



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Ústav fyzioterapie a vybraných medicínských oborů

Bakalářská práce

Posturálně zaměřená fyzioterapie na axiální stabilizaci u aktivně sportujících dětí na závodní úrovni

Vypracoval: Dominik Mašek

Vedoucí práce: Mgr. Martina Hartmanová

České Budějovice 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených 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 – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – 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 kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

(Dominik Mašek)

Poděkování

Touto cestou velice děkuji za korekci práce, zpětnou vazbu a čas, který mi věnovala. Také bych chtěl srdečně poděkovat rodičům, kteří k mé práci byli ochotni mi propůjčit své děti a věnovali mi tak svůj čas. Největší poděkování samozřejmě patří k mým dětským pacientům. A naposledy bych chtěl Poděkovat Pavlu Jůnovi za technickou výpomoc.

Abstrakt

Tato práce je zaměřená na problematiku stability axiálního systému u aktivně sportujících dětí na závodní úrovni.

V teoretické části se věnuji základním poznatkům o posturálním systému a hlubokém stabilizačním systému.

Praktická část mé bakalářské práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu obsahující vstupní a výstupní kineziologický rozbor a vstupní a výstupní posturografické vyšetření.

Výzkum probíhal v ordinaci Uran na Jihočeské univerzitě v ČB.

Výzkumný vzorek tvořilo pět aktivně sportujících dětských pacientů (dva chlapci a tři dívky) ve věku od 6 do 11 let. Tři pacienti (dvě dívky a jeden chlapec) provozují gymnastiku a dva pacienti (dívka a chlapec) provozují korejské bojové umění Taekwondo.

Terapie probíhala po dobu osmi cvičení trvajících 15-20 minut. Rehabilitace zahrnovala terapii na posturografu se systémem NeuroCom balance manager. Další tři cviky pak pacienti cvičili individuálně doma.

Účinnost terapie jsem posuzoval na základě výsledků ze vstupního a výstupního posturografického vyšetření.

Cílem této práce bylo zlepšení axiální stabilizace pomocí terapeutických programů a doplňujících cviků a následné zhodnocení výsledků osmi terapií. Zde se nabízí myšlenka, že i krátké cvičení hlubokého stabilizačního systému během tréninku může vést k celkovému zlepšení stabilizace těla, snížení míry přetěžování povrchových svalů a prevenci výskytu klinických příznaků a komplikací jako jsou například bolesti zad, výhřezy meziobratlových plotének apod., jejichž výskyt je v moderní společnosti častý.

Výsledky dosažené terapií prokázaly, že se u pacientů zlepšila axiální stabilita a celkové držení těla již po osmi terapiích.

Práce může sloužit jako studijní materiál nejen pro zdravotnické pracovníky, ale i pro laickou veřejnost a sportovní trenéry.

Klíčová slova: axiální, hluboký stabilizační systém, posturograf

Abstrakt

This work is focused on the topic of stability of the axial system at actively sporting children on the competition level.

In the theoretical part I write about basic knowledge about the postural system and deep stabilization system.

The practical part of my thesis is processed as a qualitative research comprising input and output kinesiology analysis and input and output posturographic examination.

The research took place at the Uran office at the University of South Bohemia, České Budějovice.

The research sample was consisted of five actively sporting pediatric patients (two boys and three girls) aged 6 to 11 years. Three patients (two girls and a boy) do gymnastics and two patients (a girl and a boy) do the Korean martial art called Taekwondo.

Therapy contained eight treatments lasting 15-20 minutes. Rehabilitation therapy included posturograph with NeuroCom Balance Manager system. Another three exercises were practiced individually at home.

The aim of this work was to improve the axial stabilization using therapeutic programs and additional exercises and then subsequent evaluation of the results of these eight treatments. Here I follow the idea, that even short exercising of deep stabilizing deep system during training can lead to an overall improvement in the stabilization of the body, reducing the level of hazing superficial muscles and preventing the occurrence of clinical symptoms and complications, that are common in modern society, such as back pain, prolapsed intervertebral discs, etc.

Results obtained by therapy proved that patients' axial stability and overall posture improved after eight therapies.

This thesis may serve as a resource not only for health care workers, but also for the general public and sports coaches.

Keywords: axial, deep stabilization system, Posturography

Obsah

1	Úvod.....	10
1.1	Teoretická část	11
1.1.1	Postura.....	11
1.1.2	Posturální stabilita.....	12
1.2	Posturální stabilizace.....	14
1.3	Posturální reaktibilita	15
1.4	Posturální strategie	15
1.5	Řízení posturální stability.....	16
1.6	Posturografie.....	17
1.6.1	Statická a dynamická posturografie	18
1.6.2	Posturografický systém NeuroCom Balance manager.....	18
1.7	Hluboký stabilizační systém (HSS)	20
1.8	Anatomie svalů HSS	21
1.9	Popis funkce jednotlivých složek HSS.....	24
1.9.1	Popis stabilizační funkce bránice.....	24
1.9.2	Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna	25
1.9.3	Stabilizační systém paravertebrálních svalů.....	26
1.10	Vyšetření HSS.....	26
1.11	Vyšetření dýchacích pohybů a dechové stereotypu	29
1.12	Možnosti ovlivnění Hlubokého stabilizačního systému	31
2	Praktická část	33
2.1	Metodika.....	33
2.2	Výsledky.....	36

2.2.1	pacient č. 1	36
2.2.2	Pacient č.2.....	40
2.2.3	pacient č. 3.....	44
2.2.4	pacient č. 4.....	47
2.2.5	pacient č. 5.....	51
3	Diskuze	56
4	Závěr.....	59
5	Seznam použití literatury.....	60
6	Seznam příloh	7

1 Úvod

Posturální stabilita z hlediska zajištění pohybu má pro člověka velký význam. Zajištění posturální stability předchází každému pohybu a bez jejího správného fungování dochází k nesprávné fixaci pohybu a jeho provedení.

Téma mé bakalářské práce „Posturálně zaměřená fyzioterapie na axiální stabilizaci u aktivně sportujících dětí na závodní úrovni“ jsem si vybral, z důvodu mého zájmu o tuto problematiku. V posledních letech se čím dál častěji vyskytují děti, které mají problémy s bolestmi zad v souvislosti s vadným držením těla, způsobeným nevhodným životním stylem spojeným s dlouhodobým setrváváním v jedné pozici jako sezení u počítače a nedostatečná fyzická aktivita. Podobné následky mohou vznikat rovněž z přetřénovanosti a jednostranné zátěže spojené s vysokým počtem opakování tréninků s nedostatečnými nebo žádnými nároky na posílení hlubokého stabilizačního systému.

Zapojování hlubokého stabilizačního systému zajišťuje funkci posturálního systému ve smyslu nejenom axiálního systému, ale rovněž celé postury. Správná aktivace hlubokého stabilizačního systému předchází vzniku sekundárních onemocnění pohybového aparátu.

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit terapii skládající se z několika cviků a cvičení na posturografu vhodnou pro aktivně sportující děti na závodní úrovni a získání vstupních a výstupních hodnot z poturografického měření s jejich následným porovnáním. Porovnání těchto hodnot považuji za prostředek ke zjištění účinnosti terapie.

1.1 Teoretická část

1.1.1 Postura

Posturální aktivita doprovází pohyb jako stín (Magnus, 1924 in Kolář, 2009).

Posturou se označuje zaujetí polohy těla a její udržení proti působení zevních sil, z kterých má největší význam tíhová síla. Posturou bývá v širším kontextu často chápána jako statický proces, stálá neměnicí se poloha v prostoru. Postura v sobě ovšem zahrnuje nutně i dynamický prvek. Představuje tak vlastně neustálý proces udržování polohy těla vůči měnícím se podmínkám okolí (Véle, 1995).

Dylevský chápe posturu jako „dynamický proces udržování polohy těla a jeho částí před započítím a skončením pohybu“ (Dylevský, 2009).

Postura je tedy předpokladem pro samotný pohyb těla neboj jeho segmentů, neboť vlastní pohyb vždy předchází, doprovází v jeho průběhu a je přítomna i na jeho konci při zaujímání nové polohy.

Udržování vzpřímeného držení závisí nejen na fyzikálních parametrech (gravitaci, hmotnosti, výšce těla, struktuře segmentů, vlastnostech oporné plochy), ale především na svalové aktivitě (Véle, 2006). Za tímto účelem posturální systém udržuje aktivitu především tonických svalů a brání jejich uvolnění (Véle, 1995).

Během fázického pohybu je aktivita posturálního systému tlumena, nicméně zůstává nadále zahrnut v mechanismu udržování plynulého pohybu, kde zabraňuje přílišným výchylkám v jeho průběhu.

Posturální systém je realizován především axiálním systémem, který pracuje diferencovaně i v klidu a to jak ve stavu pohody, tak i ve stavu pohotovosti. Při anticipaci pohybu zvyšuje úroveň své činnosti, protože začíná nastavovat excitabilitu jednotlivých sektorů soustavy na vyšší úroveň, aby mohlo dojít k přípravě výchozí polohy, tj. ke změně po-

stury indiferentní na posturu orientovanou (postoj), která se začíná již řídit zamýšleným směrem pohybu (Véle, 1995).

Úroveň posturální aktivity je dána na prahu dráždivosti posturálního systému, závisí na stupni labilní polohy. Nejvyšší posturální aktivita je v labilní poloze při vzpřímeném držení těla, kde je těžiště těla vysoko nad opornou bází. (Kolář, 2009)

V rámci posturální funkce rozlišujeme:

- Posturální stabilitu
- Posturální stabilizaci
- Posturální reaktibilitu

1.1.2 Posturální stabilita

Schopnost zajistit vzpřímené držení těla se označuje jako posturální stabilita (Vařeka, 2002).

Základní podmínkou stability ve statické poloze je, že se musí těžiště v každém okamžiku promítat do opěrné báze (nemusí se však promítat do opěrné plochy). (Kolář, 2009)

Stabilita je přímo úměrná velikosti plochy opěrné báze, hmotnosti a nepřímo úměrná výšce těžiště nad opěrnou bází, vzdáleností mezi průmětem těžiště do opěrné báze a středem opěrné báze a sklonu opěrné plochy k horizontální rovině. (Kolář, 2009)

Véle (1995) dělí faktory mající vliv na posturální stabilitu na fyzikální a neurofyzilogické.

1.1.2.1 fyzikální faktory

Opěrná plocha

Stabilita je přímo úměrná velikosti oporné plochy a jejím vlastnostem (oporná plocha je část podložky, která je v přímém kontaktu s tělem). Oporná plocha je dána lichoběžníkem ohraničeným čarami, které spojují paty, zevní okraje nohou a bříška metatarsů (Véle, 1995). Véle (1995) popisuje zátěž této plochy podle Nortona (1952), který ji rozložil při symetrickém postoji na 12 dílů pro každou nohu. Z 12-ti dílů zatížení na jednu nohu při rovnoměrném zatížení obou nohou připadá 6 dílů na patu, na metatarsy 2.-4. prstu po jednom dílu a na metatars palce 2 díly (Véle, 1995).

Stabilitu zvýšíme, rozšíříme-li opěrnou plochu báze ve směru působení zevních sil.

Hmotnost a poloha těžiště

Vyšší hmotnost pacienta zvyšuje jeho těžiště na základě 1. Newtonova zákona, naopak osoby s vyššího věku mají stabilitu menší, protože je jejich těžiště umístěno výše. U průměrného člověka se jeho těžiště nachází v oblasti promotoria. Protože je stabilita nepřímo úměrná výšce, zvyšuje se při pokrčení nohou. (Véle, 1995)

Charakter kontaktu s opornou plochou

Pro dobrou stabilitu je potřeba dostatečný kontakt nohy s terénem. Zároveň je nezbytná schopnost dobře přilnout k terénu takovým způsobem, aby byl zajištěn převod zátěže na podložku přes nožní klouby (Véle, 1995).

