

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Michaela Veselská

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Michaela Veselská

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

Využití prvků hipoterapie v léčbě skolióz

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lucie Klánová

PLZEŇ 2014

Prohlášení:

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

V Plzni dne 28. 2. 2014

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Lucii Klánové za odborné vedení práce, poskytování rad a času při konzultacích.

Anotace

Příjmení a jméno: Veselská Michaela

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Využití prvků hipoterapie v léčbě skolióz

Vedoucí práce: Mgr. Lucie Klánová

Počet stran: číslované: 81, nečíslované: 23

Počet příloh: 11

Počet titulů použité literatury: 25

Klíčová slova: hipoterapie, skolióza, rehabilitace, fyzioterapie

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi využití hipoterapie v léčbě pacientů se skoliózou. Teoretická část pojednává o typech, vzniku, diagnostice a léčbě skolióz, o kinematice axiálního skeletu zdravého i skolioticky změněného, a v neposlední řadě o samotné teorii hipoterapie. V praktické části uvádím kazuistiky čtyř probandů se skoliózou, kteří se účastnili hipoterapie. Tyto kazuistiky jsou zaměřené na ověření formulovaných hypotéz.

Annotation

Surname and name: Michaela Veselská

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: The use of elements of hippotherapy in scoliosis therapy.

Consultant: Mgr. Lucie Klánová

Number of pages: 104

Number of appendices: 11

Number of literature items used: 25

Key words: hippotherapy, scoliosis, rehabilitation, physiotherapy

Summary:

This thesis deals with the possibilities of use of hippotherapy in treating patients with scoliosis. The theoretical part discusses the types, origin, diagnosis and treatment of scoliosis, the kinematics of the healthy axial skeleton and axial skeleton changed by scoliosis, and not least the theory of hippotherapy itself. I present four case studies of probands with scoliosis who participated in hippotherapy in the practical part. These case studies are focused on verifying hypotheses.

Obsah

Úvod	10
1 Skolióza.....	11
1.1 Změny skoliotické páteře	11
1.2 Rozdělení skolióz.....	13
1.3 Fyziologická skolióza	15
1.4 Funkční skolióza	15
1.4.1 Posturální skolióza	16
1.4.2 Kompenzační skolióza	16
1.4.3 Reflexní skolióza a skolióza při kořenovém dráždění	16
1.4.4 Hysterická skolióza	16
1.5 Strukturální skolióza	16
1.5.1 Kongenitální skolióza	17
1.5.2 Neuromuskulární skolióza	18
1.5.3 Skolióza po traumatu	18
1.5.4 Skolióza po zánětu a nádorovém procesu	18
1.5.5 Idiopatická skolióza	18
1.6 Diagnostika skolióz.....	22
1.7 Terapie	23
2 Kineziologie axiálního systému	26
2.1 Nosná komponenta	26
2.2 Fixační komponenta.....	27
2.3 Hydrodynamická komponenta	28
2.4 Kinetická komponenta	28
2.5 Kinematická komponenta	29
2.6 Kinematika axiálního skeletu při chůzi	30
2.7 Skoliotická páteř z pohledu kineziologie.....	32

3	Hipoterapie	34
3.1	Působení hipoterapie	34
3.2	Polohy klienta při hipoterapii	36
3.3	Biomechanika koně a jezdce.....	38
3.4	Indikace hipoterapie.....	40
3.5	Kontraindikace	41
3.6	Praktické provádění	43
4	Hipoterapie jako součást terapie skoliotiků	45
5	Cíl práce	47
6	Hypotézy	47
7	Metoda výzkumu.....	47
8	Provedení jednotlivých vyšetření	48
9	Kazuistiky.....	51
9.1	Kazuistika č. 1.....	51
9.2	Kazuistika č. 2.....	60
9.3	Kazuistika č. 3.....	70
9.4	Kazuistika č. 4.....	74
10	Výsledky.....	84
11	Diskuze	89
	Závěr	91
	Literatura a prameny	92
	Seznam zkratk	95
	Seznam tabulek	96
	Seznam grafů	98
	Seznam příloh	99
	Přílohy.....	100

Úvod

Skolióza je poměrně častou deformitou páteře. Nynější životní styl, tak typický hypokinezi a statickým přetěžováním pohybového aparátu již u dětí, svou měrou přispívá ke zvýšení výskytu poruch držení těla, kam skolióza bezesporu patří. Také fakt, že většina dospělých pacientů přichází na rehabilitaci pro vertebrogenní obtíže, by nás měl upozornit na nutnost časného řešení skolióz a ostatních poruch držení těla.

Navzdory těmto faktům se v oblasti skolióz stále potýkáme s mnohými nejasnostmi a nejednotnostmi ohledně její etiologie, patogeneze a terapie. K dispozici máme dostatek různých teorií o vzniku idiopatické skoliózy, stejně jako pestrou nabídku různých terapeutických přístupů, přesto však neexistuje univerzální recept na zabránění progresu či dokonce zlepšení stavu skoliotika. Za této situace každá, byť pouze empiricky potvrzená, metoda přináší naději těm, u nichž většina metod selhává či neposkytuje dostatečný efekt. V neposlední řadě musíme mít na paměti nedostatek motivace, který je častý jak u dětí, tak u dospělých, a může zcela zhatit terapeutické snažení.

Hipoterapie neboli terapie vožením na koni, je nepochybně komplexně působící metodou, jejíž účinnost u nejrůznějších vad držení těla byla empiricky dokázána. Kromě výhod komplexního působení, můžeme přičíst hipoterapii k dobru i silné působení na limbický systém a motivaci. A to rozhodně nemůžeme říci o většině druhů terapií. V terapii dětí to můžeme považovat za významný benefit.

V práci se zaměřuji na teorii skoliózy, hipoterapie a především zpracování zdrojů o kinematice axiálního skeletu zdravého, skoliotického a kinematice při samotném provádění hipoterapie. Toto srovnání by se mohlo pokusit logicky odůvodnit vhodnost hipoterapie u skoliotiků, byť je již empiricky potvrzená. Praktická část obsahuje kazuistiky, které se snaží zdokumentovat změny sledovaných probandů podstupujících hipoterapii.

Věřím, že hipoterapie má potenciál zařadit se po bok ostatních technik a konceptů u skoliotiků využívaných. Škoda, že v současné době je diagnóza skoliózy v hipoterapii spíše v menšině, oproti diagnózám neurologickým.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Skolióza

Skolióza páteře je deformita páteře, která se projevuje stranovým zakřivením páteře ve frontální rovině nejčastěji se současnou rotací obratlů v rovině transverzální a jejich deformací. (Kolář, 2009) Dle The Scoliosis Research Society skoliózou nazýváme zakřivení nad 11° dle Cobba, včetně.

1.1 Změny skoliotické páteře

Na skoliotické křivce rozlišujeme **vrcholový obratel**, který se nachází ve vrcholu křivky. Tento je nejvíce vzdálen od mediální roviny. Vrcholový obratel je nejvíce tvarově deformován – jeho tvar je klínovitý, na konkávní straně oblouku je snížen oproti straně konvexní; v sagitální rovině je oploštěn ventrodorzálně. (Strukturální změny jsou přítomné pouze u strukturální skoliózy, viz dále.)

Taková změna tvaru obratle způsobuje nerovnoměrné zatížení intervertebrálních disků, které jsou stejně jako obratle na konkávní straně snížené, na konvexitě je jejich výška větší. Nucleus pulposus je deformováno a trvale tlačeno ke straně konvexity. Na základě odlišných tlaků dochází k přestavbě kolagenních vláken disku. Tyto změny se stávají trvalými a mohou přispět k další progresi křivky. (Machida, 1999)

Obratle jsou vůči sobě rotované, směrem k vrcholu křivky jsou rotace většího rozsahu. Obratle rotují trnovým výběžkem směrem ke konkavitě křivky, těla směřují do konvexity oblouku.

Takto změněný úsek páteře je nefyziologicky zatížený. Na podkladě odlišného zatížení vzniká torze obratlů – zkroucení obratle v něm samém. (Kolář, 2009; Sosna et al, 2001)

V křivce dochází i k nerovnoměrnému zatěžování intervertebrálních kloubních spojení. Toto může přispět k odlišné mobilitě segmentů, kdy v jednom segmentu nalezneme blokádu, sousední segment, aby vyrovnal snížení pohyblivosti úseku, je pak hypermobilní. Od tohoto stavu se mohou odvíjet změny měkkých tkání, především trigger points paravertebrálního svalstva, a následné řetězení funkčních poruch.

Nefyziologické zatížení articulationes intervertebrales může přispívat k časnému rozvoji spondylartrózy, u obratlových těl a disků je zvýšené riziko spondylózy.

Skoliotická křivka ovlivňuje též ligamentózní aparát páteře. Může dojít ke kvalitativní degradaci vaziva jeho mikrotraumatizováním a nedostatečné funkci. Tento stav se může spolupodílet na dalším prohlubování křivky.

Na straně konkavity jsou svaly a vazy kolem páteře značně zkráceny, na konvexitě jsou naopak přetaženy a ochablé. (Křivánek, 1973)

Při lokalizaci křivky v hrudní oblasti dochází též k deformitám žeber. Na konvexní straně oblouku dochází k roztažení a prominenci žeber směrem dorsálním – vzniká gibbus (hrb). Na konkávní straně dochází naopak ke stlačení žeber k sobě a ventrálně. Můžeme pozorovat výraznou paravertebrální asymetrii a narušení mobility hrudního koše. Dochází k asymetrii postavení lopatek – na straně gibbu je lopatka kranio-laterálněji. (Sosna et al, 2001)

Paravertebrální asymetrie může vést ke stranově odlišným propioceptivním aferencím z oblasti a tím k jejímu dalšímu prohlubování. (Machida, 1999)

Narušení tvaru a mobility hrudního koše vede k nesprávným dechovým stereotypům. Fixace takového stereotypu může dále zhoršovat špatnou mobilitu hrudníku a negativně působit na skoliotickou křivku. I z tohoto důvodu se do terapie skolióz zařazují i cvičení respirační fyzioterapie.

Při velkém zakřivení je deformace hrudníku velice výrazná. Dochází k celkovému zkrácení trupu, změnám tvaru hrudní a břišní dutiny. To může vést až k útlaku vnitřních orgánů a vzniku s tím souvisejících obtíží, nejčastěji kardiopulmonálního rázu. Velice nápadná je zřepdu asymetrie s viditelnou prominencí žeber na jedné straně, asymetrie prsů a břišní stěny, což představuje i významný negativní faktor v oblasti psychosociální. Dle statistik klesá sňatkovost i pracovní uplatnění. (Kolář, 2009)

Při lokalizaci v úsecích bederních je zřejmé šikmé postavení pánve, kdy na konvexní straně je crista iliaca uložena níže než na konkávní. Může vyvolávat subjektivní pocity zkrácení končetiny. Zde je třeba rozlišit, zda je sešikmení pánve důsledkem skoliózy anebo její příčinou (v případě zkrácení DK nebo asymetrie pánve) – tzv. kompenzační skolióza. (Kolář, 2009)

Na křivce kromě vrcholového obratle určujeme ještě **koncové obratle**, které křivku ohraničují kranálně i kaudálně – jedná se o obratle, jejichž plocha je nejvíce skloněna směrem do konkavity křivky. Tyto obratle jsou nejméně rotovány a nejméně tvarově deformovány. Sklon koncových obratlů se využívá při měření Cobbova úhlu skoliotické křivky.

Neutrální obratel je takový, který leží na rozhraní dvou křivek. Můžeme říci, že se jedná o koncový obratel křivky nacházející se kraniálně a zároveň i kaudálně od něj. Z toho vyplývá, že neutrální obratel určujeme pouze u víceobloukových křivek.

Cobbův úhel se měří na RTG snímku provedeném ve frontální rovině při ortopedickém vyšetření. Velikost Cobbova úhlu se využívá pro indikaci terapie a jako objektivní ukazatel tíže a progresu onemocnění.

Ortoped určí koncové obratle každé jednotlivé křivky. Rovnoběžně s vnější plochou obratlového těla koncového obratle vede přímku. Kolmice těchto přímek se protínají a v místě jejich protětí se měří Cobbův úhel ve stupních. (viz příloha 1)

Pro odhad možné progresu křivky se určují tzv. **Risserovy zóny**. Jedná se o určení míry osifikace apofýzy hřebene kosti kyčelní dle RTG snímku. Po dokončení kostního růstu se již neočekává další progresu skoliotické křivky.

1.2 Rozdělení skolióz

1.2.1 Dle vzniku křivky

a. hlavní

Hlavní křivka je křivka vznikající prvotně, obvykle bývá strukturální (Sosna et al, 2001)

b. vedlejší

Vzniká jako kompenzace hlavní křivky, může být funkčního i strukturálního rázu (obvykle z funkční progreduje do strukturální křivky).

1.2.2 Dle četnosti oblouků

a. jednoduchá – křivka tvaru C (poměrně vzácná)

b. dvojitá – křivka tvaru S (nejčastější)

c. vícečetná – 3 a více oblouků

1.2.3 Dle kompenzace

a. kompenzovaná

Olovnice spuštěná z protuberantia occipitalis externa prochází intergluteální rýhou

b. dekompenzovaná

Olovnice neprochází intergluteální rýhou. Trup je vychýlen stranou. Při vyšetření zjišťujeme míru odchýlení měřením vzdálenosti olovnice od intergluteální rýhy. (viz příloha 2)

1.2.4 Dle strukturálních změn

a. strukturální

Křivka je fixovaná, tzn. nelze ji aktivně ani pasivně vyrovnat. Na páteři jsou přítomné strukturální změny – klínovité obratle, torze obratlů, nesegmentované části (vrozené).

b. nestrukturální

Křivka je aktivně korigovatelná, přítomné změny jsou funkčního rázu (tzn. reverzibilní změny měkkých tkání). Nestrukturální neboli funkční křivka postupně progreduje do strukturální.

1.2.5 Dle tíže křivky

Zakládá se na měření úhlu křivky dle Cobba, rozdělení dle Ministerstva zdravotnictví České republiky (tab. 1). (Sosna et al, 2001; Lomíček, 1973)

Tab. 1 Klasifikace dle hodnoty Cobbova úhlu (MZČR)

Ia	Do 10°
Ib	11-30°
II	31-60°
III	61-90°
IV	Nad 90°

Zdroj: Sosna et al, 2001

Dle naměřené hodnoty Cobbova úhlu se přihlíží i k indikaci terapie (tab. 2)

Tab. 2 Indikace terapie dle tíže křivky

Stupně dle Cobba	Terapie
0-10°	Nepovažuje se za skoliózu
10-20°	Sledování progresu ortopedem (po 3 měs., bez progresu po 6 měs.)
20-40°	Léčba korzetem
Nad 40°	Při progresi indikace operativního řešení

Zdroj: Sosna et al, 2001

1.2.6 Dle lokalizace

a. lumbální skolióza

Křivka se nachází v lumbální oblasti, nebývá přítomen žádný nebo malý gibbus.

Bývá přítomna kompenzační křivka. Obvykle rychle neprogreduje. V pozdějším věku může být příčinou bolestí zad v lumbální oblasti.

b. thorakolumbální skolióza

Málo častý výskyt. Lokalizována je na Th-L přechodu páteře. Tvoří delší křivky, někdy s rychlou progresí. Může prominovat bok.

c. hrudní skolióza

Nejčastější lokalizace výskytu křivky je hrudní oblast. Jedná se o nejvýraznější typ skoliózy, který provází deformity trupu a gibbus. Může rychle progredovat, mívá nejhorší prognózu. (Růžičková, 2006)

1.3 Fyziologická skolióza

Pojmem fyziologická skolióza se označuje stav, kde je přítomno mírné vybočení páteře v hrudním úseku, konkrétně s vrcholem mezi Th3 a Th5. V 85% je vybočení dextrokovexní. Jako možná příčina se uvádí asymetrické uložení orgánů dutiny břišní. Procentuální poměr nekoreluje s procenty pravoruké populace. Tuto skoliózu tedy nepovažujeme za patologickou. (Čihák, 2001)

1.4 Funkční skolióza

Pro funkční skoliózu je typické, že její křivky nejsou fixované a lze je tedy aktivně či pasivně vyrovnat (trakce, výpon se vzpažením, vis). Při déletrvajícím průběhu se mění na skoliózu strukturální. (Vařeka, 2000) Dle příčiny rozlišujeme základních 5 typů funkčních skolióz. (tab. 3)

Tab. 3 Typy funkční skoliózy

Typ	Příčina
Posturální skolióza	Přítomna pouze v sedu či stojí, chybný stereotyp
Kompenzační skolióza	Šikmá báze – asymetrie pánevního pletence, rozdílná délka DK
Hysterická skolióza	Psychická složka
Skolióza při kořenovém dráždění či lumbagu	Kořenové dráždění, lumbago
Reflexní skolióza	Bolestivý proces

Zdroj: Vařeka, 2000

Jak již bylo řečeno, křivka, kterou klasifikujeme jako funkční, je bez strukturálních změn a plně korigovatelná. Příčinou jsou funkční změny, tedy změny týkající se měkkých

tkání, patologické procesy, které se bezprostředně netýkají axiálního skeletu, a bolest. RTG snímek je bez nálezu. Klinické vyšetření odhalí křivku nejčastěji ve stoje, která mizí např. při předklonu.

1.4.1 Posturální skolióza

Označuje se také jako skoliotické držení těla. Příčinou je oslabení stabilizačního systému páteře, které je nejčastěji následkem hypokineze, statického zatížení a nevhodných pracovních poloh. Aktivní vyrovnání křivky je možné. Základem terapie je posílení stabilizace páteře, změna životosprávy a prevence progresu do strukturální křivky.

Posturální skolióza se vyskytuje též u dětí s centrální koordinační poruchou. (Kolář, 2009)

1.4.2 Kompenzační skolióza

Kompenzační skolióza vzniká na základě sešikmení pánve (příčinou je rozdílná délka DK nebo asymetrie pánve), kdy dochází k vychýlení sacra z vertikální polohy. Tím dojde ke vzniku křivky v lumbální oblasti (C křivka), případně i další kompenzační křivky v thorakální oblasti (S křivka). (viz příloha 3)

Asymetrie pánve i rozdílná délka DK mohou být vrozené či získané. Získané změny jsou pak nejčastěji následkem úrazu, stavů po DMO, kontraktur ovlivňujících klouby DK. (Křivánek, 1973)

1.4.3 Reflexní skolióza a skolióza při kořenovém dráždění

Funkční skolióza může vznikat též jako úlevová poloha při bolestivých procesech a kořenovém dráždění. Taková skolióza mizí po odstranění příčiny (bolesti). V případě chronického setrvávání příčin se může i takováto skolióza fixovat a přetrvat jakožto strukturální.

1.4.4 Hysterická skolióza

Vzniká nejčastěji u dívek v prepubertálním období jako následek psychické poruchy. (Lomíček, 1973)

1.5 Strukturální skolióza

Pro strukturální skoliózu jsou typické strukturální změny obratlů - klínovitý tvar, rotace a torze. Přítomna je trvalá asymetrie paravertebrálních zón a nemožnost okamžitého vyrovnání křivky. (Vařeka, 2000)

Kolář rozlišuje 8 základních typů strukturální skoliózy dle příčin jejího vzniku. (tab. 4)

Tab. 4 Typy strukturální skoliózy

Typ		Příčina
Idiopatická skolióza (65% případů strukturální skoliózy)	Infantilní (do 3 let věku)	Etiologie neznámá (Kolář, 2009), dle jiných autorů se uplatňují multifaktoriální vlivy (viz dále)
	juvenilní (od 3 let do 10 let věku)	
	adolescentní (nad 10 let věku)	
Kongenitální		Poruchy intrauterinního vývoje – poruchy formace vrcholového obratle, jednostranné poruchy segmentace páteře
Neuromuskulární		Centrální, periferní parézy, myopatie
Skolióza při neurofibromatóze		Neurofibromatóza – neurofibrom v oblasti páteře
Skolióza při traumatu		Úraz v oblasti páteře
Skolióza při nádorovém onemocnění		Nádor v oblasti páteře
Skolióza při zánětu		Zánětlivý proces v oblasti páteře
Skolióza při metabolických onemocněních		Metabolické poruchy kostní hmoty obratlů

Zdroj: Kolář, 2009

Strukturální skoliotická křivka je křivka trvalá, nekorigovatelná. Klinický nález je křivka setrvávající ve stoji, předklonu i jiných polohách. Na RTG snímku jsou viditelné změny, které jsou trvalé.

1.5.1 Kongenitální skolióza

Deformity páteře na podkladě vrozených vývojových vad pohybového aparátu představují druhou nejčastější příčinu vzniku skoliózy u dětí, po idiopatické skolióze. Příčinou je buď porucha skeletu, nebo smíšená porucha.

a. kostěné poruchy

- poruchy formace: Vrozenou vadou jsou neúplné obratle – čtvrtobratle, půlobratle

nebo motýlovité obratle, které způsobují asymetrii v segmentu s následným vznikem křivky.

- poruchy segmentace: Dochází k poruše segmentace (=oddělení) jednotlivých obratlů. Vznikají nesegmentované lišty. Při jednostranném postižení brání rovnoměrnému růstu páteře, vzniká skoliotická křivka.

b. smíšené poruchy

Dochází nejen ke změnám kostěných struktur, ale i alteraci míšních struktur. Nejčastěji se jedná o diastematomyelii a meningomyelokélu.

(Repko, 2010)

1.5.2 Neuromuskulární skolióza

Skolióza je v tomto případě přidruženým onemocněním při neuromuskulárních chorobách. Bývá výraznou komplikací primárního onemocnění, prognosticky závažná. Na rozdíl od ostatních křivek bývá neuromuskulární křivka výrazně progredující i po skončení kostního růstu.

Příčinou bývá porušení prvního (DMO) nebo druhého motoneuronu (míšní svalová atrofie, paralytická meningomyelokéla), případně primární myogenní onemocnění (Duchennova svalová atrofie).

(Repko, 2010)

1.5.3 Skolióza po traumatu

Vzniká po proběhlém úraze, kdy dojde k zlomení jednoho nebo více obratlů, čímž se poruší statika páteře a vzniká křivka.

