

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

REHABILITAČNÍ KLINIKA

**KINEZIOTERAPIE A FYZIKÁLNÍ TERAPIE
SKOLIÓZ**

Bakalářská práce

Autor práce: **Marcela Kubíčková**

Vedoucí práce: **Mgr. Michaela Němečková**

2012

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ

DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE

KINESIOTHERAPY AND PHYSICAL THERAPY OF
SCOLIOSES

Bachelor's thesis

Author: **Marcela Kubíčková**

Supervisor: **Mgr. Michaela Němečková**

2012

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové

(podpis)

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce paní Mgr. Michaela Němečkové za čas, který věnovala mé práci, a za její odborné vedení a poskytnutí cenných informací při psaní této práce. Rovněž patří můj dík rodině za podporu při studiu a tvorbu potřebného zázemí.

Obsah

ÚVOD.....	7
1 TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1 Struktura a funkce páteře a pánve	9
1.1.1 Anatomie páteře a pánve	9
1.1.2 Kineziologie páteře a pánve	11
1.2 Skolióza.....	13
1.2.1 Pojem skolióza a její patologická anatomie	13
1.2.2 Rozdělení skoliózy	13
1.2.3 Rizikové faktory	16
1.2.4 Prognóza	17
1.2.5 Diagnostika.....	18
1.3 Léčba skoliózy	26
1.3.1 Korzetoterapie	26
1.3.2 Operační léčba	28
1.3.3 Kinezioterapie.....	29
1.3.3.1 Vojtova metoda.....	30
1.3.3.2 Klappovo lezení	33
1.3.3.3 Metoda Schrott.....	39
1.3.3.4 Aktivace hlubokého stabilizačního systému.....	43
1.3.3.5 Další metody používané k terapii skolióz.....	47
1.3.3.5.1 Senzomotorická stimulace	47
1.3.3.5.2 Redcord systém.....	47
1.3.3.5.3 Cvičení na velkém míči	48
1.3.3.5.4 Hipoterapie.....	48
1.3.3.5.5 Nordic walking	49
1.3.4 Fyzikální terapie	50
1.3.4.1 Nízkofrekvenční proudy	50
1.3.4.2 Středofrekvenční proudy.....	52
1.3.4.3 Ultrazvuk	54
1.3.4.4 Podvodní masáž	55

2 PRAKTICKÁ ČÁST	57
2.1 První kazuistika.....	57
2.1.1 Vstupní kineziologické vyšetření	57
2.1.2 Krátkodobý terapeutický plán	63
2.1.3 Průběh terapie	64
2.1.4 Výstupní kineziologické vyšetření	71
2.1.5 Dlouhodobý rehabilitační plán	75
2.2 Druhá kazuistika.....	76
2.2.1 Vstupní kineziologické vyšetření	76
2.2.2 Krátkodobý rehabilitační plán	81
2.2.3 Průběh terapie	82
2.2.4 Výstupní kineziologické vyšetření	86
2.2.5 Dlouhodobý rehabilitační plán	89
3 DISKUZE	91
ZÁVĚR	94
ANOTACE	95
POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY.....	96
SEZNAM OBRÁZKŮ	100

ÚVOD

Páteř tvoří osový skelet člověka, proto je nesmírně důležité, aby její funkce byla zachována na co možná nejlepší fyziologické úrovni. Skolióza je již patologická změna osového orgánu, která s sebou nese mnoho nejasností a nedořešených problémů. Její problematika je velice náročná a do dnešní doby neexistují přesné odpovědi na veškeré otázky související se skoliózou, jako např.: Jaká je přesná příčina skoliózy? Co se může považovat za odchylku a co už za patologickou křivku? Jak stanovit diagnózu? Jaká bude progresse křivky? Kdy se může zahájit léčba? Existuje přesně daný postup terapie, který zabrání progresi křivky? Proč jednomu pacientovi daná terapie pomůže a jinému ne? Věda a výzkum se zabývají touto problematikou již několik desítek let, existuje mnoho literárních pramenů, jež řeší problém skolióz, vymýšlí se nové a nové postupy, které by zastavily a i zlepšily progresi křivky. Proto je na skoliózu nahlíženo z různých pohledů a podle toho je volena i terapie. Fyzioterapeut má tedy na výběr z mnoha metod, které lze využít k rehabilitaci skoliózy. Je však otázka: Pomůže zvolená metoda konkrétnímu pacientovi se skoliózou?

Bakalářská práce nahlíží na problematiku skolióz. Vysvětluje pojem, uvádí typy skolióz a způsoby, jak ji lze vyšetřit. Dále jsou zde zmíněny způsoby léčby, které lze v dnešní době využít. Autor uvádí a popisuje především konzervativní typ léčby, který lékaři volí jako číslo jedna, a to především u dětských pacientů, kde se křivka teprve vyvíjí a kde je větší možnost zastavení a zlepšení patologického zakřivení. Důležitou roli hrají i rizikové faktory, jež mohou nepříznivě ovlivnit křivku, a proto na ně lékař i terapeut musí klást důraz. Rodiče by měli být informováni o rizikových faktorech, aby věděli, že i přes léčbu se může skoliotická křivka zhoršit a že není pravidlem, že konzervativní léčba vždy pomůže, třebaže existuje mnoho metod. Autor popisuje především čtyři základní metody léčby, které dosud rehabilitace nejvíce využívá. Jsou však zmíněny i jiné, které jsou pro terapii také vhodné. Součástí konzervativní léčby je i fyzikální terapie, u lékařů často opomíjena, protože doposud neexistuje žádná fyzikální terapie, která by vyřešila primární příčinu skoliózy. Pacientovi však může alespoň pomoci k odstranění sekundárních příznaků, jež mohou být v některých případech velice nepříjemné. Další součástí bakalářské práce je praktická část zahrnující dvě kazuistiky dětských pacientů se skoliózou. Při jejich léčbě se využívá metoda aktivace hlubokého stabilizačního systému a cvičení na nestabilních plochách. Aktivace hlubokého stabilizačního systému patří k novější terapeutické metodě, která využívá pro svou terapii

poloh ontogenetického vývoje fyziologicky se vyvíjejícího dítěte. V teoretické části je tato metoda konkrétně popsána a následně v praktické části použita na pacientech.

Cílem bakalářské práce je nahlédnutí na problematiku skolióz, která je velice náročná, a zmapování především konzervativních léčebných postupů a metod. Následně pak v praktické části je využito konkrétních terapeutických metod na dvou dětských pacientech se skoliózou a vyhodnocení jejich vlivu na skoliotické zakřivení a na celkový vývoj jedince.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Struktura a funkce páteře a pánve

1.1.1 Anatomie páteře a pánve

Páteř neboli *columna vertebralis* je osový skelet člověka (Obrázek 1). Skládá se z 33-34 obratlů, z toho je 7 obratlů krčních, 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 4-5 kostrčních. Křížové obratle srůstají v kost křížovou a kostrční obratle v kost kostrční. Obratel je základní stavební jednotkou páteře a je tvořen třemi hlavními složkami: tělem, obloukem a kloubními výběžky obratle. Obratlová těla tvoří nosnou část páteře. Oblouk má ochrannou funkci. Chrání míchu před vnějšími a vnitřními vlivy. K tělu obratle se připojuje zezadu. Na oblouk jsou připojeny výběžky (*processii articulares*), které zajišťují pohyblivost páteře, a výběžky (*processii transversi, processii spinosi*), které jsou začátkem různých vazů a svalů. Mezi jednotlivými obratli se nacházejí meziobratlové destičky (*disci intervertebrales*), jež mají chrupavčitý charakter. Na páteři se nachází 23 meziobratlových destiček. První je mezi druhým a třetím krčním obratlem a poslední mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem (Čihák, 2001; Dylevský, 2009a).

Krční obratle mají úzká těla a jsou v sagitální rovině prohloubená. Výška těla je kolem 14-16 mm (Dylevský, 2009a).

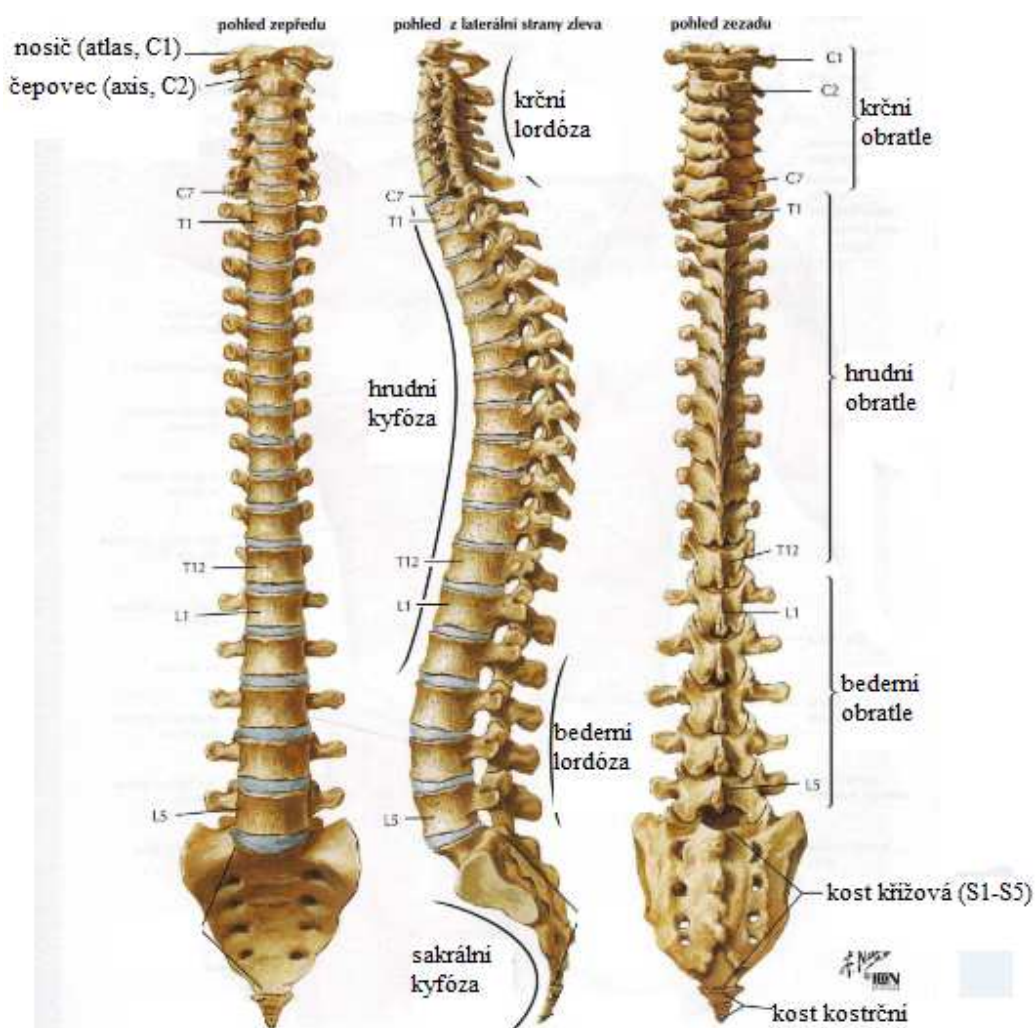
Hrudní obratle mají vysoká těla, která jsou v předozadním směru hluboká. Výška těla je kolem 20-25 mm (Dylevský, 2009a).

Bederní obratle mají nejmasivnější těla, která jsou vysoká 30 mm. Obratel L5 je mírně zešíkmený, vzadu nižší než vpředu, což má za následek, že přechod bederní páteře v křížovou kost vytváří vpředu zalomené předhůří (*promotorium*), (Dylevský, 2009a).

Vazy (*ligamenta*) a svaly (*musculi*) fixují obratle. Na páteři se nacházejí krátká a dlouhá ligamenta. Mezi dlouhá ligamenta se řadí *lig. longitudinale anterius*, *lig. longitudinale posterius* a mezi krátká ligamenta patří *lig. flava*, *lig. interspinalia*, *lig. intertransversalia*, *lig. nuchae* a *lig. supraspinale* (Čihák, 2001; Dylevský, 2009a).

Součástí páteře jsou i svaly, které se na páteř upínají. Patří sem především svaly zádové skládající se ze čtyř vrstev. Součástí první povrchové vrstvy je m. (= musculus) trapezius a m. latissimus dorsi. Do druhé vrstvy se zařazuje mm. (= musculi) rhomboidei, m. levator scapulae. Třetí vrstvu tvoří m. serratus posterior superior a m. serratus posterior inferior. Čtvrtá, hluboká vrstva se skládá z autochtonních svalů - vlastních svalů. Začínají a upínají se na páteř zezadu v celém jejím rozsahu. Jsou to hlavní vzpřimovače trupu - m. erector trunci (Čihák, 2001).

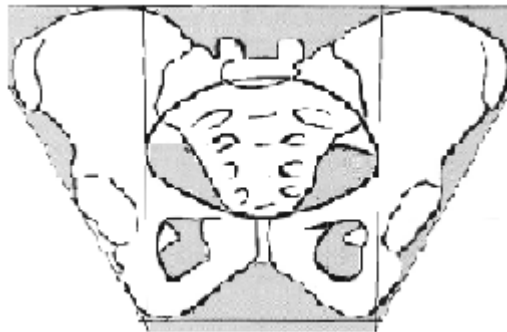
Obrázek 1. Páteř (Netter, 2010).



Pánev se skládá ze dvou kostí pánevních, z kosti křížové a kostrče (Obrázek 2). Pánevní kost je tvořena kyčelní kostí (os ilium), sedací kostí (os ischii) a stydkou kostí (os pubis). Na pletenci pánevním se nachází dvě spojení, a to sakroiliakální skloubení, což je tuhý kloub mezi os ilium a os sacrum s minimální pohyblivostí, druhé spojení je symphysis pubica

(chrupavčité spojení kostí stydkých). Pánev tvoří svými kostmi ohraničený prostor, ve kterém se nachází pánevní dutina. V pánevní dutině se rozeznávají dva prostory: malá a velká pánev. Malou pánev ohraničují stydké, sedací kosti a kost křížová. Velkou pánev ohraničují především lopaty ossis ilii, z toho vyplývá, že je ohraničena pouze z boku. Zepředu a zezadu je dutina široce otevřena. Pohlavní, močové orgány a konečník jsou uloženy v dutině malé pánve (Čihák, 2001; Dylevský, 2009a).

Obrázek 2. Pánev (Kapandji, 1974).



1.1.2 Kineziologie páteře a pánve

Lidská páteř má v sagitální rovině typické zakřivení do lordózy a kyfózy. Lordóza znamená obloukovité vyklenutí vpředu (konvexita) a kyfóza obloukovité vyhloubení vpředu (konkavita). Na páteři se nachází krční, bederní lordóza, hrudní kyfóza a kyfoticky zakřivená křížová kost. Krční lordóza se začíná objevovat v době, kdy dítě v poloze na břiše začne zvedat hlavičku díky činnosti šíjového svalstva. Při učení se dítěte stát a chodit začíná vznikat bederní lordóza vlivem činnosti autochtonních svalů a vlivem vahou vnitřních orgánů, které táhnou za páteř dopředu a dolů. Avšak bederní zakřivení není fixované do 6 ti let a proto vleže vymizí. Zakřivení páteře zvyšuje její pružnost a pevnost (Dylevský, 2009a; Dylevský, 2009b).

Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment páteře, který je složen z polovin dvou obratlových těl sousedících spolu, intervertebrálního disku, páru meziobratlových kloubů, fixačního vaziva a svalů (Dylevský, 2009b).

Páteř vykonává 4 základní typy pohybů: předklon (anteflexe) a záklon (retroflexe), úklon (lateroflexe), otáčení (rotace) a pérovací pohyby. Pohyblivost páteře je velice různorodá v každém úseku a je dána součtem všech pohybů mezi jednotlivými obratli, tzn. mezi

meziobratlovými klouby a mírou stlačitelnosti intervertebrálního disku. Mezi specifickou vlastností páteře patří tzv. spinal coupling. Jedná se o kinetický fenomén, při němž pohyb v jedné rovině současně asociuje pohyb v jiné rovině. Anteflexe a retroflexe má největší rozsah v krční úseku páteře, kde dosahuje až 90° na každou stranu. Bederní páteř má rozsah záklonu téměř stejný jako krční, ale předklon je menší (25-30°). Kvůli žebřům je tento pohyb velmi omezen v hrudní páteři. Úklony v krční a bederní páteři jsou na každou stranu 25-30° a v hrudním úseku je tento pohyb minimální. Lateroflexe je spojena s rotací obratlů. Rotace v krční páteři dosahuje až 70° na každou stranu, v hrudním úseku 25-30° a v bederní části páteře je tento pohyb minimální díky nestejnému zakřivení kloubních plošek. Zakřivení páteře mohou měnit pérovací pohyby (Dylevský, 2009a; Dylevský 2009b).

Páteř má tři základní funkce:

- Nosná funkce – umožňuje oporu pro lidské tělo
- Mobilní funkce – umožňuje pohyb
- Ochranná funkce – chrání míchu a odstupující nervové kořeny v páteřním kanálu před poraněním

Pánev má tři základní funkce:

- Tvoří článek mezi páteří a dolními končetinami, tzn. přenos váhy těla na dolní končetiny. Ze statického hlediska nemůže být pánev postavena přímo v horizontální rovině, protože těžnice trupu by se posunula před středy kyčelních kloubů, a tím bychom pro vzpřímený stoj potřebovali značnou sílu extenzorů trupu. U člověka proto nacházíme pánev sklopenou přední částí dolů a dozadu a os sacrum je vysunuta šikmo dopředu. Bederní lordóza se v oblasti promontoria mění zlomově na kyfózu křížové kosti. Díky tomuto zalomení se posouvá těžiště těla nad kyčelní klouby. Na pánvi také nacházíme dva důležité sklony: inclinatio pelvis (pánevní sklon) a inclinatio coxae (kyčelní sklon)
- Ochranná funkce – chrání některé vnitřní orgány před poraněním
- Tvoří plochu, na které začíná a končí řada svalů (Dylevský, 2009a).

1.2 Skolióza

1.2.1 Pojem skolióza a její patologická anatomie

Skoliózu lze charakterizovat jako trojrozměrnou deformitu páteře, kdy dochází k posunům obratlů v rovině frontální, dále dochází k odchýlkám v rovině sagitální (tedy hyper nebo hypokyfóza) a v rovině transverzální, kde se popisuje rotace a torze obratlů (Krbec, 2008).

Může se objevit v jakémkoliv věku, ale nejvíce postihuje adolescenty a dospívající. Incidence skoliózy u dospělých je mezi 3-5% s nejvíce postiženou hrudní a bederní oblastí. Většina případů je idiopatická, ale může být i skolióza sekundární u neurologických poruch, u onemocnění pohybového aparátu atd. (Bowden, 2010; Iannelli, 2007).

U skoliózy dochází k laterálnímu zakřivení ve frontální rovině a zároveň k rotaci obratlů. Na páteři tak vzniká konkavita a konvexita křivky, kdy konkavita znamená vyhloubenost a konvexita vypouklost. Ke konkavitě křivky rotují spinózní výběžky obratlů, které se zanořují do trupu a dochází ke stlačení žeber k sobě. Směrem ke konvexitě rotují obratlová těla, která tlačí žebra od sebe a dorzálně. Tím vzniká na této straně hrb (gibbus). Při rozvoji křivky může docházet ke změnám jednotlivých struktur páteře. Na konkávní straně dochází k zužování meziobratlových prostorů a obratlových těl, pedikly jsou užší a kratší, meziobratlové destičky se stlačují a může dojít i k zúžení páteřního kanálu, což může vyvolat kompresi míchy. Na konvexní straně dochází ke kompenzačnímu rozšíření meziobratlových prostorů. U těžších skolióz lze najít i změny na plicích, cévách a srdci (Koudela, 2004; Kubát, 1982).

1.2.2 Rozdělení skoliózy

A. Základní rozdělení skoliózy

- Strukturální – u tohoto typu skoliózy se objevují anatomické změny na páteři, je zafixovaná a není korigovatelná. Patří sem skolióza idiopatická, kongenitální, neuromuskulární, skolióza při neurofibromatóze, při poruchách mezenchymu (Marfanův syndrom, Ehlerův-Danlosův syndrom), při revmatismu, po úrazu, při nádorech, při poruchách metabolismu atd. (Koudela, 2004; Kubát, 1982).

- Nestrukturální - pro nestrukturální skoliózu je charakteristické, že není zafixovaná, ale pružná. Při vyšetření ji lze aktivně nebo pasivně vyrovnat (např. dítě vykoná maximální svalové úsilí při předklonu, při výponu na špičkách nebo trakcí). Neobjevují se u ní anatomické změny na páteři (žádná rotace obratlů, žádná torze obratlů, žádné změny na kloubech atd.). Bývají způsobeny špatným postojem, nestejnou délkou dolních končetin, asymetrií pletence pánevního. Může se také objevit při kořenovém dráždění, při zánětu, po akutním traumatu aj. Proto se léčba tohoto typu skoliózy zaměřuje především na primární příčinu a po odstranění této příčiny většinou skolióza sama odezní (Kubát, 1982).

B. Rozdělení dle počtu křivek

- Jednoobloukové - C křivky
- Víceobloukové – S křivky

C. Rozdělení dle vyváženosti páteře

- Dekompenzovaná skolióza - spuštěná olovnice z protuberantia occipitalis externa neprochází intergluteální rýhou.
- Kompenzovaná skolióza – spuštěná olovnice z protuberantia occipitalis externa prochází intergluteální rýhou

D. Rozdělení dle velikosti křivek

– stanovuje se podle hodnoty Cobbova úhlu (Cobbův úhel bude zmiňován v kapitole 1.2.5):

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

E. Rozdělení dle příčiny

- Kongenitální – vrozená, druhá nejčastější skolióza. Tyto skoliózy bývají způsobeny anomáliemi obratlů. Objevují se zde různé stupně obtížnosti a progresu křivky. Je

důležité a nezbytné myslet na tento typ skoliózy již v raném věku a hned po porodu provádět vyšetření páteře. K anomálii obratle může dojít poruchou segmentace, poruchou formace nebo poruchou smíšenou. Porucha segmentace je stav, kdy se původní chorda dorsalis nerozdělila (nesegmentovala) buď v celém průměru páteře (páteř vůbec neroste = zmenšení postavy), nebo pouze v určité části páteře, kdy páteř neroste v místě nesegmentované lišty, ale jinak ve zbytku části obratle roste. Vzniká deformita s konkavitou v místě poruchy segmentace. Porucha formace je patologický vývoj obratle. Vzniká tak poloobratel, motýlí obratel, čtvrtobratel. Objevují se zde lehké i těžké formy, záleží na tíži deformit obratlů. Smíšená forma znamená porucha formace a zároveň porucha segmentace. Diagnóza vrozené skoliózy není možná bez rtg snímku, který ukáže snížení meziobratlového prostoru, klínový obratel, chybějící obratel, hemivertebra atd. Terapie kongenitální skoliózy je velice problematická, protože konzervativní léčba zde často selhává. Proto se většinou volí operační léčba (Vlach, 1986, Koudela, 2004, Kubát 1982).

- Idiopatická (IS) – nejčastější strukturální skolióza, tvoří 45-75% případů. Podle názvu je zřejmé, že se jedná o skoliózu bez známé příčiny, avšak někteří autoři uvádí jako možnost příčiny IS například genetické vlivy, svalový původ, nerovnoměrný růst, metabolický vliv. Pro IS je charakteristické: nemožnost určit přesnou etiologii, výskyt v určitých věkových obdobích a po ukončení růstu skeletu nám přestává křivka progredovat. Základní rozdělení idiopatické skoliózy je podle věkového období:
 1. infantilní IS - objevuje se do 3 let, postihuje především chlapce, většinou hrudní křivka s levostrannou konvexitou, prognóza špatná vzhledem k dlouhé době dosažení kosterní zralosti (Lomníček, 1973).
 2. juvenilní IS – od 4 do 9 let, kdy maximum kolem 7. roku, postihuje především dívky, hrudní křivka většinou konvexitou doprava, lepší prognóza než infantilní IS (Lomníček, 1973).
 3. adolescentní IS – od 10 let do ukončení růstu, postihuje především dívky, většinou hrudní křivka konvexitou vpravo, nejlepší prognóza (Lomíček, 1973).

