psychických a sociálních schopností – vyrovnat se s určitým handicapem, komunikace)

Cvičební jednotka/vyučovací hodina

- Je základní organizační formou práce ve zdravotní tělesné výchově.
- Trvání – 45, 60, zřídka 90 minut, frekvence 1–3× týdně
- Rozdělení cvičební jednotky/vyučovací hodiny

Cvičební jednotka ve ZTV

- Rozdělení cvičební jednotky/vyučovací hodiny (45, 60, 90 minut max.).
- Část úvodní – cíl, úkoly, obsah, motivace, příprava organismu na zátěž (5 - 8 min.)
- Část hlavní – vyrovnávací – vyrovnávací cvičení dle druhu oslabení (15-20min.).
- Část hlavní – kondiční – rozvoj PS, PD (10 - 15 min.).
- Část závěrečná – psychické a fyzické napětí uvolnit, zhodnocení, úkoly, pochvala (5 - 7min.).

Obsah

Cvičební jednotka/vyučovací hodina a její jednotlivé části **se přizpůsobuje:**

- druhu zdravotního oslabení
- zdravotnímu stavu
- biologickému věku
- pohlaví
- pohybovému rozvoji cvičenců/žáků a jejich předcházející pohybové přípravě
- funkční zdatnosti cvičenců
- zájmu cvičenců

Pohybový aparát

Pohybový aparát lze z fyziologického hlediska rozdělit na několik dílčích systémů:

1. **Podpůrný** – skelet, klouby, vazy....
2. **Výkonný** – svaly

Pohybový aparát

- Tyto dvě základní složky hybnosti pracují v neoddělitelné součinnosti s dalšími systémy, z nichž nejdůležitější jsou:
 - 3. Řídící – nervový aparát
 - 4. Zásobovací

Pohybový aparát

- *Agonista*
- *Synergisté*
- *Antagonisté*

Pohybový aparát

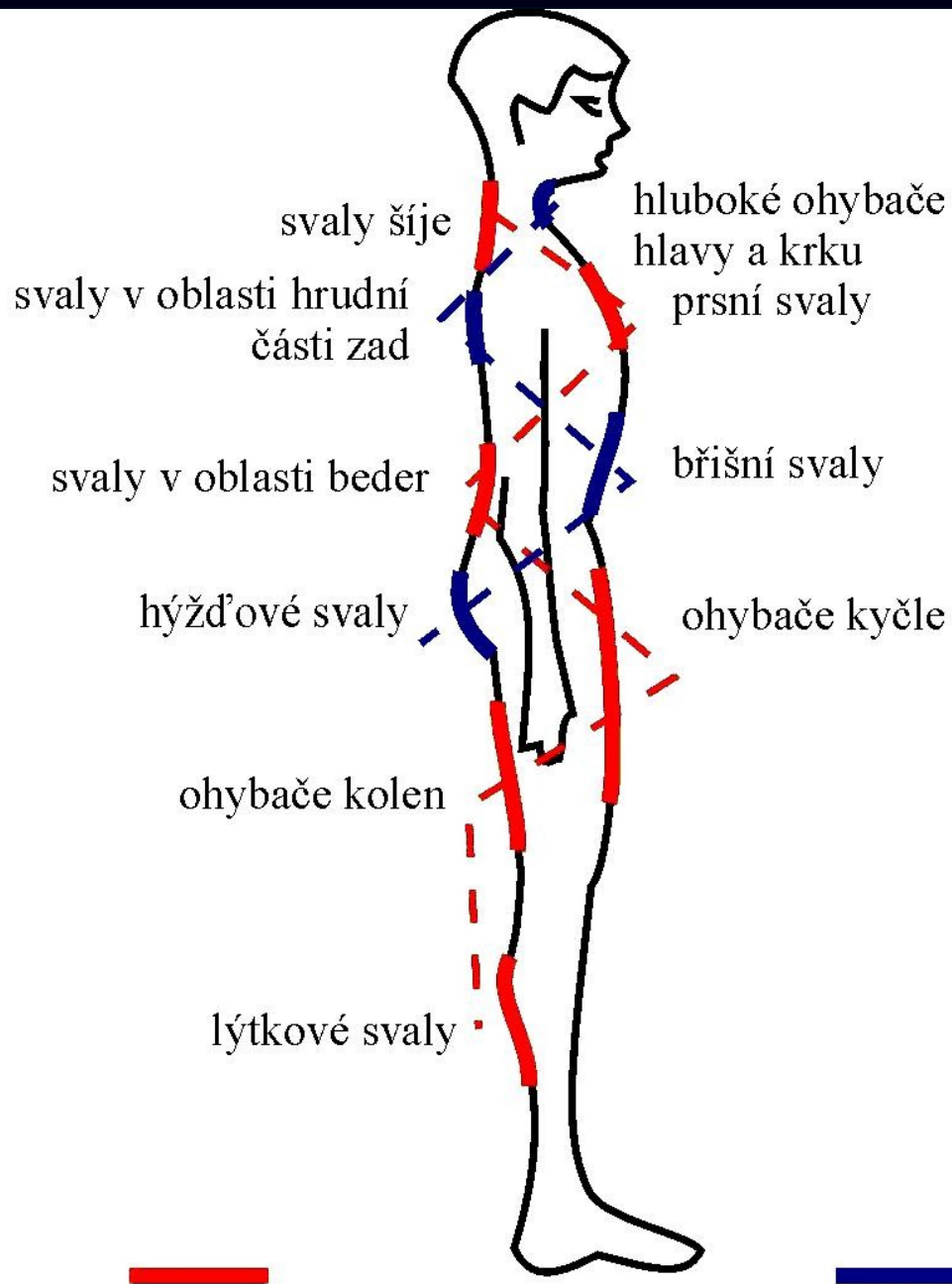
- Pro každý pohyb jsou klíčové následující vlastnosti svalové tkáně:
 - excitabilita
 - kontraktibilita
 - extenzibilita
 - elasticita

Funkční poruchy pohybového aparátu

- Poruchy funkce kloubů, svalů a nervů, ostatních měkkých tkání, orgánů, orgánových soustav a celého organismu, kdy není primárním důvodem projevu onemocnění organická, strukturální příčina.
- Funkční porucha je potom projevem chybné řídicí funkce.

