

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2016**

**Andrea Pěnkavová**



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

**Andrea Pěnkavová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**FYZIOTERAPIE SKOLIÓZY SE ZAKŘIVENÍM PODLE  
COBBA DO ÚHLU 40° V DĚTSKÉM VĚKU**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Plzeň 2016



Prohlášení

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

V Plzni dne 30. 3. 2016

.....

vlastnoruční podpis

## Poděkování

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji fyzioterapeutkám z ambulance paní doktorce Rudolfové a panu Bc. Vonáskovi za poskytování odborných rad a podkladů.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Pěnkavová Andrea

Katedra: KFE

Název práce: Fyzioterapie skoliózy se zakřivením podle cobba do úhlu 40° v dětském věku

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran – číslované: 93

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 31

Počet příloh: 9

Počet titulů použité literatury: 28

Klíčová slova: Skolióza, Cobbův úhel, děti, Klapovo lezení, fyzioterapeutické metody, vyšetření, metoda Schroth

### **Souhrn:**

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapeutických prostředků u problematiky skolióz v dětském věku.

Práce je členěna na úvod, ve kterém je nastíněné dané onemocnění. Teoretická část pojednává o kineziologii páteře a samotní skolióze. Obsahuje detailní informace o její historii, etiologii, klasifikaci, rozdělení, o vyšetření a fyzioterapeutických metodách využívaných při jejím léčení. Praktická část je tvořená podrobnými kazuistikami čtyř pacientek se zaměřením na ověření formulovaných hypotéz a seznámení s výsledky prováděného výzkumu. Ten byl zaměřen na ověření účinnosti fyzioterapeutické metody Klappova lezení u patologických odchylek, vzniklých u tohoto onemocnění. Ověření hypotéz na základě výsledků je popsáno v kapitole diskuze. V závěru práce jsou zhodnoceny výsledky prováděného výzkumu.

## **Annotation**

Surname and name: Pěnkavová Andrea

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: Physiotherapy of scoliosis with Cobb Angle smaller than 40 degrees in childhood

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages – numbered: 93

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 31

Number of appendices: 9

Number of literature items used: 28

Keywords: Scoliosis, Cobb Angle, children, Klapp's Climbing, physiotherapeutic methods, treatment, Schroth Method

### Summary:

This Bachelor thesis considers the possibilities of using physiotherapy in curing scoliosis during childhood. The thesis is divided into three parts. First, there is an introduction, with a general description of the disease.

The next part is a theoretical one and consists of the spine kinesiology and a description of the scoliosis itself. It contains detailed information on history, etiology, classification and distribution of scoliosis. It also contains information about patient examinations and physiotherapeutic methods which are used as part of the scoliosis treatment. Practical part consists of case reports of four patients. These case reports are focused on confirming specified hypotheses and contain results of conducted research. This research has been focused on confirming of efficiency of physiotherapeutic method called Klapp's Climbing. Confirmation of hypotheses is described in chapter diskuze. Evaluation of results of the conducted research is described in the conclusion.



# OBSAH

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST.....	13
1 KINEZIOLOGIE PÁTEŘE.....	13
1.1 Pohybový segment páteře.....	13
1.1.1 Nosné komponenty segmentu.....	13
1.1.2 Fixační komponenty segmentu.....	14
1.1.3 Hydrodynamické komponenty segmentu.....	15
1.1.4 Kinetické komponenty segmentu.....	15
1.1.5 Kinematické komponenty segmentu.....	15
1.2 Základní pohyby páteře.....	16
1.2.1 Anteflexe, retroflexe.....	16
1.2.2 Lateroflexe.....	16
1.2.3 Rotace.....	17
1.3 Zakřivení páteře.....	17
1.3.1 Zakřivení v rovině sagitální.....	17
1.3.2 Zakřivení v rovině frontální.....	18
1.4 Stabilita osového systému.....	18
1.4.1 Statická stabilita.....	18
1.4.2 Dynamická stabilita.....	18
2 POJEDNÁNÍ O SKOLIÓZE.....	19
2.1 Historie skoliózy.....	19
2.2 Základní skoliotické pojmy.....	19
2.3 Patologie skoliózy.....	20
2.4 Klasifikace skoliózy.....	21
2.4.1 Orientace křivky.....	21
2.4.2 Lokalizace skoliózy.....	21
2.4.3 Tíže křivky.....	22
2.4.4 Tvar křivky.....	22
3 DĚLENÍ SKOLIÓZ.....	23
3.1 Strukturální skolióza.....	23
3.1.1 Idiopatická skolióza.....	23
3.1.2 Neuromuskulární skolióza.....	24
3.1.3 Kongenitální skolióza.....	25
3.1.4 Skolióza z jiných příčin.....	25
3.2 Nestrukturální skolióza.....	25

3.2.1	Posturální skolióza.....	25
3.2.2	Hysterická skolióza.....	25
3.2.3	Skolióza po ischialgii .....	26
3.2.4	Kompenzační skolióza.....	26
4	VYŠETŘENÍ U SKOLIÓZ .....	27
4.1	Anamnéza .....	27
4.2	Kineziologický rozbor .....	27
4.2.1	Vyšetření statické .....	28
4.2.2	Vyšetření dynamické .....	29
4.3	Vyšetření pohyblivosti páteře .....	30
4.4	Vyšetření pomocí olovnice .....	31
4.5	Hypermobilita .....	32
4.6	Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy .....	33
5	MOŽNOSTI LÉČBY .....	34
5.1	Konzervativní léčba .....	34
5.1.1	Léčebná tělesná výchova .....	34
5.1.2	Korzetoterapie .....	35
5.2	Možné fyzioterapeutické koncepty u léčby skolióz.....	36
5.2.1	Metoda Klapp .....	36
5.2.2	Metoda Schroth .....	36
5.2.3	Dornova metoda .....	37
5.2.4	Spirální dynamika.....	38
5.2.5	Vojtova reflexní lokomoce (VRL) .....	38
5.2.6	Senzomotorická stimulace (SMS) .....	39
5.2.7	Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS).....	39
5.2.8	Nácvik správného dýchání .....	40
5.2.9	Hipoterapie .....	40
5.3	Operační léčba .....	41
	PRAKTICKÁ ČÁST .....	42
6	CÍLPRÁCE.....	42
7	HYPOTÉZY .....	43
8	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	44
9	METODIKA VÝZKUMU.....	45
9.1	Metody sledování.....	45
9.2	Metody zpracování dat.....	46
10	KAZUISTICKÁ ŠETŘENÍ.....	47
10.1	Kazuistika 1 .....	47

10.1.1	Anamnéza .....	47
10.1.2	Vstupní vyšetření (29. 10. 2015) .....	48
10.1.3	Průběh terapie .....	54
10.1.4	Výstupní vyšetření (3. 3. 2016) .....	54
10.1.5	Zhodnocení terapie .....	58
10.2	Kazuistika 2 .....	60
10.2.1	Anamnéza .....	60
10.2.2	Vstupní vyšetření (22. 10. 2015) .....	61
10.2.3	Průběh terapie .....	66
10.2.4	Výstupní vyšetření (25. 2. 2016) .....	67
10.2.5	Zhodnocení terapie .....	72
10.3	Kazuistika 3 .....	73
10.3.1	Anamnéza .....	73
10.3.2	Vstupní vyšetření (23. 10. 2015) .....	75
10.3.3	Průběh terapie .....	80
10.3.4	Výstupní vyšetření (22. 2. 2016) .....	80
10.3.5	Zhodnocení terapie .....	85
10.4	Kazuistika 4 .....	87
10.4.1	Anamnéza .....	87
10.4.2	Vstupní vyšetření (26. 10. 2015) .....	88
10.4.3	Průběh terapie .....	93
10.4.4	Výstupní vyšetření (7. 3. 2016) .....	93
10.4.5	Zhodnocení terapie .....	98
11	VÝSLEDKY .....	100
12	DISKUZE .....	101
	ZÁVĚR .....	103
	LITERATURA A PRAMENY .....	105
	SEZNAM ZKRATEK .....	108
	SEZNAM TABULEK .....	109
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	111
	SEZNAM PŘÍLOH .....	112
	PŘÍLOHY .....	113

## ÚVOD

Páteř probíhá naším tělem mírně esovitě prohnutá. Za normálních okolností je při pohledu z boku v bederní páteři mírně vyklenutá vpřed a v hrudní páteři mírně vzad. Z pohledu zezadu je páteř rovná, v případě skoliózy se však vychyluje do pravé nebo levé strany. Obratle se na základě změněného tlaku a tahu svalstva přetočí a vytvarují asymetricky, s částečným nabýváním klínovitého tvaru, čímž vznikne v páteři stranový oblouk. Páteř tento oblouk kompenzuje odklonem na protilehlou stranu, aby se celková statika dostala zpět do rovnováhy. Při skolióze již není možné páteř zcela narovnat silou svalů. Postranní oblouk a stočené obratle do sebe vedou ke ztrátě napřímění. V místě, kde páteř uhýbá ke straně, je méně pohyblivá. Protože se těla jednotlivých obratlů natáčejí k vnitřní straně oblouku, na zevní straně oblouku žebra vyčnívají více dozadu a tvoří tam vyklenutí. Většinou platí, že čím větší boční odchýlení, tím větší přetočení obratlů. Bederní úsek páteře se odklání protilehlým směrem, a proto je při pohledu zezadu vidět vzniklý postranní esovitý tvar. Bederní obratle se stácejí dodatečně k zevní straně oblouku a sval, který tímto místem probíhá, vystupuje více dozadu a je patrný při vyklenutí v bederní oblasti. Konečný obraz bude při předklonu vypadat tak, že v oblasti hrudní páteře se objeví vyklenutí na jedné straně a v bederním úseku páteře bude vyklenutí na straně protilehlé.

Ve většině případů se skolióza vyskytuje z neznámého důvodu bez rozpoznatelné příčiny před definitivním dosažením tělesné výšky, často mezi pěti a osmi lety, a to čtyřikrát častěji u dívek než u chlapců. Pokud se deformita zjistí až v závěrečné fázi růstu kolem sedmnáctého roku života, nárůst úhlu skoliózy bude nepatrný. Čím mladší dítě je a čím větší úhel zakřivení má naměřený, tím důležitější jsou pravidelné kontroly u ortopeda, protože než dítě dosáhne dospělého věku, projde mnoha růstovými fázemi, ve kterých se úhel může zvětšovat. Pokud by se v dětském věku objevená skolióza neléčila, časem se bude zhoršovat. Skolióza je rozpoznatelná na RTG snímku a je měřena Cobbovým úhlem.

Důležitým principem u skolióz je terapie. Již za Hippokrata a Galéna byla léčba pohybem považována jako účinný prostředek na udržení pružnosti a pohyblivosti páteře. Postupem času došlo k významnému rozvoji tělesného cvičení, ale až začátkem minulého století byla tato tematika zpracována na základě výzkumu pány Klappem a von Niederhoferem. Později přibývaly další metody a v dnešní době je terapie rozmanitá a je možné volit z několika konceptů. Univerzální recept však na zabránění progresu, či dokonce zlepšení stavu skoliotika, neexistuje. Každému jedinci je terapie indikována

individuálně a v průběhu se může měnit dle stupně deformace páteře, typu a lokace zakřivení, pohlaví a pravděpodobnosti další progresu křivky. Proto každá nová metoda, byť jen empiricky potvrzená, přináší naději těm, u nichž většina metod neposkytuje dostatečný efekt. V neposlední řadě je důležitá motivace, která bývá u dětí často nedostatečná a může zcela ovlivnit terapeutické snažení.

Cílem této bakalářské práce je načerpat teoretické znalosti z problematiky skolióz a proniknout do možností fyzioterapeutických intervencí v praktické části.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 KINEZIOLOGIE PÁTEŘE

### 1.1 Pohybový segment páteře

Axiální systém je komplex složený z rozdílných komponent, které se analyzují samostatně. Hlavní složkou osového systému je páteř. Pokud je páteř analyzována, je vhodné vycházet z koncepce pohybového segmentu, i když jde spíše o funkční než morfologický pojem. Pohybový segment je základní funkční jednotkou páteře a již na úrovni anatomie skeletu umožňuje velmi dynamické pojetí axiálního systému. Z anatomického hlediska se skládá ze sousedních polovin obratlových těl, páru meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, fixačního vaziva a také svalů. Funkční složka má pět stavebních a funkčních komponent- nosnou, fixační, hydrodynamickou, kinematickou a kinetickou. (Dylevský, 2009; Kott, 2000)

#### 1.1.1 Nosné komponenty segmentu

U většiny populace se páteř skládá z 24 pohybových segmentů. První segment se nachází mezi prvním a druhým krčním obratlem, poslední mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem.

Obratel je hlavním stavebním prvkem nosné komponenty. Popisujeme na něm tělo, oblouk a výběžky. (Dylevský, 2009)

Nejstatnější částí je **tělo**, které je tvořeno krátkou cylindrickou kostí s tenkou kompaktnou na bočních plochách a silnou diskovitou kompaktní kostí na plochách styčných. Kompaktní část obratle nese 45 % až 75% vertikálního zatížení, které působí na obratel, spongiózní část přenáší zbývající zatížení. Těla krčních obratlů jsou úzká a v rovině sagitální sedlovitě promáčknutá. Styčné plochy těchto obratlů mají ledvinovitý tvar. První dva krční obratle jsou odlišné. Atlas neboli první krční obratel má tvar kostěného prstýnku, který nemá tělo, ale na horní ploše se nacházejí ledvinovité plošky pro spojení s týlní kostí. Je tedy součástí atlantookcipitálního i atlantoaxiálního spojení. Axis neboli druhý krční obratel je velmi pevný a masivní oproti ostatním horním krčním obratlům a proto nese rozhodující díl hmotnosti hlavy. Jeho tělo vybíhá v dens axis. Hrudní obratle mají těla vysoká a v předozadní rovině hluboká. Tato výška se zvětšuje kraniokaudálním směrem a pohybuje se mezi 20 mm až 25 mm. U bederních obratlů

dosahují těla výšky 30 mm. Přechod mezi L<sub>5</sub> a S<sub>1</sub> tvoří tzv. promontorium, protože pátý bederní obratel je vyšší vpředu než vzadu. (Dylevský, 2009)

**Obratlový oblouk** je kostěná vzpruha, která je připevněna zezadu k tělu obratle. Začíná zúženým pediklem (ploténkou) a následuje v obloukovitou lamelu, ohraničující páteřní kanál. Má především ochrannou projekivní funkci a je začátkem páteřních vazů, které dotvářejí a uzavírají páteřní kanál. Ten obsahuje míchu, míšní obaly, cévní pleteně a míšní kořeny. (Dylevský, 2009)

**Obratlové výběžky** leží těsně za pediklem oblouku a jsou připojeny k obloukům obratlů. Máme dva typy párových výběžků a jeden nepárový výčnělek. Horní dva výběžky spojují obratel s předchozím a dolní dva výběžky artikulují s výběžky obratle kaudálního. Trnové výběžky vybíhají dozadu jako výčnělky a jsou nepárové, příčné výběžky zevně odstupují od oblouků. (Dylevský, 2009)

### 1.1.2 Fixační komponenty segmentu

Mezi tyto komponenty zařazujeme vazy, které rozlišujeme na dlouhé a krátké. Oba typy se účastní fixace segmentů. (Dylevský, 2009)

- Dlouhé vazy

**Přední podélný vaz (lig. longitudinale anterius)** je široký pruh kolagenního vaziva. Prochází po ventrální ploše obratlových těl a je pevněji fixován k hornímu okraji než k dolnímu. Jeho funkcí je zpevnění celé páteře. Napíná se při retroflexi a zabraňuje ventrálnímu vysunutí destičky.

**Zadní podélný vaz (lig. longitudinale posterius)** jde od týlní kosti na plochu křížové kosti. Je užší než předchozí vaz a v bederním úseku se redukuje pouze na několik vazivových proužků. Zpevňuje páteř a tvoří přední stěnu páteřního kanálu. Napíná se při anteflexi a zabraňuje vysunutí meziobratlové destičky do páteřního kanálu. (Dylevský, 2009)

- Krátké vazy

**Žluté vazy (ligg. flava)** jsou vazivové snopce, které spojují oblouky sousedních obratlů. Při napínání stabilizují pohybové segmenty páteře při pohybu do anteflexe a svojí pružností umožňují zpětný návrat do původní polohy. Tyto vazy obsahují elastická vlákna, již akumulují ve své struktuře kinetickou energii anteflexe.

**Ligg. Interspinalia** jsou silné krátké svazky kolagenních vláken, která pruží podstatně méně než vlákna elastická. Proto tyto vazy výrazně omezují rozevírání

trnových výběžků – limitují předklon, protože se při anteflexi napínají. Jedná se o tzv. posturální vazy, které vlastním napětím napřimují pohybové segmenty páteře.

**Ligg. Intertransversalia** mají také především omezovací funkci. Limitují rozsah flexe a lateroflexe páteře na kontralaterální straně. Jsou neodmyslitelnou součástí komplexu vaziva hrudníku, které je zásobárnou nahromaděné energie vdechových svalů. (Dylevský, 2009)

### 1.1.3 Hydrodynamické komponenty segmentu

Do této skupiny komponentů řadíme meziobratlové destičky a cévní systém páteře, hlavně ten žilní. Meziobratlové destičky (*disci intervertebrales*) mají chrupavčitý vzhled a jsou obalené tuhým kolagenním vazivem. Spojují sousedící plochy obratlových těl a podílejí se na délce presakrálního úseku páteře a tím i na konečné výšce těla. (Dylevský, 2009)

### 1.1.4 Kinetické komponenty segmentu

Meziobratlové klouby a kraniovertebrální spojení patří do kinetické komponenty. **Meziobratlové klouby (*articulationes intervertebrales*)** jsou typické synoviální klouby, které hrají významnou roli při zajištění pohybů sousedních obratlů. Je-li páteř při zatížení doprovázena pohybem, tvoří meziobratlové klouby a destičky funkční jednotky. **Kraniovertebrální spojení (*articulatio craniovertebralis*)** se skládá ze tří anatomicky samostatných kloubů, ale z funkčního hlediska se jedná o pohybovou jednotku, která má vazbu i na horní krční páteř. *Articulatio atlantooccipitalis* spojuje týlní kost s atlasem, atlas a dens axis se pojí v *articulatio atlantoaxialis medialis* a atlas s axisem v *articulationes atlantoaxiales laterales*. (Dylevský, 2009)

### 1.1.5 Kinematické komponenty segmentu

Do kinematické komponenty pohybového segmentu osového systému patří svaly. **Hluboké zádové svaly** spojují pouze sousední segmenty páteře, jelikož mají krátké snopce. Jsou uspořádány ve dvou podélných pruzích situovaných v prohlubni mezi trnovými a příčnými výběžky obratlů. Z části jsou i mezi žebry. Podle začátku a úponu je můžeme rozdělit do několika podsystémů. Spojené segmenty páteře zajišťují vzájemnou polohu obratlů, vykonávají tzv. stabilizaci hybných systémů.

**Povrchové zádové svaly** stabilizují páteřní sektory, což znamená, že ovládají značně větší páteřní celky až celý osový skelet. (Dylevský, 2009)



## 1.2 Základní pohyby páteře

Pohyblivost páteře je dána rozsahem pohybů mezi jednotlivými obratli. Pohyby mezi obratli jsou realizovány stlačováním meziobratlových plotének a usměrňovány meziobratlovými klouby. (Kolář, 2009)

Skoliotická páteř se při běžné chůzi pohybuje v patologickém spektru rozsahu, který je posunutý ke straně rotace obratlů. Při velkých exkurzích pohybu se křivka normalizuje. (Veldhuizen, Scholten, 1987)

### 1.2.1 Anteflexe, retroflexe

V krčním úseku jsou tyto pohyby největší a podílí se na nich i atlantookcipitální skloubení. Fyziologická anteflexe je v této oblasti 30-35° a retroflexe 80-90°. Při předklonu se páteřní kanál v krční páteři protahuje, zatímco při záklonu se zkracuje a zároveň předozadně zužuje. V této oblasti rozlišujeme kývnutí a předklonění, což jsou dva různé mechanismy a v určitém okamžiku se uplatní buď jeden, nebo druhý. V hrudním úseku jsou rozsahy pohybů omezeny připojením žeber. Anteflexe je tedy 35-40° a retroflexe 20-25°. V bederní oblasti naměříme fyziologický předklon kolem 55-60° a záklon kolem 30-35°. (Kolář, 2009)

U skoliotické páteře jsou tyto pohyby spojeny s axiální rotací, při níž se trny vychýlených obratlů u nestrukturální křivky plně navracejí do střední roviny.

U strukturální křivky nelze plně vyrovnat axiální rotaci a to se projevuje omezením plně rozvíjet určitý úsek páteře. (Veldhuizen, Scholten, 1987)

### 1.2.2 Lateroflexe

Úklony jsou možné zejména oboustranně v krčním a bederním úseku. V krční části je fyziologické rozmezí 35-40° a v bederní 20-30°. Omezeny jsou v oblasti hrudní páteře 20-25°. Kvůli šikmému postavení kloubních ploch, jsou v krční oblasti spojeny s rotacemi. Bederní páteř se ve tvaru kloubních plošek liší, a proto při úklonu nerotuje, ale v důsledku rozdílné úklonové výchylky v přední a zadní části obratle, se laterální vytočení trnů objeví. (Kolář, 2009)

U skoliotické páteře je při prováděném pohybu na straně konkavity křivky viditelné zvětšení Cobbova úhlu, a dále snížení rotace okolo vertikální osy. Naopak při úklonu na stranu konvexity se Cobbův úhel snižuje a rotace kolem vertikální osy zvyšuje. (Veldhuizen, Scholten, 1987)

### 1.2.3 Rotace

V krčním úseku jsou možné kolem 45-50° na každou stranu, v hrudním do 25-35° a v bederním jsou téměř vyloučeny, max. do 5°, protože plošky pravé a levé strany nejsou součástí společné rotační plochy.

Klouby páteře se mohou vyskytovat ve dvojitým postavení umožňující rotaci. V prvním případě se nachází osa otáčení vpředu, v druhém případě vzadu v oblasti trnu. (Kolář, 2009)

## 1.3 Zakřivení páteře

U plodu a novorozence je páteř z velké části kyfotická s mírně naznačeným promontoriem. Čtyřměsíční plod má již patrné obě lordózy, které se dále vyvíjí a fixují.

U člověka v dospělém věku je fyziologicky páteř zakřivena v rovině sagitální (předozadně) a lehce v rovině frontální (stranově). Takovéto postavení zajišťuje hodnotnou funkci páteře jako celku. (Repko, 2008)

### 1.3.1 Zakřivení v rovině sagitální

Zakřivení páteře zvyšuje nejen její pružnost ale i pevnost, protože obloukovitá prohnutí jsou velice pevná. Páteř s dvěma lordózami a dvěma kyfózami je sedmákrát pevnější, než kdyby byla páteř tvořena jen jedním obloukem.

**Lordóza** je popisována jako obloukovité zakřivení směrem dopředu. Sice se začíná formovat již v raném věku, ale nejsou po dlouhou dobu fixovány. Ještě u šestiletého dítěte můžeme vidět vyhlazení v lehu. Vlivem faktorů působících na člověka se však lordózy po celý život proměňují. Na tomto zakřivení se podílí nejen krční a zádové svaly, odchylky ve výšce meziobratlové ploténky mezi jejím předním a zadním okrajem, ale také hmotnost vnitřních orgánů, uložených v krční a břišní oblasti, které působí na páteř tahem dopředu a dolů. (Dylevský, 2009; Repko, 2008)

- Krční lordóza – Nachází se v úseku krční páteře s vrcholem u obratlů C<sub>4</sub> - C<sub>5</sub>. Rozvíjí se a upevňuje v době, kdy dítě v lehu na břicho zdvihá hlavu a aktivně tak zapojuje šíjové svaly.
- Bederní lordóza – Nachází se v úseku bederní páteře s vrcholem u obratlů L<sub>3</sub> - L<sub>4</sub>. Vzniká později než krční lordóza, a to v době, kdy si dítě sedá a učí se stát a chodit. Touto činností zapojuje hluboké zádové svalstvo, které udržuje stabilitu těla.

**Kyfóza** je popisována jako obloukovité vyklenutí páteře dozadu.

- Hrudní kyfóza – Nachází se v úseku hrudní páteře s vrcholem u obratlů Th<sub>6</sub>-Th<sub>7</sub>. Vyrovnává obě lordózy a je zbytkem celistvého původního kyfotického zakřivení páteře plodu.
- Kyfotické zakřivení kosti křížové – Nasedá promontoriem na páteř na hranici L<sub>5</sub> - S<sub>1</sub>. (Dylevský, 2009; Repko, 2008)

### 1.3.2 Zakřivení v rovině frontální

Téměř každá páteř je v klidovém stavu vybočená lehce do strany. Tento děj nazýváme fyziologickou skoliózou. Toto označení však není vhodné, protože v tomto případě nejsou rotovány obratle. (Dylevský, 2009)

U většiny případů směřuje vychýlení doprava a je nejnápadnější v hrudní oblasti v rozsahu Th<sub>3</sub> - Th<sub>5</sub>. Rozeznání přechodu z fyziologické skoliózy v patologickou není jednoduché, ale vychází se z předpokladu, že v případě fyziologického vybočení není přítomna rotace obratlů, jako je tomu v případě patologickém. Příčina fyziologické skoliózy není dodnes jasně objasněna. (Dylevský, 2009; Repko, 2008)

## 1.4 Stabilita osového systému

*„Stabilita osového systému v podstatě znamená schopnost fixovat tzv. klidovou konfiguraci páteře, danou tvarem obratlů a zakřivením páteře jako celku, a toto základní postavení udržet i při fyziologickém rozsahu pohybu.“* (Dylevský, 2009, s. 90)

### 1.4.1 Statická stabilita

Funkcí této stabilizace je ochrana míšních struktur a tlumení nárazů, které vznikají při chůzi a skocích na struktury centrální nervové soustavy. (Dylevský, 2009)

### 1.4.2 Dynamická stabilita

Stabilita je zabezpečována flexibilitou axiálních vazivových struktur a svaly. Funkce je zprostředkovávaná pasivně kloubními mechanismy, aktivně svalovým aparátem. Ve vazivu se hromadí část energie, kterou vyrábí svaly při své aktivaci a vazivo svojí pružností působí jako tlumič nárazů, vznikajících při neočekávaných pohybech. Vazivo dále zajišťuje přenos svalového stahu a je významným zdrojem aferentní.