Podle umístění křivky ji lze rozdělit na lumbální, torakolumbální, torakální, s dvojitou křivkou, s mnohočetnými křivkami. Lumbální není většinou závažná, ujde i pozornosti lékaře, ale pacient potom může mít problémy v dospělosti ve formě lumbalgii. Objevuje se častěji u dívek. Torakolumbální se objevuje velice málo. Nejčastější typ IS je hrudní, tu lze často lehce diagnostikovat. Objevuje se hlavně u dívek, které

přijdou k lékaři s prominující lopatkou, s asymetrií ramen a někdy i prsou. Křivka bývá dlouhá (7-10obratlů). Skolióza s dvojitou křivkou má dvě zakřivení (lumbální a torakální), celkový stav těchto pacientů bývá pozitivní, jelikož se křivky vyrovnávají. Velmi vzácně se objevují skoliózy s mnohočetnými křivkami (Kubát, 1982).

„Obecně lze říci, že čím výše je primární strukturální křivka, tím horší je prognóza“ (Kubát, 1982, str. 167) a že IS převažuje u dívek s hrudní křivkou konvexitou vpravo. Některé IS s hrudním typem mohou vymizet samy o sobě a některé se naopak mohou horšit. Pro terapeuta je velice obtížné, až nemožné rozeznat, která křivka vymizí a která bude progredovat (Kubát, 1982).

- Ostatní – jsou vzácnější, patří sem skoliózy paralytické, které vznikají při poliomyelitidě (v dnešní době už se moc nevyskytují), dále skoliózy u neurofibromatózy, kdy pacienti mívají typické skvrny na kůži „café-au-lait“ neboli barva světlé kávy, zakřivení křivky bývá krátké, má špatnou prognózu a rychle progreduje. Dále skoliózy u syringomyelie (chronické degenerativní onemocnění míchy), u paraplegie (u dítěte, které nemá dokončený růst, po traumatu při postižení hrudní páteře vznikají velmi těžké skoliózy), u osteogenesis imperfekt (zde bývá skolióza velmi častá a terapie moc nepomáhá, proto děti zůstávají těžce postižené a v mnoha případech trpasličího vzrůstu), dále pak vzácně může skolióza vzniknout u rachitidy apod. (Kubát, 1982).

Jak lze vidět v textu, rozdělení skolióz je velice pestré a může se dělit podle různých hledisek. Proto lze říci, že každá skolióza je sama o sobě velice specifická a svým způsobem jedinečná.

1.2.3 Rizikové faktory

Rizikové faktory patří k důležitým složkám vyšetření, určují, jak rychle bude křivka progredovat. Čím více se naleznou u pacienta rizikových faktorů, tím se zvyšuje progresse křivky. K těmto faktorům patří:

- Věk – pacienti s dřívějším výskytem skoliózy mají horší prognózu než pacienti, u kterých se skolióza objevila ve starším věku.

- Pohlaví – dívky mají vyšší pravděpodobnost výskytu idiopatické skoliózy než chlapci.
- Lokalizace primární křivky - u thorakální skoliózy bývá prognóza horší než u lumbální. Skoliózy s vícečetnou deformitou méně progredují než jednoduché křivky.
- Kompenzace křivky – čím je větší dekompenzace křivky, tím je horší prognóza.
- Stav měkkých tkání – hodnotí se laxita kloubů a kůže. Čím vyšší je laxita měkkých tkání, tím se zvyšuje progresse křivky.
- Minimální mozečkové příznaky – u pacientů, kteří mívají potencionální progresi, se objevuje paleocerebelární mozečková porucha.
- Genetický vliv – zjišťuje se, zda se v příbuzenstvu někdy objevila skolióza a jaká byla její progresse (Kolář, 2009).

1.2.4 Prognóza

Obecně platí, že čím déle skoliózy nastoupí, tím se prognóza zlepšuje a po ukončení kosterního růstu je progresse minimální, ale nevylučuje se (Vařeka, 2000).

Dle Jamese (in Kubát, 1982, str. 163) je možných pět základních situací:

1. Je-li dítě mladší než deset let a křivka je značná a stále se zhoršuje, doporučí se Milwaukee korzet až do doby, než lze provést ztužení, tj. minimálně 10 let věku.
2. Jestliže je dítě starší než deset let a křivka je značná, prognóza může být vážná. Doporučuje se operační léčba.
3. Je-li skolióza až u dospívajícího a křivka není vážná, doporučuje se konzervativní léčba až do skončení kosterního růstu.
4. Někdy je obtížné vyjádřit se o prognóze, a proto se doporučují opakované kontroly (jednou za tři měsíce), alespoň klinické, a terapii podle dlouhodobého průběhu.
5. U idiopatických skolióz bederních, některých kongenitálních a u skolióz bez dlouhodobé progresse (několik let) bývá prognóza dobrá a stačí kontroly jednou za šest až dvanáct měsíců (in Kubát, 1982).

1.2.5 Diagnostika

Prováděná vyšetření lze zhruba rozdělit na dvě základní skupiny. Na klinická a přístrojová (Vařeka, 2000).

a) **Klinická vyšetření**

U dítěte, které přichází s podezřením na skoliózu, se musí nejprve udělat kineziologické vyšetření, které se provádí při prvním individuálním setkání, a podle toho se stanoví vhodný typ terapie. K pacientovi se přistupuje individuálně se snahou jeho poruchu zpříjemnit. Důraz se klade na typ skoliózy, na velikost křivky, na věk a na spolupráci pacienta a jeho rodičů. Ke kineziologickému vyšetření u pacientů se skoliózou patří především anamnéza, klinická vyšetření aspekci a palpaci, další klinická vyšetření a neurologická vyšetření. Pacient se vyšetřuje vždy bosý a vysvělený do spodního prádla (Koudela 2004, Kubát, 1992; Vlach 1986).

➤ **Anamnéza**

Anamnéza je důležitá součást vyšetření, která nám přibližuje současný stav pacienta a jeho přístup k onemocnění. K anamnéze se řadí osobní, rodinná, gynekologická, farmakologická, toxikologická, alergologická, pracovní, sociální, sportovní anamnéza a následně nynější onemocnění. Osobní anamnézou se zjišťuje především, kdy a kým byla poprvé křivka objevena, zda se zhoršila a jak byla léčena. Následně pak, jestli byly nějaké předchozí operace či onemocnění, zda pacient utrpěl úraz a jaký byl jeho motorický vývoj a jeho průběh. V rodinné anamnéze je odkrýván dědičný nebo genetický předpoklad výskytu skoliózy. Otázkou je, zda se někdy v rodině objevila skolióza a o jaký typ se jednalo. Eventuelně je možné provést vyšetření rodičů, protože mnohdy ani oni sami nevědí o svém případném patologickém zakřivení. V gynekologické anamnéze se terapeut ptá dívek, kdy byla první menarche, protože konec kostního růstu bývá do dvou let po první menarche. Farmakologická, toxikologická a alergologická anamnéza poukazuje na to, zda pacient užívá nějaké léky, případně alkohol a cigarety, a zda je na něco alergický, v tom případě na co. U skolióz je důležitá pracovní, sociální a sportovní anamnéza, kdy terapeut zjišťuje především poměr statické a dynamické práce během dne a polohy, které přitom pacient zaujímá. V pracovní anamnéze se řeší také otázka zaměstnání, a to především pracovní poloha, organizace pracovního pole a fyzická namáhavost práce. Vždy se řeší otázka ergonomie, u sedavého zaměstnání forma a způsob pacientova sedu a také, jak vypadá jeho pracovní pole (zda má vhodnou židli, stůl, jestli používá počítač tak, jak je vysoko a daleko, jak vypadá

klávesnice a myš, a vůbec jeho pracovní organizace). U dynamické práce se řeší polohy, které pacient zaujímá, manipulace s břemeny a jakou přitom vykoná námahu. U dětských pacientů, školáků, se hodnotí způsob sedu při vyučování, dále doba, kterou pacient ve škole tráví a jestli dochází na tělesnou výchovu a jak často. V sociální anamnéze terapeut zkoumá rodinné zázemí, i ergonomii domácího prostředí. Sportovní anamnéza se zabývá pohybovou aktivitou pacienta během dne. Je upřesněn poměr statické a dynamické polohy (jak dlouho pacient zaujímá statickou a jak dlouho dynamickou polohu). Dále pacientovy pohybové, eventuelně sportovní, aktivity během dne a jejich četnost i pravidelnost. Další důležitou a nezbytnou složkou anamnézy je nynější celkový stav pacienta. Terapeut zjišťuje pacientovy pocity a ptá se na případné obtíže, zda pociťuje bolest, jak dlouho a kde se nachází. Podle odpovědí a chování pacienta během anamnézy lze vyzorovat pacientův vztah ke své nemoci, jak jí vnímá a jak se s ní vyrovnává (Kolář, 2009).

➤ **Vyšetření aspektů a palpací**

Při aspektu a palpaci se pacient hodnotí ve stoje a při chůzi.

Vyšetření stoje

Zaměřuje se na celkové držení těla, jak zatěžuje dolní končetiny a poloha horních končetin vůči tělu. Dále se sleduje trojka svalů, jaká je barva kůže, zda se někde objevují jizvy a jaký je jejich vzhled.

Postava pacienta se hodnotí ze tří stran. Zezadu, zepředu a zboku. Sleduje se postavení pánve, její případná odchylka, jako jsou laterální posun, anteverze, retroverze, zešikmení, rotace nebo torze pánve. Zezadu se hodnotí postavení pánve, dále dolní končetiny, a to především baze, opora o plochy, konfigurace pat, podkolenní rýhy. Na zádech se porovnává pravé a levé paravertebrální svalstvo celého úseku páteře. Sleduje se symetrie taile, postavení lopatek, především jejich dolní úhly, vzdálenost mediálních okrajů lopatek od páteře a také se porovnává jejich výška, zda je symetrická či asymetrická. Důležitou částí je i postavení ramen, zda jsou symetrická nebo asymetrická a jestli je patrná elevace nebo deprese. Hodnotí se i postavení hlavy, protože často bývá držena v rotaci, úklonu nebo v rotaci s inklinací. U vyšetření zepředu se sleduje postavení pánve a dolních končetin podobně jako u vyšetření ze zadu. Dále se pozoruje napětí břišní stěny, postavení umbiliku, zda se nevtahuje na určitou stranu, srovnává se výše prsních bradavek a sleduje se postavení hlavy. Zboku se hodnotí postavení pánve, dále je důležité postavení kolenního kloubu, zda není v rekurvaci či v semiflexi, a postavení kyčelního kloubu. Na páteři se zjišťuje její zakřivení, zda se

neobjevuje krční nebo bederní hyperlordóza, či oploštěná hrudní kyfóza. Zboku se také sleduje postavení hlavy, která často bývá v předsunutém nebo chabém držení.

Také se sleduje stereotyp dýchání, který může být patologický. (tzn., že pacienti dýchají více na konvexní stranu). Sleduje se doba nádechu a výdechu, lokalizace dýchání a jak vypadá průběh dechové vlny (Haladová, Nechvátalová, 2003; Lewit, 2003).

Vyšetření chůze

Posuzuje se kvalita chůze zezadu, z boku a zepředu. Pacient chodí bos a sledují se především pohyby páteře a pánve, postavení ramen, rotace trupu, vzájemné postavení L/S a Th/L přechodu, souhyby s horními končetinami, postavení hlavy, odvíjení nohy a dynamika nožní klenby, symetrie a délka šířky kroku (Haladová, Nechvátalová, 2003; Lewit, 2003).

➤ **Další klinická vyšetření**

Pacienti se skoliózou se vyšetřují v předklonu (tzv. Adamsův test), kdy mají dolní končetiny u sebe, kolena natažená a horní končetiny jsou volně spuštěny dolů. V předklonu se pak sleduje tvar páteře, jak se rozvíjí, velikost žeberní prominence (gibbu), v jaké úrovni se přesně gibbus nachází. Sleduje se i způsob předklánění a zepředu i tvar hrudníku. Při klinickém vyšetření je hlavním projevem strukturální skoliózy fixovaná rotace během předklonu. Jedná-li se o skoliózu posturální, tak při předklonu zakřivení vymizí, naproti tomu u idiopatické skoliózy zůstává v každé poloze. Při předklonu lze využít skoliometr, kterým je měřena asymetrie paravertebrálních valů. Naměřená hodnota pak určí přibližnou hodnotu zakřivení ve frontální rovině (Haladová, Nechvátalová, 2003; Vařeka, 2000).

Častou chybou je posuzování skoliotického zakřivení podle obratlových trnů. U skoliózy dochází k rotaci obratlů, která se popisuje podle pohybu obratlových těl, nikoliv podle obratlových trnů (ty rotují na opačnou stranu). Vlivem tahu svalů dochází i k deformacím obratlů, kdy se trny mohou vracet zpět do střední roviny. Důsledkem může být přehlédnutí i dosti výrazné skoliózy (Vařeka, 2000).

Dále se provádí vyšetření pomocí olovnice ve frontální a sagitální rovině. Olovnice je 150 cm dlouhý provázek se zatíženým koncem, aby napjatý směřoval k zemi. V rovině frontální se spouští olovnice z protuberancia occipitalis externa. Olovnice by měla kopírovat osu páteře, procházet intergluteální rýhou a končit mezi mediálními malleoli. U dekompenzační křivky, kdy neprochází olovnice intergluteální rýhou, se měří daná

odchylka v cm a označí se dekompenzace vlevo či vpravo. Čím více se olovnice vychyluje od normy, tím bývá progrese křivky horší. V rovině sagitální se spouští olovnice ze zevního zvukovodu. Měla by procházet v úrovni acromion, trochanter major, capitulum fibulae a končit mírně před laterálním malleolem. Zboku se může olovnice spustit z protuberantia occipitalis externa a sleduje se hloubka zakřivení páteře ve všech jejích úsecích (Haladová, Nechvátalová, 2003).

U skolióz se dále využívá Trendelenburgova-Duchennova zkouška, která hodnotí svalovou sílu m. gluteus medius a m. gluteus minimus. Vyšetřovaná osoba stojí na jedné dolní končetině, druhá je pokrčená v kolenním a kyčelním kloubu. Pokud dochází k poklesu pánve na straně pokrčené dolní končetiny, tak se zkouška považuje za pozitivní (tzn. oslabení m. gluteus medius a m. gluteus minimus). Za známku oslabení těchto svalů lze považovat i laterální posun pánve (Haladová, Nechvátalová, 2003).

Pacienti se skoliózou mívají často zvětšené rozsahy pohybu v kloubech, proto součástí klinického vyšetření je i vyšetření hypermobility. Využívají se zkoušky hypermobility dle Jandy. Sem patří: zkouška rotace hlavy (normální rozsah je 80° na každou stranu), zkouška šály (objímání paží šíjí, kdy normálně prsty dosáhnou k trnům krčních obratlů), zkouška zapažených paží (normálně se jedinec dotkne špičkami prstů), zkouška založených paží (normálně pacient dosáhne špičkami prstů k acromion lopatky druhé strany), zkouška extendovaných loktů (normální rozsah mezi předloktím a paží je do 110°), zkouška sepjatých rukou (normální rozsah mezi zápěstím a předloktím je 90°), zkouška sepjatých prstů (normálně dlaně mezi sebou svírají úhel 80°), zkouška předklonu (normálně je pacient schopen dotknout se špičkami prstů podlahy), zkouška úklonu (kolmice, která je spuštěna z axily má procházet intergluteální rýhou) a zkouška posazení na paty (pacient se má dostat hýžděmi pod spojnicí mezi patami), (Janda, 1996).

Dále se vyšetřuje pacient měřením. Provádějí se funkční testy páteře a měří se délka dolních končetin. Funkční testy slouží k hodnocení pohyblivosti páteře. Mezi ně se řadí:

- Schoberova vzdálenost – vyšetřuje se rozvíjení bederní páteře. Od trnového výběžku obratle L5 se naměří kraniálně 10 cm u dospělých (5 cm u dětí). Při předklonu by se tato vzdálenost měla zvýšit o 14 cm u dospělých (7,5 cm u dětí)
- Stiborova vzdálenost – vyšetřuje se rozvíjení hrudní a bederní páteře. Zde se hodnotí vzdálenost od obratle C7 po obratel L5. Při flexi je norma zvýšení o 7-10 cm.

- Ottova inklináční vzdálenost – hodnotí se rozvíjení hrudní páteře do flexe. Od C7 se zmírá 30 cm kaud ln . Tato vzdálenost by se měla p  flexi zvy sit minim ln  o 3,5 cm.
- Ottova reklin n  vzdálenost – vyšetřuje se pohyblivost hrudní páteře do extenze. Od C7 se nam r  30 cm kaud ln . P  extenzi by se tato vzdálenost měla zmenšit alespoň o 2,5 cm.
- Thomayerova vzdálenost – hodnotí se pohyblivost cel  páteře do flexe. Pacient provede flexi a m r  se vzdálenost třetího prstu od podložky. Norma je 0 cm. Tento test nemusí být p mo d kazn , jelikož pohyb m e být kompenzován hypermobilitou kyčlí, nebo m e být omezen zkr cen m ischiokrurálních svalů.
- Lateroflexe – vyšetřuje se pohyblivost bederní a dolní hrudní páteře. Pacient stojí op en  o st nu, páteř je v nulov m postavení a vy et ovan  provádí úklony na obě strany. Porovnávají se vzdálenosti na prav  a lev  straně.
- Předklon hlavy – pacient provádí flexi krční páteře. Za fyziologického stavu by se měl dotknout sterna (Haladová, Nechvátalová, 2003).

U pacientů se dále vyšetřují pohybov  stereotypy dle Jandy a to p edev m stereotyp abdukce v ramenním kloubu. Jedná se o vyšetření, kdy se sleduje stupeň aktivace a koordinace všech svalů, kter  se na pohybu  castn , a to i svalů vzdálených, kter  nejsou v p r m m anatomick m vztahu k prováděnému pohybu. Test se provádí vsedě, kdy pacient abdukuje horní končetinu. P  ideálním stereotypu abdukce dochází nejprve k pohybu v humeroskapul rn m kloubu aktivitou abduktorů a horní vlákna trapézového svalu působí pouze stabilizační. N sledn  pohyb pokračuje se současnou zevní rotací dolního úhlu lopatky v poměru 1  rotace lopatky a 2  abdukcí v humeroskapul rn m kloubu. P  nedostatečnosti dolních fixátorů lopatky dojde v p b hu pohybu k elevaci a addukci lopatek a n sledn  i k odlepen  lopatek od hrudníku (scapulae alatae). Tento test m e analyzovat také kvalitu koordinace stabilizátorů trupu.

U skolióz dále platí Lovetovo pravidlo, tzn., když je páteř v extenzi (lordóze), tak p  úklonu dochází k rotaci obratlových těl na opačnou stranu (do konvexity). P  anteflexi je úklon spojen s rotací obratlových těl na stejnou stranu (do konkavity), (Vařeka, 2000).

➤ Neurologick  vyšetření

Pacienti se skoliózou nemají dostatečnou trupovou stabilitu a s tím souvisí možnost projev  minimálních mozečkových p znak . Proto je vhodné d kladn  vyšetření

mozečkových funkcí, které mohou vypovědět o vývoji křivky. U pacientů s vysokou progresí se může objevit porucha diadochokinézy jazyku a horních končetin. Proto se k vyšetření mozečkových funkcí řadí především poruchy koordinace a přesnosti prováděných pohybů:

- Zkouška taxe

Jedná se o vyšetření přesných cílených pohybů. Pacient má za úkol položit ukazovák na špičku nosu nebo na okraj protilehlého ušního lalůčku. Na dolní končetině se vyšetřuje dotyk paty na protilehlé koleno. U pacientů s poruchou taxe dojde k přestřelení cíle.

- Zkouška pasivity

Pasivita je projev hypotonie, kdy sval neklade dostatečný odpor proti pohybu a rozsahy v kloubu jsou vyšší (hypermobilní). Kolenní kloub je v rekurvaci a kyčelní ve větší rotaci a abdukci. Dále se může vyšetřit tak, že terapeut uchopí pacienta za ramena a otáčí ho oběma směry podle osy těla. U postižení mozečkových funkcí se objeví velké komíhání HKK kolem trupu.

- Zkouška diadochokinézy

Jedná se o provádění rychle se střídajících pohybů (nejčastěji supinace a pronace předloktí, nebo střídání flexe a extenze v zápěstí), kdy na straně postižené mozečkové hemisféry lze pozorovat zpomalení, poruchy rytmicity a zvětšení rozsahu prováděných pohybů (Kolář, 2003; Kolář, 2009).

U pacientů se skoliózou se nenaleznou velké odchylky, ale pouze minimální mozečkové příznaky. Ovšem tyto příznaky mají vliv k progresivnímu vývoji křivky, kdy společně s hypermobilitou daného jedince hrozí vysoké riziko progresu křivky (Kolář, 2003; Kolář 2009).

Dále pro správnou volbu léčebného postupu u hybných poruch je nutné vyšetřit schopnost selektivní hybnosti (pohybová diferenciac), což znamená, že pacient je schopen provést pohyb bez souhybů, a to není možné bez relaxační schopnosti pacienta. Při této dysfunkci pacient není schopen pohyb separovat. Při vyšetření selektivní hybnosti pacient provede izolovaný pohyb a terapeut sleduje, zda se objeví synkinézy. Např. v poloze na zádech, dolní končetina ve flexi v kyčelním i v kolenním kloubu. Pacient touto končetinou provádí pomalé krouživé pohyby v kyčelním kloubu. Terapeut sleduje, zda se objevuje souhyb pánve nebo se aktivují svaly na druhé dolní končetině. Porucha selektivní hybnosti

úzce souvisí s úrovní somatognozie a stereognozie, kdy somatognozie znamená schopnost správné identifikace vlastního těla a stereognozie znamená schopnost prostorového vnímání. Porucha somatognozie a stereognozie se projeví na jednoduchých klinických testech. U vyšetření somatognozie se chce například po pacientovi, aby se zavřenýma očima vymezil hloubku svého hrudníku, nebo aby předpažil s rukama držnými nad sebou o šířce svých ramen. K vyšetření stereognozie se využívá pamatování polohy, do které je pacient nastaven a následně se po něm chce, aby ji opět zaujal. Nebo lze využít předměty, které pacient musí poznat se zavřenýma očima (rozeznat i z jakého jsou materiálu a jaký je jejich povrch). U pacienta se pak hodnotí rozdíly, které nastaly oproti skutečnosti (Kolář, 2009).

b) Přístrojová vyšetření

Z přístrojových vyšetření je pro skoliózu nejdůležitější rentgenologické. Na začátku léčby se používá předozadní a boční dlouhé formáty páteře, tzn. základní projekce, které vedou od protuberantia occipitalis externa až ke kyčelním kloubům (Obrázek 3). Toto vyšetření se provádí vestoje. Na rtg snímku se pak hodnotí velikost křivky dle metody Cobba, protože je jednodušší a spolehlivější (Obrázek 4), (Poul, 2009; Koudela, 2004; Kubát, 1982). „V roce 1948 navrhl Cobb měřit úhel křivky tak, že se na anterioposteriorním rentgenogramu narýsuje linie paralelní s horním okrajem horního a s dolním okrajem dolního hraničního obratle. Úhel skoliózy se pak rovná úhlu mezi kolmicemi vztyčenými z těchto linií. U dvojité primární skoliózy se úhly měří tak, že se nejprve vyhledá tzv. neutrální obratel. Leží na spojnici mezi oběma křivkami a meziobratlové prostory nad ním i pod ním jsou rozšířeny na opačnou stranu. Tento neutrální obratel je součástí obou zakřivení. Při měření úhlu křivky podle Cobba vztyčujeme kolmici k pomocným liniím, které běží podle horního a dolního okraje neutrálního obratle. Měření křivek není vždy zcela jednoduché ani zcela přesné. Není zde přihlédnuto k rotaci obratle, která na rtg snímku může podstatně měnit obraz, a tím i úhel skoliózy.“ (Kubát, 1982 str. 162)

Obrázek 3. RTG předozadní dlouhý snímek páteře (Repko, 2008).



Obrázek 4. Schéma měření skoliotické deformity na předozadních RTG snímcích Cobbovou metodou (Repko, 2008).



Na předozadním RTG snímku je také důležité zachycení pánve, aby se stanovila kostní zralost skeletu, která se odečítá z oblasti kyčelních hřebenů metodou podle Risera. Rozlišuje se šest základních stádií kostní zralosti. Při vyšetření je důležité všimnout si přítomnosti iliakální apofýzy objevující se na začátku kostní zralosti. Při dokončení kostní zralosti tato apofýza postupně splývá s lopatou kosti kyčelní. S dokončením kostní zralosti dochází ke snížení či ukončení progresu deformity páteře (Repko, 2008).

