

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

**KINEZIOTERAPIE U IDIOPATICKÝCH SKOLIÓZ SE  
ZAMĚŘENÍM NA REFLEXNÍ LOKOMOCI**

Bakalářská práce

Autor práce: **Zdenka Havlová**

Vedoucí práce: **Mgr. Bohumila Horká**

2013

**CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE**  
**FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ**  
**DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE**

**KINESIOTHERAPY IN IDIOPATHIC SCOLIOSIS**  
**FOCUSING ON THE REFLEXLOCOMOTION**

Bachelor's thesis

Author: **Zdenka Havlová**

Supervisor: **Mgr. Bohumila Horká**

2013

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

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

V Sokolově dne 26. dubna 2013

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji Mgr. Bohumile Horké za cenné rady a odborné vedení bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Janě Liškové a Bc. Lence Seberové za praktické připomínky a nakonec svým probandkám, bez kterých by tato práce nemohla být napsána.

# OBSAH

OBSAH .....	5
ÚVOD .....	8
1. OBECNÁ ČÁST .....	9
1.1 SKOLIÓZA – DEFINICE, TERMINOLOGIE .....	9
1.2 ROZDĚLENÍ SKOLIÓZ .....	10
1.2.1 ROZDĚLENÍ PODLE STRUKTURÁLNÍCH ZMĚN.....	10
1.2.2 ROZDĚLENÍ PODLE ETIOLOGIE .....	11
1.2.3 ROZDĚLENÍ IDIOPATICKÝCH SKOLIÓZ PODLE TYPU KŘIVKY.....	11
1.2.4 ROZDĚLENÍ PODLE TÍŽE ZAKŘIVENÍ.....	13
1.3 HISTORIE SKOLIÓZY .....	13
1.4 INCIDENCE ONEMOCNĚNÍ.....	14
1.5 DIAGNOSTIKA .....	15
1.5.1 ÚDAJE O CELKOVÉM STAVU .....	15
1.5.2 ÚDAJE O DEFORMITĚ .....	16
1.5.3 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ .....	16
1.5.4 RENTGENOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ .....	16
1.5.4.1 RTG VYŠETŘENÍ PŘI ZÁCHYTU .....	16
1.5.4.2 KONTROLNÍ RTG VYŠETŘENÍ.....	17
1.6 SOUČASNÉ TRENDY V LÉČENÍ SKOLIÓZ.....	17
1.6.1 KONZERVATIVNÍ TERAPIE .....	17
1.6.1.1 METODIKY VHODNÉ KE KONZERVATIVNÍ TERAPII SKOLIÓZ.....	18
1.6.2 OPERAČNÍ LÉČBA .....	29
1.7 KINEZIOLOGIE AXIÁLNÍHO SYSTÉMU .....	29
1.7.1. PÁTEŘ.....	30
1.7.1.1 NOSNÁ ČÁST PÁTEŘE .....	30

1.7.1.3 HYDRODYNAMICKÉ KOMPONENTY PÁTEŘE.....	31
1.7.6 SCAPULA .....	33
1.7.7 THORAX.....	34
1.7.8 DIAPHRAGMA – POPIS, FUNKCE .....	35
1.7.9 BŘIŠNÍ SVALY .....	36
1.7.10 DIAPHRAGMA PELVIS .....	36
1.8 CENTRÁLNÍ MECHANISMY ŘÍZENÍ MOTORIKY .....	37
1.9 VLIV ONTOGENEZE NA UTVÁŘENÍ AXIÁLNÍHO SYSTÉMU .....	38
2. EMPIRICKÁ ČÁST .....	40
2.1 KAZUISTIKA 1 .....	40
2.1.1 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ.....	40
2.1.1.1 ANAMNÉZA.....	40
2.1.1.2 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ.....	41
2.1.1.3 VYŠETŘENÍ PALPACÍ.....	44
2.1.1.4 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ VSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ.....	44
2.1.1.5 KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN.....	45
2.1.1.6 POPIS TERAPIÍ .....	45
2.1.2 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ.....	53
2.1.2.1 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ.....	53
2.1.2.2 VYŠETŘENÍ PALPACÍ.....	54
2.1.2.3 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ VÝSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ ....	55
2.1.2.4 DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN.....	55
2.2 KAZUISTIKA 2 .....	55
2.2.1 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ.....	55
2.2.1.1 ANAMNÉZA.....	55
2.2.1.2 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ.....	56

2.2.1.3 VYŠETŘENÍ PALPACÍ.....	59
2.2.1.4 SHRnutí VÝSLEDKŮ VSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ.....	59
2.2.1.5 KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN.....	59
2.2.1.6 POPIS TERAPIÍ.....	60
2.2.2 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ.....	66
2.2.2.1 VYŠETŘENÍ ASPEKcÍ.....	66
2.2.2.2 VYŠETŘENÍ PALPACÍ.....	68
2.2.2.3 SHRnutí VÝSLEDKŮ VÝSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ ....	68
2.2.2.4 DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN.....	69
3. DISKUZE.....	70
4. ZÁVĚR.....	75
ANOTACE.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
ANNOTATION.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
LITERATURA.....	76
SEZNAM ZKRATEK.....	80
SEZNAM PŘÍLOH.....	82
PŘÍLOHA 1.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
PŘÍLOHA 2.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
PŘÍLOHA 3.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
PŘÍLOHA 4.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
PŘÍLOHA 5.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>

# ÚVOD

Skolióza je patologické zakřivení páteře, kterou většina zdrojů definuje jako deformitu páteře ve třech rovinách – frontální, sagitální a transversální. Je to onemocnění progresivní, může se objevit v každém věku a člověk nikdy není vyléčen. V případě idiopatické skoliózy není známa příčina vzniku.

Lidé s tímto onemocněním musí celý život dodržovat režimová opatření podle tíže křivky, jsou tedy omezeni v kvalitě života. Některé křivky tvoří viditelné deformity, což je estetický problém, který může vyústit až ve společenskou izolaci jedince. Totéž se může stát i při léčbě korzetoterapií. Jiné typy zakřivení mohou omezit činnost vnitřních orgánů. Například plic, srdce nebo gastrointestinálního traktu.

Je mnoho přístupů k léčbě i režimovým opatřením. Teoretická část této práce pojednává o konzervativní terapii skolióz. Zahrnuje jak popis terapeutických přístupů určených přímo k léčbě skoliózy, tak metody, jejichž užívání u této diagnózy není úplně běžné, ale mají podle mého názoru své opodstatnění. Popisuje nejužívanější typy korzetů a princip jejich působení. Další část je věnována úloze CNS při řízení pohybu a jejím možností formovat pohybový aparát během ontogenetického vývoje, což je oblast, která je někdy opomíjena.

V praktické části jsou zpracovány dvě kazuistiky dívek, pacientek ambulance Karlovarské krajské nemocnice, a.s. První z nich absolvovala terapii od dubna 2011 do července 2011. Druhá v období od prosince 2012 do února 2013. U obou byla jako hlavní metoda léčby použita Vojtova metoda. Pro autoterapii byly sestaveny individuální cvičební jednotky. V obou případech došlo ke zlepšení stavu.

Cílem mé práce bylo shrnout teoretické poznatky týkající se skoliózy a možností jejího terapeutického ovlivnění. Dalším cílem bylo poukázat na možnosti a limity Vojtovy metody v konzervativní léčbě skolióz. A ve dvou kazuistikách ukázat, že zlepšením funkčních změn, které souvisí se změnami strukturálními lze pozitivně ovlivnit křivku.



# 1. OBECNÁ ČÁST

## 1.1 SKOLIÓZA – DEFINICE, TERMINOLOGIE

Skoliózou nazýváme vybočení páteře v rovině frontální, sagitální i transversální (Lomíček, 1973; Vlach, 1986, 2002; Kubát, 1982; Koudela, 2004). Aby bylo možno deformitu nazvat skoliózou, je třeba prokázat strukturální změny, např. klínovitá deformace těl obratlů, rotace či torze obratlů (Lomíček, 1973).

Rotací nazýváme spirálovité otočení jednoho obratle proti druhému tak, že trn jednoho obratle je posunut proti trnu druhého obratle ve směru konkavity (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Lomíček, 1973). Pokud je obratel zkroucen v sobě samém ve směru na něj působící síly, jedná se o torzi (Lomíček, 1973; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009).

Zároveň je nemožné úplné jednorázové vyrovnání křivky (Lomíček, 1973; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009).

### **Další používané termíny**

- hlavní křivka – označení větší nebo největší křivky, obvykle bývá strukturální, je nejvýznamnější z hlediska léčby
- vedlejší křivka – označení pro menší křivku
- kompenzační křivka – křivka, která má snahu udržet kompenzaci, bývá nad nebo pod strukturální křivkou
- primární křivka – strukturální křivka, která se objeví první
- sekundární křivka – jde o křivku kompenzační, používá se ve spojení s primární křivkou
- frakční křivka – neúplná kompenzační křivka, která se do vzpřímeného postavení vrací horizontálním obratlem kaudálně nebo kraniálně
- koncový obratel – nejkaudálnější a nejkraniálnější obratel křivky, jehož příčná osa je maximálně skloněná ke konkavitě
- vrcholový obratel – nejvíce rotovaný, tvoří vrchol křivky, má největší tvarové změny (Vlach, 1986; Lomíček, 1973; Kubát, 1982; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009)

Idiopatická skolióza ohrožuje pacienta po celou dobu kosterního růstu a někdy i po jeho ukončení (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009). Je tedy zřejmé, že její etiologie, patogeneze, diagnostika, léčba, prognóza a terapie jsou jedním z hlavních problémů medicíny v oblasti

pohybového ústrojí (Lomíček, 1973; Kubát, 1982; Vlach, 1986; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009).

## 1.2 ROZDĚLENÍ SKOLIÓZ

Skoliózy je možné dělit podle několika hledisek. Z hlediska etiologie, strukturálních změn, typu křivky a tíže postižení (Lomíček, 1973; Vlach, 1986, 2002). Protože tato práce pojednává především o idiopatických skoliózách, bude krátce zmíněno hledisko etiologické, strukturální, podle tíže zakřivení a podrobnější rozdělení idiopatických skolióz podle typu křivky.

### 1.2.1 ROZDĚLENÍ PODLE STRUKTURÁLNÍCH ZMĚN

#### **Skoliózy nestrukturální**

- posturální
- kompenzační
- antalgické
- zánětlivé
- hysterické (Lomíček, 1973)
- reflexní (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009).

#### **Skoliózy strukturální**

- idiopatické
- neuropatické
- osteopatické
- torakogenní
- metabolické (Lomíček, 1973).

Vlach (1986) rozděluje strukturální skoliózy podrobněji a uvádí také traumatické, tumorózní, z kostního infektu, osteochondrodystrofii, atd. Kubát (1982) u strukturálních skolióz uvádí zhruba stejné rozdělení jako Vlach.

## 1.2.2 ROZDĚLENÍ PODLE ETIOLOGIE

Změny známé etiologie

- vrozené nebo získané změny mající za následek vznik skoliózy
- změny skeletu, svalů, vaziva, nervové soustavy, cévního systému

Bez známé etiologie

- idiopatické (Lomíček, 1973)

## 1.2.3 ROZDĚLENÍ IDIOPATICKÝCH SKOLIÓZ PODLE TYPU KŘIVKY

Podle tvaru křivky rozeznáváme skoliózu typu C, S, dvojité S, či více křivkovou. Typ C tvoří jednoduchý oblouk. Skolióza ve tvaru S bývá dextrokonvexní v hrudní části, sinistrokonvexní v části bederní nebo krční (Kubát, 1975).

Je možný výskyt i více oblouků. Primární oblouk bývá větší, s markantnějšími změnami na obratlích – tedy více strukturální. Tím, že se zkrátí struktury měkkých tkání na konkávní straně, se skolióza fixuje. Na konvexní straně dochází naopak k přetažení měkkých tkání (Lomíček, 1973).

### **Jednoduchá hlavní thorakální křivka**

Vrchol leží v hrudní (dále pouze Th) páteři, téměř vždy bývá konvexita doprava. Nejčastější koncové obratle bývají Th5 – Th12, ale mohou být i obratel níž nebo výš. Progrese bývá různá, pokud je to těžký stav, deformuje postavu nejvíce ze všech idiopatických skolióz. Často bývá spojena s hrudní hypokyfózou, někdy bývá hrudní páteř lordotizována, což vede ke snížení plicních funkcí. Žeberní prominence bývá různá a nemusí být závislá na tíži křivky ani na stupni rotace. Pokud je vedlejší bederní (dále pouze L) křivka, bývá téměř vždy flexibilní (Vlach, 1986).

### **Jednoduchá hlavní thorakolumbální křivka**

Vrchol má v thorakolumbálním přechodu. Koncové obratle jsou Th8,9,10 a L3. Bývá flexibilní, horní hrudní páteř je přímá nebo lehce zakřivená. Pod L3 je krátká frakční křivka. Často působí dekompenzaci trupu (Vlach, 1986).

### **Jednoduchá hlavní lumbální křivka**

Vrchol má v bederní páteři, obvykle na L2, horní koncový obratel je Th11,12, L1, konvexitou nejčastěji doleva. Dolní koncový obratel většinou L5, někdy L4. Nepřesahuje zpravidla 60°. Kraniálně bývá malá frakční křivka, tvořená 2 – 3 obratli, kaudálně další

frakční křivka k sakru. Prvozáchyt bývá při preventivních prohlídkách na začátku školní docházky. Těžší křivky mohou deformovat pas (Vlach, 1986).

### **Jednoduchá hlavní horní thorakální křivka**

Nebývá obvyklá, konvexita je doleva, vrchol v horní hrudní páteři. Kraniální koncový obratel je Th1, 2, zcela výjimečně na krční páteři (dále pouze C) obratel C7. Báze šíje je deformována elevací kraniálních žeber na straně konvexity. Kaudální flexibilní křivka může chybět (Vlach, 1986)

### **Hlavní thorakální a vedlejší lumbální křivka**

Běžný typ s převážně pravostrannou hlavní hrudní křivkou, koncové obratle Th4,5 a Th12, L1. Kompenzuje ji bederní křivka, sahající k L4,5 s různou tíží strukturálního postižení. Hrudní křivka bývá těžší s většími strukturálními změnami. Někdy má stejnou hodnotu jako bederní křivka, ale ta se v trakci a úklonu více koriguje. S přibývajícím věkem se často flexibilita bederní křivky snižuje a stává se také hlavní (Vlach, 1986).

### **Dvojitě hlavní thorakální zakřivení**

Tento typ křivky má oba vrcholy v hrudní páteři. Horní křivka bývá konvexitou doleva s vrcholem Th3,4, horní koncový obratel je Th1,2, dolní Th5,6. Je značně strukturální. Vede k elevaci žeber na straně konvexity a jejich snížení na konkavitě. Proto klinicky působí zřetelnou asymetrii báze šíje. U těžší dolní hrudní křivky nebo u křivky s horním koncovým obratlem Th2 bývá elevace vyznačena méně. Dolní křivka bývá méně strukturální nebo vůbec, sahá od Th5,6 k Th11, L2. Toto zakřivení se objevuje nejčastěji v průběhu juvenilního období. Korekce v průběhu konzervativního léčení je obtížná, protože horní hrudní křivka špatně reaguje na korzetovou léčbu a je třeba počítat s progresí onemocnění (Vlach, 1986).

### **Dvojitě hlavní thorakální a thorakolumbální zakřivení**

Hrudní křivka je konvexitou doprava, kratší, s vrcholem Th6,7, horní koncový obratel je Th4, dolní koncový obratel Th9,10. Na straně konvexity lehce elevuje žebra. Thorakolumbální křivka má vrchol ve výši meziobratlového disku Th12 – L1, kaudální koncový obratel je L3, výjimečně níže. Tato křivka deformuje víc trup, ale může být volnější než thorakální (Vlach, 1986).

### **Dvojitě hlavní thorakální a lumbální zakřivení**

Hrudní křivka směřuje konvexitou téměř vždy doprava s vrcholem Th7,8, koncové obratle bývají Th4,5,6, Th10,11,12. Bederní zakřivení se objevuje obvykle v průběhu juvenilního období a obě křivky narůstají v průběhu dospívání (Vlach, 1986).

### **Typ s více křivkami**

Tento typ není vyhraněný, křivky mají různý tvar, lokalizaci, různě vyjádřené strukturální změny. Nevedou k těžší deformitě a jsou krátké. V dospělosti se někdy zhorší a je třeba ji zpevnit (Vlach, 1986).

### **Lumbosakrální křivka**

Je to křivka kompenzační, navazuje na horizontálně postavené sakrum. V dospělosti se může fixovat a korekce bývá pouze částečná (Vlach, 1986).

## 1.2.4 ROZDĚLENÍ PODLE TÍŽE ZAKŘIVENÍ

Nejběžnějším údajem je tzv. úhel podle Cobba. Podle velikosti tohoto úhlu lze rozdělit skoliózy do čtyř skupin

- 10 – 20°
- 20 – 40°
- 40 – 60°,
- nad 60° (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Lomíček, 1973)

## 1.3 HISTORIE SKOLIÓZY

Skolióza je onemocnění, které provází lidstvo odedávna. Už na starověkých malbách např. z Kréty nebo starověkého Řecka lze pozorovat osoby s viditelným postižením páteře ve smyslu skoliotického zakřivení. (viz příloha 1)

Jedny z prvních písemných zmínek se připisují Hippokratovi (460 – 370 př. n. l.). Hippokratés se vymanil z vlivu náboženského nazírání na problematiku nemocí a přesným pozorováním a logickým uvažováním položil základy medicíny. Ve své knize *O přirozenosti kostí* popisuje strukturu páteře, její funkci a také se zabývá nemocemi páteře a navrhuje jejich léčbu (Vasiliadis, Grivas, Kaspiris, 2009). Ve svých pracích používá termín skolióza pro téměř všechny deformity páteře. Tedy zakřivení bez rotace a deformit obratlů, či pro deformity v důsledku poranění či nemoci (Marketos, Skiadas, 2005). Hippokratés jako první popsal zhoršení tíže zakřivení během růstu (Lomíček, 1973; Vasiliadis, Grivas, Kaspiris, 2009). Navrhoval také léčbu. Protože podle jeho názoru byla příčinou skoliózy porucha držení těla, přetížení struktur, doporučil léčbu extenčním aparátem v axiální distrakci (Vasiliadis, Grivas, Kaspiris, 2009). (viz příloha 2, 3)

Další významná historická osobnost, která se mimo jiné zabývala tímto postižením, byl Galén z Pergamonu (130 – 200 n. l.). Tento význačný vědec byl původně lékař gladiátorů, dále pracoval jako chirurg a také jako lékař Marka Aurelia. Položil základy fyziologie a embryologie, ze kterých čerpala celá západní medicína. Ve svých pracích, které se týkaly skoliózy, vycházel z Hippokrata, jehož výzkumy komentoval a rozšířil (Marketos, Skiadas, 1999).

Galén popsal čtyři typy deformit páteře – kyfózu, lordózu, skoliózu a stav, kdy není deformita, ale už dochází k blokádam a posunům meziobratlových kloubů (Vasiliadis, Grivas, Kaspiris, 2009).

Významnou osobností, která se také zabývala touto problematikou, byl Ambrose Parré (1510 – 1590), francouzský chirurg a lékař. Popsal kongenitální skoliózu a také navrhnul trupovou ortézu vytvořenou z kovu, kterou pacient nosil pro zlepšení křivky (Moore, Talley, Sugg, 2011).

Archeologové našli zbytky korzetů z období předkolumbovské Ameriky. Byly to spinální ortézy z kůže, kostic a kůry (Moore, Talley, Sugg, 2011). V roce 650 n. l. Paulus Aegineta navrhl zevní vyztužení křivky skoliózy dřevěnými pásy (Spitzer, 1999). Jak se vyvíjely nové technologie, bylo možné vyrábět korzety z lehčích materiálů a umožnit tak pacientům komfort a zároveň i lépe ovlivnit křivku (Spitzer, 1999; Asher, Burton, 2006). (viz příloha 4)

Velkým přínosem pro pochopení této deformity byl vynález RTG roku 1876. Od této doby bylo možné sledovat vývoj páteře, její utváření a chování v čase (Spitzer, 2009; Vasiliadis, Grivas, Kaspiris, 2009).