(Dylevský, 2009; Kott, 2000)

Pokud dojde ke svalové dysfunkci podnícenou např. bolestivým podnětem, může vyvolat chybné postavení hybného systému a následnou poruchu – pohybový blok.

(Kott, 2000)

## 2 POJEDNÁNÍ O SKOLIÓZE

### 2.1 Historie skoliózy

První záznamy o lidských deformitách páteře pocházejí ještě z dob před naším letopočtem. V této době byl člověk s takovouto vadou odsunut až na samotný pokraj společnosti, vzbuzoval hrůzu a čelil častému výsměchu.

Poprvé byla skolióza popsána Hippokratem, jenž upozornil na eventuální spojitost tíže zakřivení s jejím zhoršováním v průběhu růstu. Deformitu považoval za výsledek špatného držení těla a doporučil léčbu axiální distrakcí na extenčním aparátu.

Ambrose Paré popsal jako první kongenitální skoliózu s přidruženým útlakem míchy za původce ochrnutí dolních končetin. Také si byl jistý, že původ skoliózy spočívá v oslabeném držení těla. Podporoval léčbu železnými korzet, které každý čtvrt rok obnovoval.

V 19. století byl poprvé aplikován sádrový korzet, kterým byla snaha napravit boční vychýlení i rotaci páteře. Dále v tomto období přispěl pro pochopení této deformity vynález rentgenu. Na začátku 20. století došlo k průlom, když se o pokrok v této problematice zasloužila jména jako Cobb, Risser nebo Moe. Do dnes jsou podle nich popsána hlavní měření na RTG snímku. Uskutečnily se také první operace předním přístupem, které byly prováděny hlavně u neuromuskulárních skolióz. V dalších letech však docházelo k obrovskému rozvoji operačních zákroků a dříve rozsáhlé zadní přístupy byly vystřídány předními, jež umožňovaly méně rozsáhle zpevnění v oblasti páteře, ale přitom velmi účinnou korekci a stabilizaci. Současně se vyvíjely i korzety a doporučovaly se dlouhodobé pobyty ve specializovaných léčebnách.

V České republice se začala rozvíjet operační léčba v 60. letech, ale ne příliš úspěšně. Uspokojivé operační výsledky se datují až od roku 1975. (Čáková, 2008)

### 2.2 Základní skoliotické pojmy

- Strukturální křivka – je postižený úsek páteře skoliózou, který se na rentgenu při úklonu nenapřímí a na vrcholu křivky zůstává fixovaný val, který je zapříčiněn rotací obratlů. Páteř je pohybově omezena.
- Nestrukturální křivka – páteř je pružná, obratle jsou bez rotačních změn, křivka není fixována a na rentgenu se úklonem vyrovnává.
- Hlavní křivka – je to primární křivka, která má nejtěžší stupeň zakřivení, vyskytují se zde strukturální změny a objevuje se jako první.

- Vedlejší křivka – sekundární křivka, objevuje se nad nebo pod primární křivkou, aby kompenzovala rovnováhu trupu. Nejdříve je nestrukturální, ale po čase se fixuje a přechází ve strukturální.
- Kompenzovaná křivka – Zjišťuje se pomocí olovnice, kdy se spustí ze záhlaví z protuberantia occipitalis externa a projde gluteální rýhou. V tomto případě došlo k vytvoření sekundární křivky ke křivce primární.
- Dekompenzovaná křivka – u této křivky olovnice spuštěná ze záhlaví neprochází hýžd'ovou rýhou. Toto odchýlení se měří v centimetrech a znamená, že sekundární křivky nejsou ještě úplně vyvinuty a deformita se bude zhoršovat.
- Vrcholový obratel – je to takový obratel, který je nejvíce vybočený a rotovaný na vrcholu křivky.
- Koncový obratel – je obratel, který vymezuje strukturální křivku na kraniálním a kaudálním konci v místě vybočení.
- Cobbův úhel – užívá se k určení tíže stupně skoliózy. Na RTG snímku se proloží přímkou na horní ploše horního koncového obratle a na dolní ploše dolního krycího obratle. Zjišťujeme výsledný úhel těchto dvou přímek, nebo úhel spuštěných kolmic od těchto přímek.
- Risserovo znamení – znamená, že je přítomná volná apofýza lopaty kosti kyčelní, což vypovídá o nevyzrálosti organismu a hrozí tak progresse křivky. (Dungl, 2005; Novotná, Kohlíková, 2000; Paneš, 1993)

### 2.3 Patologie skoliózy

*„Společnost pro výzkum skoliózy (The Scoliosis Research Society) definuje skoliózu jako stranové zakřivení páteře v rozsahu 11 a více stupňů.“ (Kolář, 2009, s. 441)*

Nejedná se ovšem pouze o vybočení páteře ve frontální rovině, ale zároveň dochází i k rotaci v rovině transverzální. Nejvíce deformovány jsou obratle vrcholové a přechodné. Vrcholový obratel je poškozený v kolmém i vodorovném průřezu. Na skoliotickém oblouku je na konkávní straně vyšší, než na straně konvexní a v rovině sagitální je ventrodorzálně oploštěn. Klínovitý tvar obratlů je dán vzdáleností od vrcholu vybočení. *„Čím více je obratel vzdálen od vrcholu vybočení, tím méně je vyznačen klínovitý tvar obratlů a tím více je patrna rotace a torze obratlů.“ (Kolář, 2009, s. 441)*

### Charakteristické strukturální změny obratlů při skolióze:

- Rotace obratle – je spirálovité otočení přední části těla do konvexity obratlového trnu ve směru konkavity oblouku páteře proti dalšímu obratli.
- Torze obratle – znamená jeho zkroucení v něm samém podle směru působící síly. Trnový výběžek se stáčí na konkávní stranu, kde je polovina obratlového těla menší, než na straně konvexní. Zároveň probíhají i změny na žebrech, které se týkají průběhu, délky a tvaru. Na konkávní straně hrudníku jsou žebra natlačena k sobě, zatímco na konvexní jsou rozevřena a tvoří gibbus. Lopatka na konvexní straně běží kraniálně a laterálně, crista iliaca je sesunuta níže, než na opačné straně.
- Zklínovatění obratle – znamená, že tělo obratle je vyšší na straně konvexní a na vrcholu křivky jsou největší změny. (Paneš, 1993; Kolář, 2009)

## **2.4 Klasifikace skoliózy**

U každého jedince s podezřením na skoliózu se zaměřujeme na specifické znaky, podle kterých skoliózu klasifikujeme. (Koudela, 2003)

### **2.4.1 Orientace křivky**

Křivka je vychýlená v rovině frontální na levou nebo pravou stranu. Podle tohoto vychýlení dělíme skoliózu na pravostrannou (dextrokonvexní) a levostrannou (sinistrokonvexní). Někdy může být skolióza kombinovaná s deformitami v rovině sagitální, které nazýváme buď lordoskolióza nebo kyfoskolióza.

(Koudela, 2003; Dungal, 2005)

### **2.4.2 Lokalizace skoliózy**

Řídíme se umístěním hlavní křivky, respektive jejím vrcholovým obratlem. Nejčastěji bývá lokalizace v hrudním úseku páteře.

Typy křivek ve frontální i sagitální rovině podle umístění vrcholového obratle:

- Cervikální – obratel C<sub>1</sub> až C<sub>6</sub>
- Cervikothoracální – obratel C<sub>7</sub> až Th<sub>1</sub>
- Thoracální – obratel Th<sub>2</sub> až Th<sub>11</sub>
- Lumbální – obratel L<sub>2</sub> až L<sub>4</sub>
- Lumbosakrální – obratel L<sub>5</sub> až S<sub>1</sub>

(Kolář, 2009; Koudela, 2003)

### 2.4.3 Tíže křivky

Měří se hlavní křivka nejčastěji metodou dle Cobba ve stupních. Jedná se o velikost úhlu, který svírají koncové obratle. Podle něho poté klasifikujeme skoliózy.

- Zakřivení IA – do  $10^\circ$
- Zakřivení IB – 20 až  $40^\circ$
- Zakřivení II – 40 až  $60^\circ$
- Zakřivení III –  $60^\circ$  až  $90^\circ$
- Zakřivení IV – nad  $90^\circ$

(Novotná, Kohlíková, 2000; Koudela, 2003)

### 2.4.4 Tvar křivky

Skoliózy klasifikujeme také podle počtu oblouků, které se vytvoří.

- Jeden oblouk – jedná se o skoliózu tvaru písmene C a označujeme jí jako C formní.
- Dva oblouky – jedná se o skoliózu tvaru písmene S, označujeme jí jako S formní a křivka je esovitě prohnutá, tvořená primárním a sekundárním obloukem.
- Tři oblouky – Jedná se také o skoliózu ve tvaru písmene S, označená jako S formní, ale prohnutí křivky je dvojité esovité.

(Novotná, Kohlíková 2000)

## 3 DĚLENÍ SKOLIÓZ

### 3.1 Strukturální skolióza

Je patologická již nekorigovatelná změna páteře, charakterizovaná vybočením obratlů v rovině frontální s neúplnou pohyblivostí páteře. (Koudela, 2003)

#### 3.1.1 Idiopatická skolióza

Bývá nejčastějším typem strukturální skoliózy, 70 - 90% má idiopatickou etiologii. Příčiny této deformity nejsou objasněny, i když existuje mnoho teorií o původci, jako např. kostní tkáň, nervy, svaly, vazy páteře, ale i hormonální faktory nebo alimentární příčina. U velkého stupně zakřivení deformuje skolióza hrudní koš a podstatně tak ohrožuje kardiální a pulmonální funkce.

Vzniká u zdravých dětí bez dosavadních potíží a zpravidla se přestává zhoršovat s ukončením růstu. Podle doby vzniku se dělí na infantilní, juvenilní a adolescentní a dospělého věku. (Blaha, 2005; Dungal, 2005; Koudela, 2003)

- Infantilní idiopatická skolióza

Vzniká v období mezi narozením a třetím rokem života. U prvního typu se většinou jedná o levostrannou hrudní křivku s častějším výskytem u chlapců, která je patrná v kojeneckém věku a zkoriguje se spontánně bez terapie. Druhý typ začíná do tří let věku dítěte a přechází rychle do maligní tíže. Jde o závažnou deformitu, a proto se křivka sleduje v pravidelných intervalech. Pokud přetrvává nebo progreduje, je nutné zahájit terapii ortézou. Při přesáhnutí křivky nad 50° je nezbytná operační léčba. (Blaha, 2005; Dungal, 2005)

- Juvenilní idiopatická skolióza

*„Juvenilní idiopatická skolióza se vyskytuje v období od 4 let do začátku puberty.“* (Blaha, 2005, s. 9) Postihuje chlapce i dívky stejnoměrně a křivka bývá pravostranná hrudní s malým stupněm, většinou bez progresu. Některé však mohou v době dospívání přejít v adolescentní. (Blaha, 2005)

#### **Kingova klasifikace forem juvenilních idiopatických skolióz:**

King 1 – jedná se o skoliózu s primární lumbální křivkou, která je větší a méně flexibilní.

King 2 – jedná se o skoliózu s primární hrudní křivkou, která je větší a méně pohyblivější než bederní.



King 3 – jedná se o skoliózu s pravostrannou dolní hrudní křivkou a nevyvinutou bederní křivkou.

King 4 – jedná se o skoliózu s dlouhou torakální nebo thorakolumbální pravostrannou nebo levostrannou křivkou.

King 5 – jedná se o skoliózu s dvojitou torakální křivkou, která začíná na obratli Th1. Je rigidní s elevací levé lopatky a s obtížnou kosmetickou vadou.

(Dungl, 2005)

Nejhojněji se vyskytují pravostranné dolní torakální křivky s koncovými obratli Th<sub>6</sub> a Th<sub>12</sub>, naopak nejméně časté jsou dvojité hrudní křivky. Strukturální bývají z pravidla jedna nebo dvě křivky a nikdy je nenajdeme v C, CTh nebo LS páteři. (Dungl, 2005)

- **Adolescentní idiopatická skolióza**

Objevuje se kolem puberty a častěji je přítomna u děvčat s pravostrannou hrudní křivkou. Na páteř v tomto období růstu připadá jen několik centimetrů, což znamená, že její vývoj je v tomto období zpomalen a tudíž je i menší riziko vzniku malignity. (Blaha, 2005; Dungl, 2005)

- **Idiopatická skolióza dospělého věku**

Pro úplnost rozdělení je zde zmíněná i tato skolióza. Jedná se o výsledný stav deformity u žen nad 18 let a u mužů nad 20 let. V tomto stádiu probíhá léčba zaměřená na ovlivnění komplikací. (Blaha, 2005)

### **3.1.2 Neuromuskulární skolióza**

Z neurologického hlediska má tato skolióza neuropatickou a myopatickou formu postižení.

- U neuropatické formy dochází k poškození horního motoneuronu nemocemi, jako je dětská mozková obrna, syringomyelie nebo vzácně nádory a traumata.
- U formy myopatické je poškozen dolní motoneuron, při čemž dochází k onemocnění myopatií a poliomyelitidou.

Tyto deformity mohou být spojeny s těžkou svalovou hypotonií nebo spasticitou v oblasti trupu a končetin. Léčba ortézou a rehabilitační postupy jsou omezeny onemocněním a operační léčba se indikuje jen zřídka u pacientů, kde je příznivá doba přežití. (Dungl, 2005; Paneš, 1993)

### **3.1.3 Kongenitální skolióza**

Je druhou nejčastější deformitou páteře a proto se těsně po porodu provádí povinné screeningové vyšetření. Je zapříčiněná poruchou segmentace nebo formací obratlů v prenatalním období plodu a často bývá spojena s jinými vrozenými vadami.

Při poruše segmentu je charakteristický kostěný blok několika obratlů v těsném pruhu. Pokud se tento pruh jeví jako laterální jednostranná lišta bez segmentace, vede k nejtěžším formám skoliózy. (Dunzl, 2005; Koudela, 2003)

*„Porucha formace je charakterizována patologickým vývojem obratle jako takového.“* (Koudela 2003, s. 219) Patologie se projevuje vznikem poloobratle, čtvrtobratle nebo motýlím obratlem. Pokud je takovýto defekt umístěn anterolaterálně nebo posterolaterálně, dochází k nejtěžším možným kyfoskoliózám páteře.

Dále se může vyskytnout smíšená porucha, která je kombinací obou předchozích. Může se tvářit jako němá, ale stejně tak může vést k závažným deformitám. (Dunzl, 2005; Koudela, 2003)

### **3.1.4 Skolióza z jiných příčin**

Vytváří se u vzácnějších chorob, jako je třeba Marfanův syndrom, Ehlersův - Danlosův syndrom nebo u onemocnění, která se netýkají páteře, ale např. hrudníku. (Novotná, Kohlíková, 2000)

## **3.2 Nestrukturální skolióza**

Je vada, která není fixována do skeletu nebo měkkých tkání. Je pružná, korektibilní, nepodléhá strukturálním změnám a vzniká při nerovnoměrném zatěžování páteře. Patří sem například nestejněměrná délka DK, vyhrězlá ploténka, kořenová dráždění, traumata či záněty. Pokud se příčina včas odstraní, skolióza se vyrovná. (Koudela, 2004; Dutton, 2008)

### **3.2.1 Posturální skolióza**

Jedná se o skoliotické držení, které se rozpoznává pomocí flexe páteře. Ve stoji se zjišťuje rozdíl od osy páteře v hrudním a bederním úseku. Křivky bývají mírného typu a na RTG snímku se objevují pouze nevýrazné změny. Tato skolióza se nezhoršuje a obvykle do dospělosti vymizí. (Paneš, 1993; Novotná, Kohlíková, 2000)

### **3.2.2 Hysterická skolióza**

Vyskytuje se vzácně, spíše u dívek v pubertálním období a je rozpoznatelná pouze ve stoje, vleže se vyrovnává. (Paneš, 1993; Novotná, Kohlíková, 2000)

### **3.2.3 Skolióza po ischialgii**

Projevuje se antalgickým držením křivky a spazmem paravertebrálních svalů při výhřezu meziobratlové ploténky. (Paneš, 1993; Novotná, Kohlíková, 2000)

### **3.2.4 Kompenzační skolióza**

Častý výskyt této vady se pozoruje u dětí s asymetrií pánve nebo zkrácenou dolní končetinou. Na rentgenu se z počátku jeví v oblasti lumbosakrálního spojení. Je nutné stanovit vhodnou cvičební jednotku jak ve škole, tak i doma. (Novotná, Kohlíková, 2000)

## 4 VYŠETŘENÍ U SKOLIÓZ

### 4.1 Anamnéza

Anamnéza je významná součást vyšetření, při níž zjišťujeme důležité informace od pacienta. Otázky podáváme tak, abychom získali co nejpřesnější informace, neměly by ale být zavádějící. Zaměřujeme se na několik částí.

V osobní anamnéze zjišťujeme informace o prodělaných chorobách, operacích, úrazech a nynějších nemocích.

Rodinná anamnéza nám prozradí choroby nejbližších rodinných příslušníků a u dětí zjišťujeme i počet sourozenců.

Pracovní anamnéza se skládá z popisu charakteru zaměstnání, pracovního prostředí, nejčastější polohy a stereotypu při vykonávání práce. Také se ptáme na stresové, světelné a teplotní podmínky na pracovišti. U sociální anamnézy pacient popisuje rodinné zázemí, popis prostředí, ve kterém žije, finanční situaci, partnerský a rodinný život. V rámci sportovní anamnézy se zajímáme o druh, intenzitu a frekvenci sportu.

Farmakologická anamnéza nám udává přehled léků, jejich dávkování a pravidelnost užívání. Také se ptáme na alergologické problémy, především na léky a typ alergické reakce.

U žen zjišťujeme gynekologickou anamnézu, která popisuje pravidelnost menstruace, počet porodů, potratů, a jejich průběh.

Nejdůležitější částí anamnézy je nynější onemocnění, kdy nám pacient podává zprávy o průběhu vzniku a problémech s ním spojených. Informujeme se o přítomnosti bolesti, u které zjišťujeme lokalizaci, dobu trvání, šíření, intenzitu, charakter a úlevovou polohu. (Gúth 2005, Kolář, 2009)

### 4.2 Kineziologický rozbor

Aspekci se získávají informace o držení těla, chůzi, antalgickém chování atd. Sleduje se také rozdíl mezi přirozeným chováním, kdy pacient není vyšetřován a jak se chová při vyšetřování. Pozorování je soustředěno na projevy dané poruchy.

Palpací se zjišťuje zvýšené napětí měkkých tkání a svalové spouštěvé body, čímž se odhalí bolest pacienta. Zásadou je palpatovat malým tlakem a řídit se fenoménem bariéry. Pokud začne vyšetřovaná tkáň při užití malého palpačního tlaku klást první malý odpor, narazil vyšetřující na funkční bariéru. Pruží-li tato bariéra při jemném zvýšení tlaku, jedná

se o fyziologický stav, není-li možné pružení vyvolat, jedná se o patologickou bariéru, která představuje poruchu v daném segmentu a kvantitativně omezuje pohyb (Kolář, 2009).

#### **4.2.1 Vyšetření statické**

Pacient se postaví ve spodním prádle před terapeuta, který si všímá odchylek kraniokaudálním směrem zepředu, zezadu a z boku.

##### Pohledem zepředu hodnotíme:

- Držení hlavy, symetrii obličeje
- Napětí trapézových svalů a SCM
- Tvar a výšku ramen
- Souměrnost a výšku clavicul
- Držení a délky HK
- Tvar a symetrii hrudníku
- Thoracobrachiální trojúhelníky
- Souměrnost pupku
- Postavení pánve (hodnotíme výšky SIAS)
- Konfiguraci stehen
- Výšku patel
- Bérce
- Klenby nohou, deformity prstů

##### Pohledem zezadu hodnotíme:

- Držení hlavy
- Napětí trapézových svalů
- Tvar a výšku ramen
- Postavení, souměrnost, dolní úhel lopatek
- Osově postavení páteře v rovině frontální
- Napětí paravertebrálních valů
- Thoracobrachiální trojúhelníky
- Pánev (hodnotíme výšky crist a spin)
- Intergluteální rýhu

- Gluteální svalstvo
- Gluteální rýhy
- Osové postavení DK
- Výšku popliteálních rýh
- Konfiguraci lýtek
- Achillovu šlachu
- Postavení hlezenních kloubů
- Tvar pat

Pohledem z boku hodnotíme:

- držení hlavy
- postavení ramen
- zakřivení páteře v rovině sagitální
- držení HK
- prominaci břišní stěny
- postavení pánve (anteverzi, retroverzi)
- reliéf stehen
- kolenní klouby
- bérce
- hlezenní klouby
- plochonoží chodidel

(Haladová, Nechvátalová, 1997)

#### **4.2.2 Vyšetření dynamické**

Pacient stojí ve spodním prádle a terapeut si všímá odchylek při současném pohybu pacienta. Postupně pacienta pozoruje zepředu, zezadu a z boku.

Pohledem zepředu hodnotíme:

- Hrudník – sledujeme pohyby žeber při dýchání a typ dýchání

Pohledem zezadu hodnotíme:

- Páteř
  - rozvíjení páteře při postupném předklonu, symetrii paravertebrálních valů a hrudníku.
  - Adamsův test: hodnotí se symetrie či asymetrie valů podél páteře, míra zakřivení páteře, změny velikosti skoliotických křivek před a při předklonu a sleduje se míra deformace ve smyslu gibbu.
  - Křivku páteře při úklonech, která má vytvářet plynulý oblouk; obě končetiny stojí přilepené na podložce a páteř nesmí uhýbat do předklonu a rotací.
- Pánev - hodnotíme pelvifemorální stabilizátory (m. gluteus medius et minimus) pomocí *Trendelenburgovou-Duchennovou zkouškou*, která probíhá tak, že pacient stojí na jedné končetině a druhou má pokrčenou v kolenu a kyčli. Pokud pacientovi podklesne pánev na straně pokrčené končetiny, je zkouška hodnocena pozitivně. Během průběhu se pacient nesmí ničeho přidržovat, ani opírat pokrčenou končetinu stojnou. Nesmí dojít ke kompenzačnímu úklonu, ani laterálnímu posunu pánve.

Pohledem z boku hodnotíme:

- Páteř- měla by vytvářet při postupném předklonu plynulý oblouk (Haladová, Nechvátalová, 1997; Kolář, 2009, Müller, 2010)

### 4.3 Vyšetření pohyblivosti páteře

Pomocí testů měříme jednotlivé úseky páteře a zjišťujeme jejich pohyblivost.

- **Čepojův příznak**

Udává rozsah pohybu krční páteře do flexe. Měří se od trnu C<sub>7</sub> k bodu, který si vyznačíme kraniálně 8cm. Pacient poté provede maximální předklon krční páteře a vzdálenost by se měla prodloužit minimálně o 2,5-3 cm. (Kolář, 2009)

- **Lateroflexe**

Hodnotí rozvíjení dolní hrudní a bederní páteře do úklonu. Pacient je opřen o stěnu ve vzpřímeném postoji, označíme výšku daktylionu, který se dotýká stehna. Poté se pacient ukloní bez rotace a souhybu DK a opět změříme. Porovnááme především vzdálenosti obou stran. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

- **Stiborův příznak**

Ukazuje rozvíjení hrudní a bederní páteře. Označí se první bod, což je trn C<sub>7</sub> a druhý bod trn L<sub>5</sub> a změří se vzdálenost. Poté vyzveme pacienta k předklonu a změříme délku prodloužení, která by měla být 7-10 cm. (Kolář, 2009)

- **Schoberův příznak**

Hodnotí rozvíjení bederní páteře. Označíme si trn L<sub>5</sub>, od něj naměříme kraniálně 10 cm. Prodloužení by při provedení flexe mělo být minimálně o 5 cm. (Kolář, 2009)

- **Thomayerův příznak**

Udává pohyblivost celé páteře. Pacient provede ve stoje předklon bez flexe kolen a naměří se vzdálenost mezi daktylionem a podlahou. Při fyziologické pohyblivosti páteře, by se měly daktyliony dotknout podložky, ale toleruje se ještě vzdálenost 10 cm. Zkouška však může být ovlivněna zkrácenými ischiocrurálními svaly. (Kolář, 2009)

- **Ottův příznak**

Užívá se pro hodnocení pohyblivosti hrudní páteře pomocí inklinální a reklinální vzdálenosti.

*Inklinální vzdálenost:* Vypalpujeme si trn Th<sub>1</sub> a od něj kaudálně naměříme 30 cm a vyzveme pacienta, aby se předklonil. Vzdálenost prodloužení by měla být minimálně 3,5 cm.

