



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Využití respiračních cviků u pacientů s idiopatickou skoliózou**

**Use of Respiratory Exercises in Patients with Idiopathic Scoliosis**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Dita Hamouzová

**Tereza Kvapilová**

---

**Kladno, květen 2018**

## Z a d á n í   b a k a l á ř s k é   p r á c e

Student: **Tereza Kvapilová**  
Obor: Fyzioterapie  
Téma: **Využití respiračních cviků u pacientů s idiopatickou skoliózou**  
Téma anglicky: Use of Respiratory Exercises in Patients with Idiopathic Scoliosis

### Zásady pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude posouzení vlivu respiračních cviků u pacientů s idiopatickou skoliózou v adolescentním věku. V teoretické části bude popsána problematika skoliózy, rozdělení a diagnostika s možnostmi její léčby. Část bude obsahovat také stručný anatomický a biomechanický přehled páteře spjatý se skoliózou. Závěr teoretické části bude pojednávat o vybraných fyzioterapeutických metodách, které využívají respirační cvičení. Ve speciální části budou zpracovány tři kazuistiky pacientů s idiopatickou skoliózou. Z odebraných údajů ze vstupního vyšetření bude vypracován krátkodobý rehabilitační plán a budou zde popsány jednotlivé fyzioterapeutické jednotky. Na základě získaných výsledků bude navržen dlouhodobý rehabilitační plán. V závěru bakalářské práce bude vyhodnocení průběhu terapie pomocí tabulek a její přínos pro léčbu skoliózy.

### Seznam odborné literatury:

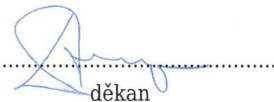
- [1] Dungl, P. a kol., Ortopedie, ed. 1. , Praha: Grada, 2005, ISBN 80-247-0550-8  
[2] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, Zdravotně-kompenzační cvičení, ed. 1, Praha: Grada Publishing, 2015, ISBN 978-80-247-4836-8

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Dita Hamouzová



.....  
vedoucí katedry / pracoviště

  
.....  
děkan

V Kladně dne 19.02.2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Využití respiračních cviků u pacientů s idiopatickou skoliózou vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 18. 05. 2018

.....  
podpis

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Ditě Hamouzové za odborné vedení mé bakalářské práce, za čas i trpělivost, a především za poskytnutí cenných rad a konstruktivních připomínek. Dále bych ráda poděkovala probandům za umožnění realizace praktické části.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá vlivem respiračních cviků u pacientů s idiopatickou skoliózou. Jedná se především o využití fyzioterapeutických metod, které mají ve svých postupech důraz na dýchání.

Teoretická část popisuje základní charakteristiku páteře. Poté je tato práce zaměřena na teoretické poznatky pojednávající o klinických projevech skoliózy, rozdělení skoliózy dle několika kritérií, možnosti vyšetření i léčby. Další hlavní kapitolou je metodika, která zahrnuje všechny diagnostické a rehabilitační postupy, které jsou použity u kazuistik ve speciální části. Rehabilitační metody použité u pacientů kladou důraz na dýchání a správné postavení hrudníku.

Ve speciální části práce jsou obsaženy tři kazuistiky pacientů s idiopatickou skoliózou v adolescentním věku. Kapitola obsahuje informace o vstupních kineziologických rozbořech, návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu a průběh terapií. Poté jsou ve výsledcích porovnány vstupní a výstupní kineziologické rozbořy.

Konečný efekt terapie je hodnocen jako úspěšný, jelikož u všech pacientů jsou prokázány pozitivní změny, zejména ve zvýšení pružnosti hrudníku, ve správné aktivaci hlubokého stabilizačního systému, zvýšení rozsahu pohybu páteře a lepšímu postavení lopatek. V diskuzi jsou zaznamenány odborné diskuze související s tématem, a poté v závěru zhodnocena celková terapie a dosažené výsledky.

## **Klíčová slova**

Skolióza; rehabilitace; dýchání; páteř

## **Abstract**

This bachelor thesis considers the influence of respiratory exercises in patients with idiopathic scoliosis. It is mainly about the use of physiotherapeutic methods that have an emphasis on breathing in their procedures.

The theoretical part describes the basic characteristics of the spine. Then the thesis is focusing on the theoretical knowledge of clinical indications of scoliosis, the types of scoliosis by several criteria, possibilities of examination and treatment. Another main chapter is methodology that covers all diagnostic and rehabilitation procedures used in case studies in a special part. Rehabilitation methods used on patients emphasize breathing and proper chest position.

In the special part of the thesis are three case reports of patients with idiopathic scoliosis at adolescent age. The chapter contains information on initial kinesiological analyses, a proposal for a short-term and long-term rehabilitation plan and the therapy procedures. Then the results are compared with initial and final kinesiological analyses.

The final effect of therapy is considered successful as positive changes have been shown in all patients, particularly in increasing chest flexibility, in proper activation of deep stabilization system, in increasing spine movement and in better position of scapulas. The expert discussions related to the topic are noted in the discussion part and the overall therapy and results are evaluated in the conclusion.

## **Keywords**

Scoliosis, rehabilitation, respiration, spine

## Obsah

1	Úvod.....	10
2	Současný stav .....	11
2.1	Stručný anatomický a biomechanický přehled páteře.....	11
2.1.1	Anatomie páteře .....	11
2.1.2	Zakřivení páteře .....	12
2.1.3	Hluboký stabilizační systém.....	12
2.2	Skolióza.....	13
2.2.1	Základní termíny .....	14
2.2.2	Klasifikace skolióz.....	15
2.2.2.1	Idiopatická skolióza.....	16
2.2.2.2	Kongenitální skolióza .....	18
2.2.2.3	Neuromuskulární skolióza .....	20
2.2.2.4	Ostatní typy skolióz.....	20
2.2.3	Rizikové faktory pro progresi křivky.....	21
2.2.4	Diagnostika skoliózy.....	22
2.2.4.1	Zobrazovací metody .....	23
2.3	Léčba skoliózy .....	24
2.3.1	Operační řešení.....	25
2.3.2	Korzetoterapie .....	26
2.3.3	Vybrané fyzioterapeutické metody .....	27
2.3.3.1	Klappovo lezení.....	28
2.3.3.2	Terapie skolióz dle Kathariny Schrottové.....	28
2.3.3.3	Vojtova metoda reflexní lokomoce.....	29

2.3.3.4	Spirální stabilizace páteře podle MUDr. Smiška .....	29
2.3.3.5	Dynamická neuromuskulární stabilizace .....	30
3	Cíl práce .....	31
4	Metodika .....	32
4.1	Diagnostické postupy .....	32
4.1.1	Anamnéza .....	32
4.1.2	Statické vyšetření stoje a držení těla .....	32
4.1.3	Dynamické vyšetření stoje .....	34
4.1.4	Vyšetření pohyblivosti páteře .....	34
4.1.5	Vyšetření pánve .....	36
4.1.6	Vyšetření chůze .....	37
4.1.7	Vyšetření měkkých tkání palpací .....	37
4.1.8	Vyšetření dechového stereotypu .....	38
4.1.9	Antropometrické vyšetření .....	38
4.1.10	Goniometrie .....	38
4.1.11	Svalový test .....	39
4.1.12	Vyšetření zkrácených svalových skupin .....	39
4.1.13	Vyšetření hypermobility .....	40
4.1.14	Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy .....	40
4.1.15	Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému .....	40
4.1.16	Neurologické vyšetření .....	41
4.2	Terapeutické postupy .....	42
4.2.1	Metoda podle Kathariny Schrottové .....	42
4.2.2	Dynamická neuromuskulární stabilizace .....	43
4.2.3	Dechová gymnastika .....	44



4.2.4	Využití poloh z jógy.....	44
4.2.5	Mobilizace měkkých tkání .....	44
5	Speciální část .....	46
5.1	Kazuistika č.1 .....	46
5.1.1	Anamnéza.....	46
5.1.2	Výpis ze zdravotní dokumentace .....	47
5.1.3	Vstupní kineziologický rozbor .....	47
5.1.4	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	58
5.1.5	Průběh terapie.....	59
5.2	Kazuistika č. 2.....	67
5.2.1	Anamnéza.....	67
5.2.2	Souhrn vstupního kineziologického rozboru.....	68
5.2.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	69
5.2.4	Průběh terapie.....	70
5.3	Kazuistika č. 3.....	71
5.3.1	Anamnéza.....	72
5.3.2	Souhrn vstupního kineziologického rozboru.....	72
5.3.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	74
5.3.4	Průběh terapie.....	74
6	Výsledky .....	76
6.1	Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru kazuistiky č. 1....	76
6.2	Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru kazuistiky č. 2....	76
6.3	Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru kazuistiky č. 3....	77
6.4	Vyhodnocení efektu terapie.....	78
7	Diskuze .....	80

8	Závěr .....	85
9	Seznam použitých zkratek .....	86
10	Seznam použité literatury .....	87
11	Seznamu použitých tabulek.....	93
12	Přílohy.....	97

# 1 ÚVOD

Idiopatická skolióza je velmi častou deformitou páteře, se kterou se setkáváme v ordinacích fyzioterapeutů. Jde o vychýlení páteře v rovině frontální i transverzální. Základem je včasná diagnóza a zahájení správné léčby. Mezi vhodnou léčbu patří i různé fyzioterapeutické postupy. Problematika skoliózy by měla mít multidisciplinární platformu a individuální přístup u každého pacienta. Předpokladem pro tuto práci je, že respirační cvičení pozitivně ovlivňuje idiopatickou skoliózu.

Pro konzervativní léčbu se využívá korzetoterapie společně s rehabilitací. Tato práce se zaměří na fyzioterapeutické techniky využívajících dechových cvičení a jejich vliv na skoliózu. Cvičení koordinované s dechem je často opomíjené a pro pacienta těžké. Navíc bránice už není v současné době považována za sval pouze respirační, ale má i významnou posturální funkci. Na těchto poznatcích je postavena tato práce.

Na začátku bakalářské práce jsou shrnuty teoretické poznatky týkající se anatomie páteře a základních informací o skolióze. Obsahují například rozdělení skoliózy podle různých kritérií, dále také formy diagnózy a způsob konzervativní i operační léčby. Speciální část bakalářské práce zahrnuje tři kazuistiky, na kterých bude provedena vybraná terapie dechového cvičení v rámci rehabilitace skolióz. Na konci práce bude hodnoceny výsledky a efekt terapie.

## 2 SOUČASNÝ STAV

### 2.1 Stručný anatomický a biomechanický přehled páteře

#### 2.1.1 Anatomie páteře

Páteř člověka je sestavena ze 33–34 obratlů. Obsahuje sedm krčních, dvanáct hrudních a pět bederních obratlů, poté pět křížových a pět kostrčních obratlů, které srůstají v kost křížovou a v kostrč. Na každém obratli lze rozlišit tělo, oblouk a výběžky dvou typů – jeden trnový a dva příčné. Každý obratel má i párové kloubní výběžky ke spojení se sousedními obratli. Každý typ obratlů má svá určitá specifika. Nejvíce se liší svou stavbou první dva krční obratle atlas a axis. První krční obratel neboli atlas, se liší absencí těla obratle. Axis, druhý krční obratel, má nápadný, kraniálně vyčnívající do atlasu, dens axis [27, 28, 29].

Mezi obratli můžeme nalézt chrupavčité meziobratlové ploténky (disci intervertebrales), které spojují terminální plochy sousedních obratlových těl. Tloušťky disků přibývají kraniokaudálně. Druhým typem spojení je pomocí vazů páteře. Existují dlouhé vazy, které poutají podélně prakticky celou páteř (například lig. longitudinale anterior et posterior), a dále krátké vazy, které spojují oblouky a výběžky sousedících obratlů. Mezi oblouky nacházíme ligamenta flava, které se natahují při ohybu páteře. Příčné výběžky spojuje ligamentum intertransversaria a trnové výběžky ligamentum interspinalia [27, 28, 29].

Svaly zádové se nacházejí podél páteře a lze je rozdělit na povrchové (heterochtonní) a hluboké zádové svaly (autochtonní). Svaly heterochtonní se na páteř přesunuly druhotně a patří mezi ně svaly spinohumerální a spinokostální. Svaly spinokostální jsou dva ploché pilovité svaly, které

se upínají na žebra a jedná se o pomocné nádechové svaly. Spinohumerální svaly se upínají ke kostem horní končetiny a pohybují danou končetinou. Hluboké zádové svaly zahrnují více svalů než předchozí skupina a probíhají od jednoho obratle ke druhému. Autochtonní svaly rozlišujeme do několika systému – spinotransverzální, sakrospinální, spinospinální, transverzospinální a systém krátkých zádových svalů. Hlavní jejich funkcí je vzpřimování trupu, současně aktivně ovládají pohyby páteře, avšak funkce je závislá především na vrstvě, ve které se nachází [27, 28, 29].

### **2.1.2 Zakřivení páteře**

Celá lidská páteř je jeden vzájemně propojený funkční celek. Ke správné kineziologii plynulé křivky páteře v sagitální rovině. Fyziologicky je lidská páteř zakřivena předozadně a postupně se vyvíjí. Pro sagitální zakřivení je typické pravidelné střídání lordóz a kyfóz. Zakřivení dodávají páteři pružnost, značí o přiměřeném rozvoji svalstva, a navíc zvyšují stabilitu páteře. Lordóza je obloukovité zakřivení vyklenuté dopředu a lze ji najít v oblasti krční a bederní. Naopak kyfóza, vyklenutí oblouku dozadu, se nachází v hrudní části páteře a kyfoticky je prohnuta i kost křížová. Zakřivení je ovlivněno tahy krčních a zádových svalů a rozdíly v tloušťce mezi okrajem meziobratlových plotének [25, 27].

### **2.1.3 Hluboký stabilizační systém**

*„Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci neboli zpevnění páteře během všech pohybů“ [24, s. 15].* Na stabilizaci páteře se podílí vzhledem k svalovému propojení vždy celý svalový řetězec. Do hlubokého stabilizačního systému páteře patří svaly v okolí páteře ve všech úsecích, a také svaly, které jsou uloženy hlouběji a zajišťují funkční stabilizační jednotku (m. transversus abdominis, bránice, svaly

pánevního dna atd.). Do HSSP lze zařadit i určité svaly v kořenových kloubech a na periférii pro centraci segmentů a propriocepci. Hluboký stabilizační systém je aktivován při každém statickém zatížení a doprovází i každý cílený pohyb horních a dolních končetin [24].

Hluboký stabilizační systém má vliv na dýchání. Důvodem je především zapojení bránice a interkostálních svalů během nádechu a v průběhu výdechu i možné zapojení bránice s břišními svaly a svaly pánevního dna. Při nádechu dochází ke zvýšení nitrobřišního tlaku, a tím k vyklenutí břišní stěny a stabilizaci bederní páteře. Během nárůstu nitrobřišního tlaku je podstatná souhra bránice a břišních svalů. Břišní svaly excentricky ustupují nádechové kontrakci bránice. V případě narušení této spolupráce je pravděpodobná nedostatečná přední stabilizace páteře a přetížení extenzorů páteře [24].

## 2.2 Skolióza

*„Skolióza je definována jako patologické zakřivení páteře na pravou nebo levou stranu ve frontální rovině.“* [1, s. 606]. Skolióza patří mezi poměrně časté deformity páteře. Odborné zdroje definují skoliózu jako stranové zakřivení páteře v rozsahu jedenácti a více stupňů [1, 2].

Páteř není vybočena pouze ve frontální rovině, ale dochází i k rotaci obratlů. Je tedy rotována i v rovině transverzální a obratle jsou deformovány. Současně se změnami na páteři probíhají změny i na žebrech. Změny se týkají tvaru, délky a průběhu žebere. Na konvexní straně hrudníku jsou žebra roztažena a vytvářejí hrb, tzv. gibbus. Na konkávní straně se objevuje hluboké vtažení hrudníku [2].

Dalším znakem skoliotické křivky je změna postavení lopatky. Lopatka na vybočené straně je posunuta výše než na opačné, a také více laterálně.

Skoliózu lze poznat i na šikmém postavení pánve. Crista iliaca je na konkávní straně postavena výše. Pacient pak může mít pocit zkrácení dolní končetiny na konvexní straně. Skolióza je velmi často doprovázena hrudní hypokyfózou a bederní hyperlordózou. Klinické problémy pacientů se skoliózou závisí na funkčním stavu páteře a na stavu svalové soustavy, neboť vždy vznikají svalové dysbalance různého stupně. Velmi často dochází k blokádam v oblasti hlavových kloubů a v sakroiliakálních kloubech [2, 13, 14].

### 2.2.1 Základní termíny

V této kapitole bych ráda vysvětlila některé základní pojmy, které jsou nutné k popisu skoliózy. Základní terminologie obsahuje následující termíny.

**Primární (hlavní) křivka** deformity je zakřivení, které se objevilo jako první a má největší stupeň zakřivení a rotace [1, 3].

**Sekundární (kompenzační) křivka** deformity směřuje na druhou stranu než křivka hlavní, a tím kompenzuje zakřivení páteře. Objevuje se také později a nachází se pod nebo nad hlavní křivkou. Nedosahuje ani takových rozměrů. Postupně se kompenzační křivka stává strukturální [1, 4].

**Koncový obratel** ohraničuje strukturální křivku nejkraniálněji a nejkaudálněji. Je nejvíce skloněn ke konkavitě křivky [1, 5].

**Vrcholový obratel** je nejvíce rotovaný obratel strukturální křivky. Tento obratel je nejvzdálenější od vertikální osy trupu pacienta, je tedy nejméně skloněný [1, 5].

**Kompenzovaná skolióza** znamená, že již došlo ke vzniku sekundární neboli kompenzační křivky. Proto těžiště hlavy a trupu není vychýlené na žádnou stranu. K určení kompenzace křivky využíváme vyšetření pomocí olovnice.

U kompenzované křivky je olovnice spuštěna od protuberantia occipitalis externa prochází intergluteální rýhou [1, 3].

**Dekompenzovaná skolióza** je závažnější případ pro pacienta. Ukazuje nedokončený vývoj dekompenzačních křivek a svědčí pro aktivní a pravděpodobně i progredující deformitu. Při vyšetření je olovnice odkloněna od intergluteální rýhy na některou stranu o více než jeden centimetr [1].

**Strukturální křivka** je úsek páteře vykazující deformitu obratlů ve všech rovinách. V místě křivky má páteř omezenou pohyblivost. Křivka nestrukturální má normální flexibilitu bez tvarových změn obratlů [3, 4].

### 2.2.2 Klasifikace skolióz

Skoliózy můžeme rozdělit podle strukturality, lokalizace, vyváženosti a tíhy křivek. Jiné rozdělení je také dle doby nástupu a její etiologie. V dalších kapitolách popíšu některé typy skolióz podrobněji.

Lze rozlišit strukturální a nestrukturální skoliotické křivky ve vztahu k případné přítomnosti strukturálních změn. Strukturálními změnami rozumíme například deformaci obratlů, fixované změny měkkých tkání, rotaci těla obratle a změny meziobratlových plotének. V případech vícečetných křivek rozdělujeme křivky hlavní, které jsou vždy strukturální, a vedlejší [1].

Nestrukturální neboli posturální, skoliózu způsobuje jiná afekce nerovnoměrně zatěžující páteř, která je podmíněna sekundárními podmínkami. Například se může jednat o zkrácení jedné dolní končetiny, kořenové dráždění či nitrobršišní záněty. Tato skolióza není zafixovaná, tudíž při časném odstranění příčiny vzniku skoliotického držení ji lze vyléčit. Pokud příčina nerovnoměrného držení není včas odstraněna, je možná přeměna na strukturální skoliózu [1, 5].



Ve své bakalářské práci se nejvíce zaměřím na strukturální skoliózu. Tato skolióza není korigována a jeví na skeletu anatomické změny v podobě zakřivení, rotace a torze obratlů. Strukturální skoliózu můžeme rozdělit podle příčiny vzniku do tří základních skupin: idiopatická, kongenitální a neuromuskulární, které dále popíšu podrobněji. Mezi méně časté původy vzniku skoliózy patří celá řada možných příčin, například při neurofibromatóze, z poruchy mezenchymu, při nádorovém onemocnění, při poruchách metabolismu, při traumatu či zánětu [2, 5, 6].

#### 2.2.2.1 Idiopatická skolióza

*„Idiopatická skolióza je typ skoliózy, který je ze všech strukturálních deformit frontální roviny nejčastější“* [2, s. 443]. Řadí se sem většina všech dětských skolióz. Doposud se nepodařilo přesně určit příčinu vzniku deformity, proto se její etiologie uvádí jako multifaktoriální. Mnohokrát se na jejím rozvoji podílí genetické dispozice. Postižení pacienta skoliózou je rozdílné dle stupně zakřivení a lokalizace křivky. Při vyšších zakřivení je možná deformace hrudníku, která může ohrožovat kardiální a pulmonální funkci. Podle doby vzniku ji dělíme na infantilní, juvenilní a adolescentní [2, 3, 5].

Infantilní typ se objevuje do třetího roku života. Ve většině případů se skolióza sama upraví i bez léčby, jen výjimečně dojde k progresi do těžké deformace. Křivka je často levostranná hrudní a převážně se vyskytuje u chlapců. Další typ infantilní skoliózy je jednou z nejzávažnějších deformit páteře. Křivka rychle a maligně progreduje. Při záchytu této maligní progresy se musí pátrat po jiných vrozených vadách, které často doprovázejí tyto závažné formy [1, 3, 5].

Juvenilní skolióza začíná mezi třetím a desátým rokem dítěte (do začátku puberty). U obou pohlaví se tato forma skoliózy vyskytuje poměrně stejně.

Podle četnosti výskytu křivek jsou nejčastější pravostranné dolní hrudní. Juvenilní skoliózy přinášejí určitá rizika, protože v tomto období má páteř výraznou růstovou potenci [3, 5].

Adolescentní skolióza se objevuje v období poslední růstové akcelerace (mezi desátým a třináctým rokem). Tato forma je nejmírněji progredující, a naštěstí také nejčastější. U chlapců a dívek je pravděpodobnost výskytu stejná, ale těžší křivky (tzn. nad 20° dle Cobba) jsou zpravidla přítomny u dívek. Typem a lokalizací křivky se nijak neodlišuje od juvenilní skoliózy [1, 5, 7].

Velikost křivky se udává v úhlech měřených na předozadním rentgenovým snímku páteře. Úhel nazýváme Cobbův. Dle stupně zakřivení a indikace terapie můžeme idiopatickou skoliózu rozdělit do čtyř skupin:

- 0° až 10° - širší fyziologické rozmezí, není nutná terapie,
- 10° až 20° - monitorování křivky, režimová opatření,
- 20° až 40° - aplikace konzervativní léčby,
- nad 40° - operační zákrok [2, 3, 7].

Křivky mají svou typickou lokalizaci, a ta je dána primární křivkou. Křivku určíme podle vrcholového obratle ve frontální a v sagitální rovině. Nejčastější lokalizace hlavní křivky se nachází v hrudní části páteře. Kingova klasifikace rozlišuje různé druhy skolióz:

- King 1– kombinace hrudní a lumbální křivky, lumbální křivka je větší a méně flexibilní,
- King 2– kombinace hrudní a lumbální křivky, hrudní křivka je stejná nebo větší a méně flexibilní,
- King 3– hrudní křivka, bederní křivka nepřekračuje střední rovinu,

- King 4– dlouhá hrudní křivka, obratel L<sub>5</sub> je centrován ke kosti křížové, L<sub>4</sub> je nakloněn do křivky,
- King 5– dvojitá hrudní křivka, obratel Th<sub>1</sub> je ukloněn do horní hrudní křivky [1].

V současné době se pro klasifikaci idiopatických skolióz nejvíce využívá Lenkeho systém. Jedná se o rozdělení, které pomáhá určit strukturalitu křivky a případně stanovit rozsah plánové operace. Řídí se podle třech měřených parametrů: typ křivky, parametr bederní páteře a sagitální hrudní parametr. Je potřeba také změřit Cobbův úhel ve třech etážích: horní hrudní, střední a dolní hrudní. Rozlišuje se celkem šest základních typů. Nejvíce se vyskytuje typ 1, kde je hlavní křivka hrudní a strukturální [9, 10].

Tabulka 1 Lenkeho systém [10]

Typ	Označení	Horní hrudní	Střední a dolní hrudní	Th/L přechod a bederní
1	Hlavní hrudní (MT)	-	Strukturální (hlavní)	-
2	Dvojitá hrudní (DT)	Strukturální	Strukturální (hlavní)	-
3	Dvojitá hlavní (DM)	-	Strukturální (hlavní)	Strukturální
4	Trojité hlavní (TM)	Strukturální	Strukturální (hlavní)	Strukturální (hlavní)
5	Torakolumbální/lumbální (LT/L)	-	-	Strukturální (hlavní)
6	Torakolumbální/lumbální s hlavní hrudní (TL/L-MT)	-	Strukturální	Strukturální (hlavní)

#### 2.2.2.2 Kongenitální skolióza

Kongenitální skolióza je po idiopatické nejčastější skoliotickou deformitou. Vzniká při poruchách vývoje páteře. Je způsobena poruchou formace obratlového těla nebo poruchou segmentace obratlů v embryonálním životě,

případně kombinací těchto dvou poruch. Může vést k závažným deformitám, nebo také může být zcela nemá. Je důležité myslet na výskyt kongenitální skoliózy již v ranném věku, proto vyšetření páteře úzce po porodu patří k povinným screeningovým metodám [2, 5].

Při poruše segmentace nedochází v různě dlouhém úseku k oddělení jednotlivých obratlových těl. Vzniká tzv. nesegmentovaná lišta, která blokuje normální růst páteře v dané části. Nesegmentovaná část může být v celém průměru páteře nebo pouze v určité výšce. Když dojde k poruše segmentace v celém průměru, páteř zde neroste vůbec, což způsobí zmenšení postavy a chybí výrazné zakřivení. Při poruše segmentace jen v určité výšce páteře, neroste páteř pouze v místě nesegmentované lišty. Ve zbytku obratle páteř roste normálně, což vede k velkému zakřivení. Neléčená forma může vést k závažným deformitám [2, 5, 10].

