



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Využití telerehabilitační platformy u dětí ve věku 6-12 let s vadným držením těla

The use of telerehabilitation platform for children between the ages 6-12 with poor body posture

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Kateřina Matoušková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Milada Luisa Šedivcová

Kladno 2021



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Matoušková** Jméno: **Kateřina** Osobní číslo: **482997**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Využití telerehabilitační platformy u dětí ve věku 6-12 let s vadným držením těla

Název bakalářské práce anglicky:

The use of telerehabilitation platform for children between the ages 6-12 with poor body posture

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude využití telerehabilitační platformy u dětí. Cílem této práce bude posouzení účinnosti telerehabilitace u dětí, ve věku 6-12 let, s vadným držením těla. V teoretické části bude popsána distanční terapie a virtuální realita. V metodologické kapitole bude uvedena telerehabilitační metodika a budou popsány vyšetřovací postupy a metody. Ve speciální části budou uvedeny cvičební jednotky sestavené na základě vstupního vyšetření, v závěru speciální části bude uvedeno výstupní vyšetření. V kapitole výsledky bude prezentována a interpretována efektivita terapie na základě vyhodnocených dat formou tabulek, grafů a slovního popisu. Z dotazníku a rozhovoru bude uveden subjektivní výsledek. V závěru bude slovně shrnuto vyhodnocení průběhu terapií a jejich přínos.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA, eHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy, Praha: Grada Publishing, 2016, ISBN 978-80-247-5764-3
- [3] KUMAR, Sajeesh a COHN, Elen R. , Telerehabilitation, London: Springer, 2013, ISBN 978-1-4471-4197-6

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Milada Luisa Šedivcová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry

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

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) 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.

3.5.2021

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Využití telerehabilitační platformy u dětí ve věku 6-12 let s vadným držením těla 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 11.05.2021

.....
Kateřina Matoušková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce Mgr. Miladě Luise Šedivcové za odborné vedení, trpělivost, cenné rady a zapůjčení technických prostředků pro zpracování speciální části práce.

V neposlední řadě děkuji všem pacientům za bezproblémovou spolupráci a jejich čas, který byli ochotni věnovat terapii.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou distanční terapie u dětí s vadným držením těla ve věku 6-12 let. Cílem práce je ověřit efektivitu telerehabilitace. K samotné terapii se využívá systém Homebalance, který se používá u pacientů s poruchou rovnováhy. Práce je zpracována formou klinické prospektivní studie.

Práce je rozdělena do devíti částí: úvod, cíle práce, výzkumné hypotézy, přehled současného stavu, metodika, speciální část, výsledky, diskuze a závěr.

V přehledu současného stavu jsou vysvětleny pojmy telemedicína, telerehabilitace, virtuální realita a systém Homebalance.

Metodická část se zabývá popisem vyšetřovacích metod a fyzioterapeutickými postupy použitými v terapii.

Speciální část obsahuje popis vstupního a výstupního vyšetření a průběhu terapie u pacientů.

Ve výsledcích jsou zpracována a vyhodnocena data ze vstupních a výstupních vyšetření a výsledky výzkumných hypotéz. Pro lepší přehlednost jsou data prezentována formou tabulek a slovního popisu.

Diskuze zahrnuje zhodnocení efektu telerehabilitace a diskuzi výsledků z výzkumných hypotéz. Vše je porovnáno s výsledky zahraničních autorů.

Klíčová slova

Telemedicína; telerehabilitace; vadné držení těla; stabilita; Homebalance.

ABSTRACT

This Bachelor thesis deals with the issue of distance therapy of children with poor body posture between the ages 6-12. Aims of this thesis is to verify the effectiveness of telerehabilitation. The Homebalance system is used for therapy, which usually uses patients with balance disorders. The thesis is carried out in the form of a clinical prospective study.

The thesis is divided into nine parts: introduction, aims of the thesis, research hypotheses, an overview of the current situation, methodology, special part, results, discussion and conclusion.

In the overview of the current situation are described telemedicine, telerehabilitation, virtual reality and the Homebalance system are described.

The methodical part describes examination methods and physiotherapeutic processes which are used in the therapy.

The special part contains a description of the initial and final examination and the course of the patient therapies.

In the results part are processed and evaluated the data obtained from the initial and final examinations and results of the research hypothesis. For better clarity, the results are represented in the form of tables and verbal description.

The discussion includes evaluation the effect of telerehabilitation and discussion results of the research hypothesis. All results is compared with the foreign authors.

Keywords

Telemedicine; telerehabilitation; poor body posture; stability; Homebalance.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce	11
3	Výzkumné hypotézy.....	12
4	Přehled současného stavu.....	13
4.1	Historie	13
4.1.1	Historie E-health.....	13
4.1.2	Historie telemedicíny	13
4.1.3	Historie telerehabilitace.....	14
4.2	eHealth.....	14
4.2.1	Disciplíny eHealth.....	15
4.3	Telemedicína.....	15
4.3.1	Telekonzultace.....	16
4.3.2	Telediagnostika.....	16
4.3.3	Telemonitoring	16
4.3.4	Telepéče.....	17
4.3.5	Teleedukace.....	17
4.3.6	Klinická telemedicína.....	17
4.4	Telerehabilitace.....	17
4.5	Virtuální realita.....	19
4.6	Homebalance Care.....	19
4.6.1	Kontraindikace	20
5	Metodika	21
5.1	Anamnéza	21
5.2	Vyšetření stoje aspektí.....	22
5.3	Rombergův test.....	22
5.4	Trendelenburg Duschenne zkouška.....	22

5.5	Adamsův test	23
5.6	Matthiasův test.....	23
5.7	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému.....	23
5.8	Homebalance Care.....	24
5.8.1	Návod na cvičení v základní pozici stoje	24
5.8.2	Diagnostický modul	24
5.8.3	Cvičební plán.....	24
6	Speciální část.....	26
6.1	Vstupní vyšetření.....	26
6.2	Průběh terapie.....	26
6.3	Kontrolní terapie.....	26
6.4	Konzultace.....	27
6.5	Výstupní vyšetření.....	27
7	Výsledky	28
7.1	Subjektivní hodnocení	28
7.1.1	Testování stability.....	28
7.1.2	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému.....	28
7.2	Objektivní hodnocení	28
7.3	Verifikace výzkumných hypotéz	29
7.3.1	První výzkumná hypotéza	29
7.3.2	Druhá výzkumná hypotéza.....	30
7.3.3	Třetí výzkumná hypotéza	32
8	Diskuze.....	34
9	Závěr	38
10	Seznam použitých zkratk.....	39
11	Seznam použité literatury.....	40
12	Seznam použitých obrázků	43

13	Seznam použitých tabulek.....	44
14	Seznam příloh.....	46

1 ÚVOD

Onemocnění pohybového aparátu se v současné době řadí k nejčastějším chronickým onemocněním. Vadné držení těla postihuje nejen dospělé, ale vyskytuje se již i u dětí v předškolním věku.

K výraznému zhoršení držení těla přispívá dlouhodobé vysedávání u počítače či televize a snížená sportovní aktivita. Nejčastější výskyt vadného držení těla se objevuje se zahájením školní docházky, kdy po několikahodinovém sezení ve školních lavicích vysedává dítě ve školní družině a u domácích úkolů.

Aby docházelo k co nejmenšímu výskytu vertebrogenních potíží v dospělosti, je třeba aktivního zapojení do indikované terapie a domácího pravidelného cvičení. Protože mnoho pacientů pravidelné cvičení nedodržuje, nabízí se možnost alternativního řešení za využití telerehabilitačního systému Homebalance.

Homebalance je terapeutický software využívaný k tréninku rovnováhy. Své uplatnění nachází nejen v neurorehabilitaci, ale i u pacientů s ortopedickými diagnózami.

Od této práce se očekává, že prokáže telerehabilitační platformu jako plnohodnotnou metodu při řešení problematiky vadného držení těla. Získané poznatky mohou sloužit všem, co se zabývají o tuto problematiku.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této práce bylo ověřit efektivitu a realizaci telerehabilitace v domácím prostředí u dětí s vadným držení těla ve věku 6-12 let.

Dalším cílem bylo vytvořit co nejefektivnější terapii vyhovující potřebám dětí a ověřit jejich spokojenost s telerehabilitací.

3 VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY

Na základě stanoveného cíle byly formulovány následující výzkumné hypotézy:

H1: Předpokládá se, že při statickém stoji dojde ke statisticky významně většímu zlepšení stability, na základě vyhodnocení vstupních a výstupních statokineziogramů, které byly vytvořeny telerehabilitační platformou Homebalance Care.

H0: Na základě vyhodnocení vstupních a výstupních statokineziogramů dojde ke srovnatelnému zlepšení stability.

HA: Na základě vyhodnocení vstupních a výstupních statokineziogramů dojde ke staticky významnému zlepšení stability.

H2: Předpokládá se, že při vyšetření statického stoje dojde ke staticky významně většímu zlepšení celkové stability, na základě vstupního a výstupního vyhodnocení stoje na jedné dolní končetině, Trendelenburg Duschenne zkoušky a Rombergova testu.

H0: Při vyšetření statického stoje dojde ke srovnatelnému zlepšení celkové stability

HA: Při vyšetření statického stoje dojde ke statisticky významně většímu zlepšení celkové stability

H3: Předpokládá se, že při vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře dojde ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly, na základě vstupního a výstupního vyhodnocení vybraných testů na hluboký stabilizační systém dle Koláře

H0: Při vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře dojde ke srovnatelnému zvýšení svalové síly.

HA: Při vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře dojde ke statisticky významnému zvýšení svalové síly.

4 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Dnešní doba se vyznačuje rozvojem informačních technologií používaných pro komunikaci a práci s informacemi, které se označují jako ICT (Information and Communication Technologies). Mnoho oborů využívá ICT pro rozvoj nových odvětví lidské činnosti. Nově vzniklé obory se označují předponou e, např. eBanking (elektronické bankovníctví), e-learning (elektronizované vzdělávání). Ve zdravotnictví vznikl pojem eHealth, jakožto souhrnný název pro nástroje založené na ICT využívaných pro podporu a zlepšení prevence, diagnostiky, léčby či ke sledování a řízení zdraví a zdravého životního stylu. S eHealth je spojen pojem telemedicína, neboli medicína distančně, označující dálkové poskytování zdravotní péče pacientům s využitím ICT s cílem dosažení vyšší úrovně celkové zdravotní péče o pacienta [18].

4.1 Historie

4.1.1 Historie E-health

Pojem eHealth je moderní pojem vzniklý na přelomu 20. a 21. století. Poprvé byl použit v roce 1999 na 7. mezinárodním kongresu telemedicíny a distanční péče v Londýně. Ze začátku byl výraz eHealth používán zejména jako poskytování zdravotní péče přes internet. Později byl kladen důraz na rozdílnost mezi telemedicínou a eHealth, kdy telemedicína se soustředí kolem lékařských a zdravotnických pracovníků, zatímco eHealth obsahuje širší spektrum [18].

4.1.2 Historie telemedicíny

Termín telemedicína se ve smyslu distanční medicínské komunikace používal ještě před obdobím elektronizace společnosti. Počátky telemedicíny sahají do prehistorie, kdy kouřové signály kmenových šamanů varovaly před možností nákazy a sloužily tak jako systém karantény a prevence před šířením infekčních onemocnění [18].

Vzdálenost mezi pacientem a lékařem byla v minulosti řešena tak, že člen rodiny došel k léčiteli, popsal mu příznaky onemocnění a přinesl domů potřebný lék či popis léčebného postupu. Systém slovního a písemného předávání informací se využíval v námořnictvu i armádě [18].

Počátek telemedicíny ve smyslu elektrické komunikace a přenosu informací pomocí telekomunikačních technologií se datuje do období 19. století, kdy se k předání zpráv o počtu raněných a k objednání zdravotnických potřeb začal využívat telegraf. Později se místo telegrafu začalo používat rádiové spojení a poté satelitní přenos. S využitím internetu se telemedicina začlenila do všech lékařských oborů ve formě telekonzultace a dálkového monitoringu pacientů [18].

4.1.3 Historie telerehabilitace

Telerehabilitace má své kořeny v Austrálii a Americe, kde se vyskytují oblasti vzdálené stovky kilometrů od měst. Snahou telerehabilitace je minimalizovat tuto bariéru a pomocí telekomunikačních technologií poskytnout rehabilitační služby do míst, kde nemusí být rehabilitační služby dostupné [8].

Přesto, že počátek telemedicíny sahá do 19. století, telerehabilitace je relativně mladší. Prvopočátky telerehabilitace se nacházejí ve vojenské medicíně v USA v souvislosti s rehabilitací zraněných vojáků. V roce 1998 bylo založeno Centrum pro výzkum a rehabilitační inženýrství (Rehabilitation Engineering Research Center, RERC), které se zabývalo telerehabilitací ve snaze doplnit telerehabilitaci do telemedicíny. The National Institute for Disability and Rehabilitation Research (NIDRR) zabývající se výzkumem rehabilitace osob se zdravotním postižením uznal přínos telerehabilitace v oblastech primární a sekundární prevence [10]

4.2 eHealth

V současnosti je telemedicina podmožinou eHealth společně s mHealth, zdravotnickým a medicínským e-learningem, elektronickou nadační činností atd [18].

Existuje mnoho různých definic eHealth. WHO definuje eHealth jako: „využití informačních a komunikačních technologií pro zdravotnictví“.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky v dokumentu „*Věcné záměry projektů eHealth*“ z roku 2010 popisuje eHealth takto: „*Jedná se o anglický výraz, kde písmeno e vyjadřuje proces nebo stav elektronizace jako prostředek informatizace – oborově členěného přechodu z průmyslové na informační společnost, v tomto případě ve vztahu k oblasti zdravotnictví. eHealth neboli elektronické zdravotnictví je aplikace informačních a komunikačních technologií napříč celým spektrem procesů a funkcí, ovlivňujících zdravotní stav populace kvalitu a efektivnost*

zdravotní péče. Oblast eHealth zahrnuje nástroje a řešení včetně produktů, systémů a služeb, jež jsou nad rámec běžných internetových aplikací. Jedná se především o nástroje pro zdravotnickou správu, zdravotnická zařízení, zdravotní profesionály všech skupin stejně jako samosprávu, veřejné i personalizované zdravotní informační systémy pro pacienty a občany a plátce zdravotního pojištění“.

Cílem eHealth je zvýšit dostupnost zdravotní péče, kvality a efektivity poskytování zdravotních služeb za využití informační a komunikační technologie [18].

4.2.1 Disciplíny eHealth

Současně s vývojem technologií se vyvíjí i obory elektronizovaného a informatizovaného zdravotnictví. Mezi hlavní obory dnešní doby patří telemedicína, kybermedicína, zdravotnická informatika, elektronická domácí péče, elektronická preskripce léků atd [18].

4.3 Telemedicína

Pojem telemedicína je úzce spojen s eHealth. Označuje spojení lékařské informatiky a telekomunikace sloužící k dálkovému přenosu dat, konzultační činnosti a k poskytování zdravotnických a příbuzných služeb, např. z oblasti psychologie, vzdělávání apod., na dálku [18].

Dle WHO je definována jako souhrnné označení pro zdravotnické aktivity, služby a systémy, provozované na dálku cestou informačních a komunikačních technologií za účelem podpory zdraví, prevence a zdravotní péče, ale i za vzděláváním, řízením zdravotnictví a zdravotnického výzkumu [19].

Místo výrazu telemedicína se lze setkat s termínem telehealth. Obvykle je tento termín chápán jako způsob začlenění informačních technologií do ochrany a podpory zdraví, zatímco telemedicína je spíše integrace těchto systémů do praktické léčby. Najdou se i méně používané termíny jako telecare, zdravotní telematika, zdravotní informatika či medicínská informatika. Obvykle se ale vyčleňují v samostatný podobor telemedicíny [18].

Telemedicína se zaměřuje na lékařské a léčebné aplikace, jejím hlavním cílem je pozitivní ovlivnění zdravotního stavu díky spojení uživatelů z různých míst přes informační technologie [18].

4.3.1 Telekonzultace

Telekonzultace slouží jako náhrada osobního kontaktu a nachází uplatnění téměř ve všech lékařských oborech [19].

Z hlediska formy a druhu použitého přenosu informací existuje více variant. Odehrávají se mezi dvěma a více lékaři, nebo mezi lékařem a pacientem. Nejjednodušším a široce využívaným případem je telefonický rozhovor mezi dvěma lékaři k získání druhého názoru [19].

Další formou může být videokonzultace pacienta s lékařem či jiným zdravotníkem [5].

Telemedicínská komunikace se dělí na verbální (slovní), vizuální (obrazová) a datovou. Verbální a vizuální komunikace probíhá v rámci datového přenosu buď formou synchronní komunikace, která nastává ve stejném čase a účastníci reagují ihned, nebo formou asynchronní komunikace, která se uskutečňuje se zpožděním, protože účastníci nejsou současně on-line [18].