*Reklinální vzdálenost:* Vypalpujeme si trn Th<sub>1</sub> a od něj kaudálně naměříme 30 cm a vyzveme pacienta, aby se zaklonil. Vzdálenost by se měla zmenšit o 2,5 cm

Součtem inklinální a reklinální vzdálenosti dostaneme *index sagitální pohyblivosti hrudní páteře*, který by neměl být menší než 4 cm. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

#### 4.4 Vyšetření pomocí olovnice

Pomocí olovnice hodnotíme osové postavení trupu (zepředu), těla (ze strany) a páteře (v rovině frontální, sagitální, lateroflexí). (Haladová, Nechvátalová, 1997)



Pokud vyšetřujeme zepředu, spuštěná olovnice z processus xiphoideus sterni by se měla překrývat s pupkem a dopadat mezi špičky nohou. Pozorujeme, zda se břišní stěna dotýká nebo prominuje. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

Při vyšetření ze strany je olovnice spuštěná v prodloužení zevního zvukovodu a fyziologicky by měla procházet středem ramenních a kyčelních kloubů s dopadem do přední části nohy. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

U vyšetření zezadu rozlišujeme hodnocení v rovině frontální, kdy olovnice spuštěná ze záhlaví probíhá podél páteře a prochází intergluteální rýhou. Nebo v rovině sagitální změřením krční lordózy (fyziologicky kolem 2-2,5 cm) a bederní lordózy (u dospělých 3-3,5 cm; u dětí 2,5-3 cm). Hrudní kyfóza by se měla dotýkat svislice. U vyšetření lateroflexe, je olovnice spuštěná z protilehlé axily a fyziologicky by měla procházet intergluteální rýhou. Pokud se svislice dostává na kontralaterální stranu, svědčí to o hypermobilitě, pokud naopak zůstává na stejné straně, je omezen úklon. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

## 4.5 Hypermobilita

Podle Sachseho se hypermobilita dělí na tři druhy, a to místní patologickou, generalizovanou patologickou a konstituční. První typ vzniká mezi obratli jako kompenzační mechanismus blokády, k druhému typu dochází při poruchách aference a třetí typ je charakterizován postižením celého těla, které nemusí být symetrické.

Nejdříve se zjišťuje rozsah kloubní pohyblivosti, z něhož poté vychází vyšetření hypermobility. Z toho vyplývá, že změření stupně maximálního pasivního rozsahu pohybu v kloubu je zároveň i vyšetřením hypermobility. Je ovšem nutné, aby určení stupně hypermobility nebylo jen celkově, ale kvantifikovaně. (Janda, 2004)

Hypermobilitu lze diagnostikovat několika testy, např. vyšetřením dle Jandy, dle Sachseho nebo dle Beightona a Horana a stává se terapeutickým problémem tehdy, pokud dochází k poruchám kompenzačních mechanismů, jako je vadné držení těla, vybudované špatné stereotypy pohybu, náročná práce atd. Pacienti trpící hypermobilitou mají větší sklon k funkčním poruchám, které mohou recidivovat. Objevují se častější poranění úponů vazů a svalů, kdy v místě úponů vazů mohou vznikat degenerativní změny tzv. entezopatie, které jsou na přístupných místech palpačně bolestivé.

Pokud pacient trpí hypermobilitou a nemá správné držení těla, klade se důraz na udržení svalového korzetu a odstranění svalových dysbalancí. Při výskytu bolestivých

reflexních změn, se využívá reflexní terapie. Po zvážení techniky je možno také provést manipulaci, kterou provádí lékař. (Rychlíková, 2004)

#### **4.6 Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy**

Pro vyšetření se používá 6 základních testů, které udávají dobrou představu o kvalitě pohybových stereotypů. Při testování se zjišťují stupně aktivace a koordinace všech svalů, jenž se na pohybu podílí. Při vyšetření provádí jedinec pohyb pomalu a tak, jak je zvyklý. Při pohybu terapeut vyšetřovaného nekoriguje a ani se ho nedotýká, aby svalová skupina nebyla facilitována. Po analýze provedeného pohybu se zjišťuje, na kolik je patologický stereotyp fixován a jakou rychlostí je vyšetřovaný schopen jej změnit. Provádí se extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy, abdukce v ramenním kloubu a klik. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

## 5 MOŽNOSTI LÉČBY

Léčba skoliózy je složitý proces a u většiny případů je výsledný efekt nejistý a nepředvídatelný. Důležitou okolností je zde prevence a vyšetření pediatrem. Pokud se objeví podezření na skoliózu, odesílá se dítě okamžitě k ortopedovi pro zjištění křivky. Pokud se zjištění křivky prokáže, je nutné dítě pravidelně sledovat, kvůli možné progresi křivky a dle ní léčit. (Koudela, 2004)

Progrese křivky může být ovlivňována rizikovými faktory, na které je potřeba se také zaměřit. Patří mezi ně pacientův věk, genetické zatížení, pohlaví, stav měkkých tkání, lokalizace křivky, minimální mozečkové příznaky a kompenzace křivky. (Kolář, 2009)

### 5.1 Konzervativní léčba

Pacienti s naměřenou neprogredující nebo minimálně progredující křivkou do 40° dle Cobba se léčí konzervativně a to léčebnou tělesnou výchovou, která má v dnešní době mnoho individuálních fyzioterapeutických metod a konceptů. U progredujících křivek nad 20° se zvažuje korzetoterapie. (Koudela, 2004)

Přes pestrost fyzioterapie ale stále neexistují významné důkazy o tom, že by se mohlo jednat o účinnou formu ovlivnění skoliotické křivky. Pouze určitá míra shody poukazuje na to, že fyzioterapie je součástí triády konzervativní terapie idiopatických skolióz společně s korzetováním a s intenzivně rozšířenou a dlouhodobou rehabilitací. Proto se zohledňují i jiné fenomény než jen vlastní korekce křivky. Jedná se např. o související bolesti v periférii, dýchání, muskuloskeletární syndromy, ale i psychologické a sociální okolnosti pacientů. (Krobot, Marková, 2009)

#### 5.1.1 Léčebná tělesná výchova

U skolióz do 20° bývá indikována léčebná tělesná výchova, uzpůsobení denního režimu a pravidelné kontroly u ortopeda. (Koudela, 2004; Paneš, 1993)

Pacienti dochází ambulantně na rehabilitaci a mají zavedenou individuální cvičební jednotku s důležitostí na posílení svalového korzetu, vyrovnání svalových dysbalancí, podporu dechových mechanismů a udržení flexibility křivky. Ve školách docházejí na zdravotní tělesnou výchovu. (Blaha, 2005)

Intenzivní konzervativní léčení probíhá na odděleních dětské ortopedie, nebo v lázeňských zařízeních zaměřených na léčbu skolióz. (Blaha, 2005)

Křivky v rozmezí 20-40° s progresí mají také indikovanou léčebnou tělesnou výchovu, ale většina z nich je zároveň řešena korzetoterapií. (Blaha, 2005; Paneš, 1993).

Mezi vhodné prvky při cvičení patří předklony, otáčení trupu a úklony na obě strany, kroužení, hrudní záklony. Vhodná jsou cvičení trakčního charakteru, visová cvičení a rotační cvičení kombinovaná s vhodným dechovým cvičením. Také se klade důraz na podsazování pánve. (Kopřivová, 2005)

Do nevhodných prvků u cvičení skolióz lze zařadit dlouhodobé poskoky, skoky do hloubky, jednostranné zatěžování a nošení těžkých břemen. (Kopřivová, 2005)

### 5.1.2 Korzetoterapie

Chápeme ji jako léčbu trupovými ortézami, kterou indikuje lékař na základě RTG snímku. Léčba se zahajuje u infantilní idiopatické skoliózy, kde velikost křivky nepřesáhla 20° dle Cobba, dále u progredující křivky u juvenilní skoliózy od 20° do 25° dle Cobba a u adolescentní skoliózy s velikostí křivky od 25° do 30° dle Cobba. Také se může výjimečně aplikovat u dospělých skoliotiků při bolestech zad, kde není zvažována operace. (Blaha, 2005)

Aby však účinnost léčby vedla k lepším výsledkům, je zapotřebí navázat spolupráci s pacientem a rodiči. Důležité je dodržování doby nošení korzetu, která bývá doporučována 23 hodin denně. Zvláště pro adolescenty je náročné dodržet tento časový interval a často bývají psychicky ovlivňováni. Pokud začne docházet k úspěšné korekci, může lékař časový interval snížit. (Kolář, 2009)

Korzety působí silou na skoliotickou křivku ve třech rovinách s cílem dosáhnout v pohybových segmentech příznivé strukturální změny ovlivňováním růstu obratlů. „*Tlak na segmenty skoliotické křivky působí postupně obrat v růstu na konvexní straně tak, že se zvětší růst obratlového těla do šířky a zmenší do délky a na konkávní straně je to naopak.*“ (Blaha, 2005, s. 39)

V České republice se užívá Milwaukee ortéza, která se skládá z pánevního pásu a krčního kruhu spojenými dvěma zadními a jednou přední vertikální dlahou, k nimž se připojí korigující peloty, jež působí tlakem na hrudní koš. Tato dlaha je velmi účinná, ale není vhodná na horní torakální křivky. U flexibilních thorakolumbálních a lumbálních křivek se lze použít TLSO ortézu typu Cheneau, Boston, Weisbaden. Další možností jsou dynamické korekční ortézy. (Krbec, 2008; Krobot, Marková, 2009)

## 5.2 Možné fyzioterapeutické koncepty u léčby skolióz

### 5.2.1 Metoda Klapp

Metodu založil německý ortoped Rudolf Klapp na základě pozorování čtyřnožců, u kterých se skoliózy neobjevují, a tím vyhodnotil tento pohyb páteře za příznivý.

(Pavlů, 2002)

Podstata spočívá ve cvičení v opoře na čtyřech končetinách za současné lokomoce s bezprostředním vlivem na rotabilitu, protažení páteře s posílením svalového korzetu, koordinaci a vytrvalost. (Pavlů, 2002; Kolář, 2009)

Využívají se dva bazální typy lezení. První je tzv. Passgang, neboli mimochodné lezení, kdy odrazové končetiny jdou při vykonání pohybu ipsilaterálně a uplatnění je častější u S-formní skoliózy. Druhý typ se nazývá Kreuzgang, což znamená zkřížené lezení a odrazové končetiny jdou kontralaterálně. Využívá se u C-formní skoliózy. (Kolář, 2009)

Při cvičení je potřeba dodržovat jistá pravidla jako např. pomalý a plynulý pohyb s tlakem končetin do podložky, který začíná v přesně dané startovací pozici, dále ve fázi kroku udržet v klíčových kloubech zevní rotaci, abdukcii a napřímené držení páteře. Podle skoliotické křivky je možné cvičení různě upravovat tak, aby došlo k její korekci. Pokud však není pacientům dovolena plná zátěž horních či dolních končetin v souvislosti s polohou na čtyřech, je tato metoda kontraindikována. (Kolář, 2009; Pavlů, 2002)

### 5.2.2 Metoda Schroth

Katharina Schroth vypracovala a vyzkoušela metodu nejdříve na sobě, jelikož sama trpěla skoliózou a nosila ocelový korzet, který byl pro ni značně limitující a nepohodlný. (Mlíka, 2014a)

Způsob jejího hodnocení skolióz spočíval v přesném vizuálním rozlišení lokalit trupu a pánve. Rozdělila tělo na čtyři funkční oddíly: *ramenní blok*, vázající se k cervikothoracální deformitě, *hrudní blok*, popisující změny v hrudní oblasti, *bederní blok*, týkající se zakřivení v bederním úseku a *kyčlo-pánevní blok*, který se uvádí v situaci, že dochází k laterálnímu posunu pánve v souvislosti s prominujícím bokem téže strany. (Mlíka, 2014a)

Jedním z hlavních kritérií hodnocení je klasifikace primární křivky, u níž je předpokládána nižší flexibilita než u křivek sekundárních. V současné době se uvádí dva hlavní vzorce klasifikace, a to hrudní a bederní. (Mlíka, 2013b)

„Po identifikaci jednoho z navrhovaných vzorců dokáže terapeut přímo aplikovat příslušná podložení a specifickou dechovou mechaniku, tolik typické právě pro terapii podle Schroth.“ (Mlíka, 2013b, s. 143)

Terapie může být indikována individuálně nebo skupinově a obsahuje korekce skoliotické postury a patologického vzorce dechu za pomoci proprioceptivní a exteroceptivní stimulace spolu s vizuální zpětnou vazbou za pomoci zrcadel. Proto je zapotřebí, aby pacient odlišoval několik postur, ve kterých se během terapie, ale i dne nachází. *Relaxovaná postura* se snaží odlehčit hlavní křivku a bojuje proti asymetrickému zatížení. *Uvědomělá postura* aplikuje cvičební principy do aktivního života a pacient by si na ní měl zvykat a během dne zaujímat. *Habituální postura* je pro pacienta pohodlná, ale nevhodný postoj či pozice podporuje progresi křivky a pacient by se je měl odnaučit využívat. Za to *korigovaná postura* je již cvičební pozice, která využívá zpětné vazby a jejím cílem je dosažení funkčního maxima. Využívá korekce ve třech rovinách.

(Mlíka, 2014a)

Součástí metody je také korekční podkládání a korigované dýchání. K vypodložení se používají např. pytlíky rýže, molitanové destičky, či plastové tubusy. Korigované dýchání je zaměřené na dechovou aktivitu zkolabovaných míst, která jsou hypoventilována tvarovými charakteristikami skoliotického držení. (Mlíka, 2014a)

### 5.2.3 Dornova metoda

Jedná se o šetrnou manuální terapii, se kterou se setkal Dietr Dorn osobně, když si v práci přivodil ústřel a jeden starý sedlák mu od tohoto problému pomohl. Poté se o tento účinný postup začal zajímat sám a dále ho praktikoval a rozvíjel. (Raslan, 2003)

Klouby a obratle se touto metodou bezpečně vracejí do správné polohy za aktivní účasti pacienta. Při výkonu se obchází svalová ochrana, a proto nedochází k vedlejším nežádoucím vlivům. Zásadou provádění je nepřekračovat práh bolesti. Terapeut provádí palcem ruky tlak, který přispívá k uvolnění blokády ve tkáních nebo k uvolnění energetických bodů. (Raslan, 2003)

Terapie zaměřená na skoliózu se provádí ve dvou polohách. Pro ošetření dolní oblasti páteře (L<sub>5</sub> – Th<sub>8</sub>) ve stoji a pro horní úsek páteře (Th<sub>8</sub> – Th<sub>1</sub>) v sedu. Terapeut přikládá svůj palec pod úhlem 45° na trnový výběžek na straně vysunutého nejhornějšího obratle přes rovinu transverzální za současného kývavého pohybu náprotivné nohy, který vykonává pacient sám. Při pohybu nohy zpět pacient současně vydechne a terapeut zesílí

tlak palce směrem k trnovému výběžku a dolů. Druhou rukou terapeut pacienta jistí. Náprava se provádí jen u obratlů, které nejsou srostlé, což je možné ověřit rentgenem. Pokud se napravují obratle na úrovni břicha, je dobré nejprve jednostranně zkrácené svaly v této oblasti uvolnit a protáhnout. (Raslan, 2003)

#### **5.2.4 Spirální dynamika**

Základ tohoto konceptu představuje spirální sešroubování trupu při chůzi, protože spirální stáčení páteře je hlavním předpokladem a charakteristickým znakem lidského pohybu vpřed. Cílem cvičení je provést rotaci hrudníku a protirotaci pánve postupně na obou stranách nejdříve při každém druhém a poté při každém kroku. Tímto páteř dostává trojrozměrnou flexibilitu a zároveň stabilitu, čímž lze skoliózu trénovat a léčit.

Při pravidelném cvičení dojde k předání nevědomě probíhajících pohybových vzorců do vědomí a přeměnit je v inteligentní trojrozměrné pohybové vzorce. Dále se mobilizují zkrácené struktury a posiluje oblasti svalů, které byly doposud málo aktivní. Cviky se provádí v polohách, které jsou podobné přirozenému pohybu při chůzi. (Larsen, Rosmann-Reif, 2012)

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

Základy diagnostického a terapeutického principu položil český neurolog Václav Vojta na základě vlastního pozorování a zkušeností. (Kolář, 2009)

*„Profesor Václav Vojta vycházel z představy, že základní hybné vzory jsou programovány geneticky v centrálním nervovém systému každého jedince.“*

(Kolář, 2009, s. 266)

Jedná se tedy o metodu na neurologickém podkladu, která pracuje s reflexními vzory charakteristickými pro časný dětský věk, jejichž pomocí se snaží aktivovat motorické funkce. V určitých výchozích polohách se na jasně vymezené tělesné spouštěvé zóny aplikuje tlak, což vede k automatickým lokomočním pohybům, které jsou označeny jako reflexní plazení a reflexní otáčení. (Kolář, 2009; Pavlů, 2002)

Cílem metody je nastolit fyziologický průběh pohybů dříve, než naskočí patologické nebo vedlejší vzory. U svalů, které již pracovaly v patologických, vedlejších vzorech, nebo nepracovaly vůbec, je snaha navodit aktivaci ve fyziologických pohybových vzorech či řetězcích. Dalším cílem je změnit držení těla aktivací reflexního plazení a reflexního otáčení s ohledem k dílčím bodům. Tím dochází ke zlepšení přesunu těžiště,

vzpřimování se a řízení rovnovážných funkcí a koordinovanějšímu držení těla. Především u terapie nedonošenců se usiluje o ovlivnění vegetativních a dechových funkcí.

(Pavlů, 2002)

Vojtova metoda se aplikuje ve spolupráci s rodinou, která se stává hlavními vykonavateli léčby a je vedena fyzioterapeutem, který vytvoří pro dítě individuální terapeutický program a poté přesně rodinu instruuje do domácí terapie. Je důležité dodržovat program a frekvenci cvičení, aby nedošlo k přetížení dítěte. Provádění terapie bývá průběžně kontrolováno docházením k fyzioterapeutovi.

(Skaličková - Kováčiková, 2014)

### **5.2.6 Senzomotorická stimulace (SMS)**

Tato metodika obsahuje systém balančních cviků, které se provádějí v různých posturálních polohách. Nejdůležitější jsou cviky prováděné vestoje. Největší důraz se klade na facilitaci pohybu z chodidla, na níž se podílí i aktivace hlubokých svalů nohy při trénování prvku zvaného Malá noha. Aferentace se zvyšuje ze svalů a kloubů přes kožní exteroceptory a proprioreceptory. (Kolář, 2009)

Metodika vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. V prvním stupni se jedinec pokouší opakovaně dělat nový pohyb a tím si vytvořit základní funkční spojení. Toto stádium je velmi únavné, jelikož vyžaduje výraznou kortikální aktivaci a je řízeno korově z frontální a parietální oblasti kůry. Proto se mozek snaží po dosažení základního provedení přesunout řízení pohybu na nižší, podkorová centra, která umožní rychlá provádění pohybů a pomaleji se unaví. Pokud se však pacient naučí nesprávně provést pohyb v prvním stupni, je velice obtížné ho změnit. Proto se klade důraz na kvalitu provádění pohybu při první fázi učení. (Janda, Vávrová, 1992; Kolář, 2009)

*„Cílem senzomotorické stimulace je dosažení reflexní automatické aktivace žádaných svalů a to v takovém stupni, aby pohyby nebo pracovní úkony nevyžadovaly výraznou volní kontrolu.“* (Janda, Vávrová, 1992, s. 16)

### **5.2.7 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)**

Pomocí této techniky se ovlivňuje funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Při rozvoji i oslabení síly svalu nelze vycházet jen z jeho začátku a úponu, ale také z jeho začlenění do biomechanických řetězců, které jsou odvozovány z anatomických



souvislostí a z řídicích procesů CNS. Příkladem jsou hluboké svaly, které jsou důležité pro posturální funkci, ale u většiny lidí velmi omezeně ovladatelné vůlí. (Kolář, 2009)

Jednotlivé pohybové segmenty jsou ve statické, ale i pohybové funkci zpevněny koordinovanou koaktivační synergií. Pokud sval dosahuje maximálních hodnot ve své anatomické funkci, tak při zapojení v konkrétní posturální funkci může selhávat. V tomto případě se hovoří o posturální instabilitě. Takto chybný nábor svalů při stabilizaci si automaticky jedinec zafixuje do vykonávaných pohybů a cvičení, což vede ke stereotypnímu přetěžování. (Kolář, 2009)

Při nácvikových technikách se při cíleném ovlivňování stabilizační funkce využívá principů, které vycházejí z programů posturální ontogeneze. Cvičení se zahajuje zaměřením na hluboký stabilizační systém páteře. Svaly se cvičí ve vývojových posturálně lokomočních řadách a respektuje se, že zpevnění segmentu při ovlivnění stabilizace je vázáno na příslušné svaly, ale zároveň je začleněno do celkové svalové souhry, která vychází z opory. Síla, jež provádí pohyb, nesmí být větší, než síla stabilizujících svalů, jinak by pohyb prováděly náhradní svaly, které jsou silnější. (Kolář, 2009)

### **5.2.8 Nácvik správného dýchání**

U skoliotiků se provádí nácvik správné dechové vlny, dýchání se změnami rytmu, prohloubené dýchání a lokalizované dýchání, které je zaměřeno na prodýchávání určitých oblastí hrudníku a břicha tak, aby docházelo k uvolnění hrudního koše. Lze využít také statické a dynamické dechové gymnastiky, která je spojena s pohyby trupu a končetin. (Hromádková, 2002; Kopřivová, 2005)

### **5.2.9 Hipoterapie**

Je specializovaná disciplína hiporehabilitace, která je zaměřena na navození léčebného účinku s využitím pohybu koně. K navození léčebného efektu se využívají trojrozměrné pohybové impulsy, které se na nemocného přenáší z hřbetu koně v kroku. Při jízdě v sedle pacient (nejčastěji děti) udržuje rovnováhu a tím zapojuje reflexním drážděním intersegmentální svaly trupu, které mají veliký vliv na skoliotickou křivku. Dítě zároveň tato terapie baví a motivuje ke cvičení. (Svoboda, 2011; Blaha, 2005)

### **5.3 Operační léčba**

Chirurgický zákrok se provádí v případech, kde úhel zakřivení přesáhl 40°. Cílem je zmenšit žeberní gibbus, zkorigovat rotaci páteře a zajistit stabilitu. Podle některých klinických studií vyplývá, že operace může upravit křivku ve frontální rovině, ale naopak omezit fixaci a dosažení korekce v jiných rovinách. (Kolář, 2009)

V dnešní době se upřednostňuje přední nebo zadní přístup k páteři, který se volí podle povahy křivky. Po provedení operace zadním přístupem se pro lepší zhojení nasazuje vždy korzet, zatím co u provedení předním přístupem není korzet nutný u všech pacientů. U obou přístupů je důležitá následná rehabilitace. (Blaha, 2005)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 CÍLPRÁCE

Cílem této bakalářské práce je seznámit se s léčebnými fyzioterapeutickými postupy a metodami u dětských pacientů se skoliózou na rehabilitačních ambulancích a kazuisticky ověřit účinek alespoň jedné z nich.

Aby bylo dosaženo zadaného cíle, je třeba splnit několik následujících bodů:

1. Načrpat teoretické znalosti z mnoha dostupných zdrojů o problematice skolióz, jejím vzniku, členění, diagnostice a aplikované terapii.
2. Vybrat vhodný čtyřčlenný soubor dětských pacientů pro dlouhodobou aktivní spolupráci.
3. Nastudovat a zvolit vhodné testovací metody pro potvrzení či vyvrácení určených hypotéz.
4. Výsledky pozorování shrnout, prodiskutovat, porovnat a konfrontovat s určenými hypotézami v diskuzi a v závěru práce.

## **7 HYPOTÉZY**

Předpokládám, že:

1. Při cvičení sestavy složené z prvků z Klappova lezení se zvýší pohyblivost páteře.
2. Předpokládám, že při cvičení prvků z Klappova lezení dojde ke zvýšení svalové síly m. rectus abdominis a m. obliquus abdominis externus et internus bilat. o jeden stupeň.

## **8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Praktická část je vytvořena formou čtyř kazuistik dětských pacientek ve věku 11 až 16 let, kterým byla diagnostikována S formní skolióza. Sledování probíhalo po dobu pěti měsíců v rehabilitačním centru Rokycany MUDr. Rudolfové a na rehabilitační ambulanci ve Zbiroze s písemným souhlasem. V říjnu 2015 bylo u každé pacientky provedeno vstupní vyšetření a v březnu 2016 výstupní vyšetření za spolupráce kvalifikovaných pracovníků. Během této doby docházely pacientky každý měsíc na rehabilitaci a byly poučeny a zkorigovány pro provádění každodenní cvičební jednotky podle zadaných konceptů. Zákonní zástupci pacientek podepsali souhlas s publikováním zjištěných informací a s fotodokumentací v této bakalářské práci. Oba informované souhlasy jsou uloženy u autora práce.

## 9 METODIKA VÝZKUMU

### 9.1 Metody sledování

Nejprve jsme od pacientek odebrali kompletní anamnézu, kterou popřípadě doplnili rodiče. Provedli jsme statické a dynamické vyšetření stoje tak, že se pacientky bez jakékoliv korekce volně postavily a my hodnotili patologické odchylky aspektů s doplněním palpce zepředu, zezadu a z boku. Adamsův test jsme zhodnotili pouze orientačně, protože ani na jednom pracovišti nebyl dostupný skoliometr. Následovalo vyšetření pomocí olovnice, hypermobility dle Jandy a pohyblivosti páteře (viz kapitola 4). Lateroflexi jsme testovali tak, že pacientky stály u zdi, uklonily se na jednu a poté na druhou stranu. Označila jsem si místo dotyku daktylionu na stehně při maximálních úklonech a potom změřila vzdálenost od tohoto bodu k podlaze a porovnála obě strany. Všechny naměřené hodnoty jsem si zapsala, do kazuistik jsem uvedla pouze výsledky konečného prodloužení páteře.

