

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

bakalářský studijní program: SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ
studijní obor: FYZIOTERAPIE

MOŽNOSTI FYZIOTERAPIE U IDIOPATICKÉ SKOLIÓZY
POSSIBILITIES OF PHYSIOTHERAPY IN IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Bakalářská práce

Mariánské Lázně, 2008

Autor: Martina Chválová

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

bakalářský studijní program: SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ
studijní obor: FYZIOTERAPIE

**MOŽNOSTI FYZIOTERAPIE U IDIOPATICKÉ SKOLIÓZY
POSSIBILITIES OF PHYSIOTHERAPY IN IDIOPATHIC SCOLIOSIS**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Kateřina Šlapáková

Mariánské Lázně, 2008

Autor: Martina Chválová

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Možnosti fyzioterapie u idiopatické skoliózy“ zpracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Kateřiny Šlapákové, s pomocí uvedené odborné literatury a vědomostí, které jsem získala během studia Fyzioterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy.

V Mariánských Lázních, dne 15.4.2008

Podpis studenta:

Martina Chvátlová

Poděkování

Děkuji vedoucí mé práce Mgr. Kateřině Šlapákové za cenné rady a konzultace. Dále bych ráda poděkovala paní Holkové za umožnění práce s pacienty s idiopatickou skoliózou a za ochotu při podávání informací, týkajících se tématu.

Abstrakt

Tato práce se zabývá idiopatickou skoliózou, která se řadí mezi nejčtenější strukturální deformitu páteře. Pacient je ohrožen po celou dobu jeho kosterního růstu, někdy i po jeho ukončení. V době jejího vzniku je velice obtížné odhadnout rozvoj progresu a stanovit jeho závažnost. Hlavním tématem mé práce je ovlivnění idiopatické skoliózy pomocí fyzioterapeutických metod, zvláště ovlivněním stabilizačních funkcí páteře, které jsou u této deformity vždy postiženy.

Klíčová slova: idiopatická skolióza, stabilita, stabilizace, hluboký stabilizační systém.

Abstract

This thesis deal with a problem of idiopathic scoliosis, it is the most common structural deformity of a backbone. A patient is endangered during and after his bone growth period. Prognosis and grading of idiopathic scoliosis at the beginning of disease is very complicated. Main theme of my thesis is interference of idiopathic scoliosis by physiotherapeutic techniques, specially by interference of stabilizing function of backbone, because this function is stricken every time.

Key words: idiopathic scoliosis, stability, stabilization, deep stabilizing muscles.

OBSAH:

1. ÚVOD	8
2. OBECNÁ ČÁST	10
2.1. Ontogeneze lidské motoriky.....	11
2.2. Funkční centrace kloubu.....	11
2.3. Posturální stabilizace.....	12
2.3.1. <i>Typy posturální stabilizace</i>	13
2.3.2. <i>Řízení posturální stabilizace</i>	15
2.4. Hluboký stabilizační systém.....	15
2.5. Zkrácené a oslabené svaly.....	18
3. SKOLIÓZY	19
3.1. Skolióza – vysvětlení pojmu.....	19
3.2. Základní terminologie.....	20
3.3. Základ skoliózy v motorické ontogenezi.....	21
3.4. Rozdělení skolióz.....	22
4. IDIOPATICKÁ SKOLIÓZA (IS)	24
4.1. Etiologie IS.....	24
4.2. Výskyt IS.....	25
4.3. Patologická anatomie IS.....	26
4.4. Klasifikace IS.....	27
4.4.1. <i>Klasifikace IS podle období vzniku</i>	27
4.4.2. <i>Klasifikace IS podle lokalizace křivek</i>	28
4.4.3. <i>Klasifikace IS podle velikosti zakřivení do strany</i>	29
4.5. Rizikové symptomy u IS.....	29
4.6. Prognóza a komplikace u IS.....	30
5. TERAPIE IDIOPATICKÉ SKOLIÓZY	31
5.1. Operační léčba.....	32
5.1.1. <i>Předoperační příprava</i>	32
5.1.2. <i>Fyzioterapie po operaci</i>	32
5.2. Konzervativní léčba.....	33
5.2.1. <i>Korzetoterapie</i>	33
5.2.1.1. <i>Fyzioterapie u léčby korzetem</i>	34

6. MOŽNOSTI FYZIOTERAPIE U IS	35
6.1. Symetrické cvičení.....	35
6.2. Asymetrické cvičení.....	36
6.2.1. <i>Klappova metoda</i>	36
6.2.2. <i>Metoda Schrotové</i>	37
6.3. Dechové cvičení.....	38
6.3.1. <i>Nácvik stabilizační funkce bránice</i>	39
6.3.2. <i>Nácvik dechového stereotypu</i>	39
6.3.3. <i>Ovlivnění rigidity a dynamiky hrudního koše</i>	40
6.3.4. <i>Ovlivnění extenze hrudní páteře</i>	40
6.4. Senzomotorická stimulace.....	41
6.4.1. <i>Terapie IS pomocí této metody</i>	42
6.4.1.1. <i>Cvičení na velkých míčích</i>	45
6.4.1.2. <i>Hipoterapie</i>	46
6.5. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře.....	47
6.6. Vojtova reflexní lokomoce.....	49
6.6.1. <i>Využití cviků u IS</i>	49
6.7. Míčková facilitace.....	50
6.8. Spirální dynamika.....	50
6.9. Koncept vzpěrných cvičení – BRUNKOW.....	51
6.10. Cvičení s využitím pružných tahů.....	52
6.11. Metoda von Niederhöffer.....	52
6.12. Korekční cvičení dle Gocht-Gessner.....	52
6.13. Metoda Scharl.....	53
7. KAZUISTIKY	55
7.1. Kazuistika č. 1.....	55
7.2. Kazuistika č. 2.....	65
8. DISKUZE	73
9. ZÁVĚR	75
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	76
SEZNAM ZKRATEK	78
PŘÍLOHY	

1. ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila téma „Možnosti fyzioterapie u idiopatické skoliózy“, jelikož se jedná o problém, se kterým se fyzioterapeut ve své praxi setkává velice často. Snahou nás a lékařů by mělo být zachycení tohoto problému co nejdříve, nejlépe v dětském věku a motivovat pak děti a rodiče, aby přistoupili k „boji“ se svým tělem a prováděli prevenci obtíží. Následná léčba totiž není zdaleka jednoduchá a krátká a vzhledem ke své délce patří k finančně nejnáročnějším. Fyzioterapie u tohoto postižení je velice důležitá (v některých případech ve spolupráci s korzetoterapií), jelikož bez této léčby může dojít k velké progresi křivky, která se pak řeší jen operačně.

Celý pohybový aparát je projektován pro pohyb a velmi těžko snáší statickou zátěž danou současným životním stylem, ve kterém ubývá přirozeného pohybu a člověk se pomalu, díky technickému pokroku, mění z „homo erectus“ na „homo sedens“. Nejčastěji využívanou pracovní polohou se stává sed, na který není z vývojového hlediska vytvořena dostatečná adaptace. Chůze, nutná potřeba pohybu, se nahrazuje dopravními prostředky, tím klesá fyzická zdatnost a vzrůstá obezita. Je možné předpokládat, že tyto tendence budou sílit a postihovat v čím dál větší míře už i dětskou populaci.

Naše běžné pohyby jsou automatické a mimovolní, proto určité svaly zapojujeme nedostatečně a jiné celodenně přetěžujeme, aniž si to uvědomujeme. Tím ale dochází ke vzniku svalových dysbalancí, které mohou vyústit ve strukturální poruchy. Vedle svalových dysbalancí označovaných jako horní a dolní zkřížený syndrom existuje ještě celá řada dalších. Vztah povrchových versus hlubokých svalů je jedním z nich.

Hluboký stabilizační systém páteře představuje svalovou souhru, která zabezpečuje zpevnění páteře během všech pohybů. U pacientů s idiopatickou skoliózou vždy nacházíme odchylky v této stabilizační funkci. Jednotlivé segmenty jsou tak fixovány v nevýhodném postavení, dochází k přetěžování a k nedostatečné ochraně jednotlivých segmentů páteře během pohybu, při statickém zatížení a při působení vnějších sil.

V této práci se chci proto zaměřit na ovlivnění stabilizačních funkcí u idiopatické skoliózy, jelikož zastávám názor, že cvičení zaměřené na korekci celého obrazu přinese lepší výsledky, než postupné opravy jednotlivých chyb. Názor, že efektu lze dosáhnout posilováním určitých „oslabených“ svalů (např. izolované posilování břišních svalů), není plně opodstatněný, jelikož posilování svalů bez ohledu na jejich zapojení do svalové souhry může vytvořit jiný typ svalové nerovnováhy (hluboký stabilizační

system X povrchový svalový systém). Nestačí se proto soustředit pouze na sílu svalů, ale působit především na jejich koordinaci programově řízenou z CNS.

Hlavním záměrem fyzioterapeuta při výskytu IS není dlouhodobé a opakující docházení pacienta na rehabilitaci, ale naučení ho správné stabilizační svalové souhry a snažit se jí dostat pod volní kontrolu. Nelze ani předpokládat, že všichni pacienti budou celoživotně cvičit, jak se jim všemožně snažíme vštěpovat, proto je cílem mé práce ovlivnit zapojení svalů tak, aby jedinec mohl tyto svaly aktivovat během dne a v rámci všedních činností.

2. OBECNÁ ČÁST

2.1. Ontogeneze lidské motoriky

Ontogenezi lidské motoriky, kterou se zabývá vývojová kineziologie, můžeme zjednodušeně definovat „jako postupné získávání schopnosti najít těžiště a udržet nebo cíleně měnit jeho polohu v prostoru“ [18]. JANDA a KOLÁŘ předpokládají, že CNS disponuje vedle spinální a kmenové reflexologie ještě dalším geneticky fixovaným programem. Tento program se stává aktivní ve čtvrtém až šestém týdnu života dítěte, jelikož v této době uzrává schopnost optické fixace a dítě začíná používat k orientaci hlavu. Pro tento pohyb však potřebuje cílenou motoriku, proto se automaticky objevuje vzorec motorického chování, který tuto funkci umožní. Mění se celkové držení těla a objevuje se aktivní opěrná funkce. Díky zrání programu se začínají synchronně aktivovat svaly s antagonistickou funkcí, hovoříme o svalové ko-kontrakci, nebo o svalové ko-aktivitě (izometrická aktivita antagonistů a agonistů).

U novorozence ještě není tato úroveň řízení k dispozici, vybavují se posturální programy řízené z kmenové a spinální úrovně, např. primitivní chůzový automatismus, vzpěrná reakce HKK a DKK, suprapubický reflex. Všechny tyto reflexy jsou vázány na reciproční vztah mezi antagonisty, proto např. při vzpěrné reakci jsou aktivovány pouze extenzory, u chůzového automatismu jen flexory DKK. Svalstvo tonického systému je v převaze, dominuje zde flekční držení v kořenových i dalších kloubech, pánev je v anteverzi, hlava v predilekčním postavení k jedné straně. Dítě ještě nemá vytvořenou žádnou opěrnou bázi, nemá tedy punctum fixum pro cílené pohyby končetin, pro řízení pohybů trupu a celého těla v prostoru. V poloze na břicho je asymetricky pasivně uloženo na podložce s kontaktem o trup, záhlavní stranu břicha, tvář a díky novorozenecké flexi končetin i o předloktí a kolena. Také v poloze na zádech je dítě pasivně uloženo v asymetrické nestabilní poloze. Z této pozice je schopno jen nekoordinované motoriky trupu a končetin, není schopno cíleně řídit svalový tonus.

Přibližně ve 4. – 6. týdnu života po narození se do držení těla zapojují i fázické svaly a vzniká rovnovážná ko-aktivita mezi systémem tonickým (převládajícím v novorozeneckém období) a systémem fázickým. Vývoj ko-aktivity není vázán jen na oblast hlavy a krční páteře, ale na změnu držení celého těla, do kterého se synchronně zapojuje celý komplex svalů. Do posturální funkce se zapojují hluboké flexory krku, dolní fixátory lopatek, zevní rotátory ramenních kloubů, extenzory hrudní páteře, supinátory

předloktí, extenzory zápěstí, břišní svaly, svalstvo pánevního dna, zevní rotátory a abduktory kyčelních kloubů, pronátory a dorzální flexory nohy. Z dosud převládajícího držení se uvolňují extenzory krku, horní fixátory lopatek, vnitřní rotátory a adduktory ramenních kloubů, pronátory předloktí, flexory prstů, adduktory palce ruky, flexory, adduktory a vnitřní rotátory kyčelních kloubů, flexory kolen a plantární flexory nohy. S dozráváním vyšších etází CNS na suprakmenové úrovni mizí spinální motorické vzory.

Ke konci třetího měsíce života dochází k dokončení vývoje ko-aktivity. V tomto věku dítěte je dokončena první opora v poloze na zádech i na břiše. V poloze na zádech je opora vymezena trapézovým svalem (linea nuchae superior, dolní úhly lopatek, Th–L přechodu), dítě zvedá zadeček a nohy nad podložku a drží je v trojflexi. V poloze na břiše se opírá o oba lokty, v oblasti mediálních epikondylů obou humerů a o symfýzu. Vyvážená aktivita a souhra ventrální a dorsální muskulatury osového orgánu umožní jeho stabilizaci. Páteř se napřimuje a formují se lordotické a kyfotické křivky. Na dorzální straně páteře se aktivuje autochtonní muskulatura zad, která jde od kosti týlní po kost křížovou, důležitá je hlavně aktivace mm.multifidi. Tato společná aktivace svalů vytváří hluboký stabilizační systém páteře, který se za fyziologické situace zapojuje při jakémkoli statickém zatížení i cíleném pohybu. Dále dochází k funkční centraci jak páteře, tak periferních kloubů. Při tomto držení je kontakt kloubních ploch maximální a umožňuje symetrické zatížení kloubů.

V tomto stadiu je podstatně důležitější, v jaké kvalitě dítě tento „model 3. měsíce“ dosáhne, než časový termín, kdy se tak stane. Až 30 % dětí tohoto modelu nikdy nedosáhne, v ko-aktivitě zde nadále převažuje tonický systém. Jde o typickou globální svalovou nerovnováhu, která je základem vadného držení těla. Uzrání rovnovážné ko-aktivity mezi svaly tonického a fázického systému je předpokladem správného držení těla. Naším hlavním terapeutickým cílem je tedy zapojit stabilizační svalovou aktivitu v kvalitě, kterou spatřujeme u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte. K tomuto cíli nám pomůže poloha dítěte v poloze 3. měsíce, tzv. poloha vzpěrače. [14, 18, 19]

2.2. Funkční centrace kloubu

Funkční centrace kloubu znamená takové postavení v kloubu, které umožňuje jeho optimální statické zatížení. Jde o funkční postavení, kdy při centrované poloze kloubu dosáhneme maximální rozložení tlaku na jeho kloubních plochách. Kloubní plochy jsou nastaveny do polohy, při které je kloub schopen nejlépe snášet zatížení a má maximální

možnou stabilitu (jde o postavení s nejuvhodnější statikou). Tento princip centrace kloubu je uplatňován v průběhu posturální ontogeneze prostřednictvím svalových synergií. Zajištění držení v centrovaném postavení v sagitálním směru (stejně tak i v rotaci) je možné jen za předpokladu zdravého CNS. Téměř u 30 % dětí nedozraje držení osového orgánu do centrovaného postavení a u dětí vidíme svalové dysbalance již od raného stadia vývoje.

Svalové synergie, které tento model uskutečňují, nejsou vázány pouze na segment, ale na celkové držení. Decentrace jednoho kloubu se tedy projeví decentrovaným postavením ostatních kloubů. Např. antevertní postavení v kyčelních kloubech (při kterém převládá vnitřně rotační postavení) vytváří valgózní postavení kolen, planovalgózu nohou, antevertní postavení pánve, hyperextenzi v thorakolumbálním přechodu a v dolním úseku krční páteře a nemožnost napřímení v oblasti střední hrudní páteře. Nastavit kloub do centrovaného postavení je často nemožné volní aktivitou, ale jen reflexně z principů vyplívajících z posturální ontogeneze (Vojtova metoda). [21]

2.3. Posturální stabilizace

„Lidské tělo je ve vzpřímeném držení na dvou dolních končetinách z biomechanického hlediska velmi nestabilní systém. Deformace vzpřímeného držení nebo vadné uspořádání jeho segmentů je příznakem poruchy zdraví“ [3].

Posturální stabilita zajišťuje vzpřímené držení těla koordinovanou aktivací svalů a reaguje na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu. Pojem stabilita se používá technicky při popisu chování pevných těles na podložce vzhledem k působení zevní síly. Tělo však nemá přesně definované vlastnosti pevného tělesa, jeho tvar je proměnlivý, proto musí být stabilita udržovaná činností svalů řízených z CNS. U lidského těla se tedy nedá mluvit o tvarové stabilitě, ale o *aktivní stabilizaci* polohy těla.

„Posturální stabilizaci chápeme jako aktivní držení segmentů těla proti působení vnějších sil řízené CNS. Není synonymem pro bipedální postoj, působí nejen proti gravitaci, ale je součástí všech pohybů, a to i když se jedná pouze o pohyb dolních nebo horních končetin“ [28].

Žádný cílený pohyb nelze provést bez úponové stabilizace svalu, vykonávající daný pohyb. Provedeme – li např. flexi v kyčli, tak musíme zpevnit páteř a pánev a úponové začátky flexorů kyčle (m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. sartorius). S pohybem

segmentu v kyčelním kloubu jsou spojeny extenzory páteře, břišní svaly, bránice, pánevní dno atd., které zabraňují změnu postavení v oblasti flexorů. Bylo zjištěno, že aktivace bránice, břišních a zádových svalů předbíhá pohybovou činnost horní a dolní končetiny. Neexistuje tedy pohyb horní nebo dolní končetinou bez zpevnění trupu jako celku. Účelem stabilizace je zpevnit jednotlivé segmenty (klouby), aby bylo získáno co nestabilnější „punctum fixum“ a aby kloubní segmenty odolávaly účinkům zevních sil. Tímto mechanismem vzniknou vnitřní síly, pozitivně působící na páteř. [3, 28]

2.3.1. Typy stabilizace

„PANJABI a spol. v četných pracích ukázali, že mezi jednotlivými obratli je tzv. „neutrální zóna“. Neutrální zóna je rozsah pasivní kloubní pohyblivosti, která však nemůže být stabilizována pasivními strukturami (ligamenty a destičkami)“ [4]. Má vztah k pohybu jednoho obratle vůči druhému a podléhá přímé kontrole svalů, které řadíme do tzv. hlubokého stabilizačního systému. Stabilizaci můžeme rozdělit na vnitřní (intersegmentální) a vnější (sektorovou, celkovou).

Vnitřní stabilizace

Vnitřní stabilizaci provádějí svaly, tvořící hluboký stabilizační systém. Při aktivitě těchto svalů dochází jen k minimální změně jejich délky. Tato „nejkratší“ vlákna jsou zodpovědná za nastavení jednoho segmentu vůči druhému a tak jsou nepostradatelná v procesu centrace. Nastavují a udržují výchozí polohu jednotlivých obratlů páteře vzájemně tak, aby byl viditelný pohyb co nejučelnější a nejjistější. Aktivita těchto svalů je za normálních okolností sice nízká (10 – 15 % maximální svalové síly), ale stálá. Mají asi sedmkrát více svalových vřetének než svaly globální, a tím i větší propioceptivní aferentaci. Tyto svaly získávají informace z citlivých receptorů, zejména v krční páteři, o připravovaných odchylkách od střední polohy obratlů. Odchylky jsou pak svaly korigovány, aby nedošlo k destabilizaci. JIROUT také upozornil, že některé svaly se aktivují dříve, než daný pohyb nastane, reagují tedy i na pouhou představu pohybu. Do skupiny svalů hlubokého stabilizačního systému se řadí:

Krátké intersegmentální svaly páteře: tzv. „dynamická ligamenta“ (obsahují hodně vaziva)

- mm. multifidi
- mm. rotatores
- mm. interspinales (lumborum, thoracis et cervicis)

- mm. intertransversarii (lumborum, thoracis, cervicis)
- m. iliocostalis lumborum pars lumbalis
- m. longissimus pars lumbalis

Hluboká vrstva na zadní straně krku:

- m. rectus capitis posterior major et minor
- m. obliquus capitis superior et inferior

Hluboká vrstva na přední straně krku:

- m. longus capitis
- m. longus colli
- mm. intertransversarii anteriores cervicis
- m. rectus capitis anterior
- m. rectus capitis lateralis

Hluboké dlouhé svaly:

- m. transversus abdominis (dále m. TrA)
- m. obliquus internus abdominis (část k thorakolumbální fascii)
- m. quadratus lumborum (iliolumbales et costovertebrales)
- svaly pánevního dna – diaphragma pelvis – m. levator ani (pars pubica et iliaca), m. coccygeus, m. sacrococcygeus ventralis et dorsalis
- bránice

Thorakolumbální fascie

Z hlediska kineziologie však není možné, aby jednotlivé lokální svaly ve stabilizační funkci pracovali samostatně. Ke zvýšení intraabdominálního tlaku je nutná současná kontrakce m. TrA, bránice a svalů pánevního dna. Je zjištěno, že volní kontrakce m. TrA se pojí s kontrakcí m. multifidus a naopak. Také je potvrzeno, že instruované zapojení pánevního dna přímo usnadňuje aktivaci m. transversus abdominis. Této skutečnosti využijí při terapii idiopatické skoliózy. [3, 4, 17, 27]

Vnější stabilizace

Vnější stabilizaci zajišťují globální stabilizátory. Účastní se především na pohybu silovém, rychlém a méně přesném. Jsou to povrchově uložené dlouhé svaly jdoucí přes více segmentů. Jedná se např. o m. biceps femoris, m. gluteus maximus, m. iliopsoas, m. erector spinae, m. latissimus dorsi, m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus. Jejich

úlohou je vyvinout za krátkou dobu značné úsilí, aby se zabránilo destabilizaci a možnosti pádu.

