



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Využití posturální terapie na zlepšení držení těla a stability
v golfovém švih u mladých golfistů**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **FYZIOTERAPIE**

Autor: Johana Luňáčková

Vedoucí práce: Mgr. Martina Hartmanová

České Budějovice 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Využití posturální terapie na zlepšení držení těla a stability v golfovém švih u mladých golfistů*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2.5.2023

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Golf klubu Týn nad Vltavou za poskytnutí zázemí a spolupráci při trénincích. Mé velké dík také patří fyzioterapeutce a kolegyni paní magistře Andree Jindrové, která mi poskytla cenné rady a nápady na cviky. Dále bych pak chtěla poděkovat všem probandům a rodičům za výbornou spolupráci, ochotu a trpělivost. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat paní magistře Martině Hartmanové, která byla vedoucí mé práce, za skvělé vedení a zpětnou vazbu.

Využití posturální terapie na zlepšení držení těla a stability v golfovém švih u mladých golfistů

Abstrakt

Tato práce se zabývá držením těla a stabilitou u mladých golfistů a možnostmi, jak tyto aspekty ovlivnit.

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření kinezioterapeutické jednotky, která zahrnuje prvky z posturální terapie na ovlivnění držení těla a stability u mladých golfistů a prvky na ovlivnění posturálních funkcí, které bylo dalším cílem práce a následně zhodnotit efekt terapie a porovnat výsledky na základně vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

V teoretické části je popsán posturální systém, postura, posturální funkce, řízení pohybu, dále pak jsou popsány informace o golfu a fyzioterapeutické metody, které byly použity v této práci.

V praktické části jsou popsány metodiky výzkumu a kazuistiky čtyř probandů z Golf klubu Týn nad Vltavou. Součástí práce jsou porovnávací fotografie před zahájením a po skončení terapie a vybrané ukázky cviků.

Vstupní výsledky ukazují, že je u těchto mladých golfistů přítomné vadné držení těla, horší stabilita a oslabení posturálních funkcí. Při porovnání vstupního a výstupního vyšetření došlo po absolvování 8týdenního cvičebního programu u všech probandů ke zlepšení ve všech zkoumaných aspektech, které by mohlo být ovlivněno navrženou terapií.

Do budoucna by tato práce mohla být využita trenéry pro inspiraci v přípravě tréninkového plánu.

Klíčová slova

Posturální systém; posturální stabilita; postura; golf; hluboký stabilizační systém páteře; Dynamická neuromuskulární stabilizace

The use of postural therapy to improve posture and stability in the golf swing in young golfers

Abstract

This thesis deals with posture and stability in young golfers and how these aspects can be influenced.

The aim of the bachelor's thesis was to create a kinesiotherapy unit that incorporates elements from postural therapy to influence posture and stability in young golfers as well as the elements influencing postural function, which was another aim of the thesis. Another aim was to evaluate the effects of the therapy and compare the results based on the entry and exit kinesiological examination.

In the theoretical part, the postural system, postural function, movement control and the information about golf are described as well as the physiotherapy methods that were used in this thesis.

The practical part describes the research methods and case studies of four probands from the Golf Club Týn nad Vltavou. The work includes comparative photographs taken before and after the therapy and examples of exercises used in the kinesiotherapy unit.

Initial results of the study show the poor posture, lack of stability and weakened postural functions are present in these young golfers. When comparing the entry and exit examination data, all probands showed improvement in all studied aspects after completing the 8-week exercise program therefore these results could be influenced by the suggested therapy.

In the future, this work could be used by coaches as an inspiration for creating the training plan.

Key words

Postural system; postural stability; posture; golf; core; Dynamic neuromuscular stabilization

Obsah

Obsah	6
1. Úvod	9
2. Teoretická část	10
2.1. Posturální systém	10
2.2. Postura.....	10
2.3. Posturální funkce	10
2.3.1. Posturální stabilita	10
2.3.2. Posturální stabilizace	11
2.3.3. Posturální reaktibilita	11
2.3.4. Zajištění posturálních funkcí	11
2.3.5. Senzorická složka	12
2.3.6. Řídící složka	13
2.3.7. Výkonná složka.....	14
2.4. Řízení pohybu	14
2.4.1. Úroveň spinální	14
2.4.2. Úroveň subkortikální.....	15
2.4.3. Úroveň kortikální.....	15
2.4.4. Posturální stabilita u asymetricky zatížených sportů.....	16
2.5. Golf	16
2.5.1. Charakteristika	16
2.5.2. Fáze golfového švihů.....	17
2.5.3. Golfový postoj	18
2.5.4. Zranění v golfu	19
2.5.5. Specifika sportovní přípravy dětí a mládeže	20
2.6. Metody ovlivňující posturální stabilitu a držení těla	20
2.6.1. Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)	20
2.6.2. Senzomotorická stimulace	21
2.6.3. Brügger koncept.....	22
3. Praktická část	23
3.1. Cíle	23
3.2. Výzkumné otázky.....	23
3.3. Metodika výzkumu	23
3.4. Vyšetření.....	23
3.5. Výsledky vstupního a výstupního kineziologického rozboru	32
3.5.1. Vyšetření 1. probanda – vstupní.....	32

3.5.2.	Vyšetření 1. probanda – výstupní	36
3.5.3.	Vyšetření 2. probanda – vstupní	39
3.5.4.	Vyšetření 2. probanda – výstupní	43
3.5.5.	Vyšetření 3. probanda – vstupní	46
3.5.6.	Vyšetření 3. probanda – výstupní	50
3.5.7.	Vyšetření 4. probanda – vstupní	53
3.5.8.	Vyšetření 4. probanda – výstupní	57
4.	Diskuze	61
5.	Závěr	71
6.	Seznam literatury	72
7.	Přílohy	76
7.1.	Informovaný souhlas pro rodiče	76
7.2.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje	77
7.2.1.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.1.....	77
7.2.2.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zboku proband č.1	77
7.2.3.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.1.....	78
7.2.4.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.2.....	78
7.2.5.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zboku proband č.2	79
7.2.6.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.2.....	79
7.2.7.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.3.....	80
7.2.8.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zboku proband č.3	80
7.2.9.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.3.....	81
7.2.10.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.4.....	81
7.2.11.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zboku proband č.4	82
7.2.12.	Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.4.....	82
7.3.	Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje	83
7.3.1.	Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.1	83
7.3.2.	Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.2	83
7.3.3.	Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.3	84
7.3.4.	Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.4	84
7.4.	Vstupní a výstupní vyšetření posturálních funkcí	85
7.4.1.	Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.1.....	85
7.4.2.	Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.2.....	85
7.4.3.	Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.3.....	86
7.4.4.	Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.4.....	86
7.5.	Seznam všech cviků na doma	87

7.6.	Ukázka vybraných cviků.....	88
8.	Seznam obrázků	90
9.	Vysvětlivky.....	92

1. Úvod

Golf je celosvětově rozšířený sport, kterému se věnují lidé všech věkových kategorií, od malých dětí až po seniory. Golf je cvičení o nízké intenzitě, ale s poměrně dlouhou dobou trvání okolo 5 hodin na jedno hrací kolo. K dosažení fyzických požadavků všech aspektů tohoto sportu, a také k ustání obrovského mentálního náporu, se často doporučuje, aby golfisté začlenili specifické golfové cvičební programy do své tréninkové rutiny, a to zejména u mladých golfistů, kteří se sportem začínají už v opravdu útlém věku.

Bohužel jako i u jiných sportů s jednostranným zatížením, tak i u golfu dochází k poměrně velkému nerovnoměrnému zatěžování svalových skupin pohybového aparátu a společně s rotačním pohybem během švihů nejsou pro naše tělo optimální. V současné době vidíme mnoho zdravotních problémů pohybového aparátu u dětí, kteří začínají s pravidelnou tréninkovou rutinou s nástupem do školy a často k tomuto sportu nemají jinou kompenzační aktivitu.

Kompenzační cvičení k jakémukoliv sportu, zejména k tomu jednostrannému, by se mělo provádět pravidelně a mělo by být nedílnou součástí tréninkového plánu. Stále je tento fakt často opomíjen, i když se to v dnešní době lepší a trenéři kladou větší důraz a vytvářejí prostor pro cvičení během tréninkové přípravy. Bohužel, někteří trenéři stále kladou největší důraz na počet odtrénovaných hodin a odpálených míčků na místo komplexního přístupu k tréninku zahrnující kompenzační přípravu. S tímto faktem souvisí častý výskyt zranění, které mohou sportovce vyřadit i na několik měsíců. U dětí se často setkáváme s vadným držením těla, oslabení hlubokého stabilizačního systému a poruchou stability. Ne všichni si uvědomují, že tyto komponenty jsou klíčové nejen k obecné prevenci zranění, ale i k provedení optimálního golfového švihů s minimálním zatížením na pohybový aparát. Z tohoto důvodu bych se chtěla ve své bakalářské práci zaměřit na mladé golfisty a jejich držení těla v golfovém a bipedálním postoji, zlepšení stability a posílení HSSP.

2. Teoretická část

2.1. Posturální systém

Posturální systém nám umožňuje díky funkčnímu propojení těla změnit polohu těla, neboli pohyb v gravitačním poli bez toho, aby došlo k pádu. Dle Véleho (1997, s. 81) je definován jako: *Systém k udržování stálosti výchozí polohy organismu*. Skládá se ze tří hlavních složek, které musí být navzájem propojeny a jedna bez druhé nefungují. První komponentem je senzorická složka, která zahrnuje aferenci z proprioreceptorů, z vestibulárního aparátu a zraku a určuje nám polohu těla díky interakci s prostředím (Bizovská, 2017). Druhým komponentem je CNS a její struktury, které zpracovávají senzorické informace. Posledním je složka výkonná, která zajišťuje samotné provedení pohybu a skládá se z pohybových komponent jako jsou svaly, klouby a axiální systém.

2.2. Postura

Postura je děj, kdy při působení zevních sil dochází k aktivnímu držení pohybového segmentu (Kolář, 2009). Postura je řízena automaticky, ale je i částečně vůlí ovladatelná a vyvíjí se v průběhu ontogeneze jedince (Véle, 1997).

Už v roce 1924 byl R. Magnus toho názoru, že postura je nedílnou součástí každého pohybu a pronesl: *„Posture follows movement like a shadow.“* V českém znění to můžeme přeložit jako: *„Postura doprovází pohyb jako stín“* (Kolář, 2009). Z postury pohyb vychází, provází jej a také ho zakončuje, tudíž by bez ní nebyl pohyb vůbec možný (Kolář, 2009).

Správně provedený pohyb by měl vycházet z optimální postury neboli vzpřímeného držení těla (Vařeka, 2022a). Postura však není jen statické vzpřímené držení těla, ale je součástí jakéhokoli zaujetí polohy jako je např. vzpřímené držení hlavy dítěte v poloze na břiše v průběhu ontogeneze apod. (Kolář, 2009).

Výchozí pozici pro pohyb nazýváme tzv. atitudou, což je modifikovaná forma postury, kdy je tělo přesně nastaveno na plánovaný pohyb (Vařeka, 2022a).

2.3. Posturální funkce

2.3.1. Posturální stabilita

Pojem posturální stabilita není statické zaujetí těla, které drží polohu stabilní. ale jde o proces dynamický, kdy dochází k neustálému zaujímaní stálé polohy (Kolář, 2009). Posturální stabilitu si vytváříme během ontogeneze a sledováním jejího vývoje nám lépe umožní pochopit její podstatu (Vařeka, 2022a).

Na procesu udržení posturální stability se podílí mnoho procesů na podkladě neurofyziologie a biomechaniky (Kolář, 2009). Nedílnou součástí je spolupráce tří základních složek zajišťující stabilitu, a to složka zraková, vestibulární a propioceptivní (Vařeka, 2022b).

Důležitým faktem k zajištění stability je promítnutí těžiště těla do středu opěrné baze, kde opěrná baze je plocha, která je ohraničená vnějšími hranicemi opěrné plochy, zatímco opěrná plocha je čistý kontakt nohy s podložkou (Bizovská, 2017).

Pokud nedojde k promítnutí těžiště do středu opěrné baze, pak musí svaly a šlachy nadměrně pracovat k udržení rovnováhy a to se projeví titubacemi, vychylování těla s následnou hypertonií svalů až bolestí a vznikem patologických deformit (Kolář, 2009).

2.3.2. Posturální stabilizace

Posturální stabilizace je proces, při kterém dochází k aktivnímu udržení rovnováhy a zamezuje zhroucení kostry díky zapojení svalů zpevňujících jednotlivé segmenty těla během působení zevních sil (Kolář, 2009).

Dle Véleho (2006) se jedná o proces, který musí nastat k provedení přesného a cíleného pohybu a jedná se o pocit jistoty kontroly těla v průběhu pohybu.

2.3.3. Posturální reaktibilita

„Posturální reaktibilita se označuje jako reakční stabilizační funkce vykonávaná za účelem zpevnění jednotlivých kloubních segmentů“ (Bizovská, 2017, s. 23-24). Jde o zajištění co nejstabilnějšího punctum fixum (úponová část svalu, které se nepohybuje a je fixováno), aby druhá úponová část, která je pohyblivá (punctum mobile), mohla provádět optimální pohyb a odolávat působení zevních sil (Kolář, 2009; Véle, 2006).

2.3.4. Zajištění posturálních funkcí

Posturální funkce k udržování rovnovážného stavu těla jsou zajištěny zpracováním informací v CNS při integraci mnoha senzorických impulsů (Bizovská, 2017). Jak dále autor uvádí, po interakci s prostředím dochází k přenosu informací ze zrakového, vestibulárního a somatosenzorického systému, které porovnávají, vybírají a kombinují senzorické aference – tento celek se označuje jako senzorický systém informující CNS o poloze těla. Druhý systém je motorický, který vybírá daný pohyb a ve finální fázi ho realizuje a zde má nervový systém má klíčovou roli, jelikož informuje o instabilitě (*feedback*) a také má schopnost ji předvídat (*feedforward*) (Bizovská, 2017). Právě zpětná

vazba kontroly pohybu je nutná k tomu, aby nedošlo k dezorganizaci výsledného pohybu, a to je zajištěno aferentní propiocepcí (Véle, 2006).

2.3.5. Senzorická složka

Vestibulární aparát

Vestibulární aparát obsahující statické a kinetické čidlo se nachází v labyrintu vnitřního ucha společně se sluchovou složkou a informuje nás o poloze a pohybu hlavy v prostoru. Statické čidlo se skládá se ze tří polokruhovitých navzájem kolmých kanálků vyplněné endolymfou registrující úhlové zrychlení hlavy, a to na začátku a na konci pohybu (Králíček, 2002). Utriculus a saculus jsou blanité váčky s vláskovými buňky na jejichž konci jsou tzv. otolity (krystalky uhličitanu vápenatého) díky nim dochází k podráždění receptorů (Králíček, 2002). Funkcí utrikula a sacula je detekce polohy hlavy v prostoru a její orientaci v gravitačním poli a lineárního zrychlení (Králíček, 2002; Bizovská, 2017). Propojení vestibulárního aparátu s CNS je pomocí bipolárních neuronů, které jdou jako nervus vestibulocochlearis do mozkového kmene a připojují se zde na čtyři vestibulární jádra (Králíček, 2002). Odtud se signál dále šíří různými spoji do ostatních oblastí CNS, a to spoj tractus vestibulospinalis, který jde do míchy, tractus vestibulocerebellaris směřující do mozečku a fasciculus longitudinalis medialis k motorickým jádrům okohybných svalů (Králíček, 2002). Existuje i dráha směřující do mozkové kůry přes přepojení v thalamu umožňující vědomé rozpoznání polohy a pohybu hlavy v prostoru (Králíček, 2002).

Somatosenzorický systém

Somatosenzorický systém získává aferenci z propioceptorů a kožního cití. Tyto speciální receptory se nacházejí v kloubech, svaích, šlachách, kůži a kostním periostu a umožňují vnímání polohy (statesteezii) a pohybu (kinesteezii) jednotlivých segmentů těla (Bizovská, 2017).

Signály z propioceptorů přicházejí zadními míšními rohy do míchy a následně dráhou zadních provazců jdou do jader mozkového kmene, dále do thalamu a končí v somatosenzorickém kortexu (Králíček, 2002). Tento systém je nezbytný pro udržení posturální stability, segmentové stability a pro opravu pohybu (Ambler, 2006).

Důležitou roli hrají svalové receptory nacházející se přímo ve svalu a šlaše. Svalové vřetenko je citlivé na změnu délky svalu a Golgiho šlachové tělísko reaguje na svalové napětí a tyto dva receptory jsou součástí propioceptivních (napínacích reflexů) řízené na míšní a kmenové úrovni, jejichž úkolem je kontrolovat délku a mechanické napětí

kosterních svalů (Králíček, 2002). Díky tomuto mechanismu mají významný podíl na udržení svalového tonu antigravitačních svalů a udržení vzpřímeného stoje (Králíček, 2002).

Propriocepce hraje významnou roli k udržení posturální stability ve vzpřímeném stoji a bipedální lokomoci zejména na stabilní ploše, kde dochází k zaktivování balančních funkcí pro posturální kontrolu (Bizovská, 2017). Na labilním povrchu dochází mimo propriocepce navíc k integraci zraku a vestibulárního systému (Bizovská, 2017).

Kloubní receptory jsou uloženy v kloubním pouzdru a informují o poloze a pohybu segmentu pomocí pomalu adaptujících a rychle adaptujících se receptorů, které také významně ovlivňuje funkci svalů v posturální stabilitě (Véle, 2006).

Zrak

Vnímání prostoru je zajištěno binokulárním viděním, kdy dochází k přijímání obrazu z obou očí současně. Podle Králíčka (2002) zrakem přijímáme až 90 % informací o okolním prostředí pomocí trojrozměrného vnímání, tudíž se díky zraku se orientujeme v prostoru a zrak nás informuje o poloze hlavy, což je významné k udržení vzpřímeného držení těla. Dokáže detekovat rychlé a nečekané změny v prostředí a reagovat na to zapojením anticipačních mechanismů k vyrovnaní těchto změn (Vařeka, 2002b). Funkce okohybných svalů hraje také významnou roli v posturálním systému, jelikož přednastavují svalový tonus a ovlivňují posturální svaly zejména v oblasti horní krční páteře (Véle, 1997).

2.3.6. Řídící složka

Pohyb je řízen CNS, a to buď na volní, anebo mimovolní úrovni. CNS analyzuje senzorické informace, které jsou detekovány senzorickými receptory a ty následně vyhodnotí a vyšle signály k výkonné složce, která uskuteční posturální reakce (Véle, 2006). Důležitou roli zde hraje řízení z vestibulárních jader a retikulární formace v mozkovém kmeni, kam informace přicházejí aferentní cestou z proprioceptorů a vestibulárního aparátu a prostřednictvím vzpřimovacích, polohových a postojových reflexů zajišťují polohu těla a hlavy a významně ovlivňují činnost na míšní úrovni prostřednictvím sestupné vestibulospinální a retikulospinální dráhy směřující do míšního segmentu (Trojan, Druga, 2005).

2.3.7. Výkonná složka

Posturální stabilitu zajišťuje výkonná složka, která se skládá ze svalů a osového skeletu. Vnitřní stabilita je zajištěna automaticky a podle nejnovějších fyzioterapeutických studií zabývající se hlubokým stabilizačním systémem je i podmínkou pro celkovou vnější stabilitu (Bizovská, 2017). Díky opěrné fázi dolních končetin a stabilizační funkci páteře je zajištěna stabilita ve vzpřímeném stoji (Véle, 2006). Stabilizační funkce páteře je umožněna díky její flexibilitě jednotlivých pohybových segmentů na páteři, které jsou flexibilně fixovány a vzniká stabilní punctum fixum (Bizovská, 2017).

Stabilizace trupu je dána skupinou svalů, které jsou krátké, tonické a hluboko uložené. Dle Soderberga (1997) se nazývají „*shunt muscles*“ a na páteři se jedná o autochtonní muskulatura spojující jednotlivé segmenty. Dalšími hluboko uloženými svaly jsou m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, bránice a hluboké flexory krku, které tvoří funkční celek (Kolář, Lewit, 2005). Podle Koláře a Lewita (2005) je souhra těchto svalů velmi důležitá, jelikož vytvářejí nitrobršíšní tlak nezbytný pro stabilizaci trupu. Dle Koláře (2009) se během stabilizace vždy aktivují extenzory páteře, zprvu hluboko uložená vrstva svalů a až při větší námaze se aktivují povrchově uložené svaly.

Rotaci segmentu zajišťuje druhá skupina svalů, které jsou charakteristické velkou silou a vytvářejí samotný pohyb nebo jeho korekci (Kolář, Lewit, 2005). Ty se nazývají dle Soderberga (1997) „*spurt muscles*“ a na páteři se jedná o m. erector spinae uložený ve střední vrstvě zádočných svalů.

2.4.Řízení pohybu

Pohyb je řízen z centrálního a endokrinního systému na základě kterých jsou vybírány a modifikovány vhodné pohybové programy, které jsou následně realizovány a probíhá na třech základních úrovních – míšní, subkortikální a kortikální (Vyskotová, 2013). Tyto úrovně nelze od sebe oddělit, jsou navzájem propojené a podléhají hierarchickému systému, kde nejvýše postavená je úroveň kortikální, která je nadřízená zbývajícím dvěma, ale bez nich nedokáže fungovat (Vyskotová, 2013).

