



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vliv aplikace prvků paravoltiže na funkci hlubokého stabilizačního systému jezdce

Effect of Therapeutic Gymnastic Riding Exercises on Using a Spinal Deep Stabilization

Bakalářská práce

Studijní program: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Kateřina Tomášková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.

Kladno 2023

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Tomášková** Jméno: **Kateřina** Osobní číslo: **499531**
Fakulta/ústav: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Vliv aplikace prvků paravoltyže na funkci hlubokého stabilizačního systému jezdce

Název bakalářské práce anglicky:

Effect of Therapeutic Gymnastic Riding Exercises on Using a Spinal Deep Stabilization System

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude vliv aplikace paravoltyže na funkci hlubokého stabilizačního systému jezdce. V teoretické části bude popsána funkce HSS, anatomické ale i fyziologické aspekty dané problematiky. Druhá polovina teoretické části bude věnována hipoterapii, klasifikaci a hlavním přínosům hipoterapie pro lidský organismus. Metodologická část se bude zabývat stručnou charakteristikou paravoltyže, základní cvičební jednotkou a vyšetřovacími postupy. Ve speciální části se jezdci rozdělí do dvou skupin, podrobí se vstupnímu kineziologickému vyšetření a jedna skupina přistoupí k individuální terapii. Druhá skupina podstoupí pouze vstupní a výstupní kineziologický rozbor a stane se skupinou kontrolní. Bude zde popsán průběh a vývoj terapie. Závěrem práce se porovnájí výsledky vstupních a výstupních kineziologických rozborů obou skupin, čímž se zhodnotí účinnost tohoto přístupu terapie.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel, Rehabilitace v klinické praxi., ed. 2, Praha: Galén, 2020, 714 s., ISBN 978-80-7492-500-9.
- [2] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid, Funkce, diagnostika, terapie hlubokého stabilizačního systému, ed. 1, Rehaspring, 2010, ISBN 978-80-254-7736-6.
- [3] HERMANNOVÁ, Hana, Dana MÜNICOVÁ a Zoran NERANDŽIČ, Základy hipoterapie, Praha: Profi Press, 2014, ISBN 978-80-86726-57-1.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Yulia Čuprová, Ph.D. katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI

Jméno a pracoviště druhého(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023** Termín odevzdání bakalářské práce: _____

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

_____ Datum převzetí zadání

_____ Podpis studentky

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vliv aplikace prvků paravoltiže na funkci hlubokého stabilizačního systému jezdce vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Praze dne 10.08.2023

.....
Kateřina Tomášková
podpis

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych ráda poděkovala vedoucí této práce paní Ing. Julii Čuprové, Ph.D. za odborné rady, trpělivost a čas při vedení práce. Dále bych chtěla poděkovat všem probandům, kteří se nebáli zúčastnit praktické části bakalářské práce. Speciální poděkování patří Valerii Sojkové za poskytnutí koně pro účel práce. Poděkovat bych si přála také mé rodině za pomoc s organizací terapií a v neposlední řadě všem, kteří se mnou aktivně konzultovali obsah práce po celou dobu jeho tvorby.

ABSTRAKT

Teoretická část se zabývá stručným popisem hlubokého stabilizačního systému páteře, jeho patologickým i fyziologickým zapojením, funkcí bránice a její aktivity. Dále práce pojednává o základní klasifikaci hipoterapie včetně paravoltiže. Jsou zde shrnuty cíle paravoltiže, účinek této metodiky na lidské tělo, analýza pohybu koně, ale i pravidla a klasifikace této jezdecké disciplíny.

V praktické části je hodnoceno celkem 10 probandů, kteří jsou rozděleni do 2 skupin. První skupina docházela na paravoltižní cvičební terapeutické hodiny po dobu 3 měsíců. Druhá skupina podstoupila pouze vstupní a výstupní kineziologické vyšetření a mezidobí se věnovala aktivně jízdě na koni.

Metodologická část je výčtem použitých vyšetřovacích metod. Ve speciální části se nachází shrnutí vstupních a výstupních kineziologických rozborů obou posuzovaných skupin, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, zásady a průběh terapie ale i vybrané cviky ze cvičební jednotky.

Závěrem jsou zhodnoceny výsledky aplikované metodiky porovnáním vstupních a výstupních vyšetření, na jejichž základě je vyhodnocen přínos paravoltiže jako léčebné metody.

Klíčová slova

Paravoltiž; hluboký stabilizační systém; balanční cvičení; posturální stabilita; jezdec; voltižní cvičební jednotka

ABSTRACT

In theoretical part is briefly described the deep stabilizing system of the spine, its pathological and physiological activation and the function of the diaphragm. The classification of hippotherapy is presented including therapeutic gymnastics riding and its impact on human body, analysis of movement of horses as well as rules of this horsemanship.

Ten probands took part in the practical part of this thesis. They were divided into two groups. The first group attended therapeutic gymnastic riding sessions for three months and probands of the second group were during the same period of time actively horse riding.

In methodological part are listed all of the examination methods. The special part includes summary of initial and final physiotherapeutical examinations for both groups and the short-term and long-term rehabilitation plans. Lastly the principles and process of therapy and the exercises practised by the probands in therapy are mentioned.

The results are presented as the comparison of the initial and final examinations and the benefits of therapeutic gymnastic riding are evaluated.

Keywords

Therapeutic gymnastic riding; spinal deep stabilization; balance exercise postural stabilization; rider; therapeutic gymnastic riding exercise section

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíle práce.....	12
3	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Hluboký stabilizační systém páteře	13
3.1	Definování pojmů	13
3.1.1	Postura	13
3.1.2	Posturální stabilita	14
3.1.3	Posturální reaktivita	14
3.1.4	Balanc.....	14
3.2	Stabilizační systém.....	15
3.3	Svalový stabilizační systém	15
3.3.1	Globální stabilizátory páteře	15
3.3.2	Lokální stabilizátory páteře.....	16
3.3.3	Bránice a dýchání	17
3.3.4	Bránice v kontextu HSSP	18
3.3.5	Fyziologické zapojení HSSP	18
3.3.6	Patologické zapojení HSSP	19
3.4	Klasifikace hiporehabilitace.....	20
3.4.1	Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii	20
3.4.2	Hipoterapie v psychiatrii a psychologii.....	21
3.4.3	Sport handicapovaných	22
4	Paravoltiž.....	23
4.1	Cíle paravoltiže	23

4.2	Účinky paravoltiže na lidské tělo	23
4.3	Analýza pohybu koně pro paravoltiž	24
4.4	Princip paravoltiže	26
4.5	Paravoltižní tým	27
4.6	Základní ustanovení paravoltiže	27
4.7	Klasifikace	29
5	Metodika	30
5.1	Charakteristika výzkumného souboru	30
5.2	Vyšetřovací metody použité při sběru dat	30
5.2.1	Anamnéza	31
5.2.2	Aspekce	31
5.2.3	Palpace	32
5.2.4	Vyšetření dynamiky páteře	32
5.2.5	Svalový test dle Jandy	33
5.2.6	Vyšetření zkrácených svalů	35
5.2.7	Vyšetření hypermobility	35
5.2.8	Vyšetření chůze a jejich modifikací	36
5.2.9	Trandelenburg-Duchen test	37
5.2.10	Y-balance test	37
5.2.11	Functional reach test	38
5.2.12	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy	39
5.2.13	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity	39
5.2.14	Funkční testy	40
6	Speciální část	45

6.1	Shrnutí vstupních a výstupních kineziologických rozborů cvičící skupiny 45	
6.1.1	Proband ER	45
6.1.2	Proband ZV	46
6.1.3	Proband TN.....	49
6.1.4	Proband BN.....	50
6.1.5	Proband SD	51
6.2	Shrnutí vstupních a výstupních kineziologických rozborů kontrolní skupiny 53	
6.2.1	Proband KT.....	53
6.2.2	Proband JH.....	55
6.2.3	Proband HT.....	56
6.2.4	Proband EH.....	57
6.2.5	Proband SN	58
6.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	60
6.4	Zásady a příprava na výcvikové hodiny	60
6.5	Průběh terapie	61
6.6	Vybrané cviky z rehabilitačních jednotek	62
6.6.1	Uvolněný sed	63
6.6.2	Pozice na čtyřech v opoře o HK.....	63
6.6.3	Pozice na zádech s elevací DK.....	64
6.6.4	Pozice na břicho v kobře	64
6.6.5	Pozice tripodu.....	64
6.6.6	Pozice nákleku bez opory	64

6.6.7	Pozice vzpřímeného kleku bez opory	65
6.6.8	Pozice v bočním planku	65
6.6.9	Pozice vestoje a na jedné stojné DK.....	65
7	Výsledky	67
8	Diskuze	82
9	Závěr	87
10	Seznam použitých zkratk.....	88
11	Seznam použité literatury.....	91
12	Seznam použitých obrázků	97
13	Seznam použitých tabulek.....	98
14	Seznam Příloh.....	101

1 ÚVOD

Jezdecký sport má mnoho disciplín a v současnosti si získává pozornost i mezi českou veřejností. Získané povědomí o jezdeckém sportu je velkou zásluhou Kellnera a vynikajícího výkonu parkurového týmu Prague Lions v sérii Longines Global Champions Tour, kde soutěží nejlepší světoví profesionální jezdci.

Já se k jezdeckví dostala v poměrně nízkém věku a proto mě problematika využití léčebného prostředku v podobě balančního cvičení na koni velmi zajímá. Už jako malá jsem měla také blízko k tanci. A právě voltiž tyto dva sporty spojuje. Dříve jsem aktivně trénovala v drezurní disciplíně a sama vím, že jezdecký trénink byl primárně zaměřen pouze na koně. Jezdci ani trenéři nevěnovali velkou pozornost zlepšování si uvědomování těla a posturální stabilitě v prostoru.

Těžištěm práce je zhodnocení této relativně mladé metodiky jako terapeutického nástroje pro progres funkce hlubokého stabilizačního systému jezdce, který je pro vzpřímené držení trupu na koni naprosto nezbytný.

Testování aktivity hlubokého stabilizačního systému proběhne prostřednictvím Kolářových testů posturální stabilizace a vyhodnotí se vstupní a výstupní vyšetření jezdců.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je zhodnocení vlivu aplikace prvků paravoltiže jako terapeutického konceptu pro zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému jezdce. Prvky paravoltiže jsou myšlena balanční a odporová cvičení na hřbetu koně. Zvýšenou aktivitu a sílu HSSP očekávám skrze dynamickou rovnováhu během cvičební jednotky paravoltiže.

V případě pozitivního zhodnocení účinku tohoto přístupu terapie může paravoltižní cvičení sloužit jako průprava pro začínající jezdce k rychlejší adaptaci na pohyby hřbetu koně a dosažení napřimeného držení trupu během jízdy.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1. Hluboký stabilizační systém páteře

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) jsou struktury, které se podílejí na udržení vzpřímeného postavení těla při statickém i dynamickém zatížení. Zapojují se při jakémkoliv souhybu horních a dolních končetin, stabilizují páteř a chrání tělo před vnějšími faktory. (Kolář, Lewit, 2005)

3.1 Definování pojmů

V následující podkapitole dojde k vymezení a krátkému popisu základních termínů. Cílem charakteristiky pojmů je přiblížit téma čtenáři natolik, aby porozuměl zbylému textu.

3.1.1 Postura

Pro fyziologicky zdravý pohyb je třeba zaujmout a udržovat optimální napřímení těla. K držení těla je vždy nutné posilovat osová orgána hlavně trup, krk a hlavu. Pojem napřímení není synonymem pro narovnaní. Jedná se o určité zaujetí držení těla, nikoli však pouze fyziologické. Projevem optimální postury je udržení vhodného rozsahu v kořenových kloubech pomocí zapojení autochtonního svalstva páteře a krátkých vzpřimovačů krku. (Palasčáková Špringrová, 2010)

Názory na význam postury a její vztah k lokomoci nejsou jednotné. Autoři ovšem citují poměrně čteně výrok „posture follows movement like a shadow“. Postura není jen začátkem a koncem účelné lokomoce, ale také její součástí a jednou ze základních podmínek. Styčným bodem je zde tzv. atituda neboli vzpřímení těla nastavené k realizaci plánovaného pohybu. (Vařeka, 2002)

3.1.2 Posturální stabilita

Posturální stabilita je aktivní vzpřímené držení těla proti působení gravitace a dalších zevních sil tak, aby nedošlo k narušení rovnováhy. Držení těla je utvářeno vnitřními silami, na nichž se podílejí především svalové činnosti řízené centrálním nervovým systémem (CNS) a jsou součástí jakékoliv polohy. (Vařeka 2002; Kolář, 2020)

3.1.3 Posturální reaktibilita

Posturální reaktibilita je kontrakční svalová síla, která se generuje při každém pohybu těla a vyvolává další reakční svalové síly pohybových segmentů. Tuto strategii těla nazýváme reakční stabilizační funkcí. Účelem této strategie je zpevnění oblasti kloubů pomocí úponových šlach a svalů daného segmentu a vytvořením punctum fixum tak, aby kloub dokázal lépe odolávat zevním silám. Punctum mobile je část pohyblivá, která provádí pohyb v kloubu. Koordinaci těchto dvou struktur zajišťuje spolupráce antagonistických a agonistických svalových skupin, ale také elasticita a volnost vaziva. (Kolář, 2020)

3.1.4 Balanc

Termínem je označována reaktibilita postury, která v mění v závislosti na prostředí a podmínkách. Svalové struktury a klouby se neustále mění pro udržení těla nad opěrnou bází. Rovnováha je schopností a dovedností, která se využívá při chůzi nebo běhu, ale i v rámci sportu a v případě dětí během her. Koordinace a obratnost se opírá o procesy řízení regulace pohybu. (Lengkana, Tangkudung et al., 2019)

Rovnováha se dělí na statickou a dynamickou. Statická rovnováha je schopnost těla držet rovnováhu ve statických pozicích po určitou dobu, například vestoje či vsedě. Dynamická rovnováha je schopnost držet tělo

napřímené v pohybových vzorcích jako je chůze, běh, vstávání ze židle či pohyb při sportovních aktivitách. Jako každá jiná dovednost se dá rovnováha trénovat. K nácviku a zlepšení rovnováhy využíváme balančních ploch a pomůcek prostřednictvím kterých stimulujeme receptory ve svalových tkáních. Tyto receptory mají sensorickou schopnost a informují tělo zpětně o poloze a prostředí, ve kterém se nachází. V této bakalářské práci se pomocí dynamické rovnováhy zhodnotí funkce hlubokého stabilizačního systému. (Suchomel, Lisický, 2004)

3.2 Stabilizační systém

Stabilizační systém je rozdělen na pasivní a aktivní část. Aparát, který nemá vlastní schopnost vytvářet pohyb je zahrnut do pasivního stabilizačního systému. Páteř – obratle, meziobratlové ploténky a vazy patří mezi systém pasivní stabilizace. Kvalita pasivní stability přímo souvisí s rozsahem pohybu, který je dán pružností i délkou vazy, ale také silou meziobratlových plotének. Stabilitu aktivní vykonává svalový aparát, který je připojený pomocí svalových úponů a fascií k ose skeletu. (Suchomel, Lisický 2004)

3.3 Svalový stabilizační systém

Tato kapitola představuje hlavní struktury hlubokého svalového stabilizačního systému včetně jejich fyziologického a patologického zapojení.

3.3.1 Globální stabilizátory páteře

Jsou velké ucelené svalové skupiny přemostující a propojující více funkčních celků nebo pracující ve svalových řetězcích. Globální stabilizátory se účastní silových rychlých pohybových aktivit. Převádí vnější síly mezi trupem a končetinami a tím pomáhají minimalizovat zatížení axiálního orgánu. Bez

koordinace a součinnosti lokálních stabilizátorů páteře nezajistí dostatečnou stabilitu.

Koaktivace globálních stabilizátorů umožní udržet ideální polohu axiálního orgánů a vyvolá tlakovou sílu působící na bederní páteř. Při nadměrné činnosti těchto svalových struktur může docházet k přetížení bederní oblasti a riziko vzniku degenerativních onemocnění. (Richardson et al., 2004)

Mezi globální stabilizátory páteře se řadí m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus et internus, m. longissimus thoracis, m. iliocostalis thoracis, iliocostální část m. quadratus lumborum, m. erector spinae, m. latissimus dorsi, m. gluteus maximus, m. biceps femoris. Vzájemná komunikace je zprostředkována skrze thorakolumbální fascie. (Suchomel a Lisický, 2004; Richardson et al., 2004)

3.3.2 Lokální stabilizátory páteře

Lokálními stabilizátory jsou svalové struktury jednotlivých segmentů, při jejichž aktivitě se svaly minimálně zkracují, ale za to se zvyšuje tonus. Jednotlivé segmenty chrání před nadměrným zatížením a vytváří lokální stabilizaci struktur. V koaktivaci spolupracují s globálními stabilizátory páteře, pro které vytváří punctum fixum. (Liebenson, 1997; Suchomel, 2004)

V těchto strukturách převažují pomalá tonická svalová vlákna, které jsou prvním typem svalových vláken. Jejich kontrakce nastupuje pomalu, trvá a vydrží dlouho – proto jsou jednoznačně vhodná pro statické polohy, držení postury a pomalé vytrvalé aktivity. Tvoří je méně myofibril, více mitochondrií a větší množství myoglobinu, který jim zajišťuje červenou barvu. (Fyziologie svalstva, 2020)

Richardson tvrdí, že u svalů jako mm. intertransversarii a mm. interspinales převažuje více proprioceptivní funkce než stabilizační. Děje se tak, protože množství svalových vřetének je sedminásobně vyšší než je běžně u velkých svalových skupin. Tato funkce zajišťuje tělu přesnou představu o změně a odchylce polohy obratle ještě těsně předtím než dojde k pohybu a vytváří další ochrannou složku pohybového systému. (Velé, 2006; Suchomel, Lisický, 2004; Richardson et al., 2004; O'Sullivan, 2000)

Mezi lokální stabilizátory páteře se řadí m. transversus abdominis, mm. multifidi a svaly upínající e přímo na bederní obratle – m. quadratus lumborum, m. psoas major, m. iliocostalis lumborum, m. longissimus lumborum, bránice a zadní vlákna m. obliquus abdominus internus, který se upíná přímo do thorakolumbální fascie. Aktivitou břišních svalů se zajišťuje stabilizace rotační a laterální složky při udržení aktivity nitrobřišního tlaku. (O'Sullivan, 2000)

3.3.3 Bránice a dýchání

Bránice je hlavním inspiračním svalem. Její klenby se při vdechování zmenšují. Svalové brániční snopce se zplošťují a ustupují kaudálním směrem, čímž aktivně zvětšují prostor hrudníku. Střed šlachy téměř nemění svou výšku. Úhel mezi bránicí a hrudní stěnou je ostrý. Kontrakce bránice také způsobuje pokles hrudníku a jeho ztenčení. Při výdechu se periferní část bránice zplošťuje z ostrého úhlu a přibližuje se k hrudní stěně. (Kolář, 2020; Paleček, 2001)

Během inspirace se hrudník rozšiřuje ve všech třech rovinách: frontální, sagitální a transverzální. Bránice se tedy může rozšiřovat ve všech těchto rozměrech. Při sestupu centrální fascie se hrudník rozšiřuje vertikálně, čímž se zvětšuje objem hrudní dutiny. Zvednutím dolních žeber se zvětší boční rozměr

a pomocí hrudní kosti, která zvedá horní žebra, se zvětší předozadní rozměr hrudního koše (Kapandji, 1974).

Mechanismus působení dýchacích svalů včetně bránice se při cvičení liší. Při klidném dýchání se hrudní koš rozšiřuje v předozadním směru a žebra se spolu s hrudní kostí zvedají v horním zadním směru. Při aktivnějším dýchání se spodní část žeber zvedá a spodní část hrudníku se zvedá směrem k hrudníku. Hrudní otvor se zmenšuje a žeberní oblouk je více proximální. I při této formě žeberního dýchání zůstává bránice relativně v klidu a pouze při těžším dýchání se kopule bránice propadá do břicha. (Vyšetřovací metody ve fyzioterapii II, 2021)

3.3.4 Bránice v kontextu HSSP

Funkce bránice je zásadní pro stabilizaci ventrální části páteře. Základním požadavkem pro jakoukoliv motorickou aktivitu je aktivace bránice v posturálním režimu. Při zpevnění páteře se bránice stahuje a zplošťuje. Zploštělá bránice stlačuje obsah břišní dutiny a působí následovně: tvoří viskoelastický sloupec, čímž zvyšuje nitrobřišní tlak. Střed šlachy je za fyziologických podmínek téměř horizontální, a tvoří tím předozadní osu bránice. Důležité je také funkční spojení mezi bránicí a hrudníkem, nachází se zde punctum fixum, které umožňuje stah bránice. (Kolář, 2020)

3.3.5 Fyziologické zapojení HSSP

Podle Koláře (2020) lze HSSP rozdělit na krční, horní hrudní, dolní hrudní a bederní úsek. Interakce mezi hlubokými extenzorovými svaly, jako je m. semispinatus, m. splenius a hlubokými flexory páteře, jsou zásadní pro vytvoření rovnováhy mezi krční a hrudní páteří. Pro vysoce ergonomické zapojení je fyziologicky nutná koordinace břišních a zádových svalů. Mezi ventrální svaly patří m. transversus abdominis spolu s bránicí a svaly

pánevního dna. Vyjmenované svalové struktury stabilizují páteř při statické zátěži, a tím zvyšují nitrobřišní tlak. Spojení mezi dorzálním a ventrálním svalstvem je úlohou bederního, sakrálního, pánevního a břišního fasciálního systému. Díky úponům svalů do thoracolumbální a abdominální fascie se tyto dva systémy propojují a mají stabilizační účinek do oblasti beder především do rotačních a laterálních pohybů. (O'Sullivan, 2000; Richardson et al., 2004)

3.3.6 Patologické zapojení HSSP

Svalová koordinace a špatná časová posloupnost svalů je jedním ze zásadních důvodů vedoucí k destabilizaci hlubokého stabilizačního systému. Prostřednictvím nedostatečné stabilizační funkce dochází k nadměrnému opotřebením kloubních struktur a vazů. Tato nerovnováha pak způsobuje akutní bolesti zad, vede k nestabilitě páteře a chronicitě problémů. Instabilita se dělí na anteriorní, posteriorní, laterální nebo smíšenou. Nejčastěji se projevuje instabilita do flexe. Viditelně dochází k přetěžování bederní lordózy a ke zvýšení tonu v oblasti hrudní části vzpřimovačů. Instabilita způsobuje nenapřimění páteře do neutrální polohy, ale také pánve, která často vlivem insuficience bederní oblasti promínuje do retroflexe či anteflexe. Pro oslabení břišního svalstva ani svaly pánevního dna nejsou schopné udržet pánev v neutrální pozici. Fascie, které struktury propojují jsou vlivem přetížených posturálních svalů zkrácené a jejich pohyb je minimální. Patologický vzorec si sebou pacient nese do většiny pohybových vzorců. Dochází k hyperaktivitě povrchových zádových svalů do extenze a přetížení globálních stabilizátorů z důvodu primární neaktivity lokálních stabilizátorů páteře. Ani bránice se nezapojuje fyziologicky. Její aktivita je buď příliš malá nebo nesestupuje při výdechu do břišní dutiny (Špringrová Palasčáková, 2010)

3.4 Klasifikace hiporehabilitace

Hiporehabilitace je zastřešující a vedoucí název pro všechny aktivity a terapie v oblastech, ve kterých se setkává kůň a člověk se zdravotním znevýhodněním či specifickými potřebami. Hiporehabilitace se dělí do několika disciplín. V této práci bude primárně rozebrán sporte handicapovaných či parajezdectví, konkrétněji paravoltiž, ale představí se zde i ostatní typy hipoterapie:

- hiporehabilitace ve fyzioterapii a ergoterapii (HTFE),
- hiporehabilitace v psychiatrii a psychologii (HTP),
- sport handicapovaných,
- psychoterapie pomocí koní,
- aktivity s využitím koní.

