

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2018**

**Ondřej Benedikt**



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Ondřej Benedikt**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Využití konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> v terapii skolióz**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Klečková

PLZEŇ 2018





### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 20. 3. 2018.

.....

Vlastnoruční podpis

## Poděkování

Děkuji Mgr. Tereze Klečkové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Benedikt Ondřej

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Využití konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> v terapii skolióz

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Klečková

Počet stran – číslované: 70

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 25

Počet příloh: 11

Počet titulů použité literatury: 30

Klíčová slova: skolióza – rehabilitace – Spiraldynamik<sup>®</sup>

### **Souhrn:**

Bakalářská práce se zabývá problematikou skolióz a jejich následnou korekcí pomocí konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup>.

V úvodu práce je nastíněna daná problematika a v teoretické části je popsána různorodost jednotlivých typů skolióz, jejich problematika, vyšetření, vznik a konzervativní či operativní léčba. Dalším tématem v teoretické části je obecný popis a praktické využití konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup>. Praktická část je tvořena podrobnými kazuistikami tří pacientů s cílem ověřit formulované hypotézy, které byly zaměřeny na účinnost zvoleného konceptu pro samotnou terapii. Na základě dosažených výsledků byla potvrzena účinnost konceptu v rámci zlepšení bolesti a pohyblivosti páteře, o čemž se pojednává v diskuzi. V závěru práce jsou zhodnoceny veškeré výsledky prováděného výzkumu.



## **Annotation**

Surname and name: Benedikt Ondřej

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: Utilization of the concept Spiraldynamik<sup>®</sup> in therapy of scoliosis

Consultant: Mgr. Tereza Klečková

Number of pages – numbered: 70

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 25

Number of appendices: 11

Number of literature items used: 30

Keywords: Scoliosis - rehabilitation - Spiraldynamik<sup>®</sup>

### Summary:

The bachelor thesis deals with the problems of scoliosis and their subsequent correction using the Spiraldynamik<sup>®</sup> concept.

At the beginning of the thesis is outlined the issue and the theoretical part describes the variety of individual types of scoliosis, their problems, examination, emergence and conservative or operative treatment. Another topic in the theoretical part is a general description and practical use of the Spiraldynamik<sup>®</sup> concept. The practical part consists of detailed case studies of three patients in order to verify formulated hypotheses that were focused on the effectiveness of the chosen concept for therapy itself. On the basis of the results achieved, the effectiveness of the concept of improving the pain and mobility of the spine, as discussed in the discussion, was confirmed. All results of the research are evaluated at the end of the thesis.

# OBSAH

Úvod.....	13
Teoretická část.....	15
1 Kineziologie páteře.....	15
1.1 Pohybový segment páteře.....	15
1.1.1 Nosný komponent.....	15
1.1.2 Fixační komponent.....	16
1.1.3 Hydrodynamický komponent.....	17
1.1.4 Kinetický komponent.....	18
1.1.5 Kinematický komponent.....	18
1.2 Funkce a pohyby páteře.....	19
1.2.1 Anteflexe a retroflexe.....	19
1.2.2 Lateroflexe.....	19
1.2.3 Rotace.....	20
1.3 Zakřivení páteře.....	20
1.3.1 Sagitální rovina.....	20
1.3.2 Frontální rovina.....	21
2 SKOLIÓZA.....	22
2.1 Neuromuskulární skolióza.....	22
2.2 Kongenitální skolióza.....	23
2.3 Klasifikace skolióz.....	23
2.3.1 Podle velikosti úhlu.....	23
2.3.2 Podle lokalizace (Kingova klasifikace).....	23
2.3.3 Podle doby vzniku.....	24
3 VYŠETŘENÍ SKOLIÓZY.....	25
3.1 Anamnéza.....	25
3.2 Kineziologický rozbor.....	25
3.2.1 Vyšetření statiky a dynamiky.....	26
3.3 Vyšetření pohybů páteře.....	28
3.4 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.....	29
3.5 Vyšetření stoje na dvou vahách.....	29
4 VYŠETŘENÍ BOLESTI ZAD.....	31
4.1 VAS škála bolesti.....	31
5 LÉČBA SKOLIÓZ.....	32
5.1 Konzervativní léčba.....	32
5.1.1 Léčebná tělesná výchova.....	32

5.1.2	Léčba korzetem .....	32
5.2	Jiné možnosti fyzioterapie u skolióz .....	33
5.2.1	Klappova metoda.....	33
5.2.2	Schrothova metoda .....	33
5.2.3	Dornova metoda .....	33
5.2.4	Vojtova reflexní lokomoce (VRL) .....	34
5.2.5	Senzomotorická stimulace (SMS) .....	34
5.2.6	Hippoterapie .....	35
5.2.7	Akrální koaktivační terapie (ACT®).....	35
5.3	Operativní léčba .....	35
6	KONCEPT SPIRALDYNAMIK® .....	36
6.1	Principy konceptu .....	36
6.2	Praktické využití.....	37
	PRAKTICKÁ ČÁST .....	38
7	CÍL A ÚKOL PRÁCE.....	38
8	HYPOTÉZY .....	39
9	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH SOUBORŮ.....	40
10	METODIKA VÝZKUMU .....	41
10.1	Sledování .....	41
10.2	Zpracování dat .....	42
11	KAZUISTIKY .....	43
11.1	Kazuistika I.....	43
11.1.1	Anamnéza .....	43
11.1.2	Vstupní vyšetření (25. 10. 2017) .....	43
11.1.3	Terapie.....	49
11.1.4	Výstupní vyšetření (28. 2. 2018) .....	49
11.1.5	Zhodnocení terapie .....	53
11.2	Kazuistika II .....	53
11.2.1	Anamnéza .....	53
11.2.2	Vstupní vyšetření (30. 10. 2017) .....	54
11.2.3	Terapie.....	59
11.2.4	Výstupní vyšetření (26. 2. 2018) .....	59
11.2.5	Zhodnocení terapie .....	63
11.3	Kazuistika III.....	63
11.3.1	Anamnéza .....	63
11.3.2	Vstupní vyšetření (13. 10. 2017) .....	64

11.3.3	Terapie.....	69
11.3.4	Výstupní vyšetření (16. 2. 2018).....	70
11.3.5	Zhodnocení terapie.....	73
12	VÝSLEDKY.....	75
13	DISKUZE.....	79
	Závěr.....	82
	Seznam použité literatury.....	84
	Seznam tabulek.....	87
	Seznam obrázků.....	88
	Seznam příloh.....	89
	Přílohy.....	90

## ÚVOD

Skolióza je naprosto běžné a poměrně pomalu se rozvíjející strukturální onemocnění těla. Spíše mladší pacienti se skoliózou jsou obvykle aktivní a zcela mobilní. Výjimku tvoří neuromuskulární případy. Skolióza u dětí působí nejvíce jako kosmetická vada, zatímco u dospělých se jedná spíše o bolestivý stav s neurologickými příznaky. Deformita axiální kostry může mít vliv na jiné muskuloskeletální problémy v horní nebo dolní končetině a naopak. Pacienti se spinální deformitou mají často ortopedické problémy týkající se zejména kyčlí a ramen. Proto, by se měla skoliotickým deformitám věnovat dostatečná pozornost. (Gummerson, Millner, 2011)

Dlouhodobé výsledky týkající se skolióz jsou založeny na dlouholetém pozorování a studování, které zahrnují heterogenní skupinu pacientů. Obecně platí, že křivky nad 90° jsou spojeny se zvýšeným rizikem úmrtí a morbiditu. U vrozených nebo časných počátečních křivek mohou být následky zničující, pokud nebudou léčeny včas. Skolióza u dospělých se může projevit jako sekundární příznak u degenerativního onemocnění nebo jako výsledek neléčené deformity v minulosti. Proto je jasným cílem léčby ve všech případech zabránit progresi křivky. (Rolton, Nnadi, Fairbank, 2014)

Skolióza může měnit postavení i orientaci respiračních svalů a tím narušit respirační mechanismus. Porucha respiračního systému ve vážných formách může způsobit závažnou respirační morbiditu nebo až respirační selhání. Velmi důležitým faktorem při určování plicní morbiditu u skolióz je rovnováha mezi změnou respiračního mechanismu a silou respiračního svalu. Proto když se u pacientů s neuromuskulární skoliózou projeví změna respiračního mechanismu i oslabení respiračního svalu, dochází tak k velmi nešťastné kombinaci. V případě skolióz bylo zkoušeno mnoho různých strategií s variabilními krátkodobými i dlouhodobými výsledky. K vyčíslení těchto výsledků je potřebné pochopit základy patofyziologie tohoto onemocnění, aby zde byla možnost správného načasování chirurgických zákroků. (Mayer, 2015)

Spiraldynamik<sup>®</sup> je holistický léčebný a pohybový koncept. Lidská lokomoce a další pohyby se časem vyvinuly tak, aby nám poskytly současný vzpřímený postoj. Historie tohoto procesu je jasně mapována v anatomii pohybového systému. Množství anatomických detailů ilustrují, že princip spirály je základem uspořádání kostí, kloubů, vazů i svalů. Tento princip tvoří základ pro pohyb, strukturální zdraví prostřednictvím rovnováhy napětí a ovlivnění jak exprese, tak estetiky. Naproti tomu pohybové vzorce, nesprávné zatížení, opotřebení a zranění jsou některými důsledky „nevhodného“ používání

těla. Jako lidé děláme volby týkající se našeho vlastního pohybového vzorce. zda se máme správně nebo nesprávně pohybovat v anatomických podmínkách. Implementace terapeutického a pohybového konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> spočívá v inherentním dobrém smyslu pro anatomický strukturální vývoj a konstrukci. (Pielok, Theiler, 2017)

Cílem této práce je tedy využití zmiňovaného konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> v terapii skolióz, jakožto jedné z metod ovlivňující toto onemocnění.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 KINEZIOLOGIE PÁTEŘE

### 1.1 Pohybový segment páteře

Axiální systém je složen z různých komponent, jako je osový skelet, jednotlivé spoje na páteři, svaly pohybující a stabilizující osový skelet, kosterní základ hrudníku včetně jeho spojů, dýchací svaly a svaly pánevního dna. Tyto komponenty mají své vlastní funkce.

Z podrobnějšího hlediska patří k axiálnímu systému i příslušné řídicí složky, jimiž jsou ty části nervové soustavy, které zprostředkovávají funkci systému nebo jsou jeho činností přímo dotčeny.

Axiální systém sám o sobě je jen jednou z částí systému posturálního, do kterého jsou zahrnuty i dolní končetiny, další složky patřící do nervové soustavy a některé struktury hlavy.

Z funkčního hlediska je tedy potřeba na jednotlivé komponenty axiálního systému nahlížet samostatně. Jako základ osového systému je brána páteř. Při analýze stavby páteře je vhodné vycházet z koncepce pohybového segmentu. Jedná se spíše o funkční pojem než morfologický, který umožňuje velmi dynamické pojetí stavby celého axiálního systému.

Za základní funkční jednotku páteře je považován pohybový segment páteře. Anatomicky se jedná o sousedící poloviny obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlových plotének, fixačních vazů a příslušných svalů. Funkčně je pohybový segment rozdělen na pět komponent – nosné, fixační, hydrodynamické, kinematické a kinetické. (Dylevský, 2009)

#### 1.1.1 Nosný komponent

Přibližně u 95 % dospělých osob je páteř složena ze 7 krčních, 12 hrudních, 5 bederních obratlů, křížové kosti s kostrčí a 23 meziobratlových plotének. Obecně má tedy páteř 24 pohybových segmentů, kde první segment je mezi prvním a druhým krčním obratlem a poslední segment se nachází mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem. Zbývajících 5 % dospělé populace má odlišný počet obratlů z čehož vyplývá i odlišný počet pohybových segmentů.

Základním stavebním prvkem nosné komponenty páteře je obratel. Nejsilnější částí obratle je jeho tělo. Má cylindrický tvar a jedná se o krátkou kost s tenkou kompaktní na bočních plochách a silnější deskovitou kompaktní kostí na plochách styčných. Součástí je i spongióza, která je poměrně bohatě prokrvená a obsahuje krvetvornou kostní dřev až do

vysokého věku. Funkčně je tělo obratle nosným prvkem páteře. Je složeno z kompaktního a spongiózního typu kostí, kde kompaktní část obratle dokáže přenést 45-75 % vertikálního zatížení působícího na obratel. Zbylé zatížení přenáší spongiózní část.

Jednotlivé obratle se od sebe navzájem liší podle své lokalizace na páteři. Specifický tvar mají zejména první dva krční obratle atlas a axis, které jsou součástí atlantookcipitálního kloubního spojení mezi lebkou a prvním krčním obratlem a atlantoaxiálního kloubního spojení mezi prvním a druhým krčním obratlem. Atlas (nosič) má tvar poměrně tenkého kostěného prstýnku. Axis (čepovec) má všechny charakteristiky krčního obratle ale je poněkud větší než třetí krční obratel. Co se týče dalších krčních obratlů, jsou jejich těla velmi úzká a v sagitální rovině sedlově promáčknutá. Na stranách jsou těla vyvýšena v sagitální hrany. Styčné plochy krčních obratlů mají oválný až ledvinovitý tvar. Hrudní obratle mají vysoká a v předozadní rovině dosti hluboká těla. Výška jejich těl se postupně od prvního hrudního obratle k poslednímu zvětšuje a pohybuje mezi 20-25 mm. Bederní obratle mají tělo o něco vyšší než hrudní obratle, přibližně 30 mm. Rozdílný je pátý bederní obratel, který má své tělo vpředu vyšší než vzadu a v přechodu mezi posledním bederním obratlem a kostí křížovou tvoří zalomené a vyčnívající předhůří tzv. promontorium.

Další prvek tvořící obratel je obratlový oblouk. Obratlový oblouk je kostěná vzpruha, připevněná zezadu k tělu obratle. Začátek oblouku je tvořen zúženou ploténkou (pediklem) a pokračuje obloukovitou lamelou, která ohraničuje páteřní kanál (canalis vertebralis). Obratlový oblouk má především protektivní funkci a je místem začínajících páteřních vazů, které dotvářejí a uzavírají páteřní kanál, ukrývající míchu, míšní obaly, cévní pleteně a míšní kořeny.

K úplnému popisu anatomie obratle zbývají obratlové výběžky. Jedná se o kloubní výběžky obratlů začínající těsně za pediklem oblouku. Výběžky jsou dvojího typu, dva párové a jeden nepárový. Dva horní výběžky spojují obratel s obratlem o úroveň výš a dva dolní výběžky artikulují s obratlem o úroveň níž. Třetím typem jsou výběžky trnové, které jsou nepárové a s výjimkou prvních dvou krčních obratlů jsou rozdvojené. (Dylevský, 2009)

### **1.1.2 Fixační komponent**

Jednotlivé nosné komponenty páteře jsou fixovány kloubními pouzdry, vazy a hlubokými zádovými svaly.



Vazivové spoje jsou spíše pasivní složkou nosné komponenty segmentu. Zároveň se velmi významně podílí jako akumulátor pohybové energie. Na páteři se rozlišují dva typy vazů, a to dlouhé a krátké vazy. Oba typy vazů se účastní na fixaci segmentů. Mezi dlouhé vazy je zahrnut přední a zadní podélný vaz a mezi krátké vazy patří vazy spojující obratlové oblouky a výběžky sousedních obratlů.

Přední podélný vaz (ligamentum longitudinale anterius) se nachází na ventrální ploše obratlových těl v rozmezí od předního oblouku atlasu až na přední plochu kosti křížové. Jde o 20-25 mm široký pruh kolagenního vaziva, který je pevněji fixován k hornímu okraji těla obratle než k okraji dolnímu. Tento vaz prakticky zpevňuje a svazuje celou páteř. Při záklonu se napíná a brání tak vysunutí meziobratlové ploténky ventrálně. Zadní podélný vaz (ligamentum longitudinale posterius) vede od týlní kosti až na plochu kosti křížové po přední stěně páteřního kanálu. Zadní podélný vaz je poněkud užší než vaz přední a v bederní oblasti je redukován pouze do několika vazivových proužků. Mezi přední plochou zadního podélného vazů a meziobratlovými ploténkami je malý prostor, který je vyplněn žilními pleteněmi. Funkcí tohoto vazů je taktéž zpevnění páteře a zároveň tvoří přední stěnu páteřního kanálu. Tento dlouhý vaz se napíná při předklonu a brání tak vysunutí meziobratlové ploténky do páteřního kanálu.

Krátkých vazů je více než vazů dlouhých. Ligamenta flava jsou vazivové snopce, které spojují oblouky sousedních obratlů. Uzavírají páteřní kanál a doplňují meziobratlové prostory. Funkčně stabilizují pohybové segmenty páteře při předklonu, kdy se napínají a svou elasticitou umožňují návrat segmentu do původního stavu. Ligamenta interspinalia spojují trnové výběžky jednotlivých obratlů a souběžně s nimi jdou i interspinální svaly. Jsou to krátké silné svazky kolagenních vláken, které se přizpůsobují tvaru jednotlivých trnových výběžků obratlů. Interspinální vazy se nevyznačují vysokou elasticitou a svou funkcí omezují rozevírání trnových výběžků a limitují tak předklon. Ligamenta intertransversalia probíhají mezi příčnými výběžky obratlů paralelně se stejnojmennými krátkými svaly. Jsou to slabá vazivová, nepravidelně orientovaná vlákna. Funkčně se podílí na omezení pohybu do předklonu a úklonu na kontralaterální straně. (Dylevský, 2009)

### **1.1.3 Hydrodynamický komponent**

Hydrodynamickými komponentami jsou především meziobratlové ploténky a cévní systém páteře, zejména žilní.

Meziobratlové ploténky jsou tvořeny chrupavkou a spojují sousedící plochy obratlových těl. Při běžném počtu pohybových segmentů (24) je jich o jednu méně. Mezi

atlasem a axisem se meziobratlová ploténka nevyskytuje, první se tedy nachází mezi druhým a třetím krčným obratlem a poslední je mezi pátým bederním obratlem a kostí křížovou. Meziobratlové ploténky jsou velmi odolné na vertikálně působící tlak, ale méně odolné jsou při smykovém zatížení. Co se týče rotace, snáší zatížení přibližně do 5 stupňů. Větší rotací může dojít k narušení jejich integrity. Meziobratlové ploténky se podílí na délce presakrálního úseku páteře a na konečné výšce lidského těla. (Dylevský, 2009)

#### **1.1.4 Kinetický komponent**

Do kinetických a aktivně fixačních komponent pohybového segmentu patří meziobratlová skloubení a kraniovertebrální spojení.

Meziobratlová skloubení (*articulationes intervertebrales*) mají svůj význam především při zajištění pohybu sousedících obratlů. Menší roli hrají v souvislosti s nosností páteře.

Kraniovertebrální skloubení (*articulatio craniovertebralis*) je složeno ze tří samostatných kloubů. První skloubení je tvořeno mezi týlní kostí a atlasem (*articulatio atlantooccipitalis*), druhé spojení je mezi atlasem a dens axis (*articulatio atlantoaxialis medialis*) a poslední spojení je tvořeno atlasem a axisem (*articulatio atlantoaxiales laterales*). Co se týče funkce kraniovertebrálního skloubení jde o pohybovou jednotku, která ovlivňuje i horní krční páteř. (Dylevský, 2009)

#### **1.1.5 Kinematický komponent**

Kinematický komponent je tvořen svaly, respektive různými svalovými skupinami. Svaly, které zprostředkovávají pohyb axiálního systému, patří do různých topograficky i funkčně rozdílných skupin. Hlavními aktéry pohybu jsou především zádové svaly, dále pak břišní a krční svaly, ale z hlediska fixace i pohybu celého systému, lze hovořit i o bránici.

Hluboké zádové svaly (*tranzverzospinální a interspinální systém*) jsou tvořeny krátkými snopci a spojují sousední segmenty páteře. Úkolem hlubokých zádových svalů je zajištění stability segmentu páteře. Hlavní dynamickou funkcí těchto svalů je vzpřímování trupu, ale podílejí se i na jiných pohybech páteře s výjimkou předklonu, kde je jejich funkce spíše brzdící. Ve spolupráci s břišními svaly fixují trup ve vzpřímené poloze.

