

Univerzita Karlova v Praze

Fakulta tělesné výchovy a sportu

KOREKCE SKOLIÓZY U DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU

Diplomová práce

Vedoucí práce:
doc. PhDr. Blanka Hošková, Csc.

Vypracovala:
Romana Pozdníčková

duben 2010

Abstrakt

Název práce

Korekce skoliózy u dětí školního věku

Cíle práce

Uvést možnosti ovlivnění skoliózy u dětí školního věku pomocí cvičebních prostředků a metod. Ohodnotit vliv cíleného pohybového programů s využitím poznatků z vývojové kineziologie a jeho pozitivního ovlivnění cvičenců se skoliózou.

Metoda

Tato práce je zpracována jako kazuistická studie, kde jsem vybrala a přehledně zpracovala cvičení s využitím poznatků z vývojové kineziologie, které podle předpokladu mělo pozitivně ovlivnit cvičence se skoliózou. Cviky byly prováděny 5 cvičenci školního věku. Před vlastním prováděním mnou stanoveného cvičebního programu a po 6 měsících po jeho skončení byli cvičenci vyšetřeni a tyto výsledky byly dále zpracovány.

Výsledky

Na základě výsledků sledování lze potvrdit, že pomocí cvičebních prostředků a výběrem vhodných cviků můžeme pozitivně ovlivnit skoliózu a tím i zkvalitnit následné cvičení.

Klíčová slova

Skolióza, diagnostika, prognóza, terapie, pohybový program, skoliotické držení, Cobbův úhel, vývojová kineziologie

Abstract

Title

Scoliosis correction in school-age children

Aims

To introduce the ways of affecting scoliosis in school-age children using means of exercise and methods. To assess the influence of the targeted motion programme with the help of findings in developmental kinesiology and its positive influence on exercisers with scoliosis.

Method

This work was compiled as a casuistic study where I chose and clearly arranged exercises with the use of findings in developmental kinesiology, which were supposed to affect favourably exercisers with scoliosis. The exercises were done with five exercisers of school age. Before performing the specified program of exercises and after a period of six months, the exercisers were examined and the results were further processed.

Results

Based on the results of observation, it is possible to confirm that using means of exercise and a choice of appropriate exercises can favourably affect scoliosis and thus improve the quality of subsequent exercises.

Key words

Scoliosis, diagnostics, prognosis, therapy, motion programme, scoliotic posture, Cobb's Angle, developmental kinesiology.

Poděkování

Děkuji touto cestou vedoucí diplomové práce paní doc. PhDr. Blance Hoškové, Csc. za odborné vedení, praktické rady a za nezištnou pomoc při zpracování této práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a uvedla v ní veškeré zdroje, které jsem v práci použila.

Romana Pozdníčková

Souhlas

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení:

Datum vypůjčení:

Poznámka:

OBSAH

1 ÚVOD	7
1.1 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	9
1.2 VĚDECKÁ OTÁZKA	9
2 TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE PÁTEŘE	10
2.1.1 Páteř	10
2.1.2 Tvar a zakřivení páteře	12
2.1.3 Pohyblivost páteře	14
3 Vývoj páteře v dětském věku	15
3.1 STRUKTURÁLNÍ ZÁKLAD DRŽENÍ TĚLA A JEHO ŘÍZENÍ	22
3.2 VÝVOJOVÉ PŘEDPOKLADY A FUNKČNÍ VZTAHY VÝZNAMNĚJŠÍCH VZDÁLENÝCH ANATOMICKÝCH OBLASTÍ A PÁNEVNÍHO DNA	24
4 Vývojová kineziologie	26
4.1 SPRÁVNÝ VÝVOJ POHYBU DÍTĚTE A JEHO DRŽENÍ	29
5 Skoliózy a skoliotické držení	34
5.1 ROZDĚLENÍ SKOLIÓZ	39
5.2 TYPY SKOLIÓZY A JEJICH CHARAKTERISTIKA	45
6 Diagnostika a vyšetření skoliózy	54
6.1 PŘÍSTROJOVÁ VYŠETŘENÍ	54
6.1.1. RTG vyšetření	54
6.1.2. Měření úhlů	55
6.1.3. Měření rotace obratlů	57
6.1.4. Risserovo znamení	57
7 Léčba skolióz	58
7.1 METODY KONZERVATIVNÍ TERAPIE	60
8 Klinické vyšetřovací metody pro posouzení stavu jedince	71
9 PRAKTICKÁ ČÁST	73
9.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU	73
9.2 POUŽITÉ METODY	73
9.2.1 Anamnestické údaje	73
9.2.2 Vyšetřovací metody	90
9.3 CVIČEBNÍ PROGRAM S VYUŽITÍM POZNATKŮ VÝVOJOVÉ KINEZIOLOGIE A ZÁSADY CVIČENÍ U SKOLIÓZY PÁTEŘE	101
10 Výsledky	123
11 Diskuze	158
12 Závěr	163
13 Seznam použité literatury	164

1 ÚVOD

V diplomové práci se zabývám skoliózou páteře u dětí ve školním věku a možnostmi, jak tuto vadu lze ovlivnit pohybem. Tímto tématem navází na svoji bakalářskou práci, kde jsem se věnovala stejné problematice zaměřené na korekci idiopatické skoliózy u dospělé cvičenky. V počátečním období jsem se věnovala vyhledávání a sběru dat k dané problematice a studiu literatury zabývající se skoliózou, její diagnostikou a různými způsoby korekce. Při zpracování tématu jsem se setkala s mnoha názory a s různými přístupy v řešení této problematiky. Po seznámení se s nimi mne nejvíce zaujaly cviky, které aktivují různé svalové skupiny využívajících různých principů k ovlivnění skoliózy páteře, které považuji za prospěšné a dále je ve své práci popisuji. Domnívám se, že tyto poznatky jsou velmi cenné a mají mimořádný význam pro lepší chápání funkce svalů nebo výběr cviků pro co možná nejúčelnější ovlivnění skoliózy. Skolióza ohrožuje správný růst skeletu dítěte až do ukončení jeho zralosti. (Weiss, 2004) Onemocnění může propuknout kdykoliv v tomto časovém období. Progrese nemoci se zvyrazňuje zejména v obdobích růstové akcelerace. Závažnost onemocnění je závislá především na lokalizaci a stupni skoliotické křivky. Závažnější skoliózy mohou vést až k narušení vegetativních a dechových funkcí.

Korekce skolióz je dlouhodobá záležitost. (Negrini, 2007) V dětství je důležité ovlivnit správný růst skeletu dítěte, v dospělosti se zaměřit na aktivaci svalu a zabránění progrese. (Grimas, 2007) Léčebné možnosti lze rozdělit na postupy konzervativní a operační. Běžné léčebné postupy se opírají o korekční účinek vnějšího silového působení ortéz na osovou kostru či o chirurgické tvarové rekonstrukce nebo posílení tuhosti ohrožených částí na úkor jejich pohyblivosti. Tyto postupy jsou sice velmi efektivní, bohužel jsou spojeny s dočasnou či trvalou ztrátou řady funkčních vlastností páteře.

Můžeme působit na skoliotické držení aktivací svalových skupin, které asymetrické držení korigují. Názory se liší v tom, do jaké míry to je možné korigovat.

Často se setkávám s názorem a je i experimentálně ověřeno, že skolióza je ovlivňována svalovou dysbalancí, a že tedy můžeme na křivku působit léčebnou tělesnou výchovou prováděnou po dosti dlouhou dobu, pravidelně a pod odborným dohledem.

Většina cvičebních postupů se zaměřuje na korekci skoliotického držení v období růstu. Mou snahou bylo navrhnout baterii cviků, které by usnadnily cvičenci život se skoliózou nejen ve školním věku, ale i následně ve věku dospělém a zamezily vzniku dalších obtíží.

Snahou všech cvičebních postupů je zamezit rozvoji strukturálních změn v období od ukončení růstu skeletu. Zároveň bych zde chtěla zdůraznit, že obsahem mé práce je i

vyhodnocení účinku cviků mnou navržených na cvičenku před a po cvičení. Neexistuje žádný univerzální léčebný postup nebo univerzální sada cviků, každý cvičenec a každá skolióza vyžadují přístup zcela individuální.

1.1 Cíl a úkoly práce

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout a ověřit vhodnou pohybovou přípravu a uvést možnosti ovlivnění skoliózy pohybem v raném stádiu u dětí ve školním věku. Aplikace a vliv cíleného pohybového programu, fotodokumentace.

Pro naplnění cíle práce jsem zvolila tyto úkoly:

- charakterizovat základní pojmy a shrnout dosavadní poznatky v oblasti problematiky skolióz
- vypracovat kazuistiky
- provést základní kineziologické vyšetření
- vypracovat a aplikovat pohybový program pro děti se skoliózou páteře

1.2 Vědecká otázka

Je možné vybranými tělovýchovnými prostředky pozitivně ovlivnit skoliózu a tím následně zkvalitnit provedení pohybového programu s využitím poznatků z vývojové kineziologie?

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Anatomie a fyziologie páteře

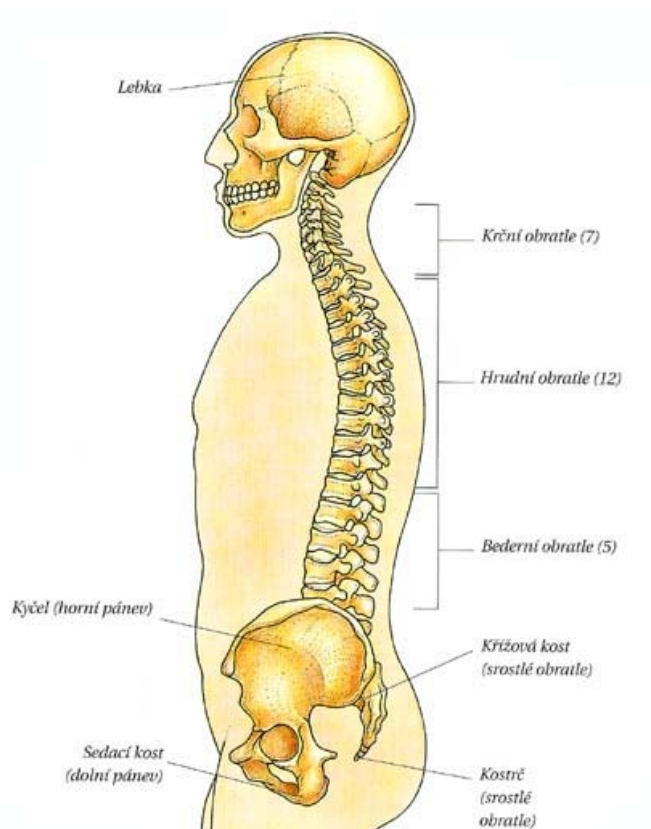
2.1.1 Páteř

Páteř (columna vertebralis) je osovou kostrou trupu. Je pohyblivou oporou pro ostatní měkké tkáně. Chrání nervové struktury (míchu, míšní kořeny) a má i podpůrnou funkci. Tvoří pevnou osu těla (pomocí kloubů jsou k ní připojeny ostatní kosti a k nim pomocí vazivového aparátu a šlach veškeré svaly). Podílí se na udržení rovnováhy. (Káš,1997). Páteř se skládá z jednotlivých obratlů, které jsou navrženy ve svislé ose jeden na druhém, z nichž 7 je krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 obratlů křížových splývajících v kost křížovou a 4-5 obratlů kostrčních splývajících v kost kostrční. Každý obratel má svůj specifický tvar. Jednotlivé obratle jsou spojeny vazivovým aparátem, který je tvořen základními strukturami:

- meziobratlové ploténky (intervertebrální disky)
- ligamentum longitudinale anterius
- ligamentum longitudinale posterius
- ligamenta interspinalia et supraspinalia
- ligamenta intertransversaria
- kloubní pouzdra

Křížové obratle jsou spojeny meziobratlovými ploténkami (disky), meziobratlovými klouby a silným vazivovým aparátem.

V páteřním kanálu je uložena mícha. Na pedikly nasedají horní a dolní kloubní výběžky, které spojením s kloubními výběžky sousedních obratlů tvoří meziobratlový kloub. Jsou zde i zadní a postranní výběžky (trny), na které se upínají svaly a vazy. Mezi dvěma pedikly a mezi kloubními výběžky vzniká otvor - meziobratlová štěrbina (foramen intervertebrale), kterou vycházejí z páteřního kanálu míšní kořeny. Pohyb páteře, a tím i trupu, se děje v tzv. funkční spinální jednotce - FSU (functional spinal unit), která je tvořena dvěma sousedními obratli a jejich vzájemnou společnou ploténkou, klouby a vazy. Porušením některé z částí funkční spinální jednotky může dojít k nestabilitě páteře, nebo jiným patologickým biomechanickým změnám ve sloupci páteřním.(Grim, 2001) Pohyb ve funkční spinální jednotce zajišťují skupiny svalů upínajících se na páteř. Svaly zajišťují vzpřímený stoj a pohyb trupu ve všech rovinách.



Obr.č.1. Páteř (www.skolioza.cz)

Základní rozdělení svalů:

1. Povrchová vrstva

m. trapezius, m. latissimus dorsi

2. Druhá vrstva

mm. rhomboidei (m. rhomboideus major et minor), m. levator scapulae

3. Třetí vrstva (svaly spinokostální)

m. serratus posterior superior, m. serratus posterior interiér

4. Hluboká vrstva

Tyto svaly se označují jako autochtonní svaly zádové, které jsou připojeny zezadu k páteři v celém rozsahu, od kosti křížové až po záhlaví. Mají posturální funkci, aktivují se už při předstávě pohybu. Protože jejich oboustranná akce vzpřimuje trup (a zaklání hlavu), označují se celek jako m. erector trunci (et capitis). Celkem se v m. erector trunci rozlišují od povrchu do hloubky čtyři systémy.

- **Systém spinotransversální:**

m. splenius - uložený v oblasti šíje a záhlaví

m. longissimus - podél celé páteře od kosti křížové až k proc. mastoideus

m. iliocostalis - probíhá po celé délce páteře

- **Systém spinospinální:**

m. spinalis cervicis, m. spinalis thoracis

- **Systém transversospinální:**

m. semispinalis (thoracis, cervicis), m. semispinalis capitis, mm. multifidi a mm. rotatores

- **Systém krátkých svalů hřbetních:**

mm. interspinales - mezi obratlovými trny, pomáhají při záklonu

mm. intertransversarii - mezi příčnými výběžky, pomáhají při úklonu

- **Hluboké svaly šíjové (suboccipitální svaly):**

Jsou rozepleté mezi obratli C1 a C2 a týlní kostí. M. rectus capitis posterior major, m. rectus capitis posterior minor, m. obliquus capitis superior, m. obliquus capitis inferior. (Čihák, 2001)

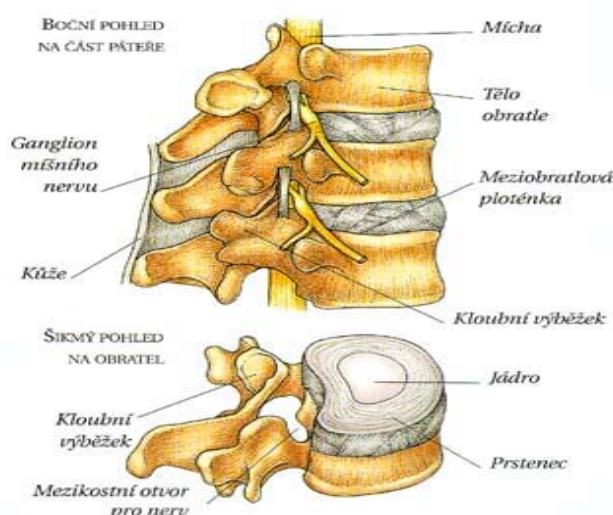
2.1. 2 Tvar a zakřivení páteře

Páteř vzniká spojením obratlů, kosti křížové a kostrče. Jednotlivé části obratlů se nad sebe kladou tak, že vpředu vzniká sloupec těl obratlových, vzadu se nad sebe kladou trnové výběžky, po stranách pak výběžky příčné. Páteř není rovná, je zprohýbaná v rovině sagitální i v rovině frontální. Pro páteř člověka je charakteristické střídání lordóz a kyfóz. Příčinou tohoto tvaru je vzpřímená poloha těla člověka. Krční lordóza je způsobena tahem šíjových svalů a vyvíjí se u dětí v období prvních měsíců po narození (jakmile dítě zvedá hlavičku).

Bederní lordóza souvisí s činností zádočných svalů v souvislosti se schopností dítěte stát a především pak chodit. Vzniká tedy koncem 1.roku. Vzájemný přechod lordóz a kyfóz je plynulý s výjimkou přechodu mezi oblastí lumbální a sakrální páteře. V tomto místě je zlom a promontorium kosti křížové tvoří výraznou dopředu vyčnívající hranu (velmi mechanicky exponovaná část páteře. Zakřivení v rovině frontální (skolióza) není u fyziologických stavů příliš výrazné. U praváků se vyskytuje v oblasti hrudní páteře mírná fyziologická dextroskolióza, u leváků fyziologická sinistroskolióza. (Dokládál, 1998) Páteř má v sagitální rovině fyziologická zakřivení lordózu a kyfózu. Lordóza je obloukovitě zakřivení vyklenuté (konvexní) dopředu, kyfóza je oblouk vyklenutý dozadu (konkávni).

Střídají se kraniokaudálně:

- lordóza krční - s vrcholem při C4-C5, upevňuje a zvýrazňuje se v době, kdy dítě z polohy na břicho zdvihá hlavu činností šíjového svalstva
- kyfóza hrudní - s vrcholem při Th6-Th7, přechází od dolní hrudní páteře (od Th10) v bederní lordózu, je zbytkem původního plynulého kyfotického zakřivení celé presakrální páteře a kompenzuje lordózy
- lordóza bederní - vrchol při L3-L4, vzniká později činností hlubokého zádového svalstva až v době, kdy si dítě sedá a učí se stát a chodit



Obr.č.2. Páteř - pohled z boku (www.skolioza.cz)

2.1.3 Pohyblivost páteře

Pohyblivost páteře závisí jak na pevnosti vazivového aparátu, tak i na svalstvu trupu. Jednotlivé oddíly páteře se co do pohyblivosti značně liší. Největší význam mají paravertebrální a břišní svaly a rovněž svaly pletence pánevního. Pohyby páteře se uskutečňují zejména v krčním a bederním úseku. Nejpohyblivějším oddílem je páteř krční. V krčním úseku se při předklonu vytváří obloukovitá kyfóza, při záklonu se prohlubuje fyziologická lordóza. Rotace probíhá mezi kosti týlní, atlasem a epistrofeem. V bederní oblasti se navíc zúčastňují pohyby pánve a sakroiliakální kloub. Jinak platí totéž co v krčním úseku. Při předklonu se fyziologická lordóza vyhlazuje a v záklonu se prohlubuje. Meziobratlové prostory se při anteflexi rozšiřují, přičemž vzhledem k vazivovému aparátu jsou obrátle v anteflexi v mnohem labilnějším postavení. (Káš, 1997)

Veškerých pohybů v páteři se zúčastňuje řada drobných i větších kloubů, svalů a vazů. O tom, které klouby a svalové skupiny budou použity, rozhoduje motorická kůra čelního laloku, kde se vytváří pohybový vzorec. Rozhodující v dynamice páteře je meziobratlová ploténka. V mládí je velmi elastická a během dalších let se vysušuje a ploténka se snižuje. To má vliv na snížení funkce páteře. (Káš, 1997).

Základní pohyby v jednotlivých úsecích páteře jsou tyto:

- úklony - lateroflexe
- otáčení - rotace neboli torze
- pérovací pohyby, měnící zakřivení páteře
- předklony a záklony- anteflexe a retroflexe
- rotace trupu a hlavy

Jednotlivé oddíly páteře se pohyblivostí liší díky odlišnému postavení a tvaru kloubních ploch.

3 Vývoj páteře v dětském věku

Prenatální období

Prenatální období zachycuje začátek vývoje jedince od okamžiku splynutí pohlavních buněk až po narození dítěte. Řadíme sem tři fáze z fyziologického hlediska - období zárodečné, embryonální a fetální. První dvě období jsou pro vývoj plodu zvláště kritická. Na zárodek v tuto dobu působí škodlivé vlivy - teratogeny, např. infekční nemoci prodělané matkou, některé léky, záření, silný stres, úrazy matky apod. Tyto okolnosti mohou způsobovat mutace, které mají za následek vrozené vývojové vady.

Tkáňovým základem pro všechny druhy pojivových tkání (vazivo, chrupavka, kost) podílejících se na stavbě skeletního systému je mezenchym.

Mezenchym je složen z buněk s dlouhými výběžky, je ve skupenství polotekutém a postupně se přeměňuje v mezibuněčnou hmotu vaziva, chrupavky nebo kosti. Patří mezi tkáň sekundární. Při vývoji v děloze vznikají pomocí mezodermy prvosegmenty.

Při vývoji axiálního skeletu se nejprve začnou tvořit meziobratlové ploténky, z nichž se spojením s dalším úsekem stává obratel. Je tvořen „předchrupavkovou“ hmotou, která se ve 4. týdnu mění na chrupavkovitou. K osifikaci obratlů dochází, když je zárodek 50 mm dlouhý, tj. asi v 9. týdnu, a je dokončena okolo 25. roku života. Osifikace začíná u obratlů krčních, pokračuje u bedrohruční oblasti a nakonec jsou osifikovány oblouky bederních a kostrčních obratlů. V tomto období tedy nejvíce ohrožují budoucí vývoj páteře mutace a vnější vlivy okolí. (Vacek, 2006)

Perinatální období

Nitroděložní vývoj je ukončován porodem, kdy se plod dostane ven z těla matky. Po porodu je dítě ihned ošetřeno. Dítě je změřeno, zváženo a je kontrolován jeho zdravotní stav.

Při narození každý obratel, mimo obratle kostrční, je složen ze 3 kostních úseků, které odpovídají oběma polovinám obratlového oblouku, které jsou do té doby spojeny chrupavkou s tělem obratle. Následná osifikace je dokončena v průběhu prvního roku života. Oblouk obratle je nadále spojen s tělem obratle chrupavkou, která tím vytváří neurocentrální spojení, což dává obratli schopnost růst do šířky i předozadně při zvětšování míchy. Spojení pomocí chrupavky vymizí v 4. až 6. roce života. (Vacek, 2006)

Novorozenecké období

Při pohledu na páteř dospělého člověka a na páteř novorozence vidíme značný rozdíl v jejím tvaru. Novorozenec má ještě mnohé znaky čtvernožce, jeho ontogeneze není v době narození dokončena. Páteř se přizpůsobuje tvaru podložky, během růstu se její tvar vyvíjí a mění, aby po dokončení osifikace byl už definitivní. Proto během růstu, tj. v dětství a dospívání lze relativně ovlivňovat tvar páteře a to tím více, čím je delší doba do ukončení osifikace.

Vývoj pohybového ústrojí a jeho funkce je odvíjena od funkce centrálního nervového systému. Opoždění pohybových funkcí může být způsobeno i díky vrozeným nebo dědičně podmíněným faktorům nebo zevním vlivům. Ontogeneze v počátcích života probíhá v jednotlivých etapách, kdy každý stupeň navazuje na předešlý a žádný úkon nemůže být přeskočen. Páteř novorozence má jediný oblouk, dvojitě prohnutí se postupně vytváří v souvislosti se vzpřimováním páteře. Objevují se první náznaky o zvedání hlavičky.

Od narození do třetího roku života se může vyskytnout infantilní typ idiopatické skoliózy. Je to onemocnění časté na britských ostrovech, častější u chlapců. Většinou se koriguje spontánně i bez léčby, ale vzácně může přejít v těžkou křivku. Zpravidla se jedná o levostrannou hrudní křivku. (Kubát, 1992)

U malého dítěte vyšetřujeme funkčnost pohybového aparátu v měsíčních intervalech. V prvním měsíci poloze na zádech by měla být hlavička stočena na jednu stranu. Horní končetiny mají přiléhat k podložce, ruce jsou flektovány v loketních kloubech, pěsti částečně otevřeny. Dolní končetiny jsou mírně pokrčeny v kyčelním a kolenním kloubu. Často dochází k nekoordinovaným pohybům. Obdobným postavení je poloha na břiše, kdy dítětem jsou naznačeny pohyby ve smyslu lezení. Pokud zkusíme „posazovat“ dítě tahem za zápěstí, zůstanou horní končetiny ohnuté a hlavička padá dozadu, popř. se převrací na všechny strany. (Vacek, 2006)

Kojenecké období

Období kojence pokračuje do konce prvního roku života, kdy kostra bývá po narození už ve velké míře zkostnatělá. V tomto období je tvarována páteř do podoby dvojitého S pomocí kyfóz a lordóz. Krční lordóza je vytvářena kolem třetího měsíce, kdy dítě leží na břiše, opírá se o předloktí a má snahu zvedat hlavu. To se mu podaří do maximálního úhlu 45° a jen krátkodobě. Při posazování dítěte již hlavička nepadá dozadu. Kolem šestého měsíce začíná dítě sedávat a to mu ohýbá páteř kyfoticky v oblasti hrudní. Bederní lordóza se tvaruje při

začínajícím stání a chůzi. U dítěte se tedy v tomto období postupně objeví dvojesovité prohnutí páteře, kdy mohou vznikat první známky vadného držení těla, které se postupným přibýváním roků může měnit v ortopedické vady páteře, např. skolióza. Dětská páteř je v mnoha v současnosti populárních nosítkách umístěna ve špatné poloze. Pokud je dítě v nosítku umístěno ve svislé poloze a dolní končetiny volně visí dolů s celou vahou těla na spodní části páteře (tj. v rozkroku), dochází k neúměrnému zatížení páteře, což může nepříznivě ovlivňovat vývoj páteřních prohybů. Vadám páteře lze předcházet pohybovou výchovou již od věku kojeneckého. Výborné také je, pokud rodina s dítětem pravidelně cvičí a sportuje. (Kubát, 1992)

Období batolete

Období batolete trvá od začátku druhého roku do konce třetího roku. Název je odvozen od nápadného znaku - nejisté, batolivé chůze.

Tempo tělesného vývoje se ve srovnání s 1. rokem života značně zpomaluje. Vlivem hormonů regulujících růst se prodlouží především dolní končetiny, pokračuje osifikací kostí.

Jakmile se dítě postaví, musí se vytvořit lordosa bederní, aby byl možný vzpřímený stoj (těžiště nepadlo příliš dopředu). Lordosa bederní je udržována silným bederním svalstvem a jejím vlivem se automaticky pánev skloní vpřed v kyčelních kloubech. Bederní lordosa je u batolat a dětí předškolního věku a také u děvčátek fyziologicky větší než ve věku dospělém. Páteř je pevně zasazena do pletence pánevního kostí křížovou, jež je opět kyfotická. Zakřivení páteře je tedy výsledkem změněných statických poměrů při vzpřímeném stoji.

Děti, které začínají chodit, zejména těžší děti, mají zvýšenou bederní lordózu, kterou se snaží vyrovnat rovnováhu, a u některých tato hyperlordóza přetrvává. Zvláště v těch případech, kdy dítě má zvýšenou kloubní pružnost a slabé svalstvo. (Vacek, 2006)

Ve druhém a třetím roce se batole zdokonaluje v chůzi. Období batolete se vyznačuje velkou pohybovou aktivitou. Dítě je neustále v pohybu, objevuje své okolí, prostorové vztahy a projevuje ze svých objevů radost. Pokud však nechodí ještě ve 20. měsíci, je nutno toto vývojové opožďení považovat již za patologické.

V tomto období se může objevit infantilní idiopatická skolióza. U primárních hyperlordóz je třeba posílit zejména břišní svaly a tonizovat svalstvo celkově postupnou rehabilitací, u druhotných je nutné odstranit primární příčinu a zároveň posilovat břišní a zádové svalstvo. Obecně je léčení obtížné. (Kubát, 1992)

U infantilní idiopatické skoliózy aplikujeme pomůcky odpovídající věku dítěte. Obvykle dáváme upoutávací kazajku, eventuálně s podložením gibu plenou, a tím udržujeme dítě v

horizontální poloze co nejdéle. U těžších případů aplikujeme Denis-Brownovu polohovací dlahu, která tahem popruhu pasivně křivku koriguje. Dlahu se skládá z lůžka kovového oblouku na jedné straně, ke kterému dítě přikládáme jeho konkávní stranou a popruhem přitahujeme. Dítě může ležet na zádech i na břišku. Tam, kde dítě vyžaduje již chůzi, dáváme Kallabisovy třmeny, skládají se z peloty a dvou objímek spojených stavitelnými třmeny. Pelotu situujeme na konvexní stranu křivky, objímky na rameno a tříslu opačné strany těla.

Předškolní věk

Předškolní věk trvá od začátku čtvrtého roku do konce šestého roku. Na rozdíl od tělesného vývoje, který pokročil tak daleko, že se dítě již samostatně pohybuje, je duševní vývoj poněkud pomalejší.

Na začátku předškolního věku je typ postavy stejný jako u batolete. Dítě má poměrně krátké končetiny a hlava je stále relativně velká v porovnání s trupem, i když již v menší míře než v raném dětství. Vlivem dosud málo vyvinutého zádového a břišního svalstva je pro postavu dítěte předškolního věku charakteristické, že lopatky odstupují nazad a břicho vyčnívá dopředu. Proto je u těchto dětí dobře viditelná zvětšená bederní lordóza, která bývá většinou přechodná. Podkožní tuková vrstva je dobře vyvinutá, takže reliéf kostí a svalstva se na povrchu těla prakticky neprojevuje. Trup je stále válcovitý bez zúžení v pase.

V předškolním věku se postupně zlepšuje hrubá motorika a ke konci i jemná motorika (práce rukou). Správně vyvinuté tříleté dítě dobře chodí, rozběhne se, utíká bez častých pádů, napodobí i chůzi po špičkách. Ve čtyřech letech již přeskakuje nízké překážky, jezdí na tříkolce. Mezi pátým a šestým rokem se již obléká a svléká bez pomoci, obratně hází míčem, skáče a dopadá na špičky. (Kubát, 1992)

Mezi 3. a 10. rokem věku se může objevit idiopatická skolióza juvenilní. Výskyt je u obou pohlaví stejný, většinou se jedná o pravostrannou hrudní křivku. Léčba skoliózy je komplexní, určovaná stupněm zakřivení páteře, typem skoliózy a věkem jedince. Konzervativní léčba se skládá z intenzivního posilování svalstva zad a břicha pod dohledem zkušeného rehabilitačního pracovníka. Léčba využívá možnosti použít symetrických i nesymetrických cvičení, aktivních i pasivních, která vedou ke zlepšení svalového korzetu a elasticity svalstva.

Cvičí se aktivně také dechová gymnastika. V rámci fyzikální léčby je vhodné aplikovat elektroléčbu. Také se využívá balneologie (lázeňská léčba) a masáže zádového svalstva. Výraznější deformace páteře, které nelze ovlivnit jen rehabilitací, jsou doporučovány na odborné vyšetření s cílem zvážení léčby korzetem.

Po vyšetření odborníkem pro ortopedickou protetiku je indikován korzet. V současné době je možnost výběru z poměrně široké palety korzetů s ohledem na individuální potřebu každého pacienta.

U skoliotiků je důležité dbát na pravidelné cvičení a dodržování denního režimu. Vhodné je plavání, sportovní hry se doporučují v menší míře, s cílem nezatěžovat pacienta jednostranně. Doporučujeme se vyhybat tvrdým doskokům a běhům. Mimo správné cvičení je potřeba, aby se dítě naučilo i vhodně relaxovat.

Dítě s těžkou skoliózou by mělo mít dvoje učebnice, aby si je nemuselo nosit ze školy domů a naopak. Důraz je také kladen na výběr správného lůžka, polštářů a židliček. Při nošení korzetu je potřeba, aby si jedinec uvědomil, že korzet není samospasitelný. Bez soustavného vhodného posilování svalstva zad může docházet vlivem používání korzetu i k oslabení svalstva.

Při výrazné progresi onemocnění, kterou není možné zvládnout konzervativně, je indikováno operační řešení.

Jakákoliv léčba skoliózy je dlouhodobá, vyžaduje trpělivost terapeutů a samozřejmě pacienta. Spolupráce pacienta a pacientovy rodiny s lékařem a fyzioterapeutem je neodmyslitelná, pokud se dotyčný „nechce“ léčit, jakákoliv snaha ze strany zdravotnických pracovníků je zbytečná.

Prognóza onemocnění je příznivější, když je včas diagnostikována. Skolióza ohrožuje ještě děti v pubertě nejen zvyšováním růstu do délky, ale i hormonálním působením. Po skončení růstu je možné očekávat stabilizaci procesu, ale k lehkému zhoršení může dojít i v těhotenství. Všichni pacienti s vadným držením těla potřebují pozornost odborných lékařů, protože chybné držení těla, hlavně se skoliotickou odchylkou, může být začátkem strukturální deformace páteře. (Kubát, 1992)

Školní věk

Školní věk trvá od začátku sedmého roku do konce čtrnáctého roku. Dělí se na mladší školní věk a starší školní věk. Mezi 6. a 8. rokem bývá růst dětí obvykle pomalejší a dochází spíše ke změnám proporcí. Dolní končetiny se protahují, zmenšuje se podkožní vrstva tuku a rozvíjí se svalstvo. V tomto období je dokončován vývoj vzpřímeného postavení, u pánve se mění sklon a proveditelné úplné natažení v kyčelních a kolenních kloubech. V této fázi se také objevují změny v držení těla a v tomto věku je můžeme začít dobře rozpoznat. I později vzniklé vady mají často své kořeny právě v tomto věku. (Vacek, 2006)

Děti předškolního věku zpravidla nemají problémy s držení těla, neboť nejsou nuceny zůstat delší dobu v určité poloze a volně se pohybují. S nástupem do školy se může u dětí objevovat vadné držení těla. Jedná se o soubor odchylek od správného držení, které může dítě volným svalovým úsilím ještě vyrovnat. Jsou to vady funkční bez strukturálních změn na kostře. Za vadné držení těla považujeme dětská kulatá záda, odstálé lopatky a skoliotické držení páteře. Mohou být důsledkem náhlého omezení pohybu po zahájení povinné školní docházky, nesprávného sezení ve školní lavici, při nedostatku pohybové aktivity v mimoškolní době, celkové únavy, pohodlnosti a někdy též jednostranného zatěžování při nošení těžké školní tašky v jedné ruce nebo zavěšené přes jedno rameno. I smyslové poruchy mohou hrát roli při vzniku vad páteře.

Výskyt vad páteře bývá různými autory uváděn různě vysokým relativním počtem - až u 80% dětí. Všichni se shodují v tom, že v současné době má tento negativní jev stoupající tendenci.

Na konci mladšího školního věku a na začátku staršího školního věku nastupuje druhá vlna vzniku vadného držení těla a vzniku vad páteře. Vady páteře jsou takové odchylky od správného držení těla, které už nelze vyrovnat ani aktivním svalovým úsilím. Patří k nim především skoliózy, které postihují převážně dívky.

Nejdůležitější je desátý rok života. V tomto věku dochází k deformacím páteře nejčastěji. Školní lékaři naštěstí tyto případy odhalí při rutinní prohlídce. Na správné držení těla by však měli dbát i rodiče, zvláště pokud sami trpí deformacemi páteře. Jen tak se dá u dětí předcházet bolestivým následkům.

Pro správný vývoj páteře také sport hraje velkou roli. Na vědomí ale musíme vzít, že přílišné přetěžování může být stejně škodlivé jako časově nadměrné vysedávání u počítače. Podle odborníků není vhodné vybírat dětem konkrétní sport moc brzy. Vzniká tak jednostranná zátěž, což se týká především sportů, jako je fotbal nebo tenis. Ani cyklistika nemusí být pro zdravý vývoj páteře to pravé. Pokud už dítě takový sport provozuje, měli bychom dbát na to, aby se zátěž kompenzovala, např. rehabilitačním cvičením nebo plaváním. Z hlediska pohybového aparátu je nejvhodnějším sportem plavání.