3.4.1 Hipoterapie ve fyzioterapii a ergoterapii

HTFE je metoda fyzioterapie, která jako terapeutický nástroj využívá chůzi speciálně připravených koní, konkrétně pohyb hřbetu. Tento pohyb je střídavý, rytmický a cyklicky se opakuje. Aktivací všech úrovní řízení CNS přináší multisenzorickou aferentní stimulaci, která přímo ovlivňuje motorické chování pacienta. Výsledkem je komplexní propagace jednotlivých reparačních procesů na úrovni neurofyziologické, psychomotorické i sociální. Nadprůměrná variabilita používaných poloh ovlivňuje držení těla, hrubou a jemnou motoriku, vegetativní funkce, zároveň zohledňuje posturální schopnosti klienta. (Česká hiporehabilitační společnost 2020, 2021)

HTFE je možné zahájit po dosažení 2 měsíců věku, horní hranice není omezena. HTFE umožňuje ovlivnit poruchy hybnosti a posturální poruchy. Nejčastější indikace pocházejí z oborů neurologie a ortopedie. Mezi hlavní kontraindikace patří nepřekonatelný strach z koní, alergie na prostředí či

koňskou srst, akutní zdravotní problémy a otevřené rány. Indikace a kontraindikace pro HTFE závisí také na vybavení každého hiporehabilitačního centra, zkušenostech a znalostech terapeuta a dostupnosti vhodných koní. (Česká hiporehabilitační společnost, 2021)

3.4.2 Hipoterapie v psychiatrii a psychologii

Patří mezi integrativní směry psychoterapie, je součástí komplexních léčebných postupů v léčbě nejen duševních nemocí. HTP je založeno na využití koní a jejich jedinečných vlastností v terapeutickém procesu k pozitivnímu ovlivnění psychického stavu pacienta, vytvoření ztracených citových vazeb a vytvoření zdravého vztahu k okolí. Pracuje s klienty na koni i ze země. To je obrovský přínos pro klienty v těžkých životních situacích, jako jsou vztahové problémy nebo syndrom vyhoření. (Jiskrová, Casková a kol., 1995)

HTP se popisuje jako specializovaná technika jízdy na koni, jejímž primárním účelem je poskytovat kognitivní, fyzické, emocionální a nesociální výhody lidem s postižením. Je to způsob, jak pomoci rozvíjet jemnou a hrubou motoriku, koordinaci pohybů, orientaci a prostorové vnímání, zlepšit sebevědomí, sebeúctu, pozornost a soustředění a odstranit agresivitu. (Hollý, 2005)

Samotná jízda na koni přináší klientům velkou radost, což je vlastnost, kterou je třeba podporovat bez ohledu na diagnózu. Společenský prvek využíváme při práci s více zákazníky a celými rodinami. Každá skupina se neustále rozvíjí a je ovlivňována různými faktory, pozitivními i negativními. Mezi tyto faktory patří nálada, relaxace, získávání nových informací, zkušeností a chování. (Hollý, 2005)

3.4.3 Sport handicapovaných

Parajezdectví je obor hiporehabilitace dříve známý jako sport handicapovaných. Tělesně či sociálně znevýhodnění jezdcí, případně jezdcí se speciálními potřebami, se aktivně učí jezdit, voltžovat nebo vést koně ve spřežení s přihlédnutím ke svému handicapu. Používají se speciální pomůcky jako upravená sedla, upravuje se technika jízdy zejména u amputovaných jezdců. (Česká hiporehabilitační společnost, 2021)

Parajezdectví je trvalým prostředkem integrace jezdců do společnosti. Přejod na tento druh sportu je vhodný pro klienty, kteří mají o tento druh sportu zájem a jejichž zdravotní stav se nezhoršuje intenzivním cvičením. Sportovce by měl terapeut nebo lékař ujistit, že fyzická aktivita spojená s ježděním není škodlivá. Na parajezdectví často přecházejí starší klienti, kteří mají zkušenosti s jinými prvky hiporehabilitace. Paradrezura a paravoltž patří v České republice k nejmávykytovanějším sportům z výše jmenovaných. (Šupáková, 2008)

4 PARAVOLTÍŽ

Paravoltiž je speciální rehabilitační metoda, která se řadí mezi sporty pro handicapované a je založena na balančním gymnastickém cvičení na koni. Paravoltiž je určena pro jedince s určitým typem postižení. (Zelinka, 2007)

4.1 Cíle paravoltiže

Primárním cílem je dosažení stanovených terapeutických cílů. Konkrétní cíle paravoltiže jsou hlavně o tom rozvíjet a zlepšovat motorické dovednosti lidí s postižením jako šablonu pro nácvik pohybových vzorců pro běžný život. Sportovci paravoltiže se musí naučit si prostorově uvědomovat polohy svého těla a tělesných partií, ovládat svalové napětí a držet vzpřímenou páteř. Součástí sekundárního cíle je vedení lidí s handicapem k samostatnosti, kreativitě a zvyšovat jim sebevědomí skrze přinášení potěšení z práce se zvířaty. (Sklenaříková, 2013)

4.2 Účinky paravoltiže na lidské tělo

Paravoltiž klade vysoké nároky na koordinaci pohybu a kloubní pohyblivost. Soutěžící paravoltiže musí absolvovat cvičení na koni na relativně malém, neustále se pohybujícím povrchu. Dostatečně posílené svaly jsou proto nutné pro vzpřímený sed a udržení rovnováhy při změnách pozic na hřbetě zvířete. V základní poloze vsedě, kterou soutěžící začínají jako výchozí polohou v každé sestavě, se nejčastěji procvičují stehenní svaly. Mimo jiné se k udržení balance a jednotlivých figur na koni využívají převážně dorsální a ventrální svalové skupiny těla. Ať už se jedná o mezilopatkové svalstvo, autochtonní posturální svalstvo zad, fyziologicky zapojující se bránici a prsní či břišní svalstvo. Všechny úchopové a opěrné cviky (pevné držení madel) zatěžují a posilují svaly v oblasti paží, t znamená flexory a extenzory. Pro udržení rovnováhy na hřbetě

koně musí být celá páteř ve stavu pohotovosti a relativního celkového napětí. (Ježková, Nejezchlebová, 2002)

Předpokladem pro tuto všestranně namáhanou svalovou tkáň je dobré prokrvení, které zaručuje dostatečný přísun kyslíku a živin do svalů a také k odstraňování odpadních produktů vznikajících při svalové činnosti. Čím větší je fyzická aktivita, tím větší je zatížení srdce. Posílené srdce se tak zvětšuje a dokáže při každém úderu vrhnout do krevního oběhu více krve. (Ježková, Nejezchlebová, 2002)

Paravoltiž působí příznivě na nervovou soustavu organismu. Aby cvičící udržel rovnováhu na koni, musí sledovat pohyby koně a průběh cvičení s využitím všech smyslů. Po celou dobu by měl být jedinec schopen rychle reagovat na změny v pohybu koně, což nepochybně souvisí s naprostým uvolněním nervového systému, které tento sport přináší. (Ježková, Nejezchlebová, 2002)

Podporován je i dýchací systém. Kromě zásobování živinami je pro funkci svalů důležitý dostatek kyslíku a oxidu uhličitého. Tato výměna plynů probíhá v plicích, kde dochází k podobné situaci jako v krevním oběhu. Trénované plíce na tuto námahu reagují prohloubením plicního dýchání a výdechu, takže se přijímá více kyslíku a vydechuje více oxidu uhličitého. Kapacita plic se tak zvyšuje. Tento efektivní způsob dýchání není vrozený, ale každý jedinec ho může dosáhnout pravidelným poctivým cvičením. (Ježková, Nejezchlebová, 2002)

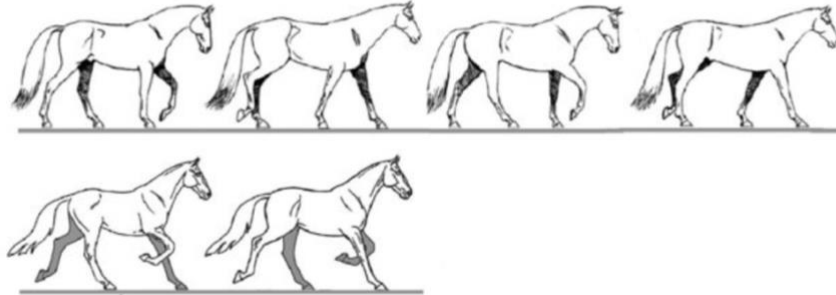
4.3 Analýza pohybu koně pro paravoltiž

Léčbu umožňuje krok koně. Krok koně má podobné pohybové prvky jako chůze člověka. Kůň využívá kvadrupedální lokomoce, to znamená, že se pohybuje pomocí 2 párů končetin. Pánevní (zadní) končetiny dodávají pohybu

impulz, hrudní (přední) končetiny pohyb zachytí a posunou tělo vpřed. (Hermannová a kol., 2005)

Svaly jsou rozděleny bilaterálně stejně u koně i člověka. Strukturálně i funkčně se jedná o shodné svaly. Laterálně probíhá i pohyb vpřed. Při chůzi člověka se rytmicky střídá pravá a levá noha. Kůň v kroku pak klade nohy v následujícím pořadí: pravá zadní, pravá přední, levá zadní, levá přední. Pohyby jsou opět rozfázovány na fázi stojnou, kdy se končetiny opírají o zem a fázi posuvnou – končetiny jsou nad zemí. Paravoltiž využívá jako léčebný prvek hřbet koně. Pohyb koňského hřbetu připomíná činnost dvouramenných pák. Hrudní končetiny koně vytváří podporu ramenům, krku a hřbetu. Pánevní končetiny pak podpírají ramena, bedra a kříž. (Hermannová a kol., 2005)

Hřbet se dá rozdělit do 4 aktivních ploch – levá a pravá část hřbetu, levá a pravá bedra. Tyto plochy jsou pak během kroku koně ve vzájemném kontrapohybu. Hřbet koně tvoří plošinu na sebe návazných 4 ploch. Každá z těchto ploch je v rámci celkového pohybu koně je odlišně dominantní u každého koně. Na tomto základu jsou pak vybírání vhodní koňští adepti na rehabilitaci dle indikací onemocnění pacienta. (Hermanová a kol., 2005)



Obrázek 1 - Nohosled koně v kroku a klusu (zdroj: Clayton, 2016)

4.4 Princip paravoltiže

Pohyb se přenáší z koně přes pánev na jezdce. Břišní, zádové, sedací a stehenní svaly se podílejí na stabilizaci a pohybu pánve. Pohyblivost páteře určuje pronikání kmitů do trupu pacienta, a je proto základním požadavkem pro účinnost paravoltiže. Předpokladem je volný kyčelní kloub a volný lumbosakrální přechod. Páteř zůstává vzpřímená a vyvážená na kývavé pánvi. Čím vyváženější bude lordóza a kyfóza, tím snazší bude udržet páteř v rovnováze. Nejen, že páteř vibruje, každá část páteře se otáčí. Hlava vyrovnává tuto složitou činnost páteře. (Hiporehabilitace, 1995)

Končetiny dostávají impuls k pohybu z trupu. Protože dolní končetiny procházejí kyčelními klouby a pohybují se rytmicky, dochází ke ztěžování rovnováhy trupu. Dolní končetiny se uklidňují mírným nakloněním do boku koně. Pokud ztrácí jezdec rovnováhu v oblasti trupu, opře si horní končetiny o stehna nebo madla. (Hiporehabilitace, 1995)

Aby jezdec udržel rovnováhu, měl by udržovat své těžiště v jedné linii s těžištěm koně a pánev rovnoběžně s pánví koně. Při základním sedu na dece by měla pánev zatěžovat vnitřní sedací kost, aniž by se snižovala pánev a neměla by se pohybovat dovnitř kruhovým pohybem proti odstředivým silám. Když se páteř otáčí na vnější straně kruhu, pánev se mírně pootočí, což způsobí, že se zadní část, a tím i vnější strana nohy, posune mírně dozadu a mediální polovina pánve se posune mírně dopředu. Reverzní rotace nastává v horní části páteře, přičemž vnější ramena jdou mírně dozadu a vnitřní ramena dopředu. Cvičící tak může při pohybu udržovat stabilní polohu bez posunu těžiště. (Hiporehabilitace, 1995)

4.5 Paravoltižní tým

Paravoltiž je prováděna na doporučení odborného lékaře. Mezi lékaře, kteří mohou dát doporučení se řadí pediatr, neurolog, psycholog nebo psychiatr. Tým se skládá z trenéra koní, lonžéra (člověk, který koně předvádí na kruhu) a instruktora. Řídí se upravenými pravidly pro paravoltiž. (Ježková, Nejezchlebová, 2002)

4.6 Základní ustanovení paravoltiže

V České republice pořádá soutěže v tomto odvětví Česká hiporehabilitační společnost. Tato disciplína se neřídí úplně stejnými pravidly jako běžná voltiž. V parajezdeckých sportech existují specifické klasifikace. Jezdce klasifikují odborníci podle jejich postižení (viz kapitola Klasifikace). Soutěže se však hodnotí stejně jako jezdecký sport. Hodnotí se výkon koně, nikoli držení jezdce. Soutěžit je možné buď jako jednotlivec, dvojice či skupinově po dosažení 8 let. (Šupáková, 2008; Česká hiporehabilitační společnost, 2013)

Kůň je lonžován lonžérem na levou stranu o průměru minimálně patnácti metrů (v tréninku se strany střídají). Povinné i volné sestavy lze provádět s hudebním doprovodem. Každou paravoltižní jednotku tvoří povinná sestava s pěti cviky v jednom bloku. Lonžér je plnoletá osoba držící licenci cvičitele či trenéra a má platnou lonžovací zkoušku. Kůň musí být minimálně 5 let starý a mít také platnou licenci ČJF – České jezdecké federace. Mezi základní výstroj paravoltižního koně patří voltižní dečka, voltižní madla, uzdečka, lonž a lonžovací bič. Je možné použít i bandáže či kamaše pro ochranu kloubů dolních končetin zvířete. Postroj koně tvoří dále vyvazovací otěže a připnuté startovací číslo na uzdečce koně. Na obrázku č.2 je vyobrazena voltižní dečka, voltižní madla, uzdečka, vyvazovací otěže, startovní číslo a cvičenec v předepsaném závodním úboru včetně cviček. Doporučuje se volit kostým z jednotného materiálu působící elegantním dojmem. (Ježková, Zamrazilová, 2002; ČJF, 2020)



Obrázek 2 - Paravoltižní výstroj (zdroj: Voltiž Albertovec)

Před soutěží probíhá veterinární prohlídka jako u běžných jezdeckých závodů. Před zahájením a po ukončení úlohy má povinnost každý lonžér a voltižér pozdravit hlavního rozhodčího. (ČJF, 2020)

4.7 Klasifikace

Paravoltižéri se dělí do těchto kategorií. Kategorizaci provádí lékař či fyzioterapeut s kurzem klasifikátora. (Česká hiporehabilitační společnost, 2013)

- LH - lehký zdravotní handicap. Sem se řadí lidé s vadným držením těla, s lehkými smyslovými či srdečními vadami, cvičenci s epilepsií či astmatem.
- MT – mentální handicap – cvičenci s mentální retardací.
- TH – těžký zdravotní handicap. Paravoltižéri trpící periferními obrnami, deformacemi či amputacemi končetin, těžkými smyslovými či kombinovanými vadami.

5 METODIKA

5.1 Charakteristika výzkumného souboru

Do výzkumu bylo vybráno 10 probandů v rozmezí věku 8-14 let, které věnují aktivně po minimální dobu 1 roku jezdeckví a přály si posílit střed těla.

Tato výzkumná skupina probandů se začátkem ledna podrobila vstupnímu kineziologickému vyšetření včetně seznámení s terapeutickým přístupem – aplikace balančního cvičení na koni. S probandkami jsme si prošly základy bezpečnosti, vhodné vybavení a oblečení, které bylo povinné nosit na veškeré terapie, krátce představily cvičební jednotku a jejich zákonní zástupci podepsali informovaný souhlas o zpracování GDPR.

Následující týden pak probandky jednotlivě došly na první terapeutickou cvičební jednotku, seznámily se s prostředím a terapeutickým koněm a samostatným průběhem terapie. Každá terapeutická jednotka byla uzpůsobena probandkám na základě jejich dovedností a odebraných vstupních dat. Cvičební jednotky probíhaly dvakrát týdně od ledna do dubna po minimální dobu 20 min. K terapii byl využíván stejný terapeutický kůň po celou dobu tréninku.

Koncem dubna pak proběhlo opět výstupní kineziologické vyšetření v ordinaci, na jehož základě jsem získala data na zhodnocení účinku terapie.

5.2 Vyšetřovací metody použité při sběru dat

Tato kapitola obsahuje vyšetřovací testy a metody, které jsem v rámci kineziologického vstupního a výstupního vyšetření výzkumného souboru probandů použila.

5.2.1 Anamnéza

Odebírání anamnézy je jednou z nejzásadnějších částí vyšetření. Probíhá skrze přímý rozhovor mezi pacientem a fyzioterapeutem. Otázky musí být kladeny jednoznačně a srozumitelně. Pacient je dotazován na momentální obtíže, které ho přivádějí do ordinace i na chronologický výčet nemocí, které za svůj život prodělal. Mnohdy fyzioterapeutovi dobře odebraná anamnéza odhalí příčinu problému. Do celkového výzkumného souboru byla zahrnuta anamnéza: osobní, rodinná, gynekologická, sociální, sportovní a anamnéza alergií. Vzhledem k mladému věku výzkumného souboru jsem nezahrnovala anamnézu farmakologickou, která byla u většiny probandů nulová. Testovaní byli dotazováni i na úrazy a operace, které prodělali. (Poděbradská, 2018)

5.2.2 Aspekce

Aspekce neboli vyšetření pohledem je stavebním kamenem pro základní vyšetření pacienta. Získávají se rychle data o celkovém stavu pacienta a napomáhají k vytvoření komplexního obrazu o jeho kondici a konstituci. Vyšetření pohledem se dělí na komplexní a cílenou (analytickou) aspekci. Komplexní aspekce zahrnuje již příchod pacienta do ordinace, držení těla při statické i pohybové, emoce a zejména neverbální komunikaci. Aspekce analytická se provádí na pacientovi, pokud to jeho současný stav dovolí bez opory. V případě využití jakékoliv kompenzační pomůcky je nutno skutečnost zaevidovat v rámci vyšetření. Aspekce může být prováděna s korekcí i bez korekce. Pro přesnější hodnocení je dobré si stanovit plán, jak aspekční vyšetření bude prováděno u každého pacienta. Dochází k rozdělení cílené aspekce na přední, zadní a z boku. U výzkumného souboru byly provedeny oba typy aspekčního vyšetření. (Poděbradská, 2018)

5.2.3 Palpace

Palpace se využívá pro diagnostiku změn ve tkáních a je základním pilířem manipulačních technik. Dají se vyšetřovat fascie, svaly i kůže. Terapeuta zajímá vlhkost, teplota, drsnost či jemnost kůže či jiné testované tkáně nebo odpor ale i posunlivost vůči sobě. Pro co nejpřesnější diagnostiku hraje roli bolestivost. Konkrétně vyšetření hyperalgických zón. Palpace by měly probíhat systematicky a měly by být vyšetřeny všechny vrstvy. První se zjišťuje tření kůže. Je to šetrná a rychlá technika, která nám mnoho prozradí o potivosti a bariérách konkrétních oblastí tkáně. Další technikou je protažení kůže. Provádí se různými způsoby podle velikosti ovlivňované struktury. Využívá se fenomén bariéry, kdy lehkým tlakem dojde terapeut do omezeného rozsahu a lehce zapruží. Pokud se tkáň hýbe, jedná se o fyziologickou bariéru. U patologických bariér stačí dojít do předpětí a po krátké výdrži dochází k uvolnění. V případě tkání, které mají omezený rozsah kontinuálně po delší dobu je nutný tento postup víckrát opakovat a případně využít i jiné manipulační techniky. Protahování může terapeut provádět buď plošně nebo klešťovým úchopem. Klešťovým úchopem lze vyšetřit o podkoží. Charakteristika nemobilní tkáně je, že má silnější řasy než přilehlé tkáně okolí. Posouvání fascií se provádí především v oblasti zad, krku, hrudníku a na končetinách. Mezi palpační techniky se řadí i vyšetření jizvy. Jizvy pronikají všemi vrstvami s tendencí fixovat a omezovat rozsah okolních tkání. Palpace testovaných proběhla hlavně u velkých svalových posturálních skupin i fázických svalů. K vyšetření došlo v oblasti zad, trupu, dolních končetin a břicha u všech probandů. (Lewit, 2003; Kolář, 2020)

5.2.4 Vyšetření dynamiky páteře

Při vyšetření se zjišťuje pohyblivost a mobilita jednotlivých úseků páteře nebo celé páteře jako celek. Pro obě testované skupiny bylo použito 5 testů.