Povrchové zádové svaly se podílejí na stabilitě sektoru. Svým uložením, velikostí i schopností produkovat značnou sílu jsou důležitou složkou stability axiálních struktur. Aktivita těchto svalů je v běžné poloze velmi malá, aktivují se až při větším rozsahu pohybu, kde se uplatňuje jejich hlavní funkce v podobě integrální stability celého osového skeletu. (Dylevský, 2009)

## 1.2 Funkce a pohyby páteře

Obecně má páteř minimálně dvojí funkci, a to pevnost a pohyblivost. Tyto dva děje, ač si protirečí, splňují svůj úkol jen tehdy, pokud je páteř zcela zdravá. Svým tvarem jako celek zprostředkovává páteř jak pevnost, tak i dostatečnou pohyblivost. Tvar a složení páteře umožňuje pohyby prakticky všemi směry. Největší pohyblivostí se vyznačuje krční část páteře, následuje dolní hrudní a bederní část. Veškerý pohyb páteře je velmi složitý děj a je zde nutná správná koordinace všech jeho složek. Pohyb páteře však není izolován jen na páteř, ale účastní se ho i ostatní kosti, klouby a svaly. (Kubát, 1993)

Výsledná pohyblivost páteře je tvořena součtem pohyblivostí všech obratlů. Jednotlivé pohyby mezi obratli umožňují meziobratlové ploténky a klouby. Pohyblivost je také ovlivněna tvarem a sklonem obratlových trnů a tvarem kloubních ploch. (Kolář, 2012)

### 1.2.1 Anteflexe a retroflexe

Rozsah anteflexe (předklon) a retroflexe (záklon) je největší v krční páteři, přibližně – 30-35 stupňů do předklonu a 80-90 stupňů do záklonu. Na tomto pohybu se účastní i atlantookcipitální spojení. Bederní páteř má rozsah 30-35 stupňů do předklonu a 55-60 stupňů do záklonu. V hrudním oddíle jsou rozsahy pohybů značně limitovány připojením žeber. Při provedení záklonu se odehrává mezi kloubními plochami obratlů pohyb klouzavého charakteru a v místě vyčerpání rozsahu pohybu na sebe tyto plochy pevně naléhají. Obratlové trny při tomto pohybu na sebe navzájem narážejí a tím se pohyb zakončí. Při předklonu se páteřní kanál v krční oblasti prodlužuje a obratle krční páteře se posouvají mírně dopředu, zatím co při záklonu se naopak páteřní kanál zkracuje, zužuje v předozadním směru a jednotlivé obratle se sunou zpět, čímž vzniká translační pohyb. (Kolář, 2012)

### 1.2.2 Lateroflexe

Lateroflexe (úklon) je nejvíce viditelná v krční a bederní oblasti. Úklon v hrudní části páteře je připojením žeber značnou měrou omezen. Rozsah úklonu krčního oddílu se pohybuje v rozmezí 35-40 stupňů na každou stranu a bederní oddíl disponuje rozsahem 25-30 stupňů do každé strany. Kvůli šikmému postavení kloubních ploch krčního úseku je úklon spojen s rotacemi. Tvar kloubních plošek bederních obratlů rotace při úklonu neumožňuje, ale vytočení trnových výběžků laterálně se projeví. Nejedná se však o pohyb v kloubech ale o výchylky v předních a zadních částech obratle. (Kolář, 2012)

### 1.2.3 Rotace

Rotaci lze provést v krčním oddíle na každou stranu přibližně v rozmezí 45-50 stupňů a v hrudním oddíle se jedná o rozsah 25-35 stupňů. V bederní páteři je rotace silně omezena kloubními plochami obratlů. Je to z důvodu toho, že plochy pravé a levé strany nejsou součástí společné rotační plochy. Rotace je zde možná jen do 5 stupňů. Rotace může být provedena ve dvojitým postavení kloubů páteře. Jde o postavení, kdy je osa otáčení umístěna vpředu v oblasti těl obratlů nebo vzadu v oblasti trnu. Je nutné podotknout, že při postavení osy otáčení vzadu sklouzává tělo obratle spíše do stran, než doopravdy rotuje. Postavení obou těchto skloubení, jejich os a směrů podél páteře je charakteristické a musí na něj být brán zřetel při posuzování pohyblivosti páteře. (Kolář, 2012)

### 1.3 Zakřivení páteře

U novorozenců je páteř téměř rovná v obou rovinách. Jedná se o rovinu sagitální (předozaďní) a rovinu frontální (čelní). Je-li položen novorozenec na rovnou plochu, je vidět, jak jeho páteř tuto plochu kopíruje. Tím, jak získává dítě na pohyblivosti, začíná se vytvářet budoucí tvar páteře. Postupným zvedáním hlavy se tvoří krční lordóza. Pokud si začíná dítě sedat, dochází k tvorbě hrudní kyfózy a postavováním se formuje bederní lordóza. Tato tvorba předozaďního zakřivení se uskutečňuje přibližně v rozmezí jednoho roku života. Zmíněné křivky se víceméně v této podobě udržují už trvale. Důležité je však podotknout, že jakékoliv zakřivení páteře v rovině čelní se považuje za nenormální a je třeba jej odhalit co nejdříve a patřičně léčit. (Kubát, 1993)

Při fyziologickém postavení páteře je umožněna kvalitní funkce páteře jako celku. Jedná se o osový orgán, u kterého hraje důležitou roli právě zakřivení v předozaďní rovině. Tato přirozená zakřivení podporují celkovou pružnost páteře i její dostatečnou pohyblivost. Pokud nedochází ke správnému vývoji zakřivení páteře v předozaďní rovině, jsou častým problémem odchylky v rovině frontální, což vede k bolestem zad v dalším průběhu růstu, popřípadě v dospělosti. (Repko, 2008)

#### 1.3.1 Sagitální rovina

Fyziologické zakřivení páteře v sagitální rovině je tvořeno krční a bederní lordózou a hrudní kyfózou. Toto střídání lordózy a kyfózy je pro páteř typické. Struktury udržující tvar lordózy se vyvíjí delší období, proto je možné vidět u dětí předškolního věku jejich vyrovnávání ve spánku. Celková proměnlivost lordotického zakřivení páteře je však běžná celý život. (Repko, 2008. Dylevský, 2009)

Lordóza obecně představuje zakřivení směrem dopředu. Vrchol krční lordózy je situován v úrovni mezi čtvrtým a pátým krčním obratlem (C4-C5). Bederní lordóza má svůj vrchol v oblasti třetího a čtvrtého bederního obratle (L3-L4). (Repko, 2008)

### **1.3.2 Frontální rovina**

Ve frontální rovině je obvyklým jevem mírné zakřivení. Pokud je toto zakřivení přítomno, jedná se o tzv. fyziologickou skoliózu. Nejvýrazněji je toto zakřivení viditelné v oblasti třetího a čtvrtého hrudního obratle (Th3-Th4). U 85 % případů je tato odchylka situována vpravo a u zbylých 15 % vlevo. Pokud toto zakřivení přesahuje hranici 10 stupňů a jeho součástí je rotace obratlových těl, jedná se o patologii, která je označována jako skolióza. (Repko, 2008. Dylevský, 2009)

## 2 SKOLIÓZA

Při pozorování zad je viditelný přímý průběh páteře od záhlaví až po kostrč, tvořící pomyslnou středovou čáru. Pouhou aspekci je možnost spatřit řadu, pravidelně na sebe navazujících malých výstupků, kterou představují jednotlivé obratle. U skoliózy je tato pravidelnost narušena, odchylkou do pravé či levé strany. Obratle se na základě změněného působení tlaku a tahu svalstva přetáčí a způsobují vybočení do stran ve frontální rovině. Součástí toho změněného postavení se mohou obratle tvarovat asymetricky a nabývat tak klínovitého tvaru. Těmito vlivy vzniká v páteři stranový oblouk. Aby se páteř nacházela v přímce, dochází ke kompenzaci, odklonem na druhou stranu. Proto se v případě skoliózy odchyluje jedna část páteře vpravo a druhá část vlevo, aby dosahovala celkové statiky páteře a rovnováhy.

Pouhou svalovou silou již nemůžeme páteř narovnat. Vytvořený postranní oblouk a stočení obratlů vedou ke ztrátě napřímení. V místě, kde se páteř ohýbá stranou, je snížena pohyblivost. Z důvodu otáčení obratlových těl směrem k vnitřní straně oblouku, jsou žebra vysunutá zevně a vytváří tak vyklenutí, patrné při celkovém předklonu páteře. Čím větší je vybočení stranou, tím větší bývá míra přetočení obratlů, ovlivňující výšku žeberního vyklenutí.

Bederní páteř se odklání protichůdným směrem vzhledem k výši lokalizovaného vybočení, čímž je způsobeno esovité zakřivení páteře ve frontální rovině. Součástí toho je i dodatečné otáčení bederních obratlů k zevní straně oblouku. Svaly, uložené při zevním okraji oblouku, vystupují více dozadu a způsobují tak vyklenutí v bederní oblasti.

Ve více případech skolióz se hlavní oblouk nachází v oblasti hrudní páteře a směřuje vpravo. To způsobuje vyklenutí hrudního koše doprava a stočení dozadu. Místy může být viditelný pokles levé poloviny hrudního koše, což je poznat poklesnutým levým ramenem. Pravé rameno bývá otočené a překlopené směrem dopředu. Při předklonu je na zádech znatelné vyklenutí pravé žeberní a levé bederní oblasti. Pokud je hlavní oblouk situován vlevo, dostáváme zrcadlový obraz. Všechny tyto příznaky popisující skoliózu však nevidíme vždy. Je velmi důležité, kde se skolióza projeví, v jaké míře a jaký druh. (Larsen, 2012)

### 2.1 Neuromuskulární skolióza

Tento typ skoliózy vzniká při poruše centrální nervové soustavy u paréz periferních i centrálních a při primárních svalových onemocněních (myopatie). Vývoj křivky hraje

velkou roli při léčbě. U některých případů lze sledovat výraznou progresi křivky ve frontální i sagitální dekompenzaci. (Kolář, 2009)

## **2.2 Kongenitální skolióza**

Vznik kongenitální skoliózy je ovlivněn poruchami vývoje páteře. Jako první se objevuje porucha formace obratlového těla, které se stává vrcholem křivky. Za druhé se jedná o poruchu segmentace, kde nedochází k separaci jednotlivých obratlových těl a část páteře je tak spojená. V místě spojení nedochází k růstu obratlových těl a rozvíjí se tak skolióza.

Je-li kongenitální skolióza patrná hned po narození, může během růstu dojít k progresi, avšak není tomu tak vždy. Pokud dochází k progresi deformity, která způsobuje dekompenzaci a další obtíže, je nutné operační řešení ve velmi útlém věku (2. - 4 rok). (Kolář, 2009)

## **2.3 Klasifikace skolióz**

Skoliózy můžeme dělit podle strukturality a tíže křivek, jejich orientace, lokalizace, etiologie a také podle věku nástupu deformity. Nejzákladnějším rozdělením deformit je rozlišení na strukturální a nestrukturální křivky. (Repko, 2012)

### **2.3.1 Podle velikosti úhlu**

Velikost křivky se udává ve stupních měřených nejčastěji dle Cobba (viz příloha 4) nebo Fergussona. Podle velikosti úhlu měřené metodou Cobba jsou skoliózy rozděleny takto:

- 10-20°
- 20-40°
- 40-60°
- nad 60° (Kolář, 2009)

### **2.3.2 Podle lokalizace (Kingova klasifikace)**

Lokalizace je udána hlavní křivkou a nejdůležitější je vrcholový obratel. Ve frontální i sagitální rovině jsou rozlišovány různé druhy křivek.

- mezi C1-C6 označováno jako krční
- mezi C7-Th1 krčně-hrudní
- mezi Th2-Th11 hrudní
- mezi L2-L4 bederní
- mezi L5-S1 bederně-křížová

Nejčastější místo výskytu skoliózy je v hrudním oddílu páteře. Je potřeba určit primární a sekundární křivku. Za hlavní křivku se bere ta, na které je nejvíce strukturálních změn. (Kolář, 2009)

### **2.3.3 Podle doby vzniku**

- infantilní → do 3 let věku
- juvenilní → mezi 3 až 10 lety
- adolescentní → nad 10 let věku (Kolář, 2009)



### 3 VYŠETŘENÍ SKOLIÓZY

Kromě sofistikovaných měření hraje důležitou roli i zkušenost doktora. Použití scoliometru se v klinickém hodnocení stalo systematickým. Klasická radiografie slouží jako základní zkouška pro určení typu a velikosti křivky. Ultrazvuk, počítačová tomografie a zobrazování pomocí magnetické rezonance jsou uvedeny v přesně definovaných klinických situacích. Stereo-rentografie a povrchová topografie se zdají být nejslibnější techniky, nicméně vyžadují standardizaci. (Negrini, 2008)

#### 3.1 Anamnéza

Anamnézu je vhodné začít zjištěním potíží, které pacienta přiměly navštívit lékaře. Uváděné problémy jsou tím nejakutnějším co pacienta právě tíží. Při popsání hlavních problémů je nutné navázat dalšími otázkami a shromáždit dostatek informací vedoucí k co nejpřesnější diagnóze. (Kříž, Majerová, 2009)

V rámci osobní anamnézy je nutné zjistit informace o prodělaných chorobách, úrazech či operativních zákrocích. Do osobní anamnézy spadají i otázky týkající se nynějšího onemocnění jako je charakter, lokalizace či průběh bolesti. Zda má pacient úlevovou polohu nebo naopak, který pohyb bolest vyvolá, kdy problémy začaly nebo jaká je intenzita bolesti.

Rodinná anamnéza poskytuje prodělaná onemocnění nejbližších členů rodiny.

V pracovní anamnéze je obsažena charakteristika zaměstnaní pacienta, dále prostředí, ve kterém pacient pracuje a zejména poloha, ve které se nejvíce nachází, či pohybuje. Důležitou roli sehrává i stres, světelné a klimatické podmínky.

Sociální anamnéza by měla obsahovat pacientovo zázemí včetně popisu prostředí, ve kterém žije. Zda žije sám, s partnerem/kou, bezdětný, v panelovém domě či baráku, finanční situace a podobně.

Farmakologická anamnéza je zaměřena na užívání léků pacientem jejich dávkování či pravidelnost. Důležitou roli mohou hrát i alergie, proto je nutné zjistit, zda nějakými pacient netrpí, a pokud ano, jakým způsobem jsou řešeny.

U žen je potřeba zjistit i gynekologickou anamnézu, která zahrnuje pravidelnost menstruace, počet porodů či potratů a popřípadě jaký byl jejich průběh. (Gúth 2015, Kolář, 2009)

#### 3.2 Kineziologický rozbor

Jedná se o běžnou součást vyšetření, obsahující zejména dvě části. Vyšetření aspekci a palpací.

Aspekce neboli vyšetření pohledem je způsob, kterým lze během krátké doby nashromáždit potřebné a užitečné informace o stavu pacienta a napomáhá při tvorbě komplexního obrazu o jeho osobě i nemoci. Vyšetření pohledem začíná už při prvotním setkání s pacientem, jeho přirozené a nekorigované pohyby, vypovídají mnohé o držení těla, chůzi nebo antalgickém chování. Pozorování se soustřeďuje směrem projevu pohybových poruch daného onemocnění.

Proces palpace je složitější metoda vyšetření. Nástrojem pro toto vyšetření jsou terapeutovy ruce. Palpací se sleduje napětí jednotlivých vrstev měkkých tkání i svalové spouštěcí body, které poukazují na pacientovu bolest. Tlak palpování by měl být přiměřený dané oblasti, ze které je nutné získat potřebnou informaci o stavu okolí. Pro přesnější porovnání výsledků slouží fenomén bariéry, který je charakterizován sníženou mobilitou měkkých tkání nebo kloubů při dysfunkci. Rozlišuje se fyziologický stav, kdy je mobilita jednotlivých vrstev vůči sobě při palpaci přítomna a o stav, kde tato mobilita přítomna není, označována jako patologická bariéra. Patologická bariéra představuje omezení kvality i kvantity pohybu. (Kolář, 2009)

### **3.2.1 Vyšetření statiky a dynamiky**

Statické vyšetření stejně jako dynamické se provádí pohledem na pacienta zepředu, zezadu a z boku.

Při pohledu zezadu u statického vyšetření se hodnotí:

- držení a osově postavení hlavy
- reliéf krku a ramen
- reliéf, osa a konfigurace horních končetin
- tvar a symetrie hrudníku
- výška postavení lopatek
- souměrnost thorakobrachiálních trojúhelníků
- zadní spiny a gluteální rýhy
- reliéf, osa a konfigurace dolních končetin (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Při pohledu zepředu se hodnotí:

- držení a osově postavení hlavy
- reliéf krku a postavení klíčních kostí
- stejná výše ramen
- reliéf, osa a konfigurace horních končetin

- tvar a symetrie hrudníku
- osa dolních končetin a nožní klenba (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Pohledem z boku je hodnoceno:

- držení a osově postavení hlavy
- reliéf, osa a konfigurace horních končetin
- postavení a tvar hrudníku související s tvarem páteře
- sleduje se zvětšení nebo zmenšení zakřivení páteře
- sklon pánve a kosti křížové
- reliéf, osa a konfigurace dolních končetin (Haladová, Nechvátalová, 2005)

U dynamického vyšetření zezadu se pozoruje:

- **Páteř** – její rozvíjení při postupném uvolněném předklonu, symetrie paravertebrálních svalů a hrudníku. Při úklonech do stran se pozoruje křivka páteře, která by měla tvořit plynulý oblouk. Opačná dolní končetina by se neměla nadzvedávat a trup by měl být pořád ve stejné rovině a nerotovat.
- **Pánev** – pelvifemorální svalstvo se hodnotí Trendelenburgovou a Duchennovou zkouškou. Pacient stojí na jedné končetině, druhá je pokrčena v kolenní i kyčelní. Jako pozitivní zkouška se označuje pokles pánve na straně pokrčené končetiny. Při zkoušce se pacient nesmí ničeho přidržovat, ani se nesmí žádným způsobem opírat pokrčenou končetinou o končetinu stojnou. Nemělo by dojít ani ke kompenzačnímu úklonu do strany stojné končetiny. Už i laterální posun pánve lze považovat za oslabení abduktorů kyčelního kloubu. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Pohledem zepředu se hodnotí:

- **Hrudník** – sledování je zaměřeno na pohyby žeber a celkové rozvíjení hrudníku během dýchání. Vyšetření je zaměřeno na souměrnost pohybů hrudníku. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

Pohledem z boku se sleduje:

- **Páteř** – pacient provádí postupný uvolněný předklon, při kterém by měla páteř tvořit plynulý oblouk. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

### 3.3 Vyšetření pohybů páteře

**Čepojova vzdálenost** ukazuje rozsah pohybu při předklonu krční páteře. Od posledního krčního obratle je naměřena vzdálenost 7 cm kraniálně a pacient je vyzván k provedení předklonu krční páteře. Při maximálním předklonu se vzdálenost těchto dvou bodů prodlouží nejméně o 3 cm. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

**Forestierova fleche** je kolmá vzdálenost protuberantia occipitalis externa, měřená nejčastěji ve stoji od zdi, ale lze ji měřit i vleže od podložky. Toto měření se používá k posouzení míry hrudní kyfózy či předsunutého držení hlavy. (Haladová, Nechvátalová, 2005. Kolář, 2009)

**Ottova inkliniční zkouška** je měření pohyblivosti hrudní páteře při předklonu. Od posledního krčního obratle se naměří vzdálenost 30 cm kaudálně a pacient provede maximální předklon. Vzdálenost těchto bodů by se měla prodloužit minimálně o 3 cm. (Kolář, 2009)

**Ottova rekliniční zkouška** je měření pohyblivosti hrudní páteře při záklonu. Označené body jsou shodné jako u inkliniční zkoušky. Pacient je vyzván k plynulému záklonu a při měření vzdálenosti označených bodů by mělo dojít ke zkrácení o 2 - 3 cm. Součtem obou hodnot inkliniční a rekliniční zkoušky je získán index sagitální pohyblivosti hrudní páteře. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

**Schoberova vzdálenost** je zaměřena na rozvíjení bederní páteře. Označí se poslední bederní obratel, od kterého se naměří 10 cm kraniálně u dospělého pacienta a 5 cm u dítěte. Dále se pozoruje změna vzdálenosti těchto dvou bodů při volném předklonu. U zdravé páteře je tato vzdálenost prodloužena o 14 cm u dospělého jedince a minimálně o 7,5 cm u dítěte. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

**Štiborova vzdálenost** je zkouška posuzující pohyblivost hrudní i bederní páteře. Při této zkoušce je označen poslední bederní obratel a poslední krční obratel. Vzdálenost mezi oběma body je změřena nejprve v klidovém postavení a dále je pacient vyzván k plynulému předklonu. Vzdálenost označených bodů by se měla prodloužit minimálně o 7-10 cm. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

**Thomayerova zkouška** je prostý předklon, který nespécificky hodnotí pohyblivost celé páteře. Jedná se o jednoduchou zkoušku s dobrým klinickým výstupem. Lze díky ní hodnotit nejen hypomobilitu ale i hypermobilitu. Jedná se o vzdálenost třetího prstu ruky, při plynulém předklonu, od země. (Kolář, 2009)

Úklony či lateroflexe se měří ve vzpřímeném stoji, kdy jsou záda opřena o stěnu, dlaně směřují k tělu a prsty jsou nataženy. V této pozici se označí bod, kam dosahuje nejdelší prst ruky. Pacient je vyzván k úklonu s vyloučením předklonu či zvednutí opačné dolní končetiny. Místo, kam dosáhne třetí prst ruky je opět označeno. Tato vzdálenost je změřena a porovnána s druhou stranu. Vzdálenosti obou stran udávají rozsah úklonu v cm. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

### **3.4 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

Toto vyšetření je složeno z šesti základních testů, díky kterým je možnost získat dobrou představu o kvalitě pacientových pohybových návycích. Při samotném testování se pozoruje aktivita a souhra všech svalů, které se daného pohybu účastní. Pacient je vyzván, aby daný pohyb provedl pomalu a podle sebe tak, jak je zvyklý. Když pacient provádí pohyb, terapeut se aktivně nijak neúčastní, nekoriguje prováděný pohyb ani se nedotýká pacienta, aby nedošlo k facilitaci daných svalových skupin. Po rozboru předvedeného pohybu se zjišťuje, jakou měrou je patologický stereotyp zafixován a jakou rychlostí je pacient schopen jej změnit. Jednotlivé testy mají podobu: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy, abdukce v ramenním kloubu a klik. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

### **3.5 Vyšetření stoje na dvou vahách**

Vyšetření stoje se zaměřuje na vyšetření míry a distribuce svalové aktivity, na vyváženosti postavení mezi jednotlivými segmenty a na poruchu rovnováhy. Při vadném držení těla je rozložení tlaku na jednotlivé kloubní plochy zcela nesouměrné, což má samozřejmě vliv na jejich správnou funkci. (Kolář, 2009)

Jako stabilní stoj se bere, když zvládne pacient udržet své tělo vzpřímeně a bez zřetelných titubací po delší dobu. Vzpřímený stoj by se neměl výrazněji ovlivnit vyřazením zrakové kontroly. Objeví-li se při zavření očí kolísání, které je nápadně spojeno se zvýšenou hrou šlach, nebo dokonce i s rozšířením báze, hodnotíme stoj již jako nestabilní.