Dále jsme hodnotili oslabení a zkrácení svalů dle Jandy, které jsou vypsány v tabulce u vyšetření. Zkoušku na dvou nášlapných vahách, vyšetření neurologického stoje pomocí zkoušek Romberg I, Romberg II, Romberg III, srovnání délek DK orientačně i páskovou mírou, obvod hrudníku a vyšetření chůze. Romberg I byl vyšetřen tak, že pacientka provedla stoj mírně rozkročný při otevřených očích, u Romberga II stoj spatný s otevřenými očima a u Romberga III stoj sounožný se zavřenými očima. Hodnotily se případné titubace a souhra šlach. Při vyšetření chůze byla sledována délka kroku, kterou jsme orientačně hodnotili podle čtvercových dlaždic a srovnávali obě DK, dále přítomnost souhybů HK - zda vycházejí pohyby z ramenních kloubů a pravidelné střídání kontralaterálních stran HK a DK, rytmus chůze a odvíjení plosek nohou od podložky - první dotyk patou, poté přenesení váhy přes zevní okraj nohy na špičku. Vyšetření pohybových stereotypů proběhlo dle Jandy, do kterého patří test extenze v kyčelním kloubu, test abdukce v kyčelním kloubu, test flexe hlavy, test flexe trupu s rukama v týl, test abdukce v ramenním kloubu ve vzpřímeném sedu a test kliku. Testy jsme hodnotili dle Haladové. Do fyzioterapeutických intervencí jsme zařadili Klappovo lezení mimochodním stylem (passgangem), které pomáhá ke korekci S formních skolióz. Dále prvky z DNS a dýchání dle Schrothové.

## 9.2 Metody zpracování dat

Vyšetření a testování do kazuistického šetření bylo fotodokumentováno s písemným souhlasem rodičů. Byl použit fotoaparát značky EXILIM Casio 16,1 MPx. Fotografie byly pořízeny mezi patnáctou a šestnáctou hodinou v měsíci říjnu na rehabilitačních ambulancích v Rokycanech a ve Zbiroze za optimálního osvětlení. Vzdálenost mezi fotografem a objektem byla na délku karimatky, která měří cca 180 cm. Úhel focení se pohyboval kolem devadesáti stupňů vůči objektu.

Fotografie a video cvičební jednotky vložené do přílohy, byly pořízeny telefonem LENOVO A7010 s fotoaparátem 13 MPx kolem 18 hodiny večerní v měsíci březnu za umělého osvětlení pod úhlem 50 stupňů. Figurantka souhlasila s publikací fotek v této práci.

Na fotografiích přiložených v kazuistikách jsou orientačně vyznačené skoliotické křivky, originální fotky jsou vloženy v příloze.

## 10 KAZUISTICKÁ ŠETŘENÍ

### 10.1 Kazuistika 1

Dívka, 11 let

dg.: S formní skolióza  $Th_{12}$   $\sin 8^\circ$  dx  $L_3$   $13^\circ$

váha: 45 kg

výška: 158 cm

#### 10.1.1 Anamnéza

##### Osobní anamnéza

- Porod císařským řezem, neuromotorický vývoj proběhl ve všech etapách
- pacientka prodělala běžná dětská onemocnění
- úrazy: torze pravého hlezenního kloubu (2014)
- operace: neprodělala

##### Rodinná anamnéza

- otec: karcinom prostaty
- matka: zdravá
- bratr: 5 měsíců, prodělal novorozeneckou žloutenku, nyní zdrav

##### Pracovní anamnéza

- studentka 5. třídy základní školy

##### Sociální anamnéza

- žije v bytovém domě s rodiči a bratrem

##### Sportovní anamnéza

- v 7 letech chodila na taneční kroužek, se kterým po roce skončila
- v 9 letech chodila rok na Kids Box
- nyní chodí na sportovní hry (kroužek ve škole), který probíhá 2× týdně

##### Farmakologická anamnéza

- léky neužívá

##### Alergologická anamnéza

- na aviváž

##### Nynější onemocnění

23. 7. 2015 byla odeslána pediatrem k ortopedovi pro VDT.

Na RTG snímku zjištěna S formní skolióza, poté poslána k rehabilitačnímu lékaři.



## 10.1.2 Vstupní vyšetření (29. 10. 2015)

### Kineziologický rozbor

#### Statické vyšetření

##### Zepředu

- Držení hlavy v lehkém úklonu vpravo
- Zvýšené napětí horního trapézu vlevo
- Claviculy vystouplé, výška souměrná
- Ramena v protrakci, pravé výše
- HK symetrické
- Levá tajle napřímená
- Pravý bok vysazen laterálně
- Cristy iliacaе symetrické
- SIAS symetrické
- Kyčelní klouby v osovém postavení
- Stehenní svalstvo symetrické
- Výška patel symetrická
- Hlezenní klouby mírně valgózní
- Příčné plochonoží, podélné mírněji
- Palce abdukovány a lehce extendovány

##### Zezadu:

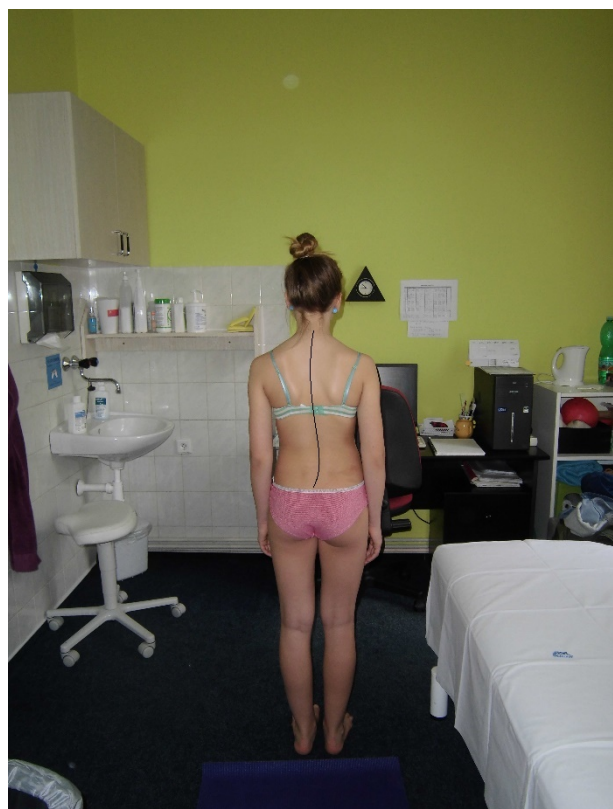
- Postavení hlavy v lehkém úklonu vlevo s rotací vpravo
- Zvýšené napětí horního trapézu vlevo
- Pravé rameno výše
- Dolní úhel P lopatky níže
- Napětí paravertebrálních valů v oblasti ThL přechodu
- SIPS a cristy iliacaе symetrické
- Gluteální rýhy asymetrické, pravá níže
- Intergluteální rýha navazuje na osu páteře
- Reliéf stehen v normě

Obrázek 1 KAZ 1 statické vyšetření zepředu



*Zdroj: vlastní*

Obrázek 2 KAZ 1 statické vyšetření zezadu



*Zdroj: vlastní*

- Popliteální rýhy asymetrické, levá níže a výraznější
- Lehká genua vara vlevo
- Achillovy šlachy štíhlé
- Paty kulaté

#### Z boku

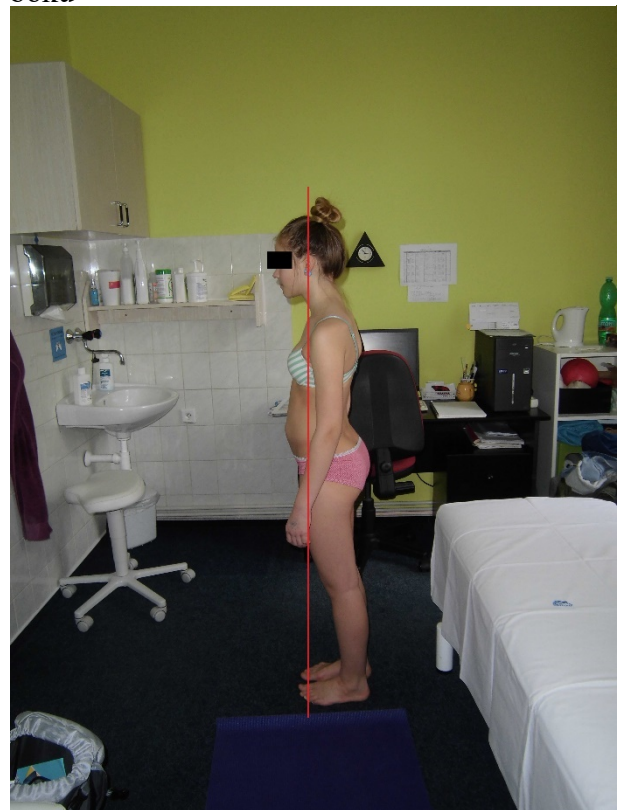
- Předsun hlavy
- Protrakce ramen
- Hrudník v nádechovém postavení
- Břišní stěna prominuje
- Hyperlordóza Lp – 7,5 cm
- Antevertze pánve
- Tvar stehen a lýtek v normě

Obrázek 3 KAZ 1 statické vyšetření z pravého boku



*Zdroj: vlastní*

Obrázek 4 KAZ 1 statické vyšetření z levého boku



*Zdroj: vlastní*

## Dynamické vyšetření

### Zepředu

- Obě strany se při dýchání rozvíjí stejně, žebra se při nádechu pohybují dopředu a do stran.

### Zezadu

- Páteř se při předklonu rozvíjí pravidelně do bederního úseku, poté je oploštělá.
- Adamsův test – při předklonu dochází ke zmírnění skoliotické křivky, odchylka žebor ve smyslu viditelného gibbu je nepatrná.
- Trendelenburgova zkouška vyšla na obě DK negativně.

### Z boku

- Při předklonu se krční a hrudní páteř rozvíjí pravidelně obloukovitě, v bederní oblasti pohyb vázne.

## **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 1 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 1 vstup. vyš.

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberův příznak	prodloužení o 3 cm	Negativní
Stiborův příznak	prodloužení o 6 cm	Pozitivní
Thomayerův příznak	dotyk dlaněmi	Negativní
Ottův příznak	celkový součet 2 cm	Pozitivní
Čepojův příznak	prodloužení o 1 cm	Pozitivní
Lateroflexe	sin. 33cm, dx. 35cm	Lat. sin. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*

## **Vyšetření pomocí olovnice**

### Zepředu

- Olovnice se vychyluje o 0,5 cm vpravo od pupku a dopadá mezi palec a ukazovák pravé nohy.

### Zezadu

- Olovnice prochází intergluteální rýhou a mírně se vychyluje k pravému hlezennímu kloubu.
- Olovnice se dotýká hrudní páteře, naměřená vzdálenost krční lordózy je 1 cm, hloubka bederní lordózy činí 7,5 cm. Měření je ovlivněno předsunem hlavy.
- Olovnice spuštěná z levé axily přesahuje o 2 cm na protilehlou stranu přes intergluteální rýhu, z pravé axily přesahuje o 1 cm na protilehlou stranu.

### Z boku

- Olovnice se vychyluje před ramenním kloubem a dopadá v oblasti metatarzálních kloubů.

### Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 74 cm

- maximální výdech: 71 cm

- klidový stav: 72 cm

### Měření délky DK

- Orientační test na porovnání délek DK vyšel negativní.

Tabulka 2 Měření délek DK KAZ 1 vstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	80	80
Anatomická	80	80
Umbilicomalleolární	88	88

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: LDK – levá dolní končetina*

*PDK – pravá dolní končetina*

### Vyšetření chůze

Tabulka 3 Vyšetření chůze KAZ 1 vstup. vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Fyziologická
Odvíjení chodidla	neodvíví přes špičku, palce stále v extenzi
Souhyby HK	Přítomny

*Zdroj tabulky 3: vlastní*

*Legenda tabulky 3: HK – Horní končetiny*

## **Vyšetření pohybových stereotypů**

### Flexe šíje

- Při pohybu je patrná aktivita SCM, dochází k předsunu hlavy.

### Flexe trupu

- Pohyb je zahájen předsunem hlavy, poté dochází k postupné kyfotizaci páteře. Břišní svaly jsou oslabené, je viditelný třes, ale 20 vteřin ve flexi vydrží.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pacientka provádí pohyb správným způsobem.

### Abdukce kyčelních kloubů

- Při pohybu se zapojuje m. gluteus medius společně s m. TFL.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při extenzi LDK pacientka nejdříve aktivuje paravertebrální svaly na kontralaterální straně, poté na homolaterální straně, poté ischiocrurální svaly a nakonec m. gluteus maximus.
- Při extenzi PDK nejdříve aktivuje paravertebrální svaly na homolaterální straně, poté na kontralaterální straně, dále ischiocrurální svaly a nakonec m. gluteus maximus.

### Test kliku

- Při provádění pohybu ze vzporu klečmo dolů, je viditelná slabší fixace lopatky na levé straně.

## Vyšetření stoje

Tabulka 4 Testování rovnováhy KAZ 1 vstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Test dvou vah	LDK +5 kg
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Negativní oboustranně

Zdroj: vlastní

Legenda: LDK – levá dolní končetina

## Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 5 Vyšetření hypermobility KAZ 1 vstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Rotace hlavy	negativní lat. sin. et lat. dx.
Šála	Pozitivní
Zapažené paže	Pozitivní
Založené ruce	Pozitivní
Extendované lokty	Pozitivní
Sepjaté ruce	Pozitivní
Sepjaté prsty	Negativní
Předklon	Pozitivní
Sed na paty	Pozitivní

Zdroj: vlastní

## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 6 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 1 vstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	4	4	m. trapezius horní část	0	1
mm. rhomboidei	4	4	m. levator scapulae	1	1
m. trapezius dolní část	4	3	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis	3		m. pectoralis major	0	0
m. obliquus abdominis externus et internus	3	3	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	5	4	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	1
m. gluteus medius	5	5	flexory KOK	1	1
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	0
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	0	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

Zdroj: vlastní; Legenda: KYK – kyčelní klouby, KOK – kolenní klouby

### 10.1.3 Průběh terapie

U pacientky jsme provedli 29. 10. 2015 vstupní vyšetření, 3. 3. 2016 výstupní vyšetření a během této doby docházela pacientka na rehabilitaci jednou měsíčně.

Na začátku terapie jsme nejdříve uvolnili měkkými technikami kůži, podkoží a fascie. Zaměřili jsme se na ovlivnění hypertonu v daných svalech a odstranění TrPs. Část terapie jsme se věnovali korigovanému stoju, změně těžiště a odvíjení plosky nohy pomocí SMS.

Cvičební jednotku jsme sestavili z prvků Klappova lezení. Zařadili jsme sem Mimochoďní chůzi po čtyřech a Hadovité vlnění, což jsou mobilizační cviky na uvolnění páteře. Dále Sunutí vpřed a Pavouka na protažení páteře. Zaječí skok s rotací s účelem korekce hrudníku a Horizontální oblouk na korekci skolióz. U každého cviku jsme se pečlivě věnovali přesnému provedení, aby pacientka byla schopna provádět cviky doma. Instruovali jsme i matku, aby mohla případné chyby doma korigovat. Prodýchání jsme prováděli dle Schrothové.

### 10.1.4 Výstupní vyšetření (3. 3. 2016)

#### Kineziologický rozbor

##### Statické vyšetření

##### Zepředu

- Držení hlavy v lehkém úklonu
- Trapézové svaly bez reflexních změn
- Ramena v protrakci ve stejné výšce
- Levá tajle napřímená
- Pravý bok vysazen
- Lehká genua vara vlevo
- Palce v mírné abdukci, plné zatížení chodidel

##### Zezadu

- Trapézové a paravertebrální svaly bez reflexních změn
- Dolní úhel pravé lopatky níže o 0,5 cm
- Pravá gluteální rýha níže
- Levá popliteální rýha níže
- Lehká genua vara vlevo

Z boku

- Předsun hlavy
- Protrakce ramen
- Hrudník ve středním postavení
- Břišní stěna lehce prominuje
- Hyperlordóza Lp – 6 cm
- Anteverze pánve

### Dynamické vyšetření

Zepředu

- Obě strany se při dýchání rozvíjí stejně, žebra se při nádechu pohybují dopředu a do stran.

Zezadu

- Páteř se při předklonu rozvíjí pravidelně do plného rozsahu.
- Adamsův test – při předklonu dochází ke zmírnění skoliotické křivky, odchylka žeber ve smyslu viditého gibbu není patrná.
- Trendelenburgova zkouška vyšla na obě DK negativně.

Z boku

- Při předklonu se krční a hrudní páteř rozvíjí pravidelně obloukovitě, v bederní oblasti pohyb vážne.

### **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 7 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 1 výstup. vyš.

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberův příznak	prodloužení o 3 cm	Pozitivní
Stiborův příznak	prodloužení o 7 cm	Negativní
Thomayerův příznak	dotyk dlaněmi	Negativní
Ottův příznak	celkový součet 5 cm	Negativní
Čepojův příznak	prodloužení o 1 cm	Pozitivní
Lateroflexe	lat. sin. 34cm, lat. dx. 36cm	Lat. sin. omezenější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*



## Wyšetření pomocí olovnice

Zepředu

- Olovnice se vychyluje o 0,5 cm vpravo od pupku a dopadá mezi palec a ukazovák pravé nohy.

Ze zadu

- Olovnice prochází intergluteální rýhou a mírně se vychyluje k pravému hlezennímu kloubu.
- Olovnice se dotýká hrudní páteře, naměřená vzdálenost bederní lordózy činí 6 cm.
- Olovnice spuštěná z levé axily přesahuje o 2,5 cm na protilehlou stranu přes intergluteální rýhu, z pravé axily přesahuje o 2 cm na protilehlou stranu.

Z boku

- Olovnice se vychyluje před ramenním kloubem a dopadá v oblasti metatarzálních kloubů.

## Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 76 cm

- maximální výdech: 71 cm

- klidový stav: 72 cm

## Délky DK

- Orientační test na porovnání délky DK vyšel negativní.

Tabulka 8 Měření délek DK KAZ 1 výstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	80	80
Anatomická	80	80
Umbilicomalleolární	88	88

Zdroj: vlastní

Legenda: LDK – levá dolní končetina

PDK – pravá dolní končetina

## Vyšetření chůze

Tabulka 9 Vyšetření chůze KAZ 1 výstup. vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Fyziologická
Odvíjení chodidla	snaží se odvíjet přes špičku, palce volné
Souhyby HK	Přítomny

Zdroj: vlastní

Legenda: HK – horní končetiny

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Flexe šíje

- Pacientka provádí pohyb správně.

### Flexe trupu

- Pacientka provádí nejprve obloukovitou flexi hlavy a poté kyfotizovala Th páteř. Je patrný z důvodu oslabení břišních svalů.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pacientka provádí pohyb správně

### Abdukce kyčelních kloubů

- Při provádění testu pacientka zapojila m. gluteus medius a m. TFL.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při testu pacientka nejdříve aktivovala paravertebrální svalstvo a až poté zapojila gluteus mimus.

### Test kliku

- Při provádění pohybu pacientka fixuje lopatky souměrně.

## Vyšetření stoje

Tabulka 10 Vyšetření stoje KAZ 1 výstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Test dvou vah	LDK +2 kg
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní

Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Negativní oboustranně

Zdroj: vlastní

Legenda: LDK - levá dolní končetina

### Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 11 Vyšetření hypermobility KAZ 1 výstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Rotace hlavy	negativní vpravo i vlevo
Šála	Pozitivní
Zapažené paže	Pozitivní
Založené ruce	Pozitivní
Extendované lokty	Pozitivní
Sepjaté ruce	Pozitivní
Sepjaté prsty	Negativní
Předklon	Pozitivní
Sed na paty	Pozitivní

Zdroj: vlastní

### Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 12 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 1 výstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	4	4	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	4	4	m. SCM (všechny č.)	0	0
m. rectus abdominis	4+		m. pectoralis major	0	0
m. obliquus abdominis externus et internus	4	4	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	5	5	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	0
m. gluteus medius	5	5	flexory KOK	1	1
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	0
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	0	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

Zdroj: vlastní

Legenda: KOK - kolenní klouby

KYK - kyčelní klouby

#### 10.1.5 Zhodnocení terapie

Pacientku jsem sledovala po dobu pěti měsíců vždy jednou v měsíci. Během spolupráce nebyly s pacientkou žádné problémy, po dvou měsících udávala pocit zlepšené kondice. Objektivně se u pacientky podařilo natrénovat správné odvíjení

chodidel při chůzi. Již zatěžuje celou ploskou nohy a na obě končetiny stejnou vahou, což prokázal test na dvou vahách. Bederní hyperlordóza se zmenšila, bok není tolik vysunutý vpravo, ale stále je vůči druhému asymetrický. Hrudník postaven kaudálněji, při nádechu se rozvíjí laterálně o 2 cm více než při vstupním měření. Vyšetření hypermobility a olovnicí je téměř stejné jako na začátku terapie, nepatrně se zvětšily rozsahy do úklonů. Vyšetření zkrácených a oslabených svalů je porovnáno v tabulce.

Tabulka 13 Srovnání výsledků svalového testu KAZ 1

Svaly s tendencí k oslabení	1. měření (29. 10. 2015)		2. měření (3. 3. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
mm. scaleni	4	4	4	4	0	0
mm. rhomboidei	4	4	5	5	1	1
m. trapezius dolní část	4	3	4	4	0	1
m. rectus abdominis	3		4+		1	
m. obliquus abdominis externus et internus	3	3	4	4	1	1
m. serratus anterior	5	4	5	5	0	1
m. gluteus maximus	5	5	5	5	0	0
m. gluteus medius	5	5	5	5	0	0
m. quadriceps femoris	5	5	5	5	0	0
mm. peronei	5	5	5	5	0	0
m. tibialis anterior	5	5	5	5	0	0

*Zdroj: Vlastní*

*Legenda: 0 – stupeň svalové síly zůstává stejný,*

*1 – zlepšení svalové síly o 1 stupeň*

Tabulka 14 Srovnání výsledků zkrácených svalů

Svaly s tendencí ke zkrácení	1. měření (29. 10. 2015)		2. měření (3. 3. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
m. trapezius horní část	0	1	0	0	0	- 1
m. levator scapulae	1	1	0	0	- 1	1
m. SCM	0	0	0	0	0	1
m. pectoralis major (všechny č.)	0	0	0	0	0	0
m. quadratus lumborum	0	0	0	0	0	0
m. piriformis	0	0	0	0	0	0
flexory KYK	0	1	0	0	0	- 1
flexory KOK	1	1	1	1	0	0
adduktory KYK	0	0	0	0	0	0
paravertebrální svaly	0		0		0	0
m. triceps surae	0	0	0	0	0	0

*Zdroj tabulky 14: vlastní*

*Legenda k tabulce 14: 0 – stupeň zkrácení zůstává stejný,*

*-1 – zkrácení svalu se zlepšilo o 1 stupeň*

*KYK – kyčelní klouby*

*KOK – kolenní klouby*

## **10.2 Kazuistika 2**

Dívka, 16 let

dg.: S formní skolióza, sin. s vrcholem Th<sub>12</sub> 19°, kompenz. Th<sub>6</sub> 9°.

váha: 60 kg

výška: 172 cm

### **10.2.1 Anamnéza**

#### Osobní anamnéza

- Porod v normě, v neuromotorickém vývoji přeskočená lokomoční fáze lezení
- Prodělala běžné dětské nemoci, zápal plic (2008), boreliózu (2010)
- Operace: vyjmutí krčních mandlí (2007)
- Úrazy: neuvádí

#### Rodinná anamnéza

- Matka: trombóza (2015)
- Otec: mírná skolióza, neléčená
- Sestra: skolióza

#### Pracovní anamnéza

- Studentka 1. ročníku gymnázia

#### Sociální anamnéza

- Žije v bytovce ve 3. patře s výtahem společně s rodiči a sestrou

#### Sportovní anamnéza

- Muaythai: 3× týdně 2 hod.
- Posilovna: 2× týdně 1 hod.
- Školní TV: 2× týdně ¾ hod.