Postavení a vlastnosti hybných segmentů

Poloha jednotlivých segmentů určuje tvar těla a ovlivňuje držení těla. (Véle, 1995)

Segmentové těleso je staticky stabilní tehdy, jestliže těžnice prochází středy jednotlivých segmentů. (Véle, 1995)

1.1.2.2 Faktory neurofyziologické:

Psychické vlivy a vlivy vnitřního prostředí

Na posturu a její stabilitu má velký vliv především psychický stav člověka, kdy např. člověk ve špatném psychickém rozpoložení má tendenci k flekčnímu držení těla. Podobně se na posturu a stabilitu podepisují i vlivy vnitřního prostředí, kterými jsou různé druhy nemocí, jakými jsou například kardiovaskulární onemocnění nebo onemocnění dýchacích cest. (Véle, 1995)

Nastavení excitability

Excitabilita pro proces utváření postury souvisí především se stavem připravenosti nebo odpočatosti organismu vzhledem k jeho momentálnímu stavu (Véle, 1995).

Spouštění pohybových programů

Spouštění pohybových programů je závislé na výchozí poloze, kterou musí organismus zaujmout pro provedení předpokládaného pohybu nebo k udržení stability vůči působícím zevním silám (Véle, 1995).

Zpětnovazebný proces

Na základě informací z proprioreceptorů a exteroceptorů zpětnovazebné receptory udržují stabilitu pomocí udržování aktivních svalů, které jsou potřeba k udržení stabilní polohy (Véle, 1995).

1.2 Posturální stabilizace

Posturální stabilizaci chápeme jako aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil řízené centrálním nervovým systémem. Ve stoji je pomocí svalové aktivity zajištěna relativní tuhost skloubení koordinovaná koaktivační aktivitou, která umožňuje v dané poloze vzdorovat gravitační síle. (Kolář, 2009)

1.3 Posturální reaktibilita

Kolář (2009) popisuje posturální reaktibilitu jako reakční stabilizační funkci, generalizovaná při každém pohybu těla náročném na silové působení. Účelem této reakce je zpevnění jednotlivých pohybových segmentů k získání co nejstabilnějšího punctum fixum, aby kloubní segmenty odolávaly účinkům zevních sil.

1.4 Posturální strategie

Tělo má posturální strategie, které jsou obecně senzomotorickým řešením pro posturální řízení zahrnující kotníky, kyčle a krokovou fázi. (Oliveira et al., 2008)

Vařeka (2002) dělí posturální strategii do dvou skupin

- ❖ 1. skupina
 - proaktivní
 - reaktivní
- ❖ 2. Skupina
 - statická
 - dynamická

Statickou strategii představují například rovnovážné reakce, kterými jsou například balanční mechanismy, kterými se řídicí systém pokouší udržet posturální stabilitu v rámci nezměněné plochy kontaktu (AC). Pokud je v labilních polohách hranice bezpečného udržení COG (center of gravity) v opěrné bázi překročena, CNS zvolí dynamickou strategii k obnovení posturální stability. Dochází k částečnému přemístění AC, např. úkrokem, chycením se pevné opory a podobně. Pokud ani dynamická reakce není dostatečná ke zvládnutí situace, systém rezignuje na snahu o udržení posturální stability a přechází na program preventivního řízeného pádu (Vařeka, 2002).

Udržení posturální stability dle Vařeky (2002)

1. Udržení konkrétní situace (senzorický systém)
2. Vyhodnocení situace a volba vhodného programu CNS
3. Aktivace příslušných svalových vláken (Eference)
4. Generace kontrakční svalové síly, její převedení na momenty sil v pákovém segmentovém systému lidského těla a vyvolání akční síly okolí

Statická strategie využívá především hlezenní a kyčelní mechanismus udržování stability. Dynamická strategie využívá mechanismus úkroku, uchopení pevné opory. (Vařeka, 2002).

Při stožení s nohama u sebe se převážně používá hlezenní strategie, v předozadním stožení se častěji používá kyčelní strategie. Omezeným pohybem do stran je stranová stabilita výrazně lepší. (Vařeka, 2002).

1.5 Řízení posturální stability

Zajištění posturální stability využívá složek multisenzorické aference a exterocepce (70%), vestibulární (20%) a zrakové (10%), motorické a kognitivní, které jej výrazně ovlivňují (Kolář, 2009; Vařeka, 2002; Oliveira et al., 2008)

Na podílu jednotlivých složek se názory velmi liší. Experimentální práce potvrzují rozhodující podíl propriorecepce při udržení posturální stability v klidném stožení. Dopad má stejný vliv jako současné vyřazení vestibulární i zrakové složky. Vestibulární systém se uplatní především při rotačních pohybech a jiných rychlých změnách polohy hlavy. Zrak má zásadní úlohu při celkové orientaci v prostoru při anticipaci změn působení zevních sil a při pohybu (Vařeka, 2002).

Centrální nervový systém na základě vestibulárních, proprioreceptivních a zrakových informací vytvoří schéma, které podává přesnou informaci o pohybu těla i okolního prostředí. Toto schéma je pak použito ke korekci postavení hlavy a očí a koordinaci pohybů zajišťující posturální reakce (Kolář, 2009).

1.6 Posturografie

Posturografie je elektrofyziologická vyšetřovací metoda, která umožňuje hodnotit motorické balanční mechanismy podílející se na udržování posturální stability. Z výsledků posturografického vyšetření jsme také schopni určit podíl jednotlivých senzorických systémů na kontrole rovnováhy (Kolář, 2009).

Interpretací výsledků posturografie je efekt posturální kontroly. Efektem posturální kontroly je vertikální postura, posturální jistota v prostoru, lze použít termín posturální stabilita (Míková, 2009).

Při posturografickém vyšetření měříme reakční síly resp. jejich rozklad ve třech vzájemně kolmých rovinách, působící na tenzometrickou plošinu. Primární akční síla, která působí na plošinu, je tíhová síla pacienta, tenzometrická plošina měří sílu reakční pacienta podle třetího Newtonova zákona akce a reakce (Kolář, 2009).

Posturografie je tedy metoda měření reakční síly (Míková, 2009).

Za sekundární reakční síly považujeme reakční síly svalů přenášené na plošinu. Tyto síly neustále reagují na oscilace těžiště během stoje. Jednotlivé složky reakční síly (anterioposteriorní, mediolaterální a vertikální) a jejich momenty jsou snímány piezoelektrickými tenzometry umístěnými v rozích plošiny (Kolář, 2009).

Ze snímaných a matematickou úpravou získaných veličin vypočítáme COP. COP reprezentuje vážený průměr všech tlakových sil, které působí do opěrné plochy. Plošina registruje polohu COP v čase (Kolář, 2009; Míková, 2009).

Důležitými parametry jsou směrodatné odchylky středu konfidenční elipsy ve směru mediolaterálním a anteroposteriorním v literatuře označovány jako SwayX a SwayY. Výsledkem jsou titubace a podle této teorie platí: čím více a větších titubací, tím horší je posturální stabilita jedince. Tedy čím větší je plocha konfidenční elipsy a hodnota SwayX a SwayY, tím horší je posturální stabilita. (Míková, 2009)

Výstupními parametry posturografie jsou podle Koláře:

- Velikost amplitudy vychýlení COP anterioposteriorním směru a mediolaterálním směru
- Délka trajektorie, kterou urazí COP během měření
- Plocha konfidenční elipsy

Konfidenční elipsa je plocha zahrnující největší soustředění změn polohy COP při měření. V praxi se nejčastěji používá plocha 90% či 95% z celkové plochy všech COP (Kolář, 2009).

Další složkou vyšetření je volní kontrola projekce těžiště (COG) do opěrné báze. Posturografické systémy nabízejí zpětnou kontrolu pohybu COG a hodnotí jeho přesnost, rychlost reakce pohybu na podnět i rychlost pohybu. Této možnosti vizuospeciálního feedbacku se využívá v terapii poruch posturálního chování, nap. mimo jiné u pacientů s centrální poruchou pohybu (Míková, 2009).

1.6.1 Statická a dynamická posturografie

O statickou posturografii se jedná tehdy, měříme-li stabilitu v podmínkách, kdy se pacient ani tenzometrická plošina nepohybují (Kolář, 2009).

Mnoho statických posturografických systémů umožňuje vyšetření stoje i v různých modifikacích (stoj v tandemu, stoj na jedné noze). Během testování máme také možnost selektivně testovat jednotlivé senzorní systémy vyloučením zraku či změnou proprioceptivní informace z podložky (pěnová guma, vibrační stimulace) (Kolář, 2009).

Dynamické vyšetření zahrnuje testování v situacích, kdy se buď pohybuje pacient po plošině, nebo se pohybuje podložka s pacientem (Kolář, 2009).

1.6.2 Posturografický systém NeuroCom Balance manager

Pro své testování pacientů jsem využil posturograf se systémem NeuroCom Balance manager nacházející se ve fyzioterapeutické ordinaci Uran na Jihočeskou univerzitu v ČB.

Systém NeuroCom Balance manager se využívá pro testování pacientů s poruchou rovnováhy, a pro jejich následnou terapii. Tento program zobrazuje umístění těžiště pacienta při stoji, což umožňuje somatosenzorickou kontrolu stoje a následnou snahu o jeho korekci. Zobrazení těžiště je využíváno při následné terapii, kdy se pacient snaží převést své těžiště do krajních poloh, které má znázorněné na počítačové obrazovce před sebou.

Při vyšetření jsou používány testy:

- Stability evaluation test
- Limit of stability
- Modified CTSIB
- Weight Bearing

Tento systém umožňuje po vyhodnocení dat porovnat tyto výsledky s normativními hodnotami. Proto je třeba před začátkem testování zadat do systému pacientovu výšku, váhu a věk.

Při standardním vyšetření se postupuje následovně:

1. Pacient se postaví na podložku tváří dopředu
2. Vnitřní kotník zarovnáme na tlustou vodorovnou čáru
3. Zevní kotník zarovnáme s čárami S, M, T podle zadané výšky

S: 76-140cm

M: 141-165cm

T: 166-203cm

Během testování pacient stojí na statické plošině mající na výšku 6,3 cm nad zemí nebo na pěnové podložce.



Posturograf se systémem NeuroCom balance manager

(Natus Medical Incorporated, 2013)

1.7 Hluboký stabilizační systém (HSS)

Hluboký stabilizační systém (HSS) představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci během všech dynamických nebo statických pohybů. Zapojování HSS do stabilizace je automatické. Provedeme-li například flexi v kyčelním kloubu, tak nedojde k zapojení pouze flexorů kyčelního kloubu, které vlastní pohyb provádí, ale automaticky se zapojí svaly, které stabilizují jejich úponovou část tj. extenzory páteře ve spolupráci se svaly břišního lisu, které stabilizují páteř z přední strany (břišní svaly, bránice, pánevní dno) (Kolář, Lewit 2005).

Na stabilizaci se nikdy nepodílí jen jeden sval, ale v důsledku svalového propojení celý svalový řetězec. Zapojená stabilizační souhra svalů také eliminuje vnější síly působící na páteřní segmenty (Kolář, Lewit 2005).

Již při prvotní aktivaci HSS dochází k ovlivnění celého pohybového systému. Objevuje se zlepšená stabilizace a propriorecepce vycházející z podstaty hlubokých stabilizačních svalů. (Suchomel, 2006)

Díky dostatečné stabilizaci páteře dokáže člověk udržet tělesné segmenty i mimo opěrnou bázi a pak může končetiny využít v pohybu. (Kolář, 2009)

HSS ovlivňujeme jako celek, nebo můžeme cvičit i jednotlivé svaly. Pokud si zvolíme k posílení cíleně jen některé svaly, měli bychom pacienta poučit, aby pohyb prováděl pomalu a bez velkého úsilí, s maximálním soustředěním na zapojování vybraného svalu.