Funkční poruchy pohybového aparátu

- Funkční poruchy pohybového aparátu se nejzřetelněji projevují ve třech systémových, vzájemně propojených, úrovních:
 - a) v oblasti funkce svalů – svalová nerovnováha;
 - b) v oblasti centrální regulace – poruchy pohybových stereotypů
 - c) v oblasti funkce kloubů – omezení kloubní pohyblivosti nebo hypermobilita.



svaly převážně **POSTURÁLNÍ**
- tendence ke *zkrácení*

svaly převážně **FÁZICKÉ**
tendence k *oslabení*

Svaly převážně posturální (tonické):

- Extenzory krční páteře
- m.sternocleidomastoideus (svaly kloněné)
- m.trapezius (horní část)
- m.levator scapulae (zdvíhač lopatky)
- m.pectoralis major (velký sval prsní)
- m. quadratus lumborum (čtyřhranný sval bederní)
- m. erector spinae (vzpřimovač trupu) – oblast bederní a krční
- m.rectus femoris (přímý sval stehenní)
- m.iliopsoas (berdokyčlostehenní)
- tensor fasciae latae (napínač stehenní povázky)
- Adduktory stehna (přitahovače stehna)
- m.biceps femoris (dvouhlavý sval stehenní)
- m.semitendinosus (sv. pološlašitý)
- m.semimembranosus (sv. ploblanitý)
- m.triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)
- m. biceps brachii (dvouhlavý sval pažní)
- flexory prstů ruky a flexory ruky

Svaly převážně fyzické

- hluboké flexory hlavy a krku
- m.trapezius (střední a spodní část)
- mm.rhomboidei (svaly rombické)
- m.serratus anterior (přední sval pilovitý)
- m.rectus abdominis (přímý sval břišní)
- m.erector spinae (oblast hrudní)
- m.gluteus maximus (velký sval hýžd'ový)
- mm.glutei medius et minimus (střední a malý sval hýžd'ový)
- zbývající 3 hlavy m.quadratus femoris
- m.tibialis anterior (přední sval holenní)
- m.deltoideus (deltový sval)
- m.triceps brachii (trojhlavý sval pažní)
- svalstvo stabilizační – svalstvo břišní (m. transversus)

Příčiny vzniku svalové nerovnováhy

NADMĚRNÁ JEDNOSTRANNÁ FYZICKÁ ZÁTĚŽ

STATICKÁ

- SED (škola, televize, video, počítače...)

- STOJ (některé druhy zaměstnání)



statické přetěžování svalového systému



zvýšené svalové napětí



oslabení svalů a svalových skupin, které nepracují

PSYCHICKÁ

DYNAMICKÁ

- ZAMĚSTNÁNÍ
- SPORT (výkonnostní)



nadměrné (jednostranné, asymetrické) přetěžování svalů a svalových skupin s funkcí převážně posturální

SVALOVÁ NEROVNOVÁHA

Důsledky

- Patologické změny pohybového aparátu.
- Vznik dalších poruch hybného systému.

Druhy svalové nerovnováhy

- Můžeme rozlišovat 2 typy svalové dysbalance:
- Lokální
- Systémovou

Svalová nerovnováha

- **Horní zkřížený syndrom:** V oblasti ramenního pletence dochází dle Jandy ke vzniku svalové dysbalance, která se vyznačuje:
 - zkrácením horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, m. SCM a m. pectoralis major,
 - oslabením hlubokých flexorů šíje a dolních stabilizátorů lopatek.

Svalová nerovnováha

- **Dolní zkřížený syndrom:**
- Pro tento syndrom je typické zkrácení m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a vzpřimovačů trupu v lumbosakrálním úseku.
- Dochází k útlumu gluteálního a břišního svalstva. Důsledkem je zvýšená antevertze pánve se zvýšenou lordózou v lumbosakrálním přechodu.

Svalová nerovnováha

- *Vrstvový syndrom:*
- Jedná se o střídání svalové hypertonie, resp. hypertrofie, hypotonie a hypotrofie.

Poruchy pohybových stereotypů

- V oblasti centrální regulace – poruchy pohybových stereotypů.
- Pohybový stereotyp představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě stereotypně se opakujících podnětů.