#### Farmakologická anamnéza

- Xyzal: lék na alergii, 1 prášek denně

### Alergologická anamnéza

- Alergie na pyly, srst, roztoče, obiloviny

### Gynekologická anamnéza

- Menses od r. 2012

### Nynější onemocnění

- 12. 7. 2011 poslána ortopedem na rehabilitaci pro juvenilní skoliózu, RTG: Sin. skolióza, dx. s vrcholem Th<sub>9</sub> 8°, sin L<sub>1</sub> 9°, spina bifida L<sub>5</sub>
- 2. 5. 2013 RTG: Sin. skolióza s vrcholem Th<sub>12</sub> 21°, kompenz. Th<sub>6</sub> 9°, rotace obratlů Th<sub>11</sub>-L<sub>4</sub>, spina bifida L<sub>5</sub> – progrese.
- 10. 5. 2015 RTG: S formní skolióza, sin. s vrcholem Th<sub>12</sub> 19°, komp. Th<sub>8</sub> 8°

## 10.2.2 Vstupní vyšetření (22. 10. 2015)

Obrázek 5 KAZ 2 statické vyšetření zepředu

### **Kineziologický rozbor**

#### Statické vyšetření

Zepředu:

- Držení hlavy symetrické
- Napětí trapézových svalů bilaterálně
- Ramena ve stejné výšce
- Klavikuly symetrické ve tvaru „V“
- Pravý bok více vykrojen než levý
- Laterální posun pánve lat. sin.
- Reliéf stehen v normě
- Pately souměrné
- Genua vara bilaterálně
- Snížená podélná a příčná klenba



*Zdroj: vlastní*

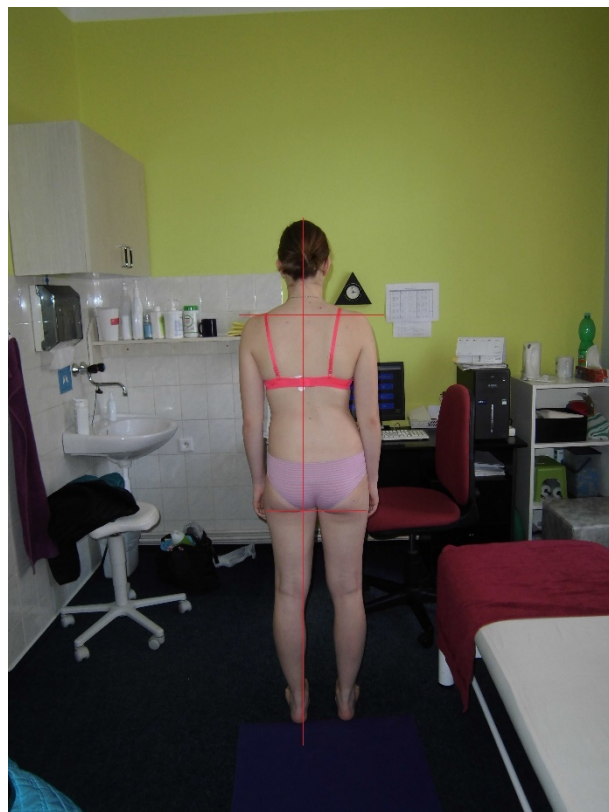
Obrázek 6 KAZ 2 statické vyšetření zezadu

Zezadu:

- Držení hlavy symetrické
- Trapézové svaly napjaté
- Pravé rameno postavené výše
- Asymetrie paravertebrálních svalů
- Pravá taile více vykrojená výše
- Spiny a cristy iliacaе symetrické
- Intergluteální rýha plynule navazuje na páteř
- Pravá gluteální rýha níže
- Popliteální rýhy ve stejné výšce
- Genua vara bilaterálně
- Pravá Achillova šlacha mírně valgózní

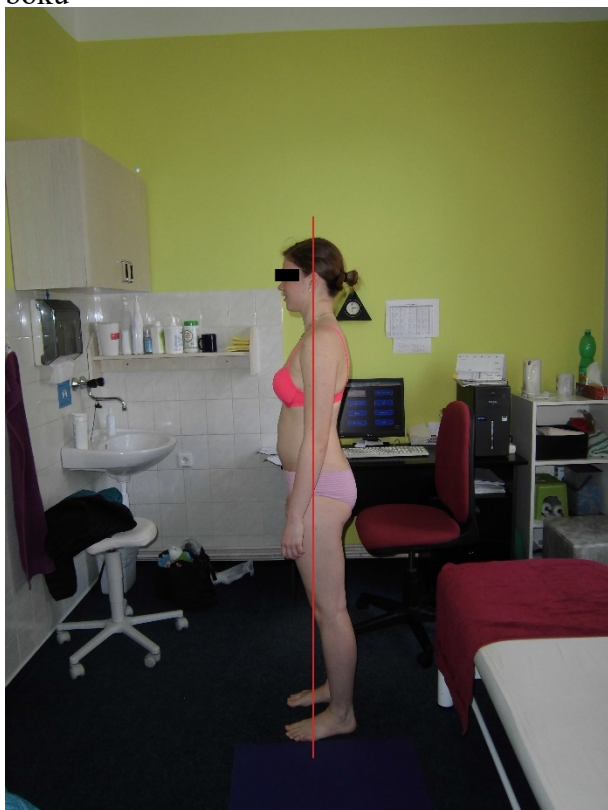
Z boku:

- Hlava ve středním postavení
- Ramena v protrakci
- Nádechové postavení hrudníku
- Břišní stěna mírně prominuje
- Antevertze pánve



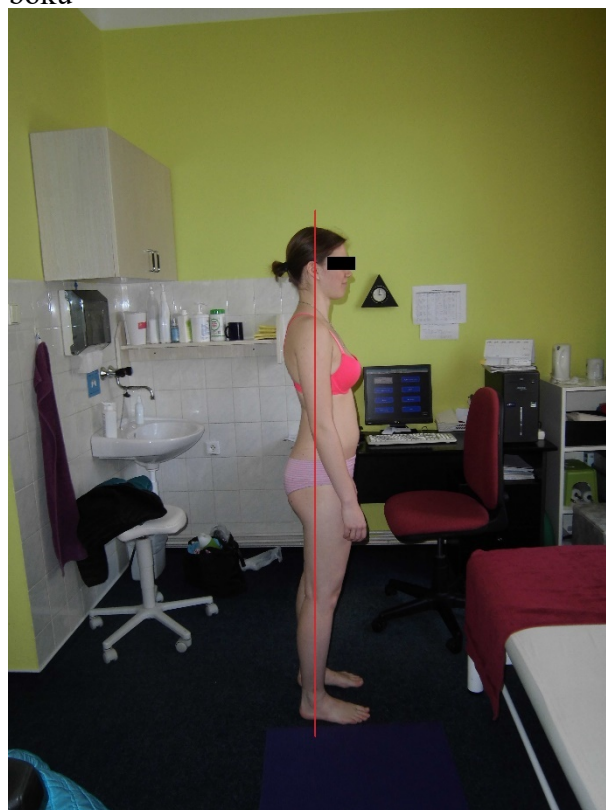
*Zdroj: vlastní*

Obrázek 7 KAZ 2 statické vyšetření z levého boku



*Zdroj: vlastní*

Obrázek 8 KAZ 2 statické vyšetření z pravého boku



*Zdroj: vlastní*

Zepředu:

- U pacientky je viditelné horní hrudní dýchání.

Zezadu:

- Při předklonu je zdůrazněna sin. skoliotická křivka v oblasti bederní páteře.
- Adamsův test: Při předklonu je viditelný prominující levý paravertebrální val v oblasti Th - Lp přechodu.
- Lateroflexe vlevo omezená o 4 cm.
- Trendelenburgova zkouška: stoj na pravé DK je nestabilní.

### **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 15 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 2 vstup. vyš.

<b>Název zkoušky</b>	<b>Rozvíjení páteře</b>	<b>Výsledek</b>
Schoberův příznak	prodloužení o 7,5 cm	Negativní
Stiborův příznak	prodloužení o 9,5 cm	Negativní
Thomayerův příznak	chybí 18 cm	Pozitivní
Ottův příznak	celkový součet 2 cm	Pozitivní
Čepojův příznak	prodloužení o 1 cm	Pozitivní
Lateroflexe	lat. sin. 40 cm, lat. dx. 44 cm	lat. sin. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*

### **Vyšetření pomocí olovnice**

Zepředu

- Olovnice prochází středem pupku a poté se o 1 cm vychyluje směrem k levému vnitřnímu kotníku.

Zezadu

- Olovnice prochází intergluteální rýhou.
- Při spuštění olovnice ze záhlaví je naměřená hloubka krční lordózy 1,5 cm a bederní 4,5 cm.
- Olovnice spuštěná z levé axily při úklonu prochází intergluteální rýhou, při úklonu na opačnou stranu, olovnice zůstává na homolaterální straně 1 cm před intergluteální rýhou.



Z boku

- Olovnice prochází na obou stranách středem ramenních kloubů, kyčelních kloubů a dopadá před zevní kotníky.

### Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 81 cm

- maximální výdech: 76 cm

- klidový stav: 78 cm

### Měření délky DK

- Při orientačním testu byla zjištěna pravá končetina kratší cca o 1 cm.

Tabulka 16 Měření délek DK KAZ 2 vstup.vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	90,5	89
Anatomická	88	87
Umbilicomalleolární	98	97

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: LDK – levá dolní končetina*

*PDK – pravá dolní končetina*

### Vyšetření chůze

Tabulka 17 Vyšetření chůze KAZ 2 vstup. vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Symetrická
Odvíjení chodidla	Plně odvíjí chodidlo ve všech fázích
Souhyby HK	Přítomny

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: HK – horní končetiny*

## **Vyšetření pohybových stereotypů**

### Flexe šíje

- Pohyb proveden správně.

### Flexe trupu

- Po celou dobu pohybu je viditelný předsun hlavy, ramena jsou v protrakci a je patrný třes.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pacientka provádí pohyb na obou horních končetinách správně.

### Abdukce kyčelních kloubů

- Pohyb pravé končetiny začíná elevací pánve a aktivací paravertebrálních svalů, poté dochází k abdukci s převahou TFL. Při pohybu druhé končetiny není elevace pánve patrná, ale pohyb je prováděn také tensorovým mechanismem.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při pohybu se nejdříve aktivují ischiokrurální svaly a poté kontralaterální paravertebrální svaly. Gluteus maximus zůstává volný, neaktivuje se. Při testování druhé končetiny je výsledek stejný.

### Test kliku

- Při testu přitahuje pacientka lopatky k tělu souměrně, dolní část trupu není dostatečně zpevněná.

## **Vyšetření stoje**

Tabulka 18 Vyšetření stoje KAZ 2 vstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Test dvou vah	Obě DK zatěžuje stejně
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Negativní bilaterálně

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: DK – dolní končetiny*

## Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 19 Vyšetření hypermobility KAZ 2 vstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Rotace hlavy	Negativní lat. sin. et lat. dx.
Šála	Pozitivní
Zapažené paže	Negativní
Založené ruce	Negativní
Extendované lokty	Pozitivní
Sepjaté ruce	Negativní
Sepjaté prsty	Pozitivní
Předklon	Negativní
Sed na paty	Pozitivní

Zdroj: vlastní

## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 20 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 2 vstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	5	5	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	5	5	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis		3	m. pectoralis major	0	1
m. obliquus abdominis externus et internus	4	4	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	5	4	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	1
m. gluteus medius	4+	5	flexory KOK	1	1
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	1
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly		1
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

Zdroj: vlastní

Legenda: KYK – kyčelní klouby

KOK – kolenní klouby

### 10.2.3 Průběh terapie

U pacientky jsme provedli 22. 10. 2015 vstupní vyšetření, 25. 2. 2016 výstupní vyšetření a během této doby docházela pacientka na rehabilitaci jednou měsíčně.

Na začátku terapie jsme nejdříve uvolnili měkkými technikami kůži, podkoží a fascie. Zaměřili jsme se na ovlivnění reflexních změn ve svalech, stabilizovali lopatky na obou bocích. Před zrcadlem jsme trénovali korigovaný stoj.

Cvičební jednotka byla sestavena z prvků DNS, která zahrnovala nácvik s využitím vývojových pozic - 3. měsíc v lehu na zádech s podloženými končetinami, poté se zvednutými. Nastavovali jsme pánev do kaudální pozice a nacvičovali brániční dýchání s aktivací HSSP. Využili jsme prvky z Klappova lezení se zařazením Mimochoďní chůze po čtyřech a Hadovitě vlnění, což jsou mobilizační cviky na uvolnění páteře. Dále Sunutí vpřed a Pavouka na protažení páteře. Zaječí skok s rotací s účelem korekce hrudníku a Horizontální oblouk na korekci skolióz. U každého cviku jsme se pečlivě věnovali přesnému provedení, aby pacientka byla schopna provádět cviky doma.

#### **10.2.4 Výstupní vyšetření (25. 2. 2016)**

##### Statické vyšetření

Zepředu:

- Držení hlavy symetrické
- Trapézové svaly bez reflexních změn
- Ramena ve stejné výšce
- Klavikuly symetrické ve tvaru „V“
- Pravý bok více vykrojen než levý
- Posun pánve lat. sin.
- Reliéf stehen v normě
- Pately souměrné
- Genua vara bilaterálně
- Snížená podélná a příčná klenba

Zezadu:

- Držení hlavy symetrické
- Trapézové svaly bez reflexních změn
- Ramena ve stejné výšce
- Asymetrie paravertebrálních svalů
- Pravá taile více vykrojená výše
- Spiny a cristy iliacaе symetrické
- Intergluteální rýha plynule navazuje na páteř
- Pravá gluteální rýha níže

- Poplietální rýhy ve stejné výšce
- Genua vara bilaterálně
- Pravá Achillova šlacha mírně valgózní

Z boku:

- Hlava ve středním postavení
- Ramena v ose
- Střední postavení hrudníku
- Břišní stěna neprominuje
- Anteverze pánve

### Dynamické vyšetření

Zepředu:

- Při dýchání se rozvíjí hrudní koš laterálně.

Zezadu:

- Při předklonu je viditelná sin. skoliotická křivka v oblasti bederní páteře.
- Adamsův test: Při předklonu je viditelný prominující levý paravertebrální val v oblasti Th páteře.
- Lateroflexe vlevo omezená o 4 cm.
- Trendelenburgova zkouška: stoj na pravé DK je nestabilní.

### **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 21 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 2 výstup. vyš.

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberův příznak	prodloužení o 7,5 cm	Negativní
Stiborův příznak	prodloužení o 9,5 cm	Negativní
Thomayerův příznak	chybí 12 cm	Pozitivní
Ottův příznak	celkový součet 4 cm	Negativní
Čepojův příznak	prodloužení o 2 cm	Negativní
Lateroflexe	lat. sin. 40 cm, lat. dx. 44 cm	Lat. sin. pohyblivější

Zdroj: vlastní

Poznámka: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.

## Vyšetření pomocí olovnice

### Zepředu

- Olovnice prochází středem pupku a poté se o 0,5 cm vychyluje směrem k levému vnitřnímu kotníku.

### Ze zadu

- Olovnice prochází intergluteální rýhou.
- Při spuštění olovnice ze záhlaví je naměřená hloubka krční lordózy 1,5 cm a bederní 4,5 cm.
- Olovnice spuštěná z levé axily při úklonu prochází intergluteální rýhou, při úklonu na opačnou stranu olovnice zůstává na homolaterální straně 1 cm před intergluteální rýhou.

### Z boku

- Olovnice prochází na obou stranách středem ramenních kloubů, kyčelních kloubů a dopadá před zevní kotníky.

## Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 81,5 cm

- maximální výdech: 76 cm

- klidový stav: 78 cm

## Měření délky DK

- Při orientačním testu byla zjištěna pravá končetina kratší cca o 1 cm.

Tabulka 22 Měření délek DK KAZ 2 výstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	90,5	89
Anatomická	88	87
Umbilicomalleolární	98	97

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: LDK – levá dolní končetina*

*PDK – pravá dolní končetina*

## Wyšetření stoje

Tabulka 23 Wyšetření stoje KAZ 2 výstup. vyš.

<b>Wyšetření</b>	<b>Hodnocení</b>
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Symetrická
Odvíjení chodidla	Plně odvíjí chodidlo ve všech fázích
Souhyby HK	Přítomny

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: HK – horní končetiny*

## Wyšetření pohybových stereotypů

### Flexe šíje

- Pohyb proveden správně.

### Flexe trupu

- Pohyb je zahájen předsunem hlavy, ramena jsou ve správném postavení, ve výdrží zhruba v polovině dochází k třesu.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pacientka provádí pohyb na obou horních končetinách správně.

### Abdukce kyčelních kloubů

- U obou končetin převládá při pohybu tensorový mechanismus.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při pohybu se nejdříve aktivují ischiokrurální svaly a poté kontralaterální paravertebrální svaly. Gluteus maximus se aktivuje na konci pohybu. Při testování druhé končetiny je výsledek stejný.

### Test kliku

- Při testu přitahuje pacientka lopatky k tělu souměrně, dolní část trupu není dostatečně zpevněná.

## Vyšetření stoje

Tabulka 24 Vyšetření stoje KAZ 2 výstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Test dvou vah	Zatěžuje stejně obě DK
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Negativní bilaterálně

Zdroj: vlastní

Legenda: DK – dolní končetiny

## Vyšetření hypermobility dle Jandy

Tabulka 25 Vyšetření hypermobility KAZ 2 výstup. vyš.

Zkouška	Výsledek
Rotace hlavy	negativní lat. sin. et lat. dx.
Šála	Pozitivní
Zapažené paže	Negativní
Založené ruce	Negativní
Extendované lokty	Pozitivní
Sepjaté ruce	Negativní
Sepjaté prsty	Pozitivní
Předklon	Negativní
Sed na paty	Pozitivní

Zdroj: vlastní

## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 26 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 2 výstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	5	5	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	5	5	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis	4		m. pectoralis major	0	0
m. obliquus abdominis externus et internus	4	5	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	5	4	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	0
m. gluteus medius	5	5	flexory KOK	1	1
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	1
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	1	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

Zdroj: vlastní

Legenda: KOK – kolenní klouby, KYK – kyčelní klouby



### 10.2.5 Zhodnocení terapie

Pacientku jsem sledovala po dobu čtyř měsíců. Na terapii docházela jednou za měsíc a doma cvičila 4x do týdne.

Během spolupráce pacientka přiznala, že se snaží cvičit 4x do týdne, jelikož je vytížená dalšími sportovními aktivitami. V průběhu terapie se učila zkorigovat do správného stoje nejdříve před zrcadlem a poté i bez viditelné kontroly. Tuto korekci však byla schopna udržet jen určitou dobu. Bederní hyperlordóza se zmenšila a při nádechu již není patrný pohyb kraniálním směrem. Vyšetření olovnicí je téměř stejné jako na začátku terapie, došlo k posílení mezilopatkových svalů a protažení prsních svalů, ramenní klouby jsou centrovány. Vyšetření zkrácených a oslabených svalů je porovnáno v tabulce.

Tabulka 27 Srovnání výsledků svalového testu KAZ 2

Svaly s tendencí k oslabení	1. měření (22. 10. 2015)		2. měření (25. 2. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	5	5	0	0
mm. rhomboidei	5	5	5	5	0	0
m. trapezius dolní část	5	5	5	5	0	0
m. rectus abdominis	3		4		1	
m. obliquus abdominis externus et internus	4	4	4	5	0	1
m. serratus anterior	5	4	5	4	0	0
m. gluteus maximus	5	5	5	5	0	0
m. gluteus medius	4+	5	5	5	1	0
m. quadriceps femoris	5	5	5	5	0	0
mm. peronei	5	5	5	5	0	0
m. tibialis anterior	5	5	5	5	0	0

Zdroj: Vlastní

Legenda: 0 – stupeň svalové síly zůstává stejný

1 – zlepšení svalové síly o 1 stupeň

Tabulka 28 Srovnání výsledků zkrácených svalů KAZ 2

Svaly s tendencí ke zkrácení	1. měření (22. 10. 2015)		2. měření (25. 2. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
m. trapezius horní část	0	0	0	0	0	0
m. levator scapulae	0	0	0	0	0	0
m. SCM	0	0	0	0	0	0
m. pectoralis major (všechny č.)	0	1	0	0	0	- 1
m. quadratus lumborum	0	0	0	0	0	0
m. piriformis	0	0	0	0	0	0
flexory KYK	0	1	0	0	0	- 1
flexory KOK	1	1	1	1	0	0
adduktory KYK	0	1	0	1	0	0
paravertebrální svaly	1		1		0	
m. triceps surae	0	0	0	0	0	0

Zdroj: vlastní

Legenda: 0 – stupeň zkrácení zůstává stejný,

-1 – zkrácení svalů se zlepšilo o 1 stupeň

KYK – kyčelní klouby

KOK – kolenní klouby

### 10.3 Kazuistika 3

Dívka, 16 let

dg.: S formní idiopatická dx. skolióza Th<sub>10</sub> 21°, sin. skolióza L<sub>3</sub> 17°s rotací Th<sub>6</sub>–Th<sub>12</sub>

váha: 64 kg

výška: 179 cm

#### 10.3.1 Anamnéza

##### Osobní anamnéza

- Porod a neuromotorický vývoj v pořádku
- Prodělala běžné dětské nemoci
- Úrazy: zlomený ukazováček pravé ruky
- Hallux valgus lat. sin. – indikována ortéza na míru

##### Rodinná anamnéza

- Matka: zdravá
- Otec: zdrav
- Bratr: zdrav
- Sestra: Kawasakiho choroba

### Pracovní anamnéza

- Studentka 1 ročníku gymnázia

### Sociální anamnéza

- Žije v rodinném patrovém domě s rodiči a sourozenci

### Sportovní anamnéza

- Tenis: 1× týdně 2 hodiny
- Discodance: 3× týdně trénink, sudé víkendy soutěže
- Školní TV: 2× týdně, ¾ hodiny

### Farmakologická anamnéza

- Neužívá žádné léky

### Alergologická anamnéza

- Alergiemi netrpí

### Gynekologická anamnéza

- Menses od r. 2011

### Nynější onemocnění

- 2. 6. 2009 odeslána pro juvenilní skoliózu ortopedem na rehabilitaci, RTG: sin. skolióza s vrcholem Th<sub>12</sub> 10°, komp. Th<sub>6</sub> 8°
- 4. 8. 2010 RTG: stejný výsledek jako 2. 6. 2009
- 27. 9. 2011 RTG: Skolióza, dx. s vrcholem Th<sub>8</sub> 10°, sin. L<sub>3</sub> 11°  
Juvenilní skolióza typ S IA kompenz.
- 18. 10. 2012 RTG: Skolióza dx. s vrcholem Th<sub>9</sub> 21°, sin. skolióza L<sub>3</sub> 21°s rotací Th<sub>9</sub>–L<sub>3</sub>. Indikován korzet na 20 hod denně.
- 2. 12. 2013 RTG: Skolióza dx. Th<sub>10</sub> 19°, sin. skolióza L<sub>3</sub> 12°s rotací Th<sub>6</sub> – Th<sub>12</sub>. Korzet indikován na noc.
- 13. 10. 2015 RTG: Skolióza dx. Th<sub>10</sub> 21°, sin. skolióza L<sub>3</sub> 17°s rotací Th<sub>7</sub> – L<sub>1</sub>.

### 10.3.2 Vstupní vyšetření (23. 10. 2015)

#### Kineziologický rozbor

##### Statické vyšetření

Zepředu:

- Držení hlavy v lehké rotaci vlevo  
Trapézové svaly bez reflexních změn
- Levé rameno postaveno výše
- Klavikuly ve tvaru „V“
- Taile asymetrické
- Reliéf stehen a bérce v normě
- Levá patela níže
- Hallux valgus lat. sin.

Obrázek 9 KAZ 3 statické vyšetření zepředu

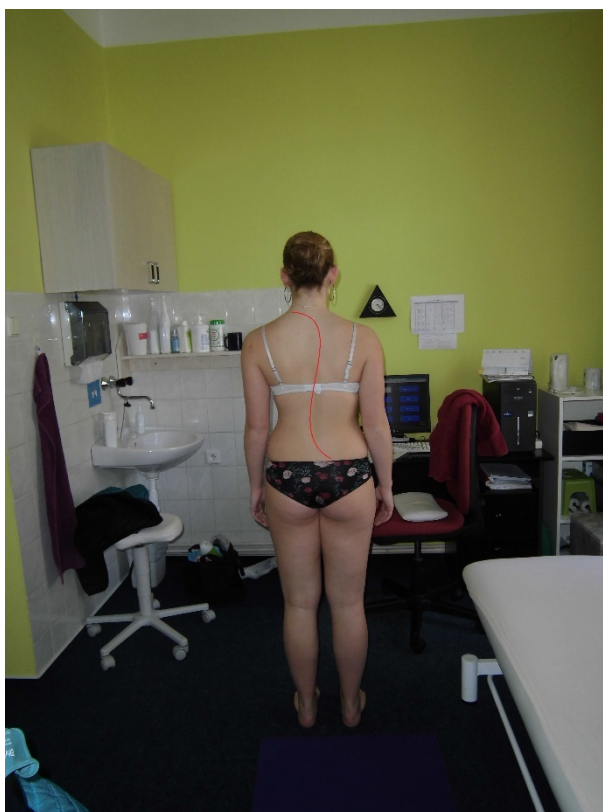


*Zdroj: vlastní*

Obrázek 10 KAZ 3 statické vyšetření zezadu

Zezadu:

- Hlava držena symetricky
- Trapézové svaly bez reflexních změn
- Dolní úhel pravé lopatky níže
- Levá taile vyklenuta výše
- Spiny a cristy iliacae symetrické
- Gluteální rýhy symetrické
- Pravá popliteální rýha výše
- Achillovy šlachy symetrické

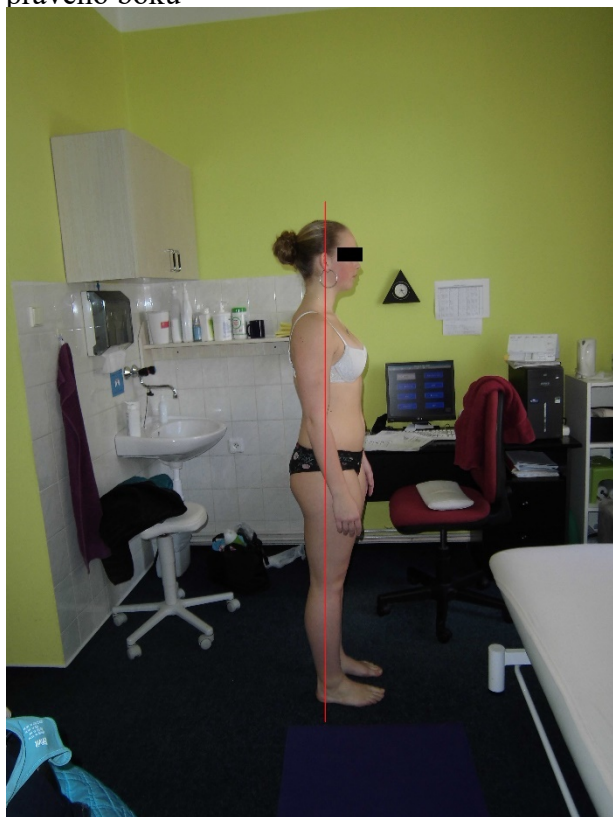


*Zdroj: vlastní*

Z boku:

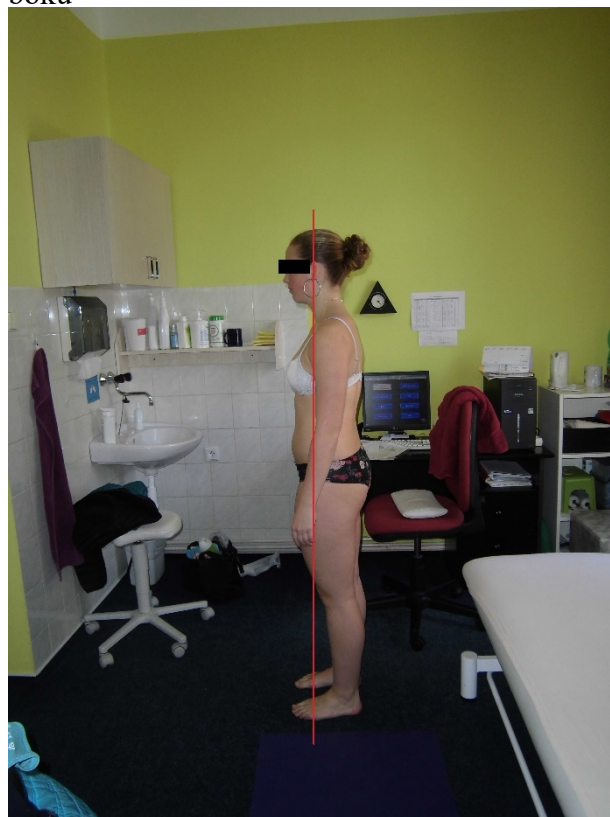
- Držení hlavy v lehkém předsunu
- Ramena ve středním postavení
- Břišní stěna nepromínuje
- Zakřivení páteře v sagitální rovině fyziologické

Obrázek 12 KAZ 3 statické vyšetření z pravého boku



*Zdroj: vlastní*

Obrázek 11 KAZ 3 statické vyšetření z levého boku



*Zdroj: vlastní*

### Dynamické vyšetření

Zepředu:

- Pacientka při dýchání rozvíjí více levou stranu a nádech je směřován do břicha.