V roce 1865 začal francouzský chirurg Jules René Guerin (1801 – 1886) zkoušet chirurgickou léčbu skolióz. Jeho výsledky nebyly příliš přesvědčivé. Lepších výsledků dosáhl v 50. letech 20. století Paul Harrington. Vyvinul postup, kdy se zpevnila páteř pomocí kovového instrumentária a případně pomocí kostních štěpů. Zastavila se progresse, ale páteř zároveň ztratila pružnost (Spitzer, 1999; Asher, Burton, 2006). Modernější postupy budou popsány v kapitole 1.6.

## 1.4 INCIDENCE ONEMOCNĚNÍ

Idiopatická skolióza je nejčastější typ strukturální deformity páteře. Z celkového počtu skolióz tvoří zhruba 80% skoliózy s neznámou etiologií, tedy idiopatické (Lomíček, 1973), nebo 65% podle Koláře a Šafářové (2009). Vyvíjí se během růstového období u jedinců s původně nepostiženou páteří.

Rozdělujeme ji podle věku vzniku na **idiopatickou skoliózu infantilní** (dále pouze ISI), doba vzniku v prvním až třetím roce života (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009), **juvenilní** (dále pouze JIS), doba vzniku mezi pátým až šestým rokem (Kubát, 1982), nebo čtvrtým až pátým rokem (Kubát, 1975) mezi třemi až deseti lety (Kolář, Šafářová, 2009) a **adolescentní** (dále pouze AIS), doba vzniku mezi jedenáctým rokem a ukončením růstu, případně do patnácti let (Vlach, 1986; Lomíček 1973; Kubát, 1982).

Výskyt je častější u děvčat a to v poměru 2 : 1 pokud je zakřivení 10°-19°, dále 6 : 1 u křivky 20°- 29° a 10:1 u zakřivení nad 30° (Vlach, 1986). V průměru vychází u všech typů idiopatických skolióz převaha dívek nad chlapci v poměru 3:1 (Lomíček, 1973; Vlach, 1986).

## 1.5 DIAGNOSTIKA

K určení diagnózy se provádí orientační a speciální vyšetření. Orientační vyšetření provádí většinou dětský či obvodní lékař při preventivní prohlídce. Jde o vyšetření v předklonu (Adamsův test), které ukáže i velmi malé rozdíly v symetrii paravertebrálních valů (Vlach, 1986; Haladová, Nechvátalová, 2005; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009). Při záchytu asymetrie posílá lékař pacienta k dalšímu vyšetření k odbornému lékaři – ortopedovi.

Aby bylo možné deformitu blíže specifikovat, stanovit prognózu a navrhnout adekvátní léčebný postup a později posoudit výsledek tohoto postupu, je třeba provést detailní vyšetření, zhodnotit nález a pořídit dokumentaci (Kubát, 1986). Ta obsahuje údaje o celkovém zdravotním stavu jedince, jeho vývoji a deformitě.

### 1.5.1 ÚDAJE O CELKOVÉM STAVU

Prenatální, postnatální období, choroby, úrazy. Tato část diagnózy slouží ke stanovení etiologického faktoru. Dále je nutné věnovat pozornost funkci plic a oběhového systému (snížení vitální kapacity plic, možný vývoj cor kyphoscolioticum). Je třeba věnovat pozornost i tělesnému vývoji. Nástup rychlého růstu, menarché, hlasové změny u chlapců, vývoj druhotných pohlavních znaků, výška a váha (Vlach, 1986; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Kubát, 1982).

## 1.5.2 ÚDAJE O DEFORMITĚ

Zjišťuje se, kdy a kým byla zachycena křivka, její vývoj, dosavadní léčba. Dále se zjišťuje únavnost, vyvolávající faktory případné bolesti, její lokalizace.

Dále výskyt případných deformací v rodině jedince se skoliózou (Vlach, 1986; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Kubát, 1982).

## 1.5.3 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

Základní klinické vyšetření tvoří vyšetření trupu a končetin, posouzení celkového tělesného a duševního stavu, u těžších případů provádí lékař vyšetření plicních funkcí, vyšetření kardiopulmonálních funkcí (Vlach, 1986), případně neurologické vyšetření (Kubát, 1982). Tato vyšetření provádí lékař. Fyzioterapeut vychází z vyšetření lékařského a provádí další klinická vyšetření zaměřená na posouzení stavu nemocného.

## 1.5.4 RENTGENOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Toto vyšetření slouží k objektivnímu posouzení deformity, její etiologie a vývoje, k hodnocení dosažených výsledků a také k prognóze (Vlach, 1986). Základní rentgenové vyšetření tvoří vyšetření při záchytu, kontrolní v průběhu léčby, při operačním postupu (Vlach, 1986).

### 1.5.4.1 RTG VYŠETŘENÍ PŘI ZÁCHYTU

Snímkuje se páteř od dolní poloviny lebky k pánvi s kyčelními klouby a to ve dvou projekcích – zadopřední a boční ve stoji (Vlach, 1986). Z tohoto snímku je možné zjistit strukturální změny páteře a žeber, změřit úhel zakřivení, určit hlavní křivku a kostní zralost (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Vlach, 1986; Lomíček, 1973).

Již bylo zmíněno, že úhel zakřivení se měří většinou podle Cobba, rotace většinou podle Nashe a Moea (Kubát, 1982). Rotaci se rozumí průmět pediklů do těla obratle a rozlišují se čtyři stupně, kdy 0 je bez rotace a poslední 4. stupeň udává průmět pediklu na polovinu konkavity (Vlach, 1986; Kubát 1982).

Další důležitý údaj z RTG snímku je údaj o kostní zralosti. Většinou se používá hodnota podle Rissera – Risserovo znamení. Udává stupeň osifikace hřebenů lopat kostí kyčelních – tedy srůst apofýzy a os ilium (Kubát, 1982; Vlach 1986). Rozlišuje se pět stupňů, kdy 0



označuje stav, kdy osifikace ještě nezačala a stupeň 5 stav, kdy došlo ke splynutí apofýzy a osilium (Vlach 1986).

Dá se předpokládat, že skončením růstu se zastaví progresse křivky (Vlach, 1986; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Kubát, 1982).

#### 1.5.4.2 KONTROLNÍ RTG VYŠETŘENÍ

Poskytuje zpětnou vazbu lékaři, pacientovi, jeho rodině i fyzioterapeutovi. Frekvenci určuje lékař podle věku, progresse a tíže deformity. Nemocní léčení ortézou jsou snímkováni v ortéze. Pokud ortézu odkládají, snímkují se dvakrát (Vlach, 86).

### 1.6 SOUČASNÉ TRENDY V LÉČENÍ SKOLIÓZ

Základním cílem při léčení skoliotické křivky je její trvalá korekce nebo alespoň zastavení progresse deformity (Toth in Dungl, 2005). Používá se k tomu konzervativní nebo operační terapie (Toth in Dungl, 2005; Kubát 1982; Vlach, 1986; Lomíček, 1973; Cheneau, 2002).

#### 1.6.1 KONZERVATIVNÍ TERAPIE

Dosažení základního cíle je možné důslednou léčbou dobře zvolenou ortézou a současně vhodně zvolenou a dobře vedenou rehabilitací. Korzet je indikován v infantilním nebo juvenilním věku při progresi křivky nad 20°. Plný režim znamená nošení korzetu 23 hodin. V pozdějším věku a při dobré korekci křivky je možné dobu nošení zkracovat (Toth in Dungl, 2005; Cheneau, 2002).

Tlak ortézy koriguje křivku silou, odlehčuje pomaleji rostoucí hypotrofickou část obratlů na konkavitě a umožní jim dorůst do menší deformity (Toth in Dungl, 2005; Cheneau, 2002).

Jeden z nejúčinnějších korzetů byl Milwaukee korzet, původně vyvinutý pro pooperační stavy hrudní páteře. (viz příloha 4) Pro tento účel se neosvědčil, ale byl vyzpozorován dobrý vliv na korekci skoliotických deformit. Do 70. let 20. století to byla prakticky jediná vyhovující ortéza pro konzervativní léčbu. Jeho nevýhodou byl nepříjemný tlak krční objímky, který u některých jedinců způsoboval až deformace mandibuly a také nepříjemný kosmetický efekt. Proto byly vymyšleny nové typy ortéz. Ovšem princip této ortézy zůstával zachován (Toth in Dungl, 2005).

V Bostonu byl vyvinut v 70.tých letech systém 18 velikostí korzetových skořepin, do kterých se vešla většina mládeže. Při ambulantním vyšetření pak stačilo doplnit derotační peloty a korzet byl za několik hodin připraven k použití. Jeho nevýhodou bylo použití pouze ke korekci lumbální nebo thorakolumbální křivky (Toth in Dungal, 2005).

Na koci 70.tých let byly v německých centrech pro léčbu deformit páteře vypracovány dosud platící principy stavby ortéz pro skoliózu. Chenouxův korzet a později Chenoux – Boston – Wiesbaden korzet (dále pouze CBW), kdy základem je zhotovení sádrového pozitivu trupu pacienta s podsazenou pánví. Tento polotovar pak slouží ke zhotovení korzetu na míru daného pacienta. Dnes se k výrobě používá polyetylén, který se dá upravovat teplem. Nejčastěji používané trupové ortézy jsou v dnešní době Cheneau korzet a thorakolumbosakrální korzet (Toth in Dungal, 2005). (viz příloha 5)

Důležitou a nedílnou součástí konzervativní léčby je fyzioterapie. Existuje celá řada metodik a konceptů, které je možné zvolit. Ať pro korzetovaného nebo nekorzetovaného jedince.

#### 1.6.1.1 METODIKY VHODNÉ KE KONZERVATIVNÍ TERAPII SKOLIÓZ

Cílem pohybové terapie skolióz je zabránění progresu křivky a tím i skoliotických změn a podle možnosti i úprava vadných zakřivení (Pavlů, 2002). Žádný z konceptů skoliózu nevyhladí, ale mohou ji příznivě ovlivnit. V regionu střední Evropy dosáhly většího významu a rozšíření tyto metody:

- Metoda Klapp
- Metoda von Niederhöffer
- Metoda Gocht – Gesser
- Metoda Schrott
- Metoda Scharl

Další skupinu tvoří metodiky, které nebyly a priori určeny pro její léčbu, ale v průběhu času našly u této diagnózy své uplatnění.

Jedná se o

- Metodika senzomotorické stimulace: Janda a Vávrová
- Spirální dynamika
- Spirální stabilizace SM
- Metoda Ludmily Mojžíšové

- Terapie Bazálními programy a podprogramy – Fyzioterapeutický koncept podle Čáповé
- Vojtova reflexní lokomoce

### **Metoda Klapp:**

Vypracována německým ortopedem Rudolphem Klappem (1873 – 1949). Metodu vypracoval na základě pozorování chůze čtvernožců. Z ortopedického hlediska je kvadrupedální lokomoce velice příznivá pro pohyby páteře. Podstatou jeho metody je cvičení lokomoce na čtyřech končetinách. Tato poloha slouží k trojrozměrné mobilizaci páteře a korekci jejich vadných zakřivení, zlepšuje svalovou sílu, vytrvalost, koordinaci (Pavlů, 2002). V dnešní době se metoda Klapp vyučuje v Rehabilitačním centru Jimramov u pí Jarmily Čáповé, kdy je modifikována o poznatky z posturální ontogeneze (Čáповá, 2009).

### **Metoda von Niederhöffer:**

Vyvinuta v 19. století praktickým lékařem Dr. Egonem von Niederhöfferem (asi 1865 – 1927), po jeho smrti pracovala na této metodě jeho manželka Luise, fyzioterapeutka. Další rozvoj metody zajistila německá fyzioterapeutka Erna Becker a v pozdější době švýcarská fyzioterapeutka Renate Klinkmann – Eggers (Pavlů, 2002).

Autor metody došel pozorováním k závěru, že funkce svalstva na konkávní straně skoliózy je nedostatečná v důsledku trvalého přiblížení úponových míst. Léčebná cvičení spočívají v provádění izometrických kontrakcí šikmo a příčně probíhajících svalů na konkávní straně skoliózy za co možná úplného uvolnění kontralaterálních svalů. Tato metoda se jako celistvý koncept nevyučuje, její principy jsou vyučovány v některých fyzioterapeutických školách, zvláště ve Švýcarsku (Pavlů, 2002).

### **Metoda Schrottové – Ortopedická dechová terapie:**

Metodu vypracovala Katarina Schrott (1894 – 1985), německá učitelka. Nejprve ji vyzkoušela na sobě a roku 1921 založila vlastní kliniku pro léčení skolióz – Katarina – Schrott – Klinik. Dcera zakladatelky Christa Lehnert – Schrott později převzala další práci na této metodě. K. Schrott vycházela z empirického poznání, podle něhož se trup skládá ze tří zhruba pravoúhlých bloků. Při skolióze jsou tyto bloky proti sobě ve frontální rovině posunuty, případně rotovány a nabývají klínovitého tvaru. Klínovitá deformita postižených bloků a rotace obratlových těl vede ke snížení výšky páteře a omezení pohyblivosti žeber, což nepříznivě ovlivňuje dýchací funkce. Terapeutický přístup vychází z postavení nohou,

pokračuje dolními končetinami a oblastí pánve. Prostřednictvím speciálního dechového cvičení, které K. Schrott vyvinula a nazvala jej „Dreh – Winkel – Atmung“ dochází k aktivní elongaci, korekci stranových posunů a aktivní derotaci (Pavlů, 2002).

Školení v této metodě probíhá i v současnosti na klinice v Sobernheimu na Katarina - Schrott – Klinik. V ČR probíhají víkendové semináře na IPVZ Brno (Pavlů, 2002).

### **Metoda Gocht – Gesser:**

Vyvinuta německým profesorem ortopedie Hermannem Gochtem (1869 – 1936) společně s fyzioterapeutkou N. Gessner (asi 1889 – 1945). Plné označení zní „Korekční cvičení podle Gocht – Gessner“. Systém cvičení byl uveden do praxe ve 30.tých letech 20. století a stále byl zdokonalován. Velký podíl na dalším vývoji metody mají dvě německé fyzioterapeutky Hilda Mater a Heidi Martens. Tyto zavzaly do konceptu již komplexní pohyby z konceptu PNF a dále techniky pracující s tréninkem svalové síly a protahováním svalů a také techniky dechové terapie. Principem metody je dosažení co nejlepší svalové korekce skoliózy, kdy autoři vycházejí z poznatku, že svalstvo na konvexní straně skoliózy je ve své posturální funkci neustále přetěžováno a jeho funkce je pak nedostatečná. Proto se posilují svaly na konvexní straně skoliózy (Pavlů, 2002).

Prakticky se terapie skládá z vytrvalostního tréninku, protahování bez mobilizace páteře, posilování svalových skupin v protažení páteře, dechové terapie, korekčních cviků a tréninku držení těla (Pavlů, 2002).

Samostatné vyučování této metody v současnosti neprobíhá, ale terapeutické elementy jsou stále vyučovány, zvláště v Německu.

### **Metoda Scharrl:**

Autorkou je německá fyzioterapeutka Martha Scharrl (1907 – 1991). M. Scharrl se zabývala možnostmi léčby idiopatických skolióz a za tímto účelem vypracovala vlastní terapeutický koncept (Pavlů, 2002).

Princip metody spočívá v aktivním provádění cviků, hlavně proti odporu. Jsou voleny fyzioterapeutem podle výsledků jeho vyšetření. Je kladen velký důraz na vědomé provádění cviků ze strany pacienta a na postupné zautomatizování pohybu. Tato metodika nemá ucelenou či konkrétní řadu cviků, je zde rozhodující konkrétní provedení jakéhokoliv pohybu, tedy i cviku. Je náročné na přístup fyzioterapeuta (Pavlů, 2002).

V současnosti se tento koncept nevyučuje (Pavlů, 2002).

### **Senzomotorická stimulace podle Jandy a Vávrové:**

Metodika vypracovaná na Klinice rehabilitačního lékařství FNKV. Autoři metody profesor Vladimír Janda a fyzioterapeutka Marta Vávrová vycházeli z konceptu Freemanova. Uplatňují zároveň řadu poznatků o funkci extero a proprioreceptorů a z teorie o motorickém učení. Vycházejí z koncepce o dvou stupních motorického učení, kdy na 1. stupni se při snaze zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení aktivuje kortikální oblast. Řízení činnosti na této úrovni je náročné a je snaha je přesunout o úroveň níž. Na 2. stupni se řízení děje na úrovni podkorových regulačních center. Je rychlejší a proces je méně únavný. Dojde-li však k zafixování stereotypu na této úrovni, je již velice těžké ho ovlivnit (Pavlů, 2002; Janda, Vávrová 1992; Veverková, Vávrová in Kolář, 2009).

V metodice se využívá facilitace proprioreceptorů z několika základních oblastí, které ovlivňují řízení stoje a aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah. Dále se pracuje s facilitací kožních receptorů, receptorů plosky nohy a šijových svalů (Pavlů, 2002; Veverková, Vávrová in Kolář, 2009).

Korekce držení těla začíná distálně a postupuje proximálně. Korigují se tedy nejdříve nohy, kolena, pánev, hlava a krk s rameny. Cvičení probíhá naboso pro lepší aferentaci, pacient zároveň lépe kontroluje cvičení a je zajištěna větší bezpečnost. Všechna cvičení začínají na pevné podložce a potom se přechází na labilní plochy jako kulové a válcové úseče, balanční sandály, točnu, fitter, minitrampolínu, balanční míče. Cvičení se ukončuje při prvních známkách únavy. U idiopatických skolióz se užívá u lehčích forem. (Veverková, Vávrová in Kolář; 2009, Janda, Vávrová 1992; Pavlů, 2002).

Vyučuje se v NCONZO Brno, IPVZ Praha (Pavlů, 2002) a dále ji školí akreditovaní školitelé.

### **Spirální dynamika:**

Hlavní původce konceptu je Dr. Christian Larsen (1956) a francouzská fyzioterapeutka Yolanda Deswarte. Poté byla zpracována v mezinárodní interdisciplinární společnosti jako trojdimenzionální koncept pohybové koordinace člověka na anatomicko-funkčních podkladech (Pavlů, 2002, Spiraldynamik, 2003).

Podstatou konceptu je princip šroubovice jako základního strukturálního elementu pohybového aparátu člověka. Trup představuje dvojitou spirálu, to umožňuje spirálově - šroubovitě pohyby doprava a doleva. Horní a dolní končetiny tvoří jednoduché spirály, které jsou vinuty v protichůdném směru.

Školený terapeut nejdříve otestuje správnost držení těla daného jedince a dokonalost pohybové koordinace při běžných pohybových projevech a cvičích (Pavlů, 2002, Spiraldynamik, 2003). Na základě toho se sestaví cvičební jednotka, kdy se postupuje od jednotlivých prvků ke komplexním cvikům. Pasivní vedení přechází ve cvičení s dopomocí a později na cvičení s odporem. Pomůckou pro provádění spirální dynamiky je míč S-ball (Pavlů, 2002).

Důležitou součástí metody je integrace naučených správných pohybů do komplexních pohybových vzorců, které se uplatňují v běžném životě (Pavlů, 2002).

Kurzy této metodiky probíhají ve Švýcarsku, Rakousku, Německu. V ČR se školí v této metodice od r. 1996 (Pavlů, 2002; Spiraldynamik, 2003).

### **SM Systém – metoda spirální stabilizace:**

Autorem je MUDr. Richard Smíšek, který na základě své třicetileté klinické praxe vytvořil koncept, který se zabývá obnovením fyziologické aktivity nutné k zajištění stabilní a pružné páteře (Smíšek, 2005; Lišková, 2012).

Principem je optimální koordinace pohybu, obnovení a fixace správných pohybových programů (Smíšek, 2006; Lišková, 2012).

Vytvořením svalových řetězců ve tvaru sestupných spirál dojde k odpovědi na páteři, což je centrace a trakce (Smíšek, 2005).

Používá přesné, pomalé pohyby s řízeným dýcháním a cvičí pomocí pružných lan (SM tahy). Metoda v současnosti obsahuje prvky propioceptivní neuromuskulární facilitace (dále pouze PNF). Cvičení probíhá ve stoji, protože podle Smíška je cílem terapie stabilita ve stoji a chůzi. Proto je nutné v mozku obnovit vzorce příslušející těmto situacím. Dále se v této poloze využije plný rozsah svalových řetězců až k chodidlům a využije se také propiocepce pro stimulaci centrální nervové soustavy (dále pouze CNS) z plosek nohou (Lišková, 2012). Pokud pacient nemůže z nějakého důvodu stát, využívá se sed na terapeutické židli (Lišková, 2012).