Porucha formace je charakterizována poruchou vývoje obratle s nálezy nekompletních obratlů. Mohou tedy vznikat čtvrtobratle, poloobratle či motýlovité obratle, které jsou vrcholem křivky. Tyto obratle pak způsobují asymetrický vývoj jednoho či více segmentů páteře. Porucha obratle může být situována ventrálně, dorzálně či laterálně, a na základě toho vzniká určitý typ zakřivení [2, 5, 10].

Obě poruchy se poměrně často sdružují. Při smíšených poruchách dochází nejen ke kostěnému defektu, ale také k alternaci míšních stavby. Může vést k těžkým zakřivení, stejně tak může být bez zjevných příznaků. Konzervativní léčba u kongenitální skoliózy většinou kompletně selhává [10].

### 2.2.2.3 Neuromuskulární skolióza

Neuromuskulární skolióza páteře je velmi častým přidruženým postižením. Představuje odlišný a komplikovanější terapeutický problém než předešlé formy skolióz. U této formy lze počítat s výraznou progresí křivky. Začíná s počátkem základního onemocnění a pokračuje i po skončení kostního růstu [10].

Tato skolióza je způsobena poškozením horního či dolního motoneuronu, anebo se objevuje u postižení primárně myogenních. U pacientů s postižením horního motoneuronu jsou nejčastější neuromuskulární křivky u dětské mozkové obrny. Druhý typ poškození, kde je postižen dolní motoneuron, je častý u pacientů s míšní svalovou atrofií a u paralytické myelomeningocely. U postižení primárně myopatického lze nejčastěji objevit tuto skoliózu u Duchennovy svalové dystrofie [10].

### 2.2.2.4 Ostatní typy skolióz

Ostatní typy skolióz jsou poměrně vzácné. Zpravidla jsou jedním ze symptomů celkového závažného onemocnění. Onemocnění mohou být vrozená či získaná. Existuje mnoho dalších příčin vzniku skoliózy, vyskytují se například při neurofibromatóze, po úrazech, po operacích páteře a při nemocích pojiva, traumatu či zánětu [5].

Skolióza při neurofibromatóze se vyvíjí současně s vrozeným systémovým onemocněním pojiva. Typickým znakem je výskyt kožních skvrn, které mají barvu bílé kávy. V oblasti páteře se vytvoří neurofibrom, který vyvolá krátké zakřivení postiženého úseku páteře. Je nutné odstranění neurofibromu, pokud je to možné, případně při progresi křivky i provedení korekce fúzí. Častou komplikací je pomalé hojení kostní fúze, a často také vytvoření pakloubu. Skolióza je součástí této vrozené choroby v téměř polovině případů [2, 3, 4].

Skolióza vzniká také při nemocích pojiva, především u Marfanova či Ehlersova syndromu. Procento postižení páteře u těchto onemocnění je vysoké, kolem 40–70 %. Léčba je komplikovaná kvůli pomalému hojení a vytváření kostní tkáně [5].

### **2.2.3 Rizikové faktory pro progresi křivky**

Je důležité se zaměřit na vyšetření příznaků, které lze považovat za rizikové. Pravděpodobnost progresse skoliózy u pacientů s predisponujícími faktory může dosahovat až 80–90 %. Mezi rizikové faktory, které ovlivňují pravděpodobnost zhoršení křivky, patří například věk a pohlaví pacienta, lokalizace primární křivky, stav měkkých tkání, kompenzace křivky, minimální mozečkové příznaky a genetika. Pokud je vysoká pravděpodobnost zhoršení skoliózy, je dobré pacienta sledovat pravidelně po třech měsících [2, 12].

Významným prognostickým kritériem je stupeň zralosti a věk, ve kterém se objeví deformita páteře. Čím více let zbývá do ukončení růstu, tím je riziko zhoršení skoliotické křivky větší. U dívek je výskyt skoliotické křivky vyšší než u chlapců [2, 12].

Lokalizace křivky, zejména primární, je důležitým faktorem. Skoliózy, které jsou lokalizovány v hrudní části páteře, mají méně příznivou prognózu než skoliózy, které leží více kaudálně. Například deformita v bederní části páteře nedosahuje už takové závažnosti. Záleží také na četnosti křivek. Pokud se jedná o skoliózu s vícečetnou primární křivkou, například dvojitou, často nedochází k výrazné progresi, jelikož jsou vůči sobě v současné kompenzaci [2].

Proto je základem hodnocení také kompenzace křivek. Čím je větší dekompenzace, tím je vyšší pravděpodobnost zhoršení. Kompenzaci trupu vůči

pánvi lze vyšetřit pomocí olovnice, kterou spouštíme od záhlaví. S dekompenzovanými křivkami se nejvíce setkáme u neurogenních skolióz [2].

Při vyšetření se také ptáme na výskyt skoliózy v příbuzenstvu. Při pozitivním klinickém nálezů je vhodné pořídit rentgenový snímek od příbuzných. Tíha a stupeň vady se může lišit, ale stále je genetické zatížení důležitý ve vztahu k možné progresi křivky [2, 12].

Hodnotíme také stav měkkých tkání, zejména jejich uvolněnost. Důkladné vyšetření mozečkových funkcí má rovněž významnou výpovědní hodnotu pro vývoj deformity. Potenciální progresi je charakteristická u pacientů s mírně naznačenou paleocerebelární mozečkovou poruchou [2].

#### **2.2.4 Diagnostika skoliózy**

*„Jedním z velmi důležitých faktorů ovlivňujících vývoj onemocnění je včasné zjištění skoliózy.“* [2, s. 444] Běžně se u diagnostiky skoliózy začíná anamnézou. Při odběru anamnézy se zajímáme celkový stav pacienta a o jeho osobní a rodinnou anamnézu. Kromě běžných anamnestických informací se zajímáme o možné souvislosti s deformitou, například rodinný výskyt nemocí mající jako klinický projev skoliózu. Zjišťujeme, kdy se poprvé skolióza projevila, případně jak byla léčena. Dále se ptáme na bolesti. Další údaje o tělesném vývoji, období nástupu sekundárních znaků a informace o výšce rodičů pomáhají posoudit případnou další progresi křivky [1, 5].

Mezi základní vyšetření patří prohlídka stoje aspekci, zejména trupu. Hodnotíme orientačně tíži zakřivení a kompenzaci. Můžeme provést orientační vyšetření, kdy změříme výšku pacienta a rozpětí jeho paží. Hodnoty těchto dvou rozměrů by měly být přibližně stejné. U pacientů se skoliózou je výška postavy nižší kvůli zakřivení páteře. Čím větší je rozdíl hodnot, tím závažnější

je deformita páteře. Křivku, kterou vidíme, nesmíme podcenit. Bývá často zkreslena postavením trnových výběžků, které rotují ke konkavitě oblouku [1, 2].

Pokud necháme pacienta předklonit, lze vidět jeden z nejvýznamnějších příznaků strukturální skoliózy – velikost žeberní prominence (gibbus). Jedná se o zvednutý paravertebrální val, který je podmíněn torzí obratlových těl, rotací žeber a příčných výběžků páteře. Tato rotace je fixována ve všech polohách. Objektivně asymetrii změříme vodováhou či pravítkem. Pokud zakřivení páteře v předklonu vymizí, jedná se o posturální skoliózu [1, 2, 5].

Dále je nutné stanovit, zda se jedná o idiopatickou skoliózu, a nikoliv o skoliózu jiné etiologie. Proto hledáme na pacientovi jiné projevy, které mohou odhalit etiologii jiného onemocnění. Například přítomnost skvrn barvy bílé kávy či podkožní měkké tumorky odhalují neurofibromatózu, anebo při zakalené rohovce hrozí porucha metabolismu. Vyšetření páteře rovněž obsahuje orientační neurologické vyšetření, například symetrie reflexů, vyšetření meningeálních příznaků a kožní citlivosti dle dermatomů [2, 4].

Dalším klinickým vyšetřením je antropometrie, kde je možné změřit rozdílnou délku končetin. Zaměřujeme se též na kompenzaci, kterou vyšetřujeme pomocí olovnice. Dále hodnotíme aktivní i pasivní pohyblivost páteře, kde zjistíme případné omezení pohyblivosti. Aktivní testování zahrnuje pohyby do předklonu, záklonu a úklonu. Pohmatem lze vyšetřit bolestivost paravertebrálních zón [1, 4].

#### 2.2.4.1 Zobrazovací metody

U podezření na strukturální skoliózu připojíme ke klinickému vyšetření také rentgenový snímek v předozadní a boční projekci. Rentgenové vyšetření



je základním podmínkou ke stanovení diagnózy. Jedná se o snímek prováděný na dlouhý formát, který se zachycuje vestoje nebo vsedě. Úkolem rentgenového vyšetření je změřit úhel křivky, zjistit rozsah strukturálních změn skeletu a určit primární křivku. U skolióz pozorujeme na snímkách také rotaci obratlů [1, 4, 14].

Velikost skoliotické křivky lze vyjádřit pomocí Cobbova úhlu. Tento úhel změříme na předozadním rentgenovém snímku, kde proložíme přímkou horní krycí plochou kraniálního koncového obratle a dolní krycí plochou kaudálního koncového obratle. Pokud vztyčíme kolmice proti těmto přímkám, setkají se v určitém úhlu, jehož doplňkový úhel určuje velikost křivky [11].

Pomocí rentgenového snímku posoudíme i skeletální stáří, které určujeme dle Risserova znamení. To udává, zdali je kosterní růst dokončen. Podle Rissera je pět stupňů kostní zralosti. Čím je rozsáhlejší osifikace, tím je vyšší stupeň zralosti. Skeletální stáří můžeme považovat za ukončené, když nalezneme srůst apofýzy a os ilium. Ukončení růstu skeletu značí konec rychlé progresse a rovněž konec možnosti terapie křivky pomocí ortéz. Pro větší přesnost ukončení je vhodné pořídit rentgenový snímek zápěstí [1, 2, 3].

Další zobrazovací metody se využívají spíše u kombinovaných poruch s postižením páteřního kanálu či nervových struktur. Lze použít magnetickou rezonanci či výpočetní tomografii [15].

### **2.3 Léčba skoliózy**

Při výběru terapeutického postupu je nutné uvažovat tíži křivky, věk pacienta a míru možné další progresse křivky. Důležité je si uvědomit, že k největší progresi dochází v období růstu dítěte. Cílem léčení skoliózy je zejména zabránění další progresse skoliotické křivky a udržení kompenzované

a v obou rovinách stabilní páteře. Léčebné postupy lze rozlišit na operační a konzervativní [2].

### 2.3.1 Operační řešení

*„Nejradikálnějším terapeutickým zásahem je operace“* [13, s.7]. K operaci se přistupuje především, pokud křivka není uspokojivě korigována konzervativní terapií, a současně se rotace obratlů zhoršuje a zahrnuje do rotace více obratlů. Indikována je také u křivek, které přesahují 40–50° Cobbova úhlu, jelikož tyto křivky mohou dále progredovat i v dospělosti [13].

Podstatou operačního výkonu je korekce křivky a ztužení postiženého úseku v korigovaném postavení (spondylodéza). Základem úpravy křivky je odstranění všech složek zakřivení, což lze provést distrakcí, derotací a translací obratlů. Správné postavení páteře se následně zajistí aplikací nepohyblivého instrumentaria. Ztužení páteře se provádí použitím kostních štěpů [4, 11].

Operační přístupy můžeme rozlišit na zadní, přední, nebo kombinované. Určení správného operačního přístupu záleží na tíži a typu křivky. U většiny případů strukturálních skolióz se provádí zadní přístup. Přední výkon je nutný zejména u těžkých křivek, ale samostatné přední výkony společně s přední instrumentací jsou poměrně vzácné [10, 11].

Výsledky operačního zákroku jsou často ihned viditelné. Ukazuje se, že operací lze upravit zakřivení ve frontální rovině, zmenšit žaberní gibbus a zároveň zajistit stabilitu páteře. Po operaci se někdy zajišťuje páteř sádrovým nebo plastovým korzetem na dobu přibližně šesti měsíců dle toho, jaké instrumentarium bylo při operaci využito [2, 4, 11].

### 2.3.2 Korzetoterapie

Ve většině případů vždy začínáme konzervativní terapií. Konzervativní léčba se skládá z edukace pacienta, režimových opatření, přiměřené a správně zvolené pohybové aktivity, užívání korzetu a rehabilitace. Základním cílem konzervativních postupů je zastavení progresu křivky [3].

Základní součástí konzervativní terapie je užívání korzetu společně s dobře vedenou fyzioterapií. Korzet má za funkci zastavení další progresu skoliózy a zachovat rovnovážné postavení trupu. Při plném režimu se nosí korzety 23 hodin denně, odkládá se tedy pouze na osobní hygienu a cvičení. *„Léčení ortézou má význam jen u rostoucího jedince s flexibilní křivkou.“* [11, s. 84]. Trupová ortéza je indikována lékařem v infantilním a juvenilním věku u křivek vyšších než 20° dle Cobba a využívá se až do ukončení růstu dítěte [1, 11, 15].

Trupové ortézy jsou založeny na principu trojbodové fixace – tlak na hrudník, protitah na ramenní kloub na opačné straně a fixace pánve. Síly ovlivňující deformovanou křivkou jsou osová (tahová) a boční (tlaková). Ortézy jsou vyráběny individuálně z plastu po předešlém zhotovení sádrového odlitku pacienta, který se dále upravuje do maximální korekce deformity. Je důležité, aby trupový korzet plně dodržel požadavky korigovat zakřivení páteře ve frontální rovině, ale také musí účinně derotovat hrudní páteř [10, 11, 15].

Pro korzetoterapii existuje široký výběr trupových ortéz, ale běžně se využívají ortézy Milwaukee a TLSO ortézy. Milwaukee ortéza byla původně vyrobena jako pooperační korzet, ale po úpravách se nyní využívá k léčení skolióz. Milwaukee ortéza sestává z pánevní objímky s rámcovým systémem dlah, které jsou spojeny hrdelní objímkou s opěrkami v týlní oblasti. Chybí tedy ventrální složka, což přispívá k lordotizaci páteře. K dlahám jsou připojeny korigující peloty, které tahovou silou působí na hrudník [4, 12, 15].

Do skupiny thorakolumbosakrálních ortéz (TLSO) patří modely Boston, Cheneau, Stagnar, Lyonský typ a jiné. Thorakolumbosakrální ortézy jsou všechny založeny na podobném principu, ale liší se většinou technickým provedením. Do korzetu se vkládají peloty, které mají působit na trup a pánev derotačním mechanismem. Proti pelotám se nacházejí expanzivní prostory, které umožňují aktivní úpravu trupu, především použitím respiračních cviků. Proto se při léčení trupovou ortézou zaměřujeme na nácvik derotačního dýchání, odtahování od peloty a podsazování pánve [4, 12].

### 2.3.3 Vybrané fyzioterapeutické metody

*„Hlavním cílem pohybové terapie skoliózy je zabránění progresu skoliotických změn a podle možnosti i úprav vadných zakřivení páteře“* [16, s. 201]. Podstatou rehabilitačních technik a postupů při léčbě skolióz je vytvoření svalového korzetu, celkové zlepšení funkčního stavu pohybového aparátu s posílením oslabených svalů a protažením zkrácených svalů. Dále také ovlivnění svalových nerovnováh a podpora dechových mechanismů, kde je podstatné nastolit brániční dýchání. Je důležité také nastolit správné posturální a pohybové vzorce. Cvičení se provádí v koordinaci s dechem [2, 7, 12].

Je vypracováno mnoho metod, které mohou příznivě ovlivnit skoliózu, proto se metody často vzájemně doplňují. Volba správného rehabilitačního postupu je zvolena podle kineziologického rozboru. Postup se řídí typem skoliózy, velikostí a kompenzovaností křivky a schopností pacienta spolupracovat. Následující přístup fyzioterapeuta k pacientovi je velmi individuální. Nejčastěji se můžeme setkat v terapii skoliózy s metodami například Klappovo lezení, metoda K. Schrottové, Vojtova metoda, metoda spirální stabilizace podle MUDr. Smíška či dynamická neuromuskulární stabilizace [2, 12, 16].

### 2.3.3.1 Klappovo lezení

Metoda byla vypracována německým ortopedem Rudolphem Klappem. Klappovo lezení je inspirováno chůzí čtvernožců, jelikož jsou jejich pohyby z ortopedické stránky velmi příznivé. Jedná se o asymetrické cvičení pomocí lokomoce po čtyřech končetinách. Chůze se skládá z pohybu trupu a končetin, dále také se zaujmají různé polohy trupu. Lezením lze ovlivnit části páteře ve všech směrech neboli upravit skoliózu, torzi, lordózu i kyfózu. Dochází také k odlehčení páteře, což ulehčuje její stabilizaci, mobilizaci a protahování páteře se současným posílením svalového korzetu. [12, 16].

### 2.3.3.2 Terapie skolióz dle Kathariny Schrottové

Německá učitelka Katharina Schrottová vyvinula cvičební postup zejména k léčení skoliózy, kterou sama trpěla. Podstata metody je skutečnost, že trup se skládá ze tří pravoúhlých bloků stojících nad sebou – pánevní blok, hrudní blok a ramenní blok, které jsou při skolióze ve frontální rovině vůči sobě posunuty, často i rotovány. Vznikají klínovité tvary, které lze rozlišovat na laterální klíny (ve frontální rovině) a sagitální klíny (v sagitální rovině) vyskytující se v oblasti krku a ramen, nebo hrudníku včetně žeber, či beder a pánve. Klínovitý tvar bloků a rotace obratlů může vést ke snížení dechové funkce [2, 16, 20].

Terapie začíná od nohou pacienta, následně pokračuje směrem nahoru. Je důležité, aby pacient byl schopný vnímat a korigovat vzpřímené držení těla. Dále začlenit tyto poznatky do běžných denních činností. Cvičení probíhá zejména prostřednictvím speciálních respiračních cvičení, a rozděluje se do tří základních kroků – aktivní protažení, korekce stranových posunů a aktivní derotace. Důležitou součástí léčby je také nácvik správného způsobu dýchání [16].

### 2.3.3.3 Vojtova metoda reflexní lokomoce

Na základě vlastního pozorování vytvořil český neurolog prof. MUDr. Václav Vojta základní principy v metodice reflexní lokomoce. Metoda je využívána nejen u pacientů se skoliózou, ale celkově u poruch motorického vývoje a u neurologických a ortopedických funkčních pohybových poruch. Jedná se o dráždění reflexních zón, ve kterých se vyvolává pohyb ve správném pohybovém vzorci. Vojtova metoda má tedy za cíl znovuoživení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které ve spontánní motorice chybí. Modelové vzory jsou jednotlivé typy ontogenetického vývoje. Lze rozlišit dva základní globální vzorce, nazývané reflexní otáčení a reflexní plazení [12, 16, 17].

Cvičení se zahajuje nejsnadnějšími cviky, které se provádí především izometricky. Musíme dbát na přesnou výchozí polohu, kterou je docíleno protažení svalových skupin. Následuje vyhledávání zóny, která má největší možnost pro vybavení žádaného pohybu. Vybavené pohyby pomocí proprioreceptivních podnětů neboli spoušťových bodů, končí v určené konečné pozici [16, 17].

### 2.3.3.4 Spirální stabilizace páteře podle MUDr. Smíška

Metodu spirální stabilizace páteře neboli SM systém, vytvořil MUDr. Richard Smíšek na základě klinických zkušeností u pacientů s bolestmi páteře. Při cvičení se využívají elastická lana, které aktivují spirální svalové řetězce. Hlavním principem metody je vytvořit funkci agonistů, a zároveň je propojit do daných spirálních řetězců. Současně inhibujeme antagonisty [23].

Aktivací spirálních řetězců vyvoláme trakční sílu v meziobratlových ploténkách a páteř se při pohybu aktivně stabilizuje. Hlavní fáze cvičení lze dle Smíška rozlišit na vertikální a spirální zřetězení. Vertikální řetězec

stabilizuje tělo v klidové pozici a snižuje meziobratlové disky a páteř se degeneruje. Vertikální řetězec střídáme se spirálním, který aktivuje sílu v těle vzhůru. Tato síla odlehčuje tlak na meziobratlové ploténky a klouby. Svalové spirály mají také vliv na protažení svalů páteře [21, 22].

#### 2.3.3.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Dynamická neuromuskulární stabilizace využívá informace o základních principech chování lidské motoriky. Podstata cíleného ovlivňování stabilizační funkce vychází z globálních vzorů, které zrají v průběhu posturální ontogeneze. Součástí každého cvičení na určitý segment je propojení do globálního vzorce prostřednictvím opory. Základní podmínkou pro správnou a cílenou funkci končetin je aktivace hlubokého stabilizačního systému, který dodává stabilizaci zejména trupu [2, 18].

Mezi základy rehabilitace metodou dynamické neuromuskulární stabilizace patří navození stabilizace trupu, využití odlišné svalové funkce ve fázické nebo opěrné funkci a zajištění centrace segmentů, a to především na opěrné končetině. Zejména se dbá na optimalizaci pohybového chování, tudíž se zaměřuje na správnou aktivitu svalových řetězců. Následně se naučenou souhru stabilizačních svalů usilujeme zahrnout do běžných denních činností. Metoda je úzce spojena s dýcháním, kdy se pacient učí aktivaci bránice s dýcháním do zad [2, 19].

### 3 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zjistit, jaký vliv mají cviky s využitím respirace u pacientů s idiopatickou skoliózou. Dalším cílem je zpracování teoretických poznatků problematiky skoliózy. Charakteristika onemocnění bude obsahovat základní klinické projevy skoliózy, rozdělení, diagnostiku a možnosti její léčby. Součástí teoretické části práce bude také stručný anatomický a biomechanický přehled páteře, který je spjatý se skoliózou. Dále budou popsány vybrané fyzioterapeutické metody, které využívají respirační cviky v rámci rehabilitace.

V praktické části bakalářské práce je cílem vypracování přehledných kazuistik pacientů s idiopatickou skoliózou v adolescentním věku. Dále navržení krátkodobého i dlouhodobého rehabilitačního plánu a sestavení fyzioterapeutických jednotek, které budou obsahovat cviky s využitím respirace. Na závěr bude posouzena účinnost zvolených rehabilitačních cviků na základě výstupního kineziologického vyšetření.



## 4 METODIKA

### 4.1 Diagnostické postupy

#### 4.1.1 Anamnéza

Anamnéza neboli předchorobí, je soubor informací, které se týkají zdravotního stavu vyšetřované osoby od jeho narození do odběru anamnézy. Úkolem je získat co nejvíce ucelený pohled na osobu a jeho zdravotní potíže, se kterými léčí a léčil. Rozhovor by se měl vést v klidném prostředí. „Při odebrání anamnézy musíme vyloučit spěch a nervozitu, oboje pracuje proti nastolení důvěry mezi vyšetřujícím a vyšetřovaným“ [30, s. 21]. Fyzioterapeut odebrá zpravidla cílenou anamnézu zaměřenou podle charakteru potíží [30].

Anamnézu lze rozdělit do několika částí. Běžně se začíná rodinnou anamnézou, která se zabývá onemocněními, u kterých je prokázána dědičnost. Úkolem osobní anamnézy je získat chronologický přehled o nemocích pacienta. Důležitá součást je také pracovní anamnéza, ve které se ptáme na současná i minulé zaměstnání, náplň práce a rizikové faktory. Sociální anamnéza charakterizuje životní úroveň rodiny a bytovou situaci. Další částí anamnézy se nazývá nynější onemocnění, kde pacient líčí důvod příchodu k odborníkovi. Je důležitý charakter onemocnění, jak dlouho potíže trvají a další informace spjaté se stávajícím zdravotním stavem. Mezi další části anamnézy patří: alergická, farmakologická, sportovní, gynekologická anamnéza a abusus [30].

#### 4.1.2 Statické vyšetření stoje a držení těla

Vyšetření stoje a držení těla je základní vyšetřovací metodou. Vadné držení těla je nejčastěji vyvoláno narušením rovnováhy mezi svaly. Hodnotí se ze tří stran: zezadu, zepředu a z boku. Vyšetření lze rozdělit na statické a dynamické.

V průběhu popisu je nutné postupovat systematicky, nejčastěji směrem kraniálním [31, 33].

Při vyšetření statickým zezadu hodnotíme: postavení pat, symetrii Achillových šlach, konturu lýtek, symetrii popliteálních a subgluteálních rýh, tonus hýžďových svalů, Michealisova routa, symetrii paravertebrálních svalů, tvar thorakobrachiálních trojúhelníků, postavení hrudníku a lopatek, porovnáváme výšku ramen, postavení horních končetin, linii trapézového svalu a osově postavení hlavy [31].

Při statickým hodnocení z boku se zaměřujeme na: stav nožní klenby, postavení kolen a pánve, zakřivení páteře ve frontální rovině, postavení ramen a na postavení hlavy [31].

U statického vyšetření zepředu sledujeme: postavení prstců, symetrii nožní klenby a celkové zatížení chodidel, postavení kotníků, výši česek a postavení kolen, symetrii kontur stehen, postavení pánve včetně předních spin, tonus břišních svalů, velikost thorakobrachiálních trojúhelníků, postavení hrudníku a sternu, klíčních kostí a prsních svalů, výšku ramen, symetrii mimických svalů a osově postavení hlavy [31].

Pro větší přesnost měření lze využít různé vyšetřovací pomůcky. Mezi nejzákladnější pomůcku patří olovnice. Měření s olovnici je možno provést opět ze tří stran. Pokud měření provádíme zezadu, olovnici spustíme ze záhlaví. Olovnice by měla procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty. Pokud se vyskytne odchylka, změříme ji a označíme stav jako dekompenzaci vpravo či vlevo [31, 32].