Stabilita osového orgánu (vnitřní) je základem stability celkové (vnější). Aktivita hlubokého stabilizačního systému je základem koordinovaných pohybů těla, prováděných s maximální efektivitou a minimální vynaloženou energií.

Popsaný program, který se vyvíjí automaticky, je ukončen v hrubých rysech do čtyř měsíců, ale dotváří se do čtyř let. Velké procento dětí však tohoto vývojového stupně nedosahuje, proto se u nich později setkáváme s funkčními poruchami. Tato funkční segmentální nestabilita se vyskytuje až u 70 % lidí. Je-li vnitřní stabilita porušena, musí tuto funkci převzít dlouhé povrchové, globální (polysegmentální) svaly, které jsou za normálních okolností přizpůsobené pouze na velké fázické pohyby. Pohyby jsou pak vykonávány s neekonomickým výdejem energie, dochází k přetěžování dlouhých svalů, chybí stabilizace obratlů. To vede k bolestem pohybového aparátu, diastáze břicha, VDT a skolióze. [3, 4, 17, 27]

2.3.2. Řízení posturální stabilizace

Zajištění posturální stabilizace se děje pomocí tří složek: senzoričké, řídicí a výkonné. Senzoričskou složku představují především propiocepce (signály z periferie pohybového systému), zrak, vestibulární aparát, exterocepce (kožní signály), interocepce (signály z vnitřních orgánů) a nocicepce.

Řídicí funkci zajišťuje CNS, tedy mozek a mícha, výkonnou složkou je pohybový systém.

Na držení těla má významný vliv i psychika. Určitá míra soustředění stabilitu zlepšuje, nadměrné psychické napětí je naopak v tomto případě kontraproduktivní. Obava nebo strach z nezvládnutí situace vede k nadměrnému svalovému napětí, které ruší potřebnou koordinaci. [3, 22]

2.4. Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

„HSSP představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech pohybů. Svaly HSSP jsou aktivovány při jakémkoli statickém zatížení a doprovází každý cílený pohyb HKK i DKK. Zapojení svalů do stabilizace páteře je automatické“ [26].

Pro fyziologický vývoj páteře a pro její fyziologické zatížení je zásadní spolupráce mezi ventrální a dorzální muskulaturou, která by měla být vyrovnaná. V krční a horní hrudní oblasti má hlavní význam souhra hlubokých flexorů a extenzorů šíje, v horní hrudní oblasti vyvážená aktivita hlubokých extenzorů a ventrální muskulatury páteře. Pro bederní páteř je rozhodující souhra extenzorů bederní a dolní hrudní páteře a flexorů, jež jsou tvořeny souhrou svalů mezi bránicí, břišními svaly a pánevním dnem. Tato vyvážená souhra je určena motorickým programem mozku, uzrávající v průběhu posturálního vývoje.

U pacientů s idiopatickou skoliózou vždy nacházíme odchylky ve stabilizační funkci svalů. Jde o svalovou nerovnováhu při zapojení svalů během jejich stabilizační funkce, kdy jednotlivé segmenty jsou fixovány v nevýhodném postavení. Tuto poruchu v zapojení můžeme vyšetřit několika testy, které nehodnotí sílu svalů jako u svalového testu, ale kvalitativní způsob jejich zapojení. (viz PŘÍLOHA č.3)

Přehled svalů HSSP jsem uvedla u vnitřní intersegmentální stability, zde chci vyzdvihnout funkci m. TrA, bránice a pánevního dna. Jejich koordinovaná aktivita vyvíjí a adjustuje nitrobřišní tlak, který poskytuje oporu bederní páteři.

M. transversus abdominis (příčný břišní sval) – jeho snopce probíhají od thorakolumbální fascie, od chrupavek dolních žeber a hřebenu kosti kyčelní směrem k linea alba. Komunikuje s bránicí a s m. obliquus internus. Přes úpon do thorakolumbální aponeurózy, jdoucí na trnové výběžky obratlů, stabilizuje bederní páteř. Při nádechu dochází k posunutí bránice dolů, zmenšuje se tak objem dutiny břišní, což má za následek zvýšení nitrobřišního tlaku. Jestliže je optimální funkce m. transversus abdominis, má nitrobřišní tlak pozitivní vliv na stabilitu bederní páteře ve smyslu blokace bederní lordózy a zmenšení zevní zátěže. Pokud m. TrA nefunguje dostatečně, břišní stěna se posunuje dopředu (tím se posunuje i těžiště těla), zvyšuje se námaha meziobratlových plotének a dochází ke zvýšenému napětí stabilizujících vazů a aktivity svalů.

Pánevní dno – pánevnímu dnu se věnuje relativně málo pozornosti, kromě porodního období. Na jeho významnou funkci upozorňovali v Indii jogíni, u nás vyzvedla význam pánevního dna Mojžíšová při terapii funkční sterility. M. levator ani, m. coccygeus, mm. sacrococcygeus ventralis et dorsalis tvoří diaphragma pelvis. Ke svalům pánevního dna patří do jisté míry i svaly perineální, tvořící diaphragma urogenitale. Tyto svaly se ale neúčastní přímo posturálních funkcí, jejich hlavní význam je při terapii inkontinence. Aktivita svalů pánevního dna tvoří součást posturálního programu, který předpokládá souhru celého osového orgánu včetně dýchání. Spojení dechu a postury

je dáno tlakem, který vyvíjí bránice na pánevní dno. Svaly pánevního dna působí na pánevní kosti a tím na konfiguraci a postavení pánve, které zpětně ovlivňuje konfiguraci osového orgánu. Tím se aktivita svalů pánevního dna promítá do držení těla.

Bránice – má zásadní význam pro přední stabilizaci páteře a umožňuje lokalizované dýchání. Tím je možné inhibovat určitou část sektoru a působit dechem nejen na funkci hrudních orgánů, ale ovlivňovat i konfiguraci osového orgánu. Svým úponem na páteř v bederní oblasti, na žeberní oblouk a na sternum může působit bránice i na bederní lordózu, na pohyb žeber a ovlivňovat konfiguraci hrudníku i páteře. Těchto dechových pohybů lze využívat především při terapii skolióz. Zintenzivněním dechových pohybů lze zvyšovat účinnost korzetoterapie. [3, 4, 26, 38]

2.5. Zkrácené a oslabené svaly

Globálně můžeme svaly rozdělit na dva svalové systémy, kterými jsou svaly posturální (tonické) a svaly fázické. Svaly posturální jsou z ontogenetického hlediska starší, méně únavné a mají lepší regenerační schopnost. Tyto svaly mají tendenci ke zkracování. Svaly fázické jsou vývojově mladší, snáze se unaví a mají horší regenerační schopnosti. Tyto svaly mají tendenci k oslabení. Vzájemný vztah obou svalových systémů musí být vyvážený, neboť nerovnováha jednoho nebo druhého systému vede k poruchám.

„Svalové zkrácení je stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je tedy v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu“ [5]. Sklon vytvářet zkrácení je dán adaptací na denní pohybový režim. „Zkracující sval signalizuje míše prostřednictvím dostředivých (senzitivních) nervových vláken, že neustále pracuje, a to i když je v klidu. Míšní segmenty se v tomto případě zachovávají tak, že pokud svalová skupina na jedné straně kloubu pracuje, pak svalovou skupinu, která vykonává opačný pohyb, vypojují z činnosti. Čím je tedy jeden sval zkrácenější, tím je jeho antagonist ochablější“ [12]. Takový sval je pak posilován při všech druzích pohybu, jelikož není možné dosáhnout dokonalou aktivaci antagonisty.

Vzhledem k tomu, že tyto svalové dysbalance jsou u idiopatické skoliózy vždy přítomny, musíme při terapii tento kruh rozetnout ovlivněním obou svalových skupin. Zkrácenou skupinu nejprve protahujeme, ochablou skupinu následně posilujeme. Toto pořadí musíme dodržet z toho důvodu, že zkrácený sval brání přes nervové reflexy, zprostředkované míšními segmenty, aby protilehlé svaly mohly pořádně zabrat.

Při vyšetření zkrácených svalových skupin měříme pasivní rozsah pohybu v kloubu v takové pozici a v takovém směru, abychom vyšetřili izolovanou a přesně determinovanou svalovou skupinu. Aby vyšetření bylo co nejpřesnější, musíme zachovat přesně dané výchozí polohy, přesné fixace a směr pohybu. Testy na zjištění zkrácení těchto svalů zde nezmiňuji kvůli obsáhlosti mé práce a odkazuji na Manuální medicínu [Rychlíková, 1997] a Svalový test [Janda, 2004]. [3, 5, 12]

3. SKOLIÓZY

3.1. Skolióza – vysvětlení pojmu

Ačkoli skoliózu znal již Hippokrates, dodnes s sebou toto onemocnění nese spousty nevyřešených problémů a nejasností. Například samotná definice je stále ještě nedostatečná a přináší s sebou řadu otázek: Co je vlastně skolióza, co považovat za odchylku v rámci širší normy a co za jasnou patologii? Co je příčinou skoliózy? Jak stanovit diagnózu a provádět kontroly? Jak se bude onemocnění dále vyvíjet? Kdy zahájit léčbu, jaký postup zvolit a jaký lze očekávat efekt? Musíme přiznat, že na tyto otázky doposud neexistují jednoznačné a všeobecně uznávané odpovědi, a proto se stávají zdrojem potíží při srovnávání nebo hodnocení prací různých autorů.

Existují dva hlavní výklady pojmu skolióza. První, jednodušší výklad je posuzován z hlediska anatomie a kineziologie a definuje skoliózu „jako jakékoli zakřivení páteře ve frontální rovině“ [20]. Toto zakřivení má však většina dospělé populace. Například podle ČIHÁKA má téměř každá páteř v klidu mírné vybočení s vrcholem mezi Th3 – Th5, které je v 85 % případů orientovaná na pravou stranu, pouze v 15 % je levostranná. Jako vysvětlení je uváděno asymetrické umístění vnitřních orgánů v hrudní a břišní dutině a lateralita končetin. „Někdy lze spíše za patologii považovat nepřítomnost skoliózy, která by měla kompenzovat jinou odchylku, např. asymetrickou délku DKK“ [20].

Z klinického hlediska je však zdůrazňováno, že skolióza je definovaná jako porucha postavení páteře ve všech třech hlavních anatomických rovinách, kdy změny v rovině frontální jsou provázeny změnami v rovině sagitální i transverzální. „Je to tedy stav, který splňuje kromě vybočení ve frontální rovině ještě další podmínky – strukturální změny na páteři nebo na okolních tkáních, které zajišťují jistou fixovanost vybočení“ [7]. K této definici se přiklání již většina autorů.

Rozlišujeme tedy vybočení krátkodobé, které je součástí nějakého syndromu a vybočení, které je samostatným onemocněním. „Vžití termíny, jako například scoliosis ischiadica, scoliosis reflexa, posturální skolióza, hysterická skolióza aj., jenž jsou dočasné a váží se na funkční změny, se jistě budou používat dál, ale neměly by být zdrojem nedorozumění“ [7].

„Od roku 1975 byla zavedena klasifikace deformit páteře podle americké Scoliosis Research Society (SRS), v které jsou tyto deformity rozděleny do XVII skupin

a ty se dále dělí do podskupin. V I. skupině jsou zařazeny skoliózy idiopatické, jenž jsou nejčastější a představují 80% všech strukturálních skolióz“ [8]. [7, 8 20]

3.2. Základní terminologie

- *Kyfóza* – znamená zakřivení páteře konvexitou dozadu,
- *Lordóza* – znamená zakřivení páteře konvexitou dopředu,
- *Hyperkyfóza* – zakřivení páteře konvexitou dozadu, přesahující mez fyziologického zakřivení normální páteře,
- *Hyperlordóza* – abnormální, fyziologickou mez přesahující, zakřivení páteře v sagitální rovině konvexitou dopředu,
- *Primární křivka deformity* – (hlavní křivka) zakřivení, které má největší strukturální změny, které se objevilo jako první a má největší stupeň zakřivení a rotace,
- *Sekundární křivka deformity* – kompenzační křivka zakřivení, které se objevuje později, nedosahuje tíže původní křivky, ani tíži strukturálních změn, vyvíjí se v rámci kompenzace trupu,
- *Vrcholový obratel* – je nejvíc rotovaný a nejvíc odchýlený obratel ve strukturální křivce od vertikální osy trupu,
- *Koncový obratel* – je obratel, který je nejkraniálnějším, anebo nejkaudálnějším obratlem strukturální křivky, s nejvíc odkloněnou krycí plochou těla obratle směrem ke konkavitě,
- *Kompenzovaná křivka* – je taková, kde již došlo k vytvoření sekundárních křivek a kde je těžiště hlavy a trupu téměř normální. Olovnice spuštěná od protuberantia occipitalis externa prochází intergluteální rýhou a spadá mezi paty.
- *Dekompenzovaná křivka* – je takové zakřivení, kde je olovnice v intergluteální rýze odkloněna na některou stranu víc než 1 cm. Dekompenzace křivky svědčí pro aktivní proces deformity s nedokončeným vývojem sekundárních křivek. [1]

3.3. Základ skoliózy v motorické ontogenezi

Velké procento dětí se rodí s asymetrií, která může být základem pro skoliotický vývoj a pro vznik skolióz. Při porodu dochází často k protažení až přepětí krátkých extenzorů hlavy kraniocervikálního přechodu dítěte, někdy dokonce až k natržení m. sternocleidomastoideu nebo mm. scaleni. Tato traumata mají jedno společné, což je antalgické držení hlavy v záklonu, úklonu k jedné straně a rotaci k druhé, jedná se o tzv. „syndrom šikmého krku“. Tyto znaky nejsou pozorovatelné okamžitě po narození, ale rozvíjejí se v průběhu několika týdnů až měsíců. Odborník na vývojové posturální vzorce je však může rozeznat mnohem dříve, než se plně rozvinou a mohou být zdrojem dalších potíží popsanych dále.

U syndromu šikmého krku přetrvává predilekční držení hlavy šikmo v záklonu, v úklonu ke straně postižené a rotaci ke straně zdravé. Dítě často bezdůvodně pláče, je neklidné a bývá často označováno jako neurotické nebo hyperexcitabilní dítě. Velkým problémem je také usínání, dítě nemůže najít vhodnou polohu pro spánek, usne, až když je zcela vyčerpané. Asymetrické držení šíje má vliv na celé držení páteře a pánve, kde způsobí na straně úklonu hlavy ventrální a kraniální držení. To omezí, až úplně zamezí pohyblivost sakra a tím dojde k malé hybnosti až nehybnosti SI kloubů. Stálé asymetrické držení pánve poruší vývoj kyčelních kloubů na straně úklonu hlavy, časté je také varózní postavení nohy. Na postižené straně chybí souhra ruka a ústa, dítě používá zdravou stranu a nastává fixace asymetrického držení a hybnosti. Dítě má problémy i s příjmem potravy, protože k sání a polykání potřebuje drobné pohyby v kraniocervikálním přechodu a kyv hlavy dopředu. Celá tato situace znamená opožděné vzpřimování, které je asymetrické.

Tento stav může trvat několik týdnů až měsíců, někdy i půl roku. Po této době dochází k posturální adaptaci dítěte na problém šikmého krku a uklidnění. Kvantitativně je vše v normě, dítě normálně chodí, avšak kvalitativně nacházíme asymetrie obličeje, hlavy a páteře ve smyslu skoliózy.

Vliv Vojtovy terapie má u tohoto syndromu obrovský vliv, prvním efektem hned po několika dnech cvičení je zklidnění dítěte. Dítě začne lépe jíst a prospívat, nálada se zlepšuje. Posturální situace dítěte je pozitivně ovlivněna, dítě může držet hlavu bez úklonu a může ji rotovat. Tento efekt má vliv na celý další vývoj dítěte, jelikož ontogenetický vývoj až k dosažení bipedální lokomoce je základem pro motorický rozvoj dítěte v další budoucnosti. [25]

3.4. Rozdělení skolióz

Skoliózy jsou rozdělovány podle nejrůznějších hledisek, čímž tato nejednotnost v klasifikaci vede ke zmatkům a zhoršuje možnosti srovnání. Obecně je používáno dělení skolióz na strukturální a funkční.

„Funkční (nestrukturální) skolióza nemá anatomickou podstatu vzniku v samotné páteři, není zde přítomnost rotace nebo torze obratlů. To je ovšem v rozporu s biomechanickými pravidly, podle kterých je úklon páteře vždy spojen s rotací“ [20]. Je způsobena sekundárními podmínkami, např. špatným postojem, akutním traumatem, zánětem, nestejnou délkou dolních končetin, drážděním ischiadického nervu při hernii disku atd. Její křivky nejsou fixované, tzn. že je při vyšetření lze aktivně či pasivně vyrovnat (např. úklonem na stranu konvexity, trakcí, předklonem, výponem na špičkách a vzpažením). Mohou být fyziologickou reakcí na jinou patologii a po odstranění příčiny je velká pravděpodobnost úplné nápravy. I funkční vybočení páteře může však při delším trvání přejít ve strukturální. K tomuto jevu dochází např. u kompenzačních skolióz, pokud je zkrácení dolní končetiny o 3 cm a více. Strukturální změny se zde vyvíjejí ale relativně dlouho a příčina vybočení je od začátku jasná.

Strukturální skolióza má patrné strukturální změny, především klínovitou deformaci, rotaci a torzi obratlů, dále fixovanou asymetrii paravertebrálních zón či nemožnost jednorázového vyrovnání křivky. U strukturální skoliózy je alespoň jedna skoliotická křivka fixovaná, nelze ji tedy při vyšetření aktivně ani pasivně vyrovnat. Zakřivení lze po předchozím nácviu někdy částečně, někdy i dosti výrazně, korigovat aktivním úsilím pacienta, má tedy také složku funkční. [1, 6, 7, 8, 20]

„Nestrukturální, posturální skoliózy dělíme na:

- sekundární, při zkratu dolní končetiny,
- hysterickou skoliózu,
- antalgickou skoliózu z radikulárního dráždění,
- při kontrakturách v oblasti kyčelního kloubu“ [1].

„Podle etiologie vzniku dělíme strukturální skoliózy na:

- idiopatickou,
- kongenitální,
- neuromuskulární,

- při neurofibromatóze,
- z poruchy tvorby mezenchymu,
- z poruchy metabolismu,
- při dwarfismu,
- při mukopolysacharidózách,
- při revmatickém onemocnění,
- posttraumatickou,
- u extravertebrálních kontraktur,
- při spondylolistéze,
- u kostní infekce,
- při tumoru“ [1].

Vzhledem k tomu, že mé téma je idiopatická skolióza, nebudu ostatní typy rozvádět a odkazuji na Ortopedii [Dungal, 2005].

4. IDIOPATICKÁ SKOLIÓZA

Idiopatická skolióza je typ skoliózy, která je nejčastější formou deformity páteře a „představuje 80 % všech strukturálních skolióz“ [8]. Postižení pacienta se liší podle stupně závažnosti i lokalizace zakřivení. K největší progresi křivky dochází s rostoucí páteří jedince, ukončením růstu tedy také končí rychlá progresse této křivky. Pomalá progresse je umožněna degenerací disků a kloubů páteře s postupným rozvojem instability a degenerativních změn. Malé křivky kolem 20° progredují jen minimálně nebo vůbec, velké křivky až 3° za rok. Cílem léčení je zabránit progresi křivky do tíže, která se stává pro svého nositele závažnou nemocí.