Pokud pacient provede pohyb rychle nebo s velkým odporem, nedojde k aktivaci lokálních svalů, ale aktivují se zejména globální svaly. Proto je potřeba pacienta instruovat k palpační kontrole správného zapojení svalů při cvičení. (Suchomel, 2006)

Proto je pro HSS důležitá vzájemná vyvážená souhra mezi lokálními a globálními stabilizátory

1.8 Anatomie svalů HSS

Musculi multifidi

Musculi multifidi patří do transverzospinálního hlubokého svalového systému. Jedná se o krátké svaly vyplňující prostory mezi příčnými a trnovými výběžky obratlů. Svalové snopce jdou od každého příčného výběžku obratle k většímu počtu trnových výběžků. Při oboustranné kontrakci provádějí svaly extenzi páteře, při jednostranné kontrakci rotují páteř na opačnou stranu (Dylevský, 2009).

Inervace: rr. dorsales míšních nervů (Čihák, 2011).

Viz. seznam příloh obr. č. 77.

Bránice

Bránice je plochý kruhový sval odstupující od bederní páteře, vnitřní plochy žeb-ber a mečovitého výběžku hrudní kosti. Podle začátku členíme bránici na tři části: pars lumbalis, pars costalis, pars sternalis (Elišková, 2013).

Bránice je hlavní nádechový sval. Podílí se také na vytváření břišního lisu. Při nádechu se oplošťuje brániční klenba a šlašité centrum se posouvá dolů. Výdech je naopak pasivní děj, při kterém se bránice uvolňuje a její klenba se vyklenuje zpět do dutiny břišní a tím vytlačuje vzduch (Baboučková, 2011).

Inervace: n. phrenicus (míšní segment C4). (Dylevský, 2009)

Viz. seznam příloh obr. č. 72.

Svaly pánevního dna

Svaly pánevního dna jsou klíčové pro podpírání břišních a pánevních svalů a brání výhřezu orgánů, ke kterému může dojít při zvýšeném nitrobřišním tlaku, který vzniká při aktivaci bránice.

Největším svalem pánevního dna je **m. levator ani**, který tvoří pánevní dno vpředu a na bocích, dorzolaterálně pánevní dno tvoří **m. coccygeus** (Dylevský, 2009).

Pánevní dno tvoří pružné svalové dno pánevního východu. Je aktivní a napíná se v souhybu se zádonými svaly. Pánevní dno udržuje ve fyziologické poloze orgány malé pánve. **Pars pubica m. levator ani** udržuje dělohu ve správné poloze a funguje jako podpůrný děložní aparát. **M. puborectalis** zalamuje trubici konečníku a působí svým tahem jako hlavní uzávěrový sval konečníku (Dylevský, 2009).

inervace: plexus sacralis (S3-S4) (Čihák, 2011).

Viz. seznam příloh obr. č.73.

Musculus transversus abdominis

Představuje nejhlubší velký a plochý sval břišní stěny. Začíná na vnitřní straně posledních šesti žeber, na thorakolumbální fascii, od hrany kyčelní kosti zevní lig. inguinale. Jeho snopce probíhají horizontálně a ventromediálně (Dylevský, 2009).

Jeho svalová vlákna přecházejí do břišní aponeurózy, která jde po zadní straně pochvy přímých břišních svalů a upíná se do linea alba.

Jeho funkcí je vytváření břišního lisu. Dále je výdechový sval. Podílí se rovněž na rotaci trupu.

Inervace: 7. -12. n. intercostales, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. geniofemorialis z lumbální pleně. (Čihák, 2011)

Viz. seznam příloh obr. č. 74.

Hluboké flexory krční páteře

Mezi hluboké flexory šije patří musculus longus capitis a musculus longus coli.

Musculus longus capitis

Sval jde před horní polovinu m. longus coli, od příčných výběžků krčních obratlů (C3-C6) k bázi lebeční vedle tuberculum pharyngeum (Čihák, 2011).

Jeho funkcí je předklánění hlavy.

Inervace: rami ventrales krčních nervů (C1-C3). (Čihák, 2011)

Musculus longus coli

Sval je rozprostřen podél celé krční páteře, od prvních tří hrudních obratlů až po tuberculum anterius atlantis (Čihák, 2011).

Při oboustranné kontrakci předklání šíji, při jednostranné kontrakci uklání páteř na stranu stahu (Dylevský, 2009).

Inervace: rami ventrales krčních nervů (C3-C8) (Čihák, 2011).

Dále mezi flexory krku patří m.intertransversarii anteriores cervicis, m. rectus capitis anterior a m. rectus capitis lateralis (Čihák, 2011).

Viz. seznam příloh obr. č. 75.

Hluboké extenzory krční páteře

Hluboké extenzory krční páteře jsou čtyři suboccipitální svaly rozepleté mezi obratli C1-C2 a hlubokými partiemi týlní kostí. Jsou to: m. rectus capitis posterior major et minor, m. obliquus capitis superior et inferior (Čihák, 2011).

Svaly se účastní balančních pohybů hlavy a obratlů C1 a C2, uklánění, zaklánění a rotaci hlavy (Čihák, 2011).

Inervace: Rr. dorsales míšních nervů (Čihák, 2011).

Viz. seznam příloh obr. č. 76.

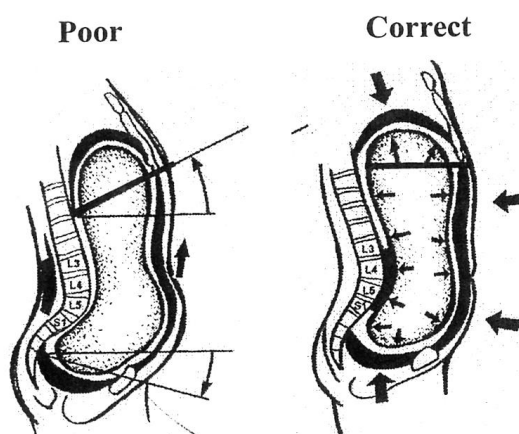
1.9 Popis funkce jednotlivých složek HSS

1.9.1 Popis stabilizační funkce bránice

Při nádechu bránice koncentricky kontrahuje, což vyvolává ze shora tlak na břišní orgány. Tento tlak se přenáší do oblasti pánve. Proto spolu s kontrakcí bránice probíhá i koncentrická kontrakce svalů pánevního dna. Bránice spolu s pánevním dnem vytváří dva „písty“, které působí proti sobě. Tímto způsobem vytlačují břišní orgány do stran břišní dutiny. V ten moment se uplatňuje m. transversus abdominis, který excentrickou kontrakcí zpomaluje pohyb břišních orgánů (Dylevský, 2007).

Koordinovaná aktivita bránice, břišních svalů a svalů pánevního dna podporuje vznik nitrobřišního tlaku, při dostatečném nitrobřišním tlaku břišní orgány poskytují oporu bederní páteři a vyvažují funkci extenzorů (Kolář, 2006).

Nitrobřišní tlak je velmi důležitý pro posturální stabilitu pro jeho vliv na bederní páteř a jako důležitý faktor pro kontrolu neutrální zóny. Neutrální zóna má vztah pohybu jednoho obratle vůči sobě, jejichž vektorový součet sil se rovná nule. Při nestabilitě páteře se rozšiřuje neutrální zóna, tudíž dochází ke ztrátě pasivní podpory. Pokud nedochází ke kompenzaci svalovou stabilizací, stává se tento úsek páteře zranitelným (Kolář, 2009).



Správné a špatné rozložení tlaku v bránici (Snášel, 2014)

1.9.2 Stabilizační funkce břišních svalů a pánevního dna

Pro udržení nitrobřišního tlaku je důležitá aktivita svalů pánevního dna a břišních svalů, které při vytváření nitrobřišního tlaku fungují jako antagonisté bránice. Při posturální stabilizaci je důležité načasování aktivity svalů., kdy břišní svaly nesmí při kontrakci předběhnout bránici, protože při jejich rychlejší kontrakci se bránice dostatečně neoploští, což vede ke ztrátě stabilizaci paravertebrálních svalů a následně k jejich přetížení.

Pevnost pánevního dna je snižována strukturálními i funkčními poruchami. Tyto poruchy nedovolí pánevnímu dnu optimálně řídit změny nitrobřišního tlaku a dochází k nedostatečnému zpevnění břišní dutiny, což vede ke snížené ochraně páteře. Není umožněno dostatečné zpevnění a napřímení osového orgánu, nelze zaujmout optimální posturu a provést pohyb (Vařeka, Dvořák, 2001).

Aby došlo k zajištění stability, musí být zajištěna břišní dutina ve všech směrech a stejně tak musí být zajištěna i bederní páteř. Z klinického pozorování je zřejmé, že volní kontrakce m. transversus abdominis je spojená s kontrakcí mm. multifidi a stejně tak instruované zapojení pánevního dna přímo usnadňuje aktivaci m. transversus abdominis (Malátová, 2006).

1.9.3 Stabilizační systém paravertebrálních svalů

Ve fyziologickém stavu se do stabilizace páteře zapojují monosegmentální extenzory páteře, především mm. multifidi. Při insuficienci přední stabilizace přední páteře se aktivují povrchové svaly a výsledkem je oslabení až atrofie hlubokých extenzorů páteře. (Kolář, 2006).

1.10 Vyšetření HSS

Extenční test trupu

Výchozí poloha: Vleže na břiše. Postavení horních končetin je individuální (spojeny za hlavou, nebo volně podél těla) (Kolář a Lewit, 2005).

Provedení testu: Pacient zvedne hlavu nad podložku, pak provede pohyb do mírné extenze v zádech (Kolář a Lewit, 2005).

Sledujeme: Sledujeme koordinaci zapojení zádových a laterálních břišních svalů (Kolář a Lewit, 2005).

Správné provedení: Při pohybu se v rovnováze aktivuje paravertebrální svalstvo s laterální svalovou břišní skupinou (Kolář a Lewit, 2005).

Projevy insuficience: Při extenzi se výrazně aktivuje paravertebrální svalstvo a to především v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře. Neaktivuje se nebo jen minimálně laterální skupina břišních svalů. Horní úhly lopatek jsou taženy kranálně a do addukce především kvůli vysoké aktivitě horního a středního trapézového svalu. Dolní úhly lopatek jsou naopak taženy do abdukce (Kolář a Lewit, 2005).

Test flexe trupu

Výchozí poloha: Pacient leží v poloze na zádech (Kolář a Lewit, 2005).

Provedení testu: Pacient provede pomalou flexi krku a postupně i flexi trupu. Při pohybu palpujeme dolní tři nepravá žebra a hodnotíme jejich souhyb (Kolář a Lewit, 2005).

Sledujeme: Chování hrudníku během flekčního pohybu (Kolář a Lewit, 2005).

Projevy insuficience: Při flexi hlavy dochází kranální synkinéze hrudníku a klíční kosti (Kolář a Lewit, 2005).

Při nedostatečné stabilizaci páteře dochází k laterálnímu pohybu žeber a vyklenutí laterální skupiny břišní stěny. Flexe trupu probíhá v nádechovém postavení hrudníku (Kolář a Lewit, 2005).

Brániční test

Výchozí poloha: vsedě s napřímenou páteří a hrudník je v kaudálním výdechovém postavení (Kolář a Lewit, 2005).

Provedení testu: Palpujeme laterálně pod dolními úhly žeber a mírně vytváříme tlak proti laterální skupině břišních svalů. Požádáme pacienta, aby vytvořil mírný tlak proti

tlaku našima rukama vytvořenému tlaku s roztažením dolní části hrudníku. Při vyšetření se pacient udržet páteř v napřímění (Kolář a Lewit, 2005).

Sledujeme: Při testu sledujeme jak je pacient schopen aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Při aktivaci sledujeme také stranovou symetrii zapojování svalů (Kolář a Lewit, 2005).

Správné provedení: Pacient provede svalovou aktivaci proti naší palpaci. Při svalovém zapojení dojde k laterálnímu rozšíření kaudální části hrudníku, rozšíří se mezižeberní prostory (Kolář a Lewit, 2005).

Projevy insuficience: Pacient aktivuje svalové skupiny proti našemu tlaku jen malou silou (Kolář a Lewit, 2005).