1.5.4 Skolióza po zánětu a nádorovém procesu

Zánětlivé procesy narušující kostní strukturu mohou vést ke změně pevnosti kostní hmoty, patologickým zlomeninám a tvarovým změnám. Vzniklé změny podmiňují instabilitu páteře a vznik křivky.

U nádorů postihující kostní hmotu je etiopatogeneze obdobná. Nádory a neurofibromy při neurofibromatóze v těsné blízkosti páteře (především laterálně umístěné) pak svojí expanzí působí tlakovými silami na páteř a tím negativně ovlivňují její stabilitu a vznik křivky.

(Křivánek, 1973)

1.5.5 Idiopatická skolióza

Dle prvního záchytu onemocnění idiopatickou skoliózu dělíme na:

a. infantilní

Objevuje se do 3 let věku. Ve většině případů se spontánně upraví.

b. juvenilní

První záchyt mezi 3-10 lety věku. Vzhledem k akceleraci růstu se jedná o závažnější typ skoliózy. Riziko progresu je nepřímo úměrné věku dítěte.

c. adolescentní

Výskyt nad 10 let věku, období puberty. V tomto období již není růst tak výrazný jako v předešlém, proto je riziko rychlé a výrazné progresu menší. Typicky se objevuje u dívek okolo 13 roku věku. (Bernášková, 2010)

1.5.5.1 Etiopatogeneze

Jak napovídá název, idiopatická skolióza je onemocněním bez zjištěné příčiny. V současné době se výzkum etiopatogeneze zaměřuje na působení vlivů CNS, struktury spinálního skeletu a svalového aparátu bezprostředně související s páteří, vazivových struktur, endokrinních a genetických faktorů. Vliv těchto faktorů byl potvrzen, nicméně výzkum prozatím nebyl schopen poskytnout jednoznačnou odpověď týkající se příčiny onemocnění. Všechna fakta prozatím nasvědčují tomu, že idiopatická skolióza je polyfaktoriální onemocnění nejednotné etiologie. (Machida, 1999)

1.5.5.1.1 Genetické vlivy

Jakožto jedna z možných příčin, nebo spíše jeden ze spolupodílejících se faktorů, připadá v úvahu genetika. Ve výzkumu skoliózy byly sledovány rodiny s výskytem idiopatického typu. Řadou autorů byl prokázán statisticky zvýšený výskyt onemocnění ve třech až pěti generacích v rodinách s výskytem těžších progredujících křivek. Příslušný gen ani typ dědičnosti však nebyl jednoznačně zjištěn; autoři se zde rozcházejí. (Kouwenhoven, Castelein, 2008)

1.5.5.1.2 Abnormality spinálních struktur

Výzkum se též zabýval vlivem abnormalit páteřních struktur na vznik idiopatické skoliózy. Tyto abnormality by musely (alespoň z větší části) vznikat během postnatálního vývoje, aby se nejednalo o kongenitální typ skoliózy.

Bylo dokázáno, že u páteře se skoliotickou křivkou je prokazatelně jiné složení meziobratlových plotének (poměr kolagenu a glykosaminglykanů v nucleus pulposus) a jejich deformace. Stejnou deformaci jevila i obratlová těla – tedy snížení na straně konkavity křivky a od toho vzniklý klínovitý tvar. (Machida, 1999)

Někteří autoři se domnívají, že k podobné deformaci může docházet i v případě hyperkyfotizace či hyperlordotizace, kdy je klínovitý tvar předozadní. Takováto deformita by teoreticky měla být též jedním z faktorů vzniku skoliózy. To je ovšem v rozporu s tím, že se skolióza často pojí s nálezem plochých zad v oblasti Th páteře. (Kouwenhoven, Castelein, 2008)

Presvědčivě však zatím nebylo možné dokázat, zda tvarové změny jsou příčinou nebo následkem idiopatické skoliózy. (Machida, 1999)

1.5.5.1.3 Ligamentózní aparát

Vazivový aparát by měl být dalším článkem, jenž udržuje správnou polohu obratlů vůči sobě. Pokusy na zvířatech potvrzují, že narušení vazivového aparátu může vést ke vzniku skoliózy. Panují však rozpory, zda je tento výzkum relevantní. Zajisté nelze předpokládat, že situace nasimulovaná na kvadrupedálních savcích bude totožná na lidech jakožto savcích bipedálních.

Vliv pevnosti ligament by vysvětloval vyšší incidenci idiopatické skoliózy u dívek v adolescentním věku, nicméně u většiny pacientů nebyla pozorována žádná odchylka kvality vaziva. (Kouwenhoven, Castelein, 2008)

1.5.5.1.4 Paravertebrální svalstvo

Podle některých výzkumů dochází ke změnám typu vláken v paravertebrální oblasti. Na konvexitě oblouku dochází ke množování vláken typu I, což jsou pomalá červená vlákna. Naopak na konkávní straně oblouku dochází k úbytku vláken, a to především typu II, kam patří vlákna rychlá červená i bílá.

Dle EMG je zvýšená aktivita měřitelná na konvexní straně oblouku, což nejspíše souvisí s jejich trvalým přetěžováním a „dorovnáváním“ křivky. Opět se může jednat spíše o následek nežli příčinu. (Machida, 1999)

1.5.5.1.5 Metabolické a endokrinní vlivy

Jakožto endokrinní vliv na vznik skoliózy byla zkoumána hladina somatomedinu. U některých skoliotiček byla nalezena přechodně zvýšená hladina somatomedinu, která způsobovala vyšší akceleraci růstu. Dívky byly tedy přechodně vyšší než vrstevnice, ale jejich růst byl ukončen dříve. Vědci se domnívají, že právě tato přílišná akcelerace může být příčinou skoliózy. Opět se nejedná o teorii náležitě potvrzenou. Přechodně zvýšená produkce somatomedinu může zvyšovat riziko vzniku skoliózy, nicméně se zde jedná spíše o jeden z více faktorů. (Machida, 1999)

Metabolickým vlivem se rozumí porucha syntézy kolagenu. Z nálezů změn na intervertebrálních discích se uvažuje o vlivu narušení syntézy glykosaminoglykanů, které jsou v nucleus pulposus snižené oproti fyziologickému stavu. Tyto změny ve složení budou však spíše následkem nežli příčinou, poruchy tvorby kolagenu nebyly prokázány. (Machida, 1999)

Poruchy kalciofosfátového metabolismu byly zjištěny u téměř 20% skoliotiků s těžšími progredujícími křivkami. Kromě snížené hustoty kostí se projevovalo zpomalení kostního růstu, pozdnější nástup menarché a hormonální aktivity u děvčat a v pokročilejším věku zvýšené riziko osteoporotických fraktur. Pro vznik skolióz se tedy jedná o rizikový faktor. (Kouwenhoven, Castelein, 2008)

1.5.5.1.6 Vlivy CNS

Skolióza druhotně provází řadu neuromuskulárních onemocnění, jako např. poliomyelitis, DMO, spinální muskulární atrofie, spina bifida etc., a to na základě poškození eferentní složky nervového systému. Uvažuje se proto o vlivu narušení eferentních signálů z CNS na vznik idiopatické skoliózy. Přesný mechanismus ovšem není znám.

Další teorií je vliv kvality propiocepce na vznik skoliózy. Testy na zvířatech bylo dokázáno, že při přerušení či oslabení propioceptivních informací především z oblasti paravertebrálních zón dochází ke vzniku skoliózy s konvexitou na straně narušení propiocepce. Celková změna propiocepce již v malé míře pak vedla k narušení reflexní posturální kontroly. Při již vzniklé křivce a asymetrii paravertebrálních valů můžeme předpokládat další kvalitativní změny propioceptivního vnímání a další progresi křivky. (Kouwenhoven, Castelein, 2008; Machida 1999)

V případě tak významné role propiocepce v etiopatogenezi skolióz se jeví HT jako velmi vhodnou terapií, jelikož ve svém působení využívá nezanedbatelné množství propioceptivních impulzů.

Brána v úvahu byla též porucha rovnováhy a vestibulárního aparátu ve smyslu jednostranného oslabení. Tato změna byla nalezena u značného počtu skoliotiků, ale stejně tak i ve zdravé populaci. Vliv vestibulárního aparátu tedy nebyl jednoznačně potvrzen. (Machida, 1999)

1.5.5.1.7 Teorie melatoninu

U skoliotiků s progresivními křivkami byla zjištěna nižší hladina hormonu melatoninu oproti kontrolnímu vzorku zdravé populace a skoliotiků s neprogredujícími

křivkami. Předpokládá se, že nízká hladina melatoninu ovlivňuje též hladinu kalmodulinu a serotoninu. (viz příloha 4) Kalmodulin i serotonin jsou transmittery. Kalmodulin je intracelulární transmitter ovlivňující hladinu kalciových iontů. Serotonin je neurotransmitter, jehož nedostatek má negativní vliv na funkci CNS. Domněnkou je, že snížením množství serotoninu a narušením vedení vzruchů v synapsích, může být porušena kvalita vedení proprioceptivních informací (viz Vlivy CNS).

Nízká hladina melatoninu také ovlivňuje hypotalamo-hypofyzární komplex a produkci hormonů. Při normální hladině melatoninu působí zpětnou vazbou na produkci somatomedinu. Toto je přirozený mechanismus, jakým organismus řídí růst, ve smyslu jeho tlumení. Při nízké hladině melatoninu je toto tlumení nedostatečné a růst akcelerován. Nízká hladina melatoninu též působí tlumivě na produkci gonadotropinů. Je známo, že gonadotropiny decelerují až zastavují růst a podílejí se řízení na kalciofosfátového metabolismu (viz Metabolické a endokrinní vlivy). (Machida, 1999)

1.6 Diagnostika skolióz

Je zjevné, že brzký záchyt jakéhokoli narušení držení těla je klíčový. Jako všude, i zde platí, že je lepší problémům předcházet, než je následně řešit. V případě zdraví to jistě platí dvojnásob.

Důležitou úlohu ve včasné diagnostice hrají rodiče. Právě rodič je s dítětem v pravidelném kontaktu a nejspíše odhalí jakékoli odchylky. U školních dětí je důležitá i role pedagogického pracovníka, který může také doporučit návštěvu lékaře.

Držení těla hodnotí i pediatr v rámci preventivních prohlídek. Při pochybnostech nebo potížích jsou pacienti odesláni k ortopedovi.

Vyšetřovací metody pak můžeme dělit na klinické vyšetření a zobrazovací metody. (Repko, 2010)

1.6.1 Klinické vyšetření

V první řadě do klinického vyšetření zařazujeme **odběr anamnézy**. Zaměřujeme se na osobní i rodinnou anamnézu ve vztahu k onemocnění. U děvčat dáváme zřetel na míru pohlavní vyspělosti a menarché. Právě před nástupem menarché u děvčat bývá často zvětšená progresse křivky.

Dále je součástí **kineziologický rozbor**. Začínáme statickým vyšetřením zřepdu, ze zadu i z boku. Zaměřujeme se na všechny odchylky od fyziologického stavu a především na stranové asymetrie. Hodnotíme páteřní křivky.

V dynamickém kineziologickém rozboru se zaměřujeme především na předklon a hodnocení skoliotické křivky, asymetrie paravertebrálních valů a žeber. Velikost gibbu se měří v cm.

Vyšetření olovnicí provádíme zezadu, spuštěním z protuberantia occipitalis externa. Zjišťujeme, zda je skolióza kompenzovaná či dekompenzovaná. Stupeň dekompenzace měříme v cm.

Ortoped dále vyšetřuje orientační pohyblivost páteře do lateroflexe a anteflexe. U těžších křivek je indikováno též vyšetření neurologické a interní vyšetření kardiopulmonálního aparátu. (Repko, 2010)

Vyšetření fyzioterapeutem může být rozšířeno o funkční zkoušky páteře, vyšetření svalů zkrácených a oslabených, pohybové stereotypy, stereotyp dýchání, vyšetření olovnicí zepředu a z boku, vyšetření chůze.

Fyzioterapeut by měl pacienta vyšetřovat podrobněji, z důvodu nutnosti individuálního přístupu v LTV.

1.6.2 Zobrazovací metody

Základní zobrazovací metodou je **RTG** na dlouhé formáty. Snímky se dělají čelné a bočné, se zachycením polohy hlavy a pánve, ve stoji. Provádí se též úklonové (aktivní) a tahové (pasivní) snímky křivky, které pomáhají odhalit její fixaci a jsou důležité pro následné operační řešení. Z čelného snímku se měří Cobbův úhel a velikost Risserových zón. (Repko, 2010)

V případě podezření na postižení dalších páteřních struktur nebo páteřního kanálu se užívá vyšetření **magnetickou rezonancí** nebo **CT**.

1.7 Terapie

Cílem terapie je zabránit progresi křivky, v případě nefixované křivky je cílem její zlepšení. Terapií se také snažíme minimalizovat sekundární obtíže způsobené onemocněním.

V indikaci terapie se uplatňují následující hlediska:

a. tíže křivky

Obecně platí přímá úměra mezi tíží křivky a rychlostí progresu.

b. věk pacienta

Pro progresi křivky se považují za rizikové období akcelerace růstu. Po dosažení fyzické dospělosti nebývá progresu častá.

c. předpokládaná progresu křivky

Progresu se předpokládá na základě typu, tíže křivky a anamnézy.

Je nutné pohlížet na každého pacienta individuálně. Obecně lze ovšem shrnout pravidla indikace terapie dle Cobbova úhlu (tab. 2).

Terapii skolióz lze rozdělit následujícím způsobem:

- a. rehabilitační léčba
- b. korzetoterapie
- c. operační terapie

(Repko, 2010; Sosna, 2001)

1.7.1 Rehabilitační léčba skolióz

Rehabilitační léčba může být indikována jako primoterapie nebo jako podpůrná terapie u korzetoterapie. V rámci fyzioterapeutického působení využíváme formativní vliv svalové funkce na kostní vývoj. Fyzioterapeutická intervence musí být vždy přísně individuální a navazovat na kineziologický rozbor. V úvahu je nutné brát též typ a velikost křivky, věk pacienta, schopnost spolupráce pacienta a jeho rodičů.

Přes možnosti využití odlišných technik je třeba dodržovat základní pravidla:

- a. Cíleně aktivujeme autochtonní muskulaturu. Ta ovlivňuje postavení segmentu a v případě skoliózy je její rovnováha porušena.
- b. Ovlivňujeme poruchu synergie mezi ventrální a dorzální muskulaturou a nedostatečnou diferenciaci svalové funkce.
- c. Korekce dechového stereotypu – snažíme se o brániční dýchání při správném nastavení pánve.
- d. Cvičení se provádějí v trakci.
- e. Cvičení zaměřená na svalovou funkci se doplňují mobilizačními technikami.

(Kolář, 2009)

V kinezioterapii se nejčastěji využívá:

- a. Cvičení dle svalového testu**
- b. Dechová gymnastika**
- c. Klappovo lezení**
- d. Metoda Schrottové**
- e. Vojtova metoda**
- f. Spirální dynamika**
- g. Senzomotorická stimulace**

1.7.2 Korzetoterapie

Cílem aplikace rigidní ortézy (korzetu) je zabránit další progresi křivky a udržet rovnovážné postavení trupu. Korzety se obvykle indikují v době akcelerace růstu a pacienti je nosí až do ukončení růstu. Korzet pacienti nosí 23 hodin denně. Sundává se pouze za účelem hygieny a cvičení. (Repko, 2010)

Návyk na korzet musí u pacienta probíhat postupně. Korzet se nasazuje nejlépe přes lehké bavlněné tričko beze švů. Důležité je pravidelně kontrolovat stav kůže a vznik otlaků.

Korzetoterapie probíhá vždy současně s rehabilitační léčbou.

Mechanismus působení korzetu může být trakční nebo derotační. Vždy musí být korzetem fixována pánev! V praxi bývá působení ortézy kombinované. Korzety můžeme rozdělit do dvou základních typů:

a. Milwaukee ortéza

Skládá se z pánevního pásu a krčního kruhu, mezi kterými jsou dvě vertikální dlahy (přední a zadní). K dlahám se připojují peloty působící na hrudní koš. Není vhodná pro horní Th křivky.

b. Thorakolumbosakrální ortéza (typy Boston, Cheneau, Stagnara, etc)

Ortéza typu odlitku, do kterého se vkládají peloty pro derotaci. Používá se u thorakolumbálních a lumbálních křivek.

(Sosna, 2001; Vařeka, 2000)

1.7.3 Operační léčba

Obecně lze říci, že pokud křivka progreduje nad 40° dle Cobba před ukončením kostního růstu, indikuje lékař operativu. (Repko, 2010)

Cílem operační korekce je zmenšit žeberní gibbus, upravit rotaci páteře a zajistit její stabilitu. Podle některých klinických studií mohou operace upravit křivku ve frontální rovině, ale jsou výrazně omezeny v úspěšnosti udržení fixace a dosažení korekce v jiných rovinách. (Kolář, 2009)

Technika operační korekce je závislá na věku pacienta a typu křivky. V infantilním a juvenilním období je nutné brát zřetel na pokračující kostní růst. U operativ proběhlých v adolescentním věku již dochází k totálnímu zpevnění daných segmentů.

Po operaci následuje rehabilitační léčba. V případě nekomplikovaného průběhu se udává návrat ke školní docházce mezi 2. a 4. měsícem po operaci, postupný návrat k rekreační fyzické aktivitě po půl roce od operace. (Repko, 2010)

2 Kineziologie axiálního systému

Axiální systém je subsystemem posturálního systému. Zahrnuje v sobě osový skelet, spoje a svaly osového systému a pánevního dna. Má nosnou, hybnou a protektivní funkci. (Dylevský, 2009)

Základní funkční jednotka axiálního systému z kineziologického hlediska je **pohybový segment**. Jeden pohybový segment je tvořen sousedními polovinami obratlových těl, dvěma intervertebrálními klouby, intervertebrálním diskem, fixačními vazy a svaly. Komponenty pohybového segmentu tedy rozdělujeme na:

- a. nosné (obratle)
- b. fixační (ligamenta)
- c. hydrodynamické (intervertebrální disky a cévní systém)
- d. kinetické (intervertebrální klouby)
- e. kinematické (svalový aparát)

(Dylevský, 2009)

Struktura a funkce všech komponent pohybového segmentu ovlivňuje stav axiálního systému jako celku. Naším cílem je se snažit navodit co nejoptimálnější stav ve všech jeho komponentech, a tak předejít sekundárním poruchám při jeho narušení.

Změna funkce axiálního systému se nutně projeví změnou kvality posturální kontroly. Takováto změna může být příčinou, ale vždy bude následkem a přitěžujícím činitelem skolióz a jiných onemocnění vztahujících se k axiálnímu systému. Funkční narušení axiálního systému, které není dostatečně kompenzované (byť maximálně), bude příčinou dalších poruch hybné soustavy.

2.1 Nosná komponenta

Nosnou komponentou osového skeletu je obratel. U bipedálních savců nese nejvyšší zatížení obratlové tělo. Součástí obratle jsou i párové kloubní výběžky. Tvary kloubních plošek a sklon kloubních výběžků jsou různé podle jejich umístění na páteři, stejně jako vzhled obratlů.

Rozdílná struktura meziobratlových skloubení je v případě obratlů C1 a C2 (atlas, axis) a křížové kosti. Křížová kost vznikla srůstem křížových obratlů, tudíž zde nejsou žádná meziobratlová spojení (pouze spojení L5-S1 a S5-Co).

V potaz je nutné brát připojení žeber na Th páteř, její zvýšenou kompaktnost a provázanost kineziologie páteře a hrudního koše.

Ke kosti křížové je pak sakroiliakálním skloubením připojena pánev. Sacrum je tedy součástí páteře, a zároveň pánve. SI spojení je prostředkem přenášení hmotnosti trupu na pánevní pletenec a DK. V opačném směru pak dochází k přenosu sil z DK na osový skelet (lokomoce). (Dylevský, 2009)

2.2 Fixační komponenta

Mezi fixační komponenty patří ligamentózní aparát páteře. (Kloubní pouzdra intervertebrálních kloubů a hluboké svaly zádové patří také mezi fixační komponenta, ale také mezi komponenta kinetická a kinematická, viz dále.)

Ligamentózní aparát je pasivní fixátor axiálního skeletu. Jednotlivá ligamenta se liší odolností vůči zátěži. Vazy jsou velice důležitými strukturami z hlediska propriocepce a akumulace pohybové energie. Rovněž limitují pohyb v segmentech. (Dylevský, 2009)

Ligamenta můžeme dělit dlouhé a krátké vazy.

a. Dlouhé vazy páteře

Tyto vazy spojují obratle po celé délce páteře. Zpevňují páteř a brání vysunutí intervertebrálních disků ventrálně či dorsálně. Jsou to:

Ligamentum longitudinale anterius

Spojuje těla obratlová po ventrální ploše od atlasu po os sacrum, kaudálně pokračuje jako **l. sacrococcygeum anterius**. Při extenzi páteře dochází k jeho napínání.

Ligamentum longitudinale posterius

Spojuje dorsální plochy obratlových těl, probíhá tedy v páteřním kanálu. Od S1 pokračuje jako **l. sacrococcygeum posterius**. K jeho napínání dochází při anteflexi páteře.

b. Krátké vazy páteře

Jedná se o krátká ligamenta spojující sousední obratle.

Ligamenta flava

Elastická ligamenta žluté barvy tvořící spojení obratlových oblouků. Tím doplňují páteřní kanál. Při anteflexi se napínají a stabilizují segmenty. Akumulací kinetické energie usnadňují návrat do původní polohy.

Ligamenta intertrasversaria

Spojují příčné výběžky, nejsilnější v bederním úseku. Limitují anteflexi a lateroflexi páteře. Kumulací kinetické energie v hrudní oblasti napomáhají výdechu.

Ligamenta interspinalia

Spojují trnové výběžky, omezují jejich rozvírání při flexi páteře. Jsou nepružné, dá se říci, že mají přímivou funkci. Mohou výrazně omezovat rozsah pohybu páteře do anteflexe.