Úplná symetrie v rozložení váhy je spíše výjimka než pravidlo. Běžný vzpřímený stoj, bez instrukce je vždy asymetrický. Na stojné končetině je zátěž vždy o něco vyšší než na končetině oporné. Správně by se jejich role a zátěž měly pravidelně střídát, ale i tak zátěž na jednu dolní končetinu bývá zvýšena. Toto rozložení zátěže lze jednoduše zjistit při stoji na dvou vahách. Při vyrovnaném stoji by neměla stranová zátěž přesahovat 10 % tělesné hmotnosti. (Véle, 1997)

V optimálním případě, by rozdíl v zatížení jednotlivých dolních končetin vůči sobě, neměl přesahovat 4 kilogramy u dětí a 5 kilogramů u dospělých. Při zkoušce stoje na dvou vahách, by měl pacient koukat přímo před sebe a váhy kontroluje pouze terapeut. Pokud se k této zkoušce přidá spuštěná olovnice ze záhlaví pacienta, vynikne nám asymetrie v podobě přítomné skoliózy či asymetrické postavení lopatek a další patologie. (Gúth, 2016)

## 4 VYŠETŘENÍ BOLESTI ZAD

Jedna z nejtěžších věcí o chronické bolesti je to, že jen víte, jak špatná je bolest. Neexistuje žádný krevní test, který by mohl ukázat, že trpíte. Často neexistuje žádný vnější znak. Je tu jen bolest. Ať už máte nízkou bolest v zádech nebo migrény, lidé nemusí rozumět nebo věřit tomu, čím procházíte. Abyste získali dobrou kontrolu nad vaší chronickou bolestí a nad svým životem, nestačí, abyste sdělili svému lékaři, že to bolí. Musíte se naučit, jak správně mluvit o bolesti, jak se cítíte a jak správně popsat svou bolest. Naučit se hodnotit svou bolest na stupnici bolesti a jak vás bolest postihuje. (Griffin, 2010)

### 4.1 VAS škála bolesti

Každý člověk má práh bolesti úplně jiný. Někteří lidé mají podmínky, které by měly způsobit velkou bolest, ale není tomu tak. Jiní nemají žádné známky fyzického problému, ale jejich bolest je velká. Vaše úroveň chronické bolesti nemůže být posouzena vědeckým testem nebo screeningem.

Abychom tento problém vyřešili, mnoho lékařů se spoléhá na bolestivé stupnice, aby získali více konkrétního smyslu pro bolest pacienta. Jeden běžný typ ukazuje řadu číslovaných karikaturních tváří pohybujících se od 0 (usmívající se a bez bolesti) do 10 (pláče v agónii.) Lékař by požádal osobu v bolestech, aby popsala své pocity pomocí vyobrazené škály. Samozřejmě, stálým problémem při použití stupnice bolesti je, že je subjektivní. Stoický člověk by mohl popsat svou bolest jako 2 na stupnici bolesti, zatímco jiný by popisoval stejnou bolest jako 6. (Griffin, 2010)

## **5 LÉČBA SKOLIÓZ**

Celkovým cílem u léčby skoliózy je zabránit nejen kosmetickým vadám, bolestem zad ale i ovlivnění potencionální dysfunkce orgánů v důsledku snížení hrudního a břišního objemu. Včasně zahájení léčby je zásadní pro prevenci progresu skoliózy a pro vyloučení nutnosti operační léčby. Důležitou roli hraje dostatečná lékařská diagnostika a na ní navazující vhodná terapie. (Tingart, Schulze, 2015)

### **5.1 Konzervativní léčba**

Cílem terapie u skoliózy je podpora funkce a ovlivnění symptomů v krátkodobém i dlouhodobém časovém horizontu. Základem je zabránit rozvoji patologické křivky pomocí korekce deformit trupu. Důležité je předcházet negativním vlivům, které by mohly ovlivnit kvalitu pacientova života.

Léčba skoliózy by měla zahrnovat autokorekci ve třech rovinách: edukace pacienta, nácvik všedních činností, stabilizace a korekce postury.

Výběr vhodného fyzioterapeutického postupu se odvíjí od kineziologického rozboru. Základem je objektivní a subjektivní problematika, věk pacienta a jeho schopnost spolupracovat. Cílem by měla být aktivace nejhlubších vrstev zádových svalů, které ovlivňují postavení jednotlivých segmentů páteře. Dále by tyto svaly měly ovlivnit narušenou funkci, společně s nastolením správného stereotypu dýchání včetně fyziologického nastavení pánve. (Průchová, 2014)

#### **5.1.1 Léčebná tělesná výchova**

Jedná se o individuální cvičení, které je spíše zaměřeno na vytvoření svalového korzetu. Důležitou roli hraje spolupráce ortopeda, rehabilitačního lékaře a fyzioterapeuta. Terapie se provádí ambulantně formou opakované instruktáže na rehabilitačním oddělení. Léčebné rehabilitační cvičení sleduje posílení zádového a břišního svalstva, vyrovnání svalových dysbalancí a korekcí dechových mechanismů. Individuálních metodik je široká škála. Pro aplikaci správného typu cvičení je rozhodnuto na základě pečlivého kineziologického rozboru. (Blaha, 2005)

#### **5.1.2 Léčba korzetem**

Často popisována jako korzetoterapie. Tato léčba je zprostředkována pomocí podpor, které se snaží křivku skoliózy zlepšit a dále zabraňují dalšímu zhoršování deformace páteře. Terapie korzetem je účinná při zajišťování bezprostřední korekce zakřivení. Pacienti, u kterých je vyšší riziko progresu křivky, je tato léčebná metoda, v kombinaci společně s fyzioterapií, jedinou možností konzervativní terapie. Nevýhodou této



metody je častá váznoucí spolupráce pacienta, jelikož je nutné korzet nosit 23 hodin denně. (Kolář, 2009)

## **5.2 Jiné možnosti fyzioterapie u skolióz**

### **5.2.1 Klappova metoda**

Podstatou této metody je nácvik lokomoce s využitím všech čtyř končetin. Důvodem použití všech končetin je trojrozměrná mobilizace páteře a korekce vadného zakřivení. Součástí je i zlepšení svalové síly, koordinace a vytrvalost.

Cvičení je závislé na typu a stupni vadného zakřivení páteře. Jde o pohyby končetin a trupu do různých poloh nebo při samotné chůzi po čtyřech. Tento způsob umožňuje ovlivnit postižené úseky ve všech směrech, a to nejen k úpravě skoliózy a torze, ale i ve smyslu týkající se lordotizace a kyfotizace. Samotné odlehčení páteře vede ke snadnější mobilizaci a protahování za současného posilování svalů trupu. Dle základního postavení jsou zaktivovány svalové skupiny jak konvexní, tak konkávní strany skoliózy. (Pavlů, 2003)

### **5.2.2 Schrothova metoda**

Základní myšlenkou je vnímání těla jako tří téměř pravoúhlých bloků. Tyto bloky jsou v rámci skoliózy vůči sobě posunuty, popřípadě rotovány a nabývají klínovitého tvaru. Toto klínovité zformování postižených bloků doprovázené rotací obratlových těl vede ke snížení výšky páteře a omezení pohyblivosti žeber, což má za výsledek ovlivnění dýchací funkce.

V rámci terapie není provedena jen korekce hlavního zakřivení v oblasti žeber, ale začíná se už v oblasti nohou, pokračuje se dolními končetinami a také pánví. Terapie je zprostředkována aktivním protažením, korekcí stranových posunů a aktivní derotací. Tohle vše je docíleno za pomoci speciálního dechového cvičení.

Důležitou roli také hraje učenlivost pacienta vnímat a procítit korigovaný, vzpřímený stoj a to bez zrakové kontroly. Je nutné, aby pacient dokázal využít těchto poznatků v rámci běžných denních činností a pokračoval ve cvičení doma. (Pavlů, 2003)

### **5.2.3 Dornova metoda**

Dornovou metodou lze šetrně ošetřovat páteř, klouby i nesprávně stojící obratle, které lze uvést do správného postavení. To vše za pomoci tlaku, aniž by došlo k poškození šlach, vazů nebo svalů. Klouby, u kterých nastalo vysunutí kostí či zvětšení kloubní štěrbiny, jsou zasunuty zpět a napraveny. Součástí terapie není jen napravení oblastí, ale i pacientův aktivní přístup k doplňujícímu cvičení.

Ošetření začíná poměřením dolních končetin, které bývají jen zřídka stejně dlouhé. Poté dochází k nápravě příslušných kloubů a k samotnému cvičení vedené terapeutem. Pracuje se zdola nahoru, od hlezenního kloubu po první krční obratel. Palcem se vyšetřuje celá páteř a zkoumají se sebemenší odchylky, které jsou následně napraveny zpět do správné polohy. Zásadou by mělo být, že terapie nepřesáhne pacientův práh bolesti, což neznamená, že samotné napravování obratlů probíhá vždy bez bolesti. Je důležité předem upozornit pacienta o možnosti výskytu bolesti, pokud je bolest příliš silná, je terapie přerušena. (Dorn, 2005)

#### **5.2.4 Vojtova reflexní lokomoce (VRL)**

Vojtova metoda pracuje s reflexními vzory, typickými pro časný dětský věk. Pomocí těchto vzorů se snaží aktivovat motorickou funkci. V obvyklých základních pozicích manuálně stimulují přesně definované zóny trupu a končetin. Tím má dojít k vyvolání odpovědi v podobě držení nebo pohybu, což je odvozeno od dvou základních vzorů, kterými jsou reflexní otáčení a plazení. (Pavlů, 2003)

Vojtova metoda v terapii skolióz je zacílena na aktivaci autochtonního svalstva, které má přímý vliv na postavení jednotlivých obratlů. Snaží se aktivovat svaly hůře dostupné volní kontrole, které jsou důležité pro udržení správné postury. Neméně klíčovou roli hraje správný stereotyp dýchání se zapojením bránice jak do dechové, tak posturální funkce. Nezbytnou součástí je aktivní přístup pacienta i fyzioterapeuta. (Kolář, 2009)

#### **5.2.5 Senzomotorická stimulace (SMS)**

Podstatou jsou dva stupně motorického učení. Za prvé se jedná o snahu zvládnout nový pohyb a tím vytvořit funkční spojení, které se děje za výrazné kortikální aktivity. Řízení na této úrovni je velmi únavné, a proto je potřeba přesunout jej na úroveň nižší. Za druhé nižší úroveň řízení odehrávající se v podkorových regulačních centrech, je proces rychlejší a méně únavnější. Nevýhodou je však zafixování stereotypu na této úrovni, jelikož lze jen těžko ovlivnit.

Cílem senzomotorické stimulace je dosažení reflexní, automatické aktivace potřebných svalů, a to v takovém stupni, aby pohyb nevyžadoval výraznou kortikální kontrolu. Záruku dává pouze dosažení subkortikální kontroly a tím nastane aktivace důležitých svalů v potřebném stupni a časovém úseku tak, jak to vyžaduje nejméně zatěžující pohyb. (Pavlů, 2003)

### **5.2.6 Hippoterapie**

Hippoterapie představuje fyzioterapeutickou metodu, při které se využívá kůň jako určitý prostředek. Cílem je ovlivnění a zlepšení motorických schopností pacienta. Při této terapii se pacient neúčastní aktivně, ale vnímá pohyby koňského hřbetu, ke kterým dochází během koňské chůze. Tyto pohyby se promítají na pacientově pánvi a trupu. (Pavlů, 2003)

Při jízdě na koni jsou reflexně drážděny krátké svaly trupu spojující jednotlivé segmenty a pacient v sedle se snaží udržet rovnováhu. Tyto intersegmentální svaly mají velký vliv na skoliotickou křivku páteře. (Blaha, 2005)

### **5.2.7 Akrální koaktivační terapie (ACT<sup>®</sup>)**

Jedná se o cvičení, při kterém je nutná aktivní spolupráce pacienta. Základním principem je využití vzpěru o akra jakožto povel pro aktivaci pohybových vzorů. Důraz je kladen na správné nastavení akre i samotné polohy celého těla. Napřímení páteře, postavení pánve a udržení pozice hlavy je závislé na společné aktivaci ventrálního a dorsálního svalového řetězce. Pohybové procesy jsou výsledkem hledání a postupného učení pohybových vzorů, kterých pacient dosáhne napřímením páteře, stabilizací trupu a končetin o oporu akra, jenž je přesně dán.

Při použití u skoliotických pacientů je velmi důležitá informace o tom, jaký typ skoliózy pacient má a podle toho lze vybrat asymetrické nebo symetrické polohy a tím sledovat jejich efekt na daný problém. (Palaščíková Špringrová, 2011)

## **5.3 Operativní léčba**

Je chirurgický zákrok indikován v případě selhání veškeré konzervativní léčby a v případech, kdy zakřivení páteře přesahuje úhel 40° dle Cobba. Cílem je upravit rotaci páteře, zmenšit žeberní gibbus a zajistit dostatečnou stabilitu. Tato operace může ovlivnit křivku ve frontální rovině, ale k výraznému omezení nastává při udržení fixace a korekce v jiných rovinách. (Kolář, 2009)

Pro operaci páteře se naskytují dvě možnosti přístupu. Přední a zadní přístup. Pokud proběhne operace zadním přístupem je nutným pooperačním opatřením stabilizace korzetem. U předního vstupu žádná stabilizace nutná není. Součástí operativní léčby je následná rehabilitace. (Blaha, 2005)

## 6 KONCEPT SPIRALDYNAMIK<sup>®</sup>

Spiraldynamik<sup>®</sup> je anatomicky založený koncept pohybu a terapie. Založili jej fyzioterapeutka Yolanda Deswarte a Dr. med. Christian Larsen. Pozorování dětí a batolat, bylo inspirací k dalšímu výzkumu lidského pohybu. Mezinárodní interdisciplinární výzkumné komunity v oblasti medicíny, fyzioterapie, pedagogiky, jógy, fitness, sportu a tance se společně zabývají tímto tématem již od roku 1981. Hlavní obavy byly ze spojení mezi anatomií, trojrozměrným systémem a zákony přírody, pomocí spirály jako základního stavebního bloku. Prostorově, spirálová struktura dominuje jako úspora místa a stabilní konstrukce. Časový rozměr pohybu je definován vlnovým pohybem a rytmem. Čas a prostor jsou spojeny ve spirále a dynamice. Koordinované pohyby jsou trojrozměrné a používají anatomicky dané tělesné struktury. Pouze trojrozměrné spojení spirálových struktur v celém těle umožňuje harmonický pohyb. Forma kloubů a kostí těla, a uspořádání vazů a svalů naznačují směr pohybu a otočení těla. Vzhledem k tomu, že spirála má v podstatě dva směry otáčení, je to záležitost otáčení ve směru stanoveném danou strukturou těla. Toto anatomické porozumění trénuje přesnou trojrozměrnou koordinaci pohybu a umožňuje objevit neočekávanou rozmanitost pohybu. (Wippert, 2014)

### 6.1 Principy konceptu

Koncept Spiraldynamik<sup>®</sup> je znovuobjevení samozřejmostí přirozeného pohybu. Jednoduše lze říci, že jde o trojrozměrný návod k použití lidského těla od hlavy až k patě. Zaměřuje se na pohyb vycházející ze stavby lidského těla, tak jak vznikl na základě evoluce, anatomie a funkce.

Základní pohled na tělo je inspirován šroubovitou spirálou, která je přítomna všude v přírodě i vesmíru. Spirálovité uspořádání se vine celou lidskou pohybovou soustavou. Spirální princip nalezneme ve stavbě kostí, vazů i svalů. Nejdůležitější je nastavení hlavy a pánve, které jsou pomyslnými protipóly. Horní polovina páteře by měla být tažena hlavou vzhůru. Pánev je potřeba nastavit do správné pozice za pomoci svalů pánevního dna. Postavení horních končetin by mělo podporovat otevření hrudníku, to je paže do zevní rotace a předloktí do vnitřní. Noha a na ní navazující dolní končetina jsou jednoduché a usměrněné spirální struktury s jasně definovaným směrem otáčení. Stehno rotuje ven, stejně jako pata. Holeň společně s přední částí nohy naopak dovnitř. Jednosměrné sešroubování dolní končetiny zajišťuje stabilitu kolenního i hlezenního kloubu. Spirála mezi patou a přednožím, zprostředkovává dynamický pohyb nohy během

kroku. Co se týče trupu, jedná se o dvojistou spirálu, kde je levé a pravé otáčení rovnocenné. Tohle vše je základ pro lidský pohyb na dvou končetinách.

Důležitým poznatkem pro využití konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> v terapii skolióz je uvědomění si již zmiňovaného spirálního sešroubování trupu při chůzi. Cvičení by mělo umožnit dostatečnou rotaci hrudníku za současné protirotační pánve, a to na obou stranách. Nejprve se tento systém používá u každého druhého kroku, ale postupně se přechází k soustředění na každý krok. Pro páteř to znamená navrácení trojrozměrné flexibility a současně i stability. Tyto dvě složky, mobilita a stabilita, k sobě neoddelitelně patří. Je nutné podotknout fakt, že každá skolióza je individuální, ale těmito evolucionárními pohybovými principy ji lze velkou měrou ovlivnit, trénovat a léčit. Nejjednodušeji lze říci, že pohyby páteře při chůzi dokážou působit proti skolióze. (Larsen, 2012)

## **6.2 Praktické využití**

Spiraldynamik<sup>®</sup> má více možností využití. Nejčastěji se využívá jako konzervativní léčba v ortopedii, ve sportovním lékařství, ve výchově správného držení těla, k ovlivnění skolióz, v rehabilitaci chůze ale i v podpoře psychomotorického vývoje nebo senzomotorického vnímání.

Obvyklý postup u této terapie je prvotní otestování pacienta příslušným odborníkem pro spirální dynamiku. Při samotném testování se terapeut soustředí na správnost držení těla a zkoumá pohybovou koordinaci pacienta při běžném pohybu a cvičení. Tímto pozorováním je nutné odhalit pacientovi individuální nedostatky, ale i přednosti všech provedených pohybů a aktivit. Výsledkem tohoto zkoumání je obraz následné terapie. Při absolvování lekce spirální dynamiky se soustavně provádí vhodně přizpůsobená pohybová výchova a posturální korekce, postupující od jednoduchých pohybů ke komplexním celkům. Terapeut vede pacienta k zafixování pohybových vzorců a k jejich uvědomění. Opakujícím se cvičením se zlepšuje proprioceptivní zkušenost pacienta. Postupně se pohyby provádějí pasivně, dále pak s dopomocí a v závěrečné fázi i proti odporu. Později, kdy je pacient natolik edukován provádí celé cvičení aktivně a sám v různých polohách nejprve vleže, sedu, a nakonec ve stoji. K cvičení lze použít i některých pomůcek. V závěru celé terapie je věnována pozornost přenesení nabytých poznatků do pohybových komplexů běžného života. (Pavlů, 2003)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 7 CÍL A ÚKOL PRÁCE

Cílem této práce je využití konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> a zjistit účinnost této metody ve fyzioterapii, konkrétně v oblasti skolióz. Ukázat tak, že lze koncept Spiraldynamik<sup>®</sup> využít jako kompenzační cvičení, bránící progresi špatného zakřivení páteře.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o skolióze, její etiologii, svalové dysbalanci a zdravotním oslabením, při kterých se projevuje. Potřebné vědomosti o konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> jsou nutností k provedení správné terapie.
2. Výběr sledovaných pacientů a zjištění jejich charakteristických znaků.
3. Uvědomit si a nastudovat vhodné metody testování a pozorování k potvrzení či vyvrácení svých hypotéz.
4. Sestavit cvičební plán pro jednotlivé pacienty, aplikovat je při cvičebních jednotkách a souběžně provádět kontrolu výsledků pomocí vyšetřovacích metod.

Tyto výsledky budou v závěru práce porovnány, diskutovány a konfrontovány s mými hypotézami.

## 8 HYPOTÉZY

**Předpokládám, že:**

- 1. Hypotéza:** Cvičením dle konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> dojde ke zmírnění bolestí zad alespoň o 1 stupeň na VAS škále bolesti.
- 2. Hypotéza:** Držením se konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> je možno dosáhnout zlepšení pohyblivosti páteře.
- 3. Hypotéza:** Vlivem terapie s prvky konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> dochází k vyrovnání asymetrie zatížení dolních končetin.