Měřením olovnici z boku se hodnotí osově postavení těla. Olovnice se spouští od zevního zvukovodu. Správně by měla projít přes střed ramenního

a kyčelního kloubu a dopadat před hlezenní kloub k os naviculare. Měření se provádí oboustranně [31, 32].

Vyšetření olovníci lze provádět i zepředu, kde sledujeme osové postavení trupu. Olovníci spouštíme od mečovitého výběžku kosti hrudní. Provázek by se měl krýt s pupkem a olovníci se břicha jen lehce dotýkat [31].

#### **4.1.3 Dynamické vyšetření stoje**

Pokud vyšetřujeme pacienta v pohybu, označujeme vyšetření jako dynamické. Zepředu hodnotíme souměrný pohyb žeber při dýchání. Zejména u skolióz je důležitý test předklonu, který se nazývá Adamsův test. Pacient se před vyšetřujícím postupně předkloní se svěřenými horními končetinami. Hodnotí se asymetrie zad, která je podmíněna rotací obratlů u strukturální skoliózy. Pokud se jedná o skoliózu posturální, při předklonu zakřivení křivky vymizí. Během předklonu také pozorujeme plynulost provedení a rozvíjení páteře [12, 31, 32].

Pelvifemorální svaly lze vyšetřit Trendelenburgovou-Duchennovou zkouškou, která hodnotí velikost svalové síly m. gluteus medius et minimus. Pacient se postaví na jednu dolní končetinu, druhou pokrčí v kolenním i v kyčelním kloubu. Pozitivita tohoto testu se definuje jako pokles pánve na straně flektované končetiny. Za projev oslabení abduktorových svalů kyčle můžeme považovat i laterální posun pánve. Musíme dbát na správné provedení zkoušky. Vyšetřovaný se nesmí držet či opírat pokrčenou končetinu o stojnou končetinu, současně nesmí dojít k úklonu ke straně stojné končetiny [31].

#### **4.1.4 Vyšetření pohyblivosti páteře**

Pohyblivost celé páteře nebo jednotlivých úseků páteře lze vyšetřit pomocí různých zkoušek, které nesou názvy svých autorů. Mezi nejvyužívanější

zkoušky patří Čepojevova, Ottova, Stiborova a Schoberova distance, zkouška lateroflexe a Thomayerova zkouška. Rozsah pohybu určuje výška meziobratlových plotének, sklon obratlových trnů a tvar kloubních ploch. Pohyblivost daných úseků měříme krejčovským metrem od jasně daných vyznačených bodů [32].

Čepojevova distance hodnotí rozsah pohybu krční páteře při předklonu. Od obratle C<sub>7</sub> naměříme kraniálně 8 cm a místo vyznačíme značkou. Při maximálním předklonu by se správně měla tato vzdálenost prodloužit o minimálně 3 cm [31, 32].

Ottova vzdálenost je pojem pro vyšetření pohyblivosti hrudní páteře. Ottovu distanci lze rozdělit na test do předklonu nazývaný inklinální index, a test do záklonu neboli reklinální index. Výchozí polohy jsou u obou měření stejné. Měřená vzdálenost se nachází mezi obratlem C<sub>7</sub> a 30 cm kaudálně od obratle. Při předklonu se vzdálenost u zdravého člověka prodlouží nejméně o 3,5 cm a při záklonu se vzdálenost zmenší průměrně o 2,5 cm. Součtem obou hodnot lze spočítat index sagitální pohyblivosti hrudní páteře [31].

Schoberova vzdálenost sleduje rozvíjení pohybu v oblasti bederní páteře. Značky se nacházejí na obratli L<sub>5</sub> a kraniálně 10 cm od L<sub>5</sub>. Při předklonu by fyziologicky měla tato vzdálenost se zvětšit minimálně o 14 cm. Výchozí bod má stejný i Stiborova distance, kde druhý bod se nachází na prominujícím obratli C<sub>7</sub>. Tato vzdálenost by se měla prodloužit o minimálně 7 cm. Pohyblivost celé páteře zkoumá Thomayerova distance, kde se u volného předklonu měří vzdálenost mezi daktylionem a podlahou. Poslední zmíněnou zkouškou je test lateroflexe, který se hodnotí ve vzpřímeném postoji u zdi. Po úklonech se vyznačí dosažená vzdálenost daktylionu [31].

#### 4.1.5 Vyšetření pánve

*„Pánev je křížovatkou, kam se většina poruch statiky promítá“* [32, s. 14]. Pánvi je nutné u vyšetření dávat velkou pozornost, jelikož má vliv na statiku páteře a na její svalstvo. Důležitá je aspekce i palpáce. U vyšetření se zaměřujeme především na sklon pánve, Michaelisova routa, sakroiliakální posun a blokádu a na šikmou pánev [32].

Sklon pánve je označení pro pojmy anteverze a retroverze, kterými upozorňujeme na eventuelní svalové dysbalance. Sklon pánve lze přesně změřit pouze na rentgenovém snímku, protože je ovlivňován sklonem a tvarem křížové kosti. Čím více je kost křížová v horizontální poloze, tím více je pánev v anteverzi. Při klinickém vyšetření je možné sklon odhadnout. Pokud je pánev klopena dozadu, palpujeme obě přední horní spinu kraniálně, téměř ve výši pupku a naopak [14, 32].

K dalším vyšetřením pánve patří hodnocení symetrie Michaelisových rout. Michaelisova routa označují kosočtverec, který je tvořený trnem pátého bederního obratle a spojnice obou zadních horních spin, případně i horním okrajem mezigluteální rýhy [32, 34].

U sakroiliakálního posunu vzniká změna ve vzájemném postavení kyčelních lopat v sakroiliakálním kloubě. Na straně posunu pozorujeme přední horní spinu výše než na straně druhé, a zadní horní spina je naopak níže než na druhé straně. Posun potvrdíme „fenoménem předbíhání“, kdy zadní a původně nižší spina při maximálním předklonu je výš než spina na druhé straně. Příčina je ve svalovém spasmu, který se nachází na straně posunu. Narozdíl od sakroiliakální blokády, která má podobné klinické příznaky. „Fenomén předbíhání“ se v tomto případě ale vyrovnává po dvaceti vteřinách. U sakroiliakální blokády je také pozitivní tzv. spine sign. U vyšetření

„spine sign“ palpujeme u stojícího pacienta horní zadní spinu a trnový výběžek pátého bederního obratle. Následně je pacient vyzván ke flexi v kolenním kloubu. Za normálního stavu spina na vyšetřované straně klesá a současně se vzdaluje od bederního obratle. Pokud se vzdálenost po dobu dvaceti vteřin nezmění, lze uvažovat o SI blokadě [32].

#### **4.1.6 Vyšetření chůze**

Chůze se definuje jako rytmický pohyb vykonávaný dolními končetinami, který je doprovázen souhyby všech částí těla. Jedná se o automatizovaný pohybový projev. Vyšetřování probíhá v klidné místnosti, pacient je bez obuvi a ve spodním prádle. Chůzi hodnotíme aspekty zepředu, zezadu a ze stran. Postupujeme systematicky zdola nahoru [2, 31].

Zpočátku se zaměřujeme na postavení a odvíjení nohy, dynamičnost nožní klenby a na způsob došlapu. Zajímáme se o délku a šířku kroku, také o rytmus a rychlost chůze. Při zakončení stojné fáze pozorujeme dopínání kolene a úhel extenze v kyčelním kloubu. Všimáme si souhybů pánve, trupu a horních končetin a aktivaci břišních svalů. Při velkém spasmu zádových svalů chybí při chůzi souhyb a jedinec proto chodí strnule. Profesor Janda rozlišil chůzi do tří typů – proximální, akrální a peroneální typ. U proximální chůze vychází hlavní pohyb z kyčelních kloubů. Pro akrální typ chůze je charakteristické výrazné odvíjení chodidla. U peroneální chůze si nejvíce všimáme flexe v kolenních kloubech [2, 14, 31].

#### **4.1.7 Vyšetření měkkých tkání palpací**

I když lze palpaci považovat za subjektivní metodu hodnocení, je stále velmi významnou částí kineziologického rozboru. Při palpaci posuzujeme jednotlivé vrstvy tkání a jejich vzájemnou pohyblivost, pružnost a svalový tonus. Občas lze využít vyšetření palpací také jako reflexní terapii [38].

#### 4.1.8 Vyšetření dechového stereotypu

Vyšetření dechového stereotypu vychází z testů motorické ontogeneze. U testu hodnotíme aktivaci bránice a její funkční vztah s břišními svaly. Test lze provést v poloze vleže na zádech, vsedě i ve stoje. Terapeut palpuje dolní žebra a jeden z pomocných dýchacích svalů (například prsní svaly) a sleduje pohyby hrudníku a žeber [24].

Typy dýchání rozlišujeme na brániční a kostální. Brániční dýchání se projevuje oploštěním bránice laterálním a kaudálním směrem, zároveň se břišní dutina a dolní hrudní dutina rozšiřuje předozadně a laterálně. Palpací cítíme rozšiřování mezižeberních prostorů a relaxaci pomocných dýchacích svalů. Kostální typ dýchání se vyznačuje minimálním rozšiřováním v oblasti hrudníku a mezižeberních prostorů. Cítíme aktivaci pomocných dýchacích svalů a hrudní kost se pohybuje kраниokaudálně [24].

#### 4.1.9 Antropometrické vyšetření

Antropometrické měření slouží k měření rozměrů především kostry, případně měkkých tkání při přítomnosti otoku. „*Somatometrie je nejobjektivnější odhadování rozměrů kostry na žijících jedincích*“ [31, s. 9]. Na antropometrické body vypalované na těle, nazývaných běžně řeckými názvy, přikládáme ramena měřidla. Pro přesnost je žádoucí měření provést minimálně dvakrát. Údaje určíme pomocí krejčovského metru. Antropometrii lze rozdělit na délkové (či výškové) rozměry a rozměry obvodové [31].

#### 4.1.10 Goniometrie

Goniometrie je planimetrická metoda, která slouží k vyšetření kloubní pohyblivosti v různých rovinách. K měření se využívá pomůcka nazývaná goniometr. Pro přesné měření je nutné správně stanovit výchozí polohu, fixaci

a přiložení středu goniometru do osy pohybu. Záznam se většinou zapisuje prostřednictvím metody SFTR. Tato metoda zaznamenávání vychází z nulového postavení v kloubech, měřených ve čtyřech rovinách. Získané naměřené hodnoty se zapisují písmenem udávající rovinu a třemi čísly. Výsledné hodnoty se často zaokrouhlují na pět stupňů. U měření jednotlivých částí páteře se vyskytují velmi často nepřesnosti, proto je výhodnější využít u páteře rentgenové snímkování [32, 35].

#### **4.1.11 Svalový test**

Svalový funkční test je velmi využívaná vyšetřovací metoda, která je ve většině případů důležitou částí kineziologického rozboru. Jedná se o metodu analytickou, jelikož svalový test slouží zejména k hodnocení jednotlivých svalů či svalových skupin. Podstatou testu je odstupňování svalové síly při konání určitého pohybu v prostoru. Stupňů rozlišujeme šest dle vzrůstající svalové síly a určují se podle toho, za jakých podmínek pacient pohyb vykoná. V těchto testech pozorujeme také způsob vykonaného pohybu, hybnost a svalovou souhru. Je nutné dodržovat předepsaný postup měření, aby nedocházelo k odchylkám a test zůstal stále objektivní. To znamená například začínat ve správné výchozí pozici, udržet pevnou fixaci či testovat celý rozsah pohybu [36].

#### **4.1.12 Vyšetření zkrácených svalových skupin**

*„Pod pojmem svalové zkrácení rozumíme stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení“* [36, s.279]. Vyšetření zkrácených svalů patří mezi častá vyšetření, jehož podstatou je změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu, u kterého předpokládáme zkrácení. Dále musíme dbát na přesnou výchozí pozici, směr vykonávaného pohybu a přesné fixace. Před vyšetřením je nutné vyloučit omezení pohybu z jiné příčiny. Hodnocení obsahuje tři stupně a záleží



na velikosti měřeného úhlu. Mezi nejčastější zkrácené svalové skupiny patří například flexory kyčelního a kolenního kloubu, paravertebrální svalstvo a pektorální svaly, dále také m. piriformis, m. triceps surae a horní část m. trapezius [36].

#### **4.1.13 Vyšetření hypermobility**

Hypermobilitu lze definovat jako zvětšenou kloubní pohyblivost nad normu. Lze ji rozdělit do několika tříd – místní patologická, generalizovaná a konstituční. Pro vyšetření hypermobility existuje řada zkoušek. Principem je zjistit maximální rozsah v daném kloubu. V této bakalářské práci jsem se přiklonila k testování hypermobility dle profesora Jandy. Testování obsahuje deset zkoušek [36, 37].

#### **4.1.14 Vyšetření pohybových stereotypů podle Jandy**

*„Pohybový stereotyp je způsob provádění určitých pohybů a je charakteristický pro jedince (např. chůze, pohyby denních činností a pracovní pohyby)“* [31, s. 122]. U vyšetření pohybových stereotypů nejde přímo o sílu zapojených svalů, ale především o stupni aktivace, koordinace a celkově o vzájemnou souhru účastněných svalů. Je důležité dodržovat jasné zásady při hodnocení pohybu. Vyšetření obsahuje šest základních testů – extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy vleže na zádech, abdukce ramenního kloubu a klik. Z těchto vyšetření lze poměrně dobře usoudit kvalitu pohybových stereotypů daného jedince [31].

#### **4.1.15 Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Nedostatečnou stabilizaci páteře určíme pomocí testování hlubokého stabilizačního systému. Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala dva testy vycházející z motorické ontogeneze – brániční test a nitrobřišního tlaku [24].

Brániční testem zjistíme, zda je pacient schopen správně aktivovat bránici s břišními svaly a svaly pánevního dna. Zároveň se sleduje symetrie zapojení břišních svalů. V průběhu testu se pacient snaží o tlak proti odporu ze strany terapeuta současně s roztažením dolní části hrudníku. V případě špatné souhry bránice a břišních svalů dochází obvykle k přetěžování dolní části bederní páteře kvůli nedostatečné přední stabilizaci páteře a hypertonu paravertebrálních svalů [24].

Test nitrobřišního tlaku sleduje chování břišní stěny při zvyšování nitrobřišního tlaku, neboli při nádechu. Úkolem pacienta je aktivace břišní stěny proti odporu v oblasti tříselné krajiny. Dysfunkce lze poznat nejen nedostatečným protitlakem, ale také převažující aktivací horní části m. rectus abdominis a vtažením horní oblasti břišní stěny [24].

#### **4.1.16 Neurologické vyšetření**

Neurologické vyšetření je velmi obsáhlé. Pro tuto práci jsem zvolila cílené neurologické vyšetření, zaměřené na pacienty se skoliózou. Ve většině případů se začíná testováním stavu vědomí pacienta. Následně lze pokračovat s vyšetřením cití, které se provádí bez zrakové kontroly oboustranně. Při poruše je úkolem zjistit lokalizaci, stupeň a typ poruchy cití. Při bolestech vystřelujících do končetin se testují napínací manévry, které odhalí útlak kořene v meziobratlovém prostoru. Dále je možné hodnotit například zánikové jevy nebo mozečkové funkce, kde se hledá především přítomnost asynergie, poruchy koordinace, hypermetrie či mozečková hypotonie. K neurologickému vyšetření patří také vyšetření fyziologických a patologických reflexů [39, 40].

U testování výbavnosti fyziologických šlachookosticových reflexů hodnotíme intenzitu, kvalitu a symetrii. Testujeme pomocí neurologického kladívka. Na horní končetině vyšetřujeme reflex bicipitální, tricipitální,

brachioradiální a reflex flexorů prstů. Mezi fyziologické šlachookosticové reflexy na dolní končetině patří reflex patelární, reflex Achillovy šlachy a medioplantární reflex. Při menší výbavnosti reflexů je možné si pomoci různými facilitačními manévry [39, 40].

## 4.2 Terapeutické postupy

### 4.2.1 Metoda podle Kathariny Schrottové

Metoda německé učitelky Kathariny Schrottové, která sama skoliózou trpěla, je založena především na elongaci, derotaci křivky a zařazení dechových cvičení. *„Velmi podstatnou částí léčby je nácvik vhodného způsobu dýchání, který vede ke korekci nepříznivých vzorců dýchacích pohybů, jež jsou pro skoliózu příznačné a mohou přispívat k její progresi“* [16, s. 206]. Tento fyzioterapeutický postup vychází z myšlenky, že trup je rozlišen do tří pravoúhlých bloků. Při skolióze jsou tyto bloky vůči sobě navzájem posunuty a rotovány. K trvalému dobrému držení těla se využívá tzv. aktivní stabilizace, která se provádí v průběhu výdechu ve formě izometrických kontrakcí svalů [16].

V této práci jsou využity cvičení s důrazem na dýchání. Zejména se jedná o derotační dýchání s podkládáním, které má být hlavně napřimující a současně derotující hrudník, které následně ovlivní zapadlé části trupu. Při nádechu se pacient snaží dech směřovat do oploštělých částí, do vypouklých oblastí se snaží vydechovat. K podkládání se využívá většinou pytle s pískem či obilninami a slouží ke zlepšení výchozí pozice. V poloze na zádech je podložena pánev, bederní val, hrudní žaberní prominence a rameno. Podkládání záleží na typu skoliózy. Další cviky zahrnuté v této práci jsou nazvány jako „Muscle – cylinder exercise“, který lze provádět ve stoje, v kleku či vleže na boku. Dále také tzv. „Hanging chair“, kde je pacient

zachycen na žebřinách a provádí laterální pohyby pánve s napřímením páteře a se správným dýcháním [16, 39].

#### **4.2.2 Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Dynamická neuromuskulární stabilizace podle pana profesora Koláře vede k ovlivnění posturálních a lokomočních funkcí pomocí specifických cviků. Metoda DNS je velmi obsáhlý fyzioterapeutický koncept, který se zaměřuje zejména na ovlivňování stabilizační funkce využitím obecných principů z posturální ontogeneze. Rehabilitace využívaná v této práci bude hlavně zaměřena na zlepšení dynamiky hrudního koše, nácvik posturálního dechového stereotypu a stabilizační funkce bránice, protože bránice má významnou roli také pro fyziologickou stabilizaci trupu [2].

K ovlivnění tuhosti hrudního koše je důležité při napřímené hrudní páteři uvolnit nádechové postavení hrudníku a naučit se izolovaného pohybu hrudníku. Samotné uvolnění tuhosti hrudníku provádíme hlavně v oblasti dolních žeber za pomoci manuálního kontaktu do kaudálního postavení. Pacient se při cvičení nadechuje proti odporu od terapeuta. Pro domácí cvičení bez pomoci terapeuta je dobré trénovat nádech s využitím therabandu. Dalším cvikem na výdechové postavení hrudníku je například vleže na břicho, kdy horní končetiny jsou ve ventrální flexi. Pacientův úkol je udržet hrudník v kaudálním postavení bez zvýraznění dolních žeber. Pomoc od tuhosti hrudníku nám nabízí i uvolňování měkkých tkání laterální stěny hrudního koše [2].

Při dalších cvicích zaměřených na stabilizační funkci bránice je nutné nacvičit zapojení bránice do dechového stereotypu a omezení pomocných dýchacích svalů. Břišní stěna se rozšiřuje všemi směry a nácvik probíhá v různých polohách. Možností, jak právě stabilizační funkci bránice cvičit, je například nácvik dýchání při zvýšením nitrobřišním tlaku, kdy pacient tlačí

proti odporu nacházejícím v oblasti třísel. K napřímení páteře využívám v této práci také cviky z vývojových řad, jedná se o tříměsíční model vleže na břicho s oporou horních končetin, tříměsíční model vleže na zádech a osmiměsíční model v poloze na čtyřech [2].

#### **4.2.3 Dechová gymnastika**

Dechová gymnastika je velmi využívaná u onemocnění respiračního původu, ale je možné ji využít i u ortopedických onemocnění. Rozděluje se do čtyř skupin – statická, dynamická, mobilizační a kondiční. V této práci je nejvíce využívána mobilizační dechová gymnastika, která pomáhá k protažení, uvolnění a relaxaci napjatých svalů, také k automobilizaci kloubních blokád či aktivaci potřebných svalových skupin [41].

#### **4.2.4 Využití poloh z jógy**

Jako výpomoc pro usnadnění různých typů dýchání lze využít i prvky z jógy. Jóga také pomáhá k protažení a uvolnění různých svalových skupin. Příkladem je poloha „zajíce“, která v nízké poloze slouží k uvolnění páteře. Při této pozici lze také významně prodýchat bederní část páteře, což způsobuje uvolnění a automobilizaci. Pružnost hrudní části páteře lze cvičit také s vleže na zádech pomocí rotace. Nastavené horní končetiny do různých poloh pomáhají k protažení také prsních svalů [41].

#### **4.2.5 Mobilizace měkkých tkání**

Měkké tkáně působí na pohybovou soustavu člověka reflexní cestou. Obvykle narušení měkkých tkání způsobuje zhoršení pohybu a bolestivost. Je proto důležité, aby měkké tkáně byly dobře protažitelné a nezpůsobovaly žádný odpor při pohybu. K uvolnění měkkých tkání jsem využila metody postizometrické relaxace či antigravitační relaxace. Tyto fyzioterapeutické

postupy jsou v kombinaci s nádechem a výdechem a spočívají v dosažení předpětí svalu ve směru mobilizace. Dále pacient klade odpor minimální silou proti mobilizaci a následně po vyzvání terapeuta pacient sval při výdechu uvolní, a tím dochází k fenoménu uvolnění. Postup lze provést znova z již dosažené polohy [2].

Další technikou k uvolnění měkkých tkání, která je využita v této práci, je protažení fascií. Lze rozeznat tyto fascie: zádové, na laterální straně hrudníku, cervikální a skalp. Uvolnění fascií využívá také nádechu a výdechu [2].

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 5.1 Kazuistika č.1

Vstupní data o pacientovi:

- Jméno a příjmení: T. S.
- Pohlaví: žena
- Věk: 19 let
- Výška: 174 cm
- Hmotnost: 60 kg

#### 5.1.1 Anamnéza

Osobní anamnéza: V pubertě diagnostikována skolióza s vrcholovým obrátem na T<sub>5</sub> v rozsahu 41°. Léčba byla zvolena konzervativně korzetem společně s pravidelnou rehabilitací. Korzet byl odebrán ve věku 18 let. Nyní pravidelně chodí na rehabilitaci ke soukromé fyzioterapeutce. Onemocnění: běžné dětské nemoci. Operace: 2014 operace ramene kvůli přetrvávající bolesti při sportu.

Rodinná anamnéza: Skolióza je u prababičky, babičky, otce i sestry. Výška matky je 176 cm, výška otce je 199 cm.

Sociálně – pracovní anamnéza: Bydlí v rodinném domě s rodiči. Studuje vysokou školu.

Sportovní anamnéza: Pravidelně sportuje. Závodně hraje tenis. Tréninky má většinou dvakrát týdně, o víkendu zápas. Raketu drží v pravé ruce. Mezi ostatní zájmy patří lyžování a cyklistika.

Alergologická anamnéza: 0

Farmakologická anamnéza: hormonální antikoncepce

Abúzus: nekouří, alkohol výjimečně, káva 1x denně

Nynější onemocnění: Pacientka přichází se skoliózou strukturálního typu, která byla zjištěna v pubertě. Bolest cítí především v bederní páteři při dlouhodobé statické zátěži a po náročném sportovním výkonu. Skolióza má hlavní křivku pravostrannou v hrudní oblasti páteře, kompenzační křivka se nachází v bederní oblasti.

### **5.1.2 Výpis ze zdravotní dokumentace**

Rehabilitační lékař 13. 02. 2015

Obj: Výrazná hrudní pravostranná skoliosa s velkou rotací th dx., omezené rozvíjení celé páteře do flexe, extense i dukcí, hypokyfosa th, asymetrie ramen a pánve.

Na RTG: na RTG je nález stacionární: T<sub>5</sub> – 41 dx – T<sub>11</sub> – 32 sin – L<sub>4</sub>. Vertikální stavba je dobrá, hrudní dx křivka vykompensována bederním a C-Th levostranným vybočením.

Dop: ortézu vysadit, cvičit dle zavedení

### **5.1.3 Vstupní kineziologický rozbor**

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden ve dne 10. 11. 2017 (15:00–16:30).



## Vyšetření stoje statické aspekci

Při příchodu je ihned zřejmé špatné držení těla, především asymetrie ramen a celkový úklon na levou stranu. Výsledky ze statického vyšetření stoje aspekci jsou zaznamenány v tabulkách. Pro přesnější výsledky jsem zahrnula i měření pomocí olovnice.