2.4.1. Úroveň spinální

Jak uvádí Králíček (2009) řízení na úrovni míšní je reflexní a je zprostředkováno přes motoneurony, interneurony a vegetativní neurony. Podle autora jsou motoneurony motorické buňky nacházející se v předních rožích míšních, které jsou součástí motorické jednotky a po výstupu z míchy jdou eferentní cestou do předního kořene končící jako

míšní nerv v periférii – rozlišujeme α -motoneurony inervující extrafuzální svalová vlákna a γ – motoneurony inervující intrafuzální vlákna. Interneurony jsou nervové buňky s přepojovací funkcí, které ovládají a aktivují motoneurony a propojují míchu s ostatními oblastmi CNS na úrovni kortikální, subkortikální a periferní (Králíček, 2002). Posledním typem neuronů, které autor popisuje, jsou vegetativní neurony zajišťující logistiku řízení. Funkční jednotkou řízení na míšní úrovni je reflex, který je popisován jako reakce organismu na podráždění a změny zevního a vnitřního prostředí (Králíček, 2002). Je zprostředkován reflexním obloukem, který se skládá z receptoru, dostředivé dráhy směřující do centra, odstředivé dráhy a efektoru a rozlišujeme reflexy monosynaptické s jednou synapsí a polysynaptické s dvěma a více synapsemi a různým počtem interneuronů (Ambler, 2006; Králíček, 2002).

2.4.2. Úroveň subkortikální

Subkortikální struktury patří mezi fylogeneticky k nejstarším strukturám CNS související s logistikou, obrannými reakcemi a také emocemi a pudy a řadíme sem mozkový kmen, retikulární formaci, mozeček, basální ganglia, thalamická jádra a hypothalamus (Vyskotová, 2013). Dle Véleho (1997) je úkolem těchto struktur přednastavení úrovně logistiky, excitability motoneuronů, výchozí postury, plynulost adaptací přednastavených úrovní během pohybu, vyhlazování hrubé funkce spinálních servomechanismů, udržování polohy v gravitačním poli, automatizace stereotypních pohybů a jejich kontrola a vytváření náhradních schémat při nebolestivé nocicepci. Dále autor zmiňuje, že regulační systémy subkortikální úrovně ovlivňují excitabilitu motoneuronů, kterou nastavují a upravují během pohybu, aby byl pohyb hladký a plynulý.

2.4.3. Úroveň kortikální

Řízení volního ideomotorického pohybu na úrovni mozkové kůry je hierarchicky nejvýše postavené zajišťující udržení obsahu vědomí a uložení asociačních mechanismů pro složité pohyby obratné motoriky a sdělovací motoriky (Véle, 1997). Hlavní pohybovou funkcí podle Véleho (1997) je volní hybnost, kde se uplatňuje vliv psychiky, intelektu a osobnosti jedince, tudíž díky kortexu je pohyb prováděn s určitým záměrem, kterému předchází složitá příprava. Na procesu pohybu se účastní několik oblastí mozkové kůry, a to parietální korová oblast, asociační oblast, prefrontální korová oblast, doplňková motorická oblast, premotorická korová oblast a primární motorická oblast, ze které vycházejí dráhy pro řízení pohybu (Vyskotová, 2013).

Pyramidový, extrapyramidový a gama systém

Pyramidová dráha vychází z primární motorické kůry v mozku, která je somatotopicky organizovaná do tzv. homunkula, dále jde jako tractus corticospinalis na motoneuronony v míše a následně do svalů a tato dráha zajišťuje volní hybnost, jejíchž výsledkem je rychlý, přesný a cílený pohyb (Véle, 2006).

Extrapyramidový systém tvoří spoje přes subkortikální útvary, které nepřímo ovládají míšní motoneuronony a funkcí tohoto systému je mimovolní hybnost, produkce pomalých, hrubých, koordinovaných a tonických pohybů a přednastavení aktivity alfa-systému přes svalová vřeténka (Véle, 2006).

Úkolem gama systému je ovládání citlivosti svalových vřetének přes gama motoneuronony, které způsobují kontrakci intrafuzálních vláken svalového vřeténka a následně dojde k protažení centrální nekontraktibilní části (Králíček, 2002). Podle autora dochází díky efektu koaktivace alfa-gama motoneuronů ke kontrakci extra – a infrafuzálních vláken podobnou měrou, tudíž je zachována dráždivost vřetének i při nové výchozí délce svalu (Králíček, 2002).

2.4.4. *Posturální stabilita u asymetricky zatížených sportů*

Golf je typický příklad jednostranně zatíženého sportu, kdy hráč provádí švihový pohyb na pravou či levou stranu a podle toho je označován za praváka či leváka. Technický základ golfového švihu je u všech golfistů víceméně stejný a mnohočetným opakováním si hráč fixuje tento stereotypní pohyb na jedné straně. Na základě toho je zde zvýšené riziko vzniku dysbalancí a zranění pohybového aparátu a také poklesu sportovního výkonu (Fort – Vanmeerhaeghe et al., 2016). Ke snížení či odstranění těchto dysbalancí je nezbytné kompenzační cvičení zaměřené na odstranění asymetrií z chronického přetěžování zejména u hráčů na vrcholové úrovni, ale i u rekreačních golfistů (Sannicarlo et al., 2009).

U golfistů patří mezi nejčastější potíže pohybového aparátu bolesti zad, které vznikají na podkladě chronického a asymetrického přetěžování, které se vyskytují až u 60 % profesionálních hráčů a 40 % amatérských golfistů (Tucker, 2016).

2.5. Golf

2.5.1. *Charakteristika*

Za kolébku golfu je považováno Skotsko, ale za jeho přesný původ se stále spekuluje, nicméně Skotsko se zasloužilo velkým rozvojem tohoto sportu a v roce 1457 byl golf

poprvé popsán ve Skotském parlamentu (Lawrenson, 2003). Na přelomu 19. století došlo k velkému rozvoji golfu ve Spojených Státech, kam Skotové hru přivezli a posléze se dále rozvíjel po celém světě (Lawrenson, 2003; Cambell, 2002).

Golf je sport, při kterém hráči používají různé typy holí, aby co nejmenším počtem úderů odpálili míček do sérií jamek na hřišti, které mají obvykle 18 nebo 9 jamek, i když počet jamek může být různý (Golf, 2022). Každá jamka na hřišti musí obsahovat odpaliště, ze kterého se začíná, a jamkoviště obsahující vlastní jamku a mezi nimi se nacházejí další formy terénu, jako je fairway (krátce střižená tráva), rough (dlouhá tráva), různé překážky a trestné oblasti (voda, kameny, bunkry, out atd.) tudíž má každá jamka na hřišti jedinečný vzhled a uspořádání (Golf, 2022). Golf se hraje na co nejnižší počet úderů za celé hrací kolo, tzv. stroke play (hra na rány), což je nejčastěji používaným formátem hry, nebo na nejnižší skóre na jamce v kole, tzv. match play (hra na jamky) (Golf, 2022).

Golfový švih se navenek podobá mnoha jiným švihovým pohybům, při nichž se máchá nástrojem nebo herním náčiním, jako je sekera nebo baseballová pálka (Lawrenson, 2003). Na rozdíl od těchto švihových pohybů je však golfový švih do značné míry závislý na správném ekonomickém provedení a načasování několika dílčích pohybů a to zajišťuje, že hůl se pohybuje k míčku v souladu s požadovanou dráhou a plocha hlavy hole tak zasáhne míček na jejím středu, tzv. *sweet spot* neboli ideální místo na holi pro co nejlepší odpal (Lawrenson, 2003).

2.5.2. Fáze golfového švihu

Golfový švih se skládá z několika sekvencí, které jsou uspořádány za sebou a tvoří v celku komplexní švihový pohyb. Základem je golfový postoj, jiným slovem založení (*set-up*), ze kterého vychází dynamická složka, poté následuje nápřah, který je iniciován tzv. odtažením (*take-away*), což je prvních 40–60 cm švihu a končí plným švihem vzad (*backswing*) (Smith, 2012). V plném nápřahu je u hráčů hrající napravo pravá paže v ramenním kloubu v abdukci, zevní rotaci a loket ve flexi a levá paže je v addukci, vnitřní rotaci a extenzi v loketním kloubu (Lawrenson, 2003). Po vyčerpání plného nápřahu následuje švih dolů (*downswing*), jehož cílem je navrátit hlavu hole k míčku ve správné rovině s maximální rychlostí (Smith, 2012). Bod středu otáčení se nachází v blízkosti sternu a tento bod slouží jako střed otáčení, kolem kterého paže rotují (Lawrenson, 2003). Okuda et al. (2002) uvádí, že excentrická kontrakce svalů trupu iniciuje švih dolů. Předposlední fází je prošvih (*follow-through*), ve kterém se hůl střetne s míčkem a

pokračuje dál do konečné fáze švihu neboli závěru celého pohybu (*finish*) (Lawrenson, 2003).



Obrázek 1: Fáze golfového švihu (Zdroj: McHardy, 2005)

2.5.3. **Golfový postoj**

Postoj je výchozí pozice, ze které následují jednotlivé fáze golfového švihu. Správné zaujetí postoje je nejen klíčové k co nejpřesnějšímu odpalu, ale i z hlediska prevence poranění, které mohou vzniknout ze špatného golfového postoje. Jednoznačně nejčastějším problémem souvisejícím se špatným postojem je bolest zad v bederní páteři z důvodu hyperlordózy a insuficience posturální stabilizace. Podle Smith et al. (2012), pokud máme špatný postoj, tak i naše tělo nemůže fungovat správně v souladu se švihem, který bude už od začátku probíhat na špatné rovině, takže správný postoj by měl splňovat následující body:

- Nohy jsou na šířku ramen
- Kolena v semiflexi
- Trup v semiflexi
- Ramena jsou rovnoběžně s míčkem
- Lopatky stažené do zadních kapes
- Krk a hlava v prodloužení páteře (bez reklinace či flexe)
- Svaly břicha jsou zapojené (lehce podsazená pánev)
- Ruce jsou volně svěšené a extendované
- 60% váhy je na zadní noze
- Váha těla lehce ve špičkách



Obrázek 2: Správný golfový postoj (Zdroj: Free Online Golf Tips, 2023)

2.5.4. Zranění v golfu

Golf je sport jako každý jiný a nejsou výjimkou častá poranění hráčů. Jak se nemusí zdát, tak golf vyžaduje poměrně dost fyzické zdatnosti a dochází k velkému zatěžování myoskeletálního systému. Podle Cohna et al. (2013), až 60 % profesionálních hráčů a 40 % amatérských hráčů zažilo buď traumatické poranění anebo poranění z chronického přetěžování hraním golfu. Škála poranění hráče se však může lišit podle toho, jestli se jedná o profesionálního hráče nebo amatérského (Robinson et al., 2019). To je z důvodu odlišnosti v technice a biomechanice švihů těchto dvou skupin a odlišného zapojení svalových skupin při odpalu (Robinson et al., 2019).

Mezi nejčastější oblasti těla, které jsou postiženy je bederní páteř, ramenní kloub, zápěstí, loket, koleno či noha, kde jednoznačně na prvním místě je oblast bederní páteře (Robinson et al., 2019). Dle studie se jedná až o 34,5 % všech zranění, a to z důvodu silného úderu a velkého zrychlení během prošvihu (Finn, 2013). Problém nastává už ve špatném zaujetí postoje s hyperlordózou a povolenou břišní stěnou. Dále v průběhu švihů dochází k velké rotaci, oddělují se od sebe boky a ramena a v konečné fázi švihů dochází k hyperextenzi páteře. Soubor těchto aspektů vytváří velkou zátěž na bederní páteř a posléze i bolesti či dokonce zranění (Finn, 2013). Mezi další golfová poranění podle Tucker (2018) patří:

- Loket: laterální a mediální epicondylitida (tenisový/golfový loket)

- Zápěstí: tendinitida flexorů a extenzorů zápěstí
- Rameno: artróza, impingement syndrom

2.5.5. Specifika sportovní přípravy dětí a mládeže

Práce s dětmi a mládeží se od dospělých velmi liší a často je chybně na děti nahlíženo jako na zmenšeniny dospělých a takto s nimi i zacházeno ve sportovní přípravě. Nevhodně zvolenou sportovní přípravou může mnohdy více uškodit mladému sportovci a zapříčinit řadu poranění a poškození organismu. V dětství dochází k řadě vývojových změn, které by každý trenér měl mít na paměti a respektovat je. Cílem sportovní přípravy je nepoškodit dítě, vypěstovat v něm pozitivní vztah k pohybu a vytvořit optimální základy pro budoucí specifický trénink (Perič et al., 2012). Příprava mládeže by měla být individuální a nahlížet na každého zvlášť, jelikož ne všichni se nacházejí ve stejné vývojové etapě.

Kondiční příprava je nedílnou součástí většiny sportovců a jejím hlavním cílem je zajistit co nejlepší všeobecný základ pro budoucí specifickou tréninkovou zátěž. V rámci golfu se dále zaměřujeme na rozvoj pohybových schopností specifické pro tento sport (Mojžíš et al., 2017).

Obecně se do kondičního tréninku golfistů zařazují prvky na koordinaci, sílu, vytrvalost, rychlost a mobilitu (Mojžíš et al., 2017). Tyto tréninky by měly být pestré a zahrnovat prvky hry, aby byly, zejména pro mladší děti, i zábavné.

2.6. Metody ovlivňující posturální stabilitu a držení těla

2.6.1. Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Tento koncept DNS byl vytvořen panem profesorem Pavlem Kolářem a jedná se o diagnostický a terapeutický koncept, jehož princip je založen na ovlivnění funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci (Kolář, 2009b). V praxi využívá vnější motorické projevy jako odraz veškeré aference centrálního nervového systému, která má hlavní řídicí funkci a v diagnostice se znalost globálního projevu motoriky využívá nejen k určení poruch pohybového aparátu (rehabps, r.d.). Tento koncept je založen na vývojové kineziologii a zaměřuje se na pohybové stereotypy, zejména na jejich kvalitu provedení, proto se tento koncept v terapii snaží využívat vertikalizační proces v ontogenezi dítěte a díky tomu přeprogramovávat stereotypy v CNS (Kolář, 2009b).

Principy DNS terapie jsou zajištění stabilizace trupu v sagitální rovině, centrace kloubů s důrazem na opěrné končetiny a využití rozdílné svalové funkce, a to buď v opěrné nebo fázické funkci (rehabps, b.d.).

Na rozdíl od běžného posilování, které se izolovaně soustřeďuje na sval z jeho anatomické funkce, tento koncept nahlíží na svaly globálně a analyticky v rámci začlenění do biomechanických řetězců (Kolář, 2009b). Upozorňuje, že během cvičení nedochází k aktivaci jen dané svalové skupiny, ale dochází také k aktivitě svalů stabilizačních. Dále autor zmiňuje, že v pohybu se uplatňuje princip svalové koaktivace, kde je koordinovaná souhra mezi agonisty a antagonisty, tudíž pokud dojde k nerovnováze této synergie a funkce svalu je nedostatečná, dochází pak k posturální instabilitě (Kolář, 2009b).

2.6.2. Senzomotorická stimulace

Metodu senzomotorické stimulace vytvořil pan profesor Vladimír Janda společně s jeho kolegyní Marií Vávrovou, kteří vycházeli převážně z poznatků metody Freeman anglického ortopeda dr. Freemana a díky znalostem neurofyzologie uplatnili v terapii poznatky o propriocepci a exterocepci a mimo to také teorii motorického učení (Pavlů, 2003).

Primárně byla tato metoda využívána v terapii nestabilního kolene a kotníku, ale dnes je základem terapie funkčních poruch, zejména ke zlepšení funkce stabilizačních svalů (Veverková, 2009). Základem konceptu je nejprve naučit pacienta naučit správný pohyb a postupným opakováním z něho vytvořit pohybový program, poté nastává proces motorického učení neboli automatizace, kde se nové pohybové programy provádějí už s větší rychlostí a přesností díky subkortikálnímu řízení – tato fáze je klíčová k prevenci zranění (Veverková, 2009).

Cvičení se provádí na nestabilní ploše s využitím balančních pomůcek jako je kulová či válcová úseč, během cvičení se soustřeďuje na korigované postavení nohy na tzv. *malou nohu*. Autoři popisují *malou nohu* jako speciální aktivní postavení nohy, kde dochází k aktivaci hlubokých svalů chodidla a nohy, které nohu zkracují a zužují a díky tomu dochází k dráždění proprioceptorů v krátkých svalech nohy (Veverková, 2009; Pavlů, 2003). Další součástí konceptu je nácvik tzv. *korigovaného stoje*, který se pacient před samotným cvičením musí nejprve naučit a cílem správného stoje je zlepšit vnímání opory nohou o podložku a aktivovat svaly nohy a také uvědomění vlastního těla v prostoru (Veverková, 2009; Pavlů, 2003). Poté nastává samotné cvičení na udržení stability a

korigovaného stoje v labilních polohách, které začíná přenosem těžiště těla a postupně se přechází ke cvičení na labilních plochách s různými modifikacemi či využití balančních sandálů a cílem tohoto cvičení je udržet korigovaný stoj a postavení chodidel, které bylo naučeno před samotným zahájením cvičení (Veverková, 2009; Pavlů, 2003). Tento koncept je námi využíván v terapii při nácviku správného držení těla, jehož součástí je nácvik *malé nohy* a *korigovaného stoje* s modifikacemi.

2.6.3. Brügger koncept

Zakladatelem tohoto diagnosticko – terapeutického konceptu by Švýcarský neurolog a psychiatr pan doktor Alois Brügger, který na základě pozorování odhalil fakt, že bolesti pohybového aparátu mohou být podmíněny funkčně, tzn. že bolest či porucha není způsobena na základě strukturální změny a také fakt, že se jedná o poruchu reverzibilní a ve většině případech jde o poruchu spojenou se svalovým útlumem (Pavlů, 2009; Pavlů 2003).

Podstatou konceptu je, že působením patologicky změněné aferentní signalizace dochází ke vzniku ochranných mechanismů v pohybové soustavě na základě, kterých vznikají ochranné reakce a následně patologické změny fyziologického průběhu pohybu a držení (Pavlů, 2009). Cílem terapie a diagnostiky je určit tyto patologicky změněné aferentní signalizace, eliminovat je a provést změny vedoucí k fyziologickému a ekonomickému průběhu pohybu a vzpřímenému držení těla (Pavlů, 2003).

V rámci diagnostiky se klade velký důraz na odebrání anamnézy, zejména na činnosti, které pacient vykonává a na základě získaných informací z vyšetření se stanoví zdroje patologické aference a pracovní hypotéza neboli nastavení postupu terapie (Pavlů, 2009; Pavlů, 2003).

Základním prvkem terapeutického postupu je v první řadě korekční držení těla, kde je kladen důraz na vzpřímené držení těla s thorakolumbální lordózou, která by měla být harmonická a protažená od křížové kosti po úsek páteře Th5 (Pavlů, 2009; Pavlů, 2003). Dále se v terapii uplatňují přípravná opatření jako je polohování vzpřímeného držení těla nebo aplikace tepelných aplikátorů a v neposlední řadě také aplikace pasivních terapeutických postupů, jako je *horká role*. Posledním krokem Brügger konceptu v terapii, který autoři popisují, jsou aktivní terapeutické postupy, kde jde o aktivní cvičení zahrnující agisticko-excentrické kontrakční postupy, cvičení s therabandem, zásady běžných denních činností (ADL), základní aktivní cviky a terapeutická chůze dle Brüggera (Pavlů, 2009; Pavlů, 2003).

3. Praktická část

3.1.Cíle

1. Vypracovat cvičební jednotku na zlepšení držení těla, stability a posílení HSSP pomocí kinezioterapie u mladých golfistů.
2. Zhodnotit efektivitu krátkodobého terapeutického plánu na ovlivnění držení těla, stability a HSSP u jednotlivých probandů.
3. Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

3.2.Výzkumné otázky

1. Jaké jsou možnosti kinezioterapie k ovlivnění držení těla, stability a HSSP u mladých golfistů?
2. Jaký efekt měl navržený krátkodobý kinezioterapeutický program?

3.3.Metodika výzkumu

K práci jsem využila 4 mladé golfisty z mého domácího golfového klubu v Týně nad Vltavou, které trénuji. Probandi se skládali ze 2 chlapců a 2 dívek ve věku od 8 do 14 let. Tyto děti trénují více jak 2 roky a pravidelně docházejí na skupinové golfové tréninky jednou týdně.

Výzkum probíhal pod dobu deseti týdnů v soukromých prostorách Golf klubu Týn nad Vltavou patřící rodině autorky práce. Během výzkumu probíhaly pravidelné kontroly a úpravy cvičební jednotky minimálně jednou za dva týdny. Probandi měli nastavené individuální cvičební jednotky, které měli za úkol ideálně pětikrát týdně cvičit doma pod dohledem rodičů, kteří byli také instruováni.

Zákonní zástupci a probandi byli seznámeni a informováni o průběhu výzkumu, se kterým svým podpisem souhlasili. Tento dokument je k dispozici u autorky této práce k nahlédnutí.

3.4.Vyšetření

Anamnéza

Údaje o pacientovi získáme odběrem anamnézy přímým rozhovorem, který je součástí každého vstupního vyšetření (Kolář, 2009c). Informace můžeme však získat i nepřímou od rodiny či blízkých pacienta anebo až v průběhu léčby. V tomto rozhovoru získáme důležité informace o pacientovi, které pomůžou stanovit příčinu vzniku problému a zvolit vhodnou terapii. Vznik a okolnosti potíží a informace o bolesti jsou jedny z klíčových

údajů, které v anamnéze nesmí chybět. Dále jsou velmi důležité údaje o předešlých poraněních, které by mohly souviset se vznikem bolesti, a to i malá mikrotraumata, na která se často zapomíná (Kolář, 2009c). Další informace, které zjišťujeme je osobní anamnéza, kam patří rehabilitační, farmakologická a alergická, abusus či sportovní anamnéza, dále pak anamnéza sociální, rodinná a pracovní (Macháčková, Vyskotová, 2013).

Aspekce

Aspekce znamená vyšetření pohledem. Sledujeme pacienta již od příchodu do ordinace a pozorujeme jeho chůzi, pohyby při svlékání, přesuny, držení těla a stoj. Pozorujeme jeho spontánní pohyby bez korigování, které nám ukáží pohybové stereotypy a mechanismy při sebeobsluze (Poděbradská, 2018). Sledujeme pacienta komplexně jako celek a už jen prosté držení těla nám prozradí pacientovo psychické rozpoložení.