Existují i jiná přístrojová vyšetření, která lze využít u vyšetření skoliózy. Z nich nejběžnější je magnetická rezonance. Jedná se o zobrazovací metodu, jež informuje o poměrech v páteřním kanálu a o případných útlacích v této oblasti. Dále lze použít moiré konturografii, což je neinvazivní metoda využívající ke svému vyšetření světelného paprsku, mřížky a fotoaparátu. Tato metoda registruje asymetrii zad. Vyšetřovaný stojí vzpřímeně a zdroj světla se zaměřuje přes mřížku na záda vyšetřované osoby. Na zádech se vytvářejí stíny, které připomínají vrstevnice na topografické mapě. Obrazce jsou při fyziologickém nálezů symetrické a u deformit jsou tyto obrazce asymetrické (Repko, 2008; Šulcová, 2011).

1.3 Léčba skoliózy

K základní terapii skolióz se řadí především kinezioterapie, korzetoterapie a operační léčba. Všechny tyto složky obsahují mnoho různých přístupů, pomůcek a technik. V této bakalářské práci je nejvíce popsána kinezioterapie.

1.3.1 Korzetoterapie

Léčbu korzetem indikuje lékař při hodnotách křivek 25° až 40° dle Cobba. Toto léčení je vhodnější u horšících se skolióz v infantilním nebo juvenilním věku. Hlavní princip korzetoterapie spočívá v odlehčení na konkávní straně a zesílení tlaku na konvexní straně. Zpočátku se korzet nosí v plném režimu 23 hodin denně, zbylá hodina je věnována hygieně. Pokud se křivka nezvětšuje, tak se doporučuje nošení ortézy do ukončení růstu s postupným odkládáním a následně nošením ortézy pouze na noc po dobu 6 měsíců. Pacient musí docházet pravidelně jednou za tři měsíce na kontrolu (Kubát, 1982; Poul, 2009).

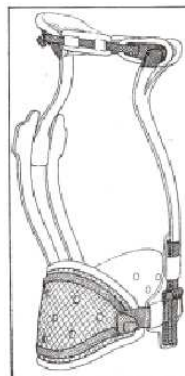
Cílem korzetoterapie je především zabránit zhoršování deformity páteře a také snaha o zlepšení křivky skoliózy. Proto je nezbytné, aby korzet byl dokonale vypracovaný, aby se v něm pacient cítil dobře, aby ho nikde neutlačoval, a proto by měl být korzet kontrolovaný protetikem i lékařem. Naprosto nezbytnou součástí terapie je spolupráce a kázeň dítěte i spolupráce rodičů dítěte, protože korzet částečně omezuje život dítěte. Rodiče musí být informováni o délce léčení a také o výsledku skoliózy, není-li zcela zaručena 100% účinnost korzetu. Může se objevit další zhoršování stavu i přesto, že pacient bude nosit korzet (Kubát, 1982).

Používá se několik typů ortéz:

- Milwaukee ortéza - byla objevena roku 1958. Důležité je, že musí být správně a přesně zhotovena. Skládá se z pánevního pásu a z krčního kruhu, které jsou spojeny vertikálními dlahami. Vpředu je jedna vertikální dlaha a vzadu dvě. Součástí této ortézy jsou i korigující peloty připevněné k dlahám (Obrázek 5). Principem této ortézy je podsazení pánve, a tím aktivní extenze páteře, kterou dále způsobuje trojbodové působení tlačící na symfýzu a mandibulu vpředu a na střed hrudní páteře vzadu. Vlivem pelot, jež tlačí do vystouplého paravertebrálního valu, dochází k aktivní

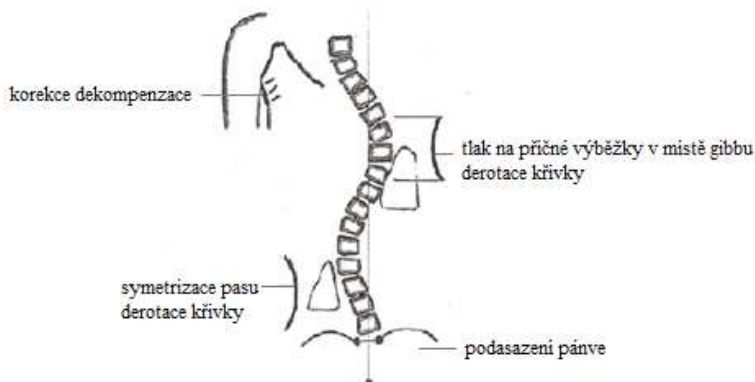
derotaci v nejvíce deformovaném úseku křivky (Dunzl a kolektiv, 2005; Sosna a kolektiv, 2001).

Obrázek 5. Milwaukee korzet (Kubát, 1982).



- TLSO ortéza (torakolumbosakrální ortéza) – k tomuto typu ortéz se řadí především typ Boston a Cheneau, které oproti Milwaukee korzetu již nemají krční část (Obrázek 7, Obrázek 8). Pro pacienty jsou tedy podstatně pohodlnější k nošení. Bostonský korzet je snadno zhotovitelný z propylenových modelů, jichž je přibližně 20 velikostí. Do něho jsou podle křivky pacienta zhotoveny vnitřní vložky z pěnové umělé hmoty, které se vloží do korzetu, a to do míst, kde se má tlakem působit na derotaci páteře. Zároveň vznikají prostory k odlehčení, do nichž se páteř může uhnout (Obrázek 6). Korzet je relativně dobře snášen, jeho předností je značně levnější výroba a rychlá dodací lhůta. Podobně působí korzet dle Cheneaua, který se již zhotovuje celý individuálně podle sádrového odlitku. Skládá se z pánevního koše, jenž udržuje pánev a bederní páteř ve správném postavení a sahá až nahoru těsně pod klavikuly. Součástí jsou i tlakové peloty tlačící na konvexní stranu zakřivení (Kubát, 1982; Sosna a kolektiv, 2001).

Obrázek 6. Princip stavby TLSO ortézy (Dunzl a kolektiv, 2005).



Obrázek 7. Ortéza typu Boston (Sosna a kolektiv, 2001).



Obrázek 8. Korzet Cheneau (MS ortoprotetika s.r.o., 2011).



1.3.2 Operační léčba

„Cílem operační léčby je dosažení a udržení korekce nejvíc deformovaného úseku páteře. Tím zabráníme rozvoji spondylartrózy v primární křivce a rozvoji sekundárních změn na ostatní páteři a hrudníku.“ (Dungl a kolektiv, 2005, str. 613)

Indikace operační terapie je u křivek nad 50° v hrudní oblasti a u křivek thorakolumbálních a lumbálních nad 40° až 50° . Ve věku od 6 do 13 let při očekávaném růstu se ošetří křivka pouze distrakcí bez fúze (zpevnění). Dosahuje se tak korekce přibližně 50%. Po distrakci následuje doléčení, pacient nosí 6 měsíců sádrový korzet a potom Milwaukee ortézu. Redistrakce se opakují do doby, než dítě dosáhne určitého stupně zralosti (přibližně ve 13-14 letech), pak dochází k ošetření páteře fúzí (Poul, 2009).

Podle operačního přístupu se rozlišuje:

- zadní přístup
- přední přístup

K základním a nejrozšířenějším výkonům se řadí především spondylodéza. Při této operaci dochází v korigovaném postavení ke zpevnění a k umělému srůstu obratlů pomocí spongiózních štěpů, které přemostují mobilní segmenty. Provádí se ze zadního i předního přístupu. Po operaci následuje zajištění páteře sádrovým nebo plastickým korzetem na dobu 6 měsíců (Kubát, 1982; Poul, 2009; Sosna a kolektiv, 2001).

Přední výkony se provádějí v situacích, kdy je zadní přístup nedostatečný, nemožný nebo méně výhodný. Operuje se u hrudní páteře z transthorakálního přístupu, u dolní hrudní a bederní páteře z transthorakoretroperitoneálního přístupu a u bederní páteře z retroperitoneálního přístupu v poloze na boku s konvexitou křivky nahoru. Při operaci se odstraňují meziobratlové ploténky a místo nich se vloží do prostoru části žebra. Dále se obratle fixují šrouby, které jsou zavedené z konvexity a jdou napříč tělem obratle. Šrouby jsou pak připevněny pomocí matek k tyči. Po operaci se pacient doléčuje v korzetu na 4-6 měsíců (Poul, 2009; Sosna a kolektiv, 2001).

1.3.3 Kinezioterapie

Rehabilitace, stejně tak jako léčba korzetem a operací, se snaží ovlivnit vývoj křivky. Může se použít i jako podpůrná terapie, která má posílit účinnost léčby pomocí ortéz. Základem pro správný postup léčby je kineziologické vyšetření. Při cvičení se musí respektovat typ skoliózy, velikost křivky, schopnost spolupráce pacienta a jeho rodičů a pacientův věk. Přístup terapeuta je vysoce individuální, ale přesto musí být respektována obecná pravidla pro ovlivnění svalstva u skolióz:

- Aktivace autochtonní muskulatury
- Zlepšit stabilizaci trupu
- Naučit pacienta brániční dýchání
- Cvičení provádět v trakci
- Použití mobilizačních a měkkých technik

K nejčastěji užívaným metodám u terapie skolióz patří Vojtova metoda, Klappovo lezení, metoda dle Schrothové a aktivace hlubokého stabilizačního systému. Dále se může využít cvičení na velkém míči, Redcord systém, hipoterapie, nordic walking (Kolář, 2009).

1.3.3.1 Vojtova metoda

Základy této metody položil český neurolog Václav Vojta v 50. letech 20. století na základě vlastního pozorování. U dětí s cerebrální parézou objevil reflexní lokomoci neboli pohyb vpřed. Zjistil, že při provedení pohybu proti odporu, dochází k zákonitým svalovým souhrám („motorický koordinační komplex“). Ty se šíří podle polohy těla do dalších částí těla. Tato šířící se motorická reakce měla globální reciproční charakter, což bylo důležité pro další pracovní hypotézy, které vedly k pozdějšímu odhalení vrozených globálních lokomočních systémů reflexního plazení a reflexního otáčení, při nichž se aktivuje celá příčně pruhovaná svalovina v určitých koordinačních souvislostech (Kolář, 2009; Vojta, 1995). „Profesor Vojta vycházel z představy, že základní hybné vzory jsou propagovány geneticky v centrálním nervovém systému každého jedince. Ten je má k dispozici jako »stavební kameny« pro vzpřímení a pohyb vpřed – od úchopu přes otáčení a lezení až k samotné chůzi. Při poruchách CNS a pohybové soustavy, ať už mají jakoukoli příčinu, je spontánní zapojení těchto vrozených pohybových vzorů omezeno. Pomocí reflexní lokomoce nastává možnost aktivovat CNS, probudit ji z narušené situace s cílem znovuobnovit vrozené fyziologické pohybové vzory “ (Kolář, 2009, str. 266).

Vojtova metoda vychází z vývojové kineziologie. Motorická ontogeneze obsahuje přesné svalové souhry, které vedou ke zdravému motorickému vývoji. Tyto vzory se vyvíjí v prvním roce života. V jednotlivých vývojových etapách, jako je stabilní poloha na zádech, na břiše, otáčení, šikmý sed, vzpřímený sed, lezení, stabilní stoj a chůze se hodnotí jejich průběh pohybu z jedné polohy do druhé, jaké svaly se zapojují a jak vypadá konečná statická poloha. Již od novorozeneckého věku se může reflexní lokomocí ovlivnit motorická ontogeneze dítěte tím, že se touto technikou vstupuje do řízení geneticky kódovaného pohybového programu člověka. Přesným zásahem z periferie ve výchozí poloze se vyvolá přesná odpověď díky reflexně realizovaným vrozeným programům (Vojta, 1995).

K vyvolání lokomočních pohybů slouží spoušťové zóny na těle, na něž terapeut aplikuje přiměřený tlak s přesným směrem tlakového působení. To vyvolává po určité době motorickou odpověď, která je očekávaná a pravidelná (Kolář, 2009).

V této metodě se využívají tři základní komponenty, a to reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování (vertikalizace 1.- 6. pozice).

Pro reflexní lokomoci platí jisté zákonitosti:

- Automatické řízení těla
- Vzpřimování těla a změna těžiště trupu
- Cílená fázická aktivita svalů končetin

Tyto zákonitosti znamenají pro pacienty, že vlivem terapie dochází k aktivaci („oživení“) celého organismu (Kolář, 2009; Vojta, 1995).

Ke správné motorické reakci je důležité přesné nastavení trupu a končetin, tah a tlak v kloubu, který je statický i dynamický, aktivace spoušťových zón a vytváření odporu proti vznikajícím pohybům. Když je všechno správně nastaveno, dochází ke správným svalovým souhrám, které se šíří po celém těle. Dochází k přesunu těžiště, trup se vzpřimuje a je nesen dopředu. Na horních a dolních končetinách se střídá stojná a kročná fáze. (Kolář, 2009) „Kombinací aktivačních zón, odporů, změn směru tlaku a nastavení končetin ve výchozí poloze dochází k mnoha variacím tří základních poloh. Tak se terapie přizpůsobuje individuální diagnóze a terapeutickému cíli “ (Kolář, 2009).

Hlavním cílem při terapii skolióz Vojtovou metodou je snaha ovlivnit patologické nastavení a špatné stereotypy pacienta, kdy při vývoji idiopatické skoliózy dochází k vývojovému rozrůznění končetin v jejich opěrné a fázické funkci, při kterém se následně nerozvíjí autochtonní muskulatura. Proto se Vojtova metoda u skolióz zabývá především:

- Aktivací autochtonní muskulatury, která ovlivňuje postavení obratlů
- Zařazením určitých komponent, které CNS nezná a jsou důležité pro správné nastavení těla (např aktivace svalů, které pacient nepoužívá: například m. transversus abdominis, m. serratus anterior)
- Aktivací správného dýchání (Kolář, 2009; Vojta 1995).

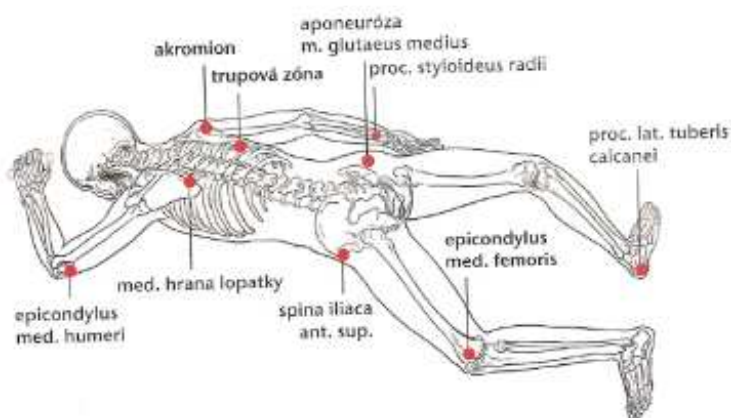
U terapie skolióz se mohou využít všechny tři terapeutické modely (reflexní plazení, reflexní otáčení i první pozice). U jednotlivých modelů se aktivuje daný sval různě, podle své

funkce. U skolióz se potřebuje rozvinout především autochtonní muskulatura, která má porušenou funkci. Pro aktivaci této muskulatury se z Vojtovy metody využívá vzor reflexního plazení (Kolář, 2009; Vojta, 1995).

Reflexní plazení

Výchozí poloha je vleže na břiše. Rozlišuje se čelistní a záhlavní strana podle rotované hlavy, kdy na straně rotace je čelistní strana a na druhé straně záhlavní. Pohybový vzor probíhá ve zkříženém vzoru, to znamená, že se současně pohybuje pravá horní a levá dolní končetina a naopak. Tento model obsahuje vzpřímení a pohyb trupu vpřed ve směru opěrných končetin. Pro pohyb je důležitá extenze celé páteře. Tělo se opírá o jednu dolní končetinu a protilehlou horní končetinu. Při pohybu vpřed se začíná hlava, která je v prodloužení páteře, otáčet na protilehlou stranu. Zároveň čelistní horní končetina se opírá předloktím o podložku a při pohybu vpřed přebírá opěrnou funkci. Záhlavní horní končetina je v nulovém postavení podél těla. Zde při pohybu dochází k flexi v ramenním kloubu, k supinaci předloktí, k flexi v loketním kloubu a k dorzální flexi s radiální dukcí v zápěstí. Pohyb je ukončen, když se horní končetina zachytí o podložku a přebírá opěrnou funkci. Čelistní dolní končetina je v kyčelním kloubu ve flexi, v zevní rotaci a abdukci a v kolenním kloubu ve flexi. Na této končetině dochází ke kročné fázi. U záhlavní dolní končetiny, která je v kyčelním kloubu v lehké flexi, abdukci a zevní rotaci, dochází k opěrné funkci. Opěrným bodem se stává pata. Pohyb končí, když dojde k odrazu se současnou flexí prstů. V těchto fázích zároveň probíhá pohyb hlavy a trupu. Hlavní spoušťové zóny reflexního plazení jsou zobrazeny na obr. 9 (Kolář, 2009; Vojta, 1995).

Obrázek 9. Spoušťové zóny reflexního plazení (Kolář, 2009).



Účinnost terapie závisí na mnoha faktorech, jako je lokalizace křivky, věk pacienta, kvalita měkkých tkání atd. Terapie Vojtovou metodou je náročná na přesnost provedení

a na čas, který musí terapeut pacientovi věnovat. Špatně provedená terapie může vést až ke zhoršení křivky pacienta, protože se prohlubuje svalová dysbalance. Proto terapeut, jestliže volí terapii Vojtovou metodou, musí být velmi pečlivý a přesný. Toto pravidlo však platí i u jiné terapie, a proto terapeut musí být vždy svojí metodou jistý a vykonávat ji tak, aby neublížil pacientovi (Kolář, 2009; Vojta, 1995).

1.3.3.2 Klappovo lezení

Zakladatelem metody byl německý ortoped Rudolph Klapp, který se narodil v únoru 1873 ve Würzburgu a zemřel v únoru 1949 ve Würzburgu. Měl 12 sester a on se narodil jako sedmé dítě. Od dětství miloval přírodu, a to hrálo nesmírnou roli, protože svou cvičební metodu vypracoval na podkladě pozorování čtvernožců. Pozoroval především svého ohaře, na němž bylo vidět dobré postranní držení páteře při zkřížené chůzi po čtyřech. Zjistil tudíž, že u těchto zvířat se prakticky nevyskytují skoliózy a že kvadrupedální lokomoce je z ortopedického hlediska velmi příznivá (Klapp, 1978; Pavlů, 2003).

Dle Klappa má páteř plnit dvě protichůdné funkce:

1. Páteř musí být pevná, aby chránila struktury uvnitř páteře a aby udržovala vzpřímený postoj
2. Páteř musí být i dostatečně pružná a pohyblivá

Když páteř nespĺňuje tyto dvě funkce, může dojít k vadnému držení těla, nebo až ke skolióze. Za původ skolióz Klapp považuje již to, že člověk je dvounožec. Podle něj není ještě skelet vývojově plně stabilizován k bipedální lokomoci, a proto při poruše páteře dochází k patologickému zakřivení. V roce 1926 Rudolph Klapp navrhl postavit domovy pro děti se skoliózou (Klapp, 1978).

Hlavní podstatou Klappovy metody je tedy cvičení na čtyřech končetinách, kdy dochází k odlehčení vertikálního zatížení páteře a ke správnému vývoji zádového svalstva. Při cvičení na všech čtyřech se rozloží váha mezi čtyři opěrné body. Tyto body musí být laterálně od osového orgánu a zároveň se provádí lokomoce (Kolář, 2009).

Cvičení lokomoce na čtyřech končetinách slouží k mobilizaci, k rotabilitě a k protažení páteře, dále ke korekci vadného zakřivení, k protažení zkrácených struktur a ke zlepšení svalové síly, koordinace a vytrvalosti.

Klappova metoda je indikována především pro pacienty se skoliózou, s vadným držením těla, pro pacienty k dosažení zlepšení posturální stability, pro pacienty s funkční poruchou pohybového aparátu či se svalovou dysbalancí (Kolář, 2009; Pavlů, 2003).

Kontraindikace Klappovy metody:

- Neschopnost zvládnout cvičení
- Tam, kde je kontraindikována zátěž při postižení horních či dolních končetin
- Zánětlivá onemocnění páteře
- Kardiopulmonální nedostatečnost

Praktické provádění cvičení se řídí daným typem a stupněm patologického zakřivení páteře. Základním cvičebním programem je především lezení po čtyřech, avšak v této metodě se objevují i modifikované cvičební programy. Ke Klappově metodě patří lezení po čtyřech, pavouk s protažením, pavouk s úklonem trupu, pavouk s kruhovým pohybem paže, sunutí vpřed, hadovitě vlnění, zaječí skok, zaječí skok s rotací, hluboké plížení s protažením horních a dolních končetin, velký oblouk, horizontální oblouk a chůze po kolenou. Ke korekci skoliotického držení páteře se využívá především lezení po čtyřech, hluboké plížení s protažením horních a dolních končetin, horizontální oblouk, pavouk s úklonem trupu a pavouk s kruhovým pohybem paže. K praktickému provedení se používají rukavice, či jiné návleky na ruce, chrániče na kolena a ponožky, či jiné návleky na nohy (Klapp, 1978; Kolář, 2009).

A) Lezení po čtyřech

Základní postavení je na čtyřech končetinách. Pacient se podložky dotýká rukama, kolena, bérce a nohama. Horní končetiny jsou v 90° flexi v ramenním kloubu, extendované v loketním kloubu, ruce jsou umístěny pod ramena a prsty směřují dopředu. Dolní končetiny jsou v 90° flexi v kyčelním a kolenním kloubu. Kolena jsou na šíři pánve. Trup je držen horizontálně a hlava je v prodloužení páteře (Obrázek10), (Klapp, 1978).

Obrázek 10. Výchozí postavení v lezení po čtyřech (Klapp, 1978).



Z této polohy pacient posouvá po podložce zároveň horní i dolní končetinu a musí stále udržet správné držení těla. Může se zde využít i pohyb hlavy k nakročené končetině.

Využívají se dva typy lezení: zkřížené lezení (Kreuzgang) a mimochodné lezení (Passgang). U zkříženého lezení dochází k fyzickému pohybu končetin kontralaterálně (tzn. pohybuje se zároveň pravá horní a levá dolní končetina nebo levá horní a pravá dolní končetina). Toto lezení se uplatňuje především při korekci C-foremních skolióz. U druhého typu lezení se končetiny pohybují ipsilaterálně (tzn., že zároveň se pohybuje levá horní a levá dolní končetina nebo pravá horní a pravá dolní končetina) Toto lezení se využívá především při korekci S-foremních skolióz (Klapp, 1978; Kolář 2009).

B) Hluboké plížení s protažením horních a dolních končetin

Výchozí poloha je vzpor klečmo, kdy paže a trup jsou v jedné přímce, horní končetiny jsou nataženy dopředu a mírně do stran, prsty směřují dopředu. Dolní končetiny jsou v 90° flexi v kyčelním a kolenním kloubu. Kolena jsou na šíři ramen. O podložku se dotýkají ruce, kolena, bérce a nohy (Obrázek 11), (Klapp, 1978).

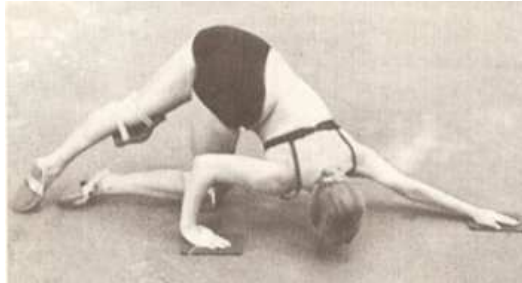
Obrázek 11. Výchozí postavení hlubokého plížení s protažením horních a dolních končetin (Klapp, 1978).



Z této polohy pacient posouvá jednu dolní končetinu dopředu a stejnostranná horní končetina se flektuje do pravého úhlu a tvoří se stejnostrannou dolní končetinou oporu. Opačná horní končetina jde obloukem do addukce. Dostává se do protažení a jde přes osu

těla. Stejnostranná dolní končetina se extenduje a jde také do addukce přes druhou dolní končetinu. Zde dochází k rotaci pánve. Addukované končetiny jsou plně relaxovány a jenom volně visí (Obrázek 12), (Klapp, 1978).