Díky izolovanému vyšetření jednotlivých segmentů páteře jsem mohla jednodušeji vyvozovat omezenější mobilitu hrudníku u některých probandů. Všechny testy probíhají v plném rozsahu pohybu dle možností pacienta. Důležitost hraje přesná palpace anatomicky významných struktur. Vyšetření dle Schobera rozvíjí oblast bederní páteře do předklonu. Fyzioterapeut si napalpuje trnový výběžek L5 a od tohoto bodu naměří deset centimetrů krejčířským metrem při klidném statickém stoji a pak při předklonu. Porovnávají se obě hodnoty, zda dle tabulek dochází k rozvoji bederní páteře. Stiborova vzdálenost ukazuje na pohyblivost hrudní i bederní páteře. Výchozí bod měření je stejný jako u předchozího vyšetření, ale porovnává se s posledním krčním trnovým výběžkem C7. Ottova vzdálenost měří pouze rozvoj hrudní páteře. Rozděluje se na inklinální a reklinální vzdálenost. Inklinální vzdálenost je měření páteře do anteflexe. Měří se kraniálně třicet centimetrů od C7 při statickém stoji. Hodnoty se porovnávají pak s daty naměřenými při předklonu a záklonu. Zvlášť se hodnotí pohyblivost krční páteře pomocí Čepojevovy vzdálenosti. Fyzioterapeut si označí trnový obratel C7 a měří osm centimetrů kraniálně. Pak pacienta požádá o maximální předklon krční páteře a sleduje rozvoj segmentu. Poslední test hodnotí předsun krční páteře pro objektivní posouzení zvýšené kyfózy či flekčního postavení hlavy. (Haladová, Nechvátalová, 2003)

5.2.5 Svalový test dle Jandy

Svalový test je vyšetřovací metoda, která poskytuje informace o síle jednotlivých svalů a pomáhá analyzovat jednoduché pohybové stereotypy. Principem testování síly je, že k provedení pohybu v prostoru je třeba vyvinout určité množství svalové síly. Tato síla může být odstupňována podle podmínek, za kterých se pohyb provádí. K pohybu dochází pouze s gravitací, nebo za nepřítomnosti zemské gravitace, ale i proti vnějšímu odporu. (Janda, 2004)

Při vyšetření by měl terapeut dodržovat stanovené postupy, aby se co nejvíce vyhnul riziku subjektivních odchylek. Kromě hybnosti by měl být celý rozsah pohybu testován pomalým stálým tempem. Důležitá je ovšem i vhodná fixace, která nestlačuje šlachy či břicho testovaného svalu. Odpor má být kladen výhradně kolmo na směr prováděného pohybu a stejnou silnou po celou dobu zkoušky. (Janda, 2004)

Rozdělujeme 2 druhy svalového testu. Svalový test obličeje se testuje samostatně pomocí šestibodové stupnice hodnocení. Zásady a způsob testování je zachován stejný. Klasický svalový test rozeznává 5 základních úrovní ohodnocení svalové síly: (Janda, 2004)

- 5 - odpovídá svalům s velmi dobrou funkcí, svaly překonávají velký vnější odpor v celém rozsahu svého pohybu,
- 4 - odpovídá přibližně 75 % normální svalové síly, což umožňuje testovanému svalu překonat střední vnější odpor,
- 3 - vyjadřující 50 % normální svalové síly, testovaný sval vzdoruje gravitaci a vykonává svůj plný rozsah pohybu,
- 2 - sval vykonává plný rozsah pohybu, ale nemůže překonat odpor, proto je testován v podmínkách nulové gravitace,
- 1 - sval nedělá nic, pouze se stahuje a způsobuje křeč rovnající se 10 % svalové síly,
- 0 - žádné známky smrštění.

5.2.6 Vyšetření zkrácených svalů

U zkrácených svalů dochází ke klidovému zkrácení svalových snopců. Řadí se mezi svaly s posturální funkcí. Tyto svalové skupiny se přetěžují, dostávají se do větší tenze a díky tomu nefungují optimálně. Zkrácené svaly přetěžují hlavně svalové snopce v nejširší části svalu. Při pasivním natahování hypertonicke svaly nedovolí dosáhnout plný rozsah pohybu v kloubu. Pro efektivní práci s přijatelnými energetickými nároky musí mít sval fyziologickou délku, proto je nutné svaly protahovat do jejich fyziologické délky. Svaly se jen těžko testují izolovaně. Vyšetření zkrácených svalů probíhá dle přesně standardizovaného postupu a porovnávají se vždy dva segmenty proti sobě. Testování svalových skupin při dodržení základních zásad probíhá přesně. Testují se velké svalové skupiny, které mají výrazný význam pro posturální stabilizaci. Pro objektivní zhodnocení se dodržují následující zásady: správná výchozí pozice, nestlačování testovaného svalového vlákna a šlachy; fixace neprobíhající přes dva klouby a konstantní rychlost i tlak, přičemž tlak vyvíjíme ve směru požadovaného pohybu. Pro tento výzkumný soubor byly otestovány všechny svalové skupiny tíhnoucí ke zkrácení na horní i dolní končetině podle hodnocení Jandy. (Janda, 2004)

5.2.7 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita je omezení kloubní pohyblivosti nad fyziologickou normu v rámci joint play, omezení na základě svalové struktury. Mezi nejčastější příčiny vzniku hypermobility se řadí desenzitivita bolesti, zánět nebo hormony, které ovlivňují pohyb v kloubu a podmiňují změny v měkkých tkáních. I artróza ovlivňuje hypermobilitu strukturálními změnami v kloubu. Existují tři typy hypermobility: lokální, generalizovaná a konstituční. Lokální hypermobilita vzniká na základě kloubní blokady, čímž dochází ke kompenzační hypermobilitě. Lokální hypermobilita se vyskytuje převážně

v kloubech páteře a u složených kloubu. Generalizovaná hypermobilita se vyskytuje u neurologických onemocnění, zejména u aferentních poruch a centrálních myotonických poruch. Neexistuje žádná jasná příčina konstituční hypermobility. Pravděpodobně souvisí s nedostatkem mezenchymu. Postihuje celé tělo, ale nemusí se projevovat ve všech oblastech stejně. Test hypermobility hodnotí maximální rozsah pohybu v kloubu. Test zahrnuje sérii testů na různých částech těla. Testovány byly všechny testy pro obě výzkumné skupiny dle Jandy (Janda, 2004):

- zkouška rotace hlavy,
- zkouška šály,
- zkouška zapažených paží,
- zkouška založených paží,
- zkouška extendovaných loktů,
- zkouška sepjatých rukou,
- zkouška předklonu,
- zkouška úklonu,
- zkouška posazení na paty.

5.2.8 Vyšetření chůze a jejích modifikací

Chůze je cyklicky se opakující děj, pravidelně se střídá fáze švihová a fáze stojná s cílem přemístit se. Těžiště těla opisuje (ventrálně před S1) sinusoidu ve vertikální a horizontální rovině s minimální amplitudou. S lokomocí je spjata funkce balanční. Konkrétně se za balanční funkci odpovídají proprioreceptory ze svalů, šlach, kloubů i exteroceptory kůže chodidla. Chůze je základním pohybovým stereotypem jedinečným pro každého člověka. Zahrnuje zkřížený model – pohyb vpřed kontralaterálních končetin. Levá dolní končetina jde v paralele s pravou horní končetinou a pomáhá tak udržení rytmu při chůzi. (Nedělka, 2021).

Pro zhodnocení chůze se používá aspekce či přístroje, které jsou schopné objektivně posoudit symetričnost kroku, dobu stojné i švihové fáze, procentuální zatížení jednotlivých částí chodidla, pohyby pánve, páteře, ale i souhyb paží. Pokud ordinace nedisponuje běžeckým pásem s detekcí odvíjení chodidla dá se jednoduše posoudit i aspekcí. Vyšetření probíhá naboso a ze všech stran – zepředu, zezadu i zboku. Vhodné je si i vyšetřit jednotlivé modifikace chůze, díky kterým se svalové omezení či snížený rozsah pohybu viditelněji projeví. Na svém souboru probandů proběhlo vyšetření chůze po patách, špičkách, s kognitivním úkolem, v podřepu, bokem na obě strany, se zavřenýma očima, pozpátku a s vysokými koleny. (Nedělka, 2021)

5.2.9 Trandelenburg-Duchen test

Testuje se stabilita stoje na jedné dolní končetině po dobu 20 sekund. Pozitivní výsledek Trandelenburgera testu se hodnotí jako pokles pánve na straně pokrčené končetiny. K poklesu pánve dochází kvůli oslabení abduktorů kyčle. Duchenuv příznak se projevuje úklonem trupu na trupu stojné končetiny jako vykompenzování nestability stabilizátorů kyčle. (Nedělka, 2021).

5.2.10 Y-balance test

Y-balance test se běžně využívá pro předvídání rizika zranění pádů. Test velmi často bývá v rehabilitaci vítán pro posouzení hodnocení účinnosti terapeutické jednotky po sportovním zranění. Y-balance test pracuje s dynamickou rovnováhou a je velmi oblíbeným i v rámci hodnocení sportovní připravenosti před začátkem sezony u sportů, které vyžadují vysokou koordinaci těla.

Test se dá připravit relativně lehce. Jedná se o tři tyče s indikátory na koncích (jako bezpečnější alternativa můžou sloužit pásky na zemi) svírající k sobě navzájem 90 a 120 stupňů. Měří se 3 směry dosahu pohybu: přední,

posteromediální a posterolaterální. Test se rozděluje na horní a dolní končetinu. Pro účel této bakalářské práce byl využit test pro dolní končetinu.

Test probíhá tak, že terapeut předvede, co po testovaným požaduje a potom si každý testovaný může test vyzkoušet na 2 opakování. Pro ohodnocení je nutné, aby testovaný celý cyklus zvládnul v rozsahu do 3 požadovaných směrů bez dotyku testované končetiny mimo pásku nebo mimo indikátor na konci tyče. Testovaný musí být naboso, ruce má v bok po celou dobu testování. Pohyb probíhá kontrolovaně, pomalu a testovaný se pouze dotýká pásky. Celá zkouška se opakuje při nedodržení zásad testování. Zkouška probíhá bilaterálně na obou stojných končetinách. (Salmon, 2020)

5.2.11 Functional reach test

Test funkčního dosahu je klinický nástroj pro měření a zjištění dynamické rovnováhy pomocí jednoduchého úkolu. Vestoje se měří vzdálenost mezi délkou natažené paže v maximálním předklonu se zachováním obou chodidel na podložce. Touto informací se zjišťuje riziko pádu. Na tento způsob testace má vliv řada faktorů. Strategie či snížená mobilita páteře ovlivňují vzdálenost dosahu. Pacient je instruován, aby stál vedle zdi, ale nedotýkal se zdi a nastavil rameno, které je blíže ke stěně do devadesáti stupňů flexe se zavřenou pěstí. Terapeut následně zaznamenává výchozí polohu třetí metakarpální kůstky na metru. Prikáže pacientovi: "Dosáhněte tak daleko, jak jen můžete, aniž byste udělali krok." Zaznamenává se opět umístění třetího metakarpu. Skóre se určuje posouzením rozdílu mezi počáteční a koncovou pozicí jako vzdálenost dosahu, obvykle měřená v palcích. Jsou provedeny tři pokusy a je zaznamenán průměr posledních dvou. (Physiopedia contributors, 2022)

5.2.12 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Pohybový stereotyp je způsob provádění určitých pohybů charakteristický pro každého jedince. Pohyby se v rámci vyšetření provádí pomalu a jak je proband zvyklý. Fyzioterapeut nezasahuje do testování svalů, které hodnotí. Janda definuje základních šest pohybových stereotypů. Vhodné je pacientovi vysvětlit a jednou ukázat pohyb, který po něm bude terapeut vyžadovat. Pohyb proband vykoná maximálně třikrát po sobě. Hodnotí se timing zapojení příslušných svalů specifický pro pohybový vzorec, odchylky a patologie. Zásadní je výchozí pozice a konkrétní slovní navigace pacienta do pohybu. Pro zhodnocení účinnosti terapie jsem využila všechny uvedené v kombinaci s testy posturální stabilizace a reaktibility dle Koláře. (Janda, 1982)

Testuje se následujících 6 stereotypů:

- extenze v kyčelním kloubu,
- abdukce v kyčelním kloubu,
- flexe trupu,
- flexe hlavy,
- abdukce v ramenním kloubu,
- klik.

5.2.13 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktibility

Na posouzení posturální stabilizace nestačí pouze svalový test. Využívá se sada testů, které hodnotí koaktivaci příslušných svalů navzájem. Základem těchto vyšetření je zapojení svalu do stabilizační funkce a posouzení funkce svalu během pohybu. První se aktivují hluboké vzpřimovače páteře, následují je hluboké flexory šíje a břišní svalstvo v souhře s bránicí a svaly pánevního dna. (Kolář, 2020)

Během testování se vyšetřující zaměřuje na:

- pohyby v kloubu – kloub zůstává v neutrálním postavení či se vychyluje,
- poměr aktivace hlubokých a povrchových svalů a zda jejich síla odpovídá uvedeným normám,
- patologické koaktivace nesouvisejících svalů,
- šíření aktivity patologicky zapojovaných svalů do dalších pohybových úseků těla,
- časovou osu náběhu jednotlivých svalů,
- asymetrii,
- práci bránice. (Kolář, 2020)

5.2.14 Funkční testy

Extenční test

Ve výchozí pozici se pacient nachází vleže na břiše. Existují dvě varianty pozice paží – buď paže podél těla ve středním postavení nebo jsou paže pokrčeny a opřeny o akra horní končetiny. Při testu pacient zdvihá hlavu nad podložku a provede pohyb do mírné extenze prostřednictvím páteře. Pro zhodnocení testu se sleduje souhra a koordinace zapojování zádových svalů a šikmých svalů břišních; aktivita ischiokrurálního svalstva, m. soleus a m. gastrocnemius; pozice a souhyb lopatek a reakce v oblasti pánve. Při záklonu se fyziologicky aktivují primárně vzpřimovače páteře, ale zároveň laterálně umístěné břišní svaly a skupina ischiokrurálních svalů. Hodnotí se vyvážená kontrakce všech aktivovaných svalů. Pánev zůstává ve středním postavení, nepřeklápí se do anteverze, oporným bodem je symfýza. (Kolář, 2020)

Mezi hlavní projevy stabilizační nedostatečnosti se řadí nadměrné zapojování skupiny paravertebrálních svalů při extenzi s hraničními maximy v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře. Pánev se sklání dopředu, dolní

úhly lopatek se vytáčí zevně důsledkem hyperaktivity adduktorů ramenního kloubu. (Kolář, 2020)

Test flexe trupu

Pacient test začíná provedením flexe krku, na kterou navazuje postupnou flexí trupu. Fyzioterapeut palpuje dolní nepravá žebra a hodnotí jejich pohyb. Testující zároveň sleduje celkový pohyb hrudníku, kdy je fyziologicky aktivita břišního lisu vyvážená a hrudník zůstává v kaudálním postavení během celého průběhu pohybu. (Kolář, 2020)

Při insuficienci posturálního svalstva jde při flexi šije do souhybu hrudník a klíční kosti. Hrudní koš se nastavuje do inspiračního postavení následkem zvýšené extenze v přechodu hrudní a bederní páteře. Pohyb žeber je laterální a břicho se vyklenuje anteriorně. Pokud je funkce bránice opačná, dochází ke vtahování břišní stěny až vzniku břišní diastázy v podobě vazivového rozestupu přímého břišního svalu. (Kolář, 2020)

Brániční test

Pacient sedí s napřímenou páteří. Hrudník je nastaven do výdechového postavení. Fyzioterapeut palpuje dorsolaterální část pod dolními žebry a vyvíjí malý tlak proti břišnímu svalstvu, čímž kontroluje charakter a změny pozic dolních žeber. Pacienta vyzve k vytvoření protitlaku včetně roztažení dolní části hrudního koše. Pacient se nesmí začít vlivem vytváření odporu bortit a flektovat v páteři. Pod prsty vnímá fyzioterapeut chování a rozdílnou sílu svalových snopců. Hlavně aktivitu břišního svalstva a svaly pánevního dna, kteří na břišní stěnu nasedají. Optimální provedení je, když pacient vytlačí břišní dutinu a dolní část hrudníku proti odporu vyšetřujícího bez flexe páteře. Hrudník nadále zůstává v kaudálním postavení a rozšiřují se mezižeberní prostory laterálním i posteriorním směrem. (Kolář, 2020)

Za nedostatečné se považuje, pokud pacient zvládne provést pouze malý odpor proti tlaku vyšetřujícího. Při kontrakci dochází k posunu žeber kraniálně. Nedochozí k rozšiřování mezižebních prostor do stran a dozadu. (Kolář, 2020)

Test extenze v kyčlích

Test se provádí vleže na břiše, horní končetiny zůstávají podél těla. Fyzioterapeut požádá pacienta o extenzi v kyčlích proti jeho odporu malou silou. Pro tento test je zásadní časová posloupnost koaktivace extenzorů kyčle, ischiokrurálních svalů, gluteálních svalů, extenzorů páteře a šikmých břišních svalů obou polovin těla. (Kolář, 2020)

Jako nepředepsanou časovou posloupnost koaktivace svalů se hodnotí nedostatečné zapojení gluteálních a břišních svalů jako patologie. Vytváří se bederní hyperlordóza a pánev se překlápí dopředu. Extenzory páteře se nadměrně kontrahují v přechodu hrudní a bederní páteře. Těžiště se posunuje kraniálně, vystupují viditelně na povrch spodní žebra a vyklenuje se břicho dopředu nahoru. (Kolář, 2020)

Test flexe v kyčli

Výchozí pozice pro tento test je sed s dolními končetinami visící volně přes okraj z lehátka. Pacient test začíná střídavým pokrčováním dolních končetin v kyčelním kloubu proti odporu vyšetřujícího, přičemž se zvyšuje nitrobřišní tlak a tím se roztahuje pánevní dutina. Fyzioterapeut opět sleduje souhru pohybu páteře a pánve, prostorové řízení aktivity břišních svalstva včetně jeho vyklenutí. (Kolář, 2020)

Při projevu insuficience nedochází proti odporu ke zvyšování tlaku ani vyklenutí břišní stěny. Díky vysoké aktivitě m. quadratus lumborum se

překlápí pánev do anteverze. Hrudní koš vystupuje kraniálně a ventrálně, a thorakolumbální krajina se lateralizuje. (Kolář, 2020)

Test nitrobřišního tlaku

Pacient sedí na okraji lehátka, horní končetiny visí volně podél těla, testovaný se o ně neopírá. Fyzioterapeut palpuje tříselnou krajinu mediálně od spina iliaca anterior superior nad kyčelními hlavicemi, zatímco testovaný aktivuje břišní stěnu proti odporu testujícího. V testu se hodnotí aktivita břišních řetězců a nitrobřišní tlak v abdominální krajině. Pomocí aktivace bránice se vyklene stěna v oblasti podbřišku a zapojuje se abdominální svalstvo. (Kolář, 2020)

Jako k patologii se přistupuje, pokud vzniklý tlak proti odporu testujícího je slabý. Převaha zapojení horních vláken m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis. Pupík se pohybuje kraniálně a břicho se zalamuje v thorakoabdominální oblasti. Za nedostatečnost se považuje i aktivace břišní stěny bez vyklenutí podbřišku. (Kolář, 2020)

Test polohy na čtyřech

Test polohy na čtyřech je vzpor s oporou o dlaně a chodidla. Opora o dlaně je ideálně na šířku ramen, chodidla na šířku pánve. Za ideální pozici se považuje zápěstí, loket, ramena a lopatky v centrovaném postavení. Lopatky jsou kaudálně posazeny a fixovány k hrudníku. Páteř se napřimuje s hlavou v prodloužení krční páteře. Kořenové klouby dolních končetin se stabilizují opět v centrovaném postavení a střed kolen míří nad středy nohou. Hodnocení je postavené na pozici kořenových kloubů a způsobu opory.

Insuficience při testování se projevuje následovně. Nezpevněný střed těla ulehčuje kyfotizaci bederní a thorakální oblasti páteře. Lopatky odstávají od

páteře a jsou elevovány nahoru. Ramenní a kyčelní klouby zaujímají vnitřní rotaci. Postavení kolen je mimo střed dolních končetin. (Kolář, 2020)

Test hlubokého dřepu

Testovaný je vestoje s DK na šířku ramen. Pacient pomalu provede hluboký dřep, přičemž ramenní ani kolenní klouby nepřesahují rovinu vymezenou anteriorní částí nohy. Na základě vytvoření opory pevným středem těla páteř zůstává v napřímení, nedochází ke kyfotizaci. Pánev se nepřeklápí do antevertze ani retrovertze. Střed kolen kopíruje podélnou osu třetího metatarsu v průběhu celého pohybu. Opora o nohy je rovnoměrně rozmístěna mezi střed chodidla, prstce a patu. (Kolář, 2020)

V momentě, kdy pacient nedokáže dřep předvést z výchozí pozice jedná se o insuficienci stabilizačního systému. Během dřepu navíc dochází k zalamování páteře. Pánev se překlápí do antevertze či retrovertze. Extenzory krční páteře mají výraznější tonus a dochází k nadměrné extenzi v této oblasti. Horní vlákna m. trapezius se tonizují a ramena zvedají vzhůru. Opora se přenáší na mediální okraj nohy a dochází k valgotizaci kotníků. (Kolář, 2020)

6 SPECIÁLNÍ ČÁST

6.1 Shrnutí vstupních a výstupních kineziologických rozborů cvičící skupiny

6.1.1 Proband ER

Tabulka 1 - Osobní údaje p. ER (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	14 let	168 cm	48 kg	pravá

Tabulka 2 - Anamnéza p. ER (zdroj vlastní)

NO	x
OA	14 let, 8. třída
RA	prarodiče - vysoký krevní tlak, diabetes mellitus II
GA	menstruace poprvé v 12 letech
AA	x
SA	bydlí s matkou, střídavá péče s otcem, mladší sestra, rodinný dům/byt
SpA	jízda na koni, tanec

Při vstupním kineziologickém rozboru byla již na první pohled jistá asymetrie mezi pravou a levou částí těla. Probandka ER měla výraznější předsun hlavy a díky tomu palpačně hypertonické šíjové svalstvo, přesněji hlavně m. SCM. Pravé rameno bylo aspekčně výše než levé, klíční kosti zůstávaly symetrické v jedné rovině. Thorakobrachiální trojúhelník vlevo byl větší než vpravo. Na pohled oslabené lopatkové svaly při hodnocení extenčního testu dle Jandy prokázaly oslabení. Levá lopatka se zapojovala pomaleji a méně než pravá. S oblastí hrudníku souvisela i větší hrudní kyfóza, která přetrvávala i v pohybových stereotypch dle Jandy a hrudní páteř se málo rozvíjela při vyšetření dynamiky páteře dle Ottova vzdálenosti. Do předklonu se izolovaně hrudní páteře rozvíjela, do záklonu byla mobilita hrudní páteře menší, tělo si omezenou flexibilitu hrudní páteře kompenzovalo hyperextenčním postavením v kolenech a vyšší tonizací paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře.