Vybočení páteře u IS bývá jednokřivkové nebo vícekřivkové. Podle toho rozeznáváme „C“ nebo „S“ skoliózu s jedním, dvěma nebo třemi vyhnutími. U vícekřivkové skoliózy je třeba určit, která křivka je tzv. primární. LOMÍČEK uvádí, že je to ta nejstarší, díky které vznikly ostatní křivky, aby páteř zkompenzovaly. Tato primární křivka má nejzávažnější strukturální změny, je nejvíce fixovaná (tzn. pasivně nejméně ovlivnitelná). U tříkřivkové skoliózy to bývá křivka prostřední, u dvoukřivkové mohou být „primární“ obě. Určení primární křivky je důležité z terapeutických důvodů. Podaří – li se nám pozitivně ovlivnit primární křivku, zlepši se i její křivky kompenzatorní. Naopak léčebný (operativní) zásah provedený na sekundární křivce by mohl pacienta spíše poškodit, než mu prospět. [1, 7, 8]

4.1. Etiologie IS

Pokud u nějaké diagnózy zjistíme přívlastek „idiopatický“, je nám to vždy trochu podezřelé. Toto platí i v případě idiopatické skoliózy. Za její příčinu se často považovalo jednostranné přetěžování v období růstu (nošení školní tašky na jednom rameni), nebo rozdílná délka DKK. Sumace jednostranné vnější síly může způsobit určitou deformitu páteře, ale v tomto případě se jedná o kompenzační deformitu a její léčba nepředstavuje zásadní problém, jelikož víme, proč vznikla. U idiopatické skoliózy se ale setkáváme s procesem, který se nedá jednoznačně vysvětlit. Velice často se zde zmiňoval pojem svalová dysbalance a fyzioterapie se soustředila na protahování zkrácených a posilování oslabených svalů. Tato teorie ale nebere v úvahu, že lidí se svalovými dysbalancemi existuje mnoho, ale jen u některých vznikne idiopatická skolióza.

Pro lepší pochopení této problematiky nám poskytla nový prostor biomechanika a vývojová kineziologie, v kterých se idiopatická skolióza jeví jako následek poruchy, jež má kořeny v prvním trimenonu posturálního vývoje. Idiopatická skolióza se v tomto pojetí tedy vyvíjí proto, že selhávají biomechanické a biostatické funkce se souhrou dalších faktorů v období růstu a obzvláště během zrychleného růstu. Tato porucha s ukončením růstu nikdy zcela nezmizí, jen se minimalizuje její deformační vliv.

IS se vyvíjí především ve třech věkových obdobích, jelikož vývoj a růst dítěte se nerealizuje plynule, ale ve vývojových etapách. Prvním obdobím je kojenecký věk (0–1 rok). V této době se začínají uplatňovat vzpřimovací mechanismy. Nerovnováha mezi gravitací a velmi poddajnou kostrou může vyvolat nesprávný růst páteře, proto zde důležitou úlohu hraje správný vývoj stabilizačních funkcí v ontogenezi dítěte a správné zrání CNS. V tomto období je důležité dát si pozor na příliš časnou vertikalizaci dítěte, např. předčasné chození s dítětem za vzpažené ruce, předčasné obouvání do bot, jízda v chodítku. V prvním případě dochází ke špatné centraci ramenního kloubu dítěte a dále k řetězení poruch. Ve druhém případě dítě nemá dost proprioceptivních informací v oblasti chodidel (necítí žádné nepříjemné pocity, např. chlad), tudíž může dojít k předčasné vertikalizaci na úkor kvalitativní funkce. Ve třetím případě dítě stavíme do polohy, na kterou není ještě dostatečně adaptováno. Druhé kritické období nastává mezi 5.–6. rokem života, jelikož se prudce vyvíjí epifyzární ploténky dlouhých kostí. Třetí období je mezi 10. – 13. rokem života, kdy se zvyšuje rychlost růstu páteře kраниokaudálním směrem i zrání epifyzárních protének obratlů. Páteře se postupně zpevňuje a tvarově stabilizuje.

[3, 34, 36]

4.2. Výskyt IS

Údaje o výskytu idiopatických skolióz se u mnohých autorů liší a kolísají podle toho, jaký kdo dává tomuto pojmu obsah. Proto lze tyto údaje ve 45 % považovat za nepravděpodobné, zkreslené zahrnutím např. i skoliotického vadného držení do hodnocení. Podle DUNGLA je výskyt IS v populaci kolem 3 %, poměr dívek a chlapců je 2:1 a až 70 % všech skolióz mají idiopatickou patologii. Podle LOMÍČKA činí IS 73 % ze všech skolióz, z toho adolescentní 46 %, juvenilní 45 % a infantilní 9 %. (vysvětlení druhů níže). Mezi nejčtenější patří pravostranné dolní hrudní křivky s koncovými obratli Th6 a Th12 (L1), následují dvojité křivky – pravostranná dolní hrudní a levostranná bederní končící na L4. Se stejnou frekvencí se objevují křivky

torakolumbální a nejméně časté jsou dvojité hrudní křivky. U idiopatické skoliózy se nikdy strukturální křivka nevyskytuje v C, C-Th, nebo L-S páteři. [1, 7, 8, 23]

4.3. Patologická anatomie u IS

Skoliotickou páteř charakterizují strukturální změny, mezi které patří zafixovaná lateralizace, torze, rotace a zklínovatění obratlů.

Torze znamená zkroucení obratle v něm samém. Tělo, oblouky i výběžky obratle jsou zkrouceny do spirály, kraniální část těla obratlového je zkroucena a laterálně posunuta proti jeho kaudální části. Tělo obratlové je asymetrické, jeho střed je posunutý ke konkávní straně, otvor obratlový je asymetrický, postranní výběžky konvexní strany jsou obráceny dozadu, konkávní dopředu a probíhají téměř sagitálně. Trny jsou uchýleny směrem ke konkavitě. Těžká torze může vést ke stlačení míchy a ke spastickým obrnám.

Vlivem asymetrie zatížení a růstu je výška těla na konkávní straně nižší, dochází k deformaci a změně polohy kloubních výběžků. Postupem času se tvar obratlového těla přizpůsobuje svému místu v křivce zklínovatěním.

Rotace znamená spirálovité otočení jednoho obratle proti druhému v transverzální rovině tak, že trn jednoho obratle je posunut proti druhému ve směru konkavity oblouku. Rotaci zjistíme tím, že nemocného posadíme na židli a vystoupíme za ním na druhou židli. Při pohledu shora si všímáme, jak je bioakrominální průměr rotován proti pánvi.

Obratle jsou ve svém tvaru deformovány, největší změny nacházíme na obratlích vrcholových a přechodných. Vrcholový obratel je nepravidelně klínovitý, deformovaný jak v průřezu kolmém, tak i vodorovném. Na konvexní (vybočené) straně skoliotického oblouku je vrcholový obratel vyšší než na straně konkávní, navíc je ještě oploštěn zpředu dozadu. Čím více je obratel vzdálen od vrcholu vybočení, tím menší je klínovitý tvar obratlů a tím větší je jejich rotace a torze.

Jelikož s příčnými výběžky obratlů jsou spojena žebra, souběžně se změnami na páteři probíhají i změny průběhu, tvaru a délky žeber. Tělo obratle je nasměrováno do konvexity, processus transversus spojený se žebrem na konvexní straně táhne žebro směrem dorsálním, vzniká hrb (gibus) a roztažení žeber na konvexní straně křivky. Processus spinosus se uchyluje směrem do konkavity křivky. Na konkávní (vbočené) straně hrudníku vzniká hluboké vtažení, žebra jsou na této straně natlačena k sobě. Hrudník se postupně deformuje a stává se asymetrickým.

Změna osy obratle podmiňuje změnu směru odstupů žeber a změnu prostorového uspořádání svalů zad. Tak vzniká tzv. žeberní, neboli paravertebrální gibus. Projevuje se asymetrií paravertebrálních svalů, která v předklonu nemizí, ale ve většině případů se zvyrazňuje. Gibus je patrný na konvexitě křivky vzadu. Postihne – li gibus lumbální úsek páteře, není i při větší křivce nápadný. Větší deformitu způsobí v úseku Th-L a největší v oblasti Th. Změna směru odstupů žeber podmiňuje tvarovou změnu celého hrudního koše. Zadnímu žebernímu hrbu odpovídá v tomto případě druhostranný přední žeberní hrb. Změny nitrohrudního prostoru i omezená hybnost žeber mají za následek poruchu plicní ventilace s následným přetížením srdce, tzv. cor scolioticum.

Thorakobrachiální trojúhelníky jsou porušeny, lopatka odstává, na vybočené straně hrudníku je posunuta kraniálně a laterálně a stojí výše než na opačné straně. Taile jsou nestejně hluboko uloženy a jsou rovněž nesouměrné. Na straně konvexity je crista iliaca postavena níže, na opačné straně výše. Toto šikmé postavení vyvolává u pacientů pocit zkrácení dolní končetiny na konkávní straně. Vnitřní orgány v hrudníku na straně tlaku (konvexní straně) atrofují, na opačné straně hypertrofují. Zahrnuje tedy i deformace žeber, pánve, poruchy nervosvalového aparátu, poruchy dýchání a krevního oběhu.

U každé IS můžeme pozorovat složku funkční a složku strukturální. Složka funkční je dána insuficiencí vnitřní a vnější stabilizace. V předklonu, v poloze horizontální, pasivním tlakem či tahem toto zakřivení mizí, nebo se zmenší. Složka strukturální je neměnná, vzniklá strukturálními změnami na páteři. Musíme si uvědomit, že fyzioterapie dokáže ovlivnit jen složku funkční, jelikož strukturální změny může ovlivnit jen chirurgický zásah. [1, 7, 8, 20, 23]

4.4. Klasifikace IS

Idiopatické skoliózy se klasifikují podle období vzniku, lokalizace a velikosti úhlu.

4.4.1. Dělení IS podle období vzniku

Podle období vzniku dělíme IS na infantilní, juvenilní, adolescentní a dospělého věku, jiná klasifikace rozděluje IS na včasně začínající a pozdě začínající skoliózu.

- *Infantilní idiopatická skolióza* (IIS) má dvě formy. První, častější forma, vyskytující se v 96 % je zcela neškodná. Začíná v kojeneckém věku a liší se dvěma základními prvky od ostatních typů tím, že je resolventní (mizí bez jakékoliv léčby)

a křivka je převážně levostranná hrudní, častější u chlapců. Druhý typ je daleko závažnější, začíná do 3 let věku jedince a rychle progreduje do maligní tíže. Prognosa je nejhorší vzhledem k dlouhé době, s možností zhoršování v každém růstovém období až do dosažení kosterní zralosti. Tato forma je jednou z nejzávažnějších deformit páteře.

- *Juvenilní idiopatická skolióza (JIS)* se vyskytuje v období od 4 let do začátku puberty. Je zastoupena u obou pohlaví rovnoměrně, přitom orientace hrudní křivky bývá pravostranná. Prognosticky je lepší než IIS, ale může dosáhnout těžkých stupňů deformace páteře.
- *Adolescentní idiopatická skolióza (AIS)* se objevuje v době poslední růstové akcelerace (nad 10 let věku). Na tuto dobu růstu připadá 10 % z celkové tělesné výšky jedince, na páteř samotnou jen několik centimetrů. Tím by měla být dána menší potence malignity této deformity, ale i ona může dosáhnout nejtěžších stupňů, někdy i přes veškerou léčbu a ve velmi krátkém čase. Postihuje více děvčata, orientace hrudní křivky je pravostranná.
- *Za idiopatickou skoliózu dospělého věku* se považuje deformita u žen nad 18 let a u mužů nad 20 let. Jde však již o výsledný stav a léčení se zaměřuje na ovlivňování komplikací. [1, 7, 8, 23]

Další rozdělení podle DUNGLA je na:

- *Včasně začínající skoliózu (early onset scoliosis)* - je forma, kde deformita začíná do 5. roku života. Tato forma je maligní, bez léčby končí na 100 a více stupních a vyžaduje nejprve důslednou léčbu ortézou a při progresi včasnou operační léčbu.
- *Pozdě začínající skoliózu (late onset scoliosis)* - začíná po 5. roku života, progresse této křivky nebývá tak velká, konservativní léčení má větší naději na úspěch.

4.4.2. Dělení IS podle lokalizace křivek

Lokalizace je dána hlavní křivkou. Řídíme se vrcholovým obratlem a jak ve frontální tak sagitální rovině rozlišujeme tyto druhy křivek:

- mezi C1 – C6 - krční (cervikální)
- mezi C7 – Th1 - krčně hrudní (cervikotorakální)
- mezi Th2 – Th 11 - hrudní (thorakální)
- mezi Th12 – L1 (disk L1-L2) – thorakolumbální

- mezi L2 – L4 ji označujeme jako bederní (lumbální)
- mezi L5 – S1 ji označujeme jako bederně křížovou (lumbosakrální)

Nejčastější lokalizace skoliotické křivky je v hrudním oddíle páteře. [1, 23]

4.4.3. Dělení IS podle velikosti zakřivení do strany

Studium odborné literatury nabízí řadu klasifikací podle velikosti zakřivení páteře. U nás je nejpoužívanější rozdělení skolióz podle velikosti zakřivení měřené metodou Cobba:

- *IA stupeň* – úhel zakřivení do 10°
- *IB stupeň* – úhel zakřivení od 10 – 30°
- *II. stupeň* – úhel zakřivení od 30 – 60°
- *III. stupeň* – úhel zakřivení 60 – 90°
- *IV. stupeň* – úhel zakřivení nad 90°

U skoliózy IA stupně se objevuje asymetrie paravertebrálních valů (tj. větší vyklenutí jedné poloviny hrudníku nebo bederní krajiny proti druhé) pouze v předklonu, nikoli ve stoji vzpřímeném. U IB stupně nacházíme APVZ už i ve stoji vzpřímeném. U těžších skolióz se hrudník vyklenuje více dozadu na straně vybočení a současně se oplošťuje vpředu a dochází k větším deformitám. Hybnost a rozvíjení páteře v úseku skoliózy je snížena, hlavně úklon ke straně konvexity. Omezení hybnosti skoliotického úseku je kompenzováno hypermobilitou úseku sousedních, které jsou tímto mechanismem přetěžovány a vznikají rychlé degenerativní změny jak v úseku skoliotického zakřivení, tak i nad a pod ním. [23, 34]

4.5. Rizikové symptomy u IS

Vedle stanovení diagnózy IS se zaměřujeme na vyšetření příznaků, které jsou rizikové pro progresivní vývoj skoliotické křivky. Mezi faktory ovlivňující pravděpodobnost progresu patří pacientův věk, pohlaví, lokalizace primární křivky, stav měkkých tkání, minimální mozečkové příznaky, kompenzace křivky a genetické faktory.

- *Věk* – čím mladší je věk, kdy se skolióza poprvé objevila, tím horší je prognóza
- *Pohlaví* – u dívek je výskyt IS vyšší než u chlapců
- *Lokalizace primární křivky* – torakální skoliózy mají nejpříznivější prognózu než primární křivky lokalizované více kaudálně. Lumbální skoliózy nedosahují takové

závažnosti. Skoliózy s vícečetnou primární deformitou mívají dobrou prognózu, např. dvojitá křivka má lepší prognózu než jednoduchá.

- *Stav měkkých tkání* – hodnotíme laxicitu kůže a kloubů, jelikož laxicita měkkých tkání je u IS rizikovým faktorem progresu křivky
- *Minimální mozečkové příznaky* – u pacientů s možnou, často maligní progresí je charakteristická mírně naznačená porucha diachokinézy jazyka a HKK. Spojení minimálního mozečkového příznaku s laxitou měkkých tkání považujeme za nejzávažnější příznaky možného progresivního vývoje křivky.
- *Kompenzace křivky* – olovníci spuštěnou od středu záhlaví určíme kompenzaci trupu vůči pánvi. Pokud olovnice neprochází intergluteální rýhou, hovoříme o dekompenzované křivce. Čím je větší dekompenzace, tím je i větší předpoklad progresu. U IS není dekompenzace křivky tak častá jako u neurogenních skolióz.
- *Genetické zatížení* – vyšetření rodičů, eventuálně prarodičů by mělo být co nejuplněnější. Při pozitivním klinickém nálezu je vhodné pořídit u rodičů a prarodičů PA snímek vstoje. [23]

4.6. Prognóza IS

Obecně platí, že pozdní nástup skoliózy a ukončení růstu minimalizuje nebezpečí rychlé progresu, nicméně k určité pomalé progresi i nadále docházet může, což se u dospělých projevuje například snižováním tělesné výšky. Podle LOMÍČKA mají křivky do 30° výrazně lepší prognózu než křivky těžší. MÜLLER uvádí, že skoliózy se zakřivením do 20° se v 70 % nezhorší i bez terapie. Obdobně i americká studie uvádí, že velká část případů se zastaví ve své progresi před 30° i bez jakékoli léčby. Pravděpodobnost, že zakřivení menší než 19 stupňů bude progredovat, je u dívek mezi 13 – 15 lety 10%, u dětí starších 15ti let 4 %.

5. TERAPIE IDIOPATICKÉ SKOLIÓZY

Při léčení si musíme uvědomit dvě skutečnosti. Při záchytu malé křivky nelze podle žádných znaků odhadnout která bude progredovat a která ne, a že tíže křivky předurčuje tíži nemoci.

- *Zakřivení na páteři do 10°* jsou různé etiologie a tak časté, že tyto křivky nelze považovat za skoliózu a nenáleží jim ani diagnóza skoliózy. V období růstu takového jedince sledujeme a pokud neprogreduje, není nutné ho léčit.
- *Zakřivení mezi 10 – 20°* jsou kosmeticky zcela minimálním defektem a z funkčního hlediska nijak neohrožují svého nositele. Nelze je považovat ani za preartrózu páteře, proto je pouze sledujeme a můžeme doporučit vhodný rehabilitační program. Kromě gymnastiky a některých extrémních sportů nebylo prokázáno, že by tělesná aktivita vedla k progresi skoliózy, proto tyto činnosti nezakazujeme.
- *Křivku mezi 20 – 40°* považujeme za preartrózu páteře, která je o to závažnější, o co je větší stupeň zakřivení. Tato velikost zakřivení vede také k předčasnému rozvoji degenerativních změn na kloubech a discích páteře, z toho plynoucím bolestem a omezení možnosti zátěže. Pokud u křivek nad 20° zjistíme kontrolními RTG jakoukoli minimální progresi, ihned indikujeme léčbu ortézou. Tato léčba platí jen v období růstu a podle výzkumů z posledních let jen pro infantilní a juvenilní formu IS, jelikož názory na léčení adolescentní skoliózy ortézou nejsou jednoznačné. Většina specializovaných center především v USA pro špatnou odezvu na léčení ortézou, minimální trvalou korekci deformity na jedné straně a pro malou růstovou potenci a malou tendenci k progresi křivky na druhé, ustupuje od léčení adolescentní skoliózy pomocí ortézy.
- *Zakřivení páteře nad 40°* je tak závažnou preartrózou, že jsou indikací k operační léčbě. Včasná korekce deformity také brání rozvoji sekundárních adaptačních křivek, které jsou při postupující deformaci a asymetrické zátěži vystaveny nebezpečí degenerativních změn stejně jako křivky primární.
- *Křivky nad 60°* jsou velmi závažnou nemocí. V hrudní oblasti při současné hypokyfóze vedou k restriktivní vadě plic a postupnému rozvoji cor pulmonale. Nárůst této křivky nesmíme dopustit, jelikož výrazně zkracují období pracovní schopnosti a délku průměrného života postiženého jedince. Statistiky dokazují,

že tito pacienti jsou ve 40ti letech invalidní, málokdy se dožijí více než 60ti let, nemají děti a neuzavírají manželství. [1, 7]

5.1. Operační léčba

Záměrem operační léčby je zmenšit žeberní gibus, upravit rotaci páteře, zajistit stabilitu a udržet korekci nejvíce deformovaného úseku páteře. Tím zabráníme vzniku spondyloartrózy v primární křivce a rozvoji sekundárních změn v ostatních úsecích páteře a hrudníku. „Operační léčení idiopatické skoliózy přichází v úvahu, jestliže léčba trupovou ortézou je neúčinná a skolióza progreduje nad 40 – 50°. Principem operační léčby je fúze páteře, tzv. spondylodéza. Touto technikou dojde k vytvoření masivního kostního bloku v místě původně pohyblivých segmentů páteře, který bude schopen odolávat vertikální zátěži v korigovaném postavení po celý život“ [1]. U dětí do 10 let věku při velikosti křivky nad 40° se indikuje distrakce bez spondylodézy, která je doplněná imobilizací v sádrovém korzetu na 6 měsíců. Vertikální růst páteře zůstane zachován, ale jsou nutné redistrakce v půlročních intervalech k udržení korekce a doléčování v ortéze. Ve vhodnou dobu (s nástupem skeletární zralosti) se získaná korekce zajistí dodatečnou spondylodézou (ve věku 13 – 14 let). [1, 8]

Operační výkony se dělí podle přístupu na zadní, přední nebo kombinované. Vzhledem k tomu, že mé zaměření je fyzioterapie, nebudu se principy operací podrobněji zabývat a odkazuji na DUNGLA [Ortopedie, 2004].