(Dylevský, 2009; Čihák, 2001)

2.3 Hydrodynamická komponenta

Hydrodynamickou komponentu páteře tvoří meziobratlové ploténky (disci intervertebrales) a cévní systém páteře (především žilní).

2.3.1 Disci intervertebrales

Meziobratlové disky jsou útvary tvořené chrupavkou. Kolagenní vlákna jsou uspořádána do prstenců – **anuli fibrosi**, které obklopují excentricky uložené, spíše vodnatější, jádro – **nucleus pulposus**. Při změnách tlaku na ploténku dochází k intenzivní cirkulaci tekutin (princip houby). (Dylevský, 2009)

Intervertebrálních disků je 23, od C2-C3 po L5-S1. Významný je jejich podíl na délce a kinetice páteře. Při axiálním tlaku na diskus, dochází k jeho rovnoměrnému oploštění. Při flexi, extenzi a lateroflexi dochází ke stlačování disku na konkávní straně, nucleus pulposus je tlačeno ke straně konvexní, která je namáhána v tahu. Diskus je takové zátěži poměrně dobře přizpůsoben, s věkem ovšem tato schopnost rezistence klesá. Nejmenší rezistenci projevuje diskus při rotaci se současnou kompresí. Při překročení rezistentního maxima dochází k vyklenutí až vyhrěznutí disku. (Kowalski et al, 2005)

Disky fungují také jako pružná vrstva absorbující nárazy a tím brání traumatizaci obratlových těl. S věkem se výška disků snižuje, častěji dochází ke kontaktům mezi obratlovými těly a následně tvorbě osteofytů. (Dylevský 2009; Kowalski et al, 2005)

2.4 Kinetická komponenta

Kinetickou komponentou jsou **meziobratlová skloubení**.

2.4.1 Articulationes intervertebrales

Jedná se o synoviální klouby sousedních obratlů, kde spolu vzájemně artikulují kloubní výběžky obratlové (processi articulationes). Kloubní pouzdra jsou poměrně volná

(nejvolnější v oblasti krční a bederní), záhyby synoviální vrstvy tvoří meniskoidy vyrovnávající vzájemnou inkongruenci kloubních ploch. (Čihák, 2001)

Tvary kloubních plošek jsou různé, ale typické pro daný úsek páteře. Sumace pohybů v jednotlivých meziobratlových kloubech a míra stlačitelnost intervertebrálních disků udává celkový rozsah pohyblivosti páteře. (Dylevský, 2009)

Stejně jako kterékoli jiné, mohou být i intervertebrální klouby postiženy funkčními změnami ve smyslu blokad. V případě blokády v segmentu nastává v okolních segmentech stav hypermobility, jakožto kompenzace omezené hybnosti zablokovaného segmentu. V okolních měkkých tkáních jsou přítomné reflexní změny. Hypermobilita v segmentu je jako taková riziková pro vznik dalších funkčních změn. (Lewit, 2003)

2.4.2 Spinal coupling

Jde o kineziologický fenomén, při kterém je pohyb páteře v určité rovině asociován s pohybem v rovině jiné. Na tomto se podílí rozdílný sklon kloubních plošek, zakřivení páteře a vícečetná funkce aktivovaných svalů. (Dylevský, 2009)

Pohyby každého obratle jsou trojdimenzionální. V každé ze tří rovin je možná translace (posun) a rotace. Kombinováním těchto pohybů jednotlivých obratlů a jejich sumací dochází k pohybům páteře, které nazýváme: **flexe** (anteverze), **extenze** (retroverze), **lateroflexe**, **rotace** (viz příloha 5). (White, Panjabi, 1995)

Zjednodušeně lze říci, že **flexe** je kombinací ventrální translace a rotace okolo frontální osy, **extenze** jako dorsální translace s rotací okolo frontální osy. **Lateroflexe** kombinuje laterální translaci (konkávním směrem) s rotací v sagitální a vertikální ose. Tato, fyziologická, rotace je opačná (tedy trnem do konvexity) než u skoliotických křivek (trnem do konkavity). Pohyby okolo jednotlivých os se liší svým rozsahem v jednotlivých úsecích páteře, podle tvaru kloubních ploch. (Dylevský, 2009; White, Panjabi, 1995)

2.5 Kinematická komponenta

Kinematickou komponentou axiálního systému je svalový aparát. Funkčně zajišťuje pohyb a stabilizaci axiálního skeletu. (Dylevský, 2009)

Kinematická komponenta axiálního skeletu dle Dylevského odpovídá **hlubokému stabilizačnímu systému**, do něhož patří:

- hluboké svaly páteře (m. erector trunci)
 - systém spinotransversální (m. splenius, longissimus, iliocostalis)
 - systém spinospinální

- systém transversospinální (m. transversospinalis – m. semispinalis, mm. multifidi, rotatores)
 - krátké hřbetní svaly (mm. interspinales, intertransversarii, levatores costarum)
 - hluboké šíjové svaly (m. rectus capitis posterior maior et minor, obliquus capitis superior et inferior)
 - hluboké flexory krční (m. longus colli et capitis, m. semispinalis capitis, m. splenius capitis et cervicis)
 - svaly pánevního dna (diaphragma pelvis)
 - m. levator ani, m. coccygeus
 - břišní svalstvo (m. transversus abdominis)
 - bránice (diaphragma)
- (Kolář, 2009; Dylevský, 2009; Čihák, 2001)

2.6 Kinematika axiálního skeletu při chůzi

Chůze je nejtypičtější druh lokomoce pro dospělého člověka. Každý jedinec má svůj individuální stereotyp chůze, podle kterého je rozpoznatelný. U zdravých klientů jsou však určité komponenty chůzového stereotypu neměnné.

Chůze a axiální systém se oboustranně ovlivňují – poruchy stereotypu chůze se odráží na kinematice axiálního skeletu; změny postihující axiální systém ovlivňují stereotyp chůze. Toto vzájemné působení můžeme využít k terapeutickým účelům (princip hipoterapie) nebo může být zdrojem prohlubování obtíží a vzniku sekundárních.

Na kinematice axiálního skeletu při chůzi se podílí všechny jeho komponenty (nosné, fixační, hydrodynamické, kinetické, kinematické). Pro optimální fci je fyziologický stav všech komponent nezbytný. Jednotlivé komponenty se vzájemně ovlivňují. (tab. 5)

2.6.1 Kinematika pánve

Během chůze dochází k pohybům pánve, které se SI skloubením přenáší na sacrum a odtud na celou páteř.

- **náklon pánve** (rotace okolo mediofrontální osy) – okolo 5°
- **úklon pánve** (laterální sešikmení – rotace okolo sagitální osy) – okolo 4°
- **rotace pánve** (rotace okolo vertikální osy)

Všechny pohyby pánve jsou pouze malého rozsahu. Obě pánevní kosti se při normálním stereotypu chůze protisměrně rotují okolo frontální osy, což umožňují malé pohyby v SI skloubeních a pružnost symphysis pubica.

Mezi délkou kroku a pohyby pánve (a tím i páteře) panuje přímá úměra. (Véle, 2006)

2.6.2 Kinematika páteře

Pohyby pánve vyvolávají torzní pohyb páteře s protisměrnou rotací pánve vůči rotaci ramen. Kromě rotací páteře okolo vertikální osy s hypomochlionem v segmentu Th8, dochází celkově k rotaci a translaci ve všech třech osách pohybu obratle (viz spinal coupling). Dochází k laterálnímu vychýlení páteře při náklonu pánve; vrchol laterální křivky bývá v úrovni L3. (Véle, 2006; Lewit, 2003)

Pohyby páteře ovlivňují a jsou ovlivňovány všemi komponenty axiálního systému. Axiální systém je střídavými pohyby při chůzi rytmicky nespécificky mobilizován. (Véle, 2006)

Tab. 5 Pohyby axiálního skeletu u fyziologického stereotypu chůze

		Švihová fáze	Oporná fáze	Fáze dvojí opory
Pánev	Náklon (5°)	Přechází plynule z antevertního do retrovertního postavení	Přechází plynule z retrovertního do antevertního postavení	Torzní postavení pánve
	Úklon (4°)	Homolaterální snížení pánve	Kontralaterální snížení pánve	Pánev v horizontální poloze
	Rotace	Ze zadního postavení rotuje ventrálně	Z předního postavení rotuje dorsálně	Pánev v rotaci směrem k vedoucí končetině
Páteř		Klinicky viditelné „hadovité vlnění“ páteře s hypomochlionem v Th8 pro rotace obratlů a vrcholem laterálního zakřivení v L3		

Zdroj: Véle, 2006

2.6.3 Kinematika hrudního koše

Pohyby páteře jsou nerozlučně spjaty s pohyby hrudního koše (kloubní spojení s Th obratli, spojení v rámci HSSP). Obě složky se obousměrně ovlivňují. Poruchy mobility páteře se odrazí na zhoršené mobilitě („en block“) hrudního koše a narušením stereotypu dýchání; opačně narušený stereotyp dýchání působí nepříznivě na mobilitu hrudní páteře a tím i ostatních úseků. (Kolář, 2009)

2.7 Skoliotická páteř z pohledu kineziologie

Pokud porovnáme normální a skoliotickou páteř z hlediska kineziologie, nejdůležitější odchylkou je odlišné výchozí postavení páteře (za které považujeme vzpřímený stoj).

U fyziologické páteře jsou segmenty v (téměř) nulovém postavení: je zde rovnoměrný tlak na intervertebrální disky, těla i kloubní výběžky obratlů, vazivový i svalový aparát je rovnoměrně zatížen. Segment je stabilní (dle konceptu Panjabihho neutrální zóny).

Skoliotická páteř (se strukturální křivkou nebo s nestructurální bez korekce) je ve stoji laterálně vychýlena s přítomnou rotací obratlů okolo vertikální osy. Obratle jsou rotovány trnovým výběžkem do konkavity křivky, což je směr opačný k fyziologickému spinal couplingu v lateroflexi. Vlivem zakřivení dochází k: nerovnoměrné zatížení intervertebrálních disků doprovázené jejich deformací, nerovnoměrné zatížení obratlových těl (u strukturálních křivek spojené s deformací) a intervertebrálních kloubů (se zvýšeným rizikem artrotických poruch), patologické zatížení vazivového a svalového aparátu s přítomnými kvalitativními i kvantitativními změnami. Dochází k nestabilitě v segmentu (dle Panjabihho konceptu) s rozšířením neutrální zóny a posunem fyziologické bariéry a z toho vyplývajícímu většímu riziku traumatizace měkkých tkání a vzniku reflexních změn. Na toto pak mohou navazovat blokády intervertebrálních kloubů, stejně jako hypermobilita v segmentu.

Skolióza tedy funkčně či strukturálně ovlivňuje všechny komponenty axiálního systému.

2.7.1 Anteflexe a retroflexe páteře

U fyziologicky zakřivené páteře jsou tyto pohyby spojeny s translací obratlů v sagitální rovině a rotací okolo frontální osy. U skoliotické páteře je předklon a záklon navíc spojen i s axiální rotací, při které se trny vychýlených obratlů vrací do střední roviny. Toto je možné pouze u nestructurální křivky plně, u strukturální pouze částečně (každá strukturální křivka má svojí funkční část, která se, pokud křivka progreduje, strukturalizuje). U strukturálních křivek se neschopnost plně vyrovnat axiální rotaci projevuje jako omezení rozvíjení úseku páteře zjištělné funkčními zkouškami páteře. (Veldhuizen, Scholten, 1987)

2.7.2 Lateroflexe

Lateroflexe zdravé páteře je spojena s translací obratle ve frontální rovině a rotací okolo vertikální a sagitální osy.

Při úklonu na stranu konkavity křivky (u pravostranné křivky vlevo) dochází ke zvětšení Cobbova úhlu, ale zároveň ke snížení poměrné rotace okolo vertikální osy. Při úklonu na stranu konvexity (u pravostranné křivky vpravo) se Cobbův úhel snižuje, rotace okolo vertikální osy se dále zvyšuje (vlevo). Strukturální křivka snižuje rozvíjivost páteře i do lateroflexe. (Veldhuizen, Scholten, 1987)

2.7.3 Rotace

Vzhledem k rotovaným obratlům skoliotické křivky ve stoji (bez korekce) bude v úseku křivky relativně omezena další rotace do strany konvexity křivky. Na konkávní straně bude rotace omezena strukturalitou křivky. (Veldhuizen, Scholten, 1987)

2.7.4 Shrnutí

Skoliotická páteř se ve své kineziologii řídí stejnými principy jako páteř zdravá. Skoliotická páteř se při velkých exkurzích, co nejvíce je to u dané křivky možné, normalizuje. Při běžných pohybech menšího rozsahu (chůze) se však pohybujeme v patologickém spektru rozsahu (rozsah pohybu je jakoby „posunutý“ ke straně rotace obratlů). Nedochází-li k normalizaci pohybu v segmentech (např. cvičením), rozsah pohybu se snižuje a dále (negativně) ovlivňuje mobilitu křivky (strukturalizace, progrese, alterace). (Veldhuizen, Scholten, 1987)

Jako vhodná terapie se při tomto pohledu jeví kinezioterapie v korigovaném stavu křivky (např. hipoterapie).

3 Hipoterapie

Hiporehabilitace je komplexní rehabilitační metoda s využitím koní. Zahrnuje oblast medicíny, psychologie, pedagogiky a sportu. (Hollý, Hornáček, 2005)

Z hlediska praktického využití se pro přehlednost dělí na tři základní složky. Terminologie je bohužel světově nejednotná, proto uvádím dělení dle České hiporehabilitační společnosti:

- hipoterapie (oblast léčebné rehabilitace, odborným pracovníkem je fyzioterapeut)
- léčebné pedagogicko-psychologické ježdění (oblast pedagogické, sociální a pracovní rehabilitace, odborným pracovníkem je pedagog, psycholog)
- parajezdeckví (sport handicapovaných, odborným pracovníkem je trenér)
(Velemínský, 2007)

Tyto tři složky od sebe nelze striktně oddělovat, dochází k vzájemnému prolínání, přičemž společným jmenovatelem je využití koně jako podpůrného prostředku. Multidisciplinární spolupráce je nejen možná, ale i žádoucí (viz příloha 6). (Hollý, Hornáček, 2005)

Hipoterapie je tedy oblastí hiporehabilitace a jako taková se zabývá především **léčebnou rehabilitací s pomocí koně**. Hipoterapii indikuje lékař, na realizaci se podílí hipoterapeutický tým ve složení:

- fyzioterapeut se specializačním kurzem hipoterapie
- hipolog zodpovídající za připravenost koně a manipulaci s ním
- pomocník, rodič
- kůň připravený pro výkon hipoterapie
(Hollý, Hornáček, 2005; Velemínský, 2007)

3.1 Působení hipoterapie

Hipoterapie je metodou, která na klienta působí četnými a rozmanitými podněty. To je podstata jejího léčebného působení. Podněty rozdělujeme na **nespecifické**, které najdeme u více rehabilitačních metod, **specifické**, typické jen a pouze pro hipoterapii, a **psychosociální**. Velice obecně lze říci, že **hipoterapie je (proprioceptivně-neuromuskulární) facilitační metodou příznivě ovlivňující lidskou posturu**. (Hollý, Hornáček, 2005)

3.1.1 Nespecifické prvky účinku hipoterapie

- vliv tepla (tlumení spasticity)

- taktilní kožní podněty (facilitace v místě tření srsti)
 - vyťahování zkrácených tkání (vliv gravitace a hmotnosti segmentu)
 - podpůrné reakce (facilitace extenzorů při aproximaci, flexorů při trakci)
 - cvičení proti odporu (proti hmotnosti segmentu)
 - obranné reakce proti pádu (aktivace posturálního svalstva v závislosti na změnách těžiště)
 - krční a bederní hluboké posturální reflexy (facilitace flexorů a extenzorů HK a DK)
 - labyrintové reflexy
 - iradiace podráždění
 - vliv na vegetativní nervový systém
 - facilitace centrálního posturálního vzoru
 - propioceptivní vzruchy umocněné emotivním prožíváním (aktivace limbického systému pozitivně ovlivňuje senzomotorické učení)
- (Hollý, Hornáček, 2005)

3.1.2 Specifické prvky účinku hipoterapie

- přenos rytmických trojdimenzionálních stimulů vznikajících při kroku koně
 - simulace fyziologického stereotypu chůze
 - pohyb vpřed a vzad jako základ motorického vývoje
 - bioenergoinformační ovlivnění klienta koněm
- (Hollý, Hornáček, 2005)

3.1.3 Psychosociální prvky účinku hipoterapie

- úprava emotivity
 - normalizace sebevědomí a sebeuvědomění
 - odbourávání nedůvěry, strachu a úzkosti
 - tlumí hyperaktivitu, antipatie a agresivitu
 - zlepšuje komunikaci a kooperaci
 - podpora intelektových funkcí etc.
- (Hornáček, 2004)

3.1.4 Hipoterapie a postura

Posturu může HT ovlivňovat přímo skrze pohybový systém (CNS a myoskeletální systém) nebo nepřímo přes ostatní systémy (respirační, psychosociální působení etc). Na

řídící složku (CNS) pak HT působí na úrovni spinální, subkortikálně-supraspinální a kortikální. Působení HT je komplexní.

Při HT je klient vystaven velkému množství propioceptivních vzruchů, a to i z oblastí paravertebrálních. Trojdimenzionální pohyb koňského hřbetu simuluje stereotyp lidské chůze (zkřížené pohyby pánve a ramen) s vyloučením DK a tím i rušivých vlivů na stereotyp. Při pohybech páteře dochází k nespecifické mobilizaci intervertebrálních kloubů a úpravě tonu hlubokých svalů zad (zejm. m. rotatores a m. multifidi). Balancováním na koňském hřbetě se zapojuje i hluboký stabilizační systém páteře a optimalizuje se jeho funkce.

Při HT skoliotiků využíváme nejčastěji sed, který ve své podstatě odpovídá modelu držení tříměsíčního dítěte, pouze se změnou opory (z oblasti zad se přesouvá na sedací hrboly). Tímto vstupujeme při HT do globálního posturálního vzoru, který můžeme příznivě ovlivnit a podpořit vzpřímení páteře, úpravu pohybových stereotypů, koaktivaci svalových skupin a centraci periferních i axiálních kloubů. (Hollý, Hornáček, 2005; Hornáček, 2004)

Společně s aktivací limbického systému můžeme tyto prvky využít ve vytváření žádoucích pohybových stereotypů a korekci skoliotické křivky.

3.1.5 Hipoterapie v terapii vertebrogenních poruch

A. Jenčíková ve svém výzkumu sledovala 10 pacientů (ve věku 24-30), z nichž 4 trpěli idiopatickou skoliózou, 6 vadným držením těla. Ve většině sledovaných kritérií dosáhli její klienti zlepšení.

Došlo ke zlepšení až normalizaci svalových funkcí – posílení oslabených svalů, protažení zkrácených. Lepší výsledky též zaznamenala u funkčních zkoušek páteře. HT ovlivnila pozitivně pohybové stereotypy a stereotyp dýchání. Lepších výsledků dosahovali klienti i v testování koordinace a stability. Pozitivní byla i odezva psychologická. (Jenčíková, 2004)

Z údajů publikovaných výše lze usoudit, že hipoterapie jako doplňková léčba postihuje mnohé žádoucí oblasti, které chceme v terapii skolióz ovlivnit. Jak sama píše. Jenčíková píše, na základě odborných podkladů i svého výzkumu doporučuje hipoterapii jako doplňkovou terapii v léčbě vertebrogenních poruch.

3.2 Polohy klienta při hipoterapii

Při provádění hipoterapie lze volit z více poloh klienta na hřbetě koně. Tato poloha má významnou roli v efektu hipoterapie. Jednotlivé polohy se liší svojí opěrnou bází.

Zvolená poloha by měla vždy odpovídat dosaženému stupni zralosti posturální motoriky a stability jedince. (Dvořáková et al., 2005)

Pro terapii skolióz je nejčastěji využíván jako terapeutická poloha terapeutický sed, který se od klasického jezdeckého sedu mírně liší. Dalšími polohami jsou leh na břicho napříč hřbet („pytel“), leh na břicho po či proti směru jízdy nebo ve tříměsíčním vzoru držení, obrácený sed, asistovaný sed.

3.2.1 Sed

Sed na koni užívaný pro terapeutické účely se nazývá balančním. Měl by umožnit optimální přenos stimulů z koňského hřbetu na klienta. Je individuální (v závislosti na klinickém obrazu klienta) a v žádném případě silový. (Jiskrová et al., 2010)

Terapeutický sed se nápadně podobá modelu tříměsíčního držení vleže na zádech, pouze se změnou oporných ploch, které se při terapeutickém sedu přesouvají do oblasti sedacích a stydkých kostí. (Hollý, Hornáček, 2005)

Korektní sed je popisován jako napřímené držení těla s nejvyšším bodem v oblasti vertexu, úhel brada-krk je 90°, ramena rozložena a lopatky přiložené k trupu, loketní klouby v semiflexi, pánev v lehké retroverzi až neutrální poloze. Kyčelní, kolenní a hlezenní klouby svírají téměř 90°. (Hollý, Hornáček, 2005)

Ohledně postavení hlezenních kloubů v terapeutickém sedu jsou však autoři nejednotní. Hollý s Hornáčkem (2005) popisují jejich postavení v 90° nebo podobné, Jiskrová et al. (2010) prosazují uvolněnou polohu hlezen, individuálně u každého klienta.

Při korektním sedu se těžiště člověka (v úrovni Th9) nachází téměř přesně nad těžištěm koně. Udržení těžiště klienta v tomto bodě je klíčové pro správné balancování a optimální přenos stimulů. (Dvořáková et al., 2005)

Pochopitelně, korektní sed nemusí být z různých důvodů pro klienta dosažitelný. V takových případech je třeba zvážit, zda nezvolit nějakou posturálně méně náročnější polohu nebo bude i ne úplně korektní sed přínosem. V optimálním případě by mělo být dosaženo samostatného balancování a aktivní kontroly pohybu, dokonalého stabilizování polohy a kvalitního funkčního zapojování pohybového systému.