Nemobilní a neposilněná dorsální strana těla tudíž netvořila dostatečnou oporu pro ventrální část těla. Při flexi trupu se objevovalo toporné zvedání a zvedání špiček chodidel od podložky. Nedostatečná aktivita hlubokého stabilizačního systému byla viditelná i při poloze na čtyřech a v průběhu hlubokého dřepu. Vliv potažmo mělo i vyšetření zkrácených svalů, konkrétně m. semitendinosus a m. semimembranosus bilaterálně, které byly zkráceny na stupeň 1. Aktivizace břišního svalstva byla menší, palpačně byl nejsilnější m. rectus abdominis.

Při výstupním kineziologickém vyšetření bylo patrné, že pacientka dokázala lépe vnímat své tělo a nastavovat se do fyziologicky optimálnějších výchozích poloh. Aspekčně nedošlo k velkým změnám. Pozorovala jsem zvýšenou tonizaci reliéfu předního břišního svalu, lopatky více zasazené do oblasti hrudní páteře. Stranová dysbalance mezi rameny přetrvává. Díky hypermobilitě probandky se rozvoj hrudní páteře v rámci vyšetření pohybových stereotypů a testování dle Jandy výrazně nezměnil. Pohyb, který v oblasti hrudní páteře chyběl byl kompenzován pomocí zvýšené hyperextenze v koleni. Při izolovaném hodnocení dynamiky páteře se rozvoj hrudní páteře zvýšil do anteflexe i retroflexe. Subjektivně se probandka cítí stále stejně, zaznamenala jednodušší provedení kotoulu na kruzích při tělocviku. Při běžné jízdě na koni pociťuje lepší stabilitu a reaktibilitu na změny chodů koně.

6.1.2 Proband ZV

Tabulka 3 - Osobní údaje p. ZV (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	14 let	164 cm	70 kg	pravá

Tabulka 4 - Anamnéza p. ZV (zdroj vlastní)

NO	x
OA	14 let, 8. třída
RA	matka - astma, streptokok
GA	první menstruace ve 11 letech
AA	srst, roztoči, pyly a bříza
SA	žije s matkou a sestrou v bytě
SpA	procházky se psem, jízda na koni

Při vstupu do ordinace bylo zřejmé, že probandka ZV má špatné držení těla. Ramena v protrakci, viditelnější hrudní kyfózu a kotníky směřující do valgózního postavení. Po bližším vyšetření se při pohledu a palpaci zezadu ozřejmila pravé SI skloubení výše než levé, pánev byla v sakroiliacálním posunu, kdy pravá horní spina byla níž než levá zadní horní spina. Vyšetřila jsem si SI skloubení – vpravo blokace. Báze vyšetřované pacientky byla úzká. Celý trup probandky ZV utíkal k levé straně. Na stejné straně bylo výše i levé rameno. Před testováním dynamiky páteře jsem nechala probandku nejprve aktivně bez korekce předklonit, zaklonit a uklonit. Křivka se vychýlila ze středu v bederní páteři, ale docházelo k její kompenzaci v hrudní oblasti. Tonizace břišního svalstva byla palpačně slabá, což se opět projevilo i při vyšetření dechového stereotypu. Malý rozvoj břišního dýchání činil potíže v oblasti beder a spodní části břicha v blízkosti struktur pánevního dna. Po instrukci a vytvoření protitlaku se situace zlepšila. Zkrácené svaly se objevily v oblasti zadního pletence dolní končetiny. Vzhledem k hypertonu pravého m. quadratus lumborum byla pánev tažena lehce nahoru vpravo. Dynamické vyšetření páteře prokázalo horší hodnoty v hrudní oblasti páteře. Hluboký dřep nebyl proveden v plném rozsahu. Ve většině pohybových stereotypů dle Jandy byl sled zapojovaných svalů patologický. Jako jediný fyziologicky optimální pohybový stereotyp šla ohodnotit flexe hlavy a částečně abdukce v rameni,

která probíhala v plném rozsahu. Z Kolářových testů nejvíce kompenzací bylo viděno v extenzi v kyčelním kloubu.

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem se zaměřila hlavně na pohybové stereotypy, ohodnocení rozvoje páteře a vyšetření posturální stability a reaktibility dle Koláře. Při terapii jsme se aktivně snažili zvyšovat omezené rozsahy páteře a v rámci cvičení posilovat oslabené skupiny a protahovat zkrácené. Při ohodnocení dynamiky páteře došlo ke zvýšení rozsahu v oblasti hrudní i bederní páteře. Tento zvýšený rozsah se projevoval i v během cvičebních jednotek již v průběhu terapií. Pacientka udávala pocity, že se jí snáze držela rovnováha. Balanční Y-test rovněž dosáhl vyšších hodnot. Pouze při levé stojné noze se rozsah pohybu snížil do anteriorního směru. Při stojné pravé dolní končetině se rozvoj o 3 setiny centimetru snížil do posterolaterálního směru. Břišní stěna zůstala stále oslabená, ale v případě vytvoření protitlaku reagovala silněji. Subjektivně pacientka konstatovala, že pociťuje zvýšení fyzické kondice, pevnější a silnější horní končetiny a jednodušší provádění planku, kliku a dřepu.

6.1.3 Proband TN

Tabulka 5 - Osobní údaje p. TN (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	10 let	148 cm	40 kg	pravá

Tabulka 6 - Anamnéza p. TN

NO	x
OA	10 let, půjde do páté třídy základní školy
RA	prarodiče - vysoký krevní tlak, arytmie, astma
GA	x
AA	pyl
SA	žije v rodinném domě s matkou, otcem a sestrou
SpA	jízda na koni, jízda na kole

Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem hodnotila jezdkyňi s oslabenou ventrální stranou trupu. Během odebírání anamnézy seděla zborceně, bolesti žádné neudávala. Při pohledu vestoje zepředu prominovala břišní stěna, na kterou reagovalo tělo bederní hyperlordózou. Šířka báze přiměřená s valgotickými kotníky i koleny. Dynamika páteře v normě. Při vyšetření zkrácených svalů prominoval m. quadratus lumborum vpravo. Palpačně byl bolestivý a v hypertonu.

Při balančním Y-testu se tělo nevychylovalo do stran. Při stojné levé noze byl rozsah pohybu menší v posteromediálním směru než ostatní zbývající.

Po požádání o hluboký dřep, pohyb nebyl proveden v celém rozsahu nebo docházelo k odlepení pat. U probandky převažovalo horní hrudní dýchání, které jsem otestovala pomocí vyšetření dechového stereotypu. Při vzpažení horních končetin zajížděla břišní stěna příliš dovnitř. Projevovala se pomocná opora o ruce při flexi trupu pro nedostatečně silný trup.

Během výstupního vyšetření se zmenšily odchylky extenčního testu a aktivita rombických svalů se zvýšila. Aktivita středu těla se prostřednictvím balančního cvičení zlepšila – tento fenomén jsem pozorovala při cvičebních hodinách, kdy jezdce daleko déle držela stabilitu ve vyšších pozicích jako např. v kleku. Statické testování aktivity HSSP vykazovalo podobné hodnoty jako při vstupním vyšetření, nicméně probandka si uvědomovala lépe své tělo a začínala ve správných výchozích pozicích, ale aktivitu neudržela v pozicích příliš dlouho. Subjektivně pacientka hodnotila, že se cítí dobře a má větší jistotu při jízdě na koni.

6.1.4 Proband BN

Tabulka 7 - Osobní údaje p. BN (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	12 let	155 cm	50 kg	pravá

Tabulka 8 - Anamnéza p. BN (zdroj vlastní)

NO	x
OA	půjde do sekundy (8.leté gymnázium)
RA	prarodiče - vysoký krevní tlak, arytmie, astma
GA	první menstruace v 11 letech
AA	pyl
SA	žije v rodinném domě s matkou, otcem a sestrou
SpA	jízda na koni, jízda na kole

Probandka BN byla podrobena vstupnímu podrobnému kineziologickému vyšetření. Aspekčně převládal patologický způsob držení postury. Zboku byla viditelná zvýšená hrudní kyfóza v důsledku oslabení a vypoulení břišní stěny dopředu. Kyčelní klouby byly více ve vnitřní rotaci a addukci, čímž se vyskytly změny si v oblasti pánve, kterou probandka neudržela v neutrálním postavení po důsledné palpaci. Pacientka dýchala převážně hrudníkem.

Při vyšetřování speciálních testů zaměřených na aktivitu HSSP se projevovalec insuficience o dost více. Při vzporu na čtyřech probandka zalamovala kolena i kotníky do valgozity. Oslabená břišní stěna při testu flexe hlavy se rozvíjela správně bez výskytu diastázy. Aktivita spodního břicha byla po vytvoření protitlaku menší. Při požádání pacientky o boční plank oboustranně docházelo k zalomení Th-Lp přechodu páteře a propadu i torzi pánve šikmo dolů. Objevoval se úklon trupu do strany vlevo při flexi pravé kyčle v rámci vyšetření HSSP dle Koláře.

Během výstupního kineziologického rozboru jsme se zaměřily hlavně na patologické pohybové vzorce, svalovou sílu oslabených struktur, rozsah pohybu páteře a zapojení HSSP v rámci vyšetření dle Koláře. Dříve oslabený m. tensor fasciae latae se aktivoval lépe při předvedení bočního planku na obě strany. Pravý tensor fasciae latae byl svalově silnější než levý. Docházelo ovšem stále k torzi pánve a nevhodné opoře o zatnutou pěst. Pohyblivost zejména hrudní páteře se zvýšila o dva centimetry, tudíž odpovídala normě. Svalový test m. rectus abdominis vykazoval větší aktivitu a sval se zapojoval i při pohybových vzorcích a stereotypch.

Probandka subjektivně zhodnotila, že díky posílení středu těla skrze balanční cviky cítí větší jistotu a stabilitu při jízdě v základním sedu na koni. Nemusí již tolik vědomě myslet na své vlastní tělo při jízdě, ale může se naplno věnovat koni.

6.1.5 Proband SD

Tabulka 9 - Osobní údaje p. SD (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	8 let	136 cm	37 kg	pravá

Tabulka 10 - Anamnéza p. SD (zdroj vlastní)

NO	x
OA	půjde do 3. třídy, operace – odstranění mandlí
RA	matka - alergie, astma, leukopenie, otec - vysoká krvácivost
GA	x
AA	x
SA	bydlí s rodiči v rodinném domě
SpA	mažoretky, street dance, jízda na koni

U probandky SD se během vstupního kineziologického rozboru projevilo nejméně patologií. Pacientka dělá aktivně různé sporty a díky tomu přispívá pohybové diverzitě. Probandka SD aspekčně bez odchylek. Vzhledem ke zvýšenému rozsahu pohybu v kořenových kloubech se projevovala hypermobilita.

Zkrácená dorzální oblast obou DK, konkrétně lýtkové svalstvo, omezovala rozsah pohybu do dřepu. Hyperextenze v loktech naopak prohlubovala zvýšení hrudní kyfózy v předvedení kliku, přičemž hlava padala pod úroveň krční páteře a ramen. Palpačně nebyly přetížené trapézové svaly ani flexory krku. S insuficiencí hlubokého stabilizačního systému souvisela slabá aktivita břišních šikmých řetězců a spodní části m. rectus abdominis. Pacientův individuální cíl spočíval hlavně v posílení kyčelního svalstva, zpevnění břišní stěny a posílení mezilopatkového svalstva.

Po odchození terapií proběhlo výstupní kineziologické vyšetření. V první řadě mě zajímalo zpevnění svalstva v okolí kořenových kloubů, které by mělo přispět ke zpevnění těla a postury. Konkrétně jsem hodnotila svalovým testem dle Jandy – m. tensor fasciae latae, m. quadriceps femoris, m. rectus abdominis, m. obliquus internus et externus abdominis m. gluteus maximus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. rhomboideus major et minor. Během

terapie jsme se zaměřily na přechody v pohybových vzorcích a tento princip jsem po pacientce žádala i při vyšetřování HSSP dle Koláře a při vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy. Většina vzorců dle Koláře zůstala podobná, cítila jsem palpačně větší aktivitu v oblasti středu těla, pacientka se pohybovala a nastavovala do pozic snáz. Subjektivně hodnotí pacientka stav jako neměnný.

6.2 Shrnutí vstupních a výstupních kineziologických rozborů kontrolní skupiny

6.2.1 Proband KT

Tabulka 11 - Osobní údaje p. KT (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	13 let	160 cm	54 kg	levá

Tabulka 12 - Anamnéza p. KT (zdroj vlastní)

NO	V 10 letech – resekce slepého střeva
OA	dokončena 7. třída, 13 let, v 10 letech resekce slepého střeva
RA	otec se léčil s bipolární poruchou osobnosti
GA	první menstruace v 11 letech
AA	x
SA	bydlí v bytě s matkou a mladší sestrou
SA	basketbal, street dance, atletika, jízda na koni

Probandka KT již dříve (2018) léčena a edukována pro skoliotické držení těla, skoliotická křivka převládá i nadále. Mimo to byla také hospitalizována v 8 letech pro nález cysty v levém ramenním kloubu. Hybnost a mobilita v ramenním kloubu vlevo je omezena do extenčních pohybů. Oslabené rombické svaly, přetížené paravertebrální svaly a výraznější hrudní i bederní zakřivení v páteři. Na páteř nasedala pánev, která byla v mírné nutaci doleva. Obě dolní končetiny při vyšetření na lehátku byly stejně dlouhé. V rámci testování dynamiky páteře menší hodnoty vykazovalo testování dle Stibora. I

Schober, který je testován v předklonu a ukazuje mobilitu hrudní i bederní páteře byl na hranici normy. Hypermobilita se v segmentu páteře neprojevovala. Svalová síla DK byla při vstupním i výstupním vyšetření stejná.

V případě hodnocení pohybových stereotypů byla situace s dostatečnou aktivací a zejména koaktivací svalů jiná. Při prvním testování probandka provedla v časově fyziologickém sledu pouze 2 pohybové vzorce: flexi trupu a hlavy. V extenčním testu v kyčelním kloubu chyběla včasná aktivita m. gluteus maximus vlevo. Při abdukci v tentýž kořenovém kloubu docházelo k zalamování trupu v thorako-lumbální oblasti. Díky cystě v mládí v rameni převládala asymetrie při abdukci. Klik je pro probandku téměř nemožné udržet s rovnými zády vlivem skoliotického držení těla a propadu pánve vpravo. Testování posturální stability vyšlo o něco lépe. U testu nitrobřišního tlaku bylo rozvíjení dechu nedostatečné a hlavně do oblasti beder. Při poloze v na čtyřech se projevovala kompenzovaná skoliotická křivka, kyčle utíkaly před kolena a pánev byla v torzi doleva. Přetrvávalo horní hrudní dýchání. Změny mezi vstupními a výstupními vyšetřeními téměř žádné nebyly. Subjektivně pacientka nepociťovala žádné změny mezi prvním a druhým testováním.

6.2.2 Proband JH

Tabulka 13 - Osobní údaje p. JH (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
muž	10 let	147 cm	41 kg	pravá

Tabulka 14 - Anamnéza p. JH (zdroj vlastní)

NO	x
OA	základní škola, 6. třída
RA	otec se léčí se srdcem - pravidelně návštěvy kardiologa
GA	x
AA	prach
SA	žije s rodiči a prarodiči v rodinném domě
SpA	bojové sporty, jízda na koni

Jediný proband mužského pohlaví v celém výzkumném souboru. Při vyšetření pohledem nepřevládaly žádné výrazné asymetrie. Testováním palpací byly hodnoceny flexory kolene výrazně v hypertonii a zkrácené až na stupeň 2. Ani m. triceps surae nebyl ve své původní fyziologické délce a na pohmat byl v tenzi. Hypermobilita se nevyskytovala. Do předklonu se bederní páteř podle Stiborova hodnocení rozvíjela o necelý centimetr méně do normy. Y-balance test odhalil menší hodnoty díky zkráceným dorsálním stehenním svalům. Trandelenburg-Duchen test byl negativní. Čtyři z šesti pohybových stereotypů měly při vstupním vyšetření správný timing. Hodnocení aktivity středu těla jsem hodnotila dle Koláře jako výše uvedené probandy. Při vyšetření polohy na čtyřech padala probandovi hlava směrem dolů. Dřep proband provedl v plném rozsahu, ale s kyfotizací a nedostatečnou oporou o prstce (nazvedávání palců bilaterálně). Výstupní a vstupní hodnoty Kolářových testů a testy dle Jandy byly totožné až na extenzi v kyčelním kloubu a test nitrobřišního tlaku, který se

od prvního vyšetření zhoršil. Subjektivně testovaný vidí nepatrné zlepšení ve uvědomění a koordinaci svého těla a je schopen izolovaně zapojovat velké svalové skupiny během jízdy na koni.

6.2.3 Proband HT

Tabulka 15 - Osobní údaje p. HT (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	12 let	150 cm	42 kg	pravá

Tabulka 16 - Anamnéza p. HT (zdroj vlastní)

NO	x
OA	12. let, chodí do 5. třídy základní školy
RA	máma - dochází na kardiologii, babička - vysoký krevní tlak
GA	první menstruace v 13 letech
AA	pyly
SA	bydlí ve střídavé péči s oběma rodiči, rodinný dům/ byt
SpA	volejbal, házená, jízda na koni

Patní kosti byly pohledem zezadu v ose s Achillovou šlachou. Reliéf lýtkových svalů takřka symetrický. Podkolenní jamky probandky HT byly rovnoběžně ve stejné výšce. Po palpaci byly zadní spiny ve stejné výšce. Aspekčně z boku prominovala lehce břišní stěna dopředu. Bederní lordóza na oslabenou břišní stěnu reagovala zvýšeným zakřivením. Břišní svalstvo setrvalo v hypotonii, zejména šikmé řetězce. M. rectus abdominis vlevo byl palpačně v normě. Pravý m. rectus abdominis byl oslabený a v hypotonii. Mezi zkrácenými svaly se projevil pouze m. gastrocnemius bilaterálně a m. pectoralis major vlevo. Izolovaná svalová síla velkých svalových skupin DK zvládla střední vnější odpor. Při vyšetření dynamiky páteře se hrudní páteř rozvíjela málo do extenze. Práce hrudní páteře do předklonu byla v normě. Při vyšetření Functional reach testu dosáhly naměřené hodnoty zlepšení až přes 5%.

Následující pohybové stereotypy měly časovou posloupnost v normě: abdukce v kyčelním kloubu, abdukce v ramenním kloubu, flexe trupu a hlavy.

Při testování flexe trupu neoptimálně pracovala břišní stěna a bránice. Břišní stěna při výdechu zalézala pod spodní žebra a ty promínovaly dopředu. Z důvodu omezené mobility hrudní páteře se tvořila během kliku kulatá záda, v kontextu příliš pevné opory o HK, tuto patologii akorát zvyšovala. Na test nitrobřišního tlaku reaguje jezdce malým tlakem v oblasti linea alba, spodního břicha a laterální části břišní stěny. Do beder se tlak rozvíjel málo. Přetrvává zde horní hrudní dýchání. Konečné testování výsledky nemění. Subjektivně se jezdce cítí stejně, pociťuje akorát lepší kontrolu o pozici těl díky dodržení pravidelnosti docházky na koně po vedení testování.

6.2.4 Proband EH

Tabulka 17 - Osobní údaje p. EH (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	9 let	138 cm	31 kg	pravá

Tabulka 18 - Anamnéza p. EH (zdroj vlastní)

NO	x
OA	půjde do 4. třídy základní školy
RA	prarodiče - osteoporóza, rakovina, vysoký krevní tlak
GA	x
AA	roztoči, pyl, jahody
SA	žije v bytě s 2 sourozenci a rodiči
SpA	volejbal, lakros, jízda na koni

Palpačně byla jezdce v oblasti zádočných svalů spíše hypotonická – jednalo se o tyto svaly: m. rhomboideus major et minor, paravertebrální, m. quadratus lumborum a potažmo i o oslabenou ventrální stranu trupu. M. iliopsoas, hamstringy a m. quadriceps femoris setrvávaly v nadměrném pnutí. Svaly

v oblasti lýtka zůstávaly ve fyziologicky optimálním pnutí. Většina testovaných svalů byla ohodnocena menším zkrácením až na m. soleus bilaterálně – zkrácení setrvalo i po druhém závěrečném testování. Dynamika páteře se při výstupním vyšetření zmenšila o 2 setiny centimetru podle hodnocení dle Ottova reklinčního testu. Přesto se dosah při závěrečném testování u Fuctional reach testu zvýšil o 1%.

Časově posloupným stereotypem byla u probandky EH ohodnocena pouze abdukce v rameni. Při extenzi v kyčli nešlo levé koleno v ose kyčelního kloubu. Během abdukce v kyčelním kloubu převažovala aktivita m. tensor fasciae latae nad m. gluteus medius. Rozvíjení hrudního koše a břišní stěny laterálně předurčovalo správný stereotyp, ale pánev nebyla v neutrální poloze a docházelo k asymetrii. Stejný problém se odehrával při flexi hlavy a v rámci testování kliku.