Poruchy hybných stereotypů

- Pohybové stereotypy rozdělujeme na:
 - 1. prvního řádu
 - 2. druhého řádu

Poruchy hybných stereotypů

- chybné zapojování svalů do daného pohybu z hlediska časové posloupnosti
- základní PS:
 - Flexe hlavy, šíje Flexe trupu
 - Extenze DK Abdukce DK
 - Abdukce HK
 - Klik
- chůze, sezení a vstávání , nošení předmětů, zdvihání břemen, ležení a vstávání

extenze v kyčelním kloubu

- Zapojuje se m.gluteus maximus, ischiokrurální svaly, paravertebrální zádové svaly => sledujeme stupeň jejich aktivace a koordinace.
- Vyšetřovaná osoba leží na břiše a provede pomalou extenzi v kyčelním kloubu – zvedne dolní končetinu od lehátka, kolenní kloub v nulovém postavení.
- Ideální časová posloupnost: m.gluteus maximus, ischiokrurální svaly, kontralaterální paravertebrální svaly bederní páteře, homolaterální paravertebrální svaly bederní páteře, dále se aktivační vlna šíří do segmentů hrudní páteře.

extenze v kyčelním kloubu

- Nejčastější přestavby hybného stereotypu: m.gluteus maximus se zapojuje pozdě nebo vůbec => jako první se aktivují ischiokrurální svaly, vyšetřovaný provádí souhyby – zevní rotaci a abdukci v kyčelním kloubu vyšetřované dolní končetiny.

abdukce v kyčelním kloubu

- vleže na boku
- Správný stereotyp: nutná čistá abdukce ve frontální rovině a poměr mezi stupněm aktivace m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae je 1:1 nebo aktivita m. gluteus medius je větší.
- při útlumu m. gluteus medius je v převaze m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas, m. rectus femoris => není čistá abdukce, ale zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu – „tenzorová abdukce“.
- převaha m. quadratus lumborum + další dorzální svaly. Pohyb začíná elevací pánve => m. gluteus medius et minimus jsou v útlumu => abdukce pokračuje většinou tenzorovým mechanismem.

stereotyp flexe trupu

- na zádech a postupně se jedinec kulatě zvedá
- posuzujeme interakci mezi břišními svaly a flexory kyčelního kloubu => nerovnováha představuje výraznou poruchu statiky i kinetiky mezi páteří, pánví a kyčelním kloubem
- břišní svaly zajišťují flexi jednotlivých segmentů páteře. => nemají přímý vliv na flexi v kyčelních kloubech. Výsledná kyfotizace „flexe trupu“ má být prováděna bez spoluúčasti pohybu pánve.
- při flexi trupu se rovnoměrně aktivuje skupina břišních svalů

stereotyp flexe šíje

- Vyšetřovaný leží na zádech, paže podél těla. Pomalu flektuje hlavu obloukovitým pohybem.
- Ke změně stereotypu dochází pravidelně u některých druhů cervikálních bolestí hlavy a závratí.

stereotyp flaxe šíje

- Správný stereotyp: pohyb je zajišťován hlubokými flexory šíje a to hlavně mm. scaleni. Jestliže má vyšetřovaný snahu flektovat šíji předsunem, svědčí to pro převahu m. sternocleidomastoideus, je-li přítomná rotace pak k jednostranné akci.
- Patologický stereotyp vede k přetížení cervikothorakálního přechodu a cervikokraniálního přechodu, dochází k protrakci ramenních kloubů.

stereotyp abdukce v ramenním kloubu

- Provádí se vsedě, abdukci testujeme oboustranně i jednostranně.
- Sledujeme hlavně souhru těchto svalů: m. deltoideus, horní vlákna m. trapezius, dolní fixátory lopatky.
- Správný stereotyp: pohyb začíná m. deltoideus, m. teres minor. Aktivace horních vláken m. trapezius působí pouze stabilizačně.

stereotyp abdukce v ramenním kloubu

- Existují dvě nejčastější varianty vedoucí k přetížení:
- 1) pohyb začíná elevací celého pletence ramenního => nedostatečná stabilizace lopatky (norma 1° rotace lopatky na 10° abdukce v rameni) => Scapula alata
- 2) pohyb začíná vlastním úklonem trupu => aktivací m. quadratus lumborum. Stoupají nároky na stabilizační funkci páteře a dá se předpokládat její přetížení.

Vzorec – klik

- zjištění kvality dolních stabilizátorů lopatek – především m. serratus anterior
- leh na břicho, čelo má na podložce, dlaně mírně před rameny
- jedinec se zvedá do vzporu, páteř musí být stabilizována, aby při pohybu nedocházelo k lordotizaci lumbálních, ani ke kyfotizaci hrudních segmentů. Po dosažení vzporu se vyšetřovaný vrací zpět do polohy vleže
- test kliku se běžně provádí i s koleny opřenými o podložku.

Vzorec – klik

- V případě insuficience dolních stabilizátorů lopatek dochází k „odlepení“ lopatek od hrudníku ve smyslu scapula alata.

Hypermobilita

- *Konstituční* – genetická, postihuje celý kloubní systém.
- *Patologická generalizovaná* – u vrozených neurologických postiženích.
- *Lokální patologická* – různé příčiny (i záměrný trénink).

Kloubní pohyblivost

- Dorzální flexe (hlezno) 0-20 st.
- Plantární flexe 0-45
- Flexe (koleno) 0-135
- Flexe (kyčel) 0-120
- Extenze 0-10(20)
- Abdukce 0-45

HYPOMOBILITA, HYPERMOBILITA,

Vyrovnávací proces

- Diagnostika funkce PA
- Cvičení uvolňovací
- Cvičení protahovací
- Nácvik správných hybných stereotypů
- Cvičení posilovací
- Cvičení relaxační / dýchací cvičení

Vyrovnávací proces

- Cíl: zlepšit jejich funkční parametry – kloubní pohyblivost, napětí, sílu a souhru svalů, nervosvalovou koordinaci i charakter pohybových stereotypů.
- Odstranit nejen zkrácení a oslabení svalu, blokádu či ztuhnutí kloubu, ale i zafixovaný návyk špatného držení a nesprávně prováděných pohybů v některé části těla.