Při svalové aktivaci dojde ke kraniálnímu pohybu žeber, v případě, že pacient nedokáže udržet jejich kaudální postavení (Kolář a Lewit, 2005).

Při svalové aktivitě nedojde vůbec k laterálnímu rozšíření hrudníku a tím také nedojde k dostatečnému rozšíření mezižeberních prostor. Za těchto podmínek není možná stabilizace segmentů páteře (Kolář a Lewit, 2005).

Test břišního lisu

Výchozí poloha: V poloze na zádech, dolní končetiny jsou nad podložkou v trojflekčním postavení (flexe kyčlí, kolen, a hlezenních kloubů). Kyčelní klouby jsou v abdukci přibližně na šířku ramen a v mírné zevní rotaci. Dolní končetiny jsou opřeny o naši horní končetinu a hrudník nastavíme pasivně do kaudálního postavení (Kolář a Lewit, 2005).

Provedení pohybu: Postupně pacientovi odstraňujeme oporu dolních končetin, pacient by měl dolní končetiny udržet samostatně. U starších lidí oporu pouze snižujeme (Kolář a Lewit, 2005).

Sledujeme: Sledujeme zapojování břišních svalů a chování hrudníku (Kolář a Lewit, 2005).

Správné provedení: Břišní svaly se zapojují rovnoměrně, hrudník udrží své kaudální postavení, bránice zůstane téměř vertikálně, hrudník se v dolní části rozšíří laterálně (Kolář a Lewit, 2005).

Projevy insuficience: Při zapojování břišních svalů má dominuje m. rectus abdominis. Při palpaci laterálních břišních svalových skupin je minimální nebo žádná aktivita. Hrudník se posune kraniálně (do inspiračního postavení) a výrazně se zvyšuje aktivita paravertebrálních svalů (Kolář a Lewit, 2005).

1.11 Vyšetření dýchacích pohybů a dechové stereotypu

Dýchací pohyby udržují nejen základní metabolické pochody spojené s výměnou plynů, ale ovlivňují i držení těla (posturu) (Véle, 2012).

Dýchací pohyby probíhají ve třech sektorech.

- Dolní sektor – břišní dýchání (od bránice po pánevní dno)
- Střední sektor – dolní hrudní (mezi bránicí a Th5)
- Horní sektor – horní hrudní (od Th5 po dolní krční páteř)

Dýchací pohyby probíhající v dolním sektoru se vyskytuje spíše u mužů, v horním sektoru spíše u žen, abdominální typ probíhá spíše u dětí, nejčastější typ dýchání je smíšený (Bartůňková, 2006).

Při vyšetření dýchacích pohybů pro posouzení jejich vlivu na držení těla je nutné vyšetřit aktivitu jednotlivých dýchacích sektorů palpací na celém jejich povrchu: na přední, postranní i zadní straně trupu, následně porovnat pohyby v jednotlivých sektorech a zároveň mezi sebou srovnat pravou a levou stranu. Hodnotí se reakce testovaného úseku na střední odpor naší ruky (Véle, 2006).

Rozsah pohybů v dolním segmentu je v horizontálním směru větší dopředu, menší do stran a nepatrný dozadu. Ve středním úseku je nepatrný pohyb dopředu a do stran. V horním úseku převládá vertikální pohyb žeber s pohybem i do stran (Véle, 1997).

Pomocí vyšetření dechového stereotypu lze posoudit spolupráci bránice s břišními svaly. Z kineziologické hlediska rozdělujeme dýchání na dva typy: kostální a brániční.

Porušená souhra mezi bránicí a břišními svaly se projevuje při neschopnosti provést brániční dýchání. Častým důvodem bývá neschopnost relaxace horní části břišní stěny. Tyto nálezy korelují s výsledky klinických testů, které jsou zaměřeny na stabilizační funkci páteře (Kolář, 2006).

Výchozí poloha: Můžeme provádět v různých polohách – vleže na zádech, vsedě, ve stoji. **Palpujeme** dolní hrudník a axilární řasu.

Sledujeme: pohyb žeber a hrudníku

Brániční dýchání

Při aktivní kontrakci bránice se brániční kopule oplošťuje, takže se zvětšuje vertikální rozměr dutiny hrudní, ve které tím vzniká podtlak vyvolávající proud zevního vzduchu do plic při nádechu. Při výdechu se bránice uvolňuje a její klenba se opět vyklenuje a tím vytlačuje vzduch (Véle, 2006).

Při palpaci dolních žeber sledujeme rozšiřování mezižebních prostorů a dolní část hrudníku se rozšiřuje do šíře a ventrodorzálně. Axilární dechové svaly (mm. pectorales, pars ascendens m. trapezii) jsou relaxovány (Kolář, 2006).

Kostální dýchání

Při dýchání je souhyb sternu kраниokaudální, hrudník se minimálně rozšiřuje. Mezižební plochy prostory se nerozšiřují a do nádechu jsou zapojeny axilární svaly. (Kolář, 2006)

1.12 Možnosti ovlivněné Hlubokého stabilizačního systému

1.12.1.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) je koncept vypracovaný prof. Pavlem Kolářem k diagnostice a terapii pohybových funkcí. Koncept využívá principů vycházejících z ontogenetického vývoje dítěte.

Základem pro výchozí nastavení polohy při cvičení je posturálně lokomoční vývoj, který probíhá jako součást zrání CNS. Výchozí posturální nastavení pro cvičení tedy odvojujeme ze základních lokomočních poloh posturálního vývoje, tedy vývoje držení těla a vertikalizačního procesu. Těmi jsou poloha na zádech, na boku, v šikmém sedu, na čtyřech s oporou o kolena, vzpřímený klek, nárok při vzpřímeném kleku a dále polohy odvozené z lokomočních převodních fází umožňujících přechod z jedné polohy do polohy navazující (Kolář, 2009).

Volba výchozí polohy vychází z individuálních předpokladů jedince. Pravidlem je postup od poloh s nižšími posturálními nároky (Kolář, 2009).

Nastavenou výchozí lokomoční polohou se reflexně aktivují hluboký stabilizační systém páteře zajišťující zpevnění trupu a páteře (Kolář, 2009).

Správná aktivita stabilizačního systému páteře nám umožní vytvořit punctum fixum pro následující cílenou hybnost končetin (Kobesová, 2013). Síla svalů vykonávající fyzický pohyb nesmí být větší než síla posturálních svalů. Docházelo by totiž ke vzniku náhradních řešení v nefyziologických vzorcích (Kolář, 2009).

1.12.1.2 Senzomotorická stimulace

Počátky senzomotorické stimulace vznikly u ortopeda Freemana, který se zabýval špatným vedením impulsů z poraněného kloubu směrem k CNS. Pro obnovu správného vedení využíval při cvičení nestabilních plošin, kdy cílil především na hlezenní kloub.

O rozvoj senzomotorické stimulace se u nás zasloužil Vladimír Janda, který zabýval propojeností funkcí pohybového aparátu, tedy zapojení těla do cvičení globálně.

Senzomotorická stimulace je metoda založená na neurofyziologickém podkladě využívající principu motorického učení. Jejím cílem je znovu obnovit pohybové stereotypy, které tělo přestalo automaticky využívat, k opětovnému dosažení plné automatické aktivity svalů tak, aby byl pohyb co nejméně energeticky náročný.

Při senzomotorické stimulaci se nejprve zaměřujeme na korekci postavení kleneb nohy. Důležité je správné zapojení svalů podporující nožní klenbu k posturální korekci ve stoji.

Pro korekci nožní klenby používáme nácvik „malé nohy“, která modeluje podélnou a příčnou nožní klenbu. Při tomto cvičení se snažíme o zkrácení a zúžení nohy v podélném a příčném směru. (Flusserová, 2008) Po korekci nožní klenby se zaměřujeme na korigovaný stoj, který je důležitý pro všechny balanční cviky.

Senzomotorická stimulace využívá mnoho pomůcek, především labilní plochy jako jsou například válcové a kulové úseče, posturomed, bosu nebo balanční čocky.

2 Praktická část

Cíle práce:

Vypracování několika cviků pro aktivaci a posílení funkce hlubokého stabilizačního systému.

Terapie ke zlepšení axiální stabilizace vedená na posturografu s prováděním vypracovaných cviků.

Zhodnocení efektivity tréninku a zadaných cviků.

Výzkumná otázka:

Jak se změny posturografické parametry měřené na začátku a později na konci vedeného posturografického tréninku se souběžným cvičením doporučených cviků?

2.1 Metodika

Praktická část mé bakalářské práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu. Výzkum byl prováděn pomocí kazuistik ve fyzioterapeutické ordinaci Uran na Jihočeské univerzitě v ČB. Kazuistiky obsahují vstupní kineziologický rozbor a vstupní vyšetření na posturografu se systémem NeuroCom balance manager. Terapie probíhala v intervalu 8 opakování s celkem 5 dětskými respondenty provozujícími sport na závodní úrovni. Tři respondenti provozují gymnastiku a dva provozují bojové umění taekwondo. Všichni respondenti cvičili stabilizaci pomocí programů na posturografickém systému NeuroCom balance manager. Zároveň jsem sestavil jednotku složenou ze 3 cviků. Respondenti byli následovně mou osobou edukováni pro domácí cvičení. Na osmé terapii jsem provedl výstupní vyšetření na posturografu, pomocí kterého jsem porovnal míru změny axiální stabilizace před začátkem a na konci terapie.

Posturografické vyšetření:

Vstupní posturografické vyšetření jsem prováděl pomocí čtyř testů obsažených v programu NeuroCom balance manager.

- **Modified CTSIB** (klinický test smyslové interakce a rovnováhy) – v tomto vyšetření se zjišťuje změna těžiště pacienta ve stoji, za pomoci tří na sebe navazujících měření stejného stoje, přičemž jedno měření trvá 20 sekund. Během této doby se zjišťuje vychýlení z rovnovážné pozice ve stupních za sekundu. První testování probíhá ve stoji na pevné podložce s otevřenými očima, druhé testování probíhá ve stoji na pevné podložce se zavřenými očima, třetí testování probíhá ve stoji na pěnové podložce s otevřenými očima a čtvrté testování probíhá na pěnové podložce se zavřenými očima. Dále jsou zaznamenány polohy těžiště během celého testování.
- **Limits of stability** – v tomto vyšetření jsou stanoveny body hranice stability pacienta v jednotlivých směrech přenášeného těžiště (dopředu, dopředu vpravo, vpravo, vpravo vzad, vzad, vzad vlevo, vlevo, vlevo dopředu). Při zahájení testování přesunu těžiště do každého směru začíná pacient ve středovém postavení. Během 10 sekund od zahájení testu se musí pokusit dostat do stanoveného hraničního bodu. Při testování jsou měřeny následující hodnoty: rychlost zahájení pohybu, rychlost pohybu, kontrola pohybu, dosažení cíle a vzdálenost pohybu k dosažení pohybu.
- **Stability evaluation** – v tomto vyšetření se zjišťuje změna vychýlení z rovnovážné pozice ve stupních za sekundu během 20 sekund. Celkem probíhá 6 testování za různých podmínek: stoj na pevné podložce, stoj na jedné končetině na pevné podložce, tandemový stoj na pevné podložce, stoj na pěnové podložce, stoj na jedné noze na pěnové podložce a tandemový stoj na pěnové podložce.
- **Weight Bearing/squat test** – v tomto vyšetření se zjišťuje rozložení váhy do obou nohou při přímém stoji (0° flexe v kolenou), při mírném pokrčení kolen (30° flexe v kolenou), necelém dřepu (60° flexe v kolenou) a dřepu (90° flexe v kolenou)

Cvičební jednotka:

Poloha 3. měsíce na břicho dle DNS

Výchozí poloha: vleže na břicho, horní končetiny ve 120^0 flexi v ramenních kloubech a v mírné abdukci, opora o lokty a předloktí, ruce jsou volně. Hlava je v prodloužení v ose páteře. Opora dolních končetin o horní část stehna a stydkou sponu. Dolní končetiny jsou volné. Dech směřuje do boční a spodní části břišní stěny.