5.1.1. Předoperační příprava

Před operací s pacientem intenzivně cvičíme dechovou gymnastiku, derotační a kompenzační cvičení. Pokusy o velkou jednorázovou korekci při operaci byly dříve zdrojem komplikací (výpadek motoriky DKK), proto se u těžkých rigidních křivek nad 80° používá halo trakce po dobu tří týdnů. Jedná se o halofemorální nebo halovertikální trakci. Na hlavu pacienta je kladka a přes ni veden závěs se závažím, protiváhou je tělo pacienta. Po získání požadované korekce následuje operační výkon. [6, 8]

5.1.2. Cvičení po operaci

Po operaci s pacientem nejprve cvičíme dechovou gymnastiku, která pomůže vydýchat narkotika. 5. – 7. den se přikládá sádrový korzet, který má 2 okénka (na hrudníku a vzadu nad konkavitou křivky) a opěrku na břicho (tzv. pelotu). Po vyschnutí korzetu se

pacient otočí na břicho (za 2-3 dny), můžeme tedy provádět cviky na břicho. Izometricky posilujeme zádové svalstvo, dále provádíme dynamickou dechovou gymnastiku. Vertikalizace a chůze je možná po doporučení lékařem. Vstávání provádíme pomalu přes polohu vleže na břicho. Chůzi začleňujeme do RHB plánu asi 7. den (vždy se řídíme pokyny lékaře). Cvičíme podsazování pánve ve všech polohách, kondiční cvičení, derotační cvičení, dechová cvičení, při kterém pacient vtlačuje hrudník do zadního okénka a tím provádí derotaci křivky (lokalizované cvičení), odtlačování od přední peloty, tlačení dlaní do podložky. Intenzivně posilujeme zádové a břišní svaly, naučíme břišní dýchání. Páteř v úseku Harringtonovy instrumentace nerozhýbáváme. [6, 36]

5.2. Konzervativní terapie

Základním cílem konzervativního léčení je zlepšit křivku skoliózy, ale především zabránit dalšímu zhoršování deformity páteře. Tohoto cíle můžeme dosáhnout podle velikosti křivky buď jen cílenou fyzioterapií, nebo důslednou léčbou ortézou spojenou s dobře vedenou fyzioterapií.

5.2.1. Korzetoterapie

„Korzet indikuje lékař v infantilním nebo juvenilním věku při záchytu progresu u křivek, které překročily 20°“ [1]. Režim aplikace trupové ortézy určuje předepisující lékař, který musí ortézu funkčně zhodnotit a zkontrolovat po jejím předání protetickým technikem, se kterým by měl velmi úzce spolupracovat. Korzet většinou nosí pacient 23 hodin denně. Při kontrolách se musí přesně zhodnotit skeletální věk, jelikož k úplnému odstranění korzetu dochází až po ukončení kostního růstu. Rentgenové kontroly určí lékař, ale většinou se provádějí každé 3 - 6 měsíců. Který typ korzetu bude nejvhodnější záleží na charakteru, velikosti křivky a na věku, kdy je korzet založen. Nejčastěji se používají korzety těchto typů: TLSO korzet, Cheneau korzet, CBW korzet, Milwaukee korzet, CAENS - specifický noční korzet, někdy i bivalvovaná pooperační ortéza.

Kost jako metabolicky aktivní orgán reaguje podle zátěže, která je na něj kladena. Tlak korzetu tedy vede k přestavbě tvaru rostoucího obratle. „Z biomechanického hlediska působí korzet na skoliotickou páteř ve třech rovinách. Tlak na segmenty skoliotické křivky působí postupně obrát v růstu na konvexní straně tak, že se zvětší růst obratlového těla do šířky a zmenší do dálky a na konkávní straně je to naopak“ [8].

„Korzetoterapie je tedy obecně účinná při bezprostředním zajištění korekce zakřivení. Iniciální rtg snímky pacientů s ortézou často prokáží 50 – 60 % korekci zakřivení. Dlouhodobé studie však ukazují, že tato okamžitá korekce je jen dočasná. Další roky po léčbě ortézou byla zaznamenána postupná ztráta korekce s průměrným zlepšením o 2 – 4° před nasazením korzetu“ [23]. Další výzkum účinku této léčby prokázal, že jenom 17 % idiopatických křivek bylo po ukončení léčby menších než při vstupu do léčení, 44 % křivek se podařilo přechodně v ortéze zkorigovat, (ale po ukončení se vrátili k původním hodnotám), 22 % křivek bylo horších než na začátku a více než 6 % křivek přes dobře vedenou léčbu a dobrou spolupráci pacienta progredovalo a vyžadovalo operační léčbu. Z těchto údajů plyne, že u více než 60 % křivek nedošlo během léčení ortézou k další progresi křivky. Častou výhradou fyzioterapeutů na léčbu korzetem je tvrzení, že pacient se po nasazení zhorší ve smyslu rotace, dýchání je omezeno a svaly atrofují. [1, 6, 8, 23]

5.2.1.1 Cvičení v korzetu

Korekční cvičení

Korekční cvičení se provádí na principu odtážení trupu od peloty, kdy dojde k aktivní korekci strukturální křivky. Výchozí poloha: stoj spojný, ruce na kyčelních kloubech, později podél těla. Pacient podsadí pánev, odtáhne se od peloty, vydrží v této poloze. Tímto odtážením docílíme izometrickou kontrakci paravertebrálních, břišních a hýždřových svalů. Nesmí však dojít k prohnutí zad, jelikož pak pacient stáčí trup a vychyluje ramena do stran. [6]

Derotační cvičení

Dýchání využíváme ke zlepšení tvaru hrudníku. Výchozí poloha: stoj spojný, pánev je podsazená, pacient oběma rukama uchopí přední pelotu, lokty jsou ve výši ramen. Pomalu se zhluboka nadechuje, hrudník se rozšíří dozadu proti zadním pelotám. Zadní pelota se opře o hrudní stěnu a bude páteř derotovat. Bederní páteř má být po dobu cvičení vzpřímená. Cvičení je třeba provádět pod kontrolou, proto je důležitá spolupráce rodičů. Později děti provádějí cvičení sami několikrát denně. [6]

Tyto cviky s korzetem doplňujeme technikami, kdy pacient cvičí bez korzetu. (viz kapitola č.6.)

6. MOŽNOSTI FYZIOTERAPIE U IS

Fyzioterapie u idiopatické skoliózy využívá především formativního vlivu svalové funkce na kostní vývoj. Je doporučovaná jako léčba, která se má pokusit ovlivnit vývoj křivky a také jako podpůrná terapie k posílení účinnosti léčby korzetem. Vědecké důkazy na podporu fyzioterapie jsou stále omezené, jelikož v této oblasti bylo publikováno jen málo studií. Je také otázkou, co si pod pojmem fyzioterapie představujeme. Může jít o běžná cvičení, nebo cílené, navzájem velmi odlišné léčebné techniky. [23]

Základem pro výběr fyzioterapeutického postupu je kineziologický rozbor. Tento postup musí respektovat typ skoliózy, velikost křivky, věk pacienta, schopnost jeho spolupráce a spolupráce rodičů, protože některé techniky vyžadují každodenní spolupráci zaučené osoby. „I přes odlišné techniky, které ovlivňují svalstvo, musíme respektovat obecné postupy, které by měli být pomocí fyzioterapie u této deformity zachovány. Mezi ně patří:

- cílená aktivace autochtonní muskulatury, která ovlivňuje postavení jednotlivých segmentů a u idiopatické skoliózy je tato aktivace porušena,
- ovlivnit poruchu synergie mezi dorzální a ventrální muskulaturou (svalové dysbalance),
- naučit brániční dýchání při správném postavení pánve, jelikož pánev se nachází v rotačním postavení. Proto před dechovou gymnastikou nejprve zkorigujeme pánev do správného postavení,
- cvičení je nutné provádět vždy v trakci,
- cvičení doplňujeme mobilizačními technikami“ [23].

6.1. Symetrické cvičení

Symetrické cvičení zlepšuje celkové držení těla, buduje svalový korzet, má vliv na zlepšení funkční složky skoliózy a může tímto způsobem dosažené zlepšení udržet. Po správné instruktáži je toto cvičení vhodné pro zařazení do domácího denního programu. Nezapomínáme do tohoto cvičení zahrnovat dechovou gymnastiku. Příklad cvičební jednotky je uveden v PŘÍLOZE č.9. Ideálním doplňkem symetrického cvičení je plavání nebo běžecké lyžování. [6]

6.2. Asymetrické cvičení

Asymetrické cvičení má význam korekční, snaží se křivku uvolnit a kladným způsobem ovlivnit. Cvičení vyžaduje naprostou přesnost a dohled fyzioterapeuta. Využívá změny sklonu pánve, fixace některých částí těla a přesně směřovaných pohybů horními i dolními končetinami k ovlivnění křivky. Nesprávně prováděné asymetrické cviky mohou spíš uškodit než prospět. Nehodí se vůbec pro cvičení doma. Mezi toto cvičení patří např. Klappovo lezení, nebo metoda Schrottové. [6]

6.2.1 Klappova metoda

Profesor KLAPP, známý chirurg a ortoped, se celoživotně zabýval léčbou skolióz. Zajímal se hlavně o polohu „na všech čtyřech“, tedy v poloze, kdy není páteř staticky zatěžována a v které jsou příznivě ovlivňovány vrozené a získané poruchy páteře. Vycházel z tehdejšího přesvědčení, že u zvířat se skoliózy nevyskytují. Cvičení v horizontálních polohách obsahuje účinné komplexní pohyby. Jejich význam můžeme rozdělit na:

- mobilizační,
- protahovací,
- posilující,
- korekční,
- koordinační.

Každý cvik musí obsahovat alespoň 3 z uvedených prvků. Páteř je tedy mobilizována, svaly a vazy protahovány, ale současně dochází k jejich cílenému posilování. Tím se vytvářejí podmínky pro vypěstování silného svalového korzetu. Pro cvičení je vhodné vybavit se rukavicemi, chrániči na kolena, dlouhými tepláky a silnějšími ponožkami. „Tato technika využívá dvou typů lezení – zkřížené lezení (Kreuzgang) a mimochodní lezení (Passgang). Při prvním typu lezení je odrazová a nákročná končetina kontralaterálně, u druhého typu lezení ipsilaterálně. Zkřížené lezení je využíváno především u C - forem skolióz, mimochodní lezení u S – forem skolióz“ [23]. Obě formy lezení jsou metodickým základem pro celou řadu cviků, mezi které patří:

- lezení stejnostranné, zkřížené, s otáčením hlavy a trupu,
- sunutí vpřed,

- hadovité vlnění,
- zaječí skok,
- rotační cvičení,
- hluboké plížení s natažením HK a DK,
- pavouk s protažením,
- pavouk s úklonem trupu,
- pavouk s kruhovitým pohybem paží,
- velký oblouk,
- horizontální oblouk.

„Technika je v určitých postupech již zastaralá, a proto se provádí její modifikované formy s respektováním základních principů uvažování“ [23].

6.2.2. Metoda Schrotové

Cvičební terapie Kathariny Schroth je speciální metoda k léčení několika obloukových tvarových posunů a statických změn skoliotického držení těla. Tato metoda rozděluje trup do tří pravoúhlých bloků stojících nad sebou:

- pánevní (začíná podbříškem a končí žebry),
- hrudní (začíná na břicho, do výše Th 6 a dolní třetiny žeber),
- ramenní (od výše ramen k mandibule).

Tyto tři trupové bloky se u skoliózy vzájemně posunují (páteř následuje posun do stran), zároveň se stávají klínovitými a přetáčejí se proti sobě v ose. Žebra a páteř následují přetáčení trupu. Tak vzniká torze. Následkem těchto přetočení klesá tělo a zkracuje se. Porucha tak postihuje rovinu frontální, transversální i sagitální. Z tohoto pohledu se vychází při volbě cvičení. Jejich cílem je:

- aktivní extenze v sagitální rovině,
- laterální flexe v rovině frontální,
- derotace v rovině transversální.

V rámci terapie používá tato metoda následující cvičební prostředky:

- derotační podkládání, které má přesně vymezená pravidla podle cvičební polohy,
- elongace ve směru podélné osy,
- cílená korekce pánve,
- cvičení svalů při derotačním podložení,

- cílené dechové cvičení v derotačním postavení. [13, 23]

6.3. Dechové cvičení

Při práci s dýcháním musíme vycházet z poznatku, že mezi dechovou a posturální muskulaturou existuje velice těsné propojení. Dýchací svaly ovlivňují posturální svaly a naopak, proto pokud chceme upravit držení těla, je nutné upravit i dechové pohyby a naopak držením těla ovlivníme i dechovou mechaniku. U idiopatické skoliózy je porucha hybnosti v určitém sektoru páteře a hrudníku obvykle spojena s poruchou dechové mechaniky. Dýchací pohyby nebývají zcela symetrické a jsou ovlivňovány patologicky aferencí z oblasti hrudníku, páteře a pánve.

Hodnocení stereotypu dýchání je velmi důležité k posouzení stabilizační funkce páteře, jelikož nám umožňuje zjistit spolupráci bránice s ostatními břišními svaly. Z kineziologického hlediska rozdělujeme dýchání na brániční a kostální. Pokud pacient není schopen provést brániční způsob dýchání, poukazuje to na porušenou souhru mezi bránicí a břišními svaly. Častým důvodem je neschopnost provést relaxaci břišní stěny, zvláště v její horní části. Dýchání se omezuje na krajinu epigastria, střední a dolní část břišní krajiny jsou málo aktivní. Tyto způsoby dýchání vedou postupně k poruchám držení těla, proto je třeba je upravit. Při léčbě idiopatické skoliózy lze cílenou dechovou gymnastikou terapeuticky ovlivnit tvar hrudníku, páteře a tím i držení těla (viz PŘÍLOHA č.4).

K nástrojům dechové rehabilitace patří lokalizované dýchání, jelikož respirační pohyby je možné zvýraznit tlakem na určitém místě dechového sektoru. Lokalizované dechové pohyby dělíme na horní část hrudníku, postranní dolní část hrudníku, zadní část hrudníku, nebo zaměřené jednostranně (do místa, kde chceme, aby dechové pohyby byly zvýšeny). Velice důležité je naučit pacienta dechovou vlnu.

Pro facilitaci dýchacích sektorů můžeme využít také specifickou polohu HKK, tzv. mudry. Mudry díky aferenci z kloubů a svalů končetin vysílají do CNS soubor proprioceptivních a exteroceptivních vzruchů. Tento soubor vzruchů ovlivní řídicí pochody v CNS a tím způsob dýchacích pohybů podle potřeby. Dlouhodobým cvičením formuje hrudník a tím i osový orgán.

Dále u dechové gymnastiky pracujeme s relaxací a koncentrací na průběh dýchání, se změnami dechové frekvence a rytmu, vokalizacemi, pracujeme s představou. V odstavcích níže uvádím názorné ukázky cviků, které jsem s pacienty prováděla. [10, 3]

6.3.1. Návčik stabilizační funkce bránice se současnou aktivitou břišních svalů

Již víme, že bránice má pro fyziologickou stabilizaci stěžejní roli. Při tomto cviku se pacienti snaží zapojit bránici, jejíž funkci se normálně neuvědomují.

Příklad cviku:

- pacient leží na zádech, nohy má mírně od sebe, pokrčí kolena, chodidla jsou na podložce,
- kolena pohybuje několikrát k sobě a od sebe a pak je ustálí v takové poloze, která nevyžaduje uvědomělé úsilí,
- pacient vydechne a zadrží dech, a aniž by nadechoval pohybuje hrudníkem a břišní dutinou obdobně jako by dýchal - tím mění tlak v břišní dutině.

Předpokladem je, aby se břicho rozšířilo všemi směry, což je ze začátku problém. V počátku cvičení se budou zapínat zádové svaly a svaly v oblasti kyčelních kloubů, což vede k lordotizaci bederní páteře. Musíme dbát na to, aby se tlak v břišní dutině rozšiřoval rovnoměrně na všechny strany (také dozadu k zemi), a především, aby se rozšířil podbříšek. Stejně cvičení provádíme při nádechu. [29]

Další varianta:

Návčik dýchání při zvýšeném nitrobřišním tlaku (poloha stejná jako předchozí) Pacientovi v oblasti třísel nad hlavicemi kyčelních kloubů vytvoříme palpační tlak. Pacient vytlačí břišní stěnu proti našemu odporu. Důležité je, aby síla pacientovi kontrakce nezpůsobila migraci pupeční krajiny kraniálně. Pacient nacvičuje dýchání, aniž by při výdechu uvolnil aktivitu palpované oblasti. Cvičení můžeme provádět i vsedě (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.10). [29]

6.3.2. Návčik dechového stereotypu

S pacientem nacvičujeme brániční dýchání. Cílem je zajistit zapojení bránice do dýchání, a tím i do stabilizačních funkcí bez účasti auxiliárních dechových svalů. Hrudník nastavíme do kaudálního postavení, osa těla je napřímena. Při nádechu se žebra pohybují laterálně, sternum ventrálně (ne kraniálně), rozšiřuje se dolní apertura hrudníku. Nesmí docházet ke kraniálnímu souhybu umbilicu, břišní stěna se rozšiřuje všemi směry. Návčik provádíme v různých polohách. [29]

6.3.3. Ovlivnění rigidity a dynamiky hrudního koše

Jedním z důležitých předpokladů pro fyziologickou stabilizaci páteře u pacientů s idiopatickou skoliózou je ovlivnit postavení a dynamiku hrudního koše. Hrudník se ve většině případů nachází v expiračním postavení, dále se vyskytuje souhyb hrudníku s hrudní páteří, což je patologické. Pacient při této situaci má při expiračním i při inspiračním pohybu hrudníku flekční a extenční souhyb páteře, vycházející především z Th-L oblasti. Tato porucha je obvykle spojena se zkrácením auxiliárních dechových svalů, především prsních a skalenových. Při terapii provádíme uvolnění tuhosti především v oblasti dolních žebër. Jen tak může dojít při aktivaci bránice k rozšíření hrudního koše, a tím i k rozšíření mezižeberních prostor (především mezi dolními žebry).

Příklad nácviiku:

- pacient leží v poloze na zádech,
- DKK jsou ve flexi a v mírné abdukci na šíři ramen, chodidla jsou opřena,
- hrudní páteř je napříměna.

V této poloze nejprve uvolníme měkké tkáň laterální stěny hrudníku. Dále nastavíme hrudník pasivně do maximálního kaudálního postavení. Důležité je, aby prsní a břišní svaly byly maximálně relaxovány. V tomto postavení vytvoříme mírní tlak proti dolním žebřům, pacient nadechuje proti našemu odporu a snaží se o maximální roztažení dolního hrudníku. (viz PŘÍLOHA č.10, foto č. 9) [29]

6.3.4. Ovlivnění extenze hrudní páteře

U pacientů s idiopatickou skoliózou nacvičujeme napřímění hrudní páteře, jelikož hrudní páteř se díky poruše stabilizace pohybuje jako rigidní celek. Pro napřímění hrudní páteře je důležitá aktivita m. serratus anterior, který fixuje lopatky. Jeho stabilizační aktivita je však možná pouze při aktivaci laterální skupiny břišních svalů a bránice, které vytvoří punctum fixum. Pohyb lopatek směrem k páteři neumožní její napřímění. Při správném provedení pacient napříměje hlavu při napříměné hrudní páteři. Lopatky jsou stabilizovány a přiléhají k hrudnímu koši. Při napřímění musí dojít k laterálnímu rozvoji dolní apertury. Za patologické situace dochází k addukci lopatek a dolní úhly lopatek nejsou fixovány. Hrudní páteř se tak nemůže napříměit.