Vyrovnávací proces

- Přesně zacíleno na určitou oblast.
- Povedeno předepsaným způsobem, který odpovídá jak charakteru poruchy, tak i určitým fyziologickým zákonitostem.

Vyrovnávací cvičení

- Zásady provedení vyrovnávacích cvičení:
- **První zásada** - působením na periferní složky pohybového systému, které je prvotním záměrem působit i na složku centrální a tím přebudovat původní, špatné programy v nové, bezchybné. Opravu zafixovaných návyků lze navodit pouze přesným prováděním cvičení.

Vyrovnávací cvičení

- **Druhá zásada** - je požadavek cvičit pomalu. Souvisí s předchozí zásadou a vyplývá ze skutečnosti, že cvičení ztrácí na účinku, jestliže se nestačí plně zapojit řídicí mechanismy.

Vyrovnávací cvičení

- **Třetí zásada** se týká pořadí, v jakém by měla vyrovnávací cvičení na sebe navazovat.
- Nejprve je třeba uvolnit klouby a svalové napětí, potom protáhnout svaly zkrácené, následně posílit svaly oslabené ve spojení s nácvikem správných pohybových stereotypů.

Další důležité zásady

- výběr cviků volíme na základě výsledků diagnostiky pohybové soustavy
- postupujeme od nejlehčích cviků bez náčiní po nejtěžší s náčiním
- dodržujeme striktně správné zaujetí výchozí polohy a průběh pohybu
- správně dýcháme (brániční dýchání, výdech při protažení či sv. kontrakci)
- cvičení provádíme dostatečnou frekvencí a intenzitou
- obměňujeme cviky pro jednotlivé svalové skupiny

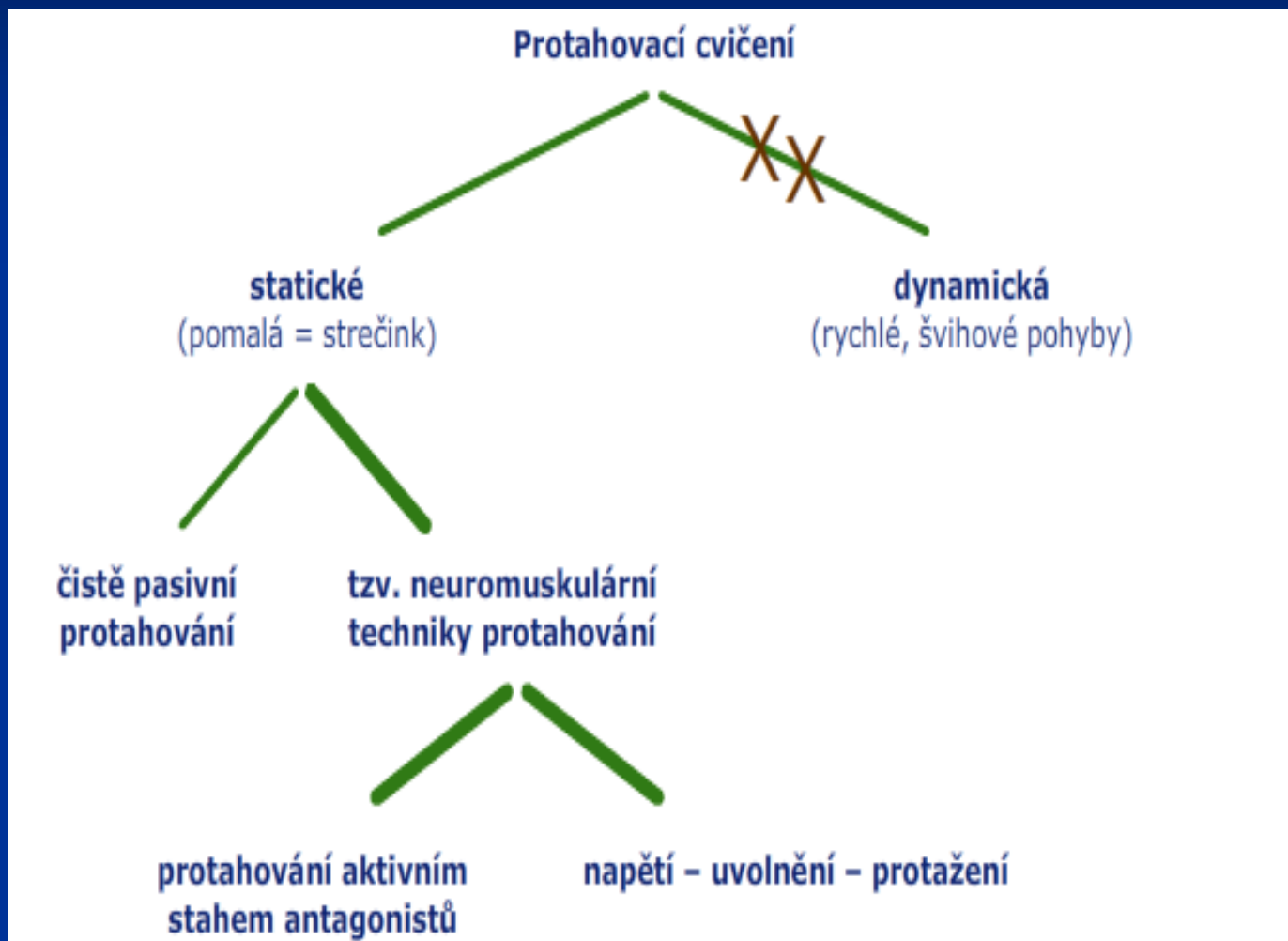
Uvolňovací cvičení

- nasměřováno vždy na určitý kloub nebo pohybový segment
- umožňuje lepší prokrvení struktur, které jsou slabě prokrveny
- zlepšené prokrvení znamená i prohřátí, což má obecně pozitivní vliv na mechanické vlastnosti pojiv