## 9 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH SOUBORŮ

K zjištění účinnosti konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> je potřeba více sledovaných osob, a proto praktická část obsahuje tři podrobné kazuistiky dospělých pacientek ve věku 18, 19 a 21 let, s diagnostikovanou skoliózou. Pozorování pacientek trvalo přibližně čtyři měsíce. Dvě pacientky jednou týdně docházely na ambulantní rehabilitaci Mulačovy nemocnice a poslední pacientka (kazuistika III) docházela jednou týdně na individuální cvičení pronajaté tělocvičny a dříve navštěvovala soukromou rehabilitaci v Klatovech. Na konci října 2017 bylo provedeno vstupní vyšetření za spolupráce zkušených fyzioterapeutů. V polovině ledna 2018 bylo provedeno výstupní vyšetření, opět pod zkušeným dozorem kvalifikovaných pracovníků. Snahou bylo ovlivnit pohybový režim jednotlivých pacientů během vymezeného období zmiňovaným konceptem Spiraldynamik<sup>®</sup>. Pacientky pravidelně navštěvovaly rehabilitaci či docházely na soukromé cvičení a byly edukovány pro plnění každodenního cvičení dle zadaných metod. Všichni zúčastnění podepsali souhlas s publikováním získaných informací a fotografií pro využití v této bakalářské práci. Písemný souhlas nemocnice i jednotlivých pacientů jsou k dostání u autora bakalářské práce.



## 10 METODIKA VÝZKUMU

### 10.1 Sledování

Prvotním krokem bylo získat od jednotlivých pacientek co nejobsáhlejší anamnézu. Následovalo vyšetření, které jsme zaměřili na statiku a dynamiku. Pacientky jsme vyzvali k provedení stoje, tak jak jsou obvykle navyklé a pohledem jsme zhodnotili veškeré odchylky zepředu, zezadu a z boku. Toto vyšetření bylo doplněno i palpací k získání lepších poznatků z přítomných patologií. Absence scoliometru nás limitovala spíše k orientačnímu vyšetření. Jako další vyšetření bylo samotné testování pohyblivosti páteře zmiňované v podkapitole 3.3 Vyšetření pohybů páteře. Úklony, neboli lateroflexi, jsme vyšetřili se současným opřením zad pacientek o zeď, z důvodu vyloučení rotace, předklonu či záklonu. K možnosti porovnání obou stran bylo využito bodu, vyznačeném na stehně, kam až dosáhnul daktylion pacientky při úklonu a od něj byla změřena vzdálenost k zemi. Všechny potřebné vzdálenosti jsem zapsal do vytvořené tabulky a v kazuistice jsem uvedl jen výsledná měření.

Z dalších vyšetření jsme použili zkoušku na dvou vahách pro zjištění rozložení pacientovy váhy a vyšetření neurologického stoje za pomoci zkoušek dle Romberga I až III. Romberg I byl proveden jako stoj mírně rozkročný s otevřenými očima. Romberg II byl stoj o zúžené bázi, v tomto případě jako stoj spatný opět s otevřenými očima. Romberg III měl podobu stoje snožného s vyloučením vizuální kontroly, tedy se zavřenými očima. Po Rombergově testu byla hodnocena aktivita šlach či přítomné kolísání. Následně jsme orientačně porovnali délky dolních končetin a s využitím krejčovského metru jsme měření zpřesnili. Dále jsme použili metr pro zjištění obvodu a rozvíjení hrudníku během nádechu a výdechu. Pokračovali jsme vyšetřením chůze se zaměřením na souhyb horních končetin, zda vychází pohyb z ramen a dochází ke kontralaterálnímu křížení s dolní končetinou a zda je přítomna rotace trupu. Při pozorování chůze jsme se zabývali rytmem chůze i délkou kroku, který jsme změřili pomocí metru, nebo odvíjením chodidla od podložky v přesném pořadí: dotyk paty, přenesení váhy po zevním okraji nohy na špičku, odvinutí paty a plosky nohy až k poslednímu dotyku palce během odrazu.

Obrázek 1 Vizuální analogová škála

Pro získání informací, týkajících se bolesti všech pacientek byla použita vizuální analogová škála (viz Obr. 1), na které byl zaznamenán stupeň přítomné bolesti během vstupního a výstupního vyšetření.



Na závěr jsme vyšetřením pohybových stereotypů dle Jandy získali informace o návycích jednotlivých pacientek. Toto vyšetření je složeno z několika testů obsažených v podkapitole 3.4. Testy jsme hodnotili podle paní Haladové. K samotnému konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> jsme souběžně využili prvků z akrální koaktivační terapie a speciálního dechového cvičení dle Schrothové. *Zdroj: www.homolka.cz*

## 10.2 Zpracování dat

Potřebná fotodokumentace pro kazuistické šetření byla provedena s písemným souhlasem pacientek, který je k dostání u autora práce. Fotky byly pořízeny na přelomu říjen/ listopad 2017, v odpoledních hodinách, v prostorách Mulačovy nemocnice s.r.o. a v soukromých prostorách malé tělocvičny za dostatečného osvětlení. Průměrná vzdálenost fotoaparátu od pacienta činila asi 2 metry ve výšce 160 centimetrů. Veškerá fotodokumentace byla zprostředkována mobilním telefonem značky Apple, s rozlišením 12 MPx.

Fotografie s několika prvky využívaných během cvičení jsou součástí příloh. Figurant souhlasil s publikací těchto fotek. Focení bylo uskutečněno v březnu 2018 za použití stejného fotoaparátu.

Na fotografiích, které jsou součástí kazuistického, šetření je orientačně zakreslen průběh skoliotické křivky pro lepší představu a originální fotky jsou přiloženy v přílohách.

## 11 KAZUISTIKY

### 11.1 Kazuistika I

Žena ve věku 18 let s diagnostikovanou levostrannou skoliózou v oblasti C5 až Th7 s naměřeným úhlem dle Cobba 19° a kompenzační křivkou vpravo Th9 až L3 14°. Hmotnost pacientky v době měření činila 62 kilogramů a naměřená výška byla 176 centimetrů.

#### 11.1.1 Anamnéza

Osobní anamnéza: Přirozený porod bez komplikací. Neuromotorický vývoj proběhl bez patofyziologií. V roce 2012 pacientka utrpěla frakturu levého předloktí a následná rekonvalescence se obešla bez komplikací. Doposud nebyly nutné žádné operační výkony a jiné vážnější úrazy a onemocnění pacientka neudává.

Rodinná anamnéza: Otec i matka žádná onemocnění nepopisují. Mladší sestra prodělala operaci pupeční kýly ve 12 letech.

Pracovní anamnéza: Studentka 4. ročníku střední školy, obor veterinářství.

Sportovní anamnéza: Od 9 let do současnosti se aktivně věnuje jízdě na koni. V období mezi 12 a 16 lety hrála volejbal, s pravidelnými tréninky 2x týdně.

Farmakologická anamnéza: Pacientka užívá hormonální antikoncepci od svých 15 let.

Alergologická anamnéza: Pacientka žádnou alergii neudává.

Nynější onemocnění: 3. 4. 2017 byla pacientka doporučena k ortopedovi pro neustávající bolest zad v hrudní části. Na rentgenovém snímku byla zjištěna levostranná skolióza a pacientka byla následně odeslána k rehabilitační lékařce.

#### 11.1.2 Vstupní vyšetření (25. 10. 2017)

Kineziologický rozbor jsme začali statickým vyšetřením zepředu. Hlava je v nepatrném úklonu vpravo s mírnou rotací doprava. Vlevo je zřetelné napětí horní části trapézu. Klíční kosti jsou mírně vystouplé a v nesouměrné výšce, kdy levá je posunuta kraniálně. Výška postavení ramen je asymetrická, kde můžeme vidět levé rameno výš oproti rameni pravému. Obě ramena jsou v mírné protrakci. Horní

*Obrázek 2 Kazuistika I statické vyšetření zepředu*



*Zdroj: vlastní*

končetiny jsou symetrické a pravá tajle je více napřímená. Levý bok je vysazen laterálním směrem. Cristy iliacaе a spiny iliacaе anterior superior (dále jen SIAS) jsou uloženy symetricky. Pánev rotována, pravá SIAS orientována ventrálně. Dolní končetiny jsou postaveny v ose, výška patel je symetrická, plochonoží není viditelné a oba palce jsou mírně vbočeny k druhému prstu.

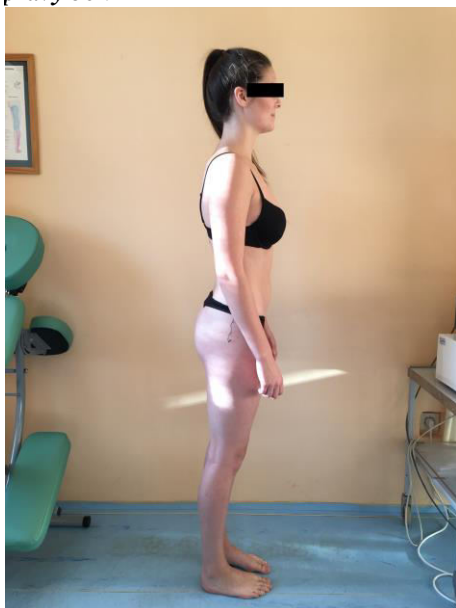
Následovalo statické vyšetření zezadu. Hlava je nepatrně ukloněna vpravo. Levý horní trapéz je ve zvýšeném napětí. Levé rameno vzhledem k pravému posunuto kraniálně. Dolní úhel pravé lopatky je naopak posunut kaudálním směrem. Viditelné napětí paravertebrálních svalů zejména v oblasti Th-L přechodu a dále v oblasti beder. Cristy iliacaе a spiny iliacaе posterior superior (dále jen SIPS) v symetrickém postavení. Intergluteální rýha plynule navazuje na osu páteře. Reliéf stehen je v normě. Popliteální rýhy v mírné asymetrii, kdy pravá je nepatrně níže. Kolena jsou rotována mediálně. Achillovy šlachy a paty v normě.

*Obrázek 3 Kazuistika I statické vyšetření zezadu*



*Zdroj: vlastní*

*Obrázek 4 Kazuistika I statické vyšetření pravý bok*



*Zdroj: vlastní*

*Obrázek 5 Kazuistika I statické vyšetření levý bok*



*Zdroj: vlastní*

Jako poslední bylo provedeno statické vyšetření z obou boků. U pacientky lze vidět nepatrný předsun hlavy. Ramena jsou v protrakčním postavení. Co se týče páteře při pohledu z boku je vidět hrudní kyfóza a kaudálněji nepatrná bederní hyperlordóza a anteverzní postavení pánve. Břišní stěna výrazněji nepromínuje. Reliéf stehen a lýtek je v normě.

Po statickém vyšetření jsme se zaměřili na vyšetření dynamické, které začalo stejným způsobem a to zepředu. Dýchání bylo pravidelné a hrudník se rozvíjel stejnoměrně. Při nádechu se pohybovala žebra dopředu i do stran.

Při dynamickém vyšetření zezadu byla pacientka vyzvána k pomalému předklonu, který byl plynulý a pravidelně se rozvíjející až do bederního úseku, který byl mírně oploštělý. Při Adamsově testu (viz příloha 5), v podobě předklonu a volně svěřených rukou, je zřetelnější paravertebrální val vlevo, ve smyslu gibbu, v oblasti hrudní páteře oproti pravé straně. Při úklonu vpravo se páteř rozvíjí pravidelně a při úklonu vlevo je viditelná nerozvíjející se skoliotická křivka v hrudní oblasti. Trendelenburgova zkouška stoje na jedné dolní končetině vyšla na obě strany negativní.

Při pohledu z boku na prováděný předklon se krční a hrudní páteř rozvíjí plynule a obloukovitě, zatím co v bederní oblasti pohyb nepatrně vázne.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

**Tabulka 1** *Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika I vstupní vyšetření*

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberova vzdálenost	prodloužení o 3 cm	negativní
Stiborova vzdálenost	prodloužení o 9 cm	pozitivní
Čepojova vzdálenost	prodloužení o 1 cm	negativní
Thomayerova zkouška	nedotkne se země, +13 cm	pozitivní
Ottova zkouška	celkový součet 4 cm	pozitivní
Lateroflexe/Úklon	dx. 43 cm, sin. 41 cm	lat. dx. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe proběhlo zády u zdi a vzdálenost byla měřena od bodu, vyznačeném na dolní končetině daktylionem směrem k podlaze.*

## Obvody hrudníku

Měřeno přes xiphosternale v klidovém stavu, v maximálním expiriu a v inspiriu.

- klidový stav: 74 cm
- maximální nádech (in.): 78 cm
- maximální výdech (ex.): 72,5 cm

## Měření délek dolních končetin

Orientační měření délek pro porovnání obou končetin vyšel negativní.

**Tabulka 2** *Měření délek DKK Kazuistika I vstupní vyšetření*

Názvy délek	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Umbilicomalleolární	94 cm	94 cm
Funkční	87 cm	87 cm
Anatomická	84 cm	84 cm

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: DKK – dolní končetiny.*

## Vyšetření chůze

**Tabulka 3** *Vyšetření chůze Kazuistika I vstupní vyšetření*

<b>Vyšetření</b>	<b>Hodnocení</b>
Délka kroku	Fyziologická
Rytmus chůze	Pravidelný
Odvíjení chodidla	Správné odvíjení ve všech fázích
Souhyby horních končetin	přítomny

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření stoje

**Tabulka 4** *Vyšetření stoje Kazuistika I vstupní vyšetření*

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Stoj na dvou vahách	PDK + 3 kg
Trendelenburgova zkouška	PDK i LDK negativní

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina.*

## Vyšetření bolesti zad

*Obrázek 6 Vizuelní analogová škála kazuistika I vstupní vyšetření*

K vyšetření bolesti zad byla použita vizuelní škála bolesti viz obr 6. Při vstupním vyšetření pacientka popisuje svou bolest jako silnou a zvolila číslo 6.



*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

**Extenze kyčelních kloubů:** Pacientka je vleže na břicho a pomalu elevuje jednu dolní končetinu. Při extenzi pravé dolní končetiny se nejprve zapojují kontralaterálně paravertebrální svaly následované ischiokrurálními svaly a homolaterálními paravertebrálními svaly a jako poslední se zapojuje musculus gluteus maximus. Svaly u extenze pravé dolní končetiny se zapojily v pořadí homolaterální paravertebrální svaly, ischiokrurální svaly, kontralaterální paravertebrální svaly a na závěr musculus gluteus maximus.

**Abdukce kyčelních kloubů:** Pacient leží na boku a je vyzván k provedení čisté abdukce ve frontální rovině. V našem vyšetření se do pohybu zapojil v rovnováze musculus gluteus medius společně s musculus tensor fasciae latae. Tímto způsobem proběhl pohyb pro obě dolní končetiny.

**Flexe trupu:** Pohyb vychází z polohy na zádech s flektovanými koleny. Vyšetřovaný se snaží provést flexi trupu v plném rozsahu. V tomto případě je pohyb započat viditelným předsunem hlavy, postupnou kyfotizací páteře a výrazným zapojením musculus rectus abdominis. Svalový třes nebyl přítomen a pacientka bez obtíží udržela flexi trupu po dobu 30 vteřin.

**Flexe hlavy:** Pacientka provádí pohyb s mírným předsunem hlavy a součástí pohybu je oboustranně zvýšená aktivita musculus sternocleidomastoideus.

**Abdukce ramenního kloubu:** Provedení abdukce u pravého ramenního kloubu je ve shodě se správným stereotypem tohoto pohybu. U levého ramene je začátek pohybu zprostředkován mírnou elevací celého pletence.



Klik: U testování kliku došlo k viditelnému odlepení levé lopatky a výraznější kyfotizaci hrudní páteře.

### **11.1.3 Terapie**

Samotná terapie byla započata vstupním vyšetřením 25. 10. 2017 a ukončena výstupním vyšetřením 28. 2. 2018. Během tohoto období pacientka docházela na rehabilitaci jednou týdně.

Začátek terapie byl zaměřen na uvolnění svalů nacházejících se v hypertonu a na ovlivnění přítomných trigger points neboli spoušťových bodů. Jednotlivé vrstvy v pořadí kůže, podkoží, fascie jsme uvolňovali měkkými technikami. V další části léčby jsme se věnovali korigovanému stoji, práci s přenosem těžiště a nácvikem správného odvíjení plosky nohy při chůzi.

Cvičební jednotka byla doplněna o cviky z metody Akrální koaktivační terapie v různých polohách, nejčastěji vleže na zádech nebo v šikmém sedu. Opora o akra a zvolené polohy nám pomáhaly zaměřit terapii na napřimování páteře, aktivizaci hlubokých zádových svalů i hlouběji uložených svalů trupu a tím ovlivnit funkci výdechových svalů. Nejdlejší část cvičební jednotky však byla věnována správnému nastavení těla v prostoru a při samotné chůzi, za využití nastudovaných materiálů konceptu Spiraldynamik®. Důraz byl kladen na samotného pacienta v podobě uvědomění si sebe sama v dané situaci či poloze. K lepší představě a vnímání správného nastavení těla jako spirály jsme využili pružných therabandů. Co se týče využití konceptu při chůzi, byl nejprve zvolen postup využívání daných prvků každý druhý krok a postupně jsme se snažili naučené nastavení těla využívat během každého kroku. Při cvičení jsme dbali na co nejlepší provedení jednotlivých cviků. Závěrečné prodýchání proběhlo dle Schrothovy metody.

### **11.1.4 Výstupní vyšetření (28. 2. 2018)**

Výstupní vyšetření mělo stejnou strukturu jako vyšetření vstupní. Kineziologický rozbor je proveden nejprve zepředu. Hlava stále v nepatrném úklonu, ale už bez rotace. Ramena jsou v méně výrazné protrakci a přetrvává jejich asymetrie, kdy je levé rameno výš. Levý horní trapéz nejeví známky výrazných reflexních změn. Postavení klíčních kostí je stále nesouměrné. Klíční kost vlevo se nachází výš. Horní končetiny symetrické a pravá tajle více napřimovaná než levá. Crista iliaca a SIAS v symetrii. Dolní končetiny jsou symetrické a postaveny v ose. Plochohonoží není přítomno a je viditelné plné zatížení chodidel.

Pokračovali jsme vyšetřením zezadu. Hlava v mírném úklonu doprava. Levý horní trapéz společně s lopatkou i levým ramenem postaven výše oproti pravé straně, ale bez výrazných reflexních změn. Napětí paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu je v symetrii. Cristy iliacaе a SIPS postaveny v rovině. Intergluteální rýha plynule navazuje na osu páteře. Dolní končetiny v ose, Achillovy šlachy v normě a paty kulaté.

Statické vyšetření bylo dokončeno kontrolou z obou boků. Pacientka bez předsunu hlavy a s mírnější protrakcí ramen než u vstupního vyšetření. Kyfóza a lordóza beze změn a bez zřetelných patofyziologií. Přetrvává anteverzní postavení pánve. Břišní stěna nepromínuje. Reliéf stehen a lýtek je v normě.

Další částí vyšetření bylo vyšetření dynamické. Nejprve zepředu, kde jsme se zaměřili na dýchání. Při dýchání bylo vidět stejnoměrné rozvíjení hrudníku dopředu i do stran.

Dynamické vyšetření zezadu jsme začali pomalým předklonem. Předklon je plynulý v celém svém průběhu s mírným oploštěním zad v bederní části. Při provedení Adamsova testu se stále jeví jako zřetelnější pravý paravertebrální val z důvodu přítomného gibbu v oblasti hrudní páteře. U provádění lateroflexe vidíme přetrvávající rozdíl mezi pravou a levou stranou, kdy se hůře rozvíjela páteř směrem vlevo. Trendelenburgova zkouška vyšla na obě dolní končetiny jako negativní.

Vyšetřováním z boku jsme pozorovali plynulé rozvíjení páteře, které je nepatrně váznoucí v oblasti beder.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

**Tabulka 5** *Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika I výstupní vyšetření*

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberova vzdálenost	prodloužení o 6 cm	negativní
Stiborova vzdálenost	prodloužení o 10 cm	pozitivní
Čepojova vzdálenost	prodloužení o 1 cm	negativní
Thomayerova zkouška	nedotkne se země, +4cm	pozitivní
Ottova zkouška	celkový součet 6 cm	pozitivní
Lateroflexe/Úklon	dx. 44 cm, sin. 42 cm	lat. dx. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe proběhlo zády u zdi a vzdálenost byla měřena od bodu, vyznačeném na lýtku daktylionem směrem k podlaze.*

## Obvody hrudníku

Měřeno přes xiphosternale v klidovém stavu, v maximálním expiriu a v inspiriu.

- klidový stav: 74 cm
- maximální nádech (in.) 78 cm
- maximální výdech (ex.) 73 cm

## Měření délek dolních končetin

- Orientační měření pro vzájemné porovnání končetin vyšlo negativní.

**Tabulka 6** *Měření délek DKK Kazuistika I výstupní vyšetření*

Názvy délek	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Umbilicomalleolární	94 cm	94 cm
Funkční	87 cm	87 cm
Anatomická	84 cm	84 cm

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: DKK – dolní končetiny.*

## Vyšetření chůze

**Tabulka 7 Vyšetření chůze Kazuistika I výstupní vyšetření**

Vyšetření	Hodnocení
Délka kroku	fyziologická
Rytmus chůze	pravidelný
Odvíjení chodidla	správné odvíjení ve všech fázích
Souhyby horních končetin	přítomny

Zdroj: vlastní

## Vyšetření stoje

**Tabulka 8 Vyšetření stoje Kazuistika I výstupní vyšetření**

Zkouška	Výsledek
Romberg I	negativní
Romberg II	negativní
Romberg III	negativní
Stoj na dvou vahách	PDK + 3 kg
Trendelenburgova zkouška	PDK i LDK negativní

Zdroj: vlastní

Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina.

## Vyšetření bolesti zad

Během výstupního vyšetření popisuje pacientka svou bolest podle vizuální analogové škály stupněm 3, což slovně odpovídá snesitelné bolesti.