Pro synchronní komunikaci se používá on-line chat, telefonní hovor či videokonference. K asynchronní komunikaci slouží e-mail, diskuzní fóra, textové a multimediální zprávy (SMS, aplikace WhatsApp) [18].

V telemedicině se používají oba typy komunikace, avšak převládá asynchronní komunikace označovaná jako store and forward (ulož a přepošli dál), kdy data jsou po zaznamenání odeslána. Elektrický přenos umožňuje rychlé, pružné a levnější přenášení dat [18].

4.3.2 Telediagnostika

Pomocí telediagnostiky se pacient diagnostikuje za pomoci vzdáleného lékaře [19].

4.3.3 Telemonitoring

Telemonitoring slouží k monitorování pacienta mimo prostředí zdravotnického zařízení. Sledované údaje, např. krevní tlak, si pacient sám zaznamenává a následně je přenáší počítačovou sítí, nebo jsou kompletně automatizovány a není potřeba aktivního přístupu pacienta [19].

Současné technologie umožňují měřit vitální funkce. Měření probíhá pomocí senzorů umístěných v bytě či integrovaných do spodního prádla. Také se mohou využívat náramkové senzory či chytré hodinky [19].

4.3.4 Telepéče

Telepéče je distanční poskytování pomoci za využití dat z telemonitorování [19].

4.3.5 Teleedukace

Teleedukace je vzdělávání pacientů, popřípadě lékařů na dálku [19].

4.3.6 Klinická telemedicína

Distanční klinická péče zpřístupňuje zdravotní služby pacientům s geografickou bariérou. Lze ji využít v jednotlivých lékařských oborech, uplatňuje se i v nouzové a intenzivní péči nebo v péči o chronické pacienty. Dle okruhů působení ji lze rozdělit do čtyř kategorií [18].

- a) Transfer informací – není potřeba komunikace odesílatele s příjemcem v reálném čase. Využívá se asynchronní typ komunikace označován jako store and forward, kdy se zaznamenaná data ověří v mezistanici a poté se odešlou. Chybná data jsou odstraněna, což zmenšuje zatížení sítě. Tento typ přenosu se nejčastěji využívá u obrazových dat např. v teleradiologii či telepatologii.
- b) Dálkový monitoring – potřeba vzájemné komunikace v reálném čase pro umožnění okamžité reakce na podnět. Nejčastěji se využívá videokonference s kontrolou monitorovacího zařízení. V rámci monitoringu lze využít technologie store and forward, avšak následná reakce je opožděna o několik minut, někdy i dnů. Dálkový monitoring se využívá v telekardiologii, teleneurologii, telerehabilitaci atd.
- c) Distanční terapie – diagnostické a terapeutické výkony probíhají výhradně v domácím prostředí za využití technologie. Patří sem kromě telepsychiatrie, psychoterapie či logopedie přes internet i chirurgická terapie.
- d) Telemedicínské vzdělávání – účinný vzdělávací prostředek. Probíhá přes videokonference, kde jsou lékaři informováni o metodách na jiných pracovištích [18].

4.4 Telerehabilitace

Telerehabilitace je jedním z odvětví telemedicíny a znamená klinické použití konzultačních, preventivních, diagnostických a terapeutických služeb prostřednictvím obousměrných interaktivních telekomunikačních technologií [11].

Telerehabilitace je alternativou k ambulantním rehabilitačním službám, ale může sloužit i jako alternativa k rehabilitaci, která vyžaduje přítomnost ošetřujícího terapeuta v pacientově domácím prostředí. Snížením nebo odstraněním překážek souvisejících s cestováním má telerehabilitace potenciál zlepšit přístup k rehabilitační péči [11].

Využití telerehabilitace ve vyspělých zemích v posledních letech rychle vzrostlo v důsledku technologického pokroku, zvýšení rychlosti telekomunikací a snížení nákladů na poskytovanou zdravotní péči a na počítačový hardware a software [11].

Pojem telerehabilitace představuje mnoho typů metod – od prosté konzultace po telefonu až po interaktivní terapeutické systémy, senzory pohybu a fyziologických funkcí [8].

Telerehabilitace zahrnuje konzultace, monitoring, řízenou terapii z domova pacienta, školení a vzdělávání pacientů a pečovatelů, vytváření sítí pacientů a multidisciplinární odbornou konzultaci na dálku prostřednictvím telekomunikačních technologií [11]. Videohovor je uskutečněn prostřednictvím mobilního telefonu, počítače či tabletu s připojením k internetu. Asynchronní model nastává v off-line režimu, kdy jsou získaná data zaznamenána, archivována a následně vyhodnocena. Asynchronní interakce zahrnuje:

- Používání e-mailu ke konzultacím;
- pořízení audiovizuálních záznamů k instrukcím;
- e-learning;
- telerehabilitační webové aplikace;
- interaktivní systémy vhodné k distanční terapii [8].

V rámci teletelerehabilitace se využívají technické prostředky poskytující zpětnou vazbu prostřednictvím vizuálních, akustických, nebo vibrotaktilních signálů. Aktivní spolupráci a motivaci pacienta při terapii napomáhá zařazení interaktivních prvků formou audiovizuální zpětné vazby či monitoringu úspěšnosti a pravidelnosti cvičení. Zpětnou vazbou lze do určité míry nahradit nedostatečné informace z proprioreceptorů a dalších senzorů pohybu. Navíc interaktivní systémy na principu využití vizuální zpětné vazby představují pro pacienta motivující způsob terapie, která probíhá formou hry [8].

4.5 Virtuální realita

Virtuální realita označuje uměle vytvořené prostředí. Jedná se o spolupráci člověka s počítačem, televizí či tabletem, který generuje senzorické signály, zajišťuje interakci s virtuálním prostředím a v reálném čase umožňuje zpětnou vazbu [7].

Ve virtuální realitě jsou podněty vytvořeny tak, aby se co nejméně lišily od podnětů ze skutečného světa. Proto může být tato metoda využita v mnoha odvětvích - tvorba trojrozměrných architektonických návrhů budov, výcvik pilotů, vzdělávací programy či v oblasti rehabilitace [12].

Virtuální realita v terapii využívá tzv. biologickou zpětnou vazbu neboli biofeedback. Jedná se o postup, který vhodnou formou prezentuje pacientovy snímané fyziologické veličiny. V terapii je zpětná vazba zprostředkována pomocí vizuálních, taktilních, akustických nebo kombinovaných signálů a tím přispívá k lepšímu pochopení terapie [7].

Je zapotřebí, aby snímání pohybu bylo co nejpřesnější, protože zpoždění či nepřesnost pohybu je vnímáno jako nesouhra hlubokého čítí se zrakem. Při rozlišných senzorických podnětech se mohou objevit nežádoucí účinky, např. bolesti hlavy, dezorientace ve virtuálním prostředí, nauzea či výrazné zhoršení stability [13].

4.6 Homebalance Care

Homebalance Care je interaktivní zdravotnický prostředek určený pro poskytování rehabilitační péče ve zdravotnických zařízeních, centrech se sociální péčí a v domácím prostředí. Využívá se pro terapii a vyhodnocení stavu pacientů s poruchami motorických funkcí, u geriatrických pacientů a dalších skupin se zhoršenou stabilitou [15].

Terapie je založena na principu audiovizuální zpětné vazby a stabilometrické plošiny. Plošina má v rozích zabudované tenzometrické senzory, které měří změny polohy pacientova těžiště. Naměřená data odesílá do tabletu, kde jsou zpracována a pomocí aplikace zobrazena. To pacientovi umožňuje koordinovat aktuální polohu těžiště s požadovanou pozicí [15].

Cvičební plán je sestaven ošetřujícím personálem pro každého pacienta individuálně. Zdravotnický prostředek umožňuje kontrolovat dodržování plnění cvičebního plánu. Terapie probíhá prostřednictvím audiovizuální zpětné vazby plněním úkolů interaktivních her bez nutnosti přímého dohledu terapeuta [15].

4.6.1 Kontraindikace

- *„Neschopnost samostatného stoje;*
 - *těžké ztráty povrchového a hlubokého cití;*
 - *akutní bolestivé stavy;*
 - *závažný kognitivní deficit – neschopnost pochopit princip terapie;*
 - *nespolupráce pacienta;*
 - *závažná psychická porucha;*
 - *příliš závazné kinetózy a závrativé stavy;*
 - *porušený povrch kůže na nohou při cvičení ve stoji na stabilometrické plošině;*
 - *hmotnost pacienta vyšší než 150kg při cvičení na stabilometrické plošině;*
 - *implantovaný kardiostimulátor nebo další implantáty podobného charakteru“*
- [15].

5 METODIKA

Tato práce byla zpracována formou prospektivní klinické studie. K objektivnímu hodnocení, testování a měření byly použity fyzioterapeutické testy. Testy byly prováděny při vstupním a výstupním vyšetření. Terapie probíhala čtyři týdny.

K testování byl použit jeden soubor pacientů v počtu 10 dětí ve věku 6-12 let s diagnózou vadného držení těla. Soubor obsahoval obě pohlaví, 5 dívek a 5 chlapců. Čtyřtýdenní terapie byla zahájena s 10 pacienty, pro nespolupráci nebyl vyřazen žádný z pacientů. Průměrný věk pacientů byl 8,4 let.

Vstupní kritéria:

- Bederní hyperlordóza,
- hrudní hyperkyfóza,
- předsunutá držení hlavy.

Vylučovací kritéria:

- Nespolupráce,
- akutní hořčnaté stavy a zánětlivé onemocnění.

Všichni pacienti před zahájením terapie souhlasili s průběhem terapie a informovaný souhlas podepsali jejich zákonní zástupci, jelikož se jedná o nezletilé. Zákonní zástupci navíc podepsali Předávací protokol k výpůjčce pomůcky Homebalance.

Vyšetřovací postupy, které byly použity v rámci této bakalářské práce jsou popsány níže.

5.1 Anamnéza

Anamnestické údaje jsou součástí klinického vyšetření a získáváme je od pacienta přímým rozhovorem. Anamnéza je prvním krokem pro stanovení diagnózy neboť získáváme informace od narození až do současnosti. Anamnéza se skládá z následujících částí [14].

Nynější onemocnění je nejpodstatnější částí anamnézy. Pacient popisuje důvod, se kterým přichází a poskytuje informace o současném zdravotním stavu. Status praesens obsahuje objektivní popis aktuálního stavu pacienta. Osobní anamnéza poskytuje údaje

o předchozích chorobách, úrazech a operacích, které pacient prodělal. V rodinné anamnéze lze najít dědičné choroby a stavy přímých rodinných příslušníků. U pracovní anamnézy pacient popisuje charakter aktuálního zaměstnání a pracovního prostředí. Sociální anamnéza se zaměřuje na sociální a rodinné poměry, finanční situaci a hmotné zabezpečení pacienta. Alergologická anamnéza obsahuje informace o alergiích pacienta a farmakologická anamnéza informace o lécivech, které pacient krátkodobě i dlouhodobě užívá. Důležité je i jejich dávkování a pravidelnost užívání. U žen se provádí gynekologická anamnéza, které zahrnuje dotazy na první menstruaci a počet porodů. Sportovní anamnéza popisuje sportovní aktivity pacienta [14].

5.2 Vyšetření stoje aspektů

Stoj se hodnotí zepředu, z boku a zezadu. Hodnotí se postava a držení těla, vzhled kůže, svalový tonus a symetrie jednotlivých segmentů [4].

5.3 Rombergův test

Toto vyšetření se provádí s postupným zvyšováním náročnosti na udržení rovnováhy. Během stoje se hodnotí stabilita během trvání zkoušky [17].

- Stoj I. – stoj o normální bázi s otevřenými očima.
- Stoj II. – stoj o úzké bázi s otevřenými očima.
- Stoj III. – stoj o úzké bázi se zavřenými očima [17].

5.4 Trendelenburg Duschenne zkouška

Test hodnotí stabilizaci pánve, svalovou sílu abduktorů kyčelního kloubu, statickou a posturální stabilitu. Zaměřuje se na hodnocení svalové síly m. gluteus medius a minimus. Probíhá ve stoji na jedné noze, druhou nohou přednožit pokrčmo na dobu 20 sekund. Hodnotí se, zda dochází k úklonu trupu, zdvižení ramen a souhybu horních končetin nebo k poklesu pánve na straně zdvižené nohy [23].

5.5 Adamsův test

Test hodnotí symetrii paravertebrálních valů a hrudníku při postupném předklonu trupu. Pohyb začíná předklonem hlavy a postupným odvíjením nižších segmentů páteře. Horní končetiny směřují směrem k zemi [23].

Přítomnost skoliózy se projevuje viditelnou asymetrií svalů podél páteře. Odchylku lze pozorovat většinou v určité fázi předklonu. Jedná se o orientační test, při pozitivním výsledku následují další metody [23].

5.6 Matthiasův test

Jedná se jednoduchý a časově nenáročný test odhalující chabé držení těla. Při posturálním oslabení lze zaujmout tzv. aktivní držení těla jen na omezenou dobu, hlavně při větším statickém zatížení. Vlivem svalové únavy přechází aktivní držení v držení pasivní s uvolněným napětím svalstva [23].

Test se provádí u dětí od 4 let. Dítě je na začátku vyzváno ke vzpřímenému postoji s aktivací svalstva. Předpaží do 90° a v této poloze vydrží 30s. Hodnotí se počáteční a konečný postoj pomocí tří bodové škály [23].

1. Postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré.
2. Během uplynutí doby se objeví charakteristické změny v postoji.
3. Pokud dítě není schopno správný vzpřímený postoj zaujmout, jedná se o výraznou a fixovanou posturální odchylku [23].

5.7 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

Vyšetření zahrnuje testy hodnotící funkci svalu během stabilizace. Základem vyšetření je určení svalové souhry stabilizující páteř, pánev a trup. Pokud je svalová souhra narušena, dochází k posturální instabilitě [9]. V této bakalářské práci byly použity následující testy:

- a) **Test flexe v kyčli – varianta vleže:** Pacientovi ležícímu na zádech při výdechu se nastaví hrudník do kaudálního postavení při současné relaxaci břišní stěny. Poté pacient provede flexi v kyčelním kloubu. Při správném provedení dochází k aktivaci břišní stěny, hrudník zůstává v kaudálním postavení [9].

- b) **Test zvedání hlavy a trupu:** Pacient v leže na zádech provede pomalou flexi hlavy a následně trupu. Sleduje se chování hrudníku během pohybu. Při správném provedení dochází k obloukovité flexi hlavy a trupu, aktivaci břišních svalů a hrudník zůstává po celou dobu v neutrálním postavení [9].
- c) **Test vzpažení:** Pacient vleže na zádech provede elevaci paží do 120 stupňů. Při správném provedení dochází k izolované elevaci paží bez souhybu hrudníku [9].

5.8 Homebalance Care

5.8.1 Návod na cvičení v základní pozici stoje

Před začátkem terapie je důležité dodržet následující instrukce:

1. Umístit tablet a aplikaci Homebalance Care do výše očí.
2. Postavit se na stabilometrickou plošinu do správného vzpřímeného stoje. Nohy rozkročit na šířku kyčelních kloubů, plošky udržovat v kontaktu s podložkou. Těžiště se nachází v předozadní i levoprávé ose symetricky se středem plošiny.
3. Spustit terapii dle zadaného terapeutického plánu [15].

5.8.2 Diagnostický modul

Diagnostický modul obsahuje čtyři fáze. Během všech fází pacient stojí na stabilometrické plošině a hledí na tablet ve výši očí. V první fázi pacient stojí se zavřenýma očima po dobu třiceti sekund. Následuje fáze dvě, ve které pacient stojí s otevřenýma očima a systém mu ukazuje aktuální polohu těžiště. Úkolem pacienta je srovnat těžiště na střed a setrvat v této pozici třicet sekund. Ve třetí fázi pacient stojí se zavřenýma očima po dobu třiceti sekund. Čtvrtou fází je dynamická scéna, ve které má pacient za úkol přenášet své těžiště a tím se pohybovat po šachovnici dle vyznačených pozic. Sekvence zadaných pozic je vždy stejná, měří se čas, za jaký pacient scénu zvládne [15].