U školáků je potřeba dát pozor na výběr správné aktovky, která by měla mít široké popruhy přes ramena a pevnou zadní část, nejlépe anatomicky tvarovanou. Tašku bychom neměli kupovat, neodpovídá-li anatomickým nárokům. Děti oblíbené batohy s nezpevněnou zadovou částí nejsou vůbec vhodné pro školáky prvního stupně základních škol. Čím vyšší ročník základní školy dítě navštěvuje, tím se zvyšuje i hmotnost jeho aktovky. Potřebuje stále více a více učebních pomůcek, což se může projevit právě bolestmi zad. (Kubát, 1992)

Puberta

V oblasti somatické začíná prepuberta prudkým zrychlením růstu, které je charakterizováno jako tzv. druhá vytáhlost. V důsledku zrychleného růstu končetin a trupu dochází ke změně tělesných proporcí a díky zrychlenému růstu kostry se dostavuje i motorická neobratnost, kolísání výkonnosti tělesné, což je způsobeno ještě nedostatečně vyvinutým svalstvem.

Právě v tomto věku dochází nejčastěji k chorobným poruchám držení těla, chybnému zatěžování a nejrůznějším vybočením páteře, které se odchyľují od normy. Důsledkem je bolest. Růst páteře je dokončen mezi 14.-16. rokem a je časově shodný s objevením se osifikačního bodu apofyzy ossis ilium a s jeho splynutím s lopatou kostí kyčelní (Risserovo znamení). Toto znamení je velmi důležité při posuzování idiopatických skolióz. (Kubát, 1992) V tomto období se vyskytuje deformita páteře - adolescentní skolióza, která se objevuje od začátku puberty do ukončení růstu. Pro prognózu a léčbu má zásadní význam rychlost progresu. Lehké křivky zpravidla neprogredují nebo jen málo. Středně těžké křivky mohou velmi rychle progredovat. Po dosažení kostní zralosti křivky do 40% již zpravidla neprogredují.

Léčba adolescentní skoliózy, kdy je křivka:

- 10 – 20° spočívá pouze v sledování v intervalech 6 měsíců,
- křivka 20-40° spočívá v sledování a korzetoterapie
- křivka nad 40° je s ohledem na další kritéria (kostní věk, progresu, typ křivky) indikována k operaci.

Pravidelné cvičení, které je zaměřeno na správné držení těla, má pozitivní vliv na formování jak zdravé, tak i nemocné páteře. Cvičení zároveň zlepšuje svalový korzet. Na dobrý vývoj páteře má důležitý vliv také nábytek, židle, sedačky a lůžko. Také psychické faktory jsou při držení těla rozhodující. Při těžké kyfóze nad 50° podle Cobba vykonáváme v růstovém období korekce pomocí ortopedických pomůcek - korzetů. V aktivních korzetech jsou dosahovaná vyrovnávání při použití pelot, pod bradu a v záhlaví. V pasivních korzetech může být lumbální páteř nucena zmenšit hyperlordózu a tím se zmenší i hrudní kyfóza, která se vyrovnává. Kyfózy vyžadují menší operační léčbu než skoliózy. Jenom těžké dorzolumbální kyfózy představují indikaci k operaci.

V prevenci přetěžování a poškození páteře stojí na prvním místě úprava tělesné hmotnosti a úprava svalové nerovnováhy (kompenzační a posilovací cvičení). Zvláště významné je

používání batohů se správnou (anatomickou) konstrukcí, která umožňuje přesun části hmotnosti neseného břemene na pánev (bederní popruh), a tím vzpřímenou chůzi a rovnoměrné zatížení páteře. Důležité je, aby batoh neležel celou svou plochou na zádech, záda se nepotila a nedocházelo k prochlazení zádových svalů a zároveň k vadnému držení těla. (Kubát, 1992)

3.1 Strukturální základ držení těla a jeho řízení

V časném období motorické ontogenezi u člověka převažují pohyby holokinetické a reflexní, které nejsou účelově orientovány. (Véle, 1997) S rozvojem volní motoriky se postupně prosazuje vliv nejvyšší úrovně řízení CNS účelovou (teologickou) orientací volního pohybu vůči reflexním pohybům řízených z nižších úrovní. Pohyb s cílem přiblížit se k matce je vyvolán touhou po dotyku s matkou (teologicky). Začíná pohybem očí a připojuje se pohyb hlavy a končetin. Reflexní úchop kojence vyvolaný dotekem pokožky ruky se během ontogenetického vývoje postupně mění ve vědomý volní úchop, vedený cílem uchopit předmět zájmu a přiblížit ho k ústům. Účelově (teologicky) orientovaný úchop sice postupně inhibuje reflexní úchop, ale zcela ho nepotlačí. Volně řízený úchop se sice vzdáleně podobá reflexnímu úchopu, je ale na rozdíl od něho ve svém průběhu přizpůsobitelný okamžité potřebě a nepotřebuje ke svému spuštění ani doteku pokožky, což o reflexním úchopu říci nelze. Jestliže se přeruší vliv nejvyšší úrovně řízení například traumatem, změní se volní úchop opět na úchop reflexní. Tento fakt nasvědčuje tomu, že primitivní reflexy nevyhasínají, ale že jsou inhibovány kortikálními vlivy. Za normálních okolností se tyto primitivní „inhibované“ reflexy uplatňují jen v podobě jakési „předlohy“ pohybu, která je modulována vlivem nejvyšší řídicí úrovně CNS. Lze to přirovnat k funkci spinálně řízeného krokového mechanismu a kortikálně řízené chůzi. Při účelově orientovaném pohybu řízeném z kortikální úrovně participuje na pohybu vědomí. (Véle, 1997) Zpočátku je jeho účast na pohybu značná, ale postupně se snižuje, až se řízení pohybu stane podvědomým, protože vědomí se stále více zaměstnává cílem pohybu. Tento ústup volní kontroly pohybu vede k tomu, že je použitý pohybový program vědomě vybrán z paměti a spouštěn, ale jeho průběh je již řízen podvědomě. Přesto je ale pohyb i podvědomě řízený stále adaptibilní, nikoli stereotypně reflexní. Proto nelze doporučit používat pro volní pohybový program termínu „ pohybový stereotyp“, protože tento termín v sobě zahrnuje stereotypii, neproměnnost a tím špatnou adaptibilitu pohybu na dané prostředí, známky pro volní pohyb spíše negativní, protože se blíží stereotypii reflexního oblouku.

Dominantní úlohu v držení těla má tzv. osový orgán, tedy páteř atlantookcipitálního skloubení po pánevní kruh s křížovou kostí. (Dvořák, Vařeka, 2000). Jde o segmentovaný útvar, kde nastavení jednotlivých segmentů vůči sobě je dáno aktivitou hlubokých autochtonních intervertebrálních svalů (Obr.č.3). Tyto svaly ovšem ve skutečnosti nevypadají tak, jak je známe z anatomických atlasů, nýbrž jde o struktury, kde vlákna svalová jsou promíšena s vlákny vazivovými, méně náročnými energeticky při statickém zatížení, jež jsou z hlediska držení páteře rozhodující (dynamická ligamenta). Tyto struktury nepodléhají bezprostřednímu volnímu vlivu. Nelze tedy například vědomě změnit nastavení mezi jednotlivými obratli hrudní páteře. Tyto svaly jsou naopak funkčně zapojeny do automatických globálních motorických reakcí, které jsou programově spojeny na úrovni subkortikální, tedy podvědomé, a to se svalstvem trupu, jež cestou ovlivnění nitrohrudního a nitrobřišního tlaku kontrolují osový orgán jako celek.

Na kvalitě držení těla se podílejí i povrchové velké svaly, např. široký sval zádový, trapézový sval atd., které volně ovlivnitelné jsou. Tyto svaly ale mají, díky svým úponům na pletencové části skeletu, vesměs hlavní úlohu v dynamice končetin. Jejich účast na držení těla může mít ovšem i autonomní charakter, např. trapézový sval jakožto „sval psychiky“ podmiňuje elevované držení pletence ramenního ve stresové situaci s dalšími konsekvencemi pro držení ostatních etáží. Oba tyto efekty se ovšem projeví sekundárně - aby mohla vlákna zmíněného horního trapézu elevovat lopatky, musí být fixována na zpevněné krční páteři, a tedy nutně předcházela aktivita zmíněných autochtonních struktur. (Dvořák, Vařeka 2000)



Intertransverzální systém



Transverzospinální systém



Spinospinální systém

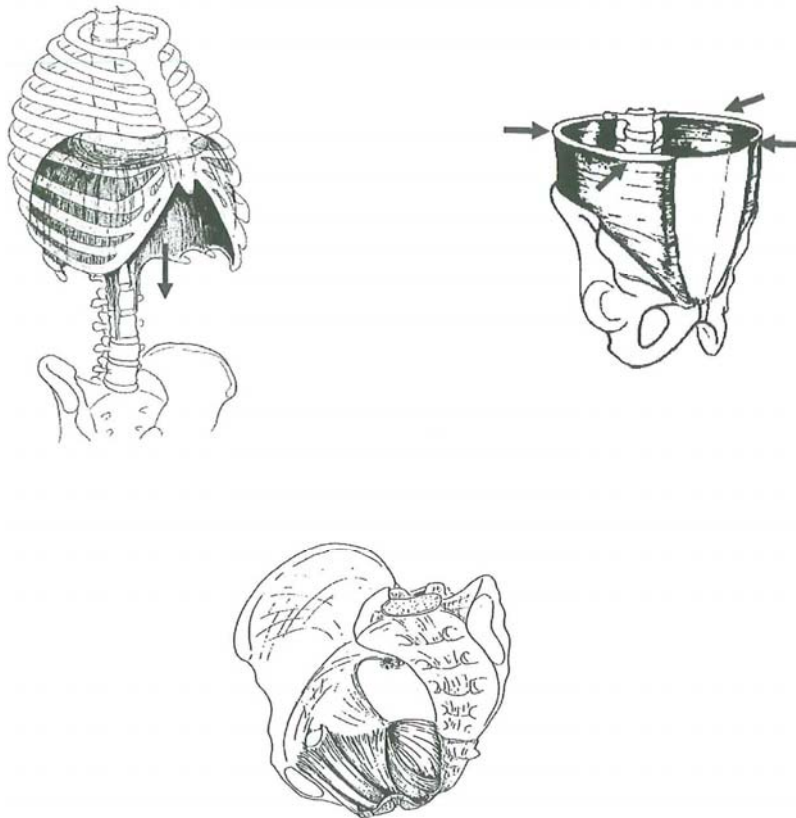
Obr.č.3. Autochtonní muskulatura páteře (Vařeka, 2000)

Autochtonní muskulatura páteře není jen výkonným orgánem konfigurace osového orgánu. Tyto struktury jsou i zdrojem informací o poloze, pohybu, napětí, tedy zdrojem propiocepce. O některých etážích je známo, že jsou dotovány těmito senzory odhadem o dva řády více než jiné oblasti pohybového systému. Takovou významnou oblastí hustoty propioceptivních sensorů je horní krční oblast segmentů C0-C3 (jinými takovými sensoricky významnými oblastmi je např. quadratus lumborum, případně nohy). Z těchto důvodů se někdy tato muskulatura považuje spíše za orgán sensorický než výkonný. Informační vstupy z této oblasti, samozřejmě spolu s dalšími (proprioceptivní, exteroceptivní i interoceptivní) jsou zpracovány na všech integračních etážích CNS - spinální, kmenové, subkortikální i kortikální. Držení těla je dáno posturálním programem, jehož úroveň není věcí dobré vůle, nácviku či úrovně tělocvikáře na škole. Každý jedinec používá takový program, který má k dispozici. Pouze tam, kde jde o pohybovou deprivaci a z ní vyplývající změnu držení, může dodání stimulů v podobě pestré pohybové činnosti za předpokladu kladné motivace toto držení zlepšit a opakováním, cvičením fixovat. (Dvořák, Vařeka 2000)

3.2 Vývojové předpoklady a funkční vztahy významnějších vzdálených anatomických oblastí a pánevního dna

Ve vývoji druhu dochází k zásadní změně ve funkci pánevního dna přechodem ze čtyř končetin na dvě a vzpřímením osy těla. Bránice nemá u nižších živočichů a primátů dělicí funkci horizontální etáže mezi hrudní a břišní dutinou, ale je v trupu skloněna, je prakticky čistě respiračním svalem, který se naprosto neúčastní držení těla. Váha útrobu je rozložena na poměrně velké ploše břišní stěny. Svalovina pánevního dna se stává výrazně angažovanou v držení těla, stává se oprou trupu a pánve spolu se svalstvem tzv. **hlubokého stabilizačního systému**. Mění se postavení bránice, která se posouvá do horizontální polohy a začíná se významně podílet na stabilizaci dolní a střední hrudní páteře. V souladu s tím se zásadně mění také funkce chodidla, pánevního pletence a funkce břišní stěny. (Skalka, 2002)

Jak Skalka, ale i Kolář uvádí, že se jedná o funkce fixované ve fylogenezi jen velmi nedávno. Jsou z tohoto důvodu relativně zranitelné i v ontogenezi a snadno dojde k zastavení motorického vývoje na úrovni nižších motorických vzorů nebo se při přetížení ke starším motorickým programům stav snadno vrací.



Obr. č.4. Některé svaly hlubokého stabilizačního systému (Skalka, 2002)

Ve své funkci je pánevní dno úzce spjata s hlubokým stabilizačním systémem bederní páteře, břišní stěnou, bránicí (obr.č.4) a horní hrudní aperturou, se spodinou dutiny ústní. Velice významně je funkčně propojeno se stabilizátory kyčle a s oblastí chodidla. (Skalka, 2000) Pánevní dno hraje v tomto systému jednu z klíčových rolí, ale je nutno si uvědomit, že propojení a ovlivnění je oboustranné. **Jak postavení a funkce chodidla ovlivňuje funkci a zapojení svalů pánevního, tak naopak z pánevního dna je ovlivněna funkce a postavení chodidla.** Platí to samozřejmě i pro bránici a další vyjmenované etáže. (www.solen.cz) Dostředivé informace, které přicházejí z centra, odrážejí stav dráždění receptoru v periférii. Aferentní globální vzorec určuje a determinuje motorický výstup, proto je klíčový pro nastavení polohy těla v prostoru.(Vojta, Kolář, Skalka, 2002). Klíčovými momenty jsou chodidlo, oblast pánve a sakroiliakálních skloubení a oblast šíje. **Nefunkční klenba nožní je zdrojem zkreslené aferentace, naopak po její stimulaci a lepším nastavení při zatížení dochází ke změně postavení pánve a přímo k aktivaci hlubších vrstev pánevního dna.** (Skalka, 2002)

4 Vývojová kineziologie

Vývojová kineziologie se zabývá **kineziologickými - aspekty posturálního vývoje**. Vývojová kineziologie zaměřená především na období prvních 12 až 18 měsíců po narození je významným přínosem pro studium pohybu a terapii hybných poruch. Vývoj motoriky samozřejmě probíhá již během intrauterinního života a také pokračuje i po 18. měsíci po celé dětství a v určitém smyslu po celý život. Prvních 18 měsíců po narození je však podle současných poznatků nejdůležitějších, protože v tomto období probíhají zásadní změny významné pro další vývoj, jak uvádí Vařeka. Je známým faktem, že na rozdíl od zvířat se člověk rodí centrálně a také morfologicky značně nezralý. Teprve v průběhu vývoje uzrává CNS, a tím i účelově cílené motorické funkce. (Vařeka, 2002)

Vývojová kineziologie vysvětluje, jak se vyvíjí vzpřímení osového orgánu nejprve poloze na zádech nebo na břiše, páteř se přitom současně pohybuje (extendovaná v sagitální rovině) do úklonu (ve frontální rovině) a do rotace (v transverzální rovině). Trup je zdvíhán opěrnou funkcí končetin synergickou svalovou funkcí, jak uvádí Vojta. Podle Koláře je náš hybný projev podmíněn vedle volní hybnosti složkou geneticky determinovanou, probíhající po stálých preformovaných drahách a objevující se v téže podobě ve sledu generací. Svaly se do držení těla zapojují v závislosti na optické orientaci a emoční potřebě dítěte. Posturální funkce jsou obrazem zralosti centrálního nervového systému.

Jedním z hlavních obecných principů posturální ontogeneze je vývoj držení, resp. schopnost zaujmutí polohy v kloubech. V průběhu posturální ontogeneze uzrává držení těla, které je pouze lidské (držení osového orgánu v extenčním napřimení, schopnost aktivního držení v obdukci a zevní rotaci v rameni apod.) Spolu s vývojem držení se uplatňuje formativní vliv svalové funkce a je dokončován i morfologický vývoj skeletu (úhly kyčelního kloubu, klenba nožní, zakřivení páteře apod.) Ten je vázán na vývoj posturální funkce tzv. fázičkových svalů, které jsou z fylogenetického hlediska v této funkci nejmladší.

Vlastní posturální funkci, tj. aktivní schopnost zaujmutí polohy v kloubu (prostřednictvím centrálně determinovaných svalových souher), je možné derivovat nejen z vývoje výchozích poloh (poloha na břiše s oporou o lokty, šikmý sed, stoj apod.), ale i držení v kloubech během základních lokomočních projevů dítěte. Na udržování polohy v kloubu (včetně držení během lokomoce) se již od rané vývojové fáze podílejí vždy ve spolupráci antagonistické svalové skupiny. Koaktivace, tj. synchronní aktivita mezi antagonisty se v posturálním vývoji objevuje mezi čtvrtým a šestým týdnem života. Rovnováhou mezi svaly s antagonistickou funkcí je umožněno držení v kloubech v tzv. centrovaném postavení. Toto je vázáno pouze na zdravý

nervový systém. (Kolář, 2004)

Správný pohybový vývoj dítěte do 1 roku snižuje pravděpodobnost vzniku vadného držení těla, skoliózy a bolestí zad.

Již od narození dítěte je důležité sledovat vývoj páteře. Téměř 50 % všech narozených dětí se od kojeneckého věku vyvíjí pohybově nesprávně. Tento fakt se odráží ve vyšším počtu vadného držení těla, skolióz, odstátých lopatek i v bolesti zad a hlavy již u dětí předškolního věku. V současné době se v rámci standardní péče o kojence neprovádí posuzování kvality pohybového vývoje dítěte do jednoho roku života. Jedná se o specializovanou oblast v péči o kojence. **Nejnovější studie ukazují, že nesprávný vývoj svalů v kojeneckém věku je důvodem potíží v pohybovém aparátu v pozdějším věku.** Každý pozná např. u dítěte v předškolním věku i u dospělého, že stojí nebo sedí se shrbenými zády, nebo má dolní končetiny do X. Dispozice pro toto vadné držení je vidět už na kojenci, jen v tomto věku není povědomí (mezi laickou, a často i odbornou veřejností) o tom, co je „ideální“, a co neideální pohyb. Pro správný pohybový vývoj dítěte je důležité pokládání dítěte na břicho. Pro mnoho dětí je ale tato poloha nepohodlná, nevydrží v ní dlouho, mohou v ní být nestabilní a přepadávat na stranu a pláčou. Fakt, že se v poloze na břiše tyto pohybové odchylky objevují a dítě pláče více než v poloze na zádech, je jasným impulzem k tomu, že něco není v pořádku. Důležité je, že v případě, kdy lékař najde nějaké odchylky, je možné je ihned začít řešit pomocí speciálního cvičení. (www.huggiesclub.cz/skript05/fyzioterapeut-clanky.asp)



Zdravý novorozenec



Již u dvou-třítýdenního novorozence můžeme posuzovat postavení kyčlí. **Pokud je abdukce kyčlí větší, než 90° je nutné dítě dále sledovat.**

Obr.č.5. Zdravý novorozenec (www.huggiesclub.cz/skript05/fyzioterapeut-clanky.asp)

Během prvního roku se vytváří u dítěte schopnost udržet symetrii trupu. Jde o jakýsi základ pro veškeré nastavení polohy a pohyb těla. Pokud tento základ není správně vytvořen, blokuje ve vývoji další složitější pohyby. Dítě je následně oproti vrstevníkům v motorickém vývoji pomalejší a v některých schopnostech zaostává. Asymetrie těla a zešikmení pánve ve třetím měsíci života je předpokladem pro preferenci jedné strany těla, která se může projevit ve vývoji dítěte např. tím, že se bude raději točit ze zad na břicho přes jednu stranu, raději bude uchopovat hračku jednou rukou, bude se plazit přes jednu HK nebo při vstávání bude nakračovat jednou DK atd. Toto vše zesiluje a podporuje nerovnoměrnou práci svalů a následně skoliotické držení páteře. (www.huggiesclub.cz/skript05/fyzioterapeut-clanky.asp)

4.1 Správný vývoj pohybu dítěte a jeho držení

I. trimenon

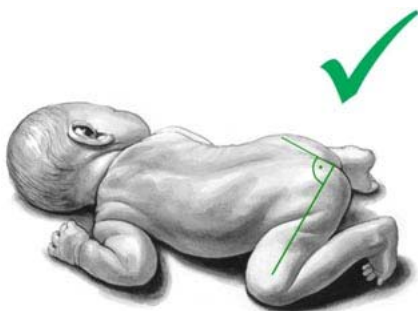
Novorozenec

Poloha vleže na zádech:

- Hlava: otočení, extenze, úklon
- Hrudník: zakřiven-konvexitou na straně čelistní, převládá protrakce ramen
- Horní končetiny: postavení- převládá maximální flexe v loketních kloubech, biceps je ve zvýšeném napětí
- Dolní končetiny: postavení - ve flexi
- Noha: calcaneus (lehce valgózní)

Poloha na břiše:

- Dolní končetiny: ve flexi - semiabdukce v kyčli
- Stehna svírají úhel 90°
- Horní končetiny: přitažené k tělu, maximální flexe v loktech, lokty jsou ve vzduchu



Co je špatně:

- Flektované dolní končetiny a stehna směřují do stran



- Úhel abdukce je větší než 90°

Obr.č.6. (www.huggiesclub.cz/skript05/fyzioterapeut-clanky.asp)

Hyperabdukce dolních končetin v novorozeneckém věku je známkou nevyvážené aktivity svalů v oblasti kyčelních kloubů. Tato svalová nerovnováha je již od raného věku příčinou přetěžování kyčelních kloubů a způsobuje špatné tvarování hlavice a jamky kyčelního kloubu. Tím dochází k rychlejšímu opotřebování kloubů v dospělosti a urychlení vzniku artrózy kyčelních kloubů. Obtíže nezůstávají jen v oblasti kyčlí, ale mohou být příčinou bolestí, např. bederní páteře nebo kolen.

6-8. týden

Poloha vleže na zádech:

- Hlava: krátkodobě dokáže udržet hlavu v ose těla
- Horní končetiny: HK se přesouvají z roviny frontální do roviny sagitální, rozvíjí se izolované pohyby končetin, zatížení se stěhuje kraniálně

Poloha vleže na břiše:

- Hlava: predilekce (upřednostňování jedné strany) vymizí, aby dítě mohlo spojit horní končetiny ve střední rovině
- Horní končetiny: začíná přesouvat HK od těla směrem vpřed, jako potřebu pro oporu, transport zatížení se přesouvá kaudálně - pro 8 týdenní dítě je charakteristický zatížený pupík.

3. měsíc

Poloha na zádech:

- Hlava: postavení- ve střední rovině
- Horní končetiny: rozvoj prvního úchopu - zpočátku ulnární úchop
- Dolní končetiny: lehká zevní rotace v kyčlích, DKK jsou ve flexi, abdukci

Poloha vleže na břiše:

- Hlava: schopnost udržet hlavu ve středním postavení
- Horní končetiny:
 - humerus směřuje kolmo k podložce
 - opora o předloktí a hlavně lokty
 - pěst se uvolňuje
 - centrace ramen
 - větší zatížení lokte na straně otočení hlavy
 - osové držení pánve- napřímení bederní páteře

II.trimenon

4.měsíc

Poloha na zádech:

- Horní končetiny: dítě získává čím dál větší stabilitu, HKK mají prostor se rozvíjet, dítě sahá po předmětu podávané ke střední rovině
- Dolní končetiny: kontakt palců

Poloha vleže na břiše:

- K opoře dítě používá oba lokty, zatížení je stále v oblasti symfýzy

5. měsíc

= Vzor funkční stranové diferenciacce = dítě sleduje hračku - HK směřuje přes střední čáru – příprava na otáčení

- Horní končetiny:
 - dítě si začíná hrát i vleže na bříše
 - chystá se na přenesení rovnováhy - těžiště jen na jednu HK
 - opora o jeden loket - 3 bodová opora - loket, koleno, pánev

6. měsíc

Poloha na zádech:

- Horní končetiny:
 - postavení jedné HK přes střední čáru, druhá HK jde mezitím do abdukce- vytvoření opory
 - vyvinutý radiální úchop
- Dolní končetiny:
 - vyvinutá rotace v kyčli
 - přetočení na bok nebo dokonce i na břicho

Poloha vleže na bříše:

- Dítě se dostává do opory o natažené HKK, v podstatě opora o dlaně a tím dochází k vyhasínání reflexu tonického úchopu
- Těžiště se stěhuje na stehna

III.trimenon

7. měsíc

- Šikmý sed - při bočním vzporu se vytvoří trojúhelníková opěrná báze- zápěstí-loket-pánev
- Vleže na břicho dochází k opoře o obě dlaně
- DKK – tzv. „tulení“ (plazení)
- V průběhu 8. měsíce dítě začíná lézt

9. měsíc

- Zralé lezení, podélný sed a natahuje HKK nahoru nad 120° - dozrává tzv. model = Stoj s oporou
- Kvadrupedální chůze ve vertikále - dítě chodí kolem nábytku
- Pokud si začne dítě dříve stoupat (např.v 6 měsíci) není to dobré - chůze po špičkách

IV.trimenon

- Rozvoj samostatné bipedální chůze, v polovině IV.trimenonu se dítě pouští opory a HKK získávají vyvažovací úlohu
- Stoj o široké bázi
- Anteverze pánve
- Držení těla je nekvalitní
- Stoj by měl být na celých ploskách
- Nedochozí ještě k odvíjení chodidla (teprve až kolem 4. až 5.roku)
- Dochází k vývoji bederní lordózy

5 Skoliózy a skoliotické držení

Skolióza je zpravidla vada páteře, při které dochází k vychýlení a strukturální deformaci páteře v rovině frontální, často se páteř vychyluje i v rovině transverzální. Dochází k rotaci a torzi obratlů, dosahuje-li skolióza i do oblasti hrudní páteře, vzniká asymetrie hrudníku a žeber. Z hlediska anatomie a kineziologie je skolióza jakékoliv zakřivení páteře ve frontální rovině. Takto chápanou skoliózu má většina populace, přinejmenším dospělé. Například podle Čiháka má každá páteř v klidu mírné vybočení s vrcholem mezi Th3 až Th5, které je v 85 % případů dextrokonvexní. Jako vysvětlení bývá uváděno asymetrické umístění vnitřních orgánů v hrudní a břišní dutině (Čihák, 1987). Ve všech případech ovšem nejde o patologii, tak jak ji chápe klinik. Někdy lze spíše za patologii považovat nepřítomnost skoliózy, která by měla kompenzovat jinou odchylku (např. asymetrickou délku DKK). Z hlediska kliniky je zdůrazňováno, že skolióza je poruchou postavení (držení, tvaru) páteře ve všech třech hlavních anatomických rovinách - změny v rovině frontální jsou provázeny změnami v rovině sagitální i transverzální (rotace). Obecně je používáno dělení skolióz na funkční a strukturální. Skupina onemocnění páteře, která se projeví skoliotickou deformitou, je poměrně různorodá a příčin skoliózy je mnoho. Mohou to být stavy od kongenitálních deformit obratlů až po nestejnou délku dolních končetin. (Křivánek, 1972, Lomíček, 1973)

U skolióz rozeznáváme stranu konvexní a konkávní. Na straně konvexní jsou svaly ochablé, vzniká gibbus, případně scapula alata. Na straně konkávní nalzáme spíše svaly zkrácené, hrudník je oploštěn. (Hromádková, 1999) Skolióza má vždy dva oblouky. Jeden oblouk vychyluje páteř do strany a druhý oblouk ji v jiném úseku páteře vrací zpět, aby byla zachována rovnováha. Nejvýraznější rozdíl od fyziologického zakřivení je v oblasti hrudní páteře, protože rotované obratle stahují žebra na jedné straně dopředu a na druhé straně je naopak vytlačují dozadu. Skolióza se objevuje již u dětí školního věku, mírnější porucha se nachází u velkého počtu dětí. Pouze u některých se tato porucha začne rozvíjet a dosáhne značného stupně. Skolióza není jen vada kosmetická, vada nosného a pohybového ústrojí, ale má i vliv na orgány uložené v hrudníku (útlak). (Hromádková, 1999)

Důsledkem skoliózy, podmíněné deformací obratlů a následně hrudního koše, mohou ztrácet dolní plicní laloky vzdušnost. Srdce se ukládá širokou plochou na bránici a je otočené kolem svislé osy. Objemová náplň plic vzduchem se postupně snižuje do různých stupňů podle závažnosti nemocného zakřivení. Ačkoliv odchylky v plicních funkcích se podařilo prokázat již u menších zakřivení a Müller hovoří o kardiopulmonálních následcích již od 50° (Müller, 1995), pak závažné plicní poruchy a další závažné zdravotní problémy jsou spojovány až se zakřivením 100° (USPSTF, 1993). Do skončení kosterního růstu je hrudník dítěte poměrně

měkký a z rychle progredující skoliózou se může zvláště plicní funkce zhoršovat. Je zajímavé, že velikost křivky není přímo úměrná kardiopulmonálním obtížím dítěte. U každé větší skoliózy je nezbytné i vyšetření plic spirometricky, kterým zjišťujeme vitální kapacitu plic. (Novotná, Kohlíková 2000) S pomocí dechových cvičení a technik založených na dýchání můžeme léčebně působit, čehož se využívá a dosahuje výrazného zlepšení u těžších skolióz (Highcock a spol., 2002).

Existuje celá řada diferenciovaných skupin vadného držení těla, např:

- Záda plochá (tzv. dorzum planum)
- Záda prohnutá (tzv. hyperlordóza)
- Záda kulatá (tzv. hyperkyfóza)
- Skoliotické držení
- Skolióza
- Postavení dolních končetin
- Ploché nohy

Skoliotické držení

Skolióza jako taková je strukturální deformita páteře, na rozdíl od tzv. skoliotického držení těla, které vzniká jako reakce na jednostrannou či jinak neadekvátní zátěž a nemá strukturální podklad. (Negrini, 2007)

Důležitým ukazatelem u skolióz jsou projevy dýchání. Zde také existuje celá řada odchylek, např.:

- Oslabené dýchání - typické pro jedince s chronickým plicním onemocněním.
- Horní hrudní dýchání - patrné jsou hluboké nadklíčkové jamky, napětí horních fixátorů lopatek, nedostatečné pohyby do úklonu a omezená rotace hlavy, při dýchání dochází k elevaci ramen a klíčních kostí, což přetěžuje svalstvo krční páteře a celý pletenec ramenní. Toto dýchání není efektivní a při intenzivnějším pohybu je dýchací funkce limitujícím faktorem.
- Asymetrické dýchání - při vědomě navozeném hrudním dýchání se zvedají ramena nesymetricky. Příčinou může být skoliotické držení.
- Paradoxní dýchání - vzniká v důsledku naprosté inkoordinace svalů, při vdechu klesá břišní stěna, při výdechu se vyklenuje.
- Brániční dýchání - převládá v klidu v lehu
- Chybný stereotyp dýchání - může se projevit v lehu na břicho, kdy za prohloubeného dýchání má být patrná dechová vlna v hrudní páteři, hrudník se má rozvíjet i vzad. Není-li patrná, může být zafixován chybný stereotyp dýchání (na to nás upozorní i rytmus dýchání, dechová frekvence a souhra držení těla s průběhem dýchání).

Stále více se ukazuje, že skoliózy a držení těla úzce souvisí s bolestmi zad. Tyto změny mají za následek změnu dechového vzoru a rovněž změnu stabilizace trupu. Bránice má významnou stabilizační funkci.

Podle klinických zkušeností na účinek cvičení a tím i korekci skoliózy nemalý vliv funkce bránice. (Čumpelík, Vele, Strnad, 2006) Právě znalost funkce bránice a celého dechového mechanismu nám pomůže lépe pochopit problematiku hlubokého stabilizačního systému, o kterém se tolik diskutuje. Praktické zkušenosti s aplikací specifických cvičení cílených na zlepšení práce s bránicí ukazují, že lze tímto způsobem dosáhnout příznivých výsledků. Pro lepší vzhled do tohoto vzájemného vztahu mezi dechem a posturou jsem uvítala možnost optického zobrazení reakce bránice magnetickou rezonancí.

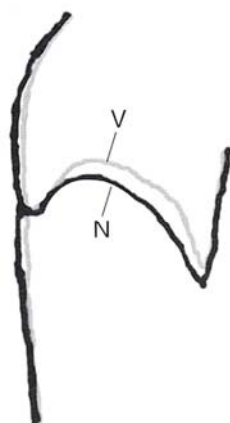
Napřímení páteře

Sagitální řez

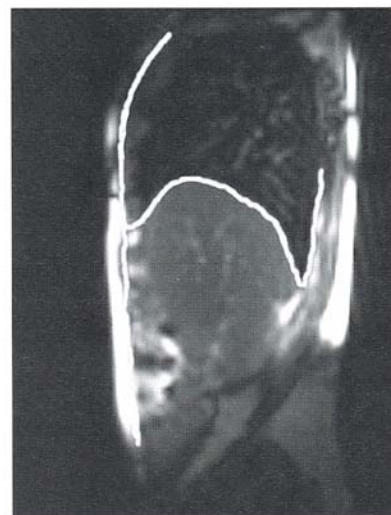
Při nádechu se bránice mírně posune kaudálně. Břišní stěna při nádechu ani při výdechu nemění v celé délce svůj tvar, takže můžeme předpokládat, že nitrobřišní tlak se při nádechu i výdechu téměř nemění. Bránice zachovává zaoblený tvar, i když je patrné, že má tendenci stlačit břišní dutinu kaudálně, protože nedochází ventrodorzálnímu pohybu sternu a břišní stěny. (Obr.č.7 a,b,c).



Obr.č.7 a: Nádech



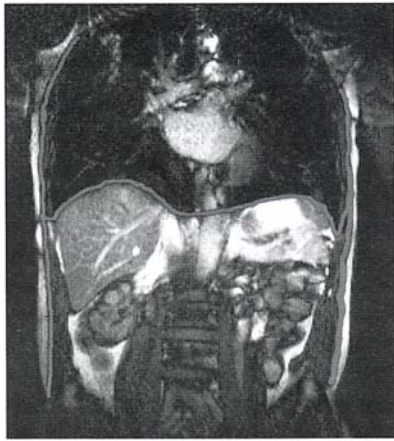
Obr.č.7 b: Kontury



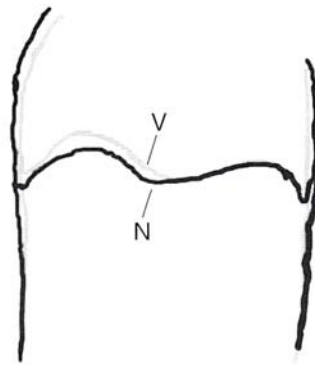
Obr.č.7 c: Výdech

Frontální řez

Při výdechu je mezi srdcem a bránicí patrná mezera. Pravá a levá kopule jsou klenuté, vrchol pravé kopule je výše než vrchol levé. Při nádechu nedochází k obvyklému membránovému pohybu bránice. Kaudální pohyb bránice při nádechu je omezen a dochází k oploštění tvaru pravé a levé kopule a zároveň k laterálnímu pohybu hrudníku. (Obr.č.7 d,e,f).