Z tohoto důvodu je nutná přiměřená korekce sedu. Zde je nicméně nutné uvážit reálné možnosti pacienta. Ke korekci navíc může dojít částečně samovolně při terapii. Naopak únava může vést k horšímu zaujetí polohy. Toto je nutné respektovat.

Obecnou zásadou korekce v HT je, *méně je více*. Fyzioterapeut by se sice měl snažit o co nejoptimálnější dosažitelný sed, ale přílišné zasahování do průběhu terapie, „rušení“ klienta v pohybovém dialogu, bývá spíše na škodu. (Jiskrová et al., 2010)

3.3 Biomechanika koně a jezdce

V HT využíváme krok koně jako specifický léčebný prostředek. Krok je nejpomalejší chod koně. Je čtyřdobý, končetiny za sebou následují zpravidla: levá zadní, levá přední, pravá zadní, pravá přední (nebo zrcadlově). Nejprve jsou tedy obě končetiny na homolaterální straně hřbetu ve fázi posuvné (nejprve zadní, po ní přední), zatímco kontralaterální končetiny jsou ve fázi podpěru. V každé fázi kroku jsou minimálně dvě končetiny v kontaktu s podložkou, po nejdelší dobu kroku jsou v kontaktu končetiny tři. Jedná se o tzv. homolaterální vzor. (viz příloha 7)

Rychlost kroku se pohybuje v rozmezí 6-8 km/h, délka jednoho kroku je 1,5-1,9 m, frekvence 0,8-1,1 kroku/s. (Dvořáková et al., 2005)

Pevně danou posloupností v dopadech končetin je podmiňován charakteristický pohyb hřbetu koně. Právě optimální pohyb hřbetu a jeho co nejlepší přenos a absorpce klientem je klíčem působení HT.

Pohyb hřbetu je závislý na mechanice kroku koně a naopak. Mezi jednotlivými koňmi je velká různorodost ve stavbě těla, která je základem správné mechaniky pohybu. Jednotným požadavkem je relativní (vzhledem ke kohoutkové výšce) prostornost kroku, jeho pravidelnost a plynulost. Kůň by měl být schopen měnit tempo (prodloužením kroku, zvýšením kadence) bez ztráty pravidelnosti.

Co se týče stavby těla, pak výška, šířka hřbetu, sklon lopatky a jiné atributy jsou u koní individuální, stejně jako je každý klient individuální. Snažíme se proto o vzájemné prospěšné kombinování těchto individualit. Proto nelze požadavky na hipoterapeutického koně přílišně paušalizovat.

3.3.1 Pohyb hřbetu koně v kroku

Pohyb hřbetu koně v kroku se děje ve třech rovinách současně v závislosti na pohybu končetin:

- **Frontální rovina**

Ve frontální rovině dochází k pohybu hřbetu do stran ve smyslu vlevo-vpravo. To způsobuje hadovité vlnění páteře ze strany na stranu, s křivkou střídavě otevírající se na obě strany. Na straně konvergence končetin je konkavita křivky, na straně divergence konvexita.

- **Sagitální rovina**

V sagitální rovině se uskutečňuje pohyb hřbetu nahoru-dolů. Polovina hřbetu ve fázi posuvné se pohybuje nahoru (vyklenutí hřbetu vzhůru ve fázi posuvné homolaterální pánevní končetiny), kontralaterální polovina ve fázi podpěru pánevní končetiny klesá.

- **Horizontální rovina**

Ve fázi posuvné se na homolaterální polovina hřbetu posouvá dopředu vůči kontralaterální polovině. (Nikliborcová, 2007)

Pohyb hřbetu přímo působí na kontaktní plochu klientova těla. V případě skoliotiků touto kontaktní plochou bývá nejčastěji spojnice tuberis ischiadici. Prvotně se tedy pohyby hřbetu přenáší na klientovu pánev a posléze na celé tělo.

Rozsah pohybů hřbetu se mění v závislosti na rychlosti a délce kroku. Při zrychlení pohybu dochází k větším exkurzím v zadní části hřbetu a to především ve směru pravo-levém. Při zpomalení dochází ke snížení vertikálních exkurzí. Prodloužení kroku vede ke zvětšení vertikálních exkurzí. (Dvořáková et al., 2004)

Konkrétní mechanika pohybu koně a jeho hřbetu je do určité míry individuální dle motorických stereotypů zvířete a jeho tělesné stavby. Dále je ovlivněna vnějšími faktory, jako je povrch, vodič a typ vedení koně, rušivé vlivy okolí. Hollý s Hornáčkem (2005) upozorňují i na možný bioenergoinformační přenos, který se může dít nejen mezi klientem a koněm, ale mohou do něj negativně i pozitivně zasahovat i členové realizačního týmu, diváci a rodinní příslušníci. I tento přenos by mohl mechaniku pohybu koně ovlivňovat, stejně jako např. nálada klienta ovlivní jeho držení těla.

3.3.2 Pohyby klienta při hipoterapii

Pohyby klientova těla při hipoterapii jsou reakcí na pohyby koňského hřbetu. Tyto pohyby se v případě terapeutického sedu (jako nejčastěji užívané polohy u skoliotiků) přenáší nejprve na pánev, která posléze ovlivňuje celý axiální systém.

Stejně jako pohyby hřbetu se tedy pohyby pánve dějí ve třech rovinách:

- **Frontální**

Na straně končetin koně ve fázi kmihu je polovina hřbetu výše – dochází k sešíkmení pánve klienta.

- **Sagitální**

Při vyrovnávání pohybů hřbetu nahoru-dolů dochází ke střídavé ante- a retroverzi pánve (relativní retroverze).

- **Horizontální (transverzální)**

Při švihové fázi pánevní končetiny dochází k posunu hřbetu homolaterální strany vpřed, vpřed se pohybuje i homolaterální pánevní kost klienta – dochází k rotaci pánve.

Při hipoterapii se tedy pohyby pánve dějí ve třech rovinách. Při sešikmení pánve dochází zároveň k lateroflexi páteře. Střídání anteverze a retroverze se děje u každé pánevní kosti zvláště – protisměrně rotují, dochází k mírné torzi pánve, mobilizaci SI skloubení a rotaci páteře. Rotace pánve se přenáší i na páteř, která rotuje ve směru shodném až k Th8. Th8 tvoří hypomochlion, od Th8 kraniálně se rotace páteře děje protisměrně. Dochází ke kontrarotaci pánve a ramen.

Tyto pohyby při HT se podobají pohybům při fyziologickém stereotypu chůze. Při HT jsou exkurze rotací větší, pohyb ramen vůči pánvi je oproti chůzi mírně zpožděn. (Dvořáková et al., 2005)

Na rozdíl od chůze je zde vyloučena participace DK na stereotypu. Význam tohoto je ten, že můžeme provádět terapii klienta vhodným chůzovým stereotypem, ač by toho při chůzi sám schopen nebyl (spasticita u DMO, zkrácení DK jako příčina skoliotického držení). (Hollý, Hornáček, 2005)

U skoliotiků tak provádíme terapii chůzovým mechanismem v korigovaném držení těla daleko snáze, než kdybychom se pokoušeli dosáhnout korekce křivky při běžné chůzi. Pohyby skoliotické páteře při HT v korigovaném držení budou více symetrické, než by tomu bylo při běžné chůzi nebo jízdě na koni bez korekce.

3.4 Indikace hipoterapie

Indikační spektrum HT je velmi široké a zasahuje do mnohých medicínských oborů. Nejčastějšími klienty HT jsou osoby s neurologickou (především DMO, RS) a ortopedickou diagnózou. Hipoterapie se dá jako doplňková terapie použít i u onemocnění interních (stavy po IM, hypertenze), gynekologických (dysmenorea, funkční sterilita) a psychiatrických. U psychiatrických pacientů se pohybujeme na rozhraní hipoterapie a pedagogicko-psychologického ježdění. (Hollý, Hornáček, 2005)

Z ortopedických diagnóz indikovaných k hipoterapii jsou nejčastějšími poruchy axiálního skeletu, především vadné držení těla a skoliózy, kde se HT využívá především

k ovlivnění insuficientního hlubokého stabilizačního systému páteře. Pozitivní vliv hipoterapie na vertebrogenní obtíže je empiricky prokázán a odbornou veřejností uznáván (Jenčíková, 2004; Jiskrová et al., 2010).

Pacienti se skoliózou jsou obecně k hipoterapii indikováni při velikosti Cobbova úhlu do 25-30°. Hollý s Hornáčkem (2005) ovšem připouštějí provádění hipoterapie i u vyšších křivek na základě individuálního posouzení.

3.5 Kontraindikace

3.5.1 Obecné kontraindikace ze strany klienta

- Akutní, život ohrožující stavy
- Horečnatá, nádorová a celkově zánětlivá onemocnění v akutní fázi nebo dekompenzaci
- Vakcinace 7-10 dní před HT
- Zhoršování onemocnění při prvních jednotkách HT
- Katetrizace
- Nezhojené dekubity na kontaktních místech
- Nesouhlas pacienta či zákonného zástupce s terapií
- Nekvalifikovaný terapeutický tým
- Nadměrné množství terapie (nad rámec klienta)
- Nepřekonatelný strach z koně a jízdy
- Alergie na srst, hřívu a prostředí stájí
- Věk pacienta do 3-4 let – dle Hollého, Hornáčka (2005) se jedná již o překonanou KI, uvádí HT v tomto věku jako vhodnou při správném provedení (Hollý, Hornáček, 2005)

3.5.2 Kontraindikace ze strany koně

- Absolutní
 - o Zdravotní potíže koně
 - o Nedostatečná připravenost koně
- Relativní

Relativními KI ze strany koně míníme ty, které činí koně nevhodným pro určitého klienta, ale pro jiného klienta či jinou oblast hiporehabilitace je kuň vhodný. Jedná se např. o tělesné parametry koně a povahové vlastnosti. (Hollý, Hornáček, 2005)

3.5.3 Oborově specifické indikace a kontraindikace

Tyto údaje jsou shrnuty níže v tabulce. (tab. 6)

Tab. 6 Oborově specifikované indikace a kontraindikace HT

	Ortopedie	Neurologie	Interní lékařství	Gynekologie
Indikace	Skoliózy do 25-30° dle Cobba Kyfoskoliózy Hyperkyfózy Hyperlordózy Svalové dysbalance Vertebrogenní sy Amputace končetin Chybný vývoj končetin Následky úrazů Revmatoidní polyartritida	DMO RS Psychomotorická retardace CMP Epilepsie Rozštěp páteře Svalová dystrofie Mozkové a míšní trauma Degenerativní nervová onemocnění	Kardiovaskulární onemocnění Neurocirkulační astenie Spastická bronchitis Astma bronchiale Cystická fibróza Diabetes mellitus	Funkční sterilita Poruchy menses
KI	Skoliózy nad 30° dle Cobba Fixované hyperkyfózy, hyperlordózy, kyfoskoliózy Spondylolistéza a spondylolýza nad 1,5cm posunu Akutní stadium výhřezu disku Těžké formy systémových on. v akutním stadiu (m. Bechtěrev) Klinicky aktivní artritidy Aseptické kloubní nekrózy v akutním stadiu (m. Perthes) Luxace kyčelních kloubů Patologie DK bránící sedu Zvýšená lomivost kostí Atlantookcipitální instabilita Páteřní synostózy Nekompletní skelet hlavy Těžká myopie s rizikem odchlípení retiny	Nedostatečně kompenzovaná EPI Hernie disku s radikulárním sy RS v akutním stádiu Progredující neuromuskulární on.	Hypertenze III. a IV. stupně Nestabilní angina pectoris Příznaky srdeční insuficience Poruchy krvácivosti a srážlivosti krve	

Zdroj: Jiskrová et al., 2010

3.6 Praktické provádění

3.6.1 Hipoterapeutický tým

V pomyslné hierarchii pracovníků podílejících se na hipoterapii by nejvýše měl stát indikující lékař. Pro klienty se skoliózou by jím měl být **ortoped** s povědomím o možnostech hipoterapie. Ortoped hipoterapii indikuje na základě posouzení klinického stavu klienta, provádí průběžné kontroly stavu. Při samotném průběhu hipoterapie přítomen být nemusí.

Pracovníkem zodpovídajícím za samotné provedení hipoterapie je **fyzioterapeut** s odborným kurzem hipoterapie. Tento fyzioterapeut koordinuje činnost hipologa a pomocníků tak, aby bylo co nejlépe vyhověno potřebám klienta. Náplní jeho práce je i korekce polohy klienta, jeho instruktáž, volba zaujímané polohy, výběr vhodného koně, tempa, terénu a trasy. Veškeré aspekty probíhající jednotky hipoterapie by měl přizpůsobit tak, aby došlo k co největšímu možnému terapeutickému účinku na klienta.

Hipolog by měl absolvovat taktéž specializační kurz hipoterapie. Je zodpovědný za připravenost a vedení koně během jednotky. Vedením koně v požadovaném tempu by měl vyhovět požadavkům fyzioterapeuta.

Pomocníci mohou být poučení dobrovolníci starší 18 let nebo členové rodiny. Tito pomáhají s nakládáním ne zcela mobilních klientů a jejich jištěním v průběhu jednotky. U skoliotiků se s nutností dopomoci většinou nesetkáváme (vyjma případů, kdy je skolióza přidruženým onemocněním k jiným, závažnějším).

Kůň je základním článkem týmu. Kůň pro hipoterapii musí být optimálně připraven, z hlediska výcviku se jedná především o návyk na nezvyklé optické a akustické podněty, klidné stání u nasedací rampy, vedení ze země a změny tempa bez ztráty pravidelnosti. Pro výcvik jsou vybírání koně s fyzickými i psychickými předpoklady.

3.6.2 Jednotka hipoterapie skoliotiků

Jednotka hipoterapie začíná nasednutím klienta na hřbet koně a zaujetím požadované polohy. U skoliotiků bývá touto polohou sed. Před samotným uvedením koně do pohybu by měla předcházet korekce klienta a nacvičení udržování korigované polohy v klidu. Po tomto nácviku můžeme přistoupit k terapii v kroku. (viz příloha 8)

Dvořáková et al. (2004) uvádí, že zhruba prvních 5 jednotek hipoterapie je tzv. iniciačních. V této iniciační fázi je u klienta horší „plynutí s pohybem“ koně, ve smyslu určité rigidity pánve a axiálního skeletu. Po překonání této fáze se pohyb zlepšuje, dochází

k větším exkurzím pohybů pánve a páteře. Teprve v této fázi můžeme považovat hipoterapii za nejúčinnější.

Při průběhu jednotky klienta sledujeme a korigujeme jeho držení. Korekci lze provádět slovně či dotykem. (viz příloha 9, 10, 11) Přehnaná korekce však pacienta ruší ve sledování pohybů koně a je kontraproduktivní. I za cenu mírného (!) zhoršení držení je lepší klienta a koně v jejich pohybovém dialogu nerušit. Pro větší korekce bývá lepší koně zastavit a provést nápravu v klidu. (Hollý, Hornáček, 2005; Jiskrová et al., 2010)

Prvotní jednotky provádíme na rovném povrchu, nejlépe v ohrazené jízdárně. Po návyku klienta na pohyb koně a udržení korekce skoliotické křivky můžeme podmínky ztěžovat. Ztížení může být realizováno změnou povrchu – nerovný terén je na balancování obtížnější. Zařazujeme hipoterapii v terénu, kde kromě povrchu působí na pohyb koně i řada externích podnětů.

Řada autorů se rozchází v názoru, zda zařazovat či nezařazovat přímivá cvičení v průběhu hipoterapie. Dle mého názoru je jejich využití nutné posoudit individuálně. Pokud napomáhají dobrému držení a pohybovému dialogu, je zajisté dobré jich využít. Pokud ovšem klienta rozptylují a narušují dobrý stereotyp, bylo by jejich použití kontraproduktivní.

Rozpory panují taktéž v tom, zda hipoterapii skoliotiků provádět na přímkách či kruhu. Některé zdroje doporučují využívat pohyb na kruhu pro podporu lepší korekce křivky (konvexitou hlavní křivky směrem do středu kruhu). Novější literatura se spíše staví pro provádění hipoterapie v korigovaném držení těla na přímkách. (Jiskrová et al., 2010)

4 Hipoterapie jako součást terapie skoliotiků

Pokud pojmem skoliózu zjednodušeně, můžeme za hlavní problém považovat asymetrické zatěžování axiálního skeletu a insuficienci hlubokého stabilizačního systému páteře, na jejichž základě dochází ke vzniku a prohlubování funkčních změn pohybového systému s následnou strukturalizací, což následně vede k dalšímu negativnímu ovlivňování symetrie zatěžování a zapojení HSSP. Hipoterapie svými účinky vstupuje do tohoto bludného kruhu a přerušuje jej.

Z dříve uvedeného je zřejmé, že HT je schopna umožnit symetrické zatížení axiálního skeletu (při korigovaném sedu) se simulací chůzové kinematiky. HT pozitivně ovlivňuje (ve smyslu normalizace) pohybové stereotypy (zvýšenou aferentací proprioceptorů, exteroceptorů, zapojením limbického systému), čímž také ovlivňujeme asymetrii v zatížení axiálního skeletu a zapojení HSSP.

Samotná balanční povaha HT pak provokuje zlepšení držení těla, které je nezbytné pro správné balancování a prevenci pádů. Stejně jako při cvičení na balančních plochách dochází k facilitaci fce HSSP.

Nevýhodou HT v terapii skolióz je většinou malá frekvence jednotek. Literatura doporučuje 2-3 jednotky týdně po 20 minutách. Bohužel, v ČR se hipoterapie neřadí k dobře dostupným formám terapie, a to z důvodu především personálních, ekonomických a časových.

- **Personální**

V ČR není dostatečné a rovnoměrné zastoupení kvalitních (a školených) pracovníků a hiporehabilitačních center, abychom mohli HT indikovat u všech vhodných skoliotiků v dostatečné frekvenci a době trvání terapie.

- **Ekonomické**

HT jako terapie skolióz není hrazena (nebo pouze částečně) zdravotními pojišťovnami ČR. S nedostatkem financí pro tuto terapii se potýkají jak rodiče, tak hiporehabilitační centra, která se snaží cenu za jednotku HT udržet co nejnižší.

- **Časové**

Provoz hipoterapie vyžaduje větší prostory (pro ustájení, výběhy, plochy pro HT...), proto se většina center nachází mimo města či na jejich okraji, což představuje nutnost dojíždění (a tím nároky na mobilitu). Při přičtení doby dojíždění a trvání jednotky HT (s případnými prodlevami) se jedná o poměrně časově náročnou aktivitu.

Z těchto důvodů personálních, ekonomických a časových využíváme HT pouze jako doplňkovou léčbu skolióz k primární terapii předepsané ortopedem. Pokud by bylo možné HT zajistit v odpovídající frekvenci, délce a kvalitě, věřím, že by splňovala kritéria pro primární terapii vhodných skoliotiků. Toto nicméně není v našich podmínkách prozatím možné.

PRAKTICKÁ ČÁST

5 Cíl práce

Cílem práce je zdokumentovat působení hipoterapie jako doplňkové léčby skoliotiků. Zaměřuji se především na držení těla, chůzový stereotyp a biomechaniku axiálního skeletu a jejich ovlivnění prostřednictvím HT.

Dále jsou uvedeny čtyři kazuistiky klientů se skoliózou, u nichž byla HT praktikována. V práci srovnávám výsledky vyšetření na začátku a konci sledování jednotlivých probandů. Na závěr práce hodnotím výsledky probandů vzájemně.

6 Hypotézy

1 Při využití HT u skoliotiků můžeme pozorovat zkvalitnění držení těla skoliotiků oproti stavu před HT.

2 HT pozitivně ovlivňuje pohyblivost páteře (ve smyslu normalizace míry rozvíjení).

3 Při využití HT u skoliotiků můžeme pozorovat zkvalitnění chůzového stereotypu skoliotiků oproti stavu před HT.

4 Při využití HT u skoliotiků můžeme pozorovat vliv na zkrácené a oslabené svaly ve smyslu normalizace stavu.

5 HT pozitivně ovlivňuje pohybové stereotypy včetně stereotypu dýchání.

7 Metoda výzkumu

Pro dokázání či vyvrácení hypotéz jsem zvolila metodu zpracování kazuistik. Jednotlivé body vyšetření jsem se snažila zachovat totožné, což ne vždy, vzhledem k individualitám probandů, bylo možné.

Obsahem kazuistik je anamnéza zjišťována s důrazem na familiární výskyt vertebrogenních obtíží, porod a poporodní vývoj. Dalším bodem je vyšetření klienta, které zahrnuje kineziologický rozbor, vyšetření olovnicí, Adamsův test předklonu, funkční zkoušky páteře, vyšetření postavení pánve palpačně a Trendelenburgovou zkouškou, vyšetření hypermobility, zkrácených a oslabených svalů. Důležitými body vyšetření je též vyšetření pohybových stereotypů, stereotypu chůze a stereotypu dýchání.

Na závěr každé kazuistiky je uvedeno zhodnocení výstupu obou vyšetření (na začátku a konci sledování). Závěrem praktické části práce je srovnání výstupů kazuistik mezi sebou.

8 Provedení jednotlivých vyšetření

Kineziologický rozbor stoje

Hodnocení nijak nekorigovaného stoje jsem prováděla aspekci s doplněním palpáce pro ozřejmění zřepedu, z obou boků a zezadu.

Vyšetření olovníci

Prováděla jsem zezadu spuštěním olovníci z protuberantia occipitalis externa a sledovala, zda se její průběh kryje s páteří a prochází či neprochází intergluteální rýhou.

Zboku jsem spustila olovníci z úrovně zevního zvukovodu a hodnotila, zda prochází kořenovými klouby a místo dopadu.

Zřepedu jsem spustila olovníci z processus xiphoides a sledovala, zda dochází k jejímu vychýlení břišní stěnou a místo dopadu.

Adamsův test předklonu

Klienta jsem nechala předklonit a z pozice za ním jsem hodnotila míru zakřivení páteře a změny velikosti skoliotických křivek před a při předklonu. Dále jsem sledovala míru deformace ve smyslu gibbu.