Provedení: deprese ramen a kaudální posunutí lopatek, prodloužení krční páteře. Opora o předloktí a lokty, stydkou sponu a stehna. Výdrž v pozici a poté uvolnění vleže na břicho.

Poloha 3. měsíce na zádech dle DNS

Výchozí poloha: leh na zádech. Hlava a ramena volně leží na podložce, hrudník je uvolněn. Dolní končetiny jsou v mírné zevní rotaci v kyčlích a ve 90^0 flexi v kyčlích a v kolenech podepřeny velkým gymbalem. Dýchání směřuje do podbříšku, boční a zadní část břicha a dolních žebere.

Provedení: aktivace m. transversus abdominis, výdrž v pozici, poté uvolnění.

Poloha 7. měsíce, klek na čtyřech

Výchozí poloha: klek s oporou o obě rozevřené dlaně a kolena. Dlaně jsou uloženy na šířku ramen, prostředníčky obou rukou směřují volnoběžně. Kolena jsou umístěna na šířku pánve. Páteř je v napřímení, hlava v prodloužené ose páteře (nezaklánět hlavu).

Provedení: deprese ramena a kaudální posun lopatek, prodloužení krční páteře. Výdrž v pozici a poté uvolnění.

Terapie na posturografu

K nácvičku Antero-posteriorní stability je výchozí poloha v tandemovém postoji na pevné plošině, nebo na pěnové podložce.

K nácvičku medio-laterální stability je výchozí poloha ve stoji, se zarovnanými vnitřními kotníky na tlusté vodorovné čáře na plošině a laterálním calcaneem zarovnaným na čárách S, M nebo T podle výšky pacienta.

2.2 Výsledky

2.2.1 pacient č. 1

Základní údaje

Jméno: E.H.

Datum narození: 2008

Vyšetření aspektů

Zepředu: Prominující břišní stěna, pupík v rovině, prsní bradavky v rovině, protrakce ramen, P rameno výše

Z boku: Hyperextenze kolen, prominující břišní stěna, ramena v protrakci, předsunutě držení hlavy, zvýšená bederní lordóza

Zezadu: Hypetrofické achylovy šlachy, varózní postavení P achylovy šlahy, velikost lýtek v symetrii, popliteální rýhy v rovině, velikost stehen v symetrii, pánev šikmá vpravo, thorakobrachiální trojúhelníky v symetrii, odstávající lopatky, levá lopatka níže, P rameno výše.



Vyšetření HSS

Extenční test

- Pozitivní
- Při provedení pohybu se u pacientky výrazně zaktivuje paravertebrální svalstvo s malou aktivitou laterální skupiny břišních svalů.

Test flexe trupu

- Pozitivní
- Při provedení testu se zapojuje převážně m. rectus abdominis s minimální účastí laterální skupiny břišních svalů.

Brániční test

- Negativní
- Pacientka dokáže aktivovat svaly proti odporu, při svalové aktivaci dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně.

Test břišního lisu

- Negativní
- při provedení testu u pacientky sledujeme rovnoměrné zapojení břišních svalů, hrudník udrží v kaudálním postavení

Vyšetření dechového stereotypu

- Pozitivní
- při nádechu dochází k bráničnímu dýchání, ale převažuje rozšíření břišní dutiny, dolní část hrudníku se při nádechu rozšiřuje minimálně.

vstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu ve stoji na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylováním z rovnovážné pozice $1,4^0$ /sekundu, průměrné vychylování z rovnovážné pozice bylo $0,7^0$ /s. Celkové zarovnání pacientky těžiště se nachází v zadní (na patách), více vpravo (na pravé noze). Viz. Přílohy obr. 15,16.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacientka nezvládla přesun těžiště do předu. Celkovou kontrolu nad zvládnutími přesuny těžiště měla velmi dobře (vždy přes 80%), nejpřímější a nejpřesnější cestu přesunu těžiště měla na pravou stranu. Viz. Přílohy obr. 17,18.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu v tandemovém stoji, levou nohou dopředu na pevné podložce s vychylováním z rovnovážné pozice $1,9^0$ /sekundu, průměrné vychylování z rovnovážné pozice bylo ($1,3^0$ /sekundu). Viz. Přílohy obr. 19,20.
- Weight Bearing/squat test – při tomto vyšetření měla pacientka rozložení váhy mezi dolními končetinami při stoji, 0^0 flexe v kolenou o 8% více z celkové váhy na LDK, při 30^0 a 60^0 flexe v kolenou měla rozložení z celkové váhy na PDK o 2% více, při kleku 90^0 flexe v kolenou měla rozložení z celkové váhy na PDK o 8% více. Viz. Přílohy obr. 21.

Výstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu při stojí na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylováním z rovnovážné pozice $1^0/s$. Průměrné vychylování z rovnovážné pozice bylo $0,7^0/s$. Celkové zarovnání pacientky těžiště se nacházelo rozložené rovnoměrně na obou končetinách za střední linií. Viz. Přílohy obr. 64,65.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacientka zvládla těžiště do všech krajních poloh. Průměrnou kontrolu na přesunem těžiště do krajních poloh měla 80%. Přímost přesunu těžiště i dosažení krajní polohy měla u všech směrů vynikající. Viz. Přílohy obr. 66,67.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu při stojí na pravé noze, pevné podložce a při tandemovém stojí na pěnové podložce s vychylováním z rovnovážné pozice $1,1^0/s$. Průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla $0,9^0/s$. Viz. Přílohy obr. 68,69.
- Weight Bearing/squat test – při tomto vyšetření měla pacientka rozložení váhy mezi dolními končetinami při stojí, 0^0 flexe v kolenou rovnoměrně rozložené, při 30^0 a 60^0 flexe v kolenou měla rozložení z celkové váhy na PDK o 2% více, při kleku 90^0 flexe v kolenou měla rozložení z celkové váhy na LDK o 4% více. Viz. Přílohy obr. 70.

Zhodnocení terapie: při vyšetření Modified CTSIB bylo zlepšení u pacientky malé, průměrné vychylování z rovnovážné polohy se zmenšilo o $0,2^0/s$. Zarovnání pacientky těžiště při stojí se přiblížilo ke střední linii a bylo více rovnoměrně rozloženo mezi obě dolní končetiny. Při vyšetření přesunu těžiště do krajních poloh bylo zlepšení, zvládla přesun těžiště do všech krajních poloh, průměrná kontrola nad přesunem těžiště do krajních poloh byla lepší z důvodu zvládnutí všech pohybů, jinak při měření dříve zvládnutých přesunů těžiště je zde zhoršení. Pacientce se zlepšila stabilita při stojí na pevné i

pěnové podložce, průměrné vychylování z rovnovážné pozice se zlepšilo o 0,2⁰/s. Na konci terapie pacientka zlepšila rozložení celkové své váhy na obě dolní končetiny.

2.2.2 Pacient č.2

základní údaje

Jméno: T.E.

Datum narození: 2010

Vyšetření aspektů

Zepředu: Váha přenášená více na pravou DK, zevní vybočení dolních končetin, valgózní postavení kolen, pupík v rovině, ramena v protrakci, P rameno výše

Z boku: Zevní vybočení DK – více PDK, zvýšená bederní lordóza, ramena v protrakci

Ze zadu: Hypertrofické achylovy šlahy, valgózní postavení achylových šlach, pravá popliteální rýha výše, pánev, v rovině, zvýšená bederní lordóza, thorakobrachiální trojúhelníky v symetrii, vyhlazená hrudní kyfóza, P rameno výše, úklon hlavy vpravo



Vyšetření HSS

Extenční test

- Pozitivní
- Při provedení pohybu se u pacientky výrazně zaktivuje paravertebrální svalstvo, bez aktivace laterální skupinou břišních svalů.

Test flexe trupu

- Pozitivní
- Při provedení testu se zapojuje převážně m. rectus abdominis s minimální účastí laterální skupiny břišních svalů.

Brániční test

- Pozitivní
- Pacientka aktivuje svalové skupiny proti našemu tlaku jen slabě, při snaze o aktivaci dochází k malému laterálnímu rozšíření hrudníku.

Test břišního lisu

- Pozitivní
- Převažuje m. rectus abdominis s minimální aktivitou laterální skupinou břišních svalů, při provedení testu je hrudník v nádechovém postavení

Vyšetření dechového stereotypu

- Pozitivní
- Při nádechu se rozšiřuje břišní dutina, bez rozšíření dolní části hrudníku, při pokračování nádechu dochází k přetěžování podklíčkové oblasti.

Vstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB - při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu ve stoji na pěnové podložce při zavřených očích s vychylováním z rovnovážné pozice $1,9^0$ /sekundu, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla 1^0 /s Celkové zarovnání pacientky těžiště se nachází v zadní (na patách), více vpravo (na pravé noze) nebo rovnoměrně na obou patách, kdy největší rozložení rovnovážné pozice na pravé patě má pacientka při stoji na pěnové podložce při zavřených očích, při ostatních druzích stojů měla rovnoměrně rozloženou na obou patách. Viz. Přílohy obr. 29,30.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacientka nezvládla přesun těžiště do přední části (dopředu, předu-vpravo, předu-vlevo) a do zadu. Celkovou kontrolu nad zvládnutými přesuny těžiště měla celkově špatné, nejlepší vedení měla při přesunu těžiště vpravo (58%) a vlevo (59%). Nejpřímější a nepřesnější cestu přesunu těžiště měla pacientka také na pravou a levou stranu. Viz. Přílohy obr. 31,32.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měla pacientka největší labilní polohu při rovnovážném stoji s otevřenými očima na pěnové podložce s vychylováním z rovnovážné pozice $4,9^0$ /sekundu. Průměrné vychylování z rovnovážní pozice bylo ($2,9^0$ /sekundu). Viz. Přílohy obr. 33,34.
- Weight Bearing/squat test – při tomto vyšetření měla pacientka nejlepší rozložení váhy mezi dolními končetinami při flexi v kolenou 30^0 , kdy měla rozloženou svou váhu rovnoměrně na obě dolní končetiny, při stoji 0^0 flexe v kolenou měla na pravé DK o 8% větší zatížení z celkové váhy, při 60^0 flexi v kolenou měla rozložení na pravé DK o 12% větší zatížení u celkové váhy a při 90^0 flexi kolenou na pravé DK o 8% větší zatížení z celkové váhy. Viz. Přílohy obr. 35.

výstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu při stoji na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylování z rovnovážné pozice $1,8^0/s$, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla $1^0/s$. Celkové zarovnání pacientky těžiště bylo různorodé, při stoji na pevné podložce bylo na patách s posunem spíše k levé noze, při stoji na pěnové podložce se pohybovalo kolem střední linie, spíše v předu. Viz. Přílohy obr. 57,58.
- Limits of stability – při tomto vyšetření, pacientka zvládla přesuny těžiště do krajních poloh, kontrolu pohybu měla také dobrou, průměrná kontrola pohybu byla 78%. Nejpřímější a nejpřesnější přesun pohybu měla do pravé strany Viz. Přílohy obr. 59,60.
- Stability evaluation - při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu v tandemovém stoji na pěnové podložce s vychylováním z rovnovážné pozice $2,1^0/s$, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla $1,4^0/s$. Viz. Přílohy obr. 61, 62.
- Weight Bearing/squat – při tomto vyšetření rozložila pacientka svou váhu při stoji 0^0 flexe v kolenou o 6% z celková váhy více na PDK, při stoji 30^0 a 60^0 flexe v kolenou rozložila svou celkovou váhu rovnoměrně mezi obě dolní končetiny při dřepu 90^0 flexe v kolenou rozložila o 4% z celkové váhy více na PDK. Viz. Přílohy obr. 63.

