

Masarykova univerzita

Lékařská fakulta



**LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP U ADOLESCENTŮ S VADNÝM
DRŽENÍM TĚLA**

**Bakalářská práce
V oboru fyzioterapie**

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Kateřina Bušínová

Autor:
Blanka Esterková
Obor fyzioterapie

Brno, duben 2015

Jméno a příjmení autora: Blanka Esterková

Název bakalářské práce: Léčebně-rehabilitační plán a postup u adolescentů s vadným držením těla

Title of Bachelor's Thesis: Medical rehabilitation plan and process in adolescents with poor posture

Pracoviště: Katedra rehabilitace a fyzioterapie LF MU

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Kateřina Bušinová

Rok obhajoby bakalářské práce: 2015

Souhrn: Tato bakalářská práce se zabývá problematikou vadného držení těla u adolescentů. První část popisuje diagnózu onemocnění, incidenci a etiologii, anatomické souvislosti, projevy a průběh onemocnění včetně diagnostických postupů. Druhá část je zaměřena na terapii – léčebnou tělesnou výchovu, fyzikální terapii a ergoterapii. Poslední část je věnována spolupráci s pacientem, jeho vyšetření, terapii a stanovení krátkodobého i dlouhodobého rehabilitačního plánu.

Summary: This bachelor's work deals with the problems of adolescents poor posture. The first part describes the diagnosis, incidence and etiology of the illness, its anatomic connections, manifestations and course including diagnostic advancements.

The second part focuses on therapy, i.e. therapeutic physical education, physical therapy and occupational therapy. The last part is devoted to the cooperation with a patient, his examination, therapy and establishment of a short-term and long-term rehabilitation plan.

Klíčová slova: vadné držení těla, svalová dysbalance, léčebná tělesná výchova, bolest zad

Key words: poor posture, muscle imbalance, therapeutic physical education, pain of back

Souhlasím, aby práce byla půjčována ke studijním účelům a byla citována dle platných norem.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Kateřiny Bušínové a uvedla jsem v seznamu literatury všechny použité literární a odborné zdroje.

V Brně

Děkuji vedoucí bakalářské práce Mgr. Kateřině Bušínové za trpělivost, vstřícný přístup, pomoc a ochotu při řešení otázek a tvoření mé práce. Děkuji také pacientovi K. B. za jeho vytrvalost a ochotu při cvičení.

Použité zkratky:

ADL	activity of daily living
AGR	antigravitační relaxace
C	cervikální (krční)
CNS	centrální nervová soustava
CTh	cervikothorakální
DK	dolní končetina
FT	fyzikální terapie
HAZ	hyperalgická zóna
HK	horní končetina
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
L	lumbální
LTV	léčebná tělesná výchova
LS	lumbosakrální
m., mm.	musculus, muscoli
med.	medialis
n., nn.	nervus, nervi
nf	nízkofrekvenční
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
r., rr.	ramus, rami
SCM	sternocleidomastoideus
Sf	středofrekvenční
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
SMS	senzomotorická stimulace
SI	sakroiliakální
Th	thoracie (hrudní)
ThL	thoracolumbalis
Trp, TrPs	trigger point, trigger points
UZ	ultrazvuk
VDT	vadné držení těla

Poznámka: V seznamu nejsou uvedeny symboly a zkratky všeobecně známé.

Obsah:

1	PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ	8
1.1	Obecná část	8
1.1.1	Diagnóza onemocnění	8
1.1.2	Incidence a etiologie onemocnění	9
1.1.3	Anatomie a fyziologie	11
1.1.3.1	Kosterní soustava	11
1.1.3.2	Svalová soustava	13
1.1.3.2.1	Svaly hlavy	14
1.1.3.2.2	Svaly krku	14
1.1.3.2.3	Svaly trupu	17
1.1.3.2.4	Svaly břicha	20
1.1.3.2.5	Svaly zad	21
1.1.3.2.6	Svaly horní končetiny	25
1.1.3.2.7	Svaly dolní končetiny	26
1.1.3.2.8	Svalové dno pánevní	31
1.1.3.2.9	Hluboký stabilizační systém	32
1.1.4	Klinické projevy a průběh onemocnění	33
1.1.5	Diagnostické postupy	36
1.1.6	Vady držení těla	42
1.1.7	Vztah dětí k pohybu	44
1.1.8	Prognóza onemocnění	44
1.1.9	Terapeutické postupy farmakologické	45
1.2	Speciální část	46
1.2.1	Komplexní léčebná rehabilitace onemocnění	46
1.2.2	Léčebná tělesná výchova	46
1.2.3	Fyzikální léčba	54
1.2.3.1	Mechanoterapie	54
1.2.3.2	Termoterapie a hydroterapie	57
1.2.3.3	Elektroterapie	58
1.2.3.4	Fototerapie	61
1.2.4	Ergoterapie	61

1.2.5	Psychologická a sociální problematika onemocnění	63
1.2.6	Návrh plánu ucelené rehabilitace	64
2	KAZUISTIKA	65
2.1	Základní údaje	65
2.2	Popis vyšetření autorem	65
2.2.1	Anamnéza	65
2.2.2	Diagnóza při přijetí	66
2.2.3	Ordinace léčebné rehabilitace	66
2.3	Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace	66
2.3.1	Kineziologický rozbor v den převzetí pacienta do rehabilitační péče	66
2.3.2	Krátkodobý rehabilitační plán	72
2.3.3	Realizace léčebně rehabilitačních postupů autorem v průběhu pobytu na klinice	73
2.3.4	Kineziologický rozbor a zhodnocení pacienta při ukončení léčebné rehabilitace	75
2.4	Dlouhodobý rehabilitační plán dle předpokládaného vývoje onemocnění	79
2.5	Závěr - zhodnocení praktických rehabilitačních postupů pro další specializaci autora v oboru fyzioterapie	79
3	LITERATURA	81
4	PŘÍLOHY	85

1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

1.1 OBECNÁ ČÁST

1.1.1 Diagnóza onemocnění

Pro malé děti je správné držení těla přirozené a pohybují se způsobem, který nejméně zatěžuje jejich tělo. Během dospívání a v dospělosti si ale většina lidí v držení těla vytváří špatné návyky a stereotypy. Postupem času nás tyto špatné návyky mohou začít obtěžovat, zatěžovat tělo a způsobovat bolesti (Davies 2006).

Vadné držení těla se jako jiné časté onemocnění dnešní doby řadí mezi civilizační choroby. Je tomu tak z důvodu pohybové chudosti, po mohutném rozvoji techniky větší pohodlnosti, ale i z důvodu změn sociálních, ekonomických a kulturních. Moderní civilizace poškozují pohybový režim člověka. Žije se ve spěchu, dospělí mají mnoho stresu v zaměstnání, děti ve školách pokud je na ně kladen velký nápor a tohle často vede k většímu energetickému příjmu a nedostatku pohybu, tedy hypokinezi. Pohybový aparát je narušen a nefunguje, jak by měl. Objevují se bolesti hlavy a zad, často se vyskytuje i obezita a VDT. Při pasivním způsobu života není k dispozici dostatek pohybových podnětů a vyvíjíme tak statickou jednostrannou zátěž.

Pro správný rozvoj člověka a prevenci zdravotních problémů hraje důležitou roli dětství a období růstu. Dítě se postupně učí zvládat určité překážky a úkoly a k tomu je zapotřebí, aby mělo fungující rodinné zázemí s příznivými podmínkami. Dítě a rodina se navzájem ovlivňují, dítě si osvojuje vzory chování od svých rodičů, a pokud nejsou vhodné, z těchto vzorů získaných v dětském věku mohou dříve či později nastat zdravotní obtíže. Onemocnění samo o sobě dědičné není, ale děti „dělí“ tyto nevhodné vzory od rodičů.

Správné držení těla je definováno jako vzpřímený postoj, souměrný rozvoj svalstva, přirozené zakřivení páteře a přirozené svalové napětí. Je také vyjádřením způsobů chování a životního postoje, toto vyjádření se nazývá „řeč těla“, říká se „nosí hlavu vzhůru, čelí problémům“. Vadné držení těla je naopak chabé, pasivní držení těla. Postava je schoulená, hlava je svěšená mezi rameny, kulatá záda, některé svaly jsou ochablé, jiné zkrácené. Rozvíjí se svalová nerovnováha a VDT se prohlubuje. Mohou se tak ztělesňovat problémy dítěte - např. ve škole, doma, nebo i své osobní, do podoby držení těla. Chabé držení je tedy opět odrazem, tentokrát nezvládnutých obtíží, uzavření do sebe, lidově se tomu říká, že „má svěšenou hlavu“. VDT nemusí mít podstatu jen ve „zdeděných“ špatných vzorcích,

je vyjádřením pasivního přístupu, zacházení se životem a odráží stav člověka. Ovlivňují jej škola, vztahy, rodina, atd. Je to komplexnější problém, než se může zdát a je třeba vnímat jej v souvislostech, protože dítě není motivováno a při léčbě nedosáhneme požadovaného efektu (Hnízdil 2005).

1.1.2 Incidence a etiologie onemocnění

Prevalence obtíží pohybového aparátu a výskyt vadného držení těla u dětí

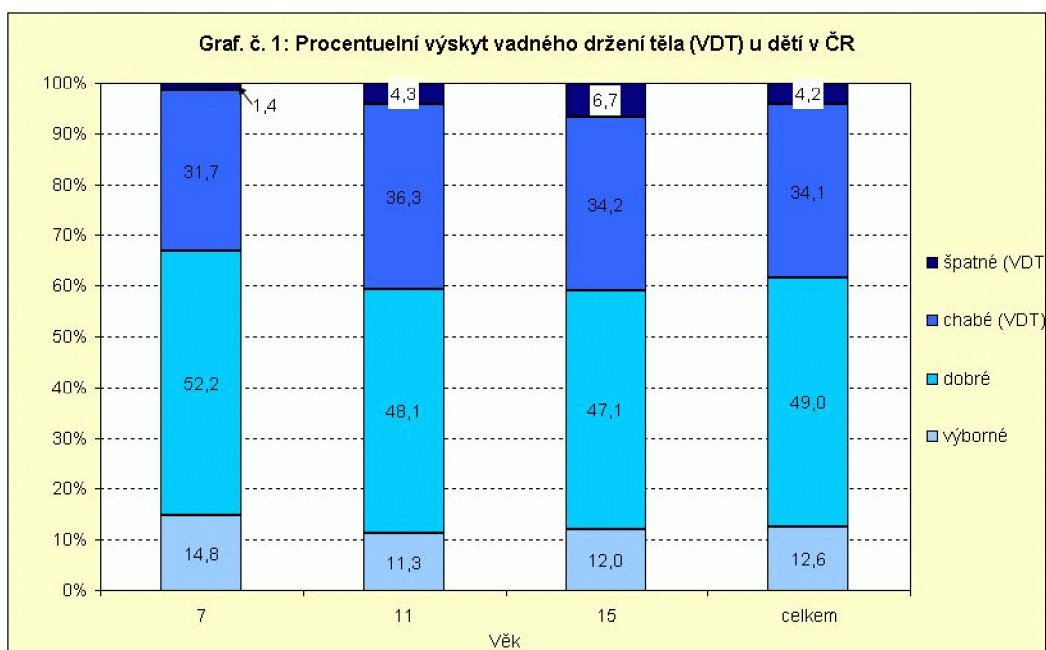
Potíže s pohybovým aparátem nemají v současnosti jen dospělí, ale i děti. Právě v dětství se z důvodu nesprávného zatížení pohybového aparátu rozvíjí svalová nerovnováha, která pak často vede k vadnému držení těla. V posledních letech vadné držení těla u dětí narůstá exponenciálně, což souvisí se změnou životního stylu, s pohybovou chudostí, jednostranným zatěžováním a v neposlední řadě také s nárůstem obezity.

V letech 2003-2005 byla provedena Státním zdravotním ústavem studie týkající se prevalence obtíží pohybového aparátu a výskytu VDT u dětí. Účelem studie bylo získat informace o stavu pohybového aparátu, vadném držení těla, bolestivých stavech páteře a pohybových aktivitách dětí školního věku, příčinách vzniku poruch, a přispět tím ke zlepšení primární a sekundární prevence. Studii bylo podrobena celkem 3520 dětí a adolescentů ve věku 7, 11 a 15 let.

V České republice je 16% dětí, které jsou dlouhodobě sledováni u lékaře z důvodů obtíží pohybového aparátu. V žebříčku dlouhodobě sledovaných obtíží patří právě poruchy pohybového aparátu na třetí příčku hned po alergiích a smyslových vadách (szu.cz).

Vadné držení těla – výsledky studie

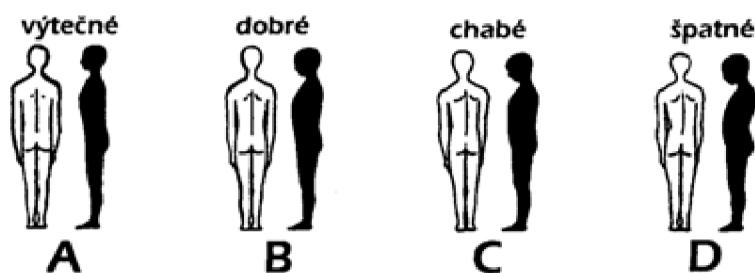
Lékaři zjistili vadné držení těla u 38 % ze všech vyšetřených dětí. Dle stavu pohybového aparátu byly děti řazeny do čtyř kategorií. První kategorie (výborné držení těla) a druhá kategorie (dobré držení těla) byly považovány za stav fyziologický. Třetí (chabé držení těla) a čtvrtá kategorie (špatné držení těla) byly považovány za stav patologický, tedy vadné držení těla.



Obr. 1.: Výskyt VDT u dětí v ČR (Kratěnová, Žejglicová 2007)

Z grafu můžeme vyčíst, že mezi 7. a 11. rokem se počet dětí s VDT zvyšuje celkem o 7,5 %. Je to tak pravděpodobně kvůli tomu, že děti v tomto věku rostou více do výšky, ale svalovou hmotu nabírají až po 11. roku, kdy dochází k hormonálním změnám. Mezi 11. a 15. rokem se počet dětí s VDT zvýšil jen nepatrně, tedy o 0,3 %, avšak prohloubilo se u adolescentů špatné držení těla (čtvrtá kategorie hodnocení) o 2,4 % ve vztahu k 11-ti letým dětem a o 5,3 % ve vztahu k 7mi letým dětem.

Graf také poukazuje na schopnost adaptace dětského těla na jednostrannou zátěž, kdy je tato adaptace mezi 7. a 11. rokem nižší než mezi 11. a 15. rokem. U chlapců byl zaznamenán vyšší výskyt VDT – 42 %, u dívek 35 %. Děti s VDT častěji trpí bolestmi hlavy, bolestmi páteře (krční a bederní) a mají dlouhodobější zdravotní potíže. Nejčastěji vyskytující se odchylky od normy byly: 50 % dětí mělo odstáté lopatky, 32% zvýšenou bederní lordózu, 31 % posturální kyfózu. Vzniku VDT napomáhají např. kulatá záda, asymetrie ramen a patologické postavení pánve (zešíkmená, rotace) (szu.cz).



Obr. 2.: Hodnocení držení těla (Haladová 2005)

1.1.3 Anatomie a fyziologie

Pohybová soustava člověka je jeden složitý celek, který se dá rozdělit na tři složky:

- a) Opěrná – patří sem kosti, klouby, šlachy a vazy.
- b) Výkonná – tvořena kosterními svaly.
- c) Řídící – receptory, vestibulární a zrakové ústrojí, nervová soustava.

Oblasti CNS, koordinovanost svalových skupin a signalizace z receptorů určují efektivitu pohybové aktivity. CNS řídí kosterní svaly tak, že dává informace o příkazech a zpětně informace kontroluje. Tyto informace vedou nervová vlákna:

- Senzitivní – informují o napětí svalového bříška a šlachy od proprioceptorů k CNS.
- Motorická – svůj začátek mají v CNS a prostupují až do kosterního svalu, kde končí na povrchu svalového vlákna nervosvalovou ploténkou. Prostřednictvím nervových impulzů se uvolňuje acetylcholin, který zprostředkovává kontrakci svalu.
- Vegetativní – jdou podobně jako motorická vlákna, končí však ve svalovině cév a zajišťují podmínky pro práci svalu. Vegetativní vlákna jsou dvojího typu:
 - Sympatikus – podporuje fyzickou kondici, připravuje organismus na útok, fyzickou zátěž. Aktivuje se také při stresových situacích, při rozčilení. Při nadměrné aktivaci sympatiku při kombinaci špatné životosprávy může dojít až k srdečnímu infarktu, vředové chorobě žaludku nebo neuróze.
 - Parasympatikus – aktivuje se při odpočinku, a když tělo tráví. Při nadměrné aktivaci parasympatiku nad sympatikem se může dostavit dlouhodobě celková únava.

Reflexním obloukem jsou řízeny kosterní svaly. Je to dráha začínající receptorem, od něj pokračuje senzitivní nervové vlákno do mozku nebo míchy, kde se přepojuje na motorický neuron nebo autonomní neuron a uzavírá se u výkonného orgánu (Dylevský 2009).

1.1.3.1 Kosterní soustava

Kosti jsou pevnou oporou měkkých částí těla a pákami, které se pohybují silou zkracujících se svalů. Na kostře rozlišujeme několik celků: lebku, kosti trupu, kosti končetin (Sinělnikov 1980).

Lebka (cranium) se dělí na část mozkovou a část obličejovou. Uvnitř mozkové části lebky je dutina lebeční, v níž je uložen mozek. Obličejová část lebky tvoří kostěný podklad

pro hlavový oddíl ústrojí trávicího a dýchacího. Lebka dále slouží jako ochranné pouzdro pro některé smyslové orgány jako je oko, sluchově-rovnovážné a čichové ústrojí.

Kostra trupu se skládá z obratlů (vertebrae), žeber (costae) a kosti hrudní (sternum). Počet obratlů kolísá mezi 33 a 34 a jsou sestaveny ve sloupec, nazývaný páteř (columna vertebralis). *Obratel* se skládá z těla se styčnými ploškami pro spojení s meziobratlovými ploténkami, z oblouku, který současně s tělem uzavírá foramen vertebrale a ze sedmi výběžků. Výběžky jsou orientovány dle specifík jednotlivých částí páteře. Tělo, obratlový oblouk a výběžky má každý obratel, výjimku však tvoří atlas a axis, první dva krční obratle. Krční část (pars cervicalis) se skládá ze 7 krčních obratlů, hrudní část (pars thoracis) se skládá ze 12 hrudních obratlů, bederní část (pars lumbalis) z 5 bederních obratlů, část křížová (pars sacralis) ze srostlých 5 křížových obratlů a část kostrční (pars coccygea) ze 4 až 5 srostlých kostrčních obratlů.

Žebra jsou úzké, zahnuté, oploštělé kosti o různé délce, které jsou symetricky rozloženy po obou stranách hrudní páteře. Je jich 12 párů. Prvních 7 párů jsou žebra pravá (costae verae), další 3 páry jsou žebra nepravá (costae spuriae) a poslední 2 páry jsou žebra volná (costae fluctuantes). Dorsálně se spojují s hrudními obratli a ventrálně chrupavkou s kostí hrudní a volná žebra končí volně ve svalové stěně břicha.

Kost hrudní (sternum) je plochá nepárová kost, složená ze tří částí – rukojeti, těla a mečovitého výběžku. Sternum se spojuje s kostmi klíčními a s chrupavkami prvních sedmi párů žeber.

Kostra končetin se skládá z pletence a volné končetiny.

Pletenec ramenní se skládá z klíční kosti (clavicula) a lopatky (scapula). Lopatka má mělkou kloubní jamku pro spojení s hlavicí kosti pažní.

Kostru volné horní končetiny tvoří kost pažní (humerus), kosti předloktí - z laterální strany kost vřetenní (radius), z mediální strany kost loketní (ulna) a kosti ruky (ossa manus).

Pletenec pánevní tvoří pánevní kost, která je párová a skládá se za vývoje a v období růstu ze tří kostí: z kosti kyčelní (os ilium), kosti sedací (os ischii) a kosti stydké (os pubis). Po dokončení růstu srostou a tvoří jednu kost – pánevní (os coxae). V místě, kde tyto tři kosti srůstají je na zevní ploše hluboká jamka (acetabulum) pro spojení s kostí stehenní.

Kostru volné dolní končetiny tvoří kost stehenní (femur), kosti bérce – z laterální strany kost lýtková (fibula), z mediální strany kost holenní (tibia) a kosti nohy (Páč, Horáčková 2009).

Spojení na páteři

Jednotlivé obratle jsou navzájem spojeny třemi různými typy spojů – meziobratlovými destičkami, které spojují těla obratlů, klouby a vazy, napjaté mezi těly, oblouky a výběžky

obratlů. *Vazy páteře* (ligamenta columnae vertebralis) se dělí na *dlouhé* a *krátké*. Mezi **dlouhé vazy** patří přední podélný vaz (ligamentum longitudinale anterius), probíhá směrem kaudálním po přední ploše obratlových těl od tuberculum anterius atlantis až na křížovou kost, omezuje záklon páteře. Zadní podélný vaz (ligamentum longitudinale posterius) probíhá po zadní ploše obratlových těl v páteřním kanálu, začíná na zadní ploše druhého krčního obratle a kaudálně dosahuje na začátek canalis sacralis. Mezi **krátké vazy** se řadí *ligamenta flava*, které se rozprostírají mezi obratlovými oblouky. Jsou pružné a elastické, zkracují se při záklonu trupu a udržují trup v záklonu, umožňují přitom snížit tonus svalů. Při předklonu se napínají a prodlužují, umožňují snížit tonus vzpřimovačů trupu. *Ligamenta interspinalia* vyplňují mezery mezi trnovými výběžky. Ligamentum supraspinale je souvislý pruh, táhne se po povrchu trnových výběžků, kraniálně od 7. krčního obratle přechází v šíjní vaz (linea nuchae). Ligamenta intertransversaria jsou párové vazy, navzájem spojují sousední příčné výběžky obratlů (Páč, Horáčková 2009).

1.1.3.2 Svalová soustava

Hybnou, motorickou složku pohybového systému tvoří kosterní svaly. Kosterní svaly tvoří až 45 % hmotnosti těla člověka, jsou inervovány z mozkových a míšních nervů, bez jejich impulzu by nedocházelo ke svalové kontrakci. Anatomickými jednotkami kosterní svaloviny jsou příčně pruhovaná svalová vlákna. Jednotky funkční tvoří motorické jednotky, což jsou skupiny svalových vláken, které jsou inervovány z téhož motoneuronu (Dylevský 2009).

„Nepoškozená pohybová soustava se chová jako diferencovaný funkční celek. To znamená, že i když je reakce pohybové soustavy „celostní“, intenzita reakce není ve všech skladebných částech stejná“ (Dylevský 2009).

Abychom mohli vyléčit poruchy pohybového aparátu, musíme nejprve stanovit diagnózu a naplánovat léčbu. U mnoha poškození pohybového systému si vystačíme se specifickými postupy pohybové terapie, např. léčebná tělesná výchova, není třeba žádných medikamentů ani chirurgických výkonů. Obor, zabývající se pohybem, jeho řízením a biologickými aspekty se nazývá kineziologie. Ta klasifikuje pohybový systém do několika funkčních celků.

- a) Posturální systém – jeho úkolem je nastavení a udržení polohy těla a jeho segmentů v gravitačním poli Země, na začátku i na konci každého pohybu má tělo určitou posturu. Vyšetření postury se vyšetřuje hned jako první.

- b) Lokomoční systém – umožňuje změnu polohy těla a tělních částí, lokomoce je blokována posturou. Za vyšetření lokomočního systému pokládáme vyšetření tzv. hrubé motoriky, což je např. chůze.
- c) Manipulační systém – generuje pohyb za účelem dosažení cíle, cíleného pohybu. Pohyb je vyvolán na základě zkušeností a volního rozhodování. Manipulační systém vyšetřujeme při vyšetření jemné motoriky, v tomto případě psaní.
- d) Komunikační systém – mírou aktivity tohoto systému je pohyb, který je zaměřen na přenášení informací. Při vyšetřování komunikačního systému vyšetřujeme nejdříve řeč.
- e) Logistické systémy – mají na starosti pohyby spojené s respirací a nutricí (Dylevský 2009).