Příklad nácviku:

- pacient leží na břiše, HKK opřeny předloktím o podložku, dlaně jsou na podložce, hlava je napříměna, pacient se opírá o mediální epikondyly humeru. Při jejich zatlačení do podložky zvedá hlavu vpřed v podélné ose těla.
- vzpřímení hlavy probíhá ze střední a hrudní páteře, krční páteř je při zvedání hlavy napříměna a nedochází k prohnutí v její dolní části,
- lopatky přiléhají k hrudníku a mají tendenci pohybu k opěrným bodům (mediálním epikondilům),
- důležitý je směr tahu adduktorů lopatek a ramenního kloubu, který není směrem k páteři, ale k opoře (viz PŘÍLOHA č.10, foto č. 12). [29]

6.4. Senzomotorická stimulace

Senzomotorická stimulace vychází z pojetí o dvou stupních motorického učení. První stupeň je charakterizován snahou zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení. Na tomto procesu se významně podílí mozková kůra, především oblast parietálního a frontálního laloku, oblast senzoričká a motorická. Řízení pohybu na této úrovni je ovšem pomalé a únavné, jako každý proces vyžadující kortikální aktivaci. Proto se po dosažení alespoň základního provedení pohybu CNS snaží přesunout řízení pohybu na nižší, podkorová regulační centra. Tento druhý stupeň motorického řízení je méně únavný a rychlejší. Rychlost svalové kontrakce je velmi důležitá pro bezpečnost a ochranu kloubů. Na druhé straně se ale jednou fixovaný stereotyp velmi těžko mění.

Cílem senzomotorické stimulace je dosažení rychlé reflexní, automatické aktivace žádaných svalů, maximální ekonomika pohybu z hlediska času a sledu aktivace svalů. „Jen dosažení subkortikální kontroly aktivace nejdůležitějších svalů dává jistotu, že tyto svaly budou aktivovány v takovém časovém sledu a potřebném stupni tak, jak to vyžaduje optimální a nejméně zatěžující provedení pohybu“ [16]. V metodě jde tedy v zásadě o ovlivnění pohybu facilitací proprioceptorů, které se významně podílejí na řízení stoje, vertikálního držení, na aktivaci spino – cerebello – vestibulárních drah a center podílejších se na regulaci stoje a provedení koordinovaného pohybu.

Z hlediska aferentace hrají vedle kožních receptorů hlavně receptory z plosky nohy a šijových svalů.

„Noha tvoří základní oporu vzpřímeného držení těla. Opěrné body na chodidle a tvar nožní klenby vytvářejí aferentní impulzy do CNS, která aktivuje vzpřímené držení

těla. Na aktivitu svalstva nohy reaguje bránice i hrudník změnou postavení a dýchání. Nácvik stabilizační funkce nohy je důležitou součástí výcviku stabilizačních funkcí páteře a u idiopatické skoliózy ji nesmíme opomenout“ [29]. Receptory plosky nohy lze facilitovat několika způsoby, např. stimulací kožních receptorů, aktivací quadratus plantae s vytvořením zvýrazněné klenby nohy (tzv. malá noha). Tato změna konfigurace způsobí změnu postavení prakticky všech kloubů nohy a změnu rozložení tlaku v kloubech, což pozitivně ovlivňuje propioceptivní signalizaci. Izolovaná aktivace m. quadratus plantae bez současné aktivace dlouhých plantárních flexorů prstů je účinnější, proto věnujeme nácviku izolované kontrakce zvláštní pozornost.

Krátké occipitální svaly jsou považovány spíše za svaly rovnováhy než za svaly pro zajištění pohybu. Je totiž známo, že obsahují nejméně čtyřikrát více propioceptorů než ostatní příčně pruhované svaly a mají vegetativní jádro v oblasti C1. [3, 16, 29]

6.4.1. Terapie IS pomocí této metody

U senzomotorické stimulace nejde jen o cvičební postup posilující určitou oblast těla. Velice důležité je, že pomocí této techniky můžeme dobře ovlivnit nejčastější pohybové aktivity člověka, mezi které patří stoj a chůze. Cviky prováděné ve vertikále jsou proto v této technice nejdůležitější. Pomáhají nahradit špatné pohybové stereotypy, dosáhnout rychlé a automatizované aktivace svalů, zlepšit stabilitu a chůzi. Mezi výhody senzomotoriky patří nenáročnost na vybavení, malý počet opakování (zaměřujeme se na kvalitu, ne na kvantitu), pestrost cviků, individuální přístup. Tato metoda vyžaduje aktivní spolupráci pacienta, pochopení problému pacientem a fyzické předpoklady. Mezi kontraindikace patří porucha povrchového a hlubokého cití. [3, 16]

Tato technika je založena na soustavě balančních cvičení v různých posturálních situacích. Základními pomůckami, které usnadňují tuto techniku, jsou labilní plochy, např. kulové a válcové úseče, balanční sandály, minitrampolína, balanční míče. Pomocí těchto pomůcek můžeme při správném a vhodně dávkovaném cvičení zintenzivnit aktivitu hlubokého stabilizačního systému.

„Cvičení ve vertikále se řídí určitými zásadami:

- postupujeme od distálních částí proximálně. Nejdříve korigujeme chodidlo, pak koleno, hlavu a ramena,

- cvičíme naboso – snížení nebezpečí úrazu, využití aferentace z plosky nohy na držení těla, lepší kontrola a korekce při cvičení rehabilitačním pracovníkem,
- cvičení nesmí působit bolest, necvičíme přes únavu“ [16].

Malá noha

U pacientů s idiopatickou skoliózou se v častých případech objevuje příčně, podélně nebo příčně i podélně plochá noha, proto začínáme s nácvikem malé nohy a poučíme pacienta o důležitosti třech opěrných bodů na chodidle, které nám správně nastaví systém kostní, vazivový, svalový a kloubní. Musíme si uvědomit, že zkorigované chodidlo zachycuje při kroku informace ze tří oblastí: paty, 1. metatarzu a 5. metatarzu. Tyto opory se musí pacient naučit používat při všech jeho pohybech, nejen při cvičení na rehabilitačním pracovišti.

U malé nohy jde o zkrácení a zúžení chodidla v podélné i příčné ose při natažených prstech, cvičíme především quadratus plantae. Význam pro stoj a chůzi spočívá ve vlivu aferentace z plosky nohy, které ovlivňuje správné postavení vyšších úseků těla, na odpružování chodidla při kroku, zlepšení stability. (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.7). [16, 32, 33]

Korigovaný stoj

Korigovaný stoj je velice důležitý pro zapojení hlubokého stabilizačního systému, především mm. multifidi, které jsou u idiopatické skoliózy vždy nedostatečně aktivovány. Správný korigovaný stoj zaujmeme takto:

- vytvoříme malou nohu, hlídáme si 3 opěrné body,
- je nutno docílit zevní rotaci v kyčlích – položíme pacientovi palce na velký trochanter, prsty dáme do třísla, velíme „vytočte kyčle“ a cítíme pohyb v kyčelních kloubech,
- nevelíme „podsadit pánev“ (při kyfóze nedojde k zapojení mm. multifidi), ale „spusťte sacrum“,
- zatížíme nohy, lehce semiflektujeme kolena, elongujeme trup a hlavu, rozložíme ramena do šířky a spustíme co nejdále od uší,

Už toto je velice těžké cvičení, pacient tento cvik může opakovat i 100x denně v rámci běžných denních činností. [16, 32, 33]

Korigovaný sed

Měli bychom si uvědomit, že tlak vyvíjený na ploténku je v lehu 245 N, ve stoji 980 N, v sedu 1400 N a v kulatém sedu až 1800 N (1000 N = zatížení 100 kg). Dlouhodobé zatížení vsedě se proto projevuje značnými problémy s páteří. Také noha přes nohu zvyšuje tlak na určitých místech páteře a tím i tlak na ploténky. Při sedu na kostrči se zaobljuje bederní páteř a současně se ohýbá trup. Tělo se klene dopředu, hrudník klesá, dýchání je ztíženo. Při sedu na hrbolech sedací kosti se páteř tyčí kolmo vzhůru, hrb se ztrácí. Proto je velice důležité poučit pacienta o důležitosti správného sedu a naučit ho korigovaný sed (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.11). Správnou polohu korigovaného sedu zaujmeme takto:

- dolní končetiny jsou rozkročeny na šířku ramen,
- ploska nohy se opírá o 3 opěrné body,
- kyčle by měli svírat s koleny úhel větší než 90 %, paty být pod koleny,
- vzpřímení a optimální zakřivení páteře dosáhneme tak, že symphysis ossis pubis stáhneme směrem dolů (dojde k antevertzi pánve), tím se zvětší bederní lordóza,
- ramena jsou rozložena do stran a stažena dolů,
- brada lehce zasunuta,
- elongujeme trup a hlavu.

V této poloze si můžeme všimnout:

- souhry mezi posturálním systémem, vzpřimovacím systémem a systémem fázických svalů,
- aktivní segmentální centrace, kdy jsou jednotlivé segmenty těla nastaveny tak, že je dosaženo fyziologicky i mechanicky nejvýhodnějšího (tzv. centrovaného) postavení v kloubech celého těla,
- aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře, které se projeví elongací páteře v podélné ose,
- dynamické reakce celého těla, kdy držení polohy není křečovité, ale napětí svalů je harmonicky rozloženo.

Popsanou polohu páteře, pánve, hrudníku a ramen včleníme do běžných pohybových činností pacienta. [14, 16, 32]

6.4.1.1 Cvičení na velkých míčích

Cvičení na velkém míči patří mezi terapii pomocí senzomotorické stimulace. Míč umožňuje aktivní, dynamické a vzpřímené sezení, které šetří páteř. Toto sezení je na míči snazší než na židli. Musíme si ale uvědomit, že vzpřímený sed dokážeme aktivně udržet cca 25 minut, po této době dojde k povolení svalů. Břišní svaly se při sedu na labilní ploše aktivují více než při sedu na židli. Podporuje optimální sklon pánve, které ideálně podmiňuje vertikální držení trupu a zachovává fyziologické zakřivení páteře. Sezením na míči nelze mít nohu přes nohu, proto lze odbourat tento zlovyk. Nemá opěradlo, je nestabilní, takže svaly musí být neustále aktivní a sed stabilizovat. Pérování působí stále střídání zatížení a odlehčení plotének, ty jsou pak lépe zásobeny živinami a pomaleji se opotřebovávají.

Nácvik správného sedu na míči je nejen velmi důležitou součástí cvičení prováděného v sedě, ale také základem pro využití míče jako alternativního způsobu sezení. V sedě na míči by měla být napříměná celá páteř a pánev mírně nakloпенá vpřed. Tím dosáhneme neutrální pozice bederní páteře, thorakolumbální lordóza probíhá harmonicky od pátého hrudního obratle po kost křížovou. Ramena jsou rozložena do stran a stažena dolů (netlačíme lopatky k sobě), brada lehce zasunutá, hlava vzpřímená. Osa stehna, bérce a nohy je v jedné rovině, velká zevní či vnitřní rotace nohy způsobí chybné zatížení kloubů dolních končetin. Chodidlo je zatíženo tříbodově. Při pohledu shora se kolena nacházejí nad kotníky (bérec je kolmo k zemi). Nohy jsou rozkročeny na šířku kyčlí, úroveň kyčelních kloubů by měla být o něco výše než úroveň kolenních (úhel mezi trupem a stehny má být větší než 90°).

Je chyba, pokud jedinec provádí pouze izolovaný pohyb pánve, hrudníku nebo hlavy, protože napřímění je pohyb globální. Při vlastní korekci musí vždy dojít k přírůstku tělesné výšky. Vzpřímené držení těla pomáháme zaujmout manuálními kontakty, které jsou tři:

- kontakt na přední horní trny kosti kyčelní,
- jedna ruka v oblasti mezi lopatkami a druhá na dolní části prsní kosti,
- jedna ruka v oblasti brady a druhá v oblasti týlu.

„Provádíme – li monotónní pružení na míči (stejný směr a velikost pohybu) 2-3 minuty 10 – 20 x denně, dochází u menších poruch stability prostřednictvím stimulace proprioreceptorů k jejich částečné korekci. Toto je zabezpečeno programem automatické posturální korekce, který poruchu pozná a vyšle „pokyny“ hlubokému stabilizačnímu

systemu“ [32]. Na podobném principu funguje i hipoterapie, kterou podrobněji popíší v kapitole níže).

Cvičíme pouze do únavy a do bolesti. Únava zhoršuje koordinaci, a tím i výsledný efekt cvičení. Počet opakování je limitován úrovní fyzické zdatnosti a cílem cvičebního programu. Nesmíme zapomenout, že někdy méně znamená více. Příklady cviků uvádím v PŘÍLOZE č.10, foto č.18-29. [32]

6.4.1.2. Hipoterapie

Mezi metody senzomotorické stimulace (neboli propioceptivně–neuromuskulárně facilitační metody) patří i hipoterapie, která je svou komplexností při léčbě pohybového aparátu ojedinělá. Proprioceptivě – neuromuskulárně facilitační metody jsou založené na principu, že podnět k pohybu je sice vytvořen v mozku, ale pohyb sám je navozen řadou aferentních vzruchů z periferie formou propiocepce. Proto je senzomotorická stimulace (svými megadávkami pohybových podnětů) prevencí a léčbou různých onemocnění, hlavně pohybového aparátu, mezi které řadíme i idiopatickou skoliózu.

Hlavním principem hipoterapie je využití biomechaniky hřbetu koně, která se přenáší na lidský organismus. Pohyb hřbetu koně je složen ze tří impulzů (vpřed a vzad, nahoru a dolů a ze strany na stranu), které na pacienta působí v pravidelném rytmu a neustále vychylují pacienta z těžiště. Ten se mu snaží podvědomě přizpůsobit a nalézt rovnováhu. V této metodě využíváme pohyb koně v kroku. Kůň se pohybuje tzv. homolaterálním vzorem, kdy se střídají fáze opory na dvou a třech končetinách. Velice důležité je, že při hipoterapii nedochází k aktivnímu působení jezdce na koně, jezdec je koněm pasivně veden. „Nejstabilnější poloha (leh na břiše) je využívána k úpravě svalového napětí. Přes mezistupně (polohy o čtyřech opěrných bodech) se klient dopravuje k nejméně stabilní poloze, k sedu“ [33].

K optimálnímu přenosu biomechanických impulzů z koně na pacienta (při pozici vsedě) dochází v korektním sedu, kdy je hlezenní kloub, kyčelní kloub, ramenní kloub a ucho pacienta přesně nad sebou v jedné spojnici.

U idiopatické skoliózy je tato metoda velice výhodná, jelikož:

- svalová činnost probíhá lehce bez úderů a nárazů,
- svalový systém je aktivován a zatěžován balancováním na ploše koňského hřbetu, který tvoří nestabilní plochu,

- zátěž je soustředěna především na posturální svalstvo, svalstvo fázické je mimo významnější vliv hipoterapie – upravují se svalové dysbalance, pohybové asymetrie,
- dochází k tréninku stability, rovnováhy a koordinace pohybu, rytmizaci organismu,
- dochází ke stimulaci posturoreflexních mechanismů,
- narušení patologických stereotypů a zafixování správných hybných stereotypů do CNS,
- posílení kardiovaskulárního aparátu,
- stimulaci dýchacího svalstva,
- ovlivnění psychiky. [32, 33]

6.5. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře

Dynamickou stabilizaci bederní páteře zajišťují lokální stabilizátory, tzv. m. transversus abdominis, mm. multifidi, společně s aktivitou pánevního dna a bránice, tvořící hluboký stabilizační systém. U idiopatické skoliózy je tato aktivita porušena, proto se v terapii snažíme tuto oblast zaktivovat. „Prvním a základním krokem v programu dynamické stabilizace Lp je schopnost zaujmout a udržet neutrální polohu bederní páteře (dále NPLp)“ [24]. Názory na tuto polohu se v literatuře liší, můžeme jej však shrnout takto:

- je to přibližně střední vzdálenost mezi maximální anteverzí a retroverzí, pacient se snaží současně aktivovat m. transversus abdominis, svaly pánevního dna a mm. multifidi,
- představuje biomechanicky nejvýhodnější pozici pro rozložení a přenos sil působících na páteř (intervertebrální klouby, meziobratlové disky, chrupavky a další měkké tkáně jsou zatěžovány co nejméně),
- je individuální v závislosti na poloze celého těla a krajními polohami anteverze a retroverze,
- může se měnit podle stavu měkkých tkání (svalového a vazivového aparátu).

Výhody programu dynamické stabilizace bederní páteře:

- nenáročnost na vybavení,
- po správné instrukci může pacient cvičit doma i v zaměstnání,
- možnost obměny cvičebního programu podle aktuálních potřeb pacienta,

- aktivní přístup pacienta,
- průběžná kontrola pokroku samotným pacientem (zlepšením stabilizačních schopností) – motivace k domácímu cvičení.

Nevýhody (relativní):

- nutná aktivní spolupráce pacienta,
- pochopení principu dynamické stabilizace ze strany pacienta.

Cíle této metody:

- zlepšení reakčních schopností svalového systému (zejména lokálních stabilizátorů), podobně jako při senzomotorické stimulaci,
- uvědomování si požadované pozice Lp (neutrální polohy bederní páteře), tedy zkvalitnění propriocepce v dané oblasti,
- během stabilizačního tréninku se pacient snaží udržet neutrální polohu Lp automaticky, později bez vědomé kontroly (kdy řízení nového pohybového stereotypu je zajišťované podkorovými strukturami CNS),
- postupnou progresí v tréninku zvyšujeme kondici (vytrvalost, sílu, koordinaci pohybů), snažíme se naučené principy aplikovat do běžných denních činností (práce, sport, koníčky, rekreace),
- tím, že pacient ví „co dělá“ a „proč to dělá“, dochází ke zvýšení sebevědomí, a my můžeme doufat, že jeho úsilí neskončí s odchodem z rehabilitačního pracoviště.

Základem je odebraná anamnéza, zobrazovací metody, kineziologické vyšetření. Mezi testy této metody patří:

- Vyšetření stability ve frontální rovině – zkouška bočního mostu (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.14). Pacient provede na boku vzpor o předloktí a loket a snaží se udržet trup v jedné rovině s DKK. Obtížnější varianta je současná abdukce svrchní DK nebo i HK (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.15). Tato zkouška informuje o stabilitě kyčlí a pánve, které však se stabilitou bederní páteře úzce souvisejí.
- Vyšetření stability v sagitální rovině – pozice mostu (leh na zádech, pokrčené DKK), střídavě zvedat chodidla nad podložku. Sledujeme pokles pánve na stranu, schopnost udržet pánev v NPLp. Základním kritériem pro určení nedostatečné stabilizace Lp je ztráta neutrální polohy Lp či bolest. [24, 33]

6.5.1. Schémata cviků

Obečným pravidlem je zvolit takový počet opakování, délku výdrže a náročnost, aby je pacient právě v dané chvíli zvládl. Zvládnutí jakéhokoliv cviku je podmíněno udržením neutrální polohy Lp. Postupujeme od nejjednodušších cviků ke složitějším. Jednotlivé cviky jsem rozdělila do tří skupin:

- Základní program,
- Středně náročný program,
- Velmi náročný program.

Vrcholem progresivního dynamického stabilizačního programu je začlenění těchto principů do běžného denního života v rámci ADL. Příklady cviků uvádím v PŘÍLOZE č.6. [24, 33]

6.6. Vojtova metoda reflexní lokomoce

Svalové synergie, které uzrávají v průběhu motorické ontogeneze, je možné reflexně vyvolat stimulací tzv. spouštěvých zón (opěrných bodů). Jde o dva reflexní komplexy: reflexní plazení a reflexní otáčení, které rozpracoval VOJTA. Rozfázujeme – li si oba motorické komplexy, zjistíme, že obsahují v celém průběhu lokomočního pohybu centrované postavení v kloubech.

Prostřednictvím lokomočních vzorů je tedy možné cíleně ovlivnit funkci autochtonní muskulatury, u které neexistuje schopnost volní kontroly. Globální vzor reflexního plazení obsahuje svalové souhry vzorů motorické ontogeneze, které vedou ke zdravému motorickému vývoji. Vývoj idiopatické skoliózy znamená poruchu v této souhře.