Skoliózu vidí Smíšek také jako vhodnou diagnózu pro cvičení touto metodou, protože při cvičení ve vertikále dochází během spirální stabilizace k centraci, trakci, reciproční inhibici a správné propioceptci v oblasti celého posturálního systému (Smíšek, 2005).

### **Metoda Ludmily Mojžíšové:**

Při práci se svou metodou, určenou primárně k léčbě funkční ženské sterility, objevila v roce 1985, že její metoda může přinášet dobré výsledky i při léčbě skoliózy. Její příčinu

viděla v nedostatku přirozeného pohybu. V důsledku toho dochází k ochabnutí svalového korzetu. Mojžíšová si všimla, že význačně často nachází u dětí s idiopatickou skoliózou pravostrannou dislokaci kostrče. Pacienti se léčí pomocí souboru cviků, které jsou jim vytvářeny na míru, dále pomocí mobilizací a manipulací. Také se cvičí speciální dechové cviky pro zvýšení nitrohruďního tlaku, zvláště tam, kde došlo k deformitám hrudníku. Cvičení je přísně individuální a každý pacient zároveň dostává soubor cviků k autoterapii (Otáhal, Otáhalová, Hnízdil, 1996).

Školení v této metodě probíhá v certifikovaných kurzech.

### **Terapie Bazálními programy a podprogramy – Fyzioterapeutický koncept podle Čápové:**

Tento koncept využívá lokomotorické projevy, které se nacházejí ve spontánních, svévolných aktivitách dětí v průběhu motorické ontogeneze. Bazální podprogram je druhově podmíněný, je to prvek primární vertikalizace. Tyto podprogramy se objevují začleněny do složitějších celků hybných programů po celou dobu vertikalizačního procesu. Čím více těchto základních geneticky preformovaných elementů individuální lokomotorický pohyb člověka obsahuje, tím je fyziologičtější.

Náhradní pohybový vzor je podle Čápové možné považovat za základ funkčních poruch, které postupně mohou přecházet ve strukturální změny. Odlišnost od vrozeného základního bazálního programu je počátkem řetězové reakce. Tato reakce má svoji dynamiku, protože konečná postura je výchozí polohou pro další pohyb a od neideální postury se zákonitě nemůže dojít k ideálnímu programu. Klade důraz na

- dynamickou stabilizaci lopatky
- vytvoření opěrného bodu na horní a dolní končetině
- dynamickou centraci a stabilizaci ramenního a kyčelního kloubu
- dynamickou stabilizaci pánve při opoře o dolní končetiny
- 3D pohyb jamek ramenních a kyčelních kloubů přes stabilizovaný humerus a femur

Pokud dojde k flekční synergii, dojde k funkčnímu propojení horního a dolního trupu ve všech rovinách těla. Zároveň je nedílnou součástí lokomoce na bázi těchto podprogramů správná dechová mechanika a dochází k úpravě tonu (Čápová, 2008).

Tento koncept je primárně používán u pacientů s míšní lézí a u dětí s dětskou mozkovou obrnou (dále pouze DMO). Praxe však ukazuje, že je vhodnou volbou pro terapii skolióz,

centrální mozkové příhody (dále pouze CMP), funkční poruchy páteře a další (Čápková, 2009). Školení probíhají ve Školícím a fyzioterapeutickém centru Jimramov.

### **Vojtův princip reflexní lokomoce:**

Základ metody položil český neurolog Václav Vojta (1917-2000) v 50.tých letech 20. století. Vznikala na základě jeho vlastních pozorování a zkušeností. U dětí s cerebelární parézou objevil reflexní lokomoci (dále pouze RL), kdy se mu dařilo pomocí přesně definovaných podnětů v různých polohách vyvolávat nevědomé motorické reakce trupu a končetin (Kolář, 2005).

Vojta vycházel z představy, že v sobě máme geneticky naprogramovány základní hybné vzory. Jsou k dispozici CNS jako stavební prvky pro vzpřímení a pohyb vpřed. Pokud nastane stav, kdy je porucha CNS a pohybové soustavy, je omezeno spontánní zapojení těchto pohybových vzorů. Reflexní lokomoce dává možnost aktivovat CNS, vstupovat do geneticky kódovaného programu, do jeho řízení s cílem znovuobnovit vrozené fyziologické pohybové vzory (Kolář, 2009; Vojta, 1993).

Aktivace probíhá ve třech polohách:

- reflexní plazení
- reflexní otáčení (Kolář, 2009; Pfeiffer 2005; Vojta, 1993)
- 1. – 6. pozice (Kolář, 2009; Kováčiková, 2007).

Všechny obsahují základní prvky každého pohybu vpřed a každá je přesně definována jak polohou, tak plánovanou hybností, která je vyvolána drážděním příslušné zóny. Nejsou samy o sobě přítomny v ontogenetickém vývoji, ale obsahují jeho prvky (Vojta, 1993; Kolář, 2009; Kováčiková, 2006; Orth, 2009).

### **Základní prvky pohybu v polohách RL:**

- automatické řízení rovnováhy
- vzpřimování
- fázická hybnost (cílené úchopové a krokové pohyby). (Vojta, 1993; Kolář, 2009; Orth, 2009).

U idiopatických skolióz dochází k blokádě recipročně predisponovaného vzoru, poruše timingu a prostorového sledu zapojení a rozvinutí autochtonní muskulatury (Kolář, Šafářová, 2009; Orth, 2005; Vojta, 1993). Je také porušena synergie mezi ventrální a dorzální muskulaturou, není dostatečně diferenciována svalová funkce a je narušen mechanismus



dechových funkcí. Pomocí RL je možné vstoupit do CNS a ovlivnit porušenou funkci autochtonní muskulatury. Tato muskulatura má přímý vliv na postavení obratlů. Pokud je narušeno postavení obratlů, není páteř plně rotabilní a tím nemohou být plně funkční reciproční pohybové modely (Kolář, Šafářová, 2009; Orth, 2005; Kováčiková, 2006). RL také umožňuje cílenou aktivaci svalů, které nejsou plně pod volní kontrolou (m. transversus abdominis, autochtonní muskulatura). Umožňuje zlepšení vnímání tělesného schématu, dechových funkcí, zapojení bránice do dechové i posturální funkce (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009).

Pozice volíme podle výsledků kineziologického vyšetření, ale program by měl obsahovat všechny polohy, protože od každé očekáváme zapojení svalů v dané postuře (lehn na zádech, na boku, na břiše, klek). Ke každé poloze náleží plánovaná hybnost v jednotlivých segmentech těla a s ní související svalové souhry (Kolář, Šafářová in Kolář 2009; Vojta, 1993).

#### **Plánovaná hybnost v základních polohách Vojtovy metody:**

- **Reflexní plazení** (dále pouze RP):

**čelistní horní končetina** (dále pouze ČHK): **lopatka**: kaudální posun, addukce (dále pouze ADD) k páteři, dolní úhel směřuje dovnitř

**paže**: zevní rotace (dále pouze ZR), ADD, extenze (dále pouze E). Loket se opře o podložku, tím vznikne punktum fixum (dále pouze PF) na lokti, lopatka se stává punktum mobile (dále pouze PM) a tlačí se k PF. PM je i trup, který se může sunout k mediálnímu epicondylu. Dokud se hýbe horní končetina (dále pouze HK), probíhá pohyb kloubní hlavice v jamce. Když se začne pohybovat trup, jde jamka po hlavici, což vytváří jinou aferentaci pro CNS.

Po dokončení opory na mediálním epicondylu vznikne pěst v radiální dukci (dále pouze RD), dorzální flexi (dále pouze DF), palec je v opozici, metakarpální kosti (dále pouze MTC) jsou rozvinuté (Machačová, 2006).

**záhlavní HK**: lopatka jde do retrakce, ZR a abdukce (dále pouze ABD)

**paže**: ZR, ABD, flexe (dále pouze F)

**loket**: supinace, flexe a HK půjde dopředu přes středové postavení do pronace

**akrum**: rozvinutí MTC, ruka rozvinutá, prsty v semiextenzi, zápěstí lehce dorzálně, palec v ABD

**záhlavní dolní končetina** (dále pouze ZDK): kyčelní kloub: ZR, ADD, E, pata na podložce, pánev se klopí dorzálně

**koleno**: směr do E

**akrum:** pata se opře o podložku, stane se PF. PM je trup, proto půjde v kyčelním kloubu jamka po hlavici

**pánev:** vzpřimuje se nad hlavici femuru a bude se sešikmovat k čelistní straně (dále pouze ČS).

PF je správně, pokud nastane DF a inverze hlezna a F prstů.

**čelistní dolní končetina** (dále pouze ČDK): **kyčel:** ZR, F, ABD. F je taková, že mediální epikondyl jede po podložce. Když nastane F 90°, přibývá ADD.

**koleno:** maximální F

**akrum:** DF a everze a volná E prstů. Tím vznikne PF na koleni a PM na pánvi. Jamka jede po hlavici, pánev se nanáší okolo kyčle, dorzálně se klopi a její sešikmení se srovnává.

PF je správně, pokud akrum půjde z pronace do středního postavení

**hlava:** napřimuje se C páteř, hlava rotuje na druhou stranu. Tam jde i mandibula a oči, jazyk se oplošťuje a spolu s mimickými svaly míří také k záhlavní straně

**páteř:** v celém rozsahu se napřimuje – segmentární napřimění a páteř je v každém segmentu rotabilní

**hrudník:** po napřimění páteře dochází ke změně rytmu dýchání, hrudník se rozvíjí v dolním segmentu laterálně, v horním ventrálně

**vegetativní reakce:** piloerекce, hyperemie, slinění, potivost, reakce hladké svaloviny, atd. (Machačová, 2006)

- **Reflexní otáčení I. fáze** (dále pouze RO I.)

**hlava:** otáčí se na záhlavní stranu, spolu s ní jdou i oči, jazyk a mandibula

**hrudník:** nastane kostální dýchání, rozšíření mezižeberních prostor laterálně a předozadně, sternum klesá

**břicho:** koncentricky se aktivuje, bránice je brzděna v pohybu dolů a tím se rozvíjí kostální dýchání

**páteř:** tím, že se segmentárně napřimuje, může docházet k plánované hybnosti

**pánev:** klopi se dorzálně do vyrovnání lordózy, sacrum je v kontaktu s podložkou, zároveň se šikmí na původně čelistní stranu kraniálně a mírně vstupuje do transverzální roviny

**ZHK:** ZR, ABD, E v ramenním kloubu, semiflexe v loketním, předloktí se dostává do středního postavení

**akrum:** prsty ve volné E, MTC v ABD, zápěstí v DF, RD, palec v ABD – ruka je připravena k opoře

**ČHK:** v ramenním kloubu je ZR, ABD, F – paže směřuje do sagitální roviny

**loket:** semiflexe

**předloktí:** ve středním postavení

**akrum:** RD s DF, ABD v MTC, volná E prstů

**dolní končetiny** (dále pouze DKK): kyčelní a kolenní klouby v 90°F, hlezno v nulovém postavení, v kyčelních kloubech dále mírná ZR a ABD

**akrum DKK:** DF, ABD MTT, volná E prstů

**vegetativní reakce:** pocení, zčervenání kůže, slinění, slzení očí, zrychlení peristaltiky (Machačová, 2006)

- **Reflexní otáčení II. fáze** (dále pouze RO II.)

**hlava:** napřimuje se páteř, hlava lehce rotuje ke spodní straně a s ní oči, jazyk a mandibula. Zároveň se zvedá antigravitačně od podložky tak vysoko, aby se vyrovnala páteř

**spodní HK:** aktivují se zevní rotátory a otočí HK do středního postavení, aktivují se abduktory, ale končetina nemůže pohyb provést, proto se opře o loket a tělo se zvedá nad ramenní kloub

**loket:** semiflexe a pronace předloktí

**akrum:** RD, DF, ABD v MTC, prsty volně v E, palec abdukován

**svrchní HK:**

**rameno:** F, lehce ABD a ZR v antigravitačním držení

**loket:** semiflexe, střední postavení předloktí

**hrudník:** kostální dýchání

**pánev:** klopí se dorzálně, napřimuje se bederní lordóza, aktivuje se bránice a břišní svaly, na svrchní straně je tažena kraniálně a vytváří se tak konvexní oblouk na spodní straně těla

**spodní DK:** aktivují se abduktory a zevní rotátory proti podložce, tím se celá laterální strana tlačí do podložky a pánev se zvedá nad kyčelní kloub

**koleno:** v semiflexi

**akrum:** DF, supinace, aktivní F prstů, ABD MTT

**svrchní DK:** F kyčle, kolene a hlezna 90°, ABD, ZR v antigravitačním držení

**akrum:** DF, střední postavení, ABD MTT, volná F prstů (Machačová, 2006)

Tento model má další varianty, které lze použít podle toho, jak pacient reaguje, podle jeho pohybových schopností a možností. Jedná se o:

- **Reflexní otáčení III.** (dále pouze RO III.)

V této poloze je poloha trupu a HKK stejná jako u RO II., pouze se změnila poloha DKK, kdy jsou obě flektovány v kyčelních i kolenních kloubech a zvednuty nad podložku tak,

aby pacient spočíval na spodní os ilium. Tím je dosaženo výrazného zapojení HKK a trupu.

- **Reflexní otáčení IVa** (dále pouze RO IVa)

Opět je poloha trupu a HKK stejná jako u polohy RO II a změna je v poloze DKK, kdy svrchní DK je v 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu nad podložkou. Aktivací v této poloze je dosaženo výrazné aktivace šikmých břišních řetězců.

- **Reflexní otáčení IVb** (dále pouze RO IVb)

V této poloze je spodní DK flektována do 90° v kolenním i kyčelním kloubu, svrchní DK je v semiflexi tak, aby pata ležela na spojnici pata – sedací hrbol. Poloha horního trupu je opět stejná jako v základní poloze RO II. (Machačová, 2006).

Další model je:

- **1. pozice** (3. globální model)

**hlava:** rotuje na střed, napřimuje se v ose, a s ní celá páteř

**ČHK:** stejně jako v RP

**ZHK:** stejně jako v RP

**pánev:** už v základním postavení je dorzálně, pak se vzpřimuje nad paty a klopí se do středního postavení a tím napřimuje páteř; poté se sešikmuje kraniálně na ČS

**ZDK:** stehno se aktivuje do E, tím se opře bérec o podložku a aktivují se zevní rotátory s adduktory

**akrum:** DF, supinace, flexe prstců

**ČDK:** krátce se aktivuje do F, tím se pánev sešikmuje kraniálně

**akrum:** DF, pronace

Když se noha opře, na akru se vytvoří DF, střední postavení a tím se srovná pánev na ZS ve frontální rovině (Machačová, 2006).

Pokud nastane odchylka od nastavení v poloze, či v řízení nebo se aktivují přístupnější, ale nežádoucí pohyby, hovoří se o únicích v terapii. Aby k tomuto nedošlo, je dbát na správné nastavení polohy, řídit terapii a vědět, jaké pohyby potažmo i svaly se budou aktivovat (Kutín, 2008).

Terapie je náročná na přesné provedení a důkladnou edukaci rodičů, protože při chybně prováděném programu může dojít k dekompenzaci křivky (Kolář, Šafářová in Kolář, 2009).

**Režimová opatření:** neexistuje jednotný názor, dalo by se říci, že rodičům se dostává často protichůdných informací. Rozhodně není nutné omezovat pohybovou aktivitu dítěte

vyjma dlouhodobé statické zátěže a jednostranného zatížení podporujícího křivku (Kolář, Šafářová, 2009). Mimo vrcholového sportu je možné dovolit dítěti v korzetu vše, co zvládne bez nebezpečí pro sebe a své okolí (Toth in Dungal, 2005).

### 1.6.2 OPERAČNÍ LÉČBA

Přistupuje se k ní, pokud se progrese křivky pohybuje v hodnotách 40°- 50°, pokud křivka prudce progreduje a nelze ji zvládnout konzervativní terapií, progreduje rotace a zahrnuje více obratlů a dítě má hypokyfózu a před sebou delší období růstu (Toth in Dungal, 2005; Vařeka, 2000). Jejím cílem je dosažení korekce nejvíce deformovaného úseku páteře a zabránění rozvoji sekundárních změn na ostatní páteři a na hrudníku a tuto korekci udržet. Principem je spondylodéza páteře (Toth in Dungal, 2005). Přístupy jsou zadní, přední a kombinovaný (Vlach, 1986). Po Harringtonově zadním přístupu se koncem 60.tých let objevil přední derotační přístup podle Dwyera a Zilkeho. Úspěšnost korekce je uváděna 80%, ale je velice náročná na anestezii a techniku provedení. V 80.tých letech se objevuje zadní derotační technika spondylodézy (Cotrel – Dubousset). Fixace je velmi tuhá, s téměř dokonalou korekcí, ale technika je složitá s velkým objemem kovu v ráně (Toth, 2005; Vařeka 2000; Vlach, 1986). V poslední době, s rozvojem zobrazovacích a navigačních technik je možné využívat transpedikulární fixaci, která byla dosud málo využívaná pro nebezpečí pro durální vak a složitou techniku (Toth in Dungal, 2005).

Rizikem u těchto operací je náročná anestezie, bolest, pooperační komplikace. Je proto nutné zvážit všechna rizika v poměru k očekávanému efektu (Toth in Dungal, 2005; Vařeka, 2000; Vlach, 1986).

### 1.7 KINEZIOLOGIE AXIÁLNÍHO SYSTÉMU

Axiální systém člověka tvoří páteř, spoje na páteři, svaly pohybující osovým skeletem, kostra hrudníku s jeho spoji a dýchací svaly. Tento systém (subsystem) je součástí posturálního systému, kam se řadí i pánev a dolní končetiny (Véle, 1995; Dylevský, 2000; 2009). K axiálnímu systému je možné řadit i řídicí složku. To znamená příslušnou část CNS, která zabezpečuje funkce systému, či je jeho činností přímo dotčena (Dylevský 2009; Véle, 1997, 2006).

Vzhledem ke vzpřímenému držení těla ve stoji i v lokomoci je axiální systém hlavní pohybovou bází, od které se odvíjí každý pohyb (Dylevský, 2009). Z toho vyplývá, že není

pohyb, který by neměl odezvu v axiálním systému a zároveň neexistuje pohyb samotného axiálního systému, který by se nepromítal do organismu (Dylevský, 2009).

### 1.7.1. PÁTEŘ

Je osovou kostrou trupu. Vytváří se ze somitů za embryonálního vývoje. Tyto částečně přiléhají k chorda dorsalis. Dále ze sklerotomů, které obepínají chordu a medulární trubici a diferencují se v jednotlivé součásti páteře – obratle a meziobratlové ploténky. Během vývoje se materiál somitů, které vytvářejí obratle, mírně posunuje proti původní segmentaci somitů, a tím i vůči základům svalstva – myotomům. Tímto posunem vzniká stav, kdy svaly probíhají od jednoho obratle k druhému a pohybují jimi navzájem (Čihák, 2001).

Páteř tvoří 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních obratlů, dále 5 křížových obratlů srostlých v kost křížovou a 4 –5 kostrčních, srůstajících v kost kostrční (Čihák, 2001; Sinělnikov, 1970).

Základní funkční jednotkou páteře je **pohybový segment** (Dylevský, 2009; Véle 1995). Ten je možné definovat anatomicky nebo funkčně. **Anatomicky** jej tvoří sousedící poloviny obratlových těl, pár meziobratlových kloubů, meziobratlové disky, krátké páteřní vazy a svaly (Véle, 1995; Dylevský, 2009). Z **funkčního** hlediska je tvořen třemi komponentami – nosnou, hydrodynamickou a kinetickou (Dylevský, 2009; Véle, 2006). Nosnou a pasivně fixační část tvoří obratle a meziobratlové vazy. Hydrodynamická část je tvořena meziobratlovými destičkami a cévním systémem a kinetickou a aktivně dynamickou částí jsou klouby a svaly páteře (Dylevský, 2009, 2000).

#### 1.7.1.1 NOSNÁ ČÁST PÁTEŘE

Obratle tvoří nosnou komponentu páteře. **Corpus vertebrae** – krátká kost, vyplněno spongiózou s červenou kostní dřeví. Je nosnou částí, uloženo vpředu. Kraniální i kaudální část končí téměř rovnou terminální plochou. K té je připojen chrupavčitý discus intervertebralis. Má tvar a rozsah terminálních ploch obratlových těl, k nimž je připojen.