Kosterní svaly jsou výkonnými orgány pohybu a mají nejvíce vyvinutou schopnost adaptace na zatížení, kam patří i dlouhodobě a často udržované statické polohy. Dle jejich funkce a vlastností dělíme svaly na fázické a tonické.

Tonické svaly se skládají z vláken o vysokém obsahu bílkovin, jsou schopny dlouhotrvajícího a pomalého stahu. Jsou vhodné pro dlouhodobou a statickou práci. Tyto svaly mají tendenci se zkracovat.

Fázické svaly jsou schopny rychlého stahu, mají velkou sílu, ale nemají tak dlouhou výdrž jako svaly tonické. Fázické svaly jsou určeny pro dynamický pohyb, unavují se rychle a mají sklon k oslabení (Hnízdil, Beránková 2000).

1.1.3.2.1 Svaly hlavy

Na hlavě je několik heterogenních svalových skupin různého původu a funkce. Svalstvo hlavy rozdělujeme na svalstvo mimické a žvýkací, ty ovlivňují také pohyby čelistního kloubu. Kromě jmenovaných skupin jsou na hlavě ještě další příčně pruhované svaly, které však uložením i funkcí patří k soustavě dýchací, zaživací nebo smyslové (Fiala 2008, Doubková, Linc 2011).

1.1.3.2.2 Svaly krku

Tvoří větší počet skupin s různou inervací a funkcí. Ovlivňují pohyby krční páteře, hlavy i hrudníku a ovlivňují i pohyby čelistního kloubu. Krční svaly jsou důležité i pro topografickou anatomii tím, že vymezují různé prostory a slouží jako vodítko

pro vyhledávání cév a nervů. Svaly krku můžeme rozdělit do pěti skupin: povrchová vrstva, mm. suprahyoidei, mm. infrahyoidei, mm. scaleni a mm. paravertebrales (Fiala 2008, Doubková, Linc 2011).

1) Povrchová vrstva

Platysma – je tenký a široký kožní sval, uložen na povrchové kožní fascii. Začíná ve výšce druhého žebra od fascie m. pectoralis major a od fascia deltoidea, upíná se do kůže obličeje nad basis mandibulae. Zadní snopce se upínají do fascia parotideomasesterica. Mezi pravým a levým svalem je štěrbina.

Inervace: r. colli n. facialis.

Funkce: napínání kůže krku.

m. sternocleidomastoideus – je mohutný protáhlý sval, který má dva začátky. První začíná na manubriu sterni a druhý na sternální části klíční kosti, směřuje kraniiálně za ušní boltec a upíná se na processus mastoideus.

Inervace: n. accessorius a plexus cervicalis.

Funkce: při oboustranné kontrakci zaklání hlavu, při jednostranné kontrakci uklání hlavu na svou stranu, při fixované hlavě a krční páteři zvedá horní část hrudníku a napomáhá inspiraci (pomocný vdechový sval).

2) Mm. suprahyoidei

m. mylohyoideus – je plochý sval, tvoří svalovou spodinu dutiny ústní. Začíná na linea mylohyoidea mandubulae, jeho snopce směřují dorzomediálně a kaudálně a upíná se na přední stranu těla jazylky. Oba svaly se upínají do vazivového pruhu, který probíhá od spina mentalis k jazylce.

Inervace: n. mylohyoideus (větev z n. mandibularis, n. trigeminus).

Funkce: mandibulární deprese, při polykání při fixované mandibule zvedá jazylku.

m. digastricus – má dvě bříška. Venter anterior začíná na vnitřní straně mandibuly ve fossa digastrica mandibulae, jde dorzokaudálním směrem k jazylce, kde se upíná do aponeurotické šlachy, z níž začíná venter posterior, probíhající dorzokraniálně do incisura mastoidea ossis temporalis. Venter posterior probíhá společně s m. stylohyoideus po mediální straně m. sternocleidomastoideus směrem k jazylce.

Inervace: n. mylohyoideus (venter anterior), r. digastricus n. facialis (venter posterior).

Funkce: mandibulární deprese při fixované jazylce (venter anterior), polykání – zvedání jazylky při fixované mandibule (obě bříška).

m. stylohyoideus – začíná na processus styloideus spánkové kosti, sestupuje směrem ventrokaudálním spolu s venter posterior m. digastrici a upíná se na cornu minus ossis hyoidei. Nad jazyčkou se štěpí na dvě části, které se upínají na tělo jazyčky. Rozstupem tohoto svalu prochází venter posterior m. digastrici.

Inervace: n. facialis.

Funkce: zvedá jazyčku při polykání a táhne ji směrem dorzokraniálním.

m. geniohyoideus – začíná na spina mandibulae a upíná se na tělo jazyčky.

Inervace: n. hypoglossus.

Funkce: mandibulární deprese, při polykání zvedá jazyčku, stejně jako m. mylohyoideus.

3) Mm. infrahyoidei

m. sternohyoideus – je tenký sval, začíná na zadní straně manubrium sterni a sternoklavikulárního kloubu, směřuje kraniálně a upíná se na dolní okraj těla jazyčky.

m. sternothyroideus – je tenký páskovitý sval, začíná stejně jako předchozí sval na zadní straně manubrium sterni a chrupavky prvního žebra, vystupuje kraniálně a upíná se na linea obliqua štítné chrupavky. Sval překrývá štítnou žlázu, průdušnici a hrtan.

m. thyrohyoideus – je kraniálním prodloužením předchozího svalu, odstupuje od linea obliqua štítné chrupavky, vystupuje kraniálně a upíná se na laterální část těla jazyčky a na její cornu majus.

m. omohyoideus – je to dvojbříškový sval, jeho venter inferior odstupuje od horního okraje lopatky v oblasti ligamentum transversum scapulae a směřuje za klavikulu, tam přechází do vsunuté šlachy. Pokračuje ve venter superior kolmo vzhůru a upíná se na laterální část cornu majus jazyčky.

Inervace: společná inervace je z plexus cervicalis (ansa cervicalis profunda).

Funkce: mm. infrahyoidei společně fixují jazyčku nebo ji přitahují kaudálně ke sternu.

4) Mm. scaleni

m. scalenus anterior – začíná čtyřmi zuby od příčných výběžků C3 až C6, sbíhají laterokaudálně a upíná se na první žebro na tuberositas m. scaleni anterior.

m. scalenus medius – začíná na příčných výběžcích krčních obratlů C2 až C7, sestupuje kaudálně a upíná se na první žebro za sulcus a. subclaviae.

m. scalenus posterior – jeho začátek je na zadních hrbolcích příčných výběžků krčních obratlů C5 až C7, sestupuje laterokaudálně a inseruje na druhé žebro.

Inervace: plexus n. cervicalis (všechny mm. scaleni).

Funkce: při jednostranné kontrakci uklánějí a otáčejí krční páteř na svou stranu (při fixovaném hrudníku), při oboustranné kontrakci předklánějí hlavu a krční páteř, zvedají žebra při fixované krční páteři (pomocné vdechové svaly).

5) Mm. paravertebrales

Jsou umístěny mezi obratlová těla a příčné výběžky krčních obratlů a týlní kostí.

m. longus colli – lze jej rozdělit na tři části, první část je vnitřní, přímá – pars recta, sbíhá z přední plochy těl C2 až C4 kaudálně na těla posledních krčních a prvních tří hrudních obratlů. Další část je horní šikmá – pars obliqua superior, sbíhá laterokaudálně z oblouku atlasu na předníhrbolky transversálních výběžků C3 až C5. Třetí, dolní část – pars obliqua inferior jde od transversálních výběžků C5 a C6 na těla Th1 až Th3.

m. longus capitis – jeho origo je na bázi týlní kosti, sestupuje kaudálně na přední hrbolky příčných výběžků C3 až C6.

m. rectus capitis lateralis – začíná od processus transversus atlantis a jde k pars basilaris ossis occipitalis.

m. rectus capitis anterior – úpon i začátek je stejný jako u předchozího svalu, jen je umístěn mediálněji.

mm. intertransversarii anteriores cervicis – je to skupina krátkých svalů, probíhají mezi příčnými výběžky sousedních krčních obratlů.

Inervace: společná inervace je z plexus cervicalis a z plexus brachialis.

Funkce: předklon hlavy a páteře při oboustranné kontrakci, úklon krční páteře a rotace hlavy na svoji stranu při kontrakci jednostranné (Páč, Horáčková 2009, Doubková, Linc 2011).

1.1.3.2.3 Svaly trupu

Svaly na hrudníku jsou rozděleny do tří skupin. První skupinou jsou svaly **heterochtonní**, které inserují na skelet horní končetiny, z tohoto důvodu se někdy řadí ke svalům pletence ramenního. Inervace heterochtonních svalů je z *plexus brachialis*. Další skupinou jsou svaly **autochtonní**, lokalizace je především v mezižebních prostorech, inervaci mají z nn. intercostales. Funkcí autochtonních svalů je dýchání. Poslední a třetí skupinou je hlavní dýchací sval **diaphragma (bránice)**.

A) svaly heterochtonní

m. pectoralis major – je to mohutný sval ve tvaru trojúhelníku, pokrývá velkou část přední strany hrudníku. Dělí se na tři části. Odstupuje od mediální třetiny klíční kosti – pars clavicularis, od sterna a chrupavek 2. až 7. žebra – pars sternalis, poslední část odstupuje od pochvy m. rectus abdominis – pars abdominalis a upíná se na crista tuberculi majoris humeri. V úponové části se vlákna svalu překrývají, vlákna sternální části se upínají distálněji a naopak vlákna abdominální míří proximálně, celá úponová část tvoří přední stěnu axily.

Inervace: n. pectoralis medialis et lateralis (plexus brachialis).

Funkce: při fixovaném hrudníku addukce, vnitřní rotace paže a předpažení, při fixované paži zvedá hrudník a plní tak funkci pomocného vdechového svalu.

m. pectoralis minor – je plochý a je překryt m. pectoralis major. Je tvořen třemi zuby, které začínají na třetím až pátém žebře a upíná se na processus coracoideus scapulae.

Inervace: n. pectoralis medialis et lateralis.

Funkce: přitahuje lopatku dopředu a kaudálně, za fixace lopatky elevuje žebra – pomocný vdechový sval.

m. subclavius – je drobný sval, začíná na laterálním okraji prvního žebra a směřuje ke spodní straně akromiální části klavikuly.

Inervace: n. subclavius (plexus brachialis).

Funkce: táhne klavikulu i s ramenem distálně a vpřed, přitlačuje ji ke sternu. Při fixaci ramene zvedá první žebro – má uplatnění jako pomocný vdechový sval.

m. serratus anterior – je plochý sval, má devět zubů, které odstupují od devíti kranálních žebere, probíhá dorsálně a mediálně mezi lopatkou a hrudníkem, inseruje na dolní úhel lopatky a margo medialis.

Inervace: n. thoracis longus.

Funkce: táhne dolní úhel lopatky laterálně a kranálně a tím umožňuje vzpažení, oddaluje lopatku laterálně od páteře, tlačí lopatku k hrudnímu koši, při fixaci lopatky elevuje žebra, rozšiřuje hrudník a plní tak funkce pomocného vdechového svalu.

B) svaly autochtonní

mm. intercostales externi – od dolního okraje směřují mediokaudálně vpřed a upínají se na horní okraj kaudálního žebra.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: napomáhají elevaci žebere, rozšiřovat hrudník a proto jsou pomocnými vdechovými svaly.

mm. intercostales interni – od horního okraje kaudálního žebra se táhnou laterálně a kraniálně, upínají se na dolní okraj kraniálního žebra. Svaly jsou prostřední vrstvou interkostálních svalů.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: kraniální žebra přitahují ke kaudálním, tím se zmenšuje objem hrudní dutiny a jsou tedy pomocnými výdechovými svaly.

mm. intercostales intimi – tvoří vnitřní vrstvu mezižebních svalů, začínají jako mm. intercostales interni, vystupují nahoru a šikmo, kde se upínají na okraj sulcus costae horního žebra. Spolu s mm. intercostales interni vytváří štěrbinu pro průchod interkostálního nervově-cévního svazku.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: jejich kontrakcí se zúží mezižební štěrbinu a zmenší se objem hrudníku jako u předchozího svalu, jsou pomocným expiračním svalem.

m. transversus thoracis – začíná na dorsální straně processus xiphoideus a corpus sterni, vějířovitě se rozbíhá laterálně a kraniálně, upíná se na chrupavku druhého až šestého žebra z dutiny hrudní.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: pomocný expirační sval.

C) bránice

Bránice je plochý sval ve tvaru kopule vyklenující se do hrudníku a odděluje dutinu hrudní od dutiny břišní. Střed tvoří centrum tendineum, ke kterému se sbíhají všechny části bránice. **Pars sternalis** tvoří dva svalové snopce, jdou z dorsální strany processus xiphoideus na ventrální část centrum tendineum. Svalové snopce **pars costalis** probíhají od sedmého až dvanáctého žebra laterálně k centrum tendineum. **Pars lumbalis** je složena ze dvou částí – crus mediale a crus laterale. Skrz bránici prochází dolní dutá žíla, aorta, jícn, trunci vagales, vena azygos, vena hemiazygos, nn. splanchnici a ductus thoracicus, truncus sympathicus a vasa superiora. Kraniálně na centrum tendineum naléhá perikard, kaudálně játra.

Inervace: n. phrenicus.

Funkce: střední část bránice není pohyblivá, kontrahují se periferní části a při jejich kontrakci se tyto části pohybují dolů, zvětšuje se objem dutiny hrudní a její vertikální rozměr. Z tohoto důvodu je bránice hlavní inspirační sval (Páč, Horáčková 2009, Dobková, Linc 2011).

1.1.3.2.4 Svaly břicha

Břišní svaly jsou lokalizovány mezi hrudníkem, bederní páteří a pánví, jsou podkladem stěny břišní. Inervovány jsou z rr. ventrales spinálních nervů a jsou uspořádány do tří skupin:

1) přední skupina

m. rectus abdominis – má tvar dlouhého plochého pásu, začátek má na processus xiphoideus a na chrupavkách pátého až sedmého žebra, upíná se kaudálně na tuberculum pubicum a na crista pubica.

Inervace: rr. abdominales nn. intercostalium Th5 – Th12.

Funkce: flexe trupu, při fixaci páteře zvedá pánev, táhne žebra kaudálně (jde o výdechový sval), podílí se na břišním lisu.

m. pyramidalis – leží před svalem předchozím, začíná na kosti stydké a na symfýze, končí na linea alba.

Inervace: rr. abdominales nn. intercostalium.

Funkce: zpevňuje pochvu m. rectus abdominis.

2) laterální skupina

m. obliquus externus abdominis – je rozsáhlý sval začínající osmi zuby na ventrální ploše osmi kaudálních žebor, svalové snopce probíhají mediokaudálně k linea alba a dolní snopce k přední části hřebce kosti kyčelní.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: hlavní funkcí je flexe páteře a elevace pánve, při oboustranné kontrakci je synergistou přímého břišního svalu, při jednostranné kontrakci provádí rotaci trupu na opačnou stranu a úklon na svoji stranu. Je také součástí břišního lisu.

m. obliquus internus abdominis – je plochý, uložen hlouběji než předešlý sval a také má opačný průběh svalových snopců. Odstupuje od thorakolumbální fascie, crista iliaca a ligamentum inguinale. Probíhá kraniálně ke spodním žebřům, kde se upíná, dále se upíná také do linea alba.

Inervace: rr. abdominales nn. intercostalium, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. genitofemoralis.

Funkce: předklon páteře při oboustranné kontrakci, při kontrakci unilaterální rotace a úklon trupu ke své straně. Je také pomocným výdechovým svalem a svou funkcí se podílí na břišním lisu.

m. transversus abdominis – široký sval, odstupující od vnitřních ploch šesti kaudálních žeber, od bederní páteře prostřednictvím thorakolumbální fascie, vnitřní části crista iliaca, spina iliaca anterior superior a ligamentum inguinale. Svalové snopce probíhají horizontálně, táhnou se dopředu ventromediálně, přecházejí v aponeurózu, která probíhá za m. rectus abdominis a upíná se do linea alba.

Inervace: rr. abdominales nn. intercostalium.

Funkce: úklon páteře na svoji stranu, při oboustranné kontrakci zatahuje břicho, je součástí břišního lisu a podílí se při dýchání, je součástí hlubokého stabilizačního systému.

m. cremaster – u žen je sval redukován, u mužů tvoří kličku kolem varlete.

Inervace: r. genitales n. genitofemoralis.

Funkce: u ženy nemá význam, u mužů elevace varlete.

3) zadní skupina

m. quadratus lumborum – je podkladem zadní stěny břišní, jeho začátek je na spodním okraji posledního žebra a na processus costales čtyř kraniálních bederních obratlů, inseruje na crista iliaca a ligamentum iliolumbale.

Inervace: n. subcostalis, plexus lumbalis.

Funkce: při unilaterální kontrakci úklon páteře, při bilaterální záklon páteře (Páč, Horáčková 2009).

1.1.3.2.5 Svaly zad

Zádové svaly jsou uloženy podél páteře v několika vrstvách. Dělíme je na svaly povrchové a hluboké. Povrchová skupina svalů je rozprostřena více do šířky, jdou od páteře na žebra, nebo na kostru horní končetiny. Tato skupina svalů se k páteři přesunula během vývoje druhotně, proto je jejich inervace z předních větví míšních nervů – svaly **heterochtonní**. Svaly hluboké vrstvy jsou lokalizovány podél páteře ve dvou mohutných valech od křížové kosti po kost týlní. Nazývají se také vlastní svaly zádové, nebo **autochtonní**. Jsou podél páteře uloženy primárně od raného vývoje a jsou inervovány ze zadních větví míšních nervů.

A) svaly heterochtonní

1. Skupina spinohumerální, svaly směřují od páteře ke kostem horní končetiny, kde se v oblasti ramenního kloubu připojují.

m. trapezius – je rozsáhlý plochý sval, začíná na protuberantia occipitalis externa, od septum nuchae, dále od processus spinosi C7 a všech hrudních obratlů. Svalová vlákna jsou laterálně

ke kosti klíční, kde se upínají na její laterální část, upínají se také na acromion a na spina scapulae. Na svalu rozeznáváme část vzestupnou, příčnou a sestupnou.

Inervace: n. accessorius, rr. musculares z plexus cervicalis.

Funkce: přitahuje lopatku k páteři, horní část jí elevuje, dolní část provádí depresi lopatky.

m. latissimus dorsi – tento sval začíná plochou aponeurózou zvanou fascia thorakolumbalis od trnových výběžků šesti dolních hrudních a od trnových výběžků všech bederních obratlů, od spina iliaca posterior superior a crista iliaca a od kaudálních žeber. Úpon směřuje k axile a šlacha se připojuje na crista tuberculi minoris humeri.

Inervace: n. thoracodorsalis z plexus brachialis.

Funkce: připažení, zapažení, humorální pronace (rotace dovnitř).

m. levator scapulae – začíná na processus transversi prvních čtyř krčních obratlů a inseruje na angulus superior scapulae.

Inervace: n. dorsalis scapulae z plexus brachialis.

Funkce: elevace lopatky, při její fixaci provádí lateroflexi krční páteře.

m. rhomboideus minor – jeho začátek je na processus spinosi posledních dvou krčních obratlů a úpon je na horní třetině margo medialis scapulae.

Inervace: n. dorsalis scapulae.

Funkce: táhne lopatku kraniálně a mediálně.

m. rhomboideus major – jeho origo začíná na trnových výběžcích prvních čtyř hrudních obratlů a úponovou část tvoří margo medialis scapulae pod úponem *m. rhomboideus minor*.

Inervace: n. dorsalis scapulae.

Funkce: stejně jako předchozí sval táhne lopatku mediálně a kraniálně k páteři.

2. Skupina spinokostální, svaly zdejší skupiny začínají na páteři a táhnou se k žebřům.

Z hlediska vývoje se řadí ke svalům hrudníku.

m. serratur posterior superior – začíná na processus spinosi kaudálních krčních a kraniálních hrudních obratlů, táhne se laterálně a kaudálně. Úpon tvoří čtyři zuby, proto jsou úponová místa na 2. až 5. žebřu.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: elevace žeber (pomocný vdechový sval).

m. serratus posterior inferior – odstupuje od kaudálních hrudních a kraniálních bederních spinálních výběžků a upíná se čtyřmi zuby na poslední čtyři žebra.

Inervace: nn. intercostales.

Funkce: fixuje kaudální žebra a sklání je kaudálně (pomocný vdechový sval).

B) svaly autochtonní

Všechny autochtonní svaly jsou inervovány z rr. dorsales příslušných míšních nervů.

1. systém spinotransverzální

Jeho lokalizace je pouze v šíjové oblasti, svalové snopce směřují z trnových výběžků kaudálních krčních a kraniálních hrudních obratlů na transverzální výběžky atlasu a axisu na laterální část processus mastoideus.

m. splenius capitis – začíná na trnových výběžcích C7 až Th3, svalová vlákna jdou laterokraniálně a upínají se na linea nuchae superior a processus mastoideus ossis temporalis.

Funkce: při oboustranné kontrakci extenze hlavy, při jednostranné kontrakci rotace a lateroflexe na stranu kontrakce.

m. splenius cervicis – je úzký a leží kaudálně od předchozího svalu. Začíná na trnových výběžcích 4. až 6. hrudního obratle a jeho úpon je na transverzálním výběžku prvních dvou krčních obratlů.

Funkce: obdobná jako u svalu předchozího.

2. systém sakrospinální

Sakrospinální systém je skupina tří svalů, které jsou v horních částech dělené, v nejspodnější části jednotné. Dohromady jsou označovány jako m. erector spinae. Začíná z dorzální strany kaudálně na spinálních výběžcích bederních obratlů, kosti křížové a crista iliaca kyčelní kosti. Sval je viditelný mohutný val podél páteře.

m. longissimus dorsi et cervicis – je lokalizován nejmediálněji, jde nahoru podél páteře. Je složen z mediálně a laterálně uložených cípů, mediální šlachy se upínají na processus accessorii lumbálních obratlů a na processus transverzarii obratlů hrudních a krčních. Šlachy laterální se připojují na processus costarii bederních obratlů a na žebra v oblasti jejich zaúhlení.

m. longissimus capitis – je pokračováním předchozího svalu a leží podél krční páteře. Začíná na transverzálních výběžcích C4 až Th5, vystupuje kraniálně a úpon je v místě processus mastoideus ossis temporalis.

m. iliocostalis – leží nejlaterálněji, upíná se na žebra a na příčné výběžky kaudálních krčních obratlů.

Funkce: záklon páteře při oboustranné kontrakci, při jednostranné úklon páteře na svou stranu.

3. system spinospinální

Leží mediálněji od systému předchozího.

mm. spinales thoracis et cervicis – jsou svaly uloženy podél trnových výběžků krčních, hrudních a bederních obratlů.

Funkce: zaklon páteře při oboustranné kontrakci, úklon při jednostranné kontrakci.

4. system transverzospinální

m. semispinalis thoracis et cervicis – začínají na transverzálních výběžcích hrudních obratlů, vystupuje kraniomediálně přes čtyři až pět obratlů a pak se upnou na spinální výběžek některého z kraniálních hrudních nebo krčních obratlů kromě atlasu.

m. semispinalis capitis – je mohutný sval, odstupuje od processus transversi horních hrudních obratlů a od kloubních výběžků spodních krčních obratlů. Ineruje na squama ossis occipitalis.

mm. multifidi – soubor svalů, vyplňujících prostory mezi jednotlivými trnovými a příčnými výběžky. Začátek snopců je na křížové kosti, processus mamillares bederních obratlů, příčném výběžku hrudních a kaudálních krčních obratlů.

Funkce: při oboustranné kontrakci tyto svaly zaklánějí hlavu, tedy prování retroflexi krční páteře, při jednostranné kontrakci úklon hlavy na svou stranu a rotace na opačnou stranu.

5. krátké svaly hřbetní

mm. interspinales cervicis – je soubor šesti párů krátkých svalů, jsou napjaty po stranách vazů mezi spinálními výběžky. Funguje jako doplňující systém v úseku krční páteře.