Uvolňovací cvičení

- kompenzační účinek mají pohyby prováděné všemi směry, tj. kolem všech pohybových os, a to až do krajních poloh, ale s vynaložením co nejmenšího svalového úsilí
- rozsah pohybu by měl odpovídat aktuálním funkčním možnostem kloubu
- volíme proto pomalejší, lépe kontrolované pohyby

Protahovací cvičení



Protahovací cvičení

- umožňuje obnovit normální fyziologickou délku svalů zkrácených a zachovat ji svalům, které mají ke zkrácení předem daný sklon
- sval je možno bez poškození protáhnou až na 1,8 násobek jeho základní klidové délky
- po protažení zůstává asi o 5% delší a ke své původní délce se vrací až po určitém počtu hodin
- experimentálně bylo ověřeno, že čas potřebný k tomu, aby se plně projevila pružnost vaziva je 10 sekund

Protahovací cvičení

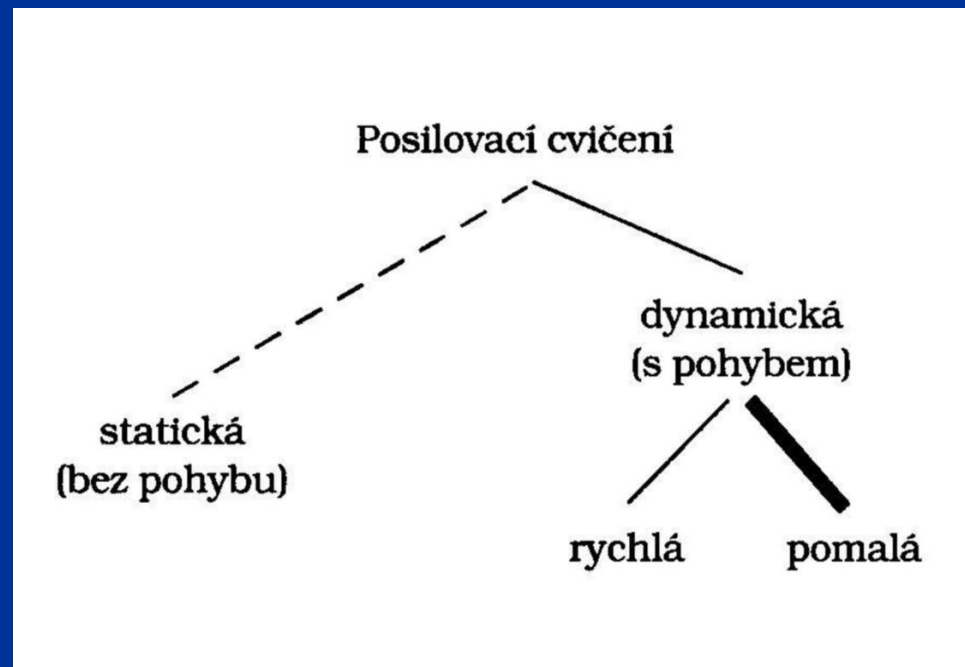
- obvykle se doporučuje výdrž v protahovací poloze poněkud delší 15 až 20 sekund
- okamžitý efekt protahování zůstává zachován po dobu 24 hodin nejvýše pak 48 hodin, proto je třeba opakovat protahovací podněty nejpozději každý druhý den
- obnovení normální délky svalu můžeme při správném postupu očekávat nejdříve po 3 až 4 týdnech

Protahovací cvičení

- Technika PIR
- spočívá v tom, že sval, na který působíme, uvedeme po pasivním protažení (cca 10 sekund) do izometrické kontrakce (nejlépe proti nějaké opoře nebo odporu) na dobu 5–10 sekund
- v poslední fázi kontrakce provedeme hluboký nádech, poté napětí uvolníme na dobu 2–3 sekund
- nakonec následuje opětovné pasivní protažení svalu po dobu 15–20 sekund, celý cyklus opakujeme 3–4 krát do polohy, v níž jsme skončili v předcházejícím cyklu

Posilovací cvičení

- Jejich cílem je zvýšit funkční zdatnost oslabených, či k oslabení náchylných svalů.
- Různé způsoby: statická-dynamická (pomalá, rychlá)



Posilovací cvičení

- Chyby při cvičení= poškozování PA, prohlubování svalové dysbalance, stagnace+ snižování výkonu
- Nejčastější chyby:
- Nadměrný objem nad hranicí stavu PA (přetížení nebo chronické přetěžování)
- Jednostrannost, asymetrie (hokej, tenis...)
- Nedostatečné posilování svalových skupin
- (fotbal, DFL)

Posilovací cvičení

- Pomalé dynamické – přirozený odpor, rozvoj maximální silové a vytrvalostně pohybové schopnosti.
- Pro odstranění svalové dysbalance:
- Zvýšit klidové napětí oslabení svalu (izometrická kontrakce v ZP)
- Vědomá korekce zapojení do pohybu (pomalu dynamicky) + antg. svaly, vyřazení z funkce
- 3 měsíce posílení + stereotyp

Zásady

- Odstranit negativního působení antagonistů.
- Poloha, kdy zamezíme aktivaci antg., které často funkci přebírají.
- Naučit cvičence aktivovat oslabené svaly v koordinaci s dechem
- Pomalé provedení, plynulé bez švihu
- Opakování individuálně (zdravotní stav, zdatnost, schopnost přesného provedení...)