Obr.č.7 d: Nádech



Obr.č.7 e: Kontury



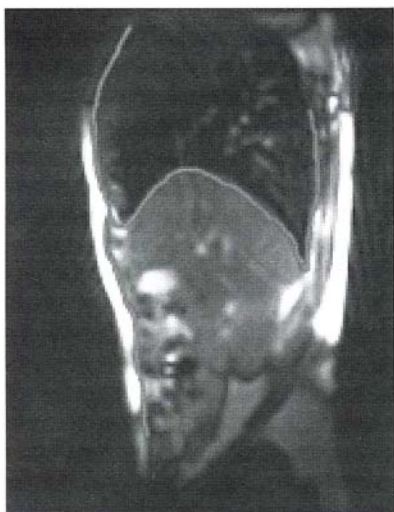
Obr.č.7 f: Výdech

Hlava v retroflexi - změna polohy hlavy. Aktivací krátkých extenzorů šíje se hlava posune do retroflexe. Pohyb proveden převážně v hlavových kloubech.

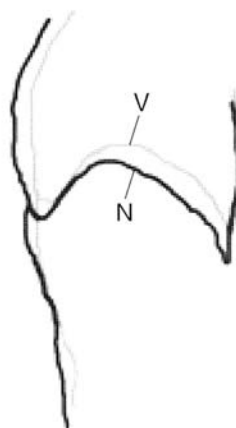
Hlava v retroflexi

Sagitální řez

Při výdechu je bránice klenutá i v lumbální části. Při nádechu dochází k větší aktivaci sternální části bránice a dochází k elevaci sternu. (Obr.č.8 a,b,c).



Obr.č.8 a: Nádech



Obr.č.8 b: Kontury



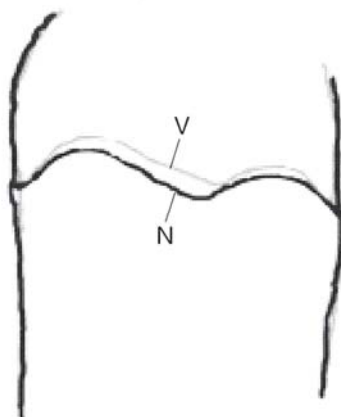
Obr.č.8 c: Výdech

Frontální řez

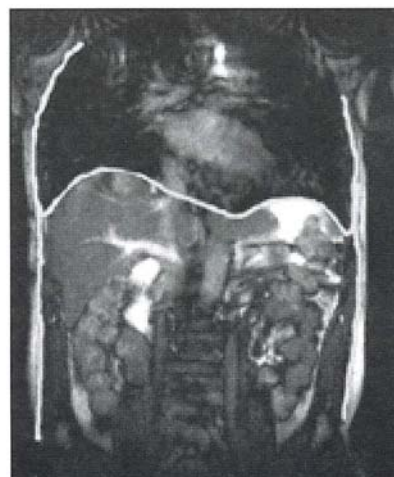
Při výdechu je bránice v úrovni srdce, oblouky obou částí bránice jsou klenuté. Při nádechu dochází k mírnému kaudálnímu posunu bránice, nedochází k oploštění oblouků bránice. Není zde patrný laterální pohyb hrudníku. (Obr.č. 8 d,e,f).



Obr.č.8 d: Nádech



Obr.č.8 e: Kontury



Obr.č.8 f: Výdech

Tato kapitola včetně obrázků byla zpracována dle článku Čumpelíka, Vélého a kol.(2006)

5.1 Rozdělení skolióz

Skoliózy dělíme podle charakteru, lokalizace křivky, typu křivky, velikosti úhlu skoliotické křivky měřené dle Cobba, směru, tvaru skoliózy.

1) Rozdělení skolióz podle velikosti úhlu skoliotické křivky měřené metodou dle Cobba

- 0 – 10°- (dle Cobbova úhlu) se nepovažuje za skoliózu
- 10 – 20°- pouze se sleduje, zda nedochází k progresi, interval sledování, zpočátku 3 měsíce, je-li bez progresu interval 6 měsíců
- 20 – 40°- léčba korzetem
- nad 40°- při progresi operační léčení (Sosna, 2001; Dungal, 2005)

Při zakřivení do 20° jedince pravidelně sledujeme a cvičíme. Do 40° dostává jedinec korzet a pravidelně cvičí. Do 60° postup léčby je přísně individuální, korzet, cvičení a někdy operace. Nad 60° se páteř operativně koriguje. (Novotná, 2000)

2) Rozdělení skolióz podle lokalizace křivky

- Cervikální- vrcholový obratel mezi C1- C6
- Cervikotorakální- vrcholový obratel na C7-Th11
- Torakální- vrcholový obratel mezi Th2- Th11
- Lumbální- vrcholový obratel od L1- L2 k L4-L5
- Lumbosakrální- vrcholový obratel mezi L5-S1

3) Rozdělení skolióz podle typu křivky

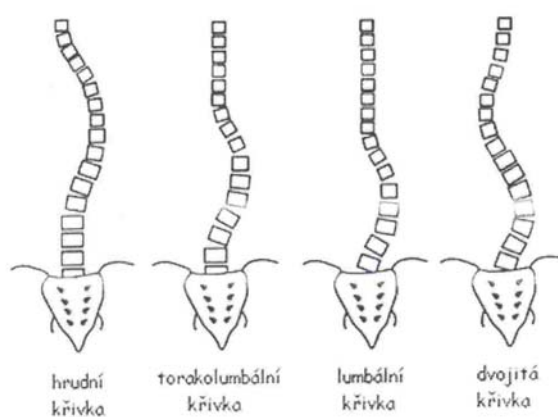
- Jednoduchá
- Dvojitá
- Vícekřivková - primární
- sekundární

- a) Primární - je to křivka, která se objevila nejdříve, jeví výraznější strukturální změny, přední část obratle rotuje do konvexity - změna odstupu žeber (žeberní prominence). Jeli deformita jednostranná, jde vždy o primární strukturální křivku.
- b) Sekundární - objevila se později, nejsou tak výrazné strukturální změny, může být i kompenzační křivkou.

- Skolióza s jednoduchou křivkou - je poměrně vzácná. Celá páteř je v jednoduchém oblouku vychýlená k jedné straně - „**C**“ **skolióza**.
- Skolióza s dvojitou křivkou - „**S**“ **skolióza**. Má dvě zakřivení, kdy jedno zakřivení je v hrudní a druhé v lumbální nebo thorakolumbální krajině. Často začíná mezi 5. a 7.rokem věku, hrudní zakřivení bývá levostranné, lumbální pravostranné. Trup bývá

zkrácen, ale ramena a kyčle jsou změněny jen málo. Poměrně značný rozdíl je mezi nálezem rtg a klinickým nálezem. Prognóza těchto křivek je relativně dobrá, 10% postižených dosáhne zakřivení větší než 100°. Léčba závisí na progresi skoliózy, doporučuje se Milwaukee korzet. (Novotná, Kohlíková 2000)

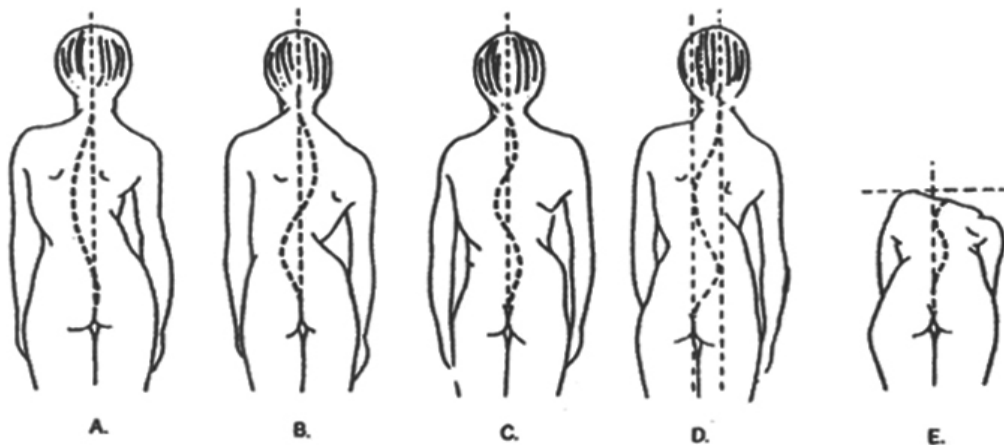
- Skolióza s mnohočetnými křivkami – prognóza bývá dobrá (Křivánek,1972, Lomíček 1973)



Obr.č.9. Rozdělení skolióz podle lokalizace křivky (Křivánek,1972)

4) Rozdělení skolióz podle tvaru

- Skolióza ve tvaru písmene C
- Skolióza ve tvaru písmene S
- Skolióza ve tvaru dvojitého S
- Skolióza dekompenzovaná
- Žební gibbus



Obr.č.10. Rozdělení skolióz podle tvaru (Novotná, Kohlíková 2000)

5) Rozdělení skolióz podle charakteru

- Strukturální - na skeletu páteře jsou změny zakřivení, rotace a torze obratlů. Patří sem skoliózy :
 - idiopatické
 - neuromuskulární (např. u dětské mozkové obrny či myopatií)
 - vrozené
 - revmatického původu
 - traumatické
 - u extravertebrálních kontraktur
 - metabolické (Marfanův syndrom)
 - při kostních infekcích
 - z poruchy mezenchymu

U strukturální skoliózy je skoliotická křivka považována za fixovanou, a proto ji nelze při vyšetření vyrovnat aktivně ani pasivně. Lze říci, že i strukturální skolióza má určitou funkční složku. Zakřivení lze částečně (někdy i dosti výrazně) korigovat volným úsilím pacienta, především po předchozím zácviku. Většina strukturálních křivek u malých dětí vymizí (asi v 90%). Jsou to hlavně křivky objevující se v prvním roce života. Jedná se většinou o křivky menší než 20°, které mizejí pomalu do pěti let věku. (Novotná, Kohlíková 2000)

Pro strukturální skoliózu jsou typické strukturální změny - především klínovitá deformace obratlů a torze a rotace obratlů a dále fixovaná asymetrie paravertebrálních zón či nemožnost jednorázového vyrovnání křivky. Vybrané příklady strukturálních skolióz uvádí tabulka č.1, která vychází z podrobného etiologického rozdělení skolióz na základě doporučení společnosti pro výzkum skoliózy. (Vlach, 1986) Podle tohoto dělení by u skolióz při frustních a lehkých případech DMO neměl být používán kód M 41, vyhrazený pro IS. Pokud je ale jako jedna z příčin vzniku IS uvažována porucha centrálního řízení motoriky (Kolář, 1999; Kováčíková, Beranová, 1998), není hranice mezi IS a skoliózou u DMO zcela jasná. Stejně nejasná je i hranice mezi IS a např. skoliózami z poruch metabolismu nebo mezenchymu. Také je možné říci, že i strukturální skolióza má určitou funkční složku. Zakřivení lze částečně (někdy i dosti výrazně) korigovat aktivním úsilím pacienta, především po předchozím zácvičku.

Tabulka č.1 Příklady strukturální skoliózy

idiopatická skolióza (IS - viz dále)
neuromuskulární skolióza (např. u dětské mozkové obrny či myopatií)
kongenitální skolióza
skolióza z poruchy metabolismu
skolióza z poruchy mezenchymu

Právě strukturální skolióza je chápána z klinického hlediska za skoliózu v užším slova smyslu, i když opět ne vždy je možné ji označit za patologii. Společnost pro výzkum skoliózy považuje za skoliózu stranové zakřivení páteře v rozsahu 11° a více stupňů (USPSTF, 1993). U nás je v praxi dosud v praxi nejrozšířenější posuzování tíže skoliózy podle návrhu komise ortopedické společnosti, které bylo zavedeno rozhodnutím tehdejšího MZd (Lomíček, 1973).

- Nestrukturální - oblouk zakřivení je viditelný, ale nejsou změny na kostře. Patří sem skoliózy:
 - posturální (skoliotické držení)
 - kompenzační objevující se nejprve v LS oblasti
 - ischiadické (antalgické držení)
 - kompenzační skoliózy DK nebo při kontraktuře v oblasti kyčle
 - zánětlivé- dočasné funkční vybočení
 - hysterické - dočasné funkční vybočení
 - reflexní skolióza při jiných bolestivých stavech

Pro funkční skoliózu je charakteristické, že její křivky nejsou fixované. Lze je tedy při vyšetření aktivně či pasivně vyrovnat (např. úklonem na stranu konvexity, trakcí, předklonem, výponem na špičkách a vzpažením) nebo vymizí samy po odeznění vyvolávající příčiny. Jako jeden ze znaků funkční skoliózy je uváděna nepřítomnost rotace a nebo torze obratlů. (Janiček 2001, Dungal, 2005). Pro funkční skoliózu je charakteristické, že její křivky nejsou fixované. To je ovšem v rozporu s biomechanickými pravidly, podle kterých je úklon páteře vždy spojen s rotací (Kapandji 1974, Evjenth, Hamberg, 1993). Příklady funkčních skolióz uvádí tabulka č.2.

Tabulka č.2 Příklady funkční skoliózy

skolióza posturální (tedy objevující se pouze při stoji či sedu, mimo kompenzační skoliózu)
kompenzační skolióza (při šikmé bázi páteře v souvislosti s nestejnou délkou dolních končetin nebo asymetrií pánevního pletence) objevující se nejdříve v LS oblasti
skolióza hysterická
skolióza při kořenovém dráždění či lumbagu
reflexní skolióza při jiných bolestivých procesech

Některé funkční skoliózy jsou v podstatě fyziologickou reakcí na jinou patologii a je možné očekávat, že při odstranění prvotní příčiny vymizí. Jiné jsou ovšem patologií samy o sobě. Navíc při delším trvání funkční skolióza přechází ve strukturální. Podle Kubáta k tomu může dojít například u kompenzačních skolióz, ovšem až při zkrácení DK 3 cm a více (Kubát, 1985)

6) Na skoliotické křivce rozeznáváme

- Obratel vrcholový (VR) - obratel nejvíce odchýlený od vertikální osy. Často nejvíce rotovaný
- Koncové obratle (K) – nejkraniálnější a nejkaudálnější obratel křivky (horní plocha a dolní plocha maximálně skloněná ke konkavitě křivky)
- Přechodové obratle (P) – mění se směr zakřivení

5.2 Typy skoliózy a jejich charakteristika

A. Strukturní skoliózy

1) Vrozená skolióza

Je na druhém místě za skoliózou idiopatickou a tvoří spolu nejpočetnější skupiny. Mají nejčastější výskyt (objevují se v poměru asi 1:1000 živě narozených dětí). Jedná se o poruchu tvorby nebo segmentace obratlů nebo o poruchu smíšenou. Vrozené skoliózy jsou různého stupně, od klinicky těžko zjištělných až po těžké deformity celé páteře. Klasifikují se podle zjištěných anatomických změn obratlů a embryonálního vývoje. U křivek, které se objevují poměrně časně, je progrese malá, a naopak u křivek, které se objeví později, je rychlá. Čím dříve se tato skolióza objeví a diagnostikuje, tím příznivější je šance na udržení či zlepšení stavu člověka (Novotná, Kohlíková 2000).

2) Idiopatická skolióza

Idiopatická skolióza (IS) je nejčastější strukturální skoliózou, podle různých autorů tvoří 45 % až 75 % případů. Je tedy nejčastější „pravou skoliózou“. Již název sám ukazuje, že etiopatogeneze tohoto onemocnění je neznámá. Její diagnóza se určuje vylučujícím způsobem, tzn. je-li zcela negativní vyšetření pro ostatní typy skolióz, máme zato, že jde o skoliózu idiopatickou. Začátek této skoliózy může nastat v kterémkoliv věku od narození až do skončení kosterního růstu. Lomiček uvádí několik desítek teorií různých autorů, které se často dosti liší a někdy si i zcela odporují. Zásadní rozdíly jsou například v názorech na

aktivitu, kontrakturu či naopak oslabení paravertebrálních svalů na straně konkavity či konvexity. Za příčinu jsou označovány například přetížení páteře, nervosvalové poruchy, neurogení poruchy, dědičnost, poruchy normálního vývoje obratlů, poruchy cévního zásobení, zánět, traumatické změny, metabolické poruchy či spíše odchylky, především hormonální a další. Sám Lomíček zdůrazňuje určitou dispozici, související zřejmě s poruchou či odchylkou metabolismu, vrozenou nebo získanou, která se při přetížení projeví za spolupůsobení dalších nepříznivých faktorů (období růstu). (Lomíček, 1973) Použitá formulace je ovšem dosti vágní, hodí se v podstatě na všechna idiopatická onemocnění. Jisté však je, že IS se objevuje především ve třech věkových obdobích, pro které je charakteristický urychlený růst. Podle těchto období jsou také IS děleny to tři typů (tabulka č.3). Jedná se o strukturální skoliózu neznámé etiologie. Vyskytuje se v průměru více u dívek v poměru 3: 1. Vzniká u dětí jinak úplně zdravých, i u těžkých zakřivení je celkový stav obvykle výborný. Dochází k zakřivení páteře ve frontální rovině do jednoduché nebo dvojité křivky.

V sagitální rovině bývá zmenšená nebo vyrovnaná hrudní kyfóza, méně často je deformita doprovázena zvýšenou hrudní kyfózou (kyfoskolióza), která vytváří gibbus patrný již ve vzpřímené poloze. Během vývoje dochází ke strukturálním změnám obratlů v transverzální rovině: rotaci a torzi. Křivka, která byla zprvu flexibilní, se mění na křivku fixovanou a strukturální. Malé křivky většinou neprogredují, někdy se spontánně zlepšují. Neléčená těžší skolióza často během adolescence progreduje, při deformitách nad 60° podle Cobba může docházet vlivem deformity hrudníku k poruše ventilačních funkcí a následné kaskádě kardiopulmonálních problémů. Idiopatická skolióza se zjišťuje vylučovacím způsobem - po vyloučení zejména kongenitální, paralytické, ale i jiné skoliózy.

Idiopatické skoliózy jsou poměrně časté a mají nejhorší prognózu. Přes 50% těchto skolióz progreduje. (Lomíček, 1973)

- **Infantilní idiopatická skolióza (IIS)**

Vzniká v době do 3 let věku, postihuje převážně chlapce, orientace křivky je doleva. Může být spojena i s jinými anomáliemi, např. tříselné kýly, mentální retardace.

Prognóza je nejhorší vzhledem k dlouhé době, s možností zhoršování v každém růstovém období až do dosažení kostní zralosti. 80-90% se v průběhu růstu spontánně napřímí, zbývajících 10% progreduje a stává se vážným problémem.

Progreduje-li, končí obyčejně jako těžce mrzačící deformita. Někdy bývá jako samostatná charakterisována tzv. kojenecká skolióza. Začíná co nejdříve, postupuje ale po léčení, někdy snad i bez něho může úplně zmizet. (Novotná, Kohlíková 2000)

- **Juvenilní idiopatická skolióza (JIS)**

Vzniká ve druhém období růstu do délky (4 - 9 let, s maximem kolem 7 let), obě pohlaví jsou postižena přibližně stejně, orientace hrudní křivky je více vpravo. Prognosticky je lepší než IIS, ale může dosáhnout těžkých stupňů deformace páteře. Čím výše je primární křivka a čím dříve začíná, tím je horší prognóza. (Novotná, 2000)

- **Adolescentní idiopatická skolióza (AIS)**

Vzniká v třetím období růstu do délky (10 roků- ukončení růstu, s maximem 10-13 let), postihuje více děvčata, orientace hrudní křivky pravostranná.

Tíže křivek kolísá od velmi mírných až po těžké, zvláště u děvčat křivky velmi snadno progredují vzhledem k růstové a hormonální akceleraci.

Prognóza by měla být relativně lepší, ale i ona může dosáhnout nejtěžších stupňů deformity, někdy přes veškerou léčbu a ve velmi krátkém čase („maligní skolióza“).

Tabulka č.3 - Typy idiopatické skoliózy, rozdělení podle věku, ve kterém idiopatická skolióza vznikne

infantilní IS (IIS)	objevuje se při narození nebo do 3 let věku (Vlach, 1986, Lomíček, 1973); kolem 1. roku (Kubát, 1985)
	postižení jsou hlavně chlapci (uvádí Vlach, 1986) ale jiní nepotvrzují (Lomíček, 1973)
	většinou Th sinistrokevexní
	podle Vlacha se 80 až 90 % spontánně napřímí (Vlach, 1986)
	podle Kubáta 50 % hrudních křivek rychle progreduje mezi 5. až 6. rokem a dosahuje až 100°, ale většina křivek (90 %) je mizejícího typu (Kubát, 1985)
juvenilní IS (JIS)	objevuje se od 3 let kostního věku do nástupu puberty (Vlach, 1986); od 4 let do 9 let s maximem kolem 7. roku (Lomíček, 1973); mezi 5. až 6. rokem, nástup mezi 8. až 9. rokem je výjimečný (Kubát, 1985)
	obě pohlaví jsou postižena stejně (Vlach, 1986, Lomíček, 1973)
	těžké křivky nad 40° jsou infantilního původu
	většinou jsou Th dextrokevexní
	mají lepší prognózu než IIS
adolescentní IS (AIS)	vyskytují se od nástupu puberty do ukončení růstu (Vlach, 1986); od 10 let do ukončení růstu s maximem 10 až 13 let (Lomíček, 1973); mezi 11. rokem a ukončením růstu (Kubát, 1985)
	více jsou postiženy dívky
	Th dextrokevexní
	středně těžké křivky mají progresi po celé období dospívání, po dosažení kostní zralosti se křivky pod 40° obvykle nehorší (Vlach, 1986)
	mají nejlepší prognózu

Celkově lze říci, že výrazně převažují dívky, hrudní křivka je většinou dextrokevexní a je závažnější z hlediska funkčního i estetického než křivka bederní.

Tabulka č.4 Výskyt IS (Vlach, 1986)

Cobbův úhel	výskyt v populaci	Poměr dívky/chlapci
10° až 19°	3 %	2 : 1
20° až 29°	0,5 %	6 : 1
nad 30°	0,3 %	10 : 1
1 % dívek má skoliózu nad 20°		

Dělení skolióz podle lokalizace a počtu zakřivení uvádějí tabulka č.5 a tabulka č.6

Tabulka č.5. Typy křivek IS (Kubát, 1985)

lumbální	dospívající dívky, vrchol L1 nebo L2, vždy kompenzační křivka, většinou benigní, lumbalgie po 30. roce věku
thorakolumbální	málo časté, vrchol Th11 či Th12
hrudní	nejčastější, hlavně dívky, obvykle se zhoršují, jen 1/3 končí pod 70°, ostatní nad 100°
dvojitá křivka	hrudní většinou doleva, lumbální (thorakolumbální) doprava, výrazný rtg a malý klinický nález, většinou dobrá prognóza, operace nevhodná pro riziko pseudoartrózy

Tabulka č.6. Typy křivek IS modifikace Ponsetiho a Friedmana 1950 (Vlach, 1986)

jednoduchá hlavní thorakální	Th5(4, 6)-Th(X)dx-Th12(11, L1 a 2), vedlejší flexibilní lumbální
jednoduchá hlavní thorakolumbální	Th8(9, 10)-L3, dosti flexibilní
jednoduchá hlavní lumbální	Th11(12, L1)-L2sin-L5(4), krátké frakční křivky kraniálně a kaudálně
jednoduchá hlavní horní thorakální	od Th1(2, C7), málo obvyklá, konvexita doleva
hlavní thorakální a vedlejší lumbální zakřivení	od Th4(5)-Th(X)dx-Th12(L1)-L(X)sin-L4(5)
dvojitá hlavní thorakální	Th1(2)-Th3(4)sin-Th5(6)-dx-Th11(12), horní je více strukturální, dále vedlejší bederní
dvojité hlavní thorakální a thorakolumbální	Th4-Th6(7)dx-Th9(10)-Th12(L1)sin-L3
dvojité hlavní thorakální a lumbální zakřivení	Th4(5,6)-Th7(8)dx-Th10(11,12)-L1(2)sin-L4(5)
typy s více křivkami	
lumbosakrální křivka	

3) Paralytická skolióza

Vyvíjí se převážně po poliomyelitidě. Vzniká následkem svalové nerovnováhy, většinou se objevila do dvou let po akutním onemocnění. Většina křivek u této skoliózy je v hrudní krajině. Její prognóza je vždy nejistá, záleží na věku, ve kterém k onemocnění došlo. Čím

dříve nastalo, tím je prognóza horší. Indikace ke korekci a ztužení je velmi častá. V dnešní době se s ní již nelze prakticky setkat. (Novotná, Kohlíková 2000)

4) Lumbální skolióza

Nejčastěji postihuje dívky v dospívajícím věku. Dochází zde k prominaci hřebenu kyčelní kosti na jedné straně. Primárně je postižena bederní (lumbální) krajina, vrcholovým obratlem bývá L1 nebo L2 a téměř vždy je doprovázena kompenzační křivkou. Převážná většina lumbálních skolióz nepřesahuje 70°. Je to tedy skolióza relativně benigní, která má ovšem pozdní následky ve formě lumbagií, začínajících kolem 30. roku. (Novotná, Kohlíková 2000)

5) Thorakolumbální skolióza

Objevuje se na rozhraní hrudní a bederní páteře s vrcholem Th11 nebo Th12. Křivky bývají delší a některé mohou poměrně rychle progredovat, zatímco jiné zůstávají funkčně i kosmeticky přijatelné. Velmi často u postižených prominuje bok. (Novotná, Kohlíková 2000).

6) Hrudní skolióza

Je nejčastější a postihuje především děvčata. Lidé často přicházejí k vyšetření pro prominující lopatku, asymetrii ramen a někdy i prsů. Někdy je křivka objevena až ve značně pokročilém stavu. Křivka bývá dlouhá, obvykle zaujímá 7-10 obratlů nebo ještě více, a progresse křivky může být značná. Tato křivka se obvykle zhoršuje a asi u 1/4 postižených dosahuje až 100°. U hrudní křivky bývá vrcholový obratel mezi Th5 -Th12, křivka obvykle rychle progreduje mezi 5. a 6. rokem. Ostatní křivky mají vždy lepší prognózu. Pro terapii se používá Milwaukee korzet a ve vhodném věku ztužení páteře. (Novotná, Kohlíková 2000)

7) Skolióza s dvojitou křivkou

Má dvě zakřivení, jedno je v hrudní a druhé v bederní nebo thorakolumbální krajině. Tato skolióza začíná mezi 5-7. rokem, hrudní zakřivení bývá levostranné, kdežto bederní pravostranné. Klinicky není celkový stav příliš změněn, protože jedna křivka vyrovnává druhou. Trup bývá zkrácen, ale ramena a kyčle jsou změněny jen málo. Je zde značný rozdíl

mezi rtg a klinickým nálezem. Prognóza těchto křivek je relativně dobrá a jen pod 10% postižených dosáhne zakřivení větší než 100°. Léčení závisí na progresi skoliózy. Při zhoršování se doporučuje Milwaukee korzet. Operační řešení není vhodné, protože ztužení by muselo být na poměrně velkém úseku obou křivek a je velké riziko pseudoartrózy. Poměrně často je toto onemocnění spojeno se Scheuermannovou chorobou. (Novotná, Kohlíková 2000).

8) Neuropatická skolióza

Objevuje se u neurofibromatózy, perinatální encefalopatie, syringomyelie, paraplegie a vzácně i u jiných nervových onemocnění:

- Neurofibromatóza - je dědičné onemocnění projevující se skvrnami barvy světlé kávy na kůži, dále různými formami neurofibromat a jinými deformitami. Skolióza se objevuje u tohoto onemocnění asi v 10%. Je zde typická křivka lokalizovaná ve středu hrudní krajiny, zakřivení je obvykle krátké, zaujímá 4-5 obratlů. Může se objevit i kdekoliv jinde, křivka může být dvojitá a nejrůznějšího charakteru. Na rtg je patrný typický ostrý úhel mezi horním a dolním okrajem obratlového těla.
- Perinatální encefalopatie - je skolióza poměrně vzácná, je obvykle značných rozměrů a prognosticky nepříznivá. Hlavně u velmi těžkých stavů s mentální poruchou bývá skolióza enormně rozvinutá. Léčí se podobně jako ostatní skoliózy.
- Syringomyelie - u tohoto onemocnění vzniká typická skolióza s jednou hrudní křivkou nebo nepravidelnou dvojitou křivkou. Křivka je zpravidla dlouhá a začíná obvykle vysoko v hrudní krajině. Více než 80% dětí se syringomyelií mladších 15 let má skoliózu.
- Paraplegie - zde vzniká skolióza po traumatu u rostoucího dítěte. Při postižení hrudní páteře je vždy velmi těžká. Terapie u těchto dětí s neurologickými potížemi, obrnou močového měchýře a častými močovými infekcemi je obtížná a většina pacientů je odkázána na trvalé nošení korzetu, nebo na ztužení páteře. (Novotná, Kohlíková 2000)

9) Myogenní skolióza

Vzniká u vrozené artrogrypózy a některých dalších myopatií a u muskulárních dystrofií. Podkladem jsou svalové poruchy a záleží na jejich rozsahu a typu (prakticky se neliší od skoliózy paralytické).

10) Skoliózy u osteopatií (Osteogenesis imperfecta)

U osteogenesis imperfecta vzniká skolióza poměrně často, pravděpodobně v důsledku patologických zlomenin obratlů, hlavně u těžkých forem plně rozvinutého syndromu. Na rtg snímku jsou typicky rozšířené meziobratlové prostory a snížené nepravidelné osteoporotické obratle. Terapie je obtížná, prakticky nemožná a děti zůstávají těžce postižené, trpasličího vzrůstu. (Novotná, Kohlíková 2000)

11) Skolióza u rachitidy a Fanconiho syndromu

Zde vzniká skolióza velmi vzácně

12) Skolióza z jiných příčin

Vzniká u vzácnějších onemocnění, jako je Marfanův syndrom, morbus Moquio, po ozáření (iradiaci) apod.

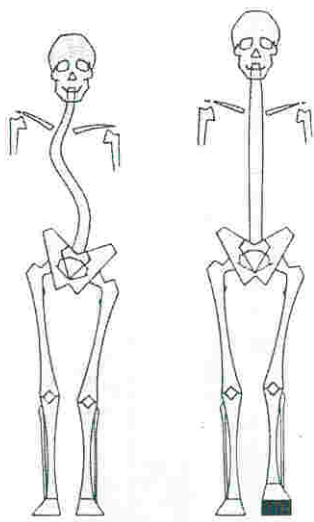
B. Nestrukturní skoliózy

1) Posturální skolióza

Objevuje se obvykle u dětí mezi 5-10. rokem. Od strukturní skoliózy ji rozeznáváme při vyšetření dítěte ve flexi páteře, tj. zezadu, kdy můžeme zjistit, zda je přítomna rotace a zda je skolióza fixovaná. Ve stoji se zjišťuje odchylka od osy páteře v hrudní a bederní krajině. Tyto křivky jsou vždy mírné a vymizí buď maximálním úsilím při výponu na špičkách s rukama ve vzpažení, nebo vleže či předklonu. Na rtg jsou malé nevýrazné změny křivky, nikdy však rotace či jiné změny obratlů. Tato skolióza se nehorší, do dospělosti obvykle vymizí i bez léčení. (Novotná, Kohlíková 2000)

2) Kompenzační skolióza

Poměrně častá u dětí, které mají zkrácené dolní končetiny nebo asymetrii pánve. Vzniká postupně a není provázána strukturálními změnami a rotací. Zkrácení větší než 2 cm může mít za následek vývoj strukturálních změn na páteři. Kompenzační skolióza se na rtg jeví zpočátku vždy v krajině lumbosakrálního spojení. Zde je nutné správné vedené cvičení v hodinách tělesné výchovy nebo zdravotní tělesné výchovy.(Novotná, Kohlíková 2000)



Obr.11. Kompenzační skolióza při nestejně délce končetin (Lomíček, 1973)

3) Skolióza při ischialgii

Tato skolióza se projevuje se typickou křivkou s antalgickým držením a paravertebrálním spasmem.

4) Skolióza na podkladě zánětlivých změn

Tato skolióza je většinou je diagnosticky jasná (např. u zánětlivých změn v oblasti urogenitálního ústrojí).

5) Hysterické skoliózy

Jsou vzácné, někdy se objevují u dívek v prepubertálním období.(Novotná, Kohlíková 2000)

C. Kyfaskolióza

Je to kombinace kyfózy a skoliózy. Je mnohem vzácnější než čistá skolióza, ale i přesto je ještě dnes velice častá. U těžších skolióz je velmi obtížné zjistit kyfózu a její stupeň, protože rotace obratlů je tak veliká, že vlastně předozadní snímek páteře se stává vzhledem k postavení obratlů bočným a naopak bočný předozadním. (Novotná, Kohlíková 2000)

6 Diagnostika a vyšetření skoliózy

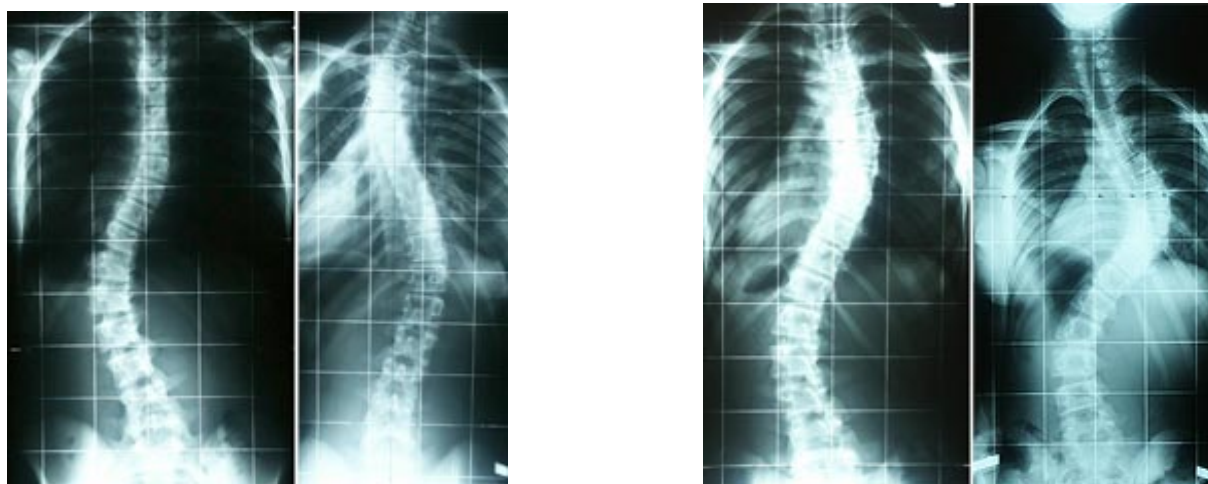
Především je nutné konstatovat, že neexistuje metoda, která by byla zároveň dostatečně objektivní a reprodukovatelná, zatížena minimální chybou a snadno dokumentovatelná, dostatečně senzitivní a specifická, často opakovatelná (ideálně vždy před a po cvičení), neohrožující zdraví pacienta a minimálně jej zatěžující, snadno zvládnutelná a časově nenáročná. Většina v praxi používaných nebo potencionálně použitelných metod tyto požadavky splňuje pouze z malé části. Prováděná vyšetření lze zhruba rozdělit na vyšetření klinické (fyzikální) a vyšetření přístrojová (paraklinická).

