

Obsah

• <u>FUNKČNÍ PORUCHY POHYBOVÉ SOUSTAVY</u>	2
<u>HYBNÝ STEREOTYP</u>	2
<u>POSTURÁLNÍ STEREOTYP</u>	3
<i>Fyziologická postura ve vzpřímeném stoji</i>	3
<i>Vybrané patologie posturálních stereotypů</i>	4
<u>SVALOVÉ DYSBALANCE</u>	5
<u>POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA</u>	8

Seznam obrázků

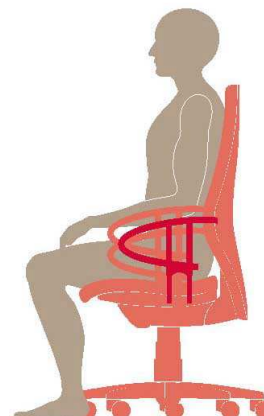
<u>Obr. 1 Svalová dysbalance v rámci dolního zkříženého syndromu</u>	6
<u>Obr. 2 Svalová dysbalance v rámci dolního zkříženého syndromu</u>	7

Funkční poruchy pohybové soustavy

Funkční poruchy pohybové soustavy hrají jednu z nejčastějších rolí při vzniku bolestivých stavů. Ty se potom promítají především do rozličných oslabení pohybové soustavy (zvětšená bederní, krční lordóza, zvětšená hrudní kyfóza, skoliotické držení páteře, skolióza), neméně často je nacházíme i při oslabení horní a dolní končetiny.

Funkční poruchy pohybové soustavy zahrnují:

- poruchy hybných stereotypů
- poruchy posturálních stereotypů
- svalové dysbalance, ať již lokálního charakteru, či sdružené do typických syndromů.



www.sedus.cz

Hybný stereotyp

Hybný stereotyp představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě stereotypně se opakujících podnětů. Nejsou strnulé, ale podléhají vývoji v průběhu času, a to jak z vnitřních příčin, tak jako reakce na změny zevního prostředí Janda (1984).

Dle Jandy (1984) jsou hybné stereotypy rozdělovány na stereotypy prvního a druhého řádu. Hybné stereotypy prvního řádu jsou dány anatomicky a představují základní pohybovou matici, která je zhruba pro všechny jedince shodná. Hybné stereotypy druhého řádu vznikají na podkladě vypracovávání funkčních spojení, toto vypracovávání je individuální a je vysvětlením veliké pohybové variability a specifity.

Kračmar (2002) popisuje hybný stereotyp jako činnost svalů na principu reciproční inervace, tedy facilitace či inhibice antagonisty, který takto zpětně ovlivňuje svého agonistu. Toto vysvětlení odpovídá spinálnímu řízení. Dodává však, že se nezapojují pouze ty svalové skupiny vytvářející aktuální pohyb což koresponduje s tvrzením Jandy (1984), který udává EMG aktivitu ve všech kosterních svalech těla a ne výlučně v těch, jež vykonávají daný pohyb. K podobnému závěru dospěl i Kolář (1998), který udává, že se jednotlivé svaly aktivují ve skupinách či řetězcích dle intenzity překonávaného odporu a aktuální posturální situace. Intenzivnější pohyb vyžaduje též větší aktivitu fixačních svalových skupin. Vytvořené vztahy svalových skupin se opakováním utvrzují a fixují se v dynamických stereotypech, i patologických. Podle Lewita (2003) jde u poruch motorických stereotypů o poruchy svalové koordinace následkem poruchy centrálního řízení. Podle Jandy (1984) jsou poruchy hybných stereotypů jedním z hlavních příznaků nebo i příčin funkčních kloubních poruch zvláště vertebrogenních. Kvalita hybných stereotypů a stupeň jejich fixace jsou závislé na řadě faktorů, z nichž nejdůležitější jsou fyziologické předpoklady, vlastnosti centrálních složek hybné soustavy a způsob, jak byly a jsou hybné stereotypy vypracovány, posilovány a korigovány. Kvalita centrálně