Zhodnocení terapie: při vyšetření Modified CTSIB bylo zlepšení u pacientky zanedbatelné, průměrné vychylování z rovnovážné pozice se zlepšilo o $0,1^0/s$. zarovnání těžiště se u pacientky zlepšilo a přiblížilo se blíže ke střední linii, při stoji na pěnové podložce, při stoji na pevné podložce zůstalo v zadní linii (na patách), spíše na levé noze. Při vyšetření přesunu těžiště do krajních poloh, bylo u pacientky zjištěno výrazné zlepšení. Na konci terapie zvládla přesun do všech krajních poloh, kontrola pohybu se výrazně zlepšila, na konci terapie byla její kontrola pohybu 78%, kdy při vstupním vyšetření nepřesáhla hodnotu 60%. Pacientce se zlepšila stabilita na pevné i pěnové podložce, průměr-

ná vychylování z rovnovážné pozice se u pacientky zlepšilo o 1,5⁰/s (téměř o polovinu). Na konci terapie pacientka zlepšila rozložení celkové své váhy na obě dolní končetiny.

2.2.3 pacient č. 3

Základní údaje

Jméno: T.E.

Datum narození: 2007

Vyšetření aspekci

Zepředu: Zevní vybočení dolních končetin, šikmá pánev vlevo, pupík v rovině, ramena v protrakci, pravé rameno výše

Z boku: Zevní vybočení dolních končetin, protrakce ramen, předsunutá držení hlavy

Ze zadu: Hypertrofické achylovy šlachy, stání na mediální straně chodidel, popliteální rýhy v rovině, pravá gluteární rýha výše, vyhlazená hrudní kyfóza, thorakobrachiální trojúhelníky v symetrii, pravé rameno výše, úklon hlavy vpravo



Vyšetření HSS

Extenční test

- Negativní
- Při provedení pohybu se u pacienta aktivují rovnoměrně paravertebrální svalstvo s laterální skupinou břišních svalů.

Test flexe trupu

- Negativní
- Na začátku provedení testu (flexe krku) se u pacienta aktivuje břišní svalstvo a hrudník zůstává v kaudálním postavení, při pokračování pohybu (flexe trupu) se u pacienta aktivuje laterální skupina břišních svalů.

Brániční test

- Negativní
- Pacient dokáže aktivovat svaly proti odporu, při svalové aktivaci dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně.

Test břišního lisu

- Negativní
- při provedení testu u pacientky sledujeme rovnoměrné zapojení břišních svalů, hrudník udrží v kaudálním postavení

Vyšetření dechového stereotypu

- negativní
- Brániční typ dýchání s rozvíjením mezižeberních prostor.

vstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu ve sto-
ji na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylováním z rovnovážné pozice
2,4⁰/s , průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl 1.5⁰/s.Celkové zarovná-

ni pacienta těžiště se nachází v zadu (na patách), více na levé noze. Viz. Přílohy obr. 22,23.

- Limits of stability - při tomto vyšetření pacient nezvládl přesouvat těžiště do všech směrů, do přední části nezvládl přenést těžiště až do krajné polohy. Průměrnou kontrolu nad přesunem těžiště do krajních poloh měl 81%. Nejprímější a nejpřesnější cestu přesunu těžiště měl na levou stranu. Viz. Přílohy obr. 24,25.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu při stoji na jedné (levé) noze na pevné podložce s vychylováním z rovnovážné pozice 4,6⁰/sekundu, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl pacient při testování 2,3⁰/s. Viz. Přílohy obr. 26,27.
- Weight Bearing/squat test – při tomto vyšetření pacient rozkládal váhu na obě dolní končetiny nerovnoměrně, více na LDK. Při stoji 0⁰ flexe v kolenou rozložil o 14% z celkové váhy více na LDK, 30% flexe v kolenou rozložil o 4% z celkové váhy více na LDK, 60% flexe v kolenou rozložil o 8% z celkové váhy více na LDK a 90% flexe v kolenou rozložil o 16% z celkové váhy více na LDK. Viz. Přílohy obr. 28.

výstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu při stoji na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylováním z rovnovážné pozice 1,1⁰/s, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl 0.8⁰/s. Celkové zarovnání pacientova těžiště se nacházelo při stoji na pevné podložce na patách spíše k levé dolní končetině, při stoji na pěnové podložce se nacházelo kolem střední linie. Viz. Přílohy obr. 50, 51.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacient zvládl přesun těžiště do všech krajních poloh. Kontrolu nad převáděním těžiště měl také dobrou, průměrné ovládní přesunu těžiště měl 86%. Nejprímější a nejpřesnější vedení měl vlevo, do ostatních směrů měl toto řízení také velmi dobré. Viz. Přílohy obr. 52, 53.

- Stability evaluation – při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu při stojí na levé noze na pěnové podložce s vychylováním z rovnovážné pozice $1,6^0/s$, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl $1,4^0/s$. Viz. Přílohy obr. 54, 55.
- Weight Bearing/squat test – při tomto vyšetření rozložil pacient svou váhu při stojí 0^0 flexe v kolenou o 8% více z celkové váhy na levou dolní končetinu, při stojí 30^0 flexe v kolenou o 2% více z celkové váhy na levou dolní končetinu, při stojí 60^0 flexe v kolenou o 6% více z celkové váhy na levou dolní končetinu a při kleku 90^0 flexe v kolenou z celkové váhy o 8% více na levou dolní končetinu. Viz. Přílohy obr. 56.

Zhodnocení terapie: při vyšetření Modified CTSIB se pacient celkově zlepšil. U své nejvíce labilní polohy se zlepšil o více než o polovinu a průměrné vychylování z rovnovážné pozice se zlepšilo také téměř o polovinu. Zarovnání pacientova těžiště se zlepšilo především ve stojí na pěnové podložce na střední linii, při stojí na pevné podložce se nezměnilo. Při vyšetření přesuny těžiště do krajních poloh se pacient zlepšil (zvládl přesunout těžiště do všech poloh), průměrná kontrola přesunu těžiště se zlepšila o 5%. Pacientovi se zlepšila stabilita při stojí na pevné i pěnové podložce, u průměrného udržení stability se zlepšil pacient o $0,9^0/s$. Na konci terapie pacient zlepšil rozložení celkové své váhy na obě dolní končetiny.

2.2.4 pacient č. 4

Základní údaje

Jméno: N.E.

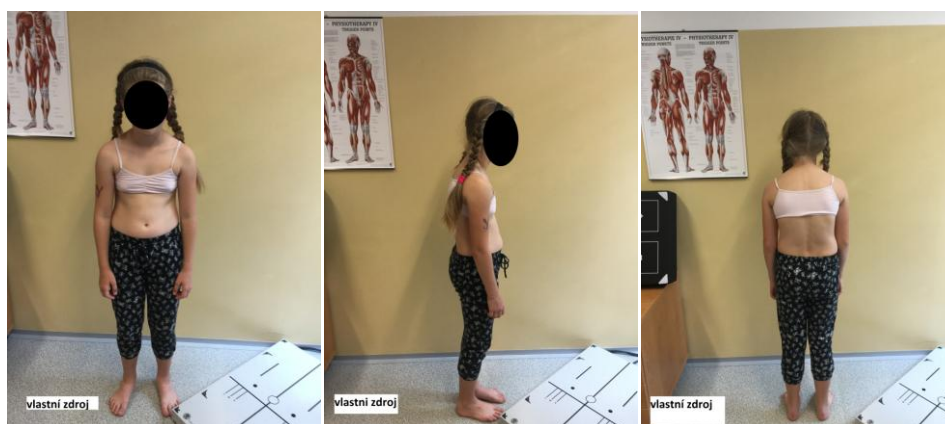
Datum narození: 2005

Vyšetření aspektů

Zepředu: Zevní rotace pravé dolní končetiny, valgózní postavení dolních končetin, pupík v rovině, větší pravý thorakobrachiální trojúhelník, ramena v protrakci

Z boku: Zevní rotace pravé dolní končetiny, vyklenutá břišní stěna, zvětšená hrudní kyfóza, ramena v protrakci, předsun hlavy

Ze zadu: Hypertrofní achilovky, valgózní achilovy šlachy- více vpravo, popliteální rýhy souměrné, gluteální rýhy souměrné, vyhlazená bederní lordóza, levé rameno níže



Vyšetření HSS

Extenční test

- Pozitivní
- Při provedení pohybu se u pacientky výrazně zaktivuje paravertebrální svalstvo, bez aktivace laterální skupinou břišních svalů.

Test flexe trupu

- Při provedení testu se zapojuje převážně m. rectus abdominis bez zapojení laterální skupiny břišních svalů.

Brániční test

- Negativní

- Pacientka dokáže aktivovat svaly proti odporu, při svalové aktivaci dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně.

Test břišního lisu

- Pozitivní
- Při provedení testu u pacientky převažuje m. rectus abdominis s minimální aktivitou laterální skupinou břišních svalů, při provedení testu je hrudník v nádechovém postavení

Vyšetření dechového stereotypu

- negativní
- Brániční typ dýchání s rozvíjením mezižeberních prostor. Při konci nádechu je velká dechová aktivita v podklíčkové oblasti.

vstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu při stojí na pevné podložce s otevřenými očima s vychylováním z rovnovážné pozice $2,6^0/s$. Průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla $1,2^0/s$ celkové zarovnání těžiště se u pacientky nacházelo mírně za zadní linií od středu při stojí na pěnové podložce, při zavřených očích více na pravé noze ve střední linii. Viz. Přílohy obr.8,9.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacientka zvládla přesun těžiště do všech krajních poloh. Nejlepší kontrolu vedení přesunu těžiště měla do přední části (82%), průměrnou kontrolu vedení přesunu těžiště měla pacientka 76%. Nejpřímější a nejpřesnější přesun těžiště měla pacientka při pohybu doprava a doleva. Celkové dosažení a nejpřímější vedení těžiště do krajních poloh měla velmi dobré i při přesunech do ostatních krajních poloh. Viz. Přílohy obr. 10,11.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měla pacientka měla nejvíce labilní polohu při tandemovém stojí na pěnové podložce vychylováním z rovnovážné po-

zice 1,5/sekundu,, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl pacient při testování 1,2⁰/s. Viz. Přílohy obr. 12,13.

- Weight Bearing/squat test - při tomto vyšetření pacientka rozložila váhu na obě dolní končetiny nerovnoměrně, více na LDK. Při stoji 0⁰ flexe v kolenou rozložila o 14% z celkové váhy více na LDK, při stoji 30⁰ flexe v kolenou rozložila o 10% z celkové váhy více na LDK, při stoji 60⁰ flexe v kolenou rozložila o 8% z celkové váhy více na LDK a při stoji 90⁰ flexe v kolenou rozložila o 8% z celkové váhy více na LDK. Viz. Přílohy obr. 14.

výstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu na pěnové podložce se zavřenými očima s vychylováním z rovnovážné pozice 1,1⁰/s, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla 0,7⁰/s Celkové zarovnání těžiště měla pacientka při stoji na pevné podložce za střední linií na levé noze, při stoji na pěnové podložce bylo těžiště mírně před středem více na pravé noze. Viz. přílohy obr. 43, 44.
- Limits of stability – při tomto vyšetření zvládla pacientka přesuny do všech krajních poloh. Kontrolu nad provedením pohybu měla dobrou, průměrnou kontrolu měla 74%, nejlepší kontrolu měla nad přesunem těžiště vpravo (84%). nej-
přímější a nejpresnější přesun měla při přesunu těžiště do pravé a levé krajní polohy. Viz. Přílohy obr. 45, 46.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měla pacientka nejvíce labilní polohu při stoji na obou nohách na pevné podložce s vychylováním z rovnovážné pozice 1,1⁰/s, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měla 1,1⁰/s. Viz. Přílohy obr. 47, 48.
- Weight Bearing/squat – při tomto vyšetření pacientka rozložila celkovou váhu mezi obě dolní končetiny při stoji 0⁰ flexe v kolenou o 6% více z celkové váhy na levou dolní končetinu, při stoji 30⁰ flexe v kolenou o 4% více z celkové váhy

na levou dolní končetinu, při stožení 60% flexe v kolenou o 10% více z celkové váhy na levou dolní končetinu a při dřepu 90° o 4% více z celkové váhy na levou dolní končetinu Viz. Přílohy obr. 49.