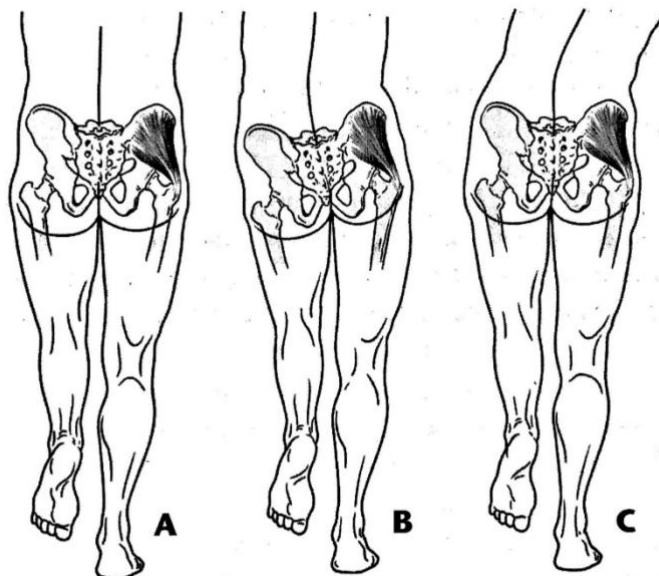
Vyšetření stoje

Vyšetření stoje provádíme pohledem neboli aspekcí a ideálně ve spodním prádle. Pacienta vyšetřujeme ze všech stran, to je zepředu, zezadu a zboku. Nejdříve se zaměřujeme na globální parametry a pak na jednotlivé segmenty (Macháčková, Vyskotová, 2013). Jako první pozorujeme celkové držení těla a stabilitu stoje a opěrnou bázi, pak přecházíme na jednotlivé segmenty v kraniokaudálním nebo kaudokraniálním směru. Stoj lze vyšetřit i v dynamice pomocí Trendelenburgovy zkoušky. (Haladová a Nechvátalová, 2005).

Trendelenburgova zkouška

Zde hodnotíme insuficienci svalů stabilizujících kyčelní kloub ve frontální rovině a to m. gluteus medius a m. gluteus minimus pomocí stoje na jedné noze. Test je pozitivní v případě, když dojde k poklesu pánve na odlehčené noze, tzv. Trendelenburgův příznak (Kolář, 2009c).

Pozorujeme i přítomnost kompenzačního mechanismu, který je charakterizován úklonem trupu na stranu stojné nohy. Tento jev se nazývá pozitivní Duchennův příznak (Kolář, 2009c).



A – obraz fyziologického stoje na 1 DK

B – Trendelenburgův příznak

C – Duschennův příznak

Obrázek 3: Vyšetření stoje (Zdroj: Kolář et al., 2009)

Vyšetření stoje v modifikacích

Posturální stabilitu a rovnováhu je možno vyšetřit pomocí modifikací stoje. Při nestabilním stoji hodnotíme titubace a vychýlení těla mimo osu. Na dolních končetinách, zejména na chodidlech, pozorujeme tzv. „hru šlach“, která je popisována jako viditelná aktivace svalů k udržení stoje (Véle, 1997). Základním vyšetřením stability stoje je Rombergova zkouška, která má tři varianty.

Romberg I: základní stoj s otevřenýma očima

Romberg II: stoj spatný s otevřenýma očima

Romberg III: stoj spatný se zavřenýma očima

Další modifikace stoje k posouzení stability je na příklad tandemový stoj, stoj na patách a na špičkách.

Svalové funkční testy

Nejčastěji používaný je svalový test dle V. Jandy, který slouží jako pomocné vyšetření a hodnotí stupeň svalové síly určitého svalu nebo svalových skupin, pomáhá určit lokalizaci a rozsah léze periferních nervů a analyzuje provedení běžných pohybových stereotypů (Janda, 2004). Během hodnocení je důležitá správná výchozí poloha a fixace segmentů.

Rozlišujeme šest stupňů (0-5) a přesnějšímu měření můžeme využít znaménka + a – (Janda, 2004).

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Nejčastěji zkrácené svaly hodnotíme v jejich maximálním pasivním protažení (Janda, 2004). Pokud se jedná o zkrácený sval, tak nám nedovolí jít do požadovaného protažení, jelikož je v klidu kratší. Pro co nejpřesnější výsledky je velmi důležitá výchozí pozice, poloha pacienta a směr pohybu (Janda, 2004). Pro hodnocení se používá stupnice 0-2, kdy 0 je žádné zkrácení a 2 velké zkrácení (Janda, 2004).

Vyšetření pohybových vzorů

Pohybový stereotyp dle Koláře (s. 34-35, 2009) je: *„dočasně neměnná soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě pohybového učení.“* Během pohybu hodnotíme jeho kvalitu provedení, zapojení svalů a jejich koordinaci, pacient provádí pohyb sám bez opravy terapeuta v pomalém provedení, tak jak je naučen (Macháčková, Vyskotová, 2013). Nejčastěji používané testy jsou pohybové stereotypy dle Jandy, kterých je celkem 6.

Test extenze v kyčelním kloubu

Výchozí pozice je vleže na břicho s horními končetinami volně podél těla. Během pohybu by mělo dojít k zapojení svalů v následujícím pořadí: m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly, paravertebrální svaly v kontralaterální bederní oblasti poté na ipsilaterální straně a dále aktivita svalů směrem kraniálním. Nemělo by dojít k anteverzi pánve a její odvalení či k elevaci ramen a hyperaktivitě šíjových svalů (Haladová a Nechvátalová, 2005).

Test abdukce v kyčelním kloubu

Výchozí pozice je vleže na boku a testujeme horní dolní končetinu. Pohyb by měl vycházet z aktivity svalů m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae. Dále sledujeme aktivitu m. iliopsoas a rectus femoris, m. quadratus lumborum a svaly zad. Správné provedení je čistá abdukce dolní končetiny ve frontální rovině. Při patologii dochází k elevaci pánve a převaze m. quadratus lumborum a zádočných svalů (Haladová a Nechvátalová, 2005).

Klik

V tomto testu hodnotíme zejména kvalitu zapojení dolních fixátorů lopatek a to hlavně m. serratus anterior. Pokud během pohybu dojde k jejich odlepení, hovoříme o

insuficienci m. serratus anterior a lopatka není přilepená k hrudníku (Haladová a Nechvátalová, 2005).

Test abdukce v rameni

V ideálním případě by měl pohyb začínat aktivitou m. deltoideus a m. infraspinatus, horní vlákna m. trapezius působí spíše stabilizačně. Nejčastější chybou je současná elevace ramenního pletence, scapula alata a úklon trupu na opačnou stranu (Haladová a Nechvátalová, 2005).

Vyšetření hypermobility

Kolář (2009) definuje pojem hypermobilita jako: „*zvětšený rozsah kloubní pohyblivosti nad běžnou fyziologickou normu.*“ Při vyšetření hypermobility měříme maximální rozsah pohybu v daném kloubu, který je dosažen pasivně (Janda, 2004). Podle Jandy (2004) hodnotíme jednotlivé zkoušky, které ozřejmí přítomnost hypermobility.

Vyšetření posturálních funkcí dle Koláře (HSSP)

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) je soubor svalů, které mají zajistit celkové zpevnění trupu a páteře v průběhu, jak statického, tak i dynamického zatížení (Levitová, Hošková, 2015). V tomto vyšetření se hodnotí kvalita a způsob zapojení svalů během stabilizace a funkce v daném pohybu (Kolář, 2009). Hodnotí se výchylky v kloubech, nadměrná aktivita svalů, symetrie a asymetrie valů a timing zapojení (Kolář, 2009).

Extenční test

Test se provádí v leže na břiše, kde pacient zvedne hlavu a provede extenzi páteře. Zde sledujeme, jak se zapojují zádové svaly a laterální břišní svaly trupu. Dále pak aktivitu ischiokrurálních svalů a lýtkového svalu, pohyb lopatky a pánve.

Test flexe trupu

Test se provádí v leže na zádech, kde pacient provádí nejdříve flexi krku a pak trupu. Zde pozorujeme chování hrudníku a aktivitu břišních svalů.

Brániční test

Výchozí poloha pro tento test je v sedě s volně svěšenými DKK a s napřímenou páteří. Hrudník je ve výdechovém postavení (kaudálně). Zde sledujeme schopnost aktivity nitrobřišního tlaku pomocí palpce a mírného odporu v oblasti pod žebry dorzolaterálně. Pacient provede pohyb flexe v kyčli a při tomto pohybu by měla páteř zůstat napřímená. Hodnotíme symetrii a zda došlo k aktivitě bránice a pánevního dna při pohybu.

Test extenze v kyčlích

Výchozí poloha pro tento test je v leže na břiše s horními končetinami podél těla. Pacient provádí extenzi v kyčli s nataženou nohou a sledujeme zapojení svalů během pohybu. Koukáme na skupinu svalů ischiokrurálních, gluteálních, extenzorů páteře a laterálních břišních svalů.

Test flexe v kyčlích

Výchozí poloha je v sedě na okraji lehátka s horními končetinami volně podél těla. Vyšetřující klade odpor na stehna pacienta, který střídavě provádí flexi v kyčelním kloubu. Palpujeme nitrobřišní tlak a sledujeme koordinaci zapojení břišních svalů a souhyb pánve a páteře.

Test nitrobřišního tlaku

Výchozí poloha je v sedě na okraji lehátka s horními končetinami volně podél těla a pacient se o ně neopírá. Vyšetřující palpuje v oblasti třísel nad hlavicí kyčelních kloubů nitrobřišní tlak, který se pacient snaží aktivovat a udržet. Zde sledujeme aktivitu břišní stěny.

Vyšetření dechového stereotypu

Pacient leží na zádech a vyšetřující sleduje průběh dýchání a chování žeber, hrudníku a břišní stěny během dýchání.

Test polohy na čtyřech

Pacient je v opoře o dlaně a na hlavičkách metatarzů s koleny odlepenými od podložky. Zde sledujeme jednotlivé segmenty a schopnost stabilizace během této polohy.

TPI golf testy

Titleist Performance Institute screeningové testy jsou speciální testy vytvořené pro golfisty, které mají odhalit nedostatky v síle, mobilitě a stabilitě při golfovém švihů a zhodnotit fyzické a atletické zdatnosti golfisty (Pajich, 2021). V této práci byly využity 3 testy na stabilitu a zapojení hlubokého stabilizačního systému:

Bridge with leg extension

V tomto testu se testuje stabilita pánve a zaměřuje se hlavně na testování gluteálních svalů, které jsou důležité pro stabilitu a výbušnost v golfovém švihů (Pajich, 2021). Pacient provádí most s nataženou jednou dolní končetinou a výdrží 10 s. Terapeut sleduje pozici pánve.



Obrázek 4: The Bridge with Leg Extension Test (Zdroj: mytpi.com)

Zde se testuje hluboký dřep s horními končetinami za hlavou. Neschopnost provést hluboký dřep s patami na zemi vede k neschopnosti udržet správnou pozici během fáze švihů dolů (Pajich, 2021).



Obrázek 5: The Overhead Deep Squat Test (Zdroj: mytpi.com)

Single leg balance test

Tento test měří celkovou stabilitu a její kontrolu ve stoji na jedné dolní končetině se zavřenýma očima po dobu 25 s. Zjišťuje se přítomnost nestability chodidla a také zapojení hlubokých břišních svalů (Pajich, 2021). Schopnost kontroly stability je důležitá pro pevný atletický golfový postoj a zaujetí správné pozice během švihů (Pajich, 2021). Zapisuje se nejlepší výsledek ze 3 pokusů na každé noze.

Vyšetření myotatických reflexů

Podle Haladové a Nechvátalové (2005) „reflexem rozumíme převod nervového vzruchu, vzbuzeného v příslušném receptoru, nervovými drahami na efektor s následnými projevy příslušných reakcí organismu.“ Výbavnost myotatických reflexů vyšetřujeme poklepem

na šlachu příslušného svalu. Jedná se o reflex tricipitový, bicipitový, patelární a reflex Achillovy šlachy.

Vyšetření čítí

Nedílnou součástí vyšetření pohybového aparátu je vyšetření čítí, jelikož poruchy hybnosti jsou často doprovázeny poruchou citlivosti (Haladová, Nechvátalová, 2005). Rozlišujeme kvality čítí povrchové (taktilní a algické), hluboké (tlak, polohocit a pohybovit, vibrační, uvědomování vlastního těla) a stereognozie (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Vyšetření reflexních změn palpací

Vyšetření reflexních změn na měkkých tkání (kůže, podkoží a fascie) a na svalech se provádí palpací neboli pohmatem. Koukáme i na změny na kůži jako je začervení, zvýšená potivost, dále pak palpujeme pohyblivost měkkých tkání a ve svalech přítomnost trigger pointů (spoušťových bodů). V okolí spoušťového bodu jsou svalové vlákna v kontrakci, zatímco zbytek svalu je relaxován (Lewit, 2003). Pokud daný bod přebírnkeme prsty, dojde k svalovému záškubu a vyvolání bolesti či vegetativní reakci, která může být iradiována do jiné oblasti na těle (Lewit, 2003).

Vyšetření funkčních testů páteře

V tomto vyšetření zjišťujeme pohyblivost a rozvíjení jednotlivých úseků páteře a tyto testy se označují jako dynamické testy páteře.

Schoberova vzdálenost

Měří rozvoj bederní páteře. Od trnu L5 naměříme 10 cm kraniálně (u dětí 5 cm) a změříme vzdálenost při předklonu (vzdálenost by se měla prodloužit alespoň o 4 cm u dospělých a 7,5 cm u dětí) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Stiborova vzdálenost

Hodnotí pohyblivost hrudní a bederní páteře. Změříme vzdálenost od trnu L5 k C7 a následně změříme při předklonu (vzdálenost by se měla prodloužit o 7-10 cm) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Forestierova fleche

Zjišťujeme přítomnost hrudní kyfózy nebo flekční postavení hlavy a je to vzdálenost kolmo od stěny ke kosti týlní při stoji (záhlaví by se mělo dotýkat stěny) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Čepojova vzdálenost

Hodnotí rozvoj krční páteře do flexe. Naměříme 8 cm kraniálně od C7 a následně změříme při maximální flexi hlavy (vzdálenost by se měla prodloužit nejméně o 3 cm) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Ottova inklinální vzdálenost

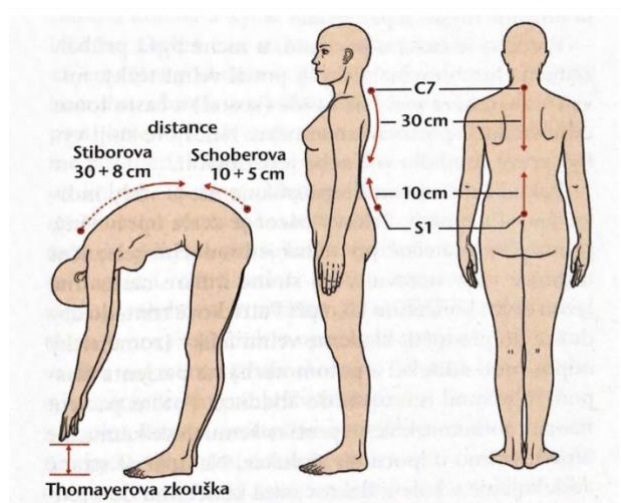
Hodnotí rozvoj hrudní páteře při předklonu. Od trnu C7 naměříme 30 cm kaudálně a následně změříme při předklonu (vzdálenost by se měla zvětšit minimálně o 3,5 cm) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Ottova reklinační vzdálenost

Hodnotí rozvoj hrudní páteře při záklonu. Naměříme od trnu C7 kaudálně 30 cm a následně změříme při záklonu (vzdálenost by se měla zmenšit minimálně o 2,5 cm) (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Thomayerova vzdálenost

Ukazuje na rozsah celé páteře. Měříme vzdálenost od země ke konečku třetího prstu při maximálním předklonu (konečky prstů by se měly dotýkat země) (Haladová, Nechvátalová, 2005).



Obrázek 6: Vyšetření pohyblivosti páteře (Zdroj: Kolář et al., 2009)

Test dle Mathiase

Jedná se o test hodnotící celkové držení těla, kdy je pacient ve vzpřímeném stoji s předpažením do 90°s a výdrží 30 sekund. Hodnotíme výrazné zhoršení stoje během testu a pokud k tomu dojde, jedná se o vadné držení (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Adamsův test

Jedná se o dynamické vyšetření páteře, které hodnotí symetrii paravertebrálních svalů při předklonu a odhalení skoliózy při jejich asymetrii (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu

Vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu provádíme ve třech rovinách: v sagitální, horizontální a v rotacích. Podle Valouchové a Koláře (2009) jsou to následující pohyby s těmito rozsahy:

Flexe (150-170°)/ extenze (40°)

Horizontální flexe (130-160°)/ horizontální extenze (40-50°)

Abdukce (180°)/ addukce (20-40°)

Zevní rotace v abdukci (90°)/ vnitřní rotace v abdukci (70°)

3.5. Výsledky vstupního a výstupního kineziologického rozboru

3.5.1. Vyšetření 1. probanda – vstupní

Anamnéza

Iniciály probanda: EJ, **ročník:** 2011, **váha:** 35 kg, **výška:** 145 cm

Dominantní dolní končetina: pravá

SPA: golf 2x týdně, kanoistika 1 – 2x týdně, gymnastika 1x týdně

OA: krátkozrakost (-0,5 dioptrie bilat.)

RA: v rodině není výskyt dědičných onemocnění

AA, FA: bez alergií, bez medikace

Vyšetření stoje (zepředu, z boku, zezadu)

Zepředu: palce vtočeny dovnitř bilat., podélná klenba lehce spadena na obou nohách, hrudník v inspiračním postavení, ramena v elevaci, P výše

Z boku: lehká rekurvace kolen, břišní stěna vyklenutá a prohloubená bederní lordóza, ramena v protrakci

Zezadu: L Achillova šlacha více stočena mediálně, L taile výraznější, lopatky odlepené od hrudníku, P lopatka výše, hypertonus horních vláken m. trapezius

Vyšetření golfového stoje (zepředu, zboku)

Zepředu: špičky vtočeny dovnitř, podélná nožní klenba spadená mediálně, kolena lehce ve valgozitě, pravé rameno výše

Zboku: postavení pánve v anteverzi, břišní stěna vyklenutá, zvětšená hrudní kyfóza, ramena v protrakci, lehká flexe krční páteře

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

PDK: bez patologie

LDK: lehké titubace a úklon

Vyšetření stoje v modifikacích

Romberg II: bez patologie

Romberg III: bez patologie

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnici

Zepředu: hrot olovnice dopadá k levé noze, břicho prominuje a dotýká se provázku.

Zboku: ramenní kloub je mimo osu posunutý ventrálně

Zezadu: bez patologie

Test předklonu (Adamsův test): výrazná kyfotizace hrudní páteře, výrazné paravertebrální valy v oblasti Th/L přechodu bilaterálně

Vyšetření dle Mathiase: výchozí pozice s hyperlordózou v bederní oblasti a prominencí břicha ventrálně, na koci testu došlo k zvýraznění bederní lordózy a předsunu hlavy

Vyšetření pohyblivosti páteře

Dynamické testy páteře	Referenční hodnoty	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Thomayerova zkouška	Do 10 cm	7 cm	5 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3,5 cm	4 cm	4,5 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2,5 cm	3 cm	3 cm
Čepojova vzdálenost	3 cm	2 cm	2 cm
Stiborova distance	7–10 cm	8 cm	7 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm	0 cm
Schober	2,5 cm	2,5 cm	3 cm

Nebyly zjištěny významné odchylky při vyšetření pohyblivosti páteře.

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: zvýraznění hypertonu paravertebrálních svalů hlavně v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře, dochází ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, na pravé straně výraznější, což naznačuje jejich minimální aktivitu

Test flexe trupu: dochází k laterálnímu pohybu žebér, ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, hyperaktivita horní části m. RA

Brániční test: při dýchání zvládá zapojit bránici, nitrobřišní tlak udrží a dojde k rozšíření dolní části hrudníku laterálně, ale dorzálně ne

Test nitrobřišního tlaku: tlak proti kladenému odporu je velmi malý, zvýšená aktivita horní části m. rectus abdominis

Test hlubokého dřepu: zvládne hluboký dřep bez odlepení pat, dochází k zhoršení snížení podélné nožní klenby a kolena jdou mediálně od okraje nohy

Test polohy na čtyřech: už výchozí poloha není optimální, dlaně nejsou přilepené celou plochou, prsty jsou skrčené, lokty jsou v mírné hyperextenzi, propadnutí hrudníku mezi lopatkami, které odstávají, flekční držení hlavy, při modifikaci odlehčení jedné končetiny proband neudrží neutrální postavení a dochází k elevaci a rotaci pánve na odlehčené straně, nedochází k zapojení IAT a dochází k přetížení m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů

Test flexe v kyčli: při pohybu se nezvýší vyklenutí ani tlak proti našemu odporu, dochází k hyperaktivitě extenzorů páteře a trup jde do extenze, pánev jde do antevertze a elevace, aktivuje se m. quadratus lumborum směrem kraniálně, dochází k nadměrné aktivitě horní části m. rectus abdominis

Extenze v kyčlích: při pohybu se laterální skupina břišních svalů konvexně vyklenuje a je zvýšená aktivita paravertebrálních svalů, pánev se mírně odklopuje, stejné na obou končetinách

Postavení hrudníku: hrudník je v inspiračním postavení a je zasunutý

Dechový stereotyp: převažuje brániční dýchání, hrudník se téměř nerozvíjí a je rozevřený

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: lehký posun pánve laterálně a pokles na odlehčené straně

Overhead deep squat: zvládne bez patologie.

Single leg balance test: neudrží balanc po dobu 25 s, dochází k velkým titubacím a vychýlení celého těla, levá noha horší, naměřené hodnoty: PDK: 20 s, LDK: 10 s.