Funkce: extenze a stabilita krční páteře.

mm. intertransversarii posteriores cervicis – jde o sedm párů drobných svalů, spojují processu transversarii krčních obratlů. Poslední pár je mezi C7 a Th1.

Funkce: lateroflexe krční páteře na stranu kontrakce svalu.

mm. nuchae profundi (hluboké svaly šíjové) tvoří čtyři svaly, dělají drobné pohyby v kraniovertebrálních kloubech.

a) **m. rectus capitis posterior minor** – odstupuje od tuberculum posterius atlantis a upíná se na střední část linea nuchae inferior.

b) **m. rectus capitis posterior major** – jde kraniálně od processus spinosi axis k linea nuchae inferior laterálně od m. rectus capitis posterior minor.

c) *m. obliquus capitis superior* – začíná na processus transversi prvního krčního obratle a upíná se na laterální část linea nuchae inferior týlní kosti.

Funkce: všechny tři svaly při jednostranné kontrakci uklánějí hlavu na stranu kontrahovaného svalu a při obostranné kontrakci provádějí záklon hlavy.

d) *m. obliquus capitis inferior* – začátek je na spinálním výběžku axis a úponem je transversální výběžek atlasu.

Funkce: rotace hlavy na svou stranu (Páč, Horáčková 2009, Doubková, Linc 2011).

1.1.3.2.6 Svaly horní končetiny – pletenec ramenní

Vzhledem k problematice VDT nebudu popisovat svalstvo celé horní končetiny, ale pouze pletenec ramenní.

Skupina svalů obklopující ramenní kloub začíná na lopatce, klíční kosti a upíná se na proximálním konci pažní kosti.

m. subscapularis – začátek je na vnitřní straně lopatky – facies costalis scapulae, svalové snopce přecházejí ve šlachy, upínající se na tuberculum minus humeri. Mezi kloubním pouzdem ramenního kloubu a šlachou *m. subscapularis* je uložena bursa subtendinea.

Inervace: n. subscapularis.

Funkce: vnitřní rotace, addukce.

m. supraspinatus – začíná ve fossa supraspinata, směřuje laterálně na proximální část tuberculum majus humeri.

Inervace: n. suprascapularis.

Funkce: uplatňuje se na začátku abdukce, zevní rotace, pomáhá fixovat hlavičku humeru v jamce.

m. infraspinatus – odstupuje od fossa infraspinata, kudy prochází laterálně k ramennímu kloubu a končí na střední části tuberculum majus pažní kosti.

Inervace: n. suprascapularis.

Funkce: zevní rotace.

m. teres minor – odstupuje od části margo lateralis scapulae, probíhá spolu s dolními vlákny *m. infraspinatus*, srůstá z dorzální strany s kloubním pouzdem, upíná se na kaudální část crista tuberculi majoris.

Inervace: n. axillaris.

Funkce: zevní rotace paže.

m. teres major – začíná na dolním úhlu lopatky, probíhá laterálně poblíž šlachy *m. latissimus dorsi*, úpon je na *crista tuberculi minoris*.

Inervace: n. subscapularis.

Funkce: vnitřní rotace, addukce a extenze paže.

m. deltoideus – tvoří reliéf ramene, odstupuje od laterálního konce klavikuly, od akromionu a *spina scapulae*. Snopce se sbíhají a upínají se společně na *tuberositas deltoidea* pažní kosti. Pod deltovým svalem je vložena *bursa subdeltoidea*.

Inervace: n. axillaris.

Funkce: udržuje svým tonem hlavici v jamce, dále abdukce paže, ventrální a dorzální flexe (Páč, Horáčková 2009).

1.1.3.2.7 Svaly dolní končetiny

Svaly dolní končetiny slouží především ke stoji, chůzi, tedy k lokomoci a stabilitě těla. Dělíme je na svaly kyčelního kloubu, svaly stehenní, svaly bérce a svaly nohy.

1) svaly kyčelního kloubu (mm. coxae)

Přední skupina

m. iliopsoas – mohutný sval, skládající se ze dvou částí, *m. psoas major*, který začíná na *disci intervertebrales* a vazivových snopců bederní páteře. Dále *m. iliacus*, začínající ve *fossa iliaca*. Oba svaly se spojují v úrovni *linea terminalis* a mají společný úpon na *trochanter minor femoris*, pod úponovou šlachou je umístěna *bursa iliopectinea*.

Inervace: plexus lumbalis.

Funkce: flexe v kyčelním kloubu (důležitý při vykročení), při stoji překlápá pánev vpřed.

Zadní skupina

m. gluteus maximus – začátek je na *linea glutea posterior* alae kosti kyčelní, na dorzální straně kosti křížové a na *fascia thoracolumbalis*. Svalové snopce sestupují laterálně a kaudálně a upínají se do *tractus iliotibialis*, *tuberositas glutea* stehenní kosti a na *labium laterale lineae asperae* kosti stehenní.

Inervace: n. gluteus inferior.

Funkce: extenze v kyčelním kloubu, addukce, zevní rotace v kyčelním kloubu. Při fixované končetině udržuje pánev a stabilitu trupu – vzpřímený postoj. Svalové snopce, které se upínají do *tractus iliotibialis* se podílejí na abdukci kyčle a na extenzi v kloubu kolenním.

m. gluteus medius – jeho začátek je na křídle kyčelní kosti mezi linea glutea posterior et anterior a dále na vnějším okraji kyčelní kosti. Snopce směřují distálně na trochanter major femoris.

Inervace: n. gluteus superior.

Funkce: abdukce kyčelního kloubu, ventrální snopce provádí flexi, dorzální snopce extenzi.

m. gluteus minimus – je uložen nejhluběji z gluteálních svalů, odstupuje od křídla kyčelní kosti mezi linea glutea inferior et anterior, inzeruje na přední okraj trochanter major femoris.

Inervace: n. gluteus superior.

Funkce: abdukce kyčelního kloubu, podílí se také na flexi.

m. tensor fasciae latae – odstupuje od spina iliaca anterior superior, sestupuje kaudálně, přechází do tractus iliotibialis a upíná se na laterální kondyl kosti holenní.

Inervace: n. gluteus superior.

Funkce: stabilita kolenního kloubu při extenzi, pomáhá při abdukci a flexi v kyčelním kloubu.

m. piriformis – mediální částí zasahuje do malé pánve, začíná na facies pelvina křížové kosti, směřuje laterálně vpřed, upíná se na trochanter major stehenní kosti.

Inervace: plexus sacralis.

Funkce: zevní rotace stehenní kosti.

m. obturatorius internus – začíná na vnitřní ploše membrána obturatoria a od okrajů foramen obturatorium, úpon je ve fossa trochanterica.

Inervace: plexus sacralis.

Funkce: zevní rotace.

m. gemellus superior – jde od spina ischiadica, přikládá se ke kranální části svalu předchozího a končí ve fossa trochanterica femoris.

Inervace: plexus sacralis.

Funkce: zevní rotace.

m. gemellus inferior – svalová vlákna probíhají podél kaudálních vláken m. obturatorius internus, začíná na horním okraji tuber ischiadicum, úpon má stejně jako předchozí sval ve fossa trochanterica.

Inervace: plexus sacralis.

Funkce: zevní rotace.

m. quadratus femoris – je vsunut mezi m. gemellus inferior a m. adductor magnus. Origo má na tuber ischiadicum, inzeruje na crista intertrochanterica.

Inervace: plexus sacralis.

Funkce: zevní rotace.

2) svaly stehenní (mm. femoris)

Přední skupina

m. sartorius – začíná na přední horní spině kosti kyčelní, upíná se na mediálním kondylu tibie.

Inervace: n. femoralis.

Funkce: flexe v kyčelním i kolenním kloubu.

m. quadriceps femoris – čtyřhlavý stehenní sval je nejmohutnějším svalem, obklopuje kost stehenní. Tři jeho hlavy začínají na femuru (vastus medialis, vastus lateralis a vastus intermedius), čtvrtá (m. rectus femoris) začíná na spina iliaca anterior inferior. Všechny hlavy sestupují dolů, vytváří šlachy a prostřednictvím ligamentum patellae se upíná na tuberositas tibiae. V úponové oblasti jsou přítomny synoviální váčky (bursa suprapatellaris, bursa preapatellaris, bursa infrapatellaris subtendinea, bursa infrapatellaris subcutanea).

Inervace: n. femoralis.

Funkce: flexe v kolenním kloubu, m. rectus femoris i flexe v kyčelním kloubu.

Zadní skupina

m. semitendinosus – jeho začátek je na tuber ossis ischii a šlacha směřuje k mediálnímu kondylu femuru, upíná se spolu s m. sartorius do *pes anserinus* na mediální kondyl tibie.

Inervace: n. ischiadicus.

Funkce: flexe v kloubu kolenním, je-li kolenní kloub ve flexi, umožňuje vnitřní rotaci bérce. Zajišťuje addukci a extenzi stehna.

m. semimembranosus – začíná stejně jako předchozí sval na sedacím hrbolu, u vnitřního kondylu femuru se dělí na tři části, první se upíná na mediální kondyl tibie, druhá do pouzdra kloubu kolenního a třetí část přechází do fascie m. popliteus.

Inervace: n. ischiadicus.

Funkce: stejná jako u předchozího svalu.

m. biceps femoris – sval je tvořen dvěma hlavami, caput longum odstupuje od hrbolu sedací kosti, sestupuje distálně, napojuje se na caput breve, která odstupuje od střední třetiny linea aspera femuru. Po spojení obou hlav se upíná šlacha na hlavičku fibuly.

Inervace: n. ischiadicus (při vysokém štěpení n. ischiadicus - n. tibialis a n. peroneus communis).

Funkce: dlouhá hlava umožňuje extenzi a addukci stehna, obě hlavy provádí flexi v kolenním kloubu, bérce flektované rotují zevně.

Mediální skupina

m. gracilis – je uložen na povrchu vnitřního okraje stehna, začíná na symfýze a sestupuje dolů do úponového místa pes anserinus.

Inervace: n. obturatorius.

Funkce: addukce v kyčelním kloubu, flexe v kolenním kloubu.

m. adductor magnus – tento masivní sval odstupuje od hrbolu sedací kosti a od ramínka kosti stydké. Úpon je v průběhu stehenní kosti až na mediální kondyl femuru.

Inervace: n. obturatorius, n. ischiadicus.

Funkce: addukce, přední snopce se podílejí na flexi, dorzální na extenzi kyčelního kloubu.

m. adductor longus – jeho úponovým místem je opět kost stydká a probíhá po mediální straně kosti stehenní distálně na linea aspera femoris.

Inervace: n. obturatorius.

Funkce: addukce, zevní rotace v kloubu kyčelním, podílí se i na flexi.

m. adductor brevis – začátek má na os pubis a upíná se na proximální část labium mediale lineae asperae femoris.

Inervace: n. obturatorius.

Funkce: addukce stehna.

m. pectineus – odstupuje od hřebene kosti stydké, směřuje laterokaudálně na linea pectinea femoris.

Inervace: n. femoralis, n. obturatorius.

Funkce: v kyčelním kloubu provádí addukci, zevní rotaci a flexi.

m. obturatorius externus – je uložen hluboko na vnitřní straně stehna. Jeho začátek je na zevní ploše membrana obturatoria a na obvodu foramen obturatum, probíhá laterálně dozadu a inzeruje do fossa trochanterica.

Inervace: n. obturatorius.

Funkce: zevní rotace, addukce.

3) svaly bérce (mm. cruris)

Přední skupina

m. tibialis anterior – odstupuje od zevního okraje tibie, membrana interossea cruris a jeho šlacha se stáčí mediálně na první metatarzální kost a na os cuneiforme mediale.

Inervace: n. fibularis profundus.

Funkce: dorzální flexe a inverze nohy.

m. extensor hallucis longus – odstupuje od distální části mediální plochy fibuly a od mezikostní blány, upíná se na dorzální aponeurózu palce.

Inervace: n. fibularis profundus.

Funkce: extenze palce, dorzální flexe nohy.

m. extensor digitorum longus – začíná na laterálním kondylu tibie, přilehlé čisti membrána interossea cruris a na fibule z její přední strany. Šlacha, která se dělí na čtyři části, končí v aponeuróze 2. až 5. prstu na dorzální straně nohy.

Inervace: n. fibularis profundus.

Funkce: dorzální flexe nohy a extenze prstů.

Laterální skupina

m. fibularis longus – odstupuje od caput fibulae a její proximální části, sbíhá dolů za zevní kotník, pokračuje do planty a upíná se na os cuneiforme mediale a na bazi prvního metatarzu.

Inervace: n. fibularis superficialis.

Funkce: plantární flexe, pronace. Podílí se na příčné klenbě nohy.

m. fibularis brevis – odstupuje od distální části fibuly, probíhá za laterálním kotníkem a končí na pátém metatarzu.

Inervace: n. fibularis superficialis.

Funkce: stejně jako předchozí sval plantární flexe a pronace nohy.

Zadní skupina

m. triceps surae – je složen ze dvou částí – m. soleus a m. gastrocnemius. M. gastrocnemius má dvě hlavy, které odstupují od kondylů femuru, sestupují dolů a spojují se, jejich šlacha se spojuje i s třetí hlavou tříhlavého lýtkového svalu, jejíž začátek je na caput fibulae a arcus tendineus m. solei. Společný úpon pevné Achillovy šlachy je na hrbolu kosti patní.

Inervace: n. tibialis.

Funkce: plantární flexe, mm. gastrocnemii provádí také flexi v kloubu kolenním.

m. plantaris – začíná na distální části femuru na jeho laterální straně a končí v Achillově šlaše.

Inervace: n. tibialis.

Funkce: flexe kolenního kloubu.

m. popliteus – odstupuje od laterálního epikondylu femuru, úpon má na dorzální straně tibie.

Inervace: n. tibialis.

Funkce: stejná jako u m. plantaris.

m. tibialis posterior – jeho začátek je na mezikostní membráně a na přilehlých okrajích kosti holenní i lýtkové.

Inervace: n. tibialis.

Funkce: plantární flexe, podílí se na klenbě nožní.

m. flexor digitorum longus – začíná na dorzální ploše tibie, směřuje do planty, kde se dělí na čtyři šlachy, ty směřují k tříčlankovým prstům.

Inervace: n. tibialis.

Funkce: flexe tříčlankových prstů, pomáhá při plantární flexi nohy, addukci a supinaci.

m. flexor hallucis longus – začíná na zadní ploše fibuly, prostupuje do chodidla a úpon leží na distálním článku palce.

Inervace: n. tibialis.

Funkce: flexe palce, podílí se také na plantární flexi nohy.

4) svaly nohy (mm. pedis)

Tvoří jej čtyři skupiny. První skupina je na dorzální straně - jsou to krátké extenzory palce a prstů, další skupiny jsou na plantární straně - flexory palce, skupina krátkých flexorů prstů a poslední svaly mezi metatarzy. Tyto svaly se spolu s některými svaly bérce podílí na příčné i podélné klenbě nohy (Sobota 2007, Fiala 2008, Páč, Horáčková 2009, Doubková, Linc 2011).

1.1.3.2.8 Svalové dno pánevní

Pánevní dno (diaphragma pelvis) je lokalizováno na spodině pánevního prostoru. Má tvar mělké nálevky, která začíná na stěnách malé pánve a sbíhá kaudálně k průchodu konečníku. Tvoří ji dvě části, které se částečně překrývají. Diaphragma pelvis je tvořeno m. levator ani, m. ischiococcygeus a m. sphincter ani externus. Na diaphragma pelvis se ze spodní části příkládá diaphragma urogenitale, která se rozepíná mezi rameny stydkých kostí. Její transverzálně probíhající snopce uzavírají hiatus urogenitalis. Skrze diaphragma urogenitalis prostupuje urethra a u ženy také vagina. Pánevní dno je pružné, podpírá vaginu a dělohu.

Funkce: udržuje optimální polohu dělohy a orgánů urogenitálního systému, správná funkce optimalizuje funkci urogenitálního systému, zkvalitňuje sexuální funkce, zmírňuje menstruační bolesti, částečně zabraňuje inkontinenci. Jako součást břišní dutiny má význam pro posturální a dýchací funkce (Sobotta 2007, Přidalová, Reigerová 2008, Palašáková Špringrová 2010).

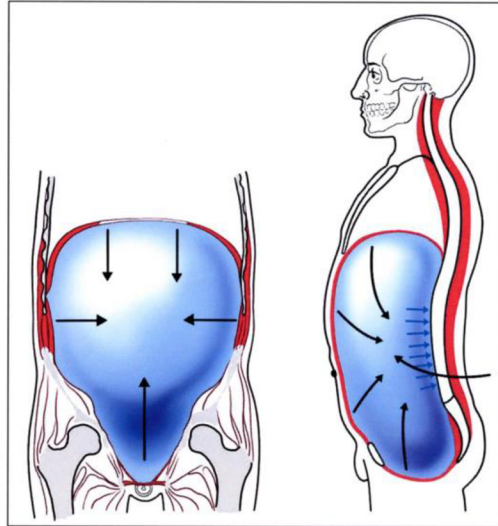
1.1.3.2.9 Hluboký stabilizační systém

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) zahrnuje svalstvo flexorů, hluboký svalový systém páteře, svalstvo pánevního dna, břišní muskulaturu a především bránici v její posturální funkci (Kolář 2009).

Hluboký stabilizační systém představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech pohybů, což je nezbytné pro její ochranu. Svaly HSSP se aktivují při jakémkoli statickém zatížení, doprovází cílené pohyby horních i dolních končetin. Na stabilizaci se v důsledku propojení podílí celý svalový řetězec, svaly se zapojují automaticky.

HSSP je tvořen lokálními svaly páteře a funkční stabilizační jednotkou, kam patří m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, bránice, mm. multifidí, m. serratus posterior inferior a m. quadratus lumborum. Z hlediska propriocepce a centrace segmentů těla se dále do hlubokého stabilizačního systému řadí i další svaly na periférii a kořenových kloubech, jako např. drobné svaly chodidla, m. popliteus, pelvitrochanterické svaly, mm. interossei dorsales, m. anconeus, m. supraspinator, extrarotátory ramena, m. subscapularis.

Kolář rozdělil hluboký stabilizační systém páteře na dva úseky. První úsek je *krční a horní hrudní páteř*, druhý je *dolní hrudní a bederní páteř*. Aby se HSSP zapojil, musí existovat souhra mezi ventrálními a dorsálními svaly jednotlivých úseků. Pokud je v oblasti krční a horní hrudní páteře přítomna souhra mezi hlubokými extenzory a hlubokými flexory, uplatňuje se rovnováha vnitřních sil. Totéž platí i v druhém úseku - dolním hrudním a bederním. Ventrální část tvoří břišní svaly, zejména m. transversus abdominis, který spolu s bránicí a svaly pánevního dna stabilizuje páteř z přední strany prostřednictvím nitrobřišního tlaku. Z dorsální strany stabilizaci provádí hluboké extenzory páteře, hlavně mm. multifidí. Pro správnou stabilizační funkci je stěžejní souhra mezi m. transversus abdominis, mm. multifidí a hlubokým fasciálním systémem v oblasti bederní a křížové páteře. Nedostatečnost stabilizační funkce HSSP vede ke vzniku vertebrogenních obtíží, nepřiměřeně zatěžuje klouby a vazy páteře, což může vyvrcholit v akutní bolest zad, dále může vést k chronické bolesti nebo nestabilitě bederní páteře. Vyvine se svalová nerovnováha mezi stabilizačními svaly a jednotlivé úseky páteře nejsou dostatečně fixovány a jsou ve špatném postavení. Výsledkem je chronické přetěžování a špatná ochrana páteře, ať už se jedná o pohyb či statické zatížení (Palaščíková Špringrová 2010).



Obr. 3.: Souhra svalů HSSP – Fyziologická situace (Kolář 2009)

1.1.4 Klinické projevy a průběh onemocnění

BOLEST

Bolest je nepříjemný smyslový vjem, má multidimenzionální ráz a je spojen s potencionálním nebo skutečným poškozením tkáně nebo je takto pacientem popisován.

„Pohybová soustava je nejčastější příčinou bolesti v lidském organismu a bolest je nejčastějším projevem poruch pohybové soustavy“ (Kolář 2009).

Nervová soustava, díky níž vnímáme každou bolest, nám zprostředkovává informace o abnormalitách v tělesných tkáních. Jaká bude naše reakce na tuto informaci, je psychologická, subjektivní záležitost. Odvíjí se to od toho, jak je který jedinec na bolest vnímavý. Bolest je detekována receptory bolesti (nociceprory). Jsou *specifické* - což jsou volná nervová zakončení a *nepřifické* - termoreceptory, mechanoreceptory a polymodální receptory. Pokud jsou nociceptory podrážděny, detekují bolest, která je vedena nemyelinizovanými C vlákny nebo slabě myelinizovanými A δ vlákny do zadních kořenů míšních. Dále aferentními míšními drahami do retikulární formace mozkového kmene, limbického systému a do thalamu. Bolestivé signály zpracovává mozková kůra. U chronických stavů se podílí i další struktury, propojené s retikulární formací - již zmíněný limbický systém, hypothalamus a locus coeruleus, odpovídající za emotivní a afektivní složku bolesti. Funkční poruchy mívají často chronicko-intermitentní průběh, mohou být přítomny i vegetativní příznaky (Kolář 2009).

Příčinou bolesti bývá nejčastěji funkční porucha pohybové soustavy. U takových poruch nenacházíme strukturální poruchu, nýbrž změnu funkční. Ta se projevuje snížením kloubní

pohyblivosti a změnou svalového napětí, nejčastěji ve prospěch zvýšení, tedy hypertonie. Největším zdrojem nocicepce jsem trigger pointy.

Mezi nejvíce přetěžované úseky páteře patří krční a bederní páteř. Takové bolesti bývají často diagnostikovány jako cervokokraniální, cervikobrachální, lumbosakrální nebo sakroiliakální syndrom, nebo také všeobecně vertebrogenní algický syndrom. Jedna z příčin může být právě VDT s následnou svalovou nerovnováhou a hypokinéza (Hošková 2012).

SVALOVÝ TONUS

„Svalový tonus je proměnlivé napětí ve svalu závislé na stavu CNS, související palpačně s konzistencí svalu a turgorem okolních tkání“ (Véle 2006).

Svaly, které jsou v naprostém klidu, nejsou úplně ochablé, jsou neustále udržovány v mírné a trvalé kontrakci. Tato kontrakce se nazývá svalový tonus, je dán nízkofrekvenční nesynchronizovanou aktivitou motoneuronů, kterou zajišťuje centrální i periferní senzitivní nervový systém, řízení svalového tonu se děje na segmentální úrovni. Je to stav tonu svalu, který přímo nesouvisí s pohybem, je však podmínkou veškeré motoriky. Pokud je totiž svalový tonus porušený, nastane také porucha postury a lokomoce.

„Z klinického hlediska je svalový tonus nejčastěji hodnocen jako stupeň odporu a rozsahu při pasivním pohybu v kloubu za předpokladu, že vyšetřovaný segment je relaxovaný a kloub není poškozen“ (Kolář 2009).

Americkou asociací elektrodiagnostické medicíny je svalový tonus charakterizován jako rezistence při pasivním natažení svalu. Při vyšetřování používáme hloubkovou palpaci a zjišťujeme, jakou má sval konzistenci, vyšetřujeme obě strany. Vyšetření palpací nemá ovšem velkou výpovědní hodnotu, proto pro objektivnější výsledek vyšetřujeme i funkce posturální, lokomoční a reflexy. Stav normálního tonu svalu se nazývá *eutonie*. Poruchy svalového tonu mají různou příčinu a proto i různé projevy – hypertonie, spasmus, trigger point, tender point, rigidita, spasticita, paratonie, hypotonie a atonie (Kolář 2009, Haladová 2005).

TRIGGER POINTS

Spouštěvé body neboli trigger pointy jsou lokální mikrospasmy, místa zvýšené iritability a působí jako zdroj nocicepce. Jsou to nejrozšířenější funkční změny u bolestivých poruch. Nepostihují celou skupinu svalů, ani jeden sval jako celek, ale jenom omezenou část příčně pruhovaného svalu – snopec svalových vláken. Projevují se myofasciální bolestí a může

vzniknout myofasciální bolestivý syndrom, což je časté bolestivé onemocnění pohybového aparátu. Jsou dva typy trigger pointů – *aktivní*, který je zodpovědný za myofasciální bolest nebo bolest při pohybu a *pasivní*, kdy se bolest objeví při kompresi. Kromě lokální bolesti mohou TrPs vyzařovat také bolest přenesenou. Důležitý je fakt, že pokud jsou ve svalu přítomny spouštěvé body, mění se dynamika dané kloubně-svalové jednotky. Vlákna, v nichž je přítomen Trp, se stahují dříve a neekonomicky, limitují rozsah pohybu v příslušném kloubu a jsou oslabená (Kolář 2009).