Zezadu:

- Při předklonu je zdůrazněna skoliotická křivka.
- Adamsův test: Je viditelný prominující pravý paravertebrální val ve smyslu gibbu v oblasti hrudní páteře oproti levému.
- Lateroflexe vlevo omezená o 7 cm.
- Trendelenburgova zkouška vyšla pozitivní na PDK.

### Wyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 29 Wyšetření pohyblivosti páteře KAZ 3 vstup. vyš.

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberův příznak	prodloužení o 3,5	Pozitivní
Stiborův příznak	prodloužení o 8,5	Negativní
Thomayerův příznak	dotyk dlaněmi	Negativní
Ottův příznak	celkový součet 6,5	Negativní
Čepojův příznak	prodloužení o 1 cm	Pozitivní
Lateroflexe	Lat sin. 48, lat. dx. 41 cm	Lat dx. pohyblivější

Zdroj: vlastní

*Poznámka: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*

### Wyšetření pomocí olovnice

Zepředu

- Olovnice prochází středem pupku a dopadá mezi špičky.

Zezadu

- Olovnice se vychyluje vlevo od intergluteální rýhy o 0,5 cm, ale dopadá mezi špičky.
- Naměřená hloubka krční lordózy je 1 cm, bederní lordózy 3,5 cm.
- Olovnice spuštěná z levé axily přesahuje na kontralaterální stranu o 7 cm, při spuštění z pravé axily přesahuje na kontralaterální stranu o 9 cm.

Z boku

- Olovnice prochází přední stranou ramenního kloubu a středem kyčelního kloubu.

## Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 90 cm

- maximální výdech: 83 cm

- klidové postavení: 79 cm

## Měření délky DK

- Orientační test na porovnání délek DK vyšel negativní.

Tabulka 30 Měření délek DK KAZ 3 vstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	89	89
Anatomická	89	89
Umbilicomalleolární	99	99

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: LDK – levá dolní končetina*

*PDK – pravá dolní končetina*

## Vyšetření chůze

Tabulka 31 Vyšetření chůze KAZ 3 vstup.vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Fyziologická
Odvíjení chodidla	Odvíjí správně
Souhyby HK	Přítomny

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: HK – horní končetiny*

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Flexe šíje

- Pohyb proveden správně.

### Flexe trupu

- Pohyb proveden správně, při výdrži je patrný třes.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pohyb proveden správně.

### Abdukce kyčelních kloubů

- Pohyb proveden správně na obou končetinách.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při pohybu PDK se nejdříve aktivují ischiokrurální svaly a paravertebrální svaly na homolaterální straně. Gluteus maximus se aktivuje naposledy. Pohyb druhé končetiny je proveden stejně.

### Test kliku

- Při pohybu nedochází k fixaci pravé lopatky.

### **Vyšetření stoje**

Tabulka 32 Vyšetření stoje KAZ 3 vstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Test dvou vah	Zatěžuje stejně obě DK
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Pozitivní lat. dx., lat. sin. negativní

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: DK – dolní končetiny*

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 33 Vyšetření hypermobility KAZ 3 vstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Rotace hlavy	Negativní lat sin. et lat. dx.
Šála	Negativní
Zapažené paže	Pozitivní
Založené ruce	Pozitivní
Extendované lokty	Negativní
Sepjaté ruce	Negativní
Sepjaté prsty	Negativní
Předklon	Pozitivní
Sed na paty	Pozitivní

*Zdroj: vlastní*



## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 34 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 3 vstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	4	5	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	4	5	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis	4		m. pectoralis major	0	0
m. obliquus abdominis externus et internus	4	4	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	5	5	m. piriformis	0	1
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	0
m. gluteus medius	4	5	flexory KOK	0	0
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	0
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	0	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: KYK – kyčelní klouby*

*KOK – kolenní klouby*

### 10.3.3 Průběh terapie

U pacientky jsme provedli 23. 10. 2015 vstupní vyšetření, 22. 2. 2016 výstupní vyšetření a během této doby docházela pacientka na rehabilitaci jednou měsíčně. Zaměřili jsme se na protažení m. piriformis lat. dx. a posílení mezilopatkových svalů, zvláště na pravé straně. Využili jsme cviky z DNS v pozici na boku.

Cvičební jednotku jsme sestavili z prvků Klappova lezení. Zařadili jsme sem Mimochoďní chůzi po čtyřech a Hadovitě vlnění, což jsou mobilizační cviky na uvolnění páteře. Dále Sunutí vpřed a Pavouka na protažení páteře. Zaječí skok s rotací s účelem korekce hrudníku a Horizontální oblouk na korekci skolióz. Toto cvičení je vhodné i pro posílení břišních a mezilopatkových svalů, které měla pacientka oslabené. U každého cviku jsme se pečlivě věnovali přesnému provedení, aby pacientka byla schopna provádět cviky doma. Prodychání jsme prováděli dle Schrothové.

### 10.3.4 Výstupní vyšetření (22. 2. 2016)

#### Statické vyšetření

Zepředu:

- Držení hlavy symetrické
- Trapézové svaly bez reflexních změn
- Levé rameno postaveno výše

- Klavikuly ve tvaru „V“
- Taile asymetrické
- Reliéf stehen a bérce v normě
- Pravá patela výše
- Hallux valgus lat. sin.

Zezadu:

- Hlava držena symetricky
- Trapézové svaly bez reflexních změn
- Dolní úhel pravé lopatky níže
- Levá taile vyklenutá výše
- Spiny a cristy iliacaе symetrické
- Gluteální rýhy symetrické
- Pravá poplietální rýha výše
- Achillovy šlachy symetrické

Z boku:

- Držení hlavy v lehkém předsunu
- Ramena ve středním postavení
- Břišní stěna neprominuje
- Zakřivení páteře v sagitální rovině fyziologické

### Dynamické vyšetření

Zepředu:

- Pacientka při dýchání rozvíjí více levou stranu a nádech je směřován do břicha.

Zezadu:

- Při předklonu je zdůrazněna skoliotická křivka.
- Adamsův test: Je viditelný prominující pravý paravertebrální val ve smyslu gibbu v oblasti hrudní páteře.
- Lateroflexe vlevo omezená o 2,5 cm než na pravé straně.
- Trendelenburgova zkouška: pozitivní na pravé končetině.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 35 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 3 výstup. vyš.

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberův příznak	prodloužení o 5 cm	Negativní
Stiborův příznak	prodloužení o 8,5	Negativní
Thomayerův příznak	dotyk dlaněmi	Negativní
Ottův příznak	celkový součet 6,5	Negativní
Čepojův příznak	prodloužení o 2 cm	Negativní
Lateroflexe	Lat sin. 48, lat. dx. 41 cm	Lat dx. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*

## Vyšetření pomocí olovnice

Zepředu

- Olovnice prochází středem pupíku a dopadá mezi špičky.

Ze zadu

- Olovnice se vychyluje vlevo od intergluteální rýhy a dopadá mezi špičky.
- Naměřená hloubka krční lordózy je 1 cm, bederní lordózy 3,5 cm
- Olovnice spuštěná z levé axily přesahuje na kontralaterální stranu o 7 cm, při spuštění z pravé axily přesahuje na kontralaterální stranu o 9 cm.

Z boku

- Olovnice prochází středem ramenního kloubu a kyčelního kloubu.

## Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 90 cm

- maximální výdech: 82 cm

- klidové postavení: 73 cm

## Měření délky DK

- Orientační test na porovnání délek DK vyšel negativní.

Tabulka 36 Měření délek DK KAZ 3 výstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	89	89
Anatomická	89	89
Umbilicomalleolární	99	99

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: LDK – levá dolní končetina*

*PDK – pravá dolní končetina*

## Vyšetření chůze

Tabulka 37 Vyšetření chůze KAZ 3 výstup.vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Fyziologická
Odvíjení chodidla	Odvíjí správně
Souhyby HK	Přítomny

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Flexe šíje

- Pohyb proveden správně.

### Flexe trupu

- Pohyb proveden správně, při výdrži je patrný třes.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pohyb proveden správně.

### Abdukce kyčelních kloubů

- Pohyb proveden správně na obou končetinách.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při pohybu PDK se nejdříve aktivují ischiokrurální svaly a paravertebrální svaly na homolaterální straně. Gluteus maximus se aktivuje naposledy. Pohyb druhé končetiny je proveden stejně.

### Test kliku

- Při pohybu fixuje lopatky symetricky.

### **Vyšetření stoje**

Tabulka 38 Vyšetření stoje KAZ 3 výstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Test dvou vah	Zatěžuje stejně obě DK
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Obě DK negativní

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: DK – dolní končetiny*

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 39 Vyšetření hypermobility KAZ 3 výstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Rotace hlavy	Negativní lat sin. et lat. dx.
Šála	Negativní
Zapažené paže	Pozitivní
Založené ruce	Pozitivní
Extendované lokty	Negativní
Sepjaté ruce	Negativní
Sepjaté prsty	Negativní
Předklon	Pozitivní
Sed na paty	Pozitivní

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 40 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 3 výstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	5	5	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	5	5	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis	5		m. pectoralis major	0	0
m. obliquus abdominis externus et internus	5	5	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	5	5	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	0
m. gluteus medius	5	5	flexory KOK	0	0
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	0
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	0	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: KYK – kyčelní klouby*

*KOK – kolenní klouby*

### 10.3.5 Zhodnocení terapie

Pacientku jsem sledovala po dobu čtyř měsíců. Na terapii docházela jednou za měsíc a doma cvičila podle zadané cvičební jednotky.

V průběhu terapie jsme se zaměřili na posílení mezilopatkových a břišních svalů, což se povedlo. Trendelenburgova zkouška vyšla ve výstupním vyšetření negativní, m. gluteus medius vyšel ve svalovém testu stupněm č. 5. Při pohybu extenze kyčle nyní pacientka zapojuje m. gluteus maximus, ale stále ho neprovádí zcela dobře. Vyšetření olovnicí je téměř stejné jako na začátku terapie a vyšetření zkrácených a oslabených svalů je porovnáno v tabulce.

Tabulka 41 Srovnání výsledků svalového testu KAZ 3

Svaly s tendencí k oslabení	1. měření (23. 10. 2015)		2. měření (22. 2. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	5	5	0	0
mm. rhomboidei	4	5	5	5	1	0
m. trapezius dolní část	4	5	5	5	1	0
m. rectus abdominis	4		5		1	
m. obliquus abdominis externus et internus	4	4	5	5	1	1
m. serratus anterior	5	5	5	5	0	0
m. gluteus maximus	5	5	5	5	0	0
m. gluteus medius	4	5	5	5	1	0
m. quadriceps femoris	5	5	5	5	0	0
mm. peronei	5	5	5	5	0	0
m. tibialis anterior	5	5	5	5	0	0

Zdroj: Vlastní

Legenda: 0 – stupeň svalové síly zůstává stejný

1 – zlepšení svalové síly o 1 stupeň

Tabulka 42 Srovnání výsledků zkrácených svalů KAZ 3

Svaly s tendencí ke zkrácení	1. měření (22. 10. 2015)		2. měření (25. 2. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
m. trapezius horní část	0	0	0	0	0	0
m. levator scapulae	0	0	0	0	0	0
m. SCM	0	0	0	0	0	0
m. pectoralis major (všechny č.)	0	0	0	0	0	- 1
m. quadratus lumborum	0	0	0	0	0	0
m. piriformis	0	1	0	0	0	0
flexory KYK	0	0	0	0	0	- 1
flexory KOK	0	0	0	0	0	0
adduktory KYK	0	0	0	0	0	0
paravertebrální svaly	0		0		0	
m. triceps surae	0	0	0	0	0	0

Zdroj: vlastní

Legenda: 0 – stupeň zkrácení zůstává stejný,

-1 – zkrácení svalů se zlepšilo o 1 stupeň

KYK – kyčelní klouby

KOK – kolenní klouby

## 10.4 Kazuistika 4

Dívka, 16 let

dg.: S formní skolióza C-Lp. Dx Th<sub>10</sub> 30°, sin. L<sub>3</sub> 25°

váha: 58 kg

výška: 176 cm

### 10.4.1 Anamnéza

#### Osobní anamnéza

- Porod a neuromotorický vývoj v normě
- Prodělala běžné dětské nemoci
- Salmonela (2014)

#### Rodinná anamnéza

- Matka: migrény
- Otec: zdrav

#### Pracovní anamnéza

- Studentka 1. Ročníku střední ekonomické školy

#### Sociální anamnéza

- Žije s rodiči v rodinném patrovém domě

#### Sportovní anamnéza

- Tanec: 1x týdně, 2 hodiny
- Školní TV: 2x týdně ¾ hod

#### Farmakologická anamnéza

- Léky neužívá

#### Alergologická anamnéza

- Penicilin

#### Gynekologická anamnéza

- Menarche od r. 2012

#### Nynější onemocnění

- 19. 3. 2013 RTG: Skolióza dx. Th<sub>11</sub> 32°, sin. L<sub>3</sub> 22°.
- 8. 11. 2013 RTG: Skolióza dx. Th<sub>11</sub> 32°, sin. L<sub>3</sub> 24°, lumbalizace Th<sub>12</sub>, indikován korzet.
- 24. 6. 2014 RTG: Skolióza dx. Th<sub>11</sub> 33°, sin. L<sub>3</sub> 31°. Vysadila korzet bez domluvy s lékařem.



- 15. 4. 2015 RTG: Skolióza dx. Th<sub>11</sub> 40°, sin. L<sub>4</sub> 31°. Progrese křivky. 26. 9. 2015 přichází do ambulance ve Zbiroze.
- 29. 12. 2015 RTG: Skolióza dx. Th<sub>10</sub> 32°, sin. L<sub>3</sub> 25°.

#### 10.4.2 Vstupní vyšetření (26. 10. 2015)

##### Kineziologický rozbor

##### Statické vyšetření

Zepředu:

- Držení hlavy symetrické
- Napětí trapézových svalů bilaterálně
- Levé rameno níže
- Levý SC kloub a klavikula postaveny výše
- Pravý bok více vykrojen než levý
- Reliéf stehen v normě
- Pately souměrné, lehce mediálně
- Snížená podélná příčná klenba

Zezadu:

- Mírný úklon hlavy vpravo
- Levý trapézový sval více napjatý
- Pravé rameno v protrakci
- Viditelná skoliotická křivka
- Pravá taile více vykrojená níže
- Spiny a cristy iliacae symetrické
- Gluteální rýhy symetrické
- Poplietální rýhy ve stejné výšce
- Pravá Achillova šlacha více valgózní

Obrázek 13 KAZ 4 statické vyšetření zepředu



*Zdroj: vlastní*

Obrázek 14 KAZ 4 statické vyšetření zezadu



*Zdroj: vlastní*

Z boku:

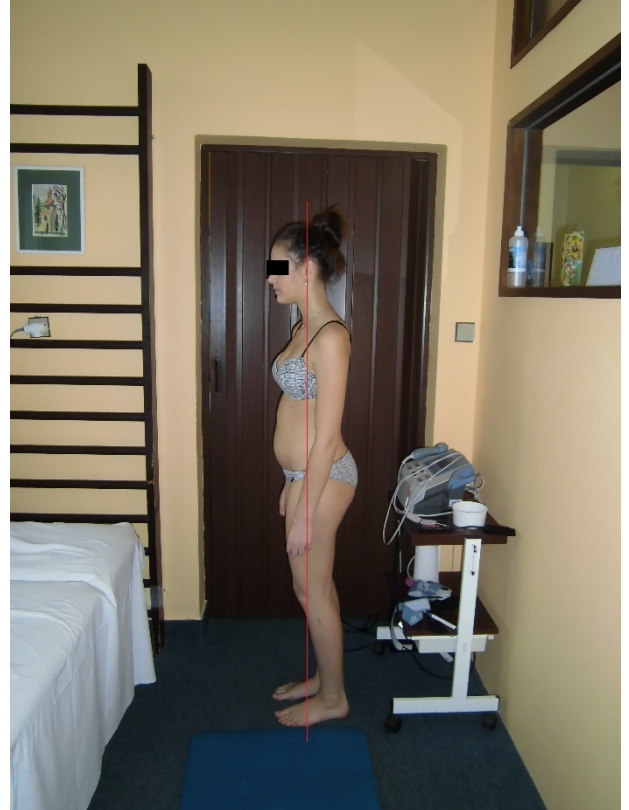
- Předsun a mírný předklon hlavy, krční lordóza nepatrná
- Pravé rameno z boku více v protrakci
- Břišní stěna prominuje
- Znatelná bederní lordóza
- Anteverze pánve

Obrázek 15 KAZ 4 statické vyšetření z pravého boku



*Zdroj: vlastní*

Obrázek 16 KAZ 4 statické vyšetření z levého boku



*Zdroj: vlastní*

### Dynamické vyšetření

Zepředu:

- Pacientka při dýchání rozvíjí více levou stranu a nádech je směřován do břicha.

Zezadu:

- Při předklonu je zdůrazněna skoliotická křivka.
- Adamsův test: Je viditelný prominující pravý paravertebrální val ve smyslu gibbu v oblasti hrudní páteře oproti levému.
- Lateroflexe vlevo omezená o 2,5 cm než na pravé straně.
- Trendelenburgova zkouška negativní na obě končetiny.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 43 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 4 vstup. vyš.

Název zkoušky	Rozvíjení páteře	Výsledek
Schoberův příznak	prodloužení o 2 cm	Pozitivní
Stiborův příznak	prodloužení o 10 cm	Negativní
Thomayerův příznak	chybí 14 cm	Pozitivní
Ottův příznak	celkový součet 5 cm	Negativní
Čepojův příznak	prodloužení o 1 cm	Pozitivní
Lateroflexe	lat. sin. 43cm, lat dx. 45,5 cm	Lat. sin. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*

## Vyšetření pomocí olovnice

Zepředu

- Olovnice se dotýká břišní stěny a dopadá mezi špičky.

Ze zadu

- Olovnice prochází mezi lopatkami, intergluteální rýhou a poté se otírá o pravý vnitřní kotník.
- Naměřená hloubka krční lordózy pomocí olovnice je 2,5 cm, bederní lordóza měří 5,5 cm.
- Olovnice spuštěná z levé axily při úklonu přesahuje o 2,5 cm za intergluteální rýhu, při lateroflexi doprava, prochází olovnice intergluteální rýhou.

Z boku

- Olovnice prochází před ramenním kloubem a lehce před střední čarou kyčelního kloubu, dopadá v oblasti metatarsů. Z pravého zevního zvukovodu prochází olovnice vnitřní stranou ramenního kloubu, před středem kyčelního kloubu a dopadá k metatarsům nohy.

## Obvod hrudníku

Přes xiphosternale - maximální nádech: 85 cm

- maximální výdech: 79 cm

- klidové dýchání: 81 cm

## Měření délky DK

- Orientační test na porovnání délek DK vyšel negativní.

Tabulka 44 Měření délek DK KAZ 4 vstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	88	88
Anatomická	85,5	85,5
Umbilicomalleolární	96	96

Zdroj: vlastní

Legenda: LDK – levá dolní končetina

PDK – pravá dolní končetina

## Vyšetření chůze

Tabulka 45 Vyšetření chůze KAZ 4 vstup. vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	v normě
Délka kroku	v normě
Odvíjení chodidla	odvíjí pravidelně celé chodidlo
Souhyby HK	v normě
Rychlost chůze	v normě

Zdroj: vlastní

Legenda: HK – horní končetiny

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Flexe šíje

- Pohyb je veden předsunem hlavy, což svědčí o převážné aktivitě SCM.

### Flexe trupu

- Pohyb je zahájen předsunem hlavy a přetrvává po celou dobu. Je patrná nadměrná aktivita flexorů krku a při výdrži trupu ve flexi je patrný klepot a lehké nadzdvihnutí levé dolní končetiny.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pohyb začíná elevací pletence ramenního a až poté se zapojují abduktorové svalové skupiny paží.

### Abdukce kyčelních kloubů

- Oboustranný tenzorový mechanismus.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při pohybu se nejdříve aktivují ischiokrurální svaly a poté kontralaterální paravertebrální svaly. Gluteus maximus zůstává volný, neaktivuje se. Při testování druhé končetiny je výsledek stejný.

### Test kliku

- Při testu přitahuje pacientka lopatky k tělu souměrně, dolní část trupu není dostatečně zpevněná.

### **Vyšetření stoje**

Tabulka 46 Vyšetření stoje KAZ 4 vstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Test dvou vah	PDK + 4 kg
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Negativní

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: PDK – pravá dolní končetina*

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 47 Vyšetření hypermobility KAZ 4 vstup. vyš.1

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Rotace hlavy	Negativní lat. sin. et lat. dx.
Šála	Pozitivní
Zapažené paže	Pozitivní
Založené ruce	Negativní
Extendované lokty	Negativní
Sepjaté ruce	Pozitivní
Sepjaté prsty	Pozitivní
Předklon	chybí 14 cm
Sed na paty	Pozitivní

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 48 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 4 vstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	5	5	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	4	5	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis	4		m. pectoralis major	1	0
m. obliquus abdominis externus et internus	3	3	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	4	5	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	0
m. gluteus medius	5	5	flexory KOK	1	1
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	0
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	1	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

*Zdroj: vlastní*

*Legenda: KYK – kyčelní klouby*

*KOK – kolenní klouby*

### 10.4.3 Průběh terapie

U pacientky jsme provedli 26. 10. 2015 vstupní vyšetření, 7. 3. 2016 výstupní vyšetření a během této doby docházela pacientka na rehabilitaci jednou měsíčně. Cvičební jednotku jsme sestavili z prvků Klappova lezení. Zařadili jsme sem Mimochoďní chůzi po čtyřech a Hadovité vlnění, což jsou mobilizační cviky na uvolnění páteře. Dále Sunutí vpřed a Pavouka na protažení páteře. Zaječí skok s rotací s účelem korekce hrudníku a Horizontální oblouk na korekci skolióz. Toto cvičení je vhodné i pro posílení břišních a mezilopatkových svalů, které měla pacientka oslabené. U každého cviku jsme se věnovali přesnému provedení, aby pacientka byla schopna provádět cviky doma. Prodýchání jsme prováděli dle Schrothové v leže na břicho (viz příloha 9) a na levém boku s vypodložením skoliotické křivky.

### 10.4.4 Výstupní vyšetření (7. 3. 2016)

#### Kineziologický rozbor

##### Statické vyšetření

Zepředu:

- Držení hlavy symetrické
- Trapézové svaly symetrické

- Levé rameno níže
- Levý SC kloub a klavikula postaveny výše
- Pravý bok více vykrojen než levý
- Reliéf stehen v normě
- Pately souměrné, lehce mediálně
- Snížená podélná příčná klenba

Zezadu:

- Držené hlavy symetrické
- Trapézové svaly volné, bez TrPs
- Ramena ve stejné ose
- Viditelná skoliotická křivka
- Pravá taile více vykrojená níže
- Spiny a cristy iliacae symetrické
- Gluteální rýhy symetrické
- Popliteální rýhy ve stejné výšce
- Pravá Achillova šlacha valgózní

Z boku:

- Předsun hlavy nepatrný
- Pravé i levé rameno centrované stejně
- Břišní stěna prominuje
- Znatelná bederní lordóza
- Anteverze pánve

### Dynamické vyšetření

Zepředu:

- Při dýchání je patrné lehké rozšiřování hrudníku laterálně.