**Arcus vertebrae** – chrání míchu, zezadu je připojen k obratlovému tělu. Jeho součástí jsou

- pediculus arcus – párové, oblá patka oblouku. Připojuje vpravo a vlevo oblouk k zadní ploše těla
- lamina arcus vertebrae - obemyká míchu
- foramen vertebrale – uzavřeno spojením oblouku s tělem obratle

- páteřní kanál – vytváří jej foramina vertebralia všech obratlů se zadními obvody meziobratlových plotének a s vazy mezi těly a oblouky obratlů
- incisura vertebralis superior et inferior
- foramina intervertebralia – obkrouženy dolní incisurou vyššího obratle, meziobratlovou ploténkou, spojenými kloubními výběžky sousedících obratlů a horní incisurou nižšího obratle.

**Processus** – připojeny k oblouku, slouží pohyblivosti obratle. Patří sem

- processus articulares – párové, připojené za pediklem, těsně za incisura vertebralis superior et inferior. Rozeznáváme processus articulares superiores – umístěny kraniálně a je jimi obratel spojen s předchozím vyšším obratlem a dále processus articulares inferiores – ty se spojují s horními kloubními výběžky obratle nižšího, následujícího. V místech skloubení jsou kloubní plošky povlečené chrupavkou
- processus transversi – párové, odstupují od oblouku zevně
- processus spinosus – nepárový, odstupuje dozadu (Čihák 2001; Netter 2006; Dylevský 2000).

### 1.7.1.2 FIXAČNÍ ČÁST PÁTEŘE – VAZY

Vazy na páteři jsou krátké a dlouhé. Tvoří pasivní fixační komponentu páteřního segmentu. Všechny vazivové složky jsou bohatě inervovány a tvoří proto významný zdroj informací týkající se napětí a směru pohybu (Dylevský, 2009, 2000).

### 1.7.1.3 HYDRODYNAMICKÉ KOMPONENTY PÁTEŘE

Tvoří ji meziobratlové destičky a cévní systém páteře a společně s vazivem a těla obratlů tvoří osmotický systém, ve kterém se při střídavém zatěžování a odlehčování intenzivně vyměňuje voda a v ní rozpustné látky (Dylevský, 2009; Véle, 2006; Kapandji, 2008).

### **DISCI INTERVERTEBRALES**

Chrupavčité útvary spojující sousední plochy obratlových těl. Tvoří je ploténky vazivové chrupavky obalené tuhým kolagenním vazivem. Toto vazivo tvoří lamelárně uspořádané prstence – anuli fibrosi. Excentricky a více dorzálně je v disku uloženo rosolovité jádro – nucleus pulposus. Působí jako tlumiče, které absorbují statické a dynamické zatížení páteře (Dylevský, 2009; Véle, 2006).

## **CÉVNÍ SYSTÉM PÁTEŘE**

Žilní pleteně páteře jsou tvořeny žilami bez chlopní, které anastomozují s žilami hlavy a pánve. Sahají od báze lebky ke křížové kosti (Dylevský, 2009).

### **1.7.1.4 KINETICKÉ KOMPONENTY PÁTEŘE**

Tvoří ji meziobratlové klouby, svaly a kraniovertebrální spojení.

#### **ARTICULATIONES INTERVERTEBRALES**

Zajišťují pohyb sousedních obratlů, jsou to synoviální klouby mezi processus articulares. Pouzdra jsou volná, synoviální výstelka tvoří téměř ve všech kloubech meniskoidy, které vyrovnávají kloubní plošky a redukují prostor kloubní dutiny (Dylevský, 2009).

#### **ARTICULATIONES CRANIOVERTEBRALIS**

Tvoří jej tři klouby – articulatio atlantooccipitalis, a.atlantoaxialis mediana, a.atlantoaxialis lateralis (Čihák, 2001; Netter, 2006).

#### **POHYBLIVOST PÁTEŘE**

Na páteři jsou možné pohyby ve všech směrech:

- anteflexe a retroflexe – největší v krčním úseku páteře – anteflexe 40° , retroflexe 75°.  
Hrudní úsek – pohyby omezeny žebry, v dolní části tvoří pohybovou jednotku s bederní páteří a tím lze dosáhnout retroflexe 60° a anteflexe 105°. V bederní páteři tvoří anteflexe 60° a retroflexe 35° (Kapandji, 2008)

**Celkový rozsah anteflexe páteře je 110° a retroflexe 140°.**

- lateroflexe – v krční páteři – 35 – 45° na každou stranu. V krčním úseku je spojena s rotací obratlů, které se kraniokaudálně otáčí do konvexity ukláněné páteře. V hrudním i bederním úseku – 20°.

**Celkový rozsah lateroflexe od sacra ke craniu je 75 – 85° (Kapandji, 2008).**

- rotace a torze – probíhají především v krčním a hrudním oddílu. V krční páteři je možná 45 - 50°. V hrudním úseku je možná rotace 25 - 30°, ale první tři hrudní obratle mohou rotovat 45 – 50°. V bederní oblasti probíhají minimální rotace vzhledem k rozdílným zakřivením kloubních plošek vpravo a vlevo – 5° (Kapandji, 2008; Dylevský 2000).

Rotace atlasu vůči sacru činí 90° (Kapandji, 2008)

- pérovací pohyby (Dylevský, 2000), skluz a střih (Kapandji, 2008)



## MUSCULI DORSI

Tvoří je hluboké (autochtonní) a povrchové zádové svaly. Povrchové se dělí na spinokostální a spinohumerální.

## VZÁJEMNÁ SOUHRA PÁTEŘNÍCH SVALŮ

Zádové svaly různých vrstev tvoří ucelený systém různých dlouhých svalových snopců, který umožňuje realizovat složité pohyby mezi jednotlivými segmenty páteře, hlavou a páteří, hrudníkem a pánví a mezi hrudníkem a končetinami. Tím na páteři vznikají vzájemně se křížící různě dlouhé řetězce od ilia po krční páteř. Tyto řetězce mají stabilizační účinek na osový orgán a tím i na držení těla (Véle, 2005). Harmonická funkce svalů upínajících se na lopatku tvoří základ správné aference pro CNS a tím umožňuje aktivovat správné pohybové programy, což se zpětně projeví na osovém orgánu (Čápková, 2008).

Svaly transversospinální a interspinální snižují axiální tlak na meziobratlové ploténky (Véle, 2005).

**Prevertebrální svaly:** poměrně slabá vrstva svalů probíhající na přední straně obratlů.

**Musculus longus capitis** – spojuje bazi lební s páteří

**Musculus longus colli** – spojuje obratle mezi sebou

Musculus longus capitis podporuje flexi hlavy proti krční páteři, musculus longus colli rozšiřuje flexi na dolní krční páteř. Oboustranná aktivace fixuje krční páteř proti hrudníku a tím zmírňuje krční lordózu. Musculus longus colli bývá často oslaben, což vede k převaze musculi scaleni (Véle, 2006). Tento sval je zároveň podle Vojty součástí ventrální muskulatury a jeho správné zapojení v kraniokaudálním vývoji ovlivní postavení krční páteře a tím celého osového orgánu (Kováčiková, 2007).

## 1.7.6 SCAPULA

Typická plochá kost tvaru trojúhelníku, uložená mezi hrudními svaly v úrovni II. – VII. žebra (Sinělnikov, 1970).

Tato kost je součástí pletence ramenního a tvoří s ním funkční jednotku. Thorakoskapulární kontakt je uskutečněn pomocí řídkého vmezeřeného vaziva, které umožňuje posun lopatky. Nejde tedy o kloubní spojení, ale o funkční spoj (Dylevský, 2009).

Jakýkoliv pohyb horní končetinou je fyziologický, pokud mu předchází stabilizace lopatky (Véle 2006).

Lopatka je stabilizována koaktivací svalů, které se v jiných situacích běžně chovají jako antagonisté. Jedná se o musculi (dále pouze mm.) rhomboidei a kaudální snopce musculus

(dále pouze m.) serratus anterior , které stabilizují ABD a ADD složku dolního úhlu lopatky. V rovině frontální dochází ke koaktivaci středních vláken m. serratus anterior a m. trapezius střední část. Mezi elevací a depresí (kaudalizací) udržuje lopatku koaktivace kaudálních snopců m. serratus anterior a kaudálních snopců m. trapezius s m. levator scapulae, m. pectoralis minor a m. omohyoideus (Čápová, 2008).

Pokud během ontogenetického vývoje nedojde k vytvoření těchto svalových souher, vytváří se náhradní pohybové programy (modely) a ty jsou zdrojem odlišné aferentace pro další vývoj (Čápová, 2008).

### 1.7.7 THORAX

Tvoří nejdelší úsek axiálního systému těla. Anatomicky jej utváří kostra hrudníku, spoje na hrudníku a hrudní svaly. Kostru hrudníku tvoří žebra, hrudní kost a hrudní obratle. Spojení těchto částí je realizováno pomocí kloubů mezi žebry a obratli, hrudní kostí a žeberními chrupavkami, dále mezi chrupavkami VI. – IX. žebra a spojení mezi kostěnými a chrupavčitými částmi žeber (Čihák, 2001).

Funkčně nelze hrudník oddělit od axiálního systému, zvláště od hrudní páteře, kdy probíhající dýchací pohyby mají velký vliv na posturální funkci. Dýchací pohyby probíhají ve třech sektorech trupu – dolním, středním a horním. Dolní sektor (segment) tvoří bránice a dno pánevní, střední je udáván mezi bránicí a Th5 a horní od Th5 po dolní krční páteř (Véle, 1995).

Hrudník sám se dělí na dva sektory, podle rozdílného pohybu horních a dolních žeber. Dolní žebra mají osu rotace skloněnou více vertikálně, proto se při nádechu rozvíjejí více laterálně. Horní žebra mají osu rotace skloněnou vertikálně, proto se pohybují více vzhůru (Véle, 1995, 2006).

Dýchací pohyby tvoří inspirium (nádech) a expirium (výdech). Krátká přechodná období před inspiriem a expiriem se nazývají preinspirium a preexpirium. Expirium má inhibiční vliv na aktivitu posturálně - lokomočního systému a tento vliv lze zvýšit apnoí před inspiriem. Používá se k docílení relaxace a snížení svalového napětí. Inspirium naopak aktivitu posturálně – lokomočního systému facilituje. Nádech začíná v břišním sektoru aktivním pohybem bránice, která snižuje klenbu, zvyšuje nitrobřišní tlak a vyklenuje břišní stěnu, čímž se mění Center of Pressure (CoP), což ovlivňuje stabilitu stoje. Dolní žebra se rozvíjí laterálně a mírně extenduje bederní páteř. V hrudní dutině klesá tlak a vzduch proudí dovnitř. V dutině břišní se zvyšuje tlak, což zpomalí pohyb bránice dolů. Na zvýšení tlaku v dutině břišní se

podílí také m. transversus abdominis a ostatní svaly břišní stěny, svaly dna pánevního, které brání průniku vnitřních orgánů do pánevního otvoru (Véle, 1995, 2006).

Vzrůst nitrobřišního tlaku stabilizuje bederní páteř (Kapandji, 2008). Poté se pohyb rozšiřuje do horního dýchacího segmentu. Horní žebra se zvedají a hrudník se rozšiřuje vzhůru a do stran i v tomto sektoru. Sternum stabilizuje hrudník a pletence ramenní (Véle, 2006).

Výdech probíhá od dolního sektoru přes střední k hornímu. Bránice se vyklenuje, prostor hrudníku se zmenšuje a vzduch proudí ven. Opět se projevuje přímý vliv bránice a břišního svalstva na posturální funkci (Véle, 2006).

Dýchání má individuální charakter. Pokud je porucha dechové mechaniky, bývá obvykle spojena s poruchou hybnosti v určitém segmentu nebo segmentu páteře a hrudníku, což se týká i skoliotiků (Véle, 2006).

Protože jednotlivé dýchací segmenty jsou přístupné volnému řízení, což je možné využít pro cílenou dechovou gymnastiku, kdy je možné takto ovlivnit tvar hrudníku a tím i držení páteře (Véle, 2006).

### 1.7.8 DIAPHRAGMA – POPIS, FUNKCE

Plochý sval, oddělující dutinu hrudní od dutiny břišní. Vytváří dvě kopule vyklenuté vysoko do hrudníku;

pravá klenba brániční: do výše 4. mezižebří,

levá klenba brániční: do výše 5. mezižebří.

Střed bránice tvoří **centrum tendineum** trojlaločného tvaru, ke kterému se sbíhají tři části pars lumbalis, pars costalis, pars sternalis. Bránicí prochází aorta, jícen a dolní dutá žíla. Proto má bránice tyto otvory: hiatus aorticus, hiatus oesophagus a foramen venae cavae

F: hlavní inspirační sval (Čihák, 2001), hluboký stabilizační sval (Kolář, 2009).

Inervace: nervus phrenicus, C3-5

Je možné samostatné zapojování jednotlivých bráničních segmentů, což se může využít ve fyzioterapii u terapie skolióz při náviku lokalizovaného dýchání (Véle, 2006).

Tím jak je bránice připevněna ke středu tělní dutiny a pracuje jako membránové čerpadlo, může svým tahem za úpony na žebrech, na páteři a tlakem do břišní dutiny ovlivňovat konfiguraci hrudníku, osového orgánu i tvar hrudníku a zasahuje tím do postury (Véle, 2006).

Při inspiriu tlačí bránice na orgány v dutině břišní. Ty přenášejí tlak na páteř, pánevní dno a břišní stěnu. Svaly pánevního dna a břišní svaly reagují na vzrůstající tlak v dutině břišní.

M. transversus abdominis zabraňuje vyklenutí břišní stěny a tím vzroste nitrobřišní tlak, který stabilizuje páteř (Véle, 2006).

Pokud je proti akci bránice koaktivováno dno pánevní a břišní svaly, dochází také k rozvíjení dolních žeber a zvětšuje se průměr hrudníku (Kapandji, 2008).

### 1.7.9 BŘIŠNÍ SVALY

Laterální část tvoří **musculus quadratus lumborum**, který ve třech směrech spojuje poslední žebro s bederní páteří a crista iliaca. Provádí ipsilaterální flexi trupu.

**Musculus rectus abdominis** – spojuje sternum a části žeberního oblouku se symfýzou. Je obalen silnou aponeurotickou vrstvou.

**Musculus obliquus abdominis internus** spojuje crista iliaca, žeberní oblouk a thorakolumbální fascii s linea alba.

**Musculus obliquus abdominis externus** má průběh jako internus, ale je více na povrchu.

**Musculus transversus abdominis** tvoří nejhlubší vrstvu břišní stěny. Probíhá horizontálně od thorakolumbální fascie, chrupavek dolních žeber a crista iliaca směrem k linea alba. Některá vlákna má společná s bránicí (Véle, 2006). Přibližuje břišní stěnu k páteři, podporuje fixaci páteře a tím snižuje tlak na meziobratlové ploténky v oblasti bederní páteře (Kapandji, 2008).

Celek břišních svalů má významnou posturální funkci. Podílí se na postavení pánve, která má vliv na tvar páteře a funkci zádových svalů (Véle, 2006).

### 1.7.10 DIAPHRAGMA PELVIS

Svaly dna pánevního tvoří svaly, které pánev uzavírají a brání prolapsu vnitřních orgánů. Tvoří ho dvě funkčně samostatné skupiny – **diaphragma pelvis** a **diaphragma urogenitale**.

Diaphragma pelvis tvoří musculus levator ani, musculus coccygeus a musculus sphinkter ani externus. Spolupracují s bránicí a břišními svaly. Jejich funkce se promítá do držení těla a má velkou roli v posturální funkci a vztah k dýchacím pohybům.

Diaphragma urogenitale tvoří musculus transversus perinei profundus, musculus sphinkter urethrae, musculus sphinkter urethrovaginalis, musculus ischiocavernosus, m. transversus perinei superficialis. Pro motorickou funkci nemají velký význam (Véle, 2006).

Svaly pánevního dna ovlivňují postavení sacra a tím působí na držení celého osového orgánu (Véle, 2006).

## 1.8 CENTRÁLNÍ MECHANISMY ŘÍZENÍ MOTORIKY

Schopnost pohybu provází člověka celý život. Rozvíjí se od časného intrauterinního života. Vývoj motoriky reflektuje vývoj nervové soustavy. Ke konci 8. týdne intrauterinního života jsou založeny všechny svaly a mohou se začít vyvíjet geneticky dané motorické vzorce. V popředí je reflexní posturální motorika. Postnatální vývoj je krátce reflexní a poté se uplatňují i volní pohyby (Druga, Trojan, 2005).

Pohybový projev člověka je vysoce organizovaná funkce. Zajišťuje vzpřímené držení, pohyby jednoduché i složité a je spjat s psychickou činností a sdělováním informací. Jednotlivé pohyby a pohybové projevy je možné rozdělit do různých kategorií jako je postoj a lokomoce, fázické pohyby sloužící k sebeobsluze, ke sdělování, ale ve skutečnosti je činnost kosterního svalstva řízena jako jeden funkční celek (Druga, Trojan, 2005).

Na řízení motoriky se u člověka podílí všechny složky CNS. Aby bylo možné uskutečnit jakýkoliv pohyb, je nutný reflexní svalový tonus. Na reflexním tonu je vybudován systém postojových a vzpřimovacích reflexů, kdy se na řízení účastní retikulární formace, statokinetické čidlo a mozeček. Složitou soustavu volních pohybů řídí mozková kůra, bazální ganglia a korový mozeček. Všechny nervové vlivy způsobující svalovou kontrakci, se uplatňují prostřednictvím motoneuronů uložených v páteřní míše a v jádrech hlavových nervů (Druga, Trojan, 2005; Pfeiffer, 2005).

Pohyb sám se skládá z jednoduchých dílčích vzorů (podprogramů), což je časoprostorové schéma určitého pohybu uloženého v paměti. V míše jsou uloženy jednoduché pohybové vzory např. zkřížené pohyby končetin při chůzi. Složitější posturální úkony jsou uloženy podkorově a umožňují použít primární spinální programy ke vzpřímení a lokomoci. Složité ideomotorické programy jsou uloženy v asociačních oblastech mozkové kůry. Po aktivaci jsou odesílány do výstupních drah a integrují se s posturální aktivitou v míšní neuronové síti.

Je-li rozhodnuto o provedení nějakého úkonu, je osloven podprogram v asociační oblasti kortexu. Poté je odeslán do výkonných motorických orgánů, které ho převedou v pohyb. Tyto jednoduché podprogramy skládají složitější pohybový program. Pokud dojde k poruchám ve výběru nebo není správně vřazen, může dojít k funkčním poruchám motoriky (Véle, 2006).

Z výše uvedeného vyplývá, že posturální motorika není jen záležitost vzpřimování a bipedální sociální lokomoce. Posturální motorické funkce se v motorické ontogenezi postupně vyvíjejí a zdokonalují. Vývojové stupně motorické ontogeneze přímo souvisí s ontogenezí CNS, kdy se postupně zapojují a dominují stále vyšší stupně řízení. Nižší stupně ale neztrácejí svůj význam, protože jsou neoddelitelnou součástí hierarchie řídicích struktur v ontogenetickém vývoji (Čápková, 2008; Petrovický, 1997).

## 1.9 VLIV ONTOGENEZE NA UTVÁŘENÍ AXIÁLNÍHO SYSTÉMU

Ontogeneze je vývoj jedince od okamžiku oplodnění do smrti. Každý jedinec se rodí s prenatální pohybovou zkušeností. Páteř novorozence není funkčně stabilizovaná, nemá možnost vytvořit opěrný bod. Hybnost je holokinetická, držení těla flekční včetně pánve, páteř v oblasti Cp je v reklinaci a je přirozená asymetrie osového orgánu s predilekcí hlavy (Vojta, 1993; Čápková, 2008). Dítě nemá posturální jistotu. Hrudník má soudkovitý tvar se širší kaudální částí (Kolář, 2009). Dýchání je brániční, není ve funkci ventrální muskulatura. Nejsou koaktivováni agonisté a antagonisté, lopatka je volně pohyblivá po hrudníku a nestabilní, řízení probíhá na míšní úrovni (Čápková, 2008; Orth, 2009).

Na konci 1. trimenonu dochází k dalšímu vývoji CNS, v důsledku toho je utlumena primitivní míšní a kmenová reflexologie a nastupuje suprakmenová řídicí úroveň (Trojan, Druga, 2005). Dochází ke koaktivaci antagonistických svalů, což vede ke stabilizaci segmentů, potažmo celého pohybového aparátu (Čápková, 2008).