U jezdkyňě převažovalo břišní dýchání, ačkoliv u testování nitrobřišního tlaku chyběl rozvoj dechu přímo pod hrudním košem. Při vytvoření tlaku se hrudní koš zvedal více. Těžiště mělo tendenci přepadávat dopředu a kolena byla tažena přes špičky chodidel – dle Kolářova hodnocení se jedná o patologii. Poloha na čtyřech byla pro probandku EH velmi náročná.

6.2.5 Proband SN

Tabulka 19 - Osobní údaje p. SN (zdroj vlastní)

Pohlaví	Věk	Výška	Hmotnost	Stran. preference
žena	9 let	143 cm	32 kg	pravá

Tabulka 20 - Anamnéza p. SN (zdroj vlastní)

NO	x
OA	roční odklad, půjde do 3. třídy základní školy
RA	prarodiče - vysoký krevní tlak, DM II, apnoe
GA	x
AA	pyly, roztoči
SA	žije v rodinném domě s oběma rodiči a sestrou
SpA	atletika, házená, jízda na koni

Probandka SN aspekčně působila, že má sportovnější postavu. Při pohledu z boku neprominovala břišní stěna, kyfóza i lordóza zůstala fyziologicky zakřivená. Ramena, kyčle, kolena, kotníky tvořily jednu osu. Při pohledu zezadu se tvořil viditelnější reliéf paravertebrálních svalů, které po otestování byly i palpačně v hypertonii. Pohledem zepředu jsem ohodnotila: břišní oslabené svalstvo, symetrii klíčních kostí, oblast pohyblivého hrudního koše a jeho přechod do břišní dutiny, který přecházel bez viditelného zalomení. Žebra se při dýchání rozvíjela laterálně a přechod nebyl zalomený. Dolní končetiny byly palpačně v hypertonu, symetrické v oblasti stehen i lýtek. Zadní a přední spiny byly rovnoběžně ve stejné výšce, čímž nedocházelo k zešikmění pánve. Při vstupním vyšetření jsem hodnotila vyjmenované svaly zkrácené na stupnici 1: m. gastrocnemius, flexory kolene, m. piriformis a m. quadratus lumborum oboustranně. Hypermobilita se vyskytovala pouze při předklonu a rotace hlavy. Podle testování síly svalů dokázaly všechny vybrané svaly odolat středně velkému vnějšímu odporu fyzioterapeuta. Menší hodnoty ukázalo hodnocení dynamiky páteře dle Otty a Stibora do předklonu. Ottova reklináčnická vzdálenost se pak ještě zhoršila při výstupním kineziologickém rozboru.

Pro posouzení dostatečného zapojení aktivity středu těla měly daleko větší význam dynamické změny v pohybových vzorcích. Dle Jandy se ohodnotily tyto pohybové stereotypy jako patologické: extenze v kyčelním kloubu, flexe

trupu a klik. Při flexi trupu docházelo k malé aktivitě šikmých břišních řetězců a nedostatečné lateralizaci břišní stěny. Během testování kliku probandka zvedala zadek příliš vysoko a vlivem malé aktivitě šikmých břišních svalstvu padala pánev šikmo doprava. Pohybové stereotypy byly testovány při počátečním i závěrečným vyšetření s tentýž ohodnocením. Testování posturální stability a reaktibility dle Koláře dopadlo obdobně. Došlo ke zlepšení u testu hlubokého dřepu, kde se vyskytovaly už jen drobné odchylky – pouze mírné přepadávání os naviculare dovnitř při maximálním rozsahu pohybu. Subjektivně jezdce nepocítovala změny.

6.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Na základě vstupních kineziologických rozborů a podrobné odebrání anamnézy cvičící skupiny byl stanoven cíl: zlepšit aktivitu hlubokého stabilizačního systému páteře prostřednictvím balančního a odporového cvičení na koni. Každý z probandů měl jiná vstupní data, proto se cvičební jednotky lišily intenzitou a výběrem cviků.

6.4 Zásady a příprava na výcvikové hodiny

Před začátkem terapie se probandky byly seznámit s pravidly bezpečnosti v prostorách a mimo ně. Seznámily se s tím, jak se o koně starat a jak se mají chovat. Bylo důležité, že byli s bezpečnostními pravidly seznámeni také rodiče. Prvním krokem bylo informovat rodiče o vhodném oblečení na terapii. Dalším krokem byl první kontakt se zvířetem. V této fázi dostávaly probandky jednoduché úkoly (pozdrav, pohlazení koně). Mezi další úkoly patřilo vyvedení koně z výběhu, kartáčování ocasu a hřívky, hřebelcování, čištění kopyt či osedlání koně. Pokud byla probandka zkušená a nebála se, připravovala koně na paravoltižní hodinu sama pod mým dohledem. Během jezdecké fáze se na koni provozovaly sportovní a zábavné hry. Na stojícím i jdoucím koni se

prováděla cvičení, která rozvíjela koncentraci, koordinaci a balanc. Kůň byl po celou dobu pod mojí kontrolou, aby se probandky cítily bezpečně. Kůň byl veden na vodítku po kruhu nebo ovládán ze středu kruhu pomocí lonže.

6.5 Průběh terapie

Vstupní vyšetření obě skupiny absolvovaly v lednu 2023. Následně cvičící skupina dorazila na úvodní terapii. Na této hodině jsme si společně vysvětlily zásady chování u zvířat, seznámily se s okolním prostředím a koněm, byly poučeny o bezpečnosti a nutnosti na terapii docházet s ochrannými pomůckami a především vhodným přiléhavým oblečením tak, aby probandky neomezovalo v pohybu.

Na základě odebrání vstupních dat byly sestavovány cvičební jednotky. Ty se ovšem vzhledem ke kondici jezdkyň ale i koně různě proměňovaly. Na terapii cvičící skupina docházela dvakrát v týdnu po aktivní dobu rehabilitace dvaceti minut. Trénink probíhal v uzavřeném prostoru jízdárny s písčítým povrchem. Na tento prostor bylo zvíře zvyklé. Při hezkých dnech jsme trénink absolvovaly na oplocené louce v blízkosti stáje. Děvčata se podílela na přípravě v podobě kartáčování, nastrojení, ale i večerního krmení a vymístování boxu zvířete. Zvířeti tímto způsobem byl poskytnut dostatečný čas na adaptaci a seznámení se s novými lidmi. Jezdkyně chodily na tréninky po dvojicích či trojicích v pravidelných časově oddělených úsecích, aby nedošlo k přetížení koně. Před tréninkem bylo nutné koně opracovat a zahřát, aby se předešlo zranění. Během terapie jsme střídaly pravidelně směry lonžování oproti závodům, kde je zvíře lonžováno pouze na kruhu doleva.

Prvních jeden až dva týdny terapie probíhaly v zastavení a v kroku. V první řadě byly probandky poučeny ohledně handlingu koně a ovládání vlastního těla na hřbetě šetrně ke zvířeti. Terapie začínala v sedu, kdy došlo ke kontrole

správného držení těla pomocí manuálních kontaktů. Využily jsme rehabilitační pomůcku v podobě ježka na stimulování oslabených svalových skupin a uvolnění přetíženého posturálního svalstva. Probandka musela nejprve získat jistotu a důvěru ve zvíře a až poté jsme se začaly chodit v kroku na ruce. Postupně jsme přistoupily k protažení svalů krku a zad, pokračovaly protažením svalů ramene, hrudníku, kyčlí a akrálních částí dolních končetin. Po protažení jsme opět stimulovaly přetížené posturální svalové skupiny facilitací ježkem.

Přidávaly jsme aktivní pohyby celých horních končetin. Využívaly jsme míčky, ale i odporová cvičení s gumou pro zapojení antagonistických svalových skupin. Pohyb byl veden pomalu a plynule.

Když se probandka na podmínky adaptovala, přistoupily jsme k vyšším pozicím. Nejprve se učily probandky pozici na čtyřech, následně pozici rytíře s pomocnou oporou o horní končetiny a také bez. Mezi další nižší pozice patřil leh na zádech s elevací dolních končetin. Stoj byl trénován v zastavení a posléze v kroku. Když tyto pozice zvládaly probandky obstojně s oporou o horní končetiny, oporu jsem jim postupně brala a přidala rotace trupu a horních končetin. Pokud si osvojily i tuto modifikaci, přidala jsem odporová cvičení s gumou ve vyšších pozicích.

Závěrem a zpestřením celého cvičebního plánu bylo cvičení ve dvojících na hřbetu koně v již naučených variabilních pohybových vzorech.

6.6 Vybrané cviky z rehabilitačních jednotek

Zde uvádím příklady cviků, které jsme během terapií absolvovaly.

6.6.1 Uvolněný sed

Základní pozice pro cvičební jednotku. Vzhledem k vyšetření probandek se jednalo o jednoduchý úkon. Pozici jezdeckého sedu znají z běžného tréninku se sedlem. Pozice na paravoltní dece, kdy je jezdka v přímém kontaktu s koněm je trochu jiná. Deca jezdce neposkytne žádnou další oporu a tudíž je na dece, aby se napřímila skrze zapojení hlubokého stabilizačního systému sama. V rámci vzpřímeného sedu nekladu důraz na udržení osy rameno-ucho-kyčel-pata. Pata může být lehce přes osou, neměla by se dostávat před osu kolene. Páteř je napříměna, ramena zůstávají ve stejné výšce a neutrálním držení. Hlava je volná a pružná společně s páteří vyrovnává pohyby koně. Jezdkyně sedí rovnoměrně na obou sedacích hrbolcích, pánev je v antevertzi aniž by docházelo k aktivaci gluteálního svalstva. Stehna a kolena jsou v mírné vnitřní rotaci a flexi. Holeně obepínají břicho zvířete, ale neměla by být přitisknuta příliš křečovitě.

6.6.2 Pozice na čtyřech v opoře o HK

Z pozice vsedě se přes oporu o madla jezdka vyhoupne do pozice na čtyřech. Trup se sklone do anteflexe a nohy směřují natažené k ocasu koně. S vzepřením o pokrčené ruce složí kolena pod kyčle. Přejít je potřeba trénovat šetrně k zadům zvířete a opatrnost je nutná zejména v oblasti slabiny koně. Tohoto citlivého místa by se probandka neměla vůbec dotknout. Ruce jsou mírně pokrčeny v loketním kloubu, prsty svírají rovnoměrně madla. Hlava je v prodloužení páteře a je tažena do dálky. Ramena se vytahují za hlavou, ale zůstávají v ose s reliéfem horních vláken trapézového svalu a klíční kosti. Páteř je v rovině, nedochází k propadu beder dolů. Břišní svaly jsou aktivovány a tvoří oporu dorsální straně trupu. Pánev je v neutrálním postavení a volně pruží s páteří. Chodidla leží na bedrech zvířete kontaktem o nártu. Prstce jsou v relaxaci. Z této základní pozice je možné pokračovat s nadlehčováním

končetin pro posílení středu a narušení těžiště jezdce včetně kroužení DK či HK a práce proti odporu gumy.

6.6.3 Pozice na zádech s elevací DK

Jezdce zpevní ventrální stranu trupu, opře se o pokrčené horní končetiny v loktech, naklopí trup dozadu a elevuje natažené dolní končetiny. V této pozici nesetrvává do maximálního selhání, ale včas pokládá končetiny šetrně na hřbet. Cvik je možný v několika modifikacích – nazvedávání jedné nohy; nadzvedávání nohou střídavě/ souběžně; pokrčování DK v kolenním kloubu a postupné natahování zpět; nebo opět proti odporu.

6.6.4 Pozice na břicho v kobře

Cvik zaměřený na mobilitu páteře a strečink břišních svalů. Jezdce se ze sedu natáhne trupem dopředu a nohy vyvěsí za sebe. Vzepře se o madla a protlačí břicho dopředu. V této pozici chvíli setrvá a snaží se o co největší nádech do oblasti břicha a beder.

6.6.5 Pozice tripodu

Po dostatečném tréninku modifikací cviku na čtyřech volím oporu o chodidlo jedné dolní končetiny. Jezdce se přidržuje madel a jednou nohou nakročí dopředu. Pro nalezení balance a rovnováhy protlačí jemně chodidlo do podložky a stejným způsobem pracuje i s holení druhé opěrné nohy. Páteř s hlavou drží v rovině směrem šikmo vzhůru. Pánev by neměla být vytlačována do strany.

6.6.6 Pozice nákleku bez opory

Cvik totožný s předchozím bez opory o horní končetiny. Vyžaduje dostatečnou aktivitu středu těla a udržení rovnováhy při pohybu koně.

Namísto opěrné funkce jsou horní končetiny aktivně zapojovány do pohybu. Kroužení, rotace, stlačování míče, natahování gumy v první flekční diagonále atd.

6.6.7 Pozice vzpřímeného kleku bez opory

Pozice opět podobná předchozím. Probandka zůstává oběma koleny s holeněmi v kontaktu na hřbetě koně. Celý trup je napřímen nahoru a vyrovnává čtyřdobý takt kroku koně. Tento pohybový vzorec je o něco jednodušší než předchozí a dovoluje jezdcům se více vychylovat z rovnováhy pro opakovaně lepší zapojení středu těla.

6.6.8 Pozice v bočním planku

Komplexní cvik pro posílení středu těla. Pro tento cvik jsem zvolila nácvik na zemi, v zastavení a posléze v pohybu. Tělo zůstává v jedné ose, opora o madlo spodní horní končetiny, druhá ruka vyrovnává v natažení vzhůru či se pomocí ní jezdce přidrží hřbetu koně. K tomuto cviku se dostaly jen 2 probandky v pohybu. Pro setrvání v planku bylo nutné docílit rovnoměrné tonizace dorsální a ventrální části trupu. Cvik jsme zkoušely i jako jednodušší variantu s oporou o spodní dolní končetinu – v jednodušším provedení cvik zvládly všechna děvčata.

6.6.9 Pozice vestoje a na jedné stojné DK

Pro tento cvik bylo nutné mít již dostatečně protaženou ventrální část dolních končetin. Do cviku se testované dostávaly skrze tripod. Začínaly v podřepu a postupně rovnaly kolena do extenze a napřimovaly páteř v předklonu. Pozice vestoje již vyžadovala dobrou práci s rovnováhou, vlastním tělem a dostatečný rozsah páteře a kyčelního i kolenního kloubu. Pozici vestoje zvládly 3 probandky – TN, BN a ER. Pro probandky ZV a SD byla tato pozice

koordinačně příliš náročná. Pozici jsme zkoušely v několika variantách. Začínaly jsme ve staticce – vestoje, posléze v kroku a nakonec s odlehčením jedné stojné DK.

Fotky k příkladům uvedených paravoltižních cviků jsou v příloze č. 9.

7 VÝSLEDKY

Tato kapitola je věnovaná výsledkům práce v podobě přehledných tabulek a krátkých komentářů k hlavním rozdílům v datech z kineziologických rozborů, na jejichž základech jsou výsledky postavené.

Celý výzkumný soubor necítil v době, průběhu ani po vyšetření obtíže a jednalo se o zdravé děti s vadným držením těla, žádné výrazné strukturální patologie se nevyskytovaly.

Aspekce

Na pohled se držení těla bez korekce u cvičící skupiny lehce zlepšilo. Viditelný posun se projevil hlavně u probandky ER, ZV, TN a BN. U 4 z 5 probandek se zmenšila výrazná bederní kyfóza, prominence břicha směrem dopředu. Torze pánve převládala u probandek ZV a TN. Do téměř neutrálního držení pánve se pak dostaly právě tyto dvě probandky. Předsun hlavy se zmenšil u probandy ER. Hyperextenze kolene u většiny probandek setrvala.

Oproti tomu druhá kontrolní necvičící skupina aspekčně setrvala neměnná. Každý z probandů si udržel své běžné držení postury bez ohledu na intenzitu jízdy na koni. Podrobnější popis aspekce se nachází ve speciální části u jednotlivých probandů.

Palpace

Palpačně nepociťoval žádný proband z obou výzkumných skupin žádnou velkou bolestivost. U cvičící i kontrolní skupiny byly na počátku vstupního vyšetření oslabené hlavně velké svalové skupiny na dorsální straně zad – mm. rhomboidei, přední části trupu – břišní svalstvo – od šikmých až po spodní část m. rectus abdominis. Posturální svaly jako například m. iliopsoas byly v hypertonu. Tento model převažoval u obou skupin, které jsem porovnávala.

Při výstupním kineziologickém rozboru celé cvičící skupiny se částečně upravil tonus u oslabeného svalstva břišního, u mezilopatkového svalstva došlo u probandky BN a ER ke zvýšení tonu do normy. Svalstvo dolních končetin setrvalo v hypertonu u všech testovaných subjektů.

Tabulka 21 - Změny aspekce a palpce (cvičící skupina) - zdroj vlastní

Proband	ER	TN	BN	ZV	SD
Aspekce	A	N	A	A	N
Palpace	A	A	A	A	A

U kontrolní skupiny situace byla obdobná. Nálezy odebrané při vstupním vyšetření se projevovala i při výstupním vyšetření. Jednalo se zejména o celkově oslabenou břišní stěnu, hypertonické svalové skupiny stehenní, hypertonické čtyřhranné svaly bederní. Čtyřhranné svaly bederní zvedaly pánev výše probandům KT a EH. Všechna data a údaje jsou přiloženy v tabulkách, které se nachází v příloze č.1.

Tabulka 22 - Změny aspekce a palpce (kontrolní skupina) - zdroj vlastní

Proband	KT	HT	JH	EH	SN
Aspekce	A	N	A	N	N
Palpace	A	A	A	N	A

Dynamika páteře

V praktické části jsem využila hodnocení rozvoje páteře za účelem zapojení častých rotací trupu v terapeutické části v podobě paravoltižních cviků na koni. Zajímalo mě, zda rozsah pohybu nebude omezen z důvodu nízké mobility páteře.

Pokud se v tabulce nachází 2 hodnoty, tak se rozsah změnil oproti vstupnímu vyšetření. V případě jedné hodnoty, je rozsah pohybu stejný při vstupním a výstupním vyšetření.

Jak je na první pohled zřejmé, změny probíhaly v rozsahu hrudní a bederní páteře v tabulce č. 23 cvičící skupiny. U probandky ER pozorujeme zmenšení předsunu hlavy o 0,5 centimetru. Při výstupním vyšetření jsou naměřeny hodnoty v normě vzdálenosti dle Schobera a Stibora u probandky ZV. Probandka BN inklinující při výstupním vyšetření k horší mobilitě hrudní páteře zlepšila rozsah pohybu v této oblasti o celé 2 centimetry.

Tabulka 23 - Vyšetření dynamiky páteře (cvičící skupina) - zdroj vlastní

Proband	TN	BN	ZV	SD	ER
Schober	2,5/2,4	2,7	3,7/2,7	2,3/ 2,4	4,2
Stibor	10,4	7,9/9,9	12/10,4	9,7	9,8
Forestierova vz.	2	3	3	2	3,5/3
Čepojevova vz.	2,6	2,8	3,4	2,3	3
Ottova inklináční	3,2	-2	3,1	2,7	2,5
Ottova reklinační	-2	-2,5	-2,1	-1,9	-0,9/ -1,5

V kontrolní skupině zůstala mobilita jednotlivých testovaných úseků páteře u probanda HT stejná při vstupním i výstupním vyšetření. Každý další proband kontrolní skupiny byl ohodnocen u jednoho testu jinak než při vstupním vyšetření. U probandky KT se zhoršila mobilita hrudní páteře izolovaně, ale při hodnocení hrudní i bederní páteře zároveň zůstala v normě. Proband JH se o 0,5 centimetru zhoršil v hodnocení Stiborovy vzdálenosti. Ottova reklinační vzdálenost zůstává v normě i při závěrečném testování probandek EH a SN.

Tabulka 24 - Vyšetření dynamiky páteře (kontrolní skupina) - zdroj vlastní

Proband	KT	HT	JH	EH	SN
Schober	2,4/3	2,3	2,6	2,5	2,6
Stibor	9,4	10,4	9,2/9,7	10,8	10,4
Forestierova vz.	2	3,2	0,6	2,3	1,4
Čepojevova vz.	3,2	3,1	2,9	3,3	3
Ottova inklináční	3,1	3	3,2	2,9	2,7
Ottova reklinační	-2,6	-1,8	-2	-2,2/-2	-2,4/-3

Svalový test

Svalový test u obou skupin neprokázal izolovanou slabost posuzovaných svalů. Hlavní hodnotu pro účel bakalářské práce měly tyto svaly: hamstringy, mm. rhomboidei, m. tensor fasciae latae, m. gluteus maximus, m. rectus abdominis, m. obliquus internus et externus abdominis. Většina svalů přitom zvládala vykonat pohyb v celém rozsahu s překonáním gravitace včetně středně velkého vnějšího odporu fyzioterapeuta až na výjimky v příložené tabulce č. 25. Pokud jsou v tabulce hodnoty 2, jedná se o rozdíl mezi vstupním a výstupním vyšetřením. Testování byli probandi bilaterálně, ale do tabulky jsem zaznamenávala slabší stranu.

Tabulka 25 - Svalový test (obě skupiny) - zdroj vlastní

Testovaný sval	TN	BN	ER	ZV	SD	KT	JH	EH	HT	SN
hamstringy	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4
rhomboidei	3	3	3/4	4	4	4	4	4	4	4
tensor fasciae latae	4	3/4	4	3/4	5	4	4	4	4	4
gluteus medius	3/4	4	4	4	3/4	4	4	4	4	4
iliopsoas	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4
gluteus maximus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
quadriceps femoris	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4
rectus abdominis	3/4	4	4	3/4	5	4	4	4	4	4
obliqui internus	3/4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
obliquus externus	3/4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
deltoideus	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
SCM	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
trapezius	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Pokud svaly umí fungovat izolovaně, byly dobrým předpokladem pro koaktivaci s ostatními svalovými skupinami v rámci pohybových vzorců.