nervových struktur a jejich schopnost vytvářet přesně adjustované a programované pohyby má význam ve výkladu recidiv algických vertebrogenních syndromů a neúspěšné hybné reedukace těchto či jiných hybných poruch. Z hlediska rozvoje funkčních poruch pohybové soustavy jsou nejčastější patologie základních hybných stereotypů. Jedná se o stereotyp extenze kyčelního kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu z polohy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu a flexe krku z polohy v leže na zádech. Kromě výše uvedených hybných stereotypů Lewit (2003) věnuje pozornost i dalším neméně důležitým hybným stereotypům. Mezi ně patří: předklon a narovnání se z předklonu, otáčení trupu vsedě, otáčení hlavy a krku, nošení břemen, stoj na jedné noze a chůze

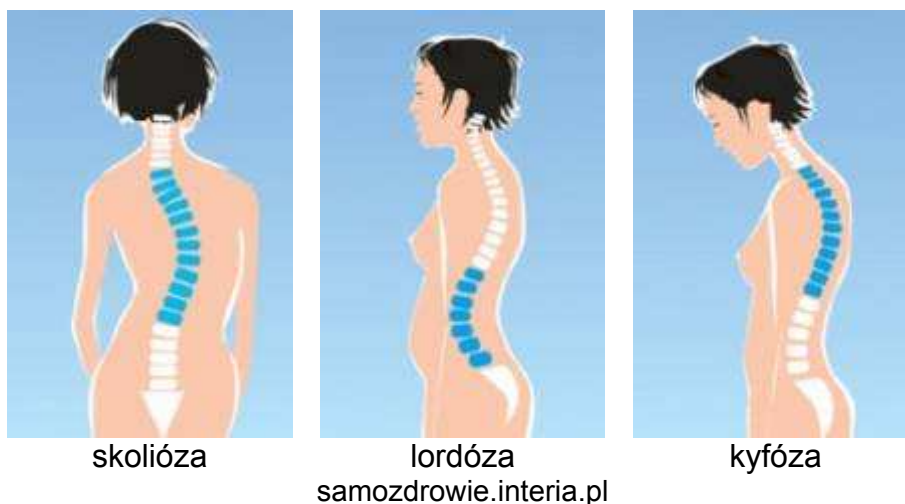
Posturální stereotyp

Posturální funkce není možné dle Koláře (1996) chápat striktně jako soubor tzv. posturálních reflexů, ale jako integrovaný program, který je geneticky predeterminován a jeho součástí je zároveň převod těžiště nad oporu tj. vzpřímení a nárok – pohybová fáze. Posturální a pohybové stereotypy jsou tedy velmi úzce propojeny už na úrovni CNS.

Fyziologická postura ve vzpřímeném stoji

Vestoje je aktivní posturální muskulatura trupová, pletence pánevního a dolních končetin. Opornou bázi tvoří plošky nohou v kontaktu s podložkou, na které se uplatňuje reaktivní síla. Normálně jsou paty vzdáleny od sebe asi o stopu chodidla a špičky svírají úhel 30 stupňů. Čím širší opornou bázi proband preferuje, tím je pro něj obtížnější udržet stoj. Naprosto symetrické zatížení obou dolních končetin je výjimkou. Přirozený vzpřímený stoj je vždy asymetrický. Stranový rozdíl však nemá přesahovat 10% celkové hmotnosti. Je obtížné vytvořit normativ svalové aktivity při vzpřímeném stoji, protože udržování stoje je individuálně programovanou aktivitou. V zásadě ale platí, že zvýšená svalová aktivita je zatěžující, neekonomická a stejně jako výrazná hypotonie přetěžuje vazivový aparát. Ideální postavení pánve je takové, pokud jsou *cristae iliacae* stejně vysoko a spojnice *spinae iliacae anterior superiores* a *spinae iliacae posteriores superiores* jsou rovnoběžné. Kost křížová by měla mít takový sklon, aby bederní lordóza vykazovala fyziologickou hodnotu a její křivka plynule navazovala na mírnou hrudní kyfózu. Sklon pánve ve smyslu anteverze, nebo retroverze určuje velikost bederní lordózy. Páteřní anterioposteriorní křivky mají být plynulé a harmonicky na sebe navazovat. Stranové deviace jsou projevem skoliotického držení až skoliózy. Postavení hlavy je určováno rovinou pohledu očí a postavením krční páteře. Oči se snaží udržovat rovinu pohledu v horizontále, nutí hlavu k držení zpřímá, avšak její váha má tendenci ji flektovat. K tomu přichází kaudo-kraniální vliv postavení pánve, který se přes páteř promítá až do oblasti atlantookcipitální (Véle, 1997).