SVALOVÉ SYNDROMY

Velká část pacientů s bolestmi zad funkčního charakteru se nedozví svoji diagnózu a je jim přidělena diagnóza některého z algických vertebrogenních syndromů, u nichž je páteř z počátku bez změny funkčních i morfologických. Páteř se dále v důsledku vadného držení těla, nadměrné fyzické zátěže nebo špatného pohybového stereotypu přetěžuje a vzniká svalová nerovnováha, která může mít tyto formy:

Horní zkřížený syndrom

Je přítomen v oblasti krční páteře a pletence ramenního, vzniká jako důsledek dlouhodobého přetěžování, vzniká svalová dysbalance. Dochází ke zkrácení horní části m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis major a m. sternocleidomastoideus. Hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek jsou naopak ochablé. Mění se také statika a dynamika C páteře, vyznačuje se předsunutým držením hlavy a zvětšenou lordózou krční páteře. Bývá přítomna protrakce ramen, přetěžuje se m. supraspinatus i m. levator scapulae.

Dolní zkřížený syndrom

Vyskytuje se v bederní oblasti, kde se vlivem zkrácených zádočných svalů, flexorů kyčle a ochabnutím stěny břišní spolu s hýždovými svaly zvyšuje antevertze pánve a prohlubuje bederní lordóza. Jako následek vzniká nedostatečná extenze v kyčelním kloubu, která je důležitá při chůzi a antevertze pánve se nadále zvyšuje, přetěžuje se lumbosakrální přechod a nerovnoměrně zatěžují kyčle. Nadměrně se opotřebovávají dorsální okraje meziobratlových plotének. Při chůzi je thorakolumbální přechod fixován a uvolňuje se přechod lumbosakrální. Vzniká instabilní kříž. Trnové výběžky bederních obratlů a zadní horní spiny bývají bolestivé.

Vrstvový syndrom

Zde se ve vrstvách střídají svaly hypotonické a hypertonické. Z frontální strany jsou to: hypertonické m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major, hypotonické mm. abdominis, hypertonické m. rectus femoris a m. iliopsoas. Z dorzální strany: hypertonické m. levator scapulae a horní část m. trapezius, hypotonické dolní fixátory lopatek, hypertonické vzpřimovače trupu v ThL oblasti, hypotonické vzpřimovače v sakrální oblasti i se svaly gluteálními, hypertrofické ischiokrurální svaly (Haladová 2005, Kolář 2009).

SVALOVÁ NEROVNOVÁHA

Svalová nerovnováha vzniká jako důsledek jednostranného zatěžování, nedostatečného zatěžování pohybového systému ve smyslu pohybové chudosti, také změnami pohybových stereotypů. Způsobuje, že některé skupiny svalů jsou nadměrně silné, zkrácené a jiné zase oslabené. Na podkladě nerovnováhy vzniká VDT. Při svalové nerovnováze se v kosterním svalstvu dějí změny, záleží na tom, jakou převažující funkci daný sval má – jestli funkci tonickou nebo fázickou. Svaly tonické mají sklon k hyperaktivitě, hypertonii a často se zkracují, naproti tomu svaly s funkcí fázickou jsou více hypoaktivní, lehce ochabují, jejich klidová délka se zvětšuje. Tohle ale není vždy pravidlem, může být oslabený i sval, který je současně zkrácený. U mnoha kloubů tvoří svaly posturální a fázické partnerské dvojice svalů a mají opačnou funkci, proto jsou důsledky změn v těchto svalech závažnější, než se může zdát. Při porušení svalové rovnováhy nejde tedy jenom o poruchu v povrchových strukturách, ale mohou se rozpadat celé pohybové programy, které ztrácí fyziologickou funkci. Dále se prohlubuje svalová nerovnováha a nastupují špatné, patologické pohybové programy (Kabelíková 1997).

1.1.5. Diagnostické postupy

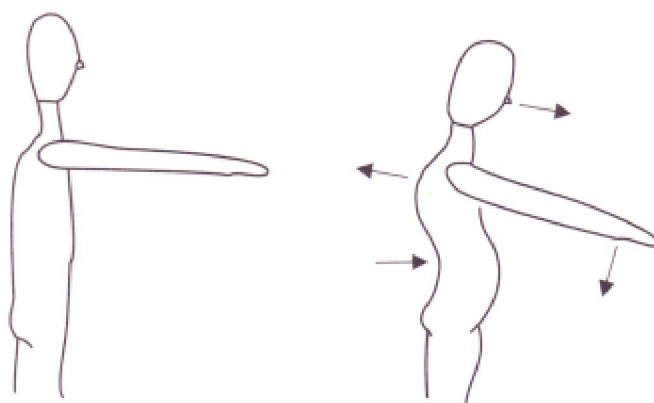
Anamnéza

Je základem vyšetření, po navázání kontaktu s pacientem s ním vedeme rozhovor a získané údaje nám pomáhají určit diagnózu. Důležitým údajem jsou okolnosti vzniku obtíží, jak obtíže probíhají, kdy se objevuje bolest a jakého je charakteru. Zajímají nás také úrazy a nemoci z minulosti. Anamnéza se skládá z několika složek: *anamnéza osobní, rodinná, pracovní a sociální, alergologická, farmakologická, gynekologická a nynější onemocnění* (Kolář 2009).

Celkové objektivní vyšetření

Celkové vyšetření začínáme aspekci, jak je popsáno níže, poté využijeme následující jednoduché testy:

Test dle Matthiase – používá se pro testování držení těla. Dítě přirozeně stojí a my jej vyzveme, aby předpažilo do 90 stupňů. Následujících 30 sekund sledujeme, zda se výrazně změní postoj. Pokud jen nepatrně, držení těla je správné. Pokud se dítě prohne v zádech a vystrčí břicho, hlava a horní část hrudníku se zaklání a ramena putují dopředu - jde o vadné držení těla. **Adamsův test** – je test předklonu, který se používá pro zhodnocení symetrie paravertebrálních valů, sledujeme křivku páteře, která má vytvářet plynulý oblouk. Svaly v oblasti pánve vyšetřujeme **Trendelenburg-Duchennovou zkouškou**, jež je zaměřena na m. gluteus medius a minimus. Vyšetřovaný stojí na jedné dolní končetině, druhá je flektovaná v kyčli a v koleni. Pokud poklesne pánev na straně, kde je dolní končetina pokrčená, výsledek je pozitivní a značí to oslabení abduktorů kyčelního kloubu (Haladová 2005).



Obr. 4.: Test držení těla dle Matthiase (Machová 2009)

Hodnocení aspektí

Hodnocení pohledem začíná hned, jak pacienta spatříme - v čekárně, při příchodu do ordinace. Všimáme si, jak se pacient chová přirozeně. Sledujeme držení těla, chůzi, pohyby končetin, výraz ve tváři, odchylky od přirozeného chování a chování během vyšetřování. Při vyšetřování postupujeme systematicky kraniokaudálně nebo kaudokraniálně. Vyšetřovaný je minimálně oblečen.

Zepředu – hodnotíme osové postavení hlavy a její držení, reliéf krku a postavení klíčků, souměrnost a stejnou výši ramen. U horních končetin se díváme na konfiguraci, osu a reliéf. Pohledem vyšetříme také tvar a postavení hrudníku – sternum, žebra, výšku prsních bradavek.

Všimáme si velikosti thorakobrachiálních trojúhelníků, souměrnosti pánve a výši předních spin. Na dolních končetinách hodnotíme správnou osu, klenbu nožní.

Ze zadu – sledujeme držení a osově postavení hlavy, krku a reliéf ramen, konfiguraci horních končetin, dále hodnotíme tvar a symetrii hrudníku, postavení a výšku lopatek, jestli odstávají, rovnoběžnost vnitřních hran, vyčnívající dolní úhly. Díváme se na souměrnost thorakobrachiálních trojúhelníků, u pánve se zajímáme o zadní spiny, fossae lumbales, Michaelisova routa a jejich symetrie, dále hodnotíme výši gluteálních rýh a jestli je na ně kolmá intergluteální rýha. Na dolních končetinách sledujeme taktéž konfiguraci, osu, všimáme si pronačního úhlu Achillovy šlachy (valgózního postavení).

Z boku – pohledem ze strany nás zajímá opět osově postavení a držení hlavy, reliéf, osa a konfigurace horních končetin, u hrudníku se díváme na jeho tvar a postavení, což souvisí s držením páteře. Na páteři si všimáme zakřivení, dále jestli nepromínuje břicho. U pánve hodnotíme úhel kosti křížové od vertikály (norma 30 stupňů). Nakonec zhodnotíme dolní končetiny, jestli jsou v ose, jejich reliéf a konfiguraci (Haladová 2005).

Vyšetření olovnice

Ze předu – začátek olovnice přiložíme na processus xiphoideus a měla by probíhat pupkem, směřuje mezi chodidla. Hodnotíme osově postavení trupu.

Ze zadu – olovnici spouštíme od záhlaví, prochází intergluteální rýhou a směřuje mezi paty. Pokud je přítomna odchylka a olovnice intergluteální rýhou neprochází, vzdálenost změříme a označujeme ji jako dekompenzaci vlevo nebo vpravo.

Z boku – vyšetřením postavy z boku hodnotíme osově postavení celého těla. První konec olovnice přiložíme k pomyslnému prodloužení zevního zvukovodu, má procházet středem ramenního kloubu, dále středem kyčelního kloubu a druhý konec olovnice by měl směřovat 1 cm před os naviculare (Haladová 2005).

Vyšetření pánve - klíčovou oblastí pro správné držení těla je pánev a její postavení, do kterého se seshora promítají odchylky z horních končetin a trupu, zdola odchylky končetin dolních. Patologické postavení pánve pak může nabírat směr předozadní (anteverze, retroverze), laterální posun, zešíkmení, rotaci nebo torzi.

Při **normálním postavení pánve** jsou SIAS a SIPS v jedné rovině, ve stejné výši.

Anteverze pánve se vyznačuje nižším postavením SIAS a vyšším postavením SIPS. Je přítomna bederní hyperlordóza – primární je v případě, že je oslabené břišní svalstvo, anteverze je pak sekundární. Při zkrácení flexorů kyčle je naopak anteverze primární a hyperlordóza sekundární.

Na **retroverzi pánve** upozorňuje naopak oploštělá lordóza bederní.

Šikmé postavení pánve vzniká nejčastěji při asymetrii dolních končetin, může vést i k mírnému laterálnímu posunu, který je často kompenzací šikmé pánve. Na jedné straně je SIPS, SIAP a crista iliaca výše než na druhé.

Laterální postavení vzniká jako kompenzace při lézi disku v dolní části bederní páteře.

Torze pánve souvisí s bloádou SI. Na jedné straně nacházíme SIAS níže a SIPS výše, na straně druhé je tomu opačně.

Rotace pánve se většinou váže na asymetrický vývoj, nemá ale kauzální vysvětlení.

Dále vyšetřujeme, zda je přítomen **syndrom inflare a outflare**, který ukazuje na asymetrii pánve. Pokud je jedna ze SIAS dál od pupku a oploštělá, nazývá se **outflare** a druhá spina, blíže k pupku a více prominující, **inflare**.

Fenomén předbíhání se vyšetřuje pro zjištění kloubní bloády. Pokud je jedna ze SIPS níže, při předklonu vyšetřovaného sledujeme, zda spodní SISP předběhne vyšší SIPS. Pokud tomu tak zůstane, předpokládáme kloubní bloádu v SI skloubení.

Pro diagnostiku SI bloády nám také slouží vyšetření **spine signe**. Normou při tomto testu je, že se vzdálenost od L5 po SIPS na jedné straně při pokrčení stejnojmenné dolní končetiny vzdálí (Kolář 2009).

Dynamické vyšetření páteře – slouží pro zjištění rozvíjení jednotlivých částí páteře.

Schoberova vzdálenost se měří pro zjištění rozvíjení bederní páteře, kdy od spojnice fossae lumbales naměříme 10 cm kraniálně (u dětí jenom 5cm), při předklonu by se tato vzdálenost měla prodloužit aspoň na 14 cm u dospělých a na 7,5cm u dětí.

Stiborova vzdálenost hodnotí rozvíjení bederního a hrudního úseku páteře. Opět měříme od spojnice fossae lumbales, tentokrát až po C7, změříme tuto vzdálenost ve vzpřímeném postoji a poté v předklonu. Změřený výsledek by měl být o 7-10 cm větší než původní údaj.

Forestierova fleche vyjadřuje vzdálenost týlní kosti od podložky, měříme zvláště u zvětšených kyfóz a při flekčním držení hlavy. Norma je taková, že by se měl pacient dotýkat záhlavím stěny.

Čepojova vzdálenost udává rozsah flexe krční páteře. Vzdálenost mezi bodem na C7 a 8 cm nad ním se prodlužuje alespoň o 3 cm.

Ottova inklinální vzdálenost určuje pohyblivost hrudního úseku páteře. Nejméně o 3,5 cm se v předklonu prodlužuje vzdálenost naměřená v hrudní oblasti.

Ottova reklinální vzdálenost se měří při záklonu a zde se vzdálenost zmenšuje asi o 2,5 cm v hrudní oblasti. Součtem obou hodnot dostaneme *index sagitální pohyblivosti hrudní páteře*.

Thomayerova vzdálenost slouží k posouzení pohyblivosti celé páteře. Měříme vzdálenost při předklonu, od daktylionu po podlahu. Při dobré pohyblivosti by se měly prsty dotknout země.

Úklony (lateroflexe) se provádějí spíše jen orientačně.

Antropometrie

Antropometrie je výzkumná metoda, zabývá se měřením a pozorováním lidského těla, jednotlivých tělesných znaků charakterizujících růst a stavbu těla. Základem pro měření jsou antropometrické body umístěny na kostře a promítají se na povrch těla, bývají dobře hmatné. Jedním z nejužívanějších znaků je hmotnost těla, dále výškové a délkové rozměry – končetin a jejich segmentů, obvodové rozměry končetin, šířkové a obvodové rozměry hrudníku, hlavy a pánve. Výsledky měření nám mohou pomoci posoudit správný vývoj dětí (Haladová 2005).

Goniometrie

Jedná se o metodu, kterou se měří kloubní pohyblivost. Můžeme zjistit buď postavení kloubu ve stupních, nebo rozsah pohybu, který může být při pohybu pasivním nebo aktivním. Rozsahy pohybů v kloubech měříme v daných polohách a výchozí poloha je nula, od ní pak měříme stupně. K měření používáme goniometry a k zápisu používáme metodu SFTR (Haladová 2005).

Vyšetření chůze

„Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi na fylogeneticky fixovaných principech charakteristických pro každého jedince. Jedná se o komplexní pohybovou funkci, ve které se mohou projevit poruchy pohybového aparátu nebo nervové soustavy“ (Kolář 2009).

Pro vyšetření je nutné znát krokové fáze a souhyby částí těla, které k jednotlivým fázím přísluší. Pacient je bez obuvi a pouze ve spodním prádle. Pacienta pozorujeme vždy od spodu nahoru a to zepředu, zezadu a z boku. Díváme se a hodnotíme: způsob došlapu, odvíjení

chodidla, dynamiku nožní klenby, osové postavení DKK, symetrii délky a šířky kroku. Dále si všimáme, jestli vyšetřovaný propíná DK v kolenu ke konci stejné fáze a jaký je úhel při extenzi v kyčli (při nedostatečné extenzi může docházet k anteverzi pánve a ke zvětšení lordózy v bederní oblasti). Díváme se na postavení lopatek, pohyby páteře a pánve. Fyziologický je mírný posun pánve ke straně stejné dolní končetiny a mírný pokles pánve ke straně dolní končetiny, která je ve švihové fázi. Z přední strany si všimáme zapojování břišních svalů, rotace trupu, postavení pletenců ramenních a souhyby horních končetin, popř. pohybů hlavy. Všimáme si pohybů těžiště, svalové aktivity, stability a schopnosti udržet rovnováhu (Haladová 2005, Kolář 2009).

Palpační vyšetření měkkých tkání

Pohmatem vyšetřujeme tonus, teplotu, suchost, vlhkost, potivost kůže, díváme se na barvu kůže. Zjišťujeme také tonus podkožního vaziva a svalů, popř. svalovou atrofii. Může být přítomen otok, u jizev hodnotíme posuvnost tkání vůči sobě, kontrolujeme, jestli nejsou adheze. Můžeme palpačně vyšetřit kontraktury, zjistit kvalitu čítí, kloubní pohyblivost, eventuálně zvukové fenomény. Při palpační diagnostice používáme fenomén bariéry.

Vyšetření pohybových stereotypů

Pohybový stereotyp je soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů, vzniká pohybovým učením, tedy stereotypně prováděnými pohyby. Tento vnější stereotyp vede k vnitřnímu stereotypu – vytváří se automatizace nervových dějů. Automatizuje se cílený pohyb spolu s posturálním zajištěním. Pohybový stereotyp do určité míry usnadňuje činnost CNS ve složitých a často opakovaných pohybech. Pokud však provádíme pohyby automaticky a neuvědomujeme si je, může to způsobit nedostatečné nebo naopak nadbytečné používání některých svalů. Pak hrozí chronické přetěžování svalů, což může mít za následek funkční až strukturální potíže. Proto vyšetřujeme základní pohybové stereotypy pomocí testů, které vypovídají o kvalitě jednotlivých stereotypů.

Hodnotíme koordinaci a stupeň aktivace všech svalů, účastnících se na daném pohybu i svalů vzdálených. Pacient provádí pohyb tak, jak je zvyklý, pomalu a my se ho nedotýkáme, abychom nefacilitovali svalovou skupinu.

- a) **Test extenze v kyčelním kloubu** – provádí se vleže na břiše, vyšetřovaný pomalu zanožuje, správná posloupnost zapojených svalů je následující: m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly, kontralaterální paravertebrální svaly v bederní a křížové oblasti, homolaterální paravertebrální svaly.

- b) **Test abdukce v kyčelním kloubu** – vyšetřujeme vleže na boku, při správně provedeném stereotypu je poměr aktivity mezi m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae 1:1, nebo může mít větší aktivitu m. gluteus medius. Pokud má převahu m. tensor fasciae latae, pohyb se nazývá „tensorovou“ abdukci.
- c) **Test flexe trupu** – testování provádíme vleže na zádech, vyšetřovaný se posazuje z lehu do sedu. Ideální je, pokud vyšetřovaný provede obloukovitou flexi trupu s nataženými dolními končetinami se současnou plantární flexí, bez elevací dolních končetin a s rukama v týl.
- d) **Test flexe hlavy vleže na zádech** – provádí se vleže na zádech, dolní končetiny podloženy pod kolena. Vyšetřovaný provádí pomalu obloukovitou flexi hlavy, brada se vkládá do fossa jugularis. Pohyb provádí hluboké flexory - mm. scaleni.
- e) **Test abdukce v ramenním kloubu** – vyšetřovaný sedí, sledujeme souhru svalových skupin v oblasti pletence ramenního. Pohyb je správně provedený, pokud začíná aktivitou abduktorových svalů, hlavně m. deltoideus. Horní vlákna trapézového svalu působí jen stabilizačně.
- f) **Test kliku – vzpor** – tímto testem zjišťujeme kvalitu dolních fixátorů lopatek, konkrétně m. serratus anterior (Haladová 2005).

1.1.6. Vady držení těla

Držení těla nám určuje posturální program, pokud v tomto programu nastane funkční porucha, vzniká vadné držení těla. Změny takto způsobené můžeme svou aktivitou a úsilím opravit a kompenzovat, což nelze u strukturálních změn, které mohou být příčinou úrazů a ortopedických vad (Hošková 2012).

Zde je stručný přehled vad v držení těla na funkčním i strukturálním podkladě:

Skolióza, skoliotické držení těla

O **skoliózu** se jedná, pokud je patologické zakřivení páteře ve frontální rovině zřetelné na rentgenových snímcích, kdy velikost skoliotické křivky určuje tzv. Cobbův úhel. Deformita je trojrozměrná, tzn., že posun obratlů je v rovině frontální, sagitální a transverzální. Může být skolióza kongenitální, při neurofibromatóze, idiopatická, infantilní, juvenilní, adolescentní. Naopak u **skoliotického držení** tyto změny na RTG snímcích nejsou, ale jsou přítomny symptomy. Vzniká na podkladě nadměrné jednostranné a nekompensované zátěže, nemá však strukturální podklad, je *typem VDT*. Nalézáme konkávní stranu

se zkrácenými svaly a konvexní stranu se svaly ochablými. Cílem cvičebního programu je vytvoření svalové rovnováhy a posílení svalového korzetu (Syslová 2005, Gallo 2011, Hošková 2012).

Hyperkyfóza, hyperkyfotické držení těla

- *Scheuermannova choroba (Juvenilní kyfóza)* je strukturální vada páteře. Vlivem růstové akcelerace na konci růstového období dochází ke klínovitým deformitám obratlů, což se projevuje zvýšenou hrudní kyfózou. Vyskytuje se u adolescentů.
- *Posturální kyfózou* trpí můj pacient, proto tuto problematiku popíšu podrobněji. Kyfotické držení těla patří mezi formy VDT a nemá strukturální podklad. Vrchol kyfózy je mezi 6.-8. hrudním obratlem. Na vzniku se podílí civilizační faktory, např. sedavý způsob života, málo pohybu, přetěžování, jednostranné pohybové činnosti, nevhodné pohybové návyky. Zvětšená hrudní kyfóza je často kompenzována krční hyperlordózou. Můžeme nalézt anteverzi pánve.

Zkráceny jsou extenzory šíje, horní vlákna trapézového svalu, levator scapulae, prsní svaly, flexory kyčelního kloubu a zkrácení ischiokrurálních svalů. Mezi oslabené svaly patří hluboké flexory šíje, extenzory hrudní páteře, mezilopatkové, dolní fixátory lopatek, břišní. Z uvedených informací vyplývá, že jsou přítomny svalové dysbalance, vytvářející horní zkřížený syndrom (Kolisko, 2003, Syslová, 2005, Gallo, 2011, Hošková, 2012).

Hyperlordóza, hyperlordotické držení těla

Příčinou je opět svalová nerovnováha, tedy porucha funkční. Zvýšený tonus a zkrácení mají vzpřimovače trupu v bederní oblasti, flexory kyčelního kloubu, ochablé je svalstvo břišní a gluteální. V oblasti bederní páteře, kde je přítomno větší zakřivení, se zvyšuje tlak na meziobratlové ploténky, pokud není tento problém kompenzován, dochází k opotřebování obratle do tvaru klínu a následně k trvalým změnám. Mezi další příznaky patří anteverze pánve, změna ve stereotypu chůze, bolest LS segmentů a posunuté těžiště těla vpřed. Po úpravě svalové dysbalance se zaměříme na koordinaci břišních a hýžd'ových svalů (Kolisko, 2003, Hošková 2012).

Kyfolordotické držení těla

Páteř má výraznější křivky ve všech úsecích, pánev je překlomena vpřed. Vyskytuje se horní i dolní zkřížený syndrom, přední i zadní vrstevový syndrom (Kolisko 2003).

Plochá záda

Křivka bederní i hrudní páteře se zmenšuje, pánev se klopí vzad. Časté je oslabení mezilopatkových svalů i fixátorů lopatek, zkrácení ischiokrurálních svalů a hypermobilita

v bederní oblasti. Při cvičení se snažíme zvětšit pružnost páteře a vytvořit chybějící fyziologické křivky (Kolisko 2003, Syslová 2005).