5.8.3 Cvičební plán

5.8.3.1 Terapie BalanceDesk – DK

„Trénink stability s pomocí balanční podložky a terapeutické hry na základech šachovnicové desky. Vychýlením těžiště dostaňte míček nejkratší cestou na vyznačené pole, zde setrvejte do vyznačení následující pozice.“ [15]

5.8.3.2 Terapie BalanceRings – DK

„Trénink stability a paměti na základě zapamatování správného pořadí zobrazených pozic kroužků. Vychýlením těžiště dostaňte míček nejkratší cestou na vyznačená místa ve správném pořadí dle ukázky. Míčkem se vraťte zpět na střed a vyčkejte na další ukázku, přidá se nová pozice. Při neúspěchu se pořadí opakuje. Hra začíná po skončení ukázky.“ [15]

5.8.3.3 Terapie BalanceRoute – DK

„Trénink stability s pomocí balanční podložky a terapeutické hry na základě zdolání cesty v nastavením bludišti. Vychýlením těžiště směřujte míček vyznačenou cestou do cíle. Při vychýlení z cesty se vraťte zpět na cestu a pokračujte k cíli.“ [15]

5.8.3.4 Terapie BalancePong – DK

„Terapie zaměřená na nácvik stability a reakcí pomocí balanční desky a terapeutické hry cílené na koordinaci stranového pohybu. Vychýlením těžiště do stran pohybujete s pálkou pro odraz míčku. Udržte míček co nejdéle ve hře. Míček nesmí propadnout.“ [15]

6 SPECIÁLNÍ ČÁST

Praktická část této bakalářské práce se zabývá problematikou účinnosti distanční terapie v domácím prostředí pomocí systému Homebalance Care a ověřením dlouhodobé udržitelnosti efektu terapie.

6.1 Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření zahrnovalo odebrání anamnézy a vyšetření pacientů. Vyšetření bylo zaměřeno na celkové držení těla, stabilitu stoje a na vyšetření hlubokého stabilizačního systému. Bylo použito vyšetření aspektí, Rombergův test, stoj na jedné noze po dobu 20 sekund, Trendelenburg-Duschenne zkouška, Mathiasův test, Adamsův test a vybrané testy na hluboký stabilizační systém páteře.

Pacientům byl vysvětlen celý proces terapie, byli seznámeni s pomůckou Homebalance a manipulací se stabilometrickou plošinou a tabletem. Vhodné místo ke cvičení bylo vybráno tak, aby byl tablet v úrovni očí pacientů. Pacienti dostali podklady k domácímu cvičení v papírové formě, které obsahovaly popis obsluhy jednotlivých komponent terapeutického setu a způsob, jak je správně využívat ke cvičení. Dostali také pokyny, aby v případě technické závady ihned kontaktovali svého terapeuta. Všichni pacienti byli instruováni ke správnému stoju na stabilometrické plošině.

6.2 Průběh terapie

Terapie probíhala v domácím prostředí po dobu čtyř po sobě jdoucích týdnů. Pacienti cvičili tři až čtyřikrát týdně po dobu patnácti až dvaceti minut. Pacientům bylo umožněno cvičit v různou denní dobu a vzhledem ke školnímu rozvrhu a plnění domácích úkolů jim byla nabídnuta možnost rozdělit si cvičení tak, aby cvičili dvakrát denně.

6.3 Kontrolní terapie

Po dvou týdnech podstoupili pacienti kontrolní terapii. Cílem této terapie bylo zkontrolovat dosavadní cvičební postupy a opravit nalezené chyby.

6.4 Konzultace

V případě jakýchkoli nejasností a technických problémů měli pacienti možnost kontaktovat terapeuta. Této možnosti využili čtyři pacienti.

6.5 Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření proběhlo po čtyřech týdnech terapie. Vyšetření obsahovalo stejné testy a postupy jako vstupní vyšetření a dotazy na subjektivní dojmy pacientů ze cvičení. Na závěr pacienti odevzdali terapeutický set.

7 VÝSLEDKY

Tato kapitola je věnována výsledkům získaných porovnáním hodnot a informací ze vstupních a výstupních testů a dat z interaktivní pomůcky Homebalance. Zahrnuje také vyhodnocení výzkumných hypotéz stanovených na začátku práce.

7.1 Subjektivní hodnocení

Subjektivně bylo v rámci výstupního vyšetření pozorováno zlepšení stability ve stoji s otevřenými a zavřenými očima a ve stoji na jedné noze. Bylo zaznamenáno posílení hlubokého stabilizačního systému dle vybraných testů. Subjektivně bylo tedy dosaženo progresu s výpovědní hodnotou.

7.1.1 Testování stability

U všech pacientů došlo ke zlepšení stability. Výrazné zlepšení bylo vidět u Trendelenburg Duschenne zkoušky, ve které se zlepšili všichni pacienti. Další výrazné zlepšení bylo pozorováno u Rombergova testu. Zatímco stoj I. zvládli všichni pacienti bez problémů, stoj II. jenom pár z nich a stoj III. nezvládl bez titubací při vstupním vyšetření nikdo. Po terapii výstupní vyšetření ukázalo, že stoj II. zvládli všichni pacienti a stoj III. zvládla bez titubací polovina pacientů.

7.1.2 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

U většiny pacientů došlo k posílení hlubokého stabilizačního systému dle vybraných testů, naprosto správné provedení všech testů bylo pozorováno pouze u jednoho pacienta.

7.2 Objektivní hodnocení

Součástí kineziologického rozboru bylo objektivní vyšetření na stabilometrické plošině. Statokineziogram při výstupním vyšetření prokázal zlepšení téměř u všech pacientů a naměřených parametrů.

V tabulce 1 jsou zaneseny výsledky vstupního a výstupního vyšetření na stabilometrické plošině.

Tabulka 1 – Hodnoty ze vstupního a výstupního vyšetření na stabilometrické plošině

Pacient	Vstupní body	Vstupní čas v min.	Výstupní body	Výstupní čas v min.
1	155,69	1,23	155,43	1,27
2	409,23	5,43	207,23	2,12
3	161,03	1,33	132,06	0,87
4	174,31	1,57	135,74	0,93
5	215,10	2,25	155,61	1,23
6	556,78	7,95	150,42	1,17
7	192,22	1,87	146,00	1,10
8	174,88	1,13	129,58	0,83
9	177,42	1,62	145,96	1,08
10	204,95	2,08	205,56	2,10
Průměrná hodnota	239,46	2,63	156,46	1,27

7.3 Verifikace výzkumných hypotéz

Tato kapitola je věnována testování výzkumných hypotéz stanovených na začátku práce.

7.3.1 První výzkumná hypotéza

H1: Předpokládá se, že při statickém stoji dojde ke statisticky významně většímu zlepšení stability, na základě vyhodnocení vstupních a výstupních statokineziogramů, které byly vytvořeny při využití telerehabilitační platformy Homebalance Care.

Pro statistickou analýzu jsou použity hodnoty bodového zisku získané při vstupním a výstupním vyšetření na stabilometrické plošině.

Testování normálního rozdělení pravděpodobnosti bylo provedeno Shapiro-Wilkovým testem a prokázalo, že testovaná data nepochází z normálního rozdělení pravděpodobnosti. Proto byl k testování výzkumné hypotézy použit párový Wilcoxonův test.

Párový Wilcoxonův test

H0: medián rozdílů (vstupní – výstupní body) je nulový

HA: medián rozdílů (vstupní – výstupní body) je různý od nuly

Byly stanoveny hypotézy H0 a HA a hodnota alfa na 5 %. Výsledky párového Wilcoxonova testu jsou zaneseny v tabulce 2. Na základě párového párového Wilcoxonova testu pro jednostrannou variantu na hladině významnosti 5 % byla zamítnuta nulová hypotéza, platí tedy hypotéza alternativní, která tvrdí, že na základě vyhodnocení vstupních a výstupních statokineziogramů, které byly vytvořeny při využití telerehabilitační platformy Homebalance Care dojde ke zlepšení stability. **Potvrzuje se tedy hypotéza H1.**

Tabulka 2 – Test pro první výzkumnou hypotézu

Vstupní body	Střední hodnota (μ_1)	239,461
	Směrodatná odchylka	134,651
Výstupní body	Střední hodnota (μ_2)	156,459
	Směrodatná odchylka	27,874
Párový Wilcoxonův test	Testová statistika V	52,0
	p-hodnota	0,00488
	Kritická hodnota	72,0
	Hladina významnosti	0,05

7.3.2 Druhá výzkumná hypotéza

H2: Předpokládá se, že při vyšetření statického stoje dojde ke staticky významně většímu zlepšení celkové stability, na základě vstupního a výstupního vyhodnocení stoje na jedné dolní končetině, Trendelenburg Duschenne zkoušky a Rombergova testu.

Výsledky pozorování jsou zapsány v tabulce 7 v příloze A. Pro statistickou analýzu byla data analyzována formou četností. Četnosti popisují počet pacientů, kteří úspěšně provedli testy na stabilitu, a jsou zobrazeny v tabulce 3.

Tabulka 3 – Četnost úspěšně provedených testů na stabilitu při vstupním a výstupním vyšetření

Faktor	Pravá DK		Levá DK		Romberg		
	Stoj	TD	Stoj	TD	I.	II.	III.
Vstup	4	0	8	0	10	3	0
Výstup	7	6	9	3	10	10	5

DK = dolní končetina, Stoj = výdrž ve stoji na jedné dolní končetině po dobu 20 s,
 TD = Trendelenburg Duschenne zkouška.

Testování normálního rozdělení pravděpodobnosti bylo provedeno Shapiro-Wilkovým testem a prokázalo, že testovaná data pochází z normálního rozdělení. Na základě závislosti dat byl použit párový t-test.

Párový t-test na střední hodnotu

H₀: μ_1 vstupní četnosti = μ_2 výstupní četnosti

H_A: μ_1 vstupní četnosti < μ_2 výstupní četnosti

Byly stanoveny hypotézy H₀ a H_A a hodnota alfa na 5 %. Výsledky párového t-testu a p-hodnoty jsou zaneseny v tabulce 4. Na základě párového t-testu a p-hodnoty pro jednostrannou variantu na hladině významnosti 5 % byla zamítnuta nulová hypotéza, platí tedy hypotéza alternativní, která tvrdí, že při vyšetření statického stoje dojde ke staticky významnému zlepšení celkové stability. **Potvrzuje se tedy hypotéza H₂.**

Tabulka 4 – Test pro druhou výzkumnou hypotézu

Vstupní vyšetření	Střední hodnota (μ_1)	3,571
	Směrodatná odchylka	4,077
Výstupní vyšetření	Střední hodnota (μ_2)	7,143
	Směrodatná odchylka	2,673
Dvouvýběrový párový t-test	Testová statistika t	-3,673
	p-hodnota	0,0052
	Kritická hodnota	-1,943
	Hladina významnosti	0,05

7.3.3 Třetí výzkumná hypotéza

H3: Předpokládáme, že při vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře dojde ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly, na základě vstupního a výstupního vyhodnocení vybraných testů na hluboký stabilizační systém dle Koláře.

Výsledky pozorování jsou zapsány v tabulce 8 v příloze B. Pro statistickou analýzu byla data analyzována formou četností. Četnosti popisují chyby pacientů provedených během testu flexe v kyčli, zvedání hlavy a trupu a testu vzpažení, a jsou zobrazeny v tabulce 5.

Tabulka 5 – Četnost přítomnosti faktorů testů na hluboký stabilizační systém při vstupním a výstupním vyšetření

Test	Flexe v kyčli							Zvedání hlavy a trupu					Vzpažení			
Faktor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
Vstup	10	9	6	3	4	1	1	9	4	5	2	2	10	5	7	4
Výstup	3	4	1	1	2	0	0	3	0	1	0	1	2	2	2	2

a = hyperextenze Th/L přechodu, b = nadměrná aktivita m. rectus abdominis, c = protrakce ramen, d = reklinace hlavy, e = diastáza břišní, f = inspirační postavení hrudníku, g = asymetrie v oblasti dolního břicha; h = nadměrná aktivita m. rectus abdominis, i = inspirační postavení hrudníku, j = laterální pohyb dolních žebér, k = zvýšená aktivita auxillárních svalů, l = diastáza břišní; m = hyperextenze Th/L přechodu, n = nadměrná aktivita m. rectus abdominis, o = kraniální posun hrudníku, p = protrakce a elevace ramenních kloubů.

Testování normálního rozdělení pravděpodobnosti bylo provedeno Shapiro-Wilkovým testem a prokázalo, že testovaná data pochází z normálního rozdělení. Na základě závislosti dat byl použit párový t-test.

Párový t-test na střední hodnotu

H0: μ_1 vstupní četnosti = μ_2 výstupní četnosti

HA: μ_1 vstupní četnosti > μ_2 výstupní četnosti

Byly stanoveny hypotézy H0 a HA a hodnota alfa na 5 %. Výsledky párového t-testu a p-hodnoty jsou naneseny v tabulce 6. Na základě t-testu a testu p-hodnoty pro jednostrannou variantu na hladině významnosti 5 % byla zamítnuta nulová hypotéza, platí tedy hypotéza alternativní, která tvrdí, že při vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře dojde ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly. **Potvrzuje se tedy hypotéza H3.**

Tabulka 6 – Test pro třetí výzkumnou hypotézu

Vstupní četnosti	Střední hodnota (μ_1)	5,125
	Směrodatná odchylka	3,096
Výstupní četnosti	Střední hodnota (μ_2)	1,5
	Směrodatná odchylka	1,211
Dvouvýběrový párový t-test	Testová statistika t	6,539
	p-hodnota	$4,685 \cdot 10^{-6}$
	Kritická hodnota	1,75
	Hladina významnosti	0,05

8 DISKUZE

Hlavním tématem této bakalářské práce bylo ověřit význam a realizaci telerehabiliace v domácím prostředí u dětí s vadným držením těla. K terapii byl použit systém Homebalance a díky četnému výskytu dětí s vadným držením těla nebyl problém s výběrem požadovaného množství pacientů. Na základě dosažených výsledků a získaných dat lze usuzovat, že metoda je vhodná pro terapii.

Pacienti byli vyšetřováni vybranými testy. Pro účel této práce byla použita pouze data, která byla dle uvážení vypovídající. Vstupní a výstupní vyšetření mohla být zkreslená například únavou pacientů. Pro získání věrohodných dat by bylo vhodné vyšetření opakovat vícekrát a dosažená data statisticky zprůměrovat. Na druhou stranu frekvence použitého vyšetření je pro klinickou praxi nejpravděpodobnější.

Výstupního vyšetření zaznamenala zlepšení u všech pacientů. Zhodnocení průběhu a efektivity terapie vedenou prostřednictvím pomůcky Homebalance ukázalo zlepšení statické rovnováhy a posílení svalů zajišťující hlubokou stabilizaci páteře. Vlivem posílení těchto svalů došlo i ke správnému nastavení posturálních funkcí. Tento pozitivní účinek je dán aktivním přístupem pacientů a pravidelným cvičením dle přesných instrukcí terapeuta.

Homebalance je interaktivní pomůcka, která má své uplatnění v rehabilitačním lékařství v rámci komplexní terapie u pacientů po poškození mozku v akutním i chronickém stádiu onemocnění. V pediatrii je nejčastěji používána u poúrazových stavů a u dětské mozkové obrny. Využívá se i u seniorů jako prevence pádů při poruše rovnováhy a setkáme se s ní i ve fyzioterapii [6].

Mezi výhody telerehabilitace se řadí, dle Středy a Hány (2016) a dalších uvedených autorů studií, zprostředkování terapie přes videokonferenční hovor. Pacient tak ušetří náklady a čas za dopravu. Největší využití najde tedy u pacientů, kteří bydlí v odlehlých místech, kde není dobrá situace dopravního spojení. Toto tvrzení potvrdili i pacienti účastníci se praktické části této práce. Pochvalovali si to i rodiče, kteří by museli doprovázet děti na terapii.

Další výhodou dle Torsney (2003), je zkrácení potřebné hospitalizace pacienta v nemocnici a tím snížení nákladů na poskytovanou nemocniční péči. Uvolnění lůžka umožní personálu věnovat více času stávajícím pacientům, což zkvalitní poskytovanou

péči. Nabízí se otázka, zda je telerehabilitace vhodná pro všechny pacienty a je schopna plně nahradit běžnou rehabilitační péči. Touto problematikou se zabývá i Tousignant (2006), který ve své studii rozlišuje pacienty vhodné k telerehabilitační léčbě.

Výhodou telerehabilitace je i možnost cvičení s využitím zpětné vazby a vytvoření individuálního terapeutického plánu. Pomocí zábavné formy cvičení prostřednictvím plnění úkolů ve hře dochází ke zvýšené motivaci. Dalším benefitem je možnost monitorování pohybové aktivity a vytvoření kompletního záznamu o absolvované terapii. Sesbíraná data lze graficky zobrazit a tím lze jednoduše sledovat zlepšení, popřípadě zhoršení stavu pacienta a upravit cvičební jednotku pacientovi na míru.

V průběhu čtyř týdenní telerehabilitace byly zaznamenány následující komplikace:

U dětí menšího věku a nízké tělesné hmotnosti i přes nastavení odpovídající váhy systém špatně reagoval na pohyb v krajních polohách. To se nejvíc projevilo u hry BalanceRings, se kterou mělo šest pacientů problém. Jako další se objevily technické problémy. Nejčastější technické problémy byly problémy se synchronizací tabletu a stabilometrické plošiny a problémy se serverem, které se projevily záseky během hry, nemožnost spustit hru či spadnutí programu. Díky včasnému kontaktování terapeuta se podařilo problém odstranit. U dětí ve věku 6-8 let se jako další problém ukázala neschopnost samostatné korekce stoje a správného přenesení těžiště. Proto byli rodiče dětí požádáni o spolupráci a pomoc s korigováním správného držení.