Zkrácené svaly

I zkrácené svaly měly vliv na celkovou mobilitu a rozsahy v jednotlivých cvičebních jednotkách a posléze i testovacích pozicích. Testovány byly všechny svaly s tendencí ke zkrácení, ale pro účel této bakalářské práce pro mě byly zásadní svaly v oblasti kyčle a obecně dolní končetiny a zádové posturální svalstvo.

U první skupiny, která absolvovala terapeutickou jednotku, se v rámci kineziologického rozboru objevilo výrazné zkrácení flexoru kolene – konkrétně u probandky ZV a TN. Probandky ER, BN a SD vykazovaly v této oblasti menší zkrácení. Nejlépe skončila probandka SD, u které po absolvování tréninkové jednotky zkrácení flexorů kolene plně zmizelo.

Druhá kontrolní skupina u dvou probandů zhoršení, konkrétně HT a SN. Stagnace se projevila u probandky EH. Nepatrné zlepšení zaznamenal proband JH v oblasti výraznější zkrácených flexorů kolene – m. semitendinosus a m. semimembranosus a pravý m. piriformis. Probandka KT se dostala v oblasti m. gastrocnemius do fyziologické délky svalu. Zkrácení všech svalů obou skupin se nachází v příloze č.2.

Hypermobilita

U zkoušky hypermobility nedošlo k žádným změnám u žádného z probandů. Rozsahy a nadměrná mobilita jednotlivých testovaných pohybů zůstala stejná jako při vstupním vyšetření (viz příloha č.3.)

Chůze

Na chůzi jsem neshledala žádné výrazné odchylky. Testovala jsem chůzi po čáře, pozpátku, s elevací HK, s kognitivním úkolem v podobě matematických jednoduchých výpočtů. Chůzi po špičkách, patách, v podřepu, bokem a se

zavřenýma očima. U probandek první skupiny jsem zaznamenala zlepšené držení těla při chůzi. U probandky ZV jsem pozorovala malou soupaž horních končetin při běžné chůzi, při výstupním vyšetření se HK již pohybovaly více. U kontrolní skupiny se chůze od vstupního vyšetření nezměnila.

Trandelenburg-Duchen test

Test, který byl proveden v rámci vstupního a výstupního vyšetření jako další ověření síly adduktorů kyčle a pevného středu těla. V rámci cvičící skupiny došlo ke zlepšení probanda SD. V případě kontrolní skupiny zůstal pozitivní test pouze u probanda JH.

Tabulka 26 - Porovnání výsledků Trandelenburg-Duchen testu (zdroj vlastní)

Proband	Vyšetření	
	Vstupní	Výstupní
ER	-	-
TN	+	+
BN	-	-
ZV	+	+
SD	+	-
KT	-	-
HT	-	-
JH	+	+
EH	-	-
SN	-	-

Stereotypy

Během vyšetření pohybových stereotypů jsem zaznamenala změny v obou skupinách. Ve cvičící skupině zlepšila probandka ER a TN provedení a fyziologický timing svalstva u třech testů z šesti. Probandky BN, ZV a SD dokázaly změnit stereotyp pohybu u dvou testovaných vzorců.

Tabulka 27 - Vyšetření pohybových stereotypů (cvičící skupina) - zdroj vlastní

Vyšetření	Proband ER		Proband tn		Proband BN		Proband ZV		Proband SD	
	vst.	výs.	vst.	výs.	vst.	výs.	vst.	výs.	vst.	výs.
EXT v KYK L/P	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	NE
ABD v KYK L/P	NE	ANO	NE	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO
FL trupu	NE	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	ANO	NE	ANO
ABD v RAK	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	NE	ANO	ANO
FL hlavy	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	NE	ANO	ANO	ANO	ANO
klik	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

I v kontrolní skupině došlo k progresu. Čtyři z pěti probandů zlepšili svůj stereotyp pohybu aspoň v jednom posuzovaném testu. Probandka KT zlepšila stereotyp dokonce ve 2 posuzovaných testech.

Tabulka 28 - Vyšetření pohybových stereotypů (kontrolní skupina) - zdroj vlastní

Vyšetření	Proband KT		Proband JH		Proband HT		Proband EH		proband sn	
	vst.	výs.	vst.	výs.	vst.	výs.	vst.	výs.	vst.	výs.
EXT v KYK L/P	NE	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE
ABD v KYK L/P	NE	ANO	NE	NE	ANO	ANO	NE	NE	ANO	ANO
FL trupu	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	ANO	NE	NE	NE	NE
ABD v RAK	NE	NE	ANO	ANO	ANO	ANO	NE	ANO	ANO	ANO
FL hlavy	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
klik	NE	NE	ANO	ANO	NE	NE	NE	NE	NE	NE

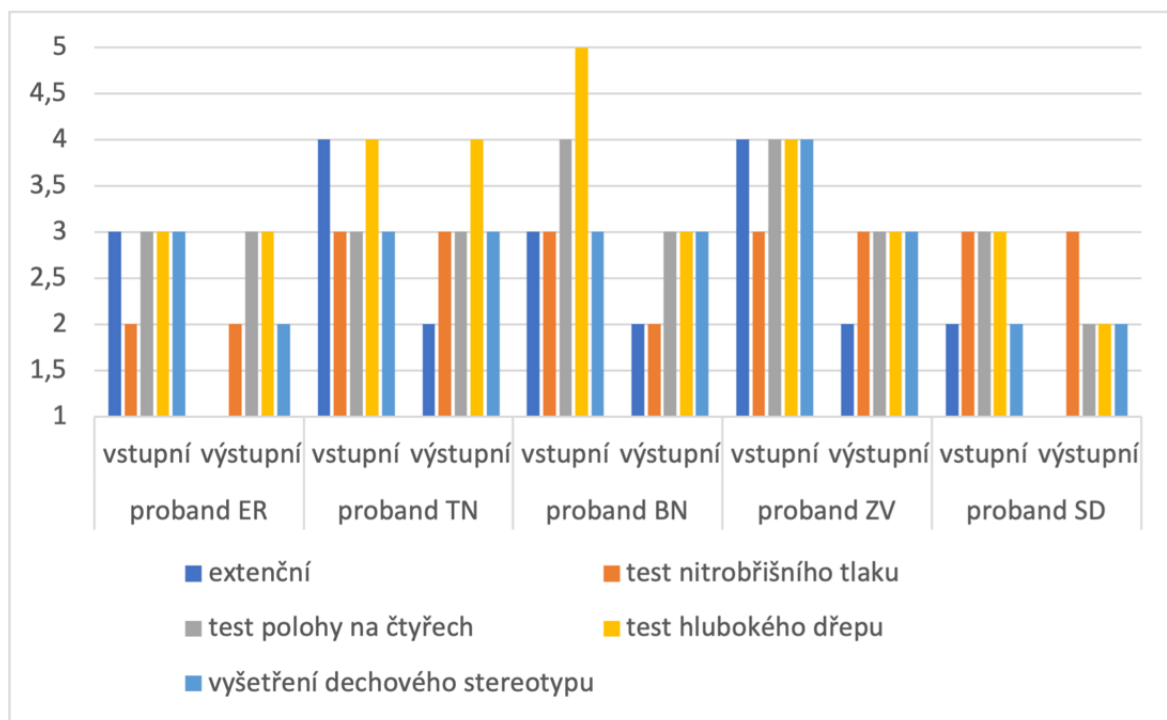
Kolář

Z testování posturální stability a reaktibility dle Koláře nevycházela také žádná číselná data. Tudíž jsem pro zhodnocení vytvořila jednoduchou legendu pro grafy, na kterých je viditelný progres vzorců u obou skupin.

Tabulka 29 - Legenda pro hodnocení testů dle Koláře (zdroj vlastní)

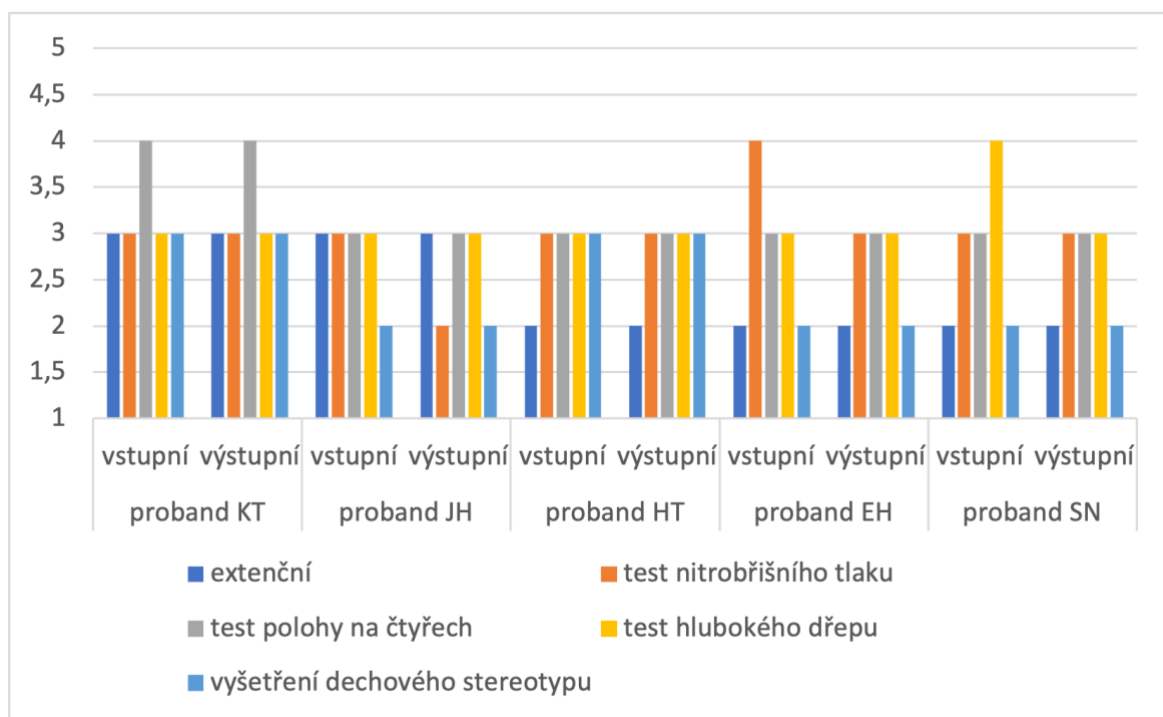
v normě	1
blíží se normě	2
mírné odchylky	3
výrazné patologie	4
celý vzorec špatně	5

První skupině se podařilo zlepšit v několika testech. Zlepšení jsem pocítovala již během terapií a daleko vyšším sebevědomím a lepší stabilitou na hřbetě koně. U probandky ER jsem pozorovala dostatečnou aktivitu rombických svalů v extenčním testu do plné normy. V testu na čtyřech a během hlubokého dřepu by potřebovala ještě více času na změnu. Stereotyp dýchání se jí ovšem posunul kaudálně do oblasti břicha. Probandka TN a BN měly lepší provedení v extenčním testu, probandka BN ještě v testu nitrobřišního tlaku, na který reagovala zvýšenou aktivitou břišního svalstva. Probandka ZV se zlepšovala při plnění jednotlivých paravoltižních cviků, ale změny provedení testů dle Koláře byly téměř nulové. Progres jsem zaznamenala pouze u extenčního testu do provedení blížící se normě. Nejmladší probandka SD se zlepšila nejvíce. Už při testování během vstupního vyšetření byly vzorce méně patologické než u ostatních testovaných probandek cvičící skupiny. V extenčním testu se probandka SD dostala do ideálního fyziologického provedení, při testu polohy na čtyřech, hlubokém dřepu a vyšetření dechového stereotypu byly pozorovány jen mírné odchylky od normy.



Obrázek 3 - Graf 1: vývoj posturální stability a reaktivity (cvičící skupina) - zdroj vlastní

Při porovnání s hodnocením cvičící skupiny lze pozorovat u kontrolní skupiny daleko menší zlepšení nebo i dokonce stagnaci. Většinu z funkčních testů probandi absolvovali ve stejném pohybovém vzorci při vstupním tak výstupním vyšetření. Nepatrné zlepšení s pouze drobnými odchylkami od fyziologického provedení předvedli pouze 3 probandi: JH, EH a SN. Každý proband v jednom testu (viz Graf č.2). Legenda k hodnocení zůstává stejná jako u předchozího grafu.



Obrázek 4 – Graf 2: vývoj posturální stability a reaktivity (kontrolní skupina) - zdroj vlastní

Y-balance test

Aktivita středu těla se dá hodnotit pomocí rovnováhy a balance, který jsme během tréninkových terapeutických hodin hojně využívaly. Testovány byly obě skupiny.

Testování prokázalo malé zlepšení u cvičící i kontrolní skupiny. S balancem souvisela i zkrácenost svalů DK, hypermobilita a goniometrie těchto segmentů. Proto se hodnoty nemusely výrazně u každého probanda zlepšovat. V bakalářské práci je pro podobnost výsledků uvedena pouze cvičební skupina, u které bylo očekáváno zlepšení. Změny naměřených hodnot v tabulce č. 30 a 31 jsou udávány v centimetrech.

Tabulka 30 - Y-balance test (cvičící skupina) – zdroj vlastní

Levá stojná	ANTERIOR	POSTERIORMEDIAL	POSTERIORLATERAL
ER	-0,4	1,1	1,4
BN	1,5	1,8	2,5
TN	-0,1	-3,1	1,2
ZV	-1	1	0,7
SD	0,5	2,1	1,8

Přesto by však neměla převažovat výrazná asymetrie jako je tomu u probandky TN. Fyziologická odchylka se uznává do dvou centimetrů.

Tabulka 31 – Y-balance test (cvičící skupina) – zdroj vlastní

Pravá stojná	ANTERIOR	POSTERIORMEDIAL	POSTERIORLATERAL
ER	-0,2	0,8	1,2
BN	0,3	-1,3	0,5
TN	1,1	0,4	0,6
ZV	0,2	2,4	-0,3
SD	1,2	2,3	0,3

Functional reach test

V příložené tabulce č.32 jsou vedené procentuální změny testu mezi vstupním a výstupním vyšetření obou testovaných výzkumných souborů. Jako dostatečný posun se hodnotí zlepšení rozsahu pohybu aspoň o 1 %.

Tabulka 32 - Functional reach test obou skupin (zdroj vlastní)

	Proband	Procentuální změny
Cvičící skupina	ER	1,62
	TN	1,14
	BN	10,14
	SD	-0,42
	ZV	3,58
Kontrol. skupina	KT	3,02
	JH	0,70
	HT	5,70
	EH	1,18
	SN	-0,84

Pro objektivní zhodnocení tohoto přístupu terapie sestavuji hypotézy pro cvičící i kontrolní skupinu a ověřuji jejich platnost na základě vstupních a výstupních dat vyšetření posturální stability a reaktibility dle Koláře.

H0: Nedošlo k zásadnímu zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému jezdce prostřednictvím balančního cvičení na koni.

H1: Došlo k zásadnímu zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému jezdce prostřednictvím balančního cvičení na koni.

U všech vytvořených testů se hladina významnosti $\alpha = 0,05$ a jsou vypočteny z průměrů příslušných skupin.

Tabulka 33 - Průměr výsledků cvičící skupiny (zdroj vlastní)

	vstupní	výstupní
extenční	3,2	1,6
test nitrobřišního tlaku	2,8	2,6
test polohy na čtyřech	3,4	2,8
test hlubokého dřepu	3,8	3
vyšetření dechového stereotypu	3	2,6

Tabulka 34 - Průměr výsledků kontrolní skupiny (zdroj vlastní)

	vstupní	výstupní
extenční	2,4	2,4
test nitrobřišního tlaku	3,2	2,8
test polohy na čtyřech	3,2	3,2
test hlubokého dřepu	3,2	3
vyšetření dechového stereotypu	2,4	2,4

Tabulka 35 - Dvouvýběrový F-test pro rozptyl - CVIČÍCÍ SKUPINA (zdroj vlastní)

	Vstupní	Výstupní
Střední hodnota	3,24	2,52
Rozptyl	0,15	0,29
Pozorování	5	5
Rozdíl	4	4
F	0,51	
P(F<=f) (1)	0,26	
F Critical (1)	0,16	

Tabulka 36 - Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů – CVIČÍCÍ SKUPINA (zdroj vlastní)

	Vstupní	Výstupní
Střední hodnota	3,24	2,52
Rozptyl	0,15	0,29
Pozorování	5	5
Rozdíl	7	
t Stat	2,43	
P(T<=t) (1)	0,02	
t Critical (1)	1,89	
P(T<=t) (2)	0,05	
t Critical (2)	2,36	

Výsledek: Hodnota P zamítá H0 a potvrzuje hypotézu H1.

Tabulka 37 - Dvouvýběrový F-test pro rozptyl - KONTROLNÍ SKUPINA (zdroj vlastní)

	Vstupní	Výstupní
Střední hodnota	2,88	2,76
Rozptyl	0,19	0,13
Pozorování	5	5
Rozdíl	4	4
F	1,5	
P(F<=f) (1)	0,35	
F Critical (1)	6,39	

Tabulka 38 - Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů - KONTROLNÍ SKUPINA (zdroj vlastní)

	Vstupní	Výstupní
Střední hodnota	2,88	2,76
Rozptyl	0,19	0,13
Pozorování	5	5
Rozdíl	8	
t Stat	0,47	
P(T<=t) (1)	0,32	
t Critical (1)	1,86	
P(T<=t) (2)	0,65	
t Critical (2)	2,31	

Výsledek: Hodnota P potvrzuje hypotézu H0.

8 DISKUZE

Jezdectví patří mezi sporty s vysokou koordinační náročností vlastního těla. Není divu, že spousta lidí aktivně sportujících na koních nemá dostatečně silný střed těla a neumí koaktivovat velké svalové skupiny v různé intenzitě a času. Faktem, kterým se jezdectví od ostatních sportů liší je to, že nedostatečná vzpřímená poloha trupu, jezdec nesedící na kolmici, neuvolněná pánev či špatné nastavení dolních končetin neovlivní pouze zdravotní stav jezdce, ale i zdravotní stav koně skrze hřbet koně. Uvolněnost a zároveň dobrá posturální stabilita jezdce jsou předpokladem pro optimální uvolnění zvířete.

Tato bakalářská práce zhodnotila vliv aplikace prvků paravoltiže na funkci hlubokého stabilizačního systému jezdce. Jako svůj výzkumný soubor jsem si vybrala děti v rozmezí věku 8-14 let. Výzkumu se zúčastnilo 10 probandů aktivně sportujících v jezdectví, z toho 5 z nich podstoupilo tréninkovou paravoltižní jednotku. Tréninková terapeutická jednotka probíhala od ledna do dubna, dvakrát v týdnu na 20 minut. S paravoltižní jednotkou neměly probandky žádnou předchozí zkušenost. Druhou skupinu tvořilo zbývajících 5 probandů, kteří podstoupili pouze vstupní a výstupní vyšetření a v mezidobě se nadále věnovali aktivní jízdě na koni.

Na základě porovnání výsledků vyšetření posturální stability a reaktivity dle Koláře a jeho statistické analýze mohu říct, že se zlepšila funkce středu těla u cvičící skupiny oproti kontrolní skupině. Pro ověření hypotéz jsem využila dvouvýběrový T- test s nerovností rozptylů.

Kromě testování HSSP dle Koláře, mě zajímala časová koaktivace svalů při pohybových stereotypch. Tady došlo ke zlepšení cvičící skupiny oproti skupině kontrolní. Pohybové vzorce byli čistší a pohyb probíhal koordinovaně a plynule.

Další testovanou složkou byla rovnováha – test balance, který zaznamenal zlepšení u cvičící skupiny.

Mimo tyto dva zásadní a primární vyšetření jsem doplnila vyšetření hypermobility, zkrácených svalů, svalového testu, Functional reach testu, chůze ale i dynamiky páteře. Na rozsahy pohybů při jednotlivých paravoltižních cviků má vliv i hypermobilita. Pokud byla hypermobilita prokázána při testování dle Jandy, probandkám se snadněji prováděla pozice stoje na jedné DK v rámci cvičební jednotky.

Na provedení paravoltižního cviku měla dopad svalová síla zapojovaného svalstva, ale i zkrácení svalových struktur. Tato hypotéza se potvrdila na základě porovnání vstupních i výstupních vyšetření zkrácených svalů cvičící skupiny. Zkrácené svalstvo nedovolovalo probandce TN a BN zpočátku dosáhnout jednotlivých pozic na hřbetě koně. Skupina kontrolní nezaznamenala výrazné zlepšení.

Souvislost mezi dynamickou rovnováhou a stabilizací středu těla objevily už některé výzkumy. Například výzkum od Kahle a kolektivu (2009) prezentovaný ve Sport Health Care ovlivňoval posturální stabilitu a dynamický balanc prostřednictvím cvičení svalstva HSSP. Proč by tedy nemohla mít vliv dynamická rovnováha na aktivitu HSSP?

Cílem studie zveřejněné v časopise Sport Sciences for Health bylo prozkoumat účinnost tréninku aktivity středu těla na vliv dynamické rovnováhy u jezdců na koni. Dvanáct jezdců mužského pohlaví absolvovalo 12 tréninků v průběhu 6 týdnů dvakrát týdně. Výzkumný soubor byl náhodně rozdělen do dvou skupin, kdy jedna skupina absolvovala trénink hlubokého stabilizačního systému a druhá pokračovala v běžné praxi – jízdě na koni. Každý trénink trval přibližně 60 minut. Součástí tréninku byly cviky s využitím

velkého gymnastického míče a nestabilní plošiny. Docházelo k posilování středu těla skrze dynamický balanc. V mé bakalářské práci se za nestabilní plošinu dá považovat pohyb hřbetu koně, ale testovala jsem aktivitu HSSP oproti tomuto výzkumu, kde se testuje dynamická rovnováha. Zhodnocení účinnosti terapie proběhlo skrze balanční testy včetně Y-balance testu. Mezi další balanční testy, kterým byla výzkumná skupina testována, patří Swiss ball four-point kneeling test nebo Biering-Sorensen test. Výsledky prokázaly zlepšení dynamické jednostranné a oboustranné rovnováhy u žokejů cvičící skupiny. Rozdíly výsledků byly větší u zkušenějších žokejů než začátečníků. (Lam et Lau et al., 2021)

Studie od Olivier a kolektivu (2019) prokázala také, že pravidelně sportující jezdci mají lepší posturální stabilitu. Posturální stabilita byla hodnocena prostřednictvím měření středu tlaku na stabilní i nestabilní plošině s otevřenými očima a zavřenými očima, a s přítomností pěny na podložce. Výsledky ukázaly, že zkušené jezdkyňe na koni měl lepší posturální stabilitu s nestabilní oporou oproti nespportovcům. Navíc byly jezdkyňe závislé daleko méně na vizuálním kontaktu v případě měření na nestabilní plošině. Tato studie prokazuje, že aktivita středu těla a posturální reaktibilita musí být u jezdce velmi vysoká pro adekvátní odezvu na konkrétní situaci. I proto si myslím, že je vhodné začínající jezdce učit držet rovnováhu na koni skrze léčebnou jízdu na koni včetně zapojování hlubokého stabilizačního systému, který se podílí na svalové koordinaci.