Čermák (2000) při popisu fyziologické postury vychází z jednotlivých komponent držení těla. Zaměřuje se především na postavení hlavy, celkové zakřivení páteře (zde upozorňuje na tzv. vnitřní napětí páteře, které je podmíněné rozpínavostí meziobratlových disků a pnutí vazivových struktur. To je dle Čermáka jedna z podmínek stability páteře), polohu pánve, postavení dolních končetin a klenbu nožní. Jeho popis komponent držení těla se výrazně neodlišuje od popisu Véleho. Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera (Haladová, Nechvátalová, 1997) naleznete zde



Vybrané patologie posturálních stereotypů

Z hlediska postavení pánve se jedná o následující poruchy:

Zvýšená **anteverze pánve** je jednou z nejčastějších a nejdůležitějších odchylek. Postavení pánve v předozadním směru je určováno hlavně vztahem mezi zkrácenými paravertebrálními svaly, oslabenými břišními svaly, zkrácením jednoho nebo všech flexorů kyčelního kloubu a oslabením m. gluteus maximus. Přičemž změny mohou být ve všech daných skupinách, nebo jen v některých.

Šikmé postavení pánve je způsobeno nejčastěji asymetrickou délkou dolních končetin, a to jak funkční, tak anatomickou.

Torse pánve je úzce spjata s tzv. sakroiliakálním posunem. V této patologii hraje výraznou roli zkrácený m. piriformis, nebo iliacus a oslabení m. gluteus maximus. Zkrácení m. piriformis může být nezdídkou jedinou příčinou této torze.

Tvar a stupeň páteřní lordózy, respektive kompenzační kyfózy. Je-li thorakolumbální segment výraznější až hypertrofický a lumbosakrální segment dokonce až oploštělý, znamená to, že lumbosakrální přechod je nedostatečně fixován a že nacházíme stereotyp, v němž se fixuje trup až ve středních úsecích páteře. Je to předpokladem nefyziologicky zvýšených nároků na lumbosakrální přechod páteře se vznikem nestabilního kříže.

Postavení lopatek zahrnuje vztah vertebrálního okraje k páteři a polohu kaudálního úhlu lopatky. Zevní rotace lopatky svědčí pro insuficienci adduktorových skupin lopatky, resp. nerovnováhy mezi touto slabší skupinou a převažujícím m. pectoralis major.

I lehké odstávání dolního úhlu lopatky ve smyslu scapula alata svědčí pro insuficienci m. serratus anterior, nebo spíše celého komplexu dolních fixátorů lopetek.

Knoflíková ramena jsou výrazem převahy m. pectoralis major proti mezilopatkovým svalům a příznakem jejich zkrácení.

V **oblasti šíje** hraje významnou roli m. trapezius – pars descendens. Na straně zkrácení bývá jeho paravertebrální část lehce silnější. Také sledujeme poměr mezi m. sternocleidomastoideus a hlubokými flexory šíje. Při jejich nepoměru je šíje nápadně štíhlá, ale s výrazně viditelnými kývači. Hlava je přitom velmi často držena v lehkém předsmunu se zvýšenou lordózou krční páteře a nepatrnou extenzí v cervikokraniálním přechodu (Janda 1984).