6.1 Přístrojová vyšetření

6.1.1. RTG vyšetření

RTG je jedno z nejdůležitějších a nejpoužívanějších vyšetření. Výhodou je především objektivita, reprodukovatelnost a dokumentovatelnost. Zásadním nedostatkem je zatížení pacienta zářením a tím i omezená možnost opakování. Přesto dále platí, že při podezření na výraznější křivku a nebezpečí její další progresu je nutné toto vyšetření provést a v určitých intervalech je opakovat. Interval rentgenových kontrol je dán úsudkem lékaře. Podle Müllera je obvyklý interval půl roku, Kubát uvádí nejkratší interval 3 měsíce, Vlach vyžaduje kontroly v intervalech 4 měsíců u pacientů léčených ortézou. Nejkratší interval uvádí Vlach při kontrole odkládání ortézy, kdy jsou snímky prováděny v rozmezí několika hodin. Obdobně krátké intervaly jsou při snímkování v různých projekcích (Müller, 1995; Kubát, 1985; Vlach, 1986). Indikace takto častého snímkování je přinejmenším sporná. Vzhledem k tomu, že maximální možná frekvence snímkování není dána závaznou právní normou, musí indikující lékař vzít do úvahy míru přijatelného rizika a srovnat ji s očekávaným přínosem pro pacienta. Je nutno zvážit, zda výsledek vyšetření výrazněji ovlivní volbu další terapie a zda tato léčba má šanci výrazněji pozitivně ovlivnit pacientův stav. Při posuzování výsledků terapie či

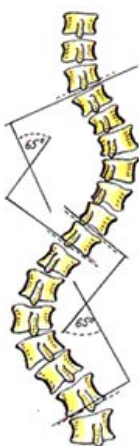
spontánního vývoje křivky pomocí rtg snímku. Je dobré vědět, že i přes objektivitu vyšetření je hodnocení zatíženo relativně velkou chybou. Při použití nejrozšířenější metody měření dle Cobba je to při intraobservaci 3 až 5°, při interobservaci 6 až 7°, ovšem při nesprávném odhadnutí krycí obratlové lišty může dojít k rozdílu až desítek stupňů (Lomíček, 1973). Výsledek vyšetření může být ovlivněn polohou při snímkování (ve stoje nebo vleže) a aktivním napřímením či naopak pohodlným držením pacienta. Tyto faktory ovlivňují právě funkční složku i u strukturální skoliózy. Optimálně by proto měly být snímky zhotovovány na stejném pracovišti a hodnoceny stejným lékařem. Ve zkratkovitém zápisu nálezu jsou obvykle uvedeny „hraniční“ a přechodné obratle spolu s velikostí zakřivení ve stupních a lateralitou konvexity (např. Th2 - 38° dx - Th11 - 20° sin - L4), někdy jsou uvedeny i obratle vrcholové.



Obr.č.12. Rentgenové vyšetření páteře(www.skolioza.cz)

6.1.2. Měření úhlů

Cobbův úhel- vyjadřuje tíži (velikost) skoliotické křivky ve stupních. Měří se z rtg snímku. Na rtg snímku proložíme přímkou horní krycí plochou proximálního koncového obratle a dolní krycí plochou distálního koncového obratle. Kolmice vztyčené k těmto přímkám se protínají v určitém úhlu, jehož doplňkový úhel vyjadřuje tíži křivky. U dvojité primární skoliózy se úhly měří tak, že se nejprve vyhledá neutrální obratel, který je součástí obou zakřivení.



Obr.č.13. Cobbův úhel (www.skolioza.cz)

Tabulka č.7 Stanovení tíže skoliózy podle hodnoty Cobbova úhlu

Ia	do 10°
Ib	11° až 30°
II	31° až 60°
III	61° až 90°
IV	nad 90°

Toto dělení vychází z úhlové velikosti zakřivení stanovené metodou dle Cobba (tabulka č. 7) Nejedná se tedy o hodnocení dle „Cobba“, jak je někdy mylně interpretováno. Metoda podle Cobba je pouze nejpoužívanější metoda pro měření úhlů na snímku. Podle tohoto dělení stupeň Ia není nutno považovat za skoliózu v užším smyslu, tedy za patologii. Jako skoliózu - nemoc - nosologickou jednotku je tedy vhodné označovat pouze strukturální (fixovanou) skoliózu s úhlem 11 ° a více stupňů. Toto zakřivení bylo podle amerických pramenů bylo při aktivním vyhledávání zjištěno u 2 až 3 % adolescentů a zakřivení více jak 20° u méně jak 0,5 % dospívajících. Za patologii lze samozřejmě považovat i některé funkční skoliózy, pro které je však lépe použít označení skoliotické držení, nebo označení skolióza doplnit o přívlastek (posturální skolióza).

6.1.3. Měření rotace obratlů

Provádí se podle jiné Cobbovy metody, při níž se předpokládá, že trnový výběžek je ve středu obratlového těla. Prostor šíře obratle se rozděluje do šesti stejných dílů. Rotace se potom podle polohy trnu obratle měří na jeden až čtyři křížky.

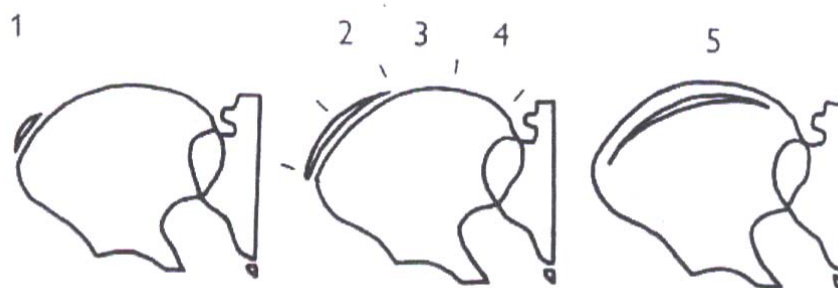
Novější a přesnější metodou je metoda podle Nashe a Moea, kteří měří rotaci pediklů. Jako normální obratel označují ten, kde jsou oba pedikly symetrické.

- 1.stupeň- na jedné straně je konkávní pedikl zobrazen jen z poloviny a na konvexní straně směřuje dopředu.
- 2.stupeň- na konkávní straně je pedikl téměř zmizelý, na konvexní se stěhuje dále ke středu.
- 3. stupeň- označuje se rotace, kdy na konkávní straně pedikl není vidět, na konvexní straně je ve středním segmentu.
- 4. stupeň- pedikl není vůbec vidět na straně konvexní a stěhuje se přes střední linii směrem ke straně konkávní.

6.1.4. Risserovo znamení

Určí růstovou potenci (kostní věk) a prognózu další progresse deformity. Důležitým znakem na rtg snímku je srůst apofýzy a os ilium. Je to známé Riesserovo znamení, které udává, zda je skončen kosterní růst a zda se tedy dá předpokládat, že se křivka dále nebude zhoršovat. Toto potvrzení neplatí 100%, ale dá se říci, že je obecně platné. Spolehlivější známkou je rtg snímek zápěstí. U skoliózy se může křivka rozvíjet do té doby, než apofýza pevně sroste s hřebenem kyčelní kosti. Stádium osifikace je zvláště důležité pro správný léčebný postup, zvláště při zahájení léčby ortézou a na jejím konci. (Vlach 1996)

Rozsah osifikace vyjadřujeme v pěti stupních:



Obr.č.14. Riesserovo znamení (Vlach, 1996)

0- osifikace se ještě neobjevila

1- osifikace tvoří 25% vzdálenosti mezi přední a zadní horní spinou

2- 50%

3-75%

4-osifikace je vyznačena v celém průběhu

5- došlo ke splnutí s lopatou

7 Léčba skolióz

Léčba skolióz je dlouhodobá záležitost. Vyžaduje trpělivost terapeutů a samozřejmě cvičence. Spolupráce cvičence a jeho rodiny s lékařem, fyzioterapeutem je neodmyslitelná, pokud se pacient „nechce léčit“, jakákoliv snaha ze strany zdravotnických pracovníků je zbytečná. Léčba je komplexní, určovaná stupněm zakřivení páteře, typem skoliózy a věkem cvičence. Sama neléčená je během dalšího růstu někdy schopna spontánní úpravy, ale většinou dochází až do doby dokončení kosterního růstu, nejčastěji v období růstu do délky, k většímu či menšímu zhoršování a také podle toho, jak se uplatní etiologické faktory.

Léčba, pokud nebudeme moci zasáhnout a ovlivnit etiologii nemoci jako takové, musí se tedy omezit na pomoc s cílem dosáhnout v době ukončení kosterního růstu co nejmenších strukturálních změn a zabránit progresi. Nepodaří-li se deformitu během růstu výrazně zlepšit, je důležité minimálně udržet stav, ve kterém jedinec přišel.

Víme ale s jistotou, že každá skolióza potřebuje vlastní terapii a není možné dát nějaký návod k univerzálnímu postupu. Individuální zhodnocení jednotlivého případu idiopatické skoliózy je důležité k navržení léčby a k určení nejlepšího léčebného postupu. Léčebný postup dále musí být dlouhodobý. (Morningstar, 2004)

Zrovna tak jako nemůžeme přetěžovat páteř horizontální polohou po celou dobu ohrožení (až do 18 let), nemůžeme ani stigmatizovat jedince trvalým odloučením od jeho vrstevníků ve škole, ve společnosti a při hrách ústavním léčením nebo nutit k trvalému nošení nějakých ortopedických korzetů. Léčba idiopatické skoliózy musí být komplexní v tom nejlepším slova smyslu. Zpráva o neúspěšnosti konzervativní léčby skolióz vedla svého času k preferenci operativy. (Maruyama, 2008)

V dnešní době je jasné, že její závěry jsou nesprávné, protože zpráva hodnotila léčení, které se snažilo všemi možnými prostředky vybočení páteře co nejvíce zkorigovat a které se nepostaralo o zabezpečení dosažené korekce pro budoucno. Násilné, krátkodobé uvolnění se většinou vymstilo zhoršením.

K progresi křivky dochází především v období kosterního růstu, proto hlavně v této době musíme terapeuticky působit a je důležité minimálně udržet stav.

Vzhledem k tomu, že každá skolióza je jiná, je ideální individuální přístup ke každému pacientovi hlavně v prvních fázích rehabilitace, kdy se snaží jedinec uvědomit a umět ovlivnit svůj vlastní defekt. (Kubát, 1982)

Dalším důležitým působením na jedince je doba dospělosti, kdy rehabilitace nemusí být tak častá. V tomto okamžiku se ale setkáváme s léčebnou tělesnou výchovou jako možným způsobem ovlivnění kvality pohybu jedince a jeho prožívání a minimalizaci vlivu deformity na jeho další život. Na tuto dobu je směřována i baterie vyfocených cviků.

Dlouhodobá terapie je rozdělena do několika stupňů, které se vzájemně doplňují. Použití konkrétní metody na konkrétního člověka je závislé na vzájemné spolupráci, znalostech, zkušenostech i technických možnostech pracoviště.

Terapeutické možnosti lze rozdělit do 2 skupin:

- Metody konzervativní
- Metody operativní

7.1 Metody konzervativní terapie

Jedná se o komplex opatření, využívaný v léčení všech skolióz. Základem je cílená rehabilitace a zdravotní tělesná výchova. Cvičenec je podrobně instruován, individuálně a opakovaně kontrolován, cvičí si doma 2 - 3x denně. Doporučuje se horizontální poloha při učení, čtení, sledování televize apod. Snižuje se statická zátěž. Tělesná výchova a sport od 20° zakřivení páteře se omezuje o skoky, běhy a gymnastiku. Vrcholový sport není kontraindikován do 10°, při větších křivkách se postupuje individuálně. Konzervativní terapie je indikována u pacientů s primárním záchytem nad 25°, progresi a při špatné spolupráci rodiny. Je prováděna na lůžkových ortopedických odděleních nebo v léčebnách. Polohování, trakce a zkrácené vyučování je kombinováno s individuálním cvičením pod dohledem rehabilitačních pracovníků a přiměřenou tělesnou aktivitou v kolektivu. Cílem je zastavit progresi, zlepšit křivku a vytvořit potřebné návyky u pacientů. (Křivánek, 1972; Lomíček, 1973; Dungal, 2005)

Režim dne

Odstraňuje eventuelní přetížení páteře vestoje, chůzí či sedu (škola, zaměstnání), dostatečnou kompenzací zátěže horizontální polohou a cvičením. Představuje jeden z nejdůležitějších prostředků dlouhodobého léčení.

Průběžně bychom měli kontrolovat správnou četnost cvičení. U lehčích případů stačí námahu během dne vykompenzovat ležením a cvičením doma (horizontální poloha při učení i odpočinku na tvrdém, rovném podkladě).

Někdy je jedinec nucen dočasně omezit docházku do školy. Bylo by výhodné mít více škol, kde by se děti učily například v poloze na břiše na lehátkách, tak jak jsou zřízeny v Brně nebo v Lipsku. (Kubát, 1985)

Trvalá horizontální poloha

Trvala horizontální poloha je nejlepší prostředek k podchycení progresu na tvrdém lůžku bez vstávání. Ruší přetížení a symetrické zatížení skeletu, svalů i ostatních struktur, dovoluje posilování posturálních svalů cvičením.

Je to první a nejúčinnější prostředek, kterého užití u dekompenzované skoliózy. Lze jí užít dlouhodobě, ale ne trvale. Neměla by být součástí ambulantního léčení. (Kubát, 1985)

Sádrové lůžko deklinační

Donedávna se považovalo za nezbytnou součást léčby idiopatické skoliózy. Dnes je považujeme za neúčinná, pokud se možností korekce týče i lůžka dělená, spojená šrouby. Byl naopak zjištěn negativní vliv přesného odlitkového tlaku lůžka na zádové svaly. Boční a šikmá lůžka mohou zhoršit deformitu žeber.

Sádrové lůžko nemůže skoliózu zlepšit a je často trápením jak pro děti, tak i pro jejich rodiče. Zhotovuje se dnes opravdu výjimečně, jen při pokusu o redresi nebo jako pomůcku pro operaci (břišní) a první pooperační dobu (zádové).(Kubát, 1985)

Na jeho případný kladný vliv na skoliózy jsou rozdílné názory. (Novotná, Kohlíková 2000)

Výživa

Bohatá na bílkoviny, minerály, vitamíny. I když předpokládáme, že nejpravděpodobnější příčinou idiopatické skoliózy je metabolická porucha, nemůžeme ji ovlivnit dietou. Chceme organismu v potravě nabídnout v nadbytku vše potřebné pro vývoj skeletu. (Kubát, 1985)

Zvýšení podpatku (antistatická metoda - Lance)

Zvýšení podpatku, měnící sklon pánve, je nutné u statických skolióz, u idiopatické skoliózy užíváme ho občas ke změně zatížení páteře u lehkých stupňů, nebo k podchycení začínající dekompenzace, či jako doplněk korzetem. Snažíme se změnou sklonu základny ovlivnit zakřivení páteře odspodu.(Kubát, 1985)

Fyzikální terapie

Má jen pomocný vliv.

- Faradizace
- Horské slunce
- Histaminová a kalciová iontoforéza
- Masáž – je vhodným doplňujícím léčebným prostředkem, uvolňuje kontraktury, zlepšuje trofiku svalů
- Povchová elektrostimulace svalů - na konvexitě páteře pomocí elektronických zařízení (scolistop). Ve světě je však tato metoda neúčinná, ba dokonce u těžších zakřivení přímo škodlivá.

Korzet

Hlavní konzervativní prostředek k ovlivnění bočního vyhnutí páteře. Cílem korzetu je páteř odlehčit, prodloužit a snížit úhel křivky. Rozhodnutí o použití trupové ortézy (korzetu) zcela náleží do kompetence lékaře. Pasivní ovlivnění korzetem nese riziko, že během doby jeho aplikace ochabnou posturální svaly, takže po odložení korzetu se uvolněná křivka vrátí k původnímu stavu nebo se zhorší. (Kubát, 1985)

Korzetoterapie má být vždy jen součástí komplexní léčby. Při operativní léčbě je korzet součástí předoperační přípravy i pooperačního zajištění. (Weiss, 2007)

Vzhledem k etiologii, diagnostice a prognóze skoliózy jsou zcela pochopitelné i nejednotné názory na indikaci a metody kinezioterapie, použití ortéz či operativní řešení, režimová opatření či metody fyzikální terapie.

U menších křivek považují někteří autoři jakoukoliv terapii, tedy i speciální cvičení, za zbytečné, a doporučují pouze zvýšenou tělesnou aktivitu. Další autoři, například Kubát, považují speciální cvičení vůbec za zbytečné i u těžších deformit (Kubát, 1985). I tyto autoři však uznávají význam cvičení jako pomocné metody pro udržení dobrého stavu svalového aparátu. Müller a Vlach považují cvičení za nedílnou součást konzervativní terapie, ale zdůrazňují, že kinezioterapie sama není schopna zastavit progresi či dosáhnout korekce a důrazně varují před oddalováním nasazení korzetu. Stejně tak ovšem zdůrazňují, že u malých křivek není důvod uvolňovat děti z normální tělesné výchovy na školách či jinak omezovat v běžných sportovních aktivitách.

Dokonce i u dětí s ortézou je doporučován pestrý pohybový režim s omezením tvrdých doskoků nebo výraznější osově zátěže, při kontaktních sportech je třeba zvážit nebezpečí zranění ostatních (Vlach, 1986; Müller, 1995). Fyzioterapeuté přikládají speciálnímu cvičení podstatně větší význam. Bohužel není známa jediná kontrolovaná studie, která by účinnost cvičení jednoznačně prokázala (USPSTP, 1993; Bradford 1995). Pokud ovšem vycházíme z oprávněného předpokladu, že každá strukturální skolióza má i určitou funkční složku, pak je oprávněnost cíleného cvičení nepochybná. Konkrétních metod a postupů je celá řada, určité prvky jsou společné, v jiných se výrazně liší, např. v názorech na vhodnost manipulace či jiného způsobu rozvolnění křivky. Přístup na jednotlivých pracovištích vychází ze znalostí a schopností fyzioterapeutů, jejich názorů a zkušeností s efektivitou dané metody, ale také „zajetých kolejí“ v léčebném postupu na pracovišti (Pallová, 1998; Macháčová, 2000). Základním problémem zůstává, jak hodnotit účinnost zpomalení progresu, zlepšení svalových dysbalancí). Tedy co považovat za pozitivní výsledek (regrese křivky, zástava, či jak jej

kontrolovat). Paradoxní také je, že často uváděné tvrzení fyzioterapeutů, že jednou z hlavních předností kinezioterapie je nepřítomnost nežádoucích účinků, je nejen pochybné samo o sobě, ale i zpochybňující předpoklad, že kinezioterapie vůbec nějaké účinky má. Korzet je indikován u křivek v rozmezí 20°- 40° při progresi, někdy i při špatné spolupráci pacienta.

Ortopedické korzety

Nejsou příliš oblíbené. Jejich nošení obtěžuje, dítě se cítí stigmatizováno, má k nošení odpor a vyhne se mu, jak může. Pravidelně nošený korzet vede k oslabení posturálních svalů a po jeho sejmutí chybí aktivní nosná síla a křivka se může zhoršovat. Rozhodnutí o použití **trupové ortézy (korzetu)** zcela náleží do kompetence lékaře, ovšem pacienti chtějí často znát i názor fyzioterapeuta, se kterým jsou v mnohem častějším styku a důvěřují mu. Podle Kubáta je korzet jedinou účinnou konzervativní metodou a cvičení. Názory fyzioterapeutů a některých lékařů, především ortopedů, se však dosti často výrazně liší. Podle Kubáta je korzet jedinou účinnou konzervativní metodou, cvičení považuje pouze za pomocnou metodu, která nemůže zlepšit skoliózu, ale může udržet v dobré formě svalový korzet (Kubát, 1985). Podle Müllera jsou korzety indikovány od 30°, ale lze se setkat i s názory na odůvodněnost použití korzetu již od 20°, Vlach dokonce u juvenilní skoliózy doporučuje korzet od 15° (Vlach, 1986). Korzet by měl být nošen 23 hodin denně, ovšem 70 % pacientů z nejrůznějších důvodů tento režim nedodržíje (Müller, 1995). Podle amerických údajů jen asi 15 % pacientů má vysokou úroveň spolupráce a většina nosí podpory v průměru jen 65 % doporučeného času (USPSTF, 1993). Příklad indikace Milwaukee korzetu uvádí tabulka č.8. Odkládání korzetu určuje lékař podle testu stability. Dělá se nejméně po dvouletém celodenním nošení ortézy. Spočívá ve srovnání hodnot zakřivení na rentgenu vestoje v ortéze a 2 hodiny po jejím odložení. Pokud nedojde ke ztrátě korekce (rozdíl do 3°), můžeme zahájit postupné odkládání. Ortopedický korzet považujeme buď za východisko z nouze, nebo za dočasnou pomůcku v komplexním léčení.

V dnešní době se používají dva typy ortéz : CTLS ortéza neboli Milwaukee korzet a TLS ortéza známá pod názvem Bostonský korzet.

- **Milwaukee korzet** - tvoří ho pánevní koš a objímka pod bradou a zátylím, spojené posuvnými dlahami, zajišťující určitou vzdálenost mezi pánví a hlavou. Je neúčinnější a v poslední době nejužívanějším korzetem.
- **Bostonský korzet- TLS ortéza** - (thorakolumbosakrální ortéza) vkládají se do ní peloty, které působí derotačním mechanismem. Nemocný je korzetem nucený zaujímat korekční postavení.

Tabulka č.8 Indikace Milwaukee korzetu a operace (Vlach, Šlechta, 1987)

infantilní IS	při progresi a u všech křivek větších než 30°
	u malých dětí sádrový korzet
	větší děti Milwaukee až do dospělosti
	u křivek nad 50° spondylodéza v každém věku
juvenilní IS	vždy u křivek nad 15°
	nosí jeden rok 23 hodin denně, pokud dojde ke korekci na 15° a udrží ji 3 hodiny po odložení ortézy (maximální ztráta 3°) pak nošení zkracuje o 3 hodiny, další zkrácení v tříměsíčních intervalech, postupně až na 12 hodin
adolescentní IS	u flexibilní křivky 20° až 40°
	u 40° až 60° špatné výsledky, rozhodně ne pokud již pacientka menstruuje, není úzká spolupráce dítěte a rodičů, není perfektní korzet, křivka se při úklonu koriguje méně než o 50 %
dvě křivky do 55°	ortéza
jedna křivka nad 50°	operace

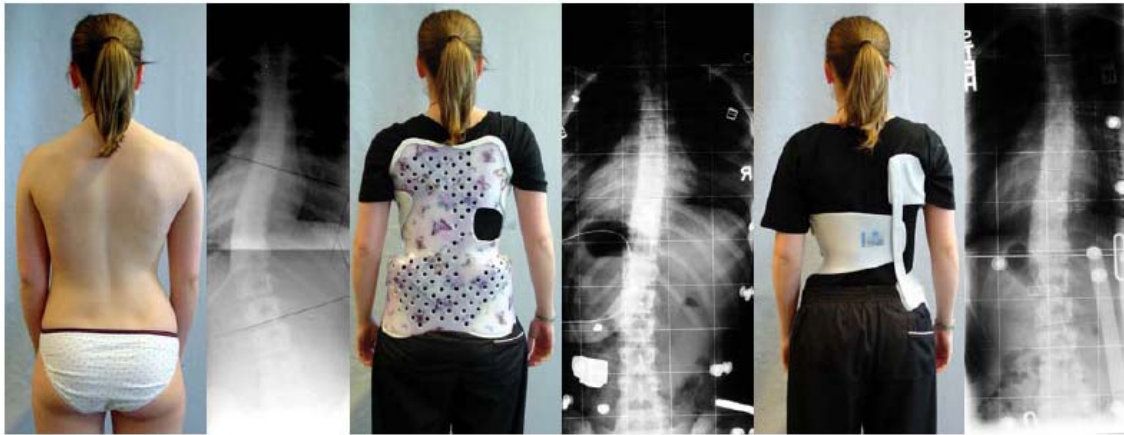
U skolióz se uplatňuje především léčebná a zdravotní tělesná výchova (LTV a ZTV).

Korzet je relativně dobře snášen. Odkládá se pouze na hygienu a cvičení. První výsledky korzetoterapie jsou slibné, dosáhne se korektury až přes 50% již při krátkodobé aplikaci korzetu. Velmi dobré jsou zejména výsledky u primárních křivek lumbálních. Roubíček uvádí různé typy ortéz, přičemž pro korzety je typická pánevní objímka (Cmunt, Roubíček,

1987) V současnosti existují ortézy, jejich chráněný název obsahuje označení korzet, ačkoliv nemají pánevní objímku. Také dělení ortéz na extenční, derotační a kombinované je dáno především tradicí, z biomechanického není opodstatněné, spíše je zavádějící. Termín „extenze“ je obvykle chápán jako „natažení“ působením zevního tahu, ovšem v současnosti používaný Milwaukee korzet nevyvíjí žádný zevní tah. Extenzi ve smyslu „napřímení“, či „narovnání“ působí alespoň částečně všechny ortézy.

Co se týká účinnosti léčby pomocí ortéz, jsou podle studie USPSTF obecně účinné při zajišťování bezprostřední korekce zakřivení, iniciační rentgenogramy ukazují často 50% až 60% korekci zakřivení. Možnost zábrany progresu je méně jistá. Většina existujících důkazů týkajících se účinnosti léčby pochází z nekontrolovaných studií. Práce popisující vysokou míru úspěchu byly zřejmě nesprávně interpretovány jako důkaz efektivity při omezených znalostech o přirozeném vývoji. Práce s omezenou sledovací dobou popisují úpravu zakřivení více než 50 %, ovšem při snímkování v ortéze. Dlouhodobé studie (více než pětileté) ukázaly, že tato okamžitá korekce je často jen dočasná. V letech následujících po léčbě oporou, tedy po odložení ortézy, docházelo k postupné ztrátě korekce, s průměrným výsledným zlepšením o 2° až 4° v porovnání s hodnotami před nasazením opory (USPSTF, 1993), což se téměř kryje s chybou měření Cobbova úhlu. Častou výhradou fyzioterapeutů je tvrzení, že pacient se po nasazení korzetu zhorší, především ve smyslu rotace (Kováčiková, Beranová, 1998). Ale i Vlach upozorňuje na nebezpečí lordotizace hrudní páteře v Milwaukee korzetu (Vlach, 1986).





Obr.č.15. Typy korzetu Chenau (www.scoliosisjournal.com /contect/2/1/10)

Zásady léčebné tělesné výchovy u konzervativní léčby Milwaukee ortézou:

Pokud má pacient zakřivení páteře větší než 20° (hodnoceno na rtg snímku dle Cobba), dostává korzet, který z počátku nosí 23 hodin denně, odkládá jej pouze 1 hodinu denně na hygienu. Později odkládá korzet na několik hodin denně, kdy a na jak dlouho může korzet odložit, určuje lékař dle pacientova stavu. K úplnému odstranění korzetu dochází až po ukončení kostního růstu. (Hromádková, 1999)

Cvičení provádíme jak v korzetu, tak i bez něj:

1. Provádíme dechovou gymnastiku
2. Nejdůležitější cvik pro správné držení těla je nácvik podsazování pánve (nacvičujeme ve všech polohách – lehu, sedu, stojí a chůzi)
3. Zaměříme se na protažení zkrácených svalových struktur a jejich posilování
4. Procvičování svalstva pletence ramenního a dolních končetin
5. Nácvik korekčního a derotačního cvičení, cvičíme v korzetu

Léčebná tělesná výchova

Cvičení je nejdůležitější složkou konzervativní léčby skolióz. Cíleným cvičením je možno fixovanou křivku uvolnit, dosáhnout zlepšení v rozsahu funkční složky skoliózy a vytvořením „svalového korzetu“ lze dále do určité míry dosaženého zlepšení udržet.

Uvolnění křivky není vždy žádoucí. Někdy stabilizovaná, vyvážená skolióza po uvolnění skončí jako zhoršená. Vždy je proto nutné uvážit, zda uvolňování je vhodné nebo ne.

Správným cvičením u lehkých forem skolióz či skoliotického držení můžeme skoliotickou křivku zcela korigovat. U těžkých forem skolióz a u starších jedinců můžeme složku vést ke zlepšení držení těla k výhodnému ovlivnění statiky a ke snížení nebo odstranění subjektivních potíží, vyvolaných nepoměrem mezi zátěží a únosností celého pohybového systému.

Je nutno mít na paměti, že cvičení je tedy pouze pomocnou metodou, která sice skoliózu nezlepší, ale může udržet jedince v dobré formě díky svému vlivu na svalový korzet páteře. Dále je nutné, chceme-li předejít nedorozumění a zklamání informovat rodiče a klienty, že bohužel pouze cvičením se každá skolióza vyléčit nedá. (Novotná, Kohlíková 2000)

Zásady cvičení u skolióz:

- vždy je nutné dodržovat individuální přístup ke každému cvičenci
- cviky musí být prováděny přesně, cíleně na určitou oblast, pomalu a tahem
- vždy se dbá na správné dýchání
- vždy musí být dodrženo správné postavení těla
- svalové skupiny ve zvýšeném napětí se uvolňují, zkrácené svalové skupiny se protahují, oslabené svalové skupiny se posilují
- zpočátku se cvičí v horizontální poloze a postupně se vertikalizuje
- vždy se provádí nácvik správného držení těla
- pohyb je uvědomělý, vedený, dbáme na přesné provedení cviků a důsledně chyby opravujeme

Hlavním cílem pohybové terapie skoliózy je zabránění progresu skoliotických změn a podle možnosti i úprav vadných zakřivení páteře. Důležitým předpokladem ovlivnění skoliózy je nahrazení špatných posturálních a pohybových vzorců správnými (Haladová 1997; Hromádková 2002; Kopřivová 2005).

Cvičení můžeme rozdělit podle použitých cviků na : - symetrické
- asymetrické

a) Symetrická cvičení - zlepšují celkové držení těla, budují svalový korzet, mají vliv na zlepšení funkční skoliózy a mohou také tímto způsobem dosažené zlepšení udržet.

Toto cvičení je vhodné pro ambulantní provoz. Základem je švédská gymnastika navržená Per Lingem. Každé cvičení má zahrnovat i dechovou gymnastiku, zvláště dýchání proti odporu je dobré. Podsazování pánve ve všech polohách a vytahování trupu z pasu (přímivá cvičení).

Ideálním doplňkem symetrického cvičení je pravidelné plavání. Nejlepší způsob plavání pro skoliotiky je „znak“ a speciální „znak soupaž“. (Hromádková, 1999)

b) Asymetrická cvičení - mají význam korekční, snaží se křivku uvolnit a kladným způsobem ovlivnit. Cvičení vyžadují naprostou přesnost v provádění a individuální dohled zkušeného fyzioterapeuta.

Využívají změny sklonu pánve, fixace některých částí těla a směrových pohybů horními a dolními končetinami k ovlivnění křivky. Nesprávně prováděné asymetrické cviky mohou spíše uškodit než prospět. Nehodí se vůbec pro cvičení doma.

Jedna z neznámějších metod asymetrického cvičení je tzv. Klappovo lezení. V poloze na všech čtyřech různým způsobem lezení (střídavě nebo jako mimochodní) a máváním či dosahováním horními končetinami při fixaci pánve nebo dolních končetin se snaží křivku uvolnit a korigovat.

Mezi asymetrická cvičení patří i korekční a derotační cvičení. (Hromádková, 1999)

Vhodná cvičení - jsou taková, která uvolňují svaly se zvýšeným svalovým napětím. Protahují se svaly, které mají tendenci ke zkrácení a to hlavně ty, které se při vyšetření zkrácených svalů ohodnotili stupněm č.1 a 2. Posilují se všechny oslabené svaly (včetně svalů klenby nožní). Používají se cviky symetrické a asymetrické.

Mezi vhodná cvičení patří:

- předklony, úklony na obě strany, otáčení trupu na obě strany, kroužení
- cviky na zpevnění svalového korzetu trupu (zádového a břišního svalstva)
- vhodná jsou cvičení trakčního charakteru a cvičení rotační doprovázena vhodným dechovým cvičením
- velký důraz je kladen na podsazování pánve ve všech polohách spojený s dýcháním.
- z pohybových aktivit je vhodné plavání, běh na lyžích, chůze, hipoterapie.
- používají se speciální techniky, které byly vypracovány pro skoliózy a skoliotická držení, např. Klappovo lezení, Feldenkraisova metoda.

Nevhodná cvičení - každá skolióza se skládá z více chybných držení a dohromady tvoří vadný tvar. Z tohoto důvodu je nedostatečné korigovat pouze vadné držení, neboť tímto není dosaženo úplné úpravy.

Mezi nevhodná cvičení patří:

- dlouhodobé poskoky, dlouhodobá zátěž, statická zátěž
- skoky do hloubky
- nošení těžkých břemen
- jednostranné zatěžování (Kopřivová, 2005)
- záklony trupu- jsou zakázány ze všech výchozích pozic, protože v nich dochází vždy ke zhoršení bederní lordózy, k ovlivnění gibu při tom nedochází, totéž platí pro záklon v sedu na patách, vzepření horní části trupu nad podložku, mosty apod.
- svíčka a dolní končetiny za hlavou jsou nevhodné pohyby, neboť tíha dolních končetin a pánve spočívá na žeberním gibu a tím jej zvětšuje
- sporty, které organismus zatěžují jednostranně - hokej, tenis, basketbal, všechny hody a vrhy

Nácvik správného dýchání

Provádí se nácvik správné dechové vlny, prohloubeného dýchání, dýchání se změnami rytmu, využívá se jak statické, tak dynamické dechové gymnastiky, která je spojena s pohyby končetin a trupu (jde o správný stereotyp dýchání při pohybu). Dále lokalizované dýchání, které je zaměřeno na prodýchávání určitých partií hrudníku a břicha, kdy dochází k uvolnění pohybů hrudního koše. Cvičenec se snaží dýchat do té oblasti, na kterou má přiložené ruce a na kterou se vědomě soustředí (Hromádková, 2002; Kopřivová, 2005)

Vhodné sporty a skolióza

Při zjištění skoliózy se doporučuje zejména plavání, ale nikoli vrcholový plavecký trénink, jízdu na kole, zvláště pak v terénu, jízdu na koni, běhy s preferencí orientačního, uměleckou gymnastiku, zdravotní tělesnou výchovu s použitím posilovacích cviků, atletiku bez skokových disciplín, kopanou (s výjimkou hry brankáře) rekreační házenou a odbíjenou, lyžování bez skoků. Bruslení povolují, ale nikoli skoky. Nedoporučuje se rovněž lední hokej pro jednostrannou práci s hokejkou a pro riziko mikrotraumat. Veslování je doporučováno pouze párové, nikoli jednostranné, stejně tak raději volí kajak a omezují kanoi. Tenis ani stolní tenis nejsou pokládány za vhodné, a to ani jako doplňkový sport. U vyšších stupňů skolióz preferují turistiku a plavání. Časté střídání dalších činností. Vrcholový sport není kontraindikován do 10° křivky. Jedinec je podrobně instruován a opakovaně kontrolován na rehabilitačním oddělení, samostatné cvičení je ovšem nedílnou podstatnou součástí terapie. V dospělosti je u cvičenců se skoliózou nutná tělesná aktivita sloužící ke zlepšení kvality paravertebrálního a břišního svalstva a udržení hybnosti co největšího počtu segmentu páteře. (Dylevský, Kálal, Otáhal, 1997)

Podle Novotné, Kohlíkové (2000) postačí u nižších stupňů skoliózy zvýšený dohled a co nejvíce pohybu, hlavně v rámci zdravotní tělesné výchovy nebo rekreačního sportu, ne však závodního. Doporučené cviky se cvičí podle návodu, po vysvětlení rehabilitačním pracovníkem. Největší chybou je podle jejich názoru zákaz nebo omezení z tělesné výchovy. Léčebná tělesná výchova i zdravotní tělesná výchova musí být prováděny dlouhou dobu, pravidelně a pod odborným dohledem.

Lewit (1996) z hlediska prevence doporučuje jógu nebo taj-či pro plynulost koordinaci pohybu. Střídá se pravidelně posilování s relaxací a dbá na správnou techniku dýchání. Dále doporučuje pravidelnou chůzi, jako nejpřirozenější způsob pohybu. Podle Bursové (2005) je jednou z možností z prevence vzniku funkčních a později strukturálních vad hybného systému s bolestivými následky pravidelné provádění kompenzačních cvičení.