Zhodnocení terapie: Při vyšetření Modified CTSIB se zlepšilo průměrné vychylování z rovnovážné pozice o 0,5°/s. zarovnání těžiště se pacientce změnilo, ale nějak výrazně nezlepšilo. Při vyšetření přesunu těžiště do krajních poloh, bylo pacientce naměřeno mírné zhoršení. Pacientce se zlepšila stabilita na pěnové podložce, ale bylo zjištěno zhoršení na pevné podložce, průměrné zlepšení stability bylo naměřeno 0,1°/s. Na konci terapie pacientka zlepšila rozložení celkové své váhy na obě dolní končetiny.

2.2.5 pacient č. 5

Základní údaje

Jméno: P.E.

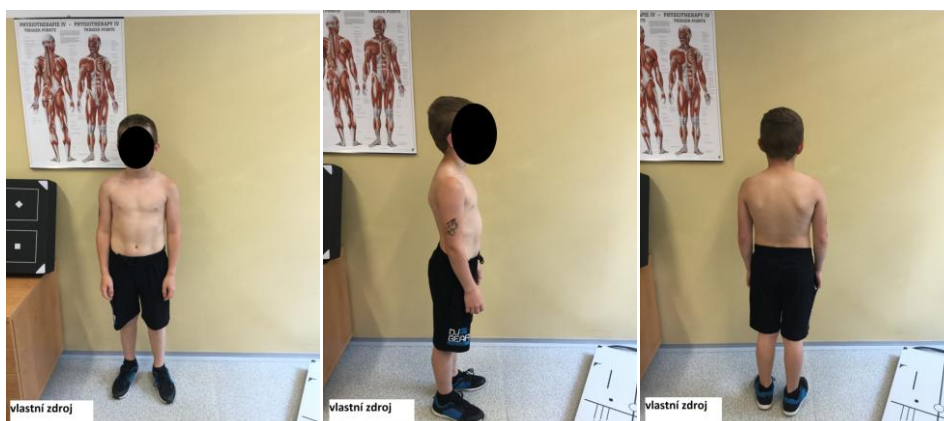
Datum narození: 2007

Vyšetření aspektů

Zepředu: Valgónní postavení kotníků, zevní rotace dolní končetiny, větší část váhy přesunuta na pravou dolní končetinu, pupík v rovině, prsní bradavky v rovině, lehká protrakce ramen, pravé rameno níž

Z boku: Zevní rotace dolních končetin,

Ze zadu: Hypertonus achylových šlach, varónní postavení achylových šlach, varónní postavení dolních končetin, popliteální rýhy v rovině, gluteální rýhy v rovině, pravý thorakobrachiální trojúhelník větší, lehce odstávající dolní uhel pravé lopatky



Vyšetření HSS

Extenční test

- Pozitivní
- Při provedení pohybu se u pacienta výrazně zaktivuje paravertebrální svalstvo s malou aktivitou laterální skupiny břišních svalů.

Test flexe trupu

- Pozitivní
- Při provedení testu se u pacienta zapojuje převážně m. rectus abdominis s minimální účastí laterální skupiny břišních svalů.

Brániční test

- Negativní
- Pacientka dokáže aktivovat svaly proti odporu, při svalové aktivaci dochází k rozšíření dolní části hrudníku laterálně.

Test břišního lisu

- Negativní
- při provedení testu u pacient sledujeme rovnoměrné zapojení břišních svalů, hrudník udrží v kaudálním postavení

Vyšetření dechového stereotypu

- Negativní
- Brániční typ dýchaní s rozšiřováním dolní části hrudníku.

vstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB - při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu ve stoji na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylováním z rovnovážné pozice 0,8/s, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl 0,7⁰/s Celkové zarovnání pacienta těžiště se nachází v zadní části pravé nohy. Viz. Přílohy obr. 1,2.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacient nezvládl přenést těžiště dopředu a předopravo, nejlepší kontrolu nad přenesením těžiště měl do levé strany (82%), průměrná kontrola přesunu těžiště se nedá zhodnotit, z důvodu nezvládnutí celého vyšetření. Nejpřímější a nejpřesnější cestu přesunu těžiště měl do pravé strany. Viz. Přílohy obr. 3,4.
- Stability evaluation - při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu při stoji na jedné (pravé) noze na pěnové podložce s vychylováním z rovnovážné pozice 1,9⁰/sekundu, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl pacient při testování 1,2⁰/s. Viz. Přílohy obr. 5,6.
- Weight Bearing/squat test - při tomto vyšetření pacient rozkládal váhu na obě dolní končetiny nerovnoměrně, více na PDK. Při stoji 0⁰ flexe v kolenou rozložil o 12% z celkové váhy více na PDK, při stoji 30⁰ flexe v kolenou rozložil o 16% z celkové váhy více na PDK, při stoji 60⁰ flexe v kolenou rozložil o 14% z celkové váhy více na PDK a při stoji 90⁰ flexe v kolenou rozložil o 6% z celkové váhy více na PDK. Viz. Přílohy obr. 7.

výstupní vyšetření na posturografu

- Modified CTSIB – při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu na pěnové podložce se zavřenýma očima s vychylováním z rovnovážné pozice $0,9^0/s$, průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl $0,5^0/s$. celkové zarovnání těžiště měl pacient při stoji na pevné podložce za střední linii, při stoji na pěnové podložce se jeho těžiště pohybovalo kolem středu, rozložení na obě dolní končetiny. Viz. Přílohy obr. 36, 37.
- Limits of stability – při tomto vyšetření pacient zvládl přesun těžiště do všech krajních poloh. Kontrolu nad přesunem těžiště měl dobrou, nejlepší kontrolu nad přenesením těžiště měl do pravé strany (84%), průměrná kontrola nad přesunem těžiště byla 76%. Nejpřímější a nejpřesnější přesun těžiště měl pacient do pravé a levé krajní polohy. Viz. Přílohy obr. 38, 39.
- Stability evaluation – při tomto vyšetření měl pacient nejvíce labilní polohu při stoji na pěnové podložce na pravé noze s vychylováním z rovnovážné pozice $1,2^0/s$. Průměrné vychylování z rovnovážné pozice měl $1,1^0/s$. Viz. Přílohy obr. 40, 41.
- Weight Bearing/squat – při tomto vyšetření pacient rozložil svou celkovou váhu na obě dolní končetiny při stoji 0^0 flexe v kolenou o 4% více z celkové váhy na levou dolní končetinu, při stoji 30^0 flexe v kolenou o 10% více z celkové váhy na pravou dolní končetinu, při stoji 60^0 flexe v kolenou o 6% více z celkové váhy na pravou dolní končetinu a při dřepu 90^0 flexe v kolenou o 4% více z celkové váhy na levou dolní končetinu. Viz. Přílohy obr. 42.

Zhodnocení terapie: při vstupním i výstupním vyšetření CTSIB měl pacient nejvíce labilní polohu při stoji se zavřenýma očima na pěnové podložce, po terapii se vychylování z rovnovážné pozice bylo naměřeno pacientovi o $0,1^0/s$ zhoršení, ale průměrné vychylování z rovnovážné pozice se zlepšilo o $0,2^0/s$. pacientovo zarovnání těžiště se při měření přiblížilo na střed nebo ke středu. Na konci terapie pacient zvládl, přesun těžiště do všech krajních poloh. Zlepšení průměrné kontroly přesunu těžiště se nedá určit, z důvodu nezvládnutí celého vstupního vyšetření. Pacientovi se zlepšila stabilita

při stoji na pevné i pěnové podložce, u průměrného udržení stability se zlepšil pacient o 0,7⁰/s. Na konci terapie pacient zlepšil rozložení celkové své váhy na obě dolní končetiny.

3 Diskuze

V teoretické části bylo mým hlavním cílem popsat hluboký stabilizační systém, posturální stabilitu a jejich funkci. Přesněji se jednalo o anatomický popis jednotlivých složek HSS, funkci těchto složek a vysvětlení několika základních pojmů které s tímto tématem podle mého názoru nedomyšlitelně souvisí, jako například jsou postura, posturální stabilita, posturální strategie a posturografie.

Během zpracovávání této práce jsem se setkal s problémem přesného vymezení pojmu hlubokého stabilizačního systému, kdy do něho různí autoři zahrnují mm. multifidi a m. transversus abdominis, dále jsem našel, že Hodges (Hodges, 2000) k němu zahrnuje ještě Bránici. Mě se nejvíce líbí definování HSS českými autory, kteří definují HSS více komplexně, jakou souhru dorzální a ventrální muskulatury, pro krční a hrudní oblast to je souhra mezi hlubokými flexory a extenzory, pro bederní souhra mezi bederními extenzory a bránicí, břišními svaly a pánevním dnem (Kolář, 2009).

V praktické části mé práce jsem se zabýval popisem cviků, které jsem zvolil pro individuální cvičení na doma, které mí respondenti cvičili. Dále jsem v ní popsal čtyři vyšetřovací testy, které jsem prováděl na posturografu se systémem NeuroCom balance manager. Tyto čtyři testy jsem použil k vstupnímu a výstupnímu vyšetření respondentů a v závěru jsem výchozí hodnoty porovnal.

Z výsledků je zřejmé, že k pozitivním objektivním změnám zlepšení posturální aktivity došlo u všech pěti pacientů, i-když u některých bylo zlepšení minimální nebo nebylo zlepšení u všech měření. Otázkou je, zda pozitivní změny můžeme přičíst pouze posilování HSS a tréninků pomocí terapeutických programů na posturografu, nebo i pohybové paměti, kterou děti mají vysokou, poněvadž největší zlepšení při výstupním posturografickém vyšetření bylo právě u pacientky (6 let). Motorické učení je proces získávání pohybových programů na podkladě geneticky fixovaných vzorů prostřednictvím zkoušení, napodobování, učení, opakování a tréninku (Vyskotová, Macháčková 2013; Vyskotová, 2013). Pro proces dobrého a rychlého motorického učení je taky důležitý kognitivní proces, jako je kontrola výsledků činností a zpětné vazby (Blahutková, Sli-

žik, 2014), která byly získány pomocí vizualizace přenosu těžiště na počítačové obrazovce, kterou měli respondenti při cvičení na posturografu před sebou. Motorické učení také souvisí s plasticitou centrální nervové soustavy (Lotze et al., 2003). Podle mého názoru, právě motorické učení mohlo mé výsledky do jisté míry ovlivnit, poněvadž nejrychlejší a nejlepší motorické učení probíhá právě u dětí nízkého věku.

U prvního pacienta bylo při měření CTSIB mírné zlepšení ve stoji na pěnové podložce s otevřenýma i zavřenýma očima, při stoji na pevné podložce bylo naměřeno mírné zlepšení jen při stoji s otevřenýma očima, při stoji se zavřenýma očima nebyl naměřen rozdíl, zarovnání těžiště bylo naměřeno více ke středu, při vyšetření limitů stability bylo naměřeno zlepšení, při stoji a dřepu ve stupních mezi dřepem a stojem nebyl rozdíl (při vstupním testu bylo rozložení váhy v rovnováze).

U druhého pacienta bylo naměřeno u vyšetření CTSIB zarovnání těžiště více na střed, zlepšení mezi stojem na pevné a pěnové podložce se zavřenýma a otevřenýma očima bylo naměřeno minimální, největší zlepšení bylo naměřeno při stoji na pevné podložce s otevřenýma očima. Při vyšetření limitů stability, bylo naměřeno vysoké zlepšení, i když zde podle mého názoru mohlo být zlepšení způsobeno pohybovou pamětí, jak popisují výše. Při vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách v různých úrovních mezi stojem a dřepem bylo naměřeno zlepšení.

U třetího pacienta bylo naměřeno u vyšetření CTSIB zlepšení při stoji na pevné a pěnové podložce se zavřenýma a otevřenýma očima, zarovnání těžiště bylo naměřeno více na střed. Při vyšetření limitů stability bylo naměřeno vysoké zlepšení. Při vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách v různých úrovních mezi stojem a dřepem bylo naměřeno zlepšení.