Podobný výzkum byl zveřejněn i v Human Movement Science časopise, kdy se výzkumného souboru účastnilo 10 zkušených jezdkyň a 12 nespportovců, kteří s tímto sportem nemají žádnou jinou zkušenost. Byl vyhodnocen se stejný závěr, že posturální stabilita jezdkyň je mnohem vyšší než u testovaných subjektů, kteří se jezdeckví nevěnují. Testování byly stejně jako v předchozí

zmíněné studii. Tato bakalářská práce pracuje obdobně s koňským hřbetem jako zdrojem dynamické rovnováhy pro rozvoj posturální stability. (Goodworth, Barret et al., 2019)

Následující studie, která se věnovala posturální stabilitě konkrétně u dětí s dětskou mozkovou obrnou ve věku 5-10 let je studie z lékařského časopisu *Physiotherapy Theory and Practise* od fyzioterapeutky Moraes a kolektivu (2018), kteří testovali, zda se skrz hipoterapeutické hodiny sníží mediolaterální a anteroposteriozní výkyvy chůze. Změny se začaly objevovat po 24 terapeutických hodinách a došlo k významnému snížení kmitů v obou směrech. Měření posturální rovnováhy během sedu bylo provedeno pomocí platformy AMTI AccuSway Plus. Po posledním hodnocení po absolvování 36 sezeních se posturální stabilita nadále zlepšovala.

Velmi přínosnou studií, která se zaměřovala na kineziologii a držení těla pomocí videografické metody, byla studie s názvem „Pohybový dialog koně a jezdce – přínos pro praxi“. Základní výzkumnou skupinu tvořilo 12 zdravých žen, které podstoupily celkem 9 hipoterapií. Byly testovány pomocí senzorů zapuštěných do neoprenové podložky, které měřily rozložení tlaku v místě kontaktu mezi jezdce a koněm. Od pátého tréninku se zlepšila souhra mezi spodní a horní částí těla jezdce a byl naměřen větší rozsah v oblasti kyčle a ramenního pletence. S přibývajícím zkušenostmi se mimo jiné zvyšovala kontaktní plocha a její tlak. Výzkum měl následně vliv na pohybově patologické stereotypy pozice, které se mu podařilo díky pravidelným lekcím dvakrát týdně bořit a vytvářet nové. V porovnání s touto bakalářskou prací lze pozorovat, že pouhé použití koňského hřbetu má efekt na vliv na testovaného. Mým testováním a porovnáním obou skupin pohybového stereotypu došlo u několika probandek ke zlepšení právě u cvičící skupiny. U každé probandky došlo k vytvoření optimálně časově a prostorově fyziologickému zapojení

svalstva oproti kontrolní skupině, kde se vyskytovaly změny v menším měřítku. (Dvořáková, Peham a kol., 2007)

Sklenaříková (2013) v příspěvku do časopisu *Studia sportiva* prokázala, že léčebná jednotka má pozitivní dopady nejen na zlepšení fyzické kondice subjektů, ale přispívá i k duševnímu zdraví, zvýšení motivace a sebevědomí. Její léčebnou jednotku tvořily zdravé i postižené děti. Tyto dvě skupiny byly v rámci studie smíchány a pro obě skupiny bylo vytvořeno jednotné paravoltižní cvičení. Někteří děti s postižením vykazovaly lepší hodnoty než zdravé děti. Psychické nastavení k paravoltižní jednotce hrálo větší vliv než se původně očekávalo. Na závěr řekla, že trénovat handicapované je obtížnější především proto, že každý má jiný typ handicapu a je nutné ke každému přistupovat individuálně. Kouč často potřebuje být psycholog nebo lékař, ale hlavně musí mít velkou trpělivost. U mého výzkumného souboru (cvičící skupiny) jsem pozorovala, že především radost z učení nové dovednosti a aktivní spolupráce přispívaly lepšímu výkonu během cvičební jednotky. Pokud dítě mělo strach, tak docházelo k ztopornění těla, přičemž probandky nedokázaly izolovaně zapojovat svalstvo během tréninku.

Nakonec bych chtěla říct, že všechny vyjmenované studie mají jeden společný základ. Hluboký stabilizační systém lze trénovat pomocí balančního cvičení. Analogie funguje i obráceně. Trénink zaměřený na aktivitu středu těla výrazně ovlivňuje statickou, a zvláště dynamickou rovnováhu. A pokud jako balanční prostředek zvolím paravoltižní trénink, mohu tím významně přispět dynamické rovnováze, ale i psychice.

9 ZÁVĚR

U probandek, které se účastnily paravoltižních jednotek došlo ke zlepšení aktivity hlubokého stabilizačního systému a vyšší koordinační kontrole, která se projevovala skrze zlepšené hodnoty testů posturální stability dle Koláře. Došlo také k úpravě dechového i pohybového stereotypu vybraných testů a protažení zkrácených svalů. Subjektivně probandky pociťovaly větší sebevědomí ve vyšších cvičebních pozicích a stabilnější přesuny mezi pozicemi. V kontrolní skupině nedošlo ke zlepšení v žádném testování.

Z práce vyplývají následující závěry pro praxi, které se dají implementovat. Pro aktivaci funkce hlubokého stabilizačního systému lze využít balanční prostředky jejichž prostřednictvím se bude ovlivňovat dynamická rovnováha. Osobně doporučuji se dynamickému balančnímu tréninku věnovat nejen všem začínajícím jezdcům.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABD – abdukce

C7 – označení pro sedmý krční obratel

č. - číslo

ČHS – Česká hiporehabilitační společnost

ČJF – Česká jezdecká federace

CNS – centrální nervový systém

Cp – krční páteř

DK – dolní končetina

EXT – extenze

FL – flexe

HK – horní končetina

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

HTFE – Hiporehabilitace ve fyzioterapii a ergoterapii

HTP Hiporehabilitace v psychiatrii a psychologii

hyperEX – hyperextenze

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

L5 – označení pro patý bederní obratel

LH – lehký tělesný handicap

LOK – loketní kloub

LOP – lopatka

Lp – bederní páteř

m. – musculus

mm. – musculi

MT – mentální handicap

p. – proband/ka

RAK – ramenní kloub

SCM – m. sternocleidomastoideus

SA – sociální anamnéza

SpA – sportovní anamnéza

Stran. – stranová (preference)

sv. – sval/ly

Thp – hrudní páteř

VL – vlevo/ levý

VP – výchozí pozice/ vpravo – pravý

VR – vnitřní rotace

Vst. – vstupní

Výs. – výstupní

zk. - zkouška

ZR – zevní rotace

11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAY, Salmon, 2020, *Y Balance Test* [online]. YouTube, 8 June 2020. [Accessed 13 August 2023]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=9RXeq6RZnn4>

CLAYTON, Hilary. *ResearchGate.net* [online]. [cit. 13.8.2023]. Dostupný na: https://www.researchgate.net/publication/308272574_HORSE_SPECIES_SYMPOSIUM_Biomechanics_of_the_exercising_horse/figures?lo=1

ČESKÁ HIPOREHABILITAČNÍ SPOLEČNOST, 2021. *Historie hiporehabilitace a ČHS*. Baron. ISBN 978-80-66-4.

ČESKÁ JEZDECKÁ FEDERACE. *Paravoltižní pravidla 2022* [online]. 16 [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: https://www.cjf.cz//files/stranky/dokumenty/pravidla/paravoltizni-pravidla/2022/Paravoltiz_2022_20220401_FINAL.pdf

ČESKÁ HIPOREHABILITAČNÍ SPOLEČNOST, 2013. *Pravidla paravoltiže* [online]. 5. vydání. Česká hiporehabilitační společnost [cit. 2023-08-13]. Dostupné z: https://www.cjf.cz//files/stranky/dokumenty/pravidla/06Para_V_pravidla_2013.pdf

DVOŘÁKOVÁ, Tereza, Ch PEHAM, Milan ELFMARK a Miroslav JANURA. Pohybový dialog koně a jezdce - přínos pro praxi. *Rehabilitácia*. 2007, **44**(3), 137-141. ISSN 0375-0922. Dostupné také z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH2007-m.pdf>

Fyziologie svalstva. Anatomie II. 2020. ČVUT Kladno

GOODWORTH, Adam D., BARRETT, Cody, RYLANDER, Jonathan and GARNER, Brian, 2019, Specificity and variability of trunk kinematics on a mechanical horse. *Human Movement Science*. 2019. Vol. 63, p. 82–95. DOI 10.1016/j.humov.2018.11.007.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2003. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-701-3393-7.

HERMANNOVÁ, Hana, Dana MÜNICHOVÁ, Zoran NERANDŽIČ a kolektiv, 2014. *Základy hipoterapie*. Praha: Profi Press. ISBN 978-80-86726-57-1

HOLLÝ, Karol a Karol HORŇÁČEK, 2005. *Hipoterapie: Léčba pomocí koně*. Ostrava: Montanex. ISBN 80-7225-190-2.

JANDA, Vladimír, 2004. *Funkční svalový test*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8.

JANDA, Vladimír, 1982. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch: určeno pro rehabilitační pracovníky*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků. Učební texty.

Ježková, A. a Nejezchlebová, S., 2002. *Paravoltiž v kostce* 1. vydání Praha: Česká hiporehabilitační společnost.

Ježková, A., Zamrazilová, E., 2002. *Pravidla paravoltiže*, Praha: Česká hiporehabilitační společnost.

JISKROVÁ, CASKOVÁ a DVOŘÁKOVÁ, 1995. *Skripta hiporehabilitace*. Praha: ČHS. ISBN 978-80-7375-390-0.

KAPANDJI, I. A. The Physiology of the Joints. The trunk and the vertebral column, 1974. Edinburgh London and New York: Churchill Livingstone.

KOLÁŘ, Pavel, 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, 2005. VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. *Neurologie pro praxi* [online]. 6(5) [cit. 2023-02-20]. ISSN 1213-1814. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

KOLEKTIV AUTORŮ, 1995. *Hiporehabilitace*. Praha: ČHS.

LAM, Nicholas H., LAU, Wai Man and LAU, Tin Lap, 2021, Effects of a 6-week core stabilization training program on dynamic balance and Trunk Stabilization Endurance of Horse riders. *Sport Sciences for Health* [online]. 2021. Vol. 17, no. 3, p. 655–664. [Accessed 14 August 2023]. DOI 10.1007/s11332-020-00729-0. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11332-020-00729-0#citeas>

LENGKANA, Anggi Setia, TANGKUDUNG, James and ASMAWI, Asmawi. The Effect Of Core Stability Exercise (CSE) On Balance In Primary School Students. *Journal of Education, Health and Sport*. Online. 4 April 2019. Vol. 9, no. 4, pp. 160-167. [Accessed 12 August 2023].

LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační Léčba*. 5. vydání. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-86645-04-5.

LIEBENSON, Crag, 1997, Spinal Stabilization training. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1997. Vol. 1, no. 2, p. 87–90. DOI 10.1016/s1360-8592(97)80009-5.

MORAES, Andréa Gomes, COPETTI, Fernando, ÂNGELO, Vera Regina, CHIAVOLONI, Luana and DE DAVID, Ana Cristina, 2018, Hippotherapy on postural balance in the sitting position of children with cerebral palsy – longitudinal study. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2018. Vol. 36, no. 2, p. 259–266. DOI 10.1080/09593985.2018.1484534

NEDĚLKA, Tomáš. *Vyšetření a fyzioterapeutické postury při reedukaci stoje a chůze: Postura a její význam*. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT, přednášeno 2020. *Fyziologie svalstva*. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT

OLIVIER, Agnès, VISEU, Jean-Philippe, VIGNAIS, Nicolas and VUILLERME, Nicolas, 2019, Balance control during stance - a comparison between horseback riding athletes and non-athletes. *PLOS ONE* [online]. 2019. Vol. 14, no. 2, p. 259. DOI 10.1371/journal.pone.0211834. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0211834>

O'SULLIVAN, 2000. Lumbal segmental „instability“: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. In *Manual Therapy*. ISSN 1356-689X

PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2010. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. Česko: Rehaspring. ISBN 978-80-254-7736-6.

PALEČEK, František, 2001. *Patofyziologie dýchání*. 2. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 80-200-0723-7.

Physiopedia contributors, "Functional Reach Test (FRT)," *Physiopedia*, [http://index.php?title=Functional_Reach_Test_\(FRT\)&oldid=319775](http://index.php?title=Functional_Reach_Test_(FRT)&oldid=319775) (accessed July 18, 2023).

PODĚBRADSKÁ, Radana, 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: Funkční poruchy pohybového systému* [online]. Praha: Grada Publishing [cit. 2023-07-17]. ISBN 978-80-247-3018-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/komplexni-kineziologicky-rozbor-4672/>

RICHARDSON, HODGES et HIDES, 2004. *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization*. Churchill Livingstone. ISBN 0-443-07293-0

SKLENAŘÍKOVÁ, Jana, 2013, Uplatnění Paravoltiže v Rámci Léčebné Hipoterapie. *Studia sportiva* [online]. 2013. Vol. 7, no. 3, p. 237–252. [Accessed 8 August 2023]. DOI 10.5817/sts2013-3-20. Available from: <https://journals.muni.cz/studiasportiva/article/view/7597/6884>

SUCHOMEL, LISICKÝ. 2004. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. ISSN 1211-2658, 2004, roč. 11, č. 3, s. 128-136

ŠUPÁKOVÁ, J. Hiporehabilitace v praxi. *Zoonózy a zooterapie a hipoterapie*, 2008. Odborný a vědecký časopis pro zdravotně sociální otázky. ISSN 1212-4117.

VAŘEKA, Ivan. (2002). Posturální stabilita. Část 1. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 9. 115-121.

VELÉ, František, 2006. *Kineziologie*. 2. vydání. Česko: Triton. ISBN 80-7254-837-9

VOLTÍŽ ALBERTOVEC, 2015, *Voltiž* [online]. photograph. 30 October 2015. Město Hlučín. [Accessed 12 August 2023]. Available from: <http://www.hlucin.cz/galerie/obrazky/imager.php?img=858515&x=&y=>

Vyšetřovací postupy ve fyzioterapii II. Březen 2021. ČVUT Kladno.

ZELINKA, 2007. Absolventská práce. Paravoltiž a Hipoterapie. Praha:
Palestra

12 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Nohosled koně v kroku a klusu (zdroj: Clayton, 2016).....	26
Obrázek 2 - Paravoltižní výstroj (zdroj: Voltiž Albertovec)	28
Obrázek 3 - Graf 1: vývoj posturální stability a reaktibility (cvičící skupina) - zdroj vlastní	75
Obrázek 4 – Graf 2: vývoj posturální stability a reaktibility (kontrolní skupina) - zdroj vlastní.....	76
Obrázek 5 - Uvolněný sed (zdroj vlastní)	121
Obrázek 6 - Pozice na čtyřech v opoře o HK (zdroj vlastní)	121
Obrázek 7 - Pozice na zádech s elevací DK (zdroj vlastní).....	122
Obrázek 8 - Pozice na břicho v kobře (zdroj vlastní)	122
Obrázek 9 - Pozice tripodu (zdroj vlastní).....	123
Obrázek 10 - Pozice vzpřímeného kleku (zdroj vlastní).....	123
Obrázek 11 - Pozice kleku bez opory (zdroj vlastní).....	124
Obrázek 12 - Pozice bočního planku (zdroj vlastní).....	124
Obrázek 13 - Pozice na jedné stojné DK (zdroj vlastní)	125

13 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Osobní údaje p. ER (zdroj vlastní).....	45
Tabulka 2 - Anamnéza p. ER (zdroj vlastní)	45
Tabulka 3 - Osobní údaje p. ZV (zdroj vlastní)	46
Tabulka 4 - Anamnéza p. ZV (zdroj vlastní)	47
Tabulka 5 - Osobní údaje p. TN (zdroj vlastní).....	49
Tabulka 6 - Anamnéza p. TN	49
Tabulka 7 - Osobní údaje p. BN (zdroj vlastní).....	50
Tabulka 8 - Anamnéza p. BN (zdroj vlastní)	50
Tabulka 9 - Osobní údaje p. SD (zdroj vlastní)	51
Tabulka 10 - Anamnéza p. SD (zdroj vlastní).....	52
Tabulka 11 - Osobní údaje p. KT (zdroj vlastní)	53
Tabulka 12 - Anamnéza p. KT (zdroj vlastní).....	53
Tabulka 13 - Osobní údaje p. JH (zdroj vlastní)	55
Tabulka 14 - Anamnéza p. JH (zdroj vlastní)	55
Tabulka 15 - Osobní údaje p. HT (zdroj vlastní).....	56
Tabulka 16 - Anamnéza p. HT (zdroj vlastní)	56
Tabulka 17 - Osobní údaje p. EH (zdroj vlastní).....	57
Tabulka 18 - Anamnéza p. EH (zdroj vlastní)	57
Tabulka 19 - Osobní údaje p. SN (zdroj vlastní)	58
Tabulka 20 - Anamnéza p. SN (zdroj vlastní).....	59
Tabulka 21 - Změny aspekce a palpce (cvičící skupina) - zdroj vlastní.....	68
Tabulka 22 - Změny aspekce a palpce (kontrolní skupina) - zdroj vlastní ...	68
Tabulka 23 - Vyšetření dynamiky páteře (cvičící skupina) - zdroj vlastní.....	69
Tabulka 24 - Vyšetření dynamiky páteře (kontrolní skupina) - zdroj vlastní	69
Tabulka 25 - Svalový test (obě skupiny) - zdroj vlastní	70
Tabulka 26 - Porovnání výsledků Trandelenburg-Duchen testu (zdroj vlastní)	
.....	72

Tabulka 27 - Vyšetření pohybových stereotypů (cvičící skupina) - zdroj vlastní.....	73
Tabulka 28 - Vyšetření pohybových stereotypů (kontrolní skupina) - zdroj vlastní.....	73
Tabulka 29 - Legenda pro hodnocení testů dle Koláře (zdroj vlastní)	74
Tabulka 30 - Y-balance test (cvičící skupina) – zdroj vlastní.....	77
Tabulka 31 – Y-balance test (cvičící skupina) – zdroj vlastní	77
Tabulka 32 - Functional reach test obou skupin (zdroj vlastní).....	78
Tabulka 33 - Průměr výsledků cvičící skupiny (zdroj vlastní)	79
Tabulka 34 - Průměr výsledků kontrolní skupiny (zdroj vlastní).....	79
Tabulka 35 - Dvouvýběrový F-test pro rozptyl - CVIČÍCÍ SKUPINA (zdroj vlastní)	79
Tabulka 36 - Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů – CVIČÍCÍ SKUPINA (zdroj vlastní).....	80
Tabulka 37 - Dvouvýběrový F-test pro rozptyl - KONTROLNÍ SKUPINA (zdroj vlastní).....	80
Tabulka 38 - Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů - KONTROLNÍ SKUPINA (zdroj vlastní).....	81
Tabulka 39 - Palpace p. ER (zdroj vlastní).....	101
Tabulka 40 - Palpace p. TN (zdroj vlastní).....	102
Tabulka 41 - Palpace p. BN (zdroj vlastní).....	102
Tabulka 42 - Palpace p. ZN (zdroj vlastní).....	103
Tabulka 43 - Palpace p. SD (zdroj vlastní)	103
Tabulka 44 - Palpace p. KT (zdroj vlastní)	104
Tabulka 45 - Palpace p. JH (zdroj vlastní)	104
Tabulka 46 - Palpace p. EH (zdroj vlastní).....	105
Tabulka 47 - Palpace p. HT (zdroj vlastní).....	105
Tabulka 48 - Palpace p. SN (zdroj vlastní)	106
Tabulka 49 - zkrácené svaly p. ER (zdroj vlastní)	106

Tabulka 50 - Zkrácené svaly p. TN (zdroj vlastní).....	107
Tabulka 51 - Zkrácené svaly p. BN (zdroj vlastní).....	107
Tabulka 52 - Zkrácené svaly p. ZV (zdroj vlastní).....	107
Tabulka 53 - Zkrácené svaly p. SD (zdroj vlastní)	108
Tabulka 54 - Zkrácené svaly p. KT (zdroj vlastní)	108
Tabulka 55 - Zkrácené svaly p. JH (zdroj vlastní).....	108
Tabulka 56 - Zkrácené svaly p. HT (zdroj vlastní).....	109
Tabulka 57 - Zkrácené svaly p. EH (zdroj vlastní).....	109
Tabulka 58 - Zkrácené svaly p. SN (zdroj vlastní)	109
Tabulka 59 – Hypermobilita (zdroj vlastní).....	110
Tabulka 60 - Svalový test (zdroj vlastní)	111

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Vstupní a výstupní vyšetření - palpce (tabulky)

Legenda k vyšetření palpací: O = hypertonus, U = hypotonus, x = v normě (v případě 1 hodnoty se výstupní hodnota rovná vstupní)

Tabulka 39 - Palpce p. ER (zdroj vlastní)

L	Proband ER	P
O/x	m. sternocleidomastoideus	O
O	m. trapezius	O
U	mm. rhomboidei	U
U	paravertebrální svalstvo	U
U	m. quadratus lumborum	U
U/x	m. rectus abdominis	U/x
U	m. transversus abdominis	U
U/x	m. obliquus externus abdominis	U/x
U/x	m. obliquus internus abdominis	U/x
U	hamstringy	U
O	m. iliopsoas	O
O	m. quadriceps femoris	O
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 40 - Palpace p. TN (zdroj vlastní)