Svalové dysbalance

Vznikají jako adaptační mechanismy svalové soustavy na exogenní vlivy. Dochází ke zcela přesné a zákonitě diferencované reakci v tom smyslu, že některé svaly reagují na tyto vlivy útlumovými projevy, kdežto jiné svalovým zkrácením. Vlivem této adaptace jsou některé svaly (svalové skupiny) pravidelně oslabené a ochablé, jsou méně aktivovány a podléhají involuci. Jedná se o svaly s převahou bílých svalových vláken, tj. inervovaných převážně velkými α -motoneurony.

Naopak u některých svalů dochází k hyperaktivitě, tyto svaly nabývají převahy a ve funkci nahrazují svaly oslabené. Jsou hypertonické a jejich klidová délka se zkracuje. Mají převahu červených vláken, inervovaných malými α -motoneurony. Následkem těchto adaptačních změn vznikají typické svalové dysbalance, které jsou do jisté míry konstantní a charakteristické. Mluvíme pak o syndromech (např. horní a dolní zkřížený syndrom), které mají i svůj klinický význam. Jsou také charakteristické pro určité skupiny lidí (Kolář, 1997).

Vybrané svaly a svalové skupiny s tendencí ke zkracování – posturální svaly: m. triceps surea, ischiokrurální svaly, bederní část vzpřimovačů páteře, m. quadratus lumborum, adduktory stehna, m. piriformis, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas, šikmé břišní svaly, mm. pectorales, m. subscapularis, musculus trapezius-pars descendens, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a flexory horních končetin.

Vybrané svaly a svalové skupiny s tendencí k ochabování: hluboké flexory hlavy a krku, extenzory horních končetin, m. deltoideus, dolní a střední část trapézového svalu, mm. rhomboidei, m. serratus ant., m. supraspinatus, m. infraspinatus, hrudní část vzpřimovačů páteře, mm. multifidy, hluboké rotátory páteře, m. rectus abdominis,