Tabulka 2: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zezadu 1

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Postavení pat	varózní
Symetrie Achillových šlach	symetrické
Kontura lýtek	vpravo silnější
Symetrie popliteálních rýh	vpravo výše
Symetrie subgluteálních rýh	vpravo výše
Tonus hýžďových svalů	symetrický
Symetrie zadních spin	pravá spina výše
Symetrie paravertebrálních svalů	převaha levé strany
Skoliotická křivka	pravostranná hrudní skoliotická křivka
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické
Postavení lopatek	scapula alatae bilaterálně, pravá výše, pravá ve větší abdukci
Postavení ramen	pravé rameno výše a v protrakci
Linie trapézového svalu	vpravo trapézový sval výše, větší tonus
Postavení hlavy	úklon hlavy vlevo

Tabulka 3: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zepředu 1

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Symetrie nožní klenby	levá nožní klenba více oploštělá
Zatížení chodidel	levé chodidlo více zatíženo
Postavení kotníků	symetrické
Postavení česek	pravá výše
Postavení kolen	pravé nepatrně výše
Symetrie kontur stehen	symetrické
Postavení předních spin	pravá spina výše
Symetrie pupku	pupek blíže k pravé spině
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické
Postavení hrudníku a hrudní kosti	rotace hrudníku a hrudní kosti doprava
Postavení klíčních kostí	pravá klíční kost více vysunuta a níže
Postavení ramen	pravý ramenní kloub výše a v protrakci
Tonus svalů krku	vpravo svaly krku v hypertonu
Symetrie mimických svalů	symetrické
Postavení hlavy	úklon hlavy vlevo

Tabulka 4: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – z boku 1

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Stav nožní klenby	obě příčné klenby nožní oploštěny
Postavení kolen	v normě
Postavení pánve	anteverze pánve
Zakřivení bederní páteře	hyperlordóza bederní páteře
Zakřivení hrudní páteře	hypokyfóza hrudní páteře
Postavení ramen	protrakce ramen, zejména pravého
Postavení hlavy	hlava v předsunu

Tabulka 5: Vstupní statické vyšetření stoje pomocí olovnice 1

Vyšetřovaný úsek	Průběh:
Měření zezadu ze záhlaví	olovnice prochází intergluteální rýhou
Měření z pravého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem, dopadá k malíku nohy
Měření z levého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem, dopadá k malíku nohy
Měření zepředu od hrudní kosti	olovnice prochází mírně vpravo od pupku

## Dynamické vyšetření stoje

Předklon: Plynulé rozvíjení krční páteře, omezené rozvíjení hrudní a bederní páteře. Omezený pohyb také kvůli zkráceným ischiokrurálním svalům.

Adamsův test: Při vyšetření je znatelný gibbus na pravé straně hrudníku a vtažení žeber vlevo. Lze vidět pravostrannou hrudní křivku s kompenzací bederní páteře na levou stranu. Mírná kompenzační levostranná křivka i v krční oblasti.

Trendelenburgova – Duchennova zkouška: Bilaterálně negativní.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 6: Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře 1

Vybraný test	Norma	Hodnocení
Čepojevova distance	3 cm	2 cm
Ottův inklinální index	3,5 cm	2 cm
Ottův reklinální index	2,5 cm	1,5 cm
Stiborova distance	7–10 cm	6 cm
Schoberova distance	14 cm	4 cm
Thomayerova zkouška	0 cm	9 cm
Zkouška lateroflexe	symetrie	lehká asymetrie

## Vyšetření pánve

Tabulka 7: Vstupní vyšetření pánve 1

Vybraný test	Hodnocení
Sklon pánve	anteverze pánve
Michaelisova routa	asymetrie, SIPS vpravo výše
Sakroiliakální posun	pozitivní
Spine sign	negativní
Sakroiliakální blokáda	negativní
Palpační vyšetření	bolestivost v oblasti pravého SIPS

## Vyšetření chůze

Tabulka 8: Vstupní vyšetření chůze 1

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Odvíjení chodidla	přes patu
Délka kroku	symetrická
Šířka báze	19 cm
Rytmus chůze	pravidelný
Dopínání kolene	v normě
Souhyby pánve	laterální posun
Souhyby horních končetin	minimální souhyby HKK
Typ chůze dle Jandy	peroneální

## Vyšetření měkkých tkání palpací

Při palpaci jsem zjistila hypertonus v oblasti horní části m. trapezius, m. sternocleidomastoideus a mm. scaleni na pravé straně. Zvýšený tonus je i u paravertebrálního svalstva. Lze nalézt i špatnou protažitelnost thorakolumbálních fascií. Spoušťové body se nacházejí především na pravé straně m. trapezius, okolo pravé lopatky a v oblasti pravé zadní spiny.

## Vyšetření dechového stereotypu

Vyšetření dechového stereotypu jsem hodnotila vleže na zádech s pokrčenými dolními končetinami. Bylo zjištěno kostální dýchání s poměrně velkou aktivací pomocných nádechových svalů, především svalu m. trapezius. Rozšiřování mezižeberních prostor bylo zjevné na levé straně hrudníku, vpravo bylo minimální. Kostální typ dýchání jsem si ověřila i vsedě, kde bylo více znatelné využití pomocných dýchacích svalů při nádechu. Dech je pravidelný.

## Antropometrické měření

Tabulka 9: Vstupní délkové rozměry horní končetiny 1

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	LHK (cm)	PHK (cm)
Paže a předloktí	acromion - processus styloideus radii	57	57
Paže	acromion - laterální kondyl humeru	31	31
Předloktí	olecranon - processus styloideus ulnae	27	27
Ruka	processi styloidei – dactylion	19	19

Tabulka 10: Vstupní délkové rozměry dolní končetiny 1

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční délka DK	SIAS - vnitřní kotník	91	91
Anatomická délka DK	trochanter major - zevní kotník	85	85
Stehno	trochanter major - štěrbina kolenního kloubu	45	45
Bérec	hlavička fibuly - zevní kotník	40	40
Noha	pata - nejdelší prstec	25	25

Tabulka 11: Vstupní obvodové rozměry HK 1

Měřený úsek	LHK (cm)	PHK (cm)
Paže v relaxaci	27	28
Paže v kontrakci	28	29
Loketní kloub	21	21
Předloktí	22	23
Zápěstí	16	16
Hlavičky metakarpů	19	19

Tabulka 12: Vstupní obvodové rozměry DK 1

Měřený úsek	LDK (cm)	PDK (cm)
Stehno	43	43
Koleno	37	36
Tuberositas tibiae	32	32
Lýtko	36	37
Kotník	23	23
Nárt a pata	29	29
Hlavičky metatarsů	21	21

Tabulka 13: Vstupní vyšetření antropometrie trupu 1

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	Hodnota
Obvod hrudníku	při maximálním nádechu	88 cm
Obvod hrudníku	při maximálním výdechu	83 cm
Pružnost hrudníku	rozdíl max. nádechu a max. výdechu	5 cm
Šířka ramen	acromion – acromion	39 cm
Rozpětí paží	dactylion – dactylion	181 cm
Šířka pánve bispinální	přes SIAS	30 cm
Obvod břicha	přes umbilicus	74 cm
Obvod boků	přes trochantery major	93 cm

## Goniometrie

Tabulka 14: Vstupní goniometrické měření horní končetiny 1

Kloub	Rovina	LHK	PHK
Ramenní kloub	S (sagitální)	30-0-180	25-0-180
	F (frontální)	180-0-0	180-0-0
	T (transverzální)	20-0-135	15-0-135
	R (rovina rotací)	(F90) 90-0-90	(F90) 90-0-90
Loketní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R (rovina rotací)	95-0-90	95-0-90
Zápěstí	S (sagitální)	90-0-90	90-0-90

Tabulka 15: Vstupní goniometrické měření dolní končetiny 1

Kloub	Rovina	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S (sagitální)	15-0-110	15-0-110
	F (frontální)	45-0-20	45-0-20
	R (rovina rotací)	55-0-40	55-0-40
Kolenní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Hlezenní kloub	S (sagitální)	15-0-40	20-0-40
	R (rovina rotací)	15-0-35	15-0-35

Tabulka 16: Vstupní goniometrické vyšetření páteře 1

Páteř	Rovina	Hodnoty
Křční	S (sagitální)	35-0-40
	F (frontální)	30-0-35
	R (rovina rotací)	40-0-45
Hrudní a bederní	F (frontální)	35-0-40
	R (rovina rotací)	25-0-30

### Svalový test

Při svalovém testu jsem se zaměřila především na svaly, které souvisejí se skoliózou. Výsledky jsou zaznamenány v tabulkách.

Tabulka 17: Vstupní svalový test trupu 1

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Krk	obloukovitá flexe	5	5
	předsun	5	5
	extenze	5	5
Trup	flexe	2+	2+
	flexe s rotací	3	3
	extenze	4	4
Pánevní	elevace	5	5

Tabulka 18: Vstupní svalový test horních končetin 1

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka	addukce	5	4
	kaudální posun	5	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	4
Ramenní kloub	flexe	5	5
	extenze	4+	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	4+
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	4	4

Tabulka 19: Vstupní svalový test dolních končetin 1

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub	flexe	4+	4+
	extenze	4	4
	abdukce	4	4
	addukce	5	5
	zevní rotace	4+	4+
	vnitřní rotace	4	4
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5

### Vyšetření zkrácených svalů

Stupně zkrácení svalů jsou uvedeny v tabulce v rozmezí 0 (nejde o zkrácení) – 2 (velké zkrácení). Zaznamenány jsou svaly s tendencí ke zkrácení.



Tabulka 20: Vstupní vyšetření zkrácených svalů 1

Vyšetřovaný sval	Levá strana	Pravá strana
M. triceps surae - m. gastrocnemius	2	2
M. triceps surae - m. soleus	1	1
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	2	1
Paravertebrální svaly	2	2
M. pectoralis major - klavikulární část	0	0
M. pectoralis major - sternální část	1	1
M. pectoralis major - abdominální část	2	2
M. trapezius - horní část	1	2
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	2

### Vyšetření hypermobility

V tabulce je zapsáno vyšetření hypermobility. Hypermobilita byla vyšetřena podle Jandy a ohodnocena dle stupňů A (fyziologie) - C (hypermobilita).

Tabulka 21: Vstupní vyšetření hypermobility 1

Provedená zkouška	Pravá strana	Levá strana
Zkouška rotace hlavy	A	A
Zkouška šály	C	C
Zkouška zapažených paží	A	A
Zkouška založených paží	B	B
Zkouška extendovaných loktů	B	B
Zkouška sepjatých rukou	C	C
Zkouška sepjatých prstů	C	C
Zkouška předklonu	A	A
Zkouška úklonu	B	B
Zkouška posazení na paty	A	A

## Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 22: Vstupní vyšetření pohybových stereotypů 1

Pohybový stereotyp	Fyziologický timing	Timing u pacienta
Extenze v kyčelním kloubu	1. m. gluteus maximus	1,2,4,3,5,6
	2. ischiokrurální svaly	
	3. kontralaterální PV svalstvo L/S páteře	
	4. homolaterální PV svalstvo L/S páteře	
	5. kontralaterální PV svalstvo Th/L páteře	
	6. homolaterální PV svalstvo Th/L páteře	
Abdukce v kyčelním kloubu	1. m. gluteus medius et minimus	1,3,2,4,5,6
	2. m. tensor fasciae latae	
	3. m. quadratus lumborum	
	4. m. iliopsoas	
	5. m. rectus femoris	
	6. břišní svalstvo	
Flexe trupu	1. m. rectus abd., m. obliquus abd. externus et internus	2,1
	2. m. iliopsoas	
Flexe hlavy vleže na zádech	1. mm. suprahyoidei, m. longus colli, m. longus capitis, mm. scaleni	1,2
	2. m. sternocleidomastoideus	
Abdukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus	1,2,4,3,5
	2. m. deltoideus	
	3. m. trapezius kontralaterálně	
	4. m. trapezius homolaterálně	
	5. m. quadratus lumborum	
	6. mm. peronei kontralaterálně	
Klik – vzpor	1. aktivita dolních fixátorů	oslabené dolní fixátory lopatek, scapulae alatae bilaterálně
	2. funkce m. serratus anterior	

## **Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Brániční test: Při vyšetření pacientka udržela hrudník ve výdechovém postavení a protitlak proti palpaci byl dostatečný. Nedostatek vidím v rozšíření mezižeberních prostorů na pravé straně.

Test nitrobřišního tlaku: Po první výzvě pacientka nebyla schopna vytvořit dostatečný odpor pod palpaci. Po dalších pokusech se odpor více zvětšoval a pomalu docházelo ke správné aktivaci břišních svalů.

## **Neurologické vyšetření**

Při neurologickém vyšetření jsem nezjistila žádné odchylky od normy. Veškeré neurologické výsledky testů jsou bez patologického nálezu. Vyšetření šlachookosticových reflexů jsem provedla pomocí neurologického kladívka. Na testovaných reflexech byla nalezena normoreflexie a oboustranná symetrie bez facilitačních manévrů.

### **5.1.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu bude nácvik správného dechového stereotypu, aktivace hlubokého stabilizačního systému a nácvik koordinace pohybů společně s fyziologickým dechovým stereotypem. Úkolem bude také zmírnit svalové dysbalance, zejména posílit mezilopatkové svalstvo a uvolnit horní část m. trapezius na pravé straně a tím upravit linii ramen.

## **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Hlavním dlouhodobým rehabilitačním cílem bude korekce vadného držení těla způsobená svalovými dysbalancemi. Bude se pokračovat s nácvikem koordinace pohybů společně se správným dechovým stereotypem a úkolem bude zařadit tyto činnosti do běžných denních aktivit.

### **5.1.5 Průběh terapie**

#### **1. terapeutická jednotka: 10. 11. 2017**

Status praesens: Pacientka se cítí dobře, na cvičení se těší.

Cíl terapie: Osobní seznámení, vstupní kineziologický rozbor.

Průběh terapeutické jednotky: Vypracování vstupního kineziologického vyšetření.

Hodnocení terapeutické jednotky: Výsledky ze vstupního kineziologického vyšetření byly zaznamenány, pacientka výborně spolupracovala.

#### **2. terapeutická jednotka: 20.11.2017**

Status praesens: Pacientka přišla motivovaná, cítí se dobře.

Cíl terapie: Seznámení s rehabilitačním plánem, edukace pacientky, nácvik správného stereotypu dýchání vleže na zádech, aktivace hlubokého stabilizačního systému. Uvolňovací techniky na oblast šíje.

Průběh terapeutické jednotky: Nejdříve proběhla edukace pacientky ohledně skoliózy. K pochopení skoliózy jsem použila obrázky skoliózy v počítači pro ujasnění vychýlení a rotací páteře. Dále jsme pokračovaly s uvolněním oblasti šíje měkkými technikami a metodou PIR. Zejména jsem se zaměřila na uvolnění horní části m. trapezius. Na konci cvičení jsem se snažila pacientku

naučit správného stereotypu dýchání s aktivací hlubokého stabilizačního systému.

Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka pochopila informace týkající se rehabilitačního plánu s vysvětlením její konkrétní skoliotické křivky. Pacientka cítila příjemné uvolnění zejména pravé strany šíje. Pro nácvik správného stereotypu dýchání s aktivací hlubokého stabilizačního systému zbylo poměrně málo času.

### **3. terapeutická jednotka: 1. 12. 2017**

Status praesens: Pacientka přišla s dobrou náladou a těší se na cvičení.

Cíl terapie: Nácvik bráničního dýchání s aktivací hlubokého stabilizačního systému. Nácvik výdechového postavení hrudníku s ventrální flexí horních končetin.

Průběh terapeutické jednotky: Na začátku jsem se zaměřila na správný nácvik bráničního dýchání s aktivací hlubokého stabilizačního systému. Pacientku jsem tento typ dýchání učila vleže na zádech s pokrčenými dolními končetinami. Dále jsme se přesunuly na další cvik – nácvik výdechového postavení hrudníku s ventrální flexí horních končetin vleže na zádech. Výdechové postavení hrudníku jsme nejdříve docílily pasivním nastavením manuálním kontaktem.

Hodnocení terapeutické jednotky: Na konci cvičební jednotky pacientka po korekcích dokázala nastolit brániční dýchání. Poměrně snadno zvládla cvik na expirační pozici hrudníku a je schopna cviku bez zvýraznění dolních žebor.

### **4. terapeutická jednotka: 08. 12. 2017**

Status praesens: Pacientka cvičila pravidelně jednou denně, cítí se dobře.

Cíl terapie: Měkké techniky k uvolnění krční a hrudní páteře a laterální strany hrudníku. Opakování cviků z předešlého cvičení. Aktivace hlubokého stabilizačního systému.

Průběh terapeutické jednotky: Začátek terapie byl zaměřen na uvolnění hrudní a krční páteře měkkými technikami a prvky z dechové gymnastiky. Poté jsme s pacientkou zaktivovaly brániční dýchání a nacvičovaly jsme dýchání při zvýšeném nitrobřišním tlaku. Při opakování cviků byla potřebná nepatrná korekce u postavení hrudníku. Dále jsme pokračovaly s nácvičkem nového cviku zaměřeného na aktivaci hlubokého stabilizačního systému s bráničním dýcháním z metody DNS – tříměsíční model na vleže zádech.

Hodnocení terapeutické jednotky: Po správné edukaci a po několika opravách pacientka je schopna lépe prodýchat dorzální část trupu při tříměsíčním modelu vleže na zádech. Se cvikem je velmi spokojená.

## **5. terapeutická jednotka: 18. 12. 2018**

Status praesens: Pacientka se cítí unaveně po náročném turnaji. Po turnaji ji také bolí pravé rameno a bederní páteř. Cviky cvičí pravidelně.

Cíl terapie: Uvolnění páteře a protažení zkrácených svalů. Opakování cviků, pomoc od bolesti.

Průběh terapeutické jednotky: Terapii jsem začala měkkými technikami zad, mobilizací páteře a protažením fascií. Poté jsem protáhla zkrácené svaly, především horní část m. trapezius, m. sternocleidomastoideus a m. levator scapulae, zejména využitím metody PIR. Dále jsme zopakovaly předcházející cviky. Na uvolnění páteře jsem ukázala pacientce pozici „zajíce“ – klek, horní končetiny ve ventrální flexi opřené o podložku. Úkolem pacientky bylo udržet napřímení hlavy a hrudníku a prodýchat zejména bederní část zad.

Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka po terapii cítila úlevu od bolesti. Dýchání do břicha a poloha „zajíce“ společně s uvolnění páteře ji velmi pomohlo. Cviky cvičí pečlivě.

## **6. terapeutická jednotka: 05. 01. 2018**

Status praesens: Pacienta se cítí dobře. Přes svátky měla volno od tréninků. Cvičila pravidelně, cvičení ji vyhovuje, cítí větší stabilizaci zad.

Cíl terapie: Opakování a korekce cviků, zvyšování nároků na stabilizaci páteře. Nácvik derotačního dýchání dle Kathariny Schrottové s podkládáním.

Průběh terapeutické jednotky: Na začátku terapie proběhlo opakování cviků z minulých terapeutických jednotek. Pacientka si většinu pamatuje a zvládá dobře. Proto jsem se uchýlila ke zvýšení obtížnosti cviku na výdechové postavení hrudníku doplněním therabandu. Dlouhá guma je podvláknuta pod stehny a křížem ji pacientka drží ve ventrální flexi. Pacientka cítí větší odpor, ale cvičení zvládá.

Dalším cvikem, který je doplněn do cvičební jednotky, je nácvik derotačního dýchání dle Kathariny Schrottové s podkládáním. Nejdříve jsme nastolily brániční dýchání, poté byla snaha o přitlačení levé strany žebor blíže k podložce. Tímto bylo nastoleno derotační dýchání. Dále jsme vyzkoušely dýchání, kdy terapeut dává odpor při nádechu na dolní žebra a pacientka dostala za úkol vyzkoušet cvičení doma za pomoci therabandu.

Hodnocení terapeutické jednotky: Cvičební jednotku hodnotím kladně. Pacientka je se cviky spokojena. Kvůli náročnosti této cvičební jednotky byla pacientka na konci rehabilitace poměrně unavená.

## **7. terapeutická jednotka: 16. 1. 2018**

Status praesens: Pacientka uvádí větší stabilitu páteře, při sportu cítí větší jistotu. Cvičí pravidelně.

Cíl terapie: Opakování cviků s případnou korekcí. Zvýšení obtížnosti cviků, nácvik nového cviku vleže na břiše.

Průběh terapeutické jednotky: Terapeutickou jednotku jsme zahájily opakováním cviků z minulých cvičení. Oprava byla potřeba u cvičení výdechového postavení hrudníku s therabandem kvůli zvýšené lordóze bederní páteře. U tříměsíčního modelu vleže na zádech jsme přidaly laterolaterální pohyb z důvodu zvýšení obtížnosti cvičení. Na nácvik nového cviku bohužel nezbyl čas.

Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka dobře spolupracuje a cviky si pamatuje. Ze cvičení má dobrý pocit, cvičení ji pomáhá k úlevě od bolesti při sportování.

## **8. terapeutická jednotka: 31. 1. 2018**

Status praesens: Pacientka se cítí dobře, na cvičení se těší.

Cíl terapie: Nácvik nového cviku dle Kathariny Schrottové („Muscle-cylinder exercise“).

Průběh terapeutické jednotky: Na začátku cvičení jsme jako obvykle začaly nastolením bráničního dýchání a dýcháním při zvýšeném nitrobřišním tlaku. Poté následoval nácvik nového cviku dle K. Schrottové vleže na boku s podložením, který se nazývá „Muscle – cylinder exercise“. Jedná se o cvik, který má mnoho variant. U pacientky jsem se rozhodla o klik s jednou končetinou nataženou v abdukci. Horní paže je nastavena na rameno. Úkolem pacientky je stabilizovat páteř a spojit cvik s bráničním dýcháním.



Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka už nevnímá skoro žádné bolesti páteře. Se cvičením je spokojená. Po cvičební jednotce je poměrně unavená.

#### **9. terapeutická jednotka: 08. 02. 2018**

Status praesens: Pacientka je trochu unavená, ale na cvičení se těší.

Cíl terapie: Opakování cviků, případná oprava. Návčik dýchání v jiných polohách.

Průběh terapeutické jednotky: Tato terapeutická jednotka je zaměřena na opakování a opravu cviků, případně na dotazy ze strany pacientky. Základ cviku je vždy dobře provedený, při zvýšení obtížnosti je nutné pacientku vždy kontrolovat a připomenout provedené chyby. Podle pacientky je nejobtížnější cvik v kleku od K. Schrottové, proto jsem tuhle terapeutickou jednotku zaměřila na opakování a opravování zejména této pozice. Poté jsme zkusily navození správného stereotypu dýchání v poloze vsedě a návčik správného sedu s důrazem na kaudální postavení hrudníku.

Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka neměla žádné dotazy. S terapií je spokojená.

#### **10. terapeutická jednotka: 21. 2. 2018**

Status praesens: Pacientka cvičí pravidelně přibližně 20 min každý den. Vnímá cvičení pozitivně.

Cíl terapie: Opakování cviků. Protahení zad v rotaci s koordinací dechu. Návčik nového cviku v pozici na čtyřech z metody DNS.

Průběh terapeutické jednotky: Cvičební jednotku jsme zahájily opakováním předešlých cviků. Pacientka je velmi pečlivá a cviky si pamatuje a pravidelně cvičí. Je zde pouze málo oprav.

K uvolnění páteře jsem se rozhodla naučit nový cvik pocházející z jógy – protažení zad v rotaci s koordinací s dechem. Jedna dolní končetina je v kolenním kloubu flektovaná a s pánví ji otáčíme přes druhou dolní končetinu. Společně s pohybem končetiny a pánve je pohyb hlavy opačným směrem. Paže jsou v abdukci položeny na podložce. Jejich polohu jsem měnila v závislosti k protažení prsního svalu. Koordinace s dechem je u tohoto cvičení důležitá.

Dalším novým cvikem v této rehabilitační jednotce je nácvik pozice na čtyřech podle metody DNS. Pozice odpovídá osmiměsíčnímu modelu. Hlavním úkolem je aktivace ramenních, kyčelních a trupových stabilizátorů společně s bráničním dýcháním.

Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka zvládá cvičení dobře. Všechny cviky pochopila a cvičení ji baví. Při sportování nevnímá téměř žádnou bolest zad.

## **11. terapeutická jednotka: 28. 2. 2018**

Status praesens: Pacientka přichází s mírnou únavou po včerejším tréninku.

Cíl terapie: Uvolnění napjatých svalů. Opakování cviků s případnou korekcí. Zařazení správného dechového stereotypu do běžných aktivit.

Průběh terapeutické jednotky: Terapii jsem začala měkkými technikami k uvolnění napjatých svalů, především v oblasti horní části m. trapezius vpravo. Poté jsme jako obvykle pokračovaly s nastolením správného dechového stereotypu. Správný typ dýchání jsme zkoušely i v jiných pozicích – vsedě, ve stoje. Dále jsme opakovaly všechny cviky z předešlých cvičení. Pacientka si vytvořila seznam cviků, které pravidelně cvičí.

Hodnocení terapeutické jednotky: Pacientka cítí úlevu a nevnímá už bolest. Správný stereotyp dýchání bude zkoušet i v běžných situacích.

## 12. terapeutická jednotka: 09. 03. 2018

Status praesens: Pacientka se cítí dobře. Žáda ji nebolí a cítí větší stabilizaci páteře.

Cíl terapie: Výstupní kineziologický rozbor, hodnocení cvičení, otázky pacientky.

Průběh terapeutické jednotky: Vypracování kompletního výstupního kineziologického rozboru. Ze strany pacientky je terapie hodnocena pozitivně a bude cvičit tuto sestavu dále.

Hodnocení terapeutické jednotky: Výsledky jsou zaznamenány. Porovnání se vstupním kineziologickým vyšetřením se nachází v kapitole Výsledky a komplexní rozbor je vložen do příloh této práce. Pacientka je spokojena a bolesti se již nevyskytují.

## 5.2 Kazuistika č. 2

Vstupní data o pacientovi:

- Jméno a příjmení: J. V.
- Pohlaví: muž
- Věk: 24 let
- Výška: 189 cm
- Hmotnost: 88 kg

### 5.2.1 Anamnéza

Osobní anamnéza: V dětství diagnostikována skolióza. Léčba byla zvolena konzervativně. Léčení začalo nošením korzetu, poté až rehabilitace. Nyní na rehabilitace nechodí, občas cvičí doma. Onemocnění: běžné dětské nemoci. Operace: 0.

Rodinná anamnéza: Lehká skolióza se vyskytuje u otce. Výška otce je 192 cm, výška matky je 170 cm.

Sociálně – pracovní anamnéza: Bydlí v bytě s kamarády. Studuje vysokou školu.