1.1.7 Vztah dětí k pohybové aktivitě a význam pohybu

Čím dál víc pozorujeme u školáků nechuť k pohybovým aktivitám. Děti a dospívající tráví mnoho času ve školních lavicích, což je pro ně nepřiměřenou a jednostrannou zátěží, kterou by měli ve svém volném čase vykompenzovat pravidelnou pohybovou aktivitou nebo sportem. K takové kompenzaci ale často nedochází, důvodem mohou být lákadla dnešní doby; mnoho dětí tráví svůj volný čas u počítače nebo televizní obrazovky, což se pojí s konzumací tučných jídel, sladkých nápojů a nižšího příjmu ovoce a zeleniny. Pohybovou aktivitu snižují také dopravní prostředky, výtahy, modernizace domácností a mladí lidé nejsou zvyklí fyzicky pracovat. Pravidelně a opakovaně prováděné aktivity, které řadíme do svého života, jsou součástí našeho pohybového režimu. Základ tohoto režimu formuje rodina. Proto bychom měli děti podporovat k aktivnímu pohybu, motivovat je a být pro ně příkladem zdravého chování, zdravého životního stylu.

Úroveň pohybové aktivity a trávení volného času dětí a adolescentů je důležité nejen z hlediska fyzické kondice, ale má i jiné hodnoty. Působí kladně na funkce psychické, sociální, duševní strav jedince – je prevencí stresu, negativních emocí. Cílený aktivní pohyb by se proto měl stát součástí životního stylu mladého člověka (Hnízdil 2005, Kalman, Vašíčková 2013).

1.1.8 Prognóza onemocnění

Jaká bude prognóza u léčby vadného držení těla, záleží čistě na pacientovi, je to „běh na dlouhou trať“ a výsledek závisí na pili, pevně vůli cvičit a pravidelnosti cvičení. Terapeut pacienta samozřejmě vyšetří, stanoví krátkodobý rehabilitační plán a sestavuje cílené cvičení individuálně pro každého pacienta. Ovšem i s perfektní cvičební jednotkou nemusí být terapie účinná, pokud nebude chtít sám pacient. Je proto nutná motivace a vybrat cviky, které pacientovi padnou a bude je cvičit rád a měl dobrý pocit ze cvičení. Vhodné je zařadit cvičení do svého denního režimu a cvičit třeba ve stejnou hodinu. Přispět v tomto případě mohou samozřejmě i rodiče, kteří mohou na pravidelnost cvičení svého potomka dohlížet nebo mohou jít příkladem a zacvičit si společně a dítě pak nebude mít pocit, že je v tom samo. Vhodné je si dítěte všimat během celého dne a korigovat ho, aby si všítipilo do paměti správné

zásady a naučilo se vnímat své tělo a zdokonalilo svalovou koordinaci. Opakovanými cílenými pohyby ovlivňujeme pohybový program, který je zakódovaný v CNS a snažíme se jej změnit na správný. Dítě si pak takový pohybový program osvojí, zautomatizuje a bude jej brát jako přirozený.

Víme, že péče o držení těla je sice nejdůležitější v dětském a adolescentním věku, kdy se rozvíjí a fixují pohybové vzorce, je ale třeba se o držení těla zajímat neustále, tedy i v dospělosti. Při boji proti bolestem zad a svalové dysbalanci jsou nejvhodnější pravidelné všestranné pohybové aktivity, sporty a pravidelné vhodné cvičení.

Svému tělu bychom se neměli věnovat jen v tu chvíli, kdy cvičíme, ale během celého dne. Je tedy zapotřebí, abychom dodržovali zásady ergonomie a školou zad - správné sezení, ležení, provádět změnu těchto statických poloh, správně zvedat břemena, popř. můžeme provést úpravu domácího pracovního prostředí.

1.1.9 Terapeutické postupy farmakologické

Farmaka mohou ovlivnit pouze klinický projev VDT – bolest. Léky nejčastěji předepisované při bolestech zad jsou **analgetika** a pro snížení lokálního svalového spasmu **myorelaxancia**. Převážná část spasmů má však pozitivní vliv na svalový aparát, působí totiž jako ochrana pro postižený pohybový segment, aby nedocházelo k dalšímu přetěžování a poškozování struktur. Při používání myorelaxancií však může dojít k prohlubování problému a z důvodů jejich rovnoměrného působení na celý organismus nejsou vhodná na pohybový aparát. Podobně je tomu tak u podávání analgetik, která by se neměla podávat tehdy, pokud by potlačení bolesti způsobovalo větší přetížení poškozeného segmentu páteře a tím zhoršovalo a prodlužovalo hojivý proces. Další nevýhodou analgetik je nepříznivé působení na žaludek, játra, krevetvorbu a krevní srážlivost. Vhodné je naopak tehdy, pokud ruší některé fyziologické funkce, jako např. spánek (Hnízdil 2000, Kolář 2012).

1.2 Speciální část

1.2.1 Komplexní léčebná rehabilitace onemocnění

V současné době se užívá pojem ucelená, komplexní rehabilitace. Jde o koordinovaný a cílený proces, jehož úkolem je snaha minimalizovat přímé i nepřímé důsledky vzniklé dlouhodobým nebo trvalým postižením a následné začlenění jedince do společnosti.

Komplexní rehabilitace se skládá z několika složek, mezi které patří: složka léčebná, pracovní, pedagogická, sociální a psychologická. Do zdravotní péče patří léčebná rehabilitace, obsahující preventivní, diagnostické, rehabilitační a terapeutické postupy, směřující k získání maximální funkční zdatnosti postižených jedinců a vytváří pro ně podmínky. Cestou ke zdraví může být odstranění, substituce nebo snížení a zpomalení následků nemoci, degenerací aj. Mezi metody léčebné rehabilitace patří fyzikální terapie, kinezioterapie, ergoterapie a další mezioborové metody, jako např. ortotika a psychoterapie (Dvořák 2003, Kolář 2009).

Léčebná rehabilitace u vadného držení těla spočívá v protahování zkrácených struktur, posilování oslabených mezilopatkových a břišních svalů a nácviku správného držení těla, směřující k obnovení svalové rovnováhy.

1.2.2. Léčebná tělesná výchova (kinezioterapie)

Brüggerův koncept

Tento koncept vytvořil švýcarský neurolog dr. Alois Brügger, který se zabýval bolestí v pohybovém aparátu a dokázal, že může být podmíněna funkční patologií. „*Definoval nociceptivní somatomotorický blokující efekt, který představuje základní patofyziologický princip pro diagnózu a terapii funkčních onemocnění pohybového systému*“ (Kolář 2009).

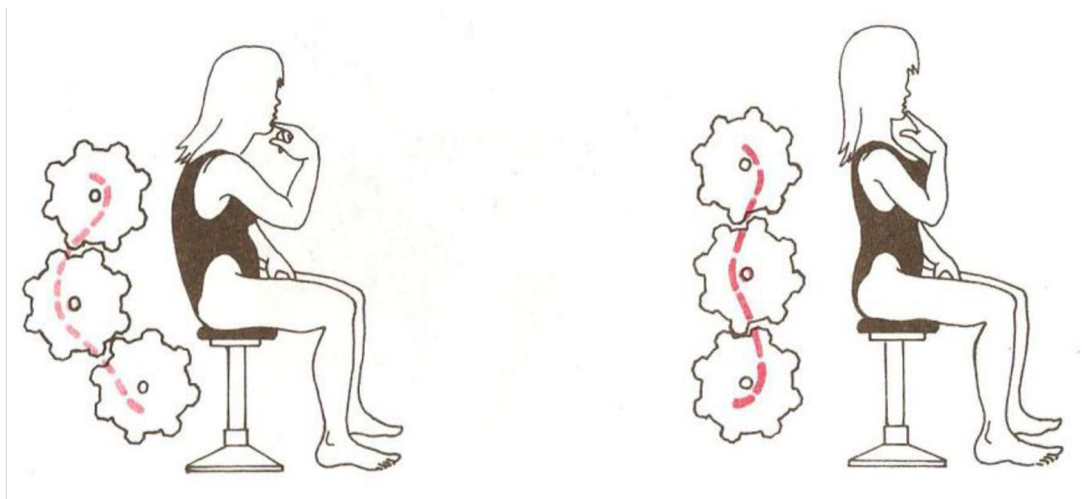
Základem konceptu je myšlenka, že působením rušivých faktorů (patologicky změněných aferentních signalizací) dochází v pohybovém aparátu k reflektorickým ochranným mechanismům, které vyvolávají další ochranné reakce a dochází ke změnám fyziologických pohybů. Tyto nefyziologické pohyby a držení jsou neekonomické. Terapie si klade za cíl určit rušivé faktory a eliminovat tyto jevy do té míry, aby bylo možno obnovit fyziologické a ekonomické provádění pohybů a držení. Při terapii je snaha dosáhnout vzpřímeného držení těla, přičemž bederní lordóza je v rozsahu od křížové kosti po Th 5 (Pavlů 2003, Kolář 2009).

Tento koncept zahrnuje svoji vlastní diagnostiku a terapii. Diagnostika zahrnuje anamnézu (hodnotí a analyzuje často a pravidelně prováděné činnosti). Dalšími diagnostickými kritérii

jsou inspekční vyšetření (ohodnocují se možné rušivé faktory vnitřní i vnější), funkční vyšetření (hodnotí návykové držení a korigované držení), funkční testy (test Th5 pružení, test předbíhání lopatky, rotace pánve a další). Na základě diagnostiky se stanoví zdroj patologické aferentace a následuje stanovení postupu terapie. Mezi prvky používané k terapii patří korekce držení těla, pasivní i aktivní terapeutické postupy (horká role, neurologické kontrakční postupy, cvičení s therabandem, nácvik ADL se vzpřímeným držením těla, terapeutická chůze podle Brüggera).

Brüggerův koncept se indikuje v případě funkčního onemocnění hybného systému, ale své prvky se využívají i při neurologických a ortopedických onemocnění (Kolář 2009).

Asi nejznámější z Brüggerova konceptu je model tří ozubených kol, demonstrující vzpřímené držení těla.



Obr. 5.: Model tří ozubených kol dle Brüggera (Rašev 1992)

Metoda podle R. Brunkowové

Německá fyzioterapeutka Roswitha Brunkowová vyvinula svůj koncept na základě cílené aktivace diagonálních svalových řetězců. Vyzorovala, že při vzpěrném izometrickém cvičení rukou a nohou se šíří aktivita svalů do trupu až k hlavě (Pavlů 2003).

„Jedná se o systém vzpěrných cvičení, který umožňuje zlepšení funkce oslabených svalových skupin, stabilizační trénink pro páteř a končetiny bez nežádoucího zatížení kloubů a reedukaci správných pohybů“ (Kolář 2009).

Metoda využívá reflexní léčbu, prostřednictvím speciálních, inhibičních a facilitačních technik ovlivňuje motoriku, především vědomé motorické učení. Částečně vychází z vývojové kineziologie. Důležité je uvědomění si pohybu. Při vzpěrném cvičení je hlavní postavení aker v dorzální flexi v distálním směru proti pevné ploše nebo pomyslnému odporu. Toto postavení vyvolává aktivitu protichůdně probíhajících svalových řetězců. Při opakování

izometrického vzpírání se fixují reflexní dráhy neuromuskulární aktivity. Cvičí se vleže na zádech, na břiše, na boku, ve stoje, v sedu atd. Využití této metody může být při neurologických deficitech, u poúrazových stavů a při funkčních poruchách pohybového systému (Pavlů 2003, Haladová 2007, Kolář 2009).

Metoda Feldenkrais

Zakladatel této metody, fyzik Moshe Feldenkrais, zprvu analyzoval pohyby lidského těla a zabýval se jejich reedukací. Věnoval se složce biomechanické a gravitační, ale i neurofyziologické a psychologické. V praxi je metoda prováděna dvěma způsoby. Prvním způsobem je uvědomování si našeho těla pohybem, druhým způsobem je individuální práce funkční integrací. První způsob se provádí cvičením, je zde snaha detailně vnímat a ovládat pohyby každé části těla. Prostřednictvím opakovaných pomalých pohybů, obvykle rotačních, se zjemňuje kinestetické citění, zlepšuje se koordinace v prostoru a čase (Pavlů 2003, Kolář 2009).

„Cílem cvičení je, aby se žák naučil provádět pohyby s minimálním úsilím a nahradil tak staré neekonomické pohybové vzory novými. Všechny cviky jsou prováděny velmi pomalu a plynule, důraz se klade na plynulé dýchání, neustálé uvědomování si pohybu v celém jeho průběhu a eliminaci nadbytečného napětí“ (Kolář 2009).

Funkční integrace je způsob, kdy se jedinec učí vnímat rozdíly v jednotlivých pohybech a cílem je dosáhnout uvolnění. Uplatnění metody je jak v prevenci, tak v terapii, je vhodná zejména při poruchách držení těla, bolestech pohybového ústrojí, po operacích a úrazech, u některých neurologických onemocnění (Kolář 2009).

Metodika dle Klappa

Tato metoda je indikována jak pro léčbu idiopatických skolióz, tak pro korekci vadného držení těla. Vypracoval ji německý ortoped Rudolph Klapp. *„Podstatou Klappovy metody jsou cvičení lokomoce po čtyřech končetinách, sloužící k trojrozměrné mobilizaci páteře a ke korekci jejich vadných zakřivení, jakož i zlepšování svalové síly, koordinace a vytrvalosti.“* Cvičení je přizpůsobeno stupni patologického zakřivení páteře. Pohyby končetin a trupu vychází z různých poloh, chůze může být po čtyřech, lezení po kolenou, může být zkřížené nebo mimochodné. Ovlivňují se tak patologicky zakřivené části páteře do všech směrů. Páteř je v daných polohách odlehčena a snáz se provádí mobilizace, protahování i posilování. Cíleně se mohou ovlivňovat jednotlivé svalové skupiny u skoliózy na straně konkávní i konvexní (Pavlů 2003).

Vojtův princip reflexní lokomoce

Václav Vojta byl český dětský neurolog, svůj princip vypracoval z vlastního pozorování a zkoumání, kdy u neurologicky nemocných dětí dokázal vyvolat nevědomé motorické reakce končetin a trupu. Terapie je založena na představě, že naše základní vzory pohybu jsou geneticky naprogramovány v CNS každého z nás. Jsou nám tedy k dispozici pro pohyb vpřed – od úchopu až po chůzi. Onemocnění CNS a pohybové soustavy vede k omezenému zapojování a využívání těchto pohybových vzorů. Principem Vojtovy terapie je aktivovat CNS a obnovit správnou funkci vrozených pohybových vzorů. Základ tvoří vývojová kineziologie, dílčí etapy vývoje od lehu na zádech přes šikmý a vzpřímený sed až po chůzi se hodnotí v konečné fázi, ale také způsobem, jakým se provádí změny poloh a jaké svaly jsou při pohybu aktivní. Pro pohyb vpřed jsou důležité tři komponenty, tj. automatické řízení polohy těla, napřímění trupu proti gravitaci a fázickou pohyblivost, projevující se úchopem a kráčivým pohybem končetin. Přesně lokalizovanou stimulací z periferie můžeme prostřednictvím aferentace ovlivnit zakódované genetické programy pohybu v naší CNS a docílit tak přesné motorické odpovědi – eferentace. V určených polohách a určených místech působí terapeut tlakem na spoušťové zóny, což pomáhá vyvolat automatický lokomoční pohyb (reflexní plazení a otáčení). Opakovaným působením tlaku na tyto zóny lze vyvolat po určité době komplexní motorické reakce. Pohyby v průběhu terapie by měly znázorňovat pohyby, které pacientovi pomohou dostat se do fáze chůze a vzpřímeného stoje. Metoda je tvořena třemi pohybovými komplexy: reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování. Tyto komplexy zahrnují posturální řízení (řízení rovnováhy při pohybu), vzpřimování těla a fázickou hybnost (cílený úchop, fáze kroku). Princip reflexní lokomoce se v praxi provádí vleže na břiše, na zádech a vkleče s maximální flexí v kloubech kolenních i kyčelních, nohy jsou mimo stůl. Při terapii je využíváno: přesné výchozí úhlové nastavení trupu a končetin, dynamický a statický tah a tlak v kloubech, aktivace spoušťových zón a odporu, který je kladen proti vyvolávajícím pohybům. *„Dochází ke správnému zapojení svalů v určitých řetězcích vzájemně na sebe navazujících. Svalová aktivita se rozšíří na celé tělo. Přes opěrné body na končetinách se uskutečňuje přesun těžiště, trup je na končetinách vzpřímen a nesen dopředu.“*

Každá terapie je přizpůsobována diagnóze a terapeutickému cíli (Kolář 2009).

Metoda von Niederhöfer

Jako spousta jiných metod byla i tato původně vypracována pro léčbu skolióz, následně se využití rozšířilo i pro léčbu jiných onemocnění, např. diskopatií. Podstata spočívá

v izometrickém posilování svalstva na konkávní straně skoliózy za současného uvolnění svalů na straně konvexní (Pavlů 2003).

Cvičení dle Schrottové

Metoda byla určena pro léčbu skoliózy, využívá se také k terapii vadného držení těla, funkčních a chronických onemocnění páteře, atp. Zakladatelka metody Katharina Schrottová vycházela z představy, že se trup skládá ze tří kvádrů – první je v místě krku a ramen, druhý v oblasti hrudníku a žeber a třetí v oblasti beder a pánve. Tyto kvádry jsou při skolióze a VDT posunovány v rovině frontální, sagitální i transverzální (rotace) a deformovány do tvaru klínů. Když se z pravouhlých kvádrů stane klín, nastane patologické postavení, vedoucí nejen k menší pohyblivosti žeber, ale také ke zhoršení dýchání.

Terapie začíná korekcí pacienta od nohou přes oblast pánve, která se uvede do středního postavení a trup se derotuje. Pacient se má naučit vnímat zkorigované, vzpřímené držení svého těla a naučit se jej používat při ADL. Hlavními složkami jsou: cvičení v závěsu, protahovací cviky, cvičení pro formování vybraných svalových skupin a posilování svalů k udržení zkorigované postury. Návčik správného dýchání je taky důležitou složkou léčby, kdy správný dýchací vzor nahrazuje špatný. Další se provádí aktivní stabilizace, kdy se při výdechu aktivují dosud oslabené svaly (Pavlů 2003).

Metoda Scharrl

Martha Scharrl se věnovala léčbě idiopatických skolióz a vyvinula svoji terapeutickou metodu. Princip je takový, že se provádí aktivní cvičení proti odporu. Při cvičení se pacient soustředí na jednotlivé pohyby a opakováním se snaží tento pohyb zautomatizovat. Aby měla léčba výsledky, je nutné provádět pohyby kvalitně, cviky vybírá terapeut individuálně pro každého pacienta. Předpokládá se pozitivní účinek na držení těla, navození správných symetrických pohybů, stranové vyrovnaní síly a také snížení bolesti (Pavlů 2003).

Metoda Gocht – Gessner

Ortoped Hermann Gocht a fyzioterapeutka N. Gessner spolu vyvinuli cvičení ke korekci idiopatických skolióz. Základem je posilování svalů zad na konvexní straně skoliózy, aby se dosáhlo svalové korekce pomocí korekčních cviků. Nově vytvořeným svalovým korzetem se pak deformace trupu stabilizuje. S učením správného držení těla souvisí správné dýchání, proto je dalším postupem dechová terapie. Má zabránit další progresi onemocnění, usnadnit korekci. Mezi léčebné postupy metody se řadí i mobilizace proximálních kloubů a posilování

břišního svalstva. Součástí bývá i vytrvalostní trénink pro posílení kardiopulmonálního ústrojí. Jako trénink držení těla se považuje zařazování nově naučených pohybů do ADL (Pavlů 2003).

Spirální dynamika

Tento trojdimenzionální koncept vychází z představy, že trup je složen z dvojité spirály a umožňuje pohyby doprava a doleva. Končetiny jsou tvořeny jednoduchými spirálami v opačném směru. „*Spirální dynamika jako anatomicky a funkčně podložený pohybový a terapeutický koncept usiluje o poznání prostorových a časových sledů optimální koordinace lidského pohybu a jejich integraci do každodenních i speciálních pohybových aktivit.*“ Kromě jiných indikací slouží metoda k vedení ke správnému držení těla, rehabilitaci chůze a nácviku SMS (Pavlů 2003).

Cvičení dle Mojžíšové

Cvičení dle paní Mojžíšové je často spojováno s terapií neplodnosti u žen i mužů, původně byl však tento koncept vytvořen pro pacienty, kteří trpěli bolestmi zad a hlavy. Ludmila Mojžíšová pracovala jako rehabilitační sestra a vycházela z vlastní teorie, že pokud nejsou svaly kolem páteře dostatečně posilovány, tak ochabují a následně způsobují poruchy ve smyslu vychýlení kostrče, špatné postavení pánve a žeber. Vymyslela proto několik kompenzačních cviků, které zlepšují dynamiku páteře, posilují okolní svaly trupu a zad a při pravidelném cvičení pomáhají odstraňovat bolesti (<http://www.fyzioterapeut-praha.eu/cviceni-a-cviky-ludmila-mojzisova>).

Koncept dle Čákové

Metoda Jarmily Čákové vychází podobně jako Vojtova reflexní terapie z vývojové kineziologie, nejsou však ovlivňovány reflexní zóny, ale vychází se z konkrétních pozic podle posloupnosti vývoje vzpřimování těla. Smyslem terapie je navracet během života ztracené správné stereotypy, které jsme díky vnitřním i vnějším vlivům vyměnili za ekonomicky nevýhodné a špatné. Cvičení ve striktně určených pozicích vyžaduje aktivní pacientovu spolupráci, postupně se pomáhá vracet naše prvotní, ekonomicky výhodnější pohybové vzorce, potřebné k centraci kloubů a prostřednictvím tahů svalů dochází k lepší funkci a napřimání páteře, aktivuje se HSSP a zlepšuje se mechanika dýchání. Terapie je vhodná pro celou řadu diagnóz, jako je vadné držení těla, skoliózy, bolesti v zádech, úrazy pletenců

ramenních, ale také DMO a další neurologické onemocnění (<http://www.nerest.eu/bazalni-programy-ve-fyzioterapii>).

Proprioceptivní nervosvalová facilitace (Kabatova technika)

Je jedna z nejkomplicovanějších facilitačních metod. *„Základním neurofyziologickým mechanismem PNF je cílení ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. Kromě toho jsou míšní motorické neurony ovlivňovány také prostřednictvím eferentních impulzů z mozkových center, která mj. reagují na aferentní impulzy, přicházející z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů“* (Kolář 2009).

Jde o techniku, v níž se využívá stimulace receptorů souvisejících s pohybem a polohou těla, propojuje se s funkcí nervů a svalů a podporuje pohyb ve smyslu facilitace. Proprioceptory lze stimulovat pomocí hmatů, aktivních a pasivních pohybů, ale také pohybů proti přiměřenému odporu. Pohyby jsou diagonálního a spirálovitého průběhu.

Mezi prvky PNF patří: **pohybové vzory (diagonály)** vyžadující vysoký stupeň koordinace, protože kombinují pohyby ve všech rovinách. V rovině sagitální mají složku flekční nebo extenční, v rovině frontální abdukční nebo addukční a v rovině transverzální složku zevně nebo vnitřně rotační. Používané pohyby vychází z přirozených pohybů člověka. Využívá se také **fenomén iradiace**, kdy se svalová aktivita „posouvá“ ze silnějších svalů na oslabené a aktivuje se celý svalový řetězec. Tento fenomén je založen na sumaci jednotlivých dílčích impulzů, jako jsou: verbální výzva, zrakové sledování, manuální dotek, stretch impulz a práce proti odporu. Pro lepší aktivaci agonistů se používá **sukcesivní indukce**, kdy je agonista více výkonný po kontrakci antagonisty. Svůj význam má také technika úchopu, zejména **lumbrikální úchop** kontralaterální končetiny při současné extenzi ostatních kloubů, tento úchop je vhodný pro kladení odporu a facilitaci (Pavlů 2003, Kolář 2009).

Senzomotorická stimulace

„Je léčebně-tělovýchovná technika, která má své uplatnění nejen v oblasti medicíny, ale i v tělesné výchově zdravých. Zabývá se funkčními poruchami hybnosti vzniklými na podkladě útlumu (inhibice). Řadíme ji mezi techniky komplexní (syntetické), které využívají složitých pohybů ke zlepšení nebo obnovení určité pohybové funkce“ (Haladová 2007).