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: dochází k mírnému odklopení pánve a prohnutí v bederní páteři, stejné na obou stranách

Abdukce v kyčli: při pohybu mírná elevace pánve a ZR v kyčelním kloubu

Flexe trupu: pohyb s mírným švihem a elevací DKK

Flexe krku: pohyb začíná předsunutím brady a pak až obloukovitou flexí

Abdukce v rameni: bez patologie

Klik: Při vzporu nahoru dochází k addukci lopatek a zvětšení bederní lordózy.

Vyšetření reflexních změn:

M. levator scapulae: přítomný hypertonus na obou stranách a bolestivá palpce

M. trapezius horní vlákna: velký hypertonus a bolestivá palpce bilat.

Adduktory kyčle: bolestivá palpce na levé straně

Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřovaný segment	Vstupní hodnoty P/L	Výstupní hodnoty P/L
M. triceps surae	0/0	0/0
Flexory KoK	1/1	1/1
Flexory KK	0/0	0/0
Adduktory KK	0/0	0/0
M. piriformis	0/0	0/0
M. quadratus lumborum	0/0	0/0
Paravertebrální zádové svaly	0/0	0/0
M. pectoralis major	0/0	0/0
M. trapezius horní část	0/0	0/0

Jediné mírné svalové zkrácení bylo zjištěno u flexorů kolene na obou DKK.

Vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu: bez patologie, žádné omezení

Vyšetření hypermobility: přítomna při zkoušce extendovaných loktů, sepjatých rukou a posazení na paty

Vyšetření svalové síly: nebylo zjištěno snížení svalové síly

Neurologické vyšetření: vyšetření cití a myotatických reflexů bez patologie, není přítomný neurologický deficit

Celková vstupní zhodnocení

Při vstupním vyšetření probanda č. 1 byla zjištěna největší patologie při vyšetření stoje. Je viditelný pokles nožní klenby bilaterálně s vbočenými palci, směrem kraniálním dále pak jsou odlepené lopatky od hrudníku, kde P lopatka je postavená výše a nejvýraznější je neoptimální postavení ramen s protrakcí a elevací. Dle vyšetření reflexních změn byly nalezeny výrazná bolestivá místa v oblasti šíjového svalstva (m. trapezius a m. levator scapulae). S postavením ramen souvisí i zvýrazněná hrudní kyfóza. Z boku je patrné vyklenutí břišní stěny a prohloubení bederní lordózy a velký hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu. Při vyšetření posturálních funkcí bylo zjištěno celkové oslabení HSSP s převahou aktivace horní porce m. rectus abdominis a paravertebrálních svalů, dýchání převažuje břišní s minimálním rozvíjením hrudníku. Hodnoty vstupního vyšetření stability nebyly špatné, největší odchylka byla při testování stoje na 1DK dle TPI, kde proband nesplnil daný limit s výrazně horší LDK.

3.5.2. Vyšetření 1. probanda – výstupní

Vyšetření stoje (zepředu, z boku, zezadu)

Zepředu: palce na nohou vtočeny dovnitř, P rameno lehce výše

Z boku: kolena a krční páteř v lehké flexi

Zezadu: špičky nohou směřují ven, P lopatka odlepená od hrudníku, P rameno v elevaci, P ruka více u těla

Vyšetření golfového stoje (zepředu, z boku)

Zepředu: P rameno v lehké elevaci

Zboku: Mírná bederní hyperlordóza

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

PDK: bez patologie

LDK: bez patologie

Vyšetření stoje v modifikacích

Romberg II: bez patologie

Romberg III: bez patologie

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnicí

Zepředu: Olovnice dopadá mezi špičky, provázek se lehce dotýká břicha

Zboku: Olovnice dopadá mírně před laterální kotník

Zezadu: bez patologie

Test předklonu (Adamsův test): rovnoměrné rozvíjení páteře, lehké zvýraznění paravertebrálních valů v oblasti Th/L přechodu

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: dochází k mírnému konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů

Test flexe trupu: lehká hyperaktivita horní části m. RA, jinak pohyb plynulý se zapojením IAT

Brániční test: při dýchání zvládá zapojit bránici, nitrobřišní tlak udrží a dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně a i dorzálně, nedochází k posunu hrudníku kraniálně při inspiriu

Test nitrobřišního tlaku: tlak proti kladenému odporu je znatelný, proband udrží IAT a dokáže volně dýchat

Test hlubokého dřepu: zvládne hluboký dřep bez odlepení pat, špičky lehce vtočeny zevně, kotníky nespadají do valgozity, kolena směřují ve směru špiček

Test polohy na čtyřech: krční páteř v lehké flexi, P lopatka mírně odlepená od hrudníku, dochází k zapojení IAT, laterální skupina břišních svalů je aktivní a nedochází k prohnutí v bederní páteři, lehká hrudní kyfóza, při modifikaci udrží výchozí pozici, při odlepení ruky dochází jen k lehkému odvalení pánve

Test flexe v kyčli: při pohybu se zvýší vyklenutí a tlak proti našemu odporu, nedochází k hyperaktivitě extenzorů páteře a trup zůstává na místě

Extenze v kyčlích: při pohybu se laterální skupina břišních svalů jen mírně konvexně vyklenuje a pánev se lehce odvaluje na P straně

Postavení hrudníku: hrudník v kaudálním postavení, žebra v dolní části jen minimálně prominují, mírná elevace ramen

Dechový stereotyp: převažuje brániční dýchání, ale dochází i k rozvíjení hrudníku a prodechnutí celé ventrální oblasti od břicha až ke klíčku

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: proband zvládne test bez posunu pánve a udrží správnou pozici

Overhead deep squat: zvládne bez patologie

Single leg balance test: udrží balanc na obou končetinách po dobu 25 s, naměřené hodnoty: PDK: 25+ s, LDK: 25+ s

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: pohyb iniciují hýžďové svaly, minimální odvalení pánve na P straně

Abdukce v kyčli: mírná ZR v kyčli, výraznější na P straně

Flexe trupu: plynulý pohyb, mírný souhyb DKK

Flexe krku: pohyb začíná předsunutím brady a pak až obloukovitou flexí

Abdukce v rameni: bez patologie

Klik: při vzporu nahoru jdou lopatky do abdukce a páteř napřímená, nedochází k prohnutí, mírná flexe hlavy

Vyšetření reflexních změn

M. levator scapulae: bolestivá palpce, výraznější na P straně

M. trapezius horní vlákna: lehký hypertonus a bolestivá palpce bilat., horší na P straně

Adduktory kyčle: bolestivá palpce na levé straně

Celkové výstupní zhodnocení

U probanda č. 1 došlo ke zlepšení nejvýrazněji v hodnocení posturálních funkcí a stability. Ke zlepšení došlo i v celkovém držení těla ve vzpřímeném stoju i golfovém. Subjektivně pociťuje automatickou integraci HSSP, vzpřímenější držení těla a lepší stabilitu.

Při pohledu zepředu na vzpřímený stoj je znatelný vyvážený tonus břišních svalů s aktivací laterální skupiny. Postavení chodidel se také zlepšilo, přetrvává jen mírná valgozita kotníků. Při pohledu zboku je vidět celkové napřímení páteře a vymizení protrakce ramen. Tonus břišních svalů je vyvážený v celé oblasti dolního trupu.

V golfovém stoju je znatelné celkové napřímení páteře a otevření hrudníku. Ramena nejsou v elevaci a jen v minimální protrakci. Bederní lordóza je nyní také v normě.

V hodnocení posturálních funkcí dle Koláře došlo k integraci IAT a zlepšení během všech testů. Proband se naučil krásně zapojovat HSSP i během běžných činností automaticky. V poloze na čtyřech při výstupním vyšetření vyšetřená zvládla bez patologie provést i modifikace pozice. Tyto modifikace i při vstupním vyšetření nebyla téměř schopna provést nebo s velkými patologiemi. Postavení hrudníku se zlepšilo z inspiračního postavení do kaudálního jen s lehkou prominencí žeber v dolní části. Došlo také k zapojení hrudního dýchání a rozvíjení hrudníku laterálně, ke kterému ze začátku téměř nedocházelo.

Při hodnocení TPI vyšetření došlo ke zlepšení v bridgingu a stoju na 1DK. Při bridgingu bez problému udržel nataženou nohu bez poklesu pánve bilat., ve stoju na 1DK a zavřenýma očima zvládla na první pokus splnit limit 25 s bez velkých titubací či pádu. Při vstupním vyšetření byl stoj výrazně horší na LDK, nyní je symetrický s dominantní PDK.

3.5.3. Vyšetření 2. probanda – vstupní

Anamnéza

Iniciály probanda: TJ, **ročník:** 2012, **váha:** 30 kg, **výška:** 139 cm

Dominantní dolní končetina: pravá

SPA: golf 2x týdně, fotbal 2x týdně, gymnastika 1x týdně

OA: krátkozrakost, brýle však nechce nosit (L: -1,5 dioptrie; P: -1,15 dioptrie)

RA: v rodině není výskyt dědičných onemocnění

AA, FA: bez alergie, bez medikace

Vyšetření stoje (zepředu, z boku, zezadu)

Zepředu: mediální kotníky ve valgozitě, výrazně snížená podélná klenba na obou DKK, kolena ve valgozitě, kraniální postavení žeber, levá polovina žeber vtažena kraniálně společně s levým ramenem, pravá bradavka směřuje laterálně, celý hrudník posunut laterálně doleva

Z boku: břicho prominuje dopředu, výrazné kraniální postavení hrudníku

Zezadu: valgózní postavení kotníků, více na L straně, levá AŠ stočena mediálně, mediální hrany a dolní úhly lopatek odstávají, více na pravé straně, P lopatka a rameno v elevaci, thorakobrachiální trojúhelník asymetrický, taile asymetrické a výraznější na P straně, P paže blíže u těla, laterální posun hrudníku doleva

Vyšetření golfového stoje (zepředu, z boku)

Zepředu: spadená podélná nožní klenba více na levé straně, kolena v mírné valgozitě, postavení kyčlí ve vnitřní rotaci, břicho prominuje ventrálně, laterální posun hrudníku a ramen doleva

Zboku: břicho prominuje ventrálně, ramena v lehké elevaci

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

PDK: bez patologie

LDK: titubace, vychýlení trupu doleva, velké zhoršení při zavřených očích

Vyšetření stoje v modifikacích

Romberg II: bez patologie

Romberg III: lehké titubace

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnicí

Zepředu: hrot olovnice neprochází středem přes umbilicus a dopadá k levému kotníku, břicho prominuje a dotýká se provázku

Zboku: hlava je mimo osu posunuta ventrálně a olovnice dopadá výrazně před laterální kotník

Zezadu: osa olovnice neprochází průběhem páteře a neprochází skrz intergluteální rýhou, ale je vychýlená vpravo, při úklonu je hrot mimo patu, horší na P straně

Test předklonu (Adamsův test): v průběhu pohybu výrazný posun hrudníku doleva, na konci pohybu se osa páteře vyrovná

Vyšetření dle Mathiase: výchozí pozice s prominencí břicha, mírný záklon a zvětšená bederní lordóza, ramena v elevaci a laterální posun hrudníku doleva, na konci testu došlo ke zhoršení držení

Vyšetření pohyblivosti páteře

Dynamické testy páteře	Referenční hodnoty	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Thomayerova zkouška	Do 10 cm	11 cm	6 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3,5 cm	5 cm	5 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2,5 cm	3 cm	3 cm
Čepojova vzdálenost	3 cm	3 cm	2 cm
Stiborova distance	7–10 cm	9 cm	7 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm	0 cm
Schober	2,5 cm	3 cm	3 cm

Významná odchylka při vyšetření pohyblivosti páteře byla zjištěna u Thomayerovy zkoušky, kde při vstupním vyšetření byla hodnota o 1 cm více než je norma.

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: zvýraznění hypertonu paravertebrálních svalů hlavně v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře, dochází ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, na pravé straně výraznější, což naznačuje jejich minimální aktivitu, dolní úhly lopatek rotují zevně a dochází k elevaci ramen

Test flexe trupu: dochází k laterálnímu pohybu žebířů, ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, hyperaktivita horní části m. RA, aktivace m. iliopsoas zvednutím DKK

Brániční test: při dýchání zvládá zapojit bránici, nitrobřišní tlak udrží a dojde i k rozšíření dolní části hrudníku laterálně, ale dorzálně ne

Test nitrobřišního tlaku: během pohybu dochází k hyperaktivitě horního m. RA, tlak proti našemu odporu je velmi malý, dochází k záklonu celého těla a laterálnímu posunu na opačnou stranu, než je odlehčená noha

Test hlubokého dřepu: zvládne hluboký dřep bez odlepení pat. Dochází k zhoršení spadené podélné nožní klenby, kolena jdou mediálně a je přítomna elevace ramen

Test polohy na čtyřech: už výchozí poloha není optimální, dlaně nejsou přilepené celou plochou, prsty jsou skrčené, lokty v mírné hyperextenzi, propadnutí hrudníku mezi lopatkami, které odstávají, P rameno výrazně posunuto kraniálně, při modifikaci odlehčení jedné končetiny proband neudrží neutrální postavení a dochází k elevaci a rotaci pánve na odlehčené straně, nedochází k zapojení IAT a dochází k přetížení m RA, paravertebrálních svalů a šíjového svalstva

Test flexe v kyčli: při pohybu se nezvýší vyklenutí ani tlak proti našemu odporu, dochází k hyperaktivitě extenzorů páteře a trup jde dorzálně, pánev jde do anteverze a elevace, aktivuje se m. quadratus lumborum směrem kraniálně, trup jde do flexe a laterálního posunu na opačnou stranu, dochází k nadměrné aktivitě horní části m. RA

Extenze v kyčlích: při pohybu se laterální skupina břišních svalů konvexně vyklenuje a je zvýšená aktivita paravertebrálních svalů, pánev se odklopuje, stejné na obou končetinách

Postavení hrudníku: hrudník je v inspiračním postavení a rozevřený, levý žeberní oblouk je postaven výše

Dechový stereotyp: převažuje kostální dýchání (horní typ dýchání), hrudník se minimálně rozšiřuje a sternum jde kraniokaudálně, dech jde i lehce do břicha, ale ne dorzálně

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: posun pánve laterálně a pokles na odlehčené straně

Overhead deep squat: zvládne bez patologie

Single leg balance test: neudrží balanc po dobu 25 s, dochází k velkým titubacím a vychýlení celého těla, levá noha výrazně horší, naměřené hodnoty: PDK: 15 s, LDK: 10 s

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: dochází k odklopení pánve a prohnutí v bederní páteři, stejné na obou stranách

Abdukce v kyčli: při pohybu elevace pánve a ZR v kyčelním kloubu

Flexe trupu: pohyb s mírným švihem a elevací DKK

Flexe krku: pohyb začíná předsunutím brady a pak až obloukovitou flexí

Abdukce v rameni: elevace ramen, výraznější na P straně

Klik: při vzporu nahoru nadměrný pohyb hlavy, addukce lopatek a zvětšení bederní lordózy

Vyšetření reflexních změn

M. levator scapulae: přítomný hypertonus na obou stranách a bolestivá palpace

M. trapezius horní vlákna: velký hypertonus a bolestivá palpace bilat.

Adduktory kyčle: bolestivá palpace na levé straně

Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřovaný segment	Vstupní hodnoty P/L	Výstupní hodnoty P/L
M. triceps surae	0/0	0/0
Flexory KoK	2/2	1/1
Flexory KK	0/0	0/0
Adduktory KK	0/0	0/0
M. piriformis	0/0	0/0
M. quadratus lumborum	1/1	0/0
Paravertebrální zádové svaly	0/0	0/0
M. pectoralis major	0/0	0/0
M. trapezius horní část	0/0	0/0

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno výrazné zkrácení flexorů kolenního kloubu na obou DKK.

Vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu: bez patologie, žádné omezení

Vyšetření hypermobility: přítomna při zkoušce extendovaných loktů, sepjatých rukou a posazením na paty

Vyšetření svalové síly: nebylo zjištěno snížení svalové síly

Neurologické vyšetření: vyšetření cití a myotatických reflexů bez patologie, není neurologický deficit

Celkové vstupní zhodnocení

Při vstupním vyšetření u probanda č. 2 bylo zjištěno vadné držení těla ve vzpřímeném stoji. Nejvýraznější patologie jsou v postavení kotníků ve valgozitě se sníženou podélnou klenbou výraznější na L noze, dále pak v oblasti hrudníku je P lopatka a rameno postaveny výše s asymetrií tailí (P taile výraznější), což ukazuje na laterální posun celého

hrudníku doleva. Laterální posun je výrazný i v dynamickém vyšetření páteře v Adamsově testu a celkové zhoršení držení těla v Mathiasově testu. Při vyšetření posturálních funkcí bylo zjištěno celkové oslabení HSSP, hrudník se nachází v inspiračním postavení, je rozevřený a levý žeberní oblouk postaven výše. Výrazné odchylky byly zjištěny i během vyšetření stability, kde byla pozitivní Trendelenburgova zkouška na LDK. Při stoji na 1DK dle TPI byly naměřené hodnoty výdrže velmi nízké a nesplňovaly daný limit, pozitivní byl i TPI test mostu bilat.

3.5.4. Vyšetření 2. probanda – výstupní

Vyšetření stoje (zepředu, z boku, zezadu)

Zepředu: dolní žeberní oblouky prominují, hlava v lehkém úklonu doprava

Zboku: žebra vtažená kraniálně, lehce zvětšená bederní lordóza

Zezadu: valgózní postavení L kotníku, vychýlení AŠ mediálně na L noze, P lopata kyčelní lehce výše, výraznější P taile a P ruka více u těla, trup posunut laterálně doleva, P lopatka mírně odlepená od hrudníku, P rameno v mírné elevaci

Vyšetření golfového stoje (zepředu, zboku)

Zepředu: snížená podélná nožní klenba na L straně, kolena v mírné valgozitě, mírný laterální posun hrudníku a ramen doleva

Zboku: břicho promínuje ventrálně, ramena v lehké protrakci, mírná hrudní kyfóza, hlava ve flexi

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

PDK: bez patologie

LDK: mírné titubace

Vyšetření stoje v modifikacích:

Romberg II: bez patologie

Romberg III: bez patologie

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnicí

Zepředu: osa olovnice prochází středem těla a dopadá do středu mezi kotníky

Zboku: osa olovnice jde ventrálně od ramenního a kyčelního kloubu a dopadá do středu nohy výrazně před laterální kotník

Zezadu: olovnice dopadá mírně do pravé poloviny

Test předklonu (Adamsův test): průběh pohybu plynulý s lehkým vychýlením trupu doleva, které se na konci pohybu srovná

Vyšetření dle Mathiase: výchozí pozice s mírnou elevací ramen a laterálním posunem hrudníku doleva, na konci testu došlo jen k lehkému zhoršení držení těla

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: mírné odvalení pánve na testované straně, stejné na obou končetinách

Test flexe trupu: plynulý pohyb, dochází k zapojení HSSP

Brániční test: při dýchání zvládá zapojit bránici, nitrobřišní tlak udrží a dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně a i dorzálně, nedochází k posunu hrudníku kraniálně při inspiriu

Test nitrobřišního tlaku: tlak proti kladenému odporu je znatelný, proband udrží IAT a dokáže volně dýchat

Test hlubokého dřepu: zvládne hluboký dřep bez odlepení pat, P kotník spadá mírně do valgozity, kolena směřují ve směru špiček, mírná elevace ramen

Test polohy na čtyřech: krční páteř v lehké flexi, P lopatka mírně odlepená od hrudníku, dochází k zapojení HSSP, laterální skupina břišních svalů je aktivní a nedochází k prohnutí v bederní páteři, lehká hrudní kyfóza, při modifikaci udrží výchozí pozici, při odlepení ruky dochází jen k lehkému odvalení pánve

Test flexe v kyčli: při pohybu se zvýší vyklenutí a tlak proti našemu odporu, nedochází k hyperaktivitě extenzorů páteře a trup zůstává na místě

Extenze v kyčlích: při pohybu se laterální skupina břišních svalů jen mírně konvexně vyklenuje a pánev se lehce odvaluje na P straně

Postavení hrudníku: hrudník v kaudálním postavení, elevace ramen

Dechový stereotyp: dýchání do břicha i hrudníku, dochází k rozšíření žeber laterálně a prodechnutí i do dorzální oblasti trupu

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: zvládne test bez posunu a poklesu pánve, udrží neutrální pozici

Overhead deep squat: zvládne s mírnou elevací ramen

Single leg balance test: udrží balanc na obou končetinách po dobu 25 s, naměřené hodnoty: PDK: 25 s, LDK: 25 s

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: dochází k mírnému odklopení pánve na P straně, pohyb iniciuje zapojení hýžďových svalů

Abdukce v kyčli: mírná ZR v kyčelním kloubu, stejné na obou končetinách

Flexe trupu: pohyb plynulý s elevací ramen, P rameno výraznější

Flexe krku: pohyb obloukovitou flexí, zvládne výdrž ve flexi

Abdukce v rameni: elevace ramen, výraznější na P straně

Klik: při vzporu nahoru elevace ramen, lopatky jdou do abdukce a páteř udrží napřímenou

Vyšetření reflexních změn

M. levator scapulae: přítomný hypertonus na obou stranách a bolestivá palpace

M. trapezius horní vlákna: velký hypertonus a bolestivá palpace výrazněji na P straně

Adduktory kyčle: mírná bolestivá palpace

Celkové výstupní zhodnocení

U probanda č. 2 došlo k velkému zlepšení v několika směrech. Velké zlepšení bylo v celkovém držení těla, kde při vyšetření stoje pohledem zepředu vymizelo asymetrické postavení hrudníku a laterální posun trupu doleva. Postavení ramen je symetrické bez elevace. Postavení dolních končetin se také výrazně zlepšilo. Není přítomná valgozita kotníků, jen mírně přetrvává na LDK, valgozita kolen není. Při pohledu z boku se zlepšilo postavení ramen, které jsou v neutrálním postavení bez protrakce.