Funkční zkoušky páteře

Prováděla jsem tato vyšetření: Schoberův příznak, Stiborův příznak, Čepojův příznak, Ottova vzdálenost reklinace a inklinace společně s indexem sagitální pohyblivosti páteře, Thomayerova zkouška.

Provedení zkoušek jsem volila podle údajů P. Koláře (Kolář, 2009).

Vyšetření pánve

Palpáce

Palpačně jsem vyhledala obě SIAS a SIPS a porovnávala jejich výšku, symetrii a vzájemné postavení. Určovala jsem odchylky ve smyslu sešikmení, rotace, torze, ante- a retroflexe páteře.

Trendelenburgova zkouška

Klienta jsem nechala provést stoj na jedné DK a sledovala kvalitu stabilizace pánve, zapojení jednotlivých svalových skupin a stupeň rovnováhy.

Srovnání délek DK

Srovnání délek jsem prováděla nejprve orientačně, pouze při zjištění větších odchylek (nad 1 cm) jsem použila antropometrické měření páskovou mírou.

Svalový test

Hodnotila jsem vybrané svalové skupiny testem dle Jandy. Tyto jsou uvedeny v tabulce. Ostatní (především končetinové) svalové skupiny jsem hodnotila pouze orientačně.

Hypermobilita

Zkoušky hypermobility jsem prováděla dle Jandy. V kazuistikách je uvádím v tabulce pouze u pozitivních probandů.

Stereotyp dýchání

Stereotyp dýchání jsem hodnotila především aspekčně zepředu, z boku a zezadu. Při nejasnostech jsem využila i palpačního vjemu.

Stereotyp chůze

Hodnotila jsem chůzi ve volném tempu na vzdálenost cca 3-5 m včetně otoček. Při nedostatečných souhybech jsem tempo zvyšovala a sledovala, zda se souhyby objeví.

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Klienta jsem nechala bez jakékoli instruktáže provést abdukci DK oboustranně. Sledovala jsem provedení pohybu, stupeň a timing zapojení svalových skupin.

Extenze DK

Klienta jsem nechala provést extenzi DK bez předchozí instruktáže. Sledovala jsem provedení pohybu, stupeň a timing zapojení svalových skupin.

Abdukce HK

Klienta jsem nechala provést abdukci HK bez předchozí inštruktáže. Sledovala jsem provedení pohybu, stupeň a timing zapojení svalových skupin.

9 Kazuistiky

9.1 Kazuistika č. 1

- Pohlaví: žena
- Věk: 9 let
- Váha: 25kg
- Výška: 133cm

9.1.1 Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci

Porod a poporodní vývoj

- rizikové těhotenství + podezření na genetickou vadu
- uměle vyvolávaný porod
- deformace levé plosky z nevhodné polohy v děloze – rychlé zlepšení rehabilitací
- pro zvýšený svalový tonus a vysoký stav lopatek indikována k rehabilitaci Vojtovou metodou (2 – 13 měs.)
- od 2 let neurologické sledování pro časté mdloby při rozrušení

RA: sestra skoliotička

PA: žačka 1. stupně základní školy

SA: žije v úplné rodině s rodiči a sestrou, rodiče k terapii přistupují zodpovědně

SpVA: 1,5 roku hraje na příčnou flétnu (napravo)

rekreačně plavání

hra na kytaru

od 4 do 7 let baletní průprava

NO: 2013 diagnostikována skoliotická S křivka při návštěvě fyzioterapeuta

křivka - sinistrokonvex v hrudní oblasti, dextrokonvex v bederní oblasti

9.1.2 Vyšetření (5. 11. 2013)

Kineziologický rozbor stoje

Zpředu

Již při prvním pohledu je zpředu patrna levostranná úchylka držení těla od kolmice. Trup je viditelně rotován vpravo oproti pánvi a DK.

Ramena v protrakčním držení, které je výraznější vlevo. Levý m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis maior jsou výraznější kresby, v hypertonu oproti pravé straně. Levá clavicula níže.

Deformace žeberního oblouku vlevo – spodní část prominuje více. Oboustranné vtažení oblasti 5-6. žebra.

Břišní stěna povolená, vpravo mírně výraznější konkavita taile. Pravý thorakobrachiální trojúhelník větší.

Adduktory DK symetricky vykreslené se zbytněním v superiorní části stehna. Počínající genua valga. Halluxy se mírně odklánějí od osy 1. metatarsů, více vpravo.

Příčné plochonozí oboustranně, podélná klenba snižená vpravo.

Zboku

Z boku je více viditelné protrakční držení ramen. Patrný předsun hlavy. Zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza – chabé držení těla. Nefixované, schopna korekce do fyziologického stavu.

Výrazné povolení břišní stěny

Mírně předsunutě držení těla.

Ze zadu

Výraznější reliéf levého trapézu. Oboustranně scapula alata, vpravo odstává pouze inferiorní úhel lopatky, vlevo zřetelně odstává i margo medialis scapulae. Taktéž viditelné rozdílné taile i thorakobrachiální trojúhelníky.

Pravý gluteus maximus více prominuje vzad, gluteus medius nevýrazný, oblast vpadlá. Levostranně je poměr mediu a maximu vyrovnanější.

Genua valga. Pravá Achillova šlacha útlejší.

Vyšetření olovnici

Zpředu

Prominující břišní stěna odchyluje olovnici cca 2 cm vpřed.

Zboku

Olovnice směřuje na ventrální část os cuboideum.

Ze zadu

Olovnice prochází 1,5cm vlevo od intergluteální rýhy.

Adamsův test předklonu

Při testu předklonu dochází ke zmenšení skoliotické křivky. Odchylka žeber ve smyslu gibbu minimální (pod 0,5cm).

Funkční zkoušky páteře

Tab. 7 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 1, 1. vyšetření)

Stiborův příznak	5cm
Schoberův příznak	4cm
Čepojův příznak	1cm
Ottův příznak inklinace	5cm
Ottův příznak reklinace	-2cm
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	7cm
Thomayerův příznak	0cm

Zdroj: vlastní

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně zjištěna torze pánve, pravé SIAS níže, pravá SIPS výše.

Trendelenburgova zkouška

Při stoji na PDK horší laterální stabilizace pánve – posun vpravo + pokles levé poloviny.

Srovnání délek DK

Orientační srovnání ukazuje rozdílnou délku bérců, LDK cca o 0,5cm kratší. (Z důvodu takto malého rozdílu jsem nepoužila měření páskovou mírou.)

Svalový test

Tab. 8 Svalový test (kazuistika 1, 1. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu	3	
Flexe trupu s rotací	3	3
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	4+	5
Flexe k. kyčelního	5	5
Addukce lopatek	4	4
Kaudální posun a addukce lopatek	4-	4-

Zdroj: vlastní

Orientační svalový test svalů HK a DK odpovídá stupni 5.

Hypermobilita

Zkoušky hypermobility nepotvrdily její přítomnost.

Zkrácené svaly

Tab. 9 Zkrácené svaly (kazuistika 1, 1. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	1	0
m. sternocleidomastoideus	0	0
m. trapezius	1	0
m. levator scapulae	0	0
m. iliopsoas	0	0
mm. adductores	0	0
Hamstringy	1	1

Zdroj: vlastní

Stereotyp dýchání

U pacientky převládá paradoxní dýchání. Hrudník ve střední části vykazuje minimum dýchacích pohybů, tuhý.

Stereotyp chůze

Chůze pacientky je strnulá s omezením souhybů HK. Rotace pánve a osy ramenních kloubů je nedostatečná. Dochází k nadměrné aktivitě trapézových svalů a paravertebrálních svalů. Horší laterální stabilizace pánve při podpěrné fázi PDK („vypadává bok“).

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Oboustranně tensorový mechanismus abdukce.

Extenze DK

Nedostatečné zapojení m. gluteus maximus. Převažuje aktivita semisvalů a m. biceps femoris. Nadměrné zapojení paravertebrálních svalů.

Abdukce HK

Při abdukci PHK dochází k nadměrnému souhybu a elevaci lopatky.

9.1.3 Vyšetření (28. 1. 2014)

Kineziologický rozbor stoje

Zpředu

Dříve viditelná rotace trupu vpravo je nyní téměř neznatelná. Protrakční držení ramen přetrvává. U pacientky došlo k symetrizaci tailí.

Zboku

Chabé držení těla přetrvává.

Ze zadu

Došlo k symetrizaci obou trapézů. Nepoměr gluteí přetrvává.

Vyšetření olovnicí

Zpředu

Prominující břišní stěna odchyluje olovnici cca 2 cm vpřed.

Zboku

Olovnice směřuje na os cuboideum, dorsálněji oproti prvnímu měření.

Ze zadu

Olovnice prochází 0,5cm vlevo od intergluteální rýhy.

Adamsův test předklonu

Při testu předklonu dochází ke zmenšení skoliotické křivky. Odchylna žeber ve smyslu gibbu není viditelná.

Funkční zkoušky páteře

Tab. 10 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 1, 2. vyšetření)

Stiborův příznak	6cm
Schoberův příznak	4cm
Čepojův příznak	0,5cm
Ottův příznak inklinace	4cm
Ottův příznak reklinace	-1,5cm
Ottův index sagitální pohyblivosti Th páteře	5,5cm
Thomayerův příznak	0cm

Zdroj: vlastní

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně zjištěna přetrvávající torze pánve, pravé SIAS níže, pravá SIPS výše.

Trendelenburgova zkouška

Při stoji na PDK horší laterální stabilizace pánve – posun vpravo + pokles levostranný. Oproti prvnímu vyšetření je zlepšena stabilita stoje.

Srovnání délek DK

Délky DK vyrovnané, LDK zcela nepatrně delší v bérce (při orientačním srovnání).

Svalový test

Tab. 11 Svalový test (kazuistika 1, 2. vyšetření)

	vlevo	vpravo
Flexe trupu	3	
Flexe trupu s rotací	3	3
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	5	5
Flexe k. kyčelního	5	5
Addukce lopatek	4	4
Kaudální posun a addukce lopatek	4	4

Zdroj: vlastní

Orientační svalový test svalů HK a DK odpovídá stupni 5.

Hypermobilita

Zkoušky hypermobility nepotvrdily její přítomnost.

Zkrácení svaly

Tab. 12 Zkrácené svaly (kazuistika 1, 2. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	0	0
m. sternocleidomastoideus	0	0
m. trapezius	0	1
m. levator scapulae	0	0
m. iliopsoas	0	0
mm. adductores	0	0
Hamstringy	0	0

Zdroj: vlastní

Stereotyp dýchání

Již nepřetrvává paradoxní dýchání. Dýchání je nyní horního typu s pokračující rigiditou střední části hrudníku.

Stereotyp chůze

Chůze pacientky je stále strnulá s omezením souhybů HK. Rotace pánve a osy ramenních kloubů je ještě nedostatečná. Došlo ovšem ke snížení nežádoucího zapojování trapézů a aktivity paravertebrálních svalů.

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Oboustranně tensorový mechanismus abdukce.

Extenze DK

Nedostatečné zapojení m. gluteus maximus. Převažuje aktivita semisvalů a m. biceps femoris. Nadměrné zapojení paravertebrálních svalů.

Abdukce HK

Při abdukci PHK dochází k nadměrnému souhybu a elevaci

9.1.4 Terapie

Jednotky hipoterapie byly prováděny 5 týdnů 2x týdně po 20 minutách. HT byla prováděna v poloze korigovaného sedu na rovných liniích.

9.1.5 Zhodnocení

Ráda bych poukázala na v anamnéze uvedenou hru na příčnou flétnu. Pravostranné stočení trupu při vyšetření u pacientky odpovídá poloze při hře na nástroj, která je realizována několikrát do týdne a dlouhodobě (1,5 roku).

Naměřené rozdíly ve funkčních zkouškách páteře, svalovém testu a testu zkrácených svalů jsou malé a nejednoznačné. S největší pravděpodobností je můžeme přiřknout aktuálnímu dennímu režimu a období sekulární akcelerace.

Zajímavější jsou výsledky kineziologického rozboru, kdy byl rozdíl zřejmý. Došlo ke kompenzaci pravostranně rotovaného držení trupu a zmírnění dekompenzace křivky. Zmírnila se též dysbalance gluteí a zlepšilo se zapojení m. transversus abdominis.

Došlo též ke změně dechového stereotypu. Stále přetrvává nežádoucí horní typ dýchání, ale paradoxní dýchání již není přítomné. Vyšetřované hybné reflexy se výrazněji nezměnily. Stereotyp chůze mírně zlepšen.

Tab. 13 Srovnání funkčních zkoušek páteře (kazuistika 1)

	1. měření		2. měření		výsledek
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	
Stiborův příznak	5cm		6cm		+1
Schoberův příznak	4cm		4cm		0
Čepojův příznak	1cm		0,5cm		-0,5
Ottův příznak inklinace	5cm		4cm		-1
Ottův příznak reklinace	-2cm		-1,5cm		-0,5
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	7cm		5,5cm		-1,5
Thomayerův příznak	0cm		0cm		0

Zdroj: vlastní

Tab. 14 Srovnání svalového testu (kazuistika 1)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu	3		3		0	
Flexe trupu s rotací	3	3	3	3	0	0
Extenze trupu	5		5		0	
Elevace pánve	4+	5	5	5	+	0
Flexe k. kyčelního	5	5	5	5	0	0
Addukce lopatek	4	4	4	4	0	0
Kaudální posun a addukce lopatek	4-	4-	4	4	+	+

Zdroj: vlastní

Tab. 15 Srovnání zkrácených svalů (kazuistika 1)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	1	0	0	0	-1	0
m. SCM	0	0	0	0	0	0
m. trapezius	1	0	0	1	-1	+1
m. levator scapulae	0	0	0	0	0	0
m. iliopsoas	0	0	0	0	0	0
mm. adductores	0	0	0	0	0	0
Hamstringy	1	1	0	0	-1	-1

Zdroj: vlastní

9.2 Kazuistika č. 2

- Pohlaví: žena
- Věk: 12 let
- Váha: 37kg
- Výška: 155cm

9.2.1 Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci

Porod a poporodní vývoj

- poloha koncem pánevním
- císařský řez
- poporodní vývoj v normě

RA: sestra skoliotička

PA: žačka 2. stupně základní školy

SA: žije v úplné rodině s rodiči a sestrou, rodiče k terapii přistupují zodpovědně

SpVA: 3,5 roku hraje na příčnou flétnu (napravo)

balet (od 4 let)

krátkodobě jiný moderní tanec (break dance)

do 8 let pravidelně plavala

NO: 2012 diagnostikována skoliotická křivka tříoblouková na základě vyšetření pro bolesti zad, od té doby v péči ortopeda

křivka - sinistrokonvex v krční oblasti, dextrokonvex v hrudní oblasti, sinistrokonvex v bederní oblasti

9.2.2 Vyšetření (5. 11. 2013)

Kineziologický rozbor stoje

Zpředu

Viditelná úchylka držení těla vlevo. Pravé rameno a klíček výše. Méně výrazná rotace trupu (pravá vpřed) vůči pánvi. Levý pectoralis maior v hypertonu. Levá taile více vykrojená, levý thorakobrachiální trojúhelník větší.

Chabé šikmé břišní svaly, prominence rectu v horní části s výraznějším zaškrcením v oblasti pupku. Spodní část rectu chabá. Pectus infundibulformae, vtažená xiphoideální část sternu. Spodní žeberní oblouky prominují.

Viditelně sešikmená pánev. PDK ve vnitřně rotačním držení. Genua valga. Oboustranné plochonoží.

Zboku

Předsun ramen. Výrazně chabé držení s velkým zvětšením zakřivení páteře v oblasti hrudní kyfózy a bederní lordózy. Předsunuté držení hlavy. Výrazné povolení břišní stěny. Držení těla v záklonu.

Při stoji u stěny je schopna vyrovnat držení do fyziologické podoby.

Ze zadu

Oslabené mezilopatkové svalstvo. Pravá lopatka i pravý ramenní kloub výše. Horší fixace pravé lopatky. U obou lopatek dosti viditelné margo medialis scapulae. Levá taile více vykrojená.

Pravá gluteální rýha níže. Levý gluteus maximus prominující v přetížení. Hypotrofický g. medius levé strany. Výraznější šlachy ischiokrurálních svalů v obl. nad kolenním kloubem levé strany. Genua valga. Valgózní postavení pat.

Vyšetření olovnici

Zpředu

Prominující břišní stěna odchyluje olovnici při běžném držení cca 4,5cm vpřed. Při korekci v normě.

Zboku

Olovnice směřuje na kaudální oblast laterálního malleu.

Ze zadu

Olovnice prochází 2cm vlevo od intergluteální rýhy.

Adamsův test předklonu

Při testu předklonu dochází k většímu zviditelnění křivky, především v krční oblasti se křivka zdá výraznější. Odchylka žeber ve směru gibbu malá (pod 1cm).

Funkční zkoušky páteře

Tab. 16 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 2, 1. vyšetření)

Stiborův příznak	10cm
Schoberův příznak	3cm
Čepojův příznak	1,5cm
Ottův příznak inklinace	5cm
Ottův příznak reklinace	-0,0cm
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	5cm
Thomayerův příznak	0cm

Zdroj: vlastní

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně zjištěna šikmá pánev (pravostranně níže) a rotace pánve (pravostranně vpřed).

Trendelenburgova zkouška

Oboustranně zhoršena stabilizace pánve. Kompenzuje úklonem.

Srovnání délek DK

Orientační srovnání ukazuje rozdílnou délku DK, LDK cca o 0,5m kratší.
(Z důvodu takto malého rozdílu jsem nepoužila měření páskovou mírou.)

Svalový test

Tab. 17 Svalový test (kazuistika 2, 1. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu		3
Flexe trupu s rotací	3	3-
Extenze trupu		5
Elevace pánve	5	5
Flexe k. kyčelního	5	4-
Addukce lopatek	4	4
Kaudální posun a addukce lopatek	4	4+

Zdroj: vlastní

Orientační svalový test svalů HK a DK odpovídá stupni 5.

Hypermobilita

Tab. 18 Vyšetření hypermobility (kazuistika 2, 1. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Rotace hlavy	1	2
Zkouška šály	2	2
Zkouška extendovaných loktů	2	2
Zkouška sepjatých rukou	2	2
Zkouška předklonu	0	0
Zkouška úklonu	1	1

Zdroj: vlastní

Zkrácené svaly

Tab. 19 Zkrácené svaly (kazuistika 2, 1. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	1 (abdominální č.)	0

m. sternocleidomastoideus	0	0
m. trapezius	0	1
m. levator scapulae	0	1
m. iliopsoas	0	0
mm. adductores	0	0
Hamstringy	1-	0

Zdroj: vlastní

Stereotyp dýchání

Smíšený břišní se souhybem horních žeber a ramen.

Stereotyp chůze

Při chůzi téměř nedochází k souhybu ramen. Pravostranně horší pohyblivost pánve ve švihové fázi kroku PDK – kompenzováno kratším krokem PDK s větší extenzí kyčle. Levostranně naopak pánev rotuje nadměrně a k extenzi prakticky nedochází.

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Oboustranně tensorový mechanismus abdukce.

Extenze DK

Chybný stereotyp extenze LDK s převahou ischiokrurálních svalů a insuficiencí gluteí.

Abdukce HK

Addukce PHK méně kvalitní, v počátku mírná elevace pletence.

9.2.3 Vyšetření (28. 1. 2014)

Kineziologický rozbor stoje

Zpředu

Viditelná úchylka držení těla vlevo. Pravé rameno a klíček výše. Trup v ose. Levý pectoralis maior mírně výraznější. Taile téměř symetrické. Téměř neznatelně větší vykrojení vlevo.

Lepší celistvost břišní stěny, stále výrazný rectus. V rámci rectu tonus vyrovnanější. Pectus infundibulformae, vtažená xiphoideální část sterna. Spodní žeberní oblouky stále prominují.

Viditelně sešikmená pánev. PDK ve vnitřně rotačním postavení. Genua valga. Oboustranné plochonoží.

Zboku

Předsun ramen.

Výrazně chabé držení s velkým zvětšením zakřivení páteře.

Povolení břišní stěny stále patrné.

Držení těla v záklonu.

Při stoji u stěny je schopna vyrovnat držení do fyziologické podoby.

Ze zadu

Oslabené mezilopatkové svalstvo. Pravá lopatka i pravý ramenní kloub výše. Horší fixace lopatek. U obou lopatek viditelné margo medialis scapulae.

Pravá gluteální rýha níže. Levý gluteus maximus prominující. Hypotrofický g. medius levé strany. Genua valga. Valgózní postavení pat.

Vyšetření olovnici

Zpředu

Prominující břišní stěna odchyluje olovnici při běžném držení cca 3cm vpřed. Při korekci v normě.

Zboku

Olovnice směřuje před oblast laterálního malleu.

Ze zadu

Olovnice prochází 1cm vlevo od intergluteální rýhy.

Adamsův test předklonu

Při testu předklonu dochází k většímu zviditelnění křivky, především v krční oblasti se křivka zdá výraznější a větší exkurze. Odchylka žeber ve směru gibbu malá (pod 1cm).

Funkční zkoušky páteře

Tab. 20 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 2, 2. vyšetření)

Stiborův příznak	9cm
Schoberův příznak	5cm
Čepojův příznak	1,5cm
Ottův příznak inklinace	4cm
Ottův příznak reklinace	0cm
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	4cm
Thomayerův příznak	0cm

Zdroj: vlastní

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně zjištěna šikmá pánev (pravostranně níže). Rotace pánve nyní chybí.

Trendelenburgova zkouška

Oboustranně zhoršena stabilizace pánve. Kompenzuje úklonem.

Srovnání délek DK

Orientační srovnání ukazuje rozdílnou délku DK, LDK cca o 0,5m kratší. (Z důvodu takto malého rozdílu jsem nepoužila měření páskovou mírou.)

Svalový test

Tab. 21 Svalový test (kazuistika 2, 2. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu	3	
Flexe trupu s rotací	3	3
Extenze trupu	5	
Elevace pánve	5	5
Flexe k. kyčelního	5	4
Addukce lopatek	4	4
Kaudální posun a addukce lopatek	4	4+

Zdroj: vlastní

Orientační svalový test svalů HK a DK odpovídá stupni 5.