8 Klinické vyšetřovací metody pro posouzení stavu jedince

Problematika klinického (fyzikálního) vyšetření je velmi obsáhlá. Klinické vyšetření hraje u poruch pohybového systému rozhodující úlohu. Umožňuje nám hodnocení současného stavu cvičence, je základem patokineziologického rozboru daného stavu a také je podkladem pro návrh terapeutického postupu (Véle, 1997). Slouží ke kontrole účinnosti námi prováděné terapie, umožňuje opakovatelnost bez rizika poškození. Určitou objektivizaci klinického vyšetření poskytuje použití skoliometru, kterým je měřena asymetrie paravertebrálních valů v předklonu. Při klinickém vyšetření skoliózy je také možné měřit různé hodnoty běžných funkčních testů páteře. Je důležité, aby každé dítě, u něhož byla zjištěna skolióza, bylo prohlíženo v pravidelných časových intervalech, zejména v období zrychleného růstu. Výhodou vyšetřování stoje aspekci (pohledem) a zkrácených a oslabených svalů je dostatečně individuální posouzení stavu, nevýhodou pak poměrně značná časová náročnost. Při klinickém vyšetření skoliózy je také možné měřit různé hodnoty běžných funkčních testů páteře. Interpretace těchto nálezů ve vztahu ve vývoji křivky je ale velmi problematická vzhledem k velké chybě měření. Funkční testy pohyblivosti páteře slouží k hrubému posouzení pohyblivosti jednotlivých sektorů páteře a podávají informace o změnách pohyblivosti páteře a při opakovaných měřeních lze výsledky porovnávat.

Klinická vyšetření :

- anamnéza
- aspekce (případně i palpce) zad ve vzpřímeném stoji a v předklonu
- kloubní laxita, výška pacienta
- orientační neurologické vyšetření
- skoliometr - měří asymetrii paravertebrálních svalů v předklonu
- funkční testy páteře
- vyšetření pomocí olovnice
- měření žeberní prominence (gibbu) pomocí vodováhy

Základním klinickým vyšetřením je aspekce (případně palpáce) zad ve vzpřímeném stoji a Adamsův test předklonu. Ve vzpřímeném stoji je hodnoceno především postavení pánve, ramen a lopatek, taile, paravertebrální valy. Dostí častým omylem i u odborníků je posuzování skoliotického zakřivení podle obratlových trnů. Pokud je křivka posuzována pouze podle postavení trnů, pak je to chyba. Při skolióze dochází k rotaci obratlů, kterou je ovšem popisována podle pohybu obratlových těl, nikoliv trnů, které rotují na opačnou stranu. Tahem svalů navíc může docházet k deformacím obratlů, konkrétně trny jsou taženy zpět do střední roviny, takže může být přehlédnuta i dosti výrazná skolióza, především v bederní oblasti. Zakřivení by tedy mělo být posuzováno podle postavení obratlových těl, o jejichž poloze informuje prominence paravertebrálních valů. Pro bederní páteř platí tzv. Lovettovo pravidlo, podle kterého, je-li páteř v extenzi (lordóze), pak při úklonu (skolióze) dochází k rotaci obratlových těl na opačnou stranu, tedy do konvexity. Při anteflexi je úklon naopak spojen s rotací obratlových těl konkavity, tedy na stranu úklonu. Obdobná závislost platí i v hrudní oblasti (Levit, 1996). Skolióza je obvykle spojena s bederní lordózou a velmi často i hrudní hypokyfózou až lordózou. V obou úsecích páteře proto zpravidla dochází k rotaci obratlových těl do konvexity, kde pak také více prominuje paravertebrální val. V hrudní oblasti je rotace obratlových těl navíc spojena se změnou postavení žeber, kdy na straně rotace obratlových těl (v konvexitě křivky) vystupují anguli costae více dorzálně a podmiňují tak vznik gibbu. Při testu předklonu by se měla funkční křivka vyrovnat, strukturální naopak zvýraznit, popřípadě objevit, pokud ve vzpřímeném stoji nebyla patrná. Určitou objektivizaci klinického vyšetření umožňuje použití skoliometru, kterým je měřena asymetrie paravertebrálních valů v předklonu. Z naměřených hodnot je poté vypočítána přibližná hodnota zakřivení ve frontální rovině (Blaha, Etlarová, 1994). Při klinickém vyšetření skoliózy je také možné měřit různé hodnoty běžných funkčních testů páteře. Interpretace těchto nálezů ve vztahu k vývoji křivky je ale velmi problematická vzhledem k velké chybě měření. Velmi vhodnou pomůckou při klinickém vyšetření stoje je olovnice. U nás je obvykle uváděna tzv. „hlavová“ olovnice spouštěná od určitých bodů na hlavě. Vhodnější je ale použití tzv. „bazální“ olovnice, která je orientována podle nohou. Při neustálých změnách držení hlavy a dalších kranálních částí těla během stoje zůstávají nohy jedinou nepohybující se částí. (Vařeka, Vařeková, 1995)

9 PRAKTICKÁ ČÁST

9.1 Charakteristika souboru

Účastníkem projektu jsou cvičenci se skoliózou páteře ve školním věku. U těchto cvičenců bylo provedeno individuální vyšetření, kineziologický rozbor, dále pravidelně prováděli mnou navržené cviky denně po dobu 30 minut dle ordinace lékaře v průběhu 6 měsíců. Po určité době byli cvičenci opět vyšetřeni a zhodnoceni podle vstupního a výstupního měření.

Soubor tvořilo 5 osob (2 chlapci, 3 dívky). V diplomové práci jsem vybrala a přehledně zpracovala cvičení s využitím poznatků z vývojové kineziologie, které podle předpokladu mělo pozitivně ovlivnit cvičence se skoliózou. Cviky byly prováděny 5 cvičenci školního věku. Před vlastním prováděním mnou stanoveného cvičebního programu a po 6 měsících po jeho skončení byli cvičenci vyšetřeni a tyto výsledky byly dále zpracovány.

9.2 Použité metody

Z vyšetřovacích metod, které se mohou použít pro vyšetření páteře jsem vybrala ty, které mi přišly nejvíce vhodné a pro danou diagnózu optimální - hodnocení postavy měřeními a aspekty zezadu, zepředu, z boku v rovině frontální, funkční testy pohyblivosti páteře, testování probíhalo na začátku experimentu a po jeho skončení, jednalo se o testování svalového aparátu testovacími cviky pro zkrácené a oslabené svaly (Kabelíková, Vávrová 1997) a při hodnocení cvičenců jsem zvolila tříbodové hodnocení jednotlivých vyšetření, při sestavování tohoto bodového ohodnocení jsem vycházela z metodiky podle Gútha (1995). Následně vysvětluji pro lepší orientaci jednotlivá hodnocení, která jsou uvedena v tabulkách v následující kapitole.

9.2.1 Anamnestické údaje

Anamnestické údaje (sběr dat a informací z lékařské dokumentace)

Anamnéza je prvním důležitým krokem k navázání osobního kontaktu s jedincem a soubor informací potřebných k bližší analýze zdravotního stavu pacienta, získání informací o jeho osobnosti a o celé historii jeho onemocnění. Na základě anamnézy lze již někdy vyslovit

pravděpodobnou příčinu potíží a tak stanovit přibližnou diagnózu. Z anamnézy mě nejvíce zajímala osobní data jedince, lékařem stanovená diagnóza, trvání terapie skoliózy, výskyt dalších vad v rodině, sportovní aktivity a trávení volného času z důvodu posouzení tělesné kondice.

Kazuistika č.1

Kineziologický rozbor

Jméno: F.V (1996)

OA: Výška: 170 cm

Věk: 13 let

Váha: 70 kg

Alergie: žádná

Léky: 0

Úrazy: ve 12 letech zlomenina kotníku

Operace: žádná

Zvyky: 0

Nemoci: běžné dětské nemoci

RA: Otec: podnikatel, 42 let

Matka: fyzioterapeutka, 35 let

Sourozenci: 1- sestra, skolióza, jinak zdravá

Příčiny úmrtí v rodině: kardiovaskulární onemocnění

Nemoci v rodině: hypertenze

SA: Vzdělání: základní škola

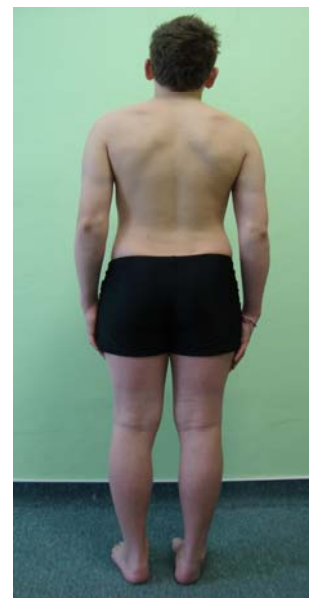
Struktura rodiny: žije se svými rodiči a sourozencem

Sport: plavání 2x týdně, lyžování, kix-box, art-soft, tenis 2-3x týdně

NO: Nyní bez obtíží, v 10 letech zjištěna skolióza páteře, od té doby pravidelně dochází na rehabilitaci a navštěvuje pravidelné preventivní prohlídky po půl roce. Vybrané cviky cvičí 6 měsíců 4x týdně, 30 minut.

Pohled zezadu: (obr.č.1)

- držení hlavy: v ose
- reliéf krku a ramen: levé rameno a lopatka výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th páteře sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- výška zadních spin: levá výše
- gluteální rýhy: pravá níže
- dolní končetiny: postavení kolen-valgózní
- popliteální rýhy- symetrické
- chodidla- pronační postavení
- paty-valgózní postavení
- dynamika páteře při předklonu plynulá



Obr.č. 1

Pohled z boku: (Obr.č.2)

- postavení hlavy: mírný předsun
- postavení klíčeků: nevystupují
- postavení ramen: mírná protrakce
- břicho: oslabené břišní svaly
- pánev: mírná antevertze
- páteř: v oblasti L3/L4 mírná kyfotizace Lp, Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č .2

Pohled zepředu: (Obr.č.3)

- držení a osově postavení hlavy: mírný předsun
- reliéf krku a ramen: pravé rameno výše
- tvar a symetrie hrudníku: symetrický
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: pravý delší
- pánev: pravá spina výš o 1,5 cm
- dolní končetiny: kyčelní klouby ve vnitřní rotaci
- kolena: valgózní postavení
- chodidla- v pronaci
- plochonoží



Obr.č.3

Pohled zezadu: (Obr.č.4)

- ramena: pravé výše
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře s vrcholem v obl.L3 a následně kompenzovaná lordotizací Th/L přechodu Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.4

Pohled z boku: (Obr.č.5)

- hlava v mírném předsunu
- ramena: v protrakci
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře s vrcholem v obl. L3 (foto po napřímení)



Obr.č.5

Kazuistika č.2

Kineziologický rozbor

Jméno: L.D (1996)

OA: Výška: 165 cm

Věk: 14 let

Váha: 65 kg

Alergie: žádná

Léky: 0

Úrazy: zlomenina DK, HK, krční páteř (7.třída)

Operace: žádná

Zvyky: 0

Menstruace: od 13 let pravidelná

Nemoci: běžné dětské nemoci

RA: Otec: podnikatel, 45 let, bolesti zad

Matka: účetní, 43 let

Sourozenci: 1- sestra, bez skoliózy, jinak zdravá

Příčiny úmrtí v rodině: kardiovaskulární nemoci

Nemoci v rodině: hypertenze, bolesti zad

SA: Vzdělání: základní škola

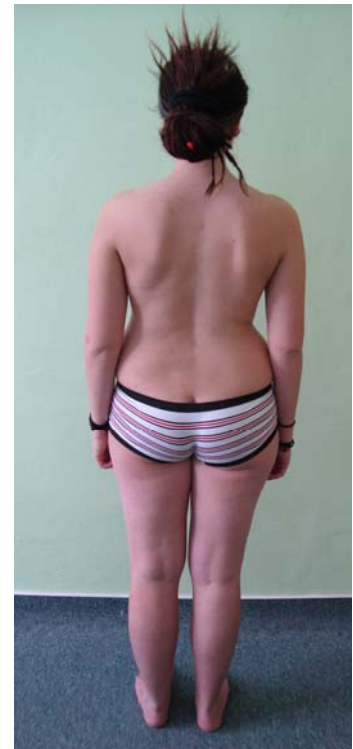
Struktura rodiny: žije se svými rodiči a sourozencem

Sport: plavání 2x týdně, lyžování

NO: Nyní mívá bolesti hlavy, občas bolesti zad, v 10 letech zjištěna skolióza páteře, od té doby pravidelně dochází na rehabilitaci a navštěvuje pravidelné preventivní prohlídky po půl roce. Od 13 let po dobu jednoho roku nosila korzet typ Chenau. Korzet nosila pouze na noc. Vybrané cviky cvičí 6 měsíců 4x týdně, 30 minut.

Pohled zezadu: (obr.č.1)

- držení hlavy: v ose
- reliéf krku a ramen: levé rameno a lopatka výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th/Lp sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- výška zadních spin: levá výše
- gluteální rýhy: pravá níže
- dolní končetiny: postavení kolen-valgózní
- popliteální rýhy- symetrické
- chodidla- pronační postavení
- paty-valgózní postavení
- dynamika páteře při předklonu plynulá



Obr.č.1

Pohled z boku: (obr.č.2)

- postavení hlavy: mírný předsun
- postavení klíčků: nevystupují
- postavení ramen: mírná protrakce
- břicho: oslabené břišní svaly
- pánev: mírná anteverze
- páteř: v oblasti L3/L4 mírná kyfotizace Lp, Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.2

Pohled zepředu: (Obr.č.3)

- držení a osově postavení hlavy: mírný předsun
- reliéf krku a ramen: pravé rameno výše
- tvar a symetrie hrudníku: symetrický
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- pánev: levá spina výš o 1,5 cm
- dolní končetiny: kyčelní klouby ve vnitřní rotaci
- kolena: valgózní postavení
- chodidla - v pronaci
- plochonoží



Obr.č.3

Pohled zezadu: (Obr.č.4)

- ramena: levé výše
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře s vrcholem v obl.L3



Obr.č.4

Pohled z boku: (Obr.č.5)

- hlava v mírném předsunu
- ramena: v protrakci
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře s vrcholem v obl. L3 (foto po napřimení)



Obr.č.5

Kazuistika č.3

Kineziologický rozbor

Jméno: A.Č (1996)

OA: Výška: 170 cm

Věk: 13 let

Váha: 54 kg

Alergie: prach, pyl

Léky: 0

Úrazy: zlomenina ,HK, distorze-koleno

Operace: žádná

Zvyky: 0

Menstruace: od 11 let pravidelná

Nemoci: běžné dětské nemoci

RA: Otec: podnikatel, 43 let, bolesti zad

Matka: zdravotní sestra, 40

Sourozenci: 2, bratr skolióza

Příčiny úmrtí v rodině: kardiovaskulární nemoci

Nemoci v rodině: diabetes mellitus, bolesti zad

SA: Vzdělání: základní škola - sportovní třída

Struktura rodiny: žije se svými rodiči a sourozenci

Sport: plavání 1x týdně, lyžování- běžky, sjezdovky, atletika (rychlochůze) 4-5x týdně

NO: Nyní bez obtíží, občas bolesti zad, v 11 letech zjištěna skolióza páteře, bez korzetu, od té doby pravidelně dochází na rehabilitaci a navštěvuje pravidelné preventivní prohlídky po půl roce. Vybrané cviky cvičí 6 měsíců 4x týdně, 30 minut.

Pohled zezadu: (obr.č.1)

- držení hlavy: v ose
- reliéf krku a ramen: levé rameno a lopatka výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- výška zadních spin: levá výše
- gluteální rýhy: pravá níže
- dolní končetiny: postavení kolen-valgózní
- popliteální rýhy- symetrické
- chodidla- pronační postavení
- paty-valgózní postavení
- dynamika páteře při předklonu plynulá



Obr.č.1

Pohled z boku: (obr.č.2)

- postavení hlavy: mírný předsun
- postavení klíčků: nevystupují
- postavení ramen: mírná protrakce
- břicho: oslabené břišní svaly
- pánev: mírná anteverze
- páteř: v oblasti L3/L4 mírná kyfotizace Lp, Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.2

Pohled zepředu: (Obr.č.3)

- držení a osově postavení hlavy: mírný předsun
- reliéf krku a ramen: levé rameno výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- pánev: levá spina výš o 1,5 cm
- dolní končetiny: kyčelní klouby ve vnitřní rotaci
- kolena: valgózní postavení
- chodidla- v pronaci
- plochonoží



Obr.č.3

Pohled zezadu: (Obr.č.4)

- ramena: levé výše
- lopatky: scapula alata bilat.
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře



Obr.č.4

Pohled z boku: (Obr.č.5)

- hlava v mírném předsunu
- ramena: protrakce s vnitřní rotací
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře (foto po napřímení)



Obr.č.5

Kazuistika č.4

Kineziologický rozbor

Jméno: J.Č (1996)

OA: Výška: 187cm

Věk: 13 let

Váha: 60 kg

Alergie: 0

Léky: 0

Úrazy: 0

Operace: žádná

Zvyky: 0

Nemoci: běžné dětské nemoci, alopecie

RA: Otec: podnikatel, 43 let, bolesti zad

Matka: zdravotní sestra, 40

Sourozenci: 2, bratr skolióza

Příčiny úmrtí v rodině: kardiovaskulární nemoci

Nemoci v rodině: diabetes mellitus, bolesti zad

SA: Vzdělání: základní škola - sportovní třída

Struktura rodiny: žije se svými rodiči a sourozenci

Sport: karate, lyžování- běžky, sjezdovky, atletika 4-5x týdně

NO: Nyní bez obtíží, občas bolesti zad, v 11 letech zjištěna skolióza páteře, bez korzetu, od té doby pravidelně dochází na rehabilitaci a navštěvuje pravidelné preventivní prohlídky po půl roce. Vybrané cviky cvičí 6 měsíců 4x týdně, 30 minut.

Pohled zezadu: (obr.č.1)

- držení hlavy: v ose
- reliéf krku a ramen: levé rameno a lopatka výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- výška zadních spin: pravá výše
- gluteální rýhy: pravá níže
- dolní končetiny: postavení kolen-valgózní
- popliteální rýhy- symetrické
- chodidla- pronační postavení
- paty-valgózní postavení
- dynamika páteře při předklonu plynulá



Obr.č.1

Pohled z boku: (obr.č.2)

- postavení hlavy: mírný předsun
- postavení klíčků: nevystupují
- postavení ramen: protrakce, vnitřní rotace
- zvětšená hrudní kyfóza
- břicho: oslabené břišní svaly
- pánev: mírná antevertze
- páteř: v oblasti L3/L4 mírná kyfotizace Lp, Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.2

Pohled zepředu: (Obr.č.3)

- držení a osově postavení hlavy: mírný předsun
- reliéf krku a ramen: levé rameno výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- pánev: pravá spina výš o 1 cm
- dolní končetiny: kyčelní klouby ve vnitřní rotaci
- kolena: valgózní postavení
- chodidla- v pronaci
- plochonoží



Obr.č.3

Pohled zezadu: (Obr.č.4)

- ramena: levé výše
- lopatky: scapula alata bilat.
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře



Obr.č.4

Pohled z boku: (Obr.č.5)

- hlava v mírném předsunu
- ramena: protrakce s vnitřní rotací
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře (foto po napřímení) Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.5

Kazuistika č.5

Kineziologický rozbor

Jméno: K.P (1996)

OA: Výška: 168cm

Věk:13 let

Váha: 54 kg

Alergie: 0

Léky: 0

Úrazy: 0

Operace:žádná

Zvyky: 0

Menstruace: 12 let

Nemoci: běžné dětské nemoci

RA: Otec: technický inženýr, 45 let, bolesti zad

Matka: učitelka ZŠ, 40 let, bolesti zad

Sourozenci: dvojče-bratr skolióza

Příčiny úmrtí v rodině: kardiovaskulární nemoci

Nemoci v rodině: bolesti zad

SA: Vzdělání: základní škola

Struktura rodiny: žije se svými rodiči a sourozencem

Sport: volejbal 2x týdně, tenis 1x týdně, lyžování- běžky, sjezdovky

NO: Nyní bez obtíží, občas bolesti zad, ve 12 letech zjištěna skolióza páteře, bez korzetu, od té doby pravidelně dochází na rehabilitaci a navštěvuje pravidelné preventivní prohlídky po půl roce. Vybrané cviky cvičí 6 měsíců 4x týdně, 30 minut.

Pohled zezadu (Obr.č.1)

- držení hlavy: v ose
- reliéf krku a ramen: levé rameno a lopatka výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- výška zadních spin: levá výše
- gluteální rýhy: pravá níže
- dolní končetiny: postavení kolen-valgózní
- popliteální rýhy- symetrické
- chodidla- pronační postavení
- paty-valgózní postavení
- dynamika páteře při předklonu plynulá



Obr.č.1

Pohled z boku: (obr.č.2)

- postavení hlavy: mírný předsun
- postavení klíčků: nevystupují
- postavení ramen: protrakce, vnitřní rotace
- zvětšená hrudní kyfóza
- břicho: oslabené břišní svaly
- pánev: mírná anteverze
- páteř: v oblasti L3/L4 mírná kyfotizace Lp, Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.2

Pohled zepředu: (Obr.č.3)

- držení a osově postavení hlavy: mírný předsun
- reliéf krku a ramen: levé rameno výše
- tvar a symetrie hrudníku: skolióza Th sin.
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků: levý delší
- pánev: levá spina výš o 1 cm
- dolní končetiny: kyčelní klouby ve vnitřní rotaci
- kolena: valgózní postavení
- chodidla - v pronaci
- plochonoží



Obr.č.3

Pohled zezadu: (Obr.č.4)

- ramena: levé výše
- lopatky: scapula alata bilat.
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře

Pohled z boku: (Obr.č.5)

- hlava v mírném předsunu
- ramena: protrakce s vnitřní rotací
- bederní páteř: mírná kyfotizace bederní páteře (foto po napřímení) Th úsek v kyfóze a Cp v mírném předsunu.



Obr.č.4



Obr.č.5

9.2.2 Vyšetřovací metody

V rámci klinického kineziologického vyšetření bylo u cvičenců na začátku a konci sledovaného období provedeno:

- vyšetření držení těla (vstoje, vsedě, při chůzi, v předklonu, úklonu)
- vyšetření svalové síly
- vyšetření zkrácených svalů
- vyšetření hypermobility
- vyšetření chůze

V rámci vyšetření držení těla vstoje bylo provedeno:

- **Postup vyšetřování:**

Vyšetření postavy se provádí a hodnotí ze tří stran: - zezadu, zepředu, z boku

- aspekci (zrakem)

- palpaci (hmatem)

- měřením (olovnice, cm)

- **Vyšetření postavy** - v klidu- vyšetření statické
-v pohybu-vyšetření dynamické

Při vyšetřování postavy a popisu se postupuje systematicky směrem kaudálním nebo kraniálním. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

- **Vyšetření držení těla vstoje a vsedě**

1. Vyšetření statické

a) Vyšetření postavy zrakem

Pohled zezadu- hodnocení:

- držení a osově postavení hlavy
-výšku ramenních kloubů- reliéf krku a ramen
- m. trapezius v oblasti krční páteře
- konfiguraci trapézového svalu
- vztah vertebrálního okraje lopatky a páteře
-výšku dolních úhlů a postavení lopatek
- velikost thorakobrachiálních trojúhelníků
- páteř: odchylku páteře od olovnice spuštěné z hrbolku kosti týlní a směřující mezi paty při stoji spatném
- paravertebrální svaly v oblasti lumbosacrální a thoracolumbální
- výška lopat kostí kyčelních, hýžd'ové svaly- na gluteální linní
- gluteální rýhy
- pánev
- dolní končetiny:- postavení kolen- valgózní x varózní
- konfiguraci flexorů kolenního kloubu a adduktoru kyčelního kloubu
- výšku popliteálních rýh
- konfiguraci m. triceps surae
- linní Achillových šlach a tvar nohou
- paty

Pohled z boku- hodnocení:

- držení a osově postavení hlavy
-postavení klíčků
-postavení ramen
-postavení lopatek
- páteř ve smyslu zvětšené hrudní kyfózy, bederní lordózy, plochá záda

- stěnu břišní
- postavení pánve a dolních končetin
- postavení kyčelních a kolenních kloubů
- klenbu nožní

Pohled zepředu-hodnocení:

- držení a osově postavení hlavy, symetrii obličeje
- reliéf krku a postavení ramen
- postavení klíček a nadklíčkových jamek
- tvar a symetrii hrudníku
- břišní svaly
- pánev
- postavení kyčelních kloubů
- výšku kolenních kloubů
- DK
- příčnou klenbu nožní
- přítomnost hallux valgus

b) Vyšetření postavy měřením

Při měření se používá olovnice. Olovnice je 150-180 cm dlouhý provázek zatížený tak, aby napjatý směřoval k zemi. Pro vyšetření je vhodné předem u vyšetřovaného označit obratlové trny dermatografem.

Měření zezadu- hodnocení:

- osově postavení páteře

olovnice spuštěná ze záhlaví má procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty, pokud tak je- jedná se o **kompensovanou skoliózu**. Neprochází-li olovnice intergluteální rýhou, změříme odchylku v cm a označíme ji jako dekompenzaci vpravo či vlevo- **skolióza dekompenzovaná**.

Měření zředu- hodnocení:

- osové postavení trupu

olovnice spuštěná od mečovitého výběžku hrudní kosti (proc.xiphoideus) se kryje s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice.(nepromínuje)

Měření z boku- hodnocení:

-osové postavení těla

lidské tělo se skládá z mnoha segmentů, které mají svá dílčí těžiště a které jsou při stožení seřazeny více vertikálně, olovnice spuštěná od zevního zvukovodu má procházet středem ramenního kloubu a kyčelního kloubu a spadat přes osu horního hlezenního kloubu.

- hloubku zakřivení páteře

olovnice spuštěná ze záhlaví se má dotýkat vrcholu hrudní kyfózy, procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty.

-hloubka krční lordózy je nejvýše 2-2,5 cm, bederní lordózy 2,5- 4cm.

c) Vyšetření palpací

Při vyšetření hmatem se hodnotí:

- tonus, barva i povrchová teplota kůže, její suchot, vlhkost, eventuelně potivost

- tonus podkožního vaziva svalů, atrofii svalovou

- přítomnost a kvalitu otoku (místní, tuhý,těstovitý, napnutý)

- u jizev bolestivost a posuvnost proti spodině (adheze, či volnost jizvy)

- kontraktury a omezená pohyblivost kloubní

- kvalita cití

- patologické zvukové fenomény (drásoty)

2. Vyšetření dynamické

Pohled zepředu- hodnocení:

- **hrudník:** sleduje se pohyb žeber při dýchání, zda se pohybují a souměrně

Pohled zezadu- hodnocení:

- **páteř-** rozvíjení jednotlivých segmentů páteře při postupném uvolněném předklonu

- symetrii paravertebrálních valů a hrudníku

- symetrii páteře při úklonu, která má vytvářet plynulý oblouk

- **pánev-** pelvifemorální svaly se hodnotí Trendelenburgovou- Duechenovou zkouškou. Jedná se o hodnocení svalové síly m. gluteus medius a minimus. Vyšetřovaný stojí na jedné dolní končetině, druhá dolní končetina je pokrčená v kolenu a kyčli. Za pozitivní zkoušku se považuje pokles pánve na stranu pokrčené končetiny. Při zkoušce se nesmí jedinec ničeho přidržovat, ani se nesmí opřít pokrčenou končetinou o končetinu stojnou. Stejně tak nesmí dojít ke kompenzačnímu úklonu do strany stojné končetiny. Za známku oslabení lze považovat už i laterální posun pánve.

Pohled z boku- hodnocení:

-**páteř-** při postupném uvolněném předklonu má tvořit plynulý oblouk.

V rámci vyšetření držení těla bylo provedeno funkční vyšetření páteře - vyšetření hodnotící pohyblivost páteře:

Při měření zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků páteře nebo celé páteře.

Schoberova zkouška - ukazuje na rozvíjení bederní páteře při předklonu

Měření: označíme si trn L5 a od tohoto bodu se naměří 10 cm kraniálně od spojnice spina iliaca posterior superior u dospělých a u dětí 5 cm, kde se poznamená druhý bod. Při volném předklonu se u zdravé páteře prodlouží tato vzdálenost nejméně na 14 cm u dospělých a na 7,5 cm u dětí.

Stiborova vzdálenost - ukazuje na pohyblivost hrudní a bederní páteře

Měření: výchozí bod je stejný jako u měření Schoberovy vzdálenosti. Druhým bodem je trn C7- vertebra prominens. Vzdálenost mezi oběma body se změří. Při uvolněném předklonu se tato vzdálenost prodlouží nejméně o 7-10 cm.

Forestierova fleche - je kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky (vleže) nebo od stěny (ve stoje). Zjišťuje se u zvýšené kyfózy nebo při flekčním postavení hlavy.

Čepojova vzdálenost- ukazuje rozsah pohybu krční páteře do flexe

Měření: měří se kraniálně 8cm od C7, kde se udělá značka. Při maximálním předklonu se u zdravých osob tato vzdálenost prodlouží nejméně o 3 cm.

Ottova vzdálenost

1. Reklinační -měření pohyblivosti hrudní páteře do záklonu

Měření: od C7 se naměří 30 cm kaudálně, při záklonu se má vzdálenost zmenšit o 2,5 cm

2. Inklinační - měření pohyblivosti hrudní páteře při předklonu

Měření: od C7 se naměří 30 cm kaudálně, vzdálenost se má zvětšit o 3,5 cm minimálně

Součtem obou hodnot - při předklonu i záklonu- dostaneme index sagitální pohyblivosti hrudní páteře.

Zkouška úklonu (lateroflexe)

Měření: úklony se měří ve vzpřímeném stoji, záda jsou opřena o stěnu, horní končetiny jsou připažené, dlaně směřují k tělu, prsty jsou nataženy. Na stehně se označí bod, kam dosahuje špička nejdelšího prstu (daktylion). Vyšetřovaný provede úklon a označí se, kam dosáhl nejdelším prstem. Vzdálenost mezi oběma body oboustranně je rozsah úklonu v cm. Zkouška je jen orientační.

V rámci vyšetření hypermobility byla u cvičenců ve školním věku testována:

Thomayerova vzdálenost - hodnotí pohyblivost celé páteře (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Měření: vyšetřovaný provede vestoje předklon a měří se vzdálenost mezi špičkou třetího prstu (daktylion) a podlahou. Při normální pohyblivosti se prsty dotknou podlahy - hovoříme o negativní Thomayerově zkoušce, pokud vyšetřovaný nedosáhne špičkami prstů k podlaze,

hovoříme o pozitivní zkoušce. Sledovala jsem způsob provedení předklonu a zvláště při zkrácených flexorech kolenního kloubu se pánev překlápí málo a při zkrácených paravertebrálních svalech dochází ke kompenzačnímu zvýšení kyfózy zvláště v hrudním segmentu páteře při málo rozvinutém bederním úseku. Zkouška však není zcela specifická, poněvadž pohyb může být kompenzován pohybem v kyčlích.

Vyšetření hypermobility - příčina není známa, souvisí s insuficiencí mezenchymu

Zjištění hypermobility je důležité pro analýzu patogeneze některých hybných syndromů a zvláště pro stanovení reedukačního postupu a určení celkového pohybového režimu, (Janda,1996) neboť při hypermobilitě dochází ke zmenšení statické stability, klouby jsou vazivovým aparátem nedostatečně chráněny a mohou se snáze poškodit. Proto má diagnostika hypermobility svůj význam.

3. Vyšetření svalového systému

Vyšetření svalové síly (podle svalového testu Janda, 1996)

U cvičenců byly testovány tyto svalové skupiny:

- m. rectus abdominis
- m. serratus anterior , m. trapezius (dolní fixátory lopatek)
- hluboké flexory krku a hlavy- m. rectus capitis anterior, m.longus colli, m.longus capitis, m.rectus capitis lateralis
- m.gluteus maximus
- m. gluteus medius

- **Test m.rectus abdominis**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Leh na zádech, dolní končetiny lehce podloženy pod kolena, bederní lordóza vyhlazena, DKK uvolněny, horní končetiny v týl, lokty vpřed.

Pohyb: Plynulá obloukovitá flexe trupu bez souhybu pánve, v takovém rozsahu, aby kolmá vzdálenost mezi podložkou a značkou byla 5 cm, výdrž 15-20 sekund.

- **Test m. gluteus maximus**

Poloha: Vleže na břicho, testovaná končetina flektovaná v kolenním kloubu do 90°. Břicho je podloženo tak, aby se vyrovnala bederní lordóza. Hlava na čele, horní končetiny podél těla.

Fixace: Plochou dlaně pevně přidržíme pánev a palcem hmatáme oblast co nejbliže velkému trochanteru.

Pohyb: Extenze v kloubu kyčelním v rozsahu 10°, výdrž 15-20 sekund.

- **Test m. gluteus medius**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Leh na boku netestované dolní končetiny. Spodní dolní končetina je lehce flektována v kyčelním a kolenním kloubu, testovaná v extenzi v kolenním kloubu a v mírné hyperextenzi v kyčelním kloubu. Horní končetina - spodní je vzpažena pod hlavou, vrchní položena dlaní na stole před trupem a pomáhá udržovat stabilitu trupu.

Fixace: Celou rukou za lopatu kosti kyčelní na testované straně a palpace velkého trochanteru.

Pohyb: Abdukce v kyčelním kloubu v rozsahu 35°-40°, výdrž 15-20 sekund.

- **Test m. serratus anterior (dolní fixátor lopatek)**

Poloha: Vleže na zádech, dolní končetiny flektovány. Testovaná paže v plné flexi v loketním kloubu a 90° flexi v kloubu ramenním. Předloktí ve středním postavení, lopatka spočívá na stole.

Pohyb: Cvičenec sune paži vzhůru, a tak abdukuje lopatku, která se zároveň rotuje.

Fixace: Dlaní ruky fixujeme laterální plochu hrudníku pod dolním úhlem lopatky.

- **Test na hluboké flexory krku a hlavy**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Leh na zádech, dolní končetiny lehce pokrčené, horní končetiny v připažení.

Fixace: Lehkým tlakem dlaně stlačujeme dolní polovinu hrudníku- nutná zejména při slabém břišním svalstvu u dětí.

Pohyb: Flexe krční páteře obloukovitým pohybem, brada směřuje do fossa jugularis, výdrž v předklonu 20 sekund bez třesu.

4. Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření cvičenců školního věku jsem se zaměřila na tyto zkrácené svalové skupiny:

- flexory kyčelního kloubu
- m. quadratus lumborum
- m. pectoralis major
- m. trapezius

- **Flexory kyčelního kloubu**

(Janda, 1996)

Poloha: Leh na okraji stolu, skrčíme přednožmo jedno nož s přitažením kolen k tělu, druhou necháme volně viset přes okraj stolu.

Norma: Stehno v horizontále bez deviací, bérec visí při relaxovaném kolenu kolmo k zemi, patela je nepatrně posunuta laterálně.

Zkrácení:

M. iliopsoas - při zkráceném m. iliopsoas zůstává flekční držení v kyčelním kloubu.

M. rectus femoris - při pasivně prováděné flexi v kolenním kloubu dojde při zkráceném m. rectus femoris ke kompenzační flexi v kyčelním kloubu a ke zvýšení hyperlordózy bederní.

M. tensor fasciae latae - stehno je v lehké abdukci a prohlubeň na laterální straně je zvýrazněna.

krátké adduktory stehna

- **Adduktory kyčelního kloubu**

(Janda, 1996)

Poloha: Leh na zádech při okraji stolu vyšetřované končetiny

Pohyb: hodnotí se rozsah abdukce v kloubu kyčelním při extendovaném i lehce flektovaném kolenním kloubu.

Norma: Abdukce v kyčelním kloubu 40°

Zkrácení: Malé - rozsah abdukce v kyčelním kloubu je 30-40°, velké - rozsah abdukce v kyčelním kloubu je menší než 30°.

- **M. quadratus lumborum**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Testovaný ve stoji spojném, těsně u stěny

Pohyb: Úklon, ruku suně po stehně, neotáčí se, nepředklání se, v krajní poloze setrvat 2 sekundy, test provádíme na obě strany.

Norma: Symetrický úklon trupu.

Zkrácení: Malé - měřená vzdálenost je 3-5 cm, velké - měřená vzdálenost je menší než 3 cm, vážne úklon, páteř se nerozvíjí plynulým obloukem.