**Obrázek 7 Vizuální analogová škála kazuistika I výstupní vyšetření**  
**Vizuální analogová škála**



Zdroj: vlastní

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelních kloubů: Pohyb je zahájen současným zapojením paravertebrálních svalů obou stran. Následuje aktivita ischiokrukrálních svalů a jako poslední se do pohybu zapojuje musculus gluteus maximus.

Abdukce kyčelních kloubů: Pro obě dolní končetiny se při tomto pohybu zapojují v rovnováze musculus tensor fasciae latae a musculus gluteus medius.

Flexe trupu: Pacientka neprovádí na začátku předsun hlavy a celý pohyb je proveden plynule a v celém rozsahu. Aktivita břicha je zřetelná vystoupením musculus rectus abdominis. Svalový třes během pohybu není přítomen.

Flexe hlavy: Tento pohyb provádí pacientka správně bez zvýrazněné aktivity musculus sternocleidomastoideus.

Abdukce ramenního kloubu: Abdukce obou ramenních kloubů jsou provedeny dle správného stereotypu.

Klik: Během pohybu dochází k odlepení levé lopatky a zřetelné kyfotizaci páteře.

### **11.1.5 Zhodnocení terapie**

Terapie trvala čtyři měsíce a pacientku jsem sledoval jednou týdně po celé toto období. Po uplynulé terapii pacientka hovořila o zlepšení celkové kondice a lepší pohyblivosti celého těla. V rámci vstupního a výstupního vyšetření je zaznamenáno několik nepatrných změn. Bolestivost zad se podle vizuální analogové škály posunula k lepšímu a celková pohyblivost páteře je větší. Co se týče kineziologického rozboru, levý bok už neprominoval laterálně a paravertebrální svaly nebyly tak výrazné. Hlava nerotovala žádným směrem a byla bez výrazného předsunu. Většina dalších vyšetření, však vyšla stejně jako u vstupního vyšetření. Spolupráci během proběhlé terapie hodnotím velmi kladně.

## **11.2 Kazuistika II**

Žena ve věku 19 let s diagnostikovanou pravostrannou skoliózou v rozmezí Th6 až L2 s vrcholem v oblasti Th10 a naměřeným úhlem podle Cobba 12°. Váha pacientky činila 53 kilogramů a naměřená výška byla 163 centimetrů.

### **11.2.1 Anamnéza**

Osobní anamnéza: Porod proběhl císařským řezem s menšími komplikacemi. Během neuromotorického vývoje nebyl zaznamenány žádné odchylky. Prožila všechny běžné dětské nemoci. Pacientka doposud neutrpěla žádné vážnější poranění. V roce 2007

podstoupila operaci slepého střeva. Jizva protažlivá a posunlivá ve všech svých vrstvách. Další operační zákroky nebyly nutné.

Rodinná anamnéza: Žádná vážnější onemocnění u otce nejsou udána. Matka dlouhodobě léčena pro roztroušenou sklerózu. Pacientka neuvádí žádné sourozence.

Pracovní anamnéza: Studentka střední školy, obor kadeřnice.

Sportovní anamnéza: Od 8 let se aktivně věnuje modernímu tanci s pravidelnou dávkou tréninků třikrát týdně. Pravidelně navštěvuje plavecký bazén minimálně jednou týdně.

Farmakologická anamnéza: Pacientka žádné léky neudává.

Alergologická anamnéza: Byla popsána alergie na vlašské ořechy.

Nynější onemocnění: 20. 9. 2017 byla pacientce doporučena rehabilitace pro vadné držení těla a bolestivost Th-L přechodu. Pořízené rentgenové snímky odhalily pravostrannou skoliózu v oblasti Th6 až L2.

### 11.2.2 Vstupní vyšetření (30. 10. 2017)

Vstupní vyšetření jsme začali kineziologickým rozborem v podobě statického vyšetření zepředu. Hlava postavena bez výrazného úklonu s mírnou rotací vpravo. Levý horní trapéz ve větším napětí a celkově levé rameno i levá klíční kost se nachází o něco výš oproti pravé straně. Obě ramena jsou v nepatrné protrakci. Reliéf horních končetin je v symetrii. Pravá tajle je napřímenější vzhledem k levé. Cristy iliacae a SIAS jsou vzájemně symetrické. Dolní končetiny postaveny v ose a pately jsou ve stejné výšce. Snížená podélná klenba u obou nohou a palec levé nohy vbočen směrem k druhému prstu.

Kineziologický rozbor pokračoval statickým vyšetřením zezadu. Hlava postavena v ose s mírnou

**Obrázek 8** Kazuistika II statické vyšetření zepředu



Zdroj: vlastní

**Obrázek 9** Kazuistika II statické vyšetření zezadu



Zdroj: vlastní

rotací vpravo. Viditelný posun pravého ramene kraniálním směrem. Ramena v asymetrii, kdy je pravé rameno postaveno výš. Dolní úhly lopatek nejsou v symetrii. Dolní úhel levé lopatky je níže oproti pravé lopatce. Pravá tajle napřímenější. Zvýšené napětí paravertebrálních svalů v Th-L přechodu, spíše pravé strany. Cristy iliaca a SIPS jsou vzájemně symetrii. Intergluteální rýha plynule navazuje na osu páteře. Pravá gluteální rýha je nepatrně posunuta kraniálním směrem oproti levé. Reliéf dolních končetin je v normě. Výška popliteálních rýh je v symetrii. Viditelné podélné plochonoží. Achillovy šlachy jsou v normě a paty kulaté.

Statické vyšetření bylo dokončeno pozorováním pacientky z obou boků. Postavení hlavy je ve viditelném předsmu. Obě ramena jsou v protrakci. Horní končetiny v normě. Na hrudní kyfózu postupně navazuje zvýšená bederní lordóza. Pánev v mírně anteverzním postavení. Břišní stěna výrazně nepromínuje ventrálně. Reliéf dolních končetin je v normě.

**Obrázek 11** *Kazuistika II statické vyšetření pravý bok*



*Zdroj: vlastní*

**Obrázek 10** *Kazuistika II statické vyšetření levý bok*



*Zdroj: vlastní*

Statické vyšetření bylo následováno dynamickým vyšetřením. Nejprve byla pacientka vyšetřována zepředu. Zaměřili jsme se nejprve na dýchaná, které bylo pravidelné a hrudník se rozvíjí stejnosměrně do všech stran. Žebra se při nádechu roztahují symetricky do stran i dopředu.

Dynamické vyšetření zezadu jsme začali pomalým plynulým předklonem, při kterém jsme mohli vidět pravidelně se rozvíjející páteř ve všech segmentech. Během Adamsova testu zaznamenáváme výraznější paravertebrální val vpravo ve smyslu gibbu v oblasti Th-L přechodu. Testováním úklonů do obou stran zjišťujeme lepší rozvíjení páteře

při úklonu vlevo, a naopak vážnoucí je úklon vpravo. Trendelenburgova zkouška stoje na jedné noze vyšla na obě dolní končetiny negativně.

Při dynamickém vyšetření z obou boků byla pacientka vyzvána k provedení plného předklonu, kde jsme byli svědky pravidelně se rozvíjející páteří ve všech segmentech.

#### Vyšetření pohyblivosti páteře

**Tabulka 9** *Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika II vstupní vyšetření*

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberova vzdálenost	prodloužení o 4,5 cm	pozitivní
Stiborova vzdálenost	prodloužení o 10 cm	pozitivní
Čepojova vzdálenost	prodloužení o 2 cm	negativní
Thomayerova zkouška	Dotyk podložky	norma
Ottova zkouška	celkový součet 6 cm	pozitivní
Lateroflexe/Úklon	dx. 43 cm, sin. 46 cm	lat. sin. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe proběhlo zády u zdi a vzdálenost byla měřena od bodu, vyznačeném na dolní končetině daktylionem k podlaze.*

#### Obvody hrudníku

Měřeno přes xiphosternale v klidovém stavu, v maximálním expiriu a v inspiriu.

- klidový stav: 72 cm
- maximální nádech (in.): 76,5 cm
- maximální výdech (ex.): 70 cm



### Měření délek dolních končetin

Orientační měření délek pro porovnání obou končetin vyšel negativní.

**Tabulka 10 Měření délek DKK Kazuistika II vstupní vyšetření**

Názvy délek	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Umbilicomalleolární	89 cm	89 cm
Funkční	83 cm	83 cm
Anatomická	76 cm	76 cm

*Zdroj: vlastní*

### Vyšetření chůze

**Tabulka 11 Vyšetření chůze Kazuistika II vstupní vyšetření**

Vyšetření	Hodnocení
Délka kroku	fyziologická
Rytmus chůze	pravidelný
Odvíjení chodidla	chybí odvíjení přes palce; ext. palců
Souhyby horních končetin	přítomny

*Zdroj: vlastní*

### Vyšetření stoje

**Tabulka 12 Vyšetření stoje Kazuistika II vstupní vyšetření**

Zkouška	Výsledek
Romberg I	negativní
Romberg II	negativní
Romberg III	negativní
Stoj na dvou vahách	LDK + 4 kg
Trendelenburgova zkouška	PDK i LDK negativní

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina*

### Vyšetření bolesti zad

Pro vyšetření bolestivosti zad jsme použili vizuální analogovou škálu vyobrazenou na obrázku 12. U vstupního vyšetření pacientka popsala svou bolest na stupnici číslem 3, což je střední bolest.



*Zdroj: vlastní*

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelních kloubů: výchozí poloha je lež na břicho a pacientka byla vyzvána k elevaci jedné dolní končetiny a následovně druhé dolní končetiny. Při elevaci pravé dolní končetiny se nejprve aktivují paravertebrální svaly homolaterálně, následované aktivací paravertebrálních svalů kontralaterálně a ischiokrurálních svalů. Na závěr se do pohybu zapojuje musculus gluteus maximus. Při provádění pohybu za pomoci levé dolní končetiny se svalová aktivita promítá ve stejném pořadí jako u pravé dolní končetiny. Paravertebrální svaly homolaterální strany, kontralaterální strany dále ischiokrurální svaly a na konec musculus gluteus maximus.

Abdukce kyčelních kloubů: při provedení pohybu levou dolní končetinou je viditelná rovnováha mezi svaly musculus gluteus medius a musculus tensor fasciae latae. U provedení abdukce pravou dolní končetinou je pohyb započat elevací pánve a zvětšenou aktivací musculus quadratum lumborum a musculus tensor fasciae latae.

Flexe trupu: výchozí polohou je lež na zádech a flektované dolní končetiny. Začátek pohybu je proveden výrazným předsunutím hlavy a viditelnou rotací k pravé straně. Páteř se rozvíjela obloukovitě a plynule. Při výdrži cca 20 vteřin byl zaznamenán svalový třes.

Flexe hlavy: flexi pacientka provádí s velkým předsunem hlavy a rotací vpravo. Zřetelná je i velká oboustranná aktivita svalu musculus sternocleidomastoideus.

Abdukce ramenního kloubu: pro obě dvě horní končetiny pacientka provádí správný stereotyp pohybu bez viditelných odchylek.

Klik: při provedení tohoto pohybu se u pacientky odlepují obě lopatky a zvýrazňuje se bederní lordóza. Součástí pohybu je i výrazná flexe šíje.

### 11.2.3 Terapie

Vstupní vyšetření proběhlo dne 30. 10. 2017 a výstupní vyšetření jsme provedli 26. 2. 2018. Po celou dobu tohoto období pacientka docházela pravidelně na rehabilitaci a společné cvičení probíhalo jednou týdně.

Na začátek terapie jsme zvolili měkké techniky na ovlivnění kůže, podkoží, fascie a svalů. U svalového napětí jsme se zaměřili na ovlivnění spoušťových bodů, které se nacházely převážně v horní části pravého trapézu a v pravém musculus piriformis. Dále jsme se věnovali korigovanému stoji, za pomoci zrcadla a nácviku správného odvíjení chodidla při chůzi.

Samotná cvičební jednotka byla složena z více prvků. Využili jsme některé prvky a polohy z akrální koaktivační terapie, nejčastěji šikmý sed a leh na zádech. Tímto způsobem jsme se snažili aktivovat hlubší zádové svalstvo. Následně jsme přistoupili k použití prvků z konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup>. Základem pro nás bylo, aby si pacient byl schopen uvědomit správné nastavení svého těla během dané situace, pohybu či polohy. Pro lepší pacientovu představu jsme použili i některé pomůcky, např. pružné therabandy, které nám simulovaly správný průběh spirály v našem těle. Prvků konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup>, konkrétně správného nastavení těla, jsme se snažili docílit nejprve během každého druhého kroku a postupem času jsme tento koncept aplikovali každý krok. Důležitou rolí pro nás bylo precizní provádění jednotlivých prvků. Závěrem cvičební jednotky jsme se zaměřili na dech, u kterého jsme využili prvků speciálního dýchání dle Schrothovy metody.

### 11.2.4 Výstupní vyšetření (26. 2. 2018)

Toto vyšetření obsahuje stejné body jako vyšetření vstupní. Začínáme kineziologickým rozborem statického vyšetření zepředu. Hlava postavena v ose bez rotace či úklonu. Napětí v horní části levého trapézu je sniženo. Klíční kosti a ramena se stále nachází ve vzájemné asymetrii. Pravé rameno a pravá klíční kost jsou posunuty kraniálně vzhledem k pravé straně. Ramena jsou v minimálním protrakčním postavení. Pravá tažle více napříměna oproti levé. Reliéf horních končetin je v normě. Cristy iliaca a SIAS jsou postaveny ve vzájemné symetrii. Dolní končetiny drží své postavení v ose a výška obou patel se shoduje. Podélné plochonoží je méně výrazné. Pravý palec stále vbočen směrem k druhému prstu.

Během kontrolního statického vyšetření zezadu vidím postavení hlavy plynule v ose bez zřetelné rotace a úklonu. Asymetrie postavení ramen se promítá kraniálnějším postavením pravého ramene a dolním úhlem pravé lopatky. Horní končetiny v normě. I zde

je vidět větší napřímení pravé tajle. Svalové napětí paravertebrálních svalů se jeví jako souměrné na obou stranách. Cristy iliacaе a SIPS se nachází ve vzájemné symetrii. Intergluteální rýha plynule navazuje na osu páteře a gluteální rýhy se vzájemně shodují. Reliéf dolních končetin v normě a postavení popliteálních rýh je v symetrii. Podélné plochonoží již není tak zřetelné. Achillovy šlachy jsou v normě a paty kulaté.

Následovalo statické vyšetření z obou boků. Hlava postavena v prodloužení páteře bez výrazného předsunu. Ramena jsou v nepatrném protrakčním postavení. Horní končetiny v normě. Při hodnocení předozadního zakřivení páteře vidíme zřetelnou bederní hyperlordózu, která plynule navazuje na hrudní kyfózu. Pánev stále postavena v anteverzi. Břišní stěna je bez viditelné prominence. Reliéf dolních končetin v normě.

U dynamického vyšetření zepředu jsme se zaměřili na průběh dechu. Rozvíjení hrudníku je souměrné všemi směry. Při nádechu je patrný posun žeber do stran a dopředu.

Při vyšetření zezadu jsme vyzvali pacientku k předklonu. Předklon provádí plynule a vidíme pravidelně se rozvíjející páteř v celé své délce. U provedení Adamsova testu stále zaznamenáváme zvěstný paravertebrální val vpravo v oblasti Th-L přechodu ve smyslu přítomného gibbu. Během vyšetření lateroflexe pozorujeme symetrické rozvíjení páteře do obou stran. Trendelenburgova zkouška stoje na jedné noze vyšla negativně pro obě končetiny.

Dynamické vyšetření z boku je zaměřeno na rozvíjení páteře během předklonu. Pacientka tento pohyb provádí plynule a je zřetelný pravidelný rozvoj páteře ve všech segmentech.

#### Vyšetření pohyblivosti páteře

**Tabulka 13** *Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika II výstupní vyšetření*

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberova vzdálenost	prodloužení o 5 cm	pozitivní
Stiborova vzdálenost	prodloužení o 10 cm	pozitivní
Čepojova vzdálenost	prodloužení o 3 cm	pozitivní
Thomayerova zkouška	Dotyk podložky	norma
Ottova zkouška	celkový součet 6 cm	pozitivní
Lateroflexe/Úklon	dx. 45 cm, sin. 46 cm	lat. sin. nepatrně pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe proběhlo zády u zdi a vzdálenost byla měřena od bodu vyznačeném na dolní končetině daktylionem k podlaze.*

Obvody hrudníku

Měřeno přes xiphosternale v klidovém stavu, v maximálním expiriu a v inspiriu.

- klidový stav: 72 cm
- maximální nádech (in.): 78 cm
- maximální výdech (ex.): 70 cm

#### Měření délek dolních končetin

Orientační měření délek pro porovnání obou končetin vyšel negativní.

**Tabulka 14 Měření délek DKK Kazuistika II výstupní vyšetření**

Názvy délek	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Umbilicomalleolární	89 cm	89 cm
Funkční	83 cm	83 cm
Anatomická	76 cm	76 cm

*Zdroj: vlastní*

#### Vyšetření chůze

**Tabulka 15 Vyšetření chůze Kazuistika II výstupní vyšetření**

Vyšetření	Hodnocení
Délka kroku	fyziologická
Rytmus chůze	pravidelný
Odvíjení chodidla	správné odvíjení ve všech fázích
Souhyby horních končetin	přítomny

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření stoje

**Tabulka 16** Vyšetření stoje *Kazuistika II* výstupní vyšetření

Zkouška	Výsledek
Romberg I	negativní
Romberg II	negativní
Romberg III	negativní
Stoj na dvou vahách	LDK + 4 kg
Trendelenburgova zkouška	PDK i LDK negativní

Zdroj: vlastní

Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina.

## Vyšetření bolesti zad

Pro vyšetření bolesti zad byla použita vizuální analogová škála viz obrázek 13. Během výstupního vyšetření popisuje pacientka svou bolest dle stupnice číslem 1. Toto hodnocení vypovídá, že pacientka svou bolest označuje za snesitelnou.

**Obrázek 13** Vizuální analogová škála *kazuistika II* výstupní vyšetření



Zdroj: vlastní

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

**Extenze kyčelních kloubů:** Vleže na břicho provedla pacientka extenzi nejprve jedné a pak druhé dolní končetiny. Při extenzi pravé dolní končetiny se aktivují současně paravertebrální svaly obou stran společně s ischiokrurálními a s nepatrným opožděním se do pohybu zapojuje i musculus gluteus maximus. Extenze levé dolní končetiny je provedena aktivním zapojením svalů ve stejném pořadí jako u pravé dolní končetiny. Jsou to oboustranně paravertebrální svaly společně s ischiokrurálními a na závěr pohybu je viditelná aktivita musculus gluteus maximus.

Abdukce kyčelních kloubů: Pohyb uskutečněn levou dolní končetinou je zprostředkován svaly musculus gluteus medius a musculus tensor fasciae latae, které se aktivují v rovnováze. Při abdukci pravé dolní končetiny je viditelné zvýšené napětí dorsálních svalů a pohyb je proveden za větší aktivity musculus tensor fasciae latae.

Flexe trupu: Pacientka byla vyzvána k provedení flexe trupu z lehu na zádech s flektovanými dolními končetinami. Pohyb zahajuje mírným předsunem hlavy bez rotace a dále pokračuje plynule a obloukovitě. Při výdrži cca 20 vteřin nezaznamenáváme svalový třes.

Flexe hlavy: Flexi hlavy provádí bez výrazného předsunu a rotace. Stále vidíme zvýšenou aktivitu musculus sternocleidomastoideus na obou stranách krku.

Abdukce ramenního kloubu: Pro obě dvě horní končetiny pacientka provádí správný stereotyp pohybu bez viditelných odchylek.

Klik: U testování kliku dochází v tomto případě k odlepení obou lopatek. Pacientka zvládá korigovat předešlé propadnutí v bedrech a přítomnou flexi šíje.

### **11.2.5 Zhodnocení terapie**

Celková doba terapie trvala necelé čtyři měsíce. Za tuto dobu pacientka docházela pravidelně na rehabilitaci každý týden, kde spolu se mnou absolvovala pravidelnou cvičební jednotku. Během uplynulé terapie pacientka velmi kladně popisovala zlepšení své kondice a odeznění veškeré bolesti zad. Porovnáním získaných hodnot ze vstupního a výstupního vyšetření jsme zaznamenali lepší rozvíjení hrudníku během dýchání. Co se týče pohyblivosti páteře, došlo k pozitivnímu ovlivnění lateroflexe, která je nyní v symetrii na obě strany. Další pozitivní změnou bylo zlepšení odvíjení chodidla během chůze a uvolnění spoušťových bodů. Uplynulou terapii hodnotím kladně včetně pozitivního přístupu a spolupráce po dobu celého období.

## **11.3 Kazuistika III**

Žena ve věku 21 let s diagnostikovanou levostrannou skoliózou v rozmezí Th5 až L3 s vrcholem v oblasti Th11 a naměřeným úhlem dle Cobba 18°. Pacientka je vysoká 175 centimetrů a váží 52 kilogramů.

### **11.3.1 Anamnéza**

Osobní anamnéza: Předčasný porod v 36. týdnu bez výrazných komplikací. Neuromotorický vývoj proběhl v pořádku ve všech etapách. Prožila veškeré běžné dětské nemoci. V roce 2016 utrpěla frakturu vřetenní kosti vlevo a v roce 2006 frakturu

mediálního kotníku vpravo. Rekonvalescence u obou poranění proběhla bez větších komplikací. Operační zákroky nebyly doposud nutné.