Na možný výskyt komplikací se zaváděním telerehabilitace do pediatrie upozorňuje také Glegg (2017). Podle něj je většina technologií vyvinuta pro dospělé, což omezuje rozsah systémů a činností dostupných nebo vhodných pro děti. Například kalibrace a měření vložené do hodnotících algoritmů se často vytvářejí pomocí dospělých populací, a to může vést ke snížení jejich platnosti pro děti a dospívající. Autor také upozorňuje na nedostatečné množství vědeckých studií o použitelnosti, klinické účinnosti a motivaci v pediatrii. Proto vidí aplikaci technologií pro pediatrické účely náročnější.

Spokojenost pacientů s telerehabilitací byla vyhodnocena na základě odpovědí na dotazy týkající se názorů pacientů na cvičení. Pacienti byli dotazováni zda se zdála instalace a ovládání složité, zda by opětovně využili služeb telerehabilitace a co by se případně dalo vylepšit nebo změnit. Zpětná vazba byla velmi pozitivní. Pacienti by uvítali opětovné využití služeb telerehabilitace a doporučili by telerehabilitaci svým známým. Nejvíce oceňována ze stran pacientů byla možnost cvičit v libovolnou denní dobu a z

pohodlí domova. Mezi terapeutická cvičení s největším úspěchem u všech pacientů patří hra BalanceRoute a BalancePong, nejhůře hodnocený byl BalanceDesk, který by tři pacienti nejraději vynechali. Polovina pacientů by uvítala kratší dobu trvání terapie. Čtyřtýdenní terapie byla pro ně příliš dlouhá, což vedlo k poklesu motivace při plnění úkolů. Nejvíce připomínek na vylepšení měla hra BalanceRings, která by se pacientům líbila a bavila by je více, kdyby nebylo třeba dosažení krajních poloh.

Na kladné hodnocení telerehabilitace poukazuje mnoho studií. Nicola a spol. (2018) ve své studii poukazuje na kladné ohlasy telerehabilitace prováděné u dětí ve věku 5-11 let. Vyplnění dotazníku spokojenosti účastníků prokázalo spokojenost s aplikací telerehabilitace. Ve srovnání s tradiční metodou vyšly shody v klinicky přijatelném rozpětí a mezi hodnocením nebyl zjištěn statistický rozdíl.

Na základě stanoveného cíle byly formulovány výzkumné hypotézy. První stanovená výzkumná hypotéza měla dokázat, zda na základě vyhodnocení vstupních a výstupních statokineziogramů vytvořených využitím interaktivní platformy Homebalance Care dojde ke zlepšení stability. Tato hypotéza byla potvrzena. Data pro hypotézu byla vyhodnocena na základě porovnání vstupních a výstupních statokoneziogramů.

Druhá výzkumná hypotéza měla dokázat, že při vyšetření statického stoje dojde ke statisticky významnému zlepšení celkové stability, na základě vstupního a výstupního vyhodnocení stoje na jedné noze, Trendelenburg Duschenne zkoušky a Rombergova testu. Tato hypotéza byla potvrzena. Jednalo se o subjektivní hodnocení. Výrazné zlepšení bylo pozorováno ve stoji na jedné dolní končetině. U všech pacientů se zlepšila nejen výdrž ve stoji na jedné noze, ale došlo i ke zlepšení držení těla.

Pozitivní výsledky v terapii poruch rovnováhy pozoruje telerehabilitace u neurologických pacientů. Janatová a spol. (2018) ve své studii testovala systém Homebalance u pacientů po cévní mozkové příhodě. Po terapii se pacienti zlepšili v testech Berg Balance scale a v Time Up and Go testu. Zlepšilo se i vyšetření na posturografu.

Výsledky v rámci terapie poruch rovnováhy pomocí systému Homebalance zmiňuje i Šajtárová a spol. (2020), která porovnávala efekt telerehabilitace a konvenční terapie u seniorů. U výzkumné skupiny s terapií pomocí audiovizuální zpětné vazby pozorovala statisticky významné zlepšení v Mini-BESTestu, v Timed Up and Go testu a v čase referenční scény než u kontrolní skupiny, která absolvovala konvenční terapii.

Existuje i plno zahraničních studií zabývajících se terapií rovnováhy u neurologických i ortopedických pacientů.

Třetí výzkumná hypotéza měla dokázat statisticky významné zvýšení svalové síly, na základě vstupního a výstupního vyhodnocení vybraných testů na hluboký stabilizační systém dle Koláře. Tato hypotéza byla potvrzena subjektivním hodnocením.

Terapeut během telerehabilitace nevidí přesné zapojování svalových skupin hlubokého stabilizačního systému, a proto nemůže dostatečně kontrolovat a korigovat pacienta ke správnému provedení zadaných cviků. Na tento problém reaguje Lee a Billings (2016), podle kterých tyto nedostatky může vyřešit asistent pacienta. Středa a Hána (2016) také naráží na tento problém a jako řešení uvádějí, že asistentem by mohl být zaškolený rodinný příslušník. Stejně řešení problému bylo využito i v této práci.

Výsledky čtyř týdenní terapie pomocí interaktivního systému Homebalance Care ukázaly, že telerehabilitaci lze využít jako efektivní způsob moderní léčby za využití rozvíjejících se informačních a komunikačních technologií.

Zonneveld a kolektiv na základě zkoumání jedenácti studií se zaměřením na telerehabilitaci došli k závěru, že terapie prostřednictvím informačních a komunikačních technologií může být v rehabilitaci vhodnou alternativou klasické rehabilitační péče a zdá se být stejně dobrou jako osobní kontakt terapeuta s pacientem.

9 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit efektivitu domácího cvičení s interaktivní rehabilitační pomůckou Homebalance u dětí ve věku 6-12 let s vadným držením těla. Vyhodnocovala se data a informace dosažené po čtyř týdenní terapii.

Terapie byla prováděna s deseti pacienty. Z uvedených výsledků práce lze usoudit, že telerehabilitace je plnohodnotnou fyzioterapeutickou metodou. Výsledky analýzy dat ukázaly statisticky významné hodnoty svědčící o tom, že u pacientů došlo ke změnám všech aspektů, které byly hodnoceny. Je však potřeba zaměřit se na několik technických nedostatků.

Bakalářská práce poskytuje podklady k terapeutickému využití interaktivní pomůcky Homebalance, které dokládají její využitelnost jako pomůcku při diagnostice a terapii. Práce může být přínosem pro všechny, kteří se snaží proložit konvenční fyzioterapeutické metody moderními technologiemi.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

H0 – nulová hypotéza

H1 – první výzkumná hypotéza

H2 – druhá výzkumná hypotéza

H3 – třetí výzkumná hypotéza

HA – alternativní hypotéza

ICT – informační a komunikační technologie

m. – musculus

11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA, eHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy, Praha: Grada Publishing, 2016, ISBN 978-80-247-5764-3
2. JANATOVÁ, M., ŠOLOVÁ, M., ŠVESTKOVÁ, O. Telerehabilitace u pacienta s poruchou rovnováhy po cévní mozkové příhodě. Rehabilitace a fyzikální lékařství: Rehabilitation and Physical Medicine. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2018, č.1, s. 28-33. ISSN 1211-2658.
3. KUMAR, Sajeesh a COHN, Elen R. Telerehabilitation. London: Springer, 2013. ISBN 978-1-4471-4197-6.
4. WHO | eHealth at WHO. WHO | World Health Organization [online]. Copyright © [cit. 8.02.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/ehealth/about/en/>
5. SVOBODOVÁ, Lucie. Telemedicínské služby. In: Národný inštitút zdravia [online]. 2013 [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <http://www.niz.sk/telemedicinske-sluzby/>
6. HOLUBOVÁ, A., JANATOVÁ, M. Využití digitálních technologií v terapii pacientů po cévní mozkové příhodě. Listy klinické logopedie. 2018, vol. 2, iss. 2, s. 32-36
7. LEVY CE, SILVERMAN E, JIA H, GEISS M, OMURA D. Effects of physical therapy delivery via home video telerehabilitation on functional and health-related quality of life outcomes. J Rehabil Res Dev. 2015; 52(3):361-70. doi: 10.1682/JRRD.2014.10.0239. PMID: 26230650."
8. JANATOVÁ, M., M. TICHÁ, M. GERLICOVÁ, T. ŘEHÁKOVÁ a O. ŠVESTKOVÁ. Terapie poruch rovnováhy u pacientky po cévní mozkové příhodě s využitím vizuální zpětné vazby a stabilometrické plošiny v domácím prostředí. Rehabilitácia. 2015, roč. 52, č. 3, s. 140-146. DOI: ISSN 0375-0922.
9. MEEHAN M, PUGNETTI L, RIVA F, BARBIERI E, MENDOZZI L, CARMAGNATI E. Peripheral responses to a mental-stress inducing virtual environment Experience. Proc. 3rd Intl Conf. on Disability, Virtual Reality and Assoc. Technologies. Alghero, Sardinia, Italy, 23-25 Sept. 2000. ISBN 0-7049-11-4-6.

10. MLÍKA, R., JANURA, M., MAYER, M. Virtuální realita a rehabilitace. Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2005, roč. 12, č. 3, s. 112-118. ISSN: 1211-2658.
11. Návod k použití: Homebalance [software]. 2020.
12. NAVRÁTIL, Leoš. Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: 88 30] Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
13. HALADOVÁ, E. a L. NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. 2. vydání. Brno: NCO NZO, 2005. ISBN 80-7013-393-7.
14. OPAVSKÝ, Jaroslav. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X
15. VOJTÍKOVÁ, Lenka a Jitka VAŘEKOVÁ. Hodnocení držení těla v tělovýchovné praxi. Tělesná výchova a sport mládeže: odborný časopis pro učitele, trenéry a cvičitele. Praha: Karolinum (nakladatelství), 2016, 82(3), 37-42. ISSN 1210-7689
16. KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
17. Homebalance. Albertov Research Center [online]. Copyright © [cit. 2021-04-20] Dostupné z: <https://www.albertov.cz/projekty/homebalance/>
18. ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ, 2010. Věcné záměry projektů eHealth (verze 1.7.) [online]. Praha : Ministerstvo zdravotnictví ČR, c2010. Poslední aktualizace 2008-02-14 [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/dokumenty/vecne-zamery-projektu-ehealth_959_840_1.html.
19. TORSNEY K. Advantages and disadvantages of telerehabilitation for persons with neurological disabilities. NeuroRehabilitation. 2003; 18(2):183-5. DOI: 10.3233/NRE-2003-18211
20. TOUSIGNANT, M., BOISSY, P., CORRIVEAU H., MOFFET, H. In home telerehabilitation for older adults after discharge from an acute hospital or rehabilitation unit: A proof-of-concept study and costs estimation. Disabil Rehabil Assist Technol. 2006 Sep;1(4):209-16. doi: 10.1080/17483100600776965. PMID: 19260168.

21. GLEGG S. Virtual Rehabilitation with Children: Challenges for Clinical Adoption [From the Field]. IEEE Pulse. 2017; 8(6):3-5. doi: 10.1109/MPUL.2017.2750858. PMID: 29155369
22. NICOLA K, WAUGH J, CHARLES E, RUSSELL T. The feasibility and concurrent validity of performing the Movement Assessment Battery for Children - 2nd Edition via telerehabilitation technology. Res Dev Disabil. 2018 Jun; 77:40-48. doi: 10.1016/j.ridd.2018.04.001. Epub 2018 Apr 12. PMID: 29656273
23. ŠAJTÁROVÁ, L., M. JANATOVÁ, T. VESELÝ, M. LOPOTOVÁ, P. SMRČKA a K. HÁNA. Randomizovaná kontrolovaná studie efektu terapie poruch rovnováhy s využitím audiovizuální zpětné vazby u seniorů. Cesk Slov Neurol N. 2020, 83(1), 101-104. ISSN 1802-4041. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2020101
24. LEE, Alan Chong W. a Michael BILLINGS. Telehealth Implementation in a Skilled Nursing Facility: Case Report for Physical Therapist Practice in Washington. Physical Therapy [online]. 2016, 96(2), 252-259 [cit. 2021-04-12]. DOI: 10.2522/ptj.20150079. ISSN 00319023.
25. ZONNEVELD, Michael, Ann-Helen PATOMELLA, Eric ASABA a Susanne GUIDETTI. The use of information and communication technology in healthcare to improve participation in everyday life: a scoping review. Disability and Rehabilitation [online]. 2018 [cit. 2019-04-23]. DOI: 10.1080/09638288.2019.1592246. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638288.2019.1592246?scroll=top&needAccess=true>

12 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 1	52
Obrázek 2 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 1.....	52
Obrázek 3 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 2	56
Obrázek 4 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 2	56
Obrázek 5 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 3	60
Obrázek 6 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 3	60
Obrázek 7 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 4	64
Obrázek 8 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 4	64
Obrázek 9 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 5	68
Obrázek 10 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 5.....	68
Obrázek 11 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 6	72
Obrázek 12 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 6.....	72
Obrázek 13 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 7	76
Obrázek 14 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 7.....	76
Obrázek 15 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 8.....	80
Obrázek 16 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 8.....	80
Obrázek 17 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 9	84
Obrázek 18 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 9.....	84
Obrázek 19 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 10	88
Obrázek 20 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 10.....	88

13 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Hodnoty ze vstupního a výstupního vyšetření na stabilometrické plošině ..	29
Tabulka 2 – Test pro první výzkumnou hypotézu	30
Tabulka 3 – Četnost úspěšně provedených testů na stabilitu při vstupním a výstupním vyšetření.....	31
Tabulka 4 – Test pro druhou výzkumnou hypotézu.....	31
Tabulka 5 – Četnost přítomnosti faktorů testů na hluboký stabilizační systém při vstupním a výstupním vyšetření.....	32
Tabulka 6 – Test pro třetí výzkumnou hypotézu.....	33
Tabulka 7 – Shrnutí výsledků testů na stabilitu pro druhou výzkumnou hypotézu	47
Tabulka 8 – Shrnutí faktorů testů na hluboký stabilizační systém pro třetí výzkumnou hypotézu.....	48
Tabulka 9 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 1.....	50
Tabulka 10 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 1.....	51
Tabulka 11 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 2.....	54
Tabulka 12 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 2.....	55
Tabulka 13 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 3.....	58
Tabulka 14 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 3.....	59
Tabulka 15 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 4.....	62
Tabulka 16 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 4.....	63
Tabulka 17 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 5.....	66
Tabulka 18 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 5.....	67

Tabulka 19 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 6.....	70
Tabulka 20 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 6.....	71
Tabulka 21 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 7.....	74
Tabulka 22 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 7.....	75
Tabulka 23 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 8.....	78
Tabulka 24 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 8.....	79
Tabulka 25 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 9.....	82
Tabulka 26 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 9.....	83
Tabulka 27 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 10	86
Tabulka 28 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 10	87

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Výsledky vstupních a výstupních vyšetření ke druhé hypotéze.....	47
Příloha B – Výsledky vstupních a výstupních vyšetření ke třetí hypotéze	48
Příloha C – Kazuistika pacienta 1.....	49
Příloha D – Kazuistika pacienta 2.....	53
Příloha E – Kazuistika pacienta 3.....	57
Příloha F – Kazuistika pacienta 4.....	61
Příloha G – Kazuistika pacienta 5.....	65
Příloha H – Kazuistika pacienta 6.....	69
Příloha I – Kazuistika pacienta 7.....	73
Příloha J – Kazuistika pacienta 8.....	77
Příloha K – Kazuistika pacienta 9.....	81
Příloha L – Kazuistika pacienta 10.....	85

Příloha A – Výsledky vstupních a výstupních vyšetření ke druhé hypotéze

Tabulka 7 – Shrnutí výsledků testů na stabilitu pro druhou výzkumnou hypotézu

Pacient	Pravá DK				Levá DK				Romberg					
	Stoj		TD		Stoj		TD		I.		II.		III.	
	Vs.	Výs.	Vs.	Výs.	Vs.	Výs.	Vs.	Výs.	Vs.	Výs.	Vs.	Výs.	Vs.	Výs.
1	V	V	P	N	V	V	P	P	Z	Z	Z	Z	X	Z
2	S	S	P	P	V	V	P	P	Z	Z	X	Z	X	X
3	S	S	P	P	V	V	P	N	Z	Z	X	Z	X	Z
4	S	V	P	N	V	V	P	N	Z	Z	X	Z	X	X
5	S	V	P	N	V	V	P	N	Z	Z	X	Z	X	X
6	S	S	P	P	S	S	P	P	Z	Z	X	Z	X	X
7	V	V	P	N	V	V	P	P	Z	Z	X	Z	X	X
8	V	V	P	N	V	V	P	P	Z	Z	Z	Z	X	Z
9	V	V	P	P	V	V	P	P	Z	Z	Z	Z	X	Z
10	0	V	P	N	0	V	P	P	Z	Z	0	Z	X	Z
Zlepšení	3		6		1		3		0		7		5	

Vs. = vstupní vyšetření, Výs. = výstupní vyšetření, DK = dolní končetina, TD = Trendelenburg Duschenne zkouška; V = vydržel 20 s ve stoji na jedné dolní končetině, S = nevydržel 20 s ve stoji na jedné dolní končetině; N = negativní a P = pozitivní Trendelenburg Duschenne zkouška; Z = zvládne stoj I., II. nebo III. bez titubací během Rombergova testu, X = stoj s titubacemi ve stoji I., II. nebo III. během Rombergova testu.