- **M. pectoralis major**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Leh na zádech pokrčmo, vzpažit

Zkrácení: Není dotyk horních končetin na podložku, loket je oddálen

- **M. trapezius- horní část**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Sed, horní končetiny podél těla

Pohyb: Úklon hlavy, obě strany

Fixace: Pletenec ramenní testované strany

Zkrácení: Malé - stlačení ramene je možné provést, ale s malým odporem, velké – stlačení ramen nelze provést, při pokusu o stlačení ramene narazíme na tvrdý odpor až zarážku. Elevace ramen při oboustranném zkrácení, při jednostranném elevace jednoho ramene.

- **M. levator scapulae**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Sed, horní končetiny podél těla

Pohyb: Provedeme maximálně možnou flexi šíje, maximálně možný úklon hlavy na stranu nevyšetřovanou a maximálně možnou rotaci na stranu nevyšetřovanou.

Fixace: Pletenec ramenní testované strany

Zkrácení: Horní úhly lopatek jsou zvednuty a přitaženy více k páteři.

- **Paravertebrální svaly zádové**

(Janda, 1996)

Poloha: Vzpřímený sed, horní končetiny volně podél těla, dolní končetiny flektovány v 90° v kloubech kolenních i kyčelních, stehna na vyšetřovacím stole, chodidla opřena na podložce.

Pohyb: Maximální předklon, při kterém se páteř musí rozvíjet obloukem. Během celého pohybu pánev nesmí změnit své výchozí postavení.

Norma: Vzdálenost čelo- stehna není větší než 10 cm.

Zkrácení: Malé - měřená vzdálenost je 10-15 cm, velké - měřená vzdálenost je větší než 15 cm.

- **M. levator scapulae**

(Hošková, Matoušová 2003)

Poloha: Sed, horní končetiny podél těla

Pohyb: Provedeme maximálně možnou flexi šíje, maximálně možný úklon hlavy na stranu nevyšetřovanou a maximálně možnou rotaci na stranu nevyšetřovanou.

Fixace: Pletenec ramenní testované strany

Zkrácení: Horní úhly lopatek jsou zvednuty a přitaženy více k páteři.

9.3 Cvičební program s využitím poznatků vývojové kineziologie a zásady cvičení u skoliózy páteře

Shrnutí základních principů cvičení popisovaných cviků:

Ovlivnění stabilizační funkce nohy

Jedinec se skoliózou nejvíce trpí všeobecnou vazivotkáňovou slabostí nejen těla, ale i nohou. Noha tvoří základnu oporu vzpřímeného držení těla. Svalové předpětí, opěrné body na chodidle a tvar nožní klenby vytvářejí aferentní impulzy do CNS, která aktivuje vzpřímené držení těla. Zároveň dochází k následnému ovlivnění celé postury. Na aktivitu svalstva nohy reaguje bránice i hrudník změnou postavení a dýchání. Cvičenec se musí naučit vnímat reakce svalů na zapojení svalstva nohy, a to i na vzdálenějších místech. (Kolář, 2007) Nácvik stabilizační funkce nohy je důležitou součástí výcviku stabilizačních funkcí páteře, neměla by se opomenout. Nastavení výchozí polohy centrací hlezenního kloubu je tzv. **aktivní chodidlo**.

Pokyny

Pohled na držení těla a stabilizační funkci během pohybu, který vychází z principů posturální ontogeneze, se liší od některých konceptů používaných v reedukaci a prevenci hybných poruch. Ve většině terapeutických konceptů a preventivních přístupů je preferováno jako výchozí posturální nastavení napřímené držení páteře. Všichni jsme mnohokrát slyšeli a také používáme povelu „**narovnej se**“. V tom se jednotlivé koncepty neliší. Rozdíl je však v pohledu na držení hrudníku, lopatek, pánve, a tím svalové souhry, které stabilizaci zajišťují. Napřímené držení páteře je doporučováno jednak z pohledu ergonomického, ale i při cíleném cvičení stabilizace, cvičení proti odporu. (Kolář, 2007) Používáme povely typu: **jako bychom se chtěli pocitově povyrůst, odtlačit se, vzpřímit se**.

Procítění cviku, setrvání v něm

Setrváním v cviku a jeho procítěním dáváme prostor CNS, aby odpověděla na aferentní informace a tím upravila výsledné držení těla. Mezi svaly hlubokého stabilizačního systému patří především svaly, které leží v blízkosti páteře (proximálně), tím jí nastavují přesně polohu jednotlivých obratlů (diaphragma pelvis, m.transversus abdominis, diaphragma, hluboké svaly zádové).

Zásady cvičení u skolióz:

Při cvičení jsem uplatňovala individuální přístup. Dbala jsem na to, aby cvičenci prováděli cviky přesně, symetricky, pomalu a tahem (žádné hmyty a trhavé pohyby, protože by mohlo dojít k blokádě v některém úseku páteře) se správným dýcháním (je velice důležité pro koordinaci a provedení pohybů celého těla), ve správném postavení těla (hlava, páteř i dolní končetiny jsou v prodloužení, jako by se cvičenci pocitově vytahovali do výšky a do dálky). Důležitou zásadou bylo protažení zkrácených svalových skupin a posílení oslabených. Zpočátku cvičili cvičenci v horizontálních polohách (leh na zádech, na břiše) a poté postupně ve vertikální poloze (vzpor klečmo, stoj). Ve všech polohách cvičenci prováděli nácvik správného držení těla a podsazení pánve s pravidelným a správným dýcháním (cvičenec nesmí při výdechu trhavě vydechnout a zdržovat dech). (Novotná, Kohlíková 2000)

Cvičení bylo doporučeno lékařem, při cvičení jsem dbala na hygienu prostředí, vhodné oblečení. Cviky jsem opakovala 3-5x dle fyzické kondice cvičenců, kteří docházeli jednou týdně na cvičení a každý den cvičili také doma dle mé instruktaže. U všech cvičení jsme prováděli výdrž 5- 20 sekund, cílem cvičení je také uvědomění si vlastního těla.

Při provádění jednotlivých cviků u skolióz a u těchto cvičenců je třeba dát pozor:

- na správné postavení hlavy a ramen
- na správné postavení chodidel - nevytáčet chodidla a nedávat je daleko od sebe
- na pomalé a plynulé cvičení
- na dostatečnou fixaci pánve v podsazení a neprohýbání se v bederní oblasti
- na správný vdech a výdech
- na správné provedení cviků
- na důsledné zaujímání základní polohy
- na důsledné stahování ramen a lopatek
- na střídání dechových, protahovacích a posilovacích cviků
- na koncentraci a také relaxaci
- na provádění cviků tak dlouho, dokud si je cvičenci plně neosvojí (nevznikne stereotyp) (Novotná, Kohlíková 2000)

Cvičební program

Cvičení aktivizující svaly hlubokého stabilizačního systému (popis a metodika jejich nácviku)

Názvosloví jednotlivých cviků je nepatrně upraveno do srozumitelné verze pro širší veřejnost.

Cvik 1. Aktivní chodidlo

Provedení:

- oporou o podložku a cíleným uvědoměním si opěrných bodů nožních kleneb (hlavička 1 a 5 metatarzu a střed patní kosti) dojde k tomu, že si noha vytvoří klenbu obsahující tři oblouky
- klenby jsou udržovány pomocí tahové podpory vytvořené především svaly (m. tibialis posterior, m. tibialis anterior a m. peroneus longus)
- někdy stačí cvičenci říci, aby zpevnil dolní končetiny v prostoru a odtlačil se, jindy k tomu potřebuje vizuální představu fixní podložky, někdy musíme i položit prsty na body chodidla, aby jej cvičenec pocítil
- prstce jsou protaženy do dálky
- po aktivní odtlačení těla od stěžejních bodů chodidel vzhůru za hlavou následuje nová svalová reakce i ve vzdálenějších oblastech, jež jsou klíčové pro držení těla (např. oblast kyčlí, páteře)



Účinky cvičení:

- reakce svalů na odtlačení a vzniklé přepětí v noze znamená jejich spolu zapojení a změnu jejich tahu, klouby se dostávají do neutrální polohy a jsou centralizovány
- na změnu postavení chodidel tak reaguje celý pohybový aparát
- hluboké svaly zaktivizují a uvedou klouby, kolem kterých se upínají do ideálního postavení
- bránice oploští a stlačí břišní orgány, na což aktivně reaguje m.transversus abdominis, svaly pánevního dna a mm. multifidy, což napomáhá stabilizaci páteře
- stabilizuje se pletenec ramenní a hlava je vytlačována do výšky
- napřímění těla od chodidel a úprava nožní klenby

Chyby, na které musíme dát pozor:

- v pozici vestoje cvičenec neudrží kontakt tří klíčových bodů (hlavička 1 a 5 metatarzu a střed patní kosti)
- prstce jsou zařaty do podložky, nejsou v prodloužení

Cvik 2. Stoj

Výchozí pozice:

ZP: Vzpřímený stoj, chodidla na šířku pánve. Tato poloha je náročná a vyžaduje stabilizační funkci dolních končetin a stabilizační funkci páteře, kterou jsme nacvičovali v nižších pozicích.



Provedení:

- cvičenec si uvědomí zmíněné tři opěrné body chodidla a zpevní klenbu pomocí m.tibialis posterior, m. tibialis anterior a m. peroneus longus, odtlačáním od tří bodů dojde k centraci hlezenního kloubu
- při vnitřní rotaci v kyčelních kloubech navíc aktivizuje zevní rotátory kyčlí
- cvičenec roste pocitově do výšky, napřimuje celý osový orgán od chodidel
- ve statické pozici setrvá a volně dýchá do stran hrudníku
- uvolňuje všechny svaly, které nejsou nutné k udržení vzpřímeného držení

Účinky cvičení:

- cvik aktivizuje svaly stabilizující hlezenní kloub a klenbu nohy
- předpětím ve svalech chodidla dochází k aktivizaci vzpřimovacího programu v CNS a tím k aktivizaci hlubokého posturálního svalstva
- aktivací tohoto vzpřimovacího programu můžeme pozorovat změny v celkovém tělesném držení - aktivují se hluboké rotátory kyčlí (m.piriformis, m.gemellus superior, m.gemellus interior, m.obturatorius externus, m.obturatorius internus, m. quadratus femoris) do antigravitační funkce, mění tak spolu s dalšími svaly sklon pánve a napřimují páteř, dochází k oploštění hrudníku, aktivaci bránice, dýchání do stran hrudníku, vytažení hlavy ven od těla, centraci pletence ramenního se zapojením zevních rotátorů paže a m. serratus anterior, snížení napětí v oblasti horního trapézu a dalším subjektivním i viditelným změnám v tělesném schématu držení.

Chyby, na které musíme dát pozor:

- nedostatečné nastavení aktivního chodidla
- nedostatečné zapojení zevních rotátorů
- prstce jsou zařaty do podložky
- při pocitovém odtlačení cvičenec „vystrčí“ dolní část hrudníku ventrálně prohnutím v oblasti Th-L přechodu

Cílený efekt cviku:

- napřímení osového orgánu
- statická příprava pro kvalitní napřímení v dalších dynamických variantách - chůze
- rozvíjení stereognozie chodidla pro zlepšení stability v klidu i pohybu

Cvik č. 3

Výchozí pozice

ZP: Široký stoj rozkročný. Levé chodidlo otočíme vně tak, že svírá pravý úhel s pravým chodidlem, pravé chodidlo směřuje vpřed. Paže visí volně podél těla.

Provedení:

- vyzveme cvičence, aby vytočil levou DK do zevní rotace v kyčelním kloubu tak, že levé chodidlo směřuje do strany v pravém úhlu k pravému chodidlu
- vyzveme cvičence, aby nastavil aktivní chodidlo, provedl zevní rotaci v kyčelních kloubech a pocitově se odtlačil od tří bodů na chodidlech
- v pozici cvičenec vydrží a pociťuje aktivizaci hlubokých svalů v oblasti pánve a páteře a celkové napřímení páteře
- pociťuje změnu dýchání do hrudníku směrem do stran a aktivizaci bránice, ke které po nějakém čase a pravidelnému provádění spontánně dojde
- v pozici vydržíme asi 1 minutu
- cvik opakujeme i na druhou stranu



Účinky cvičení:

- po delším pravidelném provádění je možné vnímat i snížení napětí v horní části trapézu, v m. pectoralis major
- napřímění osového orgánu od chodidel
- změna postavení pánve z anteverze do středního postavení

Chyby, na které musíme dát pozor:

- nedostatečná aktivizace zevních rotátorů kyčelních kloubů
- nedostatečná aktivizace chodidla
- při pocitovém odtlačení jedinec vystrčí dolní část hrudníku ventrálně prohnutím v oblasti Th-L přechodu

Cílený efekt cviku:

- napřímění osového orgánu od chodidel
- změna postavení pánve z anteverze do středního postavení
- ovlivnění oblasti pánve zapojením hlubokých zevních rotátorů kyčelního kloubu do antigravitační funkce se změnou směru tahu k DK
- statická příprava pro nácvik kvalitního napřímění od chodidel v dynamickém projevu
- rozvíjení stereognozie chodidel

Cvik č. 4

Výchozí pozice

ZP: Stejná jako v předchozím cviku - široký stoj rozkročný. Levé chodidlo otočíme vně tak, že svírá pravý úhel s pravým chodidlem, pravé chodidlo směřuje vpřed. Paže visí volně podél těla.

Provedení:

- stejné jako v předchozím cviku, pouze přidáme úklon pánve vlevo
- úklon probíhá v kyčelních kloubech nikoli v LS úseku
- pánev a trup zůstávají v napřímení v jedné rovině
- úklon cvičenec provede aktivizací adduktorů pravé DK a abduktorů levé DK
- v pozici vydržíme asi 1 minutu
- cvik opakujeme i na druhou stranu



Účinky cvičení:

- cvičení zlepšuje koaktivaci a synergii mezi svalovými skupinami v oblasti pánve a DK
- aktivizací adduktorů PDK dochází k protažení adduktorů LDK
- cvik aktivizuje stejně jako předchozí cvik hluboké svaly podél páteře, ale navíc na ně klade větší nároky na udržení napřímení trupu v úklonu pánve, mění se nárok na svaly podél levé a pravé části páteře, dochází k aktivizaci a lepší koaktivaci svalů stabilizujících pánev, LS přechod a svalů dna pánevního

- zvýšením nitrobřišního tlaku dojde k lepší stabilizaci páteře ve všech směrech
- vědomým prováděním a setrváním v pozici dochází ke zlepšení pohybového stereotypu a synergii svalů
- dochází k pocitovému propojení osového orgánu s končetinami až po akrální části

Chyby, na které musíme dát pozor:

- úklon vychází z LS přechodu namísto z kyčelních kloubů
- nedostatečné napřímení osového orgánu

Cílený efekt cviku:

- zlepšení koaktivace mezi svalovými skupinami při posturálním zajištění pánve a LS přechodu
- protažení adduktorů DK

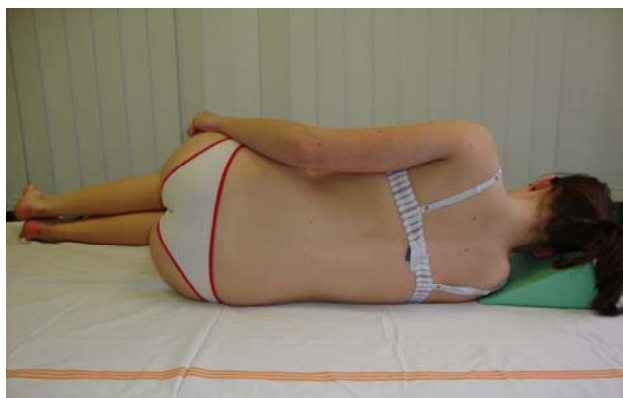
Cvik č.5

Výchozí pozice:

Leh na boku, dolní končetiny jsou v pravém úhlu v kyčelních kloubech a kolenních kloubech, spodní horní končetina je v devadesáti stupňové flexi v rameni a lokti, hlava leží na tužším polštáři.

Provedení:

- vyzveme cvičence, aby se odtlačil třemi body na chodidle od fiktivní podložky a procítil protažení celé páteře vzhůru do délky v podélné ose páteře
- dolní část páteře se napřimuje jakoby odtlačení od třech bodů na chodidle a horní část páteře jakoby odtlačení od lokte spodní HK
- hlava roste ven od těla vzhůru do protažení
- poté, co dojde k napřímení celé páteře, vydrží cvičenec ve statické poloze, volně dýchá a procítuje napřímení



Účinky cvičení:

- tímto cvikem dochází k napřímení celé páteře pomocí hlubokých posturálních svalů
- mění se diferenciací svalové funkce a směr tahu končetinových svalů distálně (oproti proximálnímu tahu vleže na boku, kde jsme spíše schouleni do klubíčka)
- prohloubením dýchání v hrudní oblasti do stran dochází ke změnám nitrohruďního tlaku a formativnímu vlivu dýchání na páteř
- cvik má podobně jako ostatní cviky příznivé účinky na psychiku

Chyby, na které musíme dát pozor:

- nedojde ke kvalitnímu napřímení osového orgánu, cvičence musíme „ manuálně dorovnat“

Cílený efekt cviku:

- napřimuje páteř vleže na boku
- podporuje diferenciaci svalové funkce končetinových a pletencových svalů
- má formativní vliv na hrudní páteř a zlepšuje funkci plic
- je přípravou na zatížení osového orgánu v pozici bočný most používaného k aktivizaci hlubokého stabilizačního systému na boku
- podporuje synergickou spolupráci svalů ventrální a dorzální muskulatury v poloze na boku

Cvik č.6

Výchozí pozice:

Leh na zádech, chodidla na šířku pánve, palce směřují přímo vzhůru.

Provedení:

- vyzveme cvičence, aby se odtlačil třemi body na chodidle od fiktivní podložky
- snažíme se, aby cvičenec pocitově vyrostl do výšky a tím zaktivizoval hluboké posturální svaly a to bez výrazné pomoci povrchových svalů
- tělo je vědomě udržováno v protažení ve směru podélné osy
- cvičenec vydrží ve statické poloze v napřímení a učí se v ní pravidelně dýchat (hrudník se rozvíjí do stran jako vějíř)
- povrchové svaly se snaží vědomě uvolňovat



Účinky cvičení:

- stabilizace chodidla převážně pomocí svalů m.tibialis posterior a m.peroneus longus
- při aktivním vzpřímení těla se mimo jiné zapojí hluboké rotátory kyčlí
- hrudník se oploští a bránice stlačí břišní stěnu
- zvýší se nitrobřišní tlak, tím se aktivizuje hluboký stabilizační systém
- hluboké zádové svaly napřimují i krční páteř a odtlačují hlavu ven od těla
- stabilizuje se pletenec ramenní
- napřímení celého těla
- aktivizace hlubokého zádového svalstva
- stabilizace chodidla

Chyby, na které musíme dát pozor:

- cvičenec při vytažení do délky nadzvedává hrudník vzhůru ke stropu, namísto mírného oploštění
- cvičenec se vytahuje z krku nebo pasu namísto, aby protažení vycházelo už od chodidel
- nedostatečné uvolnění povrchových svalů, vytažení je křečovitě, je to však otázka tréninku

Cvik č.7

Výchozí pozice:

ZP: Leh na zádech, dolní končetiny v semiflexi. Chodidla na šířku pánve.

Provedení:

- cvičenec zaujme neutrální polohu pánve, vyzveme cvičence, aby se nadechnul do břicha a pomalu zvednul semiflektované DK vzhůru ke stropu
- ve statické pozici se snaží cvičenec o pocitové protažení páteře do délky
- v pozici vydrží a snaží se uvolnit přebytečné svalové napětí povrchových svalů
- záměrným prohloubením nádechu do břicha pociťuje větší napřímení
- bederní páteře, Th-L přechodu a dorzální flexi pánve
- v pozici, dokud udrží kvalitní napřímení osového orgánu
- cvik cvičenec provádí 3-5 minut



Účinky cvičení:

- cvičení aktivizuje svaly hlubokého stabilizačního systému (m.transversus abdominis, bránici, svaly pánevního dna a hluboké svaly zádové)
- cvik vede vědomému propojení pozice pánve a krční páteře při uvolnění pletenců ramenních
- aktivizuje hluboké zádové svaly podél celé páteře, pomáhá zapojit hluboké svaly a uvolnit svaly povrchové
- aktivizace hlubokého stabilizačního systému, udržení napřímení těla v zátěži
- poloha na zádech je přípravnou polohou, ve které je nejsnazší navodit kvalitní synergii svalů a poté v pozicích vyšších - klek, sed, stoj

Chyby, na které se musí dát pozor:

- cvičenci neudrží napřímení osového orgánu - prohýbá se v bedrech, předsunuje bradu (v tomto případě je nutné zvolit snažší přípravnou variantu)
- neudržení neutrální polohy pánve
- záklon hlavy
- napětí v ramenních pletencích
- příliš rychlé odlepení DKK

Cvik č.8

Výchozí pozice:

ZP: Leh na břicho, hlava je v prodloužení těla opřená o čelo, dolní končetiny na šířku pánve, nohy v plantární flexi, horní končetiny jsou flektovány v loktech, dlaně přibližně ve výšce ramen.

Provedení:

- vyzveme cvičence, aby se odtlačil třemi body na chodidle od fiktivní podložky
- snažíme se, aby pocitově vyrostl do výšky
- hlava a šíje jsou taženy z ramen
- mírným odtlačením od loketních kloubů velice pomalu nadlehčujeme hlavu nad podložku
- stále cítíme protažení z páteře ven z těla a rozložení ramen do šířky

- kontrolujeme zasazení lopatek, při jejich addukci a vystoupení cvik ukončíme a opakujeme znovu
- cvičenec vydrží ve statické poloze s centrovanými lopatkami a učí se v ní pravidelně dýchat
- povoluje přebytečné napětí ve svalech, které nejsou k provedení cviku nutné



Účinky cvičení:

- pažní kost vytvořila puntum fixum k lopatce (místo - které se nehýbe a okolo kterého je prováděn pohyb), tím umožnila aktivaci především těchto svalů m.teres minor, m.infraspinatus, m.triceps brachii, tyto svaly tahem k pažní kosti umožnily fixaci ramenního kloubu a poskytly páteři větší možnost pohybu (páteř je teď punctum mobile - místo, kde je prováděn pohyb)
- při pravidelném provádění cviku mizí, pouhým odtlačením od tří bodů na chodidle přebytečné napětí z prsních svalů, centruje se pletenec ramenní a ramena jsou držena nad podložku
- napřímení hrudní páteře
- ovlivnění diferenciacce svalové funkce v oblasti pletence pažního, která je v případě horního zkříženého syndromu nedostatečná

Chyby, na které musíme dát pozor:

- nedochází ke kvalitní centraci lopatek, ale vzniká scapula alata, v tomto případě cvik přerušíme a zopakujeme
- cvičenec místo vytažení do délky zaklání hlavu

Cvik č.9

Výchozí pozice:

ZP: Leh na břiše, DKK v mírné semiflexi a abdukci v kyčelních kloubech, semiflexe v kolenních kloubech, kotníky v neutrálním postavení, HKK v 90° abdukci v ramenních a 90° flexi v loketních kloubech, hlava položená na tváři.

Provedení:

- po zaujetí výchozí polohy vyzveme cvičence, aby se začal odtlačovat směrem za hlavu, jako by se chtěl posunout po zemi (může si představit, že je pod chodidly zeď)
- v okamžiku, kdy se trup začíná posunovat po podložce, cvičenec dále nepřidává v úsilí, ale ani neubírá
- v pozici setrvá 3-5 min



Účinky cvičení:

- cvik vede k zapojení zevních rotátorů kyčelních kloubů do „antigravitační“ funkce s účinkem (vlivem na pánev)
- pánev v průběhu cviku přejde z původní antevertze do neutrální polohy právě vlivem zapojení zevních rotátorů kyčelních kloubů a dále zapojením synergie břišních svalů a hlubokého stabilizačního systému bederní páteře
- dochází k napřimění hrudního úseku
- dochází k „nastartování“ celkově kvalitnějšího vzoru držení těla, který je patrný po ukončení cviku ve stoje (vycentrované postavení v kyčelních i ramenních kloubech), neutrální postavení pánve (vymizení antevertze pánve)
- tento vzor přetrvává delší dobu po ukončení cviku
- účinné zapojení zevních rotátorů kyčelních kloubů
- zkvalitnění postavení pánve
- napřimění hyperkyfózy hrudního úseku

Chyby, na které musíme dát pozor:

- nedostatečné zapojení do odtažení
- krátká výdrž v poloze
- napětí v ramenních pletencích (nutno upozorňovat na vědomé uvolnění)

Cvik č. 10

Výchozí pozice:

ZP: Leh na břicho, dolní končetiny mírně od sebe, paty vtočené dovnitř

Provedení:

- cvičenec zaujme postavení opora o předloktí, lokty na šířku ramen, lokty pod rameny
- na vyzvání začne vytahovat hlavu z ramen v ose do prodloužení - povel: pocitově vyrůst
- poté začne zvedat nahoru pánev a bederní páteř až do polohy, kdy jsou kyčelní klouby v horizontální rovině jako ramenní klouby
- kolena zůstávají na podložce
- cvičenec v pozici setrvá 10s a opakuje cvik celkem 3x



Účinky cvičení:

- cvik velice intenzivně posiluje hluboký stabilizační systém v poloze břichem dolů
- vede k propojení pánevní a bederní oblastí s pozicí hlavy a hrudníku
- zlepšuje spolupráci všech zúčastněných svalů (povrchového i hlubokého stabilizačního systému)
- posílení a zlepšení spolupráce svalů zajišťujících neutrální postavení pánve v pozici břichem dolů a s oporou o předloktí a kolena

Chyby, na které musíme dát pozor:

- záklon hlavy místo neutrálního postavení
- neudržení neutrálního postavení bederní páteře (dojde k prohnutí v oblasti bederní páteře a vzniku hyperlordózy)

Cvik č. 11

Výchozí pozice

ZP: Vzpor klečmo, chodidla na šířku pánve.

Provedení:

- cvičenec s odtlačení od tří opěrných bodů chodidel a vytažením do výšky provede mírné pokrčení v kolenou a flektuje pánev do předklonu, až se paže dotknou opory (země nebo pomůcky- židličky)
- překlápí se vpřed celý osový orgán (pánev, trup, krční páteř i hlava) najednou jako celek
- střed patelly směřuje nad 2 až 3 prst nohy
- vyzveme cvičence, aby se vzpřimoval (rostl do délky) od sedacích kostí
- při nedostatečném sklopení pánve vzniká bederní kyfóza
- tu je nutné koaktivací svalů dna pánevního, rotátorů kyčlí, bránice, příčného břišního svalu, hlubokých zádočných svalů a m.iliopsoas napřimit za stálého vytahování do délky (napřimování)
- povrchové zádové svalstvo zůstává uvolněné
- setrváváme v pozici, jak dlouho vydržíme



Účinky cvičení:

- cvičení pomáhá udržet vzpřímení bederní páteře i při flexi
- v kyčelních kloubech, např. při sedu na židli, kde často jinak dochází ke kyfotizaci bederní páteře

Chyby, na které musíme dát pozor:

- cvičenec propíná kolena
- neudrží aktivní chodidlo se zevní rotací v kyčelních kloubech
- zatíná prstce do podložky namísto protažení do délky
- posouvá vpřed celou pánev namísto vytažení trupu od sedacích kostí
- nedostatečné napřimění bederní páteře
- nedostatečné klopení pánve
- cvičenec zaklání hlavu namísto protažení do délky

Cvik č. 12

Výchozí pozice

ZP: Sed skřížný skrčmo, pokrčít upažmo, předloktí vzhůru - nádech

Provedení:

- pokrčít upažmo vzad, přitáhnout lopatky k páteři - výdech



Účinky cvičení:

- posílení mezilopatkových svalů

Chyby, na které musíme dát pozor:

- předsunuté držení hlavy
- protrakční postavení ramen

Cvik č.13

Výchozí pozice

ZP: Vzpor klečmo ohnutě, podsadit pánev

Provedení:

- s nádechem zpevnit břišní stěnu a hýždě
- při výdechu následuje uvolnění a trup poklesne mezi ramena a kyčle, hlava visí dolů
- při vdechu následuje uvolnění



Účinky cvičení:

- posílení břišních a zádočných svalů, protažení paravertebrálních svalů, mobilizace celé páteře

Chyby, na které musíme dát pozor:

- protrakční postavení ramen
- prohnutí v bederní páteři

Cvik č.14

Výchozí pozice

ZP: Vzpor klečmo na levé - nádech

Provedení:

- vzpažit pravou, s výdechem zvolna skrčit připažmo pravou



Účinky cvičení:

- posílení mezilopatkových svalů

Chyby, na které musíme dát pozor:

- protrakční postavení ramen
- prohnutí v bederní páteři

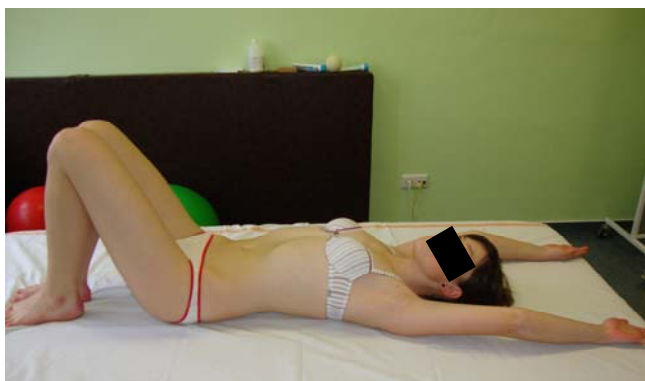
Cvik č. 15

Výchozí pozice

ZP: Leh pokrčmo, vzpažit - nádech

Provedení:

- s výdechem zvolna skrčit připažmo a s nádechem zpět do ZP



Účinky cvičení:

- uvolnění ramenního kloubu a svalstva pletence ramenního
- uvolnění a protažení prsních svalů
- posílení mezilopatkových svalů

Chyby, na které musíme dát pozor:

- protrakční postavení ramen
- prohnutí v bederní páteři
- flexe prstů
- zvedání HKK od podložky

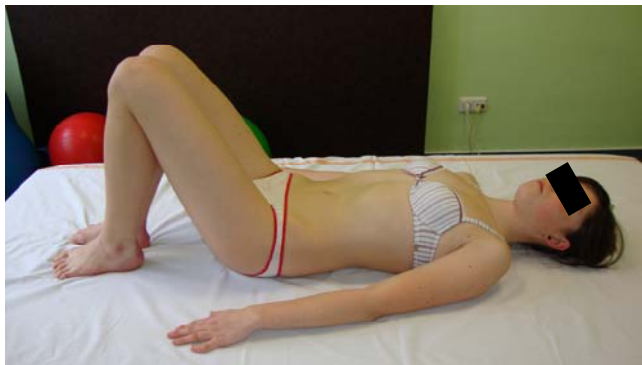
Cvik č.16

Výchozí pozice

ZP: Leh na zádech pokrčmo, chodidla rovnoběžně na podložce, připažit dlaně vzhůru

Provedení:

- zvednout pánev, spustit pánev
- při výdechu podsadit pánev a postupně odvíjet páteř po jednotlivých segmentech od podložky, pánev zvednout pouze do oddálení dolních úhlů lopatek
- výdrž, nádech
- při výdechu zpět do základní polohy, uvolnit



Účinky cvičení: - uvolnění vzpřimovačů páteře v bederní oblasti

Chyby, na které musíme dát pozor:

- záklon hlavy
- protrakční postavení ramen
- prohnutí v bederní páteři

10 Výsledky

Kineziologický rozbor č.1

Pro přehlednost jsou výsledky jednotlivých vyšetření uvedeny v tabulkách se vstupními a výstupními hodnotami. Při hodnocení jsem vycházela z tříbodového hodnocení.

Proband č.1 - F.V

Tabulka 1. Hodnocení stoje zezadu

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-postavení hlavy ve vertikále, bez rotace, úklonu 2-lehké vychýlení z vertikály, rotace, úklon (do 10°) 3-výrazné vychýlení z vertikály, rotace, úklon (nad 15°)	3	2
Postavení ramenních kloubů 1-oba ramenní klouby ve stejné rovině 2-pravé/levé/obě ramena lehce elevována 3- pravé/levé/obě ramena výrazně elevována	2	2
Postavení lopatek 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Trofika paravertebrálních svalů 1-normotrofní, symetrická 2-lehce hypotrofní 3-výrazně hypotrofní	3	2
Taile (Thorakobrachiální trojúhelníky) 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	2	2
Postavení pánve 1-fyziologické postavení 2-lehký posun/sešikmení pánve 3-výrazný posun/sešikmení pánve	2	2
Výška gluteálních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2

Výška podkolenních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2
Postavení pat 1-symetrické postavení a kulovitý tvar 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	3	2

Tabulka 2. Hodnocení stoje zepředu

	Vstup	Výstup
Hrudní koš 1-symetrický, klenutý, normostenický 2-lehce odstávající dolní žeberní oblouky 3-asymetrie, deformity hrudníky, výrazně odstávající žeberní oblouky	2	2
Postavení pupku 1-pupek ve střední rovině 2-pupek lehce přetahován vpravo/vlevo 3-pupek výrazně přetahován vpravo/vlevo	2	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 3. Hodnocení stoje z boku

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-správné postavení hlavy 2-lehce předsunutě držení hlavy 3-výrazně předsunutě držení hlavy	3	2
Postavení ramen 1-správné postavení 2-lehká protrakce ramen 3-výrazná protrakce ramen	2	2
Trofika břišních svalů 1-normotonická 2-lehce hypotonická 3-výrazně hypotonická	1	1
Postavení pánve 1-fyziologické 2-lehká antevertze/retrovertze 3-výrazná antevertze/retrovertze	2	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-mírná rekurvace 3-výrazná rekurvace	2	2

Tabulka 4. Funkční testy pohyblivosti páteře

	Vstup	Výstup
Stiborova zkouška 1-vzdálenost bodu C7-L5 se prodlouží o 7-10 cm 2- rozdíl od bodu jedna 1 cm 3- rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1
Schoberova zkouška 1-vzdálenost L5 a bodu 10cm kraniálně se prodlouží o 4-6 cm 2-rozdíl od bodu jedna 1 cm 3-rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1

Thomayerova zkouška 1-vzdálenost konečků prstů od podložky 0 cm 2-vzdálenost konečků prstů od podložky do 10 cm 3-vzdálenost od konečků prstů od podložky nad 10 cm	3	2
Zkouška lateroflexe 1-symetrická, fyziologický rozsah 20 až 25 cm 2-lehce asymetrická, stranový rozdíl 2 cm 3-výrazně asymetrická, nedosáhne fyziologického rozsahu stranový rozdíl více než 2 cm	3	2

Tabulka 5. Vyšetření zkrácených svalů

	Vstup	Výstup
Iliopsoas 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Quadratus lumborum 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Pectoralis major 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Trapezius 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Levator scapulae 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2

Tabulka 6. Vyšetření ochablých svalů

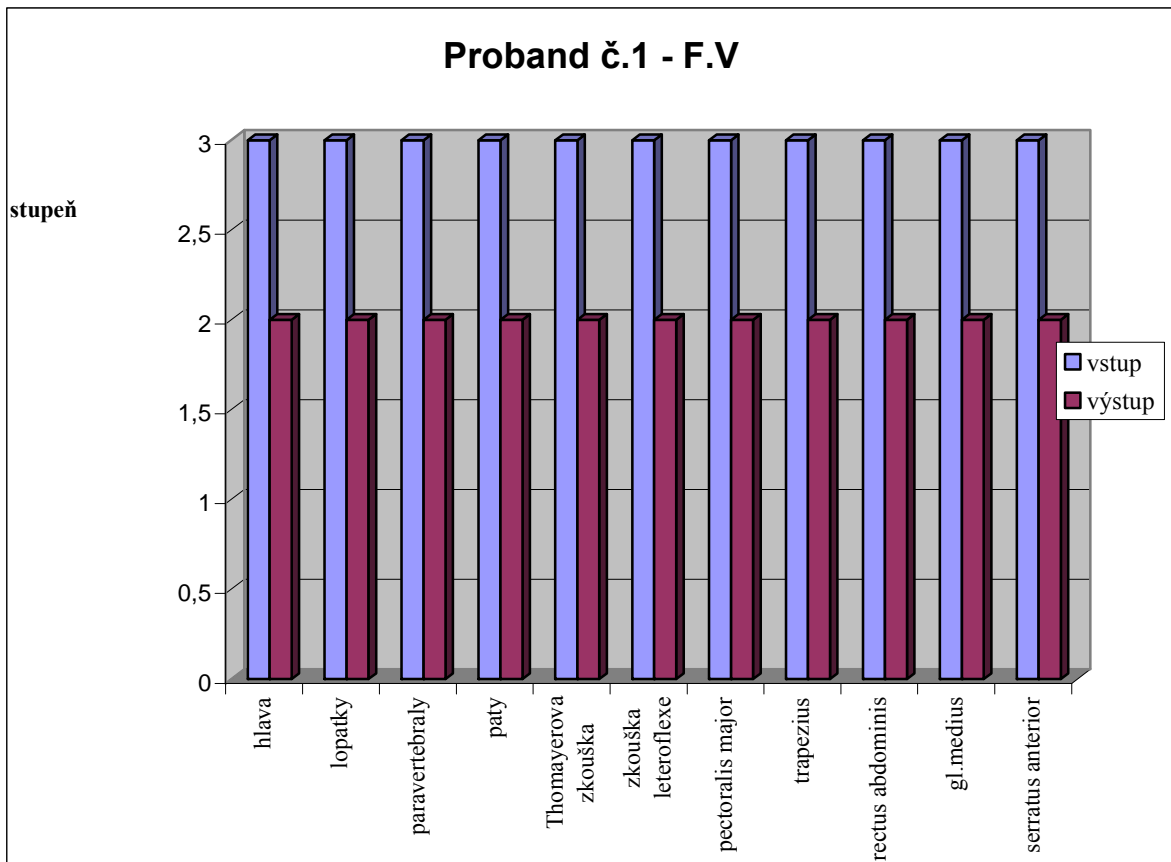
	Vstup	Výstup
Rectus abdominis 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus maximus 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2
Gluteus medius 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Serratus anterior 1- žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3- výrazné ochabnutí	3	2
Hluboké flexory krku a hlavy 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2

U sledovaného cvičence závěrečné vyšetření ukázalo zlepšení držení hlavy, v postavení lopatek, pat a trojice paravertebrálních svalů. Z funkčních testů pohyblivosti páteře byla zlepšena celková pohyblivost páteře, cvičenec lépe uspěl ve zkoušce svalové síly m. rectus abdominis, m.gluteus medius a m.serratus anterior a ze zkrácených svalů m.trapezius a m.pectoralis major.