Zlepšení držení těla je znatelné i v golfovém postoji při pohledu zepředu. Zde zmizel výrazný laterální posun trupu doleva a celkově došlo k napřímení a otevření hrudníku.

Při vyšetření pohyblivosti páteře došlo ke zlepšení v Thomayerově zkoušce ze vstupních 11 cm na výstupních 6 cm.

Při vyšetření posturálních funkcí došlo k výraznému zlepšení ve všech testech. Obecně proband dokáže aktivovat a udržet HSSP. Při testu na čtyřech automaticky zapojí HSSP a při modifikacích téměř nedochází k odvalení pánve a tlak se nezmenšuje. Tento test nebyl vůbec schopen provést při vstupním vyšetření. Hrudník se nyní nachází v kaudálním postavení bez výrazné prominence žeber. Dýchání probíhá jak v oblasti břicha a dorzálního trupu, tak v hrudní oblasti, kde dochází k laterálnímu rozšiřování hrudního koše.

V TPI testech bylo zaznamenáno výrazné zlepšení v bridgingu a ve stoji na 1DK. Při natažení jedné nohy v bridgingu nedošlo k poklesu pánve na kontralaterální straně a proband udržel neutrální postavení. Stoj na 1DK se zavřenýma očima proband zvládl vydržet cílený limit 25 s na P i L noze. Při vstupním vyšetření byly jeho hodnoty výrazně pod limitem a test nesplnil. Zlepšení posturální stability je znatelné i při klasickém vyšetření stoje na 1DK s otevřenýma očima, kde stabilně drží pozici bez titubací.

Při testování pohybových stereotypů došlo k nejvýraznějšímu zlepšení v testování kliku. Dochází ke správnému zapojení lopatek a také stabilizaci trupu.

3.5.5. Vyšetření 3. probanda – vstupní Anamnéza

Iniciály probanda: VD, **ročník:** 2008, **váha:** 78,5 kg, **výška:** 164 cm

Dominantní dolní končetina: pravá

SPA: golf 2x týdně od 6 let, šerm 2x týdně od 13 let, hokej napravo 4 roky (od 5 do 9 let), hra na klavír od 6 let

OA: nadváha, VDT

AA: penicilin, pyl

RA: haluxy matka a babička

Vyšetření stoje (zepředu, z boku, zezadu)

Zepředu: valgózní postavení kotníků, P noha horší, snížená podélná nožní klenba, palce vtočeny interně, valgozita kolen, inspirační postavení hrudníku, břicho vyklenuté, bradavky směřují laterálně, tvar břišní stěny připomíná přesýpací hodiny, přetížený RA (nevyvážený tonus břišních svalů), vyklenutí laterální strany břicha, vtažená horní část, ramena v mírné elevaci, L rameno výše

Z boku: pravá špička vytočena externě, kolena v hyperextenzi, velká anteverze pánve (zadní spiny výše než přední) a zvětšená bederní lordóza, syndrom rozevřených nůžek – hrudník v inspiračním postavení, břišní stěny povolená, hrudní hyperlordóza, krční hyperlordóza a předsunuté držení hlavy

Zezadu: velká valgozita kotníků, opora o mediální hrany nohou, varózní postavení patních kostí, kvadratická konfigurace, P noha horší, zařiznutí v oblasti pod žebry, oslabení m.serratus anterior – dolní úhly lopatek odstávají, L lopatka a rameno výše než P, ramena ve vnitřní rotaci, hypertonus horní a střední části m. trapezius.

Vyšetření golfového stoje (zepředu, zboku)

Zepředu: chodidla a kolena ve valgozitě, kolena téměř extendovaná, kyčle ve VR, pánev lehce rotovaná doprava dopředu, L rameno výše než P, hypertonus horního m. trapezius

Zboku: anteverze pánve, zvětšená bederní lordóza, břicho vyklenuté, hrudní kyfóza, ramena ve VR a protrakci, krk ve flexi a hlava v lehkém předsunu

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

Pozitivní na obou DKK (oslabení abduktorů kyčle stojné nohy → pokles pánve na odlehčené straně), při zavření očí velké tendence k pádu.

Vyšetření stoje v modifikacích

Romberg II: bez patologie

Romberg III: lehké titubace

Tandem: horší L noha vpřed – titubace až tendence k pádu

Vyšetření olovnicí

Zepředu: olovnice prochází středem těla a dopadá do středu mezi kotníky

Zboku: hlava je mimo osu posunuta ventrálně, osa neprochází středem ramenního kloubu, ale před

Ze zadu: osa neprochází skrz intergluteální rýhu, ale mírně přes levý hýžděový sval, hrot olovnice dopadá v levé polovině mezi kotníky

Test předklonu (Adamsův test): v průběhu pohybu výrazná hrudní kyfóza, velké zkrácení hamstringů

Vyšetření dle Mathiase: výchozí pozice s prominencí břicha s bederní hyperlordózou a hrudní kyfózou, ramena v elevaci, na konci testu došlo ke zhoršení držení těla

Vyšetření pohyblivosti páteře

Dynamické testy páteře	Referenční hodnoty	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Thomayerova zkouška	Do 10 cm	14 cm	12 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3,5 cm	5 cm	4 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2,5 cm	3 cm	3 cm
Čepojova vzdálenost	3 cm	1,5 cm	2 cm
Stiborova distance	7–10 cm	10 cm	9 cm
Forestierova fleche	0 cm	1,5 cm	0 cm
Schober	2,5 cm	3 cm	2, 5 cm

Významná odchylka při vyšetření pohyblivosti páteře byla zjištěna u Thomayerovy zkoušky, kde při vstupním vyšetření byla hodnota o 4 cm více než je norma a u Forestierovy fleche, kde byla vzdálenost hlavy od zdi 1,5 cm.

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: výrazná aktivita paravertebrálních svalů nejvíce v oblasti horní bederní a dolní hrudní, konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů → inaktivita, vtažení (konkavita) v oblasti aponeurozy m.transversus abdominis, pánev jde do anteverze → opora o pupek. Zvýšená aktivita ramen – elevace (m.trapezius) a lopatky jdou do addukce, zvýšená aktivita ischiokrurálních svalů a m. triceps surae.

Test flexe trupu: Kraniální synkinéza hrudníku a klíční kosti, hrudník jde do inspiračního postavení a do předsunutí díky zvýšené extenzi Th/L přechodu, laterální pohyb žeber vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, flexe probíhá v nádechovém postavení hrudníku, při flexi víc než 20°: vyklenutí laterální porce břišních svalů, horní část m. rectus abdominis v hyperaktivitě, objevuje se vtažení (konkavita) v oblasti třísel → inverzní funkce bránice, souhyb DKK a opora o P ruku

Brániční test: malá aktivita svalů proti našemu odporu, udrží tlak jen při výdechu, při aktivaci dochází ke kraniálnímu posunu žeber a nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku

Test nitrobřišního tlaku: během flexe kyčle se tlak nezvětší proti našemu odporu → převaha extenzotů páteře při stabilizaci a nedostatečná aktivita břišních svalů nad palповanou oblastí. Pánev jde do anteverze a trup jde ventrálně a kraniálně, dochází k nadměrné aktivitě horní části břišních svalů a umbilicus se vychyluje laterálně na opačnou stranu, než je flektovaná končetina.

Test hlubokého dřepu: dřep provede, dochází ke kyfotizaci páteře a reklinaci hlavy, ramena se elevují a zvyšuje se napětí v horní části m. trapezius, kolena jdou mediálně od 3. metatarzu, valgus kotníků a opora nohou na mediálních hranách

Test polohy na čtyřech: polohu neudrží déle než 2 s, dochází ke kyfotizaci v hrudní páteři a reklinaci hlavy (prohloubení krční lordózy), vytváří se patologická prohlubeň v bederní oblasti, dolní úhly lopatek odstávají od hrudníku a jsou elevovány, ramena jdou do VR, opora ruky hlavně v oblasti hypothenaru, kyčle ve VR, kolena směřují mediálně, paty padají laterálně a opora nohy není rovnoměrná, modifikace polohy na čtyřech nezvládne

Test flexe v kyčli: v leže na zádech: hrudník jde do inspiračního postavení, sternum se posunuje kraniálně a ventrálně, hyperaktivita horní části m. RA → umbilicus jde kraniálně. Převažuje aktivita extenzorů a nezapojuje se laterální skupina břišních svalů, do stabilizace se zapojují prsní svaly a svaly v horní části hrudníku a krku, dochází k prohloubení bederní lordózy.

Extenze v kyčlích: nezapojuje se laterální skupina břišních svalů, prohloubení bederní lordózy a anteverze pánve, hrudní páteř se kyfotizuje a nadměrně se aktivují extenzory páteře, opora v oblasti umbilicus, oblast pod žeby se konkávně vtahuje, laterální skupina břišních svalů se konvexně vyklenuje, dochází k souhybu všech končetin

Postavení hrudníku: syndrom rozevřených nůžek: inspirační postavení hrudníku, při nádechu jde páteř do extenze a při výdechu do flexe., při napřímění jde hrudník

automaticky do inspiračního postavení, a to je spojeno s anteverzí pánve, hrudník je v předsunutém postavení

Dechový stereotyp: převažuje kostální dýchání (horní typ dýchání), sternum se pohybuje kraniokaudálně a hrudník se jen minimálně rozšiřuje, nedochází k rozšíření mezižeberního prostoru, do nádechu se zapojují pomocné svaly, nedostatečná souhra mezi bránicí a břišními svaly

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: posun pánve laterálně a pokles na odlehčené straně

Overhead deep squat: nezvládne dosednutí s extendovanými pažemi v elevaci bez odlepení pat

Single leg balance test: neudrží balanc po dobu 25 s, dochází k velkým titubacím a vychýlení celého těla až pád, levá noha horší, naměřené hodnoty: PDK: 10 s, LDK: 3 s

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: dochází k souhybu HKK při pohybu, naklopení pánve anteverzně a zvětšení bederní lordózy, hyperaktivace paravertebrálních svalů, m. gluteus maximus se zapíná pozdě, jako první ischiokrurální svaly, stejnostranné extenzory hrudní páteře, hyperaktivace ramenního pletence, extenze je omezená v rozsahu 10° bilaterálně

Abdukce v kyčli: omezená abdukce v rozsahu PDK: 30° LDK: 25°, elevace a rotace pánve na vyšetřované straně (převaha m. quadratus lumborum a svaly zad, m. gluteus medius et. minimus jsou v útlumu), noha spadá do ZR, v převaze TFL, m. iliopsoas a m. rectus femoris.

Flexe trupu: pohyb není plynulý, dochází k lordotizaci v oblasti krku a beder → vyšvihnutí, současná elevace DKK, nutnost opory o HKK

Flexe krku: pohyb začíná předsunutím brady a pak až obloukovitou flexí → převaha m. SCM

Abdukce v rameni: elevace ramen, výraznější na P straně

Klik: nezvládne

Vyšetření reflexních změn

M. levator scapulae: přítomný hypertonus na obou stranách a výrazně bolestivá palpace

M. trapezius horní vlákna: přítomný hypertonus na obou stranách a výrazně bolestivá palpace

M. piriformis: přítomný hypertonus na obou stranách a výrazně bolestivá palpace

Adduktory kyčle: bolestivá palpace na obou stranách

Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřovaný segment	Vstupní hodnoty P/L	Výstupní hodnoty P/L
M. triceps surae	0/0	0/0
Flexory KoK	2/2	1/1
Flexory KK	2/2	0/0
Adduktory KK	1/1	0/0
M. piriformis	1/1	0/0
M. quadratus lumborum	1/1	0/0
Paravertebrální zádové svaly	1/1	0/0
M. pectoralis major	0/0	0/0
M. trapezius horní část	0/0	0/0

Při vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno výrazné zkrácení flexorů kolenního a kyčelního kloubu, adduktorů kyčle, m. piriformis, m. quadratus lumborum a paravertebrálních svalů vždy na obou stranách.

Vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu: bez patologie, žádné omezení

Vyšetření hypermobility: přítomna při zkoušce extendovaných loktů a sepnutých rukou

Vyšetření svalové síly: nebylo zjištěno snížení svalové síly

Neurologické vyšetření: vyšetření cití a myotatických reflexů bez patologie, není neurologický deficit

Celkové vstupní zhodnocení

U probanda č. 3 bylo zjištěno při vstupním vyšetření více odchylek a nyní budu popisovat ty, které lze ovlivnit navrhnutým cvičebním programem. U tohoto probanda je diagnostikováno VDT, které je však neléčené, a proto bylo zjištěno celkové špatné držení těla. Je přítomné výrazné valgózní postavení kotníků a valgozita kolen, dále pak výrazná hrudní kyfóza, která byla potvrzena u testu Forestierovy fleche s hodnotou 1,5 cm. Neoptimální je i postavení ramen ve VR, elevaci a protrakci a výrazné asymetrické postavení, kde je L rameno a lopatka výše. Při vyšetření posturálních funkcí bylo zjištěno velké oslabení až inaktivita HSSP, kde proband nebyl schopen některé pozice vůbec provést. Pozitivní byla i Trendelenburgova zkouška na obou DKK a všechny testy dle TPI. Při vyšetření stability byl pozitivní Romberg III a stoj v tandemu bilat.

3.5.6. Vyšetření 3. probanda – výstupní

Vyšetření stoje (zepředu, zboku, zezadu)

Zepředu: mírné valgózní postavení kotníků, P noha horší, valgozita kolen, bradavky směřují laterálně, vyklenutí laterální strany břicha

Z boku: mírná zvětšená bederní lordóza a kyfóza v Th oblasti

Zezadu: valgozita kotníků, kvadratická konfigurace pat, P noha horší, mírná valgozita kolen zařiznutí v oblasti pod žebry, dolní úhel P lopatky odstává

Vyšetření golfového stoje (zepředu, zboku)

Zepředu: váha více na L noze, P kotník ve valgozitě, pánev lehce rotovaná doprava dopředu, L rameno mírně výše než P, hypertonus horních vláken m. trapezius na L straně, L paže mírně flektována

Zboku: zvětšená bederní lordóza, hrudní kyfóza také zvětšená, ale v rámci možností probanda téměř fyziologická, ramena v mírné VR a protrakci, krk ve flexi

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

Negativní na obou DKK, udrží stoj i se zavřenýma očima.

Vyšetření stoje v modifikacích

Romberg I-III: bez patologie

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnicí

Zepředu: olovnice prochází středem těla a dopadá do středu mezi kotníky

Zboku: osa olovnice prochází středem ramenního kloubu, jde mírně před středem kyčelního kloubu a dopadá před zevní kotník

Zezadu: olovnice prochází intergluteální rýhou a dopadá do středu mezi kotníky

Test předklonu (Adamsův test): v průběhu pohybu výraznější hrudní kyfóza, zkrácení hamstringů

Vyšetření dle Mathiase: výchozí pozice s prominencí břicha, s mírnou bederní hyperlordózou a hrudní kyfózou, na konci testu došlo k mírnému zhoršení držení těla

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: hyperaktivita paravertebrálních svalů nejvíce v Th/L oblasti, mírné konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, vtažení (konkavita) v oblasti aponeurozy m.transversus abdominis, zvýšená aktivita ischiokrurálních svalů a m. triceps surae

Test flexe trupu: zvládne pohyb bez opory HKK, pohyb je téměř plynulý, dochází k elevaci DKK a hyperaktivitě v oblasti tříselného kanálu, m. TA v hyperkativitě v poměru k laterální skupině břišních svalů

Brániční test: dokáže zapojit IAT a udržet během plynulého dýchání

Test nitrobřišního tlaku: během flexe kyčle se tlak zvětší proti našemu odporu, dochází k záklonu při flexi, tudíž k hyperaktivitě paravertebrálních svalů, neudrží trup na místě

Test hlubokého dřepu: dřep provede, dochází ke kyfotizaci páteře, ramena se elevují a zvyšuje se napětí v horní části m. trapezius, zvětšení valgozity kotníků

Test polohy na čtyřech: polohu udrží po dobu 10 s, přítomna aktivita IAT, dochází ke kyfotizaci v hrudní páteři, mírná prohlubeň v bederní oblasti, hypertonus m. trapezius bilat., modifikace nezvládne v neutrální pozici

Test flexe v kyčli: v leže na zádech: dochází k aktivitě IAT, záda jsou přilepená k podložce a nedochází k prohnutí páteře

Extenze v kyčlích: mírné prohloubení bederní lordózy a odvalení pánve, hyperaktivita extenzorů páteře v Th/L oblasti bilat.

Postavení hrudníku: převažuje kaudální postavení hrudníku, elevace ramen

Dechový stereotyp: kostální dýchání, ale je přítomné i břišní, kde dochází k prodechnutí laterálně a dorzálně

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: pánev udrží bez poklesu, ale jen po dobu 3 s, stejné na obou stranách

Overhead deep squat: zvládne s rukama předpaženýma, nezvládne s elevací HKK

Single leg balance test: udrží stoj bez velkých titubací, ale ne po dobu 25 s, naměřené hodnoty: PDK: 18 s, LDK: 15 s

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: naklopení pánve antevertně a zvětšení bederní lordózy, hyperaktivita paravertebrálních svalů, ale pohyb je iniciován m. gluteus maximus

Abdukce v kyčli: abdukce není omezená, elevace a rotace pánve na vyšetřované straně (převaha m. quadratus lumborum a svaly zad, m. gluteus medius et. minimus jsou v útlumu), noha spadá do ZR, v převaze TFL, m. iliopsoas a m. rectus femoris.

Flexe trupu: Pohyb je téměř plynulý, hypertaktivita m. RA v poměru s laterální skupinou břišních svalů, elevace DKK, není nutná opora o HKK

Flexe krku: bez patologie

Abdukce v rameni: bez patologie

Klik: je schopen cvik provést, hyperaktivita horní části m. trapezius, hlava ve flexi

Celkové výstupní zhodnocení

U probanda č. 3 došlo k pozitivnímu účinku terapie a zlepšení ve všech zkoumaných aspektech. Subjektivně proband pociťuje celkové zlepšení držení těla a „narovnání se“. Více si uvědomuje napřímění a sám si koriguje držení těla ve stoji a sedu. Také uvádí, že ho před terapií občas bolela záda, která ho nyní od začátku terapie ani jednou nebolela.

Při vyšetření stoje pohledem je znatelná změna v postavení ramen, kde vymizelo asymetrické vyšší postavení levého ramene a lopatky. Vnitřní rotace ramen je minimální oproti vstupnímu vyšetření, kde byly dokonce dlaně otočeny směrem dorzálně. Výrazná hrudní hyperkyfóza se zmenšila a s tím související minimální protrakce ramen. Na DKK pozorujeme menší valgozitu kolen a kotníků. Při pohledu zepředu došlo k vyvážení tonu břišních svalů, hrudník je v kaudálním postavení, a ne v inspiračním. Ramena jsou volně svěšená dolů bez elevace a vnitřní rotace. Není patrná asymetrie a sešikmení ramen.

V golfovém stoji došlo také ke zlepšení. Vidíme lepší napřímění páteře. Zde je viditelná asymetrie postavení ramen, které je ale v golfovém stoji přirozené, jelikož levá ruka drží hůl nad pravou.

V celkovém hodnocení stability došlo také k velkému zlepšení. Při výstupním vyšetření stoje na 1 DK byla Trendelenburgova zkouška negativní, která byla na obou končetinách při vstupním vyšetření pozitivní. Zkouška stoje v tandemu byla také negativní a proband bez problému stoj zvládl.

V testování TPI bylo opět zlepšení. Stoj na 1 DK se zavřenýma očima zvládl proband udržet bez velkého vychylování o cca 10 s déle než při vstupním, kde nebyl schopen stoj udržet s otevřenýma očima bez výrazného vychylování. V testu mostu s nataženou DK zvládl pozici udržet bez poklesu pánve. Tento test při vstupním vyšetření nebyl schopen zvládnout.

Při testování posturálních funkcí došlo ke zlepšení ve všech testech. Globálně došlo k aktivaci IAT, který je nyní proband schopen zapojit během cvičení a udržet ho. Zřetelně je to vidět v testu na čtyřech, kde tuto pozici před tím nebyl vůbec schopen udržet déle než 2 s. V této pozici se srovnalo i postavení pat, které jsou v neutrálním postavení a nepadají zevně, můžeme si to porovnat na obr. 43 a 44 v příloze. Postavení hrudníku se také změnilo z kraniálního do kaudálního, kde už není výrazná prominence žeber.

Při vyšetřování pohybových stereotypů vidíme největší změnu ve flexi trupu a kliku. Flexi zvládá bez opory HKK v celkem plynulém provedení, ale s elevací DKK. Tento pohyb před tím nebyl schopen provést a musel si pomáhat oporou o HKK. Klik nyní zvládne provést s mírnou elevací ramen, který na začátku také nebyl vůbec schopen provést.

3.5.7. Vyšetření 4. probanda – vstupní

Anamnéza

Iniciály probanda: AH, **ročník:** 2013, **váha:** 38 kg, **výška:** 150 cm

Dominantní dolní končetina: levá

SPA: golf 4x týdně, krasobruslení 2-3x týdně (led a suchá příprava), plavání 1x týdně

OA: bolestivost levého kolene (odrazové koleno v krasobruslení) a na vnitřní straně L stehna

RA: v rodině není výskyt dědičných onemocnění

AA, FA: solární alergie s kožními projevy, bez medikace

Vyšetření stoje (zepředu, zboku, zezadu)

Zepředu: valgozita kotníků, horší na L noze, pravá SIAS výše než levá, hypertonus m. rectus abdominis výrazněji na L straně, umbilicus směřuje doprava, ramena v elevaci a výrazný hypertonus horních vláken m. trapezius

Zboku: anteverze pánve, zvětšená bederní lordóza, břicho prominuje dopředu, žebra v inspiračním postavení, lehká protrakce ramen, lopatky odstávají od hrudníku

Zezadu: AŠ vtočeny mediálně, P lopata kyčelní postavena výše než levá, hypertonus hrudních paravertebrálních svalů na pravé straně, mírný posun trupu laterálně doprava, P rameno a lopatka výše, L taile výraznější

Vyšetření golfového stoje (zepředu, zboku)

Zepředu: VR v kyčlích, valgozita kolen, valgozita kotníků více na levé noze, L rameno výše

Zboku: hlava v mírné flexi, ramena v protrakci

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

PDK: lehké titubace

LDK: bez patologie

Vyšetření stoje v modifikacích:

Romberg II: bez patologie

Romberg III: bez patologie

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnicí

Zepředu: hrot olovnice dopadá mezi špičky, ale břicho prominuje a dotýká se provázku, umbilicus vychýlen doprava od osy

Zboku: hrot olovnice dopadá lehce před zevní kotník

Zezadu: při úklonu na opačnou stranu je hrot mimo patu (měl by být na patě opačné nohy), P strana horší.