Příloha B – Výsledky vstupních a výstupních vyšetření ke třetí hypotéze

Tabulka 8 – Shrnutí faktorů testů na hluboký stabilizační systém pro třetí výzkumnou hypotézu

Pac.	Faktory testu flexe v kyčli														Faktory testu zvedání hlavy a trupu										Faktory testu vzpažení							
	a		b		c		d		e		f		g		h		i		j		k		l		m		n		o		p	
	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y	S	Y		
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
3	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
5	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
6	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
7	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
8	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
9	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
Zl.	7		5		5		2		2		1		1		6		4		4		2		1		8		3		5		2	

S = vstupní vyšetření, Y = výstupní vyšetření, Pac. = pacient, Zl. = zlepšení; a = hyperextenze Th/L přechodu, b = nadměrná aktivita m. rectus abdominis, c = protrakce ramen, d = reklinace hlavy, e = diastáza břišní, f = inspirační postavení hrudníku, g = asymetrie v oblasti dolního břicha; h = nadměrná aktivita m. rectus abdominis, i = inspirační postavení hrudníku, j = laterální pohyb dolních žebér, k = zvýšená aktivita auxillárních svalů, l = diastáza břišní; m = hyperextenze Th/L přechodu, n = nadměrná aktivita m. rectus abdominis, o = kraniální posun hrudníku, p = protrakce a elevace ramenních kloubů; 0 = faktor nenalezen, 1 = faktor nalezen.

Příloha C – Kazuistika pacienta 1

Jméno: T. P.

Věk: 12 let

Pohlaví: žena

1.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Neguje
- Rodinná anamnéza: Děda diabetes mellitus II. typu
- Alergologická anamnéza: Oříšky
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má 2 sourozence. Bydlí v bytě ve 2. patře.
- Sportovní anamnéza: basketbal

Vyšetření stoje

- Zezadu: Kontura obou dolních končetin symetrická, stoj o normální bázi, asymetrické subgluteální rýhy, thoracobrachiální trojúhelník symetrický, oslabené fixátory lopatek bilaterálně, pravý ramenní pletenec je výš, hypertonus v oblasti m. trapezius na levé straně výraznější, asymetrie ušních boltečů.
- Zboku: Rekurvace kolenních kloubů bilaterálně, anteverze pánve, oslabené břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Celá pravá dolní končetina v lehké zevní rotaci, patelly symetrické, migrace umbilicu doprava, sternum i klavikuly symetrické, pravý ramenní pletenec výš, obličej natočen doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – zvládne bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – zvládne bez titubací a tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 9 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta
1

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Pokles pánve
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Lordotizace Th-L přechodu, protrakce ramen.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu.

1.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Kontura obou dolních končetin symetrická, stoj o normální bázi, symetrické subgluteální rýhy, thoracobrachiální trojúhelník symetrický, oslabené fixátory lopatek bilaterálně, pravý ramenní pletenec je výš, hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Posun těžiště z pat více na střed, anteverze pánve, oslabené břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, bez protrakce ramen a předsunutého držení hlavy.
- Zepředu: Vymizení zevní rotace na pravé dolní končetině, patelly symetrické, sternum i klavikuly symetrické, pletence ramenní symetrické, obličej natočen doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – zvládne bez titubací a tendencí k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – zvládne bez titubací a tendencí k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – zvládne bez titubací a tendencí k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 10 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta I

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Negativní
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

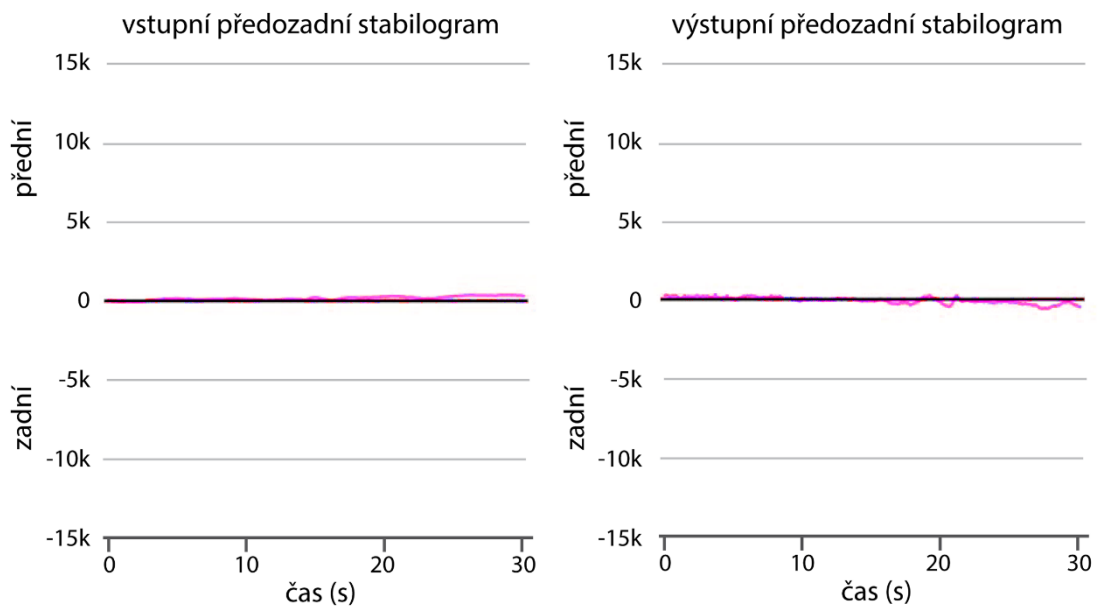
Mathiasův test

- Hodnota 1 - Mírná lordotizace bederní páteře v průběhu testu.

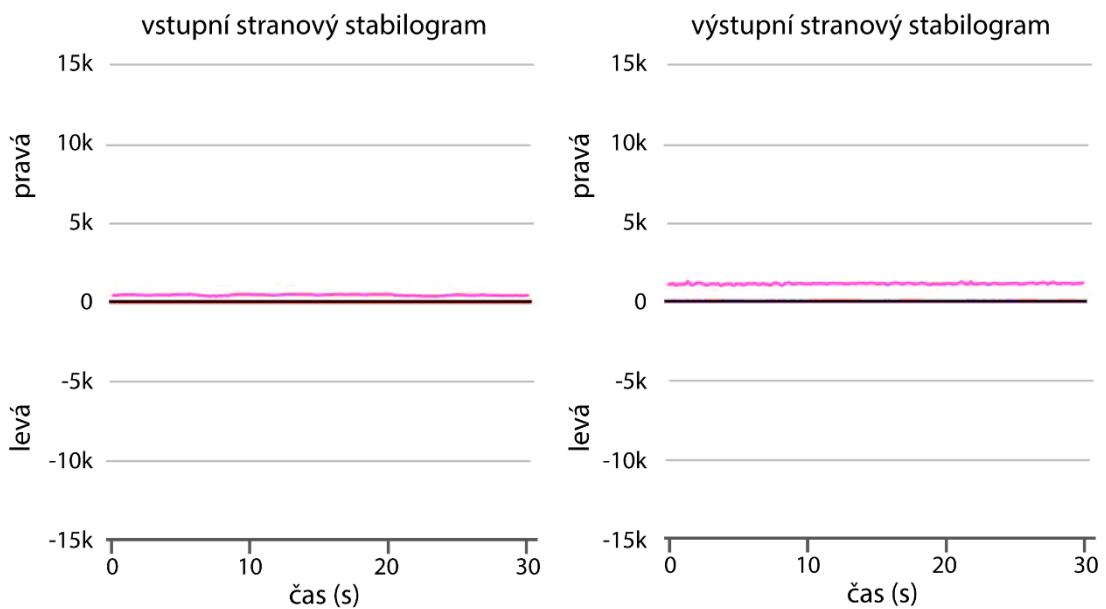
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Správné provedení.
- b) Test flexe hlavy: Správné provedení.
- c) Test elevace paží: Správné provedení.

1.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 1 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 1



Obrázek 2 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 1

Příloha D – Kazuistika pacienta 2

Jméno: K. P.

Věk: 6 let

Pohlaví: Žena

2.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Neguje
- Rodinná anamnéza: Děda diabetes mellitus II. typu
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má 2 sourozence. Bydlí v bytě ve 2. patře.
- Sportovní anamnéza: Neguje

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o široké bázi, levá dolní končetina předsunuta vpřed, podkolenní rýha na levé straně níž a subgluteální rýha na pravé straně níž, zešikmení pánve doleva. Na levé straně výraznější thorakobrachiální trojúhelník, elevace pravé lopatky a hypertonus v oblasti m. trapezius na pravé straně, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunutá držení hlavy.
- Zepředu: Celá pravá dolní končetina v lehké zevní rotaci, patelly symetrické, spina iliaca anterior superior a crista iliaca na levé straně je níž, pupek i sternum symetrické, klavikuly také. Mírná rotace hlavy doleva.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubace a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – titubace s úklonem doleva.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 11 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta

2

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	5	Pokles pánve
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

Mathiasův test

- Hodnota 2 – během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní částí m. rectus abdominis, lordotizace Th-L přechodu, inspirační postavení hrudníku.
- b) Test flexe hlavy: Pohyb hrudníku do inspiračního postavení, hyperaktivita m. rectus abdominis.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, hyperaktivita horní porce břišní stěny.

2.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o široké bázi, podkolenní rýhy symetrické a subgluteální rýha na pravé straně níž. Na levé straně lehce asymetrický thorakobrachiální trojúhelník, elevace pravé lopatky a hypertonus v oblasti m. trapezius symetrický, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Posun váhy celého těla z pat na střed, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Vymizení zevní rotace pravé dolní končetiny. Spina iliaca anterior superior a crista iliaca symetrické, pupek, sternum i klavikuly symetrické. Mírná rotace hlavy doleva.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubace a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubace a tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace s úklonem doleva.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 12 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 2

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	5	Pokles pánve
Levá	20	Úklon těla

Addamsův test

- Negativní

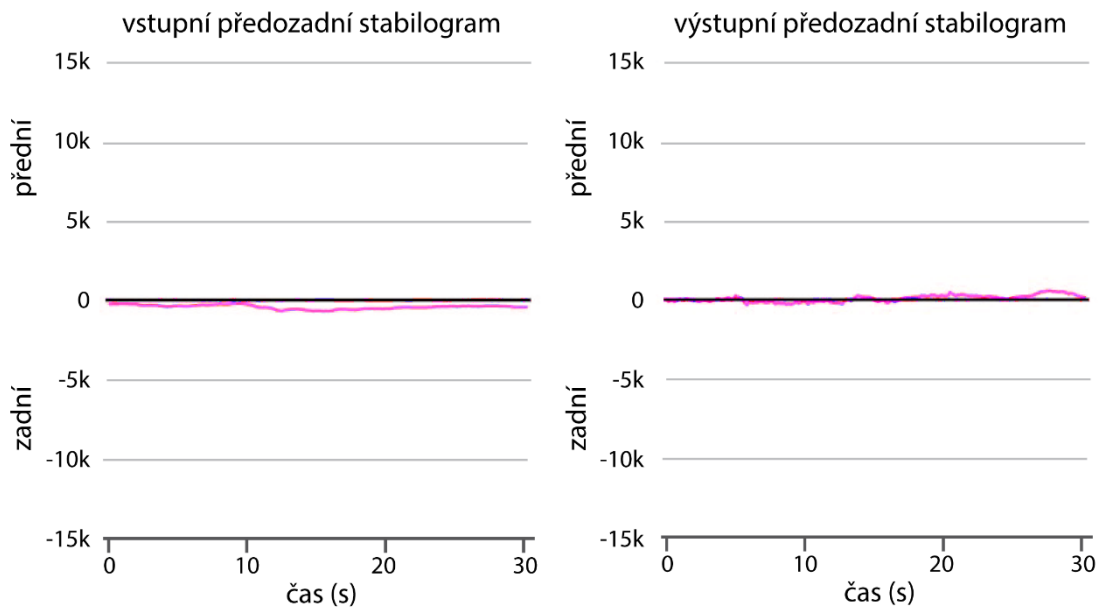
Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře.

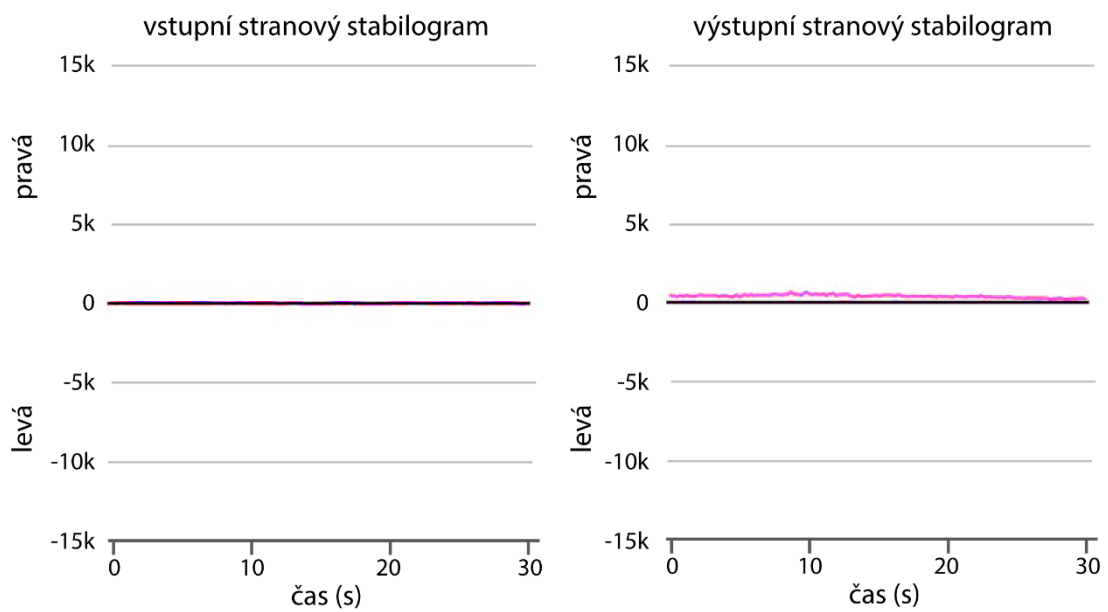
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Lordotizace Th-L přechodu.
- b) Test flexe hlavy: Správné provedení.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu.

2.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 3 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 2



Obrázek 4 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 2

Příloha E – Kazuistika pacienta 3

Jméno: K. P.

Věk: 8 let

Pohlaví: Muž

3.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Neguje
- Rodinná anamnéza: Děda diabetes mellitus II. typu
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má 2 sourozence. Bydlí v bytě ve 2. patře.
- Sportovní anamnéza: Atletika

Vyšetření stoje

- Zezadu: Pravá noha předsunuta vpřed, valgózní postavení obou pat, pravá podkolenní a subgluteální rýha níž, pravá crista iliaca výš, thorakobrachiální trojúhelník na pravé straně výraznější, elevace pravé lopatky a pletence ramenního, hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunutá držení hlavy.
- Zepředu: Stoj o úzké bázi, celá pravá dolní končetina v lehké zevní rotaci, asymetrické postavení pattel, spina iliaca anterior superior a crista iliaca na levé straně je níž, migrace umbilicu doleva, sternum symetrické, klavikuly také. Mírná rotace hlavy doleva.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 13 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta

3

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	5	Pokles pánve
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, lordotizace Th-L přechodu, reklinace hlavy, mírná diastáza břišní.
- b) Test flexe hlavy: Pohyb hrudníku do inspiračního postavení, hyperaktivita m. rectus abdominis, břišní diastáza, laterální pohyb dolních žeber.
- c) Test elevace paží: Kraniální posun hrudníku do inspiračního postavení, hyperaktivita horní porce břišní stěny, lordotizace Th-L přechodu.