Sportovní anamnéza: Dříve hodně sportoval, hlavně fotbal. Nyní kvůli škole musel omezit tréninky. Nyní přibližně jednou týdně chodí běhat. Mezi ostatní zájmy patří cyklistika, hokej a florbal.

Alergologická anamnéza: 0

Farmakologická anamnéza: 0

Abúzus: nekouří, alkohol příležitostně

Nynější onemocnění: Pacient přichází z důvodu strukturální skoliózy v hrudní části páteře. Nyní poměrně velká bolestivost v oblasti bederní a hrudní páteře.

### **5.2.2 Souhrn vstupního kineziologického rozboru**

Vstupní kineziologický rozbor byl odebrán ve dne 16. 11. 2017 (17:00–18:30). Z důvodu velké obsáhlosti práce bude v textu níže uvedeny pouze odchylky od normy. Celý komplexní kineziologický rozbor pacienta je přiložen v přílohách.

Ve vstupním kineziologickém rozboru byla zjištěna levostranná skolióza s hlavní křivkou v hrudní části páteře. V oblasti krční páteře má pacient linii horní části trapézového svalu vlevo výše a v hypertonu. Proto levé rameno je uloženo výše a v protrakci, zevní rotace ramenního kloubu je mírně omezena. V horní části trapézového svalu bilaterálně byly nalezeny spoušťové body. V hrudní části páteře lze vidět levostrannou skoliotickou křivku s rotací obratlů. Při Adamsově testu je přítomen gibbus vlevo a celkové rozvíjení páteře bylo omezené, především v hrudní a bederní oblasti, což ukázalo i vyšetření pohyblivosti páteře. Hrudní páteř je celkově v hyperkyfotickém držení a thorakobrachiální trojúhelníky nejsou symetrické. Hrudní a bederní úseky vykazují poměrně velké bolesti, především kvůli přetížení paravertebrálního svalstva a zkrácení m. quadratus lumborum. Špatná byla i protažitelnosti thorakolumbálních fascií. Levá zadní spina je posunuta výše a celá pánev je v anteverzi. Okolo kyčelních lopat byly objeveny spoušťové body.

Při měření statického stoje pomocí olovnice byly zjištěny mírné odchylky. Při měření zezadu olovnice prochází mírně vlevo od intergluteální rýhy

a u vyšetřování zepředu mírně vlevo od pupku. U vyšetření dechového stereotypu bylo zjištěno abdominální dýchání s velkou aktivací pomocných nádechových svalů a malé rozšiřování mezižebních prostorů, celková pružnost hrudníku je malá. Goniometrické měření ukázalo nižší zevní rotaci levého ramenního kloubu a omezené pohyby páteře. Pohybový stereotyp nejvíce odkloněn od normy extenze kyčelního kloubu a flexe trupu. U kliku jsou oslabené dolní fixátory lopatek a lopatky rotují. U ostatních vyšetření nebyly zjištěny žádné známky patologie.

### **5.2.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Krátkodobý rehabilitační plán bude zaměřen na uvolnění páteře, zejména hrudní a bederní části, a tak zajistit úlevu od bolesti. Dále následuje uvolnění zkrácených svalů a posílení oslabených svalů k vyrovnaní svalových dysbalancí, a tím k ovlivnění vadného držení těla. Úkolem bude také naučit pacienta správný dechový stereotyp a aktivaci hlubokého stabilizačního systému.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Dlouhodobý rehabilitační plán obsahuje pokračování v korekci vadného držení těla a nácvik správného dechového stereotypu. Je nutné více posílit stabilizační systém, jako prevenci bolestí páteře. Dále se bude nacvičovat koordinace pohybů se správným dechovým stereotypem a cílem je zařadit tyto správně nacvičené pohyby do běžných denních činností.

#### **5.2.4 Průběh terapie**

Terapie obsahovala 12 terapeutických jednotek. Jednotky jsme rozdělila do tří částí.

##### **1. část terapeutických jednotek:**

První část terapeutických jednotek trvala od konce listopadu přibližně měsíc. Pacient přišel s bolestmi zad v bederní a hrudní části páteře, ale na cvičení se těšil. První terapeutickou jednotku jsme zahájili vstupním kineziologickým rozborem a edukací pacienta. Poté jsme pokračovali nácvikem správné dechové vlny, bráničního dýchání a aktivací hlubokého stabilizačního systému. Důležitou součástí bylo lokalizované dýchání z dechové gymnastiky. Velmi jsme se zaměřovali na uvolnění páteře kvůli přetrvávajícím bolestem. Například jsem pacienta naučila cvik zvaný „hanging chair“ z metody Kathariny Schrothové k uvolnění pánve.

Pacient velmi dobře spolupracoval. Na konci prosince pacient cítil úlevu od bolestí, zejména v oblasti hrudní páteře. Byl schopen aktivovat hluboký stabilizační systém.

##### **2. část terapeutických jednotek:**

Druhá část terapeutických jednotek probíhala od ledna do půlky února. S pacientem bylo možno začít více stabilizovat páteř díky úlevě od bolesti. Pacient se naučil tříměsíční model z metody DNS vleže na zádech i na břiše. Vše správně pojil s dýcháním. V únoru jsem pacienta naučila derotační dýchání s podkládáním z metody Kathariny Schrothové. Derotační dýchání pacientovi velmi vyhovovalo. Samozřejmostí bylo opakování cviků a vždy případná oprava.

Pacient se po druhé části cvičení cítí dobře. Bolesti uvádí při dlouhém stání či dlouhém sezení. Občas se objeví bolesti i ráno po probuzení v oblasti bederní páteře. V hrudní páteři se bolesti už téměř nevyskytují.

### **3. část terapeutických jednotek:**

Poslední část cvičení trvala přibližně měsíc. Rehabilitace byla zaměřena na zvýšení obtížnosti daných cviků, případně přidání nových náročnějších cviků. Pro pacienta je důležité vždy začít cvičení nácvičkou správné dechové vlny, aby při náročnějších cvicích správně pracoval s dechem. Příkladem nového cviku je například poloha na čtyřech – osmiměsíční model – z metody DNS spojený se správným dechovým stereotypem. Dále jsme často cvičili dýchání v různých pozicích a nácvičku správného sedu a stoje. Na poslední terapeutické jednotce byl pacient vyšetřen v rámci výstupního kineziologického rozboru, který je vložen v přílohách a byl mu vysvětlený dlouhodobý rehabilitační plán.

Pacient byl s terapií velmi spokojen a se cvičením bude dále pokračovat. Došlo k uvolnění hrudní i bederní páteře a bolesti zejména v hrudní části páteře vymizely. Otázky k terapii žádné nemá.

### **5.3 Kazuistika č. 3**

Vstupní data o pacientovi:

- Jméno a příjmení: D. K.
- Pohlaví: žena
- Věk: 28 let
- Výška: 177 cm
- Hmotnost: 67 kg



### **5.3.1 Anamnéza**

Osobní anamnéza: Pacientce byla v období růstu diagnostikována idiopatická skolióza. Po diagnostice se zahájila konzervativní terapie pomocí korzetu a rehabilitace. V současnosti pacientka dochází na rehabilitaci ambulantně do nemocnice. Onemocnění: běžné dětské nemoci. Operace: 0

Rodinná anamnéza: Skolióza je diagnostikována u otce. Výška otce je 189 cm, výška matky je 171 cm.

Sociálně – pracovní anamnéza: Pacientka má sedavý typ zaměstnání. Bydlí s přítelem v bytě v 5. patře s výtahem.

Sportovní anamnéza: Pacientka aktivně hraje plážový volejbal, tréninky má dvakrát týdně. Mezi ostatní zájmy patří plavání.

Alergologická anamnéza: pyl

Farmakologická anamnéza: hormonální antikoncepce

Abúzus: Nekouří, alkohol příležitostně, káva 1x denně.

Nynější onemocnění: Pacientka přichází kvůli idiopatické pravostranné skolióze v oblasti hrudní páteře. Pacienta cítí bolest po ránu, při dlouhém sezení či stání.

### **5.3.2 Souhrn vstupního kineziologického rozboru**

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden ve dne 13. 11. 2017 (16:00-17:00). Komplexní vstupní kineziologický rozbor je vložený v přílohách této práce.

Vstupní kineziologické vyšetření ukázalo pravostrannou skoliózu s primární křivkou v hrudní oblasti páteře a kompenzací v bederní páteři. U statického vyšetření stoje bylo vyzorováno špatné držení těla, především horní části těla. Lopatky jsou odstáté bilaterálně a ramena jsou sice ve stejné výšce, ale v protrakci. Při pohledu zepředu je vidět výše umístěná pravá přední spina. Pohled z boku ukazuje osové postavení těla, kde převládá anteverze pánve a s tím související hyperlordóza bederní páteře. Také je přítomna mírná hyperkyfóza hrudní páteře. Hlava je v předsunu. Měření pomocí olovnice nám ukázalo, že páteř je kompenzovaná a prochází středem pupku. Kvůli skolióze je omezená hybnost hrudní a bederní páteře, současně i rotace a při předklonu lze vidět gibbus na pravé straně hrudníku. Zvýšený tonus byl zjištěn u m. quadratus lumborum a u paravertebrálního svalstva bilaterálně, ale více znatelný je na levé straně. Napjaté jsou i svaly krku na pravé straně a pravý m. piriformis. Bolestivost byla nalezena v oblasti SI skloubení.

Vyšetření dechového stereotypu ukázalo klidové dýchání hrudního typu s poměrně velkou aktivací m. trapezius. Pacientka po vyzvání je schopna navodit brániční dýchání a nastolit správnou dechovou vlnu. Co se týče pružnosti hrudníku, naměřená hodnota rozdílu maximálního nádechu a výdechu je pět centimetrů. Pacientka má chybný stereotyp hlavně u extenze v kyčelním kloubu, kde převahu mají ischiokrurální svaly a flexe trupu je těžké docílit kvůli špatné pohyblivosti hrudní páteře a pacientka aktivuje především m. iliopsoas. U kliku jsou oslabené dolní fixátory lopatek a lopatky rotují. U testů na hluboký stabilizační systém je špatné zapojení břišních svalů, což způsobuje hypertonus paravertebrálních svalů. Ostatní testy neukázaly významné odchylky od normy.

### **5.3.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Součástí krátkodobého plánu bude především upravení špatného držení těla. Především se jedná o posílení oslabených svalů, zejména mezilopatkových, které pomohou k lepšímu postavení ramen a lopatek. Dále je nutné posílit břišní svaly, aby nedocházelo k hypertonu paravertebrálních svalů. Dalším úkolem je zvýšit rozvíjení páteře, hlavně hrudní části a navodit správnou dechovou vlnu se správnou aktivací břišních svalů.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Dlouhodobý rehabilitační plán zahrnuje pokračování ve cvičení ve smyslu prevence dysbalancí a případných bolestí. Také dlouhodobě upravit špatné stereotypy a dýchací pohyby a začlenit tyto činnosti do běžných denních činností.

### **5.3.4 Průběh terapie**

Terapie probíhala v období pěti měsíců a obsahovala celkem 12 jednotlivých terapeutických jednotek, které jsem rozdělila do třech částí.

#### **1. část terapeutických jednotek**

První část terapeutických jednotek začala v listopadu seznámením a vstupním kineziologickým rozbohem, který vedl k návržení krátkodobého rehabilitačního plánu. S pacientkou jsme pracovaly na nauce dechového stereotypu a správné aktivaci hlubokého stabilizačního systému. Pokračovaly jsme základními cviky na posílení oslabených svalů a pomocí dechových cvičení jsme se snažily zvyšovat rozsah pohybu páteře. Nejvíce jsme se zaměřily

na hrudní oblast páteře a na mezilopatkové svalstvo. Dále jsme se snažily o uvolnění m. quadratus lumborum, paravertebrálních svalů a m. piriformis nejvíce pomocí metody postizometrické relaxace. Pacientka spolupracovala dobře, necítí žádnou bolest a všechny cviky zvládala.

## **2. část terapeutických jednotek**

Další část terapeutických jednotek probíhala od ledna do prosince. Úkolem druhé části rehabilitace bylo zvýšení obtížnosti již procvičovaných cviků a naučit se nové obtížnější cviky. U pacientky jsem prakticovala zejména metodu DNS podle pana profesora Koláře a metodu Kathariny Schrothové. Pacientce vyhovovalo cvičení tříměsíčního modelu vleže na zádech z metody DNS s laterolaterálním pohybem a derotační dýchání, po kterém pacientka cítila uvolnění páteře. Nejtěžší cvik pacientka uváděla osmiměsíční model z metody DNS v poloze na čtyřech.

## **3. část terapeutických jednotek**

Třetí část rehabilitace pokračovala ve smyslu cvičení obtížnějších prvků. Rehabilitace kladla důraz zejména na opakování cviků a jejich opravu. Korekce byla nejvíce potřeba u osmiměsíčního modelu polohy na čtyřech z DNS. Následovalo trénování dýchání vsedě a ve stoje, které v rámci dlouhodobého plánu mělo být začleněno do běžných denních aktivit. Veškeré cvičební jednotky vždy začínaly nácvik správného dýchacího stereotypu a aktivací hlubokého stabilizačního systému. Poslední terapeutická jednotka se věnovala výstupnímu kineziologickému rozboru a jeho výsledky byly následně porovnány se vstupním vyšetřením. Celkový výstupní kineziologický rozbor je uveden v přílohách. Pacientka žádné dotazy ohledně terapie neměla a s rehabilitací byla spokojená a bude pokračovat se cvičením. Bolesti žádné necítí.

## **6 VÝSLEDKY**

### **6.1 Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru kazuistiky č. 1**

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 09.03.2018 (17:00-18:00). Komplexní výstupní kineziologický rozbor je přiložen v přílohách této práce.

U pacientky se projeví pozitivní změny v oblasti hrudníku, především zvýšením pružnosti hrudníku a mírné zmenšení rotace. Pacientka nyní správně aktivuje břišní svalstvo a udává i méně zadýchávání při sportování. Zlepšení lze vidět také u rozvíjení hrudní páteře, které je plynulejší. Pacientka je schopna dýchat abdominálním typem bez velkého využití pomocných nádechových svalů.

Dále se nám podařilo srovnat postavení hlavy, která je již v rovině a v menším předsmu. Pozitivní změna je i uvolnění zvýšeného napětí šíjových svalů, tím se poměrně srovnala linie trapézového svalu a postavení pravého ramene. Spoušťové body byly odstraněny. Současně pacientce zesílily mezilopatkové svaly, které nyní lépe fixují lopatky. Celkový stabilizační stav se u pacientky zlepšil.

### **6.2 Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru kazuistiky č. 2**

Výstupní kineziologický rozbor byl odebrán 14.03.2018 a je uveden v přílohách této práce. Pacientovi se od bolesti velmi ulevilo.

Rozdíl ve vstupním a výstupním vyšetření lze pozorovat nejvíce u celkového držení těla. To si lze potvrdit zlepšením osového postavení těla, kde byla zmírněna hyperlordóza v bederní páteři a hyperkyfóza v hrudní části páteře.

Také byla srovnána výška ramen a linie horní části trapézu. Podařilo se nám lépe rozvíjet páteř, především v rovině sagitální, což pomohlo pacientovi k úlevě od bolesti. Ke zmírnění bolesti také pomohlo uvolnění zkrácených svalů, zejména paravertebrálního svalstva, m. quadratus lumborum, prsních svalů a horní části trapézu. Bodová bolestivost v oblasti kyčelních lopat již není přítomna a spoušťové body byly odstraněny.

Co se týče dechového stereotypu, pacient nyní méně zapojuje pomocné nádechové svaly a dochází ke rozšiřování mezižeberních prostorů. Lze vidět z antropometrie trupu, že pružnost hrudníku se zvýšila o 4 cm. Pacient při volném dýchání správně aktivuje břišní svalstvo a hluboký stabilizační systém, což se projevilo u bráničního testu a testu na nitrobřišní tlak. Goniometrie i svalový test ukázal také lepší funkci levého ramenního kloubu. Lepší výsledky vykazuje i souhra svalů u pohybových stereotypů.

### **6.3 Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru kazuistiky č. 3**

Výstupní kineziologický rozbor byl odebrán dne 16.03.2018. Výsledky jsou zahrnuty v rozboru vloženého v přílohách.

Při terapii u třetího pacienta proběhla největší změna v rozsahu pohybu hrudní páteře a v postavení lopatek. Rozvíjení zejména hrudní páteře je poměrně plynulé a je nastavena fyziologická kyfóza v oblasti hrudní páteře, zlepšení lze ale také nalézt v oblasti bederní páteře. V důsledku posílení meziobratlových svalů se upravilo postavení lopatek, které stále odstávají, ale v menší míře. Svalová síla se také zvětšila u břišního svalstva, což ovlivnilo hluboký stabilizační systém, úpravu stereotypu flexe trupu a celkově i dýchání. Pacientka je schopná u testů na hluboký stabilizační systém vyvolat dostatečný protitlak a správně již zapojit břišní svalstvo.

Zvýšený tonus u svalů popsaných ve vstupním vyšetření byl upraven, především u m. piriformis na pravé straně a u hýžďových svalů a svalů krku. Oblast SI skloubení je bez bolesti. Celkové postavení celého těla vypadá lépe, zmírnila se hyperlordóza bederní a hyperkyfóza hrudní páteře a protrakce ramen není tolik znatelná.

#### **6.4 Vyhodnocení efektu terapie**

Z výsledků terapie jsem velmi spokojena a považuji terapii za úspěšnou. Všichni pacienti pečlivě chodili na jednotlivé rehabilitační jednotky, přičemž cvičili pravidelně i doma. Subjektivně fyzioterapeutický postup hodnotí pozitivně.

Mezi společné pozitivní změny, které se objevili u všech tří pacientů, patří zejména zvýšení pružnosti hrudníku a aktivace hlubokého stabilizačního systému, což ovlivnilo dechový stereotyp. Dále zvýšení rozsahu pohybu páteře a zlepšení postavení lopatek zásluhou posílených mezilopatkových svalů. Rovněž pacienti pocítili úlevu od bolesti, a to především kvůli protažení a uvolnění svalů v hypertonu. Odlišnosti lze rozeznat tedy i z celkového postavení těla a u pohybových stereotypů. Pro větší přehlednost udávám hodnoty nejvýznamnějších změn do tabulky níže.

Tabulka 23: Vyhodnocení terapie

Vyšetřovaná oblast	Pacient I.		Pacient II.		Pacient III.	
	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup	Vstup	Výstup
Pružnost hrudníku	5 cm	6 cm	3 cm	7 cm	5 cm	8 cm
Ottův inklinální index	2 cm	3 cm	3 cm	3 cm	2 cm	3,5 cm
Schoberova distance	4 cm	6 cm	7 cm	9 cm	8 cm	9 cm
Zkrácené paravertebrální svaly (sin., dx.)	2,2	1,1	2,2	1,1	2,1	1,1
Svalová síla addukce lopatek (sin., dx.)	5,4	5,4+	4,4	4+, 4+	5,4	5,4+
Svalová síla u flexe trupu	2+	3	3	3+	3	3+
Pohybový stereotyp flexe trupu	2,1	1,2	2,1	1,2	2,1	1,2



## 7 DISKUZE

Skolióza je poměrně častá deformita páteře, se kterou souvisí stále mnoho nevyjasněných otázek. Tyto otázky jsou diskutovány na odborných akcích jako jsou symposia a samostatné semináře. Jedná se zejména o nejasnou příčinu vzniku skoliózy, její konzervativní léčbu a vyšetření.

Nejvýznamnější částí léčení skolióz je včasný záchyt, což potvrzuje mnoho odborníků. Je důležité, aby dětské lékaři i sami rodiče se při vývoji dítěte zaměřovali na páteř a hledali případné skoliotické držení. Systematické vyhledávání idiopatické skoliózy bylo poprvé zavedeno v šedesátých letech minulého století v USA, dále také ve Švédsku či Japonsku. Nyní v některých státech USA je screening zaměřený na skoliózy uzákoněn, ale stále je do něj zahrnuto pouze jen 30–50 % dětí. U nás v České republice bylo publikováno mnoho studií z oblasti dětské ortopedie, které upozorňovaly na plošný screening dětí. Šána [50] již v roce 1962 podporoval názor o systematickém screeningu a naznačil, že by bylo vhodné vylepšit včasné rozpoznávání skolióz a věnovat tomu takovou péči jako například při diagnóze vrozených vad kyčlí [42, 50].

Otázkou ale zůstává, jaké velké intervaly jsou bezpečné mezi rentgenovým snímkováním. Rentgenové záření patří mezi ionizující a míra ozáření na lékařské účely je optimalizována, ne však limitována. Proto lékař provádí rentgenové kontroly podle svého úsudku a musí myslet na míru přijatelného rizika. Rentgenologické vyšetření je při diagnostice a kontrole skolióz nejvyužívanější metodou, především kvůli jeho objektivitě a možnosti uchování. Odborníci se v intervalech snímkování neshodují. Dle některých je postačující kontrola po půl roce, další doporučuje snímkování v intervalu čtyř měsíců v průběhu léčby korzetem. Mezi další diagnostické metody patří

Adamsův test, který slouží především k prvnímu orientačnímu zachycení. Dále také princip stínové moiré topografie, která pacienta nezatěžuje rentgenovými paprsky. Jedná se o metodu vyvinutou v Japonsku, kde se pomocí interference světla vytvoří na zádech stíny. Pokud jsou vzniklé obrazce nesymetrické, jedná se o skoliózu. Nevýhodou moiré topografie je ale malá dostupnost zařízení v České republice a také jeho imobilita. Čelan [43] v roce 2015 vydal studii, ve které zkoumá vyšetření páteře pomocí 3D laserové triangulace, je tedy neinvazivní. Metoda zkoumá křivku v antero-posteriorní a v latero-laterální rovině a ukazují polohu a orientaci obratlů v prostoru. Bohužel je metoda finančně náročná a na území České republiky jsem se s ní ještě nesešla [12, 13, 43].

Problematika korzetování, zejména účinnost konzervativní léčby korzetem u adolescentních pacientů, je velmi diskutovaná. Trupová korekční ortéza se individuálně zhotovuje a tvaruje pro každého pacienta a rozhodnutí o použití korzetu náleží do kompetence lékaře. Indikací k léčbě korzetem jsou skoliotické křivky nad 20° podle Cobba na rentgenovém snímku. Autoři odborných výzkumů se neshodují svými názory ohledně účinku korzetoterapie, časového režimu či doby aplikace korzetu. Důvodem spekulací je hlavně malá růstová potence páteře a minimální tendenci k progresi u adolescentů. Někteří preferují cílenou rehabilitační péči s celkovým zlepšením tělesné kondice, která je spojená s pečlivým sledováním křivky [1].

Krobot ve svém odborném článku publikovaném v roce 2009 uvádí: *„Terapeuticky řešit můžeme jen některé z příznaků idiopatické skoliózy, ale nemůžeme zásadně ovlivnit její příčinu a průběh. Současně existuje řada názorů, konvenčních i zcela marginálních, které se k problému vyjadřují. Podle výsledků současných zpracování medicínských informací (nástroji EBM) ovšem žádné z názorů nejsou exaktněji podložené“* [44, s. 58]. Krobot také zmiňuje širokou variabilitu projevů

skoliózy a velký výběr korzetů, který brání jasnému zhodnocení efektivity. Dále zdůrazňuje možnost efektivní léčby korzetem pouze u rostoucích jedinců se stále flexibilní křivkou. [44]

Jak již bylo zmíněno, názory se liší i u režimu používání trupové ortézy. Plný režim uvádí nošení korzetu 23 hodin denně, kdy se ortéza odkládá pouze na hygienu a cvičení. Velmi častým problémem je ale spolupráce pacienta a dodržování časového režimu. Některé publikace ukazují na výsledky využití korzetu u adolescentních pacientů jen 16 hodin, které byly srovnatelné s plným režimem. U pacientů nosící korzet v průběhu dne se lze setkat s psychickými problémy a narušení vztahů s okolím. Proto je velmi důležitá spolupráce pacienta a rodičů a využít u léčení skoliózy multidisciplinárního týmu [1, 2, 45].

Existuje několik dlouhodobých studií, které poukazují na pouze dočasnou korekci křivky korzetem, kdy dochází k postupnému zakřivení páteře po ukončení korzetoterapie. Také potvrzují větší předpoklad ke zhoršení, hlavně ve smyslu rotace. Říkají, že zhoršení je většinou důsledkem celkového oslabení svalového korzetu. Jiní autoři jsou odlišného názoru a tvrdí, že korzet je jedinou konzervativní terapií, která je účinná. Fyzioterapeutické cvičení považují za doplňkovou metodu sloužící ke zesílení svalového aparátu, ne přímo ke zlepšení skoliózy [2, 13].

Příčina vzniku skoliózy je stále nejasná. Je zveřejněno mnoho teorií týkající se etiologie idiopatické skoliózy, ale žádná z nich není jednoznačně potvrzená. Jedná se zejména o vlivy růstové, neurofyziologické a patologickoanatomické, ale také například hormonální vlivy, vliv výživy, hypermobility nebo neurologické vlivy. Na začátku minulého století se považovalo za příčinu skoliózy špatné držení těla, hlavně vadný stereotyp sedu ve školních lavicích. Nyní víme, že žádný z vyjmenovaných vlivů není stoprocentní příčinou

a ve většině případů skolióza vznikne na základě spojení více faktorů. Za ověřenou informaci se uvádí, že genetika má na rozvoj skoliózy také vliv. U pacientů vyšetřovaných v této práci lze tento fakt potvrdit, jelikož u všech tří pacientů je skolióza přítomna u příbuzenstva. Ale existuje mnoho pacientů, kteří ani ve svém vzdáleném příbuzenstvu skoliózu nenajdou. S genetikou souvisí i staticky vyšší výskyt skolióz u žen. Je podstatné se při diagnostice skoliózy dívat také na tyto faktory, které ovlivňují skoliotickou křivku, z důvodu predikce případné progresse. Nejvýznamnější faktory, které ovlivňují progresi křivky jsou uvedeny v teoretické části práce [12, 20].