Test předklonu (Adamsův test): páteř se rozvíjí rovnoměrně, zvýrazněný hypertonus paravertebrálníhovalu v Th/L oblasti na pravé straně

Vyšetření dle Mathiase: na začátku testu držení těla s hyperlordózou bederní páteře, vystrčeným břichem a elevací ramen, na konci došlo k zvětšení tonu horní části m. trapezius a m. levator scapulae

Vyšetření pohyblivosti páteře

Dynamické testy páteře	Referenční hodnoty	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Thomayerova zkouška	Do 10 cm	0 cm (celé dlaně)	0 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3,5 cm	5 cm	4 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2,5 cm	3 cm	2,5 cm
Čepojova vzdálenost	3 cm	3 cm	2,5 cm
Stiborova distance	7–10 cm	11 cm	10 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm	0 cm
Schober	2,5 cm	4 cm	3 cm

Při vyšetření pohyblivosti páteře nebyly zjištěny výrazné odchylky od referenčních hodnot.

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: hyperaktivita paravertebrálních svalů v Th/L oblasti, konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů

Test flexe trupu: hyperaktivita m. rectus abdominis a aktivace m. iliopsoas (mírná elevace DKK)

Brániční test: aktivně zvládá zapojit a udržet při dýchání., dochází k rozšíření hrudníku a aktivace i na dorzální straně zad

Test nitrobřišního tlaku: během flexe dochází k hyperaktivitě horního m. RA, tlak proti našemu odporu je velmi malý

Test hlubokého dřepu: zvládne bez odlepení pat, zhoršení valgozity kotníků, kolena směřují mediálně od okraje nohy

Test polohy na čtyřech: dochází k odlepení lopatek (insuficience m. serratus anterior), propadnutí mezi lopatkami, hypertonus paravertebrálních svalů v Th/L oblasti, více na P straně, prohloubení bederní lordózy, mírný posun trupu laterálně doprava (pravá taile méně výrazná)

Test flexe v kyčli: při flexi kyčle nedochází k zvětšení nitrobřišního tlaku, hyperaktivita m. RA, dochází k záklonu a hyperaktivitě extenzorů páteře

Extenze v kyčlích: laterální skupina břišních svalů se konvexně vyklenuje, hyperaktivita paravertebrálních svalů, dochází k odvalení pánve na testované straně

Postavení hrudníku: inspirační postavení hrudníku s elevací ramen

Dechový stereotyp: převažuje kostální dýchání s minimální aktivitou břišního dýchání, sternum a žebra jdou kraniálně bez rozšíření hrudníku, klíční kosti v kraniálním postavení

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: laterální posun pánve na opačnou stranu, stejné na obou končetinách

Overhead deep squat: zvládne bez patologie

Single leg balance test: udrží balanc, na PDK větší titubace

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: Hyperaktivita paravertebrálních svalů v Th oblasti, P výraznější, aktivita m. trapezius a levator scapulae, odklopení pánve na vyšetřované straně a dochází k antevertzi a prohloubení bederní lordózy.

Abdukce v kyčli: flekční mechanismus (nadměrná aktivita m. iliopsoas)

Flexe trupu: Lehký předsun hlavy na začátku pohybu, hyperaktivita horního RA.

Flexe krku: Pohyb začíná mírným předsunutím brady, převažuje m. sternocleidomastoideus

Abdukce v rameni: elevace ramen, výraznější na P straně

Klik: Elevace ramen a hyperaktivita m. trapezius, addukce lopatek, laterální posun trupu doprava a předsun hlavy.

Vyšetření reflexních změn

M. levator scapulae: přítomný hypertonus na obou stranách a výrazně bolestivá palpace na P straně

M. trapezius horní vlákna: přítomný hypertonus na obou stranách a výrazně bolestivá palpace na P straně

Adduktory kyčle: bolestivá palpace bilaterálně, výrazně horší na P straně

Vyšetření zkrácených svalů: není zkrácení

Vyšetření pohyblivosti ramenního kloubu: bez patologie, žádné omezení

Vyšetření hypermobility: celková hypermobilita

Vyšetření svalové síly: nebylo zjištěno snížení svalové síly

Neurologické vyšetření: vyšetření cití a myotatických reflexů bez patologie, není neurologický deficit

Celkové vstupní zhodnocení

U této probandky bylo zjištěno při vstupním vyšetření celkové neoptimální držení těla, které vypadá, že je podporované v krasobruslení. Při pohledu z boku je patrná bederní hyperlordóza s anteverzí pánve, dále pak protrakce a elevace ramen s výraznými reflexními změnami v šíjových svalech. Při pohledu zezadu je viditelný laterální posun hrudníku doprava s P lopatkou a ramenem postavené výše, oslabené jsou i fixátory lopatek. Je přítomný hypertonus paravertebrálních svalů v TH/L oblasti převážně na L straně, který je zvýrazněný v Adamsově testu. Při vyšetření posturálních funkcí bylo přítomné oslabení HSSP a výrazné přetížení m. RA a paravertebrálních svalů. Neoptimální je i inspirační postavení hrudníku s převahou hrudního dýchání. Při vyšetření stability nebyly zjištěny patologie.

3.5.8. Vyšetření 4. probanda – výstupní

Vyšetření stoje (zepředu, z boku, zezadu)

Zepředu: mírně snížená podélná nožní klenba na L noze, L koleno v mírné valgozitě, pravá SIAS výše než levá, L žeberní oblouk více prominuje, umbilicus směřuje doprava, L rameno výše.

Z boku: anteverzce pánve a zvětšená bederní lordóza

Zezadu: laterální posun hrudníku doleva s výraznější P tailí, L lopatka odstává od hrudníku, mírná elevace P ramene

Vyšetření golfového stoje (zepředu, z boku)

Zepředu: L kotník v mírné valgozitě, laterální posun trupu doleva

Zboku: páteř v napřímení bez patologických křivek

Vyšetření stoje na 1DK (Trendelenburgova zkouška)

PDK: bez patologie

LDK: bez patologie

Vyšetření stoje v modifikacích

Romberg II: bez patologie

Romberg III: bez patologie

Tandem: bez patologie

Vyšetření olovnicí

Zepředu: umbilicus vpravo od osy, olovnice dopadá více k levé noze

Zboku: osa nejde přes střed kyčelního kloubu, ale mírně ventrálně, hrot olovnice dopadá před laterální kotník

Zezadu: osa neprochází intergluteální rýhou, ale jde mírně přes levou hýžď, hrot olovnice dopadá k levé noze

Test předklonu (Adamsův test): rovnoměrné rozvíjení páteře, lehké zvýraznění paravertebrálních valů v oblasti Th/L přechodu

Vyšetření dle Mathiase: na začátku testu držení těla s mírnou hyperlordózou bederní páteře, na konci došlo k zvětšení tonu horní části m. trapezius a m. levator scapulae

Vyšetření posturálních funkcí

Extenční test: dochází k mírnému konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů a hyperaktivitě horních vláken m. trapezius

Test flexe trupu: mírná hyperaktivita horní části m. RA a elevace dolních končetin

Brániční test: při dýchání zvládá zapojit bránici, nitrobřišní tlak udrží a dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně a mírně i dorzálně, nedochází k posunu hrudníku kraniálně při inspiriu

Test nitrobřišního tlaku: tlak proti kladenému odporu je znatelný, proband udrží IAT a dokáže volně dýchat

Test hlubokého dřepu: zvládne hluboký dřep bez odlepení pat, na P straně udrží neutrální postavení kotníku, na L dochází k valgozitě

Test polohy na čtyřech: krční páteř v lehké flexi, lopatky odlepená od hrudníku, dochází k zapojení IAT, laterální skupina břišních svalů je aktivní a nedochází k prohnutí v bederní páteři, horní vlákna m. trapezius v hyperaktivitě, při modifikaci pozice na čtyřech udrží výchozí pozici, při odlepení ruky dochází jen k lehkému odvalení pánve

Test flexe v kyčli: při pohybu se zvýší vyklenutí a tlak proti našemu odporu, dochází k lehkému úklonu trupu na kontralaterální stranu

Extenze v kyčlích: při pohybu se laterální skupina břišních svalů jen mírně konvexně vyklenuje, hyperaktivita paravertebrálních svalů v Th/L oblasti na P straně

Postavení hrudníku: hrudník v mírném kraniálním postavení

Dechový stereotyp: převažuje brániční dýchání, ale dochází i k mírnému rozvíjení hrudníku a žeber laterálně

Vyšetření TPI

Bridge with leg extension: proband zvládne test bez posunu pánve a udrží správnou pozici

Overhead deep squat: zvládne bez patologie

Single leg balance test: udrží balanc na obou končetinách po dobu 25 s, naměřené hodnoty: PDK: 25+ s, LDK: 25+ s

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčli: pohyb iniciuje m. gluteus maximus, minimální odvalení pánve na P straně

Abdukce v kyčli: mírná ZR v kyčli na obou stranách

Flexe trupu: plynulý pohyb, mírný souhyb DKK

Flexe krku: pohyb začíná předsunutím brady a pak až obloukovitou flexí, převažuje aktivita m. sternocleidomastoideus

Abdukce v rameni: bez patologie

Klik: při vzporu nahoru jdou lopatky do abdukce a páteř napřímená, mírná flexe hlavy a elevace ramen

Vyšetření reflexních změn

M. levator scapulae: bolestivá palpace, výraznější na P straně

M. trapezius horní vlákna: lehký hypertonus a bolestivá palpace bilat., horší na P straně

Adduktory kyčle: mírná bolestivá palpace na levé straně

Celkové výstupní zhodnocení

U probanda č. 4 bohužel nedošlo k výraznému zlepšení, a to z důvodu častého onemocnění v průběhu terapie. Během prvních 4 týdnů cvičila průměrně 5x týdně, ve zbylých 4 týdnech už jen 1-2x. V první polovině programu byl progres největší, při výstupním vyšetření už nebyl tak výrazný. I přesto došlo k pozitivnímu efektu cvičení. Subjektivně proband pocítuje téměř nulovou bolest levého kolene, při palpaci v oblasti adduktorů už není tak bolestivá. Pocítuje i zlepšení v postavení nožní klenby a lepší stabilitu.

Při vyšetření HSSP dokáže bez problému zapojit a udržet nitrobřišní tlak a ve všech testech dle Koláře došlo ke zlepšení. Nejvýraznější zlepšení bylo v testu na čtyřech, kde vymizelo velké prohnutí v oblasti Th/L přechodu a zmenšilo se odlepení lopatek.

V celkovém držení těla došlo k hyperkorekci postavení trupu a přetrvává zvětšená bederní lordóza. Proband měl při vstupním vyšetření laterální posun trupu doprava s výraznější L tailí, po výstupním vyšetření je mírný laterální posun trupu doleva s výraznější P tailí.

Došlo k výraznému zlepšení postavení podélné nožní klenby zejména na P noze a postavení ramen, kde vymizelo protrakční držení a elevace.

Držení těla v golfovém postoji se také zlepšilo. Při pohledu zboku je hlava v prodloužení páteře a vymizela krční lordóza, postavení ramen je neutrální bez výrazné protrakce. Při pohledu zepředu je zlepšení v postavení chodidel bez výrazné valgozity kotníků, lepší na P straně.

Při vyšetření pohybových stereotypů bylo zaznamenáno zlepšení stereotypu abdukce v rameni, extenze v kyčli, extenze trupu a flexe trupu.

Ke zlepšení došlo i při testování stability na jedné noze. Při vstupním vyšetření byla horší stabilita na P noze s velkými titubacemi. Při výstupním vyšetření došlo ke snížení titubacím na minimum, a to i se zavřenýma očima.

4. Diskuze

Téma mé bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu, že golf je mi velmi blízký a sama jsem vrcholová golfistka věnující se mu přes 15 let. Je mi blízká i práce s dětmi a mládeží, jelikož se kromě hraní golfu věnuji i trénování zejména mladších a starších žáků. Část mých svěřenců jsou děti, kteří se věnují golfu na vrcholové úrovni a účastní se nejvyšších juniorských tuzemských i mezinárodních turnajů, tudíž jejich tréninková příprava je velmi intenzivní. Z mých zkušeností stále pozoruji nedostatek kompenzační přípravy u dětí, které se už od útlého věku věnují golfu naplno, trénují téměř dennodenně a dostávají velkou tréninkovou zátěž. Děti často nemají čas na jiné doplňkové všestranné sporty, které by mohly alespoň částečně nahradit specifickou kompenzací nezbytnou pro golfisty. Na základě mých dosavadních znalostí o fungování posturálního systému, vlivu posturální stability a stabilizace, jsem se rozhodla využít koncepty zaměřující se této tematiky ve cvičebním programu v praktické části.

Cílem této práce bylo poukázat na důležitost a benefity kompenzačního cvičení u mladých golfistů a prokázat, že pomocí specificky zaměřeného korekčního cvičení lze pozitivně ovlivnit držení těla, posturální stabilizaci a stabilitu a předejít tak potenciálnímu zranění či dokonce zlepšit sportovní výkon. Mojžíš (2017) uvádí, že kvalitní kondiční trénink má pozitivní vliv na regeneraci, kterou urychluje a také na psychiku, na kterou je v golfu kladený obrovský tlak. V praktické části jsem sledovala efekt zařazené cvičební jednotky na pohybový aparát, která byla zařazena do běžné sportovní přípravy probandů a některé cviky byly aplikovány i do samotné golfové přípravy. Pro porovnání výsledků bylo nutné podrobné vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, zahrnující vyšetření vzpřímeného a golfového stoje aspekci, dynamické vyšetření stoje, vyšetření pohyblivosti páteře, testování posturálních funkcí dle Koláře, testy hybných stereotypů, vyšetření zkrácených svalů a reflexních změn a také vybrané golfově zaměřené testy TPI. Tyto TPI testy testují různé pohybové schopnosti a v této práci byly využity některé testy na koordinaci a sílu.

Výsledky této práce dopadly velmi pozitivně. U všech čtyř probandů došlo ke zlepšení ve všech testovaných aspektech, avšak výsledky se individuálně lišily. Je nutné podotknout, že zkoumaná skupina byly děti s poměrně dobrou disciplínou, to znamená, že dodržování cvičebního plánu nebylo pro ně obtížné. Bohužel se někteří nevyhnuli chřipkovému onemocnění, které se v tomto období hojně vyskytovalo a pozastavilo či zpomalilo průběh výzkumu. Nejvíce na to doplatili probandi číslo 3 a 4, kteří byli

nemocní přes 2 týdny, a to v druhé polovině cvičebního programu, takže změny ve výstupním vyšetření, zejména vzpřímeného stoje, nebyly tak výrazné. U těchto probandů bylo nutné program prodloužit na 10 týdnů, ale disciplína po nemoci už nebyla taková a velký efekt to nepřineslo. I přes to však došlo, jak už bylo zmíněno, k viditelnému zlepšení u všech probandů, které bude následně podrobněji popisováno.

Cvičební jednotka byla vytvořena pro každého probanda individuálně na základě vstupního vyšetření. Jak udává Mojžíš (2017) v Kondiční příručce pro golfisty vydanou Českou golfovou federací, každé dítě je jiné a nachází se v odlišném vývojovém stádiu, proto by měl být kladen velký důraz na individualitu ve sportovní přípravě dětí a mládeže. Každý účastník dostal cvičební plán složený z 5-8 cviků po 3 sériích, který měl za úkol minimálně 5x týdně cvičit. Cviky se během terapie upravovaly a modifikovali jsme je při kontrolních návštěvách. Cvičební jednotka obsahovala cviky z posturální terapie, na stabilitu a posturální stabilizaci. Jak udává Perič (2012), jakýkoliv trénink či cvičení dětí by mělo být zaměřeno na rozvoj všeobecných schopností a k udržení dlouhodobého trvání v neposlední řadě i zábavný a motivační. Každý proband dostal vytištěný tréninkový kalendář, kde si odškrtoval a vybarvoval jednotlivé dny, kdy cvičil, za které následně dostával body. Další body dostával při průběžné kontrole cvičení. Celý výzkum byl tedy pojat formou hry, kde probandi mezi sebou soutěžili a na konci programu vyhrál ten nejpilnější s největším progresem. Některé cviky v této práci byly pojmenovány podle zvířat, aby si je děti lépe zapamatovaly a namotivovaly je k samotnému cvičení. U probandů méně pohybově nadaných byly aplikovány základní jednoduché cviky, které se v průběhu programu modifikovaly. Ti zdatnější probandi zvládali už od začátku komplexnější cviky, které byly v průběhu také modifikovány, aby došlo k největšímu zlepšení. Nedílnou součástí byla instruktáž rodiče či jakéhokoliv člena domácnosti, jehož úkolem byl dohled nad dítětem při cvičení doma. Samotnému dítěti byly cviky řádně vysvětleny a byly prováděny před zrcadlem pro maximální kontrolu, pokud to podmínky umožňovaly.

Prvním zkoumaným bodem této práce byl efekt cvičení na držení těla, a to jak na vzpřímený stoj, tak i na ten golfový. Podle studie od Lindsey a Horton (2002) golfisté, u kterých se objevují bolesti v dolní části zad, mají tendenci k nadměrnému zakřivení páteře při zaujetí golfového stoje v porovnání se zdravou skupinou hráčů. Tomuto faktu bychom rádi předešli, jelikož na takovém patologickém postoji mohou při dlouhodobém opakování vzniknout svalové dysbalance. U všech testovaných osob byly při vstupním vyšetření zjištěny dysbalance či asymetrie, které mohly vzniknout právě v důsledku

neoptimálního golfového postoje. Při vstupním vyšetření bylo u každého probanda zjištěno přetížení a asymetrie extenzorů páteře, které by mohly v budoucnu způsobit bolesti zad. Proband č. 3 tuto skutečnost udával a měl občasné potíže s bolestí zad v bederní oblasti. Tento fakt potvrzuje studie od Weisahaupt et al. (2000), kde došli k závěru, že golfisti oproti negolfistům mají silnější bederní extenzory a byla u nich přítomna dysbalance laterálních flexorů a rotátorů páteře. Také Tucker (2016) udává ve své studii, že u 60 % profesionálních hráčů a u 40 % amatérských hráčů vznikají na podkladě chronického a asymetrického přetěžování bolesti zad. Z těchto faktů můžeme usoudit, že u těchto hráčů může být přítomné i oslabení posturálních stabilizátorů, kterým se budu věnovat dále, a tudíž k patologickému zakřivení páteře. Při vyšetření stoje byla viditelná asymetrie postavení ramen u většiny probandů a velký hypertonus až palpační bolestivost šíjového svalstva. K této patologii může přispět golfový postoj, ve kterém mají ramena tendenci být v sešikmení, v elevaci a vnitřní rotaci. Je to dáno úchopem hole, kde pravá ruka je níže a tím pádem levé rameno je postaveno výše. Není pak překvapivé, že toto neoptimální postavení může přetrvávat ve vzpřímeném stoji, pokud není kompenzováno. Špatné postavení DKK ve vzpřímeném stoji by také mohlo souviset se špatným golfovým postojem. Zde je tendence k vnitřní rotaci v kyčlích a následné valgozitě kolen a kotníků. Valgozita kolen v golfovém švihy byla přítomna u dvou probandů a valgozita kotníků u všech. Nicméně tato korelace nemusí být pravdivá, jelikož nejsou dostatečná data, která by toto tvrzení potvrzovala. Cvičební jednotka každého probanda zahrnovala vybrané cviky z posturální terapie na základě Brügger konceptu, DNS a senzomotorické stimulace. Základním cvikem byl nácvik správného vzpřímeného stoje před zrcadlem a u zdi. Do golfového tréninku byl zařazen nácvik korekčního držení v golfovém stoji také před zrcadlem. Tato jednoduchá, ale účinná terapie, byla velmi efektivní u všech probandů. Po terapii subjektivně všichni probandi pocítovali celkové napřímení a „narovnání“ a uvedli, že se sami automaticky korigují i mimo cvičební čas. Objektivně je toto napřímení páteře zřetelné na porovnávacích fotografiích v přílohách. Druhý zkoumaný bod této práce bylo zlepšení posturální stability. Jak popisuje Mojžíš (2017) a Perič et al. (2012), rovnovážná schopnost je jednou z nejdůležitějších složek koordinačních schopností, která by v golfové přípravě neměla chybět. Nejen že přispívá k optimálnímu nácviku golfové techniky, ale jedinec se i lépe zvládá adaptovat na nečekané situace v tréninku či soutěži (Mojžíš et al., 2017). Také studie, ve které se zkoumala korelace mezi rovnováhou a sportovním výkonem, potvrzuje, že tréninkový program zahrnující trénink stability výrazně zlepšuje golfový výkon, jelikož golfisti mají

stabilnější postoj, a to umožňuje větší flexibilitu švihů (Hrysomalis, 2011). Posturální stabilita byla hodnocena základními testy modifikací stoje, které zahrnovaly Romberg I-III, stoj na 1DK a stoj v tandemu. K hodnocení rovnováhy jsem přiřadila i jeden z golfových testů, TPI single leg balance test neboli stoj na 1DK se zavřenými očima po dobu 25 s. U testování modifikace stoje Romberg I-III nebyly nalezeny výrazné odchylky při vstupním i výstupním hodnocení. Ve vstupním hodnocení stoje na 1DK s otevřenými očima už byly odchylky výraznější. U většiny probandů byla zkouška pozitivní na nedominantní noze. Po výstupním vyšetření došlo k výraznému zlepšení a všichni probandi měli zkoušky negativní. Také TPI test rovnováhy byl téměř u všech pozitivní na obou DKK. Nutno podotknout, že se jedná se o poměrně těžkou zkoušku stoje na 1DK bez zrakové kontroly. U všech probandů došlo k velkému zlepšení a skoro všichni dosáhli požadovaného limitu 25 s. V rámci terapie na zlepšení stability byly zařazeny základní cviky především z konceptu Senzomotorické stimulace, Brügger konceptu a TPI konceptu, které byly individuálně modifikovány. Jednalo se o korigovaný stoj na 1DK (obr. 50), do kterého probandi přecházeli z korigovaného stoje na dvou dolních končetinách. Ti lepší postupně trénovali výdrž na 1DK ve správném postoji před zrcadlem. Ti méně zdatní začínali s přenášením váhy z jedné nohy na druhou opět před zrcadlem, kde si hlídali správný vzpřímený stoj. Poté přecházeli do zvedání nohy s pár sekundovou výdrží, která se postupně prodlužovala. Po zvládnutí stoje na 1DK následoval trénink stoje bez zrakové kontroly. Nácvik stability byl zařazen i do golfového tréninku, kde probandi trénovali odpaly z balančních čocok na dvou a na jedné noze (obr. 47). Posledním bodem této práce bylo sledování efektu terapie na posturální funkce, které byly u všech probandů výrazně oslabeny. Po výstupním vyšetření můžeme říct, že aplikace cvičebního programu přinesla velmi pozitivní výsledky, a to u všech čtyř probandů. Zlepšení se prokázalo při porovnání vstupních a výstupních výsledků v testech na HSSP dle Koláře, kde došlo alespoň k minimálnímu zlepšení ve všech testech, které jsou podrobně popsány v praktické části práce. Jak uvádí Mojžíš (2017), pevný střed těla, který slouží jako propojovací uzel mezi horní a dolní polovinou těla, je klíčový k maximalizaci golfového výkonu, tudíž rozvoj síly středu těla by měl předcházet rozvoji síly končetin ve sportovní přípravě golfistů. Dále pak studie zabývající se terapií bolesti dolní části zad u golfistů zdůrazňuje, že v rehabilitaci je klíčové posílení středu těla společně s nácvikem bráničního dýchání, které dohromady s pánevním dnem tvoří stabilizační systém trupu během dýchání a posturální aktivity (Finn, 2013). Tyto poznatky se uplatňují v diagnosticko – terapeutickém konceptu DNS pana profesora Koláře, jehož

cviky byly použity v této práci v terapii na posílení HSSP. Příkladem je cvik polohy dítěte na zádech ve třech měsících (obr. 49) nebo přechod z polohy na čtyřech do pozice medvěda (obr. 45).