3.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Valgózní postavení obou pat, podkolenní rýha symetrická, subgluteální rýha níž nalevo, crista iliaca symetrická, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, lopatky a pletenec ramenní symetrický, hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverzce pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Stoj o normální bázi, celá pravá dolní končetina již není v zevní rotaci, symetrické postavení pátel, spina iliaca anterior superior a crista iliaca symetrické, sternum symetrické, klavikuly také. Postavení obličeje symetrické.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 14 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 3

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	15	Mírný pokles pánve
Levá	20	Negativní

Addamsův test

- Negativní

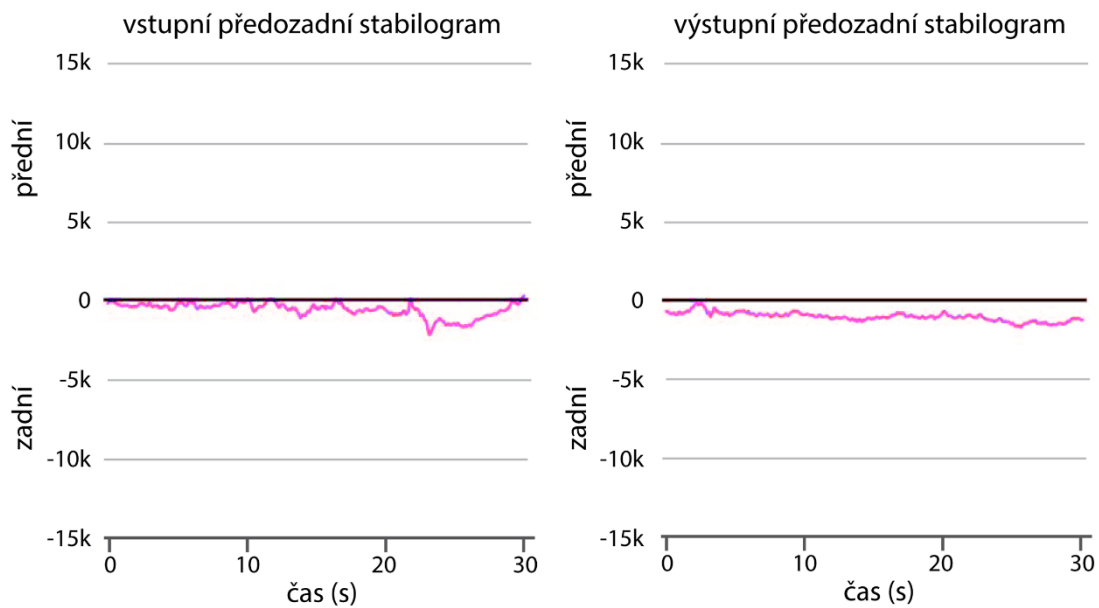
Mathiasův test

- Hodnota 1 – mírná lordotizace bederní páteře od půlky testu.

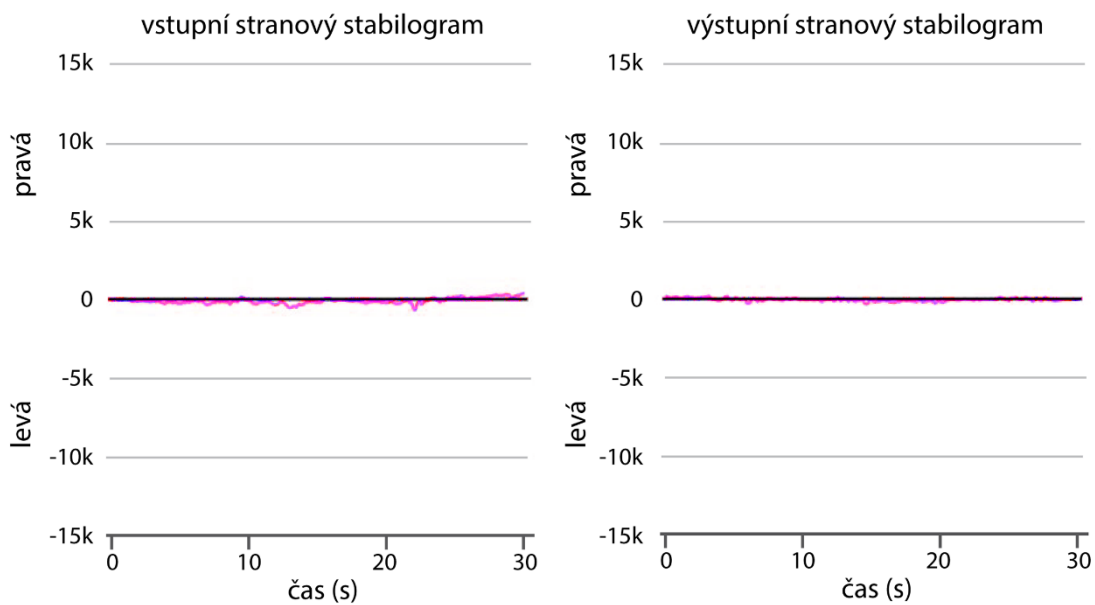
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Lordotizace Th-L přechodu, reklinace hlavy, diastáza břišní.
- b) Test flexe hlavy: Břišní diastáza.
- c) Test elevace paží: Hyperaktivita horní porce břišní stěny.

3.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 5 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 3



Obrázek 6 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 3

Příloha F – Kazuistika pacienta 4

Jméno: L. B.

Věk: 9 let

Pohlaví: Muž

4.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Dvakrát fraktura zápěstí a jednou nosu
- Rodinná anamnéza: Děda plicní embolie, babička mutlisystémová atrofie (MSA), otec ulcerózní kolitida
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má 2 sourozence. Bydlí v bytě v 1. patře.
- Sportovní anamnéza: Dříve atletika, teď bouldering

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení levé paty. Thorakobrachiální trojúhelník na levé straně výraznější, asymetrie mediálních okrajů lopatek, větší hypertonus v oblasti levého m. trapezius, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnitřní hrany plosky, celá levá dolní končetina v lehké zevní rotaci, asymetrické postavení pattel, hypertonus m. quadriceps femoris na levé straně, spina iliaca anterior superior je na levé straně níž, sternum symetrické, klavikuly asymetrické. Mírná rotace hlavy doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – mírné titubace a hra šlach dle Véleho, bez tendence k pádu.

III. **Stoj o úzké bázi se zavřenými očima** – titubace, hra šlach dle Véleho, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 15 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 4

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	5	Pokles pánve
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Pozitivní, gibbus doleva

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, lordotizace Th-L přechodu, reklinace hlavy a protrakce ramen.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, protrakce a elevace ramenních kloubů.

4.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení levé paty. Thorakobrachiální trojúhelník symetrický, asymetrie mediálních okrajů lopatek, hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, oslabení fixátoru lopatky na pravé straně. Symetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, antevertze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Celá levá dolní končetina v lehké zevní rotaci, symetrické postavení pattel, spina iliaca anterior superior symetrická, sternum symetrické, klavikuly asymetrické.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 16 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 4

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Negativní
Levá	20	Negativní

Addamsův test

- Negativní

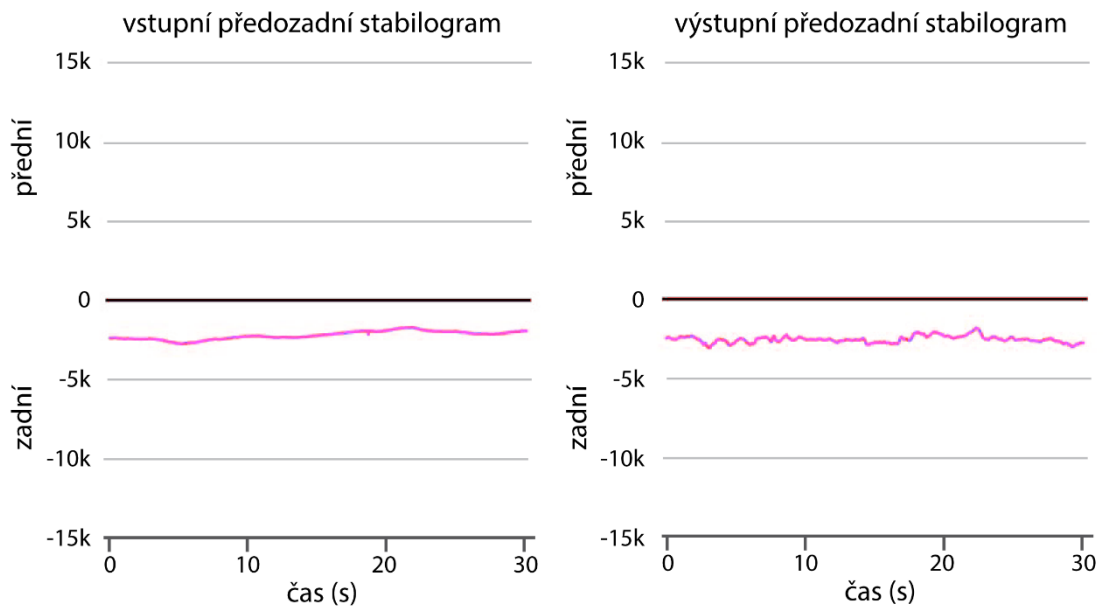
Mathiasův test

- Hodnota 1 - mírná lordotizace bederní páteře během testu.

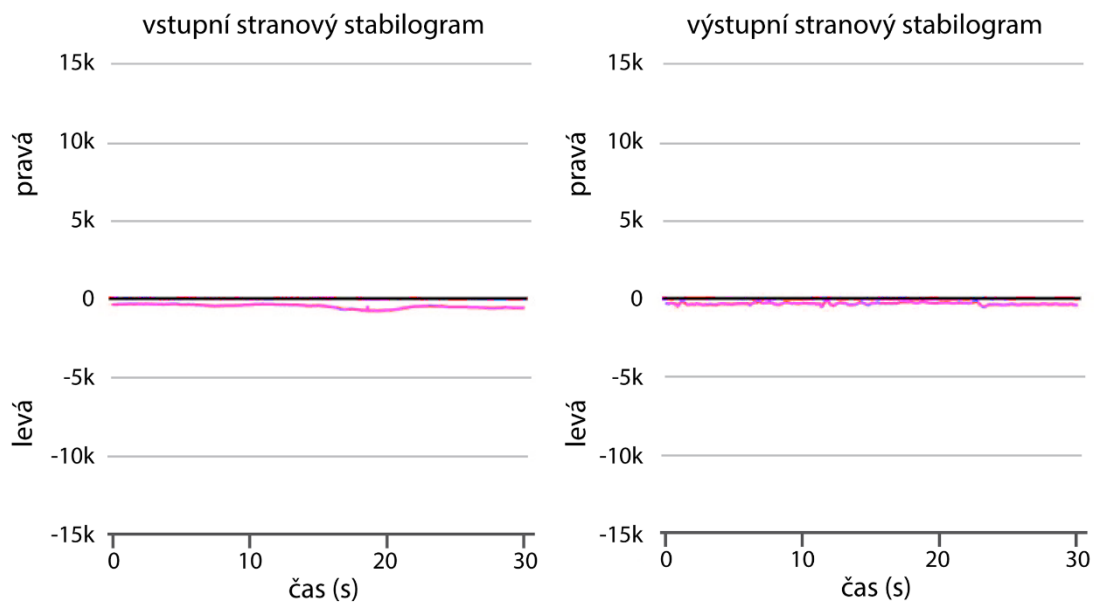
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis a protrakce ramen.
- b) Test flexe hlavy: Správné provedení.
- c) Test elevace paží: Protrakce a elevace ramenních kloubů.

4.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 7 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 4



Obrázek 8 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 4

Příloha G – Kazuistika pacienta 5

Jméno: H. B.

Věk: 7 let

Pohlaví: Žena

5.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Neguje
- Rodinná anamnéza: Děda plicní embolie, babička mutlisystémová atrofie (MSA), otec ulcerózní kolitida
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s otcem a matkou, má 2 sourozence. Bydlí v bytě v 1. patře
- Sportovní anamnéza: Atletika

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, levá dolní končetina předsunuta vpřed. Asymetrie subgluteálních rýh a crista illiaca na levé straně níž. Thorakobrachiální trojúhelník na pravé straně téměř vymizelý, elevace a rotace lopatky na levé straně, asymetrie mediálních okrajů lopatek, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti pravého m. trapezius a asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnější hrany plosky, celá pravá dolní končetina v lehké zevní rotaci, crista illiaca je na levé straně níž. Elevace levého ramenního pletence, sternum symetrické, klavikuly rovnoběžné. Mírná rotace hlavy doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – mírné titubace a hra šlach dle Véleho na levé noze, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – titubace, hra šlach dle Véleho bilaterálně, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 17 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 5

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	8	Úklon trupu
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Pozitivní, gibbus na pravé straně

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, lordotizace Th-L přechodu a protrakce ramen.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, hyperaktivita horní porce břišní stěny a kraniální posun hrudníku.

5.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, symetrie subgluteálních rýh a symetrická crista illiaca. Thorakobrachiální trojúhelník symetrický, mírná elevace a rotace lopatky na levé straně, symetrie mediálních okrajů lopatek, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně a symetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha celého těla posunuta z pat do středu, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnější hrany plosky, celá pravá dolní končetina v lehké zevní rotaci. Mírná elevace levého ramenního pletence, sternum symetrické, klavikuly rovnoběžné se zemí. Postavení obličeje symetrické.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubace a tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 18 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 5

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Negativní
Levá	20	Negativní

Addamsův test

- Pozitivní, menší gibbus na pravé straně

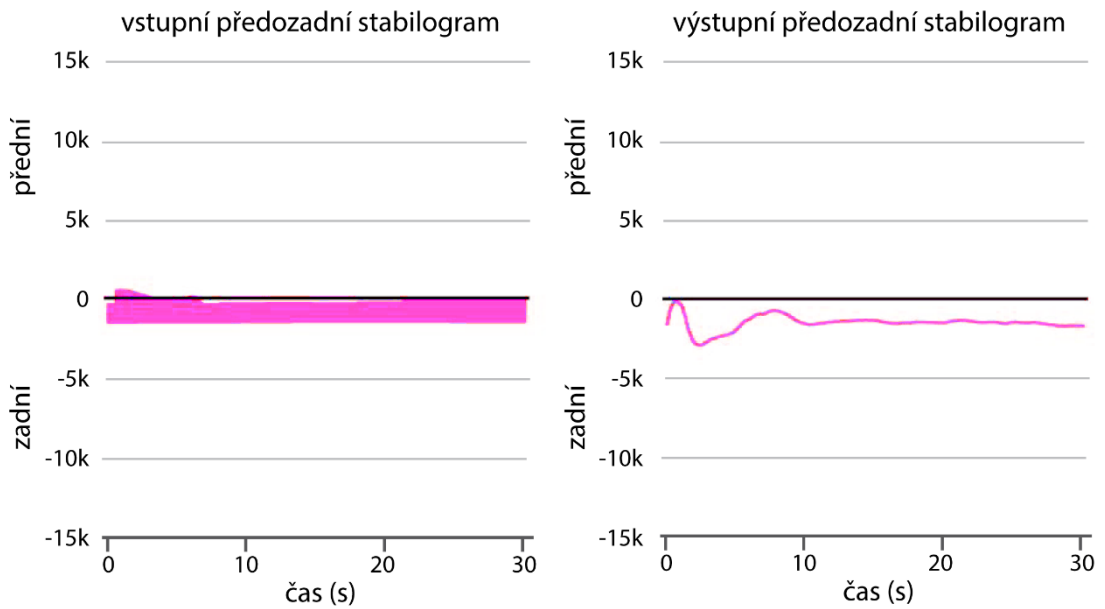
Mathiasův test

- Hodnota 1 – mírná lordotizace bederní páteře od půlky testu.

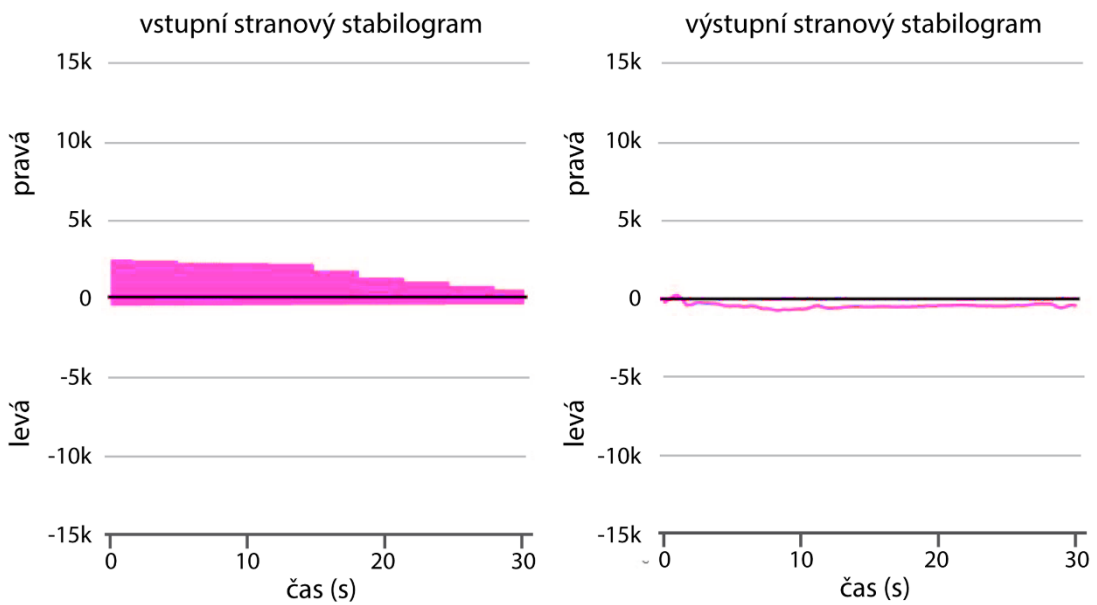
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Správné provedení.
- b) Test flexe hlavy: Správné provedení.
- c) Test elevace paží: Správné provedení.