L	Proband TN	P
x	m. sternocleidomastoideus	x
O	m. trapezius	O
x/U	mm. rhomboidei	x/U
O	paravertebrální svalstvo	O
U	m. quadratus lumborum	U
U/x	m. rectus abdominis	U/x
U	m. transversus abdominis	U
U	m. obliquus externus abdominis	U
U	m. obliquus internus abdominis	U
O	hamstringy	O
O	m. iliopsoas	O
U/x	m. quadriceps femoris	U/x
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 41 - Palpace p. BN (zdroj vlastní)

L	Proband BN	P
O	m. sternocleidomastoideus	O
x	m. trapezius	x
U	mm. rhomboidei	U
U	paravertebrální svalstvo	U
U	m. quadratus lumborum	U
U	m. rectus abdominis	U
U	m. transversus abdominis	U
U	m. obliquus externus abdominis	U
U	m. obliquus internus abdominis	U
O/x	hamstringy	O/x
O	m. iliopsoas	O/x
x	m. quadriceps femoris	U
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 42 - Palpace p. ZN (zdroj vlastní)

L	Proband ZV	P
O	m. sternocleidomastoideus	O
O/x	m. trapezius	O/x
U	mm. rhomboidei	U
O	paravertebrální svalstvo	O
x	m. quadratus lumborum	U
U/x	m. rectus abdominis	U/x
U	m. transversus abdominis	U
U	m. obliquus externus abdominis	U
U	m. obliquus internus abdominis	U
O	m. iliopsoas	O
O	hamstringy	O
O	m. quadriceps femoris	O
O	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 43 - Palpace p. SD (zdroj vlastní)

L	Proband SD	P
x	m. sternocleidomastoideus	x
x	m. trapezius	x
U/x	mm. rhomboidei	U/x
U	paravertebrální svalstvo	U
O	m. quadratus lumborum	O
x	m. rectus abdominis	x
U/x	m. transversus abdominis	U/x
U	m. obliquus externus abdominis	U/x
U/x	m. obliquus internus abdominis	U
x	m. iliopsoas	x
O	hamstringy	O
x	m. quadriceps femoris	x
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 44 - Palpace p. KT (zdroj vlastní)

L	Proband KT	P
O	m. sternocleidomastoideus	O
O	m. trapezius	x
U	mm. rhomboidei	U
U	paravertebrální svalstvo	U
x	m. quadratus lumborum	x
x	m. rectus abdominis	x
U	m. transversus abdominis	U
U/x	m. obliquus externus abdominis	U
U/x	m. obliquus internus abdominis	U
O	m. iliopsoas	O/x
O	hamstringy	O
x	m. quadriceps femoris	x
x	m. soleus	x
U	m. gastrocnemius	U
x	mm. peronei	x

Tabulka 45 - Palpace p. JH (zdroj vlastní)

L	Proband JH	P
O	m. sternocleidomastoiudes	O
O	m. trapezius	O
x	mm. rhomboidei	x
x	paravertebrální svalstvo	x
U	m. quadratus lumborum	U
x	m. rectus abdominis	x
U	m. transversus abdominis	U
U	m. obliquus externus abdominis	U
U/x	m. obliquus internus abdominis	U/x
O	m. iliopsoas	O
O	hamstringy	O
O	m. quadriceps femoris	O
O/x	m. soleus	O/x
O	m. gastrocnemius	O
x	mm. peronei	x

Tabulka 46 - Palpace p. EH (zdroj vlastní)

L	Proband EH	P
x	m. sternocleidomastoiudes	x
O	m. trapezius	O
U	mm. rhomboidei	U
U	paravertebrální svalstvo	U
U	m. quadratus lumborum	U
U	m. rectus abdominis	U
U	m. transversus abdominis	U
U	m. obliquus externus abdominis	U
U	m. obliquus internus abdominis	U
O	m. iliopsoas	O
O	hamstringy	O
O	m. quadriceps femoris	O
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 47 - Palpace p. HT (zdroj vlastní)

L	Proband HT	P
x	m. sternocleidomastoiudes	x
O	m. trapezius	O
U	mm. rhomboidei	U
U	paravertebrální svalstvo	U
U	m. quadratus lumborum	U
x	m. rectus abdominis	U/x
U	m. transversus abdominis	U
U	m. obliquus externus abdominis	U
U	m. obliquus internus abdominis	U
O	m. iliopsoas	O
O	hamstringy	O
x	m. quadriceps femoris	x
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Tabulka 48 - Palpace p. SN (zdroj vlastní)

L	Proband SN	P
x	m. sternocleidomastoiudes	x
x	m. trapezius	x
U	mm. rhomboidei	U
O	paravertebrální svalstvo	O
U	m. quadratus lumborum	U
x	m. rectus abdominis	x
U/x	m. transversus abdominis	U/x
U	m. obliquus externus abdominis	U
U	m. obliquus internus abdominis	U
O	m. iliopsoas	O
O	hamstringy	O
O	m. quadriceps femoris	O
x	m. soleus	x
x	m. gastrocnemius	x
x	mm. peronei	x

Příloha 2 - Vstupní a výstupní vyšetření – zkrácené svaly (tabulky)

Legenda k ohodnocení vyšetření zkrácených svalů: 0 – bez zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení (2 hodnoty = odlišné hodnoty při vstupním a výstupním vyšetření)

Tabulka 49 - zkrácené svaly p. ER (zdroj vlastní)

Pravý	Proband ER	Levý
0	triceps surae - gastrocnemius	0
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
0	adductory KYK	0
1	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1
2/1	paravertebrální svaly zádové	2/1
0	pectoralis major	0

Tabulka 50 - Zkrácené svaly p. TN (zdroj vlastní)

Pravý	Proband TN	Levý
1/0	triceps surae - gastrocnemius	0
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
1	adductory KYK	1
2/1	piriformis	2/1
1	quadratus lumborum	1
1	paravertebrální svaly zádové	1
1	pectoralis major	1

Tabulka 51 - Zkrácené svaly p. BN (zdroj vlastní)

Pravý	Proband BN	Levý
0	triceps surae - gastrocnemius	0
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
1	adductory KYK	1/0
1	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1/0
1	paravertebrální svaly zádové	2/1
1	pectoralis major - střední	1

Tabulka 52 - Zkrácené svaly p. ZV (zdroj vlastní)

Pravý	Proband ZV	Levý
1/0	triceps surae - gastrocnemius	1/0
0	triceps surae - soleus	0
2/1	flexory KOK	1
1/0	adductory KYK	1/0
1	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1
1	paravertebrální svaly zádové	1
1	pectoralis major	1

Tabulka 53 - Zkrácené svaly p. SD (zdroj vlastní)

Pravý	Proband SD	Levý
0	triceps surae - gastrocnemius	0
0	triceps surae - soleus	0
1/0	flexory KOK	1/0
0	adductory KYK	0
0	piriformis	0
1	quadratus lumborum	1
0	paravertebrální svaly zádové	0
0	pectoralis major	0

Tabulka 54 - Zkrácené svaly p. KT (zdroj vlastní)

Pravý	Proband KT	Levý
1/0	triceps surae - gastrocnemius	1/0
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
1	adductory KYK	1
1	piriformis	1
1/0	quadratus lumborum	1
0	paravertebrální svaly zádové	0
0	pectoralis major	0

Tabulka 55 - Zkrácené svaly p. JH (zdroj vlastní)

Pravý	Proband JH	Levý
1	triceps surae - gastrocnemius	1
1	triceps surae - soleus	1
2/1	flexory KOK	2/1
1	adductory KYK	1
1/0	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1
1	paravertebrální svaly zádové	1
1	pectoralis major	1

Tabulka 56 - Zkrácené svaly p. HT (zdroj vlastní)

Pravý	Proband HT	Levý
0/1	triceps surae - gastrocnemius	0/1
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
0	adductory KYK	0
1	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1
0	paravertebrální svaly zádové	0
0	pectoralis major	0/1

Tabulka 57 - Zkrácené svaly p. EH (zdroj vlastní)

Pravý	Proband EH	Levý
1	triceps surae - gastrocnemius	1
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
1	adductory KYK	1
1	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1
1	paravertebrální svaly zádové	1
1	pectoralis major	1

Tabulka 58 - Zkrácené svaly p. SN (zdroj vlastní)

Pravý	Proband SN	Levý
1	triceps surae - gastrocnemius	1
0	triceps surae - soleus	0
1	flexory KOK	1
0/1	adductory KYK	0/1
1	piriformis	1
1	quadratus lumborum	1
0/1	paravertebrální svaly zádové	0
0	pectoralis major	0

Příloha 3 - Vstupní a výstupní vyšetření – hypermobilita (tabulka)

Tabulka 59 – Hypermobilita (zdroj vlastní)

	TN	BN	ER	ZV	SD	KT	HT	EH	JH	SN
zk. šály	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
zk. rotace hlavy	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano
zk. zapažených paží	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ne
zk. založených paží	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne
zk. extendovaných loktů	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne
zk. sepjatých prstů	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
zk. předklonu	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ano
zk. posazení na paty	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne

Příloha 4 – Vyšetření pomocí svalového testu

(2 hodnoty = odlišnost vstupního a výstupního vyš., v tabulce vždy záznam slabšího svalu – pokud slabší levý trapezius, v tabulce uveden levý)

Tabulka 60 - Svalový test (zdroj vlastní)

Testovaný sval	TN	BN	ER	ZV	SD	KT	JH	EH	HT	SN
hamstringy	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4
rhomboidei	3	3	3/4	4	4	4	4	4	4	4
tensor fasciae latae	4	3/4	4	3/4	5	4	4	4	4	4
gluteus medius	3/4	4	4	4	3/4	4	4	4	4	4
iliopsoas	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4
gluteus maximus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
rectus femoris	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4
rectus abdominis	3/4	4	4	3/4	5	4	4	4	4	4
obliquus internus abdominis	3/4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
obliquus externus abdominis	3/4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
deltoideus	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
SCM	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
trapezius	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Příloha 5 – Vstupní vyšetření pohybových stereotypů cvičící skupiny

Proband ER:

- EX v KYK L/P: zapojení: hamstringy -> paravertebrální sv. -> mm. glutei maximi
- ABD v KYK L/P: levá horší než pravá, převládá aktivita m. tensor fasciae latae nad m. gluteus medius bilaterálně
- FL trupu: toporné zvedání - pohyb nebyl proveden plynule, odlepení špiček chodidel od podložky
- ABD v RAK: v normě
- FL hlavy: v normě, nepatrně vyšší aktivita horní části m. rectus abdominis
- Klik: hyperEX v LOK, nenapřímená páteř - zvýšené zakřivení v Th oblasti – jinak téměř v normě

Proband TN:

- EX v KYK L/P: zvětšená rýha v oblasti zad, nadzvedávání hýždí, timing -> hamstringy -> paravertebrální sv. -> mm. glutei maximi
- ABD v KYK L/P: vypoulená bříška, zalomení v pase, tělo není v rovině
- FL trupu: pomocná opora o ruce, toporovitý zdvih hrudníku - rigidní
- ABD v RAK: LOP dělá obloukovitý pohyb, P rameno výš než L
- FL hlavy: nedostatečná aktivita spodní části m. rectus abdominis a mm. obliquii interni et externi abdominis
- Klik: pánev zešikmení, LOK hyperEX, slabý střed těla, hlava v záklonu

Proband TN:

- EX v KYK L/P: zalamování paty dovnitř, nadzvedávání pánve - VR
- ABD v KYK L/P: to samé jako TN - vpravo, ale horší -> pohyb spíš švihem/zadek vystrčený dozadu, spodní HK nevytažená z RAK, kulatá Thp záda
- FL trupu: nadzvednutí špiček, toporné zvedání -> x obloukovitý pohyb, slabé spodní břicho
- ABD v RAK: na základě aspekce již staticky ramena asymetricky
- FL hlavy: v normě
- Klik: slabé břišní svalstvo, propadá Lp oblast

Proband ZV:

- EX v KYK L/P: rotace pánve VP, slabá aktivace mm. glutei maximi, zvýšený tlak paravertebrální sv. - zvýšená Lp
- ABD v KYK L/P: levá - víc m. gluteus medius než m. tensor fasciae latae, x tělo v ose, pokrčená dolní noha / doprava to samý - TORZE pánve!
- FL trupu: pokrčené KOK - zkrácené hamstringy - toporné zvedání - pracuje jen m. rectus abdominis v horní části, příliš neplynulé provedení
- ABD v RAK: L RAK předbíhá P RAK - jinak pohyb v plném rozsahu
- FL hlavy: v normě
- Klik: slabé rombické svaly, slabý střed těla, ruce v hyperEX, zadek
- příliš vysoko

Proband SD:

- EX v KYK L/P: oslabené mm. glutei maximi, timing téměř dle normy bilaterálně - příliš aktivity paravertebrálního sv.
- ABD v KYK L/P: tělo není v ose, vypouklé břicho vlevo
- FL trupu: opora o HK dorsem, zvedání DK v celé délce
- ABD v RAK: v normě
- FL hlavy: v normě
- Klik: hyperEX LOK, oslabený střed těla, zadek prominuje nahoru

Příloha 6 – Vstupní vyšetření pohybových stereotypů kontrolní skupiny**Proband KT:**

- EX v KYK L/P: slabý m. gluteus maximus vlevo méně
- ABD v KYK L/P: VL větší rozsah pohybu, VP zalamování Th-L přechod
- FL trupu: malá lateralizace hrudníku
- ABD v RAK: L RAK předbíhá P RAK - jizva po cystě v L RAK omezuje pohyb
- FL hlavy: příliš velká aktivita m. SCM
- Klik: zadek příliš nahoře, moc široká báze chodidel, propad Lp dolů

Proband JH:

- EX v KYK L/P: slabá aktivita m. gluteus maximus bilaterálně
- ABD v KYK L/P: zalomení trupu na stranu oporné DK v oblasti Th-Lp, VP horší než VL
- FL trupu: v normě
- ABD v RAK: v normě
- FL hlavy: v normě
- Klik: paty padají dovnitř

Proband EH:

- EX v KYK L/P: koleno nejde v ose kyčle vlevo
- ABD v KYK L/P: slabý m. tensor fasciae latae vlevo
- FL trupu: pánev v anteverzi
- ABD v RAK: pohyb LOP není symetrický, nepřetáčí se
- FL hlavy: zde již pánev v rovině
- Klik: nedostatečná aktivace břišních svalů, pánev v torzi doleva

Proband HT:

- EX v KYK L/P: paravertebrální sv. kontra -> homolaterálně -> hamstringy -> mm. glutei maximi
- ABD v KYK L/P: timing v pořádku, tělo není během celého pohybu v jedné ose, neoptimální výchozí pozice
- FL trupu: břišní stěna zalézá za žebra - žebra jsou více vidět
- ABD v RAK: v normě
- FL hlavy: horní svalová vlákna m. trapezius v hypertonu
- Klik: převládá zvýšená Thp kyfóza vlivem příliš silné opory o HK, rotace pánve

Proband SN:

- EX v KYK L/P: hamstringy -> m. gluteus maximus -> paravertebrální svaly (slabší vlevo)
- ABD v KYK L/P: tělo není v rovině
- FL trupu: nezapojení svalstva - šikmé břišní svalstvo, malá lateralizace žebér i hrudního koše
- ABD v RAK: v normě
- FL hlavy: v normě
- Klik: zadek vysoko, pánev zešikmená doprava

Výstupní údaje obou skupin – zlepšení/ stagnaci/ zhoršení jsou uvedené přímo ve speciální části této bakalářské práce.

Příloha 7 – Vstupní vyšetření posturální stability a reaktivity cvičící skupiny

Proband TN

- Extenční test: zalomení Cp, hlava hyperEX, rombické svaly slabší, nadzvednutí symfýzy/pánve, dorsum nohy
- Test FL v KYK: vybočování KOK zevně, borcení se v Lp oblasti
- Test nitrobřišního tlaku: menší protitlak z levého boku, zezadu
- Test polohy na čtyřech: KOK tlačí dovnitř, hyperEX v LOK, oploštělá záda, hyperkyfóza Thp
- Test hlubokého dřepu: na špičkách, KOK dovnitř, úzká báze, omezený rozsah, chybí balance
- Vyšetření dechového stereotypu: dýchá do břicha, ne moc do stran tolik, spodní břich ose nehýbe, zalomení v páteři do luku

Proband BN

- Extenční test: příliš velký pohyb Cp oblasti, přizvedávání špiček u DK, symetrie zachovaná
- Test FL v KYK: DK strká celou do ZR, KOK mimo osu těla, kulatá záda
- Test nitrobřišního tlaku: horší rozvíjení proti tlaku, nedostatečná síla břišního svalstva
- Test polohy na čtyřech: hlava příliš v anteroflexi, zvýšená Th kyfóza- kulatá záda v oblasti LOP, KOK moc u sebe
- Test hlubokého dřepu: omezený ROM, neudělá hluboký dřep bez přizvednutí pat, bez práce HK, 20' ZR špiček chodidel
- Vyšetření dechového stereotypu: dýchá dobře do břicha, slabé do strany a spodní břicho

Proband ER

- Extenční test: zvedání chodidel, aktivace m. gluteus maximus
- Test FL v KYK: L - mírný úklon do strany, VP v normě
- Test nitrobřišního tlaku: dech se rozvíjí do všech směrů rovnoměrně, ale málo
- Test polohy na čtyřech: KOK příliš za tělem, není dodržena VP s KOK pod KYK, hyperEX LOK
- Test hlubokého dřepu: KOK padají dovnitř, odlepují se v poslední fázi paty obou chodidel
- Vyšetření dechového stereotypu: převládá dýchání dolní hrudní, malá aktivizace svalů PD

Proband ZV

- Extenční test: velký záklon hlavy, zvětšení Lp lordózy
- Test FL v KYK: úklon trupu do strany bilaterálně
- Test nitrobřišního tlaku: nedokáže téměř jít proti žádnému odporu
- Test polohy na čtyřech: kulatá záda, hyperextenze v LOK, KOK padají dovnitř
- Test hlubokého dřepu: KOK přes špičku chodidla a překlápění kotníku do VR
- Vyšetření dechového stereotypu: dolní hrudní dýchání

Proband SD

- Extenční test: záklon hlavy, výrazné paravertebrální sv., oslabené spodní rombické svalstvo
- Test FL v KYK: zborcení v celé šířce páteře - flexe
- Test nitrobřišního tlaku: oslabené laterální břišní řetězce, zlepšení po instruktáži
- Test polohy na čtyřech: zvýšená hrudní kyfóza, LOK v hyperEX, paty příliš u sebe
- Test hlubokého dřepu: kolena jdou přes špičky
- Vyšetření dechového stereotypu: břišní dýchání

Příloha 8 - Vstupní vyšetření posturální stability a reaktivity kontrolní skupiny

Proband KT

- Extenční test: vysoká tonizace horních vláken trapézového svalu oboustranně
- Test FL v KYK: v normě
- Test nitrobřišního tlaku: rozvíjení dechu malé, po vytvoření odporu lepší, chybí rozvoj do beder
- Test polohy na čtyřech: skoliotická kompenzovaná křivka na páteři, pánev v torzi, KYK utíkají dopředu a nejsou kolmo nad KOK
- Test hlubokého dřepu: valgotické postavení kotníků v největším rozsahu dřepu, patní kost není v ose s calcaneem
- Vyšetření dechového stereotypu: hrudní dýchání

Proband JH

- Extenční test: velký rozsah pohybu, kompenzace prohnutí Lp oblasti
- Test FL v KYK: v normě
- Test nitrobřišního tlaku: malá aktivita břišních řetězců – nerozvíjí se do stran
- Test polohy na čtyřech: hlava padá dolů
- Test hlubokého dřepu: kulatá záda, odlepování prstců od země
- Vyšetření dechového stereotypu: převažuje břišní dýchání, nedýchá moc do oblasti beder

Proband HT

- Extenční test: slabší rombické svalstvo, DK položeny na podložce, nedochází ke kompenzaci v Lp oblasti
- Test FL v KYK: vpravo větší rozsah než vlevo
- Test nitrobřišního tlaku: síla břišního svalstva slabá
- Test polohy na čtyřech: propad Lp oblasti, kompenzováno v Thp
- Test hlubokého dřepu: plný rozsah, kulatá záda, zalamování kotníků do valgozity, prstce se odlepují od země - chybí pevná opora
- Vyšetření dechového stereotypu: horní hrudní

Proband SN

- Extenční test: v normě (šla by ještě zlepšit aktivita mezilopatkových svalů)
- Test FL v KYK: v normě
- Test nitrobřišního tlaku: dech málo pracuje laterálně a neroztahuje hrudní koš
- Test polohy na čtyřech: obě DK nejsou v ose, paty příliš daleko od sebe
- Test hlubokého dřepu: KOK padají dovnitř, valgotizace kotníků
- Vyšetření dechového stereotypu: břišní

Proband EH

- Extenční test: zalomení Cp oblasti, asymetrické zapojení svalů lopatky, převažuje větší aktivita vpravo
- Test FL v KYK: v normě
- Test nitrobřišního tlaku: spodní část břišního krunýře dýchá dobře, malá aktivita pod žebry v oblasti linea alba
- Test polohy na čtyřech: výrazná Thp kyfóza, LOK v hyperEX, hlava padá lehce dopředu a dolů, pánev v anteverzi
- Test hlubokého dřepu: valgotické postavení kotníků v největším rozsahu dřepu
- Vyšetření dechového stereotypu: břišní

Výstupní data obou skupin jsou opět uvedeny ve speciální části bakalářské práce.

Příloha 9 – Fotky vybraných cviků z rehabilitačních jednotek



Obrázek 5 - Uvolněný sed (zdroj vlastní)



Obrázek 6 - Pozice na čtyřech v opoře o HK (zdroj vlastní)



Obrázek 7 - Pozice na zádech s elevací DK (zdroj vlastní)



Obrázek 8 - Pozice na bříše v kobře (zdroj vlastní)



Obrázek 9 - Pozice tripodu (zdroj vlastní)



Obrázek 10 - Pozice vzpřímeného kleku (zdroj vlastní)



Obrázek 11 - Pozice kleku bez opory (zdroj vlastní)



Obrázek 12 - Pozice bočního planku (zdroj vlastní)



Obrázek 13 - Pozice na jedné stojné DK (zdroj vlastní)