Obrázek 12. Hluboké plížení s protažením horních a dolních končetin (Klapp, 1978).



C) Horizontální oblouk

Klapp bere horizontální oblouk jako nejdůležitější korekční cvičení. Lze ho provádět stejnostranným i zkříženým typem pohybu (Klapp, 1978).

Základní postavení je klek na čtyřech (stejná výchozí pozice jako při lezení po čtyřech)

Z výchozí polohy pacient posouvá jednu dolní končetinu, druhá dolní končetina je vedena do natažení a do addukce přes osu těla. Zde nedochází k rotaci pánve. Při pohybu dolních končetin se zároveň jedna horní končetina opírá o ruku (může i o loket v 90° flexi) a druhá horní končetina provádí v extenzi obloukovitý pohyb do addukce přes osu těla. Dochází k maximálnímu úklonu trupu, který však musí být stále v horizontálním postavení. Při protažení stejnostranných končetin se jedná o stejnostranný typ pohybu a při protažení kontralaterálních končetin se jedná o zkřížený typ pohybu (Obrázek 13, Obrázek 14), (Klapp, 1978).

Obrázek 13. Horizontální oblouk (Klapp, 1978).



Obrázek 14. Horizontální oblouk (Klapp, 1978).



D) Pavouk s úklonem trupu

Základní poloha je klek na všech čtyřech. Horní končetiny jsou v 90° abdukci v ramenním kloubu, v 90° flexi v loketním kloubu a v 90° dorzální flexi zápěstí. Prsty směřují dopředu. Dolní končetiny jsou v 90° flexi v kyčelním i kolenním kloubu, kolena jsou na šíři pánve. Podložky se dotýkají ruce, kolena, bérce a nohy. Páteř je v rovině, hlava je extendovaná a dívá se dopředu (Obrázek 15), (Klapp, 1978).

Obrázek 15. Výchozí postavení pavouka s úklonem trupu (Klapp, 1978).



Z této polohy pacient posouvá jednu dolní končetinu, následně provede úklon trupu k této nakročené dolní končetině (Obrázek 16). Pacient chvíli vydrží, vrací se zpět do výchozí pozice a provede totéž na druhou stranu (Klapp, 1978).

Obrázek 16. Pavouk s úklonem trupu (Klapp, 1978).



E) Pavouk s kruhovým pohybem paže

Výchozí poloha stejná jako u pavouka s úklonem trupu. Následně pak z výchozí polohy pacient posouvá jednu dolní končetinu dopředu, provede úklon trupu k nakročené dolní končetině. V této pozici provede protilehlou paží kruhový pohyb s extenzí v loketním kloubu do zapažení a pak se vrací zpět do výchozí pozice (Obrázek 17). Totéž provede pacient na opačnou stranu (Klapp, 1978).

Obrázek 17. Pavouk s kruhovým pohybem paže (Klapp, 1978).



Klappovo lezení je velice náročné. Pacient především potřebuje mít zdravé a silné horní končetiny, které se zde hodně využívají. Jsou na ně kladeny silné nároky. Jelikož Klappova metoda využívá náročných poloh, do nichž se starší pacienti už těžko dostávají, doporučuje se hlavně mladším pacientům.

V dnešní době je technika Klappova lezení v určitých pohledech zastaralá, a proto se provádí její modifikované formy. V současné praxi je tendence aplikovat do této techniky principy, které vyplývají ze znalosti vývojové kineziologie. U skoliózy, kde je nedostatečná stabilizace trupu, je porucha v zapojování svalů v průběhu posturálního vývoje. Vývoj držení těla je přesně načasován, osový orgán se díky zapojení autochtonní muskulatury, hlubokých flexorů krku, břišních svalů atd. nastavuje do postavení, kdy je jeho optimální statické nastavení v sagitální rovině ve věku 3,5 měsíce – jedná se tedy o program, který zajišťuje vývoj zakřivení v sagitální rovině. Následně pak v šestém měsíci života může probíhat centrované držení v torzi. Zajištění držení v centrovaném postavení ve všech směrech je možné pouze za předpokladu fyziologického vývoje. Často držení páteře nedozraje do optimálního statického postavení a pak se u těchto jedinců nalézají poruchy v držení osového orgánu. Proto se modifikované Klappovo lezení používá až tehdy, když je dosaženo optimálního nastavení ve statické poloze. Následně pak při kvadrupedální lokomoci je důležité dodržovat určitá pravidla, jako např. pohyb by měl začínat v určité přesně nastavené

startovací pozici (atitudě), kdy je především důležitá napřímená páteř, stabilizace lopatek a centrované kořenové klouby (mírná abdukce a zevní rotace), (Kolář, 2002; Kolář, 2003; Kolář, 2009).

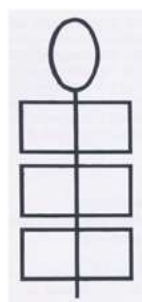
1.3.3.3 Metoda Schrott

Metodu Schrott založila německá učitelka Katharina Schroth (1894 – 1985). Ona sama trpěla skoliózou, proto svou cvičební metodu zkoušela nejprve sama na sobě. Její výsledky byly pozitivní, a proto v roce 1921 založila vlastní kliniku jménem Katharina-Schroth-Klinik v Sobernheimu, kde se léčí pacienti se skoliózou jakékoli etiologie. V dnešní době na tuto kliniku přijíždí fyzioterapeuté a lékaři, aby se proškolili v této metodě. Následnicí Kathariny Schroth je její dcera Christa Lehnert-Schroth, která jde v jejich stopách a která převzala práci a kliniku po své matce (Pavlů, 2003).

Hlavní podstatou metody Schroth je, že autorka chápala skoliózu jako trojrozměrnou deformitu, proto trup rozdělila do tří zhruba pravouhlých bloků (Obrázek 18), které stojí nad sebou:

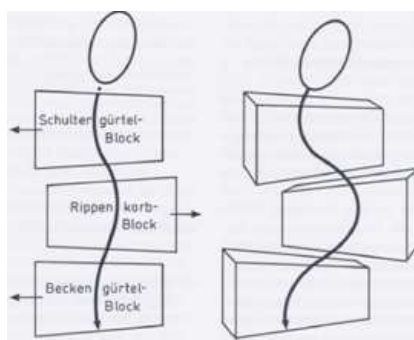
- Pánevní blok – do tohoto bloku patří pánev, bederní páteř, podbříšek a pupek do výše dolních žebér
- Hrudní blok – patří sem horní část břicha, hrudní koš, dolní hranice tohoto bloku odpovídá horní části břicha a 12. páru žebér a horní hranice je ve výši podpaží (tedy ve výši třetího páru žebér)
- Ramenní blok – dolní hranici tohoto bloku tvoří třetí pár žebér a horní hranice je ve výši ramen (na jejich vrcholku), (Lehnert-Schroth, 1998; Pavlů, 2003).

Obrázek 18. Pravoúhlé bloky trupu podle Lehnert- Schroth (Lehnert-Schroth, 1998).



Při skolióze dochází k posunu těchto bloků jak v rovině frontální, tak i v sagitální a transverzální rovině. Dochází tedy k lateroposunu (oddálení bloků od sebe) v rovině frontální a dále bloky rotují proti sobě. Tímto způsobem nabývají bloky klínovitého tvaru, čímž vzniká torze. Pánevní a ramenní blok se otáčí stejnostranně, hrudní blok se otáčí opačným směrem (Obrázek 19). Klínovité zformování postižených bloků a rotování obratlů má za následek snížení výšky páteře, omezení mobility i deformitu hrudního koše, což vede ke zhoršení dýchacího a kardiovaskulárního systému. Proto autorka nazývá skoliózu jako trojrozměrnou deformitu a z tohoto úsudku terapeutka vycházela při cvičení skoliózy (Kolář, 2009, Pavlů, 2003).

Obrázek 19. Skolióza dle Lehnert-Schroth (Lehnert-Schroth, 1998).



Dále Schroth uvádí, že skolióza se vyznačuje více či méně výraznou změnou v rozložení sil, která začíná již na chodidlech, dolních končetinách a bocích. Čím větší odchylky od střední čáry, tím větší postižení svalů. Tyto svaly ochabují a nakonec se stanou neaktivními. Ztrácejí svou podpůrnou funkci. Změny tvaru jsou možné jen díky svalům. Stávají se delší nebo kratší, v závislosti na směru, ve kterém se tělo pohybovalo a otáčelo. Jinými slovy lze říci, že odchylky trupu do strany nebo dozadu je možné rozvíjet pouze v případě, že příslušné podpůrné svaly podlehnou a prodlouží se. Proto musí být léčba věnována správnému držení, aby tělo získalo zpět svou původní svislou osu. To může dojít pouze prostřednictvím rozvoje a cvičením příslušných svalových skupin, které jsou zodpovědné za vzpřímené držení těla. Chceme-li obnovit svalovou rovnováhu, musí být zkrácené svaly protahovány a naopak. Aby tyto svaly byly schopny udržet páteř a žebra v normální svislé poloze, je třeba ji posílit, a to na obou stranách (Lehnert-Schroth, 2009).

Hlavním terapeutickým přístupem je provedení korekce postoj, které je zahajováno v oblasti nohou, dále pokračuje správným postavením dolních končetin a pánve. Tzn., je-li

ve správném postavení pánevní blok, může se přejít na korekci hrudního bloku atd. Ke korekci tedy dochází ze zdola nahoru. Tato korekce se děje ve třech základních krocích:

- Korekce pánve a stranových posunů pomocí podkládání (Obrázek 20)
- Aktivní elongace (Obrázek 20)
- Aktivní derotace spojená s dýcháním (Pavlů, 2003).

Obrázek 20. Podkládání a trakce dle Lehnert-Schroth (Lehnert-Schroth, 1998).



V rámci terapie je důležité, aby se pacient naučil vnímat své tělo, aby si uvědomoval a procíťoval korigovaný, vzpřímený postoj, a to i bez zrakové kontroly (pomocí zrcadla). Metoda Schrott klade také velký důraz na to, aby tuto vědomou korekci držení těla použil pacient při běžné každodenní činnosti. Každý pacient se dozví něco o vlastním těle, jak ho držet ve správném postavení, jak zvrátit abnormální držení těla a mít nad ním kontrolu do té míry, že se správné držení stane stereotypem (Lehnert-Schroth, 1998; Lehnert-Schroth, 2009).

Součástí léčby je i nácvik vhodného způsobu dýchání, protože pacient se skoliózou má špatný stereotyp dýchání. Snahou terapeuta je, aby se pacient naučil brániční dýchání a také aby dýchal více na konkávní straně, poněvadž pacientovo dýchání směřuje především na konvexní stranu a brániční dýchání většinou neovládá. Dále metoda Schroth využívá k terapii derotační podkládání. Vleže na zádech se pacientovi podkládá konvexita křivky a vleže na břiše konkavita křivky. Dle Schorth má pacient ležet na boku s konkavitou dole, protože vlivem gravitace klesá konvexita křivky, která je nahoře. (Lehnert-Schroth, 1998; Pavlů, 2003).

K hlavním složkám cvičení dle Schroth patří:

- Cvičení dolních končetin v závěsu na žebřinách
- Protahovací cvičení v podpoře klečmo za rukama apod.

- Formovací cvičení, při kterých dochází ke korekci vadného držení páteře díky aktivaci určitých svalových skupin
- Posilovací cvičení prostřednictvím izometrických kontrakcí vedoucích ke zvýšení síly svalů, které udržují korigované postavení páteře (Pavlů, 2003).

Hlavní cíle metody Schroth:

1. Pro děti a mladistvé:

- Korekce skoliotického držení
- Stabilizace správného držení tím, že se zlepšuje výkonnost postavení
- Zachování korekce během běžných denních činností tím, že pacient dokáže vnímat své tělo
- Kosmetická korekce
- Zastavení progresu křivky
- Zlepšení dechové funkce tím, že se nacvičuje intenzivní a cílený dech
- Zlepšení kardiovaskulární výkonnosti
- Snížení rizikových faktorů
- Zlepšení psychického stavu pacienta tím, že pacienti navštěvují skupinové terapie v Katharin-Schroth-Klinik

2. Pro dospělé:

- Zlepšení a udržení kardiovaskulární výkonnosti
- Zlepšení plicní funkce tím, že se trénuje cílený dech a dělá se mobilizace žeber
- Zmírnění bolestí
- Nastavení správného držení těla
- Zastavení progresu křivky
- Kosmetická korekce
- Zlepšení psychického stavu pacienta (Lehnert-Schroth, 1998).

Léčba dle metody Schroth vyžaduje i značné manuální nasazení terapeuta. Důležitou roli hraje také dobrá spolupráce pacienta a jeho motivace ke cvičení a celkový vztah k onemocnění (Pavlů, 2003).

1.3.3.4 Aktivace hlubokého stabilizačního systému

Hluboký stabilizační systém (HSS) představuje svalovou souhru, která zajišťuje stabilizaci páteře při jakémkoliv pohybu těla. Tento systém se aktivuje během statického i dynamického zatížení, a to zcela automaticky. Na stabilizaci se podílí vždy celý svalový řetězec (Kolář, 2009).

K hlavním svalům HSS patří především mm. multifidi, krátké flexory, extenzory a rotátory páteře, m. transversus abdominis a i ostatní abdominální svaly, dále svaly pánevního dna, bránice a hluboké flexory krční páteře. Z hlediska funkce se sem může dále zařadit m. serratus posterior inferior, některá vlákna quadratum lumborum, dále svaly na periferii a v kořenových kloubech (např. svaly na plosce nohy, pelvitrochanterické svaly, zevní rotátory ramenních kloubů, atd.) (Řehůřková, 2009).

Mechanismus HSS:

Při nádechu se bránice kontrahuje směrem kaudálním do břišní dutiny, tím vyvolává tlak na břišní orgány. Zároveň s bránicí se koncentricky kontrahují i svaly pánevního dna tak, aby nedošlo k výhřezu pánevních orgánů. Tímto způsobem bránice a svaly pánevního dna vytváří dva píсты, které působí proti sobě, jeden shora a druhý zespodu. Dále do tohoto mechanismu vstupuje m. transversus abdominis (a i ostatní břišní svaly), které svou aktivací brzdí pohyb obsahu břišní dutiny do stran a dopředu. Koordinovaná aktivita těchto svalů vyvíjí nitrobřišní tlak, jenž svými vlastnostmi poskytuje oporu bederní páteři, a tím vyvažuje funkci extenzorů páteře. Nitrobřišní tlak je tedy velmi významnou součástí sil, které působí na bederní páteř. Důležitou roli hraje i timing svalů, při němž by se nejprve měla aktivovat bránice a následně břišní svaly. Při opačném pořadí se bránice dostatečně neoploští, a to může vést ke zvýšené aktivaci paravertebrálních svalů (Řehůřková, 2009).

Při dysfunkci HSS je snahou o jeho aktivaci, a tím i zpevnění páteře. Pacientovi se nedávají univerzální cviky, ale snaží se aktivovat svaly v jiné stabilizační kvalitě, proto tyto svaly při své dysfunkci nejsou pod volní kontrolou a pacient je při univerzálních cvicích nahrazuje jinou svalovou souhrou. Cílem tedy je zapojit do funkce správnou svalovou souhru, kterou lze spatřit u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte od čtvrtého měsíce života. Aby pacient mohl správnou svalovou souhru využít v běžném životě, musí se tato aktivita dostat pod volní

kontrolu. Proto se pacient učí správně zapojit svaly, zde jde především o kvalitu vykonávaného pohybu. Pacient se má stát aktivním spoluúčastníkem terapie a pro něj je důležitá motivace, aby sám doma cvičil (Kolář, 2009; Lewit, 2005).

K aktivaci HSS se potřebuje zlepšit:

- Rigidita a dynamika hrudního koše
- Postavení páteře do napřímění
- Dechový stereotyp
- Zapojení bránice do její stabilizační funkce
- Hluboká posturální stabilizace páteře v modifikovaných polohách (Kolář, 2009).

Zlepšení rigidity a dynamičnosti hrudníku

Základním předpokladem pro fyziologické zpevnění páteře je správné postavení a pohyby hrudního koše. Často bývá v inspiračním postavení, kde jsou zkráceny prsní svaly, skalenové svaly a horní fixátory lopatek. Snahou je uvolnit toto inspirační postavení, a tím i dosáhnout nezávislého pohybu hrudního koše bez souhybu hrudní páteře. Dále se provádí uvolňování tuhosti hrudníku, a to především dolních žebber (Obrázek 21). Jen volný hrudník vede při aktivaci bránice k rozšíření hrudního koše. Dále k uvolnění hrudníku patří protahování zkrácených prsních, skalenových svalů a svalů horních fixátorů lopatek. K nácviku laterálního rozvoje hrudního koše se může využít poloha vleže na zádech, při níž jsou dolní končetiny ve flexi a v mírné abdukci (přibližně na úroveň pánve) v kyčelních kloubech a ve flexi v kolenních kloubech. Nohy jsou opřeny ploškami na podložce. Terapeut chytí pacienta za spodní žebra a táhne hrudník do maximálního kaudálního postavení, ale prsní, skalenové i břišní svaly musí být stále relaxovány. Terapeut klade odpor na spodní žebra a pacient se snaží rozvíjet spodní žebra, a tím i mezižeburní prostory laterálně proti tomuto odporu, přičemž pomocné nádechové a břišní svaly musí být stále relaxovány (Kolář, 2009).

Obrázek 21. Uvolňování měkkých tkání (Kolář, 2009).



Ovlivnění páteře do napřímění

Dalším základním předpokladem pro fyziologickou stabilizaci páteře je její napřímění. Často u pacientů s poruchami stabilizace páteře chybí izolovaný pohyb v jednotlivých segmentech hrudní páteře. K ovlivnění této poruchy se používají mobilizační techniky do trakce a nacvičuje se napřímění hrudní páteře. Důležitá je správná fixace lopatek. K nácviku napřímění hrudní páteře se využívá poloha vleže na břiše s oprou o horní končetiny. Pacient se opírá předloktím o podložku, přesněji o mediální epikondyly humeru a dlaně zůstávají volně na podložce. Při zatlačení epikondylů do podložky pacient zvedá hlavu s napříměnou krční a hrudní páteří a s úmyslem pohybu vpřed v podélné ose. Lopatky jsou přilehlé k hrudníku, jejich fixaci zajišťuje m. serratus anterior, a tím pak může dojít i k napřímění hrudní páteře. Pro správnou stabilizační funkci m. serratus anterior musí být v aktivaci laterální skupina břišních svalů a bránice, které vytváří punktum fixum. Tah adduktorů lopatek a ramenního kloubu není směrem k páteři, ale směrem k opoře na mediálních epikondylech humeru (Obrázek 22) (Kolář, 2009).

Obrázek 22. Nácvik napřímění páteře s oporou horních končetin (Kolář, 2009).



Nácvik dechového stereotypu

Při správném dechovém stereotypu pacient nacvičuje brániční dýchání všemi směry, nejen dopředu, ale i dozadu a do stran. Při dýchání nesmí dopomáhat pomocné dýchací svaly. K nácviku bráničního dýchání musí být hrudník v kaudálním postavení, páteř napříměna a pomocné dýchací svaly relaxovány. Břišní svaly tvoří oporu pro bránici. Pohyb žebér při nádechu je směrem laterálním, rozšiřují se mezižeberní prostory v dolní části hrudníku a sternum se pohybuje směrem ventrální, nikoliv kraniální. Břišní stěna se musí rozšiřovat všemi směry (nejen dopředu, ale i do stran a dozadu) (Kolář, 2009).

Nácvik stabilizační funkce bránice

Když pacient umí brániční dýchání, má správně nastavený hrudník a páteř, tak se nacvičuje dýchání při zvýšeném nitrobřišním tlaku, který je důležitý k opoře páteře při pohybu. První z poloh se využívá poloha vleže na zádech, dolní končetiny v 90° flexi v koleních a kyčelních kloubech, v mírné abdukci na šíři ramen a lýtka jsou opřena (např. o balón, židli, atd.). Terapeut vytváří dorzálním směrem tlak v oblasti třísel nad kyčelními klouby. Pacient se snaží o vytlačení prstů terapeuta a o udržení. Zároveň si v klidu správně dýchá (Obrázek 23). Jestliže to pacient zvládne v poloze vleže na zádech, může stabilizační funkci bránice nacvičovat vsedě a v dalších modifikovaných polohách (Kolář, 2009; Řehůřková, 2009).

Obrázek 23: Nácvik stabilizační funkce bránice (Kolář, 2009).



Nácvik hluboké posturální stabilizace páteře v modifikovaných polohách

Jakmile má pacient správně postavený hrudník, napřímenou páteř, správný dechový stereotyp a funkční stabilizaci bránice a břišních svalů v základních polohách (vleže na zádech a vleže na břiše), může se cvičení posunout do náročnějších pozic, kde se může využít i odporu. Pořád se musí dbát na správné provedení, aby nedocházelo k patologickým stereotypům. Tyto modifikované polohy vychází ze základních lokomočních poloh posturálního vývoje dítěte. Využívá se poloha na zádech, na boku, v šikmém sedu, na čtyřech při opoře o kolena, vzpřímený klek, atd. Volba polohy se vybírá dle schopností pacienta, ale dodržuje se pravidlo: začíná se s polohou s nižšími posturálními nároky. Fyzioterapeut funguje jako edukovaná osoba, která naučí pacienta dostat se do správné polohy, upozorňuje na chyby a koriguje postavení jednotlivých segmentů. Naučí pacienta, jak správně daný pohyb vykonávat. Zbytek práce už je na pacientovi samotném (Kolář, 2009).

K aktivaci HSS páteře se může využít i reflexní stimulace dle Vojty. (Kolář, 2009)

1.3.3.5 Další metody používané k terapii skolióz

1.3.3.5.1 Senzomotorická stimulace

Tato metodika byla vypracována profesorem Vladimírem Jandou a rehabilitační spolupracovnicí Marií Vávrovou, kteří vycházeli z poznatků řady autorů týkající se vlivu poruch aferentace na pohyb. Podstatou metodiky je, že využívá dvoustupňový model motorického učení:

- 1. stupeň – tento stupeň učení je řízen na kortikální úrovni (ve frontální a parietální oblasti mozkové kůry), kdy jedinec opakovaným prováděním nového pohybu se snaží zabudovat pohybový program. Řízení činnosti na této úrovni je velice náročné a únavné, proto se mozek snaží o přesun řízení pohybu do nižší úrovně řízení.
- 2. Stupeň – tento stupeň učení je na subkortikální úrovni, kde proces řízení pohybu je rychlejší a méně únavnější a tedy i ekonomičtější (Kolář, 2009; Pavlů, 2003)

Cílem senzomotorické stimulace je dosáhnout reflexní, automatické aktivace daných svalů a to bez kortikální kontroly. V metodice se využívá facilitace proprioreceptorů několika základních oblastí, které se podílejí na řízení stoje, rovnováhy a přesnosti pohybu. Pracuje se především s facilitací receptorů plosky nohy a šijových svalů a s facilitací kožních receptorů (Pavlů, 2003).

Tato technika obsahuje soustavu balančních cviků, které se provádějí v různých posturálních polohách, kdy nejdůležitější je cvičení ve vertikále. Při cvičení se využívají pomůcky (kulové a válcové úseče, točna, posturomed, balanční sandály, trampolína atd.), (Kolář, 2009; Šidáková, 2009).

1.3.3.5.2 Redcord systém

Redcord systém neboli SET koncept (sling exercise therapy) znamená cvičení ve smyčkách (na lanech). Je to metoda, která využívá ke své terapii TerapiMaster, kdy cílem léčby je především zlepšení muskuloskeletárních poruch. TerapiMaster je závěsný systém s lany, který je připevněn přímo na stropě nebo na pojízdné stropní konstrukci. Je vybaven sadou popruhů a pevnými a elastickými lany (Kolář, 2009; Pavlů, 2003).

Tato metoda pracuje s vlastní diagnostikou, která zahrnuje testování svalové funkce v uzavřených a otevřených kinetických řetězcích a obvyklé diagnostické postupy, které se využívají u muskuloskeletárních poruch. Cílem diagnostické části je určení slabého článku (deficitu v biomechanickém řetězci), jehož důsledkem je dysfunkce v muskuloskeletárním systému. Po určení slabého článku přichází část terapeutická, při které se terapeut snaží posílit slabý článek v daném svalovém řetězci. Terapeut musí přesně nadávkovat zátěž, aby došlo k terapeutickému účinku. Pro dávkování zátěže může terapeut použít:

- délku páky (vzdálenost mezi popruhem a kloubem, ve kterém je prováděn pohyb)
- délku lana
- pozici pacienta vůči suspenčnímu bodu (suspenční bod je místo, ze kterého vychází lano z TerapiMaster)
- elastická lana

Dále využívá léčebné postupy z prvků relaxace, zvětšování rozsahu pohybu, trakce, nácviků v otevřených a uzavřených řetězcích. Terapie může probíhat jak individuálně, tak skupinově (Kolář, 2009; Pavlů, 2003).