5.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 9 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 5



Obrázek 10 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 5

Příloha H – Kazuistika pacienta 6

Jméno: E. B.

Věk: 6 let

Pohlaví: Muž

6.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Fraktura palce na ruce, problém se sluchem, před půl rokem odstranění krčních mandlí, po porodu byl na umělé plicní ventilaci
- Rodinná anamnéza: Děda plicní embolie, babička mutlisystémová atrofie (MSA), otec ulcerózní kolitida
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má 2 sourozence. Bydlí v bytě v 1. patře.
- Sportovní anamnéza: Neguje

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení pat a kolenních kloubů. Thorakobrachiální trojúhelník výraznější na levé straně, elevace lopatky a ramenního pletence na levé straně, asymetrie mediálních okrajů lopatek a oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně a asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnitřní hrany plosky, celá levá dolní končetina v lehké zevní rotaci, asymetrie pattel, hypertonus m. quadriceps femoris na levé straně. Migrace umbilicu doleva. Elevace levého ramenního pletence, sternum a klavikuly symetrické. Mírná rotace hlavy doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – titubace, hra šlach dle Véleho bilaterálně, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 19 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 6

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	0	Nelze provést
Levá	5	Úklon trupu

Addamsův test

- Mírný gibbus vlevo

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace a protrakce ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, diastáza břišní, asymetrická aktivita v oblasti dolního břicha, lordotizace Th-L přechodu a reklinace hlavy.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis, hyperaktivita m. rectus abdominis, laterální pohyb dolních žebor, zvýšená aktivita auxiliárních svalů.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, hyperaktivita horní porce břišní stěny a kraniální posun hrudníku.

6.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení pat a kolenních kloubů. Thorakobrachiální trojúhelník symetrický, symetrie dolních úhlů lopatky a mediálních okrajů lopatek. Oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, symetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha více na patách, anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen.
- Zepředu: Zatížení vnitřní hrany plosky, celá levá dolní končetina v lehké zevní rotaci, symetrické postavení pattel. Sternum a klavikuly symetrické.

Rombergův test

- I. Stoj o široké bázi s otevřenýma očima – bez titubace a tendence k pádu.
- II. Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima – bez titubace a tendence k pádu.
- III. Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima – mírné titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 20 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 6

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	5	Pokles pánve
Levá	15	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

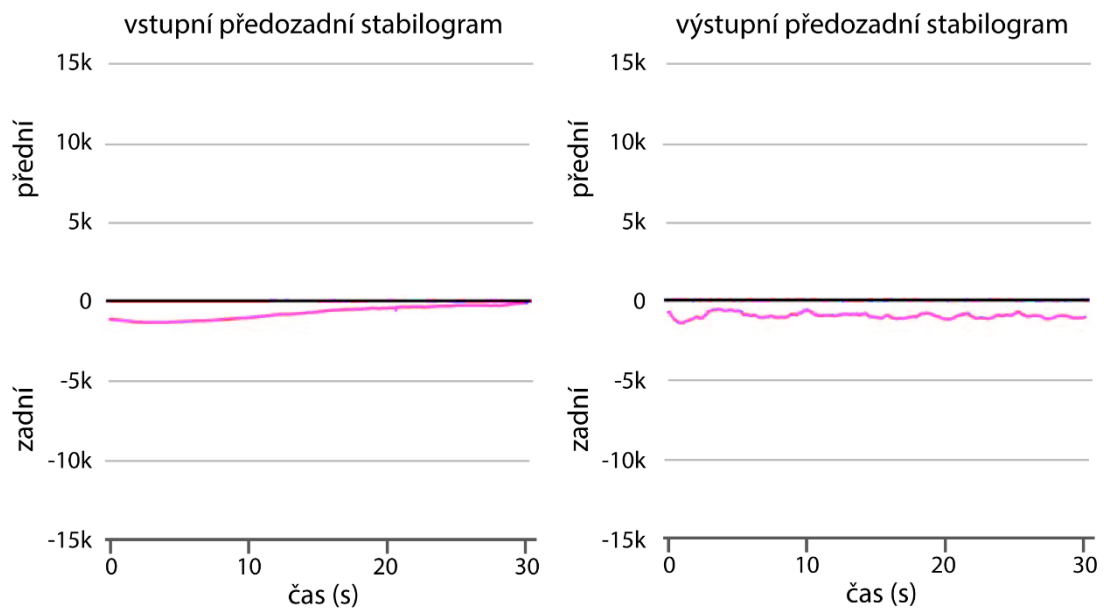
Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře.

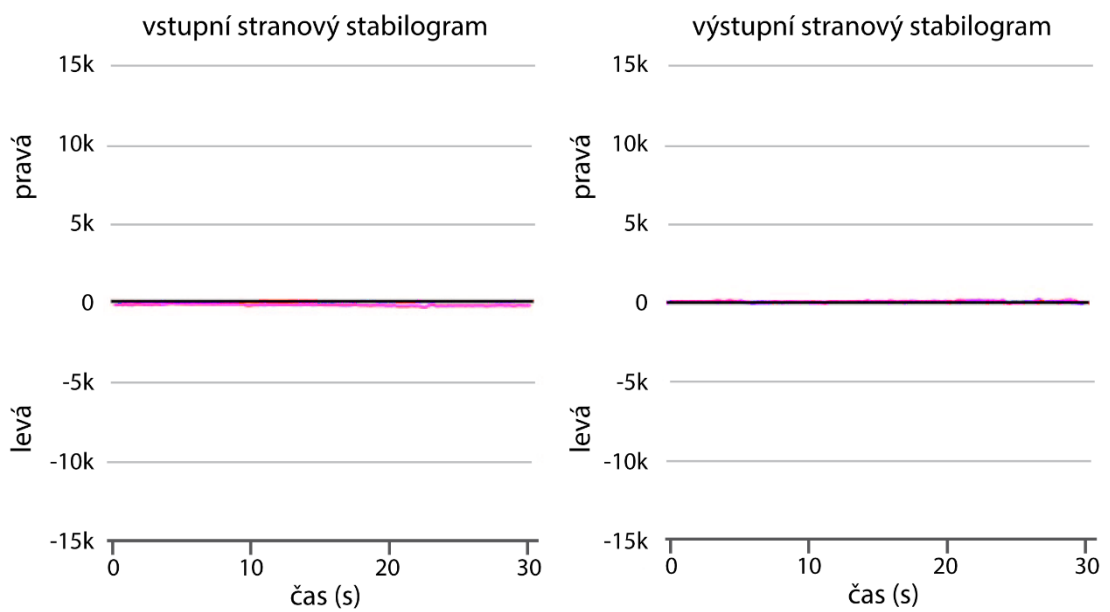
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, diastáza břišní.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis.
- c) Test elevace paží: Hyperaktivita horní porce břišní stěny a kraniální posun hrudníku.

6.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 11 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 6



Obrázek 12 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 6

Příloha I – Kazuistika pacienta 7

Jméno: F. C.

Věk: 7 let

Pohlaví: Žena

7.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Vpáčený hrudník, plochonoží
- Rodinná anamnéza: Otec vpáčený hrudník
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má jednoho sourozence a byt v 1. patře
- Sportovní anamnéza: Balet

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o úzké bázi s valgózním postavením pat. Thorakobrachiální trojúhelník výraznější na levé straně, elevace lopatky a ramenního pletence na pravé straně, asymetrie mediálních okrajů lopatek a oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, antevertze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnitřní hrany plosky, obě dolní končetiny v lehké zevní rotaci. Elevace pravého ramenního pletence, klavikuly symetrické. Vpáčený hrudník, mírná rotace hlavy doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenými očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenými očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenými očima** – titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 21 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 7

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Pokles pánve
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, lordotizace Th-L přechodu a protrakce ramen.
- b) Test flexe hlavy: Pohyb hrudníku do inspiračního postavení, zvýšená aktivita auxiliárních svalů.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, protrakce a elevace ramenních kloubů, kraniální pohyb hrudníku.

7.2 Výstupní vyšetření

Wyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi s valgózním postavením levé paty. Thorakobrachiální trojúhelník symetrický, symetrické i ramenní pletence a mediální okraje lopatek. Oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverzce pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen.
- Zepředu: Celá levá dolní končetina v zevní rotaci. Ramenní pletence a klavikuly symetrické. Vpáčený hrudník.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubace a tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 22 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 7

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Negativní
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

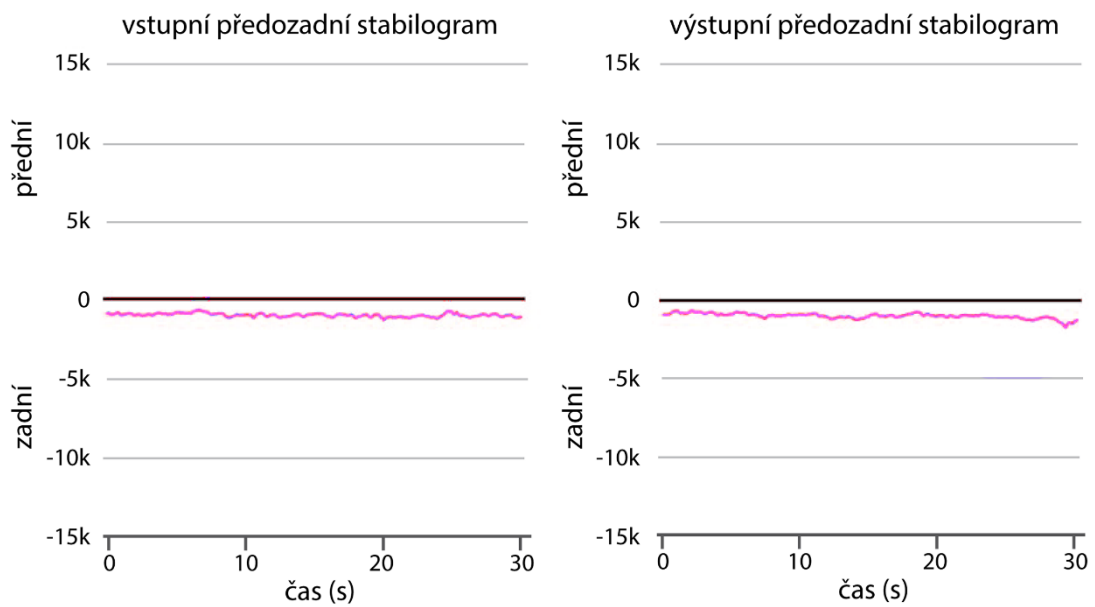
Mathiasův test

- Hodnota 1 – mírná lordotizace bederní páteře od půlky testu.

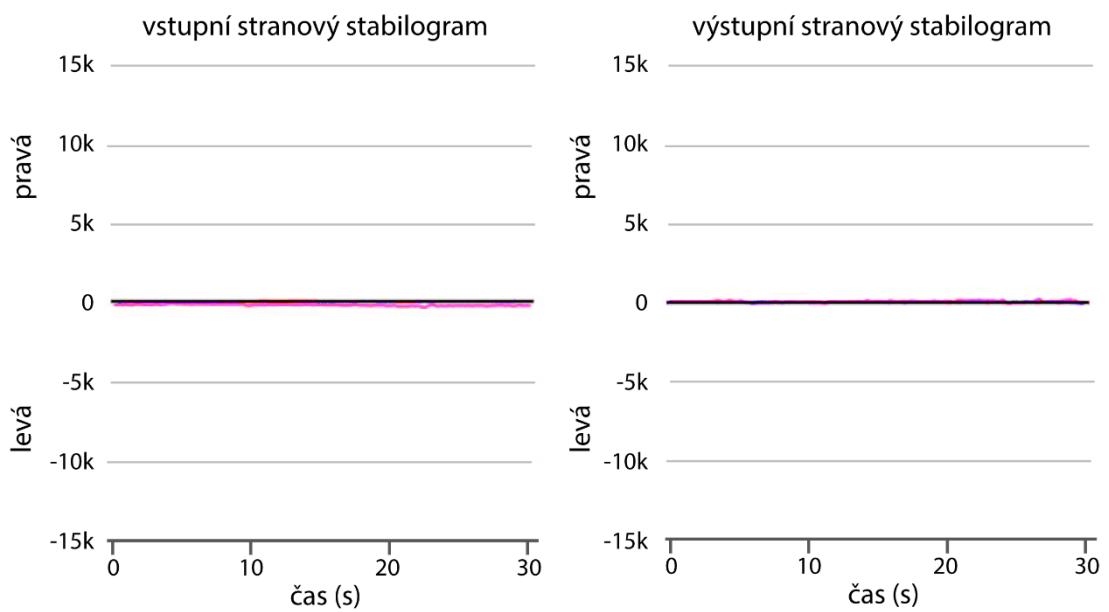
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis.
- b) Test flexe hlavy: Správné provedení.
- c) Test elevace paží: Správné provedení.

7.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 13 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 7



Obrázek 14 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 7

Příloha J – Kazuistika pacienta 8

Jméno: V. C.

Věk: 10 let

Pohlaví: Muž

8.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Vpáčený hrudník
- Rodinná anamnéza: Otec vpáčený hrudník
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má jednoho sourozence. Bydlí v bytě v 1. patře
- Sportovní anamnéza: Plavání

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi s valgózním postavením pat. Levá noha předsunuta dopředu. Thorakobrachiální trojúhelník výraznější na levé straně, elevace lopatky a ramenního pletence na levé straně, oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, ušní lalůček na levé straně výš.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Celá pravá dolní končetina v lehké zevní rotaci, asymetrické postavení pattel, hypertonus pravého m. quadriceps femoris. Migrace umbilicu doprava. Elevace levého ramenního pletence, klavikuly symetrické. Vpáčený hrudník, mírná rotace hlavy doprava.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 23 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 8

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Úklon trupu
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, hyperextenze Th-L přechodu, diastáza břišní.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis, laterální pohyb dolních žebereb.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, protrakce a elevace ramenních kloubů, kraniální pohyb hrudníku.

8.2 Výstupní vyšetření

Wyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi s valgózním postavením levé paty. Thorakobrachiální trojúhelník symetrický a symetrie ramenního pletence. Oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně, ušní lalůček na levé straně výš.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, antevertze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen.
- Zepředu: Symetrické postavení pátel a ramenní pletence, klavikuly symetrické. Vpáčený hrudník.

Rombergův test

- I. Stoj o široké bázi s otevřenými očima – bez titubací a tendence k pádu.
- II. Stoj o úzké bázi s otevřenými očima – bez titubací, bez tendence k pádu.
- III. Stoj o úzké bázi se zavřenými očima – bez titubace a tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 24 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 8

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Negativní
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

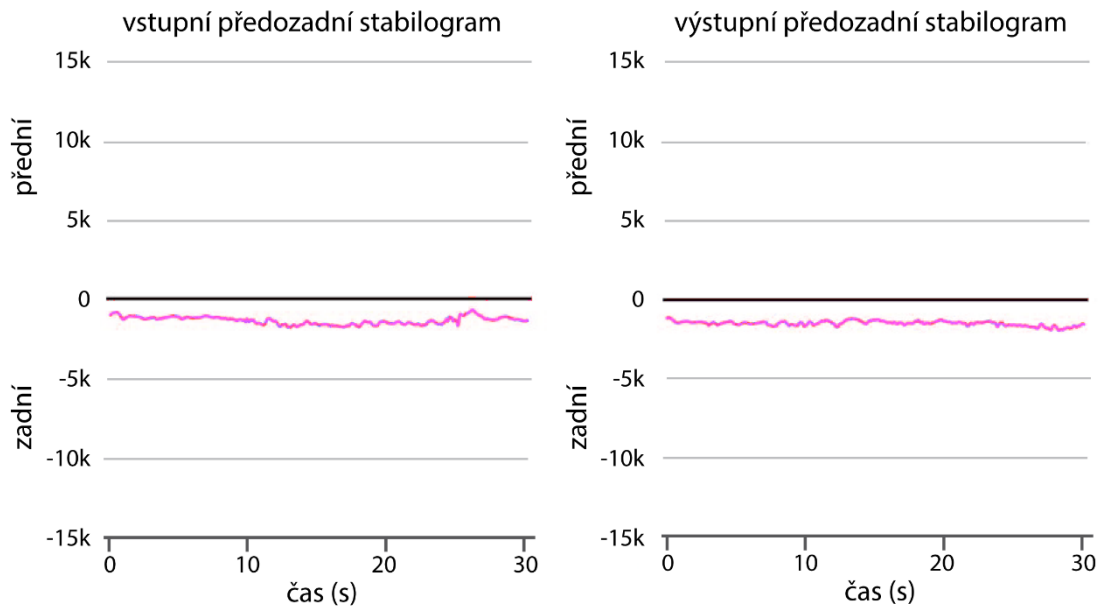
Mathiasův test

- Hodnota 1 – mírná lordotizace bederní páteře před koncem testu.