Nevýhodou techniky je nutnost aktivní spolupráce nejen pacienta, ale i rodičů. Dalším problémem je vysoký nárok na zkušenost terapeuta, jelikož chybně postavená terapie nepřináší žádný efekt a dokonce může být škodlivá. [10, 21]

6.6.1. Využití principů reflexní lokomoce u IS

Pacient leží v poloze na zádech, DKK v trojflekčním postavení a mírné abdukci na šíři ramen, které odlehčíme. Stimulujeme mírným tlakem mezižební prostory mezi 6. a 7. žebrem v mamilární linii. Stimulaci můžeme ještě rozšířit o aktivační místo v oblasti linea nuchae na protilehlé a spina iliaca ant. superior na stejné straně stimulované

hrudní zóny. V této poloze by měla vzniknout souhra mezi respiračním stereotypem a stabilizací.

Reflexní odpovědí je:

- Změna dechového stereotypu. Objevuje se dolní, tj. brániční dýchání bez účasti auxiliárních dechových svalů, bránice se oplošťuje,
- Hrudník se nastavuje do kaudálního postavení, hrudní páteř se přitom napřimuje,
- Břišní svaly se aktivují rovnoměrně (umbilicus migruje kaudálně a aktivuje se laterální skupina břišních svalů – hlavně m. TrA).

Pacient se aktivaci uvědomuje a naším cílem je, aby jí dostal pod volní kontrolu. Později odlehčujeme DKK a cvičíme proti odporu HKK. [21]

6.7. Míčková facilitace

Pro rehabilitační léčení (hlavně kojeneckých) skolióz se osvědčila také metoda míčkování podle JEBAVÉ. Při míčkování nejde jen o povrchovou masáž, ale dochází i k reflexnímu působení na vnitřní orgány a k zlepšení zdravotního stavu organismu. Při koulení nebo vytírání míčkem po dále popsanych drahách dojde k protažení a uvolnění příslušných svalových skupin (krční, hrudní, břišní, pánevní svaly, svaly okolo páteře) i páteře samotné. Uvolňuje křečovitě stažení hladkých svalů průdušek a podněcuje tak nepřímou i uvolnění hlenu a odkašlávání. Kromě zlepšení dýchání, které přechází z povrchového na hlubší (převážně břišní) má správně prováděná metoda za následek i celkové zlepšení držení těla. Předpokladem úspěchu míčkové facilitace je pravidelnost. JEBAVÁ doporučuje míčkovat 1x denně po dobu 2 – 3 měsíců. [35]

6.8. Spirální dynamika

Spirální dynamika je trojdimenzionální koncept, který vychází z poznání šroubovice jako základního strukturálního elementu pohybového aparátu člověka, jelikož trojrozměrný pohyb ovlivňuje vše, co děláme. Např. trup v této metodě představuje dvojitou spirálu, která umožňuje spirálově – šroubovitě pohyby doprava a doleva. Jednoduché spirály tvoří HKK a DKK. Podél os pohyby rozčleníme a tím poznáme, kde je problém. Dominantní jsou rotace a protirotace, kombinované s lateroflexí a flexí a extenzí. „Pacient je veden k tomu, aby si návykově zafixované pohybové vzorce dokonale uvědomoval“ [11]. Ze začátku terapeut pasivně vede pohyb pacienta, pak pomáhá vykonat pohyb s dopomocí, nebo použitím odporu. Postupem času pacient přechází

k samostatnému aktivnímu provádění správně vedených pohybů, nejprve v nižších polohách (leh, sed), později ve stoji. Vhodné pomůcky pro tento koncept jsou overbally. Závěrečná fáze se věnuje včlenění správných pohybů do komplexních pohybových vzorců, které pacient uplatní v běžných denních činnostech. „Na závěr jednotlivých lekcí se obvykle sestaví ve spolupráci s pacientem tři „vteřinová“ cvičení pro běžný život. Jejich účelem je spojování specifického cviku s konkrétní běžnou činností“ [11].

6.9. Koncept vzpěrných cvičení: BRUNKOW

„Terapeutický koncept BRUNKOWOVÉ je založen na cílené aktivaci diagonálních svalových řetězců, která umožňuje:

- zlepšování funkce oslabeného svalstva,
- stabilizační trénink pro páteř a končetiny bez nežádoucích zatížení kloubů,
- reedukaci správných pohybů bez nežádoucích složek“ [11].

Hlavním prostředkem jsou „vzpěrná cvičení“ (Stemmübungen), jejichž základ tvoří volní maximální dorzální flexe rukou a nohou a vzpírání zápěstí a dlaně (resp. paty) v distálním směru proti pomyslnému odporu nebo pevné podložce.

„Cvičení jsou rozdělena do několika skupin:

- vzpěrná cvičení v lehu na břicho, která zahrnují napínací cvičení HKK s různými variantami postavení ruky,
- cvičení vzpěrů z novorozenecké polohy,
- cvičení vzpěrů v lehu na zádech,
- různé varianty vzpěrných cvičení HKK a DKK,
- vzpěrová cvičení vzpěrů v lehu na boku,
- vzpěrová cvičení v postranním sedu,
- vzpěrová cvičení v podporu klečmo za rukama,
- vzpěrová cvičení v sedu:
 - na podlaze,
 - na stoličce,
 - na stole,
- vzpěrová cvičení ve stoji,
- vzpěrová cvičení při změnách výchozí polohy (např. vzpírání ze sedu na patách)“ [11].

Příklady cviků v leže na břicho uvádím v PŘÍLOZE č.7.

6.10. Cvičení s využitím pružných tahů

Zásluhu na systematickém rozpracování cvičení s využitím pružných tahů má Alois Brügger, který vypracoval ucelený systém s pomůckou Thera-Band v 70. letech 19. století. Cvičení s Thera-Bandy umožňují provádět aktivní cvičení proti odporu, které má progresivní charakter. Můžeme pracovat s izometrickými, koncentrickými i excentrickými svalovými kontrakcemi. Dále máme možnost pohyby rozčlenit jak na izolované posilování jednotlivých svalů, tak i celého těla (tzv. globální postup). Mezi nejčastěji používané pomůcky tohoto druhu patří gumové pruhy různých barev (lišící se velikostí odporu) a gumové hadice také v různých barvách (rovněž podle velikosti odporu). „Obecně lze pružné tahy použít za účelem posilování či svalového tréninku, ovlivnění zkrácených svalů, ovlivnění kloubní pohyblivosti, cvičení koordinace, k funkční stabilizaci páteře, ale i aerobnímu tréninku“ [11].

6.11. Metoda von Niederhöffer

Autor této metody vychází z pozorování, že na konkávní straně skoliózy je funkce svalstva nedostatečná v důsledku trvalého přiblížení jejich úponových míst. „Podstata léčebných cvičení podle této metody proto spočívá v provádění izometrických kontrakcí šikmo a příčně probíhajících svalů na konkávní straně skoliózy za co možná úplného uvolnění kontralaterálních svalů“ [11]. V této metodě se uplatňují 2 základní cviky v poloze v lehu na břiše a 2 cviky v sedu na nízké lavičce. Hlavní cíl je ovlivnit oslabené m. trapezius a m. latissimus dorzi a vyřadit aktivitu m. erector trunci a přetížené svalstvo trupu na konvexní straně. Za velice důležitou součást terapie je pokládána stimulace, kterou vykonává fyzioterapeut (jeho prsty) na svalstvu konkávní strany směrem od páteře. Cílem metody je přenesení naučených cviků do všedních denních činností ve vertikální poloze. [11]

6.12. Korekční cvičení dle Gocht-Gessner

Základní myšlenka této metody vychází z poznatku, že svalstvo na konvexní straně skoliózy je ve své posturální funkci neustále přetěžováno a jejich funkce se tak stává nedostatečnou. Proto podstata metody spočívá v posilování svalů na konvexní straně skoliózy. Cílem při zahájení terapie je dosažení co nejlepší svalové korekce pomocí tzv. korekčních cviků, kterými se posílí zádové svalstvo. „Hlavní snahou je taková korekce

deformit trupu s vybudováním svalového korzetu, který co možná nejlépe stabilizuje danou deformitu“ [11]. Za důležitou část terapie považují autoři dechovou terapii, která navozuje před korekčními cviky redresi deformit trupu na hrudníku a dále mobilizace proximálních kloubů (např. protahování ischiokrurálních svalů, flexorů kloubů kyčelních).

Praktické provádění metody Gocht-Gessner

Jedna terapeutická jednotka trvá vždy 30 – 45 minut a zahrnuje:

- *Vytrvalostní trénink* – cílem je prohřátí a kardiorepirační změny. Vhodnou pomůckou je bicyklový ergometr,
- *Protahování a posilování svalových skupin* – protahování ischiokrurálního svalstva metodou PIR s následným protažením (nebo aktivním pohybem) antagonistů protahovaného svalu a naučit autoterapii. Dále protahování flexorů kyčelních kloubů za účelem mobilizace kyčelního kloubu. Posilování svalstva břišního při protažené páteři (jsou to ventrální stabilizátory páteře, které jsou nutné ke korekci skoliózy),
- *Dechová terapie* – z důvodu korekce hrudníku,
- *Posilování zádových svalů v rámci tzv. korekčních cviků* – aby bylo možno dosáhnout korekce křivky, musejí se zvýšeně kontrahovat svaly, které se nacházejí na konvexní straně na straně dorzolaterální (zejména kontrakce m. latissimus dorsi a m. erector trunci). Používají se pohyby paží nebo DKK vždy na straně konvexity křivky. „Pohyby paží se používají hlavně ke korekci hrudních křivek páteře a pohyby DKK ke korekci křivek páteře bederní“ [11] .
- *Trénink a držení těla* – pacienta naučíme udržet protažení páteře, v které má nejlepší korekci pomocí svalstva a tuto polohu začlenit do běžných denních činností. V rámci tréninku se provádí výdrže v protažení v sedě, s pohyby paží, pohyby DKK, v kleku na labilních plochách atd.). [11]

6.13. Metoda Scharrl

Metoda se zaměřuje na aktivní cvičení, především proti odporu. Cviky jsou vždy voleny individuálně podle provedeného vyšetření. Velký důraz je kladen na vědomé provádění cviku a na zautomatizování pohybu. Martha Scharrl nevypracovala žádnou konkrétní sestavu cviků, jelikož zastává názor, že efektu léčby lze dosáhnout kvalitním

provedením jakéhokoli pohybu (tedy i cviku). Vzhledem k tomu doporučuje volit cviky podle individuálního nálezu. Zvolený cvik by měl být zaměřen na ovlivnění celého těla.

Martha Scharl dělí terapii do 4 stupňů:

- *1 stupeň* – cílem je naučit pacienta vnímat asymetrická postavení a průběh pohybu jak při prováděném cvičení, tak při pohybech prováděných během dne,
- *2. stupeň* – cílem je vědomá kontrola a sebezpozorování při provádění běžných denních činností,
- *3. stupeň* – cílem je aktivní svalový trénink, zaměřený na vyrovnání svalových dysbalancí (hyper- a hypotonických sval. skupin) a jejich vědomé provádění,
- *4. stupeň* – cílem je začlenit naučené cviky do běžných pohybových aktivit.

Vlastní terapeutický postup se skládá z těchto prvků:

- *Pozorování*- při cvičení i při hodnocení pohybových činností, které pacient provádí během celého dne,
- *Instruktaž*- je to návod k vědomé kontrole, např. pomocí zrcadla,
- *Přestavba pohybových vzorů*- cílem je vyřadit chybné a vybudovat lepší pohybové vzory (vždy ve směru kaudo-kraniálním),
- *Cílená práce na ovlivnění svalových dysbalancí* – odporovaným cvičením, cvičení s přístroji a pomůckami s cílem vybudovat „symetrické fungování svalstva“,
- *Stabilizace* – zautomatizovat pohyby, které pacient provádí a převést naučené do běžného denního života.

Efekt léčby:

- pozitivní ovlivnění držení těla,
- symetrické provedení pohybu,
- vyrovnání svalové síly na pravé a levé straně těla,
- snížení bolesti (především u starších osob, které trpí těžkou skoliózou). [11]

7. KAZUISTIKY

Kazuistika č. 1

Základní údaje:

Jméno: Michal R.

Věk: 12 let

Pohlaví: muž

Diagnóza: juvenilní skolióza horní Th SIN dolní Th DX kompenzovaná
(Th 3 – 17° sin – Th 11 – 11° dx – L 3)

Anamnéza:

RA: otec – věk 60 let, těžká osteoartróza, v r. 1995 provedena TEP kyčelního kloubu dx., nyní pobírá plný invalidní důchod

matka – věk 58 let, scoliosis, gibus vpravo, DM II. typu, gravidita per primam ve 46 letech – rizikové těhotenství

OA: porod proběhl spontánně 10 dní po termínu, prodělal novorozeneckou žloutenku díky inkompatibilitě RH faktoru matky, v mládí morbilli, varicella, časté angíny a otitidy, alergie na prach a pyl, operace a léky nejuje

SA: bydlí s rodiči, sourozence nemá, introvert,

NO: pacient se motoricky vyvíjel v normě, nelezl, chodit začal v 11 měsících. První projevy onemocnění ve 2 letech věku, lékař upozorněn matkou, předepsána RHB péče, cvičení Vojtovou metodou, matka byla také zainstruována a cvičila s dítětem 2x denně. Objektivní nález zhoršen po nástupu do školky, zhruba před dvěma lety progresse onemocnění po angíně, indikovaná RHB ve formě senzomotoriky, matka se synem pravidelně dochází na RHB a cvičí doma, pacient spolupracuje.

Vstupní kineziologický rozbor:

Vstupní kineziologický rozbor jsem provedla dne 23.10.07.

Výška: 145 cm

Váha: 32,5 kg

Vyšetření statické:

Vyšetření olovnicí:

Ze zadu: olovnice spuštěná ze záhlaví prochází přechodovými úseky, intergluteální rýhou a spadá mezi paty lehce levostranně – skolióza je dle mého názoru lehce dekompenzovaná.
Zepředu: olovnice spuštěná od mečovitého výběžku kosti hrudní prochází díky sešikmení, rotaci a torzi pánve, vedle pupku lehce levostranně, což také svědčí o lehké dekompenzaci.
Zboku: olovnice spuštěná od zevního zvukovodu prochází před ramenním a kyčelním kloubem a spadá před osu hlezenního kloubu – což je způsobeno protrakcí ramen a předsunutým držením těla.

Vyšetřením aspektů nalézám:

Ve stoji ze zadu:

- pravostranné držení hlavy v lateroflexi - větší zkrácení horní části m. trapezius a levator scapulae na pravé straně,
- postavení ramen v protrakci - zkrácen pectoralis major (všechny 3 části) na obou stranách, elevace ramene vlevo větší,
- lopatky v abdukčním postavení, odstávají ve smyslu scapula alata (díky oslabení dolních fixátorů lopatky, zejména m. serratus anterior), elevace horního úhlu levé lopatky větší,
- skoliotické a kyfotické držení hrudníku,
- tonus paravertebrálních svalů v oblasti Th a Th-L páteře v normě, v oblasti L-S páteře hypertonické,
- tvar „taile“ asymetrická, levá „taile“ vykrojena ostřeji, torakobrachiální trojúhelník na levé straně větší,
- pánev rotována vpravo vpřed, sešikmená doprava, levá spina uložena výše,
- intergluteální rýha symetrická, probíhá kolmo k zemi,
- tonus gluteálního svalstva v normě, infragluteální rýhy asymetrické, levá uložena níže,
- vnitřní kontura stehna v normě, hamstrings hypertonické,
- podkolenní rýha vpravo sešikmená mediálně,
- postavení kolen v lehce valgózním postavení,
- lýtka symetrická, tvar kuželovitý, Achillova šlacha dlouhá a štíhlá,
- kulatý tvar pat,
- osy končetin v mírné zevní rotaci,

Ve stoji z boku:

- krční lordóza zvýrazněna, předsunutá držení hlavy,
- ramena v protrakci, přední hrudník vpadlý,
- C-Th přechod fyziologický, v hrudní páteři výrazná kyfóza, lordóza v bederní oblasti fyziologická,
- tvar břišní stěny v horním kvadrantu v normě, dolní kvadrant hypotonický,
- pánev v antevertzi, sešikmení na pravo,
- rekurvace kolen,
- klenba nožní snížena jak příčně, tak podélně – více u levé nohy,

Ve stoji zepředu:

- obličej symetrický, napětí mimických svalů v normě,
- pravostranné držení hlavy v lateroflexi,
- postavení klavikul symetrické,
- celkové držení HKK fyziologické,
- tvar „taile“ asymetrická, levá taile vykrojena ostřeji,
- horní kvadrant břišní stěny v normě, dolní kvadrant hypotonický,
- postavení patel a hlezen fyziologické,
- nožní klenba snížena příčně i podélně – více u levé nohy,
- trofika m. quadriceps, zvláště vastus medialis v normě,
- převaha horního hrudního dýchání,
- dochází k oscilaci trupu,

Antropometrie

a.) vyšetření délek DKK – v cm

levá	dolní končetina	pravá
71	spina iliaca anterior superior – maleolus medialis	72
68	trochanter major – maleolus lateralis	69
80	umbilicus – maleolus medialis	81
34	kolenní štěrbina – maleolus lateralis	34
20	pata – nejdelší prst	20,5

Levá DK je o 1cm kratší díky šikmé pánvi, což může být způsobeno tím, že pacient má plošší nohu na levé noze – nejprve se budeme snažit protáhnout flexory kyčle, později doporučíme podpatěnku, nebo vložku.

b.) vyšetření rozpínavosti hrudníku – obvod hrudníku klidový – 70 cm

obvod hrudníku při max. nádechu – 73 cm

obvod hrudníku při max. výdechu – 69 cm

Tímto měřením jsem zjistila, že hrudník se nachází ve výdechovém postavení.

c.) vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti na páteři

C - páteř	Pacient	Norma
Čepojův příznak	3 cm	nejméně o 3cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Th - páteř		
Ottův inklinální index	2 cm	nejméně o 3,5 cm
Ottův reklinální index	1 cm	o 2,5 cm
Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře	3 cm	nejméně 6
L - páteř		
Schober	4 cm	5 cm u dětí
Celá páteř		
Thomayer	+ 11	prsty se dotknou podložky
Lateroflexe DX	11 cm	
Lateroflexe SIN	9 cm	
Stibor	7 cm	nejméně o 7 – 10 cm

Těmito testy jsem u pacienta zjistila lehce sníženou pohyblivost páteře, proto se zaměřím na protažení mm. erector trunci antigravitační relaxací dle LEWITA a protažení hamstrings.

Hodnocení hlubokého stabilizačního systému páteře dle KOLÁŘE:

S pacientem jsem provedla jsem 3 testy na HSSP (vysvětlení cviků v PŘÍLOZE č. 3):

- *Brániční test* – pacient nedokáže vůbec aktivovat svaly proti odporu, nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, dochází ke kraniálnímu pohybu žeber, stabilizace dolních segmentů páteře tedy není možná
- *Test břišního lisu* – nedochází k rovnoměrné souhře břišních svalů, převažuje horní porce m. rectus abdominis, laterální skupina břišních svalů se aktivuje minimálně, umbilicus se posouvá lehce kraniálně
- *Extenční test* – dochází k výrazné aktivaci paravertebrálních svalů v oblasti dolní hrudní a horní hrudní páteře, konvexní vyklenutí dolní části laterální skupiny břišních svalů, horní úhly lopatek taženy kraniálně, mírná aktivita ischiokrurálních svalů

Těmito testy jsem zjistila minimální aktivitu HSS, proto se v následující terapii na tento problém zaměřím.

Vyšetření pohybových stereotypů dle HALADOVÉ:

Extenze v kyčelním kloubu – u pacienta nastala primární aktivace ischiokrurálních svalů, sekundárně se zapojí m. gluteus maximus, dále kontralaterální svaly paravertebrální v LS segmentech, homolaterální svaly paravertebrální v LS segmentech, pak se šíří vlna do segmentů torakálních – tímto testem jsem zjistila oslabení m. gluteus maximus, který se za fyziologické situace zapojí první, a proto se zaměřím na posilování tohoto svalu.

Test převážně pro gluteus maximus (flektovaná DK)

Hodnocení – pacient pohyb provede jen se souhybem do abdukce, to svědčí o hypotrofii testovaného svalu.

Abdukce v kyčelním kloubu – pacient místo čisté abdukce provedl kombinaci abdukce, zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu, převažovala zde aktivita m. tensor fascia latae, m. iliopsoas a m. rectus femoris – to poukazuje na zkrácení příslušných svalů, které při tomto pohybu převažují, proto se zaměřím na protažení těchto svalových skupin.