Rodinná anamnéza: U matky nejsou udána žádná vážnější onemocnění. Otec dlouhodobě léčen pro bolesti zad kvůli, které podstoupil i operaci, z důvodu vyhřezlé ploténky v bederní oblasti zad. Starší sestra dlouhodobě léčena pro astma.

Pracovní anamnéza: Pacientka je studentkou druhého ročníku vysoké školy, obor zdravotní laborant.

Sportovní anamnéza: V rozmezí od 7 do 19 let se aktivně věnovala jízdě na koni, minimálně 2-3 krát týdně. Rekreačně se věnuje plavání, kdy navštěvuje plavecký bazén jednou týdně.

Farmakologická anamnéza: Pacientka pravidelně užívá hormonální antikoncepci od svých 18 let a léky proti alergii na slunce.

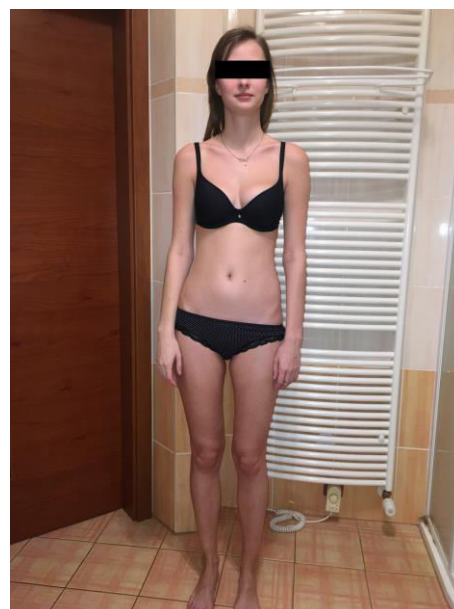
Alergologická anamnéza: Penicilin a slunce.

Nynější anamnéza: 19. 6. 2017 byla pacientka odeslána obvodním lékařem k ortopedovi, pro neustávající bolest zad a hýždí. Ortoped následně doporučil pravidelnou rehabilitaci pro skoliózu. Rentgenové snímky odhalují levostrannou skoliózu Th-L přechodu, konkrétně v oblasti Th5 až L3.

### 11.3.2 Vstupní vyšetření (13. 10. 2017)

Kineziologický rozbor byl započat statickým vyšetřením, nejprve zepředu. Hlava je postavena v ose s mírnou rotací vlevo. Postavení ramen v protrakci a vzájemné asymetrii. Levé rameno společně s klíční kostí vystupují více kraniálně než na pravé straně. Reliéf horních končetin je v normě. Při porovnání tajlí vidíme asymetrii, kde je levá tajle více napřímená. Pravý bok se vysouvá laterálně. Cristy iliacaе a SIAS se nachází ve vzájemné asymetrii. Pravá crista iliacaе a pravá SIAS jsou postaveny výše oproti levé straně. Reliéf dolních končetin je v normě. Zřetelná jsou genu valga a výška patel je nesouměrná. Levá patela se nachází kaudálněji než pravá. Podélná i příčná klenba není snížena a postavení prstů je bez výrazných patologií.

*Obrázek 14 Kazuistika III statické vyšetření zepředu*



*Zdroj: vlastní*



Pokračovali jsme statickým vyšetřením zezadu. Hlava je postavena v ose s nepatrnou rotací vlevo. Pravé rameno se nachází více kraniálně než levé a v horní části pravého trapézu je zvýšené svalové napětí. Dolní úhly lopatek jsou v mírné asymetrii, kdy je dolní úhel levé lopatky postaven kaudálněji než u pravé lopatky. Reliéf horních končetin je v normě. Levá tajle je napřímenější a pravý bok je vysunut laterálně. Při porovnání levé a pravé cristy iliace a SIPS vidíme asymetrii, kde se nachází pravá strana více kraniálně než levá. Intergluteální rýha není zcela plynule navazující na páteř. Levá gluteální rýha je nepatrně posunuta níže než pravá. Reliéf dolních končetin je v normě a jsou zde zřetelná genu valga. Achillovky a paty jsou v pořádku. Podélné a příčné plochonoží není přítomno a váha je rozložena souměrně

**Obrázek 15** Kazuistika III statické vyšetření zezadu



*Zdroj: vlastní*

**Obrázek 17** Kazuistika III statické vyšetření pravý bok



*Zdroj: vlastní*  
na celá chodila.

**Obrázek 16** Kazuistika III statické vyšetření levý bok



*Zdroj: vlastní*

Statické vyšetření jsme dokončili porovnáním z obou boků. Hlava je postavena ve viditelném předsmu. Ramena jsou v protrakčním postavení, kde je viditelná asymetrie mezi protrakcí pravého a levého ramene. Reliéf horních končetin je v normě. U

předo zadního zakřivení páteře vidíme zvětšenou hrudní kyfózu, na kterou plynule navazuje bederní hyperlordóza. Na opačné straně je mírně prominující břišní stěna. Reliéf dolních končetin je v normě. Pravá dolní končetina je ve výrazné hyperextenzi oproti levé. Postavení prstů a nohou je v normě.

Následně jsme provedli dynamické vyšetření, nejprve zepředu. Zaměřili jsme se na dýchání, při kterém jsme zjistili hůře se rozvíjející pravou stranu dolních žeber. Během nádechu se pravá a levá strana rozvíjely asymetricky.

U dynamického vyšetření zezadu jsme vyzvali pacientku k provedení volného předklonu. Daný pohyb pacientka provádí plynule a páteř se viditelně rozvíjí v hrudním segmentu a v oblasti beder je oploštělá. Při Adamsově testu se nepatrně koriguje skoliotická křivka a je zřetelný paravertebrální val na levé straně ve smyslu gibbu v oblasti Th-L přechodu. Během testování jsme zjistili zhoršené rozvíjení páteře při úklonu vlevo. Trendelenburgova zkouška vyšla pozitivně pro levou dolní končetinu, kde byl stoj nestabilní a negativně pro pravou dolní končetinu.

Při dynamickém vyšetření z obou boků nebyly zaznamenány žádné patologie. Pacientka provádí předklon plynule a páteř se rozvíjí pravidelně v hrudní oblasti a v bederní je nepatrně oploštělá.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

**Tabulka 17** *Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika III vstupní vyšetření*

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberova vzdálenost	prodloužení o 4 cm	pozitivní
Stiborova vzdálenost	prodloužení o 10 cm	pozitivní
Čepojova vzdálenost	prodloužení o 1 cm	negativní
Thomayerova zkouška	dotyk celými dlaněmi	negativní
Ottova zkouška	celkový součet 3 cm	negativní
Lateroflexe/Úklon	dx. 51 cm, sin. 47 cm	lat. dx. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe proběhlo zády u zdi a vzdálenost byla měřena od bodu, vyznačeném na dolní končetině daktylionem k podlaze.*

## Obvody hrudníku

Měřeno přes xiphosternale v klidovém stavu, v maximálním expiriu a v maximálním inspiriu.

- klidový stav: 65 cm
- maximální nádech (in.): 70 cm
- maximální výdech (ex.): 64 cm

## Měření délek dolních končetin

Orientační měření délek pro porovnání obou končetin vyšel pozitivně. Pravá dolní končetina delší.

**Tabulka 18** *Měření délek DKK Kazuistika III vstupní vyšetření*

Názvy délek	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Umbilicomalleolární	97 cm	97 cm
Funkční	91 cm	82,5 cm
Anatomická	82,5 cm	82 cm

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření chůze

**Tabulka 19** Vyšetření chůze Kazuistika III vstupní vyšetření

Vyšetření	Hodnocení
Délka kroku	fyziologická
Rytmus chůze	pravidelný
Odvíjení chodidla	správné odvíjení ve všech fázích
Souhyby horních končetin	přítomny

Zdroj: vlastní

## Vyšetření stoje

**Tabulka 20** Vyšetření stoje Kazuistika III vstupní vyšetření

Zkouška	Výsledek
Romberg I	negativní
Romberg II	negativní
Romberg III	negativní
Stoj na dvou vahách	LDK + 5 kg
Trendelenburgova zkouška	LDK pozitivní, PDK negativní

Zdroj: vlastní

Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina.

## Vyšetření bolesti zad

Pro vyšetření bolesti zad jsme využili vizuální analogovou škálou na obrázku 18. U výstupního vyšetření popsala pacientka svou bolest číslem 7. Tento popisuje stav bolesti jako krutý.

**Obrázek 18** Vizuální analogová škála kazuistika III vstupní vyšetření



Zdroj: vlastní

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelních kloubů: Pacientka vleže na břicho byla vyzvána k elevaci jedné dolní končetiny a následovně druhé. Při pohybu levou dolní končetinou se jako první aktivovaly ischiokrurální svaly následované aktivitou kontralaterálních paravertebrálních svalů, dále homolaterálních paravertebrálních svalů a musculus gluteus maximus se do pohybu téměř nezapojil. U vyšetření pravé dolní končetiny jsme dospěli ke stejnému průběhu pohybu. Popořadě se aktivovaly ischiokrurální svaly, kontralaterálně paravertebrální svaly, homolaterálně paravertebrální svaly a musculus gluteus maximus se pohybu neúčastnil.

Abdukce kyčelních kloubů: Pro obě dolní končetiny pacientka provádí pohyb stejně. Při pohybu je v převaze musculus quadratus lumborum, ke kterému se přidává musculus tensor fasciae latae a musculus gluteus medius a minimus se zdají být v útlumu.

Flexe trupu: Z lehu na zádech s pokrčenými dolními končetinami byla pacientka vyzvána k provedení flexe trupu. Pohyb provádí zřetelným předsunem hlavy a protrakcí ramen. Svalový třes během pohybu ani při výdrži nebyl zaznamenán.

Flexe hlavy: Během tohoto pohybu vidíme předsun hlavy a zvýšenou aktivitu musculus sternocleidomastoideus na obou stranách krku.

Abdukce ramenního kloubu: U pravé horní končetiny je na začátku pohybu viditelný souhyb a pro testování levé horní končetiny je pohyb proveden dle správného stereotypu.

Klik: Test kliku byl doprovázen svalovým třesem. U pacientky došlo k odlepení obou lopatek a ke zvýraznění hrudní kyfózy i bederní lordózy. Součástí pohybu je i patrná flexe hlavy.

### **11.3.3 Terapie**

Datum vstupního vyšetření bylo 13. 10. 2017 a závěrečné výstupní vyšetření bylo provedeno ke dni 16. 2. 2018. Během toho čtyřměsíčního období jsme se s pacientkou pravidelně setkávali jednou týdně v malé tělocvičně.

V úvodní části terapie jsme se zaměřili na zvýšené svalové napětí horních částí trapézů, paravertebrálních svalů a svalů hýždí. Vyjmenované oblasti jsme se snažili ovlivnit ve všech možných vrstvách – kůže, podkoží, fascie a sval.

Samotnou cvičební jednotku jsme začali v poloze na zádech či šikmém sedu a využili některých poznatků z metody akrální koaktivační terapie. Následně jsme naše cvičení zaměřili na korigovaný stoj, s využitím zrcadla a prvků konceptu Spiraldynamik®.

Základem pro nás bylo, aby si pacientka dostatečně osvojila správné nastavení svého těla v dané pozici a během prováděného pohybu. Ke zlepšení vnímání lidského těla jako spirály nám dopomohly gumové therabandy. Využité prvky konceptu Spiraldynamik® jsme aplikovali zprvu na každý druhý krok a postupem času na každý samotný krok. Důležitou součástí byla i práce s přenášením váhy a správné odvíjení chodidla během chůze. Na závěr cvičení jsme zvolili nácvik správného stereotypu dýchání s využitím prvků ze Schrothovy metody.

#### **11.3.4 Výstupní vyšetření (16. 2. 2018)**

Celé výstupní vyšetření má stejnou strukturu jako vyšetření vstupní.

Kineziologický rozbor byl započat statickým vyšetřením zepředu. Hlava se nachází v prodloužení páteře a v ose bez rotace na žádnou stranu. Přetrvává protrakce obou ramen a vzájemná asymetrie. Levé rameno a klíční kost jsou postaveny nepatrně kraniálněji oproti pravé straně. Reliéf horních končetin je v normě. Stále přítomná je asymetrie obou tajlů, kdy je levá tajle více napřímená a pravý bok je posunut laterálně. Viditelná asymetrie se nachází i při porovnání pravé a levé strany pánve, konkrétně výška cristy iliace a SIAS. Levá strana pánve je posunuta kaudálním směrem. Reliéf dolních končetin stále v normě. Přetrvává zřetelné postavení kolen ve smyslu genu valga. Plochonohí není zaznamenáno a stejně tak zvýšená aktivita prstů nohy.

U statického vyšetření zezadu vidíme postavení hlavy v ose bez rotací. Pravé rameno se nachází více kraniálně než levé. Při porovnání dolních úhlů lopatek vidíme asymetrii. Dolní úhel levé lopatky se nachází více kaudálně než pravý. Reliéf horních končetin je v pořádku. Aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu je ve vzájemné symetrii. Crista iliace a SIPS pravé strany jsou postaveny více kraniálně než na straně levé. Gluteální rýhy se stále nachází v rozdílných výškách, kdy je levá více pokleslá. Reliéf dolních končetin je v pořádku a jsou viditelná genu valga. Podélné a příčné klenby jsou v normě. Achillovy šlachy jsou v pořádku a paty kulaté bez patologií.

Poslední statické vyšetření je provedeno z obou boků. Hlava se nachází v prodloužení páteře a je bez výrazného předsunu či rotace. Protrakce ramen přetrvává ale již ve vzájemné symetrii. Předozadní zakřivení páteře je tvořeno viditelnou hrudní kyfózou a zvětšenou bederní hyperlordózou. Břišní stěna viditelně prominuje ventrálně. Reliéf horních i dolních končetin je v normě. Pravá dolní končetina má koleno v hyperextenzi, levá je pouze v extenzi. Prsty nohou jsou v normě.

Dynamické vyšetření bylo zaměřeno na dýchání. Během nádechu jsme zaznamenali symetrii v rozvíjení se hrudníku do stran i dopředu. Žebra pravé a levé strany se synchronizovaně roztahují všemi směry.

Během dynamického vyšetření zezadu se zaměřujeme na provedení předklonu, který je u pacientky plynulý, pravidelně se rozvíjející až do oblastí bederní páteře, kde je páteř mírně oploštělá. U Adamsova testu se skoliotická křivka nepatrně vyrovnává a je přítomný gibbus v oblasti Th-L přechodu na levé straně. Testováním lateroflexe jsme zaznamenali váznoucí rozvíjení páteře při úklonu do levé strany. Trendelenburgova zkouška vyšla negativně pro obě dolní končetiny.

Součástí dynamického vyšetření je předklon porovnaný z obou boků. Pacientka předklon provádí plynule a páteř se pravidelně rozvíjí až do oblasti beder, kde je viditelně oploštělá.

#### Vyšetření pohyblivosti páteře

**Tabulka 21** *Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika III výstupní vyšetření*

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberova vzdálenost	prodloužení o 5 cm	pozitivní
Stiborova vzdálenost	prodloužení o 10 cm	pozitivní
Čepojova vzdálenost	prodloužení o 2 cm	negativní
Thomayerova zkouška	dotyk celými dlaněmi	negativní
Ottova zkouška	celkový součet 5 cm	pozitivní
Lateroflexe/Úklon	dx. 51 cm, sin. 49 cm	lat. dx. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe proběhlo zády u zdi a vzdálenost byla měřena od bodu, vyznačeném na dolní končetině daktylionem k podlaze.*

#### Obvody hrudníku

Měřeno přes xiphosternale v klidovém stavu, v maximálním expiriu a v maximálním inspiriu.

- klidový stav: 65 cm
- maximální nádech (in.): 71,5 cm
- maximální výdech (ex.): 63 cm

### Měření délek dolních končetin

Orientační měření délek pro porovnání obou končetin vyšel pozitivně. Pravá dolní končetina delší.

**Tabulka 22 Měření délek DKK Kazuistika III výstupní vyšetření**

Názvy délek	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Umbilicomalleolární	97 cm	97 cm
Funkční	91 cm	82,5 cm
Anatomická	82,5 cm	82 cm

*Zdroj: vlastní*

### Vyšetření chůze

**Tabulka 23 Vyšetření chůze Kazuistika III výstupní vyšetření**

Vyšetření	Hodnocení
Délka kroku	fyziologická
Rytmus chůze	pravidelný
Odvíjení chodidla	správné odvíjení ve všech fázích
Souhyby horních končetin	přítomny

*Zdroj: vlastní*

### Vyšetření stoje

**Tabulka 24 Vyšetření stoje Kazuistika III výstupní vyšetření**

Zkouška	Výsledek
Romberg I	negativní
Romberg II	negativní
Romberg III	negativní
Stoj na dvou vahách	LDK + 3 kg
Trendelenburgova zkouška	LDK i PDK negativní

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina.*



## Vyšetření bolesti zad

Obrázek 19 Vizuální analogová škála kazuistika III výstupní vyšetření

Během využití vizuální analogové škály pro vyšetření bolesti zad, pacientka popsala svou bolest čísly 3-4. Toto rozmezí odpovídá střední bolesti. Použitá škála je vyobrazená na obrázku 19.



Zdroj: vlastní

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelních kloubů: Z výchozí pozice vleže na břiše pacientka provádí extenzi jedné a druhé dolní končetiny. Pro pohyb zprostředkovaný pravou dolní končetinou se nejprve zapojují oboustranně paravertebrální svaly společně s ischiokrurálními a na závěr pohybu je viditelné zapojení musculus gluteus maximus. Stejným způsobem pacientka provádí pohyb pro levou dolní končetinu. Aktivace svalů probíhá v pořadí – oboustranně paravertebrální svaly společně s ischiokrurálními a na závěr se aktivuje musculus gluteus maximus.

Abdukce kyčelních kloubů: Výchozí polohou je lež na boku a provedení abdukce. Pacientka pohyb pro pravou dolní končetinu provádí nejprve aktivitou musculus tensor fasciae latae a postupně se zapojuje i musculus gluteus maximus. Pro levou dolní končetinu přetrvává zvýšená aktivita musculus quadratus lumborum a musculus tensor fasciae latae s minimální aktivitou gluteálních svalů.

Flexe trupu: Z lehu na zádech pacientka plynule provádí obloukovitě flexi trupu s minimálním předsunem hlavy a bez přítomnosti svalového třesu. Viditelná je aktivita musculus rectus abdominis.

Flexe hlavy: Pacientka zvládá pohyb provést dle správného stereotypu.

Abdukce ramenního kloubu: Pro oba ramenní klouby pacientka provádí pohyb dle správného stereotypu.

Klik: Pohyb je proveden bez svalového třesu se zřetelným odlepením obou lopatek a mírným zvýrazněním bederní lordózy. Pacientka při kliku koriguje předsun i flexi hlavy.

### **11.3.5 Zhodnocení terapie**

Terapie trvala celkově čtyři měsíce a pacientka po celé toto období pravidelně navštěvovala prostory soukromé tělocvičny, kde se odehrávala rehabilitace po dozorem

kvalifikovaného fyzioterapeuta. Součástí každé absolvované terapie bylo ovlivňování spoušťových bodů a samotná cvičební jednotka. Během uplynulých návštěv pacientka popsala lepší kondici ve smyslu stereotypu dýchání a celkové pohyblivosti, což odpovídá porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření. Pozitivně taktéž hodnotila ovlivnění svalového napětí a samotné bolesti problémových svalových skupin. Celá uplynulá terapie je mnou hodnocena kladně v závislosti na aktivním a pozitivním přístupu pacientky ke zvoleným metodám terapie, kterou byl koncept Spiraldynamik®.

## 12 VÝSLEDKY

**1. Hypotéza:** Předpokládám, že cvičením dle konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> dojde ke zmírnění bolesti zad alespoň o 1 stupeň na vizuální analogové škále.