Zezadu:

- Při předklonu je viditelná skoliotická křivka.
- Adamsův test: Je viditelný prominující pravý paravertebrální val ve smyslu gibbu v oblasti hrudní páteře oproti levému.

- Lateroflexe vlevo omezená o 2 cm než na pravé straně.
- Trendelenburgova zkouška negativní na obě končetiny.

### **Vyšetření pohyblivosti páteře**

Tabulka 49 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 4 výstup. vyš.

<b>Název zkoušky</b>	<b>Rozvíjení páteře</b>	<b>Výsledek</b>
Schoberův příznak	prodloužení o 4 cm	Pozitivní
Stiborův příznak	prodloužení o 10 cm	Negativní
Thomayerův příznak	chybí 11 cm	Pozitivní
Ottův příznak	celkový součet 6 cm	Negativní
Čepojův příznak	prodloužení o 2 cm	Negativní
Lateroflexe	lat. sin 43cm, lat dx. 45,5 cm	Lat. sin. pohyblivější

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: Měření lateroflexe probíhalo od označeného bodu daktylionem na lýtku k podlaze.*

### **Vyšetření pomocí olovnice**

Zepředu

- Olovnice se dotýká břišní stěny a dopadá mezi špičky.

Zezadu

- Olovnice prochází mezi lopatkami, intergluteální rýhou a stáčí se k pravému kotníku, ale nedotýká se ho.
- Naměřená hloubka krční lordózy pomocí olovnice je 2,5 cm, bederní lordóza měří 5 cm.
- Olovnice spuštěná z levé axily při úklonu přesahuje o 2,5 cm za intergluteální rýhu, při lateroflexi na pravou stranu, prochází olovnice intergluteální rýhou.

Z boku

- Olovnice prochází přes ramenní kloub v přední ose a lehce před střední čarou kyčelního kloubu, dopadá v oblasti metatarsů. Z pravého zevního zvukovodu prochází olovnice středem ramenního kloubu, před středem kyčelního kloubu a dopadá k metatarsům nohy.

### **Obvod hrudníku**

Přes xiphosternale - maximální nádech: 86 cm

- maximální výdech: 82 cm

- klidové dýchání: 80 cm



## Měření délky DK

- Orientační test na porovnání délek DK vyšel negativní.

Tabulka 50 Měření délek DK KAZ 4 výstup. vyš.

Název délek	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční	88	88
Anatomická	85,5	85,5
Umbilicomalleolární	96	96

Zdroj: vlastní

Legenda: LDK – levá dolní končetina

PDK – pravá dolní končetina

## Vyšetření chůze

Tabulka 51 Vyšetření chůze KAZ 4 výstup. vyš.

Vyšetření	Hodnocení
Rytmus chůze	Fyziologický
Délka kroku	Fyziologická
Odvíjení chodidla	odvíjí pravidelně celé chodidlo
Souhyby HK	Přítomny

Zdroj: vlastní

Legenda: HK – horní končetiny

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Flexe šíje

- Pohyb je veden předsunem hlavy, což svědčí o převážné aktivitě SCM.

### Flexe trupu

- Pohyb je zahájen předsunem hlavy, poté dochází k předklonu. Při výdrži trupu ve flexi je patrný třes, dolní končetiny zůstávají na podložce.

### Abdukce ramenních kloubů

- Pohyb je nyní prováděn správně, pacientka již neelevuje ramena, ale zapojuje rovnou abduktorové skupiny paže.

### Abdukce kyčelních kloubů

- Oboustranný tenzorový mechanismus.

### Extenze kyčelního kloubu

- Při pohybu se nejdříve aktivují ischiokrurální svaly a poté kontralaterální paravertebrální svaly. Gluteus maximus zůstává volný, neaktivuje se. Při testování druhé končetiny je výsledek stejný.

### Test kliku

- Při testu přitahuje pacientka lopatky k tělu souměrně, dolní část trupu není dostatečně zpevněná.

### **Vyšetření stoje**

Tabulka 52 Vyšetření stoje KAZ 4 výstup. vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Test dvou vah	Obě DK zatěžuje stejně
Romberg I	Negativní
Romberg II	Negativní
Romberg III	Negativní
Trendelenburgova zkouška	Negativní

*Zdroj: vlastní*

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Tabulka 53 Vyšetření hypermobility KAZ 4 výstup. Vyš.

<b>Zkouška</b>	<b>Výsledek</b>
Rotace hlavy	Negativní
Šála	Pozitivní
Zapažené paže	Pozitivní
Založené ruce	Negativní
Extendované lokty	Negativní
Sepjaté ruce	Pozitivní
Sepjaté prsty	Pozitivní
Předklon	chybí 14 cm
Sed na paty	Pozitivní

*Zdroj: vlastní*

## Vyšetření svalového testu dle Jandy

Tabulka 54 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 4 výstup. vyš.

Svaly s tendencí k oslabení	dx.	sin.	Svaly s tendencí ke zkrácení	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	m. trapezius horní část	0	0
mm. rhomboidei	5	5	m. levator scapulae	0	0
m. trapezius dolní část	5	5	m. SCM	0	0
m. rectus abdominis	4		m. pectoralis major	0	0
m. obliqs abdominis externus et internus	3	4	m. quadratus lumborum	0	0
m. serratus anterior	4	5	m. piriformis	0	0
m. gluteus maximus	5	5	flexory KYK	0	0
m. gluteus medius	5	5	flexory KOK	1	1
m. quadriceps femoris	5	5	adduktory KYK	0	0
mm. peronei	5	5	paravertebrální svaly	1	
m. tibialis anterior	5	5	m. triceps surae	0	0

Zdroj: vlastní

Lgenda: KYK – kyčelní klouby

KOK – kolenní klouby

### 10.4.5 Zhodnocení terapie

Pacientku jsem sledovala po dobu čtyř měsíců. Na terapii docházela jednou za měsíc a doma cvičila podle zadané cvičební jednotky.

V průběhu terapie jsme se zaměřili na posílení mezilopatkových a břišních svalů, což se povedlo. Při pohybu extenze kyčle pacientka stále nezapojuje m. gluteus maximus. Vyšetření olovnicí je téměř stejné jako na začátku terapie a vyšetření zkrácených a oslabených svalů je porovnáno v tabulce.

Tabulka 55 Srovnání svalového testu KAZ 4

Svaly s tendencí k oslabení	1. měření (26. 10. 2015)		2. měření (7. 2. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
mm. scaleni	5	5	5	5	0	0
mm. rhomboidei	5	5	5	5	0	0
m. trapezius dolní část	4	5	5	5	1	0
m. rectus abdominis	4		4		0	
m. obliquus abdominis externus et internus	3	3	3	4	0	0
m. serratus anterior	4	5	4	5	0	0
m. gluteus maximus	5	5	5	5	0	0
m. gluteus medius	5	5	5	5	0	0
m. quadriceps femoris	5	5	5	5	0	0
mm. peronei	5	5	5	5	0	0
m. tibialis anterior	5	5	5	5	0	0

Zdroj: Vlastní

Legenda k tabulce 55: 0 – stupeň svalové síly zůstává stejný

1 – zlepšení svalové síly o 1 stupeň

Tabulka 56 Srovnání výsledků zkrácených svalů

Svaly s tendencí ke zkrácení	1. měření (26. 10. 2015)		2. měření (7. 3. 2016)		Výsledky	
	dx.	sin.	dx.	sin.	dx.	sin.
m. trapezius horní část	0	0	0	0	0	0
m. levator scapulae	0	0	0	0	0	0
m. SCM	0	0	0	0	0	0
m. pectoralis major (všechny č.)	1	0	0	0	0	- 1
m. quadratus lumborum	0	0	0	0	0	0
m. piriformis	0	0	0	0	0	0
flexory KYK	0	0	0	0	0	- 1
flexory KOK	1	1	0	0	0	0
adduktory KYK	0	0	0	0	0	0
paravertebrální svaly	1				0	
m. triceps surae	0	0	0	0	0	0

Zdroj: vlastní

Legenda: 0 – stupeň zkrácení zůstává stejný,

-1 – zkrácení svalu se zlepšilo o 1 stupeň

KYK – kyčelní klouby

KOK – kolenní klouby

## 11 VÝSLEDKY

H<sub>1</sub>: Předpokládám, že při cvičení sestavy složené z prvků z Klappova lezení se zvýší pohyblivost páteře.

Tabulka 57 Porovnání výsledků u zkoušek vyšetření pohyblivosti páteře

Název zkoušky	KAZ 1		KAZ 2		KAZ 3		KAZ 4	
	Vstup.	Výstup.	Vstup.	Výstup.	Vstup.	Výstup.	Vstup.	Výstup.
Schoberův příznak	3 cm	3 cm	7,5 cm	7,5 cm	3,5 cm	<b>5 cm</b>	2 cm	<b>4 cm</b>
Stiborův příznak	6 cm	<b>7 cm</b>	9 cm	<b>9,5 cm</b>	8,5 cm	8,5 cm	10 cm	10 cm
Thomayerův příznak	0 cm	0 cm	- 18 cm	<b>- 12 cm</b>	0 cm	0 cm	-14 cm	<b>- 11 cm</b>
Ottův příznak	1 cm	<b>5 cm</b>	2 cm	<b>4 cm</b>	6,5 cm	6,5 cm	5 cm	<b>6 cm</b>
Čepojův příznak	1 cm	1 cm	1 cm	<b>2 cm</b>	1 cm	<b>2 cm</b>	1 cm	1 cm

*Zdroj: vlastní*

*Poznámka: V tabulce jsou zaznamenány konečné výsledky prodloužení páteře při měření.*

*U Thomayerovo příznaku znamená hodnota 0 negativní výsledek zkoušky (pacientka se dotkla daktylionem podlahy).*

*Vstup. – vstupní vyšetření, Výstup. – výstupní vyšetření*

H<sub>2</sub>: Předpokládám, že při cvičení prvků z Klappova lezení dojde ke zvýšení svalové síly m. rectus abdominis a m. obliquus abdominis externus et internus o jeden stupeň.

Tabulka 58 Porovnání výsledků svalové síly přímého břišního svalu

Svalový test m. rectus abdominis	KAZ 1	KAZ 2	KAZ 3	KAZ 4
Vstupní vyšetření	3	3	4	4
Výstupní vyšetření	4+	4	5	4

Tabulka 59 Porovnání výsledků svalové síly šikmých břišních svalů

Svalový test m. obliquus abdominis externus et internus	KAZ 1		KAZ 2		KAZ 3		KAZ 4	
	1 .sin.	1. dx.	1 .sin.	1. dx.	1 .sin.	1. dx.	1 .sin.	1. dx.
Vstupní vyšetření	3	3	4	5	4	4	3	3
Výstupní vyšetření	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	4	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	3

## 12 DISKUZE

Na začátku tvorby kazuistik byly stanovené dvě hypotézy, které v této části práce budou porovnány s výsledky. Pro potvrzení či vyvrácení hypotéz byly vybrány čtyři pacientky.

**Hypotéza č. 1:** „Předpokládám, že při cvičení sestavy složené z prvků z Klappova lezení se zvýší pohyblivost páteře.“

**Diskuze k hypotéze č. 1:** Tato hypotéza byla mým šetřením potvrzena.

Hodnocení pohyblivosti páteře proběhlo pomocí funkčních zkoušek, které hodnotí rozvíjení jednotlivých úseků. Doktor Klapp (1992) ve své publikaci udává, že páteř musí být dostatečně pevná pro udržení vzpřímeného stoje a zároveň dostatečně ohebná kvůli zabezpečení pohyblivosti. Prvky, které zařadil do protahovací skupiny, jsou důležité pro udržení páteře v základních postaveních. V této souvislosti bych mezi vybranými cviky zmínila Sunutí vpřed, Pavouk a Hadovité vlnění. Tyto prvky byly zařazeny v sestavené cvičební jednotce pro pacientky.

U první kazuistiky došlo ke zlepšení pohyblivosti hrudní páteře o 4 cm, která byla zjištěna indexem sagitální pohyblivosti. Nepatrně se zlepšil i Stiborův příznak zjišťující pohyblivost hrudního a bederního úseku, o 1 cm. U ostatních zkoušek u této pacientky ke změnám nedošlo.

U druhé kazuistiky se zlepšila pohyblivost krční páteře, ověřená pomocí Čepojova příznaku o 2 cm, Stiborův příznak nepatrně o 0,5 cm, index sagitální pohyblivosti o 2 cm a také celková pohyblivost páteře o 6 cm.

Ve třetí kazuistice se vylepšila vzdálenost prodloužení bederní páteře o 1,5 cm zjištěna Schoberovým příznakem a také se vylepšila pohyblivost krční páteře o 1 cm.

Ve čtvrté kazuistice došlo k prodloužení v bederní páteři o 2 cm, index sagitální pohyblivosti se zlepšil o 1 cm a celková pohyblivost páteře o 3 cm.

Z těchto údajů vyplývá, že u každé pacientky došlo ke zlepšení alespoň u dvou testů. I když se u některé ze zkoušek výsledek prodloužení páteře zlepšil, stále je zařazen do hodnocení dle Koláře mezi patologické. V této hypotéze ovšem vychází jako kladný.

**Hypotéza č. 2:** „Předpokládám, že při cvičení prvků z Klappova lezení dojde ke zvýšení svalové síly m. rectus abdominis a m. obliquus abdominis externus et internus sin. et dx. o jeden stupeň.“

**Diskuze k hypotéze č. 2:** Tato hypotéza byla potvrzena.

Tato hypotéza byla ověřena vyšetřením pomocí svalového testu dle Jandy, zaměřeného na m. rectus abdominis, a m. obliquus abdominis externus et internus bilaterálně. V první a třetí kazuistice došlo ke zlepšení svalového stupně u všech vyšetřovaných svalů. Ve druhé a čtvrté kazuistice se zvýšila svalová síla u přímého břišního svalu. Vyšetření šikmých břišních svalů prokázalo zlepšení pouze jednostranně, což svědčí, i o možném jednostranném přetěžování při běžných denních činnostech. Přesto většina výsledků vyšla pozitivně.

Břišní svaly, zádové svaly, bránice a svaly pánevního dna tvoří svalový korzet. Při špatném držení těla nebo deformitách páteře je tento korzet oslaben a hluboké stabilizační svaly páteře přestávají spolupracovat a komunikovat se svaly břišními.

Kolář (2009) popisuje ve své knize, že princip Klappova lezení je zaměřen především na rotabilitu a protažení páteře s posílením svalového korzetu, což se pomocí mých stanovených hypotéz potvrdilo.

## ZÁVĚR

Tato práce byla zaměřena na fyzioterapii skolióz u dětí. Jak již bylo zmíněno, tato deformita páteře a žeber v rovině frontální je častým zdravotním problémem a většinou se začíná vyvíjet v dětském věku. Někteří odborníci tvrdí, že zejména v této moderní době došlo k takovému nárůstu případů, že bychom ji mohli označit za civilizační chorobu.

Na úplném začátku tvoření práce byl stanoven cíl, kterého v průběhu výzkumu bylo postupně dosaženo. Před samotným tvořením praktické části, bylo zapotřebí nastudovat teoretické podklady z mnoha dostupných zdrojů a promyslet testovací metody, pomocí kterých byly vyhodnoceny stanovené hypotézy. Sledování probíhalo na dvou ambulancích fyzioterapeutických zařízeních, kde bylo k vidění několik léčebných fyzioterapeutických metod u této problematiky.

Cvičili se prvky z metody Klappova lezení, které jsou zahrnuty v hypotézách. Poměrně často využívaným konceptem je metoda Schrothové, kterou se ve velké míře zabývají v ambulanci ve Zbiroze (viz příloha 9) a dynamická neuromuskulární stabilizace preferovaná spíše v ambulanci v Rokycanech. Další používanou metodou je Vojtova reflexní lokomoce.

Z těchto ambulančí byly vybrány čtyři pacientky dětského věku s diagnostikovanou S formní skoliózou pro kazuistická šetření. U všech pacientek bylo provedeno vstupní a výstupní vyšetření a docházely na pravidelné měsíční kontroly. Doma cvičily zadanou cvičební jednotku z prvků Klappova lezení, která se prokázala jako pozitivní ve smyslu, že nedocházelo ke zhoršení stavu. Naopak došlo k pozitivnímu ovlivnění pohyblivosti páteře, ověřené funkčními zkouškami. Svalový test dle Jandy prokázal zlepšení svalové síly břišních a mezilopatkových svalů, které jsou důležité pro svalovou stabilitu a kvalitu stoje. Podle Adamsova testu, který byl vyšetřen aspekci, lze soudit, že ani u jedné kazuistiky nedošlo k progresi skoliotické křivky, což je hlavním cílem u terapie skolióz. Stanovené hypotézy se tedy potvrdily.

Metoda Klappovo lezení je zároveň svým netradičním prováděním vhodná a zajímavá pro děti, jelikož je mnohdy těžké, zejména v pubertálním období, děti motivovat ke cvičení. Dalším předpokladem pro vykonávání této terapie jsou zdravé končetiny, které snesou zátěž vlastního těla, čehož je většina dětí schopná. Nevýhodou této metody je potřeba vhodného prostředí pro její vykonávání, protože se při ní využívají skluzné techniky. V dnešní době je však samotné striktní vedení cvičební jednotky dle Klappa překonáno a využívají se jen prvky a zachovaný princip v systému Flowin.



Závěrem je nutné podotknout, že léčba a fyzioterapie skolióz je běh na dlouhou trať, který vyžaduje spolupráci jednotlivých odborníků mezi sebou a hlavně zájem a vytrvalost pacientů.

## LITERATURA A PRAMENY

BLAHA, Josef. *Idiopatická skolióza - screening, prognostika a konzervativní terapie*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. ISBN 80-7041-559-2.

ČÁKOVÁ, Marcela. *Trupové ortézy a jejich využití při léčbě skolióz*. Praha, 2008. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Mgr. Marie Šamánková.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.

DUTTON, Mark. *Orthopaedic examination, evaluation, and intervention*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Medical, c2008. ISBN 0071499547.

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

GÚTH, Anton. *Liečebné metodiky v rehabilitácii*. [2. vyd.]. Bratislava: Liečreh Gúth, 2011. ISBN 80-88932-16-5.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 1. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-237-X.

HROMÁDKOVÁ, J. a kol. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Jihlava: H&H, 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOPŘIVOVÁ, J. Oslabení pohybového systému. In. *Zdravotní tělesná výchova II. část*. 2. vyd. Praha: ČASPV, 2005. kap. 1., 106 s. ISBN 80- 86586-15-4.

KOTT, Otto. *Kineziologie*. Plzeň: Škola Dr. Ilony Mauritzové, s. r. o., Soukromá vyšší zdravotnická škola, 2000. ISBN 80-902876-0-3.

KOUDELA, Karel. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0654-2.

KROBOT, A. a M. MARKOVÁ. Problematika korzetování u juvenilní idiopatické skoliózy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, **16**(2), 53-59.

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.

LIEBENSON, Craig. *Rehabilitation of the spine, A practitioners manual, first edition* 1996.

MLÍKA, R., A. HENNES a A. KROBOT. Klasifikace skolióz - chirurgická a klinická dělení. *Rehabilitácia*. 2013, **50**(3), 141-145. ISSN 0375-0922. (b)

MLÍKA, R., A. HENNES, L. SKOTNICOVÁ a A. JENDEKOVÁ. Přístup ke konzervativní léčbě skolióz a vadného držení těla dle Kathariny Schroth. *Rehabilitácia*. 2014, **51**(4), 210 - 215. ISSN 0375-0922. (a)

MÜLLER, Ivan a Petr HERLE. *Ortopedie: pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Raabe, 2010. Ediční řada pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-86307-92-3.

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.

PANEŠ, Václav. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc: Epava, 1993. ISBN 80-901471-2-7.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

RASLAN, Gamal. *Dornova metoda: jemná cesta ke středu*. 2., dopl. vyd. Překlad Mária Schwingerová. Olomouc: Poznání, 2009. ISBN 978-80-86606-87-3.

REPKO, Martin. *Neuromuskulární deformity páteře: komplexní diagnostické, terapeutické, rehabilitační a ošetrovatelské postupy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-536-9.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3., rozš. vyd. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius. ISBN 80-7345-010-0.

SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, V. Vojtův přístup k diagnostice hybné poruchy u dětí a k její terapii. *Rehabilitácia*. 2014, **51**(2), 110-119. ISSN 0375–0922.

SVOBODA, Z., M. JANURA, T. DVOŘÁKOVÁ a B. ŽIVNÝ. Možnosti využití hipoterapie v klinické praxi 1. *Rehabilitácia*. 2011, **48**(4), 214-221. ISSN 0375–0922.

VELDHUIZEN, A. G. a P. J. M. SCHOLTEN. Kinematics of the Scoliotic Spine as Related to the Normal Spine. *The Spine*. 1987, roč. 12, č. 9

## SEZNAM ZKRATEK

atd.	a tak dále	LSp	lumbosakrální přechod
C <sub>1</sub> – C <sub>7</sub>	první až sedmý krční obratel	LDK	levá dolní končetina
CNS	centrální nervový systém	např.	například
DK	dolní končetina	RTG	rentgen
DNS	Dynamická neuromuskulární stabilita	SCM	sternocleidomastoideus
HK	horní končetina	SIAS	spina iliaca anterior superior
KAZ	kazuistika	SMS	Senzomotorická stimulace
KOK	kolenní kloub	TFL	Tensor fascia latae
KYK	kyčelní kloub	Th <sub>1</sub> – Th <sub>12</sub>	první až dvanáctý hrudní obratel
L <sub>1</sub> – L <sub>5</sub>	první až pátý bederní obratel	Tzv.	tak zvané
lat. dx.	vpravo	TrPs	triggerpointy
lat. sin.	vlevo	VRL	Vojtova reflexní lokomoce
ligg.	ligamenta	Vstup.vyš.	vstupní vyšetření
		Výstup. vyš.	Výstupní vyšetření

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 1 vstup. vyš. ....	50
Tabulka 2 Měření délek DK KAZ 1 vstup. vyš.....	51
Tabulka 3 Vyšetření chůze KAZ 1 vstup. vyš.....	51
Tabulka 4 Testování rovnováhy KAZ 1 vstup. vyš.....	53
Tabulka 5 Vyšetření hypermobility KAZ 1 vstup. vyš. ....	53
Tabulka 6 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 1 vstup. vyš.....	53
Tabulka 7 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 1 výstup. vyš. ....	55
Tabulka 8 Měření délek DK KAZ 1 výstup. vyš.....	56
Tabulka 9 Vyšetření chůze KAZ 1 výstup. vyš.....	57
Tabulka 10 Vyšetření stoje KAZ 1 výstup. vyš. ....	57
Tabulka 11 Vyšetření hypermobility KAZ 1 výstup. vyš. ....	58
Tabulka 12 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 1 výstup. vyš.....	58
Tabulka 13 Srovnání výsledků svalového testu KAZ 1 .....	59
Tabulka 14 Srovnání výsledků zkrácených svalů .....	59
Tabulka 15 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 2 vstup. vyš. ....	63
Tabulka 16 Měření délek DK KAZ 2 vstup.vyš.....	64
Tabulka 17 Vyšetření chůze KAZ 2 vstup. vyš.....	64
Tabulka 18 Vyšetření stoje KAZ 2 vstup. vyš.....	65
Tabulka 19 Vyšetření hypermobility KAZ 2 vstup. vyš. ....	66
Tabulka 20 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 2 vstup. vyš.....	66
Tabulka 21 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 2 výstup. vyš. ....	68
Tabulka 22 Měření délek DK KAZ 2 výstup. vyš.....	69
Tabulka 23 Vyšetření stoje KAZ 2 výstup. vyš.....	70
Tabulka 24 Vyšetření stoje KAZ 2 výstup. vyš.....	71
Tabulka 25 Vyšetření hypermobility KAZ 2 výstup. vyš. ....	71
Tabulka 26 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 2 výstup. vyš.....	71
Tabulka 27 Srovnání výsledků svalového testu KAZ 2 .....	72
Tabulka 28 Srovnání výsledků zkrácených svalů KAZ 2 .....	73
Tabulka 29 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 3 vstup. vyš. ....	77
Tabulka 30 Měření délek DK KAZ 3 vstup. vyš.....	78
Tabulka 31 Vyšetření chůze KAZ 3 vstup.vyš.....	78
Tabulka 32 Vyšetření stoje KAZ 3 vstup. vyš.....	79

Tabulka 33 Vyšetření hypermobility KAZ 3 vstup. vyš. ....	79
Tabulka 34 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 3 vstup. vyš.....	80
Tabulka 35 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 3 výstup. vyš. ....	82
Tabulka 36 Měření délek DK KAZ 3 výstup. vyš.....	83
Tabulka 37 Vyšetření chůze KAZ 3 výstup.vyš.....	83
Tabulka 38 Vyšetření stoje KAZ 3 výstup. vyš.....	84
Tabulka 39 Vyšetření hypermobility KAZ 3 výstup. vyš. ....	84
Tabulka 40 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 3 výstup. vyš.....	85
Tabulka 41 Srovnání výsledků svalového testu KAZ 3 .....	86
Tabulka 42 Srovnání výsledků zkrácených svalů KAZ 3 .....	86
Tabulka 43 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 4 vstup. vyš. ....	90
Tabulka 44 Měření délek DK KAZ 4 vstup. vyš.....	91
Tabulka 45 Vyšetření chůze KAZ 4 vstup. vyš.....	91
Tabulka 46 Vyšetření stoje KAZ 4 vstup. vyš.....	92
Tabulka 47 Vyšetření hypermobility KAZ 4 vstup. vyš.1 .....	92
Tabulka 48 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 4 vstup. vyš.....	93
Tabulka 49 Vyšetření pohyblivosti páteře KAZ 4 výstup. vyš. ....	95
Tabulka 50 Měření délek DK KAZ 4 výstup. vyš.....	96
Tabulka 51 Vyšetření chůze KAZ 4 výstup. vyš.....	96
Tabulka 52 Vyšetření stoje KAZ 4 výstup. vyš.....	97
Tabulka 53 Vyšetření hypermobility KAZ 4 výstup. Vyš.....	97
Tabulka 54 Vyšetření oslabených a zkrácených svalů KAZ 4 výstup. vyš.....	98
Tabulka 55 Srovnání svalového testu KAZ 4.....	98
Tabulka 56 Srovnání výsledků zkrácených svalů .....	99
Tabulka 57 Porovnání výsledků u zkoušek vyšetření pohyblivosti páteře.....	100
Tabulka 58 Porovnání výsledků svalové síly přímého břišního svalu .....	100
Tabulka 59 Porovnání výsledků svalové síly šikmých břišních svalů .....	100

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 KAZ 1 statické vyšetření zepředu .....	48
Obrázek 2 KAZ 1 statické vyšetření zezadu .....	48
Obrázek 3 KAZ 1 statické vyšetření z pravého boku.....	49
Obrázek 4 KAZ 1 statické vyšetření z levého boku .....	49
Obrázek 5 KAZ 2 statické vyšetření zepředu .....	61
Obrázek 6 KAZ 2 statické vyšetření zezadu .....	62
Obrázek 7 KAZ 2 statické vyšetření z levého boku .....	62
Obrázek 8 KAZ 2 statické vyšetření z pravého boku.....	62
Obrázek 9 KAZ 3 statické vyšetření zepředu .....	75
Obrázek 10 KAZ 3 statické vyšetření zezadu .....	75
Obrázek 11 KAZ 3 statické vyšetření z levého boku .....	76
Obrázek 12 KAZ 3 statické vyšetření z pravého boku.....	76
Obrázek 13 KAZ 4 statické vyšetření zepředu .....	88
Obrázek 14 KAZ 4 statické vyšetření zezadu .....	88
Obrázek 15 KAZ 4 statické vyšetření z pravého boku.....	89
Obrázek 16 KAZ 4 statické vyšetření z levého boku .....	89



## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 Cvičební jednotka dle Klappova lezení
- Příloha 2 Přehled skolióz
- Příloha 3 Měření úhlu dle Cobba z RTG snímku
- Příloha 4 Vyšetření Adamsovým testem
- Příloha 5 Originální fotografie kazuistiky 1
- Příloha 6 Originální fotografie kazuistiky 2
- Příloha 7 Originální fotografie kazuistiky 3
- Příloha 8 Originální fotografie kazuistiky 4
- Příloha 9 Cvičení dle Schrothové (video)

# PŘÍLOHY

## Příloha 1 Cvičební jednotka dle Klappova lezení

Základní postavení:

Vzpor klečmo, kolenní a ramenní klouby tvoří s trupem 90°, prsty směřují vpřed. Páteř vytažena z pánve, váha rovnoměrně rozložena na horních končetinách a kolenou a hlava v lehké extenzi směřuje vpřed.