Pro přehlednost jednotlivých vyšetření uvádím výsledky se vstupními a výstupními hodnotami také v grafech.

Přehledný seznam vyšetření:

stoj zezadu			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	3	2	lopatky
4	3	2	paravertebraly
5	2	2	taile
6	2	2	panev
7	2	2	gl.ryhy
8	2	2	podkolenní ryhy
9	2	2	kolenní klouby
10	3	2	paty
stoj zepředu			
1	2	2	hrudní koš
2	2	2	postavení pupku
3	2	2	postavení kolenních kloubů
z boku			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	1	1	břišní svaly
4	2	2	postavení pánve
5	2	2	postavení kolenních kloubů
pohyblivost páteře			
1	1	1	Stiborova zkouška
2	1	1	Schoberova zkouška
3	3	2	Thomayerova zkouška
4	3	2	zkouška leteroflexe
vyšetření zkrácených svalů			
1	2	2	Iliopsoas
2	2	2	quadratus lumborum
3	3	2	pectoralis major
4	3	2	trapezius
5	2	2	levator scapulae
ochablé svaly			
1	3	2	rectus abdominis
2	2	2	gl.maximus
3	3	2	gl.medius
4	3	2	serratus anterior
5	2	2	hluboké flexory krku a hlavy



Graf.č.1

Kineziologický rozbor č.2

Pro přehlednost jsou výsledky jednotlivých vyšetření uvedeny v tabulkách se vstupními a výstupními hodnotami. Při hodnocení jsem vycházela z třibodového hodnocení.

Proband č. 2 - L.D

Tabulka 1. Hodnocení stoje zezadu

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-postavení hlavy ve vertikále, bez rotace, úklonu 2-lehké vychýlení z vertikály, rotace, úklon (do 10°) 3-výrazné vychýlení z vertikály, rotace, úklon (nad 15°)	3	2
Postavení ramenních kloubů 1-oba ramenní klouby ve stejné rovině 2-pravé/levé/obě ramena lehce elevována 3- pravé/levé/obě ramena výrazně elevována	2	2
Postavení lopatek 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Trofika paravertebrálních svalů 1-normotrofní, symetrická 2-lehce hypotrofní 3-výrazně hypotrofní	3	2
Taile (Thorakobrachiální trojúhelníky) 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Postavení pánve 1-fyziologické postavení 2-lehký posun/sešikmení pánve 3-výrazný posun/sešikmení pánve	3	3
Výška gluteálních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	3	2

Výška podkolenních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2
Postavení pat 1-symetrické postavení a kulovitý tvar 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 2. Hodnocení stoje zepředu

	Vstup	Výstup
Hrudní koš 1-symetrický, klenutý, normostenický 2-lehce odstavající dolní žeberní oblouky 3-asymetrie, deformity hrudníky, výrazně odstavající žeberní oblouky	2	2
Postavení pupku 1-pupek ve střední rovině 2-pupek lehce přetahován vpravo/vlevo 3-pupek výrazně přetahován vpravo/vlevo	3	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 3. Hodnocení stoje z boku

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-správné postavení hlavy 2-lehce předsunutě držení hlavy 3-výrazně předsunutě držení hlavy	3	2
Postavení ramen 1-správné postavení 2-lehká protrakce ramen 3-výrazná protrakce ramen	2	2
Trofika břišních svalů 1-normotonická 2-lehce hypotonická 3-výrazně hypotonická	2	2
Postavení pánve 1-fyziologické 2-lehká antevertze/retrovertze 3-výrazná antevertze/retrovertze	3	3
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-mírná rekurvace 3-výrazná rekurvace	2	2

Tabulka 4. Funkční testy pohyblivosti páteře

	Vstup	Výstup
Stiborova zkouška 1-vzádelnost bodu C7-L5 se prodlouží o 7-10 cm 2- rozdíl od bodu jedna 1 cm 3- rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1
Schoberova zkouška 1-vzdálenost L5 a bodu 10cm kraniálně se prodlouží o 4-6 cm 2-rozdíl od bodu jedna 1 cm 3-rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1

Thomayerova zkouška 1-vzdálenost konečků prstů od podložky 0 cm 2-vzdálenost konečků prstů od podložky do 10 cm 3-vzdálenost od konečků prstů od podložky nad 10 cm	2	1
Zkouška lateroflexe 1-symetrická, fyziologický rozsah 20 až 25 cm 2-lehce asymetrická, stranový rozdíl 2 cm 3-výrazně asymetrická, nedosáhne fyziologického rozsahu stranový rozdíl více než 2 cm	3	2

Tabulka 5. Vyšetření zkrácených svalů

	Vstup	Výstup
Iliopsoas 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Quadratus lumborum 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Pectoralis major 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Trapezius 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Levator scapulae 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2

Tabulka 6. Vyšetření ochablých svalů

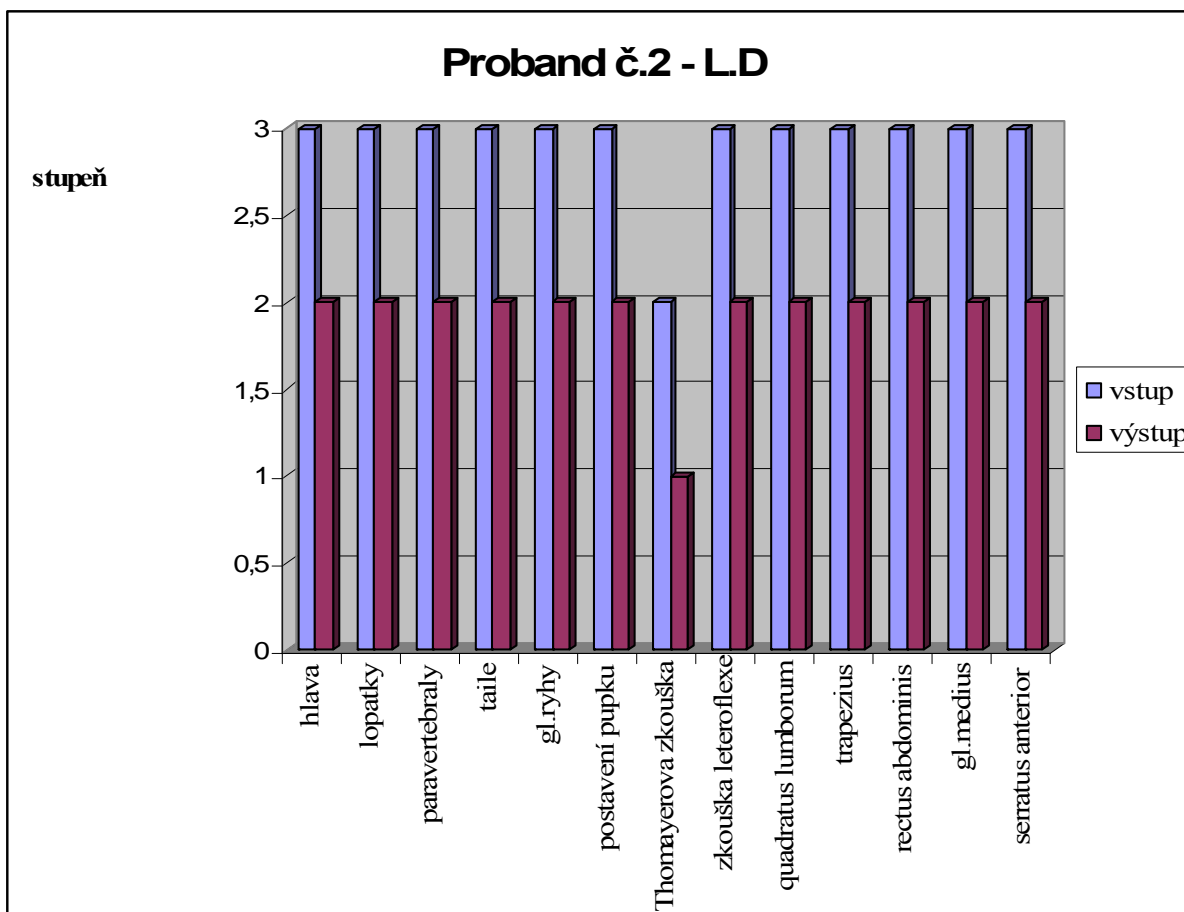
	Vstup	Výstup
Rectus abdominis 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus maximus 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2
Gluteus medius 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Serratus anterior 1- žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3- výrazné ochabnutí	3	2
Hluboké flexory krku a hlavy 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2

U sledované cvičenky závěrečné vyšetření ukázalo zlepšení držení hlavy, v postavení lopatek, thorakobrachiálních trojúhelníků, pupku, glueálních rýh a trojice paravertebrálních svalů. Z funkčních testů pohyblivosti páteře byla zlepšena celková pohyblivost páteře, cvičenka lépe uspěla ve zkoušce svalové síly m. rectus abdominis, m.gluteus medius, m. serratus anterior a ze zkrácených svalů m.qudratus lumborum a m. trapezius.

Pro přehlednost jednotlivých vyšetření uvádím výsledky se vstupními a výstupními hodnotami také v grafech.

Přehledný seznam vyšetření:

stoj zezadu			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	3	2	lopatky
4	3	2	paravertebraly
5	3	2	taile
6	3	3	panev
7	3	2	gl.ryhy
8	2	2	podkolenní ryhy
9	2	2	kolenní klouby
10	2	2	paty
stoj zepředu			
1	2	2	hrudní koš
2	3	2	postavení pupku
3	2	2	postavení kolenních kloubů
z boku			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	2	2	břišní svaly
4	3	3	postavení pánve
5	2	2	postavení kolenních kloubů
pohyblivost páteře			
1	1	1	Stiborova zkouška
2	1	1	Schoberova zkouška
3	2	1	Thomayerova zkouška
4	3	2	zkouška leteroflexe
vyšetření zkrácených svalů			
1	2	2	iliopsoas
2	3	2	quadratus lumborum
3	2	2	pectoralis major
4	3	2	trapezius
5	2	2	levator scapulae
ochablé svaly			
1	3	2	rectus abdominis
2	2	2	gl.maximus
3	3	2	gl.medius
4	3	2	serratus anterior
5	2	2	Hluboke flexory krku a hlavy



Graf č.2

Kineziologický rozbor č.3

Pro přehlednost jsou výsledky jednotlivých vyšetření uvedeny v tabulkách se vstupními a výstupními hodnotami. Při hodnocení jsem vycházela z tříbodového hodnocení.

Proband č. 3 - A.Č

Tabulka 1. Hodnocení stoje zezadu

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-postavení hlavy ve vertikále, bez rotace, úklonu 2-lehké vychýlení z vertikály, rotace, úklon (do 10°) 3-výrazné vychýlení z vertikály, rotace, úklon (nad 15°)	3	2
Postavení ramenních kloubů 1-oba ramenní klouby ve stejné rovině 2-pravé/levé/obě ramena lehce elevována 3- pravé/levé/obě ramena výrazně elevována	2	2
Postavení lopatek 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Trofika paravertebrálních svalů 1-normotrofní, symetrická 2-lehce hypotrofní 3-výrazně hypotrofní	3	2
Taile (Thorakobrachiální trojúhelníky) 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Postavení pánve 1-fyziologické postavení 2-lehký posun/sešikmení pánve 3-výrazný posun/sešikmení pánve	3	2
Výška gluteálních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2

Výška podkolenních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2
Postavení pat 1-symetrické postavení a kulovitý tvar 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 2. Hodnocení stoje zepředu

	Vstup	Výstup
Hrudní koš 1-symetrický, klenutý, normostenický 2-lehce odstavající dolní žeberní oblouky 3-asymetrie, deformity hrudníky, výrazně odstavající žeberní oblouky	2	2
Postavení pupku 1-pupek ve střední rovině 2-pupek lehce přetahován vpravo/vlevo 3-pupek výrazně přetahován vpravo/vlevo	3	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 3. Hodnocení stoje z boku

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-správné postavení hlavy 2-lehce předsunuté držení hlavy 3-výrazně předsunuté držení hlavy	3	2
Postavení ramen 1-správné postavení 2-lehká protrakce ramen 3-výrazná protrakce ramen	2	2
Trofika břišních svalů 1-normotonická 2-lehce hypotonická 3-výrazně hypotonická	2	2
Postavení pánve 1-fyziologické 2-lehká antevertze/retrovertze 3-výrazná antevertze/retrovertze	3	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-mírná rekurvace 3-výrazná rekurvace	2	2

Tabulka 4. Funkční testy pohyblivosti páteře

	Vstup	Výstup
Stiborova zkouška 1-vzádelnost bodu C7-L5 se prodlouží o 7-10 cm 2- rozdíl od bodu jedna 1 cm 3- rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1
Schoberova zkouška 1-vzdálenost L5 a bodu 10cm kraniálně se prodlouží o 4-6 cm 2-rozdíl od bodu jedna 1 cm 3-rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1

Thomayerova zkouška 1-vzdálenost konečků prstů od podložky 0 cm 2-vzdálenost konečků prstů od podložky do 10 cm 3-vzdálenost od konečků prstů od podložky nad 10 cm	2	1
Zkouška lateroflexe 1-symetrická, fyziologický rozsah 20 až 25 cm 2-lehce asymetrická, stranový rozdíl 2 cm 3-výrazně asymetrická, nedosáhne fyziologického rozsahu stranový rozdíl více než 2 cm	3	2

Tabulka 5. Vyšetření zkrácených svalů

	Vstup	Výstup
Iliopsoas 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Quadratus lumborum 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Pectoralis major 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Trapezius 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Levator scapulae 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2

Tabulka 6. Vyšetření ochablých svalů

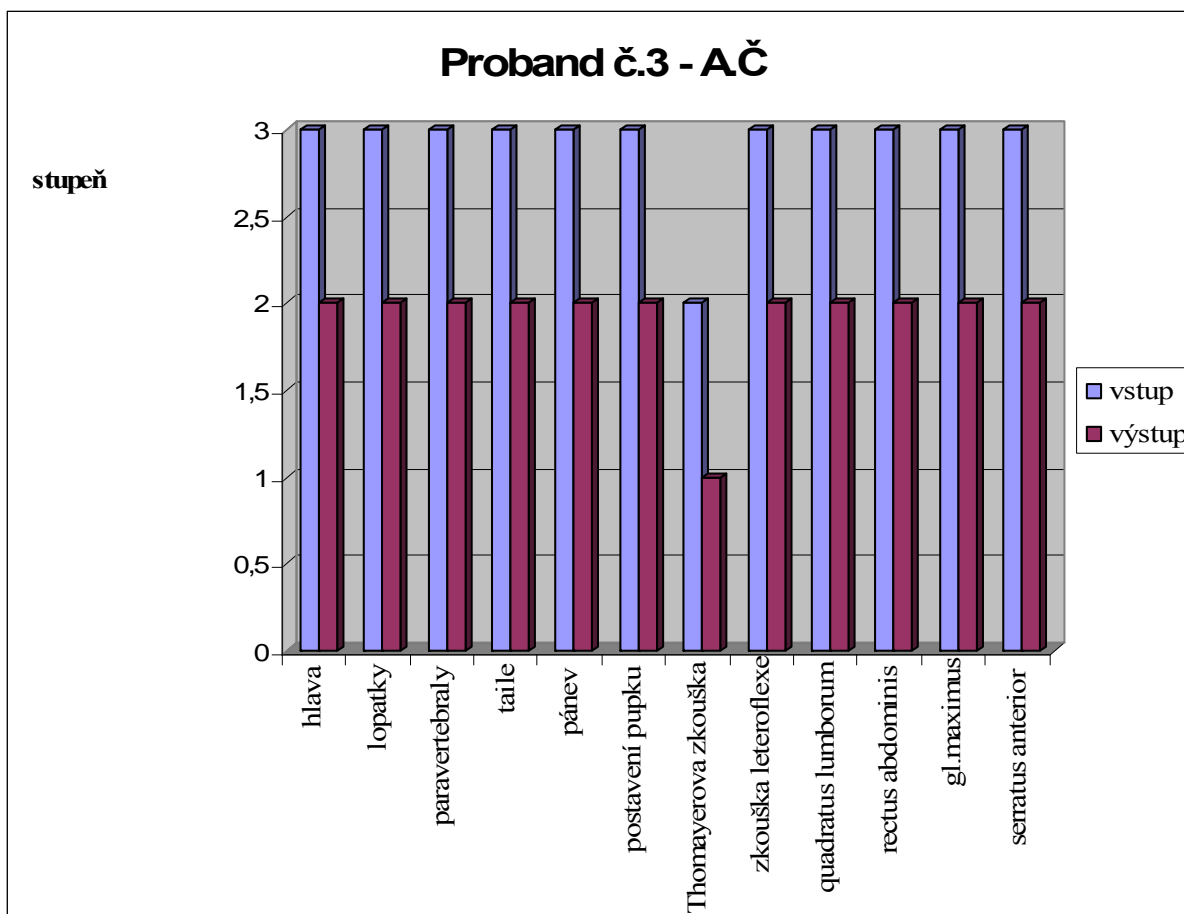
	Vstup	Výstup
Rectus abdominis 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus maximus 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus medius 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2
Serratus anterior 1- žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3- výrazné ochabnutí	3	2
Hluboké flexory krku a hlavy 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2

U sledované cvičenky závěrečné vyšetření ukázalo zlepšení držení hlavy, v postavení lopatek, torakobrachiálních trojúhelníků, pánve, pupku a v trojici paravertebrálních svalů. Z funkčních testů pohyblivosti páteře byla zlepšena celková pohyblivost páteře, cvičenka lépe uspěla ve zkoušce svalové síly m.rectus abdominis, gluteus maximus, m.serratus anterior a ze zkrácených svalů m.quadratus lumborum.

Pro přehlednost jednotlivých vyšetření uvádím výsledky se vstupními a výstupními hodnotami také v grafech.

Přehledný seznam vyšetření:

stoj zezadu			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	3	2	lopatky
4	3	2	paravertebraly
5	3	2	taile
6	3	2	panev
7	2	2	gl.ryhy
8	2	2	podkolenní ryhy
9	2	2	kolenní klouby
10	2	2	paty
stoj zepředu			
1	2	2	hrudní koš
2	3	2	postavení pupku
3	2	2	postavení kolenních kloubů
z boku			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	2	2	břišní svaly
4	3	2	postavení pánve
5	2	2	postavení kolenních kloubů
pohyblivost páteře			
1	1	1	Stiborova zkouška
2	1	1	Schoberova zkouška
3	2	1	Thomayerova zkouška
4	3	2	zkouška leteroflexe
vyšetření zkrácených svalů			
1	2	2	iliopsoas
2	3	2	quadratus lumborum
3	2	2	pectoralis major
4	2	2	trapezius
5	2	2	levator scapulae
ochablé svaly			
1	3	2	rectus abdominis
2	3	2	gl.maximus
3	2	2	gl.medius
4	3	2	serratus anterior
5	2	2	hluboke flexory krku a hlavy



Graf č. 3

Kineziologický rozbor č.4

Pro přehlednost jsou výsledky jednotlivých vyšetření uvedeny v tabulkách se vstupními a výstupními hodnotami. Při hodnocení jsem vycházela z třibodového hodnocení.

Proband č.4 – J.Č

Tabulka 1. Hodnocení stoje zezadu

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-postavení hlavy ve vertikále, bez rotace, úklonu 2-lehké vychýlení z vertikály, rotace, úklon (do 10°) 3-výrazné vychýlení z vertikály, rotace, úklon (nad 15°)	3	2
Postavení ramenních kloubů 1-oba ramenní klouby ve stejné rovině 2-pravé/levé/obě ramena lehce elevována 3- pravé/levé/obě ramena výrazně elevována	3	2
Postavení lopatek 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Trofika paravertebrálních svalů 1-normotrofní, symetrická 2-lehce hypotrofní 3-výrazně hypotrofní	2	2
Taile (Thorakobrachiální trojúhelníky) 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Postavení pánve 1-fyziologické postavení 2-lehký posun/sešikmení pánve 3-výrazný posun/sešikmení pánve	3	2
Výška gluteálních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2

Výška podkolenních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2
Postavení pat 1-symetrické postavení a kulovitý tvar 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	3	2

Tabulka 2. Hodnocení stoje zepředu

	Vstup	Výstup
Hrudní koš 1-symetrický, klenutý, normostenický 2-lehce odstavající dolní žeberní oblouky 3-asymetrie, deformity hrudníky, výrazně odstavající žeberní oblouky	2	2
Postavení pupku 1-pupek ve střední rovině 2-pupek lehce přetahován vpravo/vlevo 3-pupek výrazně přetahován vpravo/vlevo	2	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 3. Hodnocení stoje z boku

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-správné postavení hlavy 2-lehce předsunutě držení hlavy 3-výrazně předsunutě držení hlavy	3	2
Postavení ramen 1-správné postavení 2-lehká protrakce ramen 3-výrazná protrakce ramen	2	2
Trofika břišních svalů 1-normotonická 2-lehce hypotonická 3-výrazně hypotonická	2	2
Postavení pánve 1-fyziologické 2-lehká antevertze/retrovertze 3-výrazná antevertze/retrovertze	3	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-mírná rekurvace 3-výrazná rekurvace	2	2

Tabulka 4. Funkční testy pohyblivosti páteře

	Vstup	Výstup
Stiborova zkouška 1-vzádelnost bodu C7-L5 se prodlouží o 7-10 cm 2- rozdíl od bodu jedna 1 cm 3- rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1
Schoberova zkouška 1-vzdálenost L5 a bodu 10cm kraniálně se prodlouží o 4-6 cm 2-rozdíl od bodu jedna 1 cm 3-rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1

Thomayerova zkouška 1-vzdálenost konečků prstů od podložky 0 cm 2-vzdálenost konečků prstů od podložky do 10 cm 3-vzdálenost od konečků prstů od podložky nad 10 cm	2	1
Zkouška lateroflexe 1-symetrická, fyziologický rozsah 20 až 25 cm 2-lehce asymetrická, stranový rozdíl 2 cm 3-výrazně asymetrická, nedosáhne fyziologického rozsahu stranový rozdíl více než 2 cm	3	2

Tabulka 5. Vyšetření zkrácených svalů

	Vstup	Výstup
Iliopsoas 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Quadratus lumborum 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Pectoralis major 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Trapezius 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Levator scapulae 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2

Tabulka 6. Vyšetření ochablých svalů

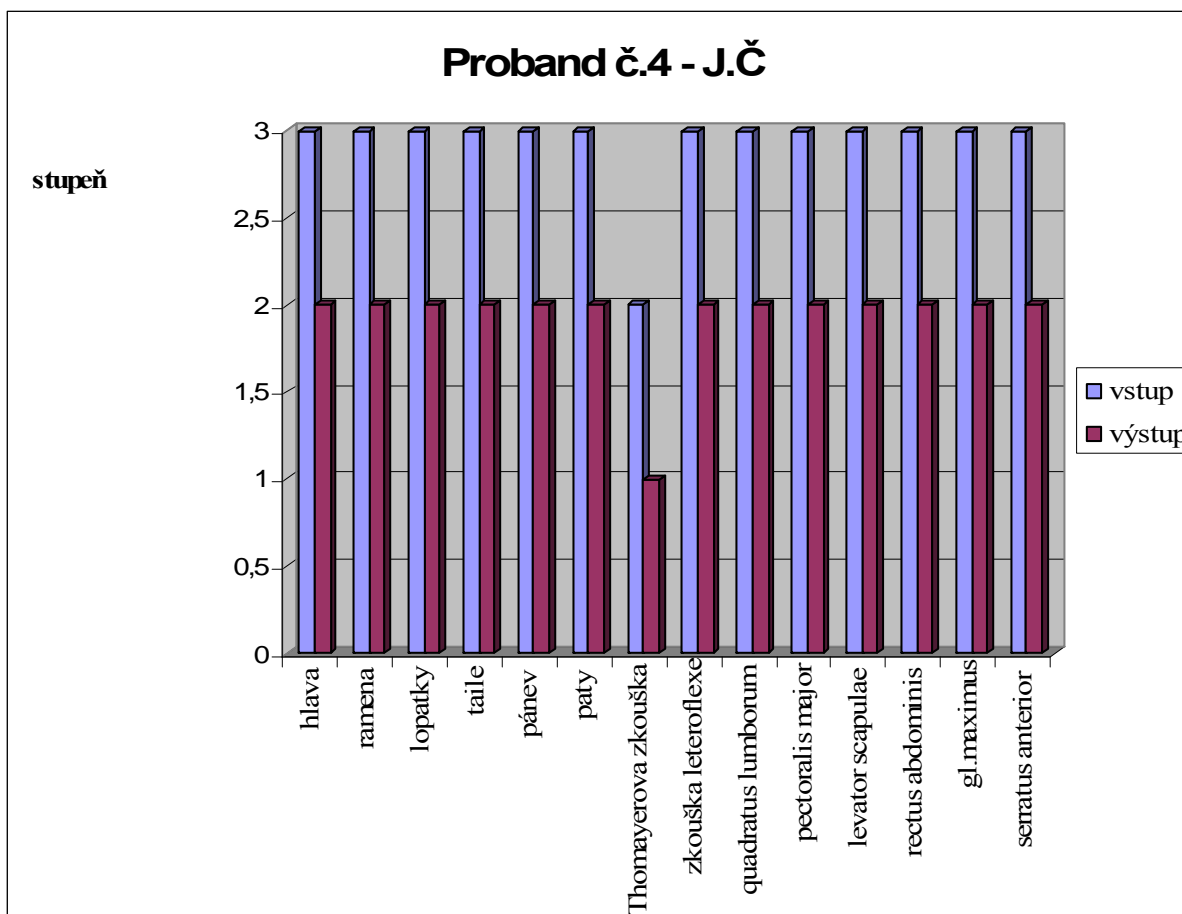
	Vstup	Výstup
Rectus abdominis 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus maximus 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus medius 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2
Serratus anterior 1- žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3- výrazné ochabnutí	3	2
Hluboké flexory krku a hlavy 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2

U sledovaného cvičence závěrečné vyšetření ukázalo zlepšení držení hlavy, v postavení ramenních kloubů, lopatek, torakobrachiálních trojúhelníků, pánve a pat. Z funkčních testů pohyblivosti páteře byla zlepšena celková pohyblivost páteře, cvičenec lépe uspěl ve zkoušce svalové síly m.rectus abdominis, gluteus maximus, m.serratus anterior a ze zkrácených svalů m.quadratus lumborum, m.pectoralis major, m.levator scapulae.

Pro přehlednost jednotlivých vyšetření uvádím výsledky se vstupními a výstupními hodnotami také v grafech.

Přehledný seznam vyšetření:

stoj zezadu			
1	3	2	hlava
2	3	2	ramena
3	3	2	lopatky
4	2	2	paravertebraly
5	3	2	taile
6	3	2	panev
7	2	2	gl.ryhy
8	2	2	podkolenní ryhy
9	2	2	kolenní klouby
10	3	2	paty
stoj zepředu			
1	2	2	hrudní koš
2	2	2	postavení pupku
3	2	2	postavení kolenních kloubů
z boku			
1	3	2	hlava
2	3	2	ramena
3	2	2	břišní svaly
4	3	2	postavení pánve
5	2	2	postavení kolenních kloubů
pohyblivost páteře			
1	1	1	Stiborova zkouška
2	1	1	Schoberova zkouška
3	2	1	Thomayerova zkouška
4	3	2	zkouška leteroflexe
vyšetření zkrácených svalů			
1	2	2	ilopsoas
2	3	2	quadratus lumborum
3	3	2	pectoralis major
4	2	2	trapezius
5	3	2	levator scapulae
ochablé svaly			
1	3	2	rectus abdominis
2	3	2	gl.maximus
3	2	2	gl.medius
4	3	2	serratus anterior
5	2	2	Hluboke flexory krku a hlavy



Graf č.4

Kineziologický rozbor č.5

Pro přehlednost jsou výsledky jednotlivých vyšetření uvedeny v tabulkách se vstupními a výstupními hodnotami. Při hodnocení jsem vycházela z třibodového hodnocení.

Proband č. 5 - K.P

Tabulka 1. Hodnocení stoje zezadu

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-postavení hlavy ve vertikále, bez rotace, úklonu 2-lehké vychýlení z vertikály, rotace, úklon (do 10°) 3-výrazné vychýlení z vertikály, rotace, úklon (nad 15°)	3	2
Postavení ramenních kloubů 1-oba ramenní klouby ve stejné rovině 2-pravé/levé/obě ramena lehce elevována 3- pravé/levé/obě ramena výrazně elevována	2	2
Postavení lopatek 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Trofika paravertebrálních svalů 1-normotrofní, symetrická 2-lehce hypotrofní 3-výrazně hypotrofní	2	2
Taile (Thorakobrachiální trojúhelníky) 1-symetrické 2-lehce asymetrické 3-výrazně asymetrické	3	2
Postavení pánve 1-fyziologické postavení 2-lehký posun/sešikmení pánve 3-výrazný posun/sešikmení pánve	3	2
Výška gluteálních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2

Výška podkolenních rýh 1-symetrická 2-lehce asymetrická 3-výrazně asymetrická	2	2
Postavení pat 1-symetrické postavení a kulovitý tvar 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	3	2

Tabulka 2. Hodnocení stoje zepředu

	Vstup	Výstup
Hrudní koš 1-symetrický, klenutý, normostenický 2-lehce odstavající dolní žeberní oblouky 3-asymetrie, deformity hrudníky, výrazně odstavající žeberní oblouky	2	2
Postavení pupku 1-pupek ve střední rovině 2-pupek lehce přetahován vpravo/vlevo 3-pupek výrazně přetahován vpravo/vlevo	2	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-lehce valgózní 3-výrazně valgózní	2	2

Tabulka 3. Hodnocení stoje z boku

	Vstup	Výstup
Postavení hlavy 1-správné postavení hlavy 2-lehce předsunutě držení hlavy 3-výrazně předsunutě držení hlavy	3	2
Postavení ramen 1-správné postavení 2-lehká protrakce ramen 3-výrazná protrakce ramen	2	2
Trofika břišních svalů 1-normotonická 2-lehce hypotonická 3-výrazně hypotonická	2	2
Postavení pánve 1-fyziologické 2-lehká antevertze/retrovertze 3-výrazná antevertze/retrovertze	3	2
Postavení kolenních kloubů 1-fyziologické 2-mírná rekurvace 3-výrazná rekurvace	2	2

Tabulka 4. Funkční testy pohyblivosti páteře

	Vstup	Výstup
Stiborova zkouška 1-vzádelnost bodu C7-L5 se prodlouží o 7-10 cm 2- rozdíl od bodu jedna 1 cm 3- rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1
Schoberova zkouška 1-vzdálenost L5 a bodu 10cm kraniálně se prodlouží o 4-6 cm 2-rozdíl od bodu jedna 1 cm 3-rozdíl od bodu jedna 2 cm a více	1	1

Thomayerova zkouška 1-vzdálenost konečků prstů od podložky 0 cm 2-vzdálenost konečků prstů od podložky do 10 cm 3-vzdálenost od konečků prstů od podložky nad 10 cm	3	2
Zkouška lateroflexe 1-symetrická, fyziologický rozsah 20 až 25 cm 2-lehce asymetrická, stranový rozdíl 2 cm 3-výrazně asymetrická, nedosáhne fyziologického rozsahu stranový rozdíl více než 2 cm	3	2

Tabulka 5. Vyšetření zkrácených svalů

	Vstup	Výstup
Iliopsoas 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	2	2
Quadratus lumborum 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Pectoralis major 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Trapezius 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2
Levator scapulae 1-žádné zkrácení 2-lehké zkrácení 3-výrazné zkrácení	3	2

Tabulka 6. Vyšetření ochablých svalů

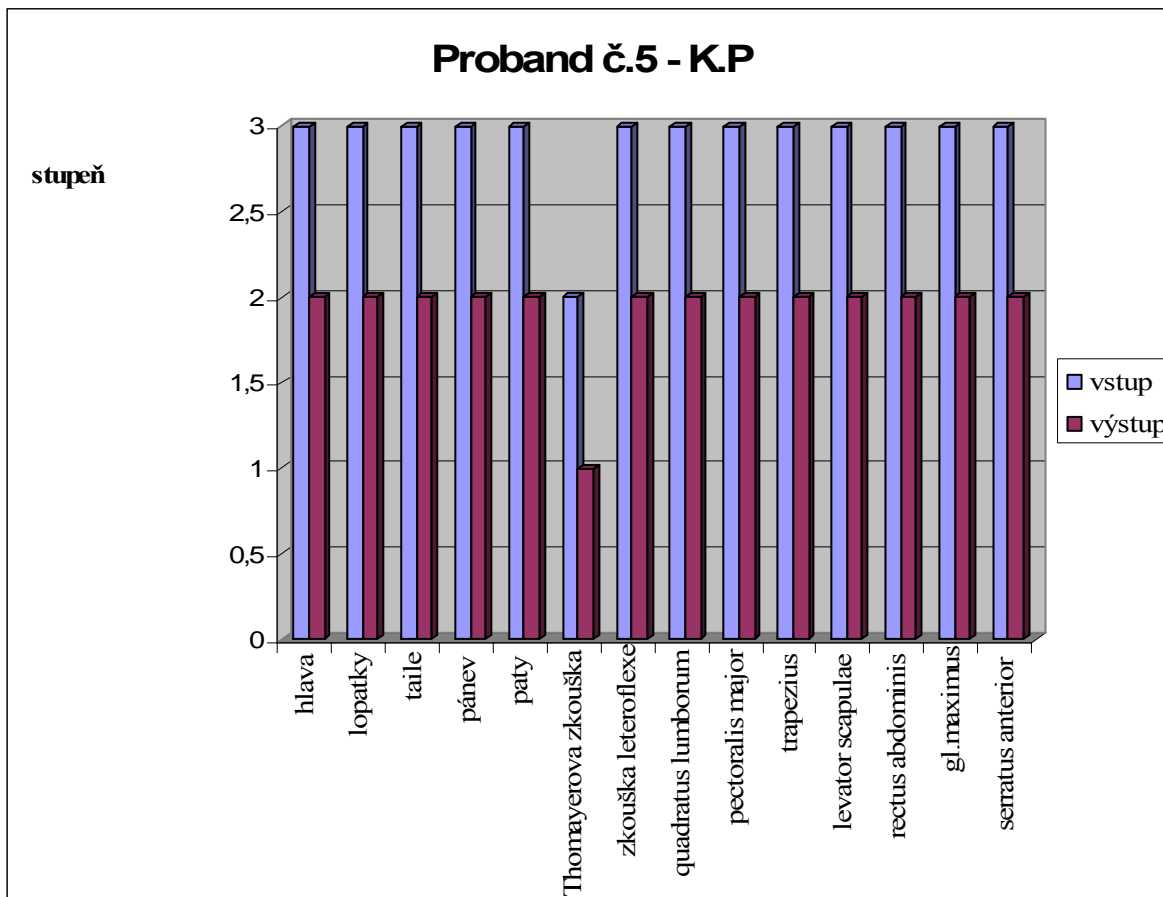
	Vstup	Výstup
Rectus abdominis 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus maximus 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	3	2
Gluteus medius 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2
Serratus anterior 1- žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3- výrazné ochabnutí	3	2
Hluboké flexory krku a hlavy 1-žádné ochabnutí 2-lehké ochabnutí 3-výrazné ochabnutí	2	2

U sledované cvičenky závěrečné vyšetření ukázalo zlepšení v postavení hlavy, lopatek, torakobrachiálních trojúhelníků, pánve, pat. Z funkčních testů pohyblivosti páteře byla zlepšena celková pohyblivost páteře, cvičenka lépe uspěla ve zkoušce svalové síly m. rectus abdominis, m.gluteus maximus, m.serratus anterior a ze zkrácených svalů m.trapezius, m.pectoralis major, m.levator scapulae a m.qudratus lumborum.