Po první fázi, kdy dojde k nastavení páteře, pánve a hrudníku (ten se zužuje kaudálně), nastává možnost fázické hybnosti. Jedná se o náročnou (úchopovou) a opěrnou (odrazovou) funkci. Tyto funkce se vyvíjí ve dvojitým funkčním projevu

- ipsilaterální vzor: nárok a odraz probíhají na stejné straně
- kontralaterální vzor: nárok a odraz HK a DK probíhají na kontralaterálních stranách

Nárok a opora je spojena s koaktivací bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna (Kolář, 2009).

Pokud vývoj probíhá podle vrozených programů (Čápková, 2008) či globálních modelů (Vojta, 1993), dojde postupně k uvolnění flekčního držení, symetrické opoře o mediální epikondyly HKK, tím se těžiště posune kaudálně a dojde k dorzálnímu naklopení pánve a napřimování osového orgánu včetně krční páteře (Vojta, 1993; Čápková, 2008). Postupně probíhající modely nastaví rotabilitu a dynamickou stabilitu osového orgánu, což nastává na konci druhého trimenonu jako ipsilaterální vzor. Na konci třetího trimenonu nastává období

kvadrupedální lokomoce, což je kontralaterální vzor. Celá páteř je protažená, kořenové klouby centrované a hlava mimo opěrnou bázi. V této fázi je vše připraveno k vertikalizaci osového orgánu (Čápková, 2008; Vojta, 1993).

V prvních měsících života se vytváří předpoklady pro stabilizaci trupu. Pokud vznikne v tomto období nějaký pohybový deficit, může nastat situace, kdy dojde k poškození držení těla v dalším vývoji (Orth, 2009). Toto se bude dít na základě změny aferentace. Čím nižší stupeň ontogenetického vývoje, tím větší porucha posturálních funkcí může nastat (Čápková, 2008, Vojta; 1993).

## 2. EMPIRICKÁ ČÁST

V této části budou zpracovány kazuistiky dvou dívek s idiopatickou skoliózou. Obě dívky byly pacientky ambulantní části rehabilitačního oddělení Karlovarské krajské nemocnice a.s. V první kazuistice jde o pacientku, která je v mé péči od března 2011 dosud. Skolióza u ní byla diagnostikována v dětském věku. Zpracovala jsem období od začátku terapie v březnu 2011 do července 2011. Druhá pacientka nastoupila terapii v prosinci 2012 a ukončila ji v únoru 2013. Skolióza byla u této pacientky diagnostikována v adolescentním věku.

### 2.1 KAZUISTIKA 1

#### 2.1.1 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Pohlaví: Ž

Rok narození: 1997

Diagnóza: M 41.1

##### 2.1.1.1 ANAMNÉZA

**Osobní anamnéza:** výška 152 cm, váha 42 kg, pravák, běžné dětské nemoci, DM 0, TK norma, novotvary 0, operace 0, úrazy: v 9. ti letech našťíplé zápěstí, dechové obtíže neguje, sledována pro systolický šelest

**Rodinná anamnéza:** z hlediska základního onemocnění bezvýznamná, v rodině není nikdo s touto nemocí

**Farmakologická anamnéza:** 0

**Sportovní anamnéza:** plavání, rekreačně kolo, brusle in line

**Pracovní anamnéza:** žákyně 8. třídy

**Alergická anamnéza:** 0

**Gynekologická anamnéza:** menarché 0, operace 0

**Nynější onemocnění:** ve třech letech vyslovil pediatr podezření na skoliózu. Poslána na odborné ortopedické vyšetření. Ortoped doporučil pestrý pohybový režim, hodně běhat. Rehabilitační léčbu nedoporučil a objednal dítě za půl roku na kontrolní vyšetření.



Ve věku 3,5 roku kontrola, doporučeno hodně běhat, rehabilitační léčba opět nedoporučena. Ve čtyřech letech první RTG vyšetření, potvrzena skolióza (matka hodnoty křivky z té doby neví), rehabilitace opět nedoporučena. Rodiče změnili lékaře, začali docházet na rehabilitaci a jsou v péči Fakultní nemocnice v Motole, Klinika dětské a dospělé ortopedie a traumatologie. Dívka má korzet na 23 hodin. Nyní matka uvádí, že došlo ke zhoršení křivky a lékař doporučil zintenzivnit rehabilitaci, protože při dalším zhoršení křivky hrozí operace.

**Popis křivky:**

- esovitá skolióza Th – L.
- dextrokonvexní v Th oblasti,
- sinistrokonvexní v L oblasti.
- vrchol hrudní křivky v Th5,
- bederní od Th11 k L4.

**Úhel podle Cobba:**

- hrudní křivka 33°,
- bederní 39°

**Rotace:**

- 3. stupeň

**Risser:**

- 2-3

Korzet doporučen na 23 hodin denně

### 2.1.1.2 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ

Útlá, drobná dívka, korzet - ortéza Cheneau, soběstačná, psychicky vyrovnaná, přichází s matkou

**Stoj zezadu:**

Pánev: rotace doleva, zbytnělý m. gluteus medius vlevo.

Páteř: táhlá bederní lordóza, lordóza v Th-L přechodu, napřímená hrudní kyfóza, prominuje obratel C7, napřímená krční lordóza.

Lopatky: nepřiléhají mediálními kraji k hrudníku, addukovány, vnitřně rotovány, v kraniálním postavení, na levé lopatce ve střední části otlak korzetu, vpravo otlak pod lopatkou, linie P ramene delší.

Tajle: vpravo plynulá, hluboká, vzdálenost PHK od trupu větší než vlevo, pod axilární řasou směřuje laterálně. Tajle vlevo ostře vykrojená nad os ilium, poté lehký konvex hrudníku a od spodního úhlu lopatky přiléhá paže k trupu. Vlevo na os ilium otlak od korzetu.

Hlava: inklinace vpravo, rotace vlevo.

Dolní končetiny: linie gluteálního svalu vlevo výš, vpravo zdvojená. Na LDK zvýšené napětí adduktorů, pata lehce mediálně. Na PDK lehce zvýšené napětí v oblasti Achillovy šlachy laterálně.

### **Stoj zepředu:**

Tajle: vlevo plynulá, vpravo esovitě zakřivená s vrcholem v oblasti Th7, prominuje 7. až 5. žebro.

Trup: linie pravého ramene delší, pravý prsní dvorec výš, výrazná kresba břišních svalů.

Hlava: inklinace vlevo, rotace vpravo,

Dolní končetiny: kyčelní klouby ve VR, více levý, akrum LDK postaveno mediálně.

### **Stoj z boku:**

Pánev: ventrálně, zvětšená bederní lordóza,

Trup: lehce vyklenutá břišní stěna, hypokyfóza Th páteře, úzký předozadní průměr hrudníku, hrudní koš dlouhý.

Ramenní klouby: v protrakci, vnitřní rotaci.

Hlava: předsunutá.

Dolní končetiny: hyperextenze kolenních kloubů, zatížena více na přednoží.

### **Vyšetření olovnicí:**

Olovnice spuštěná z oblasti ušního otvoru prochází před středem ramenního kloubu, před středem kyčelního kloubu na přednoží.

Olovnice spuštěná ze záhlaví prochází 1 cm vlevo od gluteální rýhy a končí 1cm vlevo od osy těla.

Olovnice spuštěná z processus xiphoideus běží podél levé strany pupku, břicho neprominuje a končí 1cm vlevo od osy těla.

### **Trendelenburgova zkouška:**

Při stoji na LHK dojde ke zvýšenému napětí paravertebrálních svalů.

Ve stoji na PHK ventralizace pánve, posun pánve doprava, levé rameno vytáhne kraniálně.

### **Vyšetření stereotypu chůze:**

Chůze s delší stojnou fází LDK, nedostatečná extenze v kyčelním kloubu je kompenzována rotací pánve ve směru pohybu švihové DK, nedostatečná synkinéza HKK, lopatky addukovány, krok standardně dlouhý, tvrdý došlap na paty.

### **Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy:**

- Extenze v kyčelním kloubu:  
LDK: zapojí se oboustranně paravertebrální svaly v Th – L oblasti, lordotizuje Th páteř, dále hamstringy a gluteální svaly, pravý horní trapéz a extenzory šíje.  
PDK: nedochází k lordotizaci Th páteř, zapojí se paravertebrální svaly v oblasti Th páteře, poté gluteální svaly a levý horní trapéz s akcí extenzorů šíje.
- Abdukce v kyčelním kloubu:  
LDK: únik do F v kyčelním kloubu, zapojení m. quadratus lumborum.  
PDK: únik do F v kyčelním kloubu.
- Abdukce v ramenním kloubu:  
LHK: horní trapéz, m. levator scapulae, m. supraspinatus, m. deltoideus; končetina v mírné extenzi, protilehlý m. quadratus lumborum lehce koncentricky aktivní.  
PHK: horní trapéz, koncentricky levostranný m. quadratus lumborum, m. supraspinatus, m. deltoideus.
- Flexe trupu:  
Po flexi hlavy se zvedá „an block“, viditelně se rozestupuje linea alba.
- Test kliku:  
Dysfunkce dolních fixátorů lopatek, lopatky se addukují, ramena se sunou kraniálně, hrudní páteř lordotizuje.
- Flexe krční páteře:  
Provádí spíše předsun s napětím v extenzorech krční páteře.

### **Dechové pohyby:**

Dechová vlna probíhá s minimálními exkurzemi hrudníku, více zapojen dolní sektor, dechová frekvence fyziologická.

### **Adamsův test:**

Při předklonu viditelné esovité zakřivení páteře v oblasti Th-L.

Při předklonu se páteř ohýbá „an block“, převaha pohybu do flexe v kyčelních kloubech. Celkově tvoří páteř při anteflexi dlouhý plochý oblouk, zakřivení se ukazuje spíše ve frontální rovině.

### **Testy hypermobility podle Jandy:**

Pozitivní zkouška rotace hlavy a zkouška extendovaných loktů.

**Rozsah pohybů:**

Vážne zevní rotace a addukce v kyčelním kloubu vlevo v porovnání s pravým kyčelním kloubem.

**ANTROPOMETRICKÁ VYŠETŘENÍ****Délka dolních končetin:**

Dolní končetiny stejné délky; měřena umbilikomaleolární i anatomická délka.

**Obvod hrudníku:**

V nádechovém postavení: 62 cm, výdechové postavení: 60 cm

**Distance na páteři:**

- Thomayerova vzdálenost: 0
- lateroflexe P 14,5 cm L 16 cm

Ostatní distance neměřím. Při dvojitým zakřivení páteře nemají vypovídající hodnotu.

**2.1.1.3 VYŠETŘENÍ PALPACÍ**

**Kůže:** suchá, nepotivá, snížená posunlivost kůže, podkoží a fascií v oblasti zad.

**Svaly:** zvýšené napětí v horním úseku m. trapezius, extenzorech horní krční páteře, paravertebrálních svalech, flexorech obou kyčelních kloubů, vnitřních rotátorů a adduktorů kyčelního kloubu vlevo.

**2.1.1.4 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ VSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ**

- výrazně narušené pohybové stereotypy
- funkční změny způsobené používáním nesprávných pohybových stereotypů
- insuficience stabilizátorů pánve
- insuficience ventrální břišní muskulatury
- narušené dechové stereotypy při hypokyfóze a skolióze v oblasti Th páteře

### 2.1.1.5 KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN

- normalizace svalového tonu
- stabilizace progresse křivky
- úprava dechové dynamiky
- zlepšení pohybových stereotypů
- zlepšení statiky a dynamiky axiálního systému
- ovlivnění funkčních změn

#### **Použité metody a postupy**

- měkké a mobilizační techniky
- Vojtova metoda reflexní lokomoce
- cvičení podle Ludmily Mojžíšové
- plavání

### 2.1.1.6 POPIS TERAPIÍ

Pacientka docházela na terapie zpočátku dvakrát týdně po dobu tří měsíců, poté se frekvence snížila na jednou týdně. Měla v této době předepsaný korzet na 23 hodin denně. Po cvičení zůstávala dalších alespoň 30 minut bez korzetu, aby vyvolaná aktivace byla účinná. Docházela s matkou, která byla ochotná s dcerou denně cvičit, protože křivka se začala horšit a to zvláště její spodní část.

Celkově tato kazuistika zahrnuje období od března 2011 do července 2011. Pacientka je stále v mé péči, v současnosti dochází na terapii jednou za dva týdny. V dubnu 2012 proběhla menarché, kdy došlo k opětovnému zhoršení křivky. V současné době je křivka stabilizovaná a Risserovo znamení je 4-5.

V této kazuistice budou popsány tři počáteční terapie, dvě terapie po měsíci, jedna opět po měsíci a poslední terapie před RTG kontrolou v Motole.

Před započítím terapie docházela dívka pravidelně na plavání, většinou jednou za týden a cvičila denně sestavu protahovacích a posilovacích cviků.

## PRVNÍ TERAPIE 16. 3. 2011

Vyšetření aspekci - postavení lopatek, křivky a rozvíjení páteře v anteflexi. Podle vstupního vyšetření je nutné zaměřit se na funkční složku skoliózy a uvolnění svalů v hypertonu a dále pracovat na stabilizaci křivky. Volím metodu reflexní lokomoce podle Vojty s nácvikem poloh pro terapii prováděnou matkou, aktivní cvičení, metody měkkých a mobilizačních technik.

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti zad, se zaměřením na konkávy skoliózy.
- Ošetření měkkých tkání zad pomocí Kiblerovy řasy se zaměřením na konkáv hrudní části křivky. Očekávám reflexní uvolnění hlouběji uložených svalů.
- Metoda postizometrické relaxace (dále pouze PIR) m. pectoralis minor bilaterálně (dále pouze bil.), a muscul energy technic (dále pouze MET) pro adduktory kyčelního kloubu vlevo.

### **Terapie Vojtovou metodou, zvolené polohy:**

RP v závěsu čelistní dolní končetiny, RO I., RO IVb.

RP v závěsu ČDK:

Zvolena pro výraznou anteverzi pánve. V poloze, kdy čelistní strana je vlevo, dochází k úniku v oblasti ČHK, kdy při flexi v ramenním kloubu dochází k rotaci dolního úhlu lopatky zevně a lopatka se zároveň v tomto místě odlepuje od hrudníku. Zmírním úhel flexe na 110°, lopatka přiléhá na hrudník, aktivuji z lopatkové zóny a hlavy, poté přecházím na hlavu a gluteální zónu. Po chvíli pacientka uvádí nevolnost, je bledá, má zrychlený tep. Po krátkém odpočinku a stabilizaci stavu volím polohu

RO IVb:

Pro zapojení zkříženého vzoru a aktivaci šikmých svalových řetězců. Reakce do plánované hybnosti mírné, plánovaná hybnost neúplná, ale řízením se daří zapojit šikmé břišní řetězce v polohách na obou bocích. Je nutná kontrola polohy páteře, aby došlo k aktivaci v neoptimálnějším pohybovém vzoru.

RO I.:

Pro výrazně ventrální postavení pánve podkládám obě DK fyziobalem oválného tvaru pro lepší výchozí nastavení polohy spodní části páteře. Při terapii dochází mimo jiné k prohloubení dýchání, zlepšení exkurzí hrudníku ventrálně i dorzálně, mezižeberní prostory se rozšiřují a aktivují se autochtonní svaly hrudníku, což může následně pomoci lepšímu nastavení osového orgánu v oblasti hrudní křivky. Dále dochází ke koncentrickému zapojení

břišních svalů, jejich koaktivaci se dnem pánevním a bránicí a toto vede k napřímení a stabilizaci bederní páteře.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Došlo ke zlepšení postavení lopatek, zvýšila se aktivita svalů v oblasti konkávy skoliózy, více v bederní páteři. Sama lépe koriguje stoj.

### **Autoterapie:**

Nácvik polohy RO IVb s matkou pro aktivní zapojování v poloze. Matka zkouší uložit dceru do polohy a slovně ji instruuje do aktivní hybnosti v této poloze.

Další terapie je plánována za dva dny.

## **DRUHÁ TERAPIE 18. 3. 2011**

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Ošetření kůže, podkoží, fascií zad, oblast konkávy skoliózy.
- Ošetření měkkých tkání v konkávu skoliózy pomocí Kiblerovy řasy.
- Ošetření flexorů kyčelních kloubů a adduktorů kyčelních kloubů vlevo metodou MET.
- Ošetření m. quadratus lumborum vlevo pomocí MET.

### **Terapie Vojtovou metodou**

#### **RO I.:**

Poloha, kterou se matka učí, je poloha RO I. Matka je velice schopná, chápe podstatu metody, má pouze obavy, aby aktivovala dobře.

#### **1. pozice:**

Dále aktivuji v poloze 1. pozice, kdy mohu dobře ovlivňovat vzpřimovací mechanismy obou DK, postavení pánve, napřímení bederní páteře, postavení lopatek a krční páteře a reakce plánované hybnosti. Dochází k únikům v poloze – u LDK dochází k torzi bérce zevně, tím je LDK v kyčelním kloubu ve VR a ADD. Upravím polohy a opět aktivuji. LDK nechávám jako čelistní končetinu. Pečlivě kontroluji reakce, abych nepodpořila očekávané úniky (viz vyšetření). Po výměně stran koriguji opět polohu, abych co nejlépe napřímila páteř a aktivovala muskulaturu v oblasti konkávy hrudní křivky.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Zlepšeno postavení lopatek, dokáže korigovat křivku.

### **Autoterapie:**

Domlouváme s matkou cvičení v poloze ROIVb podle Vojty aktivní hybností, v RO I. bude aktivovat matka. Dále plánujeme samostatné cvičení podle výsledků vyšetření.

Další terapie je dohodnuta za tři dny.

### **TŘETÍ TERAPIE 21. 3. 2011**

Probandka je unavená, udává pocit „namožených“ svalů v oblasti zad a lopatek, jiné bolesti či obtíže neguje. Dnes opět uvolníme pomocí měkkých a mobilizačních technik svaly, které jsou v hypertonu, poté zopakujeme sestavu v RO I., ROIVb a v 1. pozici. Zároveň s matkou probíráme její zkušenosti s aktivací a řízením reakcí v RO I.

#### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Ošetření kůže, podkoží a fascií zad.
- Ošetření měkkých tkání podél páteře pomocí Kiblerovy řasy.
- Ošetření m. iliopsoas bil., m. quadratus lumborum vlevo, adduktorů kyčle vlevo technikou MET.
- Trakce kyčelního kloubu vlevo.
- Ošetření m. pectoralis minor a m. trapezius horní část bil. technikou PIR.

#### **Terapie Vojtovou metodou:**

RO IVb.:

Únik do flexe pánve vlevo, upravuji postavení spodní DK, směr opory do spodní DK, tím dochází k napřímení a „nadenení“ páteře v prostoru.

Poloha RO I.:

Aktivace ve stejné poloze jako v minulé lekci, aktivace probíhá bez potíží

1. pozice:

V poloze v 1. pozici je nutné stále sledovat postavení DKK, aker DKK a pečlivě nastavovat HKK vzhledem k postavení lopatek.

#### **Kontrola aspektů po terapii:**

Těžiště těla se posunulo dorzálně, břicho koncentricky zapnuté, křivka v bederní části lépe korigovaná.



### **Autoterapie:**

Pro autoterapii prováděnou denně probandkou volím cviky na podkladě cvičení Ludmily Mojžíšové, dále cviky v podporu klečmo ve všech polohách (s oporou o podložku, bez podložky, s oporou o lokty) a dechové cvičení pro zlepšení koaktivace bránice, dna pánevního a břišních svalů.

Většinu cviků probandka zná, ale provádí je rychle, bez kontroly a uvědomění. Koriguji, vysvětluji a domlouváme pro dnešek pouze cviky na zádech s podložením pánve pro lepší výchozí polohu a dechové cvičení se zapojením výše vyjmenovaných svalů.

### **SHRNUTÍ PRVNÍCH TŘÍ TERAPIÍ:**

Celkově je řízení terapie u této probandky nesnadné, aktivují se jako první chybné modely a je třeba vytitrovat směr působení v zóně a kombinaci jednotlivých zón. Reakce nejsou výrazné, je nutné vědět, co aktivuji a pečlivě sledovat timing svalů. Autoterapii provádí denně, ještě je nutno korigovat provedení daných cviků.

Další terapie popisují po měsíci působení.