Senzomotorická stimulace (SMS) patří mezi facilitační techniky. Stimulací aferentních systémů dochází k aktivaci motorických drah a center. Hybný systém je chápán jako celek –

kostně – kloubní, svalový a nervový systém. Základy metody položil anglický ortoped Freeman, podle něj vede každý úraz ke změně propiocepce, která následně způsobí svalovou inkoordinaci a vzniká nestabilní kloub. Dokázal, že podpurně-pohybový systém a CNS jsou navzájem propojeny. Kromě kožních receptorů jsou důležité receptory z chodidla, pánve a šíje.

Jde o aktivaci propioceptorů a exteroceptorů, spino-vestibulo-cerebellárních drah s centry hybnosti. Vychází z moderní koncepce o motorickém učení, která zahrnuje programování a řízení pohybu. Motorické učení má dva stupně. První stupeň zahrnuje zvládnání nového pohybu, na kterém se podílí mozková kůra, zejména parietálního a frontálního laloku (je zde senzorická a motorická oblast). Na této úrovni je řízení pohybu únavné a pomalé, je náročné na kortikální aktivaci. Po zvládnutí pohybu se proto CNS snaží posunout řízení pohybu na podkorová centra, řízení není tak únavné a je rychlejší. Senzomotorickou stimulací se přesun na podkorová centra urychluje. „*Cílem SMS je dosažení rychlé reflexní automatické aktivace žádaných svalů, a to v takovém stupni a časovém sledu, aby pohyby, resp. pracovní úkony nevyžadovaly výraznější kortikální, tj. volní kontrolu.*“ Je to předpokladem ekonomické aktivity a ekonomického zatížení kloubních struktur (Kolář 2009).

Cvičení by mělo začít facilitací chodidel, můžou se využít míčky s různými povrchy, kartáčování, kameny aj. Jako první se učí tzv. „malá noha“, kdy se vsedě snažíme pacienta naučit zkrátit podélnou a zúžit příčnou klenbu nožní. Docílíme tím lepší facilitace nohou a CNS přijímá více informací z vnějšího prostředí. Po zvládnutí se přechází do stoje.

SMS používá balanční cviky, které lze provádět v různých polohách. Nejdůležitější jsou však cviky ve vertikále, pomocí kterých lze přeměnit špatné pohybové vzorce a dosáhnout aktivity svalů potřebných k správným stereotypům a správného držení těla včetně chůze, sedu, stoje.

Pro využití SMS jsou k dispozici pomůcky, jako např. válcové a kulové úseče, točna, balanční sandály, minitrampolína, balanční nafukovací míče apod.

Tato technika má své využití u různých diagnóz, kromě posturálních vad je to např. nestabilní kotník a koleno (po úrazech a operacích), špatná fixace svalstva pánevního pletence u vertebrogenních chronických stavů, mozečkové a vestibulární poruchy, poruchy čítí. Ztráta hlubokého čítí je kontraindikací, stejně jako akutní stavy vertebrogenní, poúrazové a nespolupracující pacienti (Pavlu 2003, Kolář 2009).

1.2.3 Fyzikální léčba

Fyzikální terapie již několik tisíciletí využívá účinků působení různých forem zevní energie na živý organismus. Úspěch této terapie je založen na správně zvoleném druhu FT a následného ovlivnění symptomů a dysfunkcí, především v pohybovém systému. Princip působení je v ovlivňování aference. Existuje několik druhů fyzikální terapie, mají však společný mechanismus působení na CNS. Působí tak, že dokáží pozměnit tok informací, vedoucí po aferentních nervových vláknech do CNS. Zpětnou vazbou navozuje autoreparační procesy, které jsou při funkčních i strukturálních změnách narušeny.

Z hlediska pacientů jsou to především pasivně působící procedury, které jsou doplňkové a tvoří jen část celé jejich léčby (Poděbradská, Poděbradský 2009).

1.2.3.1 Mechanoterapie

Jedná se o terapii aplikací mechanické energie na lidský organismus. Patří sem využití přístrojů na principu přetlaku a podtlaku, trakce, vibrace, ultrazvukové vlnění, terapie rázovou vlnou, přístroje pro vykonávání pasivních pohybů a terapeutické polohování (Kolář 2009, Poděbradská, Poděbradský 2009).

Zařadím do této kapitoly i techniky manuální medicíny a masážních technik, přestože se do fyzikální terapie nezařazují, i když se jedná o přenos mechanické energie z terapeuta na pacienta.

U terapie VDT mohou být využity následující postupy: klasická masáž, trakce, ultrazvuk a kombinovaná terapie, z manuální medicíny jsou to techniky měkkých tkání.

○ *Klasická masáž*

Jedná se o sestavu masážních hmatů, které se provádí s léčebným záměrem. Mezi hmaty patří např. hnětení, vytírání a roztírání, tření, tepání, chvění v různé kombinaci. Může být masáž částečná určité části těla, nebo celková. Částečná masáž bývá indikována před muskuloskeletálním zásahem nebo jako relaxační procedura.

„Masáž vyvolává v těle místní, vzdálenou a celkovou reakci.“ Místními účinky jsou normalizace napětí kůže, urychlení vyprazdňování povrchových žil a lymfy, zvyšuje se prokrvení, podporuje se vstřebávání otoků a výtoků, vyplavují se látky vyvolávající únavu a zlepšuje se trofika svalů. Hluboké hmaty také mohou pomoci rozrušit srůsty ve tkáních. Popsané účinky způsobí snížení bolesti a lepší činnost tkání. Vzdálené účinky jsou

způsobeny reflexně. Celkové změny mohou být ve zlepšení vegetativní rovnováhy, zvýšení látkové přeměny, změně vnitřního prostředí, na CNS může mít vliv uklidňující nebo povzbuzující, záleží na charakteru masáže (Hupka 1988).

- **Trakce**

Trakce je pasivní procedura, kde působí zevní mechanická síla tah v ose končetiny nebo páteře. Při relaxaci okolních svalů dochází k oddálení kloubních plošek a můžeme tím ovlivnit blokádu v segmentu, protahují se také okolní ligamenta a kloubní pouzdra, což jsou místa častých reflexních změn, protažením často mizí. Trakce mohou být ruční nebo přístrojové, kontinuální nebo přerušované (Poděbradský 1995).

- **Ultrazvuk**

Je to podélné vlnění hmotného prostředí s frekvencí vyšší jak 20 000 Hz. Ultrasonoterapie je využití ultrazvuku k terapeutickému účelu, v praxi se užívá frekvence většinou 1 MHz (působení do hloubky až 15 cm) nebo 3 MHz (pro působení na povrchové tkáně do 5 cm). Aplikace je nejlépe přímá prostřednictvím hlavice. Vlnění prostupuje do hloubky tkáně a rozkmitává buňky, čímž působí jako mikromasáž a energie mechanická se mění na energii tepelnou. To má za následek mnoho lokálních účinků: zlepšení cirkulace, zvýšení permeability kapilár (urychluje vstřebání extravazální tekutiny), pokles aktivity sympatiku (vede ke svalové relaxaci), působí analgeticky, má účinek disperzní (přeměna gelu v sol) a zlepšuje regeneraci (Poděbradský, Vařeka 1998, Poděbradská, Poděbradský 2009).

- **Kombinovaná terapie**

Zahrnuje terapii ultrazvukem spolu s kontaktní elektroterapií, ultrazvuková hlavice zde plní funkci diferentní elektrody. Aplikace je dynamická, v režimu CV (constant voltage). Je to nejúčinnější metoda pro hledání a terapii reflexních změn ve svalech. Účinek terapie je myorelaxační, cílený na dráždivá vlákna pod místem aplikace.

Kombinace UZ může být s nízkofrekvenčními proudy, kdy při optimálním nastavení docílíme myorelaxačního účinku povrchových svalových spasmů a TrPs (UZ 3 MHz, frekvence nf proudy 100 až 200 Hz). Nesmíme opomenout leptavý účinek galvanické složky. Další možností je kombinace UZ se středofrekvenčními proudy, kdy je výhodou absence galvanické složky a působení do hlouběji uložených struktur (frekvence UZ je 1 MHz). Použití kombinace UZ s TENS proudy je vhodné pro ošetření povrchových reflexních změn

a HAZ, kdy jsou vyloučeny leptavé účinky galvanického proudu (Poděbradský, Vařeka 1998).

Techniky měkkých tkání:

○ ***Ošetření kůže***

Při vyšetřování kůže třením nalézáme HAZ, kde se nachází zvýšená potivost, zvýšený odpor tkáně a menší protažitelnost. Vyšetřovat můžeme i protahováním kůže mezi palci po malých kouscích, odtáhneme je od sebe a dopružíme. Pokud dopružení vážne, je přítomna bariéra. Terapii provedeme protažením tkáně a čekáme až se kůže uvolní - fenomén tání. Porovnáváme vždy obě strany těla.

○ ***Ošetření podkoží***

Jak při vyšetření tak terapii používáme kožní řasu, kterou vytvoříme mezi prsty, může být ve tvaru C nebo S. Postupujeme tak, že vytvoříme řasu a dopružíme, při bariéře opět čekáme na fenomén tání. Podkoží můžeme také ošetřit Kiblerovou řasou.

○ ***Ošetření fascií***

Fascie mají tendenci ke zkracování, svou retrakcí mohou negativně ovlivnit funkci svalů a podílí se na řetězení funkční patologie. Je proto nezbytné, aby byly fascie pružné a pohyblivé. Vyšetřujeme posunlivost fascií, při nález patologické bariéry provádíme terapii - dosáhneme předpětí a opět čekáme na fenomén tání. Fascie vždy vyšetřujeme na obou stranách a strany porovnáváme, zhoršená posunlivost nemusí být v místě bolesti.

○ ***Ošetření svalu***

Při terapii VDT je ošetření svalů jeden z hlavních terapeutických postupů. Svalové spasmy je možno ošetřit vytvořením svalové řasy (ve tvaru C a S jako u podkoží), provedení řasy je kolmo ke svalovým vláknům, protáhneme ji do bariéry a čekáme na fenomén tání (release). U plošných svalů působíme tlakem na TrP – ischaemická komprese (Dobeš, Michková 1997, Lewit 2003).

Mezi další možnosti ošetření svalu patří:

PIR – postizometrická relaxace

Tato metoda ošetření svalu má tři fáze. V první fázi dosáhneme předpětí, tzn., že protáhneme sval bez použití síly. Fáze druhá je izometrická, kdy terapeut klade pacientovi minimální odpor na ošetřovaný sval, můžeme použít i facilitaci pohledem a dýchání, tato fáze trvá 10-20 sekund. Poslední fáze je relaxační, kdy vyzveme pacienta k relaxaci a čekáme na fenomén tání, klesá tonus svalu. Tento postup opakujeme 3-5x, pokračujeme vždy z dosažené polohy.

AGR – antigravitační relaxace

Využívá gravitační síly ve fázi izometrické i ve fázi relaxační. Ideální je obě fáze prodloužit na dobu delší 20 s. AGR se používá při autoterapii.

Technika obštríku

Prostřednictvím tenké jehly se do místa TrP vpíchnou lokální anestetikum. Účinné je také vpíchnutí destilované vody nebo suché jehly. Neaplikuje se v akutní fázi, nejlépe za 2 – 4 týdny. Po aplikaci by mělo následovat pasivní uvolnění.

Spray and stretch

Na svalovou skupinu obsahující TrPs se aplikuje sprej s anestetikem nebo krátká ledová masáž, poté následuje pasivní protažení celé svalové skupiny. Led a anestetika dovolují svalům větší protažení, než by pacient toleroval (Dobeš, Michková 1997).

○ **Ošetření kloubu**

Ovlivňujeme kloubní pohyblivost i kloubní hru (joint play). Pro tyto účely existují dva způsoby – mobilizace a manipulace, vždy vycházíme z předpětí. Manipulace je jednorázový pohyb, který je razantní, nárazový a hrozí riziko mikrotraumatizace. „*Mobilizace je postupné, nenásilné ovlivňování hybnosti kloubu při funkční poruše. Je prováděna opakovanými nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády (omezení kloubní vůle)*“ (Dobeš, Michková 1997).

1.2.3.2 Termoterapie a hydroterapie

Termoterapií se rozumí působení termických podnětů a procedur na lidský organismus. Může jít o dodávání tepla – pozitivní termoterapii, či odnímání tepla – negativní termoterapii. Hydroterapie využívá aplikace vody s různou teplotou pro terapeutické účinky, je možno

využit i mechanických podnětů – tlak vody a chemických podnětů – různé přísady do koupele. Aplikace procedur se dělí na lokální a celkové.

Při terapii VDT mohou být využity procedury pozitivní termoterapie a hydroterapie pro svůj myorelaxační a spasmolytický účinek, kdy působí příznivě na svalovou hypertonií a při celkové aplikaci působí celkově relaxačně (ovlivnění CNS). Další účinek je analgetický, což souvisí s uvolněním spasmů, zlepšením místní mikrocirkulace a přísunu kyslíku do tkáně. Předehřátí je vhodné aplikovat také před cvičením. Pro celkovou relaxaci můžeme využít i perličkovou koupel (Poděbradský, Vařeka 1998).

1.2.3.3 Elektroterapie

Tato oblast FT využívá různé druhy elektrických proudů a elektromagnetického pole pro účely terapeutické a z části i diagnostické (Poděbradský, Vařeka 1998).

„Rozlišujeme elektroterapii kontaktní, kdy je ošetřovaný segment součástí elektrického obvodu (elektroléčebné proudy vyjma vysokofrekvenční terapie) a elektroterapii bezkontaktní, při kterých je segment vystaven elektromagnetickému poli aplikátoru“ (Kolář 2009).

Následně budou popsány pouze procedury vhodné pro doplňující terapii vadného držení těla.

Kontaktní elektroterapie

Nízkofrekvenční proudy:

„Jde o aplikaci střídavých či pulzních proudů s frekvencí až 1000 Hz s terapeutickým cílem“ (Poděbradská, Poděbradský 2009). Jsou vytvořeny z galvanického proudu jeho přerušováním, ze střídavého proudu modifikací nebo generováním. Účinek nf proudů je dán zejména subjektivní intenzitou pacienta a je cílen na dráždivé - nervové buňky (Poděbradský, Vařeka 1998).

○ DIADYNAMICKÉ PROUDY

Obsahují složku galvanickou i pulzní. Jsou dva základní druhy: MF je jednocestně usměrněný proud s frekvencí 50 Hz, délkou impulzu 10 ms a stejnou délkou pauzy, DF je dvoucestně usměrněný proud s frekvencí 100 Hz o impulzu dlouhém 10 ms bez pauzy. Když se zkombinují základní dva druhy, získáme tím proudy: LP, CP, CP-ISO a RS.

Účinek LP proudu je převážně analgetický a subjektivně příjemný díky plynulé frekvenční modulaci, delší době trvání proudů, CP má účinky hlavně vazodilatační, dráždivé, hyperemizační. CP-ISO má zvýšenou intenzitu DF asi o 12%. Díky těmto vlastnostem má

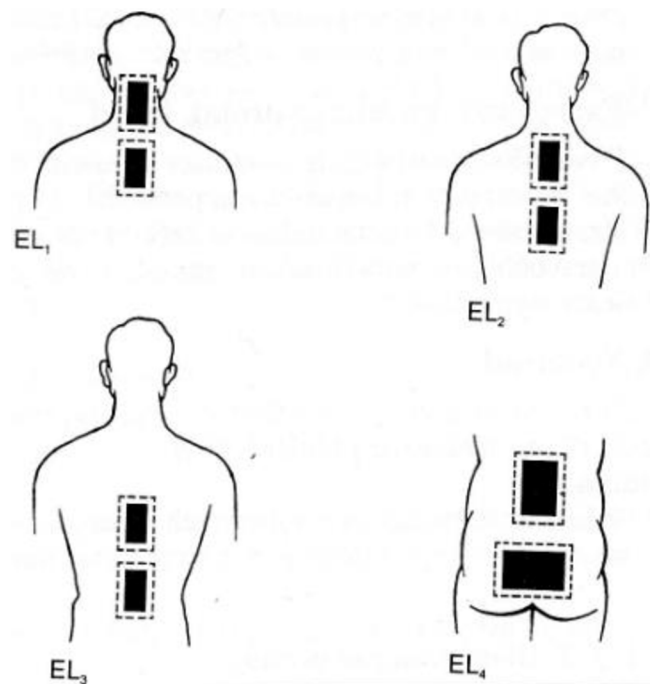
účinky analgetické, ale i vazodilatační a antiedematózní. Nejčastěji se DD proudy aplikují v kombinacích (koktejlech), kdy se dodržuje pořadí DF (jako premedikace), následně CP (způsobí hyperémii) a pak LP (analgezie). Zápis může vypadat např. takto: 1 min DF + 5 min CP x 5 min LP.

○ TENS

Jsou to pulzní proudy o délce impulzu kratší než 1 ms. Dráždí nervové kmeny a vlákna, aplikace je neurální. Nejúčinnější jsou v tlumení bolesti, kdy je jejich účinek vysvětlen teorií vrátkovou, endorfinovou i teorií kódů. Je několik druhů TENS proudů: konvenční, randomizovaný, burst (největší analgetický účinek), surge (vhodný pro elektrogymnastiku) a další.

○ TRÄBERTŮV PROUD

Jedná se o pulzní, pravouhlý, monofázický proud s impulzem 2ms a pauzou 5ms při frekvenci 143 Hz, intenzita je prahově algická. Působí analgeticky a je znám pro svůj „časný účinek“ již během aplikace. Aplikuje se pomocí deskových elektrod, lokalizace je transvertebrálně dle schématu na obr. 6 (Poděbradský, Vařeka 1998).



Obr. 6.: Uložení elektrod dle Träberta (Poděbradský, Vařeka 1998)

Středofrekvenční proudy:

Jsou proudy o frekvenci od 1001 Hz do 100 000 Hz, jejich frekvence v praxi se pohybuje mezi 2500 Hz a 12 000 Hz. Po zkřížení nemodulovaných proudů v cílové tkáni, dochází k interferenci a výsledkem je modulovaný proud o frekvenci aritmetického průměru frekvencí obou původních proudů. Protože tolik nezatěžuje kůži, je možné dosáhnout vyšší intenzity a tedy i větší hloubky účinku. U sf proudů se nastavují parametry: nosná frekvence, frekvenční modulace, doba změny frekvence, obálka.

○ KLASICKÁ INTERFERENCE

Je to tetrapolární aplikace sf proudů ze dvou okruhů, které se kříží v cílové tkáni. V místě křížení vzniká kříž s 100% hloubkou modulace. Vedle oblasti se 100% hloubkou modulace se vyskytuje oblast s 0% hloubkou modulace (strmý gradient) a vyvolává dráždění, akutní stavy jsou proto kontraindikací. Výhodou je působení nejvíce do hloubky, používá se u chronických a subchronických stavů. Dle cíle účinku volíme hodnoty parametrů: pro aktivaci svalové pumpy a hyperémii volíme frekvenci kolem 50 Hz, pro analgezii kolem 100 Hz a pro myorelaxaci kolem 150 Hz.

○ IZOPLANÁRNÍ VEKTOROVÉ POLE

Jedná se o specifickou formu sf proudů, při které je dosaženo 100% hloubky modulace rovnoměrně v celé oblasti křížení okruhů. Z důvodu absence strmého gradientu je aplikace šetrná a vhodná i pro akutní stavy. Frekvence se nastavuje opět individuálně dle požadovaného účinku.

○ DIPÓLOVÉ VEKTOROVÉ POLE

Jde opět o tetrapolární aplikaci, kde je oblast 100% hloubky modulace ve tvaru dipólu (přímky), všude kolem přímky je 0% hloubka modulace. Výhodou je přesné zacílení místa účinku. Způsob aplikace je dvojí, automaticky rotující a ručně otáčený, kdy se dipólem otáčí při 50 Hz do té doby, než pacient zaregistruje zesílení bolesti, pak nastavíme frekvenci dle požadovaného účinku. I zde jsou kontraindikací akutní stádia kvůli strmému gradientu (Poděbradský, Vařeka 1998, Poděbradská, Poděbradský 2009).

Bezkontaktní elektroterapie

Vysokofrekvenční proudy:

„Bezkontaktní vysokofrekvenční terapie využívá frekvence elektromagnetického pole nad 100 000 Hz“ (Poděbradská, Poděbradský 2009).

Jedná se buď o d'Arsonvalizaci nebo o diatermii. Při této terapii se využívá především termický účinek – proto diatermie, dělí se na tři oblasti: krátkovlnná diatermie, ultrakrátkovlnná diatermie a mikrovlnná diatermie. Využívaný je hlavně termický účinek místní, kdy dochází k hyperémii, zvýšení metabolismu, myorelaxaci a působí spasmolyticky, analgeticky, zlepšuje elasticitu vaziva a viskozitu synoviální tekutiny (Poděbradský, Vařeka 1998).

Magnetoterapie:

Magnetoterapie je nízkofrekvenční pulzní terapie, využívající magnetické složky elektromagnetického pole. Využívá se pro své vazodilatační účinky (aktivace Ca kanálů, uvolnění svalových spasmů), analgetické (zvýšená tvorba endorfinů), myorelaxační, myotonizační, imunostimulační, antiedematózní a celkově relaxační (Poděbradský, Vařeka 2009).

1.2.3.4 Fototerapie

„Fototerapie je léčba elektromagnetickým zářením v rozsahu viditelné části spektra, ultrafialové a infračervené oblasti, využívající energii fotonů“ (Poděbradský, Vařeka 1998).

Záření může být polarizované nebo nepolarizované. Mezi metody nepolarizovaného světla řadíme helioterapii (pobyt na slunci) a multisenzorickou audiovizuální stimulaci, která akustickými a optickými stimuly navozuje alfa vlny mozkových struktur, proto se využívá k relaxaci kosterního svalstva. Dále jsou to pak zdroje UV a IR záření. V rehabilitaci se využívá zejména polarizovaného světla laseru a biolampy. Laser má díky svým jedinečným vlastnostem (polarizace, monochromazie, nondivergence a koherence) řadu předností, mezi které patří účinek biostimulační, analgetický a protizánětlivý, také podporuje hojení kůže a povrchových vrstev. Právě laser můžeme využít u terapie VDT k ošetřování hyperalgiických zón (plošné ošetření) a spoušťových bodů (bodové ošetření) (Poděbradský, Vařeka 1998, Kolář 2009, Poděbradská, Poděbradský 2009).

1.2.4. Ergoterapie

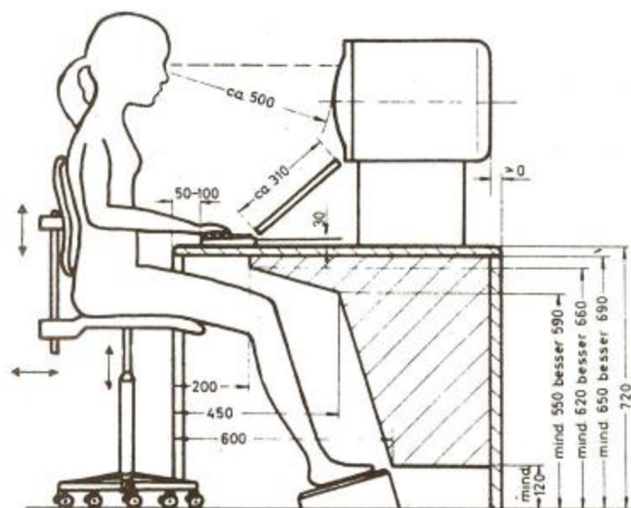
Je léčebný obor, jehož náplní je na základě reálných pohybových funkcí nacvičování smysluplných pohybů za účelem zvýšení tělesné zdatnosti. Cílem je dosažení a zachování co největší soběstačnosti v základních denních, pracovních a zájmových činnostech. „*Využívá specifické diagnostické léčebné metody, postupy, event. činnosti při léčbě jedinců každého věku, kteří jsou trvale nebo dočasně fyzicky, psychicky, smyslově nebo mentálně postiženi*“ (Kolář 2009).