V individuálním hodnocení probanda č. 1 došlo k pozitivnímu efektu terapie při srovnání vstupního a výstupního vyšetření. Proband měl při vstupním vyšetření největší limity v celkovém držení těla, zejména v oblasti horní poloviny těla. Zde se ramena nacházela v protrakci a mírné elevaci, což způsobilo nadměrný tonus horní části m. trapezius a m. levator scapulae, kde byly přítomny bolestivé reflexní změny. Toto neoptimální postavení bylo patrné i v golfovém stoji, kde je zmiňované postavení podporováno. Druhou výraznou patologií bylo nadměrné zakřivení bederní páteře v lordóze a tím pádem nadměrné přetěžování tohoto úseku. Jak už bylo zmíněno, právě bolesti v oblasti bederní páteře jsou nejčastějšími zdravotními limity u golfistů. Vstupní vyšetření potvrzuje tento fakt, jelikož byl zjištěn nadměrný tonus paravertebrálních svalů, celkové oslabení HSSP a nevyvážený tonus břišních svalů, zejména přetížení horní části m. rectus abdominis. V terapii jsme se tedy vedle korekce držení těla ve vzpřímeném a golfovém stoji, zaměřili i na aktivaci a posílení HSSP. Cviky na posílení HSSP vycházely z konceptu DNS, zejména z nižších poloh vleže na zádech ve 3M, kde nejprve byl prováděn nácvik zapojení IAT a až poté se přecházelo do úplné pozice a následně do modifikací jako je např. cvik *brouček* (obr. 52), kde dochází k diferenciaci kontralaterálních nebo ipsilaterálních končetin za předpokladu, že proband udrží výchozí pozici s aktivací IAT. Co se týče stability, tak ta u probanda č. 1 nebyla výrazně narušena, avšak terapie zahrnovala i cviky na zlepšení rovnováhy, které byly zahrnuty ve cvičební jednotce všech probandů. Při výstupním vyšetření probanda č. 1 došlo v celkovém držení těla ke zlepšení, a to v postavení ramen, které se nyní nachází v neutrálním postavení bez elevace a výrazné protrakce. Subjektivně i sám proband uvádí, že pociťuje celkové napřímení a vyšší vzrůst. Dále tonus břišních svalů je po terapii více v rovnováze, což má za následek zmenšení bederní lordózy. Při výstupním testování posturálních funkcí dle Koláře došlo k výraznému zlepšení ve všech testech a celkově proband dokázal bez instruktáže zapojit a udržet IAT ve všech cvicích. Znatelné je to například v testu na čtyřech, kde nyní zvládá provést i modifikace této pozice jako je odlepení ruky či nohy od podložky. Ve výstupním hodnocení stability je výrazné zlepšení v TPI testu na 1DK se zavřenýma očima, kde proband splnil daný limit 25 s, a to i na nedominantní LDK.

U probanda č. 2 bylo též dosaženo pozitivního efektu terapie. Při vstupním vyšetření vzpřímeného stoje byly zjištěny výraznější patologie než u předchozího probanda, až by

se dalo říct, že se jednalo o vadné držení těla. Nejvýraznější byl laterální posun trupu doleva včetně hlavy (obr. 14) s oslabením fixátorů lopatek. Dále pak pravé rameno a lopatka byly postaveny výše (obr. 18) a při pohledu zepředu bylo postavení hrudníku kraniální a asymetrické. Na DKK byla velká valgozita kotníků více na levé noze. Stejně jako u probanda č. 1 byly zjištěny insuficience při testech na HSSP dle Koláře, a naopak v testování stability zde byly zjištěny výrazné nedostatky. Proband měl pozitivní Trendelenburgovu zkoušku na levé končetině, kde nedošlo k poklesu pánve, což by poukazovalo na oslabení stabilizátorů kyčelního kloubu, ale k celkové instabilitě těla s vychýlením trupu doleva. Při vyřazení zrakové kontroly došlo u této zkoušky k výraznému zhoršení až pádu, se zrakovou kontrolou byl pozitivní Romberg III. V testování stability dle TPI proband nesplnil daný limit a jeho naměřené hodnoty byly velmi nízké s mírně horší levou stranou. Obecně měl proband problém s udržení rovnováhy, i přesto, že má dobrý svalový základ a pravidelně sportuje. Je vhodné zmínit, že byla při odběru anamnézy zjištěna zrková vada ve formě krátkozrakosti, která nebyla kompenzována. Jak bylo popsáno v teoretické části této práce, tak zrak je jeden z komponentů senzorké složky, která je nezbytná k zajištění posturálních funkcí. V terapii bylo tedy mimo cvičení zařazeno i nošení brýlí, které proband odmítal za normálních okolností nosit. Po výstupním vyšetření probanda č. 2 můžeme říct, že efekt terapie byl velmi pozitivní. Došlo ke zlepšení držení těla, kde při pohledu zepředu vymizelo asymetrické postavení hrudníku a laterální posun trupu doleva. Nyní po spuštění olovnice můžeme vidět, že osa olovnice prochází středem těla a hlava je také v linii (obr. 13). Valgózní postavení kotníků stále přetrvává, ale došlo ke zlepšení a proband se naučil vědomé korekci. Při pohledu zezadu je vidět nyní symetrické postavení ramen, které jsou v linii, kde je k porovnání tato změna dobře viditelná na obr. 17 a 18. Celkové zlepšení držení těla se promítlo i do golfového stoje, kde také vymizel laterální posun hrudníku a došlo k celkovému napřímění páteře. Jak už bylo popsáno při celkovém výstupním vyšetření v praktické části, tak ke zlepšení došlo i v posturální stabilizaci, kde cílem byl nácvik aktivity a posílení HSSP. Globálně došlo ke zlepšení ve všech testech hodnotící HSSP, např. u testu na čtyřech byl nyní proband schopen udržet pozici bez výrazné patologie, a dokonce zvládl modifikaci odlepení ruky s minimálním odvalením pánve. Při vstupním vyšetření nebyl proband tento cvik vůbec schopen provést, aniž by neodvalil pánev. Díky cvikům na posílení HSSP došlo ke zlepšení postavení hrudníku, který se nyní nachází se v kaudálním postavení bez výrazné prominence žeber a aktivaci

bránice. Cviky byly stejné jako u probanda č. 1 a to nácvik udržení IAT, pozice 3M na zádech, pozice *broučka* nebo přechod do nízkého medvěda s modifikacemi.

Proband č. 3 byl 14letý kluk s nadváhou, který měl před zahájením vstupního vyšetření v anamnéze diagnostikované vadné držení těla a jeho nález byl rozsáhlejší, proto v rozsahu tohoto výzkumu nebylo možné pokrýt všechny patologie. Největší nalezenou patologií ve vzpřímeném stoji byla výrazná hrudní kyfóza, kterou potvrdil test Forestierovy fleche s hodnotou 1,5 cm od zdi, dále pak krční lordóza, protrakce ramen s vnitřní rotací, asymetrické postavení ramen s levým ramenem výše a na DKK valgozita kotníků s valgozitou kolen. Proband v dětství hrál 4 roky hokej na pravou stranu, od 6 let golf a nyní i šerm, což jsou vše jednostranně zatížené sporty na stejnou stranu bez jakékoliv kompenzace. Cílem zde bylo ovlivnit jak hrudní hyperkyfózu, tak postavení ramen. V terapii jsme se zaměřili na nácvik korigovaného vzpřímeného stoje před zrcadlem a u zdi, dále pak na protahování a relaxaci hrudní páteře v pozici dítěte (obr. 48), na mobilizaci hrudní páteře v pozici kočky a na nácvik přechodu do nízkého medvěda pro posílení celé horní části těla. Byl zařazen i cvik zvaný *želva* (obr. 53), kde se v první fázi cviku mobilizuje hrudní páteř do vyhrbení a následně se přechází do protažení a posílení celého horního segmentu. Při vyšetření HSSP bylo zjištěno velké oslabení téměř bez jakéhokoliv zapojení hlubokých stabilizačních svalů s přetížením bederního úseku páteře, kde si proband mimo jiné stěžoval na občasnou bolest. Proband si v mnoha testech napomáhal souhybem končetin a zapojoval více svalových skupin, než bylo žádáno. Před zahájením terapie nebyl schopen pozici na čtyřech provést, jelikož v důsledku oslabení nedokázal udržet kolena odlepená od podložky déle než 2 vteřiny. V terapii jsme se zaměřili na samotný nácvik aktivity IAT (obr. 51), po zvládnutí jsme přecházeli do pozice 3M na zádech s oporou DKK o míč/ židli (obr. 49). Také stabilita byla při vstupním vyšetření velmi narušena, proband měl pozitivní Trendelenburgovu zkoušku na obou stranách, kde byly oslabeny stabilizátory kyčle a také testy TPI. V terapii jsme začali s přenosem váhy z jedné nohy na druhou, jelikož ze začátku nezvládl udržet samotný stoj na 1DK. Po asi 2 týdnech cvičení se přecházelo do zvedání jedné nohy, kde vydržel několik vteřin a v druhé polovině programu zvládl i samotný stoj na 1DK s delší výdrží minimálně 5 s. Dále jako u všech probandů byl zařazen cvik mostu s nataženou 1DK (obr. 54) na posílení stabilizátorů kyčle a hlubokých břišních svalů. Hodnocení účinku terapie při výstupním hodnocení bylo jako u předchozích probandů velmi pozitivní. V celkovém držení těla došlo ke zlepšení postavení ramen, kde vymizelo asymetrické postavení bez protrakce a vnitřní rotace. V golfovém stoji je nyní patrná fyziologická krční lordóza (obr.

36) s porovnáním stoje při vstupním vyšetření (obr. 35). Hrudní hyperkyfóza nadále přetrvává, ale došlo k její zmenšení, jelikož při výstupním testování Forestierovy fleche byla hodnota 0 cm od zdi. I sama matka probanda uvádí, že si všimla zmenšení „hrbu“ a symetrického postavení ramen. Při výstupním vyšetření HSSP byly dosaženy velmi pozitivní změny. Celkově došlo k aktivaci IAT, který proband zvládá bez potíží udržet i během cvičení. Velký progres byl v provedení testu na čtyřech, kde nyní zvládne pozici udržet více než 5 s. Postavení hrudníku se také zlepšilo a nyní se nachází více v kaudálním postavení a tonus břišních svalů je vyváženější, což je patrné na obrázku č. 25. Nutno podotknout i zlepšení pohybového stereotypu klik a flexe trupu, které na začátku nebyl schopen vůbec provést a nyní je díky zapojení HSSP zvládne provést, i když s výraznějšími odchylkami. V neposlední řadě měla terapie pozitivní účinek i na zlepšení stability. Při výstupním vyšetření byla Trendelenburgova zkouška negativní na obou končetinách, proband zvládl stoj na 1DK a v tandemu s minimálními titubacemi a ke zlepšení došlo i v TPI testu single leg balance test. Stanovený limit proband sice nesplnil, ale zlepšil si svůj výsledek o 10 s, což je i tak velké zlepšení s porovnáním se vstupními hodnotami.

Posledním probandem v mém výzkumu byla devítiletá dívka, které se věnuje golfu na vrcholové úrovni a jako doplňkový sport má krasobruslení, kterému se věnuje poměrně intenzivně od 5 let. Při vstupním vyšetření stoje byla největší patrná patologie laterální posun hrudníku doprava s výrazně přetíženou Th/L oblastí více na pravé straně (obr. 30). Toto postavení může být velmi podporováno při jízdě na ledu, jelikož při nájezdu do obratu má tendenci se s trupem posouvat doprava, jak sama i uvedla. Dále pak bylo výrazné oslabení mezilopatkových svalů a m. serratus anterior a také postavení ramen bylo asymetrické s P ramene výše a velkým hypertonem v šijových svalech. Při pohledu z boku (obr. 28) je zřetelná antevertze pánve s velkou bederní lordózou, tudíž dochází k velkému zatěžování tohoto úseku páteře. Při pohledu zepředu (obr. 26) je viditelný posun hrudníku doprava, kde břišní svaly na levé straně více dominují a je tedy nevyvážený tonus břišních svalů s velkým přetížením přímého břišního svalu. Na DKK byly pately stočeny mediálně s valgozitou kotníků horší na L straně. Celkové postavení LDK bylo horší a proband uváděl bolestivost levého kolene, které je mimo jiné odrazové při krasobruslení. To poukazuje na to, že pravděpodobně proband při odrazech má LDK v neoptimálním postavení, které by mohlo způsobit bolesti kolene, ale tento fakt nemůžu potvrdit, jelikož jsem ji na ledu neviděla. V golfovém stoji bylo celkové nastavení DKK ve vnitřní rotaci a ramena v protrakci. Na zlepšení celkového držení těla byly aplikovány

stejně cviky jako u předchozích probandů, tj. nácvik korigovaného stoje před zrcadlem a u zdi a nácvik správného golfového stoje před zrcadlem. Na posílení mezilopatkových svalů byl zařazen cvik pejsek a také cvik zvaný želva (obr. 53). Při vstupním vyšetření posturálních funkcí bylo zjištěno celkové oslabení HSSP s přetížením paravertebrálních svalů a m. RA. Neideální nastavení těla popsáno výše je velmi dobře vidět v pozici na čtyřech na obrázku č. 46, kde je viditelné přetížení paravertebrálních svalů s bederní lordózou a oslabení fixátorů lopatek, které odstávají. Postavení hrudníku bylo při vyšetření kraniální s kostálním dechovým stereotypem a minimální aktivitou břišního dýchání. V terapii byly zařazeny cviky z konceptu DNS, které už také byly zmíněny výše (3M na zádech, brouček, pozice na čtyřech a další). Při vyšetření stability měl proband výsledky velmi dobré a splnil i daný limit v TPI testu stability na 1DK. V terapii jsme se tedy zaměřili na důslednou korekci postavení stojné končetiny zejména během golfového tréninku (obr. 47), aby se zlepšilo postavení, jak v golfovém stoji, tak i v krasobruslení při odrazech. Při výstupním vyšetření stoje po terapii došlo k hyperkorekci postavení trupu, který je nyní posunutý laterálně doleva (obr. 30). Jak jsem zmiňovala v praktické části práce, tak tento proband byl během výzkumu poměrně dlouho nemocný, tudíž efekt terapie nebyl tak velký, ale i tak došlo k určitému zlepšení. V celkovém postavení těla došlo k většímu napřimení páteře (obr. 28), zlepšilo se i postavení ramen bez protrakce a elevace, bederní lordóza stále přetrvává, ale v menší míře, postavení lopatek je také lepší a jsou více přilepené k hrudníku. Opět je to dobře vidět na obr. č. 45 s porovnáním před zahájením terapie (obr. 46). Postavení DKK se také zlepšilo, zejména v golfovém stoji. Tam je viditelné i celkové napřimení páteře, kolena a kotníky nepadají do valgozity. Je důležité zmínit, že proband uvádí téměř nulovou bolestivost levého kolene, a to i po intenzivním krasobruslařském tréninku. V neposlední řadě došlo ke zlepšení posturálních funkcí, kde je zlepšení v jednotlivých testech dle Koláře a celkovému zapojení HSSP. Došlo tak k vyváženějšímu tonu břišních svalů (obr. 25), k lepšímu postavení hrudníku a zaktivování bráničního dýchání.

Z individuálního vyšetření každého probanda byly zjištěny určité dysbalance a oslabení pohybového aparátu, které by v budoucnu mohly hráče trápit, jak zdravotně, tak i výkonnostně. Sice nemůžeme obecně tvrdit, že zjištěné patologie u probandů byly způsobeném čistě hraním golfu, ale toto opakované jednostranné zatěžování by k jejich vzniku mohlo přispět. Jak udává Fort – Vanmeerhaeghe et al. (2016), tak na základě mnohočetného opakování golfového švihů si hráč tento stereotypní pohyb fixuje na jedné straně a na základě dysbalancí způsobené jednostranným zatěžováním je u těchto hráčů

vyšší riziko zranění a také pokles sportovního výkonu, proto navržená terapie by mohla mít jak zdravotní, tak i výkonnostní benefity.

V neposlední řadě tento výzkum měl i cíl vypěstovat u dětí pozitivní vztah k pohybu a vyvolat v nich zájem o to se hýbat. Můžeme říct, že tento cíl byl splněn, jelikož někteří probandi projevili zájem ve cvičení nadále pokračovat a zařadit tak pravidelné kompenzační cvičení pod odborným dohledem do své tréninkové přípravy. Jak udává Perič et al. (2012), sportovní příprava by neměla dítě poškodit, ale vypěstovat v něm pozitivní vztah k pohybu a vytvořit dobrý pohybový základ do budoucna.

5. Závěr

Hlavním cílem této práce bylo zařazení kinezioterapeutické intervence do golfové přípravy mladých golfistů s prvky na ovlivnění držení těla, posturální stability a stabilizace a zhodnocení efektu navržené cvičební jednotky. Cvičební program zahrnoval cviky vycházející z konceptu Dynamické neuromuskulární stabilizace, Senzomotorické stimulace a Brügger konceptu, které kladou velké nároky na posturální stabilitu a stabilizaci. Cíl práce byl tedy naplněn a výzkumné otázky zabývající se vlivem posturální terapie na držení těla a stabilitu byly tímto zodpovězeny.

K zhodnocení efektu kineziologické jednotky byl proveden kompletní kineziologický rozbor před zahájením terapie a těsně po skončení terapie. Kineziologický rozbor zahrnoval různé testy na hodnocení držení těla, stabilitu a posturální stabilizaci, a to zejména vyšetření aspektů, hodnocení posturálních funkcí dle Koláře, modifikace stoje a TPI testy. Ve všech zmíněných aspektech došlo u všech probandů k pozitivním změnám, avšak výsledky se u každého probanda lišily.

Co se týče ovlivnění zkoumaných aspektů a zodpovězení otázky, zda došlo ke zlepšení díky tomuto programu, tak z výsledků výzkumu lze usoudit, že navrhnutá cvičební jednotka měla pozitivní vliv na celkové držení těla v golfovém a vzpřímeném stoji, posturální stabilizaci a stabilitu a také na budování pozitivního vztahu k pohybu. Na dosažené výsledky by však mohly mít vliv i ostatní sporty a aktivity, které probandi pravidelně absolvují mimo návštěvy golfových tréninků. Vzhledem k malé zkoumané skupině v tomto výzkumu jsou nutná další rozsáhlejší studie zabývající se touto problematikou.

Do budoucna má tato práce pozitivní přínos, jak pro mladé golfisty, tak pro jejich trenéry. Jeden z pozitivních přínosů této práce je skutečnost, že někteří probandi na základě této práce začali po ukončení výzkumu s pravidelnou kompenzační přípravou pod profesionálním dohledem nebo doma pod dohledem rodičů i nadále pokračují ve cvičení. Trenéři by v téhle práci mohli najít inspirace na cviky, které by mohly být jednoduše zakomponovány do tréninkové přípravy a zefektivnit klasický golfový trénink.