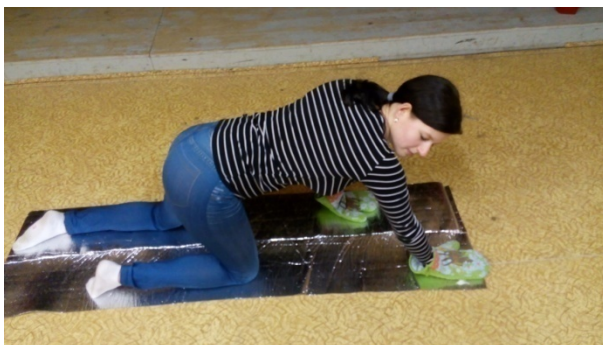


*Zdroj:vlastní*

### Cvik č. 1: Mimochoďní lezení po čtyřech

VP: vzpor klečmo

Základní pohyb: horní končetinu s depresí lopatky vysunout cca o 5 cm vpřed, poté vysunout stejnostrannou dolní končetinu s tahem břišních svalů a rotovat hlavu k nakročené končetině.



*Zdroj:vlastní*

## **Cvik č. 2: Sunutí vpřed**

VP: ze základního pohybu se vysunout vpřed, aby se hrudník dotknul podložky, stehna s podložkou svírají 90°, hlava je v záklonu, hrudník uvolněný.

Provedení: malý krůček kolenem vpřed, horní končetiny a hrudník nechat volně sklouznout tak, aby stehno nakročené dolní končetiny svíralo s trupem 90°.



*Zdroj: vlastní*

## **Cvik č. 3: Hadovité vlnění**

VP: ze základního pohybu se vysunout vpřed, aby se hrudník dotknul podložky, stehna svírají s podložkou úhel 90°, hlava v záklonu, hrudník uvolněný (pocit zhoupnutí v hrudní oblasti).

Provedení: Sunout střídavě trup za pravou a levou horní končetinou tak, že se svaly střídavě kontrahují a protahují. Páteř je napřímená, stehna kolmo.



*Zdroj: vlastní*

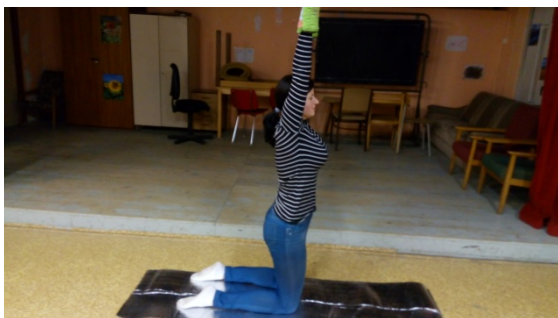
## Cvik č. 4: Zaječí skok

VP: Sunutí vpřed

Provedení:

- 1, Zapnout břišní a gluteální svaly a zvednout se do vzpřímeného kleku se vzpažením
- 2, Jít zpět do protažení do sunutí vpřed
- 3, Skokem přitáhnout kolena pod sebe
- 4, vrátit se do VP

1. vzpřímený klek se vzpažením



2, Sunutí vpřed



3, Zaječí skok



*Zdroj: vlastní*

4, Výchozí poloha



*Zdroj: vlastní*

### **Cvik č. 5: Pavouk s protažením**

VP: vzpor klečmo, horní končetiny v abdukci, loketní klouby v 90° flexi, dolní končetiny svírají 90° úhel s podložkou, hlava je v záklonu.

Provedení: Jednou dolní končetinou nakročit vpřed, uklonit trup k nakročené končetině s kyfotizací hrudníku a vydržet 5 vteřin.



Zdroj: Vlastní

### **Cvik č. 6: Horizontální oblouk**

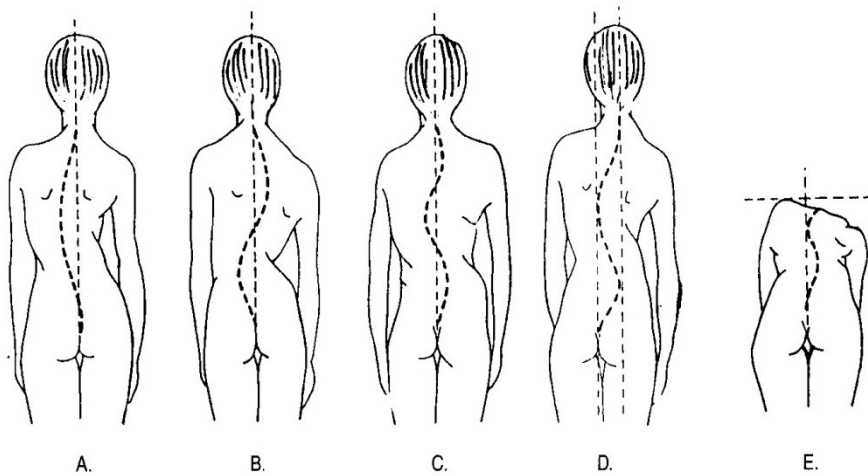
VP: vzpor klečmo

Provedení: Vysunout koleno vpřed a současně druhou dolní končetinu vést do extenze a addukce přes osu bérce. Zároveň jde horní končetina do vzpažení a addukce přes osu těla. Trup je v maximálním úklonu stejnostranné překřížené horní a dolní končetiny. Vnitřní boční linie trupu tvoří velký oblouk, trup zůstává vodorovně s podložkou, oči sledují pohyb paže.



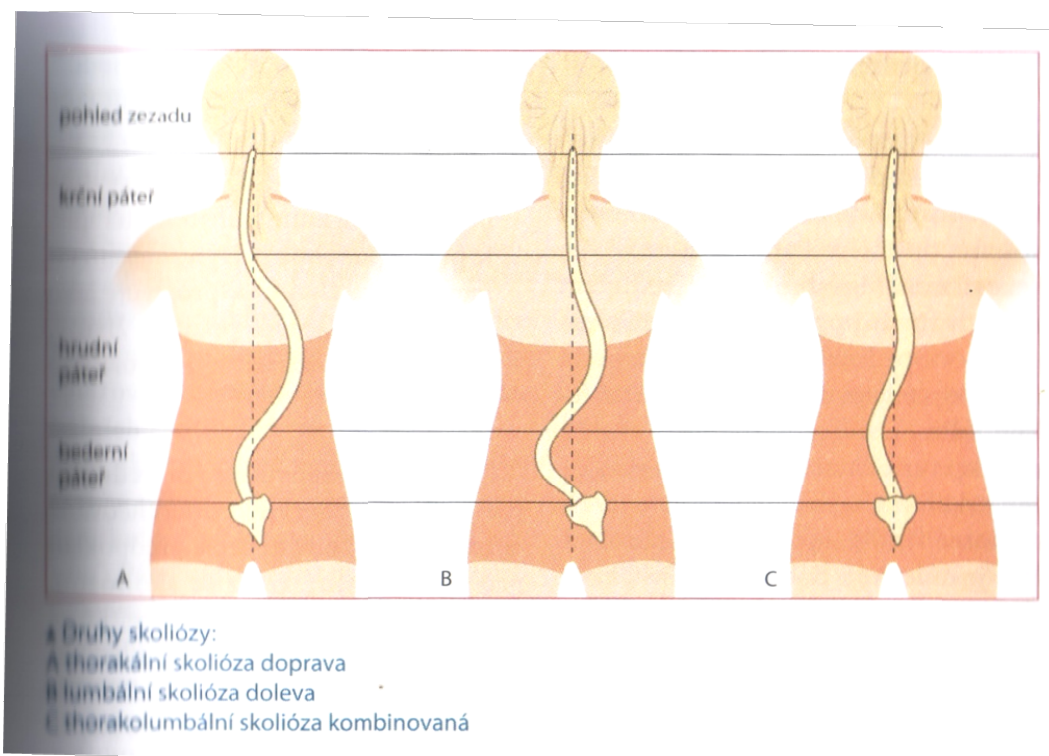
Zdroj: Vlastní

## Příloha 2 Přehled skolióz



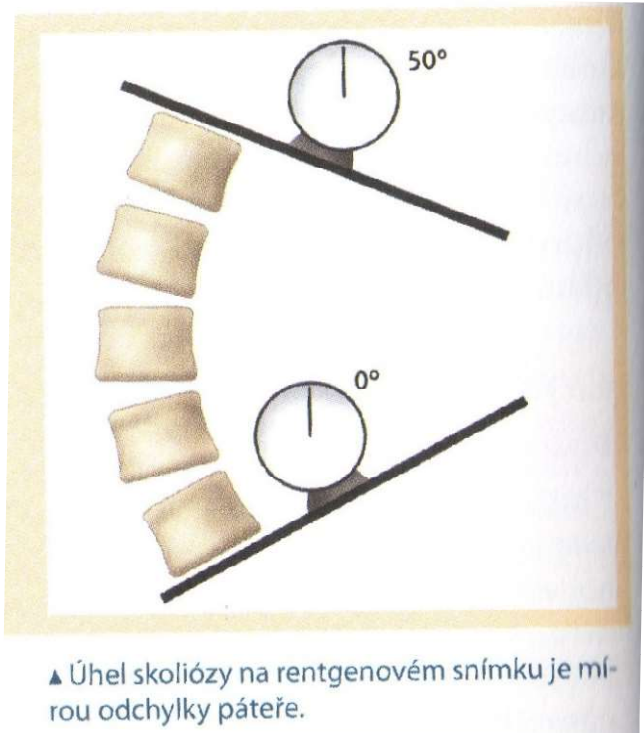
- A. C formní skolióza
- B. esovitá skolióza (S formní)
- C. dvojitá esovitá skolióza (S formní)
- D. dekompenzovaná skolióza
- E. žeberní gibus

Zdroj: Kohlíková, 2000

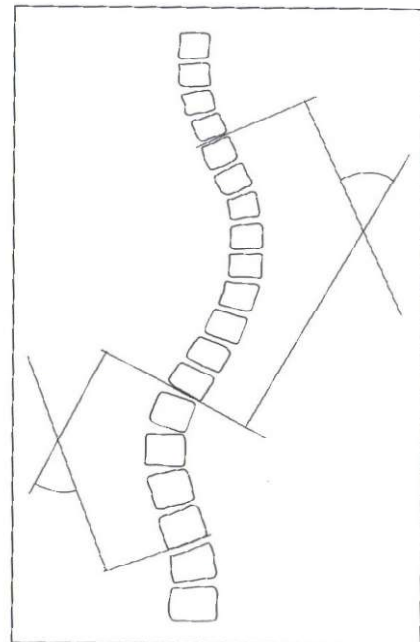


Zdroj: Larsen, Rosmann-Reif, 2012

### Příloha 3 Určení Cobbova úhlu z RTG snímku



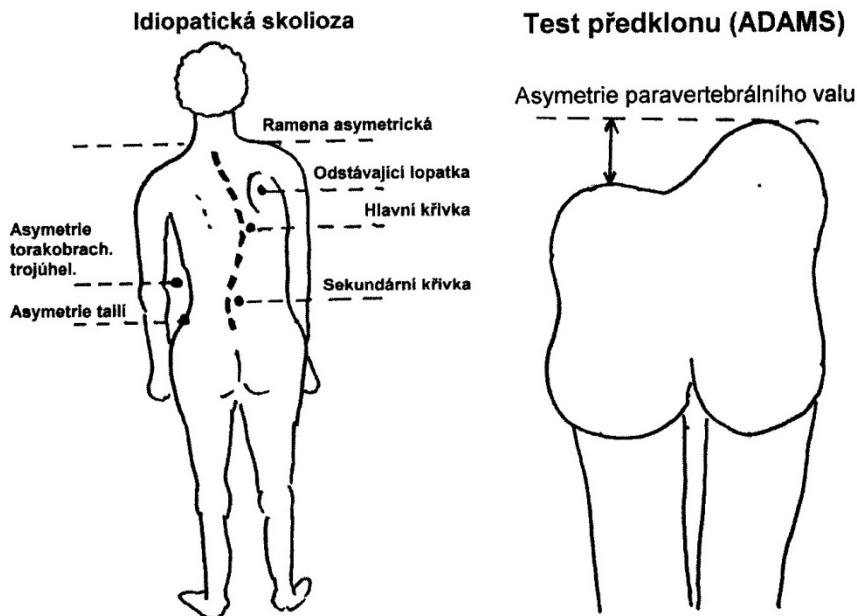
Zdroj: Larsen, Rossman-Reif, 2012



Obr. 7.7. Schéma měření skoliotické deformity na předozadních RTG snímcích Cobbovou metodou

Zdroj: Repko, 2008

### Příloha 4 Vyšetření Adamsovým testem



Zdroj: Müller, 2010

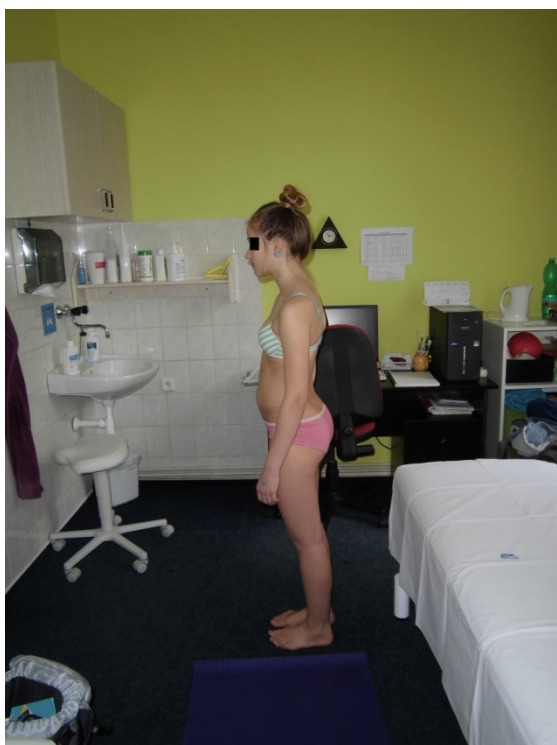
## Příloha 5 Originální fotografie kazuistiky 1



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*



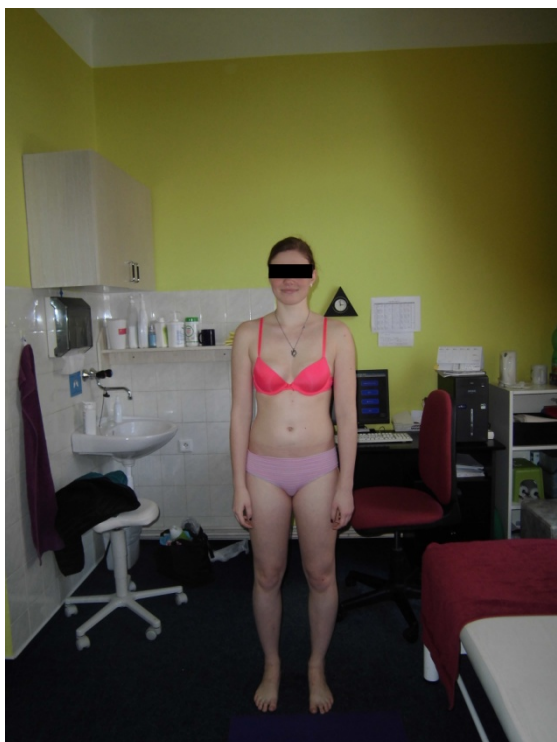
*Zdroj: vlastní*



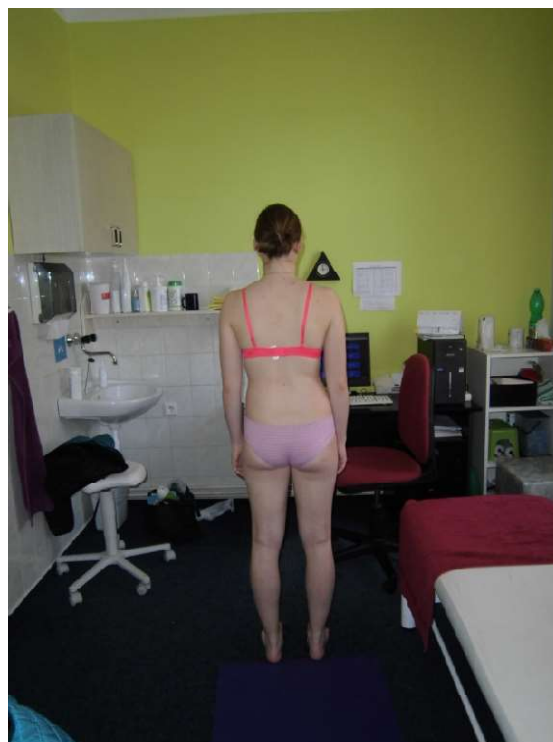
*Zdroj: vlastní*



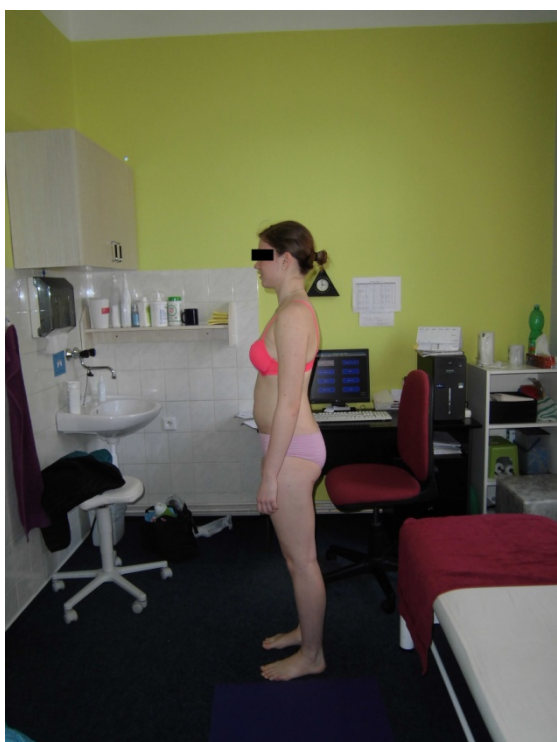
## Příloha 6 Originální fotografie kazuistiky 2



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*

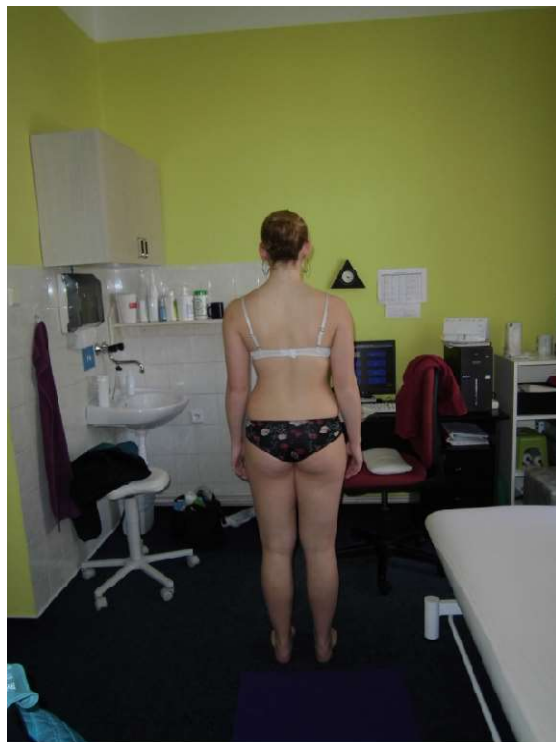


*Zdroj: vlastní*

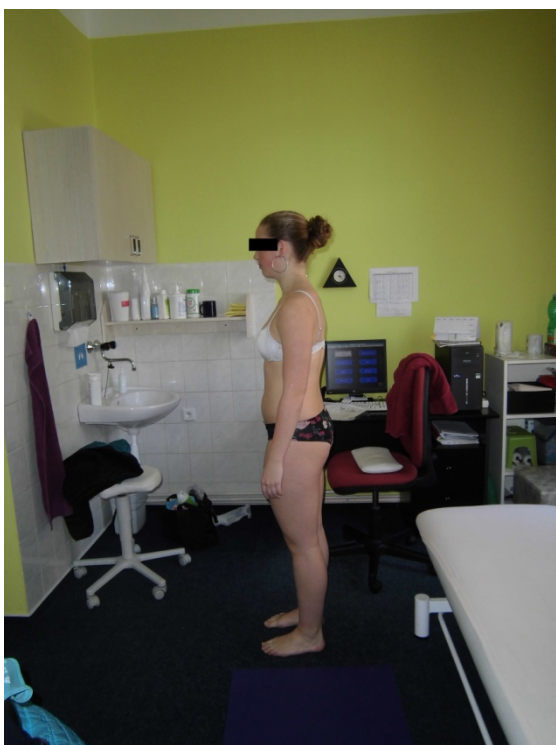
## Příloha 7 Originální fotografie kazuistiky 3



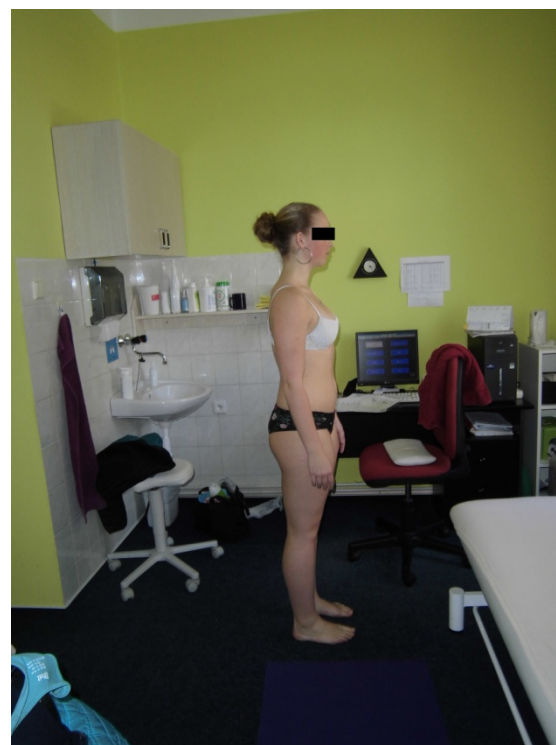
*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*

## Příloha 8 Originální fotografie kazuistiky 4



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*



*Zdroj: vlastní*

## **Příloha 9 Cvičení dle Schrothové (video)**

Příloha 9 obsahuje cvičení dle Schrothové v leže na břiše. Videosoubor je ke zhlédnutí na přiloženém kompaktním disku ve složkách *priloha – video*, pod názvem *derotacni-dychani.mp4*.