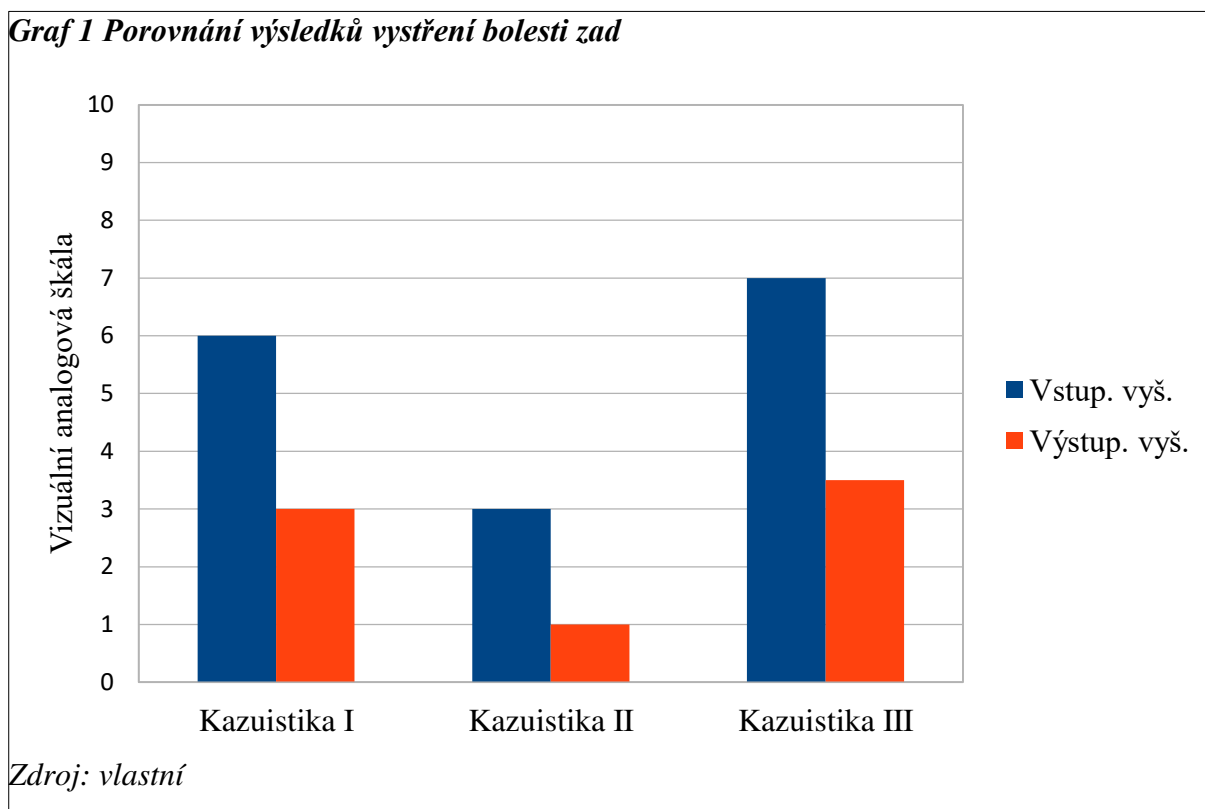
*Tabulka 25 Porovnání výsledků vystřeni bolesti zad*

Vyšetření	Kazuistika I	Kazuistika II	Kazuistika III
Vstupní	6	3	7
Výstupní	3	1	3-4

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: V tabulce jsou zobrazeny konečné výsledky vyšetření bolesti zad, pomocí vizuální analogové škály (obrázek 5).*

*Graf 1 Porovnání výsledků vystřeni bolesti zad*



*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Vstup. vyš. - Vstupní vyšetření; Výstup. vyš. - Výstupní vyšetření.*

**2. Hypotéza:** Předpokládám že, držení se konceptu Spiraldynamik® je možné dosáhnout zlepšení pohyblivosti páteře.

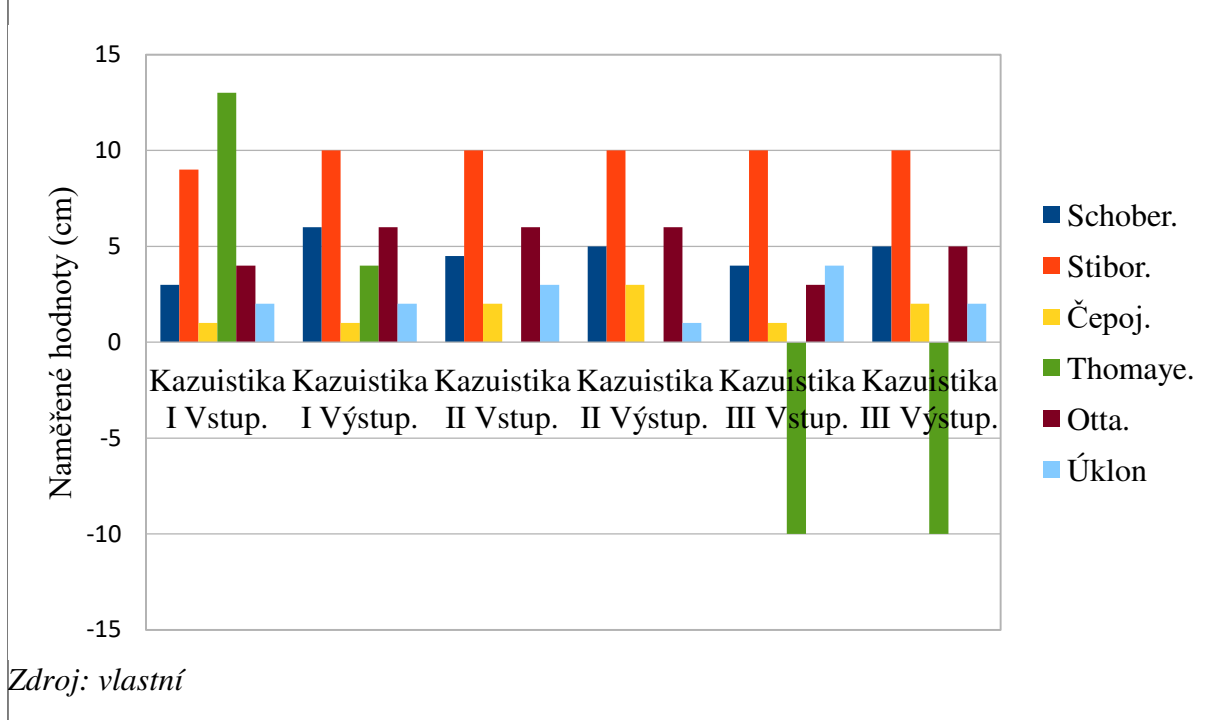
**Tabulka 26 Porovnání výsledků vyšetření pohyblivosti zad**

Název zkoušky:		Schober.	Stibor.	Čepoj.	Thomayer.	Otta.	Úklon P/L
<b>Kazuistika I.</b>	Vstup	3 cm	9 cm	1 cm	+ 13 cm	4 cm	43/41 cm
	Výstup.	6 cm	10 cm	1 cm	+ 4 cm	6 cm	44/42 cm
<b>Kazuistika II</b>	Vstup.	4,5 cm	10 cm	2 cm	norma/0 cm	6 cm	43/46 cm
	Výstup.	5 cm	10 cm	3 cm	norma/0 cm	6 cm	45/46 cm
<b>Kazuistika III</b>	Vstup.	4 cm	10 cm	1 cm	- 10 cm	3 cm	51/47 cm
	Výstup	5 cm	10 cm	2 cm	-10 cm	5 cm	51/49 cm

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Schober. - Schoberova vzdálenost; Stibor. - Stiborova vzdálenost; Čepoj. - Čepojova vzdálenost; Thomayer. - Thomayerova zkouška, -10 cm – dotyk celými dlaněmi; Otta. - Ottova zkouška; P/L – úklon doprava a doleva.*

**Graf 2 Porovnání výsledků vyšetření pohyblivosti zad**



Zdroj: vlastní

*Poznámka: Vstup. - Vstupní vyšetření; Výstup. - Výstupní vyšetření; Schober. - Schoberova vzdálenost; Stibor. - Stiborova vzdálenost; Čepoj. - Čepojova vzdálenost; Thomayer. - Thomayerova zkouška, -10 cm – dotyk celými dlaněmi; Otta. - Ottova zkouška; P/L – úklon doprava a doleva (V grafu zaznamenán pouze rozdíl mezi pravou a levou stranou).*

**3. Hypotéza:** Vlivem terapie s prvky konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> dochází k vyrovnání asymetrie zatížení dolních končetin.

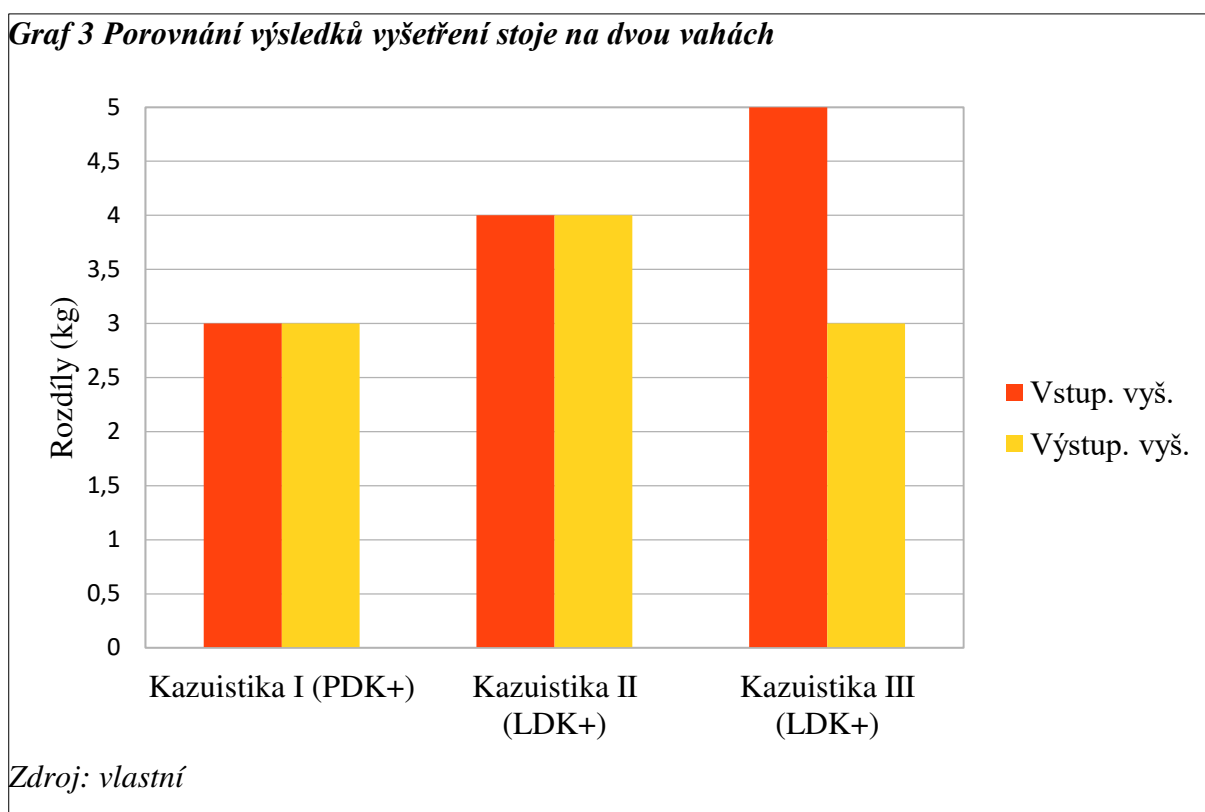
**Tabulka 27 Porovnání výsledků vyšetření stoje na dvou vahách**

	<b>Kazuistika I</b>	<b>Kazuistika II</b>	<b>Kazuistika III</b>
<b>Vstupní vyšetření</b>	PDK + 3 kg	LDK + 4 kg	LDK + 5 kg
<b>Výstupní vyšetření</b>	PDK + 3 kg	LDK + 4 kg	LDK + 3 kg

Zdroj: vlastní

Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina.

**Graf 3 Porovnání výsledků vyšetření stoje na dvou vahách**



Zdroj: vlastní

Poznámka: PDK – pravá dolní končetina; LDK – levá dolní končetina; Vstup. vyš. - Vstupní vyšetření; Výstup. vyš. - Výstupní vyšetření.

## 13 DISKUZE

Před samotnou tvorbou jednotlivých kazuistik byly stanoveny tři hypotézy, které v diskuzi budou porovnány s výsledky. Pro potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz byly vybrány tři pacientky.

**1. Hypotéza:** Cvičením dle konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> dojde ke zmírnění bolestí zad alespoň o 1 stupeň na VAS škále bolesti.

**Diskuze k 1. hypotéze:** Uplynulým vyšetřením byla tato hypotéza úspěšně potvrzena.

Vyšetření bolesti zad bylo provedeno za pomoci vizuální analogové škály vyobrazené na obrázku 5. U vstupního vyšetření se nesešly žádné stejné hodnoty. Všechny získané informace byly rozdílné a rozptyl bolesti zad byl mezi 3-7 body. Jedna pacientka (kazuistika II) popisovala svou bolest při vstupním vyšetření číslem 3, které odpovídá střední bolesti. Při opakovaném testování během výstupního vyšetření došlo u téže pacientky ke zmírnění bolesti a pro její charakteristiku zvolila číslo 1, což je na zvolené škále popisováno jako snesitelná bolest. Zbylé dvě pacientky u vstupního vyšetření se popisem své bolesti více přibližovaly. Druhá pacientka (kazuistika II) uvedla během vstupního vyšetření, že svou bolest vnímá jako silnou a zvolila číslo 6. Po prodělané terapii se vnímání bolesti u pacientky změnilo a při závěrečném vyšetření popsala svou bolest jako střední, stupeň 3. Poslední pacientka (kazuistika III) svými bolestmi trpěla nejvíce a popsala je jako kruté. Celkově byla pacientka v takových stavech, kdy nebyla schopna plnohodnotného cvičení i běžného fungování. V závěru celé uplynulé terapie byla, u této pacientky, bolest zhodnocena jako střední a na analogové škále vyznačena v rozmezí bodů 3 a 4.

Získanými hodnotami tudíž nelze stanovená hypotéza vyvrátit. Zajímavostí během celého období proběhlé terapie, bylo pozorování proměnlivosti bolesti u jednotlivých pacientek. Postupem času a absolvování jednotlivých návštěv rehabilitace, pacientky popisovaly různé oblasti, týkající se jejich bolesti. Vzhledem k různé lokalizaci jednotlivých skolióz se lišila i popisovaná místa bolesti. Zatímco u pacientek se skoliózou v Th-L přechodu byla bolest situována spíše do oblasti beder a hýždí, pacientka se skoliózou v C-Th přechodu udávala bolest promítající se do oblasti ramen a hlavy. Ovlivňující fakt celého tohoto zjištění může být i nedostatečnost správně vedeného pohybu. I když se jedná o aktivně či pasivně sportující jedince, neadekvátní kompenzace v

podobě pravidelného cvičení a protahování těla, může vést k progresi nejen samotné patologické křivky, ale i ke chronické bolesti zad. Podle Dr. Larsena se může cílevědomými změnami pohybových vzorců změnit tvar i celkové vyzařování těla.

**2. Hypotéza:** Držením se konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> je možno dosáhnout zlepšení pohyblivosti páteře.

**Diskuze ke 2. hypotéze:** Získanými výslednými hodnotami během kazuistického šetření byla tato hypotéza potvrzena a nelze ji vyvrátit.

Pro zjištění celkové pohyblivosti páteře byly využity různé funkční testy, během kterých byly jednotlivé hodnoty zaznamenány a sepsány do tabulky. Hodnoty získané u vstupního vyšetření byly porovnány s hodnotami získanými při závěrečném výstupním vyšetření. U všech pacientek došlo k rozdílu v naměřených hodnotách během období uplynulé rehabilitační léčby. V žádném případě nebylo zaznamenáno zhoršení pohyblivosti páteře. Zvolená kombinace prvků ACT<sup>®</sup> a Spiraldynamik<sup>®</sup> pozitivně ovlivnila pohyblivost páteře u všech tří pacientek. I přesto, že u všech pacientek byly zaznamenány pozitivní změny v pohyblivosti páteře, tak se jednotlivě lišily. V kazuistice I došlo ke zlepšení ve všech případech měření kromě Čepojovy vzdálenosti. Kazuistika II zaznamenává zlepšení především v lateroflexi a ke změnám došlo i ve vyšetření Čepojovy a Schoberovy vzdálenosti. U poslední kazuistiky III nebyl zjištěn rozdíl u vyšetření Stiborovy vzdálenosti a Thomayerovy zkoušky, během které pacientka dosáhla na zem celými dlaněmi v rámci vstupního i výstupního vyšetření. Díky jednotlivým vyšetřením bylo tedy zjištěno, že aktivním cvičením zmiňovaných konceptů je možné pozitivně ovlivnit pohyblivost páteře. Dle Dr. Larsena jsou již činnosti běžného života terapií ovlivňující pohyblivost naší páteře. Důležité je také zmínit, že tyto činnosti by neměly být založeny na jednostranném zatěžování těla, obzvláště u pacientů se skoliózou. Dalšími důležitými body pro správnou pohyblivost páteře je dostatečně vyvážené svalové napětí celého těla a napřímení páteře. Proto byly součástí terapie i prvky systému ACT paní doktorky Palaščákové Špringrové, která popisuje napřímení páteře jako výsledek koaktivace ventrálních a dorsálních svalových řetězců za pomoci aker v průběhu vzpěru.

K samotnému zlepšení pohyblivosti páteře u všech pacientek mohlo hrát roli i dostatečně správně vedené cvičení, které bylo zaměřené na konkrétní problém v podobě skoliózy. Žádná z pacientek totiž nebyl doposud vedena k pravidelnému cvičení a kontrole, provádění jednotlivých prvků zvolených metod. Součástí dosažení pozitivního výsledku byla i aktivní účast všech zmiňovaných během každé proběhlé terapie.



**3. Hypotéza:** Vlivem terapie s prvky konceptu Spiraldynamik<sup>®</sup> dochází k vyrovnání asymetrie zatížení dolních končetin.

**Diskuze k 3. hypotéze:** Získané hodnoty nejsou dostačující, a proto nebyla tato hypotéza potvrzena a lze ji vyvrátit.

K provedení testu stoje na dvou vahách byly pro všechny pacientky zprostředkovány dvě digitální váhy. Získané výsledky popisují přítomnost asymetrie v zatěžování dolních končetin, kdy byly naměřeny hodnoty pohybující se v rozmezí 3-5 kilogramů. Různá lokalizace skoliotické křivky se promítla i v rozdílném zatěžování dolních končetin. Pro pacientku s levostrannou skoliózou v oblasti C-Th přechodu (kazuistika I) vyšlo větší zatížení na pravou dolní končetině + 3 kg. U pravostranné skoliózy Th-L přechodu druhé pacientky (kazuistika II) bylo zjištěno větší zatížení na levé dolní končetině + 4 kg. Stejných hodnot u obou pacientek bylo dosaženo během vstupního i výstupního vyšetření, tedy k žádnému ovlivnění nedošlo. Třetí pacientka (kazuistika III) s diagnostikovanou levostrannou skoliózou Th-L přechodu měla u vstupního vyšetření zjištěno větší zatížení levé dolní končetiny + 5 kg. V závěru celé terapie tato hodnota během výstupního vyšetření činila + 3 kg na levou dolní končetinu, tudíž došlo k ovlivnění přítomné asymetrie v rozložení váhy. Tento fakt, však může být ovlivněn mnoha faktory. Při vstupním i výstupním vyšetření byl u této pacientky pozitivní orientační test pro porovnání délek dolních končetin a následné měření, za pomoci metru, toto vyšetření potvrdilo. Levá dolní končetina byla kratší, což může hrát roli v rozložení váhy. Samotná změna získaných hodnot, může být založena na lepším vnímání této asymetrie nebo spíše na změně celkové hmotnosti pacientky, která byla během uplynulého období velmi proměnlivá. Dalším faktorem, který mohl ovlivnit vyšetření je denní doba, ve které bylo testování provedeno nebo technická chyba v použití jiného typu digitálních vah. Profesor Gúth tvrdí, že u dospělého člověka je rozdíl v rozložení váhy na dolní končetiny do jisté míry fyziologický. Hranice pro dospělého člověka je rozdíl + 5 kg na jednu dolní končetinu. V tomto případě získané hodnoty nepřesahují mez fyziologické asymetrie. Současně pan docent Véle popisuje přítomnost symetrie v rozložení váhy na obě dvě dolní končetiny za výjimku. Na základě všech těchto poznatků nemůže být stanovená hypotéza potvrzena.

## ZÁVĚR

Zaměřením této bakalářské práce byla problematika v podobě skolióz a její ovlivnění pomocí fyzioterapeutických metod a konceptů. Toto onemocnění promítající se na páteři ve frontální rovině, je velmi častým problémem nejen v dětském věku ale i v období dospívání či samotné dospělosti. Názor mnoha odborníků je, že v dnešní době lze o skoliózách hovořit jako o jedné z civilizačních chorob.

Celá práce je rozdělena do dvou hlavních částí a dále pak do kapitol a podkapitol. Na úplném začátku byly stanoveny cíle, kterých se postupně podařilo dosáhnout. Ke zpracování praktické části bylo nutné nastudovat dostatečný počet informací a teoretických poznatků z mnoha dostupných zdrojů. Součástí práce bylo stanovení jednotlivých hypotéz a promyšlení vyšetřovacích postupů, kterými lze dosáhnout požadovaných výsledků a tím potvrdit či vyvrátit stanovené hypotézy. Vyšetření a samotná terapie byly provedeny na ambulantním rehabilitačním oddělení a v soukromých prostorách. Během terapie dané problematiky bylo využito několika fyzioterapeutických metod a konceptů.

Terapie byla složena nejen ze cvičení, ale i měkkých technik použitých k ovlivnění problémových svalových skupin. Pro cvičení byly využity prvky metody ACT<sup>®</sup> (viz příloha 2) a nejdůležitější složku tvořil koncept Spiraldynamik<sup>®</sup> (viz příloha 1), který byl součástí stanovených hypotéz. Nezbytnou součástí byly i prvky Schrothovy metody, zabývající se dýcháním. Dalšími možnými postupy je často využívaná Vojtova reflexní lokomoce či senzomotorická stimulace.

Pro kazuistické šetření byly vybrány tři pacientky, s diagnostikovanou skoliózou v rozdílných oblastech páteře a přítomnou bolestí zad. Každá z pacientek prodělala vstupní i výstupní vyšetření a pravidelně jednou týdně docházela na terapii, jejíž součástí byla i kontrola. Současně byly pacientky edukovány pro domácí cvičení. Ve výsledku bylo zjištěno, že zvolený koncept a metody pozitivně ovlivnily bolestivost zad a celkovou pohyblivost páteře. Tyto dva poznatky byly obsahem hypotéz, které nelze díky zaznamenaným výsledkům vyvrátit. U třetí stanovené hypotézy, zabývající se rozložením váhy na dolní končetiny, nebylo dosaženo dostatečných výsledků k potvrzení, a proto lze tuto hypotézu vyvrátit.