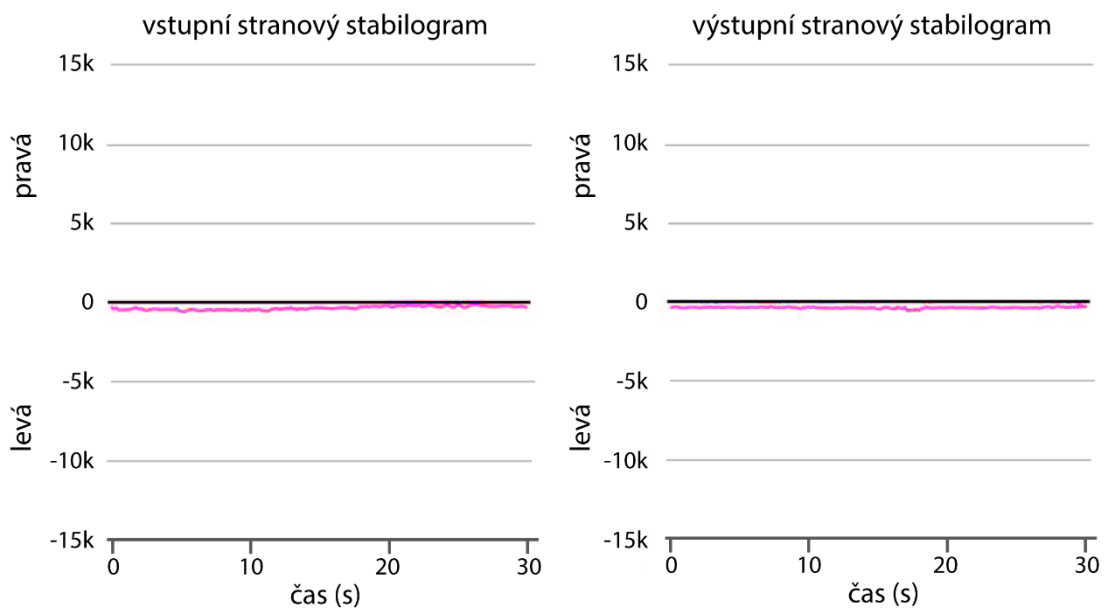
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, lordotizace Th-L přechodu.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis, laterální pohyb dolních žebere.
- c) Test elevace paží: Kraniální pohyb hrudníku.

8.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 15 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 8



Obrázek 16 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 8

Příloha K – Kazuistika pacienta 9

Jméno: A. D.

Věk: 11 let

Pohlaví: Žena

9.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Neguje
- Rodinná anamnéza: Děda diabetes mellitus I. typu, matka hypofunkce štítné žlázy, z otcovi strany rakoviny a trombofilie
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má jednoho sourozence a byt v 1. patře.
- Sportovní anamnéza: Neguje

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o úzké bázi, levá noha předsunuta vpřed, valgózní postavení pat. Asymetrie gluteálních rýh, thorakobrachiální trojúhelník výraznější na pravé straně, elevace lopatky a ramenního pletence na pravé straně, asymetrie mediálních okrajů lopatek a oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius na pravé straně a asymetrie ušních boltců.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnitřní hrany plosky, plochomoží. Elevace pravého ramenního pletence, sternum a klavikuly symetrické. Mírná rotace hlavy doleva.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – mírné titubace, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 25 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 9

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Úklon trupu
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Pozitivní, gibbus napravo

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, hyperextenze Th-L přechodu, protrakce ramen, břišní diastáza.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis, břišní diastáza, laterální pohyb dolních žebor.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, kraniální pohyb hrudníku.

9.2 Výstupní vyšetření

Wyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení pat. Symetrie gluteálních rýh i thorakobrachiálního trojúhelníku. oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Symetrie ramenních pletenců a ušních boltečů.
- Zboku: Váha celého těla více na patách, rekurvace kolenních kloubů, antevertze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Pletenec ramenní, sternum a klavikuly symetrické.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – bez titubace a tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 26 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 9

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Pokles pánve
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Pozitivní, gibbus napravo

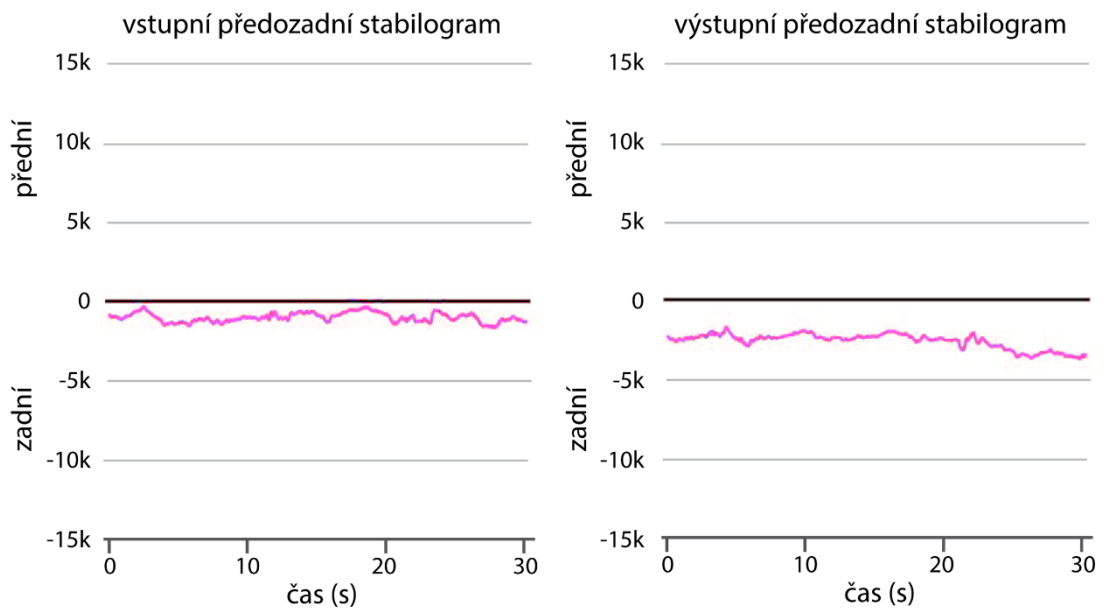
Mathiasův test

- Hodnota 1 – mírná lordotizace bederní páteře těsně před koncem testu.

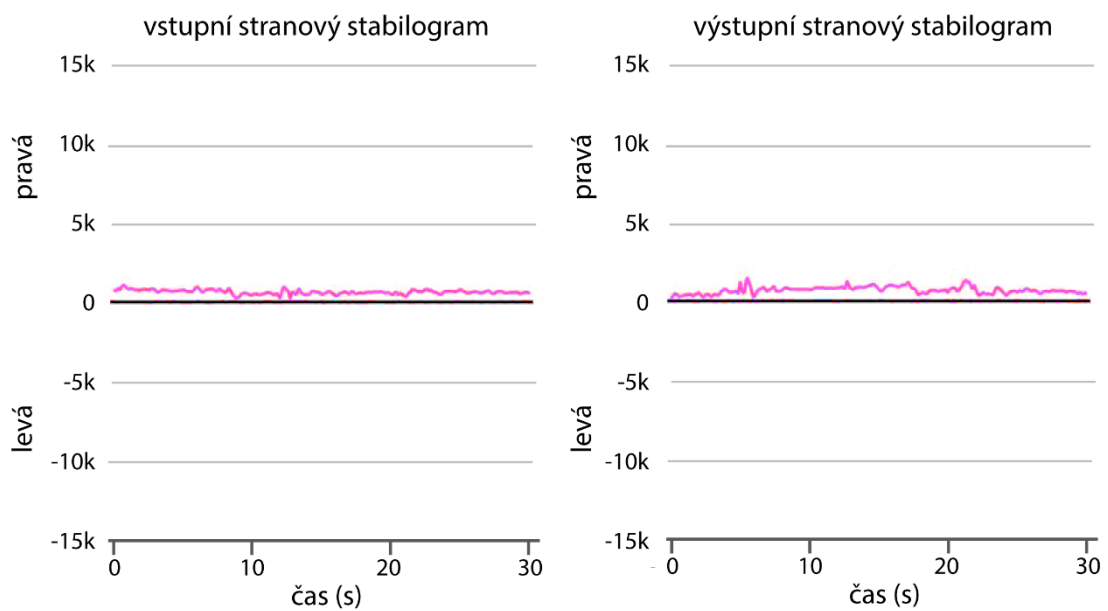
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Správné provedení.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu.

9.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 17 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 9



Obrázek 18 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 9

Příloha L – Kazuistika pacienta 10

Jméno: A. D.

Věk: 8 let

Pohlaví: Žena

10.1 Vstupní vyšetření

Anamnéza

- Osobní anamnéza: Neguje
- Rodinná anamnéza: Děda diabetes mellitus I. typu, matka hypofunkce štítné žlázy, z otcovi strany rakoviny a trombofilie
- Alergologická anamnéza: Neguje
- Farmakologická anamnéza: Neguje
- Sociální anamnéza: Žije s matkou a otcem, má jednoho sourozence a byt ve 2. patře.
- Sportovní anamnéza: Fotbal

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení paty na pravé straně. Asymetrie podkoleních rýh, crista iliaca na pravé straně výš, thorakobrachiální trojúhelník výraznější na pravé straně. Elevace lopatky a ramenního pletence na pravé straně, asymetrie mediálních okrajů lopatek a oslabení fixátoru lopatky bilaterálně. Hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně.
- Zboku: Rekurvace kolenních kloubů, anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.
- Zepředu: Zatížení vnitřní hrany plosky, asymetrie patel. Hypertonus m. quadriceps femoris na pravé straně. Spina iliaca anterior superior a crista iliaca na pravé straně výš, migrace umbilicu doleva. Elevace pravého ramenního pletence, klavikuly asymetrické.

Rombergův test

- I. **Stoj o široké bázi s otevřenýma očima** – bez titubací a tendence k pádu.
- II. **Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima** – mírné titubace s hrou šlach dle Véleho na levé dolní končetině, bez tendence k pádu.
- III. **Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima** – titubace s hrou šlach dle Véleho bilaterálně, bez tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 27 – Vstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 10

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	5	Pokles pánve
Levá	8	Úklon trupu

Addamsův test

- Pozitivní, mírný gibbus napravo

Mathiasův test

- Hodnota 2 - během uplynulé doby se objevuje lordotizace bederní páteře a elevace ramen.

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Nadměrná aktivita horní části m. rectus abdominis, hyperextenze Th-L přechodu, protrakce ramen.
- b) Test flexe hlavy: Hyperaktivita m. rectus abdominis,, laterální pohyb dolních žeber.
- c) Test elevace paží: Lordotizace Th-L přechodu, protrakce a elevace ramenních kloubů, kraniální pohyb hrudníku, hyperaktivita břišní stěny.

10.2 Výstupní vyšetření

Vyšetření stoje

- Zezadu: Stoj o normální bázi, valgózní postavení paty na pravé straně. Symetrie podkoleních rýh a thorakobrachiálního trojúhelníku. Symetrie ramenních pletenců a mediálních okrajů lopatek. Oslabení fixátoru lopatky bilaterálně.
- Zboku: Anteverze pánve, ochablé břišní svalstvo, hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, mírná protrakce ramen.
- Zepředu: Symetrie pattel, pletence ramenní, sternum a klavikuly symetrické.

Rombergův test

- I. Stoj o široké bázi s otevřenýma očima – bez titubací a tendence k pádu.
- II. Stoj o úzké bázi s otevřenýma očima – bez titubace a tendence k pádu.
- III. Stoj o úzké bázi se zavřenýma očima – bez titubace a tendence k pádu.

Trendelenburg Duschenne zkouška

Tabulka 28 – Výstupní vyšetření stoje na jedné noze a Trendelenburg Duschenne zkoušky pacienta 10

Stojná dolní končetina	Výdrž v s	Trendelenburgova zkouška
Pravá	20	Negativní
Levá	20	Pokles pánve

Addamsův test

- Negativní

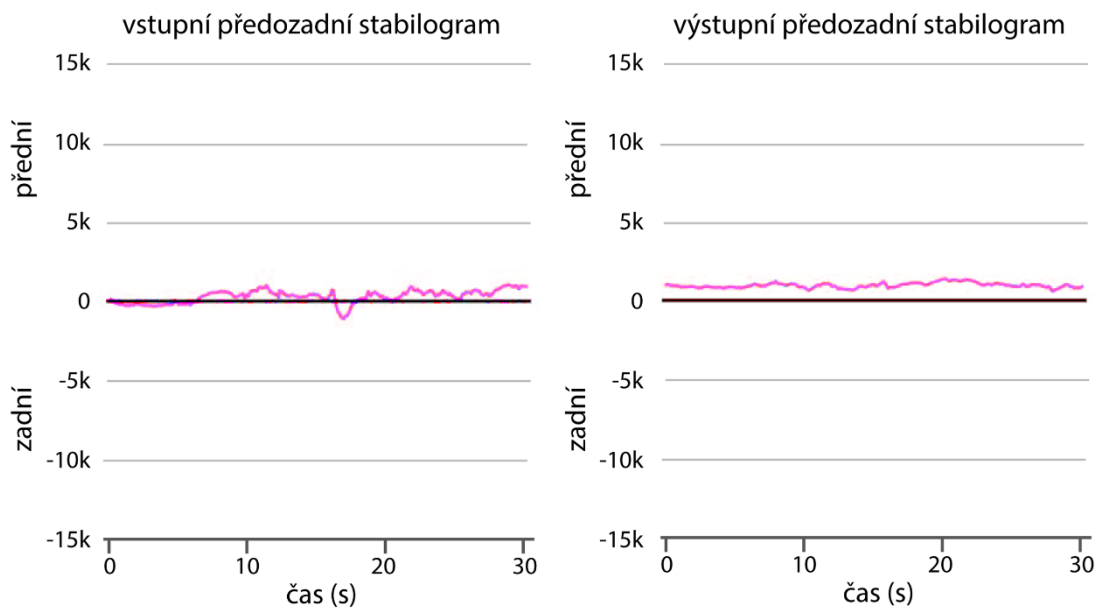
Mathiasův test

- Hodnota 1 – mírná lodrotizace bederní páteře od půlky testu.

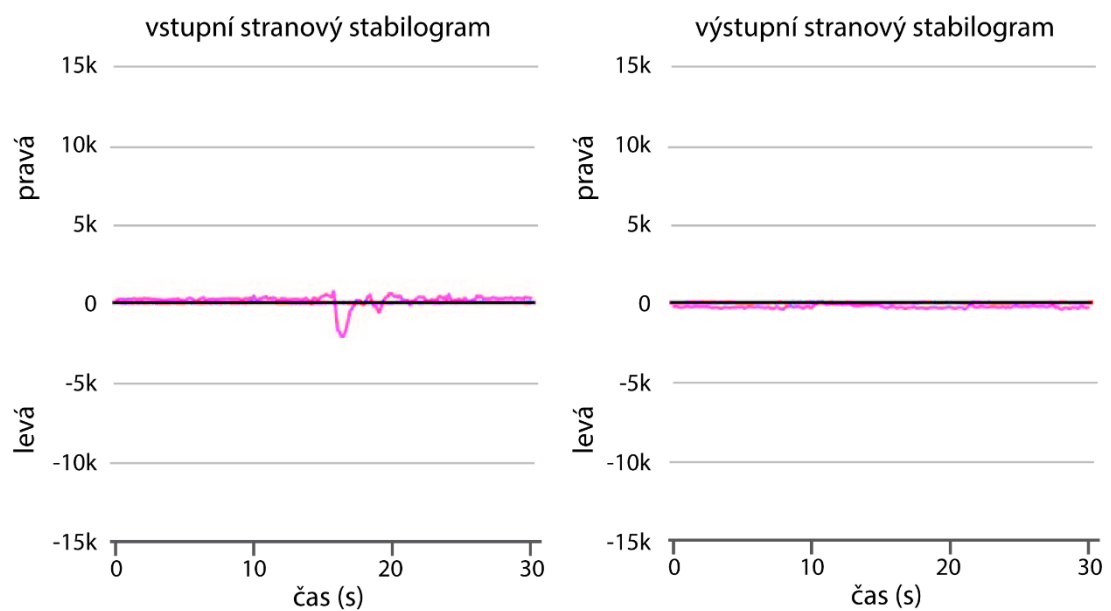
Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- a) Nitrobřišní tlak v leže: Správné provedení.
- b) Test flexe hlavy: Správné provedení.
- c) Test elevace paží: Protrakce a elevace ramenních kloubů.

10.3 Homebalance Care stabilogramy



Obrázek 19 – Vstupní a výstupní předozadní stabilogram pacienta 10



Obrázek 20 – Vstupní a výstupní stranový stabilogram pacienta 10