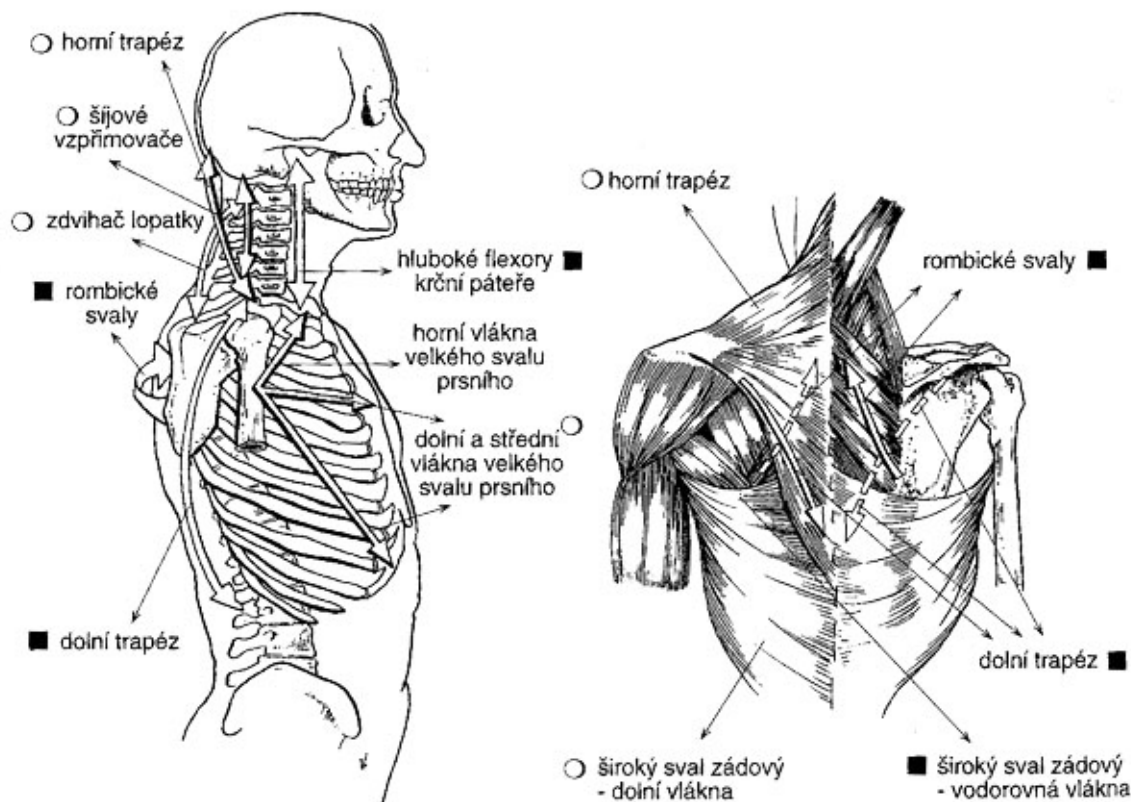


www.ronnie.cz

m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, gluteální svalstvo, m. tibialis ant., extenzory prstů nohy, mm.peronei, m. vastus med. et lat.

Typicky nacházíme svalové dysbalance sdružené do syndromů. Jedná se především o následující syndromy:

Svalová dysbalance v rámci horního zkříženého syndromu



Svaly podílející se na držení těla v oblasti hrudníku a krční páteře

○ svaly s tendencí ke zkrácování

■ svaly s tendencí k ochabování

(horní vlákna velkého svalů prsního nevykazují výrazně žádnou z uvedených tendencí)

Obr. 1 Svalová dysbalance v rámci dolního zkříženého syndromu
(Petr Tlapák, Tvarování těla pro muže a ženy, 4. vydání, ARSCI 2004)

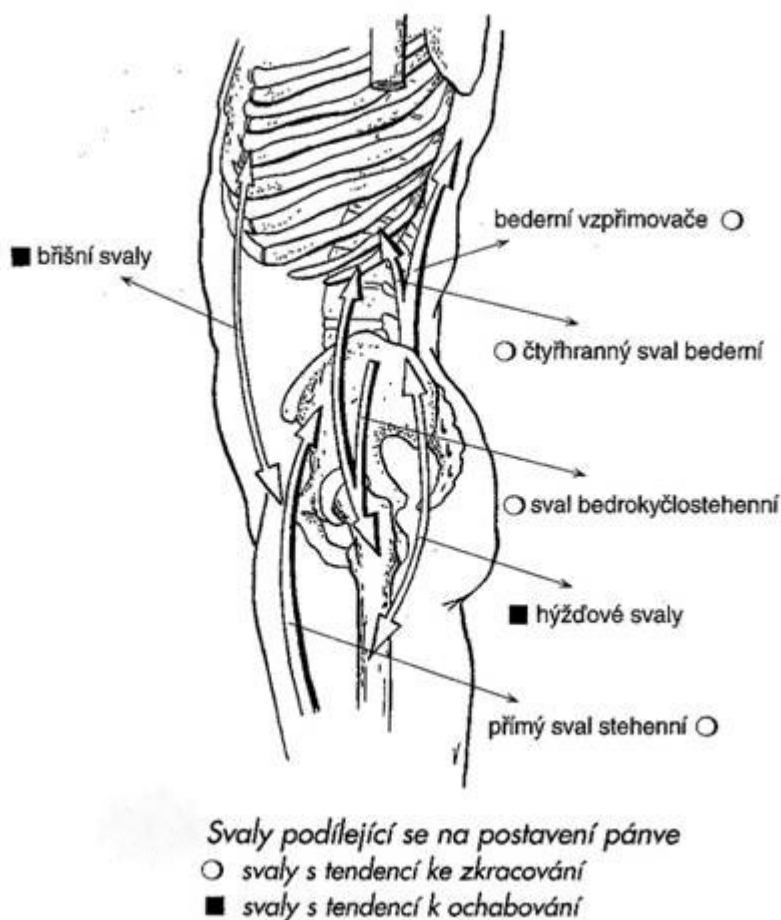
V tomto syndromu dochází ke zkrácení horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae a k převaze m. sternocleidomastoideus. Jedním z nejčastěji zkrácených svalů je m. pectoralis major i minor. Hluboké flexory krku a dolní fixátory lopatek (pars ascendens et transversa m. trapezii, mm.rhomboidei a m. serratus ant.) jsou oslabeny. Rovněž i paravertebrální svaly v thorakálních segmentech bývají relativně slabší.