### **DVANÁCTÁ TERAPIE 20. 4. 2011**

Probandka se cítí dobře, nemá bolesti, křivka v bederní části je méně konvexní. Cvičila sestavu cviků v lehu na zádech, dechové cvičení a cviky v kleku s oporou o horní končetiny podle L. Mojžíšové. Cviky provádí dobře, kontroluje postavení pánve, lopatek, hlavy, aker horních i dolních končetin. Dechové cvičení provádí v lehu na zádech a v sedu na patách. Stále trvá zvýšené napětí v některých posturálních svalech, snížená posunlivost kůže, podkoží a fascií zad. Napětí adduktorů kyčlí je normalizováno, při předklonu je křivka páteře ve frontální rovině viditelně napřímenější.

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Ošetření m. trapezius a m. pectoralis minor technikou MET.
- Ošetření kůže, podkoží a fascií zad.
- Ošetření oblasti zad Kiblerovou řasou.

### **Terapie Vojtovou metodou:**

Poloha RO I.:

Stále aktivuji s podloženými DKK, v této poloze dochází lépe k plánované hybnosti popsané v začátcích terapie

Poloha RP standard:

Tuto polohu používám nyní k lepšímu ovlivnění oblasti hlavy, HKK, hrudníku, potažmo lopatek. Vzhledem k flekčnímu postavení pánve je nutné korigovat nastavení v poloze pomocí polohy ZDK.

1. pozice:

Je vhodná pro aktivaci kvůli anteverzní pánvi, která se už v základní poloze dostává do středního postavení.

RO II.:

Dochází k diferenciaci funkcí DKK, dobře se aktivují svalové řetězce, což následně pomůže zlepšit stereotyp chůze.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Úprava křivky v bederní oblasti, aktivní dolní fixátory lopatek, koncentricky zapojené břišní svaly.

### **Autoterapie:**

Samostatné cvičení v lehu na zádech s důrazem na symetričnost, důsledné provedení, poté cviky se zvedáním pánve se správnou oporou o plošky, zacentrovanými kyčelními klouby a zachovanou fyziologickou bederní lordózou a dechové cvičení v poloze na boku s oporou o mediální epicondyl.

Matka v této době doma aktivuje pouze v poloze RO I. a dohlíží na cvičení, které pacientka denně provádí.

## **TŘINÁCTÁ TERAPIE 25. 4. 2011**

Probandka uvádí bolest v oblasti levé strany horní části trapézu, sval je napjatý, pohyb mírně omezen do úklonu i rotací. Zvýšenou nebo nezvyklou námahu neuvádí. Jinak stav beze změny.

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Uvolnění kůže, podkoží, fascií v oblasti horního trapézu bil.
- Ošetření m. trapezius pomocí techniky PIR.
- Ošetření bolestivých bodů ve svalu – trigger point (dále pouze TrP) pomocí presury.

Po ošetření udává úlevu.

### **Terapie Vojtovou metodou:**

RO II.:

V poloze na L straně je nutné vytáhnout pánev tak, aby došlo k napřímení páteře

RP standard:

Podložení pánve a ZDK dochází k výraznější a kvalitnější aktivaci.

1. pozice:

Velmi výhodná poloha. Dochází už v základní poloze k výhodnějšímu nastavení pánve.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Lepší postavení lopatek, aktivnější m. serratus anterior a lépe zapojené břišní svaly.

#### **Autoterapie:**

Kontroluji správnost provedených cviků. Stále korigujeme polohu v kleku s oporou, kde má probandka rezervy v zapojování lopatek do funkce HK. Dechové cvičení na boku bude raději doma cvičit za kontroly zraku nebo s matkou. Protože pro nedokonalé zapojení lopatek nedochází bez korekce ke správnému zapojení všech složek dechové mechaniky.

### **SHRNUTÍ DOSAVADNÍCH TERAPIÍ**

Přístup probandky i její matky je stále velice aktivní, na terapie dochází pravidelně, denně cvičí domluvené cviky.

Při aspekčních orientačních vyšetřeních před i po terapii je vidět zlepšení postavení lopatek, ramenních kloubů, viditelně dochází ke zlepšení stavu křivky v oblasti L páteře.

### **DVACÁTÁ TERAPIE 18. 5. 2011**

Vybrala jsem terapii opět po měsíci. V této době je probandka ve svém volném čase aktivnější, začala rekreačně jezdit na kole, na inline bruslích, více se pohybuje v exteriéru. Při rozhovorech udává, že cítí pohybovou nejistotu při zdolávání výrazně nerovného terénu nebo při jízdě na zmíněných inline bruslích.

#### **Měkké a mobilizační techniky:**

- ošetření kůže, podkoží a fascií zad
- ošetření měkkých tkání v oblasti zad Kiblerovou řasou
- MET m. quadratus lumborum
- PIR paravertebrálních svalů v oblasti L páteře

### **Terapie Vojtovou metodou:**

V této době využívám polohu

- RO I
- 1. pozici
- RO II
- některou z forem ROIV

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Dobře koriguje křivku, lopatky lépe postaveny na hrudníku.

### **Autoterapie:**

Probandka si není jistá cviky v opoře klečmo. Vysvětluji je a provádíme korekce zejména v postavení lopatek a hrudníku. Probandku navádím slovně i manuálně dokud nejsou cviky provedené dobře.

### **POSLEDNÍ TERAPIE V TÉTO SÉRII 21. 6. 2011**

Bolesti ani jiné potíže probandka neuvádí, cvičila pravidelně, vynechala 14 dní plavání pro mírné nachlazení. Za týden jede na kontrolní vyšetření do Motola.

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti zad.
- Ošetření měkkých tkání v oblasti konkávy páteře pomocí Kiblerovy řasy.
- Protahování paravertebrálních svalů v oblasti L páteře pomocí PIR.
- Ošetření m. quadratus lumborum vlevo technikou MET.

### **Terapie Vojtovou metodou:**

- RO II.
- 1. pozice
- RO IVb

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Probandka se cítí napřímenější, zatížení plosek posunuto dorzálně, lépe zapojené mm. serrati anteriores

### **Autoterapie:**

Cvičí samostatně, provádím drobné korekce, cviky v kleku s oporou v začátku dobré, po nějaké době ještě nutné korigovat – stačí již slovní korekce. Dechové cvičení na zádech

zvládá výborně, na boku s oporou je nutná stále zraková kontrola nebo kontrola druhou osobou.

## 2.1.2 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

### 2.1.2.1 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ

#### **Stoj zezadu:**

lopatky lépe přiléhají mediálními hranami k hrudníku, aktivnější m. serratus anterior, normalizováno napětí adduktorů kyčelních kloubů a v oblasti AŠ laterálně.

#### **Stoj zepředu:**

zlepšeno postavení akra LDK

#### **Stoj z boku:**

břišní stěna oploštěná, protrakce ramen mírnější, zatížení nohou se přesouvá více ke středu chodidel.

#### **Vyšetření olovnicí:**

Olovnice spuštěná z oblasti ušního otvoru prochází blíže středu ramenního a kyčelního kloubu a více ke středu hlezenního kloubu.

#### **Trendelenburgova zkouška:**

Ve stoji na PDK laterální posun pánve doprava bez akce levého ramenního kloubu.

#### **Vyšetření stereotypu chůze:**

Vyrovnaní délky stojné fáze LDK a PDK, stále trvá nedostatečná E v kyčelních kloubech.

#### **Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy:**

- extenze v kyčelním kloubu:

LDK: stále porušený stereotyp; nedochází k lordotizaci Thp, není výrazná akce v oblasti kontralaterálního horního trapézu a extenzorů šíje.

PDK: není výrazný souhyb v kontralaterálním horním trapézu.

- abdukce v kyčelním kloubu:

u obou DK dochází k mírné flexi v kyčelních kloubech

- abdukce v ramenním kloubu:

LHK: protilehlý m. quadratus lumborum aktivní excentricky, není již extenze v ramenním kloubu.

PHK: m. quadratus lumborum aktivní excentricky.

- flexe trupu:

dolní žebra se nerozestoupí, linea alba užší, stále nedokáže flektovat plynule trup.

- test kliku:

m. serratus anterior více zapojen.

- flexe krční páteře:

stále insuficience hlubokých flexorů šíje.

### **Dechové pohyby:**

Jsou aktivnější mezižeberní svaly, dechová vlna plnější, stále minimální ventrodorzální pohyb hrudníku.

## ANTROPOMETRICKÁ VYŠETŘENÍ

### **Obvod hrudníku:**

nádechové postavení 63 cm, výdechové postavení 60 cm

došlo ke změně obvodu v nádechovém postavení – rozměr větší o 1 cm

### 2.1.2.2 VYŠETŘENÍ PALPACÍ

**Kůže:** posunlivost měkkých tkání zad je zlepšena

**Svaly:** normalizace svalového napětí flexorů kyčelních kloubů, zmírněno svalové napětí v oblasti horních vláken m. trapezius, v oblasti LDK je palpačně pouze mírné zvýšení tonu adduktorů a vnitřních rotátorů kyčelního kloubu.

### **Popis křivky po terapii z pracoviště FN Motol ze dne 29. 6. 2011**

#### **Úhel podle Cobba:**

- hrudní křivka: 32°
- bederní křivka: 27°

#### **Rotace:**

- 3. stupeň

#### **Risser:**

- 3

Korzet stále doporučován na 23 hodin denně.

### 2.1.2.3 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ VÝSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ

- zlepšení některých pohybových stereotypů
- zmírnění s tím souvisejících funkčních změn
- zvětšení rozměru nádechového postavení hrudníku
- lepší dechové mechanice a v neposlední řadě podle výsledků RTG vyšetření
- významné zmírnění křivky v oblasti bederní páteře.

### 2.1.2.4 DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN

Překrývá se s krátkodobým terapeutickým plánem:

- trvá snaha o stabilizaci křivky
- zlepšení pohybových stereotypů
- zlepšení statiky a dynamiky axiálního systému
- pokračovat v plavání
- je možná lázeňská léčba

## 2.2 KAZUISTIKA 2

### 2.2.1 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Pohlaví: Ž

Rok narození: 1999

Dg: M 41.1

#### 2.2.1.1 ANAMNÉZA

**Osobní anamnéza:** výška 172 cm, váha 60kg, pravák, běžné dětské nemoci, operace 0, úrazy 0, diabetes mellitus 0, nádory, hypertenze 0

**Rodinná anamnéza:** vzhledem k základnímu onemocnění bezvýznamná, skoliózu v rodině neují

**Farmakologická anamnéza:** bez medikace

**Sportovní anamnéza:** třikrát v týdnu trénink aerobic, cca třikrát do měsíce víkendové soustředění nebo soutěž

**Pracovní anamnéza:** žákyně 8. třídy

**Alergologická anamnéza:** 0

**Gynekologická anamnéza:** menstruace od 12. ti let, pravidelně, nebolestivá.

**Nynější onemocnění:** v listopadu 2012 bolesti zad po pádu při školní tělesné výchově.

Provedeno RTG vyšetření. Skelet bez traumatu, vedlejší nález skolióza Th páteře typu C.

**Popis křivky:**

- skolióza Th páteře typu C
- sinistrokonvexní od Th3 – Th10

**Úhel podle Cobba:**

- 20°

**Rotace:**

- 2. stupeň

**Risser:**

- neuvedeno

Terapie konzervativní, bez korzetu

### 2.2.1.2 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ

Dívka vysoké sportovní postavy, přichází s oběma rodiči.

**Stoj zezadu:**

Pánev: postavena vertikálně, rotace vlevo.

Páteř: sacrum vertikálně, nevýrazná bederní lordóza, hypokyfóza Th páteře.

Trup: paravertebrální valy prominují podél celé páteře, nejvýrazněji v oblasti Th-L přechodu.

Tajle hluboko vykrojené, vpravo více.

Lopatky: kraniální postavení v addukci, prominují mediální hrany, dysfunkce mezilopatkových svalů.

Ramenní klouby: levý ramenní kloub výš, zvýšený tonus m. trapezius, oba klouby v protrakci.

Hlava: inklinace doprava, rotace doleva.

Dolní končetiny: zvýšený tonus adduktorů kyčelních kloubů, flexorů kolenních kloubů, AŠ prominují, paty zatížené laterálně.

**Stoj zepředu:**

Břišní svaly: hypertonus mm. obliqui abdominis externi, dysfunkce střední porce m. rectus abdominis.



Hrudník: sternum prominuje ventrálně.

Klíční kosti: míří ostře kraniálně.

Ramenní klouby: prominuje horní část m. trapezius.

Hlava: úklon vpravo, rotace doleva.

### **Stoj z boku:**

Pánev: vertikální postavení.

Trup: napřímená bederní lordóza, hypokyfóza Th páteře, mírné oslabení m. rectus abdominis.

Ramenní klouby: protrakční postavení.

Hlava: předsunutá držení.

Dolní končetiny: zvýšené napětí m. gluteus medius bil., prominuje m. rectus femoris bil..

### **Vyšetření olovnicí:**

Olovnice spuštěná z oblasti zevního zvukovodu prochází lehce před středem ramenního a kyčelního kloubu před hlezno.

Olovnice spuštěná ze záhlaví prochází gluteální rýhou do Center of Gravity (dále pouze CoG).

Olovnice spuštěná z processus xiphoideus běží středem pupku a směřuje do CoG.

### **Trendelenburgova zkouška:**

Pozitivní vlevo.

### **Vyšetření stereotypu chůze:**

Vážné extenze v kyčelních kloubech, neúplný odval chodidla po iniciační fázi stojné DK, při chůzi přetížení Th-L přechodu, nedostatečná synkinéza HKK kompenzována rotačním protipohybem ramenních kloubů.

### **Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy:**

Extenze v kyčelním kloubu

- LDK: aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, poté hamstringů a mm. gluteí.
- PDK: stereotyp probíhá stejně.

Abdukce v kyčelním kloubu

- U obou DK dochází k flexi v kyčelním kloubu a koncentricky se aktivuje m. quadratus lumborum.

Abdukce v ramenním kloubu

- LHK i PHK: m. supraspinatus, m. trapezius horní část, m. deltoideus, kontralaterální koncentrická aktivita m. quadratus lumborum.

Flexe trupu

- Zvedá se s počátečním švihem, m. rectus abdominis mírně prominuje nad niveau.

Test kliku

- Lopatky addukují, pohybují se kraniálně, silné zapojení horních fixátorů lopatek.

Flexe krční páteře

- Nprovede plný pohyb.

### **Dechové pohyby:**

Dechová frekvence fyziologická, při nádechu prominuje sternum ventrálně.

### **Rozsah pohybů:**

Některé pohyby vážnou pro zkrácení svalových skupin (viz vyšetření níže)

### **Vyšetření zkrácených svalů podle Jandy:**

M. soleus: stupeň (dále pouze st.) 1 bil.

Flexory kyčelního kloubu: zkrácen rectus femoris bil. st. 1

Paravertebrální svaly: st. 1

M. pectoralis maior: klavikulární část a m. pectoralis minor st. 1 dx.

M. trapezius horní část: 1. st sin. 1-2 st. dx.

Ostatní svaly se sklonem ke zkrácení vykazují pouze známky zvýšeného napětí.

### **Adamsův test:**

Při předklonu zvýšený paravertebrální val vlevo.

### **Testy hypermobility podle Jandy:**

Pozitivní zkouška šály a extendovaných loktů.

## **ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ**

### **Délka dolních končetin:**

Obě končetiny jsou stejně dlouhé. Měřena anatomická a umbilikomaleolární délka.

### **Distance na páteři:**

- Schoberova vzdálenost: prodloužení na 14 cm
- Stiborova vzdálenost: 7 cm
- Forrestierova fleche: 0 cm

- Ottova inkliniční vzdálenost: 3 cm
- Ottova rekliniční vzdálenost: 1 cm
- index sagitální pohyblivosti hrudní páteře: 4 cm
- Čepojova vzdálenost: 3 cm
- Thomayerova vzdálenost: 10 cm
- lateroflexe: P 16 cm L 18 cm

#### **Obvod hrudníku:**

V nádechovém postavení: 86 cm výdechové postavení: 80 cm

### 2.2.1.3 VYŠETŘENÍ PALPACÍ

**Kůže, podkoží a fascie:** snížená posunlivost v oblasti zad a v místech zkrácení skoliotické křivky a zvýšeného napětí svalů, zvýšená potivost mezi lopatkami.

**Svaly:** Podle Travellové a Simmonse zvýšené napětí a TrP's v predilekčních místech zkrácených svalů a svalů v hypertonu, v predilekčních místech m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, střední části m. trapezius. Palpačně bolestivé úpony m. rectus abdominis.

### 2.2.1.4 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ VSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ

- porušené pohybové stereotypy
- horní i dolní zkřížený syndrom podle Jandy
- funkční poruchy spojené s výše uvedeným

### 2.2.1.5 KRÁTKODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN

- stabilizace a zlepšení křivky
- zlepšení pohybových stereotypů
- úprava svalové balance
- normalizace tonu zkrácených svalů
- ošetření TrP's
- zlepšení stereotypu chůze
- sestavení kompenzační cvičební jednotky vzhledem k prováděnému sportu

### **Použité metody a postupy:**

- měkké a mobilizační techniky
- Vojtova metoda reflexní lokomoce
- kompenzační a dechové cvičení

#### **2.2.1.6 POPIS TERAPIÍ**

Probandka docházela na terapie jednou týdně po dobu tří měsíců. Jedná se o období od poloviny prosince 2012 do konce února 2013. Docházela pravidelně, rodiče udávali ochotu s ní denně cvičit, ale z časových důvodů ji nakonec doprovázeli různí rodinní příslušníci a terapie neměla takový efekt, jaký se dal očekávat. Celkem proběhlo 10 terapií. Zde bude popsáno prvních pět terapií a terapie poslední se závěrečným kineziologickým vyšetřením.

#### **PRVNÍ TERAPIE 21. 12. 2012**

Probandka přichází s matkou. Probandka se aktivně věnuje aerobiku, třikrát týdně trénuje 1,5 hodiny závodní aerobik. Většinu víkendů jezdí na soutěže. Matka i probandka vylučují možnost ukončit tuto aktivitu. Vysvětlují tedy oběma nutnost kompenzačního cvičení a metody, které použijí během terapie. Dále vysvětlují cíle terapií: stabilizaci křivky páteře, zlepšení funkčních změn a úpravu svalové dysbalance.

#### **Měkké a mobilizační techniky**

- Ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti zad a horní části m. trapezius bil.
- Ošetření m. pectoralis minor a m. pectoralis major klavikulární část bil. metodou PIR.
- Ošetření TrP's v oblasti m. serratus anterior bil. pomocí presury.
- Ošetření paravertebrálních svalů Th a L páteře podle Lewita.
- Setting lopatek

#### **Terapie Vojtovou metodou**

Volím polohy

RP st. pro (mimo jiné)

- zapojení a aktivaci dolních fixátorů lopatek
- jejich koaktivaci s horními fixátory
- aktivaci zevních rotátorů ramenního kloubu
- antigravitační zapojení m. pectoralis major
- napřímení celé páteře

- zlepšení funkčního zapojení m. gluteus medius
- zapojení prevertebrálních svalů C páteře

ROI.

- koncentrické zapojení břišních svalů
- koaktivace břišních svalů, bránice a svalů dna pánevního
- aktivace mezižeberních svalů
- nastavení optimální polohy pánve

ROII.

- diferenciací funkcí DKK
- koaktivace dolních fixátorů lopatek a zevních rotátorů ramenního kloubu
- zapojení šikmých břišních řetězců
- napřímení páteře
- zapojení m. pectoralis major antigravitačně

#### **Průběh aktivace v jednotlivých polohách:**

RP st.:

Dochází k úniku do přístupnějšího modelu – akce horních vláken m. trapezius, únik do VR v ramenním kloubu, reklinace hlavy, zapojení paravertebrálních svalů spojené s lordotizací L a Th páteře. Aktivuji proto nejdříve v RP s oporou o ČHK a poté přecházíme do kompletní polohy. Stále kontroluji a aktivuji do žádoucích reakcí.

ROI.:

Aktivace ze základní polohy. Dochází k rozevření mezižeberních prostor, koncentricky se zapojují břišní svaly, pupek míří kaudálně, sternum klesá.

ROII.:

Při aktivaci ze základní polohy se nejdříve nedaří plně zapojit spodní PHK do opory. Úpravou polohy horní HK před tělo a aktivací trupové zóny dochází k zapojení mezilopatkových svalů, zapojení vzpřimovacích mechanismů a HK jde do opory. Aktivace se spodní LHK únik do konvexu skoliózy. Pro lepší kontrolu a zapojení do plánované hybnosti měním na této straně polohu na ROIVb.