Hypermobilita

Tab. 22 Vyšetření hypermobility (kazuistika 2, 2. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Rotace hlavy	2	2
Zkouška šály	2	2
Zkouška extendovaných loktů	2	2
Zkouška sepjatých rukou	2	2
Zkouška předklonu	0	0
Zkouška úklonu	1	1

Zdroj: vlastní

Zkrácené svaly

Tab. 23 Zkrácené svaly (kazuistika 2, 2. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	1 (abdominální č.)	0
m. sternocleidomastoideus	0	0
m. trapezius	0	1
m. levator scapulae	0	1

m. iliopsoas	0	0
mm. adductores	0	0
Hamstringy	1-	0

Zdroj: vlastní

Stereotyp dýchání

Smíšený břišní se souhybem horních žebber a ramen.

Stereotyp chůze

Stereotyp chůze zlepšen, došlo k částečnému vyrovnání exkurzí pánve. Ramena v souhybu, stále nedostatečně.

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Oboustranně tensorový mechanismus abdukce.

Extenze DK

Chybný stereotyp extenze LDK s převahou ischiokrurálních svalů a insuficiencí gluteí.

Abdukce HK

Addukce PHK méně kvalitní, v počátku mírná elevace pletence.

9.2.4 Terapie

Hipoterapie byla praktikována po dobu 5 týdnů, 2 dvacetiminutové jednotky týdně. HT byla prováděna v poloze korigovaného sedu na rovných liniích.

9.2.5 Zhodnocení

Rozdíly svalové síly a hypermobility mezi vyšetřeními jsou minimální a můžeme je přičítat jiným aktivitám, růstu a aktuálnímu stavu spíše, než hipoterapii.

Ve funkčních zkouškách páteře došlo k omezení pohyblivosti v hrudní oblasti a naopak k mírnému zvýšení pohyblivosti v oblasti bederní.

Zlepšení je viditelné v oblasti držení těla, a to zlepšení kompenzace skoliotické křivky, které prokázalo vyšetření olovníci; zlepšení postavení pánve (již se nevyskytuje rotace pánve); zlepšení držení trupu (rotační postavení zmizelo) a zlepšení postavení

v nekorigované poloze ve smyslu zlepšení napřímení a zmenšení přehnaných exkurzí křivek v sagitální rovině.

Vyšetřované hybné stereotypy se výrazněji nezměnily. Stereotyp chůze zlepšen.

Dále je nutné poukázat na intenzivní baletní přípravu uvedenou v anamnéze, která, vzhledem k výrazné konstituční hypermobilitě, není pro klientku vhodná. Dobrou zprávou je, že klientka v současné době s touto aktivitou končí.

Tab. 24 Srovnání funkčních zkoušek páteře (2. kazuistika)

	1. měření		2. měření		Výsledky
Stiborův příznak	10cm		9cm		-1
Schoberův příznak	3cm		5cm		+2
Čepojův příznak	1,5cm		1,5cm		0
Ottův příznak inklinace	5cm		4cm		-1
Ottův příznak reklinace	0cm		0cm		0
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	5,5cm		4cm		-1,5
Thomayerův příznak	0cm		0cm		0

Zdroj: vlastní

Tab. 25 Srovnání svalového testu (kazuistika 2)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu	3		3		0	
Flexe trupu s rotací	3	3-	3	3	0	+
Extenze trupu	5		5		0	
Elevace pánve	5	5	5	5	0	0
Flexe k. kyčelního	5	4-	5	4	0	+
Addukce lopatek	4	4	4	4	0	0
Kaudální posun a addukce lopatek	4	4+	4	4+	0	0

Zdroj: vlastní

Tab. 26 Srovnání zkrácených svalů (kazuistika 2)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	1	0	1	0	0	0
m. SCM	0	0	0	0	0	0
m. trapezius	0	1	0	1	0	0
m. levator scapulae	0	1	0	1	0	0
m. iliopsoas	0	0	0	0	0	0
mm. adductores	0	0	0	0	0	0
Hamstringy	1-	0	1-	0	0	0

Zdroj: vlastní

Tab. 27 Srovnání hypermobility (kazuistika 2)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
Rotace hlavy	1	2	2	2	+1	0
Zkouška šály	2	2	2	2	0	0
Zkouška extendovaných loktů	2	2	2	2	0	0
Zkouška sepjatých rukou	2	2	2	2	0	0
Zkouška předklonu	0	0	0	0	0	0
Zkouška úklonu	1	1	1	1	0	0

Zdroj: vlastní

9.3 Kazuistika č. 3

- Pohlaví: žena
- Věk: 6 let
- Váha: 11kg
- Výška: 106cm

9.3.1 Anamnéza

- OA: opoždění raného psychomotorického vývoje
hypotonie
ve 2,5 měsících 1. epileptický paroxysmus, následně diagnostikován Westův syndrom s poruchou autistického spektra a těžkou mentální retardací.
aktuálně podezření na neurofibromatózu
- RA: babička (ze strany matky) skoliotička
bratr matky – vrozená dysplazie kyčelních kloubů
- SA: žije v rodině s matkou, nevlastním otcem a nevlastní sestrou, rodiče přistupují k terapii zodpovědně.
- SpA: 2. rokem se účastní hipoterapie
- NO: skoliotická S křivka jako přidružené onemocnění na podkladě nefyziologického psychomotorického vývoje a hypotonie.
hrubá motorika odpovídá věku 12m.
jemná motorika odpovídá věku 8-11m.

9.3.2 Vyšetření (27. 8. 2013)

Již na začátku vyšetření je patrné, že nebude možné provést jej v rozsahu odpovídajícím předešlým kazuistikám. Těžká mentální retardace znemožňuje téměř jakoukoli aktivní spolupráci ze strany klientky. Porucha autistického spektra je zase limitující v ohledu pasivní manipulace s pacientkou. Tato kazuistika je z toho důvodu poněkud chudší.

Kineziologický rozbor stoje

Vyšetření velice limitováno nespoluprací a neustálou pohybovou aktivitou klientky.

Zpředu

Asymetrické držení hlavy s převládajícím úklonem vpravo. Výrazný pravý sternocleidomastoideus – zvýšené napětí. Knoflíková ramena. Pravé rameno výše.

Výrazná asymetrie hrudníku s rotací. Pectus infundibulformae. Nesouměrné postavení pánve. Genua valga. Plochonohí oboustranné.

Zboku

Předsunutě držení hlavy. Zvětšená kyfóza Th páteře. Knoflíková ramena. Výrazné povolení břišní stěny. Hyperlordóza bederní páteře. Genua recurvata. Plochonoží oboustranné.

Ze zadu

P rameno výrazně výše. Zvýšené napětí trapézového svalu. P lopatka v elevaci. Nesouměrné gluteální rýhy. Na trupu výrazná S skolióza Genua valga. Varózní postavení hlezen. Plochonoží oboustranné.

Vyšetření olovnicí

Neprovedeno.

Adamsův test předklonu

Neproveden.

Funkční zkoušky páteře

Neprovedeny.

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně neprovedeno. Aspekci zjištěné asymetrické držení ve smyslu sešikmení a rotační odchylky způsobené spíše nestabilitou. Odchylky jsou proměnlivé.

Trendelenburgova zkouška

Nesvede stoj na jedné noze v dostatečné kvalitě pro provedení zkoušky.

Srovnání délek DK

Neprovedeno.

Svalová síla a pohyblivost

Diagnostikovaná celková hypotonie. Držení těla proti gravitaci částečně možné, stoj spíše krátkodobě, s vypětím. Preferuje lokomoci s oporou o HK –

lezení po čtyřech, medvěd. Hlavu udrží stabilizovanou, nikoli však v mediální rovině.

Hypermobilita

Celková hypermobilita navazující na svalovou hypotonii, orientačně stupeň dvě. (Zkoušky nelze provést.)

Zkrácené svaly

Nelze provést.

Stereotyp dýchání

Převládá paradoxní dýchání.

Stereotyp chůze

Chůzi svede, ovšem nejistě a krátkodobě, hledá oporu. Nedostatečná stabilizace a rovnováha. Raději preferuje kvadrupedální způsoby lokomoce.

Pohybové stereotypy

Orientačně můžu konstatovat, že veškeré pohyby provádí s nedostatečnou stabilizací osového orgánu. Masivní souhyby v otevřených kinematických řetězcích. V uzavřených řetězcích stabilizace lepší.

9.3.3 Vyšetření (15. 10. 2013)

Stav v takto krátkém období je víceméně setrvalý, proto uvádím jen drobné odchylky v kineziologickém rozboru. Ostatní body jsou shodné s předchozím vyšetřením.

Kineziologický rozbor stoje

Zboku

Na rozdíl od předchozího vyšetření je v oblasti bederní páteře patrné vzpřímení, které je již na hranici kyfotizace bederní páteře. Celkově náklon trupu vzad.

Ze zadu

V držení je ze zadu patrná pravostranná C křivka – změna držení. Při běžných pohybech (nikoli ve stoji) zůstává křivka tvaru S.

9.3.4 Terapie

Jednotky HT jsou realizovány dlouhodobě (1,5 roku), 1-2x týdně po dobu 20 minut v poloze obráceného lehu na břicho nebo sedu. Korekce sedu je realizovatelná dotekem či jednoduchými povely. V HT se snažíme dosáhnout co nejkorektnějšího možného sedu.

9.3.5 Zhodnocení

Pro onemocnění takového rozsahu považuji dobu sledování za nedostatečně dlouhou. Změny v kineziologickém rozboru budou způsobeny spíše aktuálním držením, nikoli dlouhodobějším vývojem stavu.

Dle údajů rodičů se za dobu praktikování hipoterapie výrazně zlepšila schopnost stabilizace osového orgánu klientkou, díky které byla schopna dosáhnout stoje a bipedální chůze, což před praktikováním hipoterapie možné nebylo. Toto se událo během dvou let.

Ač objektivně bez kladného výsledku, osobně považuji hipoterapii za velice vhodnou právě pro tuto klientku. Vzhledem ke špatné schopnosti spolupráce klientky je každá akceptovatelná terapie oceňována. Tím spíše, pokud je to terapie komplexní a dle teoretických podkladů vhodná právě pro tento typ potíží.

9.4 Kazuistika č. 4

- Pohlaví: žena
- Věk: 15 let
- Váha: 49kg
- Výška: 158cm

9.4.1 Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci
porod a poporodní vývoj fyziologický

RA: sestra DMO
sestra matky skoliotička

GA: menarché 2011

PA: žačka gymnázia

SA: žije v rodině s matkou, nevlastním otcem a sestrou

SpVA: 9 let společenské tance

rekreačně cyklistika a jízda na kolečkových bruslích

NO: podzim 2011 - diagnostikována skoliotická S křivka - sinistrokonvex v bederní oblasti, dextrokonvex v dolní hrudní oblasti; úhel dle Cobba – 28°, kompenzovaná (dle posledního vyšetření na ortopedii).

Indikována ortopedická vložka pro LDK (0,5cm). Udává občasnou bolest v oblasti TH-L přechodu.

9.4.2 Vyšetření (18.10.)

Kineziologický rozbor stoje

Zpředu

Držení je celkově symetrické, relativně vzpřímené. Levá clavicula výše, levé rameno celkově výše. Hypertrofie pravého pectoralu. Pravý thoracobrachiální trojúhelník menší. Levá taile s prohloubenou konkavitou laterální břišní stěny. Levý bok prominuje vpřed – rotace pánve oproti trupu.

Genua valga. Valgózní postavení levého hlezna. Příčné i podélné plochonoží.

Zboku

Předsunuté držení hlavy. Knoflíková ramena. Mírné povolání břišní stěny. Nadměrná lordotizace v obl. bederní páteře. Celkově mírně předsunuté držení těla. Při stoji u opory a při pokynu držení vyrovná.

Ze zadu

Scapulae alatae, levostranně výraznější. Pravý thoracobrachiální trojúhelník menší, levá taile s větší konkavitou.

Hypertrofie paravertebrálních valů – především v bederní oblasti levostranně, v hrudní oblasti pravostranně.

V reliéfu hýždí převažují gg. maximí. Gg. medii málo výrazné – propad v oblasti. Genua valga. Valgózní postavení levého hlezna. Příčné i podélné plochonoží.

Vyšetření olovnici

Zpředu

Břišní stěna mírně vychyluje olovnici (cca 1cm).

Zboku

Ramenní klouby před svislicí, protíná zadní část kloubů kyčelních, dopad olovnice v oblasti Chopartova kloubu.

Ze zadu

Viditelná S křivka, dolní hrudní oblast odchylka páteře vpravo, bederní oblast vlevo (větší křivka). Olovnice prochází intergluteální rýhou.

Adamsův test předklonu

Při testu výrazný gibbus vpravo – cca 3cm. Jsou výrazné prominující paravertebrální valy – v oblasti beder levý paravertebrální val, v oblasti hrudní páteře pravý.

Funkční zkoušky páteře

Tab. 28 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 4, 1. vyšetření)

Stiborův příznak	9cm
Schoberův příznak	9cm
Čepojův příznak	1cm
Ottův příznak inklinace	4cm
Ottův příznak reklinace	-3cm
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	7cm
Thomayerův příznak	0cm

Zdroj: vlastní

Při Thomayerově zkoušce byla viditelná nerovnoměrná rozvíjivost páteře, kdy bederní páteř rozvíjela až nadměrně a oproti ní se zdála hrudní páteř nepřiměřeně tuhá.

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně zjištěna šikmá pánev (levostranně snižená), zvýšená anteverze pánve a rotace pánve (levá prominuje vpřed).

Trendelenburgova zkouška

Při stožení na PDK horší laterální stabilizace pánve – pokles.

Srovnání délek DK

Orientační srovnání ukazuje rozdílnou délku DK – cca 1cm PDK kratší! Pro úplnost přidávám antropometrii DK. (tab. 29)

Tab. 29 Antropometrie DK (kazuistika 4, 1. vyšetření)

Délky	LDK	PDK
Funkční	81	80
Šikmá	88	87
Anatomická	73	73

Zdroj: vlastní

Kupodivu LDK dle měření mírně delší, ač podpatěnka je indikována právě na LDK.

Svalový test

Tab. 30 Svalový test (kazuistika 4, 1. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu		4+
Flexe trupu s rotací	4	4
Extenze trupu		3+
Elevace pánve	5	5
Flexe k. kyčelního	5	5
Addukce lopatek	3+	3+
Kaudální posun a addukce lopatek	3-	3-

Zdroj: vlastní

Orientační svalový test svalů HK a DK odpovídá stupni 5.

Hypermobilita

Zkoušky hypermobility nepotvrdily její přítomnost.

Zkrácené svaly

Tab. 31 Zkrácené svaly (kazuistika 4, 1. vyšetření)

	Vlevo	vpravo
m. pectoralis maior	1	1
m. sternocleidomastoideus	0	0
m. trapezius	0	0
m. levator scapulae	0	0
m. iliopsoas	0	0

mm. adductores	0	0
hamstringy	0	0

Zdroj: vlastní

Stereotyp dýchání

Spíše kostální typ dýchání, ale bez nežádoucího souhybu v horní hrudní oblasti.

Stereotyp chůze

Chůze s horší stabilizací pánve oboustranně – velké vychylování pánve laterálně při stojné fázi. Nepříliš velké exkurze souhybů linie ramen a pánve v rotaci.

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Oboustranně tensorový mechanismus abdukce. Nedostatečné zapojení g. medius.

Extenze DK

Nedostatečné zapojení m. gluteus maximus. Přílišná aktivace paravertebrálních svalů a výrazná lordotizace bederní páteře.

Abdukce HK

Abdukce se zvětšeným souhybem lopatek, ale bez počáteční elevace.

9.4.3 Vyšetření (26.2.)

Kineziologický rozbor stoje

Zpředu

Levá clavicula výše, levé rameno celkově výše. Levá taile výrazně vyhloubenější, levý thorakobrachiální trojúhelník větší.

Držení trupu v rotaci oproti pánvi, levostranně vpřed. Levý bok prominuje vpřed a především do strany - rotovaná pánve s výrazným laterálním posunem vlevo.

Genua valga. Valgózní postavení hlezen. Příčné i podélné plochonoží. Náběh na oboustranný hallux valgus, výrazněji pravý.

Zboku

Předsunuté držení hlavy. Knoflíková ramena. Bez povolení břišní stěny, tonus vyrovnaný. Chabé držení těla, bederní hyperlordóza, zvýšená kyfotizace hrudní páteře. Celkově výrazněji předsunuté držení těla.

Při stoji u opory a při pokynu držení vyrovná částečně.

Zezadu

Scapulae alatae, levostranně výraznější. Pravý thoracobrachiální trojúhelník menší, levá taile s větší konkavitou. Hypertrofie paravertebrálních valů méně výrazná, oboustranná.

V reliéfu hýždí vyrovnanější, ale s asymetrií gluteálních rýh – levá níže. Pravý gluteus - stále převládá maximus oproti mediu. Genua valga. Valgózní postavení hlezen.

Vyšetření olovnici

Zpředu

Břišní stěna olovnici nevychyluje, ale ukazuje výraznou rotaci trupu oproti pánvi. Umbilicus vpravo od olovnice. Olovnice dopadá těsně mediálně od nártu LDK.

Zboku

Ramenní klouby před svislicí, kyčelní klouby těsně za, dopad olovnice je v oblasti metacarpofalangeálních kloubů nohy!

Zezadu

Viditelná S křivka. Olovnice prochází 2cm vlevo od intergluteální rýhy – dekompenzovaná.

Adamsův test předklonu

Při testu výrazný gibbus vpravo – cca 3cm. Jsou výrazné prominující paravertebrální valy oboustranně.

Funkční zkoušky páteře

Tab. 32 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 4, 2. vyšetření)

Stiborův příznak	9cm
Schoberův příznak	5,5cm
Čepojův příznak	1cm
Ottův příznak inklinace	3,5cm
Ottův příznak reklinace	0cm
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	3,5cm
Thomayerův příznak	-5cm

Zdroj: vlastní

Vyšetření pánve

Palpace

Palpačně zjištěna šikmá pánev (levostranně snižená), zvýšená anteverze pánve a rotace pánve (levá vpřed). Dále zjištěna torze pánve (pravá polovina do anteverze) a laterální posun pánve vlevo.

Trendelenburgova zkouška

Oboustranně horší stabilizace pánve s poklesem.

Srovnání délek DK

Orientační srovnání ukazuje nepatrně rozdílnou délku DK – PDK cca o 0,5cm kratší.

Svalový test

Tab. 33 Svalový test (kazuistika 4, 2. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu		3+
Flexe trupu s rotací	3	3
Extenze trupu		5
Elevace pánve	5	5
Flexe k. kyčelního	5	5
Addukce lopatek	3+	3+
Kaudální posun a addukce lopatek	3	3

Zdroj: vlastní

Orientační svalový test svalů HK a DK odpovídá stupni 5.

Hypermobilita

Zkoušky hypermobility nepotvrdily její přítomnost.

Zkrácené svaly

Tab. 34 Zkrácené svaly (kazuistika 4, 2. vyšetření)

	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	0	1
m. sternocleidomastoideus	0	0
m. trapezius	0	0
m. levator scapulae	0	0
m. iliopsoas	0	1
mm. adductores	0	1
hamstringy	0	0

Zdroj: vlastní

Stereotyp dýchání

Spíše kostální typ dýchání, ale bez nežádoucího souhybu v horní hrudní oblasti.

Stereotyp chůze

Chůze s horší stabilizací pánve oboustranně – velké vychylování pánve laterálně při stojné fázi. Nepříliš velké exkurze souhybů linie ramen a pánve v rotaci.

Pohybové stereotypy

Abdukce DK

Oboustranně tensorový mechanismus abdukce. Nedostatečné zapojení g. medius.

Extenze DK

Nedostatečné zapojení m. gluteus maximus. Přílišná aktivace ischiokrurálních svalů levé nohy. PDK lepší stereotyp.

Abdukce HK

Abdukce se zvětšeným souhybem lopatek, ale bez počáteční elevace vlevo. Vpravo mírná elevace na počátku abdukce.

9.4.4 Terapie

Hipoterapie byla indikována 1-2x týdně po dobu 10min. Docházka na HT v průběhu sledování byla však spíše sporadická z různých rodinných důvodů.

Rodiče udávají minimum motivovanosti klientky k jakékoli léčebné či rekreačně-pohybové aktivitě.

9.4.5 Zhodnocení

V obrazu kineziologického rozboru můžeme vidět zhoršení stavu, především rotačního postavení trupu a pánve. Samotné postavení pánve bylo palpačně zjištěno při druhém vyšetření asymetričtější, než při prvním. Vyšetření olovníci prokázala zhoršující se stav skoliotické křivky, ve smyslu přechodu z kompenzovaného stavu do dekompenzovaného.

Dechové, chůzové a pohybové stereotypy bez výraznějších změn. Stav svalů zkrácených a oslabených nedoznává větších změn.

Ve funkčních zkouškách páteře můžeme vidět spíše trend snižování jednotlivých rozsahů.

Tab. 35 Srovnání funkčních zkoušek páteře (kazuistika 4)

	1. měření	2. měření	Výsledek
Stiborův příznak	9cm	9cm	0
Schoberův příznak	9cm	5,5cm	-3,5
Čepojův příznak	1cm	1cm	0
Ottův příznak inklinace	4cm	3,5cm	-0,5
Ottův příznak reklinace	-3cm	0cm	-3
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	7cm	3,5cm	-3,5
Thomayerův příznak	0cm	+5cm	+5

Zdroj: vlastní

Tab. 36 Srovnání svalového testu (kazuistika 4)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu	4+		3+		-1	
Flexe trupu s rotací	4	3	3	3	1	0
Extenze trupu	3+		5		+2	
Elevace pánve	5	5	5	5	0	0

Flexe k. kyčelního	5	5	5	5	0	0
Addukce lopatek	3+	3+	3+	3+	0	0
Kaudální posun a addukce lopatek	3-	3	3	3	+	0

Zdroj: vlastní

Tab. 37 Srovnání zkrácených svalů (kazuistika 4)

	1. měření		2. měření		Výsledky	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	1	1	0	1	1	0
m. SCM	0	0	0	0	0	0
m. trapezius	0	0	0	0	0	0
m. levator scapulae	0	0	0	0	0	0
m. iliopsoas	0	0	0	1	0	+1
mm. adductores	0	0	0	1	0	+1
Hamstringy	0	0	0	0	0	0

Zdroj: vlastní

10 Výsledky

10.1 Hypotéza č. 1

V hypotéze č. 1 předpokládám, že praktikování HT u skoliotiků přispívá ke zkvalitnění držení těla. Tuto teorii jsem ověřovala pomocí kineziologického rozboru stoje, vyšetření pánve (palpačně a Trendelenburgovou zkouškou) a vyšetření olovnicí.