Škola zad

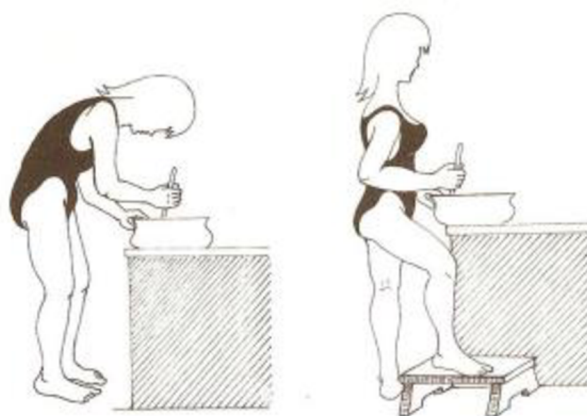
Bolesti v zádech a pohybové soustavě trápí mnoho z nás, problémem je snižující se hranice věku, tyto potíže se často objevují již u dětí. Kromě bolestí zad a hlavy jsou to také závratě, pocity mravenčení. Tyto pocity můžeme na krátkou dobu odvrátit pomocí medikamentů či jiných metod. Nejlépe proti tomu však můžeme „bojovat“ tehdy, když se budeme ke svému tělu chovat tak, abychom příliš nezatěžovali náš muskuloskeletální systém. Signály ve smyslu bolesti se k nám dostávají a my je často ignorujeme, necháváme se vyšetřovat a ošetřovat, přitom by stačilo tak málo jako pravidelný pohyb a dodržování zásad chování k našemu tělu v běžných denních činnostech (Rašev 1992).

Školy zad, tréninkové programy zahrnující primární i sekundární prevenci funkčních i degenerativních poruch páteře a pohybové soustavy, se začaly vyvíjet na počátku 70. let. Podstata školy zad vychází z míry zatížení meziobratlových plotének ve vztahu k držení těla. Cílem je zmenšit zatížení meziobratlových plotének svým vlastním pohybovým chováním a držením těla v běžném denním životě. Školy zad mají své metodické postupy na prevenci a zčásti také na terapii problémů páteře. Pro vyučování školy zad je nutná motivace pacienta, základy anatomie a patologie bolestivých stavů páteře a cvičení, které zahrnuje protahování, posilování, automobilizační cviky, zlepšení koordinace, reedukace pohybových stereotypů, nácvik základních denních pohybových činností a relaxační techniky (Pavlů 2003).

Škola zad se uplatňuje např. při sedu u stolu (správná výška židle, stolu, postavení dolních končetin aj.), PC, při práci v předklonu a zvedání břemen, důležitá je také matrace a poloha těla při spánku (Hromádková 2002).



Obr. 7.: Příklad správného sedu u stolu (Rašev 1992)



Obr. 8.: Ukázka špatného a správného postoje při vaření (Rašev 1992)

1.2.5 Psychologická a sociální problematika onemocnění

Na všechna onemocnění bychom měli nahlížet ze tří pohledů: somatického (jaké jsou tělesné potíže nemocného, aktuální stav a prognóza), psychického (emoční prožívání nemoci) a sociálního (hodnocení nemoci společností).

Jaký postoj zaujme pacient ke své nemoci, závisí na jeho emočním prožívání, chování a rozumovém hodnocení. Od toho se odvíjí kvalita života, která je mírou osobní spokojenosti člověka. Zejména u adolescentů může být přítomna zvýšená citlivost, mohou být zranitelnější a méně odolní vůči stresu.

Důležitá je psychika nemocného, aktuální naladění, motivace a přístup k terapii což má velký vliv na výsledný efekt léčby. „Pacient, který vnímá sebe jako schopného zvládat náročné situace, cítí se málo závislý na vnějším prostředí a akceptuje ošetřujícího, má větší

šanci na uzdravení než pacient, který pasivně čeká na výsledek terapie jen jako následek činnosti ošetřujícího“ (Kolář 2009). Pasivní postoj negativně ovlivňuje terapii, souvisí s chronizací bolesti a bolestivým chováním. Naopak aktivní postoj k léčbě příznivě ovlivňuje její efekt. Negativně působí také stres, který zvyšuje tonus svalů v oblasti šíje a ramen, podílí se tak na vzniku svalové dysbalance (Kolář 2009).

1.2.6. Návrh plánu ucelené rehabilitace

Ucelená rehabilitace je koordinovaný proces s cílem minimalizace důsledků zdravotního postižení a usiluje o sociální integraci jedince do společnosti. Je to také soubor opatření, vedoucí k nejrychlejší a nejoptimálnější resocializaci člověka se zdravotním postižením, po úrazu nebo s vrozenou vývojovou vadou bez omezení věku (Kolář 2009).

Návrh plánu ucelené rehabilitace můžeme stanovit po odebrání anamnézy od pacienta a jeho vstupním kineziologickým rozboru. Po zhodnocení stavu pacienta nejprve sestavíme krátkodobý rehabilitační plán, který je zaměřen na složku léčebné rehabilitace. U VDT se jedná o odstranění bolesti prostřednictvím měkkých technik, svalové dysbalance protahováním zkrácených a posilováním oslabených svalů. Dále nácvik správného držení těla. Dlouhodobý rehabilitační plán se zaměřuje na všechny složky ucelené rehabilitace, v případě VDT vyžaduje změnu životního stylu, zvolení vhodných volnočasových aktivit a dodržování zásad školy zad.

2 KAZUISTIKA

2.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pacient je chlapec s iniciály K. B. Má 15 let, jeho výška je 167 cm a váha 52 kg. Pacient je levák. Rodiče pacienta si všimli vadného držení těla a plochonoží, objednali se k rehabilitačnímu lékaři a navštívili Sdružení zdravotnických zařízení II, pracoviště Žerotínovo nám. 4. Rehabilitační lékař stanovil diagnózu M4009 posturální kyfóza, je sledován se sourozencem pro skoliózu. Pacient byl následně odeslán na rehabilitaci.

2.2 POPIS VYŠETŘENÍ AUTOREM

2.2.1 Anamnéza

Nynější onemocnění - Pacient udává bolesti svalů v oblasti krční páteře, je zřetelné vadné držení těla.

Osobní anamnéza - Pacient nemá žádnou vývojovou vadu, prodělal běžné dětské nemoci, neměl žádný úraz ani operaci. Je sledován na alergologii, trpí potravinovou alergií a alergií na pyl. S ničím se trvale neléčí.

Rodinná anamnéza - Pacient má dva mladší sourozence, sestru a bratra. Bratr má skoliózu, matka má také skoliózu a otec, stejně jako pacient, hyperkyfózu.

Pracovní a sociální anamnéza - Pacient je žákem 9. třídy základní školy a chystá se na gymnázium. Jeho snem je studovat práva. Hodně času tráví vsedě ve školní lavici. Hoch je ve střídavé péči, rodiče jsou rozvedení.

Sportovní anamnéza a volný čas - Chlapec aktivně neprovozuje žádný sport, dříve plaval, asi 2 roky. Chodí do dramatického kroužku a rád hraje divadlo. Většinu volného času tráví doma u počítače nebo se spolužáky a kamarády venku.

Rehabilitační anamnéza - V minulosti nebyl rehabilitován.

Farmakologická anamnéza – Na alergologii byly pacientovi předepsány kapky proti alergii, bere je pravidelně jednou za dva dny.

2.2.2 Diagnóza při přijetí

M 4009 posturální kyfóza.

2.2.3 Ordinace léčebné rehabilitace

Po vyšetření a stanovení diagnózy rehabilitační lékař doporučil LTV k posílení posturálního svalstva, protažení zkrácených svalových skupin, přímíci cviky, LTV na plochonoží, senzomotorickou stabilizaci na nestabilních plochách a na gymnastickém míči.

2.3 ZAPOJENÍ AUTORA DO PROCESU LÉČEBNÉ REHABILITACE

2.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Při prvním pohledu na pacienta jsem si všimla ležérní chůze s chabým držením těla. Při stoje je vidět zřetelná hyperkyfóza, pacient postává buď na levé noze, anebo má mírnou flexi v kolenou. Sed je taktéž kyfotický se zřetelnějším předsunem hlavy, dolní končetiny rozkročeny s rukama v klíně. Pacient je schopen se sám aktivně na chvíli srovnat.

Celkový dojem z pacienta je příjemný, chlapec je sympatický, spolupracující, působí však uzavřeně, je málo mluvný a stydlivý. Komunikuje jen při vyzvání, na otázky odpovídá celkem jasně, jednoduše a stroze. Jeho tělesná stavba je astenického typu.

Po odběru anamnézy jsme začali s vyšetřováním.

Testy držení těla:

- **Dle Matthiase:** pacient předpažil ruce do výše ramen. Do 30 sekund došlo k ochabnutí těla, pacient povolil břicho, lehce se prohnul v bedrech, ramena byla mírně v protrakci. Při pohledu zezadu byly vidět odstávající lopatky, dolní úhel pravé lopatky více prominující.
- **Dle Adamse:** pacient se hluboce předklonil ze stoje spatného s propnutými koleny. Je přítomna zřetelná asymetrie paravertebrálních valů, pravý paravetrebrální val prominuje oproti levému. Trnové výběžky v hrudní oblasti nejsou v ose, což značí mírné skoliotické zakřivení páteře.

VYŠETŘENÍ STATICKÉ

Vyšetření aspektů:

○ **Pohled zepředu:**

Nohy jsou symetrické, podélná klenba nohou se zdá mírně snížená, bérce, kolena a stehna také symetrická. Horní přední spiny kyčelních kostí ve stejné výši, pupek se uchyluje mírně vlevo. Levé rameno výše než pravé, lehce v protrakci, pravé je v protrakci více. Hlava je v ose. Váha spočívá více na levé dolní končetině a celková úchylka horní poloviny těla je mírně vlevo.

○ **Pohled zboku:**

Klenba na levé noze lehce snížená, váha je z větší části na předních částech chodidel. Dolní končetiny symetrické, v kolenou ne zcela extendované z důvodů zkrácených flexorů kolenních kloubů. Pánev se zdá být v rovině. Bederní lordóza v normě, břicho mírně povolené. Je přítomna hrudní hyperkyfóza, protrakce ramen, předsun hlavy, krční páteř v mírné hyperlordóze.

○ **Pohled zezadu:**

Kotníky jsou ve stejné výši, paty mírně valgózní. Dolní končetiny jinak bez asymetrie, gluteální rýhy jsou v rovině, zadní horní spiny pánve symetrické. Thorakobrachiální trojúhelník vlevo je větší. Tajle symetrické. Dolní úhly lopatek lehce odstávají, u pravé více. Levá lopatka je výše než pravá. V oblasti krku a ramen můžeme vidět známky zvýšeného napětí u horních vláken trapézového svalu, zvedačů lopatek, které později palpačně ověříme. Osově postavení hlavy je v normě. Stejně jako při pohledu zepředu pacient uchyluje tělo mírně vlevo (lehká rotace hrudníku).

Vyšetření olovnici:

○ **zepředu:**

Po přiložení horního konce provázku k processus xiphoideus olovnice dopadla mezi chodidla tak, že vychýlení bylo o 1 cm blíž k levému chodidlu. Asymetrická zde byla lokalizace pupku, uchyloval se 2 cm vlevo.

○ **zboku:**

Spustila jsem olovnici od pomyslného prodloužení zevního zvukovodu a procházela 1 cm před středem ramenního kloubu, totéž u kyčelního kloubu a dopadla 3 cm před os naviculare.

○ **zezadu:**

Olovnice procházela 1 cm vedle intergluteální rýhy vlevo a uchylovala se více k levé patě.

Vyšetření pánve:

Pro začátek jsem provedla Trendelenburgovu zkoušku. Stoj na pravé noze byl negativní, stoj na levé noze však pozitivní, nastal pokles pravé lopaty kyčelní, což ukazuje na oslabení abduktorů levého kyčelního kloubu.

Při palpaci horních předních a horních zadních spin ve vzpřímeném postoji jsem nenašla žádnou patologii, všechny spiny byly v jedné rovině. U lopat kostí kyčelních se palpačně zdála být pravá o něco výše než levá. Michaelsova routa byla symetrická.

DYNAMICKÉ VYŠETŘENÍ PÁTEŘE

- Schoberova vzdálenost

Zkouška pro zjištění rozvíjení bederní páteře dopadla kladně, z počátečních pěti centimetrů se při předklonu vzdálenost prodloužila na 8,5 cm. Výsledek je v normě, pacient má dobré rozvíjení bederní oblasti páteře.

- Stiborova vzdálenost

Výsledek měření pohyblivosti hrudní a bederní páteře dopadl taktéž kladně a rozvíjení těchto částí je přiměřené. Z původní vzdálenosti 38 cm, měřené od L5 po C7, se při předklonu vzdálenost prodloužila o 8 cm, tedy na 46 cm.

- Forestierova fleche

Při měření kolmé vzdálenosti kosti týlní od podložky jsem naměřila 3 cm. Výsledek se od normy liší, kost týlní by měla být opřena o podložku.

- Čepojova vzdálenost

Rozvíjení krční páteře bylo menší, než je uváděná norma. Při předklonu se vzdálenost zvětšila pouze o 2 cm, normy uvádí, že by se vzdálenost u zdravých jedinců měla prodloužit nejméně o 3 cm.

- Ottova inkliniční vzdálenost

Vzdálenost naměřená 30 cm kaudálně od C7 se prodloužila na 34 cm, to znamená, že rozvíjení hrudní páteře je podle norem dostatečné.

- Ottova rekliniční vzdálenost

Při záklonu se stejná vzdálenost z 30 cm zmenšila o 2 cm. Průměr je 2,5 cm. Součtem obou hodnot získáme tzv. Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře, což u zdejšího pacienta činí 6 cm.

- Thomayerova vzdálenost

Rozvíjení a pohyblivost celé páteře není zcela objektivní zkouškou, protože může být kompenzována pohybem v kyčlích, nebo zkrácena z důvodu zkrácených hamstringů, jako tomu je u zdejšího pacienta. Výsledek měření je takový, že od daktylionu k podlaze chybí 24 cm.

- Úklony (lateroflexe)

Test je opět orientační, úklony na obě strany byly stejné.

Antropometrie

Měřila jsem délky dolních končetin:

- a) Funkční délka – u pravé dolní končetiny byla vzdálenost od SIAS po malleolus medialis 91 cm, u levé 90 cm.
- b) Anatomická délka – na obou stranách byly vzdálenosti od trochanter major stejná, a to 84 cm.

Vyšetření na dvou vahách

Při pacientově přirozeném postoji byla výchylka o 2 kg, na levé noze (váze) spočívala větší část hmotnosti (což je přijatelné vzhledem k normám). Při dalším vystoupení na váhy a samovolné korekci postury pacientem došlo k normalizaci a na každé váze byla hmotnost přesně 26 kg.

Vyšetření na podometru

Zatížení chodidel je nepatrně větší, zhruba ze 2/3 chodidla. Klenba nožní je mírně snížena na levé noze.

Vyšetření chůze

Při pacientově přirozené chůzi byl rytmus pravidelný, délka kroku přibližně stejná, postavení dolních končetin v ose. Odvíjení chodidla bylo správné od paty přes vnější okraj po špičku, souhyb levé horní končetiny byl ve větším rozsahu než u končetiny levé. Chůze působila ležérním stylem a držení těla bylo chabé se zvětšenou kyfózou hrudní páteře.

VYŠETŘOVÁNÍ SVALOVÉHO APARÁTU:

Vyšetření svalového zkrácení

m. sternocleidomastoideus – u pacienta bylo přítomno mírné svalové zkrácení na levé straně, rozsah pohybu do extenze byl větší na straně pravé. Úpon svalu vlevo pacient udával jako citlivější.

m. levator scapulae – při testování šlo provést depresi ramene lehce na obou stranách, tudíž nejde o svalové zkrácení.

m. trapezius (horní část)- depresi ramenních kloubů bylo možné provést, ale s mírným odporem. Malé zkrácení bylo tedy přítomno na obou stranách.

m. pectoralis major – oboustranné mírné zkrácení svalu a napnutí vláken bylo přítomno zejména v části sternální střední a horní. V částech sternální dolní a klavikulární zkrácení nebylo.

m. quadratus lumborum – oboustranně bez známek zkrácení.

m. piriformis – při vyšetřování šlo u pacienta provést addukci i vnitřní rotaci, nejde tedy o svalové zkrácení.

adduktory kyčelního kloubu – rozsah abdukce v kyčelních kloubech je dostatečný, adduktory nejsou zkráceny.

flexory kolenního kloubu – u obou dolních končetin je přítomno velké zkrácení flexorů kolenního kloubu, rozsah je možný provést s čistou extenzí pouze do 60°.

flexory kyčelního kloubu – stehna jsou v lehké abdukci a na laterální straně stehen jsou lehké prohlubně, na obou stranách je tedy mírně zkrácen *m. tensor fasciae latae*.

m. soleus, m. gastrocnemius – při testování bylo možno provést flexi 90° v kloubu hlezenním jak v poloze pro *m. soleus* tak i pro *m. gastrocnemius*. Nejedná se o zkrácení.

paravertebrální svaly zádové – při testování jsem našla zkrácení těchto svalů, vzdálenost měřená od čela po stehna byla 15 cm, což je na hraně mezi malým a velkým zkrácením.

Vyšetření pohybových stereotypů

1. Extenze v kyčelním kloubu

Pacient má stereotyp extenze v kyčelním kloubu v pořádku, jako první se zapojil *gluteus maximus*, jako druhé v pořadí *ischiokrurální svaly*, pak kontralaterální *paravertebrální svaly* a naposled *homolaterální paravertebrální svaly*. Test byl shodný na obou stranách.

2. Abdukce v kyčelním kloubu

Při testování abdukce se zapojoval m. quadratus lumborum a v převaze byl tensor fasciae latae. M. gluteus medius byl v útlumu.

3. Flexe trupu

Při snaze provést obloukovitou flexi trupu pacient po odlepení lopatek od podložky zvedal dolní končetiny a nastal souhyb pánve. Flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas) má tedy převahu nad břišními svaly.

4. Flexe hlavy

Při pomalé flexi hlavy převažovala aktivita mm. sternocleidomastoidei nad hlubokými flexory, mm. scaleni.

5. Abdukce v ramenním kloubu

Stereotyp abdukce začínal skupinou abduktorových svalů, byl proveden správně.

6. Stereotyp klíku – vzpor

Při pohybu dolů k podložce dochází k mírnému vyčnívání dolních úhlů lopatek, což vypovídá o oslabení dolních fixátorů lopatek.

Vyšetření hypermobility

Hypermobilita se vyšetřuje tak, že se zjistí rozsah kloubní pohyblivosti v maximálním dosaženém, pasivním pohybu. Existuje řada zkoušek, u svého pacienta jsem si vybrala a provedla následující zkoušky:

Zkouška rotace hlavy je v normě, nejsou přítomny známky hypermobility. Rozsah pohybu je symetrický na obě strany.

Zkouška šály - zde pacient vykazuje známky hypermobility, při obejmutí šije prsty přesahují přes spinální výběžky krčních obratlů. U pravé ruky přesahují celé prsty, u levé ruky jen dva články prstů.

Zkouška zapažených paží – pacient je schopen se dotknout prvním článkem prostředníčků, když je pravá ruka nahoře, opačně se dotýká pouze konečky prstů.

Zkouška sepjatých rukou – v této poloze je přítomna pouze lehká hypermobilita, úhel mezi zápěstím a předloktím je o něco méně než 90°.

Zkouška sepjatých prstů – vyšetřovaný má normální rozsah pohybu v kloubech, tedy jeho dlaně svírají úhel asi 80°.

Zkouška předklonu je vlastně obdobou Thomayerovy zkoušky. Pacient nevykazuje známky hypermobility.

Vyšetření měkkých tkání

Kůže – při jemné povrchové palpaci jsem vyšetřila, že pacientova kůže byla mezi lopatkami teplejší a více potivá, v oblasti horního trapézového svalu hrubší. Barva byla všude téměř stejná. Protážitelnost vázla v místech zvýšeného napětí, tedy v již zmíněné oblasti horního trapézu a také v oblasti přechodu Th/L páteře.

Podkoží – vyšetřujeme pomocí Kiblerovy řasy. Při jejím provádění jsem zaznamenala menší posunlivost v oblasti bederní páteře na obou stranách, na pravé byla posunlivost horší a pacient v dané oblasti pociťoval značnou bolest, bolest byla přítomna i v oblasti horních vláken trapézového svalu.

Fascie – při zjišťování posunlivosti fascií v oblasti zad byla pravá strana celkově horší. Vyšetřovala jsem fascii dorzolumbální, laterální a v oblasti C/Th přechodu.

Svaly – palpací jsem našla trigger pointy zejména na horním trapézovém svalu, kdy levý byl horší – bylo zde více TrPs a byl taky bolestivější. U paravertebrálních svalů byla vlákna ve zvýšeném napětí v Th oblasti a přechod Th/L.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP)

- Vleže na zádech

Pacient při zvednutí dolních končetin do trojflexe vleže na zádech dokáže aktivovat hluboký stabilizační systém páteře, má ale potíže s dýcháním, zadržuje dech. Vyskytl se pohyb ramen do protrakce.

- Vsedě

Při palpaci m. transversus abdominis u testování vsedě při nadzvednutí jedné dolní končetiny bylo zapojení správné, pro pacienta to nebylo tak náročné, a proto u toho také přirozeně dýchal.

2.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Po zhodnocení anamnézy s výsledky vyšetření jsem stanovila krátkodobý rehabilitační plán, kterému se budeme věnovat po dobu jednotlivých návštěv.

- Ošetření měkkých tkání – protažení kůže, fascií. Ošetření podkoží Kiblerovou řasou s vyčkáním na fenomén tání
- Ovlivnění TrPs, hyperalgických a hypersenzitivních zón
- Návčik PIR a AGR na zkrácené a hypertonické svaly, jejich autoterapie
- Protažení zkrácených svalů a skupin pomocí různých cviků

- Šíjové svaly, prsní svaly, flexory kolenního kloubu
- Posílení oslabených svalových skupin
 - Mezilopatkové svaly, dolní fixátory lopatek, břišní svaly
- Návčik správného stoje a sedu, korekce před zrcadlem
- Návčik správného dýchání
- Návčik senzomotorické stimulace – návčik malé nohy, cviky na nestabilních plochách
- Cviky na gymnastickém míči
- Cviky na posílení HSSP
- Cviky na plochonoží, posilování svalů klenby nožní
- Vysvětlit pacientovi důležitost pravidelného cvičení, motivovat ho
- Vybrat vhodné cviky a sestavit cvičební jednotku
- Doporučení vhodné sportovní aktivity

2.3.3 Realizace léčebně rehabilitačních postupů autorem v průběhu pobytu na klinice

Cílem celé terapie je pacientovi ukázat, jak má správně cvičit, aby se naučil vnímat své tělo, uměl korigovat svůj postoj a sed. Vybrat pro něj individuálně cviky dle náročnosti, které jsou cílené pro jednotlivé svalové skupiny a vybrat cviky dle požadovaného efektu.

Pacient K. B. dochází na rehabilitační oddělení 1 x za dva týdny.

- ***První návštěva***

Naše první setkání jsme zahájili anamnézou, po které následovalo vyšetření pacienta – vstupní kineziologický rozbor. Aby pacient neodešel s prázdnou, v posledních patnácti minutách jsem mu ukázala tři cviky na protažení zkrácených skupin - šíjové svaly, prsní svaly a flexory kolenního kloubu. Provedla jsem také korekci postury ve stoje a v sedu.

- ***Druhá návštěva***

V první polovině jsem dokončila kineziologický rozbor. Poté jsem provedla ošetření měkkých tkání, zejména v oblasti šíje a ramen – protažením kůže, fascií, vytvořením svalové řasy ve tvaru S, C a TrPs ischemickou kompresí. Pacient mi ukázal, jak doma provádí protahovací cviky zadané v první návštěvě. Ukázala a vysvětlila jsem pacientovi, jak správně provádět PIR a AGR, zejména na trapézový sval, levator scapulae, sternální část prsního svalu, flexory kolenního i kyčelního kloubu. Nakonec jsme změřili velikost gymnastického míče, aby jej rodiče mohli zakoupit.

- ***Třetí návštěva***

Na začátku jsem zopakovala ošetření měkkých tkání. Zeptala jsem se pacienta, jestli si zapamatoval postup terapie z minulé návštěvy - PIR a AGR na zkrácené svaly. Znovu jsme to spolu podrobně probrali a přidala jsem mu protahovací cviky na zkrácené svalové skupiny. Dále jsme s pacientem začali s posilováním mezilopatkového svalstva – mm. rhomboidei a dolních fixátorů lopatek – m. serratus anterior vleže na břicho a v sedu na gymnastickém míči, kdy jsem pacientovi ukázala, jak na míči správně sedět.