Zásady

- korekce
- před vlastní posilováním zpevnit pánevní oblast a HSS (od centra k periférii)
- břišní v závěru
- nízké stabilní polohy, pomůcky pestrost, pochvala, povzbuzení

Dechová cvičení

- cílem je vytvořit správný dýchací stereotyp, který výrazně ovlivňuje správné držení těla
- posílit dýchací svalstvo, zlepšit funkci vnitřních orgánů a uvolnit svalové a psychické napětí

Dechová cvičení

- Vytvořit správný dýchací stereotyp
- Posílit dýchací svalstvo
- Zlepšit funkci vnitřních orgánů
- Uvolnit svalové i psychické napětí
- Začátek vyrovnávacího procesu

Dechová cvičení

- Rozlišujeme 3 druhy dýchání
- 1. Abdominální
- 2. Kostální
- 3. Klavikulární

Relaxační cvičení

- Po cvičeních posilovacích (vytrvalostního charakteru).
- Duševní i tělesné uvolnění.
- KC – rozdíl svalové napětí a uvolnění.
- Schultzův autogenní trénink (vytváření představv pocitů tíže a tepla ve svalu).
- Progresivní relaxace podle Jacobson.
- (střídání svalové kontrakce a relaxace)
- Psychomotorika.

Relaxační cvičení

- Vhodné podmínky (teplá nepříliš osvětlená místnost).
- Relaxační poloha, hudba, oblečení.
- Ne plný žaludek
- Zapomenout na problémy
- Prodloužit výdech.
- Základní anatomické znalosti (děti, mládež).

Hypermobilita - diagnostika

- Rotace hlavy: N = 80, H – nad 90 st
- Zkouška šály:
N - trny C obr H - přes vertikál.osu těla
- Zk. zapažených paží: N - dotyk špičkami prstů H- přesah
- Zk. založených paží: N - akromion lopatky
H - překrytí lopatky
- Zk. extendovaných loktů:
N - oddálení - extenze v lokti do 110 st
H - nad 110 st.
- Zk. předklonu: N - dotek jen špičkami prstů
H - celé prsty, případně dlaně

Ortopedická onemocnění

- statická skolióza
- Scheuermannova choroba
- Osteoporóza
- Artróza
- onemocnění kyčlí – vrozené vykloubení
 - Parthesova nemoc

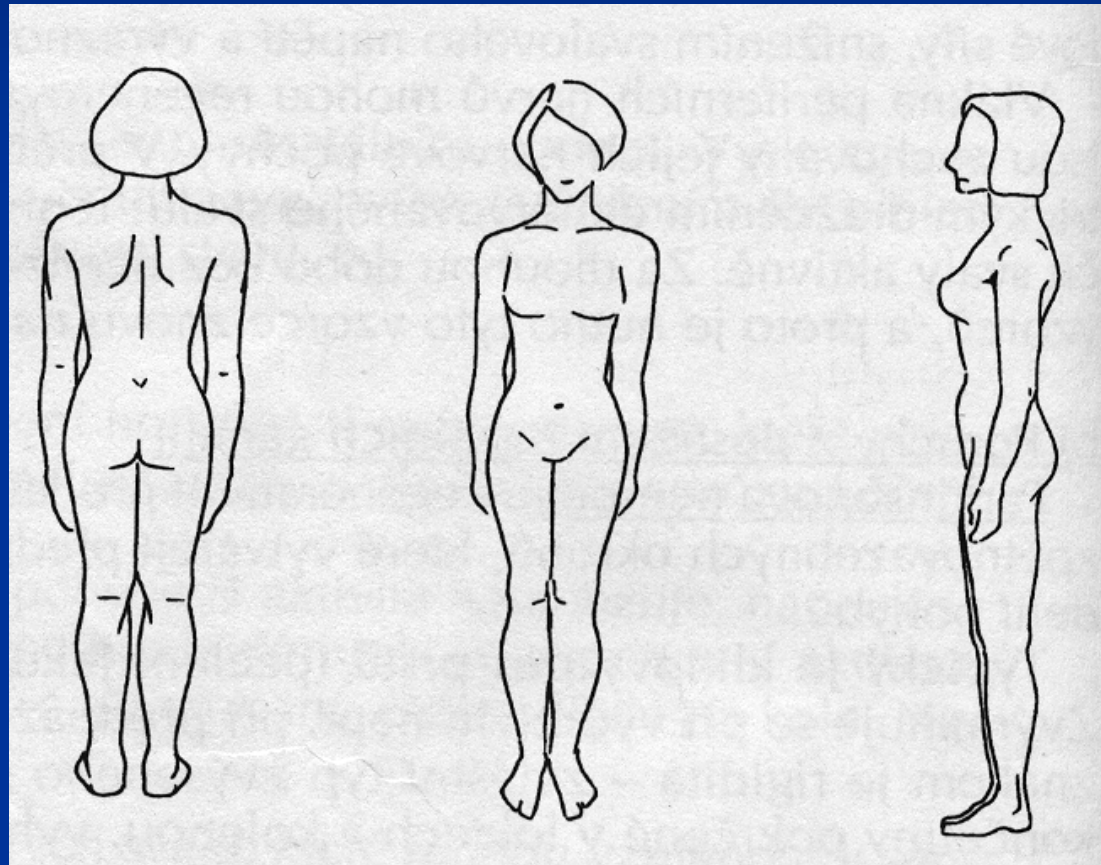
Posturální stereotyp- DT

- individuální, ovlivnitelný *vnitřními faktory* (orgánové onemocnění) a *vnějšími* – atmosferické , *psychikou*
- základní komponenty SDT
- postavení pánve, hlavy a DK
- diagnostické metody- aspekci
 - polohový snímač