1.3.3.5.3 Cvičení na velkém míči

Ucelený systém cvičení na velkém míči pro terapeutické účely vytvořila Susan Klein-Vogelbachová. Využívají se tři charakteristické vlastnosti míče, a to labilita, pružnost a velikost, které umožňují cíleně vyvolávat rovnovážné reakce pacienta. Při cvičení na velkém míči dochází ke korekci dysfunkčního nastavení pohybových segmentů. Autorka vypracovala řadu cviků v různých polohách (leh, sed, stoj), které jsou rozděleny dle účinku (např. cviky cílené ke stabilizaci páteře, k mobilizaci páteře atd.). Výhodou cvičení na velkém míči je možnost jeho využití k autoterapii (Kolář, 2009; Repko, 2008).

1.3.3.5.4 Hipoterapie

Hipoterapie je forma fyzioterapie, která využívá k terapii koně, přesněji využívá pohybové impulzy, které působí při chůzi koně na pacienta. Vlivem pohybových impulzů se aktivují balanční reakce, které oslovují centrálně motoricky řídicí mechanismus, a tím, že dochází k cyklickému charakteru impulzů, lze získat možnost fyziologické odpovědi ve formě

koordinační aktivity CNS v nejvyšších úrovních řízení pohybu. Díky pohybovým impulzům dochází k obnově fyziologického vzoru pro bipedální lokomoci, kdy díky cyklickému opakování pohybového stimulu se může normalizovat svalový tonus, aktivovat hluboký stabilizační systém, a tím se i aktivovat takové svalové řetězce, které v důsledku nemoci nebyly do pohybu zapojeny. U pacienta se výsledek může projevit v podobě změny tonu, úpravy tělesných funkcí, dále v podobě psychomotorického rozvoje (vznik nových pohybových vzorů), (Smíšková, Matek, 2011).

K hlavním cílům hipoterapie patří:

- Ovlivnění abnormálně zvýšeného svalového tonu
- Nácvik rovnováhy těla
- Aktivace fyziologických pohybových vzorů
- Zlepšení kontroly trupu a balance vsedu (Pavlů, 2003)

Kůň je veden hipologem a vyškolený terapeut koriguje pacienta. Hipoterapie je náročná a riziková, protože neodborně provedená hipoterapie vede k tvorbě a fixaci patologické hybnosti. K dosažení pozitivního efektu by měla být terapie prováděna minimálně 2-3 měsíce s intenzitou 2-3x týdně po dobu 30 – 40 minut (Štefková, 2009).

1.3.3.5.5 Nordic walking

Nordic walking neboli severská chůze je terapeutická aktivita, ve které dochází k přirozené chůzi s pohybem paží spojenou s odražením holemi. Zapojení horních končetin, které se opírají o hole, snižuje zátěž pro klouby dolních končetin a také tento pohyb poskytuje odlehčení pro páteř (Svačinová, 2007).

Důležité je dodržovat správnou techniku kroku, kdy nohy jsou na šíři pánve, chodidla směřují ve směru chůze, délka kroku by měla být větší než při běžné chůzi a taková, aby docházelo ke správnému odvíjení chodidla (došlap na patu a postupné odvinutí až k palci). Při chůzi dochází k pravidelnému střídání pravé dolní končetiny s levou horní končetinou a levé dolní končetiny s pravou horní končetinou. Jedná se tedy o střídavý pohyb, který je pro člověka přirozený. Hole, které se používají při nordic walking, mají na horním konci úchyty, které slouží ke zpevnění zápěstí a palce. Při chůzi udržují hole správné držení těla. Pánev a ramena se drží v jedné rovině. Při odpichu se hole pustí a ruka se opírá o poutko. Hrot hole se zapichuje na úroveň paty chodidla dolní končetiny, která zároveň došlapuje

na patu. Zároveň druhá horní končetina, která je zapažená a extendovaná v loketním kloubu dokončuje odpich. Pro nácvik nordic walking je vhodný travnatý protisvah (Beneš, 2010).

1.3.4 Fyzikální terapie

Pro skoliózu neexistuje žádná procedura z fyzikální terapie, která by vyřešila a odstranila skoliózu jako onemocnění, avšak mohou se pomocí fyzikální terapie zlepšit sekundární příznaky skoliózy. Ke snížení bolesti se využívají nízkofrekvenční a středofrekvenční proudy. K uvolnění paravertebrálního hypertonu se může použít ultrazvuk a podvodní masáž (Hupka a kolektiv, 1988).

1.3.4.1 Nízkofrekvenční proudy

Nízkofrekvenční proudy jsou střídavé nebo pulzní proudy, které mají frekvenci větší než 0 a menší jak 1000 Hz. K nízkofrekvenčním proudům, které se dají využít u skoliózy k utlumení bolesti, patří Träbertův proud, diadynamické proudy a transkutánní elektroneurostimulace (Capko, 1998; Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Träbertův proud

Jedná se o pulzní monofázický pravouhlý proud s délkou impulzu 2 ms, pauzou 5 ms a s frekvencí 142,9 Hz. Má analgetický účinek, který lze vysvětlit teorií kódů – frekvence 142,9 Hz změni frekvenci impulzů, která přichází C a A δ vlákny do zadních rohů míšních, a tím se změni i výsledná informace, která již není vyššími centry vyhodnocena jako bolest. Intenzita proudu je řízena maximální subjektivní tolerancí pacienta, musí být na hranici tolerance, tzn. podprahově algická (Capko, 1998; Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Pacientovi se dávají velké deskové elektrody v transvertebrální lokalizaci dle uvažovaného zdroje bolesti:

- EL1 – u pacientů s bolestmi v oblasti hlavy a šíje
- EL2 – u pacientů s bolestmi horních končetin
- EL3 – u pacientů s bolestmi v oblasti hrudní a bederní páteře
- EL4 – u pacientů s bolestmi dolních končetin

Tyto elektrody mají přesnou lokalizaci umístění:

- EL1 – anoda uložena na záhlaví a katoda na dolní krční páteři
- EL2 – anoda uložena na dolní krční páteři a katoda na horní hrudní páteři
- EL3 – anoda uložena na dolní hrudní páteři a katoda na horní bederní páteři
- EL4 – anoda uložena na bederní páteři a katoda „naležato“ nad sakrem

V praxi se stává velmi častou chybou, že se Träbertův proud aplikuje v místě bolesti a s nedostatečnou intenzitou. Tímto způsobem se však nedocílí analgetického účinku a spíše se může bolest zhoršovat (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Diadynamické proudy (DD proudy)

DD proudy se skládají z galvanické a pulzní složky. Základem pulzní složky jsou dva typy proudů, a to monofázický impulzní (MF) a difázický impulzní proud (DF). MF má frekvenci 50Hz, délku impulzu 10 ms a délku pauzy 10 ms. DF má frekvenci 100Hz, délku impulzu 10 ms a délku pauzy 0. Kombinací těchto základních proudů vznikají různé typy DD proudů, a to např. CP (střídání 1s MF a pak 1s DF), LP (po několika sekundách průběhu MF vyplňuje pauzy mezi impulzy druhá vlna s postupně se zvyšující amplitudou, která se pak po dosažení nastavené intenzity mění z původní MF na DF a po několika sekundách opět DF se mění na MF), RS (střídání 1s MF a 1s pauza) atd. (Capko, 1998; Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Účinky těchto proudů závisí na druhu pulzní složky a především na subjektivní intenzitě. Hlavní analgetický účinek z DD proudů, který lze využít u skoliózy, má LP proud (Capko, 1998).

DD proudy se aplikují transregionálně nebo longitudinálně deskovými elektrodami a je nutno přepólování po 6 minutách, aby nedošlo k poleptání pokožky kvůli galvanické složce (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Transkutánní elektroneurostimulace (TENS)

TENS je skupina elektroterapeutických procedur, jejichž společným faktorem je délka impulzu menší než 1ms. Jedná se vždy o impulz se strmým nástupem (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

TENS jsou založeny na poznatku, že vnímání bolesti se zmírňuje drážděním nervů na různých úrovních nervového systému, takže ovlivňují bolest aktivací aferentní dráhy

a vlivem na mozkové endorfiny. Zároveň se využívají i k uvolnění hypertonií a svalového ztuhnutí, což se může také využít jako terapie sekundárních příznaků skoliózy (především k uvolnění svalového hypertonu paravertebrálních valů (Capko, 1998).

Typy TENS:

- TENS kontinuální – nemá frekvenční modulaci, aplikuje se neurálně nebo transregionálně. Jeho hlavní účinky jsou analgetický, kdy frekvence je 140 Hz, intenzita nadprahově senzitivní a aplikace neurální, dále i trofotropní nepřímý a myorelaxační nepřímý účinek.
- TENS skupinová (burst) – impulzy jsou seskupeny do tzv. salv, mezi nimiž jsou různé dlouhé pauzy, počet impulzů v salvě je konstantní (často jich bývá 5) a frekvence bývá 100Hz. Účinek těchto TENS je analgetický a je vysvětlován endorfinovou teorií. Při jejich správné aplikaci se jedná o analgeticky nejúčinnější fórum fyzikální terapie, protože dokáže utlumit i nejsilnější akutní bolesti. Při špatné aplikaci (tzn. aplikace deskovými elektrodami v místě bolesti) mají minimální analgetický účinek. Správná aplikace je tedy aplikace hrotové elektrody na výstup kožního nervu, který vstupuje do požadovaného míšního segmentu.

Tyto dva typy TENS se využívají nejvíce k analgetickému účinku (Capko, 1998; Poděbradský, Poděbradská, 2009).

1.3.4.2 Středofrekvenční proudy

Středofrekvenční proudy jsou střídavé proudy s frekvencí 1001 – 100 000 Hz, avšak v praxi se využívá frekvence 2500 Hz – 12000 Hz. Impulzy jsou krátké (0,5 ms při 2000 Hz, 0,2 ms při 5000Hz), často bifázické bez galvanické složky. Mají podobné účinky jako nízkofrekvenční proudy, ale zatěžují méně pokožku. Dále středofrekvenční proudy mají velmi malou dráždivost pro volná nervová zakončení v kůži, a tím tedy i možnost větší hloubky účinku (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Proudů nad 250 Hz nemají žádné dráždivé účinky, proto je nutná přeměna středofrekvenčního proudu na nízkofrekvenční, aby se objevily dráždivé účinky. Lze toho dosáhnout dvěma cestami:

- Bipolární aplikace – nízkofrekvenční modulace středofrekvenčního střídavého proudu je již na elektrodách, takže maximální účinek se nalézá pod elektrodami. Objevuje se zde vyšší dráždění kožních receptorů, tzn. možnost menší hloubky účinku oproti středofrekvenční tetrapolární aplikaci. Využívá se tam, kde lze elektrody přiložit přímo nad cílovou tkáň a tato tkáň nesmí být vzdálena od kožního povrchu více než 6 cm. Aplikuje se transregionálně.
- Tetrapolární aplikace – zde dochází k tomu, že do organismu vstupují prostřednictvím čtyř elektrod dva nedomulované středofrekvenční střídavé proudy, které se kříží v cílové tkáni. V místě překřížení dochází k interferenci, a tak vzniká amplitudově modulovaný proud. Frekvence tohoto proudu se rovná aritmetickému průměru frekvencí obou původních proudů. Frekvence obalové křivky (tzn. spojnice vrcholů jednotlivých impulzů) se rovná rozdílu obou frekvencí a maximální intenzita se rovná součtu intenzit obou proudů (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Ke středofrekvenčním střídavým proudům se řadí klasická interference, izoplanární vektorové pole a dipólové vektorové pole (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

- **Klasická interference**

Ta je založena na principu interference dvou středofrekvenčních proudů přímo v cílové tkáni, přičemž jeden proudový okruh přivádí do tkáně konstantní frekvenci a druhý okruh má kolísavou frekvenci. V místě překřížení proudů se interferencí uplatňuje diferenční nízká frekvence, která je dána rozdílem frekvencí obou středofrekvenčních střídavých proudů. V místě překřížení se vytváří pravoúhlý kříž, kde je největší fyziologický účinek. Pod elektrodami není žádný fyziologický účinek. Klasická interference klade velké nároky na přesnost přiložení elektrod, protože největší fyziologický účinek se nachází právě v místě překřížení. Jelikož tento typ středofrekvenčního střídavého proudu má strmý gradient DM (=hloubka modulace, která vyjadřuje v procentech hodnotu minimální intenzity obalové křivky vůči intenzitě původní), což vyvolává značnou iritaci, a proto je kontraindikována u akutních stavů. Aplikuje se transregionálně a působí více do hloubky. (Hupka a kolektiv, 1988; Poděbradský, Poděbradská, 2009)

- **Izoplanární vektorové pole**

Jedná se o tetrapolární aplikaci středofrekvenčních proudů, kdy elektrickou cestou je maximální fyziologický účinek (100% DM) roztažen na celou oblast překřížení, tzn., že se v celé oblasti nachází homogenní amplitudová modulace bez gradientu. Proto tato metoda

může být využita i u akutních stavů. Aplikuje se transregionálně a především u poruch pohybového systému (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

- **Dipólové vektorové pole**

Jedná se o tetrapolární aplikaci středofrekvenčních proudů, kdy maximální fyziologický účinek (100% DM) je zformován do tvaru dipólu (přímky) a všude mimo dipól je 0% DM (žádný fyziologický účinek). Je zde strmý gradient, a proto je kontraindikován u akutních stavů. Dipólem lze ve tkáních otáčet, a to je vhodné k zacílení do požadovaného místa (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

1.3.4.3 Ultrazvuk

Léčba ultrazvukem patří do mechanoterapie, která využívá mechanické energie k terapeutickým účelům. Ultrazvuk je podélné chvění hmotného prostředí s frekvencí nad 20 000 Hz, což je frekvence nad hranicí slyšitelnosti. K léčebným účelům se využívá ultrazvuk s frekvencí 1 – 3 MHz. Podélné chvění proniká relativně dobře měkkými tkáněmi do hloubky, kde se absorbuje v závislosti na absorpčním koeficientu. Hloubka průniku ultrazvuku závisí na frekvenci a na absorpční schopnosti tkání. Při frekvenci 3 MHz působí UZV na povrchově ležící tkáň (hloubka průniku je přibližně do 5 cm) a při frekvenci 1 MHz působí UZV na hluboko ležící tkáň (hloubka průniku je přibližně do 15 cm). Dále toto podélné chvění rozkmitává tkáň a buňky (mikromasáž) a zároveň se mechanická energie mění na tepelnou energii (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

K hlavním biologickým účinkům ultrazvuku patří:

- Myorelaxační – přímý účinek, který je způsobený převážně mikromasáží, která ovlivňuje kontraktilní i nekontraktilní složky svalů. Tohoto účinku lze dosáhnout i ohřevem tkání, avšak v mnohem menší míře a pouze při delším působení.
- Antiedematózní
- Trofotropní

Těchto účinků lze dosáhnout pouze tehdy, když dojde k přenosu UZ vlnění do organismu, který se přenáší bez minimální vzduchové vrstvy mezi hlavicí ultrazvuku a kůží. Proto je nezbytné použít kontaktní prostředky jako např. odvzdušněnou vodu nebo speciální ultrazvukový gel (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

Existují různé způsoby aplikace ultrazvuku, ale pro vyvolání myorelaxačního účinku je optimální přímé ozvučení. Tato aplikační technika ultrazvuku závisí na rozsahu tkáně, na kterou se bude působit. Podle toho se rozlišuje:

- Dynamické – ozvučovaná plocha je výrazně větší než hlavice ultrazvuku. Hlavice se pohybuje pomalu, krouživě po léčené oblasti.
- Semistatická – ozvučovaná plocha je podobně velká jako hlavice ultrazvuku. Hlavice vykonává jen malé pohyby kolem jednoho bodu.
- Statická – jedná se o ozvučení, kdy hlavice zuůstává na jednom místě. Toto ozvučování je velice málo časté (Capko, 1998)

U ultrazvuku se k aplikaci používají různé velikosti hlavic. Efektivní plocha hlavice (ERA) je vždy o něco menší, než kontaktní plocha hlavice a pohybuje se kolem:

- 1cm – malá hlavice, která se používá na spoušťové body, na malé nervové plochy
- 4cm – střední hlavice, která se používá pro semistatické aplikace (například u svalových hyperonů)
- 10cm – velká hlavice, která se používá pro dynamické aplikace na rozsáhlé oblasti (např. svalový hypertonus paravertebrálních valů), (Capko, 1998; Poděbradský, Poděbradská, 2009)

Rozlišují se dvě formy ultrazvuku, a to kontinuální, kde působí především hluboká tvorba tepla ve tkáních, a pulzní, kde se uplatňují především fyzikální a mechanické účinky než účinky tepla a je určen pro aplikaci s potlačením termických účinků (Capko, 1998).

Délka aplikace je individuální, nejvíce se stanovuje podle stádia onemocnění. U akutních stádií se UZV dává obvykle na 3 minuty a u chronických na 10 minut. Když je ozvučovaná plocha x-krát větší než efektivní plocha hlavice, musí se doba ozvučení x-krát prodloužit a volí se dynamická aplikace. U hypertonu paravertebrálních valů se zvolí dynamická aplikace s ERA hlavicí 10 cm (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

1.3.4.4 Podvodní masáž

Podvodní masáž lze také využít ke zlepšení sekundárních příznaků skoliózy, která uvolňuje kosterní svalstvo a klouby. Pacient leží v teplé vodě o teplotě 35 - 37°C ve velkých víceúčelových vanách. Vodní proud, který vytéká z nástavce masážní hadice, je pod tlakem

0,2 – 0,4 MPa a je ve vzdálenosti 10-15 cm od těla pacienta. Fyzioterapeut masíruje hadicí pacientovo tělo, kdy se zásadně vyhýbá oblastem srdce, ňader a genitálií. Na končetinách se postupuje tak, že aktivní úkon má směr dostředivý a odstředivě se terapeut vrací mimo tělo zpět. Na zádech a hrudníku dělá terapeut ležaté osmičky. Tyto masáže jsou pro pacienty příjemné, dokážou se při nich uvolnit a to je pro další terapeutický postup velice důležité (Capko, 1998; Hupka a kolektiv, 1988).

2 PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část zahrnuje dvě kazuistiky dětských pacientů se skoliózou. Jejich sledování probíhalo ambulantně na Rehabilitační klinice v Hradci Králové od konce prosince do začátku dubna v jedenácti návštěvách.

2.1 První kazuistika

2.1.1 Vstupní kineziologické vyšetření

➤ Základní informace

Dětský pacient

Pohlaví: muž

Rok narození: 1995

Diagnóza: M4199 Skolióza NS (nespecifikováno), lokalizace NS

Výpis z dokumentace:

Skolióza Ib dekompenzovaná

Zkrat levé dolní končetiny

RTG – Th6-18 dx, -Th12-23 sin, -L4

DOPORUČNÍ: korzet Cheneau nosit 14 hod/denně

➤ Anamnéza

Osobní anamnéza:

Pacient váží 68 kg a měří 163 cm. Pravostranná lateralita. Průběh těhotenství bez problémů, prodělal běžné dětské choroby. Neměl žádný úraz. Pacient má levou dolní končetinu kratší o 1 cm. V roce 2010 podstoupil operaci růstových štěrbin v oblasti distálního femuru. Skoliotická křivka byla zachycena na podzim v roce 2011. Na základě těchto skutečností doporučena ambulantně rehabilitace a nošení korzetu Cheneau 14 hod./denně.

Rodinná anamnéza:

Z rodinných příslušníků nikdo jiný skoliózu nemá. Ostatní údaje jsou nevýznamné.

Sociální anamnéza:

Pacient bydlí s rodinou v panelovém domě. Má mladšího bratra, se kterým obývá jeden dětský pokoj. V dětském pokoji se nachází počítač, u kterého pacient tráví nejvíce času. Židle u počítače není ergonomická (výška sedací plochy není nastavitelná, sedák není anatomicky tvarovaný a nejsou zde žádné loketní opěrky), dále monitor se nachází ve vyšší pozici a myš s klávesnicí také nejsou ergonomické.

Pracovní anamnéza:

Pacient je studentem prvního ročníku střední školy aplikované kybernetiky. Nevykonává žádný sport a ve škole má zakázanou tělesnou výchovu. Jeho hlavní zálibou je především počítač, u kterého tráví cca 5 hod./denně. Společně pak s hodinami strávenými ve škole je cca 10 hod./denně ve statické poloze (převážně v sedu). Jeho jedinou denní aktivitou je cesta do školy a ze školy, která trvá cca 15 minut. Pacient jednoznačně stráví během dne více času ve statické poloze než v dynamické.

Toxikologická anamnéza:

Pacient nekouří a nepožívá alkohol.

Farmakologická anamnéza:

Pacient neužívá žádné léky.

Nynější onemocnění:

V šestnácti letech zjištěna skolióza. Dle doporučení lékaře nošení korzetu 14 hodin denně a indikována ambulantně rehabilitace na Rehabilitační klinice v Hradci Králové. Pacient přišel s korzetem, který nosí 1 měsíc, a nepocíťoval žádný dyskomfort. Doma a občas ve škole má pacient při dlouhodobém sedu bolesti zad v hrudní části páteře, které přetrvávají přibližně dva roky.

➤ Vyšetření aspektů a palpací

Vyšetření stoje (Obrázek 24):

- Pánev: Šikmá pánev vlevo níže
Shift pánve vpravo
Rotace pánve vpravo vzad
- Dolní končetiny: Bez korekce levá dolní končetina držena v zevní rotaci
Vnitřní rotace kyčelních kloubů
Semiflekční postavení pravého kolenního kloubu
Genua valga
Valgózní vybočení patní kosti (více levá strana)
Konfigurace pat spíše kvadratická (hlavně levá)
Transverzoplanovalgózita bilaterálně
Kladívkovité prstce
- Trup: S skolióza - konvex vlevo s vrcholem L3,
konvex vpravo s vrcholem Th6
Pravostranný Th gibbus
Oploštělá hrudní kyfóza
Bederní a krční lordóza v normě
Úklon trupu doleva
Asymetrie taile
Oslabené stabilizátory lopatek
Levá lopatka níže
Asymetrie ramen, levé rameno níže
Klenutá břišní stěna
Dysbalance břišních svalů
Inspirační postavení hrudníku
Asymetrie mamil, levá níže
- Horní končetiny Vnitřní rotace ramenních kloubů
Levá horní končetina níže
Protrakce ramen
Semiflekční postavení v loketních kloubech
Prsty drženy v addukci a v mírné extenzi
- Hlava Chabé držení a úklon hlavy doprava

Obrázek 24. Vyšetření stoje aspekci a palpací.



Vyšetření chůze:

Bez korekce je chůze nekoordinovaná a bez souhybu horních končetin. Pacient našlapuje levou dolní končetinou na špičku. Nedochází k fyziologickému odvíjení nohy a je nedostatečná dynamika nožní klenby. Při chůzi pacient zatěžuje především mediální hrany plosky nohou (zřejmě hlavně na levé plosce). Dále dochází ke kranializaci fixačního bodu pro chůzi a objevuje se lordotizace dolní hrudní páteře a Th/L přechodu. Při chůzi také dochází k úklonu trupu na levou stranu. Na konci stojné fáze nedochází k extenzi v kolenním kloubu a to především na pravé dolní končetině a extenze kyčelního kloubu je nevýrazná. Při korekci (tzn. s botami mající podpatěnku na levé botě) je chůze stále nekoordinovaná, ale nedochází již k úklonu trupu na levou stranu a pacient nenašlapuje levou dolní končetinou na špičku. Stále se však objevuje kranializace fixačního bodu pro chůzi a lordotizace dolní hrudní páteře a Th/L přechodu. Dále nedochází k fyziologickému odvíjení nohy a je nedostatečná dynamika nožní klenby.