Zvolený koncept Spiraldynamik<sup>®</sup> byl pro pacientky netradičním způsobem cvičení, kdy bylo apelováno na lepší sebevnímání vlastního těla během samotného cvičení i během běžných denních aktivit. Předpokladem pro správné provedení zvoleného konceptu nejsou

jen zdravé končetiny, ale i dostatečná představa a potřebný vztah k pohybu. Účinnost terapie lze ovlivnit i pozitivní motivací pacienta.

Na závěr je důležité přijmout fakt, že léčba skolióz je otázkou dlouhodobého cvičení, při kterém hraje roli spolupráce skupiny více odborníků a nezbytnou součástí je i aktivní přístup pacienta k samotnému problému.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BLAHA, Josef. *Idiopatická skolióza – screening, prognostika a konzervativní terapie*. První vydání. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. ISBN 80-7041-559-2

DON EDWARD BECK AND CHRISTOPHER C. COWAN. *Spiral dynamics: mastering values, leadership, and change ; exploring the new science of memetics*. Paperback [ed.]. Malden, MA [u.a.]: Blackwell, 2006. ISBN 9781405133562.

DORN, Dieter a FLEMMING, Gerda. *Léčení Dornovou metodou: praktická kniha šetrné terapie páteře a kloubů = Heilen mit der Methode Dorn: das Praxisbuch für die sanfte Behandlung von Rücken und Gelenken*. Olomouc: Poznání, 2005. 179 s. ISBN 80-86606-32-5.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha 7: Grada Publishing a.s., 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

GRIFFIN, R. Morgan. Pain Management, Feature Stories: Using the Pain Scale: How to Talk About Pain. WebMD LLC. [online]. Atlanta, Georgia: WebMD's Privacy Office, 2005, 2011 [cit. 2018-03-06]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/pain-management/features/pain-scale#1>

GÚTH, Anton. *Liečebné metodiky v rehabilitácii*. 3. vydání. Bratislava: Liečreh Gúth, 2015. ISBN 978-80-88932-34-5

GÚTH, Anton. *Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii*. 4. vydání. Bratislava: Liečreh, 2016. ISBN 978-80-88932-36-9.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetrovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-7013-393-7.

KOLÁŘ, Pavel a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha 5: Copyright © Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-657-1.

KŘÍŽ V., MAJEROVÁ V.: *Řetězení funkčních poruch páteře*. *Rehabilitácia* 46, 2009 2, s. 98 – 102, ISSN 0375-0922

KUBÁT, Rudolf. *Bolí mne záda, pane doktore!* Praha: Grada Avicenum, 1993. ISBN 80-7169-058-9.

LARSEN, Christian a Karin ROSMANN-REIF. *Skolióza - jak pomáhá pohyb: nejlepší cviky konceptu Spiraldynamik pro nové vnímání těla.* Olomouc: Poznání, 2012. ISBN 978-80-87419-20-5.

LARSEN, Christian, Claudia LARSEN a Oliver HARTELT. *Držení těla: analýza a způsoby zlepšení: look@yourself - work@yourself.* Olomouc: Poznání, 2010. ISBN 978-80-86606-93-4.

LAUPER, Renate a Christian LARSEN. *Spiraldynamik (R): Achtsame Körperhaltung.* Bad Berleburg: Via Nova, 2015. ISBN 978-3866163362.

MAYER Oscar Henry, *Scoliosis and the Impact in Neuromuscular Disease*, Paediatric Respiratory Reviews, Volume 16, Issue 1, 2015, Pages 35-42, ISSN 1526-0542.

MERKSBAUEROVÁ, Bea. Fyzioterapie dynamik: Spiraldynamik [online]. 2014 [cit. 2017-06-16]. Dostupné z: <http://www.fyzioterapie-dynamik.cz/index.php/spiralni-dynamika>

NEGRINI Stefano. (2008) *Approach to scoliosis changed due to causes other than evidence: Patients call for conservative (rehabilitation) experts to join in team orthopedic surgeons.* Disability and Rehabilitation 30:10, pages 731-741.

NIGEL W. Gummerson, Peter A. MILLNER, (ii) *Scoliosis in children and teenagers,* Orthopaedics and Trauma, Volume 25, Issue 6, 2011, Pages 403-412, ISSN 1877-1327.

NOVOTNÁ, Hana a Eva KOHLÍKOVÁ. Děti s diagnózou skolióza: ve školní a mimoškolní tělesné výchově. Vyd. 1. Praha: Olympia, 2000. ISBN 80-7033-671-4.

PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow.* Čelákovice: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické kocepty a metody I.: Kocepty a metody spočívající na nerofyziologické bázi.* 2. opravené vydání. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s. r. o. 2003. ISBN 80-7204-312-9

PIELOK Martin, THEILER Robert. 2017 *Quality Assurance Study on (Physio)therapy According To the Spiraldynamik® Concept for Treating Patients with Knee Complaints*. *Physiother Rehabil* 2: 129.

PRŮCHOVÁ, Kateřina. *Idiopatická skolióza: Konzervativní terapie skolióz*. In: LEVITAS: Moderní fyzioterapeutická péče [online]. Praha 4: Fyzioterapie Levitas, 2014 [cit. 2018-02-16]. Dostupné z: <http://www.levitas.cz/idiopaticka-skolioza/>

REPKO Martin, D.M.M., & , P. D. (2012). *Diagnostika a terapie skolióz*. *Med. praxi*, 9(2), 70-73.

REPKO Martin. *Neuromuskulární deformity páteře (Komplexní, diagnostické, terapeutické, rehabilitační a ošetrovatelské postupy)*, Praha 5: Copyright© Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-536-9

ROLTON Daniel, Colin NNADI, Jeremy FAIRBANK, *Scoliosis: a review, Paediatrics and Child Health*, Volume 24, Issue 5, 2014, Pages 197-203, ISSN 1751-7222.

SDYNAMIC: *Spiraldynamik* [online]. Praha, 2011 [cit. 2017-06-16]. Dostupné z: <http://www.sdynamic.cz/spiraldynamik/>

TINGART, M. & SCHULZE, A. *Orthopäde* (2015) 44: 835. <https://doi.org/10.1007/s00132-015-3179-8>

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1. Praha : Grada, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5

WIPPERT J. (2014) *Spiraldynamik - intelligent movement*. PeerJ PrePrints 2:e383v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.383v1>

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika I vstupní vyšetření .....	46
Tabulka 2	Měření délek DKK Kazuistika I vstupní vyšetření .....	46
Tabulka 3	Vyšetření chůze Kazuistika I vstupní vyšetření .....	47
Tabulka 4	Vyšetření stoje Kazuistika I vstupní vyšetření .....	47
Tabulka 5	Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika I výstupní vyšetření .....	51
Tabulka 6	Měření délek DKK Kazuistika I výstupní vyšetření .....	51
Tabulka 7	Vyšetření chůze Kazuistika I výstupní vyšetření .....	52
Tabulka 8	Vyšetření stoje Kazuistika I výstupní vyšetření .....	52
Tabulka 9	Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika II vstupní vyšetření .....	56
Tabulka 10	Měření délek DKK Kazuistika II vstupní vyšetření .....	56
Tabulka 11	Vyšetření chůze Kazuistika II vstupní vyšetření .....	57
Tabulka 12	Vyšetření stoje Kazuistika II vstupní vyšetření .....	57
Tabulka 13	Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika II výstupní vyšetření .....	60
Tabulka 14	Měření délek DKK Kazuistika II výstupní vyšetření .....	61
Tabulka 15	Vyšetření chůze Kazuistika II výstupní vyšetření .....	61
Tabulka 16	Vyšetření stoje Kazuistika II výstupní vyšetření .....	61
Tabulka 17	Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika III vstupní vyšetření .....	66
Tabulka 18	Měření délek DKK Kazuistika III vstupní vyšetření .....	66
Tabulka 19	Vyšetření chůze Kazuistika III vstupní vyšetření .....	67
Tabulka 20	Vyšetření stoje Kazuistika III vstupní vyšetření .....	67
Tabulka 21	Vyšetření pohyblivosti páteře Kazuistika III výstupní vyšetření .....	70
Tabulka 22	Měření délek DKK Kazuistika III výstupní vyšetření .....	71
Tabulka 23	Vyšetření chůze Kazuistika III výstupní vyšetření .....	71
Tabulka 24	Vyšetření stoje Kazuistika III výstupní vyšetření .....	71
Tabulka 25	Porovnání výsledků vystření bolesti zad .....	74
Tabulka 26	Porovnání výsledků vyšetření pohyblivosti zad .....	75
Tabulka 27	Porovnání výsledků vyšetření stoje na dvou vahách .....	77

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Vizualní analogová škála.....	42
Obrázek 2 Kazuistika I statické vyšetření zepředu .....	43
Obrázek 3 Kazuistika I statické vyšetření zezadu .....	44
Obrázek 4 Kazuistika I statické vyšetření pravý bok .....	45
Obrázek 5 Kazuistika I statické vyšetření levý bok .....	45
Obrázek 6 Vizualní analogová škála kazuistika I vstupní vyšetření .....	48
Obrázek 7 Vizualní analogová škála kazuistika I výstupní vyšetření .....	52
Obrázek 8 Kazuistika II statické vyšetření zepředu .....	54
Obrázek 9 Kazuistika II statické vyšetření zezadu .....	54
Obrázek 10 Kazuistika II statické vyšetření levý bok .....	55
Obrázek 11 Kazuistika II statické vyšetření pravý bok.....	55
Obrázek 12 Vizualní analogová škála kazuistika II vstupní vyšetření.....	58
Obrázek 13 Vizualní analogová škála kazuistika II výstupní vyšetření.....	62
Obrázek 14 Kazuistika III statické vyšetření zepředu.....	64
Obrázek 15 Kazuistika III statické vyšetření zezadu .....	65
Obrázek 16 Kazuistika III statické vyšetření levý bok .....	65
Obrázek 17 Kazuistika III statické vyšetření pravý bok .....	65
Obrázek 18 Vizualní analogová škála kazuistika III vstupní vyšetření .....	68
Obrázek 19 Vizualní analogová škála kazuistika III výstupní vyšetření .....	73



## SEZNAM PŘÍLOH

<b>Příloha 1 Prvek konceptu Spiraldynamik® I .....</b>	<b>90</b>
<b>Příloha 2 Prvek konceptu Spiraldynamik® II.....</b>	<b>90</b>
<b>Příloha 3 Prvek konceptu Spiraldynamik® III .....</b>	<b>91</b>
<b>Příloha 4 Prvek metody ACT® I.....</b>	<b>92</b>
<b>Příloha 5 Prvek metody ACT® II.....</b>	<b>92</b>
<b>Příloha 6 Prvek metody ACT® III .....</b>	<b>92</b>
<b>Příloha 7 Přehled skolióz II .....</b>	<b>93</b>
<b>Příloha 8 Přehled skolióz II .....</b>	<b>93</b>
<b>Příloha 9 Cobbův úhel I.....</b>	<b>94</b>
<b>Příloha 10 Cobbův úhel II .....</b>	<b>94</b>
<b>Příloha 11 Adamsův test .....</b>	<b>95</b>

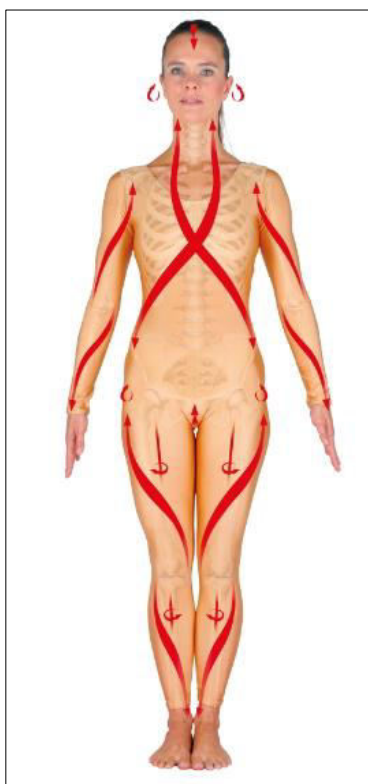
# PŘÍLOHY

## *Příloha 1 Prvek konceptu Spiraldynamik® I*



*Zdroj: [www.physio-szabo.ch](http://www.physio-szabo.ch)*

## *Příloha 2 Prvek konceptu Spiraldynamik® II*



*Zdroj: [www.spitzen-praevention.com](http://www.spitzen-praevention.com)*

***Příloha 3 Prvek konceptu Spiraldynamik® III***



*Zdroj: <http://www.u-herbeck.de>*

**Příloha 4 Prvek metody ACT® I**



Zdroj: [www.act-method.com](http://www.act-method.com)

**Příloha 5 Prvek metody ACT® II**



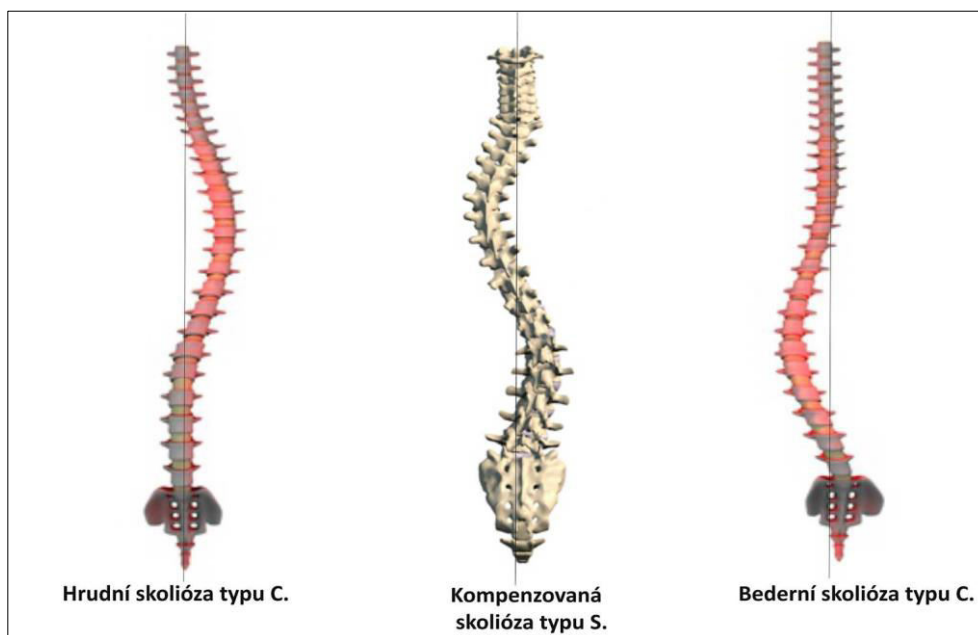
Zdroj: [www.act-method.com](http://www.act-method.com)

**Příloha 6 Prvek metody ACT® III**



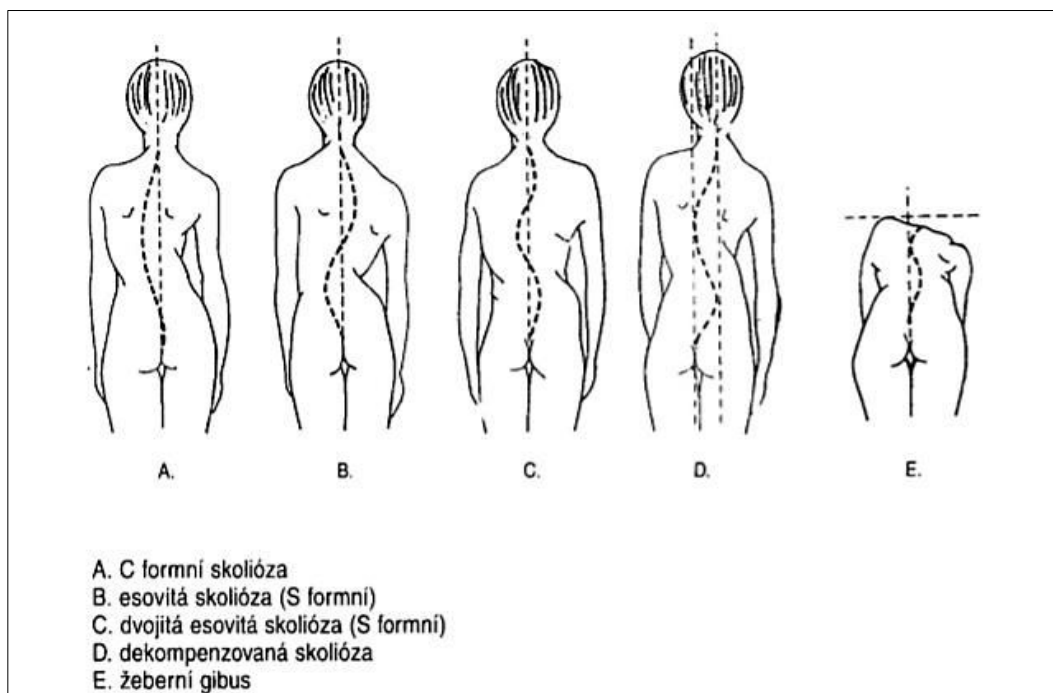
Zdroj: [www.act-method.com](http://www.act-method.com)

**Příloha 7 Přehled skolióz II**



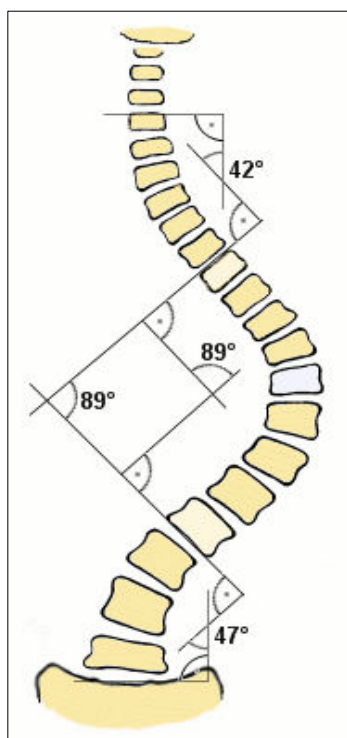
Zdroj: [www.skolioza-lecba.cz](http://www.skolioza-lecba.cz)

**Příloha 8 Přehled skolióz II**



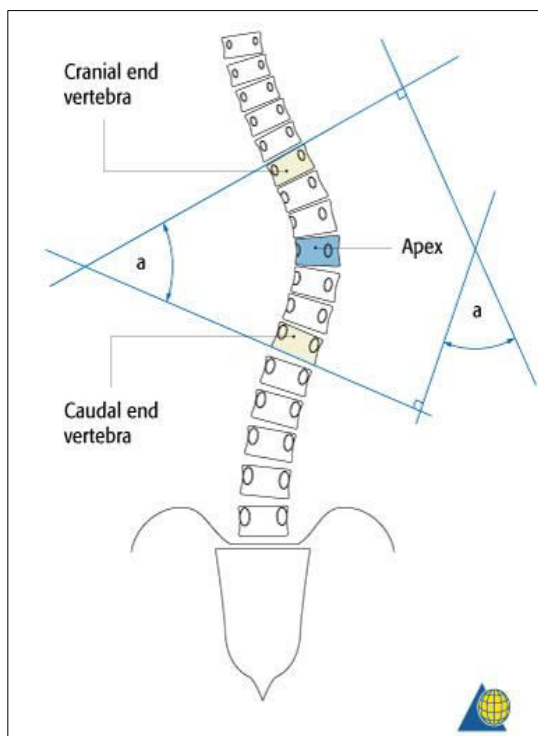
Zdroj: Kohlíková, 2000

**Příloha 9 Cobbův úhel I**



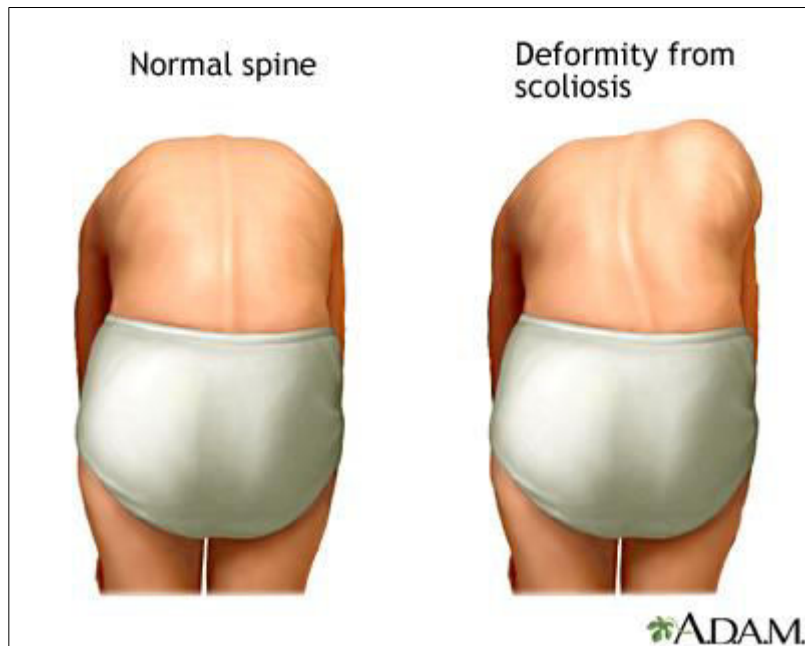
Zdroj: [www.physio-pedia.com](http://www.physio-pedia.com)

**Příloha 10 Cobbův úhel II**



Zdroj: [www.orthobullets.com](http://www.orthobullets.com)

*Příloha 11 Adamsův test*



*Zdroj: [www.medlineplus.gov](http://www.medlineplus.gov)*