Není vhodné po zjištění skoliózy omezovat sportovní aktivity či uvolňovat dítě z tělesné výchovy ve škole. Při skolióze do 15° podle Cobba pacient se může rozhodnout pro téměř všechny sporty vyjma sportů vyžadující vertikální či jednostrannou zátěž. Není tedy doporučováno například vzpírání, lední hokej nebo tenis. Naopak mezi aktivity vhodné pro mírné skoliotiky patří plavání, jízda na kole či koni a atletika bez skoků. U skoliózy vyššího stupně je dobré střídat různé činnosti, mezi které patří hlavně turistika, plavání a běh na lyžích. Je nutné hlídat intenzitu cvičení, aby nedocházelo k přetížení. U těžkých deformit mající skoliotickou křivku nad 40° dle Cobba se přistupuje velmi individuálně a záleží na celkovém stavu pacienta. Preferujeme formy gymnastických cvičení či aktivity ve vodě. Sport na profesionální úrovni není doporučen u žádného typu skoliózy [13, 46].

Studie provedená v roce 2012 probíhala v zařízení Lázně Bělohrad a hodnotila efekt lázeňské péče u pacientů s idiopatickou skoliózou. Zkoumání se zaměřilo na tyto parametry: funkční vitální kapacita plic, mobilita hrudníku, rozvoj a pohyblivost páteře, zkrácené svalové skupiny a svalové dysbalance, které negativně působí na svalový aparát. Tato studie ukázala pozitivní efekt lázeňské terapie, především u celkové vitální kapacity plic a rozvíjení páteře

a předpokládá i menší výskyt progresu křivky při opakovaných pobytech. Autoři naznačují, že lázeňská péče by měla být preventivní již při vadném držení těla. Problém lázeňských pobytů specializovaných na skoliózu je ten, že se ji mohou zúčastnit pacienti pouze do 19 let. Poté je možnost jednou za dva roky na lázně zaměřující na pohybový aparát všeobecně, kde většinou není tak individuální specializovaná rehabilitace [47].

Následující studie vykonaná v roce 2006 pojednává o reakci bránice při změnách polohy. Cílem této studie je najít souvislost se stabilizační funkcí bránice, která bývá někdy opomíjena, a jak dechové pohyby mají vliv na držení těla. Aktivace správného typu dýchání a hlubokého stabilizačního systému patří nyní už mezi základní znalosti fyzioterapeutů a základem různých rehabilitačních metod. Některé z těchto fyzioterapeutických postupů jsou popsány a využity v této práci. Výsledky této studie potvrzují, jak je bránice důležitým posturálním svalem, na který je potřeba se často zaměřit. Na základě této studie je prokázáno, že při změně polohy těla dochází vždy ke změně tvaru a polohy bránice, hrudníku i břišní stěny. Nabízí nám tedy předpoklad, že dýchacími pohyby s definovaným pohybem bránice lze ovlivnit postavení hrudníku, a tím i držení celého těla. Z tohoto předpokladu vychází i tato práce [48].

## 8 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv mají cviky zaměřené na dýchání u pacientů s idiopatickou skoliózou, poté zpracování současných teoretických informací týkající se skoliózy a popsání terapie skolióz s využitím respiračních cviků. Dále také vypracování přehledných kazuistik tří pacientů s idiopatickou skoliózou a na základě vstupního vyšetření navrhnout krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a naplánovat průběh rehabilitačních jednotek. Na závěr bylo za cíl posoudit úspěšnost zvolené metody a zhodnotit terapii.

Podle získaných výsledku z kineziologických rozborů lze vyhodnotit terapii jako efektivní. Nejvíce se nám podařilo ovlivnit postavení hrudníku, a tím docílit i lepšímu postavení lopatky a aktivaci hlubokého stabilizačního systému. Také bylo dosaženo zvýšení pružnosti hrudníku a zvýšení rozsahu pohybu páteře.

U skoliózy je nutné cvičit pravidelně a dlouhodobě. Všichni pacienti výborně spolupracovali a s terapií byli spokojeni. Doba, po kterou jsem s pacienty spolupracovala, nebyla dostatečná k možnosti získání výrazných změn, i přesto byly výsledky v rámci možností velmi pozitivní a věřím, pacienti budou s terapií dlouhodobě pokračovat. Na základě kazuistik ze speciální části práce lze potvrdit cíl této práce, a to příznivý vliv respiračního cvičení na idiopatickou skoliózu.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DM	dvojitá hlavní křivka
DT	dvojitá hrudní křivka
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
dx.	dextra, pravá
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
lig.	ligamentum, vaz
m.	musculus, sval
MT	hlavní hrudní křivka
PIR	postizometrická relaxace
SI	sakroiliakální skloubení
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinistra, levá
SIPS	spina iliaca posterior superior
SM systém	Stabilizační a Mobilizační Systém
TL/L	thorakolumbální/lumbální křivka
TL/L – MT	thorakolumbální/lumbální s hlavní hrudní křivkou
TLSO	thorakolumbosakrální ortéza
TM	trojitá hlavní křivka

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- [2] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [3] GALLO, Jiří. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.
- [4] SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-725-4202-8.
- [5] KOUDELA, Karel. *Ortopedie*. Praha: Karolinum, 2004. Učební texty (Univerzita Karlova). ISBN 978-80-246-0654-5.
- [6] HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Praha: Karolinum, 1999. Učební texty (Univerzita Karlova). ISBN 80-860-2245-5.
- [7] VOTAVA, Jiří. *Základy rehabilitace*. Praha: Karolinum, 1997. Učební texty (Univerzita Karlova). ISBN 80-718-4385-7.
- [8] Lékařské klasifikace. *Skolióza - Lenke* | *Lékařské klasifikace* [online]. [cit. 2017-11-24]. Dostupné z: <http://www.mudr.org/web/skolioza-lenke>
- [9] *Idiopatická skolióza* | *Skolióza - Ortopedická klinika LF MU a FN Brno* [online]. [cit. 2017-11-24]. Dostupné z: <http://www.skolioza.cz/idiopaticka/>
- [10] REPKO, Martin. *Skolióza – komplexní diagnostické a terapeutické postupy* [online]. 2010, **11**(4), 218-222 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2010/04/02.pdf>
- [11] JANÍČEK, Pavel. *Ortopedie*. 3., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-802-1059-719.
- [12] BLAHA, Josef. *Idiopatická skolióza - screening, prognostika a konzervativní terapie*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. ISBN 8070415592.



- [13] VAŘEKA, Ivan. 2000. Skolióza ve fyzioterapeutické praxi. Fyzioterapie. Olomouc, 2000(1), 1-8.
- [14] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2016. Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.
- [15] REPKO, Martin. Diagnostika a terapie skolióz. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, 9(2), 70-73 [cit. 2018-01-21]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/02/08.pdf>
- [16] PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. Brno: CERM, 2002. ISBN 978-807-2042-661.
- [17] HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
- [18] DNS: *Dynamická neuromuskulární stabilizace* [online]. [cit. 2017-12-09]. Dostupné z: <https://www.dns-cz.com>
- [19] *Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)* [online]. [cit. 2017-12-09]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace-dns>
- [20] KOLÁŘ, Pavel. Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Pediatric pro praxi* [online]. Klinika rehabilitace, FN Praha-Motol, 2003, (5), 243-247 [cit. 2018-01-28]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/05/02.pdf>

- [21] SMÍŠEK, Richard, Kateřina SMÍŠKOVÁ a Zuzana SMÍŠKOVÁ. *Spirální stabilizace páteře: léčba a prevence bolestí zad: metoda SPS - spirální stabilizace páteře: stabilizace páteře a celého těla spirálními svalovými řetězci: SMíšek systém - funkční stabilizace a mobilizace páteře: systém výuky, léčby, regenerace, prevence, organizace rehabilitační péče*. 6. vydání. Praha: Richard Smíšek, 2015. ISBN 978-80-87568-70-5.
- [22] *SM System Brno* [online]. [cit. 2018-01-14]. Dostupné z: <http://www.skola-zad.cz/>
- [23] *Vzdělávací a rehabilitační centrum Smíšek* [online]. [cit. 2018-01-14]. Dostupné z: <http://www.spiralstabilization.com/>
- [24] ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce, diagnostika, terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vyd. Čelákovice: Rehaspring centrum, c2012. ISBN 978-80-260-1698-4.
- [25] ŠRÁMEK, Jiří. *Chirurgická léčba degenerativního poškození bederní páteře*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-802-4753-621.
- [26] KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, (5), 270-275 [cit. 2018-02-03]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
- [27] DRUGA, Rastislav a Miloš GRIM. *Základy anatomie*. Praha: Galén, c2001. ISBN 978-802-4603-070.
- [28] DYLEVSKÝ, Ivan. *Základy anatomie*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4886-7.
- [29] HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-712-5.

- [30] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání.* Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [31] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému.* Vyd. 2., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 978-807-0133-934.
- [32] VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Přehled klinických metod vyšetření stoje a funkčních testů páteře.* Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. ISBN 80-706-7476-8.
- [33] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení.* Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- [34] CHROBÁK, Ladislav. *Propedeutika vnitřního lékařství: nové, zcela přepracované vydání doplněné testy.* 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1309-0.
- [35] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
- [36] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek.* Praha: Grada, 2004. ISBN 978-802-4707-228.
- [37] JANDA, V. *Hypermobilita, 2001* [online], [cit. 04.02.2018] Dostupné z: <http://www.cls.cz/dokumenty2/os/r111.rtf>
- [38] VERCHOZINOVÁ, V. *Diagnostika a terapie funkčních poruch.* Praha, 2002. ISBN 978-80-902222-4-3.
- [39] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.

- [40] AMBLER, Zdeněk, Josef BEDNAŘÍK a Evžen RŮŽIČKA. *Klinická neurologie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2008-. ISBN 978-80-7387-157-4.
- [41] OŠŤÁDAL, Oldřich, Kateřina NEUMANNOVÁ a Eva VINGRÁLKOVÁ. *Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii: (stručný přehled)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN 978-80-244-1909-1.
- [42] BLAHA, J. *Systematické vyhledávání a dlouhodobé sledování dětí se skoliózou páteře*. [Kandidátská disertační práce] Hradec Králové: Ortop. Klinika FN, 1993
- [43] ČELAN, Dušan, Breda JESENŠEK PAPEŽ, Primož POREDOSŽ a Janez MOŽINA. 2015. Laser triangulation measurements of scoliotic spine curvatures. *Scoliosis*[online]. 10(1), - [cit. 2016-04-02]. DOI: 10.1186/s13013-015-0050-y. ISSN 1748-7161. Dostupné z: <http://www.scoliosisjournal.com/content/10/1/25>
- [44] KROBOT, Alois. *Problematika korzetování u juvenilní idiopatické skoliózy* [online]. Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství LF UP a FN, Olomouc Ústav fyzioterapie, Fakulta zdravotnických věd UP, Olomouc, 2009, **16**, 53-59 [cit. 2018-05-12]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/problematika-korzetovani-u-juvenilni-idiopaticke-skoliozy-7518?confirm-gdpr=1>
- [45] ČERNÝ, Pavel. Idiopatická skolióza a možnosti konzervativní léčby. *Research Gate* [online]. 2012 [cit. 2018-02-23]. ISSN 1213-2241. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/263424993\\_Cerny\\_P\\_Idiopaticka\\_skolioza\\_a\\_moznosti\\_konzervativni\\_lecby\\_in\\_Czech\\_ISSN\\_1213-2241](https://www.researchgate.net/publication/263424993_Cerny_P_Idiopaticka_skolioza_a_moznosti_konzervativni_lecby_in_Czech_ISSN_1213-2241)

- [46] DYLEVSKÝ, Ivan. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-716-9258-1.
- [47] PAVLŮ, Dagmar a Martina BÍLKOVÁ. Možnosti lázeňské léčby u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Pro lékaře* [online]. Katedra fyzioterapie UK FTVS, Praha, 2012, (4), 167-176 [cit. 2018-03-18]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/pdf?id=39851>
- [48] ČUMPELÍK, Jiří, a kol. Vztah mezi dechovými pohyby a držení těla. *Pro lékaře* [online]. 2006, (2), 62-70 [cit. 2018-03-18]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/pdf?id=4876>
- [49] CHMELÍKOVÁ, Jana. *Hodnocení vybraných proků metody dle Kathariny Schrothové v terapii idiopatické skoliózy*. 2006. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra fyzioterapie.
- [50] ŠÁNA, M.: Výskyt vad páteře u školní mládeže. *Acta Chir. ortop. Traum. čech.*, 29: 11 – 17, 1962

## 11 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Lenkeho systém .....	18
Tabulka 2: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zezadu 1 .....	48
Tabulka 3: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zepředu 1.....	49
Tabulka 4: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zboku 1 .....	49
Tabulka 5: Vstupní statické vyšetření stoje pomocí olovnice 1 .....	49
Tabulka 6: Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře 1.....	50
Tabulka 7: Vstupní vyšetření pánve 1 .....	50
Tabulka 8: Vstupní vyšetření chůze 1.....	51
Tabulka 9: Vstupní délkové rozměry horní končetiny 1.....	52
Tabulka 10: Vstupní délkové rozměry dolní končetiny 1 .....	52
Tabulka 11: Vstupní obvodové rozměry HK 1 a DK 1 .....	52
Tabulka 13: Vstupní vyšetření antropometrie trupu 1.....	53
Tabulka 14: Vstupní goniometrické měření horní končetiny 1 .....	53
Tabulka 15: Vstupní goniometrické měření dolní končetiny 1.....	53
Tabulka 16: Vstupní goniometrické vyšetření páteře 1.....	54
Tabulka 17: Vstupní svalový test trupu 1.....	54
Tabulka 18: Vstupní svalový test horních končetin 1.....	55
Tabulka 19: Vstupní svalový test dolních končetin 1 .....	55
Tabulka 20: Vstupní vyšetření zkrácených svalů 1 .....	56
Tabulka 21: Vstupní vyšetření hypermobility 1 .....	56
Tabulka 22: Vstupní vyšetření pohybových stereotypů 1 .....	57
Tabulka 23: Vyhodnocení terapie .....	79
Tabulka 24: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zezadu 2.....	98
Tabulka 25: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zepředu 2.....	99
Tabulka 26: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zboku 2 .....	99
Tabulka 27: Vstupní statické vyšetření stoje pomocí olovnice 2 .....	100
Tabulka 28: Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře 2.....	100

Tabulka 29: Vstupní vyšetření pánve 2 .....	101
Tabulka 30: Vstupní vyšetření chůze 2.....	101
Tabulka 31: Vstupní délkové rozměry horní končetiny 2.....	102
Tabulka 32: Vstupní délkové rozměry dolní končetiny 2 .....	102
Tabulka 33: Vstupní obvodové rozměry HK 2 a DK 2.....	103
Tabulka 35: Vstupní vyšetření antropometrie trupu 2.....	103
Tabulka 36: Vstupní goniometrické měření horní končetiny 2 .....	103
Tabulka 37: Vstupní goniometrické měření dolní končetiny 2.....	104
Tabulka 38: Vstupní goniometrické vyšetření páteře 2.....	104
Tabulka 39: Vstupní svalový test trupu 2.....	104
Tabulka 40: Vstupní svalový test horních končetin 2.....	105
Tabulka 41: Vstupní svalový test dolních končetin 2 .....	105
Tabulka 42: Vstupní vyšetření zkrácených svalů 2 .....	106
Tabulka 43: Vstupní vyšetření hypermobility 2 .....	106
Tabulka 44: Vstupní vyšetření pohybových stereotypů 2 .....	107
Tabulka 45: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zezadu 3.....	109
Tabulka 46: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zepředu 3.....	110
Tabulka 47: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – z boku 3 .....	110
Tabulka 48: Vstupní statické vyšetření stoje pomocí olovnice 3 .....	110
Tabulka 49: Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře 3.....	111
Tabulka 50: Vstupní vyšetření pánve 3 .....	111
Tabulka 51: Vstupní vyšetření chůze 3.....	112
Tabulka 52: Vstupní délkové rozměry horní končetiny 3.....	113
Tabulka 53: Vstupní délkové rozměry dolní končetiny 3 .....	113
Tabulka 54: Vstupní obvodové rozměry HK 3 a DK 3.....	113
Tabulka 58: Vstupní goniometrické měření dolní končetiny 3.....	114
Tabulka 59: Vstupní goniometrické vyšetření páteře 3.....	115
Tabulka 60: Vstupní svalový test trupu 3.....	115
Tabulka 61: Vstupní svalový test horních končetin 3.....	115

Tabulka 62: Vstupní svalový test dolních končetin 3 .....	116
Tabulka 63: Vstupní vyšetření zkrácených svalů 3 .....	116
Tabulka 64: Vstupní vyšetření hypermobility 3 .....	117
Tabulka 65: Vstupní vyšetření pohybových stereotypů 3 .....	118
Tabulka 66: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zezadu 1 .....	120
Tabulka 67: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zepředu 1 .....	121
Tabulka 68: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zboku 1.....	121
Tabulka 69: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci pomocí olovnice 1 .....	122
Tabulka 70: Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře 1 .....	123
Tabulka 71: Výstupní vyšetření pánve 1 .....	123
Tabulka 72: Výstupní vyšetření chůze 1 .....	123
Tabulka 73: Výstupní vyšetření antropometrie trupu 1 .....	124
Tabulka 74: Výstupní goniometrické měření horní končetiny 1.....	125
Tabulka 75: Výstupní goniometrické měření dolní končetiny 1 .....	125
Tabulka 76: Výstupní goniometrické vyšetření páteře 1 .....	125
Tabulka 77: Výstupní svalový test trupu 1 .....	126
Tabulka 78: Výstupní svalový test horních končetin 1 .....	126
Tabulka 79: Výstupní svalový test dolních končetin1.....	126
Tabulka 80: Výstupní vyšetření zkrácených svalů 1 .....	127
Tabulka 81: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů 1 .....	128
Tabulka 82: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zezadu 2 .....	130
Tabulka 83: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zepředu 2 .....	131
Tabulka 84: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zboku 2.....	131
Tabulka 85: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci pomocí olovnice 2 .....	132
Tabulka 86: Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře 2 .....	132
Tabulka 87: Výstupní vyšetření pánve 2 .....	133
Tabulka 88: Výstupní vyšetření chůze 2 .....	133
Tabulka 89: Výstupní vyšetření antropometrie trupu 2 .....	134
Tabulka 90: Výstupní goniometrické měření horní končetiny 2.....	135



Tabulka 91: Výstupní goniometrické měření dolní končetiny 2 .....	135
Tabulka 92: Výstupní goniometrické vyšetření páteře 2 .....	135
Tabulka 93: Výstupní svalový test trupu 2 .....	136
Tabulka 94: Výstupní svalový test horních končetin 2 .....	136
Tabulka 95: Výstupní svalový test dolních končetin 2.....	136
Tabulka 96: Výstupní vyšetření zkrácených svalů 2 .....	137
Tabulka 97: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů 2 .....	138
Tabulka 98: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zezadu 3 .....	140
Tabulka 99: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zepředu 3 .....	141
Tabulka 100: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – z boku 3.....	141
Tabulka 101: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci pomocí olovnice 3 .....	142
Tabulka 102: Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře 3 .....	142
Tabulka 103: Výstupní vyšetření pánve 3 .....	143
Tabulka 104: Výstupní vyšetření chůze 3.....	143
Tabulka 105: Výstupní vyšetření antropometrie trupu 3 .....	144
Tabulka 106: Výstupní goniometrické měření horní končetiny 3.....	145
Tabulka 107: Výstupní goniometrické měření dolní končetiny 3 .....	145
Tabulka 108: Výstupní goniometrické vyšetření páteře 3 .....	145
Tabulka 109: Výstupní svalový test trupu 3.....	146
Tabulka 110: Výstupní svalový test horních končetin 3 .....	146
Tabulka 111: Výstupní svalový test dolních končetin 3.....	146
Tabulka 112: Výstupní vyšetření zkrácených svalů 3 .....	147
Tabulka 113: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů 3 .....	148

## 12 PŘÍLOHY

Příloha 1: Vstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 2 .....	98
Příloha 2: Vstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 3 .....	109
Příloha 3: Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 1 .....	119
Příloha 4: Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 2 .....	130
Příloha 5: Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 3 .....	140

## Příloha 1: Vstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 2

Vstupní kineziologický rozbor byl odebrán ve dne 16. 11. 2017 (17:00–18:30).

### Vyšetření stoje statické aspekci

Výsledky ze statického vyšetření stoje aspekci jsou zapsány v tabulkách níže.

Tabulka 24: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zezadu 2

<b>Vyšetřovaná oblast</b>	<b>Hodnocení</b>
Postavení pat	varózní
Symetrie Achillových šlach	vlevo silnější
Kontura lýtek	vlevo silnější
Symetrie popliteálních rýh	symetrické
Symetrie subgluteálních rýh	symetrické
Tonus hýžďových svalů	vpravo vyšší
Symetrie zadních spin	symetrické
Symetrie paravertebrálních svalů	převaha pravé strany
Skoliotická křivka	levostranná hrudní skoliotická křivka
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické
Postavení lopatek	levá výše a v abdukci
Postavení ramen	levé rameno výše a v protrakci
Linie trapézového svalu	vlevo trapézový sval výše
Postavení hlavy	v normě

Tabulka 25: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zepředu 2

<b>Vyšetřovaná oblast</b>	<b>Hodnocení</b>
Symetrie nožní klenby	obě nožní klenby mírně oploštělé
Zatížení chodidel	symetrické
Postavení kotníků	pravý kotník mohutnější
Postavení česek	symetrické
Postavení kolen	symetrické
Symetrie kontur stehen	symetrické
Postavení předních spin	levá spina nepatrně výše
Symetrie pupku	pupek blíže k levé spině
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické
Postavení hrudníku a hrudní kosti	rotace hrudníku doleva
Postavení klíčních kostí	levá klíční kost výše
Postavení ramen	levý ramenní kloub výše a v protrakci
Tonus svalů krku	větší napětí vlevo
Symetrie mimických svalů	symetrické
Postavení hlavy	symetrické

Tabulka 26: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – z boku 2

<b>Vyšetřovaná oblast</b>	<b>Hodnocení</b>
Stav nožní klenby	obě příčné klenby nožní oploštěny
Postavení kolen	v normě
Postavení pánve	anteverze pánve
Zakřivení bederní páteře	hyperlordóza bederní páteře
Zakřivení hrudní páteře	kyfóza hrudní páteře
Postavení ramen	protrakce ramen, více levého ramene
Postavení hlavy	hlava v předsunu

Tabulka 27: Vstupní statické vyšetření stoje pomocí olovnice 2

Vyšetřovaný úsek	Průběh:
Měření zezadu ze záhlaví	olovnice prochází mírně vlevo od intergluteální rýhy
Měření z pravého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním kloubem, středem kyčelním kloubem, dopadá k os naviculare
Měření z levého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním kloubem, středem kyčelním kloubem, dopadá k os naviculare
Měření zepředu od hrudní kosti	olovnice prochází mírně vlevo od pupku

### Dynamické vyšetření stoje

Předklon: Plynulé rozvíjení krční páteře, velmi omezené rozvíjení hrudní páteře i bederní páteře. Omezený pohyb způsobují také zkrácené ischiokrurální svaly.

Adamsův test: Při vyšetření je přítomen gibbus na levé straně hrudníku. Lze vidět levostrannou hrudní křivku s kompenzací bederní páteře na pravou stranu.

Trendelenburgova – Duchennova zkouška: Bilaterálně negativní.

### Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 28: Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře 2

Vybraný test	Norma	Hodnocení
Čepojevova distance	3 cm	2,5 cm
Ottův inklinální index	3,5 cm	3 cm
Ottův reklinální index	2,5 cm	2 cm
Stiborova distance	7–10 cm	5 cm
Schoberova distance	14 cm	7 cm
Thomayerova zkouška	0 cm	12 cm
Zkouška lateroflexe	symetrie	větší úklon vlevo

## Vyšetření pánve

Tabulka 29: Vstupní vyšetření pánve 2

Vybraný test	Hodnocení
Sklon pánve	anteverze pánve
Michaelisova routa	asymetrie, SIPS vlevo nepatrně výše
Sakroiliakální posun	negativní
Spine sign	negativní
Sakroiliakální blokáda	negativní
Palpační vyšetření	bolestivost v oblasti kyčelních lopat

## Vyšetření chůze

Tabulka 30: Vstupní vyšetření chůze 2

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Odvíjení chodidla	přes patu
Délka kroku	symetrická
Šířka báze	23 cm
Rytmus chůze	pravidelný
Dopínání kolene	v normě
Souhyby pánve	laterální posun
Souhyby horních končetin	v normě
Typ chůze dle Jandy	peroneální

## Vyšetření měkkých tkání palpací

Při vyšetření měkkých tkání palpací bylo nalezeno zvýšené napětí zejména paravertebrálních svalů a m. quadratus lumborum, dále také bilaterálně horní část m. trapezius a m. levator scapulae vlevo. Spoušťové body nacházíme v oblasti kyčelních lopat oboustranně a okolo levé lopatky. Špatná protažitelnost je přítomna i u thorakolumbálních fascií.

## Vyšetření dechového stereotypu

Pacienta jsem dechový stereotyp vyšetřovala vleže na zádech s flektovanými dolními končetinami. Bylo zjištěno abdominální dýchání s poměrně velkou aktivací pomocných nádechových svalů. Na obou stranách je přítomno pouze malé rozšiřování mezižebních prostorů. Pacientův dech je pravidelný.