Pro přehlednost jednotlivých vyšetření uvádím výsledky se vstupními a výstupními hodnotami také v grafech.

Přehledný seznam vyšetření:

stoj zezadu			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	3	2	lopatky
4	2	2	paravertebraly
5	3	2	taile
6	3	2	panev
7	2	2	gl.ryhy
8	2	2	podkolenní ryhy
9	2	2	kolenní klouby
10	3	2	paty
stoj zepředu			
1	2	2	hrudní koš
2	2	2	postavení pupku
3	2	2	postavení kolenních kloubů
z boku			
1	3	2	hlava
2	2	2	ramena
3	2	2	břišní svaly
4	3	2	postavení pánve
5	2	2	postavení kolenních kloubů
pohyblivost páteře			
1	1	1	Stiborova zkouška
2	1	1	Schoberova zkouška
3	3	2	Thomayerova zkouška
4	3	2	zkouška leteroflexe
vyšetření zkrácených svalů			
1	2	2	iliopsoas
2	3	2	quadratus lumborum
3	3	2	pectoralis major
4	3	2	trapezius
5	3	2	levator scapulae
ochablé svaly			
1	3	2	Rectus abdominis
2	3	2	Gl.maximus
3	2	2	gl.medius
4	3	2	serratus anterior
5	2	2	Hluboke flexory krku ahlavy



Graf č. 5

11 Diskuze

Cílem této diplomové práce bylo získat co nejvíce informací a poznatků o korekci a vlivu aktivního pohybu na skoliózu páteře a na základě toho připravit vhodný pohybový program pro děti školního věku se skoliózou páteře.

Vybrala jsem si téma skoliózy s cílem především přehledně shrnout jednotlivé typy skolióz, zamyslet se nad tématem asymetrie trupového svalstva, oddělit termín skoliotického držení těla a termín skoliózy jako takové a shrnout dále jednotlivé terapeutické přístupy v její léčbě. Na základě přehledu jsem se poté snažila zpracovat a přehledně uvést universální cvičební jednotku využívající poznatků z vývojové kineziologie vhodnou pro cvičence pro prevenci asymetrií páteře a trupového svalstva. Dále jsem navrhla přehledné vyšetřovací tabulky pro posouzení zlepšení, které nám tyto cviky poskytují.

Lékařská zjištění hovoří o 40% dětí s vadami pohybového ústrojí a 20% s oslabením vnitřních orgánů. (Pernicová a kol.,1993) V literatuře jsou totiž uváděna různá procenta lidí populace mající bolesti zad, přičemž z vlastní zkušenosti mohu prohlásit, že v dnešní době se těžko hledá člověk, který by se zády problémy neměl. (Novotná, 2000)

Dnešní doba se vyznačuje pokrokem v oblasti techniky s čím dál menším důrazem na fyzickou kondici. V mé úvaze jsem především vycházela z otázky, do jaké míry může člověk sám působit preventivně proti vzniku bolestí zad. Vždycky mě velice udivovalo, že lidé dokáží hodiny mluvit o svých problémech se zády, aniž by se jakkoliv snažili působit proti jejich vzniku. Mohla bych si položit otázku, zda má dnešní mládež dostatek tělesného pohybu. Odpověď by asi nebyla jednoduchá.

Vidíme kolem sebe jedince, kteří jsou na vysoké sportovní úrovni, dokonce reprezentují naši republiku na letních i zimních olympiádách. Na druhé straně přibývá mladých lidí, kterým sport nebo nějaký pohyb absolutně nic neříká. V čem je tedy problém?

Domnívám se, že děti potřebují vidět nějaký „pozitivní vzor“. Třeba u svých rodičů i kamarádů, neboť tělesná výchova ve školách tvoří pouze zlomek jejich „sportovního pohybu“. Pokud jsou děti vedeny ke sportu nenásilnou formou, mají skoro vyhráno. Při sportu se odreagují, zapomenou na nepříjemné věci, odbourávají stres, zkrátka přijdou na jiné myšlenky. Ne všichni mladí jedinci mají toto štěstí.

Pokud rodiče nemají na děti čas, ty pak tráví volný čas nadprůměrným sledováním televize, spoustu hodin prosedí u počítačů, což si myslím není správné. Nemůžeme se divit, že potom trpí vadami páteře, zhoršuje se jim zrak a jejich fyzická kondice dostává vážné trhliny. Každopádně potřebují vidět nějaký vzor. A proto si myslím, že by rodiče měli být pro děti

největším vzorem. Nemám na mysli, aby provozovali vrcholový sport, ale sport rekreační. A takových příkladů mají mladí lidé kolem sebe velké množství. Mohou navštěvovat různá sportovní zařízení, prostě pracovat na sobě. Těchto nadšenců můžeme vidět kolem sebe, pokud chceme, hodně. Vždyť už ideálem starých Řeků byl člověk nejen vzdělaný, ale i tělesně zdatný. My se vlastně snažíme o něco, co už minulé generace znaly a uznávaly. A proto bych si přála, aby se tělesný pohyb stal samozřejmostí pro všechny mladé lidi. Vždyť pohyb je znakem života. V posledních letech prudce roste počet dětí, které si stěžují na bolesti zad. Nejedná se pouze o starší lidi, u kterých bychom očekávali, že tyto problémy mohou mít, ale jedná se i docela mladé lidi, o školní mládež.

Kde hledat příčiny? Je jich asi více. Jak už bylo řečeno, někteří mladí se málo pohybují, vedou „sedavý způsob“ života. Ve školách se jim nabízí možnost, aby alespoň přestávky žáci využili k tomu, aby se pohybovali. Víím, že toto všechno nestačí. Žáci na 1.stupni základní školy, ale i ve vyšších ročnících by měli nosit vhodné aktovky, každopádně by je měli nosit na zádech. Důležitou roli hraje i vhodná obuv. Mám na mysli obuv zdravotní. Děti, které mají pokročilé problémy se svými zády, mají k dispozici dvoje učebnice.

V diplomové práci jsem se ale více rozhodla zaměřit na téma skoliózy a bolesti zad. Pracuji jako fyzioterapeutka a denně se setkávám nejen s dětmi, které mají skoliózu páteře, ale také i s jejich rodiči, a proto víím, jak nepříjemná tato deformita může být. Inspiroval mě také do určité míry i fakt, že moje setra má od dětství idiopatickou skoliózu, a proto mám i vlastní zkušenost, co tato vada páteře obnáší.

Pátrala-li jsem dále v literatuře, setkávala jsem se často se články, které se věnovaly tématu skoliózy u dětí (Postural effects of symmetrical and asymmetrical loads on the spines of schoolchildren, Negrini 2007). Zde narážíme na problém často matoucí definici skoliózy, termín skolióza se totiž obecně používá jako termín vyjadřující obecně asymetrii trupu ve frontální rovině. (Hromádková, 1999)

Termínem skolióza jsou přitom nepřesně označovány i asymetrie, které strukturálně trup ve větší míře neovlivňují a hovoří pouze o určité dysbalanci trupového svalstva, přesnějším termínem pro tyto je označení skoliotické držení těla, protože tato nerovnoměrnost není strukturálně fixována. V přehledu jsem se však věnovala skolióze u dětí ve školním věku, která je závažné onemocnění páteře, která podle rozsahu asymetrie může významně snižovat kvalitu života jedince, ať už se jedná o významné snížení dechové funkce (The effect of noninvasive intermittent positive-pressure ventilation during exercise in severe scoliosis, Highcock 2002), či dokonce negativního ovlivnění funkce vnitřních orgánů. (Müller,1995)

Po této úvaze jsem se rozhodla navrhnout praktickou a universální cvičební jednotku, která pomůže cvičencům se skoliózou páteře předcházet svalovým asymetriím trupu a problémům z nich vyplývajícím, ale určitě je dále vhodná i pro cvičence s méně výrazným strukturálním postižením.

Skolióza se dá odhadnout podle určitých kritérií, jako je velikost a lokalizace skoliotické křivky. Závisí také na definovaném Cobbově úhlu, na věku a pohlaví. (The natural history of adolescent idiopathic scoliosis, Soucasos a kol.,1998). Soucasos a kol. uvedl výsledky screeningu u 82 900 řeckých dětí mezi 9-14. rokem během jednoleté výhledové studie. Celkově 2,6 % dívek a 0,9% chlapců mělo Cobbův úhel větší jak 10° a více. Popsal také výskyt změn v závislosti na věku. Celkem 0,07 % z těchto dětí mělo skoliózu do 9 let, 0,2 % do 10 roku a 0,4 ve věku 14 let.

Skolióza jako taková je, jak již bylo zmíněno, závažná deformita páteře, přičemž páteř se skoliotickou křivkou odchýlenou o více jak 10% má okolo 3% populace a jenom ve Spojených státech je takto postižených lidí 6 miliónů. Moji cvičenci patří mezi cvičence, kteří musí korigovat asymetrie vzniklé skoliózou na strukturálním podkladě. Navržené cviky jsem demonstrovala na pěti cvičencích a to z důvodu, abych se lépe mohla zaměřit na provádění cviků jako takových. Cílem práce bylo výrazněji ovlivňovat skoliotickou křivku danou strukturálními změnami a částečně působit na vzniklé svalové dysbalance, které také testuji a vyhodnocuji. Připouštím, že k tomu, abych mohla danou otázku o pozitivním vlivu cvičení mnou navrženého úplně vědecky potvrdit, bylo by nutné mít větší počet cvičenců, aby se minimalizovaly interindividuální rozdíly. Moji cvičenci neměli kromě skoliózy další problémy a nebyli pro cvičení nijak kontraindikováni. Při cvičení jsem dbala na posuzování jejich subjektivních pocitů a především únavy.

Pocit komfortu je během cvičení velice důležitý. Pokud někdo cvičí s pocitem nelibosti, ztrácí většina cviků svůj význam. Nebude-li cvičenec věřit, že je pro něho cvičení prospěšné a důležité a nezahrne-li ho do svého pravidelného programu, nemůžeme čekat, že mu jakkoliv pomůže. Dalším momentem v pocitu komfortu při cvičení je fakt, že si člověk snadněji vytvoří návyk a ve cvičení vytrvá. Jedině opakovaným a pravidelným cvičením může člověk působit opravdu preventivně.

V diskuzi bych se dále ráda vyjádřila k teoretickým východiskům, ze kterých jsem vycházela na začátku diplomové práce a popisovala je ve stanoveném cvičebním programu. Vycházela jsem z obecně používaného přístupu, tj. vybrat nejvíce přetěžované partie a ty potom uvolňovat, protahovat, zlepšovat jejich trofiku a předpoklady k jejich zapojování do

správných pohybových programů, popřípadě posilovat svaly ochablé dle individuálního kineziologického programu.

Při přehodnocení poznatků z vlastní praxe popisovaných cviků a seznámení se s některými poznatky vývojové kineziologie jsem se začala domnívat, že nejen kromě kompenzačního cvičení je důležité se také přímo zaměřit na korekci skoliózy, tj. na úpravu motorického programu. Na skoliózu jsem začala pohlížet jako na výraz nebo projev kvality našeho posturálního programu, který je nutné navíc hodnotit ve vztahu k celodenním činnostem zejména těm, které tvoří největší část pohybových aktivit, tedy profesní držení těla (u dětí sezení ve škole, u dospělých sedavé zaměstnání), postoje při častých aktivitách volného času, cestování jak uvádějí Dvořák, Vařeka.(2000) Posturální program se postupně adaptuje na „civilizované“ životní podmínky, jako jsou prodloužené období sezení, a ztrácí efektivitu, protože jeho vzor je průběžně měněn. Motorický program, změní-li se nebo je pro tělo biomechanicky nevýhodný, potřebuje opravu, aby se předešlo opakovaným poškozením, mikrotraumatům na kloubních strukturách, jak uvádějí Čumpelík, Věle, Perri.(2005)

Otázkou je, jakým způsobem můžeme i u dospělých ovlivnit kvalitu motorického programu. Jak lze terapeuticky zasáhnout do řídicího procesu na nejvyšší úrovni řízení CNS? Podobně jako Věle (1995) se domnívám, že je nutno převést řízení pohybu z podvědomí zpět do vědomí. Naše běžné pohyby jsou prováděny automaticky a mimovolně, což většinou způsobuje, že určité svaly používáme nedostatečně a jiné naopak celodenně zatěžujeme nadměrně, aniž bychom si to uvědomovali. Některé svaly jsou po celý den (někdy i během spánku) v izometrickém zapojení. Dochází tím k chronickému přetěžování určitých oblastí se strukturálními důsledky. Ve fyzioterapeutických přístupech se snažíme svaly posílit, protáhnout, nebo se zaměřujeme na naši kondici. Málokdy se zaměřujeme na způsob, jak vykonáváme běžné činnosti, jak se pohybujeme, jak používáme své tělo. Jak držíme svoji hlavu, jak stojíme, jaké máme svalové napětí, jak jsou opřeny naše dolní končetiny o podložku – to vše záleží na obrazu, který si sami o sobě vytváříme. Tento obraz se může do určité míry podobat skutečnosti, ale většinou je velmi matný a my nejsme schopni jeho korekce. Korektura celého obrazu přinese lepší výsledky než postupné opravy jednotlivých chyb. Dokud nejsme schopni porozumět tomu, co způsobuje naše potíže, dokud nerozeznáme, co musíme učinit, abychom se jim v budoucnu vyhnuli, do té doby nám nebude nic platná ani větší síla, ani větší pohyblivost či vytrvalost. Naší snahou musí být zlepšit povědomí o našem těle, čímž dojde automaticky i ke zlepšení pohybové aktivity. (Kolář, 2007)

U dospělého je k tomu třeba zvládnout vědomé soustředění mysli na průběh samotného pohybu, nikoli na jeho cíl. Vědomě prožívaný pohyb je nutné spojit s emočním prožitkem a

uvědomit si jeho začlenění do tělesného schématu. Zajímavé je například i to, že i pouhá představa pohybu postačuje k aktivaci některých svalových skupin a jenom tato představa se nám tedy promítne na periferii, jak to dokázal Jirout. Emoční prožitek je podmínkou pro uložení pohybu do paměti při tvorbě nového pohybového programu. Proto je i v léčebné tělesné výchově nutné cvičence správně motivovat, vytvořit co nejlepší prostředí při cvičení a dokázat mu, že dané cviky buď uleví od jeho potíží, nebo budou tyto cviky působit preventivně. Cvičenec teprve tehdy, pochopí-li cvičení a bude-li motivován k jeho provedení, může cvik správně provést.

V souladu s poznatky vývojové kineziologie se domnívám, že je dále nutné k ovlivnění kvality motorického programu volit také výchozí polohy nebo cviky, které odpovídají kvalitativní úrovni motorického programu daného jednotlivce a tedy začít postupně. To se shoduje s doporučením Hromádkové (1999), kdy začínáme v nízkých polohách a pokračujeme ve vzporu klečmo, později sed a stoj podle potřeb jedince.

Dále přístupem, kdy neprotahujeme a neposilujeme izolovaně jeden sval, ale provádíme účelově zaměřený komplexní pohyb, na kterém se účastní v různém stupni více svalů, přibližujeme cvičení reálnému životu a tedy pohybům, které používáme v denním životě, jak uvádí Véle. (1995)

Domnívám se, že opakovaným vědomým prováděním těchto posturálně jednoduchých poloh s korekcí lze zkvalitnit posturální program a svalovou souhru, se kterou je daná poloha nebo cvik prováděn, proto považuji cvičení cviků mnou navržených jako vhodnou prevenci pro vznik dalších obtíží a zlepšení kvality života, což se v mé práci částečně potvrdilo.

Před a poté, co cvičenci vykonávali mnou navržený pohybový program podle výše zmíněných zásad, jsem provedla sérii vyšetření, kde jsem si především všímala jednotlivých svalových skupin a držení těla, protože ovlivnit právě posturu bylo mým cílem především. **Proto mohu kladně odpovědět na danou otázku stanovenou v úvodu mé práce, zda je možné vybranými tělovýchovnými prostředky pozitivně ovlivnit skoliózu a tím následně zkvalitnit provedení pohybového programu s využitím poznatků z vývojové kineziologie.**

12 Závěr

Ve své práci jsem uvedla možnosti ovlivnění skoliózy pohybem a aplikovala cílený pohybový program u cvičenců se skoliózou páteře ve školním věku 13-15 let a využila tak teoretických a praktických poznatků vycházející nejen z kompenzačních cvičení, ale i cvičení, která využívají poznatků z vývojové kineziologie a aktivizují tzv. hluboký stabilizační systém.

Zároveň jsem alespoň dokázala, že pravidelným cvičením je možno korigovat odchylku skoliózy či alespoň působit pozitivně na cvičence ve smyslu zlepšení pohybové koordinace a vnímání vlastního těla.

V počátečním období jsem se věnovala vyhledávání a sběru dat k dané problematice a studiu literatury zabývající se skoliózou, její diagnostikou, různými způsoby korekce a léčby.

Ke spolupráci jsem požádala děti, které pravidelně docházely na cvičení do Panochovy nemocnice, ve které pracuji, a také děti školního věku s diagnózou skoliózy z okruhu mých známých, které samy od dětství trpí skoliózou páteře, což mě inspirovalo věnovat se této problematice. V praxi to znamenalo, že jsem se učila s takovými jedinci pracovat, motivovat je a také volit vhodnou metodiku nácviku popisovaných cviků. Ze začátku se mi i stávalo, že jsem narazila na problém, jak popsat cvik tak, aby cvičenci pochopili, co po nich chci. S postupem času docházelo ke stále lepší spolupráci. Vyšetření bylo provedeno v tělocvičně Panochovy nemocnice v Turnově. Výběr dětí školního věku s diagnózou skoliózy byl založen na dobrovolnosti a zájmu o spolupráci. Všechny naměřené údaje jsem zpracovala ve formě tabulek. Na začátku i konci testovaného období jsem hodnotila počet změn u jednotlivých sledovaných parametrů z kineziologického vyšetření. Vyšetření jsem zahájila v září 2009, tato vyšetření zahrnovala hodnocení stoje pomocí kineziologického rozboru, funkční testy pohyblivosti páteře a vyšetření zkrácených a ochablých svalů. Poté po dobu šesti měsíců cvičenci pravidelně prováděli cviky denně 30 minut, které ve své práci zmiňuji a popisuji. Vycházela jsem z metodiky dle Gútha (1995). Výsledek podpoří či vyvrátí vědeckou otázku stanovenou na začátku této práce.

Cílem práce bylo zdokumentovat a dokázat pozitivní vliv pohybového programu na korekci skoliózy, přičemž stanovená otázka v úvodu mé práce se potvrdila, neboť bylo dosaženo pozitivních výsledků uvedených v daných testech a její splnění lze v budoucím období předpokládat.

13 Seznam použité literatury

1. BERANOVÁ, Z. *Léčení pohybem*. Illustrations 2007, ISBN 978-80-86606-57-6
2. BLAHA, J., ETTLEROVÁ, E. *Měření žeberního hrbu skoliometrem za účelem předpovědi Cobbova úhlu u idiopatické skoliózy*. *Acta Chir. Orthop. Traumat. čech.*, 1994, 61, s. 290 - 292.
3. BRADFORD, D. S. et al. *Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*. Philadelphia, Pennsylvania : Saunders Company, 1995.
4. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada 2005, ISBN 80-247-0948-1
5. BURSOVÁ, M., RUBÁŠ, K. *Základy teorie tělesných cvičení*. Plzeň: Západočeská univerzita 2003, ISBN 80-7082-822-6
6. CMUNT, E., ROUBÍČEK, V. *Ortotika. Rehabilitácia, supp. 20*, 1987, 35, s. 89 - 102.
7. ČERMÁK, J., aj. *Záda už mě nebolí*, 2.vyd. Praha: Vašut J. 2005. 295 s. ISBN 80-7236-117-1
8. ČIHÁK, R. *Anatomie*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. 497 s. ISBN 80-7169-970-5
9. ČUMPELÍK, J., VÉLE, F., PERRI, M. *Yoga- Based Training for Spinal Stability*. In Liebenson, C. *Rehabilitation of the Spine*. Lippincott Williams and Wilkins, 2005. ISBN 0781729971
10. ČUMPELÍK, J., VÉLE, F., STRNAD, P., KROBOT, A. *Vztah mezi dechovými pohyby a držením těla*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 13, č.2, 2006, s. 62-70
11. DUNGL, P. *Ortopedie 1*. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 1280 s. ISBN 80-247-0550-8
12. DOBEŠ, M., DOBEŠOVÁ, P. *Cvičíme na velkém míči 1*. Havířov: Dominga 1996, ISBN 80-902222-0-X
13. DVOŘÁKOVÁ, H. A KOL. *Tělesná výchova jako prevence vadného držení těla dětí předškolního věku*. Praha: Grada 2000, ISBN 1210-7689
14. DVOŘÁK, R., VAŘEKA, I. *Několik poznámek k názorům na držení těla*. *Fyzioterapie (on line)*, č. 3, 2000, [http:// risc.upol.cz/~ varek/pt/F/F3html](http://risc.upol.cz/~varek/pt/F/F3html)
15. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada 2000, ISBN 80-7169-681-1
16. DYLEVSKÝ, I., KÁLAL, J., OTÁHAL, S. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada 1997. ISBN 80-7169-258-1
17. DOKLÁDAL, M., PÁČ, L. *Anatomie člověka I. Pohybový systém*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1998, ISBN 80-210-1633-7
18. GILBERTOVÁ, S., MATOUŠEK, O. *Ergonomie, optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada 2002, ISBN 80-247-0226-6

19. GRIVAS,T.,VASILIADIS,E.,MIHAS,C.,SAVVIDOU,O. *The effect growth on the correlation between spinal and rib cage deformity: implications on idiopathic scoliosis pathogenesis.* Scoliosis 2007,p.1-6
20. GRIM, M., DRUGA, R. *Základy anatomie.* 1. vyd. Praha:Karolinum, 2001. 159 s. ISBN 80- 7276-111-4
21. GÚTH, A.a kol. *Vyšetrovacie a liečebne metodiky pre fyzioterapeutov.*1.vyd. Bratislava: LIEČREH, 1995,448 s.ISBN 80-967-383-0-5
22. HALADOVÁ, E. *Léčebná tělesná výchova: cvičení.* 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. 134 s. ISBN 80-7013-236-1
23. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému.* 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7
24. HENDL, J., *Úvod do kvalitativního výzkumu* 2. Praha: Karolinum 1999, ISBN 80-246-0030-7
25. HIGHCOCK,M.,SMITH,E.,SHNEERSON,J. *The effect of noninvasive intermittent positive-pressure ventilation during exercise in severe scoliosis.* Chest 2002, p. 1555- 1560
26. HNÍZDIL, J., ŠAVLÍK, J., BERÁNKOVÁ, B. *Bolesti zad jako životní realita.* Praha: Triton 2005, ISBN 80-7254-659-7
27. HOŠKOVÁ, B. *Kompenzace pohybem.* Praha: Olympia, 2003, ISBN 80-7033-787-7
28. HOŠKOVÁ, B. MATOUŠOVÁ, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy.* Praha: Karolinum 2003, ISBN 80-7184-624-X
29. HOŠKOVÁ, B.,MATOUŠOVÁ,M. *Repetitorium zdravotní tělesné výchovy, 9.část, Těl. Vých. Sport Mlád. 62, 1996,č.6,s.25-29, ISBN 1210-769*
30. HROMÁDKOVÁ, J.a kol. *Fyzioterapie.* Jinočany: H&H 1999, ISBN 80-86022-45-5
31. JANDA, V. *Funkční svalový test.* Praha: Grada Publishing 1996,325 s. ISBN 80-7169-208-5
32. JANÍČEK, P. a kol. *Ortopedie.* 1. vyd. Brno: MU, 2001. 124 s. ISBN 80-210-2535-2
33. JAYCON, M. *Bolest zad.* Praha: Grada 2001, ISBN 80-247-0089-119
34. JARKOVSKÁ, H., JARKOVSKÝ, M. *Posilování.* Praha: Grada Publishing 2005. ISBN 80-247-0861-2
35. KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy.*1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1997, 239 s. ISBN 80- 7169-384-7

36. KAPANDJI, I. A. *The physiology of the Joints. Volume Three. The Trunk and the Vertebral Column*. Second Edition. London : Churchill Livingstone 1974.
37. KÁŠ, S., ORSZÁGH, J. *Ischias a jiné nemoci páteře*. Praha: Brána, spol.s.r.o.1995. ISBN 80- 85946-14-9
38. KENDALL, F. P., McCREARY, E.K., PROVANCE, P.G. *Muscles, testing and functions*. Fourth Edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1993.
39. KOLÁŘ, P. *Vývojová kineziologie*. In Kraus, J.a kol. *Dětská mozková obrna*. Praha:Grada 2004. ISBN 80-247-1018-8
40. KOLÁŘ, P. *Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře-terapie*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 14, č.1, 2007, s. 3-17.
41. KOLÁŘ,P. *Význam vývojové kineziologie pro manuální medicínu*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č.4,1996,str. 152- 155
42. KOLÁŘ, P. *Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č.4, 2001, str. 152-164
43. KOLÁŘ, P. *Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze*. *Pediatric pro praxi*,2002, č.3, s.106-109
44. KOLÁŘ, P. The Sensomotor Nature of Postural Functions. Its Fundamental Role in Rehabilitation on the Motor System. *The Journal of Orthopaedic Medicine*, 1999, 21, č. 2, s. 40-45
45. KOLISKO, P. *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch u dětí školního věku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2003. ISBN 80-244-0750-7
46. KOPŘIVOVÁ, J. Jak naučit děti mladšího školního věku návyku správného držení těla. *Těl. Vých. Sport Mlád* 66, 2000, str. 19-21. ISBN 1210-7689
47. KOPŘIVOVÁ, J. Oslabení pohybového systému. In. *Zdravotní tělesná výchova II. část. 2.* vyd. Praha: ČASPV, 2005. kap. 1., 106 s. ISBN 80-86586-15-4
48. KOPŘIVOVÁ, J. Základní prostředky zdravotní tělesné výchovy. In. *Zdravotní tělesná výchova I. část – obecná*. 4. vyd. Praha: ČASPV, 2005. kap.3., 120 s. ISBN 80-86586-15-4
49. KOUDELA, K. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2004. 281 s.
50. KOVÁČÍKOVÁ, V., BERANOVÁ, B. *Tělesné schéma a jeho zátěž ve vertikále z pohledu ontogeneze*. *Rehabilitácia (online)*, Vol.31, No.2, 1998, str. 65 – 128. Dostupné na internetu: <http://www.rehabilitacia.sk>
51. KŘIVÁNEK, F. *Ortopedie, traumatologie a ortopedická protetika*. 2. vyd. Praha: Avicenum, 1972. 384 s.

52. KYRALOVÁ, M., MATOUŠOVÁ, M. *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: ONYX 1996. ISBN 80- 85228-39-4
53. KUBÁT, R. *Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet*. 1.vyd.Praha: H&H, 1992, ISBN 80-85467-13-5
54. KUBÁT, R. *Ortopedie dětského věku*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1982. 320 s. A
55. KUBÁT, R. *Ortopedické vady u dětí a jak jim přecházet*. 1. vyd. Nakladatelství odborné literatury H & H, 1992. 74 s. ISBN – 80 - 85467 -13 -5 B
56. LEWIT, K. *Stabilizační systém bederní páteře a pánevní dno*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.2, str. 46-48, 1999
57. LEWIT, K. *Manipulační léčba*. Leipzig : J. A. Verlag, 1996.
58. LOMÍČEK, M. *Idiopatická skolióza*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1973. 82 s.
59. MARUYAMA,T.,TAKESHITA,K. *Surgical treatment of scoliosis: a review of techniques currently applied*. Scoliosis 2008, p. 1-6
60. MC KENZIE, R. *Léčíme si záda sami*. Praha: Grada 2005. ISBN 80-239-4861-X
61. MORNINGSTAR,M.,WOGGON,D.,LAWRENCE,G. *Scoliosis treatment using a combination of manipulative and rehabilitative therapy: a retrospective case series*. BMC Musculoskeletal Disorders 2004, p. 1-10
62. MÜLLER, I. Skolióza v ordinaci praktického lékaře. *Ami report*, 1995, č. 1, s. 39-41.
63. NEGRINI,S.,ATANASIO,F.,ZAINA,F.,ROMANO,M. *Rehabilitation of adolescent idiopathic scoliosis:results of exercises and bracing from a series of clinical studies*. 2008, vol.44, p. 169-176
64. NEGRINI,S., NEGRINI,A. *Postural effects of symmetrical and asymmetrical loads on the spines of schoolchildren*. Scoliosis 2007, p.1-7
65. NOVOTNÁ, H. *Skoliózy u dětí mladšího školního věku. Těl. Vých. Sport Mlád*. 1999. ISBN 1210-7689
66. NOVOTNÁ, H. *Skoliózy*. Těl. Výchov. Sport Mlád., 1999.ISBN 1210-7689
67. NOVOTNÁ, H., KOHLÍKOVÁ, E. *Děti s diagnózou skolióza ve školní a mimoškolní tělesné výchově*. Praha: Olympia, 2000. ISBN 80-7033-671-4
68. PERNICOVÁ, H.a kol. *Zdravotní tělesná výchova*, Praha: Fortuna, 1993
69. PETERKOVÁ,V. *Páteř a mícha*. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7662-336-2
70. PETŘÍKOVÁ A. *Nástin ontogeneze dětství a dospívání*. 1. vyd. Olomouc: rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1991, 42 str.
71. RAŠEV, E. *Škola zad*.1.vyd. Praha: Direkta, s.r.o., 222 s. 1992.ISBN 80-900272-6-1
72. RYCHLÍKOVÁ, E. *Skryto v páteři*. Praha: Avicenum, 1985. ISBN 80-7169-256-5

73. SKALKA,P. *Možnosti léčebné rehabilitace v léčbě močové inkontinence*. Urologie pro praxi, 2002, č.3. Dostupné na internetu: [http:// www.solen.cz](http://www.solen.cz)
74. SMYTH,RJ.,CHAPMAN,KR.,WRIGHT,TA.,CRAWFORD,JS.,REBUCK,AS. *Pulmonary function in adolescents with mild idiopathic scoliosis*.1984, vol.39,p.901-904
75. SOSNA, A., VAVŘÍK, P., KRBEČ, M., POKORNÝ, D. a kolektiv. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8
76. SOUCASOS,PN., ZACHARIS,K., GELASIS,J. *The natural history of adolescent idiopathic scoliosis*.1998, p.9-13
77. SUCHOMEL,T. *Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.3, 2004, s. 128-136.
78. STRNAD,P. *Vybrané kapitoly z tělesné výchovy zdravotně oslabených*.1.vyd.Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.
79. TICHÝ, M. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Praha: TRITON, 2000. ISBN 80-7254-022-X
80. TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFER, J., VOTAVA, J. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada, 2001.ISBN 80-2470-031-X
81. VACEK, Z. *Embryologie pro pediatrii*. 2. vyd. Praha: Karlova univerzita, Karolinum společně, 1992. 313 s.VLACH, O. Obecně k problematice léčení skolióz. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 1977, 44, č. 6, s. 506-510.
82. VAŘEKOVÁ, J. *Cvičení stoje při poruchách držení těla*. Těl. Vých. Sport Mlád. 2001, str. 37-39. ISBN 1210-7689
83. VAŘEKOVÁ, J. *Teorie poruch držení těla a východiska pro jejich vyrovnání*. Těl. Vých. Sport Mlád., 2001, str.33-37. ISBN 1210-7689
84. VAŘEKA,I. *Principy vývojové kineziologie ve Vojtově metodě reflexní lokomoce*. Fyzioterapie(online),2000,č.3,s.2.Dostupné na internetu: <http://www.upol.cz/fyzioterapie>
- 85.VÉLE, F. *Kineziologie posturálního systému*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 1995, 85 s. ISBN 80-7184-100-5
- 86.VÉLE,F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5
- 87.WEISS, H., GOODDALL, D. *The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence*. 2008, vol.44, p. 177-193
- 88.WEISS,H., WERKMANN,M.,STEPHAN,C. *Brace related stress in scoliosis patiens- Comparison of different concepts of bracing*. 2007, p.1-6
- 89.VLACH, O. *Léčení deformit páteře*. Avicenum, Praha 1986.

90. VLACH, O., SLECHTA, J. *Naše indikace ke konzervativnímu léčení Milwaukee korzetem. Rehabilitácia*, 1987, 35, s. 91-92.
91. VLACH, O. *Kingova klasifikace hrudních idiopatických křivek. Acta Chir. Orthop. Traumat. čech.*, 1996, 63, s. 139-145.
92. VLACH, O. *Současný pohled na léčení deformit páteře. Acta Chir. Orthop. Traumat. čech.*, 1996a, 63, s. 44-46.
93. VLACH, O. *Je nepřístupné opakovat omyly již dávno překonané. Zdravotnické noviny*, 1998, leden, s.14.
94. VOJTA, V., *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku*. Praha: Grada, 1993. ISBN 80-85424-98-3
95. VOJTA, V. *Vyjadřovací schopnost vývojové kineziologie. Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č.1, 1997, s. 7-10
96. ZÍTKO, M. *Kompenzační cvičení*. 1vyd. Praha: NS Svoboda, 1998. 51s. ISBN 80-205-0529-6

Jiné zdroje dostupné na internetu:

www.skolioza.cz

www.upol.cz/fyzioterapie

www.vadypatere.cz

www.rehabilitacia.sk

<http://www.scoliosisjournal.com/contact/2/1/11>

<http://www.scoliosis.org/info.php>

<http://risc.upol.cz/-varek/pt/F/F1/skolios.html>

http://www.nosenideti.cz/clanek.php?clanek_id=22

www.huggiesclub.cz/skript05/fyzioterapeut-clanky.asp

<http://www.ortotika.cz/skoliozachal.htm>

www.solen.cz

www.neurologiepropraxi.cz