Tato teorie se mi přímo potvrdila u 2 kazuistik ze 4, konkrétně kazuistika č. 1 a 2. U kazuistiky č. 3 se mi tato teorie potvrdila pouze nepřímo, na základě ústního sdělení rodičů, kteří s klientkou na HT docházeli dlouhodobě již před mým pozorováním.

U kazuistiky č. 4 se držení těla zhoršilo. Výsledky této kazuistiky nepovažuji za kvalitní výstup, jelikož hipoterapie byla u klientky prováděna nepravidelně a sporadicky.

Níže uvádím tabulku srovnání vzdálenosti olovnice od intergluteální rýhy při vyšetření zezadu, jako známku kompenzace křivky. (tab. 38)

Tab. 38 Srovnání vzdálenosti olovnice od intergluteální rýhy (výsledky)

	Vzdálenost olovnice od intergluteální rýhy	
	1. měření	2. měření
Kazuistika 1	1,5cm	0,5cm
Kazuistika 2	2cm	1cm
Kazuistika 3	-	-
Kazuistika 4	0cm	2cm

Zdroj: vlastní

U klientů provádějící HT pravidelně se hypotéza **potvrdila**.

10.2 Hypotéza č. 2

V této hypotéze jsem předpokládala, že HT ovlivňuje pozitivně pohyblivost páteře ve smyslu její normalizace. Pro dokázání této hypotézy jsem zvolila funkční zkoušky páteře. V tabulce níže jsou porovnány výsledky těchto zkoušek jednotlivých kazuistik. (tab. 39)

Výsledky funkčních zkoušek páteře se pohybovaly spíše pod normou nebo u spodní hranice normy rozvíjení (v těchto údajích vycházím z *Kolář, 2009*), tedy je žádoucí zvýšení rozsahu. U položek v tabulce označených hvězdičkou je rozvíjivost na horní

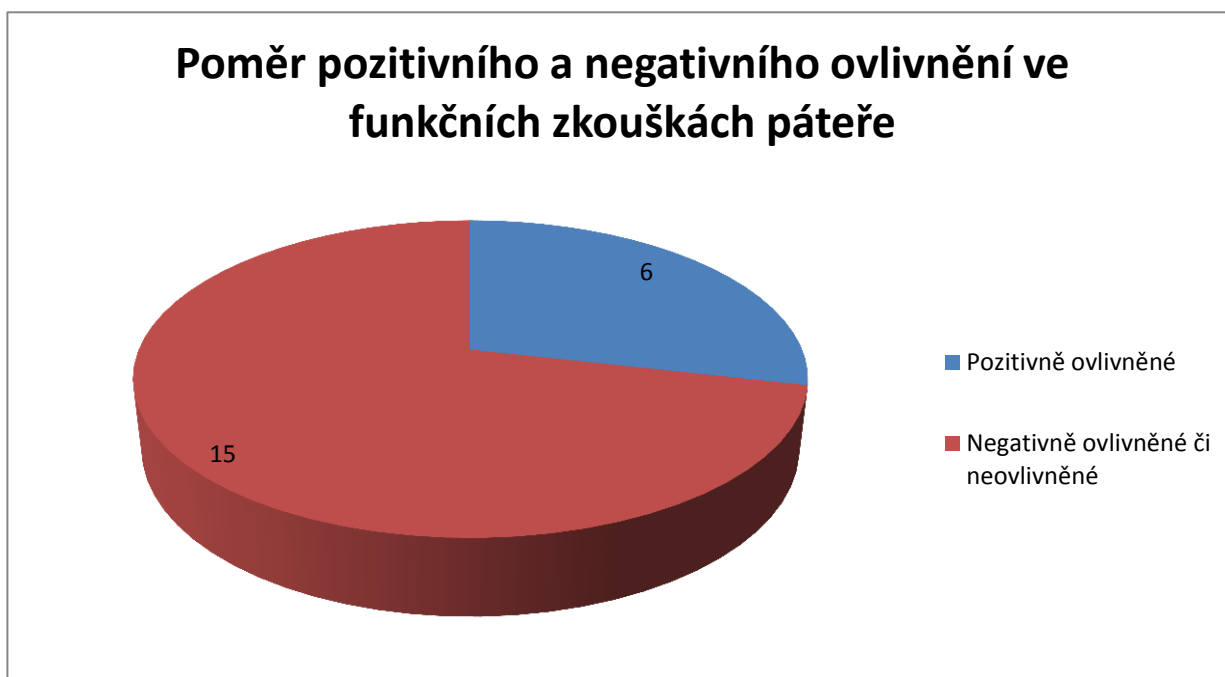
hranici či za ni a bylo by tedy žádoucí snížení hodnoty prodloužení při funkčních zkouškách. Výsledky dokazující žádoucí ovlivnění jsou vyznačeny tučně.

Tab. 39 Srovnání výsledků funkčních zkoušek páteře (výsledky)

	1. kazuistika	2. kazuistika	3. kazuistika	4. kazuistika
Stiborův příznak	+1	-1*	-	0
Schoberův příznak	0	+2	-	-3,5*
Čepojův příznak	-0,5	0	-	0
Ottův příznak inklinace	-1*	-1*	-	-0,5
Ottův příznak reklinace	-0,5	0	-	-3
Ottův index sagitální pohyblivosti páteře	-1,5	-1,5	-	-3,5
Thomayerův příznak	0	0	-	+5

Zdroj: vlastní

Graf 1 Poměr pozitivního a negativního ovlivnění ve funkčních zkouškách páteře



Zdroj: vlastní

Poměrem 15:6 se tedy hypotéza **nepotvrdila**.

10.3 Hypotéza č. 3

V této hypotéze se zabývám pozitivním vlivem HT na stereotyp chůze. Tuto teorii jsem prověřovala aspekčním vyšetřením stereotypu volné chůze po rovině se zaznamenáváním zjištěných údajů.

Tato teorie se potvrdila u 2 kazuistik ze 4, konkrétně kazuistika č. 1 a 2. Kazuistika 3 nebyla hodnocena. V kazuistice 4 nedošlo k významným změnám ve stereotypu chůze. Zde opět musím připomenout nedostatečnou docházku této klientky na HT.

U pravidelně docházejících probandů schopných absolvovat vyšetření chůze v rozsahu, v jakém byla testována, se hypotéza **potvrdila**.

10.4 Hypotéza č. 4

V této hypotéze se zabývám možným ovlivňováním stavu zkrácených a oslabených svalů ve smyslu normalizace stavu. Pro zkoumání této teorie jsem použila testování zkrácených a oslabených svalů dle Jandy.

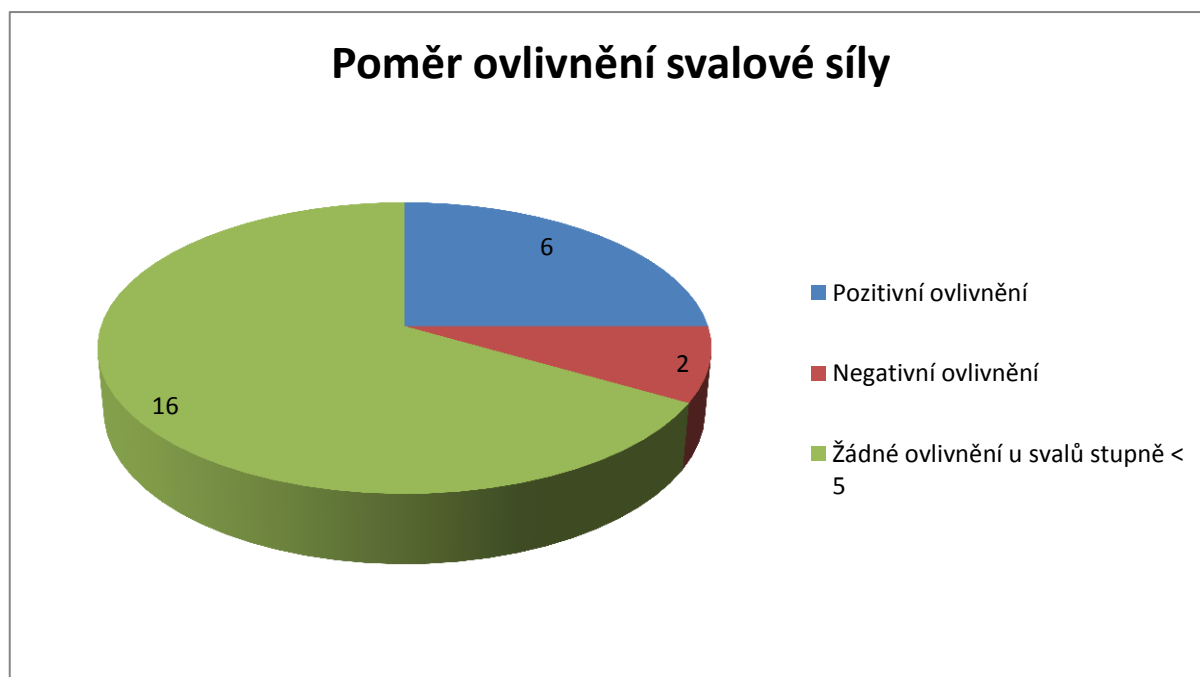
V tabulkách níže porovnávám, zda došlo v této oblasti ke změnám stupňů oslabených a zkrácených svalů. Položky, ve kterých nebyla změna stavu žádoucí (čili stupeň 5 v tabulce oslabených svalů a stupeň 0 v tabulce zkrácených svalů při prvním měření), jsou v tabulce označeny hvězdičkou. Pozitivní ovlivnění je zvýrazněno podtržením, negativní tučně. (tab. 40, tab. 41)

Tab. 40 Srovnání výsledků svalového testu (výsledky)

	1. kazuistika		2. kazuistika		3. kazuistika		4. kazuistika	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
Flexe trupu	0		0				-1	
Flexe trupu s rotací	0	0	0	±			-1	0
Extenze trupu	0*		0*				<u>+2</u>	
Elevace pánve	±	0*	0*	0*			0*	0*
Flexe k. kyčelního	0*	0*	0*	±			0*	0*
Addukce lopatek	0	0	0	0			0	0
Kaudální posun a addukce lopatek	±	0	0	0			±	0

Zdroj: vlastní

Graf 2 Poměr ovlivnění svalové síly



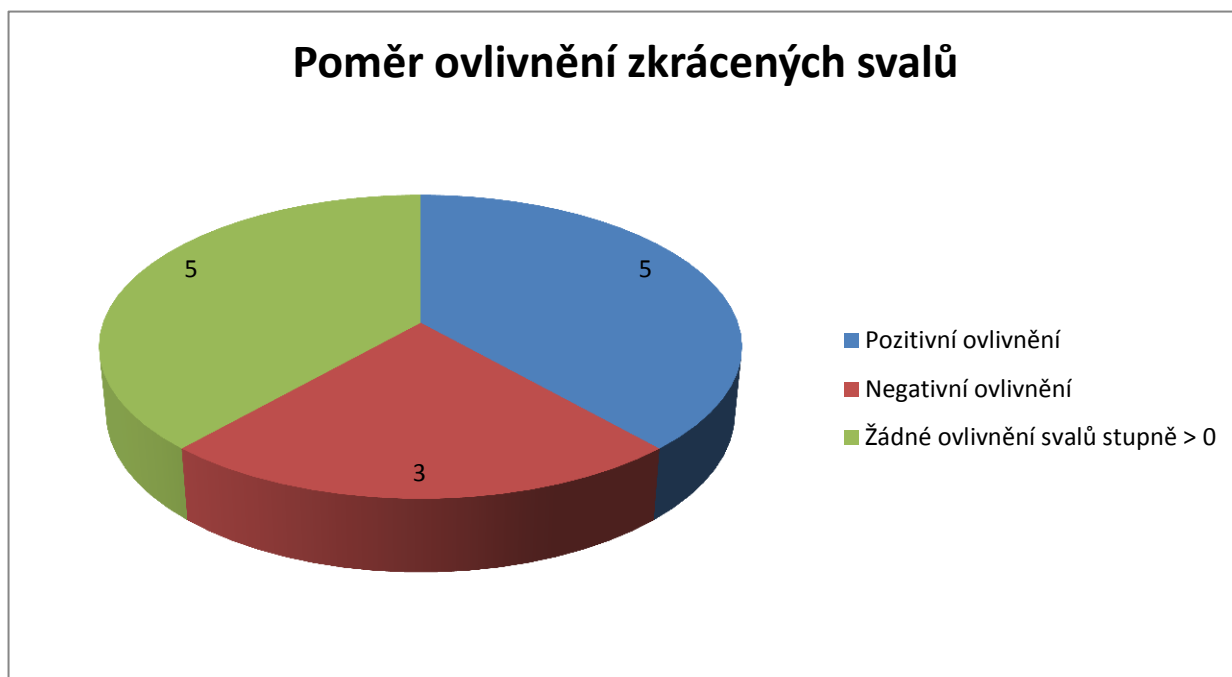
Zdroj: vlastní

Tab. 41 Srovnání výsledků zkrácených svalů (výsledky)

	1. kazuistika		2. kazuistika		3. kazuistika		4. kazuistika	
	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo
m. pectoralis maior	<u>-1</u>	0*	0	0*	-	-	<u>-1</u>	0
m. SCM	0*	0*	0*	0*	-	-	0*	0*
m. trapezius	<u>-1</u>	+1*	0*	0	-	-	0*	0*
m. levator scapulae	0*	0*	0*	0	-	-	0*	0*
m. iliopsoas	0*	0*	0*	0*	-	-	0*	+1*
mm. adductores	0*	0*	0*	0*	-	-	0*	+1*
Hamstringy	<u>-1</u>	<u>-1</u>	0	0*	-	-	0*	0*

Zdroj: vlastní

Graf 3 Poměr ovlivnění zkrácených svalů



Zdroj: vlastní

U zkrácených a oslabených svalů převládalo buď žádné ovlivnění (u svalů stupně nižšího než 5 u oslabených, nebo vyššího než 0 u zkrácených) či méně časté ovlivnění pozitivní. Negativní ovlivňování bylo v nejmenším počtu zastoupení a dle rozložení v tabulkách se týkalo spíše klientky na HT docházející sporadicky. Na základě tohoto můžeme říci, že hypotéza se **částečně potvrdila**.

10.5 Hypotéza č. 5

V této hypotéze zkoumám působení HT na pohybové stereotypy a stereotyp dýchání. Tyto stereotypy jsem vyšetřovala aspekčně.

Viditelné pozitivní ovlivnění pohybových stereotypů se mi nepodařilo zjistit v žádné kazuistice.

Zlepšení dechového stereotypu bylo viditelné v 1 kazuistice ze 4, a to v kazuistice č. 1, kdy došlo k eliminaci paradoxního dýchání, které ovšem také mohlo souviset se stresem při 1. vyšetření. Hypotéza se **nepotvrdila**.

11 Diskuze

V **hypotéze č. 1** jsem se pokusila dokázat pozitivní vliv hipoterapie na držení těla. Hollý a Hornáček (2005) připodobňují korigovaný sed na koni při HT tříměsíčnímu modelu držení a z toho vyvozují vliv HT na napřímení osového skeletu. Dále se ve své práci zmiňují o facilitaci hlubokého stabilizačního systému páteře při HT prostřednictvím rytmických proprio a exteroceptivních stimulů působících v korigovaném sedu. Tímto zdůvodňují empiricky potvrzený kladný vliv na držení těla. Jiskrová et al. (2010) poukazují na facilitaci posturoreflexních mechanismů a korekci motorických vzorů, které také ovlivňují držení těla.

V kazuistikách č. 1 a 2 se skutečně během sledování potvrdil vliv hipoterapie na držení těla, a to jak kineziologickým rozborem, tak vyšetřením kompenzace křivky olovnicí.

V případě kazuistiky č. 3 byl účinek hipoterapie na držení těla potvrzen ústním sdělením rodičů. Tento efekt byl ovšem dlouhodobý – jednalo se o pravidelné praktikování HT po dobu 2,5 let. Vzhledem k těžkému stavu klientky nelze ovšem čekat rychlé změny stavu. V případě kazuistiky č. 4 se jednalo naopak o zhoršení, nicméně tento výsledek nepovažuji za relevantní, z důvodu zřídka účasti probanda na jednotkách HT. Z tohoto důvodu považuji hypotézu č. 1 za potvrzenou.

Formulace **hypotézy č. 2** předpokládala pozitivní vliv HT na pohyblivost páteře, čili zvýšení rozvíjení v oblastech páteře s nedostatečnou pohyblivostí a naopak snížení přílišné pohyblivosti. Jenčíková (2004) ve své práci uvádí u všech klientů zvýšení rozvíjivosti páteře dle funkčních zkoušek pohyblivosti páteře. Dle kazuistik, v kterých bylo možné provést funkční zkoušky páteře, jsem neprokázala normativní vliv HT na výsledky funkčních zkoušek páteře. Nepotvrdila se jednoznačně ani teze Jenčíkové (2004) o zvýšení rozvíjivosti. Tato hypotéza se v mé práci nepotvrdila.

Hypotéza č. 3 se týkala pozitivního ovlivnění stereotypu chůze u skoliotiků. Tuto teorii podporuje publikace Hollého a Hornáčka (2005), která říká, že hipoterapie umožňuje klientovi prožít fyziologický stereotyp chůze. Na základě facilitace touto „správnou chůzí“ předpokládají fixaci nového stereotypu a postupné vytěsnění stereotypu předchozího.

V případě kazuistik č. 1 a 2 se pozitivní vliv na stereotyp chůze potvrdil. V kazuistice č. 3 se stereotyp chůze netestoval z důvodu nedostatečné úrovně bipedální chůze pro vyšetření v porovnatelném rozsahu s ostatními kazuistikami. Kazuistika č. 4 ukázala nezměněný chůzový stereotyp. Opět připomínám nedostatečnou docházku na

hodiny hipoterapie. Z tohoto důvodu považuji, v případě pravidelné docházky, vliv hipoterapie na chůzový stereotyp za pozitivní a hypotézu za potvrzenou.

Hypotéza č. 4 se zabývá otázkou svalové síly a svalového zkrácení pod vlivem působení hipoterapie. Hollý s Hornáčkem (2005) uvádějí pozitivní vliv na skupiny svalů oslabených, u nichž je hipoterapií síla zvyšována, i zkrácených, kterým se působením HT vrací fyziologická délka.

Rozbor kazuistik toto jednoznačně neprokázal – ve většině případů došlo ke stagnaci stavu. Zlepšení (ve smyslu zvýšení síly oslabených a protažení zkrácených) však stále nezanedbatelně převažovalo nad zhoršením stavu. Hollý a Hornáček (2005) ovšem neuvádí dobu praktikování HT pro dosažení výrazné normalizace svalových dysbalance. Možnou příčinou nejednoznačného prokázání hypotézy tedy může být nedostatečná doba sledování probandů. Hypotézu považuji za částečně prokázanou.

V **hypotéze č. 5** se zaměřuji na údajný pozitivní vliv HT na pohybové stereotypy a stereotyp dýchání. Za reprezentativní vzorek pohybových stereotypů jsem vybrala stereotyp abdukce DK, extenze DK a abdukce HK. Jenčíková (2004) uvádí ve své práci většinovou účinnost při ovlivňování pohybových stereotypů u vertebropatů (s podstatným zastoupením skoliotiků), kteří absolvovali 14 jednotek HT v 7 týdnech.

V kazuistikách jsem neprokázala významnější vliv HT na kvalitu pohybových stereotypů.

Jenčíková (2004) poukazuje též na ovlivnění dechového stereotypu u většiny probandů s jeho narušením. V kazuistikách publikovaných v této práci jsem významné změny dechových stereotypů nezaznamenala, pouze v kazuistice č. 1 došlo k eliminaci paradoxního dýchání. Tuto hypotézu považuji proto za neprokázanou.

Závěr

Ač ne všechny hypotézy se prokázaly, konkrétně 2 prokázané, 2 neprokázané a 1 částečně potvrzená, považuji svoji práci za úspěšnou. Z dostupných pramenů jsem se pokusila ucelit náhled na hipoterapii a její použití u skoliotiků jako doplňkové terapie. Jednotlivé publikace se omezují pouze na stručný výklad použití hipoterapie u klientů s vadným držením těla, vzácně se zmiňují o skolióze a rozsáhlejší výklad hipoterapie u skoliotiků chybí.

Překážkou v mém snažení byla málo častá účast skoliotiků na hipoterapii, z důvodů, jež jsem uváděla dříve. Bohužel, v našich podmínkách často nebývá skolióza vnímána jako závažné onemocnění, které by vyžadovalo tak specifický přístup k léčbě, jakým se hipoterapie může zdát.

Další překážkou byla nedostatečná docházka na terapie, která, naštěstí pouze v jednom případě, zhatila pokusy o zjištění efektu hipoterapie.

Při zpracovávání této práce se plně projevily nevýhody hipoterapie, které pravděpodobně brání širšímu využívání HT v terapii skoliotiků. Tímto je časová, ekonomická a transportní náročnost tohoto druhu terapie, což velkou část skoliotiků či rodičů skoliotických dětí jistě demotivuje.

Navzdory obtížím se podařilo potvrdit domněnku o pozitivním vlivu HT na držení těla, stereotyp chůze a částečně domněnku o vlivu na zkrácené a oslabené svaly.