Flexe v kyčelním kloubu

Poloha: na zádech, kostrč za hranou stolu, jedna DK přitažena HKK k břichu, bederní lordóza vyrovnaná

Hodnocení: lehce zkrácený m. iliopsoas na obou stranách, vlevo větší citlivost při protažení, m. rectus femoris a krátké adduktory stehna v normě – bérec netrčí vpřed, je přítomna mírná abdukce a prohlubeň na laterální straně stehna – to svědčí pro zkrácení m. tensor fascia latae.

Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Pacient nedokáže provést obloukovitou flexi trupu s rukama v týl, bez souhybu DKK se zvedne jen k dolnímu úhlu lopatek, v převaze nad břišními svaly se jeví m. iliopsoas a zádomé svaly, které jsou zkrácené. V terapii se zaměříme na posílení břišních svalů.

Flexe hlavy vleže na zádech

Pacient leží na zádech a snaží se udržet při mluvení v max. flexi alespoň 20 sekund – po 10 sekundách se mu jeví tato poloha nepříjemná, což svědčí o oslabení hlubokých flexorů šíje, v terapii se na ně proto zaměříme na jejich posílení.

Abdukce v ramenním kloubu

Pacient začíná pohyb nejprve elevací pletence HK (prvotním zapojením horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae), dochází k nedostatečné stabilizaci lopatek, viditelné scapula alata, abdukční postavení lopatek a protrakce ramen – v průběhu terapie doporučíme pacientovi cviky na posílení m. serratus anterior, dolního fixátoru lopatek.

Krátkodobý rehabilitační plán:

dne 30.10.07 jsem s pacientem prováděla:

- dechovou gymnastiku
 - Při vyšetření jsem zjistila, že se u pacienta vyskytuje v převaze horní typ dýchání a hrudník se nachází v expiračním postavení – zvedá se celý hrudník, vzniká napětí zejména ve skalenových svalech, m. SCM a horních fixátorech ramenního kloubu, proto jsem se zaměřila na nácvik bráničního dýchání (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.10). Ze začátku měl pacient s tímto cvičením problém, naučil se to až v průběhu dalších návštěv.

- Dále jsem prováděla lokalizované dýchání kontaktem rukou na klavikuly, sternum, dolní žebra, břicho,
- Naučila jsem pacienta relaxovat a koncentrovat se na průběh dýchání, práce s představou při dýchání – „při nádechu vzduch nafukuje vaše břicho jako balónek, s výdechem stlačíme břišní stěnu proti páteři“,
- Nacvičili jsme dechovou vlnu – pro pacienta velice těžké provést, dobře prováděl až v průběhu dalších návštěv.
- Dále jsem protáhla zkrácené svalové struktury podle Svalového testu [Janda, 2004] - m. SCM, m. levator scapulae, střední a horní část m. trapezius, m. pectoralis major (část sternální dolní, část sternální střední a horní, část klavikulární), m. quadratus lumborum, m. piriformis, m. iliopsoas, ischiokrurální svaly (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus)
- Pacienta jsem naučila antigravitační relaxaci dle LEWITA na protažení m. erector trunci,
- S pacientem jsem pasivně a aktivně s dopomocí cvičila malou nohu, vzhledem ke snížené klenbě na levé noze.

Pacientovi jsem na konci terapie dala za úkol na doma cvičení bráničního dýchání, lokalizovaného dýchání, dechovou vlnu. Dále protažení horní a střední části m. trapezius, m. levator scapulae v sedě nebo ve stoji, protažení m. pectoralis major a minor mezi dveřmi, m. quadratus lumborum do lateroflexe a ischiokrurálních svalů ve stoje, popřípadě vleže s ručníkem. Také jsem doporučila provádět antigravitační relaxaci na protažení m. erector trunci. Vzhledem k tomu, že aktivně nedokázal vytvořit malou nohu, nedala jsem jí do domácího cvičení a zaměřím se na tento cvik v průběhu dalších návštěv.

Dne 20.12.07:

- Pacient provedl protažení zkrácených svalů, které jsem uložila za domácí cvičení po předchozím zainstruování.
- Vytvořila cvičební jednotku, díky které jsem se snažila posílit oslabené svalové struktury – m. serratus anterior, mm. rhomboidei, m. teres minor, dolní část m. trapezius, m. infraspinatus, m. supraspinatus, m. latissimus dorsi, dolní porce m. rectus abdominis, m. transversus abdominis, m. obliquus abdominis, m. vastus medialis et lateralis, m. longus colli, m. longus capitis, m. rectus capitis anterior.

- Pacient se snažil sám srovnat před zrcadlem, potom jsem ho zkorigovala já (neuvědomoval si asymetrii hlavy, ramen a pánve) – snažil se zapamatovat pozici a sám se srovnat, dále v této pozici chodit.
- Provedla jsem nácvik korigovaného sedu s důrazem na postavení pánve a elongaci páteře a hlavy, abychom zapojili HSSP – pacient se tento sed pokusí zapojit do všedních denních činností.
- Nacvičila korigovaný stoj podle senzomotorické stimulace pro zapojení mm. multifidi – tento stoj využíváme pro cvičení na úsečích a dalších labilních plochách (např. togu)

Za domácí cvičení jsem pacientovi uložila cvičební jednotku (okopírovala jsem ji) zapojení korigovaného stoje (zvláště si hlídat 3 opěrné body na chodidle, postavení hlavy, ramen a pánve) a korigovaného sedu do všedních činností.

Dne 12.2.08 :

- Pacient se pokusil před zrcadlem srovnat sám a zaujmout korigovaný stoj – v tomto držení se stavěl na úseče, dále jsem využila odporu Thera-bandu na DKK a pacient chodil a stavěl se na úseče s tímto odporem.
- Prováděla jsem vědomé, dózované cviky se zaměřením na aktivaci HSS pomocí senzomotorické stimulace – pomůcky velké míče, kulové a válcové úseče (příklady viz příloha). U cviku č. xx se pacient ze začátku nedokázal na míči udržet v rovné poloze, po chvíli se již dokázal sám srovnat, aby nedocházelo ke zvýšené lordóze bederní páteře, odstávání lopatek a vyklenutí břišní stěny.
- Snažila jsem se ovlivnit extenzi hrudní páteře (viz PŘÍLOHA č. 10, foto č.12).

Dne 19.2.08:

- Zopakovala cviky na míči. Pacient se již dokázal lépe udržet na míči, nedochází k tak velké oscilaci.
- Pacienta jsem naučila zapojovat HSSP – stažením svalů pánevního dna se aktivuje m. transversus abdominis a mm. multifidi. Dále nastavila neutrální polohu pánve a cvičila „Základní program“ a „Střední program“ progresivní dynamické stabilizace bederní páteře (viz PŘÍLOHA č.6.).

Výstupní kineziologické vyšetření:

Dne 13. 3. 2008 jsem provedla výstupní kineziologické vyšetření, při kterém jsem zjistila:

Ve stoji zezadu:

- držení hlavy se již nenachází v lateroflexi – horní a střední část m. trapezius a m. levator scapula, které byli na začátku terapie více zkráceny, jsou protaženy.
- postavení ramen se nenachází v protrakci – všechny 3 části m. pectoralis major a m. pectoralis minor jsou protaženy (pacient se protahuje mezi dveřmi),
- lopatky již neodstávají ve smyslu scapulae alata díky posílení dolních fixátorů lopatky, zejména m. serratus anterior – pro zapojení tohoto stabilizačního svalu bylo důležité naučit zapojit laterální skupinu břišních svalů,
- protažením m. erector trunci, m. quadratus lumborum, hamstringů a m. iliopsoas došlo ke zlepšení antevertze pánve, pacient se při stoji dotkne rukama země (Thomayer nyní 0 cm),

Ve stoji z boku:

- předsunuté držení hlavy díky protažení m. pectoralis major a m. pectoralis minor již není výrazné,
- ramena se nenacházejí v protrakci,
- snížení hyperkyfózy hrudní páteře – cvikem pro ovlivnění extenze hrudní páteře, kterým se současně musí zapojit laterální skupina břišních svalů a dále m. serratus anterior,
- břišní svaly, zvláště m. rectus abdominis v dolní části posílen,

S pacientem jsem zkusila stejné testy HSSP, které jsem provedla na začátku terapie:

- *Brániční test* – pacient již dokáže aktivovat svaly proti odporu, dochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedochází ke kranálnímu pohybu žeber – stabilizace dolních segmentů páteře tedy již možná je.
- *Test břišního lisu* – dochází k rovnoměrné aktivaci břišních svalů (tudíž i k aktivaci laterální skupiny břišních svalů), hrudník se v dolní části rozšiřuje laterálně
- *Extenční test* – kromě extenzorů páteře se již aktivuje i laterální skupina břišních svalů (dochází k zúžení pasu), není zde aktivita ischiokrurálních svalů.

Dlouhodobý rehabilitační plán:

Při postupu dlouhodobého rehabilitačního plánu jsem se snažila:

- zabránit progresi onemocnění, udržet vitálních funkce – pacient cvičí cviky, které jsme prováděli na RHB – dechovou gymnastiku, cvičební jednotku na protažení a posílení svalů, cvičení na míči a s terabandem (pacient si je koupil) – cviky jsem pacientovi okopírovala, aby je nezapomněl správně provádět.
- motivovat dítě i rodinu ke vhodným sportovním aktivitám – pacientovi jsem doporučila plavání, hipoterapii, jízdu na kolečkových bruslích, tai – chi, jógu (ukázala cvik „pozdrav slunci“). Dále jsem nedoporučila sporty, kde dochází k velkým otřesům, jednostranné zátěži, nebo k dlouhodobé silové zátěži (např. basketbal, volejbal, tenis, stolní tenis). Vzhledem k výrazné hrudní kyfóze jsem nedoporučila ani dlouhou jízdu na horském kole.
- zvýšit celkovou informovanost o chorobě – rodičům jsem dala okopírovat různé materiály o této problematice, doporučila vhodné www. stránky (www.skolio.cz),
- rozvíjet spolupráci fyzioterapeuta, lékaře a pacienta,
- sledovat a uplatňovat nové trendy ve fyzioterapeutické péči o pacienty s idiopatickou skoliózou.

Závěr:

S tímto pacientem se mi velmi dobře spolupracovalo. Cvičí doma každý den, rád zkouší nové věci, proto si oblíbil cvičení na míči a s Thera-bandem. Na začátku při cvičení na velkých míčích nedokázal udržet stabilitu, což se v průběhu terapie velice zlepšilo (např. ježek na míči, poloha kliku s míčem pod stehny). Díky cvičení se zvětšila pohyblivost páteře, došlo ke zlepšení pohybových stereotypů a ke stabilizaci nohou a celého těla. Testy na HSSP jsem zjistila, že tyto svaly pacient dokáže lépe aktivovat. Doufám, že terapie byla pro pacienta alespoň zčásti přínosná jako pro mě.

Kazuistika č. 2

Základní údaje

Jméno: Klára I.

Věk: 15 let

Pohlaví: žena

Diagnóza: kompenzovaná Th – L skolióza

(Th 2 – 14° sin – Th 5 – 22° dx – Th 10 20° sin – L4)

Anamnéza:

RA: matka – Scheurmannova choroba, osteofyty v L páteři

OA: porod proběhl spontánně 14 dní po termínu, v mládí morbilli, časté otitidy, alergie na prach a pyl, operace a léky nejuje

SA: bydlí s rodiči, má 1 sestru

PA: studentka 1. ročníku gymnázia

NO: pacientka se po narození vyvíjela v normě, lezla po čtyřech, chodit začala ve 12 měsících. VDT zjištěno poprvé v srpnu v roce 2005 díky úrazu krční páteře při pádu. První návštěva u ortopeda v Chebu proběhla v září 2006 (až po roce), kdy si matka všimla asymetrii paravertebrálních valů. Ten předepsal RHB – LTV pro skoliotiky. Po půl roce (v únoru 2007) poslána k ortopedovi do Plzně, ten provedl rentgen a doporučil korzet. V březnu 2007 po týdenním nošení korzetu provedeno rtg. vyšetření v korzetu (Th2 – 11°- Th5 – 15°- Th10 – 19° - L4). Po půl roce (v září 2007) provedeno rtg. vyšetření bez korzetu (Th 2 – 14° sin – Th 5 – 22° dx – Th 10 20° sin – L4). Lékař indikuje RHB ve formě senzomotoriky.

Vstupní kineziologický rozbor:

Vstupní kineziologický rozbor jsem provedla dne 12. 10. 07

Výška: 171 cm

Váha: 55 kg

Vyšetření statické:

Vyšetření olovní:

Ze zadu: olovnice spuštěná ze záhlaví prochází přechodovými úseky, intergluteální rýhou a spadá mezi paty. Skolióza je tedy kompenzovaná.

Zepředu: olovnice spuštěná od mečovitého výběžku kosti hrudní se kryje s pupkem, břicho nepromínuje.

Zboku: olovnice spuštěná od zevního zvukovodu prochází lehce před ramenním a kyčelním kloubem a spadá před osu hlezenního kloubu.

Vyšetřením aspektů nalézám:

Ve stoji zezadu (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.3):

- lehce levostranné držení hlavy v lateroflexi - větší zkrácení m. trapezius a levator scapulae na levé straně,
- levé rameno uloženo výše,
- lopatky v abdukčním postavení, pravá lopatka uložena níže,
- skoliotické držení hrudníku,
- tonus paravertebrálních svalů vpravo v oblasti Th a Th - L páteře hypertonický, v oblasti L - S páteře hypotonické,
- tvar „taile“ asymetrická, pravá „taile“ vykrojena ostřeji a uložena výše,
- laterální posun pánve doprava, rotace pánve doleva,
- intergluteální rýha symetrická, probíhá kolmo k zemi,
- gluteální rýhy asymetrické – levá výraznější a položená níže,
- tonus m. gluteus maximus v normě,
- vnitřní kontura stehna a napětí hamstrings v normě
- podkolenní rýha vpravo sešikmená mediálně, levá rýha výraznější
- lýtka symetrická, tvar kuželovitý,
- Achillova šlacha u levé nohy ztluštělá a výraznější,
- kulatý tvar pat,
- osa DKK ve vnitřní rotaci.

Ve stoji z boku:

- krční lordóza lehce zvýrazněna, lehce předsunutá držení hlavy (ne tak výrazné jako u 1. pacienta)
- C - Th přechod fyziologický, v hrudní páteři snížená kyfóza, lordóza v bederní oblasti zvýšená (kompenzace)
- tvar břišní stěny v horním kvadrantu i v dolním kvadrantu v normě – pacientka má pevné břišní svaly,

- pánev se nachází v anteverzi,
- příčná klenba nožní snížena.

Ve stoji zepředu (viz PŘÍLOHA, foto č.4):

- obličej symetrický, napětí mimických svalů v normě,
- lehce levostranné držení hlavy ,
- postavení klavikul symetrické, klavikuly u pacientky výrazné,
- celkové držení HKK fyziologické,
- tvar „taile“ asymetrická, pravá „taile“ vykrojena ostřeji a uložena výše,
- horní i dolní kvadrant břišní stěny v normě,
- postavení pravé pately více mediálně,
- pravé hlezno v pronačním postavení,
- nožní klenba snížena příčně,
- trofika m. quadriceps, zvláště vastus medialis v normě,
- na pravé noze dochází ke zvýšené hře prstců,
- převaha horního hrudního dýchání,
- dochází k oscilaci trupu.

Antropometrie

d.) vyšetření délek DKK – v cm

levá	dolní končetina	pravá
88	spina iliaca anterior superior – maleolus medialis	89
85,5	trochanter major – maleolus lateralis	84,5
96	umbilicus – maleolus medialis	97
45	kolenní štěrbina – maleolus lateralis	45

Levá DK je o 1cm kratší díky šikmé pánvi, pacientka nosí podpatěnku.

e.) vyšetření rozpínavosti hrudníku – Obvod hrudníku klidový – 72 cm

Obvod hrudníku při max. nádechu – 76 cm

Obvod hrudníku při max. výdechu – 68 cm

Tímto měřením jsme zjistili, že hrudník se nachází v klidu mezi výdechovým a nádechovým postavením.

f.) vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti na páteři dle HALADOVÉ:

C - páteř	Pacient	Norma
Čepojův příznak	2 cm	nejméně o 3cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Th - páteř		
Ottův inklináční index	3 cm	nejméně o 3,5 cm
Ottův reklináční index	3 cm	o 2,5 cm
Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře	6 cm	nejméně 6
L - páteř		
Schober	na 15 cm	15 cm
Celá páteř		
Thomayer	0	0
Lateroflexe DX	17,5 cm	
Lateroflexe SIN	21 cm	
Stibor	10,5 cm	nejméně o 7 – 10 cm

Těmito testy jsem u pacientky zjistila pohyblivost páteře v normě.

Hodnocení HSSP (vysvětlení testů v PŘÍLOZE č.3) - s pacientkou jsem provedla jsem 3 testy na HSSP

- *Brániční test* – pacientka dokáže aktivovat svaly proti odporu minimálně, k laterálnímu rozšíření hrudníku dochází minimálně, nedochází ke kraniálnímu pohybu žeber (což je dobře).
- *Test břišního lisu* – nedochází k rovnoměrné souhře břišních svalů, dochází k vyklenutí dolní porce břišních svalů, laterální skupina břišních svalů se aktivuje minimálně, umbilicus se posouvá lehce kraniálně.
- *Extenční test* – dochází k prvotnímu zapojení m. gluteu maximu, k elevaci dolních končetin, k výrazné aktivaci paravertebrálních svalů v oblasti dolní hrudní a horní hrudní páteře, konvexní vyklenutí dolní části laterální skupiny břišních svalů, horní úhly lopatek taženy kraniálně.

Těmito testy jsem zjistila sníženou aktivitu HSS, proto se v následující terapii na tento problém zaměřím.

Vyšetření pohybových stereotypů dle HALADOVÉ:

Extenze v kyčelním kloubu

Dochází k k prvotní aktivaci m. gluteus maximus, pak ischiokrurálních svalů, dále však dochází k největšímu zapojení homolaterálních svalů Th-L páteře (hypertrofie svalových vláken v torakálních segmentech). Současně se prohlubuje bederní lordóza. Předpokládám tedy nedostatečnou stabilizaci křížové oblasti.

Abdukce v kyčelním kloubu

Pohyb je prováděn v čisté abdukci ve frontální rovině, aktivita m. tensor fascia latae a m. gluteus medius je vyrovnaná.

Flexe v kyčelním kloubu

Poloha: na zádech, kostrč za hranou stolu, jedna DK přitažena HKK k břichu.

Hodnocení: m. iliopsoas zkrácen na obou stranách, vpravo větší citlivost při protažení, m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae také zkráceny na obou stranách – bérce trčí vpřed, je přítomna mírná abdukce a prohlubeň na laterální straně stehna.

Flexe trupu – posazování z lehu do sedu

Pacientka dokáže provést obloukovitou flexi trupu s rukama v týl, bez souhybu DKK se zvedne k dolnímu úhlu lopatek.

Flexe hlavy vleže na zádech

Pacient leží na zádech a snaží se udržet při mluvení v max. flexi alespoň 20 sekund – pacientka to zvládla bez potíží.

Abdukce v ramenním kloubu

Dochází k nedostatečné stabilizaci lopatek, abdukčnímu postavení lopatek a lehké protrakci ramen (nedochází však k prvotnímu zapojení horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae) – v průběhu terapie doporučíme pacientovi cviky na posílení m. serratus anterior, tzv. dolního fixátoru lopatek.