## Antropometrické měření

Tabulka 31: Vstupní délkové rozměry horní končetiny 2

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	LHK (cm)	PHK (cm)
Paže a předloktí	acromion - processus styloideus radii	58	58
Paže	acromion - laterální kondyl humeru	34	34
Předloktí	olecranon - processus styloideus ulnae	30	30
Ruka	processi styloidei – dactylion	21	21

Tabulka 32: Vstupní délkové rozměry dolní končetiny 2

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční délka DK	SIAS - vnitřní kotník	94	95
Anatomická délka DK	trochanter major - zevní kotník	90	90
Stehno	trochanter major - šterbina kolenního kloubu	46	46
Bérec	hlavička fibuly - zevní kotník	45	46
Noha	pata - nejdelší prstec	28	28

Tabulka 33: Vstupní obvodové rozměry HK 2

Měřený úsek	LHK (cm)	PHK (cm)
Paže v relaxaci	31,5	32
Paže v kontrakci	36	35
Loketní kloub	30	30
Předloktí	28	29
Zápěstí	17,5	17,5
Hlavičky metakarpů	21	21

Tabulka 34: Vstupní obvodové rozměry DK 2

Měřený úsek	LDK (cm)	PDK (cm)
Stehno	48	48
Koleno	43	42
Tuberositas tibiae	37	37
Lýtko	38	38
Kotník	27	28
Nárt a pata	31	31
Hlavičky metatarsů	24	24

Tabulka 35: Vstupní vyšetření antropometrie trupu 2

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	Hodnota
Obvod hrudníku	při maximálním nádechu	100 cm
Obvod hrudníku	při maximálním výdechu	97 cm
Pružnost hrudníku	rozdíl max. nádechu a max. výdechu	3 cm
Šířka ramen	acromion – acromion	41 cm
Rozpětí paží	dactylion – dactylion	187 cm
Šířka pánve bispinální	přes SIAS	37 cm
Obvod břicha	přes umbilicus	95 cm
Obvod boků	přes trochantery major	105 cm

## Goniometrie

Tabulka 36: Vstupní goniometrické měření horní končetiny 2

Kloub	Rovina	LHK	PHK
Ramenní kloub	S (sagitální)	30-0-180	30-0-180
	F (frontální)	175-0-0	180-0-0
	T (transverzální)	10-0-135	15-0-135
	R (rovina rotací)	(F90) 75-0-90	(F90) 90-0-90
Loketní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R (rovina rotací)	85-0-90	85-0-90
Zápěstí	S (sagitální)	95-0-90	95-0-90
	F (frontální)	25-0-30	25-0-30



Tabulka 37: Vstupní goniometrické měření dolní končetiny 2

Kloub	Rovina	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S (sagitální)	15-0-100	10-0-100
	F (frontální)	40-0-20	40-0-20
	R (rovina rotací)	50-0-40	50-0-40
Kolenní kloub	S (sagitální)	0-0-135	0-0-135
Hlezenní kloub	S (sagitální)	20-0-40	20-0-40
	R (rovina rotací)	15-0-35	15-0-35

Tabulka 38: Vstupní goniometrické vyšetření páteře 2

Páteř	Rovina	Hodnoty
Křční	S (sagitální)	35-0-40
	F (frontální)	35-0-30
	R (rovina rotací)	40-0-35
Hrudní a bederní	F (frontální)	40-0-35
	R (rovina rotací)	30-0-30

### Svalový test

Svalový test je zaměřen na svaly související na skoliózu. Naměřené hodnoty jsou poznamenány v tabulkách.

Tabulka 39: Vstupní svalový test trupu 2

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Krk	obloukovitá flexe	4	4
	předsun	4+	4+
	extenze	4	4
Trup	flexe	3	3
	flexe s rotací	4	4
	extenze	4	4
Páneve	elevace	5	5

Tabulka 40: Vstupní svalový test horních končetin 2

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka	addukce	4	4
	kaudální posun	4	5
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4	4
Ramenní kloub	flexe	4+	4+
	extenze	5	4
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	4
	zevní rotace	4	5
	vnitřní rotace	4+	4+

Tabulka 41: Vstupní svalový test dolních končetin 2

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub	flexe	5	4+
	extenze	4	4
	abdukce	5	5
	addukce	5	5
	zevní rotace	4	4
	vnitřní rotace	5	4+
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 42: Vstupní vyšetření zkrácených svalů 2

Vyšetřovaný sval	Levá strana	Pravá strana
M. triceps surae - m. gastrocnemius	2	2
M. triceps surae - m. soleus	2	2
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	2	2
Paravertebrální svaly	2	2
M. pectoralis major - klavikulární část	0	0
M. pectoralis major - sternální část	1	1
M. pectoralis major - abdominální část	1	1
M. trapezius - horní část	1	1
M. levator scapulae	2	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

## Vyšetření hypermobility

Tabulka 43: Vstupní vyšetření hypermobility 2

Provedená zkouška	Pravá strana	Levá strana
Zkouška rotace hlavy	A	A
Zkouška šály	B	B
Zkouška zapažených paží	A	A
Zkouška založených paží	A	A
Zkouška extendovaných loktů	B	B
Zkouška sepjatých rukou	C	C
Zkouška sepjatých prstců	C	C
Zkouška předklonu	A	A
Zkouška úklonu	A	A
Zkouška posazení na paty	A	A

## Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 44: Vstupní vyšetření pohybových stereotypů 2

Pohybový stereotyp	Fyziologický timing	Timing u pacienta
Extenze v kyčelním kloubu	1. m. gluteus maximus	2,3,1,4,5,6
	2. ischiokrurální svaly	
	3. kontralaterální PV svalstvo L/S páteře	
	4. homolaterální PV svalstvo L/S páteře	
	5. kontralaterální PV svalstvo Th/L páteře	
	6. homolaterální PV svalstvo Th/L páteře	
Abdukce v kyčelním kloubu	1. m. gluteus medius et minimus	1,2,4,3,5,6
	2. m. tensor fasciae latae	
	3. m. quadratus lumborum	
	4. m. iliopsoas	
	5. m. rectus femoris	
	6. břišní svalstvo	
Flexe trupu	1. m. rectus abd., m. obliquus abd. externus et internus	2,1
	2. m. iliopsoas	
Flexe hlavy vleže na zádech	1. mm. suprahyoidei, m. longus colli, m. longus capitis, mm. scaleni	1,2
	2. m. sternocleidomastoideus	
Abdukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus	1,2,4,3,5
	2. m. deltoideus	
	3. m. trapezius kontralaterálně	
	4. m. trapezius homolaterálně	
	5. m. quadratus lumborum	
	6. mm. peronei kontralaterálně	
Klik – vzpor	1. aktivita dolních fixátorů	oslabené dolní fixátory lopatek
	2. funkce m. serratus anterior	

## **Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Brániční test: Při bráničním testu pacient byl schopen vyvolat střední protitlak. Rozšíření mezižebních prostorů je minimální.

Test nitrobřišního tlaku: Pacient je schopen vyvolat střední tlak proti odporu. Převahu u břišních svalů má m. rectus abdominis.

## **Neurologické vyšetření**

Neurologické vyšetření neukázalo žádnou patologii. Šlachookosticové reflexy byly symetrické a dobře viditelné bez použití facilitačních manévru.

## Příloha 2: Vstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 3

Vstupní kineziologický rozbor pacienta č. 2 byl odebrán dne 16. 11. 2017 (16:30–18:00). Výsledky jsou zaznamenány.

### Vyšetření stoje statické aspekty

Tabulka 45: Vstupní statické vyšetření stoje aspekty – zezadu 3

<b>Vyšetřovaná oblast</b>	<b>Hodnocení</b>
Postavení pat	symetrické
Symetrie Achillových šlach	symetrické
Kontura lýtek	vpravo silnější
Symetrie popliteálních rýh	symetrické
Symetrie subgluteálních rýh	symetrické
Tonus hýžďových svalů	vpravo výše
Symetrie zadních spin	symetrické
Symetrie paravertebrálních svalů	převaha levé strany
Skoliotická křivka	pravostranná hrudní skoliotická křivka
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické
Postavení lopatek	scapulae alatae bilaterálně
Postavení ramen	ramena v protrakci, více pravé
Linie trapézového svalu	symetrické
Postavení hlavy	v normě

Tabulka 46: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – zepředu 3

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Symetrie nožní klenby	obě nožní klenby mírně oploštělé
Zatížení chodidel	symetrické
Postavení kotníků	symetrické
Postavení česek	symetrické
Postavení kolen	symetrické
Symetrie kontur stehen	vpravo silnější
Postavení předních spin	pravá spina nepatrně výše
Symetrie pupku	symetrický
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické
Postavení hrudníku a hrudní kosti	mírná rotace hrudníku doprava
Postavení klíčních kostí	symetrické
Postavení ramen	ramena ve stejné výši, v protrakci
Tonus svalů krku	větší napětí vpravo
Symetrie mimických svalů	symetrické
Postavení hlavy	symetrické

Tabulka 47: Vstupní statické vyšetření stoje aspekci – z boku 3

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Stav nožní klenby	obě příčné klenby nožní oploštěny
Postavení kolen	v normě
Postavení pánve	anteverze pánve
Zakřivení bederní páteře	hyperlordóza bederní páteře
Zakřivení hrudní páteře	mírná hyperkyfóza hrudní páteře
Postavení ramen	protrakce ramen, více pravého ramene
Postavení hlavy	hlava v předsunu

Tabulka 48: Vstupní statické vyšetření stoje pomocí olovnice 3

Vyšetřovaný úsek	Průběh:
Měření zezadu ze záhlaví	olovnice prochází intergluteální rýhou
Měření z pravého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem
Měření z levého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem
Měření zepředu od hrudní kosti	olovnice prochází pupkem, páteř je kompenzovaná

## Dynamické vyšetření stoje

Předklon: Při obloukovitém předklonu je přítomno plynulé rozvíjení krční páteře, omezené rozvíjení u hrudní a bederní části páteře. Rozsah pohybu není omezen ischiokrurálními svaly.

Adamsův test: Adamsův test prokazuje strukturální skoliózu. Ukazuje se gibbus na pravé straně hrudníku podmíněný rotací obratlů. Při předklonu lze vidět pravostrannou skoliotickou křivku v oblasti hrudní páteře a sekundární křivku v bederní páteři.

Trendelenburgova – Duchennova zkouška: Bilaterálně negativní.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 49: Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře 3

Vybraný test	Norma	Hodnocení
Čepojevova distance	3 cm	3 cm
Ottův inklinální index	3,5 cm	2 cm
Ottův reklinální index	2,5 cm	2 cm
Stiborova distance	7 – 10 cm	6 cm
Schoberova distance	14 cm	8 cm
Thomayerova zkouška	0 cm	0 cm
Zkouška lateroflexe	symetrie	symetrie

## Vyšetření pánve

Tabulka 50: Vstupní vyšetření pánve 3

Vybraný test	Hodnocení
Sklon pánve	anteverze pánve
Michaelisova routa	asymetrie, SIPS vpravo nepatrně výše
Sakroiliakální posun	negativní
Spine sign	negativní
Sakroiliakální blokáda	negativní
Palpační vyšetření	mírná bolestivost v SI skloubení



## Vyšetření chůze

Tabulka 51: Vstupní vyšetření chůze 3

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Odvíjení chodidla	přes patu, výrazné
Délka kroku	symetrická
Šířka báze	20 cm
Rytmus chůze	pravidelný
Dopínání kolene	v normě
Souhyby pánve	laterální posun
Souhyby horních končetin	malé souhyby HKK
Typ chůze dle Jandy	akrální

### Vyšetření měkkých tkání palpací

Vyšetření měkkých tkání ukázalo hypertonus především v oblasti paravertebrálního svalstva a m. quadratus lumborum vpravo. Bolestivý je i m. piriformis vpravo a oblast SI skloubení. Zvýšené napětí lze nalézt i v horní část m. trapezius bilaterálně.

### Vyšetření dechového stereotypu

Pacientka dýchá hrudním typem dýchání s poměrně velkou aktivací m. trapezius. Po vyzvání pacientka zvládá i abdominální typ dýchání i navození správné dechové vlny. Dech je pravidelný.

## Antropometrické měření

Tabulka 52: Vstupní délkové rozměry horní končetiny 3

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	LHK (cm)	PHK (cm)
Paže a předloktí	acromion - processus styloideus radii	57	57
Paže	acromion - laterální kondyl humeru	32	32
Předloktí	olecranon - processus styloideus ulnae	29	29
Ruka	processi styloidei – dactylion	18	18

Tabulka 53: Vstupní délkové rozměry dolní končetiny 3

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	LDK (cm)	PDK (cm)
Funkční délka DK	SIAS - vnitřní kotník	92	93
Anatomická délka DK	trochanter major - zevní kotník	87	87
Stehno	trochanter major - štěrbina kolenního kloubu	46	46
Bérec	hlavička fibuly - zevní kotník	41	41
Noha	pata - nejdelší prstec	25	25

Tabulka 54: Vstupní obvodové rozměry HK 3

Měřený úsek	LHK (cm)	PHK (cm)
Paže v relaxaci	29	30
Paže v kontrakci	30	31
Loketní kloub	24	24
Předloktí	25	25
Zápěstí	16	16
Hlavičky metakarpů	18	18

Tabulka 55: Vstupní obvodové rozměry DK 3

Měřený úsek	LDK (cm)	PDK (cm)
Stehno	45	45
Koleno	39	39
Tuberositas tibiae	34	34
Lýtko	37	38
Kotník	24	24
Nárt a pata	29	29
Hlavičky metatarsů	22	22

Tabulka 55: Vstupní vyšetření antropometrie trupu 3

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	Hodnota
Obvod hrudníku	při maximálním nádechu	93 cm
Obvod hrudníku	při maximálním výdechu	88 cm
Pružnost hrudníku	rozdíl max. nádechu a max. výdechu	5 cm
Šířka ramen	acromion – acromion	39,5 cm
Rozpětí paží	dactylion – dactylion	183 cm
Šířka pánve bispinální	přes SIAS	35 cm
Obvod břicha	přes umbilicus	80 cm
Obvod boků	přes trochantery major	96 cm

## Goniometrie

Tabulka 56: Vstupní goniometrické měření horní končetiny 3

Kloub	Rovina	LHK	PHK
Ramenní kloub	S (sagitální)	25-0-180	20-0-180
	F (frontální)	180-0-0	180-0-0
	T (transverzální)	15-0-135	20-0-130
	R (rovina rotací)	(F90) 90-0-90	(F90) 85-0-90
Loketní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R (rovina rotací)	85-0-90	85-0-90
Zápěstí	S (sagitální)	95-0-95	95-0-95
	F (frontální)	30-0-35	30-0-35

Tabulka 56: Vstupní goniometrické měření dolní končetiny 3

Kloub	Rovina	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S (sagitální)	10-0-115	10-0-115
	F (frontální)	40-0-20	45-0-20
	R (rovina rotací)	55-0-45	50-0-45
Kolenní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Hlezenní kloub	S (sagitální)	20-0-45	20-0-45
	R (rovina rotací)	15-0-30	15-0-30

Tabulka 57: Vstupní goniometrické vyšetření páteře 3

Páteř	Rovina	Hodnoty
Křční	S (sagitální)	30-0-35
	F (frontální)	35-0-40
	R (rovina rotací)	35-0-40
Hrudní a bederní	F (frontální)	30-0-35
	R (rovina rotací)	25-0-25

### Svalový test

Vyšetření svalové síly je zaměřeno především na svaly související se skoliózou. Hodnoty jsou poznamenány v tabulkách.

Tabulka 58: Vstupní svalový test trupu 3

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Krk	obloukovitá flexe	5	5
	předsun	4	4
	extenze	4+	4+
Trup	flexe	3	3
	flexe s rotací	3+	3+
	extenze	4	4
Pánev	elevace	5	5

Tabulka 59: Vstupní svalový test horních končetin 3

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka	addukce	5	4
	kaudální posun	4+	4+
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4+	4+
Ramenní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	4
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	4
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	4+	4+

Tabulka 60: Vstupní svalový test dolních končetin 3

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub	flexe	4+	4+
	extenze	3+	3+
	abdukce	4+	4+
	addukce	5	5
	zevní rotace	4	4
	vnitřní rotace	5	5
	Kolenní kloub	flexe	5
	extenze	5	5

### Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 61: Vstupní vyšetření zkrácených svalů 3

Vyšetřovaný sval	Levá strana	Pravá strana
M. triceps surae - m. gastrocnemius	1	1
M. triceps surae - m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	2
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	2	1
M. pectoralis major - klavikulární část	0	0
M. pectoralis major - sternální část	0	1
M. pectoralis major - abdominální část	1	1
M. trapezius - horní část	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	1

## Vyšetření hypermobility

Tabulka 62: Vstupní vyšetření hypermobility 3

Provedená zkouška	Pravá strana	Levá strana
Zkouška rotace hlavy	A	A
Zkouška šály	C	C
Zkouška zapažených paží	B	B
Zkouška založených paží	B	B
Zkouška extendovaných loktů	A	A
Zkouška sepjatých rukou	C	C
Zkouška sepjatých prstců	B	B
Zkouška předklonu	A	A
Zkouška úklonu	A	A
Zkouška posazení na paty	B	B

## Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 63: Vstupní vyšetření pohybových stereotypů 3

Pohybový stereotyp	Fyziologický timing	Timing u pacienta
Extenze v kyčelním kloubu	1. m. gluteus maximus	2,3,4,1,5,6
	2. ischiokrurální svaly	
	3. kontralaterální PV svalstvo L/S páteře	
	4. homolaterální PV svalstvo L/S páteře	
	5. kontralaterální PV svalstvo Th/L páteře	
	6. homolaterální PV svalstvo Th/L páteře	
Abdukce v kyčelním kloubu	1. m. gluteus medius et minimus	2,1,4,3,5,6
	2. m. tensor fasciae latae	
	3. m. quadratus lumborum	
	4. m. iliopsoas	
	5. m. rectus femoris	
	6. břišní svalstvo	
Flexe trupu	1. m. rectus abd., m. obliquus abd. externus et internus	2,1
	2. m. iliopsoas	
Flexe hlavy vleže na zádech	1. mm. suprahyoidei, m. longus colli, m. longus capitis, mm. scaleni	1,2
	2. m. sternocleidomastoideus	
Abdukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus	1,2,3,4,5
	2. m. deltoideus	
	3. m. trapezius kontralaterálně	
	4. m. trapezius homolaterálně	
	5. m. quadratus lumborum	
	6. mm. peronei kontralaterálně	
Klik – vzpor	1. aktivita dolních fixátorů	oslabené dolní fixátory lopatek, lopatky rotují
	2. funkce m. serratus anterior	

## **Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Brániční test: Pacientka při vyšetření bráničního testu dokázala vyvolat dostatečný tlak proti mému odporu, dolní část hrudníku se rozšiřuje. Je ale přítomna špatné zapojení břišních svalů, kvůli tomu dochází k hypertonu paravertebrálních svalů.

Test nitrobřišního tlaku: Pacienta při vyšetření nitrobřišního tlaku je schopna vyvolat dostatečný tlak, ale převažující je aktivace m. rectus abdominis.

## **Neurologické vyšetření**

Při neurologickém vyšetření jsem nenašla žádné odchylky od normy. Šlachookosticové reflexy byly oboustranně symetrické bez facilitačních manévrů.



### Příloha 3: Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 1

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 09.03.2018 (17:00-18:00). Výsledky byly zaznamenány. Změna oproti vstupnímu vyšetření je vyznačena tučným písmem. Pokud je stále přítomna daná vada, například asymetrie, ale v průběhu terapie došlo ke zmírnění, je v závorce napsané zlepšení.

#### Vyšetření stoje statické aspekty

Tabulka 64: Výstupní vyšetření stoje statické aspekty – zezadu 1

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Postavení pat	varózní
Symetrie Achillových šlach	symetrické
Kontura lýtek	vpravo silnější
Symetrie popliteálních rýh	vpravo výše
Symetrie subgluteálních rýh	<b>symetrické</b>
Tonus hýžďových svalů	symetrický
Symetrie zadních spin	pravá spina nepatrně výše (zlepšení)
Symetrie paravertebrálních svalů	převaha levé strany (zlepšení)
Skoliotická křivka	pravostranná hrudní skoliotická křivka
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické (zlepšení)
Postavení lopatek	scapula alatae bilaterálně (zlepšení), <b>pravá nepatrně výše</b>
Postavení ramen	<b>pravé rameno nepatrně výše, téměř bez protrakce</b>
Linie trapézového svalu	pravá strana nepatrně výše (zlepšení)
Postavení hlavy	<b>symetrické</b>

Tabulka 65: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zepředu 1

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Symetrie nožní klenby	levá nožní klenba více oploštělá
Zatížení chodidel	levé chodidlo více zatíženo
Postavení kotníků	symetrické
Postavení čéšek	pravá výše
Postavení kolen	pravé nepatrně výše
Symetrie kontur stehen	symetrické
Postavení předních spin	pravá spina výše (zlepšení)
Symetrie pupku	<b>symetrické</b>
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické (zlepšení)
Postavení hrudníku a hrudní kosti	rotace hrudníku a hrudní kosti doprava (zlepšení)
Postavení klíčních kostí	pravá klíční kost více vysunuta a níže
Postavení ramen	<b>pravý ramenní kloub nepatrně výše a téměř bez protrakce</b>
Tonus svalů krku	<b>v normě</b>
Symetrie mimických svalů	symetrické
Postavení hlavy	<b>symetrické</b>

Tabulka 66: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – z boku 1

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Stav nožní klenby	obě příčné klenby nožní oploštěny
Postavení kolen	v normě
Postavení pánve	anteverze pánve (zlepšení)
Zakřivení bederní páteře	hyperlordóza bederní páteře
Zakřivení hrudní páteře	kyfóza hrudní páteře
Postavení ramen	protrakce ramen, zejména pravého (zlepšení)
Postavení hlavy	hlava v předsunu (zlepšení)

Tabulka 67: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci pomocí olovnice 1

Vyšetřovaný úsek	Průběh:
Měření zezadu ze záhlaví	olovnice prochází intergluteální rýhou
Měření z pravého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem, dopadá k malíku nohy
Měření z levého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem, dopadá k malíku nohy
Měření zepředu od hrudní kosti	olovnice prochází mírně vpravo od pupku

### Dynamické vyšetření stoje

Předklon: Plynulé rozvíjení krční páteře, omezené rozvíjení hrudní a bederní páteře. Rozvíjení hrudní páteře se zlepšilo. Omezený pohyb také kvůli zkráceným ischiokrurálním svalům.

Adamsův test: Při vyšetření je méně viditelný gibbus než u vstupního vyšetření na pravé straně hrudníku. Lze vidět pravostrannou hrudní křivku s kompenzací bederní páteře na levou stranu. Mírná kompenzační levostranná křivka i v krční oblasti.

Trendelenburgova – Duchennova zkouška: Bilaterálně negativní.

## Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 68: Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře 1

Vybraný test	Norma	Hodnocení
Čepojevova distance	3 cm	2 cm
Ottův inklinální index	3,5 cm	<b>3 cm</b>
Ottův reklinální index	2,5 cm	<b>2 cm</b>
Stiborova distance	7 – 10 cm	<b>7 cm</b>
Schoberova distance	14 cm	<b>6 cm</b>
Thomayerova zkouška	0 cm	<b>6 cm</b>
Zkouška lateroflexe	symetrie	lehká asymetrie

## Vyšetření pánve

Tabulka 69: Výstupní vyšetření pánve 1

Vybraný test	Hodnocení
Sklon pánve	anteverze pánve (zlepšení)
Michaelisova routa	asymetrie, SIPS vpravo výše
Sakroiliakální posun	pozitivní
Spine sign	negativní
Sakroiliakální blokáda	negativní
Palpační vyšetření	<b>bez bolesti</b>

## Vyšetření chůze

Tabulka 70: Výstupní vyšetření chůze 1

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Odvíjení chodidla	přes patu
Délka kroku	symetrická
Šířka báze	19 cm
Rytmus chůze	pravidelný
Dopínání kolene	v normě
Souhyby pánve	laterální posun
Souhyby horních končetin	minimální souhyby HKK
Typ chůze dle Jandy	peroneální

## Vyšetření měkkých tkání palpací

Při palpaci je stále přítomný hypertonus v oblasti horní části m. trapezius, ale v menší intenzitě. Pacientka udává i větší úlevu v oblasti šíje na pravé straně. Zvýšený tonus je stále přítomen u paravertebrálního svalstva, ale také v menší míře. Thorakolumbální fascie jsou dobře protažitelné a spoušťové body byly odstraněny.

## Vyšetření dechového stereotypu

Při výstupním vyšetření dechového stereotypu jsem zjistila velké zlepšení. Pacientka dýchá převážně abdominálním dýcháním bez použití pomocných dýchacích svalů. Dechová vlna je plynulá. Rozšiřování mezižeberních prostor je stále větší na levé straně, ale vpravo je znát velký rozdíl oproti vstupnímu vyšetření.

## Antropometrické měření

Antropometrické měření výstupního měření ukázalo změny pouze u antropometrie trupu při pružnosti hrudníku. Délkové a obvodové rozměry končetin jsou beze změny a jsou uvedeny ve vstupním vyšetření.