Doufám, že přínos mojí práce by mohl spočívat v rozšíření povědomosti o možnostech hipoterapie u skoliotiků a zvýšení motivovanosti tuto bezesporu zajímavou metodu v praxi vyzkoušet.

Literatura a prameny

BERNÁŠKOVÁ, Magdalena. *Fyzioterapie skolióz s Cobbovým úhlem 20°-40°*. Plzeň, 2010. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií, Katedra fyzioterapie a ergoterapie.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.

DVOŘÁKOVÁ, T., J. PAVELKOVÁ, M. JANURA a Z. SVOBODA. *Analýza pohybu v hipoterapii z pohledu biomechaniky. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2005, č. 4, s. 183-187.

DVOŘÁKOVÁ, T., M. JANURA, K. VYJÍDÁKOVÁ a Z. SVOBODA. *Sledování pohybu hřbetu koně a jeho změna v závislosti na rychlosti kroku*. *Rehabilitácia*. 2004, č. 2, s. 111-114.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

HOLLÝ, Karol a Karol HORNÁČEK. *Hipoterapie: léčba pomocí koně*. Překlad Dominika Švehlová. Ostrava: Montanex, 2005, 293 s. *Kůň v životě člověka*. ISBN 80-722-5190-2.

HORNÁČEK, Karol. *Bazálne, ale neudávané faktory ovplyvňujúce postúru v hipoterapii*. *Rehabilitácia*. 2004, roč. 41, č. 2, s. 67-76.

JENČÍKOVÁ, A. *Hipoterapia ako doplnok rehabilitačného programu u pacientov s vertebrogénnymi ťažkosťami*. *Rehabilitácia*. 2004, roč. 41, č. 2, s. 94-111.

JISKROVÁ, Iva, Vladimíra CASKOVÁ a Tereza DVOŘÁKOVÁ. *Hiporehabilitace*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010, 147 s. ISBN 978-80-7375-390-0.

KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KOUWENHOVEN, Jan-Willem M. a René M. CASTELEIN. The Pathogenesis of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Review of the Literature. *The Spine Journal: Official Journal of the North American Spine Society*. 2008, roč. 33, č. 26, 2898–2908.

KOWALSKI, Robert J., Lisa A. FERRARA a Edward C. BENZEL. Biomechanics of the Spine. *Neurosurg Q*. 2005, roč. 15, č. 1.

KŘIVÁNEK, František. Anatomie a ortopedie pro I. až III. ročník OU a UŠ : učební obor ortopedický mechanik. 3. vyd., v SPN 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1973. 308 s.

LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.

LOMÍČEK, Miroslav. Idiopatická skoliosa. Praha: Avicenum, 1973.

MACHIDA, Masafumi. The Cause of Idiopathic Scoliosis. *The Spine Journal: Official Journal of the North American Spine Society*. 1999, roč. 24, č. 24, 2576–2583.

NIKLIBORCOVÁ, Simona. Možnosti využití hipoterapie v současné společnosti. Brno, 2006. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Mgr. Dušan Nikliborc.

REPKO, Martin. Skolióza: Komplexní diagnostické a terapeutické postupy. *Pediatric pro praxi*. 2010, roč. 11, č. 4.

RŮŽIČKOVÁ, Kateřina. *Problematika skolióz*. Brno, 2006. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra sportovní medicíny a zdravotní tělesné výchovy.

SOSNA, Antonín, Pavel VAVŘÍK, Martin KRBEC a David POKORNÝ. Základy ortopedie. 1. vyd. Praha: TRITON, 2001, s. 77-86. ISBN 80-7254-202-8.

VAREKA, Ivan. Skolióza ve fyzioterapeutické praxi: Scoliosis and physiotherapeutic practice. Fyzioterapie [online]. 2000, roč. 2000, č. 1 [cit. 2013-07-07]. Dostupné z: <http://www.ortotika.cz/skoliozavareka.htm>

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

VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozšířené a přepracované vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 978-807-2548-378.

WHITE, Augustus a Manohar PANJABI. Clinical biomechanics of the spine. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, c1990, xxiii, 722 p. ISBN 03-975-0720-8.

Zooterapie ve světle objektivních poznatků. Editor Miloš Velemínský. České Budějovice: Dona, 2007, 335 s. ISBN 978-807-3221-096.

Seznam zkratk

CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervová soustava
ČHS	Česká hiporehabilitační společnost
DK	dolní končetina
DMO	dětská mozková obrna
etc.	et cetera (a tak dále)
fce	funkce
GA	gynekologická anamnéza
HK	horní končetina
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
HT	hipoterapie
IM	infarkt myokardu
k.	kloub
KI	kontraindikace
l.	ligamentum
m.	musculus
MZČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
RA	rodinná anamnéza
RS	roztroušená skleróza
SA	sociální anamnéza
SCM	sternocleidomastoideus
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
SpVA	sportovní a volnočasová anamnéza
VDT	vadné držení těla

Seznam tabulek

- Tab. 1 Klasifikace dle hodnoty Cobbova úhlu (MZČR)
- Tab. 2 Indikace terapie dle tíže křivky
- Tab. 3 Typy funkční skoliózy
- Tab. 4 Typy strukturální skoliózy
- Tab. 5 Pohyby axiálního skeletu u fyziologického stereotypu chůze
- Tab. 6 Oborově specifikované indikace a kontraindikace HT
- Tab. 7 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 1, 1. vyšetření)
- Tab. 8 Svalový test (kazuistika 1, 1. vyšetření)
- Tab. 9 Zkrácené svaly (kazuistika 1, 1. vyšetření)
- Tab. 10 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 1, 2. vyšetření)
- Tab. 11 Svalový test (kazuistika 1, 2. vyšetření)
- Tab. 12 Zkrácené svaly (kazuistika 1, 2. vyšetření)
- Tab. 13 Srovnání funkčních zkoušek páteře (kazuistika 1)
- Tab. 14 Srovnání svalového testu (kazuistika 1)
- Tab. 15 Srovnání zkrácených svalů (kazuistika 1)
- Tab. 16 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 2, 1. vyšetření)
- Tab. 17 Svalový test (kazuistika 2, 1. vyšetření)
- Tab. 18 Vyšetření hypermobility (kazuistika 2, 1. vyšetření)
- Tab. 19 Zkrácené svaly (kazuistika 2, 1. vyšetření)
- Tab. 20 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 2, 2. vyšetření)
- Tab. 21 Svalový test (kazuistika 2, 2. vyšetření)
- Tab. 22 Vyšetření hypermobility (kazuistika 2, 2. vyšetření)
- Tab. 23 Zkrácené svaly (kazuistika 2, 2. vyšetření)
- Tab. 24 Srovnání funkčních zkoušek páteře (2. kazuistika)
- Tab. 25 Srovnání svalového testu (kazuistika 2)
- Tab. 26 Srovnání zkrácených svalů (kazuistika 2)
- Tab. 27 Srovnání hypermobility (kazuistika 2)
- Tab. 28 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 4, 1. vyšetření)
- Tab. 29 Antropometrie DK (kazuistika 4, 1. vyšetření)
- Tab. 30 Svalový test (kazuistika 4, 1. vyšetření)
- Tab. 31 Zkrácené svaly (kazuistika 4, 1. vyšetření)
- Tab. 32 Funkční zkoušky páteře (kazuistika 4, 2. vyšetření)

- Tab. 33 Svalový test (kazuistika 4, 2. vyšetření)
- Tab. 34 Zkácené svaly (kazuistika 4, 2. vyšetření)
- Tab. 35 Srovnání funkčních zkoušek páteře (kazuistika 4)
- Tab. 36 Srovnání svalového testu (kazuistika 4)
- Tab. 37 Srovnání zkrácených svalů (kazuistika 4)
- Tab. 38 Srovnání vzdálenosti olovnice od intergluteální rýhy (výsledky)
- Tab. 39 Srovnání výsledků funkčních zkoušek páteře (výsledky)
- Tab. 40 Srovnání výsledků svalového testu (výsledky)
- Tab. 41 Srovnání výsledků zkrácených svalů (výsledky)

Seznam grafů

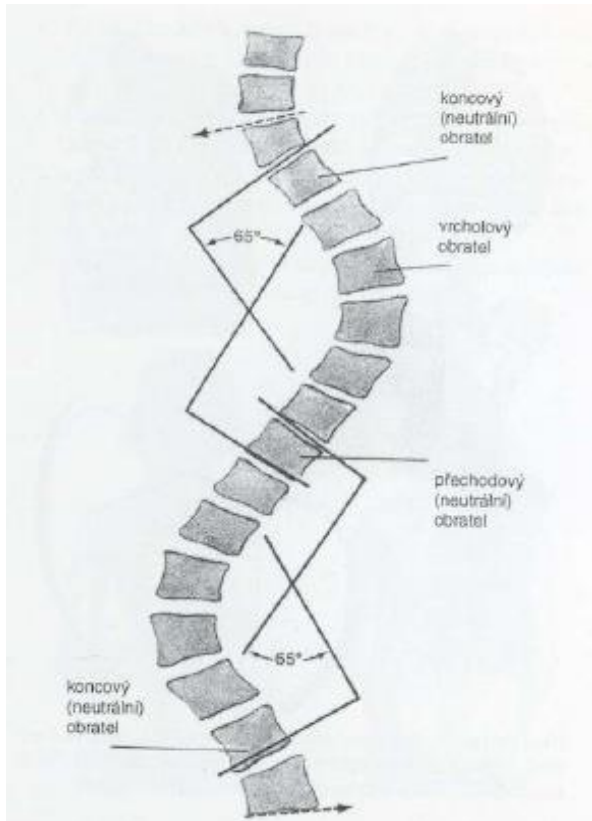
- | | |
|--------|---|
| Graf 1 | Poměr pozitivního a negativního ovlivnění ve funkčních zkouškách páteře |
| Graf 2 | Poměr ovlivnění svalové síly |
| Graf 3 | Poměr ovlivnění zkrácených svalů |

Seznam příloh

- Příloha 1 Určení Cobbova úhlu z RTG snímku
- Příloha 2 Znázornění rozdílu mezi kompenzovanou a dekompenzovanou skoliózou
- Příloha 3 Kompenzační skolióza (S křivka) při nestejně délce DK
- Příloha 4 Působení melatoninu na vznik a vývoj skoliózy
- Příloha 5 Znázornění trojdimenzionálního pohybu obratle
- Příloha 6 Schematické znázornění oblastí hiporehabilitace dle Heipertze.
- Příloha 7 Nohosled koně v kroku.
- Příloha 8 Praktické provádění HT v sedu s madly.
- Příloha 9 Taktilní korekce sedu při HT.
- Příloha 10 Taktilní korekce sedu při HT II.
- Příloha 11 Taktilní korekce sedu při HT III.

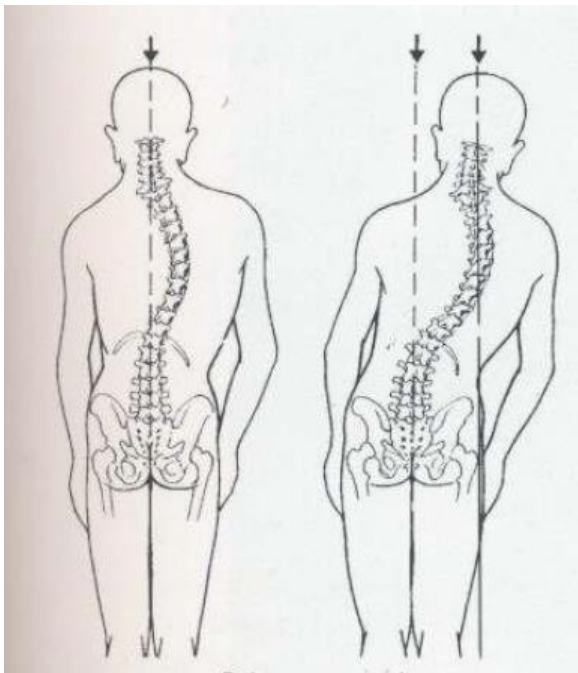
Přílohy

Příloha 1 Určení Cobbova úhlu z RTG snímku



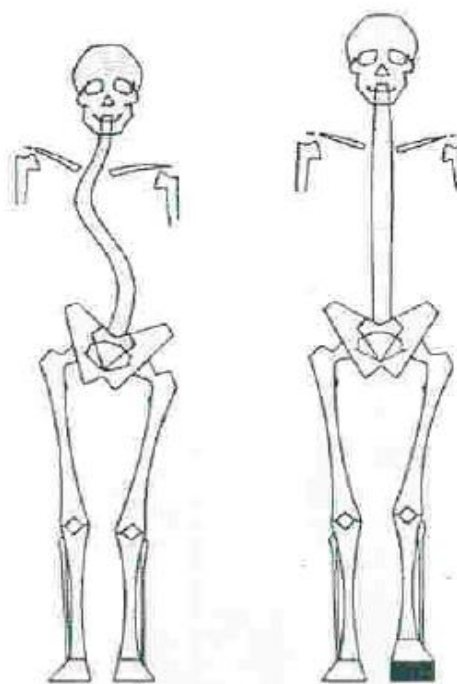
Zdroj: Sosna et al, 2001

Příloha 2 Znázornění rozdílu mezi kompenzovanou a dekompenzovanou skoliózou (kompenzovaná vlevo)



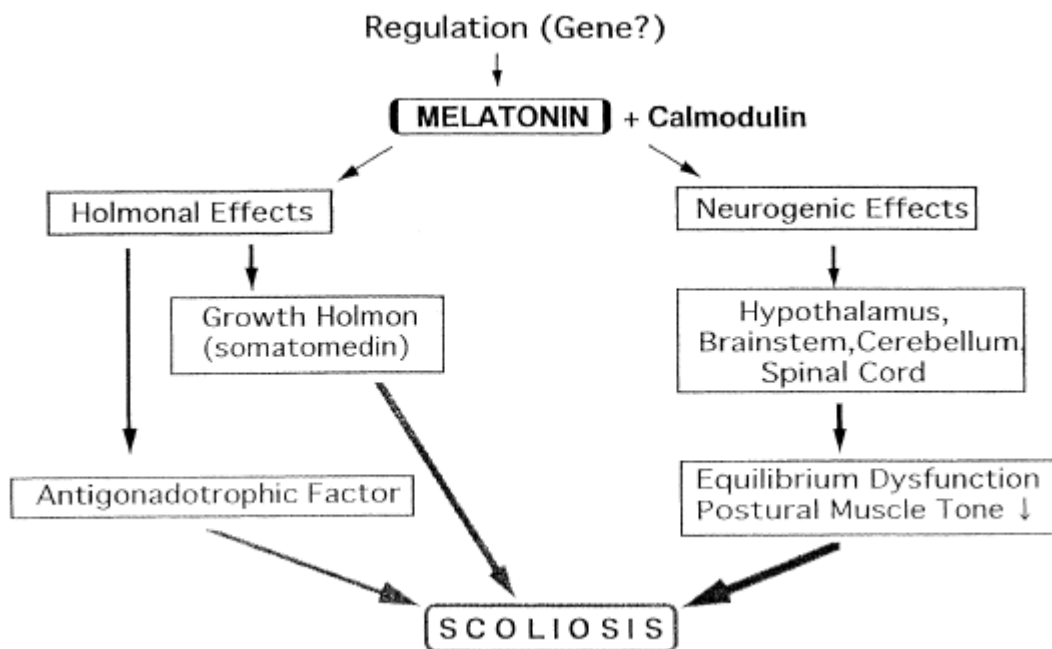
Zdroj: Sosna et al, 2001

Příloha 3 Kompenzační skolióza (S křivka) při nestejně délce DK, vpravo její korekce vypodložením DK



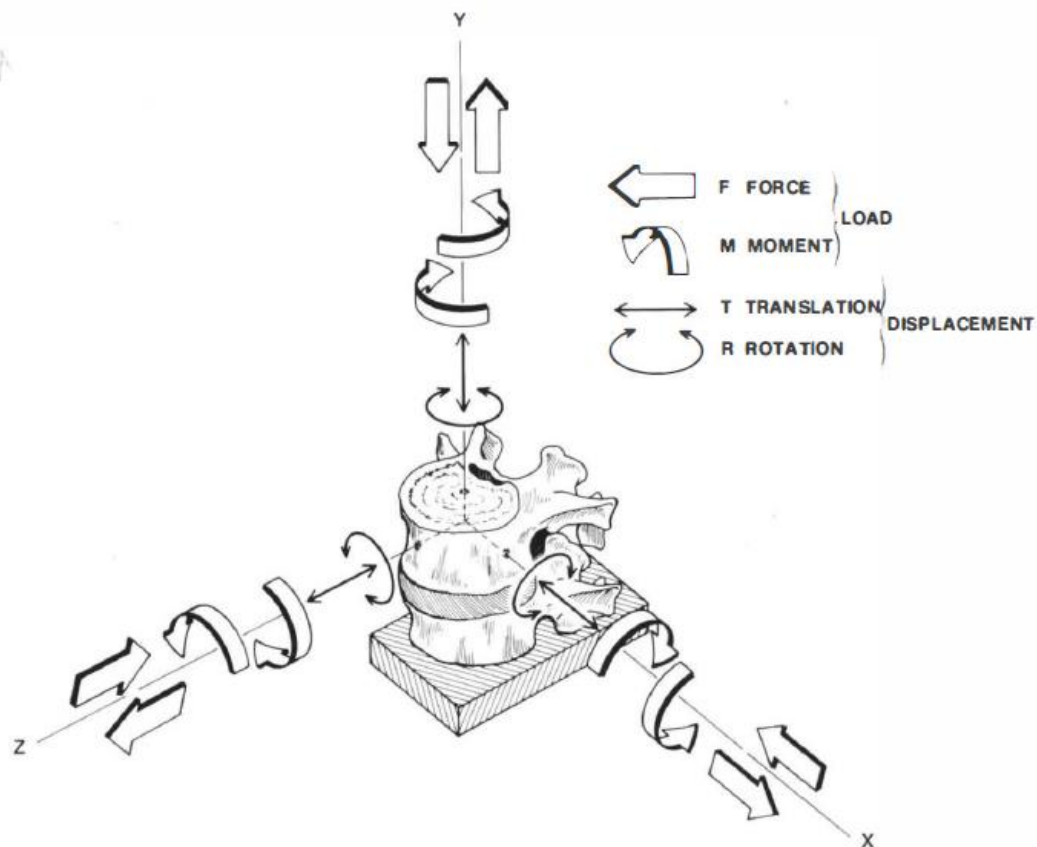
Zdroj: Sosna et al, 2001

Příloha 4 Působení melatoninu na vznik a vývoj skoliózy



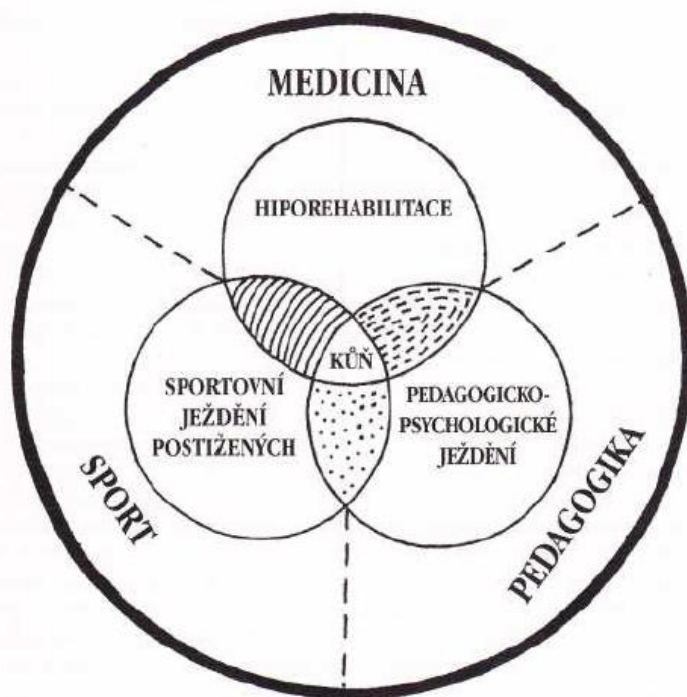
Zdroj: Machida, 1999

Příloha 5 Znázornění trojdimenzionálního pohybu obratle



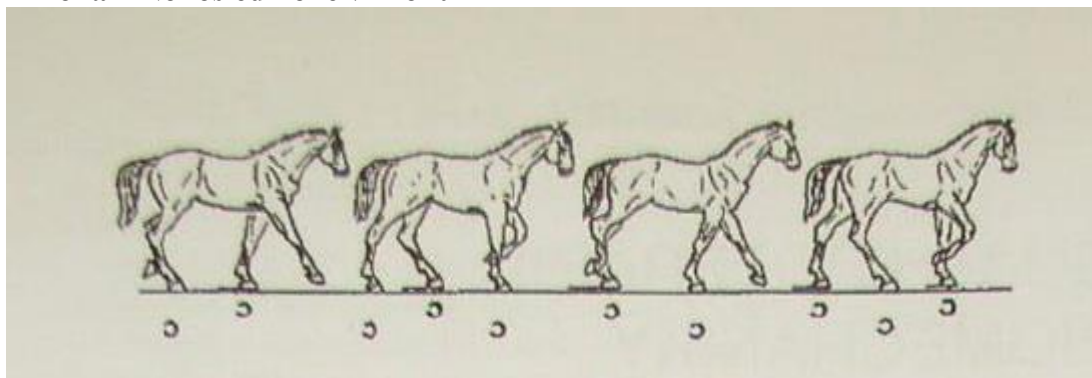
Zdroj: White, Panjabi, 1995

Příloha 6 Schematické (starší) znázornění oblastí hiporehabilitace dle Heipertze.



Zdroj: Holly, Hornáček; 2005

Příloha 7 Nohosled koně v kroku



Zdroj: Dvořáková et al., 2005

Příloha 8 Praktické provádění HT v sedu s madly



Zdroj: vlastní

Příloha 9 Taktilní korekce sedu při HT



Zdroj: vlastní

Příloha 10 Taktilní korekce sedu při HT II.



Zdroj: vlastní

Příloha 11 Taktilní korekce sedu při HT III



Zdroj: vlastní