➤ **Další klinická vyšetření**

Vyšetření olovnicí:

- Zezadu – olovnice neprochází intergluteální rýhou → dekompenzovaná skolióza
- Zboku – olovnice neprochází v ose ramenního, kyčelního ani kolenního kloubu a končí víc jak 1 cm před vnějším kotníkem → vadné držení těla

Vyšetření předklonu a rozvíjení páteře:

V předklonu se nachází na pravé straně v hrudním úseku páteře gibbus. U pacienta dochází k rozvíjení páteře mimo oblast střední hrudní. Zde je výrazně omezená hybnost ve všech směrech. Dále je omezen úklon trupu a to především na pravou stranu.

Vyšetření hypermobility:

Podle zkoušek dle Jandy byla u pacienta zjištěna hypermobilita.

Stoj na jedné dolní končetině:

Stabilizace pánve pomocí abduktorů kyčelního kloubu stojné končetiny je oslabena při pravé stojné končetině, kdy pánev poklesla na levé straně. Zkouška je tedy pozitivní, když má pacient pokrčenou levou dolní končetinu. Při stojné levé dolní končetině dochází u pacienta k úklonu trupu vlevo.

Vyšetření dechového stereotypu:

Pacient se nadechuje více na konvexní stranu a používá spíše horní typ dýchání. Sternum se pohybuje mírně kraniálně a dolní hrudní apertura se tolik nerozšiřuje. Brániční dýchání pacient nevyužívá.

Vyšetření měkkých tkání:

U pacienta byly objeveny reflexní změny na m. pectoralis major. Dále byl zjištěn hypertonus přímého břišního svalu a úponů bránice. Na pektorální fascii byla zjištěna menší posunlivost a protažitelnost (více na levé straně).

Vyšetření zkrácených svalů:

U pacienta se vyšetřoval m. quadratus lumborum, kdy naměřená vzdálenost mezi označeným místem na laterální straně hrudníku (v úrovni dolního úhlu lopatky) a podložkou byla menší než 3 cm. U pacienta se tedy jedná o velké zkrácení levostranného m. quadratus lumborum. Dále se vyšetřovaly m. pectoralis major a m. pectoralis minor, kdy v části sternální dolní a v části sternální střední a horní se jedná o malé zkrácení bilaterálně. U klavikulární části a u m. pectoralis minor měl pacient velké zkrácení také bilaterálně.

Vyšetření stereotypu abdukce:

Pacient vsedě prováděl abdukci v ramenním kloubu. Na začátku pohybu nedocházelo k elevaci ramenního kloubu. U pacienta se ale objevila nedostatečná stabilizace lopatky, která rotovala více a nebyla dostatečně přitištěna k hrudníku.

Vyšetření schopnosti selektivní hybnosti:

- Vyšetření izolovaných pohybů

Pacient v poloze na zádech, dolní končetina ve flexi v kyčelním i v kolenním kloubu a provádí pomalé krouživé pohyby v kyčelním kloubu. U pacienta se objevily mírné souhyby pánve a byla mírná aktivace svalů na druhé dolní končetině.

- Vyšetření relaxačních funkcí

Terapeut provedl pasivní pohyb horní končetiny, která kladla během pohybu mírný odpor. Pacient má tedy sníženou schopnost relaxace.

➤ **Neurologické vyšetření**

Zkouška taxie:

Při vyšetření se měl pacient prstem dotknout nosu a opačného ušního lalůčku. Pacient provedl úkon bez přestřelení cíle.

Zkouška pasivity:

U pacienta se provedlo uchopení za ramena a otáčení jím oběma směry podle osy těla. Velké komíhání HKK kolem trupu se zde neobjevilo.

Zkouška diadochokinézy:

U pacienta se provedlo vyšetření rychle se střídajících pohybů do supinace a pronace v předloktí a do flexe a extenze v zápěstí. U pacienta bylo zpozorováno mírné zpomalení a mírná nekoordinovanost prováděných pohybů.

Vyšetření somatognozie:

Pacient vleže na zádech se zavřenýma očima ukazoval pomocí natažených horních končetin velikost svého hrudníku, šířku svých ramen a své pánve. U pacienta byly zřejmé mírné odchylky od skutečných velikostí.

Vyšetření stereognozie:

Pacientovi ve stoji se zavřenýma očima byla nastavena horní končetina do vymezené polohy. Poté pacient tuto horní končetinu připažil a následně měl sám nastavit horní končetinu zpět do výchozí polohy (vše se zavřenýma očima). U pacienta byla mírná odchylka od původního nastavení. Dále měl za úkol se zavřenýma očima poznat dle hmatu, o jaký předmět se jedná, jaký povrch má a z jakého materiálu je vyroben. Zde se objevily mírné odchylky v rozeznání povrchu.

2.1.2 Krátkodobý terapeutický plán

Hlavní cíle terapie:

- Odstranění bolesti v oblasti hrudní páteře:
 - Nácvik stabilizace lopatek
 - Nácvik správného dechového stereotypu
- Zlepšení celkového držení těla:
 - Uvolňování měkkých tkání hrudního koše
 - Ošetření reflexních změn presurou
 - Protahování m. quadratus lumborum, m. pectoralis major a minor
 - Nácvik správného dechového stereotypu, brániční dýchání
 - Posílení stabilizátorů lopatek
 - Nácvik správného sedu
- Zastavení progresu skoliotické křivky:
 - Nácvik aktivace hlubokého stabilizačního systému
 - Nácvik modifikace Klappova lezení
- Doporučení vhodné pohybové aktivity:
 - Doporučené plavání aspoň jednou týdně

- Doporučené každodenní procházky
- Doporučení ergonomických pomůcek:
 - Doporučení využití ergonomické židle u počítače
 - Doporučení vhodného nastavení monitoru
 - Doporučení využití ergonomické myši a klávesnice
- Seznámení se s režimovými opatřeními
 - Používání dvojích učebnic, aby si je pacient nemusel nosit ze školy domů a naopak
 - Používání batohů a ne tašek přes rameno
 - Výběr správného lůžka a polštářů
 - Vyhýbání se aktivitám, kde se objevují poskoky, doskoky a aktivitám s jednostranným zatížením

2.1.3 Průběh terapie

1. návštěva:

První návštěva se konala 20. 12. 2011. Pacient přišel sám bez doprovodu. Nejprve došlo k vzájemnému seznámování, následně se provedlo vstupní kineziologické vyšetření. Dále byl seznámen s režimovými opatřeními a byla mu doporučena vhodná pohybová aktivita. Na závěr první návštěvy dostal za úkol protahování pektorálních svalů (Obrázek 25).

Obrázek 25. Protahování pektorálních svalů.

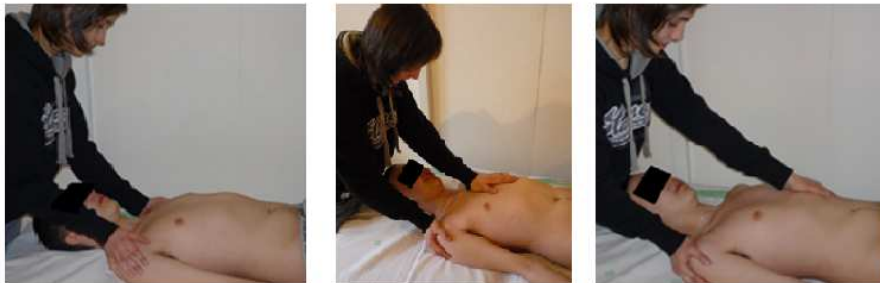


2. návštěva:

Druhá návštěva se konala 3. 1. 2012. Pacient přišel opět sám, proto byl požádán, aby na další terapii přišel s maminkou. Nejprve pacient zopakoval protahování pektorálních svalů, avšak provedení nebylo zcela správné. Bylo tedy nutné pacienta zkorigovat. Dále byly pacientovi ošetřeny měkké tkáně hrudního koše (Obrázek 26), přímý břišní sval a úpony

bránice (Obrázek 27) a presurou byly ošetřeny reflexní změny na m. pectoralis major. Potom se nacvičovalo brániční dýchání vleže na zádech a na závěr se pacient učil správný sed.

Obrázek 26. Ošetření měkkých tkání hrudního koše



Obrázek 27. Ošetření fascie a úponů bránice.



3. návštěva:

Třetí návštěva se konala 10. 1. 2012. Pacient přišel s maminkou. Na začátku maminka zkoušela dle terapeutických pokynů ošetření měkkých tkání hrudního koše, úponů bránice a přímého břišního svalu. Pacient ukázal protahování pektorálních svalů a nácvik bráničního dýchání (Obrázek 28), které již zvládal. Po provedení bráničního dýchání pacient nacvičoval aktivaci hlubokého stabilizačního systému vleže na zádech (Obrázek 29). Také dostal za úkol protahovat si m. quadratus lumborum vleže na boku s prodýcháváním (Obrázek 30). Na závěr třetí návštěvy se pacient učil správný sed.

Obrázek 28. Brániční dýchání.



Obrázek 29. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze na zádech.



Obrázek 30. Protahování m. quadratus lumborum.



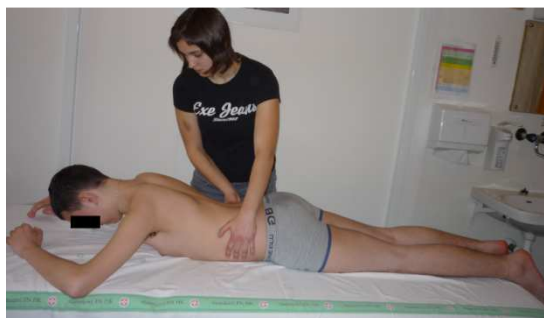
4. návštěva:

Čtvrtá návštěva proběhla 17. 1. 2012, kdy pacient přišel bez maminky, takže měkké tkáně ošetřil terapeut. Pacient ukázal protahování m. pectoralis major a m. quadratus lumborum, kdy pacient zaujal špatnou polohu. Byla nutná korekce pro správný postup. Dále pacient ukázal a zvládl brániční dýchání. Po té opakoval aktivaci hlubokého stabilizačního systému v poloze na zádech, který také zvládal. V další části návštěvy pacient dostal nácvik aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze tříměsíčního dítěte na zádech, kdy jsou dolní končetiny v 90° flexi v koleních a kyčelních kloubech a v mírné abdukci a zevní rotaci. Terapeut vytváří dorzálním směrem tlak v oblasti třísel nad kyčelními klouby. Pacient se snaží o vytlačení prstů terapeuta a o udržení (Obrázek 31). Na závěr čtvrté návštěvy pacient nacvičoval v poloze 3. měsíčního dítěte na břiše nácvik napřímení páteře a stabilizaci lopatek (pacient by se měl opírat předloktím o podložku, přesněji o mediální epikondyly humeru a dlaně zůstávají volně na podložce). Při zatlačení epikondylů do podložky pacient zvedal hlavu s napřímenou krční a hrudní páteří a s úmyslem pohybu vpřed v podélné ose. Lopatky jsou přilehlé k hrudníku (Obrázek 32).

Obrázek 31. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze 3. měsíčního dítěte na zádech



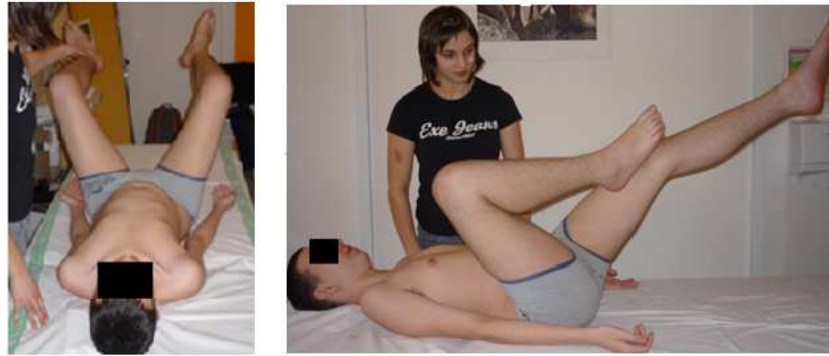
Obrázek 32. Napřímení páteře a stabilizace lopatek v poloze tříměsíčního dítěte na břiše



5. návštěva:

Pátá návštěva se konala 26. 1. 2012, kdy pacient přišel bez maminky. Nejdříve předvedl, co zvládá sám z uvolňování měkkých tkání, dále protahování m.pectoralis major a m. quadratus lumborum, kdy pacient opět zaujal špatnou polohu, proto opět nutná korekce. Dále předvedl brániční dýchání, aktivaci hlubokého stabilizačního systému v poloze 3. měsíčního dítěte na zádech. Dále v této poloze byla pacientovi přidána k aktivaci hlubokého stabilizačního systému fázická hybnost dolních končetin (pohyby v kyčelních kloubech do flexe/extenze a do abdukce/addukce (Obrázek 33)). Z pozice vleže na zádech pacient přešel do lehu na břicho, kde předvedl nácvik napřímení páteře a stabilizaci lopatek v poloze 3. měsíčního dítěte na břiše. Do této polohy se pacient špatně nastavil, proto byla nutná korekce. Na závěr pacient nacvičoval, v poloze s oporou o kolena a lokty, napřímení páteře a stabilizaci lopatek, kdy se opírá předloktím o podložku a dlaně na ní zůstávají volně. Krční a hrudní páteř je napřímená s úmyslem pohybu vpřed v podélné ose a lopatky stabilizovány (Obrázek 34).

Obrázek 33. Fázická hybnost v poloze na zádech.



Obrázek 34. Poloha v opoře o koleno a loket.



6. návštěva:

Šestá návštěva se konala 31. 1. 2012. Pacient přišel opět bez maminky. Na začátku ukázal protahování m. pectoralis major a m. quadratus lumborum, kdy obě polohy zvládal. Dále zopakoval brániční dýchání, nácvik stabilizační funkce bránice, aktivaci hlubokého stabilizačního systému v poloze tříměsíčního dítěte na zádech a následně i s fázickou hybností dolních končetin. U pacienta byla stále nutná mírná korekce. Dále v této poloze se využilo cvičení s gymballem, kdy pacient vleže na zádech s aktivovaným hlubokým stabilizačním systémem a s aktivním držením dolních končetin uchoпил velký míč a pohyboval s ním v ramenních kloubech do flexe a extenze (Obrázek 35). Z výchozí pozice pak pacient uchoпил gymball mezi horní končetiny a kolena a měl se otáčet na jednu stranu tak, aby páteř zůstala napřímená a aby byl stále aktivovaný hluboký stabilizační systém (Obrázek 36). Dále v poloze 4,5 měsíčního dítěte na zádech nacvičoval aktivaci hlubokého stabilizačního systému se současnou izometrickou kontrakcí abduktorů kyčelního kloubu (Obrázek 37). Poté pacient vleže na břicho zopakoval nácvik napřímení páteře a stabilizaci lopatek, který předvedl

správně. Do polohy s oporou o lokty a kolena se pacient správně nastavil, ale pro napřímení páteře a stabilizaci lopatek byla nutná korekce. V poloze s oporou o lokty a kolena se využily tlaky terapeuta směrem kranialním a kaudálním. (Obrázek 38). V této poloze dále pacient nacvičoval sunutí horní končetiny dopředu pro posílení stabilizátorů lopatek.

Obrázek 35. Poloha tříměsíčního dítěte na zádech s využitím velkého míče.



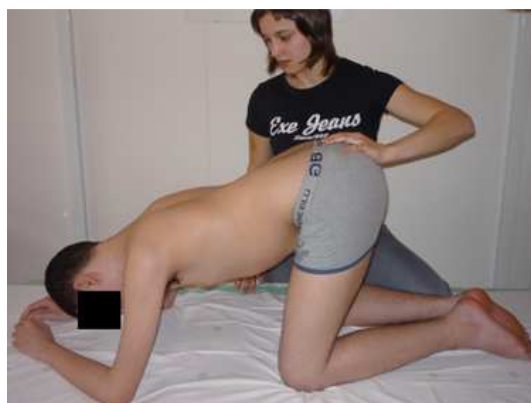
Obrázek 36. Poloha tříměsíčního dítěte na zádech s využitím velkého míče.



Obrázek 37. Poloha 4,5 měsíčního dítěte na zádech.



Obrázek 38. Kraniální tlak terapeuta.



7. návštěva:

Sedmá návštěva se konala 8. 2. 2012, kdy pacient přišel opět bez maminky. První část návštěvy probíhala v tělocvičně, kde nejprve terapeut s pacientem nacvičoval malou nohu a později se věnovali cvičením na nestabilních plochách. Využily se čocky a posturomed. V druhé části návštěvy pacient zopakoval vše z minulých návštěv, nevzpomněl si však na všechny pozice. Také je špatně prováděl, proto došlo opět ke korekci těchto poloh.

8. návštěva:

Osmá návštěva se konala 21. 2. 2012. Pacient přišel bez maminky. Nejprve měl pacient zopakovat veškeré cvičení na zádech – brániční dýchání, aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze tříměsíčního dítěte na zádech společně pak i s fázickou hybností dolních i horních končetin a následně i cvičení s gymbalem. Pacient si opět nevzpomněl na veškeré cviky, proto byl upozorněn na důležitost cvičení. Dále se pacient správně nastavil do polohy s oporou o lokty a kolena, kde byla nutná menší korekce pro napřímení a stabilizaci lopatek. Následně v této poloze pacient prováděl sunutí horní končetiny dopředu, kde také byla nutná korekce. Na závěr pacient nacvičoval v opoře o koleno a loket modifikované Klappovo lezení.

9. návštěva:

Devátá návštěva se konala 28. 2. 2012, kdy pacient přišel bez maminky. V této návštěvě měl pacient zopakovat veškerá cvičení, která se naučil. Vzpomněl si na všechna cvičení, ale byla nutná korekce v modifikované poloze pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému s gymbalem, v poloze s oporou o lokty a kolena se sunutím dopředu a pozice pro Klappovo lezení.

10. návštěva:

Desátá návštěva se konala 13. 3. 2012, kdy pacient přišel bez maminky. Tato návštěva obsahovala zopakování cvičební jednotky, kdy si terapeut dané polohy vyfotil.

11. návštěva:

Jedenáctá návštěva se konala 10. 4. 2012, kdy pacient přišel bez maminky. Provedlo se výstupní kineziologické vyšetření.

2.1.4 Výstupní kineziologické vyšetření

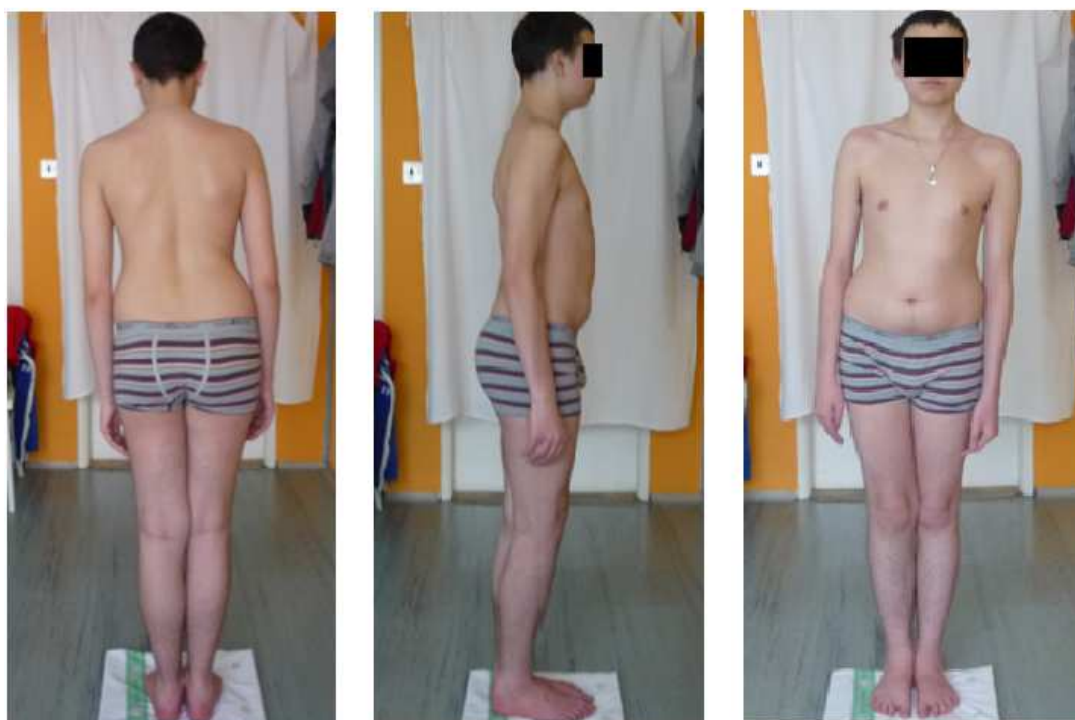
➤ Vyšetření aspektů a palpací

Vyšetření stoje (Obrázek 39):

- Pánev: Šikmá pánev vlevo níže
Shift pánve vpravo
Rotace pánve vpravo vzad
- Dolní končetiny: Bez korekce levá dolní končetina stále držena v zevní rotaci
Vnitřní rotace kyčelních kloubů
Semiflekční postavení pravého kolenního kloubu
Genua valga
Valgózní vybočení patní kosti (více levá strana)
Transverzoplanovalgózita bilaterálně
Kladívkovité prstce
- Trup: S skolióza - konvex vpravo s vrcholem Th6,
konvex vlevo s vrcholem L3
Pravostranný Th gibbus
Oploštělá hrudní kyfóza
Bederní a krční lordóza v normě
Úklon trupu doleva
Asymetrie taile
Oslabené stabilizátory lopatek
Mírně levá lopatka níže
Mírná asymetrie ramen, levé rameno níže

- Klenutá břišní stěna
 - Dysbalance břišních svalů
 - Inspirační postavení hrudníku
 - Mírná asymetrie mamil, levá níže
- Horní končetiny
 - Mírná decentrace ramenních kloubů (drženy ve vnitřní rotaci)
 - Levá horní končetina níže
 - Protrakce ramen
 - Semiflekční postavení v loketních kloubech
 - Prsty drženy v addukci a v mírné extenzi
- Hlava
 - Chabé držení
 - Mírný úklon hlavy doprava

Obrázek 39. Vyšetření stoje aspekci a palpaci.



Vyšetření chůze:

Bez korekce je chůze stále nekoordinovaná bez souhybu horních končetin. Pacient stále našlapuje levou dolní končetinou na špičku. Nedochází k fyziologickému odvíjení nohy a je nedostatečná dynamika nožní klenby. Při chůzi pacient zatěžuje především mediální hrany plosky nohou (zřejmě hlavně na levé plosce). Dále dochází ke kranializaci fixačního bodu pro chůzi a objevuje se stále mírná lordotizace dolní hrudní páteře a Th/L přechodu. Na konci

stojné fáze nedochází k extenzi v kolenním kloubu a to především na pravé dolní končetině a extenze kyčelního kloubu je nevýrazná. Při chůzi také dochází k mírnému úklonu trupu na levou stranu. S korekcí se pacient neuklání trupem na levou stranu a nenašlapuje levou dolní končetinou na špičku, ale jinak je chůze stále nekoordinovaná s ostatními faktory jako při chůzi bez korekce.

Bez korekce je chůze nekoordinovaná a bez souhybu horních končetin. Pacient našlapuje levou dolní končetinou na špičku. Nedochází k fyziologickému odvíjení nohy a je nedostatečná dynamika nožní klenby. Při chůzi pacient zatěžuje především mediální hrany plosky nohou (zřejmě hlavně na levé plosce). Dále dochází ke kranializaci fixačního bodu pro chůzi a objevuje se lordotizace dolní hrudní páteře a Th/L přechodu. Při chůzi také dochází k úklonu trupu na levou stranu. Na konci stojné fáze nedochází k extenzi v kolenním kloubu a to především na pravé dolní končetině a extenze kyčelního kloubu je nevýrazná. Při korekci (tzn. s botami mající podpatěnku na levé botě) je chůze stále nekoordinovaná, ale nedochází již k úklonu trupu na levou stranu. Stále se však objevuje kranializace fixačního bodu pro chůzi a lordotizace dolní hrudní páteře a Th/L přechodu. Dále nedochází k fyziologickému odvíjení nohy a je nedostatečná dynamika nožní klenby.

➤ **Další klinická vyšetření**

Vyšetření olovnicí:

- Zezadu – olovnice neprochází intergluteální rýhou → dekompenzovaná skolióza
- Zboku – olovnice neprochází v ose ramenního, kyčelního ani kolenního kloubu a končí víc jak 1 cm před vnějším kotníkem → proto stále vadné držení těla

Vyšetření předklonu a rozvíjení páteře:

V předklonu se nachází na pravé straně v hrudním úseku páteře gibbus. U pacienta dochází k rozvíjení páteře mimo oblast střední hrudní. Zde je stále omezená hybnost ve všech směrech. Dále je omezen úklon trupu a to především na pravou stranu.