Uvedená svalová dysbalance je provázána výraznou změnou statiky a hybných stereotypů. Dochází k předsunu hlavy s přetížením cervikokraniálního a cervikothorakálního přechodu, krční hyperloroza je podporovaná zkráceným m. trapezius (horní vlákna). Vznikají tzv. gotická ramena s elevací celého pletence ramenního, kulatá záda a tzv. scapula alata. Změněná poloha lopatky je zvláště významná při výkladu

patogeneze některých bolestivých stavů ramenního kloubu, jako je tzv. impingment syndrom, nebo cervikobrachiální syndrom. Abdukce a rotace lopatky vede ke strmějšímu průběhu osy ramenní jamky, což přetěžuje výše uvedené svalstvo a celý závěsný kloubní fixační aparát. Déle trvající přetížení způsobuje degenerativní projevy.

Výše uvedená dysbalance vede tedy nejen k statickému přetížení krčních a hrudních segmentů páteře, ale je také předpokladem změn hybných stereotypů v oblasti pletence ramenního.

Ty se projevují prakticky při všech pohybech v ramenním kloubu (Janda 1984).



Obr. 2 Svalová dysbalance v rámci dolního zkříženého syndromu (Petr Tlapák, Tvarování těla pro muže a ženy, 4. vydání, ARSCI 2004)

V rámci tohoto syndromu jsou zkráceny flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae), vzpřimovače trupu, a to v lumbosakrálních segmentech, nikoliv hrudních. Dochází k útlumu a oslabení v gluteálních svalech, a to jak u m. gluteus maximus, tak medius a minimus. Insuficience gluteálního svalstva je důležitá a má zásadní význam pro držení těla. Oslabeny jsou břišní svaly. Oslabení břišního svalstva se považuje za jednu z nejčastějších příčin bederní hyperlordózy. Ke vzniku hyperlordózy je však třeba dysbalance všech čtyř jmenovaných skupin. Zmíněná dysbalance vede k změně statických a dynamických poměrů. Vzniká anteverze pánve, dochází k flekčnímu postavení v kyčelních kloubech a ke zvýšené lordóze v lumbosakrálním přechodu. To je provázeno změnou rozložení tlaků na kyčelní klouby

a na lumbosakrální segmenty. Vedle změny těchto statických poměrů jsou důležitější změny dynamické. Dochází k chybnému přebudování stereotypu kroku (Janda 1984).

Vrstvový syndrom

U tohoto syndromu se pravidelně střídají oblasti hypertrofických i oslabených svalů, hypermobilita bývá nejvýraznější v křížové oblasti. Ve směru kaudokraniálním pozorujeme nejprve hypertrofické ischiokrurální svaly, chabé hýžděvé svaly s málo vyvinutými bederními vzpřimovači trupu a nad tím mohutně se klenoucí hypertrofické torakolumbální vzpřimovače, následuje ochablé mezilopatkové svalstvo a opět hypertrofické tuhé horní fixátory ramenního pletence. Na ventrální straně se vyklenuje dolní část ochablých přímých břišních svalů, laterálně bývá břišní stěna vtažena v místech hyperaktivních šikmých břišních svalů. Významnou roli zde hrají dysfunkční chodidla (Lewit, 1990).