#### **Kontrola aspektů po terapii:**

Aktivně koriguje stoj, cítí se „napřímená“, aktivnější mezilopatkové svaly a m. serratus anterior.

### **Autoterapie:**

Matku učím polohovat dceru do poloh vhodných pro dechové cvičení, které doporučuji cvičit denně. Bude dýchat do všech segmentů hrudníku v poloze na zádech s centrovaným postavením v ramenních kloubech.

Další terapie je plánována za týden.

### **DRUHÁ TERAPIE 28. 12. 2012**

Druhý den po terapii byla unavená, bolely ji mezilopatkové a mezižeberní svaly jako po sportovním výkonu. Dechové cvičení cvičila pouze jednou za dobu mezi terapiemi. Trénovala jako obvykle. Terapii začínám **měkkými a mobilizačními technikami:**

- Ošetření zjištěných zkrácených svalů technikou MET
- Zkrácené svaly na DKK a paravertebrální svaly protahujeme strečinkem. Probandce vysvětluji techniku dané metody.

### **Kompenzační cvičení:**

Cvičí na lůžku protahovací a dechové cvičení se zaměřením na protažení zkrácených svalových skupin a aktivaci hlubokých stabilizačních svalů. Slovně instruuji probandku do správné polohy a slovně s manuální dopomocí dopomáhám správnému provedení cvičení.

### **Terapie Vojtovou metodou:**

RP st.:

Napřímení páteře, přes PF na mediálním epicondylu loketního kloubu ovlivnění křivky a postavení lopatek.

ROIVb.:

LHK jako spodní končetina, pro zapojení šikmých břišních řetězců a napřímení páteře

ROII.:

PHK jako spodní končetina, aktivace probíhá v plánované hybnosti

ROI.:

Aktivace v základní poloze probíhá zpočátku prohloubeným dýcháním, po chvíli dochází ke koncentrickému zapojení břišních svalů a dalším reakcím plánované hybnosti.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Břišní svaly oploštělé, aktivnější serrat anterior, chůze s lepším souhybem HKK.

### **Autoterapie:**

Kompenzační a dechové cvičení z odcvičené cvičební jednotky s důrazem na dýchání do všech segmentů hrudníku. Důraz kladen na správné postavení pánve vůči hrudníku pro co nejlepší aktivaci bránice. Je nutné korigovat postavení ramenních kloubů, které se během cvičení sunou kraniálně. Dále instruktáž strečinku zkrácených svalů DKK.

### TŘETÍ TERAPIE 7. 1. 2013

Na terapii je doprovázena otcem. Udává, že trénovala jako obvykle a každý druhý trénink provádí kompenzační cvičení podle instruktáže a strečink.

Začínám ošetřením měkkých tkání pomocí **měkkých a mobilizačních technik:**

- Ošetření TrP's v oblasti m. serratus anterior bil. pressurou
- MET m. pectoralis major et minor, horních vláken m. trapezius
- Strečink hamstringů bil., m. iliopsoas bil.

### **Terapie Vojtovou metodou:**

RO I. :

Prohloubené dýchání, koncentrická akce břišních svalů, dochází k centraci ramenních kloubů, aktivní mezižeberní svaly.

RP st.:

Při aktivaci s PHK jako čelistní končetiny dochází k úniku do lordózy v oblasti Th páteře. Je nutné zacentrovat ramenní kloub, více aktivovat z lopatkové zóny a hrudní zóny. Po vytvoření PF na P epicondylu dochází k žádoucím souhrám, které ve výsledku vedou k napřímení a k lepší rotabilitě páteře.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Oploštělý m. rectus abdominis, plynulejší linie ramen a šíje, aktivnější m. serratus anterior

### **Autoterapie:**

Opakujeme dechové cvičení v lehu na zádech a na boku s podloženým hrudníkem. Během cvičení vysvětluji probandce jak je možné pomocí řízeného dýchání cíleně ovlivňovat křivku skoliózy, protože toto cvičení probandka zanedbává.

Další terapie je naplánována po týdnu.

## ČTVRTÁ TERAPIE 14. 1. 2013

Probandka přichází s babičkou, která není přítomna terapii. Uvádí, že se cítí dobře, cvičí zhruba obden kompenzační cvičení, dechové cvičila „asi jednou“. Při Adamsově zkoušce stále výrazný paravertebrální val vlevo, zvýšené napětí horních vláken m. trapezius.

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- MET m. trapezius, m. pectoralis major et minor.
- Strečink hamstringů a m. iliopsoas bil.
- Ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti zad

### **Terapie Vojtovou metodou:**

ROI:

viz minulá lekce

ROII:

Aktivace se spodní pravou stranou probíhá nejprve odlišně od plánované hybnosti, po upravení polohy hlavy a spodní HK dochází k vyvolání žádoucí hybnosti.

RP st.:

Stále je nutné kontrolovat úniky v oblasti ramenních kloubů, aby následně nedocházelo k celkově chybné aktivitě.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Dokáže korigovat křivku, aktivnější m. serratus anterior.

### **Autoterapie:**

Nechávám probandku předvést dechové cvičení na boku s podloženým hrudníkem, slovně koriguji drobné chyby v postavení ramenních kloubů, manuálně navádím pacientku k dýchání do všech hrudních segmentů.

## PÁTÁ TERAPIE 21. 1. 2013

Probandka přichází s matkou, tento týden necvičila dechové ani kompenzační cvičení, protože měla intenzivnější trénink a víkendové závody a cítila se unavená. Vysvětluji matce i dceři, že při deformitě, kterou probandka má, je právě tato situace vhodná k využití kompenzačních cviků.

Při orientačním aspekčním a palpačním vyšetření je zřejmé přetížení horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae bil., více vpravo. Dále zvýšené napětí m. iliopsoas bil., hamstringů a m. rectus femoris bil., m. soleus bil., paravertebrálních svalů v oblasti L páteře.



### **Měkké a mobilizační techniky:**

- Ošetření měkkých tkání v oblasti zad pomocí Kiblerovy řasy pro uvolnění hlouběji uložených tkání
- MET m. levator scapulae bil., paravertebrálních svalů
- PIR horních vláken m. trapezius
- Ošetření svalů DKK v hypertonu pomocí techniky MET

### **Terapie Vojtovou metodou:**

- RO I
- RP st.
- RO II a RO IVb

Aktivace a řízení poloh je snazší než na počátku terapie, vesměs očekávané úniky se daří řešit změnou zaúhlení v poloze, změnou směru tlaku do zóny apod.

### **Kontrola aspektů po terapii:**

Aktivní, napřímený stoj, HKK více v ZR, aktivní pletenec lopatky bil.

### **Autoterapie:**

Kontroluji provedení cviků pro autoterapii. Dnes je nutné probandku více navádět, je nesoustředěná, unavená.

### **SHRNUTÍ PRŮBĚHU V POLOVINĚ TERAPIE:**

Aktivace a řízení terapie Vojtovou metodou je u této probandky relativně snadnější než u probandky z první kazuistiky. Je zde rozdíl v přístupu k autoterapii. Tím, že její doprovod se střídá a nemá návaznost po celou dobu terapie, není zatím dosaženo její plné spolupráce. Je nutná větší motivace ve smyslu vysvětlování možných následků při nedodržování zásad kompenzačních a dechových cviků.

### **DESÁTÁ TERAPIE 25. 2. 2012**

Dnes probíhá poslední terapie v sérii deseti lekcí. Probandka se cítí dobře, nemá žádné potíže, začala po každém tréninku provádět kompenzační cvičení, dechové cviky téměř neprovádí.

### **Měkké a mobilizační techniky:**

- MET m. trapezius horní vlákna, m. levator scapulae bil., m. pectoralis minor et major
- Ošetření kůže, podkoží a fascií v oblasti zad

- MET m. iliopsoas bil., hamstringů

### **Vojtova metoda:**

ROI:

Vzhledem k časové a prostorové sumaci dochází v této poloze k vybavení žádoucí hybnosti. Kladením odporu a prací v zónách dosahují kvalitní odpověď na dráždění.

RP st.:

Reakce a plánovaná hybnost jsou kvalitnější než na začátku terapie.

ROII a ROIVb:

Reakce kontrolují a řídím terapii do žádoucí hybnosti, tak, aby došlo k napřímení páteře a zlepšení timingu svalů.

### **Autoterapie:**

Dnes kontroluji kompenzační cvičení zaměřené na protažení zkrácených svalových skupin, dechové cvičení v lehu na zádech, v poloze na boku s položením hrudníku a domlouvám posloupnost a návaznost dalších kroků autoterapie.

## 2.2.2 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

### 2.2.2.1 VYŠETŘENÍ ASPEKČÍ

#### **Stoj zezadu:**

Trup: zmírnění napětí paravertebrálních valů

Lopatky: sestoupily kaudálně, mediální hrany neprominují, mezilopatkové svaly aktivnější

Ramenní klouby: zmírněna protrakce, hypertonus m. trapezius zmírněn

Hlava: trvá mírná inklinace doprava

Dolní končetiny: tonus adduktorů kyčelních kloubů a flexorů kolenních kloubů zmírněn

#### **Stoj zepředu:**

Břišní svaly: zapojení břišních svalů ve větší souhře

Ramenní klouby: horní vlákna m. trapezius tvoří plynulou linii ramen

Hlava: trvá mírná inklinace vlevo

#### **Stoj z boku:**

Ramenní klouby: zmírněno protrakční postavení,

Hlava: předsunuté držení zmírněno

Dolní končetiny: zvýšené napětí m. gluteus medius

### **Vyšetření olovnici:**

Olovnice spuštěná z oblasti zevního zvukovodu prochází blíže středu ramenního a kyčelního kloubu

### **Trendelenburgova zkouška:**

Dokáže stabilizovat i vlevo delší dobu

### **Vyšetření stereotypu chůze:**

Extenze v kyčelních kloubech stále vážne, synkinéza HKK zlepšena, tím se zmírnil rotační protipohyb ramenních kloubů

### **Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy:**

Extenze v kyčelním kloubu

- LDK: dochází k méně výraznému zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu
- PDK: stereotyp probíhá stejně

Abdukce v kyčelním kloubu

- LDK, PDK: únik do F v kyčelním kloubu trvá, m. quadratus lumborum se zapojuje excentricky a stabilizuje trup

Abdukce v ramenním kloubu

- LHK, PHK: m. supraspinatus, m. deltoideus, m. trapezius horní část, zapojení kontralaterálního m. quadratus lumborum je excentrické

Flexe trupu

- počáteční švih vymizel, břišní svaly pracují koncentricky

Test kliku

- zapojí lépe spodní fixátory lopatek, zlepšeno zapojení m. serratus anterior

Flexe krční páteře

- pohyb provádí spíše předsunutím

### **Dechové pohyby:**

Došlo k prohloubení výdechu při zlepšené funkci břišních svalů

### **Vyšetření zkrácených svalů podle Jandy:**

M. soleus: hypertonus bez zkrácení bil.

Flexory kyčelního kloubu: m. rectus femoris hypertonus bil.

Paravertebrální svaly: hraniční mezi zvýšeným napětím a zkrácením

M. pectoralis maior: klavikulární část a m. pectoralis minor: hypertonus dx,

M. trapezius horní část: hypertonus dx.

**Adamsův test:** stále zvýšený paravertebrální val vlevo

## ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ

### **Distance na páteři:**

Od vstupního vyšetření došlo ke změně u těchto měření:

- Thomayerova vzdálenost: 5 cm
- lateroflexe: P 18 cm, L 20 cm

### **Obvod hrudníku:**

Nádechové postavení 86 cm

Výdechové postavení 79 cm

### **Popis křivky:**

Není k dispozici, kontrola RTG je naplánována na červen 2013.

## 2.2.2.2 VYŠETŘENÍ PALPACÍ

**Kůže, podkoží a fascie:** posunlivost měkkých tkání zad je zlepšena, trvá zvýšená potivost mezi lopatkami, při diagnostickém hmatu se projeví rozpadající se kožní řasa.

**Svaly:** V hypertonických svalech jsou stále TrP's, úpony m. rectus abdominis nebolestivé

## 2.2.2.3 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ VÝSTUPNÍHO KINEZIOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ

- došlo ke zlepšení pohybových stereotypů
- zlepšena stabilita trupu
- normalizuje se svalový tonus posturálního svalstva
- zlepšena dynamika hrudníku
- zlepšena Thomayerova vzdálenost a lateroflexe trupu
- úprava funkčních poruch vzniklých na podkladě svalové dysbalance

#### 2.2.2.4 DLOUHODOBÝ TERAPEUTICKÝ PLÁN

Je nutné stále pracovat na:

- zlepšení svalové dysbalance
- pokračovat a rozšiřovat kompenzační cvičení
- je možné přidat cvičení senzomotorické stimulace podle Jandy a Vávrové
- zvážit lázeňskou péči

### 3. DISKUZE

Problematika idiopatických skolióz je stále diskutované téma, které má dosud mnoho nevyjasněných otázek. Samotná definice onemocnění je v různých zdrojích prezentována odlišně, ale převažuje názor, že jde o trojrozměrnou deformitu ve smyslu úklonu, rotace a torze obratlů páteře (Lomíček, 1973; Vlach, 1986; Kubát, 1982; Kolář, Šafářová in Kolář, 2009; Toth in Dungl, 2005). Je to onemocnění celoživotní. Nevíme jistě, která křivka bude progredovat, a z důvodu neznámé příčiny léčíme pouze symptomy.

Skolióza je nemoc, která postihuje lidstvo zřejmě od dob bipedální lokomoce. Názory na její vznik a léčbu se v čase proměňovaly. Nemáme písemné zmínky z rané historie, ale podle Moorea, Talleyho a Sugga (2011) se již v předkolumbovské Americe snažili podle archeologických nálezů o korzetování postižených. Písemné zmínky a první návrhy konzervativní léčby nacházíme u Hippokrata, který vidí příčinu v přetížení struktur a v poruše držení těla. Jeho návrh léčby v extenčním aparátu uplatňuje princip trakce bez korekce ostatních strukturálních změn (Lomíček, 1973; Vasiliadis, Grivas, Kaspiris, 2009; Berger, Lusskin in Thompson 1998).

Dnešní nabídka léčby je nutně širší. Mluvíme o tzv. triádě konzervativní léčby skoliózy, kam řadíme fyzioterapii, korzetování a širěji pojatou intenzivní rehabilitaci (Krobot, 2009).

Korzetování nemá exaktně stanovená pravidla a záleží často na zvyklostech pracoviště, zkušenostech odborného lékaře a v neposlední řadě na spolupráci rodiny. Platí jakýsi úzus, že v konzervativní léčbě by neměl být korzet opominut (Vlach, 86; Krobot, 2009), protože kazuisticky je prokázáno mechanické působení na deformitu během růstu. Efekt je očekáván u jedinců s dosud flexibilní křivkou (Krobot, 2009) a hodnotou křivky 20-40° podle Cobba. Názory na léčbu korzetem se liší. Odpůrci uvádí estetické hledisko, dále určitou tuhost trupové ortézy, která zabraňuje přirozenému pohybu (Stitzel, 2013). Další odpůrci zmiňují možnost atrofie svalů, které se nemohou plně zapojovat (Weiss, 2003, Smíšek, 2012). Příznivci uvádějí, že správně aplikovaný korzet v delším časovém horizontu může zabránit progresi křivky (Krobot, 2005).

Probandka z kazuistiky č. 1 nosí korzet několik let. I přesto začala její křivka v roce 2011 progredovat. Příčinu progresu neznáme. Ošetřující lékař uvedl jako možnou příčinu zhoršení zkrácení doby užívání (předepsán na 23 hodin denně). Tento důvod odmítla matka i dcera, které naopak uváděly, že se plně řídí pokyny lékaře. Zhoršení mělo tedy jinou, nám dosud neznámou příčinu. Po zintenzivnění kinezioterapie a použití komplexní metody (Vojtova

metoda) došlo ke stabilizaci a zlepšení křivky. Je možné, že námitky odpůrců korzetoterapie ve smyslu omezení pohybu a s tím související atrofii svalovou mají pravdu? Domnívám se, že ano. Při mechanickém působení na křivku dochází k silnému tlaku na měkké tkáně. Tento stav způsobí nedostatečné prokrvení inkriminovaných míst, svaly jsou navíc vyřazeny ze stereotypů pohybu a podle mých zkušeností jsou insuficientní. Trupová ortéza svým působením ale také umožňuje odlehčit obratle v konkávu skoliózy. Tento její aspekt by neměl být opomenut a neměla by proto být pouze odmítána. Myslím si, že od určité hodnoty křivky je nutná kombinace obojího. Pokud je předepsán korzet, musí zároveň nastoupit kinezioterapie. Dále je nutný pestrý pohybový režim. Jak uvádí Tóth (in Dungl, 2005), korzetovanému dítěti či dospívajícímu by měla být dovolena každá pohybová aktivita, která není nebezpečná jemu ani jeho okolí.

Druhá probandka s křivkou 20° nebyla indikována k této léčbě.

Další možností konzervativního přístupu k léčbě je kinezioterapie. Metodik vhodných k tomuto účelu je mnoho. Vždy záleží na zkušenostech daného terapeuta, možnostech pracoviště a na možnosti spolupracovat s erudovanými ortopedy a lékaři (Krobot, 2009; Vařeka, 2000). Cílem je opět stabilizace či zlepšení křivky a zabránění progresi. Starší metodiky (von Niederhöffer, metoda Gocht-Gesser) se zabývaly více svalovou nerovnováhou. Von Niederhöffer viděl problém v nedostatečné funkci svalů v konkávu skoliózy, metoda Gocht-Gesser se zabývala zhoršenou funkcí svalů konvexní strany. Tento úhel pohledu určuje postup další práce s pacientem (Pavlů, 2002). Nevidím ani jeden z pohledů jako stěžejní, ale uvolnění svalů v oblasti konkávu křivky, by podle mého názoru mělo umožnit lepší zapojení svalů na straně konvexity. V přípravné fázi před samotným započítím kinezioterapie by tyto svaly měly být manuálně ošetřeny technikami měkkých tkání.

Metoda Scharrl pracuje s výsledky kineziologického vyšetření daného jedince. Každý má stanovenou individuální cvičební jednotku s využitím vědomých pohybů. Tento koncept nemá ucelenou řadu cviků, nevyučuje se (Pavlů, 2002), ale princip individuálního přístupu je platný stále.

Metoda Ludmily Mojžíšové vychází z jejího pozorování souvislostí svalové nerovnováhy, funkčních blokády či posunu sternokostálního spojení. Podle výsledků vstupního vyšetření sestavovala individuální cvičební jednotky cílené na hlavní problém vyšetřovaného a dále dechové cvičení v různých polohách. Další její doporučení se týkala režimových opatření (Otáhal, Otáhalová, Hnízdil, 1996).

Podle pilotní studie (Čumpelík, Véle, Veverková, Strnad, Krobot, 2006) je zřejmá souvislost mezi polohou těla a zapojením bránice jako stabilizačního svalu. L. Mojžíšová

empiricky došla k poznatku prezentovanému v této studii u svých skoliotických pacientů. Z výše uvedených důvodů je využití dechových cvičení u obou probandek metodou volby. Další cviky, které využívám z tohoto konceptu, jsou cviky v podpoře klečmo. Probandky v odlehčení provedou cílené pohyby páteře do všech směrů. Metoda je syntetická v přístupu ke skoliotikům, ale cviky neobsáhnou plného zapojení všech složek lokomoce, jako je tomu u Vojtovy metody.

Metoda Schrottové se v původní podobě, kdy se cvičilo i několik hodin denně, nedá v současnosti použít. Její teorie pravoúhlých bloků a hlavně dechového cvičení a derotačního podkládání s elongací (Pavlů, 2002; Kolář, Šafařová in Kolář, 2009) najdou i dnes své uplatnění. Z této metodiky jsem u svých probandek využila derotační podkládání hrudníku při dechových cvičeních.

Klappovo lezení získává v současné době nové příznivce. Je to metoda založená na 3D pohybech segmentů páteře a jejím zatížení v odlehčení v kvadrupedální opoře (Pavlů, 2002; Čápková, 2009). Tento koncept je fyzicky náročný a klade zároveň velké nároky na erudovanost terapeuta. Stoupá počet vyškolených terapeutů a myslím si, že nastává renesance této metody. U probandky č. 1 jsem využila některé pozice z tohoto konceptu pro polohování. Cílem bylo protáhnout svaly v konkávech skoliózy. U druhé probandky jsem využila základní polohu na čtyřech končetinách se střídavým lezením pro symetrické zapojování trupového svalstva.