Vyšetření hypermobility:

K vyšetření pasivního rozsahu kloubní pohyblivosti se využily opět zkoušky hypermobility dle Jandy, kdy výsledky dopadly stejně jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Stoj na jedné dolní končetině:

Stabilizace pánve pomocí abduktorů kyčelního kloubu stojné končetiny je stále oslabena při pravé stojné končetině. Při stojné levé dolní končetině dochází u pacienta k úklonu trupu vlevo.

Vyšetření dechového stereotypu:

Pacient již nepoužívá horní typ dýchání. Zvládá brániční dýchání, ale dolní hrudní apertura se stále dostatečně nerozvíjí laterálně.

Vyšetření měkkých tkání:

Pacientovi byly odstraněny reflexní změny na m. pectoralis major, došlo ke zlepšení posunlivosti a protažitelnosti pektorální fascie a upravil se tonus přímého břišního svalu a úponů bránice.

Vyšetření zkrácených svalů:

U pacienta se vyšetřoval m. quadratus lumborum, kdy naměřená vzdálenost mezi označeným místem na laterální straně hrudníku (v úrovni dolního úhlu lopatky) a podložkou byla 3,5 cm, proto se jedná o malé zkrácení levostranného m. quadratus lumborum. Dále se vyšetřovaly m. pectoralis major a m. pectoralis minor. M. pectoralis major v části sternální dolní a v části sternální střední a horní nebyl již zkrácen. U klavikulární části m. pectoralis major a u m. pectoralis minor měl pacient lehké zkrácení bilaterálně.

Vyšetření stereotypu abdukce:

Pacient vsedě prováděl abdukci v ramenním kloubu. Na začátku pohybu nedocházelo k elevaci ramenního kloubu. U pacienta se stále objevila mírná nedostatečná stabilizace lopatky, která rotovala více.

Vyšetření schopnosti selektivní hybnosti:

Vyšetření dopadlo stejně jako při vstupním vyšetření.

➤ **Neurologické vyšetření**

Zkouška taxy:

Při vyšetření nedošlo k přestřelení cíle.

Zkouška pasivity:

U pacienta se provedlo uchopení za ramena a otáčení jím oběma směry podle osy těla. Velké komíhání HKK kolem trupu se neobjevilo.

Zkouška diadochokinézy:

U pacienta bylo stále zpozorováno mírné zpomalení a mírná nekoordinovanost prováděných pohybů.

Vyšetření somatognozie:

U pacienta se objevily opět mírné odchylky od skutečných velikostí.

Vyšetření stereognozie:

U pacienta byla stále mírná odchylka od původního nastavení a stále se objevily mírné odchylky v rozeznání povrchu hodnotícího předmětu.

Subjektivně si pacient již nestěžuje na bolesti v hrudním úseku páteře..

2.1.5 Dlouhodobý rehabilitační plán

Pacient má sedavý způsob života a svým dosavadním přístupem mu hrozí zhoršení stavu. Proto by bylo vhodné omezit sezení u počítače a upravit jeho prostředí, k čemuž i přes terapeutovy rady zatím nedošlo (pacient by měl u počítače využívat ergonomickou židli, klávesnici a myš). Nadále by měl pokračovat v každodenním pravidelném cvičení (aspoň jednou denně, lépe dvakrát denně). Také by měl vhodně a pravidelně sportovat (např. plavání, nordic walking, každodenní procházka, tai-chi, jóga) a chodit na pravidelné návštěvy k lékaři. Při zhoršení skoliotické křivky by měl pacient zcela omezit sezení u počítače a věnovat se více cvičení a vhodné pohybové aktivitě. Jen se musí vyvarovat aktivitám ve formě poskoků, doskoků, jednostrannému přetěžování a nevykonávat jednostranné sporty. Pro výběr svého budoucího povolání by měl zohlednit svůj zdravotní stav a volit podle toho i vhodné povolání. Rozhodně by neměl pracovat jako vrcholový sportovec, dále by neměl vykonávat práci s jednostranným zatížením (např. natěrač, zedník apod.), také by se měl vyhýbat sedavým profesím jako např. úředník, klavírista či práce s počítačem. V dnešní době je však obtížné najít povolání, kde není potřebný počítač, a z důvodu výběru pacientovy střední školy, bude

s největší pravděpodobností počítač potřebovat. Proto je nutná ergonomická úprava pracovního místa. Dále by měl po určité době absolvovat další návštěvy na rehabilitační klinice, aby následně pokračovala jeho dosavadní terapie, na kterou by se navázalo. Bylo by vhodné pokračovat metodou Klappova lezení a cvičením na nestabilních plochách. Dále se doporučuje Feldenkreisova metoda pro uvědomění si svého vlastního těla, protože pacient nemá toto vnímání na dostatečné úrovni.

2.2 Druhá kazuistika

2.2.1 Vstupní kineziologické vyšetření

➤ Základní informace

Dětský pacient

Pohlaví: žena

Rok narození: 1999

Diagnóza: M4199 Skolióza NS, lokalizace NS

Výpis z dokumentace:

Skolióza Ib

RTG - TH6- 24 dx, -Th10. Lovet+

DOPORUČENÍ: Korzet Chenean nosit v plném režimu

➤ Anamnéza

Osobní anamnéza:

Pacientka váží 42 kg a měří 151 cm. Pravostranná lateralita. Průběh těhotenství a motorický vývoj proběhl v pořádku. Pacientka prodělala běžné dětské choroby a neměla žádný úraz a ani nepodstoupila žádnou operaci. Skoliotická křivka pacientky byla zachycena na podzim v roce 2011. Na základě toho byla doporučena ambulantně rehabilitace a nošení korzetu Cheneau v plném režimu (23hod./denně).

Rodinná anamnéza:

Pacientka bydlí s rodinou. Sestra její matky má skoliózu již od dětství. Ostatní údaje jsou nevýznamné.

Sociální anamnéza:

Pacientka bydlí s rodinou v rodinném domku. Pacientka sama obývá dětský pokoj, ve kterém se nachází počítač. Židle u počítače není ergonomická (výška sedací plochy je sice nastavitelná, ale sedák není anatomicky tvarovaný a nejsou zde žádné loketní opěrky), dále monitor se nachází ve vyšší pozici a myš s klávesnicí také nejsou ergonomické. V rodinném domku se nachází funkční lehátko, které je ideální na cvičení.

Pracovní anamnéza:

Pacientka je žákyní základní školy. Lékař jí zakázal tělesnou výchovu ve škole. Mezi její koníčky patří kroužek výtvarné výchovy, kimball a jóga. Kroužek výtvarné výchovy trvá dvě vyučovací hodiny a je jednou za týden. Kimball má pacientka jednou za týden dvě hodiny. Na jógu chodí s maminkou, dříve pravidelně jednou za týden, nyní nepravidelně. Pacientka žije aktivním způsobem života, ale ve škole bývá ve statické poloze cca 6 hod. denně.

Toxikologická anamnéza:

Pacientka nekouří a ani nepožívá alkohol.

Farmakologická anamnéza:

Pacientka neužívá žádné léky.

Nynější onemocnění:

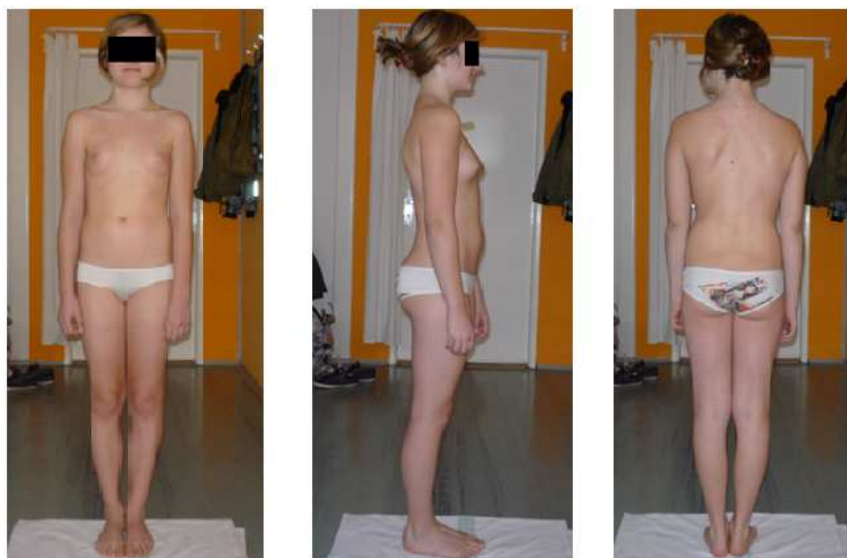
Ve dvanácti letech zjištěna skolióza. Dle doporučení lékaře nutnost nošení korzetu 23 hodin denně a indikována ambulantně rehabilitace na Rehabilitační klinice v Hradci Králové. Pacientka uvedla bolest zad v hrudní páteři a v C/Th přechodu vsedě bez korzetu. Bolesti začaly již před dvěma lety a stále přetrvávají.

➤ **Vyšetření aspektů a palpací**

Vyšetření stoje (Obrázek 40):

- Pánev Šikmá pánev vpravo níže
Rotace pánve vpravo vzad
Infragluteální rýha vpravo níže
- Dolní končetiny Symetrické
Transverzoplanovalgozita bilaterálně
- Trup S skolióza - konvex vpravo s vrcholem Th10,
konvex vlevo s vrcholem Th4
Asymetrie taile
Pravostranný Th gibbus
Oploštělá hrudní kyfóza
Bederní a krční lordóza v normě
Pravá lopatka níže a tažena více k páteři
Asymetrie ramen, pravé rameno níže
Oslabené stabilizátory lopatek
Dysbalance břišních svalů
- Horní končetiny Vnitřní rotace humeru (více vlevo)
Protrakce ramen (více vlevo)
- Hlava V ose, správné držení

Obrázek 40. Vyšetření stoje aspektů a palpací.



Vyšetření chůze:

Při chůzi u pacientky dochází ke kranializaci fixačního bodu pro chůzi a také bez souhybu horních končetin. Dále nedochází k fyziologickému odvíjení nohy.

➤ **Další klinická vyšetření**

Vyšetření olovnicí:

- Zezadu – olovnice prochází intergluteální rýhou → kompenzovaná skolióza
- Zboku – olovnice neprochází středem ramenního kloubu, prochází v ose kyčelního kloubu, neprochází v ose kolenního kloubu (jde mírně před ní) a končí víc jak 1 cm před vnějším kotníkem → vadné držení těla

Vyšetření předklonu a rozvíjení páteře:

V předklonu se nachází na pravé straně v hrudním úseku páteře gibbus. U pacientky dochází k rozvíjení páteře mimo oblast střední hrudní. Zde je výrazně omezená hybnost ve všech směrech. V úklonu se páteř rozvíjí mimo oblast střední hrudní.

Vyšetření hypermobility:

Podle zkoušek dle Jandy byla u pacientky zjištěna hypermobilita.

Stoj na jedné dolní končetině:

Stabilizace pánve pomocí abduktorů kyčelního kloubu stojné končetiny byla v pořádku bilaterálně. K úklonu trupu nedocházelo ani na jedné dolní končetině.

Vyšetření dechového stereotypu:

Pacientka se nadechuje více na konvexní stranu a je zde mírně naznačen horní typ dýchání. Sternum se pohybuje mírně kranialně a dolní hrudní apertura se tolik nerozšiřuje. Brániční dýchání pacientka nevyužívá.

Vyšetření měkkých tkání:

U pacientky byly objeveny reflexní změny na m. pectoralis major. Dále byl zjištěn hypertonus přímého břišního svalu a úponů bránice. Na pektorální fascii byla zjištěna menší posunlivost (více na pravé straně).

Vyšetření zkrácených svalů:

U pacientky se vyšetřoval m. pectoralis major a m. pectoralis minor, kdy v části sternální dolní a v části sternální střední a horní se jedná o malé zkrácení bilaterálně. U klavikulární části a u m. pectoralis minor měla pacientka lehké zkrácení také bilaterálně.

Vyšetření stereotypu abdukce:

Pacientka vsedě prováděla abdukci v ramenním kloubu. Na začátku pohybu nedocházelo k elevaci ramenního kloubu. U pacientky se ale objevila nedostatečná stabilizace lopatky, která rotovala více a nebyla dostatečně přitištěna k hrudníku.

Vyšetření schopnosti selektivní hybnosti:

- Vyšetření izolovaných pohybů

Pacientka vleže na zádech, dolní končetina ve flexi v kyčelním i v kolenním kloubu a provádí pomalé krouživé pohyby v kyčelním kloubu. U pacientky se neobjevily souhyby pánve a nebyla ani aktivace svalů na druhé dolní končetině.

- Vyšetření relaxačních funkcí

Terapeut provedl pasivní pohyb horní končetiny. Během pohybu končetina odpor nekladla. Pacientka nemá tedy sníženou schopnost relaxace.

➤ **Neurologické vyšetření**

Zkouška taxe:

Při vyšetření se měla pacientka prstem dotknout nosu a opačného ušního lalůčku. Pacientka provedla úkon bez přestřelení cíle.

Zkouška pasivity:

U pacientky se provedlo uchopení za ramena a otáčení jí oběma směry podle osy těla. Velké komíhání HKK kolem trupu se u pacientky neobjevilo.

Zkouška diadochokinézy:

U pacientky se provedlo vyšetření rychle se střídajících pohybů do supinace a pronace v předloktí a do flexe a extenze v zápěstí. U pacientky nebylo zpozorováno zpomalení prováděných pohybů.

Vyšetření somatognozie:

Pacientka vleže na zádech se zavřenýma očima ukazovala pomocí natažených horních končetin velikost svého hrudníku, šířku svých ramen a své pánve. U pacientky nebyly zřejmé odchylky od skutečných velikostí.

Vyšetření stereognozie:

Pacientce ve stoji se zavřenýma očima byla nastavena horní končetina do vymezené polohy. Poté pacientka tuto horní končetinu připažila a následně měla sama nastavit horní končetinu do výchozí polohy (vše se zavřenýma očima). U pacientky byla minimální odchylka od původního nastavení. Dále měla za úkol se zavřenýma očima poznat dle hmatu, o jaký předmět se jedná, jaký povrch má a z jakého materiálu je vyroben. Zde pacientka vše poznala.

2.2.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Hlavní cíle terapie:

- Odstranění bolesti v hrudním úseku páteře a v C/Th přechodu:
 - Nácvik stabilizace lopatek
 - Nácvik správného dechového stereotypu
- Zlepšení celkového držení těla:
 - Uvolňování měkkých tkání hrudního koše
 - Ošetření reflexních změn presurou
 - Protahování m. pectoralis major a minor
 - Nácvik správného dechového stereotypu, brániční dýchání
 - Posílení stabilizátorů lopatek
 - Nácvik správného sedu

- Zastavení progresu skoliotické křivky:
 - Návuk aktivace hlubokého stabilizačního systému
 - Návuk modifikace Klappova lezení
- Doporučení ergonomických pomůcek:
 - Doporučení využití ergonomické židle u počítače
 - Doporučení vhodného nastavení monitoru
 - Doporučení využití ergonomické myši a klávesnice
- Seznámení se s režimovými opatřeními
 - Používání dvojích učebnic, aby si je pacient nemusel nosit ze školy domů a naopak
 - Používání batohů a ne tašek přes rameno
 - Výběr správného lůžka a polštářů
 - Vyhýbání se aktivitám, kde se objevují poskoky, doskoky a aktivitám s jednostranným zatížením

2.2.3 Průběh terapie

1. návštěva:

První návštěva se konala 20. 12. 2011. Pacientka přišla s maminkou. Nejprve došlo k vzájemnému poznání, pak se provedlo vstupní kineziologické vyšetření. Pacientka se seznámila s aktivitami, které by měla a které naopak by neměla provádět a také byla seznámena s režimovými opatřeními. Pacientce i mamince se ukazovalo ošetření měkkých tkání hrudního koše, úponů bránice a ošetření přímého břišního svalu. Na závěr první návštěvy dostala pacientka za úkol protahování pectorálních svalů.

2. návštěva:

Druhá návštěva se konala 3. 1. 2012. Pacientka přišla s maminkou. Na začátku nám pacientka zopakovala protahování pectorálních svalů, kdy bylo potřeba zkorigovat postoj u levého m. pectoralis major. Dále maminka zkoušela ošetření měkkých tkání, úponů bránice a přímého břišního svalu, kde byla nutná korekce. Potom se nacvičovalo brániční dýchání vleže na zádech. Na závěr se pacientka učila správný sed.

3. návštěva:

Třetí návštěva se konala 13. 1. 2012. Pacientka přišla s maminkou. Na začátku maminka správně ukázala ošetření měkkých tkání, úponů bránice a přímého břišního svalu. Pacientka provedla protahování pektorálních svalů a nácvik bráničního dýchání, které zvládla. Po provedení bráničního dýchání následoval nácvik aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze na zádech. Následně v poloze tříměsíčního dítěte na břicho bylo nacvičováno napřímení páteře a stabilizace lopatek. Na závěr ukázala pacientka správný sed, kde byla nutná korekce.

4. návštěva:

Čtvrtá návštěva se konala 17. 1. 2012, kdy pacientka přišla s maminkou. Na začátku terapie maminka ošetřila měkké tkáně, úpony bránice a přímý břišní sval. Dále probíhal nácvik bráničního dýchání a následně aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze na zádech. Dále se přešlo na polohu tříměsíčního dítěte na zádech s aktivačním držením dolních končetin (90° flexe, mírná abdukce a zevní rotace v kyčelních kloubech a 90° flexe v koleních kloubech). V poloze tříměsíčního dítěte na břicho pacientka ukázala napřímení páteře a stabilizaci lopatek s přizvednutou hlavou. Byla nutná mírná korekce. Dále pacientka nacvičovala v poloze s oporou o kolena a lokty napřímení páteře a stabilizaci lopatek. Na závěr předvedla správný sed.

5. návštěva:

Pátá návštěva se konala 26. 1. 2012, kdy pacientka přišla s maminkou. Nejprve se začalo vleže na zádech, kdy pacientka předvedla brániční dýchání, aktivaci hlubokého stabilizačního systému v poloze tříměsíčního dítěte na zádech. Poté se pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému přidala fázická hybnost dolních končetin. Z pozice vleže na zádech pacientka přešla do lehu na břicho, kde předvedla správné napřímení páteře a stabilizaci lopatek v poloze tříměsíčního dítěte na břicho. Na závěr nacvičovala pacientka v poloze s oporou o kolena a lokty napřímení páteře a stabilizaci lopatek.

6. návštěva:

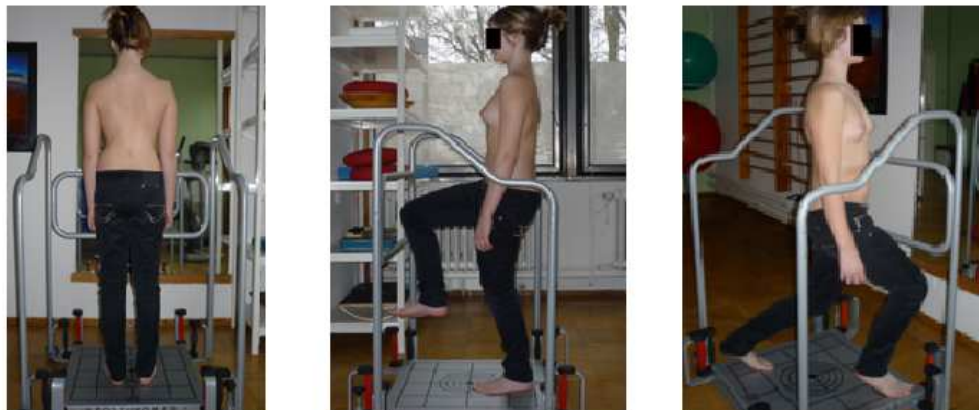
Šestá návštěva se konala 31. 1. 2012. Pacientka přišla opět s maminkou. Na začátku se zopakovalo brániční dýchání, aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze tříměsíčního dítěte a následně i společně s fázickou hybností. Vše zvládala dobře. V této poloze pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému se využilo cvičení s gymballem. Dále

v poloze 4,5 měsíčního dítěte na zádech nacvičovala aktivaci hlubokého stabilizačního systému se současnou izometrickou kontrakcí abduktorů kyčelního kloubu. Vleže na břiše pacientka zopakovala nácvik napřímění páteře a stabilizaci lopatek, který také předvedla správně. Do polohy s oporou o koleno a loket se pacientka nenastavila správně, a proto byla nutná korekce. V této poloze se dále se využily tlaky terapeuta směrem kaudálním a kraniálním.

7. návštěva:

Sedmá návštěva se konala 8. 2. 2012, kdy pacientka přišla s maminkou. První část návštěvy probíhala v tělocvičně, kde se nejprve nacvičovala malá noha a později se cvičilo na nestabilních plochách. Využil se posturomed (Obrázek 41) a čocky (Obrázek 42). V druhé části návštěvy měla pacientka zopakovat vše z minulých návštěv, kdy předvedla všechno správně. Potom v pozici v opoře o koleno a loket nacvičovala pacientka sunutí horní končetiny dopředu pro posílení stabilizátorů lopatek.

Obrázek 41. Cvičení na posturomedu.



Obrázek 42. Cvičení na čockách.



8. návštěva:

Osmá návštěva se konala 21. 2. 2012. Pacientka přišla s maminkou. Nejprve měla pacientka zopakovat veškeré cvičení na zádech – brániční dýchání, aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze tříměsíčního dítěte na zádech, následně i s fázickou hybností dolních končetin a cvičení s gymbalem. Pacientka si vzpomněla na všechna cvičení a také je správně předvedla. Dále pacientka zvládla nastavení do polohy v opoře o koleno a loket. V této poloze prováděla sunutí horní končetiny dopředu, zde nutná mírná korekce. Na závěr pacientka nacvičovala modifikované Klappovo lezení (Obrázek 43- 46).

Obrázek 43. Výchozí modifikované postavení Klappova lezení.



Obrázek 44. Modifikované Klappovo lezení.



Obrázek 45. Modifikované Klappovo lezení.



Obrázek 46. Modifikované Klappovo lezení.



9. návštěva:

Devátá návštěva se konala 28. 2. 2012, kdy pacientka přišla opět s maminkou. V této návštěvě měla pacientka zopakovat veškerá cvičení, která se naučila. Vzpomněla si na všechna cvičení, také se správně nastavila do výchozích poloh a správně předvedla dané cviky. Jediná nutná korekce byla při Klappově lezení. Na konci pacientka oznámila, že jí vymizely bolesti v hrudním úseku páteře.

10. návštěva:

Desátá návštěva se konala 13. 3. 2012, kdy pacientka přišla s maminkou. Tato návštěva obsahovala zopakování správně naučené cvičební jednotky.

11. návštěva:

Jedenáctá návštěva se konala 10. 4. 2012, kdy pacientka přišla s maminkou. Bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření.

2.2.4 Výstupní kineziologické vyšetření

➤ Vyšetření aspektů a palpací

Vyšetření stoje (Obrázek 47):

- Pánev Šikmá pánev vpravo níže
Rotace pánve vpravo vzad
Infragluteální rýha vpravo níže
- Dolní končetiny Symetrické

- Transverzoplanovalgozita bilaterálně
- Trup
 - S skolióza - konvex vpravo s vrcholem Th10,
konvex vlevo s vrcholem Th4
 - Pravostranný Th gibbus
 - Oploštělá hrudní kyfóza
 - Bederní a krční lordóza v normě
 - Asymetrie taile
 - Mírně pravá lopatka níže a tažena více k páteři
 - Mírná asymetrie ramen, pravé rameno níže
 - Oslabené stabilizátory lopatek
 - Dysbalance břišních svalů
 - Horní končetiny
 - Mírná vnitřní rotace humeru (více vlevo)
 - Protrakce ramen (více vlevo)
 - Hlava
 - V ose, správné držení

Obrázek 47. Vyšetření stoje aspekcí a palpací.



Vyšetření chůze:

Při chůzi u pacientky stále dochází ke kranializaci fixačního bodu pro chůzi a také i bez souhybu horních končetin. Dále stále nedochází k fyziologickému odvíjení nohy.