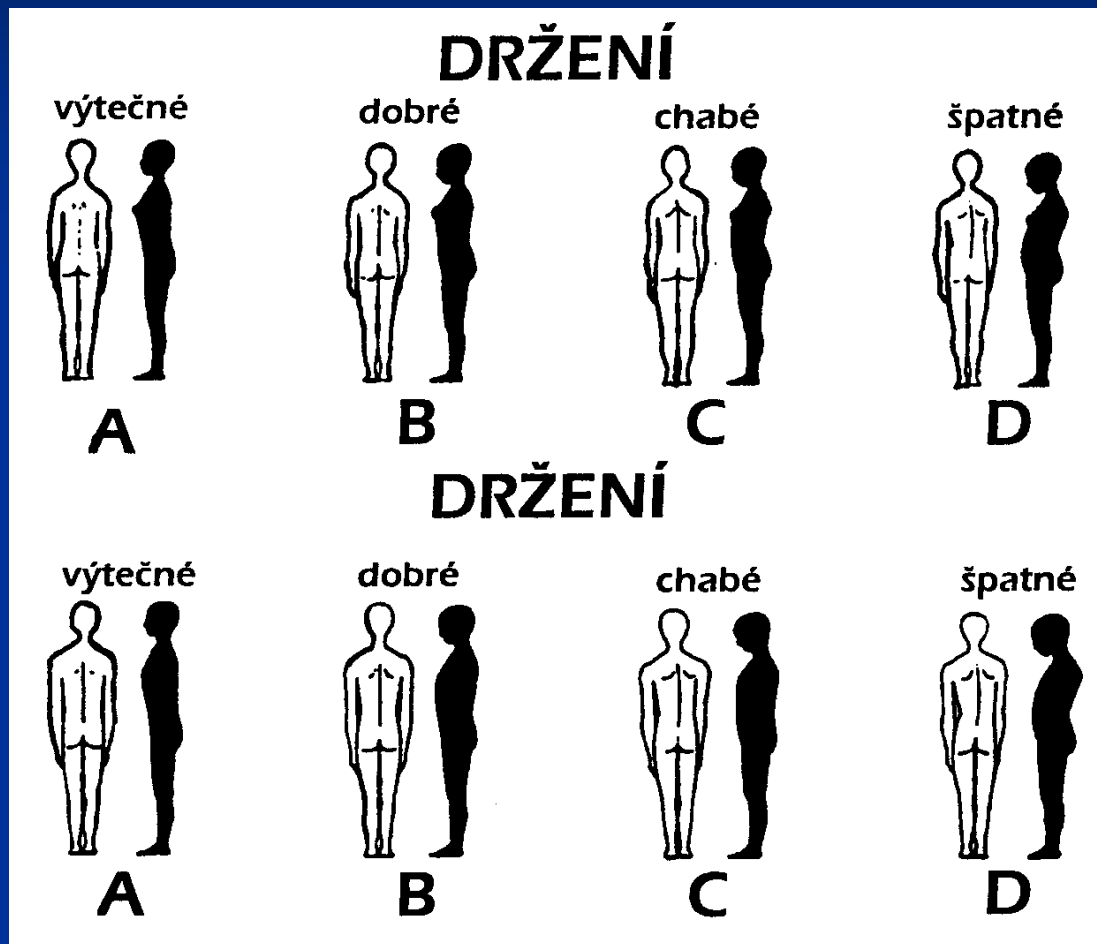
VADY DRŽENÍ TĚLA

- Zvětšená krční lordóza
- Zvětšená hrudní kyfóza
- zvětšená bederní lordóza
- plochá záda
- skoliotické držení těla x skolióza
- poruchy v oblasti pánve, kyčlí a DK

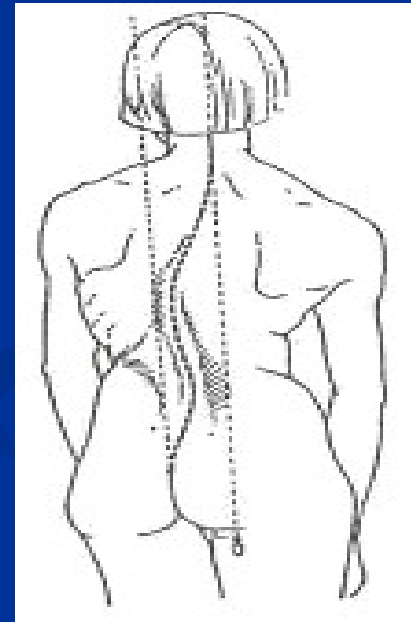
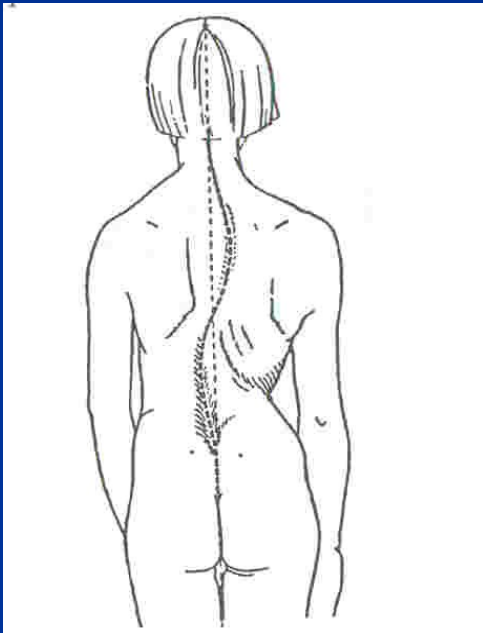
Posuzování DT -aspekce