6. Seznam literatury

1. AMBLER, Z., 2006. *Základy neurologie: Učebnice pro lékařské fakulty*. Šesté, přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén. ISBN 80-246-1258-5.
2. BIZOVSKÁ, L., JANURA, M. a MÍKOVÁ, M. 2017. *Rovnováha a možnosti jejího hodnocení*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN. 978-80-244-5259-3.
3. COHN, M. A., LEE, S. K., STRAUSS, E. J., 2013. Upper extremity golf injuries. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*. 71(1), 32-8. ISSN 1936-9719.
4. CAMBELL, M., 2002. *Nová encyklopedie golfu*. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-0863-3.
5. *Dynamická Neuromuskulární Stabilizace* [online], b.d. Dynamická Neuromuskulární Stabilizace [cit. 1.3.2023]. Dostupné z: <https://www.rehabps.cz>
6. *Golf* [online], poslední aktualizace 19.8.2022. Wikipedie [cit. 7.4.2023], Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Golf>
7. HRY SOMALIS, C., 2011. Balance Ability and Athletic Performance. *Sports Medicine*. 41, 221–232. ISSN 15438635.
8. LAWRENSON, D., 2003. *Golf a jeho technika krok za krokem*. V českém překladu 1. vydání. Praha: KargoMedia. ISBN 80-903253-2-7.
9. FINN, C., 2013. Rehabilitation of low back pain in golfers: from diagnosis to return to sport. *Sports health*. 5(4), 313–319. ISSN 1941-0921.
10. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2005. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vydání druhé nezměněné., Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 135 s. ISBN 8070133937.
11. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy*, Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8.
12. KOLÁŘ, P. 2009a. Vyšetření posturálních funkcí. In: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 35-48. ISBN 978-80-7492-500-9.
13. KOLÁŘ, P. et al., 2009. *Rehabilitace v klinické praxi* Druhé vydání., Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.
14. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., DYRHONOVÁ, O. 2009c. Základy klinického vyšetření. In: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 25-28. ISBN 978-80-7492-500-9.
15. KOLÁŘ, P., ŠAFÁŘOVÁ, M. 2009b. Dynamická neuromuskulární stabilizace. In: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 233-246. ISBN 978-80-7492-500-9.

16. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., 2005. Význam hlubokého stabilizačního hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. 6(5), 270 – 275. ISSN 1335-9592.
17. KRÁLÍČEK, P., 2002. *Úvod do speciální neurofyzilogie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0350-0.
18. LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B., 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4836-8.
19. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.
20. LINDSAY, D. M., HORTON, J., 2002. Comparison of spine motion in elite golfers with and without low back pain. *Science and Golf IV: Proceedings of the World Scientific Congress of Golf*. 77-87. New York: Routledge. ISBN 9780415511032.
21. MACHÁČKOVÁ, K., VYSKOTOVÁ, J., 2013. *Rehabilitační propedeutika 2*, Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISSN 0269-2155.
22. MCHARDY A, POLLARD, H., 2005. Muscle activity during the golf swing. *Br J Sports Medicine*. 39(11), 799-804. ISSN 1473-0480.
23. MOJŽÍŠ M., BÝMA, S., 2017 *Kondiční příručka pro golfisty*. Česká golfová federace.
24. OKUDA, I., ARMSTRONG, CW., TSUNEZUMI, H., et al., 2002. Biomechanical analysis of professional golfer's swing. *Science and golf VI. Proceedings of the 2002 World Scientific Congress of Golf*. 19-27. St Andrews London: E & FN Spon. ISBN 9780415511032.
25. Perfect Golf Posture. *Free online golf tips* [online]. Golf Distillery ©2023. [cit. 28.2.2023]. Dostupné z: <https://free-online-golf-tips.com/about-free-online-golf-tips/>
26. PAVLŮ, D. 2009. Brüggerův koncept. In: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 278-279. ISBN 978-80-7492-500-9.
27. PAVLŮ, D. 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyzilogické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 239 s. ISBN 80-7204-312-9.
28. PERIČ, T., LEVITOVÁ, A., PETR, M. 2012. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada publishing. ISBN 978-80-247-4218-2.

29. Rehabilitation, H.S.S., 2019. Proper golf swing mechanics to avoid injury. *HSS Playbook Blog* [online]. 24.5.2012 [cit. 19.11.2022]. Dostupné z: <https://www.hss.edu/playbook/fitness-friday-proper-golf-swing-mechanics-to-avoid-injury/> (Accessed: November 19, 2022).
30. ROBINSON, P., MURRAY, I., DUCKWORTH, A., HAWKES, R., GLOVER, D., TILLEY, N., HILLMAN, R., OLIVER, Ch., MURRAY, A., 2019. Systematic review of musculoskeletal injuries in professional golfers. *British Journal of Sports Medicine*. 53, 13-18. ISSN 1473-0480.
31. SANNICANDRO, I., COFANO, G., ROSA, R., PICCINNO, A., 2014. Balance training exercises decrease lower – limb strength asymmetry in young tennis players. *Journal of Sports Science and Medicine*. 13(2), 397-402. ISSN 1303-2968
32. SMITH, A., ROBERTS, J., WALLACE, E., FORRESTER, S., 2012. Professional golf coaches' perceptions of the key technical parameters in the golf swing. *Procedia Engineering*. 34, 224-229. ISSN 1877-7058
33. SODERBERG, G. 1997. *Kinesiology: Application to pathological motion*. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins. ISBN 978-0683078510
34. TROJAN, S., DRUGA, R. 2005. Centrální mechanismy řízení motoriky. In TROJAN, S. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. 237 s. ISBN 80-247-1296-2.
35. TUCKER, C. J., 2016. Golf injuries. *Sports Medicine Update*.
36. VALOUCHOVÁ, P., KOLÁŘ, P. 2009. Kineziologie pletence ramenního. In: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 144-152. ISBN 978-80-7492-500-9.
37. VAŘEKA, I., 2002a. Posturální stabilita. Část 1. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 9(4), s. 115-121. ISSN 1211-2658.
38. VAŘEKA, I., 2002b. Posturální stabilita. Část 2. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 9(4), s. 122-129. ISSN 1211-2658.
39. VEVERKOVÁ, M., VÁVROVÁ, M. 2009. Senzomotorická stimulace. In: *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, s. 272-274. ISBN 978-80-7492-500-9.
40. VÉLE, F., 1995. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-297-4.
41. VÉLE, F., 1997. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. 272 s. ISBN 80-7169-256-5.

42. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., Praha: Triton. 374 s. ISBN 80-7254-837-9.
43. VYSKOTOVÁ, J., 2013. *Úvod do obecné a vývojové kineziologie*. ISBN 978-80-7464-420-7.
44. WEISHAUPT, P., OBERMÜLLER, R., HOFMANN, A. 2000. Spine stabilizing muscles in golfers. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopädisch- Traumatologische Sportmedizin*. 14(2): 55-58.

7. Přílohy

7.1. Informovaný souhlas pro rodiče

Výzkumník: Johana Luňáčková, studentka bakalářského studia oboru fyzioterapie, Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Téma bakalářské práce: **Využití posturální terapie na zlepšení držení těla a stability v golfovém švih u mladých golfistů**

Jméno a příjmení vedoucího práce: Mgr. Martina Hartmanová

Veškeré údaje, které budou v rámci výzkumu poskytovány, budou považovány za zcela důvěrné a bude s nimi nakládáno v souladu se Zákonem č. 101/2000 Sb., O ochraně osobních údajů.

V..... Dne.....

Podpis výzkumníka: Johana Luňáčková

Ze strany zákonného zástupce:

Já souhlasím s účastí svého dítěte na testování v rámci bakalářské práce a s uveřejněním výsledků. Souhlasím s tím, že autor práce, studentka 3. ročníku Fyzioterapie na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích Johana Luňáčková, smí použít získané informace do své bakalářské práce. Osobní údaje v práci nebudou zveřejněny. Data budou uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Tímto souhlasím se zveřejněním anonymních anamnestických údajů a fotografií, které byly zjištěny a pořízeny během výzkumu.

V..... Dne.....

Podpis zákonného zástupce

7.2. Vstupní a výstupní vyšetření stoje

7.2.1. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.1



Obrázek 7: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 1



Obrázek 8: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 1

7.2.2. Vstupní a výstupní vyšetření stoje z boku proband č.1

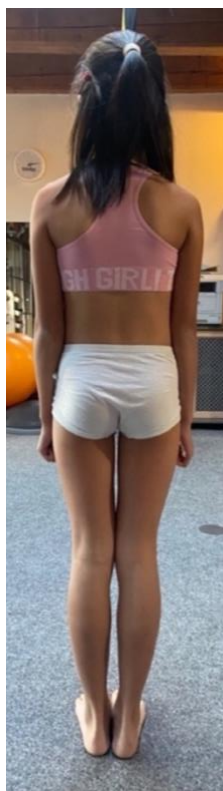


Obrázek 10: Vstupní vyšetření stoje z boku proband č. 1



Obrázek 9: Výstupní vyšetření stoje z boku proband č. 1

7.2.3. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.1



Obrázek 12: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 1



Obrázek 11: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 1

7.2.4. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.2



Obrázek 14: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 2



Obrázek 13: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 2

7.2.5. Vstupní a výstupní vyšetření stoje z boku proband č.2



Obrázek 15: Vstupní vyšetření stoje z boku proband č. 2



Obrázek 16: Výstupní vyšetření stoje z boku proband č. 2

7.2.6. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.2



Obrázek 18: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 2



Obrázek 17: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 2

7.2.7. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.3



Obrázek 20: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 3



Obrázek 19: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 3

7.2.8. Vstupní a výstupní vyšetření stoje z boku proband č.3



Obrázek 21: Vstupní vyšetření stoje z boku proband č. 3

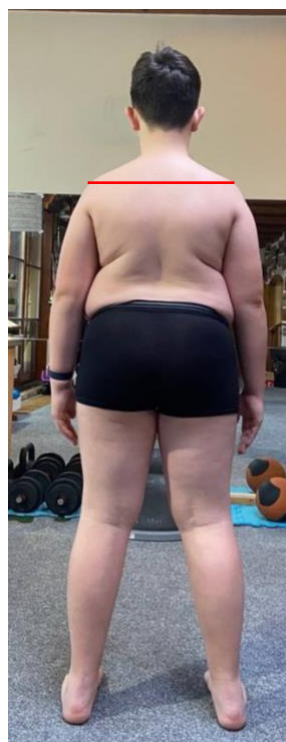


Obrázek 22: Výstupní vyšetření stoje z boku proband č. 3

7.2.9. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.3



Obrázek 24: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 3

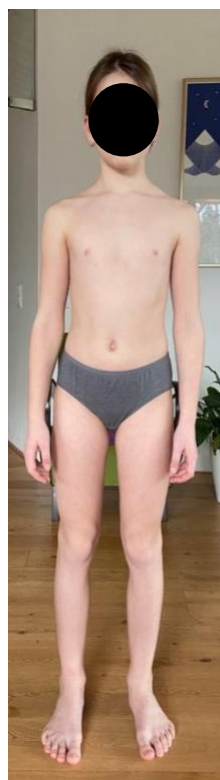


Obrázek 23: Výstupní vyšetření stoje zezadu

7.2.10. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zepředu proband č.4

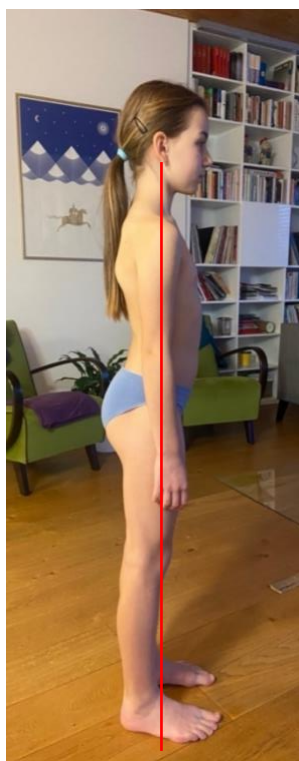


Obrázek 26: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 4

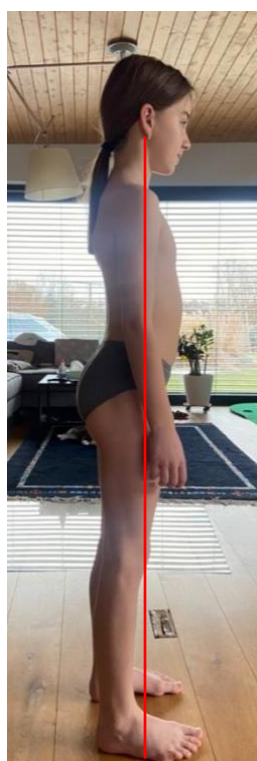


Obrázek 25: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 4

7.2.11. Vstupní a výstupní vyšetření stoje z boku proband č.4

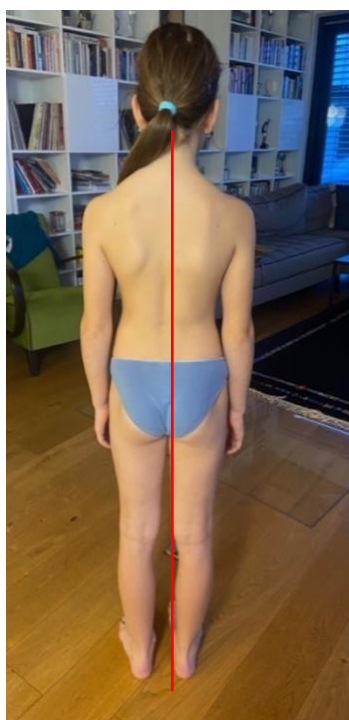


Obrázek 28: Vstupní vyšetření stoje z boku proband č. 4

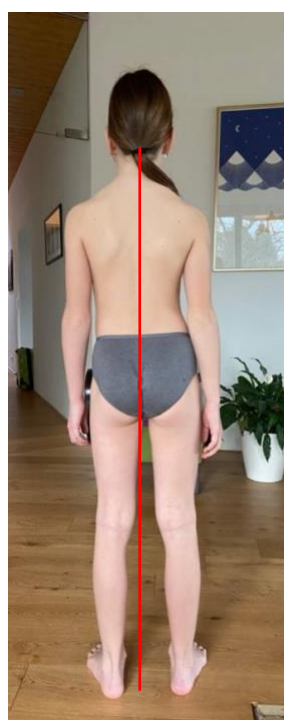


Obrázek 27: Výstupní vyšetření stoje z boku proband č. 4

7.2.12. Vstupní a výstupní vyšetření stoje zezadu proband č.4



Obrázek 30: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 4



Obrázek 29: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 4

7.3. Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje

7.3.1. Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.1



Obrázek 31: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.1



Obrázek 32: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.1

7.3.2. Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.2



Obrázek 34: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 2



Obrázek 33: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 2

7.3.3. Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.3



Obrázek 35: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 3



Obrázek 36: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 3

7.3.4. Vstupní a výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.4



Obrázek 37: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 4



Obrázek 38: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 4

7.4. Vstupní a výstupní vyšetření posturálních funkcí

7.4.1. Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.1



Obrázek 40: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.1



Obrázek 39: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 1

7.4.2. Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.2



Obrázek 42: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 2



Obrázek 41: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 2

7.4.3. Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.3



Obrázek 44: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 3

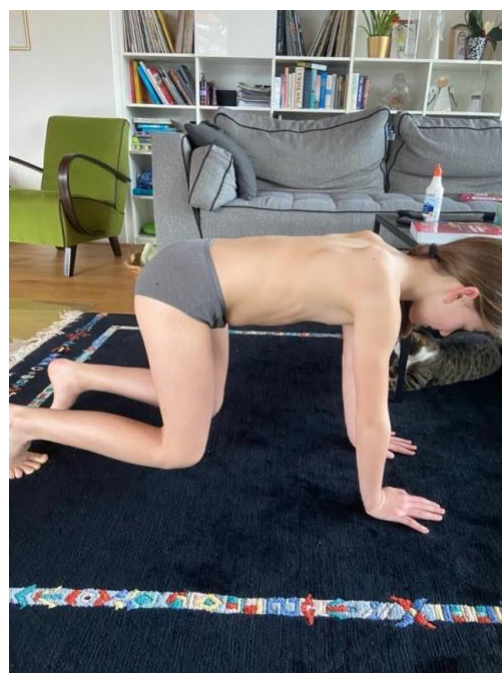


Obrázek 43: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 3

7.4.4. Vstupní a výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.4



Obrázek 46: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 4



Obrázek 45: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 4

7.5. *Seznam všech cviků na doma*

1. Korigovaný vzpřímený stoj
2. Přenos váhy na jednu a druhou nohu v korigovaném stoji
3. Korigovaný stoj na 1DK
4. Nácvik „balónku“ vleže na zádech (aktivace a udržení IAT)
5. Pozice dítěte ve 3 měsících na zádech
6. Modifikace pozice ve 3 měsících na zádech – brouček
7. Most na zádech s nataženou 1 DK
8. Želva
9. Pejsek
10. Poloha na čtyřech s přechodem do nízkého medvěda
11. Pozice dítěte v kleku s nataženýma rukama
12. Golfový odpal na balanční čočce
13. Kočka

7.6. Ukázka vybraných cviků



Obrázek 48: Pozice dítěte ve 3 měsících na zádech



Obrázek 47: Pozice dítěte v kleku s nataženýma rukama



Obrázek 50: Golfový odpal na balanční čočce



Obrázek 49: Korigovaný stoj na 1DK



Obrázek 54: Návík „balónku“ vleže na zádech (aktivace a udržení IAT)



Obrázek 53: Modifikace pozice ve 3 měsících na zádech – brouček



Obrázek 52: Most na zádech s nataženou 1 DK



Obrázek 51: Želva

8. Seznam obrázků

Obrázek 1: Fáze golfového švihů (Zdroj: McHardy, 2005)	18
Obrázek 2: Správný golfový postoj (Zdroj: Free Online Golf Tips, 2023)	19
Obrázek 3: Vyšetření stoje (Zdroj: Kolář et al., 2009)	25
Obrázek 4: The Bridge with Leg Extension Test (Zdroj: mytpi.com)	29
Obrázek 5: The Overhead Deep Squat Test (Zdroj: mytpi.com)	29
Obrázek 6: Vyšetření pohyblivosti páteře (Zdroj: Kolář et al., 2009)	31
Obrázek 7: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 1	77
Obrázek 8: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 1	77
Obrázek 9: Výstupní vyšetření stoje zboku proband č. 1	77
Obrázek 10: Vstupní vyšetření stoje zboku proband č. 1	77
Obrázek 11: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 1	78
Obrázek 12: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 1	78
Obrázek 13: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 2	78
Obrázek 14: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 2	78
Obrázek 15: Vstupní vyšetření stoje zboku proband č. 2	79
Obrázek 16: Výstupní vyšetření stoje zboku proband č. 2	79
Obrázek 17: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 2	79
Obrázek 18: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 2	79
Obrázek 19: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 3	80
Obrázek 20: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 3	80
Obrázek 21: Výstupní vyšetření stoje zboku proband č. 3	80
Obrázek 22: Vstupní vyšetření stoje zboku proband č. 3	80
Obrázek 23: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 3	81
Obrázek 24: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 3	81
Obrázek 25: Výstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 4	81
Obrázek 26: Vstupní vyšetření stoje zepředu proband č. 4	81
Obrázek 27: Výstupní vyšetření stoje zboku proband č. 4	82
Obrázek 28: Vstupní vyšetření stoje zboku proband č. 4	82
Obrázek 29: Výstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 4	82
Obrázek 30: Vstupní vyšetření stoje zezadu proband č. 4	82
Obrázek 31: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.1	83
Obrázek 32: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č.1	83
Obrázek 33: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 2	83
Obrázek 34: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 2	83
Obrázek 35: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 3	84
Obrázek 36: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 3	84
Obrázek 37: Vstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 4	84
Obrázek 38: Výstupní vyšetření golfového stoje zboku proband č. 4	84
Obrázek 39: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č.1	85
Obrázek 40: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 1	85
Obrázek 41: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 2	85
Obrázek 42: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 2	85
Obrázek 43: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 3	86
Obrázek 44: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 3	86
Obrázek 45: Výstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 4	86
Obrázek 46: Vstupní vyšetření testu na čtyřech pohled zboku proband č. 4	86

Obrázek 47: Golfový odpal na balanční čočce	88
Obrázek 48: Pozice dítěte v kleku s nataženýma rukama	88
Obrázek 49: Pozice dítěte ve 3 měsících na zádech	88
Obrázek 50: Korigovaný stoj na 1DK.....	88
Obrázek 51: Návik „balónku“ vleže na zádech (aktivace a udržení IAT)	89
Obrázek 52: Modifikace pozice ve 3 měsících na zádech – brouček.....	89
Obrázek 53: Želva.....	89
Obrázek 54: Most na zádech s nataženou 1 DK.....	89

9. Vysvětlivky

AA – alergologická anamnéza

Aferentní, aference – dostředivé, informace jdou do z receptorů do CNS

Bilat. – oboustranně

Bipedální – dvouoporová, stoj/lokomoce na dolních končetinách

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

FA – farmakologická anamnéza

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

Hypertonie – nadměrné svalové napětí

IAT – intraabdominální tlak

L – levý

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

m. – musculus

m. RA – musculus rectus abdominis

m. SCM – musculus sternocleidomastoideus

m. TFL – musculus tensor fasciae latae

OA – osobní anamnéza

obr. – obrázek

P – pravý

Patování – speciální úder v golfu, který dopraví míček do jamky

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

RA – rodinná anamnéza

SPA – sportovní anamnéza

Tandem, tandemový stoj – stoj, ve kterém jsou chodidla v jedné linii za sebou

Tj. – to je

Tr. – tractus

Tzv. – takzvaný

Umbilicus – pupík (jizva pupeční)

VDT – vadné držení těla

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

3M – tři měsíce