Tabulka 71: Výstupní vyšetření antropometrie trupu 1

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	Hodnota
Obvod hrudníku	při maximálním nádechu	90 cm
Obvod hrudníku	při maximálním výdechu	84 cm
Pružnost hrudníku	rozdíl max. nádechu a max. výdechu	6 cm
Šířka ramen	acromion – acromion	39 cm
Rozpětí paží	dactylion – dactylion	181 cm
Šířka pánve bispinální	přes SIAS	30 cm
Obvod břicha	přes umbilicus	74 cm
Obvod boků	přes trochantery major	93 cm

## Goniometrie

Tabulka 72: Výstupní goniometrické měření horní končetiny 1

Kloub	Rovina	LHK	PHK
Ramenní kloub	S (sagitální)	30-0-180	25-0-180
	F (frontální)	180-0-0	180-0-0
	T (transverzální)	20-0-135	20-0-135
	R (rovina rotací)	(F90) 90-0-90	(F90) 90-0-90
Loketní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R (rovina rotací)	95-0-90	95-0-90
Zápěstí	S (sagitální)	90-0-90	90-0-90
	F (frontální)	25-0-35	25-0-35

Tabulka 73: Výstupní goniometrické měření dolní končetiny 1

Kloub	Rovina	LDK	PDK
Kýčelní kloub	S (sagitální)	15-0-110	15-0-110
	F (frontální)	45-0-20	45-0-20
	R (rovina rotací)	55-0-40	55-0-40
Kolenní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Hlezenní kloub	S (sagitální)	15-0-40	20-0-40
	R (rovina rotací)	15-0-35	15-0-35

Tabulka 74: Výstupní goniometrické vyšetření páteře 1

Páteř	Rovina	Hodnoty
Křční	S (sagitální)	40-0-40
	F (frontální)	35-0-40
	R (rovina rotací)	45-0-50
Hrudní a bederní	F (frontální)	35-0-40
	R (rovina rotací)	30-0-35

## Svalový test

Tabulka 75: Výstupní svalový test trupu 1

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Krk	obloukovitá flexe	5	5
	předsun	5	5
	extenze	5	5
Trup	flexe	3	3
	flexe s rotací	3	3
	extenze	4+	4+
Pánev	elevace	5	5

Tabulka 76: Výstupní svalový test horních končetin 1

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka	addukce	5	4+
	kaudální posun	5	4+
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	4
Ramenní kloub	flexe	5	5
	extenze	4+	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	4+
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5

Tabulka 77: Výstupní svalový test dolních končetin 1

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	4
	abdukce	4+	4+
	addukce	5	5
	zevní rotace	4+	4+
	vnitřní rotace	4	4
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 78: Výstupní vyšetření zkrácených svalů 1

Vyšetřovaný sval	Levá strana	Pravá strana
M. triceps surae - m. gastrocnemius	<b>1</b>	<b>1</b>
M. triceps surae - m. soleus	1	1
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	<b>1</b>	<b>1</b>
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	<b>1</b>	<b>1</b>
Paravertebrální svaly	<b>1</b>	<b>1</b>
M. pectoralis major - klavikulární část	0	0
M. pectoralis major - sternální část	1	1
M. pectoralis major - abdominální část	<b>1</b>	<b>1</b>
M. trapezius - horní část	1	<b>1</b>
M. levator scapulae	<b>0</b>	<b>0</b>
M. sternocleidomastoideus	1	<b>1</b>

## Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility se od vstupního vyšetření neliší. Proto je pouze uvedeno ve vstupním kineziologickém vyšetření.



## Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 79: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů 1

Pohybový stereotyp	Fyziologický timing	Timing u pacienta
Extenze v kyčelním kloubu	1. m. gluteus maximus	1,2,4,3,5,6
	2. ischiokrurální svaly	
	3. kontralaterální PV svalstvo L/S páteře	
	4. homolaterální PV svalstvo L/S páteře	
	5. kontralaterální PV svalstvo Th/L páteře	
	6. homolaterální PV svalstvo Th/L páteře	
Abdukce v kyčelním kloubu	1. m. gluteus medius et minimus	1,2,3,4,5,6
	2. m. tensor fasciae latae	
	3. m. quadratus lumborum	
	4. m. iliopsoas	
	5. m. rectus femoris	
	6. břišní svalstvo	
Flexe trupu	1. m. rectus abd., m. obliquus abd. externus et internus	1,2
	2. m. iliopsoas	
Flexe hlavy vleže na zádech	1. mm. suprahyoidei, m. longus colli, m. longus capitis, mm. scaleni	1,2
	2. m. sternocleidomastoideus	
Abdukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus	1,2,4,3,5
	2. m. deltoideus	
	3. m. trapezius kontralaterálně	
	4. m. trapezius homolaterálně	
	5. m. quadratus lumborum	
	6. mm. peronei kontralaterálně	
Klik – vzpor	1. aktivita dolních fixátorů	oslabené dolní fixátory lopatek, scapulae alatae bilaterálně
	2. funkce m. serratus anterior	

## **Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Brániční test: Při vyšetření pacientka udržela hrudník ve výdechovém postavení a protitlak proti palpaci poměrně silný.

Test nitrobřišního tlaku: Správná aktivace břišních svalů, tlak proti odporu je střední.

## **Neurologické vyšetření**

Neurologické vyšetření proběhlo jako u vstupního vyšetření bez patologických nálezů.

## Příloha 4: Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 2

Výstupní kineziologický rozbor byl odebrán ve dne 14. 03. 2018. Výsledky byly zaznamenány. Změny od vstupního vyšetření jsou zvýrazněny tučným písmem.

### Vyšetření stoje statické aspekty

Tabulka 80: Výstupní vyšetření stoje statické aspekty – zezadu 2

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Postavení pat	varózní
Symetrie Achillových šlach	vlevo silnější
Kontura lýtek	vlevo silnější
Symetrie popliteálních rýh	symetrické
Symetrie subgluteálních rýh	symetrické
Tonus hýžďových svalů	<b>symetrický</b>
Symetrie zadních spin	symetrické
Symetrie paravertebrálních svalů	převaha pravé strany (zlepšení)
Skoliotická křivka	levostranná hrudní skoliotická křivka
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické (zlepšení)
Postavení lopatek	levá lopatka nepatrně výše a v mírné abdukci
Postavení ramen	<b>ramena ve stejné výši, levé rameno v mírné protrakci</b>
Linie trapézového svalu	<b>symetrické</b>
Postavení hlavy	v normě

Tabulka 81: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zepředu 2

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Symetrie nožní klenby	obě nožní klenby mírně oploštělé
Zatížení chodidel	symetrické
Postavení kotníků	pravý kotník mohutnější
Postavení česek	symetrické
Postavení kolen	symetrické
Symetrie kontur stehien	symetrické
Postavení předních spin	levá spina nepatrně výše
Symetrie pupku	<b>symetrické</b>
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické (zlepšení)
Postavení hrudníku a hrudní kosti	rotace hrudníku doleva (zlepšení)
Postavení klíčních kostí	<b>symetrické</b>
Postavení ramen	<b>ramena ve stejné výši, levé rameno v mírné protrakci</b>
Tonus svalů krku	<b>v normě</b>
Symetrie mimických svalů	symetrické
Postavení hlavy	symetrické

Tabulka 82: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – z boku 2

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Stav nožní klenby	obě příčné klenby nožní oploštěny
Postavení kolen	v normě
Postavení pánve	anteverze pánve (zlepšení)
Zakřivení bederní páteře	hyperlordóza bederní páteře (zlepšení)
Zakřivení hrudní páteře	kyfóza hrudní páteře (zlepšení)
Postavení ramen	protrakce ramen, více levého ramene
Postavení hlavy	hlava v předsunu

Tabulka 83: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci pomocí olovnice 2

Vyšetřovaný úsek	Průběh:
Měření zezadu ze záhlaví	olovnice prochází mírně vlevo od intergluteální rýhy
Měření z pravého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním kloubem, středem kyčelním kloubem, dopadá k os naviculare
Měření z levého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním kloubem, středem kyčelním kloubem, dopadá k os naviculare
Měření zepředu od hrudní kosti	<b>olovnice prochází pupkem</b>

### Dynamické vyšetření stoje

Předklon: Plynulé rozvíjení krční páteře, rozvíjení hrudní i bederní páteře je plynulejší. Omezený pohyb způsobují i zkrácené ischiokrurální svaly.

Adamsův test: Při vyšetření je viditelný menší gibbus na levé straně hrudníku. Celá páteř se rozvíjí plynuleji. V předklonu lze vidět levostrannou hrudní křivku s kompenzací bederní páteře na pravou stranu.

Trendelenburgova – Duchennova zkouška: Bilaterálně negativní.

### Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 84: Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře 2

Vybraný test	Norma	Hodnocení
Čepojevova distance	3 cm	<b>3 cm</b>
Ottův inklinální index	3,5 cm	3 cm
Ottův reklinální index	2,5 cm	<b>3 cm</b>
Stiborova distance	7 – 10 cm	<b>6 cm</b>
Schoberova distance	14 cm	<b>9 cm</b>
Thomayerova zkouška	0 cm	<b>10 cm</b>
Zkouška lateroflexe	symetrie	větší úklon vlevo

## Vyšetření pánve

Tabulka 85: Výstupní vyšetření pánve 2

Vybraný test	Hodnocení
Sklon pánve	anteverze pánve (zlepšení)
Michaelisova routa	<b>symetrie</b>
Sakroiliakální posun	negativní
Spine sign	negativní
Sakroiliakální blokáda	negativní
Palpační vyšetření	<b>bez bolesti</b>

## Vyšetření chůze

Tabulka 86: Výstupní vyšetření chůze 2

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Odvíjení chodidla	přes patu
Délka kroku	symetrická
Šířka báze	23 cm
Rytmus chůze	pravidelný
Dopínání kolene	v normě
Souhyby pánve	laterální posun
Souhyby horních končetin	v normě
Typ chůze dle Jandy	peroneální

## Vyšetření měkkých tkání palpací

Při palpačním vyšetření se ukázalo zlepšení především v oblasti kyčelních lopat, které jsou nyní bez bolesti a bez spoušťových bodů. Zvýšené napětí se velmi zmírnilo i u paravertebrálního svalstva. Stále lze nalézt zvýšené napětí m. quadratus lumborum a horní část m. trapezius. Thorakolumbální fascie jsou nyní dobře protažitelné.

## Wyšetření dechového stereotypu

Při vyšetření dechového stereotypu bylo zjištěno menší zapojení pomocných dýchacích svalů. Pacient správně aktivuje břišní svalstvo a mezižeberní prostory se proti vstupnímu vyšetření rozšiřují více.

## Antropometrické měření

Výstupní antropometrické měření vyhodnotilo změny pouze u antropometrie trupu. Délkové a obvodové rozměry končetin nebyly změněny, a proto jsou uvedeny pouze ve vstupním vyšetření.

Tabulka 87: Výstupní vyšetření antropometrie trupu 2

Vyšetřovaný úsek	Antropometrické body	Hodnota
Obvod hrudníku	při maximálním nádechu	<b>104 cm</b>
Obvod hrudníku	při maximálním výdechu	97 cm
Pružnost hrudníku	rozdíl max. nádechu a max. výdechu	<b>7 cm</b>
Šířka ramen	acromion – acromion	41 cm
Rozpětí paží	dactylion – dactylion	187 cm
Šířka pánve bispinální	přes SIAS	37 cm
Obvod břicha	přes umbilicus	95 cm
Obvod boků	přes trochantery major	105 cm

## Goniometrie

Tabulka 88: Výstupní goniometrické měření horní končetiny 2

Kloub	Rovina	LHK	PHK
Ramenní kloub	S (sagitální)	30-0-180	30-0-180
	F (frontální)	175-0-0	180-0-0
	T (transverzální)	10-0-135	15-0-135
	R (rovina rotací)	(F90) 85-0-90	(F90) 90-0-90
Loketní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R (rovina rotací)	85-0-90	85-0-90
Zápěstí	S (sagitální)	95-0-90	95-0-90
	F (frontální)	25-0-30	25-0-30

Tabulka 89: Výstupní goniometrické měření dolní končetiny 2

Kloub	Rovina	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S (sagitální)	15-0-110	15-0-110
	F (frontální)	40-0-20	40-0-20
	R (rovina rotací)	50-0-40	50-0-40
Kolenní kloub	S (sagitální)	0-0-135	0-0-135
Hlezenní kloub	S (sagitální)	15-0-40	20-0-40
	R (rovina rotací)	15-0-35	15-0-35

Tabulka 90: Výstupní goniometrické vyšetření páteře 2

Páteř	Rovina	Hodnoty
Křční	S (sagitální)	35-0-40
	F (frontální)	40-0-35
	R (rovina rotací)	45-0-40
Hrudní a bederní	F (frontální)	40-0-40
	R (rovina rotací)	30-0-30



## Svalový test

Tabulka 91: Výstupní svalový test trupu 2

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Krk	obloukovitá flexe	4	4
	předsun	4+	4+
	extenze	4	4
Trup	flexe	3+	3+
	flexe s rotací	4	4
	extenze	4+	4+
Pánev	elevace	5	5

Tabulka 92: Výstupní svalový test horních končetin 2

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka	addukce	4+	4+
	kaudální posun	4	5
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	5
Ramenní kloub	flexe	4+	4+
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	4
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	4+	4+

Tabulka 93: Výstupní svalový test dolních končetin 2

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	4
	abdukce	5	5
	addukce	5	5
	zevní rotace	4	4
	vnitřní rotace	5	4+
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 94: Výstupní vyšetření zkrácených svalů 2

Vyšetřovaný sval	Levá strana	Pravá strana
M. triceps surae - m. gastrocnemius	<b>1</b>	<b>1</b>
M. triceps surae - m. soleus	<b>1</b>	<b>1</b>
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	<b>1</b>	<b>1</b>
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	<b>1</b>	<b>1</b>
Paravertebrální svaly	<b>1</b>	<b>1</b>
M. pectoralis major - klavikulární část	0	0
M. pectoralis major - sternální část	<b>0</b>	<b>0</b>
M. pectoralis major - abdominální část	1	1
M. trapezius - horní část	1	1
M. levator scapulae	<b>1</b>	1
M. sternocleidomastoideus	0	0

## Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility je vloženo pouze ve vstupním kineziologickém vyšetření, jelikož se výstupní vyšetření neliší.

## Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 95: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů 2

Pohybový stereotyp	Fyziologický timing	Timing u pacienta
Extenze v kyčelním kloubu	1. m. gluteus maximus	1,2,3,4,5,6
	2. ischiokrurální svaly	
	3. kontralaterální PV svalstvo L/S páteře	
	4. homolaterální PV svalstvo L/S páteře	
	5. kontralaterální PV svalstvo Th/L páteře	
	6. homolaterální PV svalstvo Th/L páteře	
Abdukce v kyčelním kloubu	1. m. gluteus medius et minimus	1,2,4,3,5,6
	2. m. tensor fasciae latae	
	3. m. quadratus lumborum	
	4. m. iliopsoas	
	5. m. rectus femoris	
	6. břišní svalstvo	
Flexe trupu	1. m. rectus abd., m. obliquus abd. externus et internus	1,2
	2. m. iliopsoas	
Flexe hlavy vleže na zádech	1. mm. suprahyoidei, m. longus colli, m. longus capitis, mm. scaleni	1,2
	2. m. sternocleidomastoideus	
Abdukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus	1,2,4,3,5
	2. m. deltoideus	
	3. m. trapezius kontralaterálně	
	4. m. trapezius homolaterálně	
	5. m. quadratus lumborum	
	6. mm. peronei kontralaterálně	
Klik – vzpor	1. aktivita dolních fixátorů	oslabené dolní fixátory lopatek (zlepšení)
	2. funkce m. serratus anterior	

## **Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Brániční test: Brániční test zvládl pacient bez problémů. Pacient byl schopen vyvolat dostatečný protitlak. Rozšíření mezižeberních prostorů je větší než u vstupního vyšetření.

Test nitrobřišního tlaku: Protitlak je dostatečný, test hodnotím kladně.

## **Neurologické vyšetření**

Neurologické vyšetření neobjevilo žádné odchylky.

## Příloha 5: Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 3

Výstupní kineziologický rozbor kazuistiky č. 3 byl proveden dne 16. 03. 2018 (17:00–18:00). Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou zvýrazněny tučným písmem.

### Vyšetření stoje statické aspekty

Tabulka 96: Výstupní vyšetření stoje statické aspekty – zezadu 3

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Postavení pat	symetrické
Symetrie Achillových šlach	symetrické
Kontura lýtek	vpravo silnější
Symetrie popliteálních rýh	symetrické
Symetrie subgluteálních rýh	symetrické
Tonus hýžďových svalů	<b>symetrický</b>
Symetrie zadních spin	symetrické
Symetrie paravertebrálních svalů	mírný hypertonus vlevo (zlepšení)
Skoliotická křivka	pravostranná hrudní skoliotická křivka
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické (zlepšení)
Postavení lopatek	scapulae alatae bilaterálně (zlepšení)
Postavení ramen	ramena v protrakci
Linie trapézového svalu	symetrické
Postavení hlavy	v normě

Tabulka 97: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – zepředu 3

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Symetrie nožní klenby	obě nožní klenby mírně oploštělé
Zatížení chodidel	symetrické
Postavení kotníků	symetrické
Postavení česek	symetrické
Postavení kolen	symetrické
Symetrie kontur stehen	vpravo silnější
Postavení předních spin	levá spina nepatrně výše
Symetrie pupku	symetrický
Symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků	nesymetrické (zlepšení)
Postavení hrudníku a hrudní kosti	mírná rotace hrudníku doprava (zlepšení)
Postavení klíčních kostí	symetrické
Postavení ramen	ramena ve stejné výši, v protrakci
Tonus svalů krku	<b>v normě</b>
Symetrie mimických svalů	symetrické
Postavení hlavy	symetrické

Tabulka 98: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci – z boku 3

Vyšetřovaná oblast	Hodnocení
Stav nožní klenby	obě příčné klenby nožní oploštěny
Postavení kolen	v normě
Postavení pánve	anteverze pánve (zlepšení)
Zakřivení bederní páteře	hyperlordóza bederní páteře (zlepšení)
Zakřivení hrudní páteře	<b>fyzilogická kyfóza</b>
Postavení ramen	protrakce ramen, více pravého ramene
Postavení hlavy	hlava v předsunu

Tabulka 99: Výstupní vyšetření stoje statické aspekci pomocí olovnice 3

Vyšetřovaný úsek	Průběh:
Měření zezadu ze záhlaví	olovnice prochází intergluteální rýhou
Měření z pravého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem
Měření z levého boku od zevního zvukovodu	olovnice prochází před ramenním i kyčelním kloubem
Měření zepředu od hrudní kosti	olovnice prochází pupkem, páteř je kompenzovaná

### Dynamické vyšetření stoje

**Předklon:** Plynulé rozvíjení krční páteře. Zlepšení proběhlo u hrudní páteře, která se rozvíjí více v sagitální rovině. Stále omezená hybnost v oblasti bederní páteře.

**Adamsův test:** Při vyšetření pomocí Adamsova testu je přítomný gibbus na pravé straně hrudníku. Je možné vidět pravostrannou skoliózu s hlavní křivkou v hrudní páteři s kompenzací v oblasti bederní páteře.

**Trendelenburgova – Duchennova zkouška:** Bilaterálně negativní.

### Vyšetření pohyblivosti páteře

Tabulka 100: Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře 3

Vybraný test	Norma	Hodnocení
Čepojevova distance	3 cm	3 cm
Ottův inklinální index	3,5 cm	<b>3,5 cm</b>
Ottův reklinální index	2,5 cm	<b>2,5 cm</b>
Stiborova distance	7 – 10 cm	<b>7 cm</b>
Schoberova distance	14 cm	<b>9 cm</b>
Thomayerova zkouška	0 cm	0 cm
Zkouška lateroflexe	symetrie	symetrie

## Vyšetření pánve

Tabulka 101: Výstupní vyšetření pánve 3

Vybraný test	Hodnocení
Sklon pánve	anteverze pánve (zlepšení)
Michaelisova routa	asymetrie, SIPS vpravo nepatrně výše
Sakroiliakální posun	negativní
Spine sign	negativní
Sakroiliakální blokáda	negativní
Palpační vyšetření	<b>bez bolesti</b>

## Vyšetření chůze

Tabulka 102: Výstupní vyšetření chůze 3

Vyšetřovaná část	Hodnocení
Odvíjení chodidla	přes patu, výrazné
Délka kroku	symetrická
Šířka báze	20 cm
Rytmus chůze	pravidelný
Dopínání kolene	v normě
Souhyby pánve	laterální posun
Souhyby horních končetin	malé souhyby HKK
Typ chůze dle Jandy	akrální

## Vyšetření měkkých tkání palpací

Při palpaci již není přítomna bolest v oblasti SI skloubení a u m. piriformis vpravo. Zvýšené napětí je stále přítomen u paravertebrálního svalstva a horní části m. trapezius, ale v menší míře.



## Wyšetření dechového stereotypu

Dechový stereotyp je vyhodnocen jako abdominální. Pacienta pouze při únavě využívá hrudního dýchání s pomocí m. trapezius. Jinak je pacientka schopná u většiny běžných aktivit využívat správný dechový stereotyp.

## Antropometrické měření

Výstupní antropometrické měření ukázalo odchylky jen u vyšetření antropometrie trupu. Ostatní antropometrické údaje jsou zaznamenány pouze ve vstupním vyšetření.

Tabulka 103: Výstupní vyšetření antropometrie trupu 3

Wyšetřovaný úsek	Antropometrické body	Hodnota
Obvod hrudníku	při maximálním nádechu	95 cm
Obvod hrudníku	při maximálním výdechu	87 cm
Pružnost hrudníku	rozdíl max. nádechu a max. výdechu	8 cm
Šířka ramen	acromion – acromion	41 cm
Rozpětí paží	dactylion – dactylion	187 cm
Šířka pánve bispinální	přes SIAS	37 cm
Obvod břicha	přes umbilicus	95 cm
Obvod boků	přes trochantery major	105 cm

## Goniometrie

Tabulka 104: Výstupní goniometrické měření horní končetiny 3

Kloub	Rovina	LHK	PHK
Ramenní kloub	S (sagitální)	25-0-180	25-0-180
	F (frontální)	180-0-0	180-0-0
	T (transverzální)	15-0-135	20-0-135
	R (rovina rotací)	(F90) 90-0-90	(F90) 90-0-90
Loketní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Předloktí	R (rovina rotací)	85-0-90	85-0-90
Zápěstí	S (sagitální)	95-0-95	95-0-95
	F (frontální)	30-0-35	30-0-35

Tabulka 105: Výstupní goniometrické měření dolní končetiny 3

Kloub	Rovina	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S (sagitální)	10-0-115	10-0-115
	F (frontální)	40-0-20	45-0-20
	R (rovina rotací)	55-0-45	55-0-45
Kolenní kloub	S (sagitální)	0-0-140	0-0-140
Hlezenní kloub	S (sagitální)	20-0-45	20-0-45
	R (rovina rotací)	15-0-30	15-0-30

Tabulka 106: Výstupní goniometrické vyšetření páteře 3

Páteř	Rovina	Hodnoty
Křční	S (sagitální)	30-0-35
	F (frontální)	40-0-40
	R (rovina rotací)	40-0-40
Hrudní a bederní	F (frontální)	35-0-40
	R (rovina rotací)	30-0-30

## Svalový test

Tabulka 107: Výstupní svalový test trupu 3

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Krk	obloukovitá flexe	5	5
	předsun	4	4
	extenze	4+	4+
Trup	flexe	3+	3+
	flexe s rotací	4	4
	extenze	4	4
Pánev	elevace	5	5

Tabulka 108: Výstupní svalový test horních končetin 3

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Lopatka	addukce	5	4+
	kaudální posun	4+	4+
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4+	4+
Ramenní kloub	flexe	5	5
	extenze	4	4
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	4+
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	4+	4+

Tabulka 109: Výstupní svalový test dolních končetin 3

Vyšetřovaný úsek	Testovaný pohyb	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub	flexe	4+	4+
	extenze	4	4
	abdukce	4+	4+
	addukce	5	5
	zevní rotace	4	4
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 110: Výstupní vyšetření zkrácených svalů 3

Vyšetřovaný sval	Levá strana	Pravá strana
M. triceps surae - m. gastrocnemius	1	1
M. triceps surae - m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální svaly	1	1
M. pectoralis major - klavikulární část	0	0
M. pectoralis major - sternální část	0	1
M. pectoralis major - abdominální část	1	1
M. trapezius - horní část	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	1

## Vyšetření hypermobility

Vyšetření hypermobility ukázalo stejné výsledky jako u vstupního kineziologického vyšetření.

## Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 111: Výstupní vyšetření pohybových stereotypů 3

Pohybový stereotyp	Fyziologický timing	Timing u pacienta
Extenze v kyčelním kloubu	1. m. gluteus maximus	2,1,3,4,5,6 (zlepšení)
	2. ischiokrurální svaly	
	3. kontralaterální PV svalstvo L/S páteře	
	4. homolaterální PV svalstvo L/S páteře	
	5. kontralaterální PV svalstvo Th/L páteře	
	6. homolaterální PV svalstvo Th/L páteře	
Abdukce v kyčelním kloubu	1. m. gluteus medius et minimus	1,2,3,4,5,6
	2. m. tensor fasciae latae	
	3. m. quadratus lumborum	
	4. m. iliopsoas	
	5. m. rectus femoris	
	6. břišní svalstvo	
Flexe trupu	1. m. rectus abd., m. obliquus abd. externus et internus	1,2
	2. m. iliopsoas	
Flexe hlavy vleže na zádech	1. mm. suprahyoidei, m. longus colli, m. longus capitis, mm. scaleni	1,2
	2. m. sternocleidomastoideus	
Abdukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus	1,2,4,3,5
	2. m. deltoideus	
	3. m. trapezius kontralaterálně	
	4. m. trapezius homolaterálně	
	5. m. quadratus lumborum	
	6. mm. peronei kontralaterálně	
Klik – vzpor	1. aktivita dolních fixátorů	lopatky rotují (zlepšení)
	2. funkce m. serratus anterior	

## **Vyšetření funkce hlubokého stabilizačního systému**

Brániční test: Pacientka brániční test zvládla bez problémů. Je schopná vyvolat dostatečný protitlak a dolní část hrudníku se správně rozšiřuje. Zapojení břišních svalů je ve správném pořadí.

Test nitrobřišního tlaku: U testu nitrobřišního tlaku je již správná koaktivace břišních svalů a je přítomen dostatečný protitlak.

## **Neurologické vyšetření**

Neurologické vyšetření neodhalilo žádné odklony od normy.