Koncepty postavené na oslovení CNS využívají dráždění proprioreceptorů z určitého základního postavení (Pavlů, 2002; Janda, Vávrová, 1992; Veverková, Vávrová in Kolář 2009; Smíšek 2005). Jedná se o metodu Senzomotorické stimulace a SM systém. Obě techniky jsou podle mého vhodné pouze pro lehčí stupně křivky a pro jedince, kteří dokáží pracovat s tělem ve vertikále. Podle studie Symoneaua, Richerové, Merciera, Allarda a Teasdala z roku 2005 mají dospívající s AIS potíže s posturální stabilitou, v přímé úměře k tíži křivky. Probandka z první kazuistiky uvádí potíže s posturální stabilitou a je předpoklad, že při užití konceptu senzomotorické stimulace by ve vertikále zapojovala patologické svalové souhry. Metoda SM systém využívá stoje na pevném podkladě, proto by odpadla u této probandky jedna ze složek posturální nestability, ale ovlivnit křivku typu „S“ je pro tuto metodu obtížné. Jiná situace nastává u probandky z druhé kazuistiky. Její křivka je typu „C“, má pouze 20° a mohla by v dlouhodobém horizontu využít obě metody.

Terapie Bazálními programy a podprogramy podle Čápkové využívá podobně jako Vojtova metoda zákonitostí ontogenetického vývoje. Rozdíl je v aktivní spolupráci ošetřovaného, což bývá zastánci Vojtovy metody odmítáno (Čápková, 2008; Kováčiková, 1998; Vařeka 2009).



Hlavní metoda využitá u obou probandek je Vojtova metoda reflexní lokomoce. Souhlasím s Vařekou a Dvořákem (2009), kteří tento název považují za zavádějící, protože nejsou vyvolávány reflexy, ale motorické vzory. Dále tvrdí, že Vojtova metoda má spíše únikový charakter, než charakter plánované hybnosti. Podle nich jde více než o geneticky determinované modely o motorické učení v terapeutem určené poloze. Terapeut podle nich vymezuje a doplňuje opornou bázi, iniciuje a vede pohyb a zároveň cíleně omezuje spektrum možných motorických odpovědí. Proti nim stojí názor Kováčikové (1998), která tvrdí, že tato metoda využívá geneticky determinovaný lokomoční program člověka. Udává, že drážděním zón a výchozí polohou je aktivována odpověď na spinální úrovni. To je zdroj aference pro CNS. Pohyb zde probíhá bez vědomé účasti aktivovaného. Vědomou aktivitu přímo vylučuje, protože podle jejího názoru ošetřovaný nabídne svůj motorický projev, který odpovídá pouze tomu, čím jeho CNS momentálně disponuje. V mé praxi se u skoliotiků osvědčuje přístup olomoucké školy (Kováčiková). Chci dosáhnout lepší rotability a napřímení páteře. Toho mohu docílit aktivací svalů, které jsou mimo volní kontrolu, jako je např. autochtonní muskulatura zad a hrudníku. Dále svalovými souhrmi, které umožňují ovlivnit hlavní problém aktivované osoby. Dokud je křivka ještě flexibilní, umožní tato metoda uplatnit formativní vliv funkce na orgán.

Obě probandky byly aktivovány bez vědomé účasti na pohybu metodou reflexní lokomoce. Přesně jak uvádí Kováčiková (Kováčiková 1998), docházelo u nich nejprve k fascikulacím, poté se aktivovaly modely determinované základním onemocněním. Bylo třeba pečlivě řídit sílu a směr tlaku, modifikovat polohy a stále sledovat reakce v čase a prostoru. Od probandek bylo žádáno maximální soustředění na terapii a nebyl vyžadován aktivní pohyb. Vzhledem k pozitivnímu ovlivnění křivky u probandky č. 1 má tento přístup své opodstatnění. U druhé chybí RTG vyšetření, ale její výstupní kineziologické vyšetření ukazuje také zlepšení stavu.

Pro užití Vojtovy metody v praxi je limitující dostatek vyškolených terapeutů. Dále při nesprávné aplikaci může dojít k dekompenzaci či zhoršení křivky (Vařeka, 2008; Kolář, Šafářová, 2009). V neposlední řadě nastává situace, kdy rodiče nejsou z nejrůznějších důvodů schopni provádět autoterapii. V praxi se mi osvědčuje model, kdy rodiče cvičí s dítětem jednou denně jednu polohu z Vojtovy metody vybranou podle hlavního problému a zároveň mají individuálně sestavenou cvičební jednotku. Tato sestava obsahuje dechová cvičení v nejrůznějších polohách ontogenetické řady a cílené cviky podle výsledků kineziologického vyšetření.

V úvodu této práce jsem si stanovila několik cílů. První cíl práce, shrnout teoretické poznatky týkající se skoliózy a možností jejího terapeutického ovlivnění se mi studiem nejrozumnějších literárních zdrojů podařilo splnit.

Druhým cílem byla snaha ukázat, že zlepšením funkčních změn, které souvisí se změnami strukturálními lze pozitivně ovlivnit křivku. U probandky číslo 1 se mi podařilo cíl částečně splnit. Zlepšení bylo objektivně prokázáno RTG nálezem, kdy došlo k významnému snížení Cobbova úhlu v oblasti L páteře (viz závěrečné kineziologické vyšetření). Ale křivka Th páteře se pouze stabilizovala. V druhé kazuistice se nemohu opřít o objektivní RTG nález, ale podle výsledků kineziologického vyšetření došlo ke zlepšení stavu i druhé probandky.

Dalším cílem bylo poukázat na možnosti a limity Vojtovy metody v konzervativní léčbě skolióz. Také tento cíl se mi podařilo z velké části splnit, protože u sledovaných probandek docházelo ke zlepšení nejen působením této metody, ale i využitím měkkých a mobilizačních technik. Zároveň byly pro autoterapii důležité i prvky jiných konceptů a metodik určených ke konzervativní léčbě skolióz (viz výše). Díky těmto poznatkům si troufám tvrdit, že nejlepších výsledků v léčbě je možné dosáhnout individuální přístupem ke každému nemocnému, dále kombinací několika metod podle výsledků kineziologického vyšetření a v neposlední řadě pozitivním naladěním klienta i terapeuta.

## 4. ZÁVĚR

Nesnáze s objektivním dokazováním výsledků konzervativní terapie idiopatických skolióz se odrážejí v množství názorů na léčbu. Nenašla jsem žádnou ucelenou studii, která by zahrnovala radiologickou kontrolu v návaznosti na kinezioterapii. Zároveň nemáme ucelený koncept návaznosti lékařské, protetické a fyziotrické péče. Není tedy zaručena standardní kvalita léčby. Pak záleží na úrovni jednotlivých pracovišť a terapeutů, jakou péči jsou schopni poskytnout.

Kinezioterapie má v péči o skoliotické jedince své opodstatnění, zvláště ucelené koncepty, které jsou schopny oslovit všechny složky, které se podílí na zlepšení posturálních funkcí.

Vojtova metoda je jedna z metod volby u těchto nemocných pro svou komplexnost, kdy zapojíme nejen pohybový aparát, ale i CNS. Dokáže oslovit a zapojit systémy, které nemáme pod volní kontrolou a dosáhnout tak pozitivního ovlivnění křivky. Zároveň je velice variabilní, terapeut řídí terapii podle potřeb daného individua a reaguje na jeho aktuální stav. Splňuje požadavek individuálního přístupu ke každému pacientovi, což je zvláště důležité u skolióz, kde víme, že každá křivka se mění v čase odlišně.

Co by těmto pacientům pomohlo nejvíce, je spolupráce všech zúčastněných odborníků (lékařů, protetiků a fyzioterapeutů) na jejich léčbě.

## LITERATURA

1. ASHER, M. A.; BURTON, D. C. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis*, 2006, 1.1: 2.
2. BÍLKOVÁ, M. a D. PAVLŮ. Možnosti lázeňské léčby u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 4, 167-176.
3. ČÁPOVÁ, J. *Školící a fyzioterapeutické centrum Jimramov* [online]. 2009 [cit. 2013-0212]. Dostupné z:  
[http://www.jarmilacapova.cz/component/option,com\\_zoo/Itemid,33/layout,category/view/category/](http://www.jarmilacapova.cz/component/option,com_zoo/Itemid,33/layout,category/view/category/)
4. ČÁPOVÁ, J. *Terapeutický koncept: bazální programy a podprogramy*. Ostrava: Repronis, 2008. ISBN 978-80-7329-180-8.
5. ČIHÁK, R., *Anatomie 1*. 2. vydání, Praha: Grada, 2001.
6. ČUMPELÍK, J, F. VÉLE, M. VEVERKOVÁ, P. STRNAD, A. KROBOT. Vztah mezi dechovými pohyby a držením těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, č. 2, s. 62-70.
7. DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
8. DYLEVSKÝ, I., R. DRUGA, O. MRÁZKOVÁ. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada Publishing a.s. 2000. ISBN 80-7169-681-1.
9. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: NCONZO, 2008. ISBN 80-7013-393-7.
10. CHENEAU, J., *Scoliosis Correcting Brace. Pohybové ústrojí*. 2002, roč. 9, 1+2, s. 33-40. ISSN 1212-4575.
11. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
12. JANDA, V., VÁVROVÁ, M: *Senzomotorická stimulace. Rehabilitácia suppl.25*, 1992, 3, str. 14-35.
13. KAPANJI, I.A. *Physiology of the Joints: Volume Three The Trunk and Vertebral Column*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2008. ISBN 0702029599.
14. KOLÁŘ, P. M. ŠAFÁŘOVÁ. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1. Kap. 2.4.1 Páteř, s. 440-448.
15. KOLÁŘ, P. *Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou. Pediatrie pro praxi*. 2003, č. 5, s. 243-247. ISSN 1213-0494.

16. KOLEKTIV AUTORŮ. *Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové*. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-187-9.
17. KOUDELA, K. a kol. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004. 281 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0654-2.
18. KOVÁČIKOVÁ, V. Postavení Vojtovy metody ve fyzioterapii hybných poruch (nejen dětských neurologických pacientů). *Rehabilitácia*. 1998, roč. 31, č. 2, s. 82-85.
19. KOVÁČIKOVÁ, V. Kurz aplikace vývojové kineziologie podle Vojty u hybných poruch v dětském věku. Základní modul A. Olomouc, 2006. [ústní sdělení].
20. KOVÁČIKOVÁ, V. Kurz aplikace vývojové kineziologie podle Vojty u hybných poruch v dětském věku. Polohy RL a jejich modifikace. Olomouc, 2007. [ústní sdělení].
21. KUBÁT, R. *Ortopedie praktického lékaře*. Praha: Avicenum, 1975. ISBN 08-036-75
22. KUBÁT, R. *Ortopedie dětského věku*. Praha: Avicenum, 1982. ISBN 08-047-82
23. KUTÍN, M. Kurz aplikace vývojové kineziologie podle Vojty u hybných poruch v dětském věku. Úniky v plánované hybnosti Vojtovy metody. Olomouc 2007. [ústní sdělení].
24. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. Nakl. Sdělovací technika spol. s.r.o., Praha 2006, ISBN 80-86645-04-5.
25. LIŠKOVÁ, Jana. *Výsledky vybrané metodiky fyzioterapie u nestabilit bederní páteře*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Hana Měrková.
26. LOMÍČEK, M. *Idiopatická skolirosa*. Praha: Avicenum, 1973. ISBN 08-030-73.
27. MACHAČOVÁ, E. Kurz aplikace vývojové kineziologie podle Vojty u hybných poruch v dětském věku. Plánovaná hybnost a svalové souhry RL. Olomouc, 2006. [ústní sdělení].
28. MARKETOS, S. G.; SKIADAS, P. K. Galen: a pioneer of spine research. *Spine*, 1999, 24.22: 2358.
29. MARKETOS, S. G.; SKIADAS, P. K. Hippocrates: The father of spine surgery. *Spine*, 1999, 24.13: 1381
30. MOORE, Daniel P., Edward TILLEY a Paul SUGG. *Physical medicine and rehabilitation*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2011, chapter 16. History of spinal orthotic management. ISBN 978-1-4377-0884-4
31. NETTER H FRANK. *Atlas of Human Anatomy*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2006. ISBN 1-4160-3385-8.
32. ORTH, Heidi. *Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi*. České Budějovice: Kopp, 2009. ISBN 978-80-7232-378-4.

33. OTÁHAL, Stanislav, Jaroslava OTÁHALOVÁ a Jan HNÍZDIL. *Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové*. Praha: Grada Publishing, 1996, s. 89-114. ISBN 80-7169-187-9.
34. PAVLŮ D., *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I: (Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2002. ISBN 80-7204-266-1.
35. PETROVICKÝ, Pavel. *Systematická, topografická a klinická anatomie: IX. Centrální nervový systém*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 807184117X.
36. PFEIFFER, Jan. *Fyziologie a léčebná rehabilitace člověka*. Praha: Grada Publishing, Avicenum, 2005, s. 142-149. ISBN 80-247-1296-2
37. SINĚLNÍKOV, R.D., *Atlas anatomie člověka – díl I*. Praha: Avicenum. 1970. ISBN 08-064-I-70.
38. SMÍŠEK, R. *Léčba a prevence poruch páteře* [online]. [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: [http://www.smsystem.cz/index\\_soubory/Skoli%C3%B3za.htm](http://www.smsystem.cz/index_soubory/Skoli%C3%B3za.htm).
39. SMÍŠEK, R. – SMÍŠKOVÁ, K. *Spirální stabilizace*. Praha: Richard Smíšek, vlastním nákladem, 2005. 110 s. ISBN 80-239-4688-9.
40. *Spiraldynamik* [online]. 2003. [cit. 2013-02-12]. Dostupné z: <http://spiraldynamik.cz/>.
41. STITZEL, C., *Bracing alternative*. [online]. [cit. 2013-03-21]. Dostupné na [http://www.scoliosisreductioncenter.com/bracing\\_alternative.php](http://www.scoliosisreductioncenter.com/bracing_alternative.php)
42. SYMONEAU, M. *Sensory deprivation and balance control in idiopathic scoliosis adolescent*. Experimental Brain research. Vol. 170, Nr 4, 2006, pg. 576 – 582. Dostupné na <http://www.springerlink.com/content/f46u70234118285j/>
43. TRAVELL, J. G., D. G. SIMONS. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1997. ISBN 0683083678.
44. TÓTH, L. *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0550-8. Kap. 15, Páteř, s. 601
45. VAŘEKA, I., Vojtova reflexní lokomoce a vývojová kineziologie. *Rehabilitácia*. 2000. roč. 33, č. 4. s. 190-199.
46. VAŘEKA, I., Skolióza ve fyzioterapeutické praxi. *Fyzioterapie*. 2000. č. 1. Souborný referát.
47. VAŘEKA, I. a R. DVOŘÁK. Jak vlastně funguje Vojtova metoda?. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, roč. 16, č. 1, s. 3-5.
48. VASILADIS, T. B. GRIVAS, A. KASPIRIS. Historical overview of spinal deformities in ancient Greece. *Scoliosis*. 2009, 4:6.

49. VÉLE, F., *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnózu a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
50. VÉLE, F., *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.
51. VÉLE, F., *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.
52. VEVERKOVÁ, Michaela a Marie VÁVROVÁ. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, s. 272-275. ISBN 978-80-7262-657-1.
53. VOJTA, V. *Mozkové hybné poruchy v kojeneckém věku: Včasná diagnóza a terapie*. Praha: Grada, Avicenum, 1993. ISBN 80-85424-98-3.
54. VOJTA, V., P. ANNENGERT. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci*. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. ISBN 8024727102.
55. VLACH, Otto. *Léčení deformit páteře*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1986. 216 s.,
56. VLACH, O. Doporučené postupy pro praktické lékaře – Deformity páteře. *Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně* [online]. 2002 [cit. 2010-03-14]. Dostupné z: [www.cls.cz/dokumenty2/os/t086.rtf](http://www.cls.cz/dokumenty2/os/t086.rtf). ISSN 1802-1891.
57. WEISS, H. R. Rehabilitation of adolescent patients with scoliosis - What do we know?. *Pediatric Rehabilitation*. 2003, roč. 6, 3-4, s. 183-194.

Internetové zdroje:

<http://www.scoliosisjournal.com/content/4/1/6/figure/F2?highres=y>

<http://www.scoliosisjournal.com/content/4/1/6/figure/F13?highres=y>

<http://www.scoliosisjournal.com/content/4/1/6/figure/F14>

[http://www.skolio.cz/obr/ilu\\_16.jpg](http://www.skolio.cz/obr/ilu_16.jpg)

[http://www.skolio.cz/obr/ilu\\_10.jpg](http://www.skolio.cz/obr/ilu_10.jpg)

[http://www.protetikahk.cz/picture/ortezy%20trupove/Resize%20of%20Cheneau%20korzet\\_big.jpg](http://www.protetikahk.cz/picture/ortezy%20trupove/Resize%20of%20Cheneau%20korzet_big.jpg)

[http://www.optecusa.com/sites/default/files/imagecache/product\\_full/TLSO%20Anterior%20Overlap%20%28side%29\\_0.jpg](http://www.optecusa.com/sites/default/files/imagecache/product_full/TLSO%20Anterior%20Overlap%20%28side%29_0.jpg)

## SEZNAM ZKRATEK

<b>ABD</b>	Abdukce
<b>ADD</b>	Addukce
<b>AIS</b>	Adolescentní idiopatická skolióza
<b>AŠ</b>	Achillova šlacha
<b>bil.</b>	bilaterálně
<b>C</b>	Cervikální
<b>CBW</b>	Chenoux – Boston - Wiesbaden
<b>CMP</b>	Cévní mozková příhoda
<b>CNS</b>	Centrální nervová soustava
<b>CoG</b>	Center of Gravity
<b>CoP</b>	Center of Pressure
<b>ČDK</b>	Čelistní dolní končetina
<b>ČHK</b>	Čelistní horní končetina
<b>ČS</b>	Čelistní strana
<b>DF</b>	Dorzální flexe
<b>DK</b>	Dolní končetina
<b>DKK</b>	Dolní končetiny
<b>DMO</b>	Dětská mozková obrna
<b>dx.</b>	dexter (pravý)
<b>E</b>	Extenze
<b>F</b>	Flexe
<b>FNKV</b>	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
<b>HK</b>	Horní končetina
<b>HKK</b>	Horní končetiny
<b>IPVZ</b>	Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví
<b>ISI</b>	Infantilní idiopatická skolióza
<b>JIS</b>	Juvenilní idiopatická skolióza
<b>L</b>	Lumbální
<b>LDK</b>	Levá dolní končetina
<b>LHK</b>	Levá horní končetina
<b>m.</b>	musculus (sval)
<b>MET</b>	muscul energy technic



<b>mm.</b>	musculi (svaly)
<b>MTC</b>	Metakarpální
<b>MTT</b>	Metatarzální
<b>NCONZO</b>	Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů
<b>PDK</b>	Pravá dolní končetina
<b>PF</b>	Punktum fixum
<b>PHK</b>	Pravá horní končetina
<b>PIR</b>	Postizometrická relaxace
<b>PM</b>	Punktum mobile
<b>RD</b>	Radiální dukce
<b>RL</b>	Reflexní lokomoce
<b>RO</b>	Reflexní otáčení
<b>RP</b>	Reflexní plazení
<b>RP st.</b>	Reflexní plazení standard
<b>RTG</b>	Rentgenologický
<b>sin.</b>	sinister (levý)
<b>SM systém</b>	Stabilita a Mobilita
<b>Th</b>	Thorakální
<b>TrP</b>	Trigger Point
<b>UD</b>	ulnární dukce
<b>VR</b>	Vnitřní rotace
<b>ZDK</b>	Záhlavní dolní končetina
<b>ZHK</b>	Záhlavní horní končetina
<b>ZR</b>	Zevní rotace

# SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1	Řecká mozaika s figurami s deformitou páteře
PŘÍLOHA 2	Hippokratův žebřík I.
PŘÍLOHA 3	Hippokratův žebřík II.
PŘÍLOHA 4	Příklad starého korzetu, Milwaukee korzet
PŘÍLOHA 5	Cheneau korzet, Thorakolumbosakrální korzet