DT dle Kleina, Thomase a Mayera



Vyšetření olovnicí zezadu



kompenzovaná a dekompenzovaná skolióza

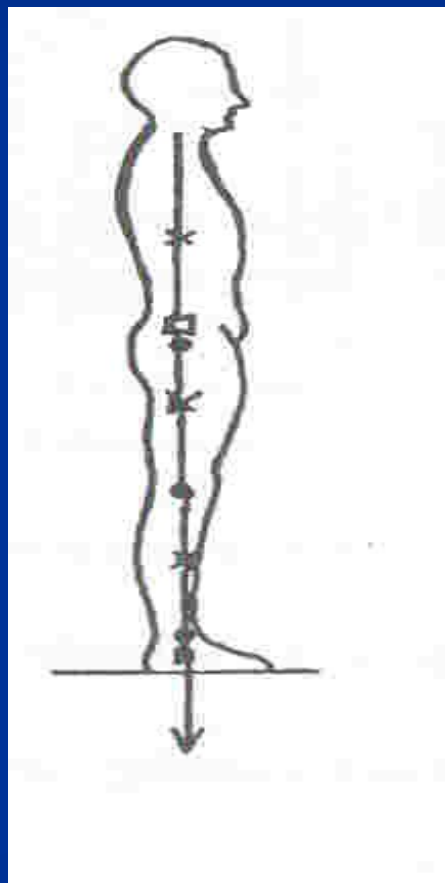
Měření olovnicí zpředu

- Olovnice spuštěná od proc. xiphoideus se kryje s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice (nepromínuje). Olovnice má dopadat mezi špičky nohou.

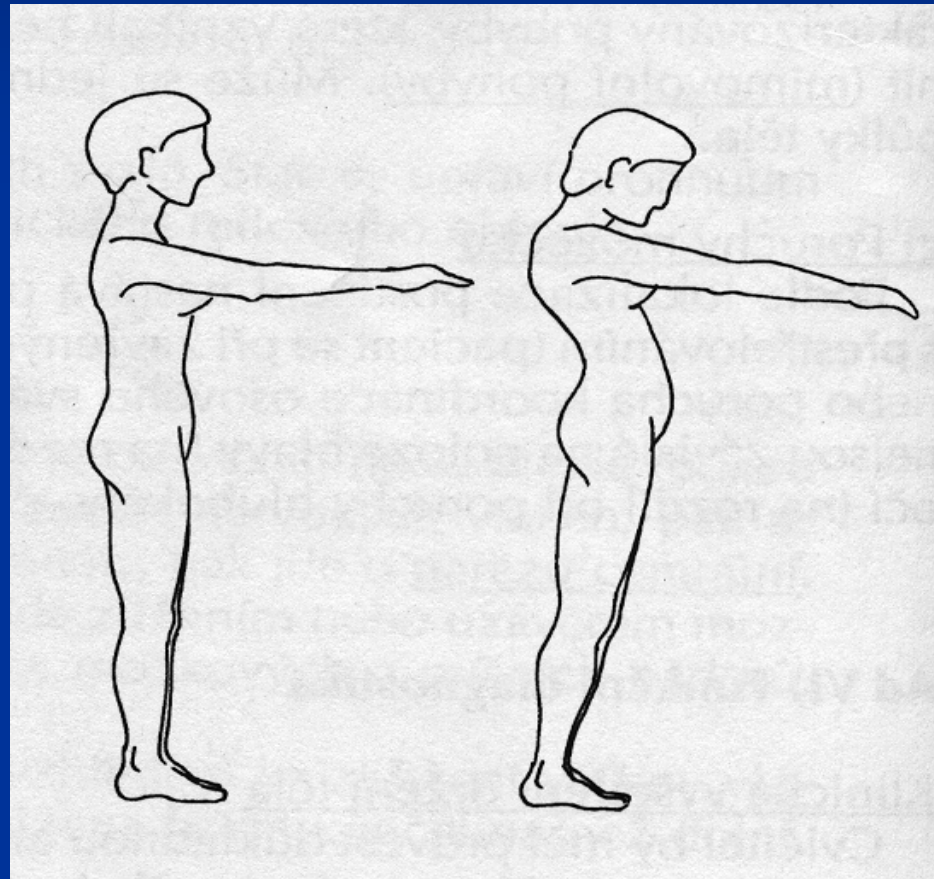
Měření olovnicí z boku

- Olovnice je spuštěná od prodloužení zevního zvukovodu. Má procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadat 1 – 2 cm před zevní kotník. V této poloze se měří i hloubka zakřivení páteře Fyziologická hloubka krční lordózy u dospělého jedince je nejvýše **do 2,5 cm**, u bederní lordózy **do 4 cm**.

Měření olovnicí z boku



DT dle Matthiase



Vytváření návyku SDT

- cvičení v ZP – od nejnižší po nejvyšší
- odstranit svalovou nerovnováhu
- učit vzájemnou svalovou koordinaci
- vědomě zaujímat SDT ve všech polohách
- nesetrvávat dlouze ve statické poloze
- zabezpečit tzv. dynamický sed