Metodický postup u krátkodobého rehabilitačního plánu:

Dne 19.10.07 jsem provedla:

- protažení zkrácených svalových struktur podle Svalového testu (Janda, 2004), m. levator scapulae, střední a horní část m. trapezius (více zkráceny vlevo, nicméně i vpravo pacientka udává velkou citlivost), m. pectoralis major (část sternální dolní, část sternální střední a horní, část klavikulární – na pravé straně zkrácen více), paravertebrální zádové svaly (hypertonus v oblasti torakolumbální oblasti páteře na pravé straně), m. quadratus lumborum (více zkrácen vpravo), m. piriformis (více zkrácen vlevo) , m. iliopsoas (více zkrácen na pravé straně).
- naučila cvičení s korzetem – korekční, derotační cvičení
- vzhledem k tomu, že pacientka už na RHB chodila dříve, symetrické cvičení, dechovou vlnu a lokalizované dýchání dokázala provést bez chyby. Proto jsem se zaměřila na lokalizované dýchání pomocí tzv. „muder“ , ovlivnění dynamiky hrudního koše naučením bráničního dýchání a nácviku stabilizační funkce bránice se současnou aktivitou břišních svalů (viz PŘÍLOHA č.10, foto č. 10).
- naučila pacientku malou nohu, korigovaný stoj, sed, (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.7 a č.11)

Za domácí cvičení jsem pacientce uložila korekční, derotační cvičení, procvičování bráničního dýchání, zapojit korigovaný stoj a sed do všedních denních činností a protahování zkrácených svalů dle LEWITA :

- m. trapezius (horní část), levator scapulae – vsedě, vestoje
- m. pectoralis major (část sternální dolní, část sternální střední a horní, část klavikulární) – vestoje o rám dveří,
- paravertebrální zádové svaly – antigravitační relaxace,
- m. quadratus lumborum
- m. iliopsoas

Dne 26.10.07 jsem provedla s pacientkou následující:

- ovlivnila extenzi hrudní páteře – lopatky se pohybují směrem k páteři, m. serratus anterior neplní stabilizační funkci díky nezapojení laterální skupiny břišních svalů. Pacientka zkusila po několika pokusech zapojit pánevní dno, tím se automaticky zapojil m. transversus abdominis a mm. multifidí. Tím došlo k zapojení m.serratus anterior – pacientce jsem toto doporučila pro posilování tohoto oslabeného svalu.

- nacvičovala progresivní dynamickou stabilizaci bederní páteře – nejprve naučila neutrální pozici bederní páteře, poté základní cvičící program.
- pacientce jsem dala odpor pomocí Thera-bandu na DKK, v této poloze se procházela a stavěla na úseče.

Za domácí cvičení jsem pacientce přidala vše co jsme cvičili tento den.

Dne 7.12.07 jsem s pacientkou prováděla:

- dynamickou stabilizaci bederní páteře – středně náročný cvičební program (viz PŘÍLOHA č.6),
- 1 cvik pomocí Vojtovy metody (vysvětlení cviku v kapitole 6.6.1),

Za domácí cvičení jsem pacientce uložila cviky ze středně náročného cvičebního programu dynamické stabilizace bederní páteře.

Dne 7.3.08 jsem prováděla:

- dynamickou stabilizaci bederní páteře – kontrola cviků ze středně náročného programu,
- dynamickou stabilizaci bederní páteře – náročný program pomocí velkého míče,
- pacientku jsem naučila z jógy pozdrav slunci na protažení (viz PŘÍLOHA č.10, foto č.30).

Jako domácí cvičení jsem uložila cviky prováděné pomocí velkého míče a pozdrav slunci.

Výstupní kineziologický rozbor:

dne 15.3.08 jsem provedla výstupní kineziologický rozbor, při kterém jsem zjistila:

- držení hlavy se již nenachází v lateroflexi díky protažení m. trapezius a levator scapulae na levé straně,
- lopatky se nenacházejí v tak velkém abdukčním postavení jako při vstupním vyšetření díky zapojení dolních fixátorů lopatek – např. při cviku na míči v poloze kliku a míčem pod stehny,
- m. iliopsoas, m. tensor fascia latae a m. rectus femoris protažen na obou stranách, pacientka již neudává tak velkou citlivost jako ve vstupním vyšetření.

Hodnocení HSSP:

- Brániční test – pacientka dokáže aktivovat svaly proti odporu lépe než na začátku, dochází k laterálnímu rozšíření hrudníku, nedochází ke kraniálnímu pohybu žeber.
- Test břišního lisu – již dochází k minimálnímu vyklenutí dolní porce břišních svalů, laterální skupina břišních svalů se více aktivuje, umbilicus se neposouvá kraniálně.
- Extenční test – nedochází již k výrazné aktivaci paravertebrálních svalů v oblasti dolní hrudní a horní hrudní páteře, již nedochází k vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, lopatky nejsou taženy kraniálně.

Metodický postup u dlouhodobého rehabilitačního plánu:

Při postupu dlouhodobého rehabilitačního plánu jsem se snažila:

- zabránit progresi onemocnění, udržet vitální funkce – pacientka cvičí cviky prováděné na RHB, které si může různě obnovovat, aby nedošlo k demotivaci.
- motivovat pacientku i rodinu ke vhodným sportovním aktivitám – pacientka chodí 1x týdně plavat, v létě ráda jezdí na kolečkových bruslích, v zimě si velice oblíbila běžecké lyžování a bruslení na ledě. Nicméně její hlavní záliba je jízda na koních (aktivní), což bych schválila pokud by probíhala ve formě hipoterapie (pacient se nechá pasivně vézt v kroku), ale ne ve cvalu a trysku, vzhledem k otřesům, které se přenášejí na páteř.
- zvýšit celkovou informovanost o chorobě – rodičům jsem dala okopírovat různé materiály o této problematice, doporučila vhodné www. stránky (např. www.skolio.cz),
- rozvíjet spolupráci fyzioterapeuta, lékaře a pacienta,
- sledovat a uplatňovat nové trendy ve fyzioterapeutické péči o pacienty s idiopatickou skoliózou.

Závěr:

S pacientkou se mi velice dobře spolupracovalo, jelikož jí cvičení velice baví. V průběhu terapie došlo ke zlepšení stabilizačních funkcí, což se projevilo jak při cvičení na míči, tak ve cvičebním programu progresivní dynamické stabilizace bederní páteře v Základním a Středně náročném programu. Pacientka se také cítí celkově lépe, jelikož před terapií často trpěla bolestmi hlavy díky hypertonu horní porce m. trapezius a m. levator scapulae a po zainstruování, jak svaly protahovat, bolest hlavy vymizela.

8. DISKUZE

V dětském věku se častěji setkáváme s poruchami hybného systému, které se před tím objevovali až v dospělosti ve středním věku. Jedno z možných vysvětlení je to, že jak ubývá v životě dětí pestrých pohybových aktivit, ubývá také možnost opravit chyby řízení pohybu motorickým učením.

Částečným viníkem, dle mého názoru velice podstatným, jsou školy, kde děti tráví většinu dne, a které nejsou schopny zajistit optimální sedací pomůcky při vyučování. Židle ve školách jsou pro všechny stejně vysoké a jejich tvar neodpovídá anatomickým požadavkům. Nejen že vzrůstá počet dětí s VDT, ale klesá také pozornost dětí při výuce. Existují však školy, které využívají alternativního způsobu sezení (např. sezení na velkých míčích). Zde výzkumy prokázaly, že vzrostla nejen koncentrace dětí (dokonce i hyperaktivních), ale především se zlepšila kvalita držení těla. Dalším problémem (dle mého názoru) je nevyužití školních přestávek k pohybovým aktivitám. Např. v USA mají děti možnost jít o přestávce ven se proběhnout, zahrát si nějakou hru a kompenzovat tak dlouhodobé statické sezení v lavicích.

Školy však nejsou jediným viníkem vzrůstu počtu VDT a skolióz. Nmalou měrou se na tomto problému podílejí rodiče i obvodní lékaři. Rodiče díky dnešní uspěchané době, honbě za kariérou a penězi, nemají na své děti dostatek času a nevedou děti k pohybovým aktivitám. Rodiče by však měli být první, kteří si nějaké asymetrie těla všimnou a navštíví obvodního lékaře. Bohužel i obvodní lékař si většinou VDT a skoliózy všimne pozdě, neboť si neprohlíží dítě tak komplexně, jak by tomu mělo být.

Vliv fyzické a sportovní aktivity u IS je dosud nejasný. Podle mého názoru by pacienti s IS měli využívat cvičení a sporty, jelikož s flexibilní páteří a silným svalovým korzetem se budou cítit a fungovat lépe než ostatní, kteří sice nemají skoliózu, ale jejich svalový korzet je slabý a páteř ztuhlá. Sportování také pozitivně ovlivní celkový duševní stav pacienta (redukce stresu), čímž se také příznivě ovlivní zvýšený tonus svalů a sníží bolest zad. Je však zajímavé, že většina ortopedů jakoukoli sportovní činnost zakazují. Každé dítě (i dospělý) přece potřebuje být aktivní.

Existuje však vhodný sport pro pacienty s IS? Každý sport, ať chceme či ne, nějakým způsobem zatěžuje naše klouby i svalový aparát. Důležitý je vždy výchozí stav hybného systému, kde musíme vzít v úvahu hypermobilitu určitých segmentů nebo naopak sníženou hybnost. U pacientů s nadměrnou hypermobilitou v kloubech bychom se měli

vyvarovat sportům s nadměrnými švihovými pohyby, např. aerobic a gymnastika. Je také nutné vyloučit sport vrcholový. Jaký sport bych tedy doporučila pacientům s IS? Například TAI-ČI (v překladu – stínování těla), je vhodná forma, jelikož je zde dosahováno maximálních poloh v kloubech pozvolným tahem a poloh náročných na rovnováhu. Aby došlo k vybalancování určitých poloh, musí mozek opakovaně reagovat na koordinované stahy svaloviny (především trupového svalstva) a bránit tak jednostrannému přetěžování. Další doporučované druhy sportu jsou např. plavání, bruslení, běžecké lyžování, jízda na koni, tanec. Nejvhodnější je plavání znaku, nepřetěžuje se totiž krční ani bederní páteř. Bruslení vyžaduje neustále vzpřímenou polohu těla a rozvíjí koordinaci. Běžecké lyžování zapojuje do pohybu symetricky a rytmicky celé tělo. Jízda na koni nutí pacienta držet stále vzpřímenou polohu těla. Tanec je také vhodný, jelikož rozvíjí rytmickou svalovou činnost.

Jelikož IS je častější u žen než u mužů, nabízí se zde otázka těhotenství. Zvyšuje těhotenství riziko progresse křivky? National scoliosis foundation prováděla studii od roku 1975. Celkem se této studii zúčastnilo 355 žen s IS, z toho 178 nebyly nikdy těhotné a 177 žen byly těhotné nejméně jednou. Tato studie zjistila, že těhotenství nezvyšuje riziko progresse křivky po zastavení kostního růstu. Riziko progresse křivky neovlivňuje ani věk prvního těhotenství ani počet těhotenství. Studie rozdělila ženy do tří skupin. První skupinu tvořily ženy, jejichž křivka byla menší než 20° a tudíž nevyžadovaly léčbu korzetem nebo operací, byly pouze pozorovány. Zde bylo riziko progresse křivky v podstatě stejné u těhotné i netěhotné skupiny, jelikož progresse křivky o více než 10° byla u těhotných v 9% a u netěhotných v 11%. Druhou skupinu tvořily ženy, které byly léčeny korzetoterapií. Zde byl rozdíl mezi dvěma skupinami (těhotnou alespoň jednou, a nikdy těhotnou) větší. Progrese křivky o více než 10° byla u těhotné skupiny v 11% a jen 2% u netěhotných. Nicméně v 11% se těhotná skupina zcela rovnala skupině žen nevyžadující korzetoterapii. Třetí skupinu tvořily ženy, které byly léčeny operací. Zde nebyla téměř žádná progresse křivky u těhotné a netěhotné skupiny. Jen 2 ženy z 65 těhotných mělo progresi křivky pod 10° v pohyblivém segmentu. Žádná z netěhotných žen neměla progresi v pohyblivém segmentu. Nicméně výzkum prokázal, že riziko progresse křivky více než 10° je lehce vyšší u hrudní a dvojité křivky u obou skupin.

9. ZÁVĚR

Mou bakalářskou práci jsem rozdělila do několika částí. V úvodu se zabývám otázkou, proč jsem si toto téma vybrala a na co se chci nejvíce zaměřit, dále polemizuji nad tím, z jakého důvodu vzrůstá počet VDT a skolióz. Obecná část se zabývá ontogenezí lidské motoriky, funkční centrací kloubu, posturální stabilizací, HSSP a zkráceným a oslabeným svalům, jelikož tuto teorii využiji v dalších kapitolách. Následuje část práce, která podává obecné informace o skoliózách, další kapitoly se již soustředí jen na idiopatickou skoliózu.

Zvláštní pozornost jsem věnovala kapitole „Možnosti fyzioterapie u IS“, v které jsem jistě neuvedla všechny existující metody, kterými se dá IS ovlivnit, nicméně jsem se snažila ukázat, jak se jednotlivé metody liší, v některých případech přímo odporují. V kapitole „Kazuistiky“ jsem pracovala se dvěma pacienty. V prvním případě šlo o pacienta se skoliotickou křivkou do 20°, který nevyžadoval léčbu korzeterapií, byl pouze sledován ortopedem v pravidelných intervalech. V druhém případě šlo o pacientku, která již měla křivku větší než 20°, tudíž vyžadovala léčbu korzetem. S oběma pacienty se mi velice dobře spolupracovalo, jelikož ke cvičení přistupovali aktivně a vzhledem k danému zlepšení určitých cviků bylo vidět, že cvičí pravidelně i doma. Pacientku z kazuistiky č.2 jsem nafotila do přílohy č.10, kde se snažím názorně ukázat některé cviky, které jsem s oběma pacienty prováděla. Doufám, že naše spolupráce byla pro ně alespoň zčásti tak přínosná jako pro mně.

V diskuzi polemizuji nad problémem školních lavic a židlí, které se nedají přizpůsobit danému žákovi a nedostatečné aktivitě dětí o přestávkách. Dále se zabývám otázkou vhodných sportů a otázkou těhotenství.

Vzhledem k tomu, že dodnes je příčina IS neznámá, stále ještě nevíme, jak tuto deformitu odstranit. I přes všechny moderní metody, které se při léčbě skoliózy používají, stále platí za největší úspěch léčby zastavení progresu křivky. Záleží pouze na každém, jaký přístup k tomuto onemocnění zaujme a bude se snažit i přes všechna její úskalí žít plnohodnotný život.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. Dungl, P. *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-0550-8.
2. Rychlíková, E. *Manuální medicína*. Praha : Maxdorf, 1997. ISBN 80-7345-010-0.
3. Véle, F. *Kineziologie*. Praha : Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
4. Lewit, K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. Praha : Sdělovací technika, spol. s.r.o., 2003. ISBN 80-86645-04-5.
5. Janda, V. a kol.. *Svalové funkční testy*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-0722-5.
6. Hromádková, J. a kol., *Fyzioterapie*. Jinočany : H&H Vyšehradská, s.r.o., 2002. ISBN 80-86022-45-5.
7. Lomíček, M. *Idiopatická skolióza*. Praha : Avicenum, 1973. ISBN 08-030-73.
8. Blaha, J. *Idiopatická skolióza – screening, prognostika a konzervativní terapie*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2005. ISBN 80-7041-559-2.
9. Haladová, E., Nechvátalová, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno : Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2005. ISBN 80-7013-393-7.
10. Haladová, E. a kol. *Léčebná tělesná výchova*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2004. ISBN 80-7013-384-8.
11. Pavlů, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., 2003. ISBN 80-7204-312-9.
12. Tichý, M. *Dysfunkce kloubu II - pánev*. Praha : Miroslav Tichý, 2006. ISBN 80-239-7742-3.
13. Lehnert, Ch. *Dreidimensionale skoliose – Behandlung*. Duisburg : N. E. Kaschuge – Verlag, 1973.
14. Řasová, K. *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšni)*. Praha: CEROS, 2007.
15. Čihák, R. *Anatomie 1*. Praha : Grada Publishing a.s., 2001. ISBN 80-7169-970-5
16. Janda, V., Vávrová, M. *Senzomotorická stimulace – Základy metodiky proprioceptivního cvičení*. Rehabilitácia, 1992, č. 3, str. 14 – 34.
17. Lewit, K. *Stabilizační systém bederní páteře a pánevní dno*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1999, č. 2, str. 46 – 48.
18. Vařeka, I., Dvořák, R. *Ontogeneze lidské motoriky jako schopnosti řídit polohu těžiště*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1999, č. 3, str. 84 – 85.

19. Dvořák, R., Vařeka, I. *Príspevek k objektivizaci vývoje schopnosti řídit oporu a těžiště těla*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 1999, č. 3, str. 86 – 90.
20. Vařeka, I. *Skolióza ve fyzioterapeutické praxi*. Fyzioterapie, 2000, č.1.
21. Kolář, P. *Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2001, str. 152 – 164.
22. Vařeka, I. *Posturální stabilita I. a II. část*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2002, č.4, str. 115 – 129.
23. Kolář, P. *Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou*. Pediatrie pro praxi, 2003, č. 5, str. 243 – 247.
24. Suchomel, T., Lisický, D. *Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2004, č.3, str.128 – 136.
25. Kováčiková, V. *Základ skoliózy v motorické ontogenezi*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2005, č. 3, str. 134 – 137.
26. Kolář, P. *Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží*. Neurologie pro praxi, 2005, č. 5, str. 270 – 275.
27. Suchomel, T. *Stabilita pohybového systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2006, č.3, str. 112 – 124.
28. Kolář, P. *Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2006, č. 4, str. 155 – 170.
29. Kolář, P. *Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře – terapie*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2007, č.1, str. 3 – 17.
30. Příbová, J. *Maximální využití somatického působení pohybu koně*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2006, č. 3, str. 149 – 152.
31. Dvořáková, T., Pavelková J., Janura, M., Svoboda, Z. *Analýza pohybu v hipoterapii z pohledu biomechaniky*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2005, č. 4, str. 183 – 187.
32. Brádková, I. *Kurz fit ball & over ball*, Praha : FACE CZECH, s.r.o., 2008.
33. Špringrová, I. *Testování a trénink funkční dynamické stabilizace*, Čelákovice : REHASPRING, 2007.
34. Kolesová, K. *Stanovení asymetrie paravertebrálních valů rozdílnými vyšetřovacími metodami*. Olomouc : FTK UP, 1998. str. 14. Diplomová práce.
35. Ústní sdělení pí. Holková
36. www. stránky – www.skolio.cz, www.scoliosis.org/resources/medicalupdates.php,

ZKRATKY

AIS – adolescentní idiopatická skolióza
C1-12 - krční obratel 1. – 12.
CAEŇS – typ trupové ortézy
CBW korzet – typ trupové ortézy
CNS – centrální nervová soustava
C-Th – přechod krční a hrudní páteře
č. - číslo
DK – dolní končetina
DKK – dolní končetiny
HK – horní končetina
HKK – horní končetiny
HSSP – hluboký stabilizační systém páteře
IIS – infantilní idiopatická skolióza
IS – idiopatická skolióza
JIS – juvenilní idiopatická skolióza
L1-5 – bederní obratel 1.-5.
Lp – bederní páteř
L-S – přechod bederní páteře a křížové kosti
m. – musculus
mm. – muscoli
m.TrA – musculus transversus abdominis
N - newton
NPLp – neutrální poloha bederní páteře
PD – pánevní dno
RHB – rehabilitace
RTG – rentgen
Th1-12 – hrudní obratel 1.-12.
Th-L – přechod hrudní a bederní páteře
TLSO – typ trupové ortézy
tzv. – takzvaný
SIAS – spina iliaca anterior superior

PŘÍLOHY

- PŘÍLOHA Č.1 - A.) Stavba páteře
B.) Stavba obratle
- PŘÍLOHA Č.2 - Posturální a fázické svaly,
- PŘÍLOHA Č.3 - Vybrané testy zaměřené na hlubokou stabilizaci páteře dle KOLÁŘE,
- PŘÍLOHA Č.4 - Testy na hodnocení stereotypu dýchání dle KOLÁŘE,
- PŘÍLOHA Č.5 - Celkové kineziologické vyšetření dle VAŘEKA,
- PŘÍLOHA Č.6 - Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře,
- PŘÍLOHA Č.7 - Cviky Brunkow vleže na břiše,
- PŘÍLOHA Č.8 - Symetrické cviky,
- PŘÍLOHA Č.10 - Foto 1 – 29: pacientka z kazuistiky č.2,
foto č.1, foto č.2: pacientka s korzetem Cheneau zepředu,
zezadu,
foto č. 3, foto č.4: stoj zezadu, zepředu,
foto č. 5, foto č.6: rentgenové snímky pacientky,
foto č.7: pasivní cvičení malé nohy,
foto č.8: nácvik bráničního dýchání vsedě,
foto č.9: ovlivnění rigidity a dynamiky hrudního koše,
foto č.10: nácvik stabilizační funkce bránice,
foto č. 11: korigovaný sed,
foto č.12: ovlivnění extenze hrudní páteře,
foto č.13: odporové cvičení s Thera-bandem,
foto č.14: boční most – vyšetření stability,
foto č.15: boční most s abdukci – vyšetření stability,
foto č.16: most s elevovanou DK – hodnocení stability,
foto č.17: most s elevovanou DK a postrky
fyzioterapeuta,
foto č.18 – 29: cviky na míči,
foto č.30: cvik z jógy, pozdrav slunci.