- ***Čtvrtá návštěva***

Tuto terapii jsme věnovali především senzomotorické stimulaci a jejímu nácviku. Pro začátek jsem nechala pacienta postavit se před zrcadlo, měl se sám srovnat a provést korekci stoje, pak korekci sedu. Dále jsme nacvičovali tzv. „malou nohu“ a následně jsme využili nestabilních ploch – čochku, úseč, bosu. Na nestabilních plochách pacient cvičil výpady, úkroky do stran, a další cviky na koordinaci celého těla.

Ve druhé části naší terapie jsme přešli na gymnastický míč. Na programu byly cviky na držení a koordinaci těla, posilování mezilopatkového svalstva, dolních fixátorů lopatek a břišních svalů. Dále cviky na zpevnění těla včetně cviků na HSSP.

- ***Pátá návštěva***

Na začátku mi pacient ukázal, jak si doma provádí PIR na trapézový a prsní sval a jak si protahuje další zkrácené svaly. Drobné chyby jsem opravila a pacient cviky prováděl znovu, správně. Po protažení jsme začali s posilováním oslabených svalových skupin v sedu na gymnastickém míči (zejména mezilopatkové svaly, dolní fixátory lopatek), zopakovali jsme cviky na posílení břišního svalstva a cviky na HSSP vleže na zádech i s gymnastickým míčem. Vybrali jsme několik cviků ze senzomotoriky na zpevnění těla. Po zopakování cviků jsem přidala cviky pro plochou nohu, tedy na posílení klenby nožní.

- ***Šestá návštěva***

Při naší poslední terapii jsem pacienta vyzvala, aby mi ukázal, co si doma cvičí a co všechno si pamatuje. Začali jsme opět protahováním zkrácených skupin a následovalo opakování cvičení, které jsem pacienta naučila. Autoterapii PIR a AGR, posilování oslabených svalů, cviky na velkém gymnastickém míči včetně HSSP, senzomotoriku na zpevnění těla a cviky na klenbu nožní. Z každého druhu cvičení jsme vybrali jen několik cviků, které šly chlapci nejlépe, a pamatoval si je.

Nakonec jsem pacientovi doporučila, aby provozoval aktivně a pravidelně nějakou pohybovou činnost či sport, nebo se například vrátil k plavání (kde by měl vynechat styl prsa, aby se příliš nezvětšovala krční lordóza). Na výstupním vyšetření jsme se domluvili asi za 8 týdnů. Do té doby bude pacient cvičit doma sám podle svého svědomí a mého návodu na terapiích.

2.3.4 Kineziologický rozbor a zhodnocení pacienta při ukončení léčebné rehabilitace

Po dvou měsících od skončení terapie jsem provedla u pacienta K.B. výstupní vyšetření. Popsány budou hlavně změny a odlišnosti od vyšetření vstupního.

Anamnéza

Všechny údaje zůstávají stejné, až na bolest. Pacient si již nestěžuje na žádné bolesti v oblasti krční páteře ani jinde v oblasti zad.

Celkové objektivní vyšetření

Držení těla K.B. se hodně zlepšilo, lépe se dokáže srovnat a příliš se nehrbí.

Test dle Matthiase: pacientovo držení těla se při předpažení změnilo tak, že ke konci testu se pacient lehce prohnul v bederní oblasti a povolil břicho, vystoupily dolní úhly lopatek.

Test dle Adamse: při předklonu byl opět viditelně větší pravý paravertebrální val v hrudní oblasti jako při vstupním vyšetření, byl ale menší.

Vyšetření aspektů

Při pohledu zepředu:

Levé rameno stále lehce výše než pravé, na obou stranách mírná protrakce ramen. Rozložení váhy se zdá být souměrné na každou stranu. Dále vše souměrné včetně thorakobrachiálních trojúhelníků.

Při pohledu z boku:

Mírný předsun hlavy přetrvává, bez hyperlordózy krční páteře, hrudní kyfóza je menší. Dolní končetiny stále mírně pokrčené ve flexi.

Při pohledu zezadu:

V krční oblasti nejsou vidět známky hypertonu šíjových svalů, jako tomu bylo při vstupním vyšetření. Thorakobrachiální trojúhelníky i taile symetrické. Jinak vše beze změn.

Vyšetření olovnicí

Zepředu: olovnice dopadla na mezi chodidla, pupek byl o 1 cm vlevo.

Zboku: stejně jako při vstupním vyšetření.

Ze zadu: olovnice procházela středem páteře, intergluteální rýhou a dopadla mezi chodidla.

Vyšetření pánve

Opět jsem začala Trendelenburgovou zkouškou, kde nastala změna k lepšímu. Na obou stranách byl Trendelenburg negativní a pokles pánve nenastal ani na pravé straně jako při vstupním vyšetření, což značí lepší stav abduktorů kyčelního kloubu než před 4 měsíci, kdy jsem pacienta vyšetřovala poprvé.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost – rozvíjení bederní páteře při předklonu bylo v normě, vzdálenost se prodloužila na 8 cm, o 5 mm méně než při vstupním vyšetření.

Stiborova vzdálenost – rozvíjení hrudní a bederní páteře bylo o 2 cm lepší, prodloužení bylo z 38 cm na 48 cm.

Forestierova fleche – kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky byla 2 cm, tedy lepší o 1 cm.

Čepojova vzdálenost – zůstala stejná jako při vstupním vyšetření, tj. prodloužení pouze o 2 cm.

Ottova inklináční vzdálenost – prodloužila se na 35,5 cm, což je o 1,5 cm lepší výsledek.

Ottova reklinační vzdálenost – naměřený výsledek byl jen o 5 mm lepší než vstupní.

Thomayerova vzdálenost – zůstala stejná, k podlaze od špiček prstů chybí 24 cm.

Úklony (lateroflexe) – k pravé straně byl úklon asi o 3 cm větší než vlevo.

Antropometrie

Délky funkčních i anatomických délek obou končetin zůstaly stejné.

Vyšetření na dvou vahách

Vyšetření jsem provedla opakovaně. Při prvním stojí na vahách byl rozdíl 2 kg, kdy více bylo na levé straně, ale po správném vyrovnaní těla byl výsledek stejný jako při vstupním měření, tedy 26 kg na každé váze.

Vyšetření na podometru

U klenby nožní nastalo zlepšení, klenba byla pěkná na obou ploskách. Myslím, že kromě pravidelného cvičení klenby nožní sehrálo určitě roli nošení ortopedických vložek, které pacientovi předepsal rehabilitační lékař.

Vyšetření chůze

Chůze byla stejná jako při vstupním vyšetření, nebylo však přítomno tak výrazné kyfotické držení a souhyby horních končetin se zdály být symetrické.

Vyšetření měkkých tkání

Kůže – v bederní a krční oblasti byla kůže hrubší, mezi lopatkami teplejší, podobně jako při vyšetření před terapií.

Podkoží – při vyšetřování Kiblerovou řasou nebyl problém s posunlivostí v žádné oblasti, pacient však pociťoval bolest v bederní a krční oblasti.

Fascie – posunlivost a protažitelnost fascie dorzolumbální, laterální i v CTh přechodu byla stejná na obou stranách.

Svaly – při vyšetřování mm. erectores trunci přebřknutím byl záškub lokalizovaný v ThL přechodu, v oblasti krční jsem našla palpací trigger pointy v horních vláknech trapézového svalu na levé straně.

Vyšetření pohybových stereotypů

1) Extenze kyčelního kloubu – stereotyp začal správně zapojením m. gluteus maximus, dále flexory kolenního kloubu, pak se ale zapojili homolaterální svaly zádové a nakonec kontralaterální svaly zádové.

2) Abdukce kyčelního kloubu – abdukce byla provedena správně na rozdíl od prvního vyšetření, kdy byl m. gluteus medius v útlumu.

3) Flexe trupu – po nadzvednutí dolních úhlů lopatek nastala opět elevace dolních končetin.

4) Flexe hlavy – stereotyp byl proveden hezky plynulou obloukovitou flexí krční páteře, kdy pohyb vycházel z mm. scaleni.

5) Abdukce ramenního kloubu – nenastala žádná změna od vstupního vyšetření a stereotyp byl správný.

6) Stereotyp kliku – vzpor – při pohybu dolů do kliku pravý dolní úhel lopatky promínoval, což je důvod stále oslabených dolních fixátorů lopatek.

Vyšetření zkrácených struktur

m. sternocleidomastoideus – na obou stranách byl sval v normálním napětí bez známek zkrácení a citivosti úponu.

m. levator scapulae – deprese ramenních pletenců byla provedena lehce, není přítomno zkrácení.

m. trapezius – oboustranně přítomno mírné zkrácení, při depresi ramene pacient pocíval tah při úponech svalu.

m. pectoralis major – sternální dolní část byla na pravé straně mírně zkrácena. Sternální část horní a střední byla mírně zkrácena na obou stranách.

quadratus lumborum – stejně jako při vstupním vyšetření, tedy bez zkrácení.

m. piriformis – na straně pravé jsem našla mírné zkrácení, pacient pocíval bolestivost při pohybu do vnitřní rotace v kyčelním kloubu.

adduktory kyčelního kloubu – výsledek byl stejný jako při vstupním vyšetření, bez zkrácení.

flexory kolenního kloubu – výsledný naměřený rozsah pohybu v kyčelním kloubu s extendovanou dolní končetinou byl stejný jako při vstupním vyšetření, tedy žádné zlepšení nenastalo.

flexory kyčelního kloubu – postavení dolní končetiny bylo v pořádku, avšak při stlačení stehna dolů, bérce do větší flexe i stehna do hyperaddukce pacient pocíval tah svalů na obou stranách, jde o mírné zkrácení.

m. soleus, m. gastrocnemius – bez známek zkrácení oboustranně.

paravertebrální svaly – při předklonu bylo přítomno jen malé zkrácení, naměřená vzdálenost byla menší než 15 cm.

Vyšetření hypermobility

Od vstupního vyšetření nenastaly žádné změny, jednotlivé testy měly stejné výsledky.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- *Vleže* – pacient dokázal aktivovat HSSP bez větších problémů při dýchání.
- *Vsedě* – stejně jako při prvním vyšetření, pacient zvládá aktivovat HSSP.

2.4 Dlouhodobý rehabilitační plán

Výsledky měření a vyšetření se k lepšímu posunuly jen nepatrně a pacient by proto měl v terapii dál pokračovat sám doma.

Pro léčbu vadného držení těla je třeba vytrvalosti, neboť tento stav se většinou dlouhou dobu vytváří a stejně jako bylo třeba času ke vzniku této nemoci, je třeba dostatek času i na jeho léčbu. Pro vyrovnání posturální kyfózy je vhodná změna životního stylu s přiměřenou pohybovou aktivitou. Dlouhodobý léčebně rehabilitační plán je důležitý proto, aby bylo možno dosáhnout cíle léčby, upravit, nejlépe odstranit svalovou dysbalanci a dosáhnout normalizace napětí svalů. Zaměřujeme se na ochablé svaly, které posilujeme a zkrácené svaly, které uvolňujeme, protahujeme. V neposlední řadě by měl pacient dbát návykům správného držení těla. Vhodné jsou i cviky protahovací na jednotlivé části těla a dechové cvičení.

Je nutné pokračovat ve cvičební jednotce, kterou jsem pro pacienta vytvořila, se zaměřením na jednotlivé svalové skupiny. Pro odstranění špatných pohybových návyků je potřeba upravit pracovní i volnočasové návyky, zlepšit svalovou koordinaci a naučit se vnímat své tělo. Je vhodná pravidelná tělesná aktivita bez nadměrného zatěžování páteře, např. již zmíněné plavání nebo tanec.

2.5 Závěr

Moje bakalářská práce se zabývá problematikou vadného držení těla u adolescentů, které se v dnešní době stává stále častější diagnózou. Práce obsahuje tři části – obecnou, speciální a kazuistiku.

První, obecná část popisuje úvod do dané problematiky, zahrnuje pojmy, incidenci, projevy onemocnění, diagnostiku, prognózu onemocnění, anatomii a terapeutické postupy farmakologické. Přiřadila jsem do této části také kapitulu o posturálních vadách a o vztahu dětí k pohybu.

Speciální část je zaměřena na léčebnou tělesnou výchovu, kde jsou zastoupeny především terapeutické postupy. Dále popisují fyzikální terapii pro léčbu a zmírnění příznaků onemocnění, ergoterapii, problematiku onemocnění na psychologické a sociální úrovni a návrh plánu ucelené rehabilitace.

V kazuistice je obsažena práce s pacientem, anamnéza s vyšetřením vstupním i výstupním, popis terapií, krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán.

Vypracovávání bakalářské práce mne velmi obohatilo, hlavně v praktické sféře. I když jsem měla vstupní vyšetření pacienta předem podrobně připraveno, byla jsem nervózní z mého prvního cizího pacienta a většinu vyšetření jsem opakovala, abych se ujistila o stejný výsledek. Spolupráce s pacientem vzhledem k jeho věku nebyla vždy jednoduchá, a tak jsem musela vyvinout větší úsilí, abych ho zaujala a terapie pro něj nebyla příliš nudná.

Poprvé jsem se dostala do kontaktu s podometrem a pro mne neznámými balančními pomůckami. Určitě mne to posunulo k větší samostatnosti a pečlivosti.

V průběhu psaní práce jsem čtením různé literatury nabyla nových vědomostí a zlepšila jsem se v práci s literaturou, což jistě ocením nejen v budoucí praxi.

3 LITERATURA

- 1) BASTLOVÁ, Petra. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 137 s. ISBN 978-80-244-4030-9.
- 2) BLEIS, Carola. *Cvičení k uvolnění páteře: konečně bez potíží !*. Vyd. 1. Praha: Beta-Dobrovský, 2006, 96 s. ISBN 80-7306-248-8.
- 3) DAVIES, Kim. - CAMPBELL, Anthony. *Záda, klouby a vše co vás bolí: podrobná příručka péče o klouby, kosti a svaly s návody, jak se zbavit napětí a bolesti*. 1. české vyd. Překlad Jana Vilimovská. Praha: Svojtka, 2006, 208 s. ISBN 80-735-2410-4.
- 4) DESTEFANO, Rob, Bryan KELLY a Joseph HOOPER. *Svalová medicína: revoluční metoda k udržování, posilování a obnově svalů a kloubů*. Olomouc: Poznání, c2010, 237 s. ISBN 978-80-87419-03-8.
- 5) DOBEŠ, Miroslav. – MICHKOVÁ, Marie. *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu: (měkké a mobilizační techniky)*. 1. vyd. Havířov-Město: DOMIGA, 1997, 72 s. ISBN 8090222218.
- 6) DOUBKOVÁ, A. – LINC, R. *Anatomie pro bakalářský obor fyzioterapie*. 1 díl. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1992-7.
- 7) DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, 104 s. ISBN 8024406098.
- 8) DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 9) FIALA, P. – VALENTA, J. – EBERLOVÁ, L. *Anatomie pro bakalářské studium zdravotnických oborů*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1491-5.
- 10) GALLO, Jiří. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 211 s. ISBN 978-80-2442-486-6.
- 11) HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, 134 s. ISBN 978-80-7013-460-3.
- 12) HNÍZDIL, Jan, Jiří ŠAVLÍK a Blanka BERÁNKOVÁ. *Bolesti zad: mýty a realita: pro ty, kteří bolesti zad léčí, i ty, kteří jimi trpí--*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005, 231 s. ISBN 80-7254-659-7.
- 13) HNÍZDIL, J. – BERÁNKOVÁ, B. *Bolesti zad jako životní realita*. Praha: Triton, 2000. 166 s. ISBN 80-7254-098-X.
- 14) HOŠKOVÁ, Blanka. *Vademecum: zdravotní tělesná výchova (druhy oslabení)*. 1. vyd. Ilustrace Miroslav Libra. Praha: Karolinum, 2012, 130 s. ISBN 978-80-2462-137-1.

- 15) HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Praha: H & H, 1999, 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
- 16) HUPKA, Jozef, Juraj KOLESÁR a Karel ŽALOUDEK. *Fyzikální terapie: učebnice pro střední zdravotnické školy, obor rehabilitační pracovník*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1988, 590 s. Učebnice pro střední zdravotnické školy (Avicenum).
- 17) JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
- 18) KALMAN, M. – VAŠÍČKOVÁ, J. *Zdraví a životní styl dětí a školáků*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 172 s. ISBN 978-80-244-3409-4.
- 19) KOLÁŘ, Pavel. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*: Praha: Galén, 2009, 2012, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 20) KOLISKO, Petr. *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku: zdravotní tělesná výchova (druhy oslabení)*. 1. vyd. Ilustrace Miroslav Libra. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, 80s. ISBN 80-244-0750-7.
- 21) KOMBERCOVÁ, Jana. *Páteř bez bolesti: autoterapie páteře rozcvičením, akupresurou, automasáží, automobilizačními cviky*. 4. vyd. Praha: Olympia, 2003, 62 s. ISBN 80-703-3749-4.
- 22) LANG-REEVES, Irene. *Pánevní dno: jak využít běžný den jako trénink*. Vyd. 1. Překlad Alice Kavinová. Praha: Vašut, 2008, 126 s. Fitness. ISBN 978-80-7236-590-6.
- 23) LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003, 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- 24) MACHOVÁ, J.- KUBÁTOVÁ, D. A KOL. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009. 296 s. ISBN 978-80-247-2715-8.
- 25) PÁČ, L. – HORÁČKOVÁ, L. *Anatomie pohybového systému člověka*. Brno: 2009. 146 s. ISBN 978-80-210-4953-6.
- 26) PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 239 s. ISBN 80-7204-312-9.
- 27) PODĚBRADSKÝ, J. *Úvod do mechanoterapie. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Číslo 2/1995, ročník 2.
- 28) PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA. *Fyzikální terapie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1998, 264 s. ISBN 8071696617.
- 29) PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.

- 30) RAŠEV, Eugen. *Škola zad*. 1. vyd. Ilustrace Petr Pačes. Praha: Direkta, 1992, 222 s. ISBN 80-900272-6-1.
- 31) SEDLÁKOVÁ, Simona. *Záda, která cvičí, nebolí: cvičíme podle Ludmily Mojžíšové*. Vyd. 1. V Praze: Vyšehrad, 2008, 59 s. ISBN 978-80-7021-950-8.
- 32) SIEGLOVÁ, Jarmila. *Pokyny pro vypracování bakalářské práce v oboru fyzioterapie a léčebná rehabilitace*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2004, 17 s. ISBN 80-210-3485-8.
- 33) SINĚLNÍKOV, R. D. Atlas anatomie člověka I. 3. české vyd. Praha: Avicenum, 1980. 468 s.
- 34) SOBOTTA, Johannes. *Sobottův Atlas anatomie člověka*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2007, 76 s. ISBN 978-80-247-1870-5.
- 35) SYSLOVÁ, Vlasta. *Zdravotní tělesná výchova: speciální učební text*. 2. upr. vyd. Ilustrace Miroslav Libra. Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 2005, 106 s. ISBN 80-865-8615-4.
- 36) ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 1. vyd. Čelákovice: Rehaspring, 2010, 67 s. ISBN 978-80-2547-736-6.
- 37) VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

INTERNETOVÉ ZDROJE:

- 1) Deset cviků podle Ludmily Mojžíšové k posílení zad. *Hospodářské Noviny iHned ISSN 1213-7693*. [online]. 18.9.2003 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://archiv.ihned.cz/c1-13380630-deset-cviku-podle-ludmily-mojzisove-k-posileni-zad>
- 2) FÁROVÁ, H.- FILIPOVÁ, V . – KRATĚNOVÁ, J. *Cvičení pro děti při vadném držení těla*. Szu.cz 2003. [cit. 23. března 2015] Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/cviceni_deti.pdf
- 3) KRATĚNOVÁ, J. – ŽEJGLICOVÁ, K. *Vadné držení těla u dětí*. Szu.cz 2007a [cit. 24. března 2015] Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/vadne-drzeni-tela-tela-u-deti>
- 4) KRATĚNOVÁ, J. – ŽEJGLICOVÁ, K. *Výsledky šetření – vadné držení těla. Prevalence obtíží pohybového aparátu a výskyt vadného držení těla u dětí*. Szu.cz 2007b. [cit. 23. března 2015] Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/vysledky-setreni-vadne-drzeni-tela-u-deti>

- 5) Metoda Ludmily Mojžíšové – cvičení. *Fyzioterapie Jana Šimonková*. [online]. 11.3.2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://www.fyzioterapeut-praha.eu/cviceni-a-cviky-ludmila-mojzisova>
- 6) Svalový tonus. *unium.cz*. [online]. © 2013 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.unium.cz/materialy/uk/lfp/svalovy-tonus-m18386-p1.html>
- 7) Terapeutický koncept podle Čáповé. *Nestátní zdravotnické zařízení NEREST*. [online]. © 2010 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.nerest.eu/bazalni-programy-ve-fyzioterapii>
- 8) Vadné držení těla. *Celostní klinika AVETE OMNE*. [online]. [2005] [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.avete-omne.cz/vadne-drzeni-tela>

4 PŘÍLOHY

Příloha 1: Příklady cviků zaměřených na zlepšení vadného držení těla

Příloha 2: Správný sed na míč

Příloha 1: Příklady cviků zaměřených na zlepšení vadného držení těla podle Kratěnové, Žejglicové (2007)

1. cvik na správné postavení pánve, posílení břišních svalů a svalů hýžděových:



výchozí poloha



provedení

2. cvik pro lepší stabilitu trupu, posílení svalstva ramen a břišních svalů:



výchozí poloha

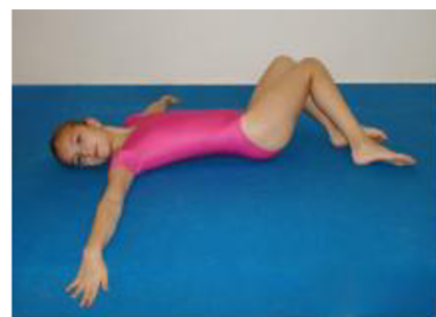


provedení

3. cvik na protažení svalstva trupu, uvolnění bederní páteře:



provedení

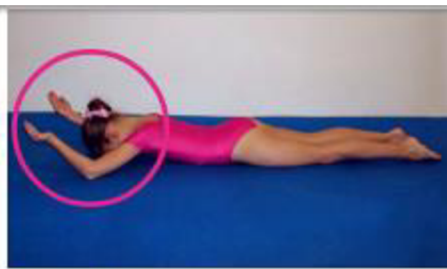


provedení

4. cvik na posílení mezilopatkových svalů, dolních fixátorů lopatek:



výchozí poloha



provedení

5. cvik opět na posílení mezilopatkových svalů:



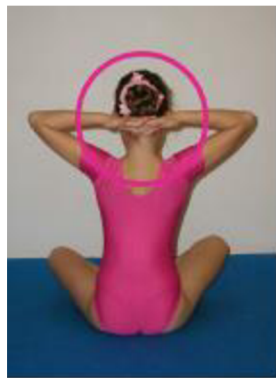
výchozí poloha



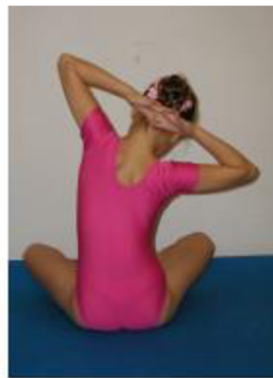
provedení



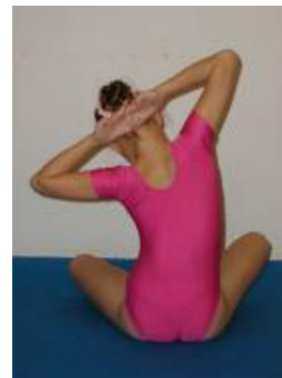
6. cvik pro lepší stabilitu trupu a nácvik správného postavení lopatek:



výchozí poloha



provedení



provedení

7. cvik pro zlepšení rovnováhy:



výchozí poloha



provedení

Příloha 2: Správný sed na míči