➤ Další klinická vyšetření

Vyšetření olovnicí:

- Zezadu – olovnice prochází intergluteální rýhou → kompenzovaná skolióza
- Zboku – olovnice prochází středem ramenního kloubu, prochází v ose kyčelního kloubu, neprochází v ose kolenního kloubu (jde mírně před ní) a končí víc jak 1 cm před vnějším kotníkem → vadné držení těla

Vyšetření předklonu a rozvíjení páteře:

V předklonu se nachází na pravé straně v hrudním úseku páteře gibbus. U pacientky dochází k rozvíjení páteře mimo oblast střední hrudní. Zde je omezená hybnost ve všech směrech.

Vyšetření hypermobility:

K vyšetření hypermobility se využily zkoušky dle Jandy a výsledky byly stejné jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Stoj na jedné dolní končetině:

Dopadl stejně jako při vstupním kineziologickém vyšetření.

Vyšetření dechového stereotypu:

Pacientka používá brániční dýchání. Dolní hrudní apertura se laterálně ještě dostatečně nerozvíjí.

Vyšetření měkkých tkání:

Pacientce byly odstraněny reflexní změny na m. pectoralis major, došlo ke zlepšení posunlivosti pektorální fascie a upravil se tonus přímého břišního svalu a úponů bránice.

Vyšetření zkrácených svalů:

U pacientky se vyšetřoval m. pectoralis major a m. pectoralis minor, kdy u m. pectoralis major v části sternální dolní a v části sternální střední a horní již pacientka neměla zkrácení ani na jedné straně a u klavikulární části a u m. pectoralis minor neměla pacientka také žádné zkrácení (bilaterálně).

Vyšetření stereotypu abdukce:

Pacientka zlepšila stereotyp abdukce, kdy se zlepšila funkce stabilizátorů lopatek.

Vyšetření selektivní hybnosti:

Vyšetření dopadlo stejně jako při vstupním kineziologickém vyšetření.

➤ **Neurologické vyšetření**

Zkouška taxie:

Pacientka provedla úkon bez přestřelení cíle.

Zkouška pasivity:

Velké komíhání HKK kolem trupu se u pacientky neobjevilo.

Zkouška diadochokinézy:

U pacientky nebylo zpozorováno zpomalení prováděných pohybů.

Vyšetření somatognozie:

U pacientky nebyly zřejmé odchylky od skutečných velikostí.

Vyšetření stereognozie:

U pacientky byla minimální odchylka od původního nastavení a předměty poznala správně.

U pacientky se zlepšilo celkově držení těla. Subjektivně se odstranila bolest v hrudním úseku páteře a v C/Th přechodu.

2.2.5 Dlouhodobý rehabilitační plán

Pacientka žije aktivním způsobem života. Po následné ambulantní rehabilitaci má správně naučenou cvičební jednotku, která má dle pacientova názoru, pozitivní účinek, jelikož vymizely bolesti zad v hrudním úseku páteře. Proto by pacientka měla pokračovat ve cvičení 2x denně v dané cvičební jednotce. Po určité době by bylo vhodné, aby navázala další rehabilitace, která by prohloubila a upevnila terapii. Pokračovalo by se metodou Klappova

lezení a cvičením na nestabilních plochách. Pacientka by měla omezit aktivity, kde převládají doskoky, poskoky, kde se nadměrně přetěžuje trup a také by se měla vyhýbat aktivitám s jednostranným zatěžováním. Je pro ni nevhodná i dlouhodobá statická poloha. Nedoporučuje se nosit tašky přes rameno, které pacientka občas nosí (i přes terapeutovo doporučení nenosit je). Dále by měla pacientka vhodně zvolit střední školu pro své budoucí povolání, které nesmí přetěžovat pohybový aparát a nemělo by být ani v převážně statické poloze. Následně musí být pracovní místo ergonomicky upraveno.

3 DISKUZE

Skolióza jako patologická změna osového orgánu s sebou nese mnoho nejasností a nedořešených problémů. Její problematika je velice náročná a do dnešní doby neexistují přesné odpovědi na veškeré otázky související se skoliózou, jako např.: Je vybraná metoda správná pro zlepšení patologické křivky? V dnešní době existuje mnoho fyzioterapeutických metod, které lze využít k terapii skolióz. Je možnost vybrat si jak analytický, tak i syntetický postup. Pro fyzioterapeuta nastává okamžik, kdy musí volit konkrétní metodu. Přitom by měl vždy zohlednit individualitu každého jedince a každé skoliotické křivky, a proto není podmínkou využít celou metodu, ale např. jen určité prvky, které jsou pro pacienta v daném okamžiku důležité.

Dříve se k terapii využíval především analytický postup (tzn. posilování oslabených a protahování zkrácených svalů). V dnešní době je snaha pohlížet na člověka jako na celek, a proto se využívají syntetické postupy, kdy se porucha řeší jako komplexní dysfunkce pohybu. Kolář (2009) pro vyšetření i terapii využívá poloh ontogenetického vývoje dítěte, ve kterých se u fyziologicky vyvíjejícího dítěte aktivují postupně do pohybového systému jednotlivé svalové komponenty do své fyziologické funkce. Proto se dítě do jednoho roku života používá jako ideální vzor pohybového působení. Je zde však otázka, zda má člověk, během vývoje a vlivem působení vnějšího prostředí, stejné anatomické předpoklady jako dítě v jednom roce života. Je tedy vhodné a hlavně funkční využívat tento postup, i přesto, že se pacient nenastaví do přesné polohy z ontogenetického vývoje dítěte? V praktické části této bakalářské práce byli pacienti nastavováni do těchto poloh (např. poloha tříměsíčního dítěte vleže na zádech a na bříše, poloha 4,5 měsíčního dítěte v poloze na zádech atd.). U pacientů se po třech měsících neobjevily výrazné změny, ovšem ustaly bolesti zad v hrudním úseku páteře. Je tedy pravděpodobné, že daná metoda využívající poloh z ontogenetického vývoje je pro terapii vhodná (nelze však určit, zda bude mít vliv na skoliotickou křivku- to lze zjistit až podle rentgenologického vyšetření), ovšem pro některé pacienty neschůdná, především pro svou časovou náročnost. Oni musí vynaložit permanentní úsilí pro správné nastavení a vykonávání dané funkce a také se, podle tříměsíčního efektu, jedná o dlouhodobou záležitost, než bude zřetelný určitý výsledek. Jsou opravdu všichni pacienti ochotni, nebo vůbec schopni, věnovat tolik úsilí a času svému tělu? Jelikož se jedná o jejich zdraví, tak by měli, ale ve skutečnosti to tak nefunguje. I v praktické části bakalářské práce se tato

skutečnost objevila. První pacientka danou cvičební jednotku, kde se využívaly polohy z ontogenetického vývoje pro správnou aktivaci svalů, zvládala bez problému. Bylo na ní patrné úsilí a také snaha věnovat terapii dostatek času a byl zde i aktivní přístup maminky, která se během terapie učila správné nastavení. Téměř jako opak působil druhý pacient, který danou cvičební jednotku (stejná jako u předchozí pacientky) nezvládal (často se nastavoval do špatné polohy, zapomínal jednotlivé části cvičební jednotky apod.). Byla tedy vybraná terapie vhodná a správná? Nebyla pro něho náročná? Sice se u pacienta objevilo zlepšení ve smyslu zmírnění bolestí páteře, avšak jak následně bude daná terapie pokračovat? Bude pacient schopen pokračovat v následné léčbě sám správně? Bude si přesně pamatovat polohy, aby se dosáhlo pozitivního efektu? Zde by byla pravděpodobně vhodná následná rehabilitace, kde by se ozřejmilo, jak cvičení zvládá a na základě toho stanovit další léčbu.

Skolióza s sebou nese další nedořešené otázky, jako např.: Jaká bude progresse křivky? Existují rizikové faktory, které mohou určit, jak rychle bude křivka progredovat. Čím více se rizikových faktorů vyskytne, tím se daná progresse křivky zvyšuje. Velmi často však pacient a mnohdy ani jeho rodinní příslušníci tyto rizikové faktory neznají, problém skoliózy může být podceňován a důsledky pak mohou být vážné a třeba i nevratné. Např. při mírné skoliotické křivce, ovšem s více rizikovými faktory, může pacientovi ublížit i mírné jednostranné zatížení, např. nošení tašky přes rameno. Sečtením rizikových faktorů a následného nevhodného zatížení může dojít k výrazné progresi křivky. Proto by bylo vhodné, aby pacienti byli seznámeni s rizikovými faktory. Co když bude mít pacient více rizikových faktorů? Jak tato skutečnost ovlivní pacientovu psychiku? Možná by bylo vhodné, aby se terapeut nejprve ujistil, zda daná informace pacientovi ještě více neublíží.

Další nedořešenou otázkou u skolióz je vyhodnocení zakřivení. Co se může považovat za odchylku a co už za patologickou křivku? Metodou podle Cobba se jako skolióza s patologickou změnou, tedy již nemoc, považuje až stupeň Ib (odchylka 11° a více). Stupeň Ia (odchylka do 10°) se za patologickou změnu skoliózy nepovažuje. Nicméně toto zakřivení může být dětským lékařem přehlédnuté, a pak může dojít při nevhodném způsobu života i k progresi této křivky. Výraznější křivku může dětský lékař zaznamenat později, kdy už podle Cobba spadá pod skoliózu jako nemoc (Ib a výš).

U skolióz se také řeší problematika pohybové aktivity. Je vhodné, aby pacient se skoliózou vykonával sportovní činnost? Má se účastnit tělesné výchovy ve škole? Ačkoliv lékaři často tělesnou výchovu (TV) dětským pacientům zakazují, myslím si, že v přiměřené

míře a za dodržování určitých pravidel je pro tyto děti ve škole nezbytná. Problémem se jeví především fakt, že většinu času ve škole dětský pacient tráví ve statické poloze, a to nejvíce vsedě. Tato poloha není ideální, protože zatěžuje páteř, a proto je vhodné zařazení tělesné výchovy, kdy pacient mění polohy. Musí ovšem dbát na správná režimová opatření, kdy je nutné vyhýbání se doskokům a poskokům, dále nesmí vykonávat jednostrannou zátěž a také aktivity, které výrazně zatěžují trup. Učitel by měl být s touto skutečností seznámen, aby dětského pacienta nenutil do něčeho, co by mu mohlo ublížit. Pacient tedy může vykonávat pohybovou aktivitu, ale pouze takovou, která nemůže zhoršit skoliotické zakřivení. Správná pohybová aktivita je také doporučena jako součást terapie. V praktické části této práce jsou popsáni dva odlišní pacienti. Pacientka, která vykonává sportovní činnost a pacient, který žije sedavým způsobem života. U pacienta figurovaly výraznější odchylky, proto mu byla mimo terapii doporučena i pohybová aktivita. Pro dívku, přestože je pohybově aktivnější, je terapie a korzet nesmírně důležitou i nutnou součástí, protože má více rizikových faktorů (mladší věk, dívka, hlavní hrudní křivka a genetická predispozice). Toto dokazuje, že samotná pohybová aktivita k terapii nestačí. Ovšem rozdíl mezi těmito dvěma pacienty je i v přístupu k nemoci a k dodržování pravidel terapie. Pacientka je pohybově schopnější, je u ní vidět zájem a snaha o cvičení. Také má plnou podporu rodiny, kdy maminka doprovázela dceru na každou návštěvu a plnila vše, co se od ní očekávalo. Přístup pacienta byl diametrálně odlišný. Ten docházel na terapii převážně sám – jen jednou v doprovodu matky. Evidentní byl i jeho laxní přístup ke cvičení, bez dostatečné snahy. Vybavit si správně všechny polohy a cvičení byl pro něho také problém. Pokud pacient nezmění svůj dosavadní přístup k terapii (přesto, že došlo ke zlepšení, očekává se dle přístupu pacienta omezení cvičení) a neupraví-li svůj životní styl, hrozí mu do budoucna další bolesti zad, které mohou progredovat, a především může dojít ke zhoršení skoliotické křivky. Na těchto případech je zřetelné, že nedílnou součástí terapie je samotný přístup pacienta, který může mít i zásadní vliv na terapii. Bez aktivního přístupu, snahy a zájmu pacienta lze očekávat horší výsledky, než u pacienta svědomitého a zodpovědného. U skolióz však ani toto není pravidlem. Můžeme se setkat i s pacienty, u kterých, i přes velkou snahu a aktivní přístup, dojde ke zhoršení stavu. Důvodem mohou být právě rizikové faktory, které působí negativně na psychiku člověka a mohou způsobit pocit marnosti a vyvolat tak u pacienta pasivitu bez motivace. Proto není vždy jednoduché seznámit ho se všemi skutečnostmi, které se skoliózou souvisí. Už tak má na jeho životní styl vliv patologické zakřivení se všemi důsledky. Vždy je tedy důležité hledat u pacienta motivaci, která mu dává naději a vede ho kupředu i v situacích, které se těžko překonávají.

ZÁVĚR

Skolióza je složitá patologická změna páteře, která člověka ovlivňuje nejen z hlediska zdravotního, ale také má vliv na psychický stav a na zařazení do společenského života. Pro její léčbu existuje mnoho fyzioterapeutických postupů, kdy nejvíce používaná metoda u dětí v raném věku je reflexní lokomoce dle Vojty. Dále se u pacientů se skoliózou často využívá metoda Schroth a Klappovo lezení. V dnešní době se začíná k terapii skolióz používat i metoda aktivace hlubokého stabilizačního systému, která pro svou terapii využívá poloh z ontogenetického vývoje fyziologicky se vyvíjejícího dítěte. Lze využít i další metody jako např. cvičení na nestabilních plochách, nordic walking či hipoterapie. Fyzioterapeut má tedy možnost volby a může využít pouze některé prvky metody. Vždy však musí dbát na individualitu skoliotické křivky a na současné potřeby pacienta. Pro léčbu je vhodná i fyzikální terapie, která ovlivňuje sekundární příznaky skoliózy. Nedílnou součástí terapie je samotný pacientův přístup k jeho léčbě. S aktivní snahou a zájmem pacienta je větší šance k dosažení lepších výsledků, než u pacientů s pasivním přístupem a nezájmem o terapii.

ANOTACE

Autor:	Marcela Kubíčková
Instituce:	Rehabilitační klinika v Hradci Králové
Název práce:	Kinezioterapie a fyzikální terapie skolióz
Vedoucí práce:	Mgr. Michaela Němečková
Počet stran:	102
Počet příloh:	0
Rok obhajoby:	2012
Klíčová slova:	anatomie a kineziologie páteře, skolióza, rizikové faktory, diagnostika, konzervativní léčba

Bakalářská práce pojednává o problematice skolióz. Zabývá se typy, rizikovými faktory, prognózou, diagnostickými postupy a možnostmi léčby skolióz. Důraz je kladen především na konzervativní léčbu, kde jsou zmíněny nejvíce používané terapeutické metody a následně i fyzikální terapie, která řeší především sekundární příznaky skolióz. Součástí bakalářské práce je i praktická část, která obsahuje dvě kazuistiky dětských pacientů se skoliózou, u nichž se využilo cvičení na nestabilních plochách a terapeutická metoda aktivace hlubokého stabilizačního systému.

The Bachelor's thesis deals with the problems of scoliosis. It presents various scoliosis types, risk factors, prognosis, diagnostic procedures as well as treatment possibilities. A big emphasis is especially laid on conservative treatment including the most frequently used therapeutic methods and physical therapy which mainly solves secondary scoliosis symptoms. The bachelor's thesis also includes some items of case history describing children patients suffering from scoliosis. In these cases exercising on unstable plates, the therapeutic method of deep stabilization system activation as well as partly modified Klapp's creeping were applied.

POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY

BENEŠ, Václav. Fyziologické aspekty chůze a Nordic walking jako adekvátní pohybové aktivity [online]. České Budějovice, 2010 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: http://theses.cz/id/ue57hh/downloadPraceContent_adipIdno_12430. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita. Vedoucí práce Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

BOWDEN, Gavin. *The Oxford handbook of orthopaedics and trauma*. Oxford: Oxford University Press, 2010, 627 s. Oxford handbooks. ISBN 01-985-6958-0.

CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. 1. vyd. Praha: Grada, 1998, 394 s. ISBN 80-716-9341-3.

ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.

DUNGL, P. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.

DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009a, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4 (Váz.).

DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009b, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0 (Váz.).

HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-701-3393-7.

HUPKA, J. a kolektiv. *Fyzikální terapie: učebnice pro zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1988, 590 s. ISBN 08-042-88

IANNELLI, V. Pediatrics: Scoliosis. *Pediatrics.about.com* [online]. 2007 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: http://pediatrics.about.com/od/scoliosis/a/06_scoliosis.htm

JANDA, V. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joints*. Vyd. 2. London: Churchill Livingstone, 1974, 251 s. ISBN 04-430-1209-1.

KLAPP, B. Unter Mitarbeit von Ella Biederbeck und Ingeborg Hess. *Das Klappsche Kriechverfahren*. 10., überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme, 1978. ISBN 31-336-0610-7.

KOLÁŘ, P. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi* [online]. 2002, č. 3, s. 106-109 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2002/03/05.pdf>

KOLÁŘ, P. Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Pediatric pro praxi* [online]. 2003, č. 5, s. 243-247 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/05/02.pdf>

KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KOLÁŘ, P., Lewit, K.. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, č. 5 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu>

KOLEKTIV autorů. *Léčebná rehabilitace*. 1. vyd. Jinočany: H, 1994. ISBN 80-857-8769-5.

KRBEC, Martin. Skolióza. *Zdn.cz* [online]. 2008 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/skolioza-364533>

KOUDELA, K. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004, 281 s. ISBN 978-80-246-0654-5.

KUBÁT, R. *Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet*. 1. vyd. Praha: H, 1992. ISBN 80-854-6713-5.

KUBÁT, R. *Ortopedie dětského věku*. 1. vyd. Praha: Avicium, 1982, 320 s. ISBN 08-047-082.

KUBÁT, R. *Ortopedie praktického lékaře*. 1. vyd. Praha: Avicium, 1975, 360 s. ISBN 08-036-75.

LEHNERT-SCHROTH, Von Christa. *Dreidimensionale Skoliose-Behandlung: eine krankengymnastische Spezialmethode zur Verbesserung von Rückgratverkrümmungen ; Atmungs-Orthopädie System Schroth*. 5. Aufl. Stuttgart: G. Fischer, 1998. ISBN 34-372-1070-X.

LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.

LOMÍČEK, M. *Idiopatická skoliosa*. 1. vyd. Praha: Avicem, 1973. 82 s. ISBN 08-030-73.

MS ORTOPROTETIKA S.R.O. MS-protetik.cz: Ortézy korekční. *ms-protetik.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.ms-protetik.cz/view.php?cislocclanku=2011020018>

NETTER, Frank H. *Atlas of human anatomy*. 5th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier, c2010. ISBN 978-141-6059-516.

PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 239 s. ISBN 80-720-4312-9.

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-802-4728-995.

POUL, J. *Dětská ortopedie*. 1. Vyd. Praha: Galén, c2009, 401 s. ISBN 978-80-7262-622-9 (Váz.).

REPKO, M. *Neuromuskulární deformity páteře: komplexní diagnostické, terapeutické, rehabilitační a ošetrovatelské postupy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008, 123 s. ISBN 978-807-2625-369.

ŘEHŮRKOVÁ, M. *Hluboký stabilizační systém*. České Budějovice, 2009. Dostupné z: http://theses.cz/id/ea9dev/downloadPraceContent_adipIdno_13431. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce PhDr. Ludmila Brůhová

Schrothmethod [online]. 2009 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: <http://www.schrothmethod.com/>

SMÍŠKOVÁ, Š., MATEK, P. Možnosti využití hipoterapie v léčbě neurologických diagnóz. *Neurologie pro praxi*. Olomouc: Solen, s. r. o., 2011, 26 s. ISBN 978-80-87327-64-7. S. 17

SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2001, 175 s. ISBN 80-725-4202-8.

SVAČINOVÁ, H. Pohybová léčba a rehabilitace u diabetiků v ordinaci praktického lékaře. *Medicína pro praxi* [online]. 2007, č.3, s. 113-115 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2007/03/06.pdf>

ŠIDÁKOVÁ. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi* [online]. 2009, č. 6, s. 331-336 [cit. 2012-03-27]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/06/09.pdf>

ŠTEFKOVÁ, V. *Kůň jako terapeutický prostředek*. Olomouc, 2009. Dostupné z: <http://theses.cz/id/2kktf/56445-218487350.pdf>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra pedagogiky s celoškolskou působností.

ŠULCOVÁ, P. *Hodnocení reliéfu paravertebrálních valů s využitím neinvazivní povrchové diagnostiky v různých vyšetřovacích polohách*. Olomouc, 2011. Dostupné z: http://theses.cz/id/5x93b7/DP_Sulcova.pdf. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury.

VAREKA, I. Skolióza ve fyzioterapeutické praxi, *Fyzioterapie* [online]. 2000, č.10 [cit. 2011-11-20]. Dostupné z: <http://www.ortotika.cz/skoliozavareka.htm>

VLACH, O. *Léčení deformit páteře*. 1. vyd. Praha: Avicem, 1986, 214 s. ISBN 735 21 08-16.

VOJTA, V., PETERS, A. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995, 181 s. ISBN 80-716-9004-X.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Páteř.....	10
Obrázek 2. Pánev.....	11
Obrázek 3. RTG předozadní dlouhý snímek páteře	25
Obrázek 4. Schéma měření skoliotické deformity na předozadních RTG snímcích Cobbovou metodou.....	25
Obrázek 5. Milwaukee korzet.....	27
Obrázek 6. Princip stavby TLSO ortézy.....	27
Obrázek 7. Ortéza typu Boston.....	28
Obrázek 8. Korzet Cheneau.....	28
Obrázek 9. Spoušťové zóny reflexního plazení.....	32
Obrázek 10. Výchozí postavení v lezení po čtyřech	35
Obrázek 11. Výchozí postavení hlubokého plížení s protažením horních a dolních končetin.....	35
Obrázek 12. Hluboké plížení s protažením horních a dolních končetin.....	36
Obrázek 13. Horizontální oblouk.....	36
Obrázek 14. Horizontální oblouk	37
Obrázek 15. Výchozí postavení pavouka s úklonem trupu	37
Obrázek 16. Pavouk s úklonem trupu	37
Obrázek 17. Pavouk s kruhovým pohybem paže	38
Obrázek 18. Pravoúhlé bloky trupu podle Lehnert- Schroth	39
Obrázek 19. Skolióza dle Lehnert-Schroth	40

Obrázek 20. Podkládání a trakce dle Lehnert-Schroth	41
Obrázek 21. Uvolňování měkkých tkání	44
Obrázek 22. Nácvik napřímení páteře s oporou horních končetin	45
Obrázek 23. Nácvik stabilizační funkce bránice	46
Obrázek 24. Vyšetření stoje aspekcí a palpací.....	60
Obrázek 25. Protahování pektorálních svalů.....	64
Obrázek 26. Ošetření měkkých tkání hrudního koše	65
Obrázek 27. Ošetření fascie a úponů bránice.....	65
Obrázek 28. Brániční dýchání.....	65
Obrázek 29. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze na zádech.....	66
Obrázek 30. Protahování m. quadratus lumborum.....	66
Obrázek 31. Aktivace hlubokého stabilizačního systému v poloze 3. měsíčního dítěte na zádech.....	67
Obrázek 32. Napřímení páteře a stabilizace lopatek v poloze tříměsíčního dítěte na bříše.....	67
Obrázek 33. Fázická hybnost v poloze na zádech.....	68
Obrázek 34. Poloha v opoře o koleno a loket.....	68
Obrázek 35. Poloha tříměsíčního dítěte na zádech s využitím velkého míče.....	69
Obrázek 36. Poloha tříměsíčního dítěte na zádech s využitím velkého míče.....	69
Obrázek 37. Poloha 4,5 měsíčního dítěte na zádech.....	69
Obrázek 38. Kraniální tlak terapeuta.....	70
Obrázek 39. Vyšetření stoje aspekcí a palpací.....	72
Obrázek 40. Vyšetření stoje aspekcí a palpací.....	78

Obrázek 41. Cvičení na posturomedu.....	84
Obrázek 42. Cvičení na ččkách.....	84
Obrázek 43. Výchozí modifikované postavení Klappova lezení.....	85
Obrázek 44. Modifikované Klappovo lezení.....	85
Obrázek 45. Modifikované Klappovo lezení.....	85
Obrázek 46. Modifikované Klappovo lezení.....	86
Obrázek 47. Vyšetření stoje aspekcí a palpací.....	87