U čtvrtého pacienta bylo naměřeno u vyšetření CTSIB zlepšení při stoji na pevné podložce s otevřenýma očima, při ostatních variacích bylo naměřeno mírné zhoršení. Při vyšetření limitů stability bylo naměřeno mírné zhoršení. Při vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách v různých úrovních mezi stojem a dřepem bylo naměřeno zlepšení.

U tohoto pacienta proběhlo v průběhu terapie zlepšení jen v rozložení váhy při měření různých úrovních mezi stojem a dřepem.

U pátého pacienta přístroj stanovil u vyšetření CTSIB mírné zlepšení při stoji na pevné podložce s otevřenými i zavřenými očima. Při stoji na pěnové podložce bylo malé zhoršení se zavřenými očima. Při vyšetření limitů stability bylo zjištěno zlepšení. Při vyšetření rozložení váhy na dolních končetinách v různých úrovních mezi stojem a dřepem bylo naměřeno zlepšení. Z čehož vyplývá, že zlepšení bylo při měření na pevné podložce, na pěnové podložce byli hodnoty podobné.

Podle mého mínění je důležité začít posilovat hluboký stabilizační systém právě už v raném dětském věku, protože každý pohyb vychází z určité stabilní polohy, kterou tvoří bázi pohybu (Véle, 1997), z čehož vyplývá, že každý pohyb předchází posturální stabilita, pro zajištění správného, ekonomicky méně náročného pohybu.

Pozitivní stránku mé praktické části považuji fakt, že cvičení na posturografu je velice zajímavé a výživné a mé dětské respondenty velice bavil, což mou práci velice ulehčovalo. Negativní stránkou bych našel u dětských pacientů jejich lehkou rozptylovatelnost, která se vyskytovala především, když v místnosti vyskytující se posturograf probíhala terapie se nacházelo více dětí, které se časem začali navzájem rozptylovat, tudíž se kvalita terapie ztlačně snižovala.

Pro lepší objektivitu této práce by bylo podle mého mínění zapotřebí větší počet terapií a věkově stejně starý výzkumný vzorek.

4 Závěr

Cílem mé praktické části bylo porovnání vlivu posilování hlubokého stabilizačního systému souborem vytvořených cviků a terapeutických programů obsaženy v posturografickém programu NeuroCom balance manager, pomocí vstupních a výstupních posturografických vyšetření.

Ve výzkumné části jsem se zabýval posturální stabilitou u aktivně sportujících dětí věnující se různým sportům na závodní úrovni. Výzkum byl prováděn v ordinaci Uran na Jihočeské univerzitě v ČB posturografickým zařízením s programem Neurocom balance manager. Výzkumný soubor byl tvořen pěti dětmi věnující se sportům na závodní úrovni.

Z mých vyšetření vyplívá, že u všech probandů uvedených v mé práci došlo k různě velkým zlepšení posturální stability.

Zlepšení posturální stability vede k energeticky méně náročným vedení ostatních pohybů, což zmenšuje pravděpodobnost přetížení povrchových svalových skupin, které krátkodobě nahrazující nefunkční skupiny hlubokých zádočných a břišních svalů a zmenšuje pravděpodobnost vzniku sekundárních onemocnění pohybového systému.

Během vypracování mé bakalářské práce jsem dospěl k přesvědčení, že i po krátkodobé terapii je možné zlepšení posturální stability a posílení hlubokých stabilizačních svalů u dětí mladšího školního věku.

5 Seznam použití literatury

1. Baboučková, V., Oslabení respiračního systému[online] 2009. dostupné z: <http://documents.tips/documents/oslabeni-respiracniho-systemu.html> [cit. 29.7.2016].
2. Bartůňková, S., *Fyziologie člověka a tělesných cvičení*, Praha: Karolinum, 2006, 285 s.. ISBN 80-246-1171-6
3. BLAHUTKOVÁ, M.; SLIŽIK, M. Vybrané kapitoly z psychologie sportu. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 117 s. ISBN 978-80-210-6691-5
4. ČIHÁK, R., *Anatomie I. 3.*, upr. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2011., 552 s. ISBN 978 – 80 – 247 – 3817 – 8
5. Donald A. Neumann, Axial skeleton: *Muscle and joint interactions*, [online] dostupné z <http://clinicalgate.com/axial-skeleton-muscle-and-joint-interactions/> [cit. 9.8. 2016]
6. Dylevský, I, *Základy funkční anatomie člověka*, Praha: Manus, 2007, 332 s.ISBN 978-80-87419-06-9.
7. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009., 544 s. ISBN 978 – 80 – 247 – 3240 – 4.
8. DYLEVSKÝ, I., *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009 s. 184. ISBN 978-80-247-1648-0.
9. Elišková, M., *Přehled anatomie*, 2. vydání, Praha: Galén-Karolínium, 2013, 416 s. ISBN 978-80-246-1717-6
10. Flusserová, Š., *Senzomotorika II. – úvod, základy*. [online], dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html> [cit. 9.8.2016].

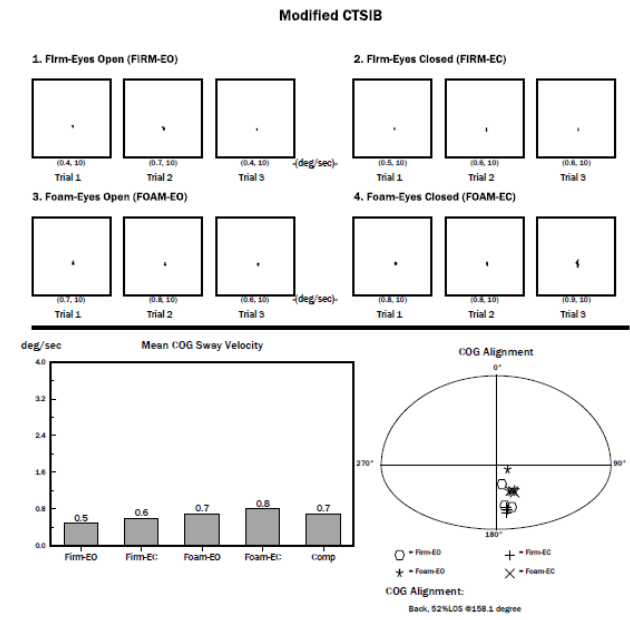
11. Hodges, P.; Gandevia, S., Change in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm, *Journal of Applied Physiology*, 2000 ročník 89, č. 3, s. 967-976. [online] dostupné z: <http://jap.physiology.org/content/89/3/967>[cit. 29.7.2016].
12. Kenhub, *Muscular transversus abdominis*, www.kenhub.com [online] dostupné z <https://www.kenhub.com/en/atlas/musculus-transversus-abdominis> [cit. 9.8.2016]
13. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978 – 807 – 2626 – 571
14. Kolář, P., Lewit, K., Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží, *Neurologie pro praxi*, 2005, ročník 6, č. 5, s. 270-275. ISSN 210-5481
15. Kolář, P., Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů – diagnostika., *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, ročník 13., č. 4, s. 155-170. ISSN 1211-2658
16. LOTZE, M.; BRAUN, C.; BIRBAUMER, N.; ANDERS, S.; COHEN, L.G. Motor learning elicited by voluntary drive. *Brain*. 2003, ročník 123, s. 866-872. ISSN 1460-2156
17. Malátová, R., Význam hlubokého stabilizačního systému páteře, *Studia Kinesanthropologica*, 2006, ročník 7, 4. 2, s. 89-96.
18. Míková, M., Klinická a přístrojová diagnostika v rehabilitaci. [online] 2009. dostupné z :http://krtvl.upol.cz/prilohy/101_1174427151.pdf [cit. 28.7.2016].
19. Natus Medical Incorporated, VSR sport portable balance systém, [online].dostupnéz:http://www.natus.com/documents/012162C_VSR_Sport_Brochure_EN_US_lo-res.pdf. [cit. 9.8.2016]

20. Netter, F., H., *Netterův anatomický atlas člověka*, Vyd. 1., Brno: Computer Press, 2010, 550 s. ISBN 978-802-5122-488
21. Snášel, M., *Posturální dysfunkce a rigidita hrudníku aneb jak to skutečně je s bráničním dýcháním*, [online]. dostupné z <http://www.coretraining.cz/2014/09/posturalni-dysfunkce-a-rigidita-hrudniku-aneb-jak-je-to-skutecne-s-branicnim-dychanim/> [cit. 29.7.2016].
22. Snášel, M., *Hluboké svaly krku, nerovnováha a bolesti*, [online] dostupné z <http://www.coretraining.cz/2012/08/hluboke-svaly-krku-nerovnovaha-a-bolesti/> [cit. 9.8.2016].
23. Suchomel, T., Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, ročník 13, č. 3, s. 112-124. ISSN 1211- 2658.
24. Vařeka, I.; Dvořák, R., Posturální model řetězení poruch funkce pohybového systému, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č. 1, 2001, s. 33-37, ISSN 1211-2658.
25. Vařeka, I., Posturální stabilita (1. část), *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2002, ročník 9, č. 4, s. 115-121. ISSN 1211-2658.
26. Véle, F., *Kineziologie posturálního systému*, Praha: Karolinum, 1995., 84 s. ISBN 80-7184-100-5.
27. Véle, F., *Kineziologie pro klinickou praxi*, Praha: Grada, 1997., 272 s. ISBN 80-7169-256-5.
28. VÉLE, F., *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006., 376 s. ISBN 80 – 7254 – 837 – 9.

29. Vele, F., *vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie*, Praha: Triton, 2012., 224 s. ISBN 978-80-7387-608-1.
30. Vyskotová, J., *Úvod do obecné a vývojové kineziologie*, Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2013, ISBN 978-80-7464-420-7.
31. Vyskotová, J.; Macháčková, K., *Jemná motorika*, Praha: Grada, 2013, 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.
32. Wikiskripta, *Bránice*, [online] poslední aktualizace 26.2.2016, dostupné z <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Br%C3%A1nice> [cit. 9.8. 2016]

6 Seznam příloh

Name: ██████████ ID: 2f0a7af-44e4-4e2b-b23a-49e69a1561e4
 Date of Birth: 07-28-07 Height: 140 cm File: FD2f0a7af-44e4-4e2b-b23a-49e69a1561e4.XDRX
 Referral Source: Not Specified Operator: Not Specified
 Position: Not Specified Date: 13-Apr-16
 Injury History: Time: 08:09:13



Obr. 1 modified CTSIB

Name: ██████████ ID: 2f0a7af-44e4-4e2b-b23a-49e69a1561e4
 Date of Birth: 07-28-07 Height: 140 cm File: FD2f0a7af-44e4-4e2b-b23a-49e69a1561e4.XDRX
 Referral Source: Not Specified Operator: Not Specified
 Position: Not Specified Date: 13-Apr-16
 Injury History: Time: 08:09:13

Modified CTSIB

Test Date: 13-Apr-16
Test Time: 08:09:13

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.4 / 10.0	0.7 / 10.0	0.4 / 10.0	0.4 , -1.4	0.6 , -2.9	1.1 , -3.0
Firm-EC	0.5 / 10.0	0.6 / 10.0	0.6 / 10.0	0.7 , -3.0	0.7 , -3.4	0.8 , -3.2
Foam-EO	0.7 / 10.0	0.8 / 10.0	0.6 / 10.0	0.8 , -0.4	0.9 , -1.9	1.3 , -1.8
Foam-EC	0.8 / 10.0	0.8 / 10.0	0.9 / 10.0	1.3 , -2.0	1.2 , -1.9	1.0 , -1.9

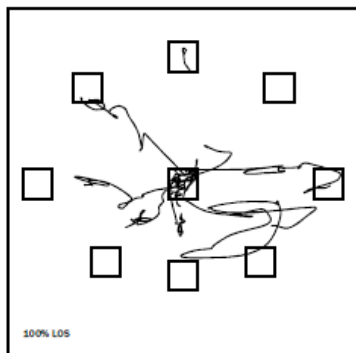
Obr. 2 modified CTSIB

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

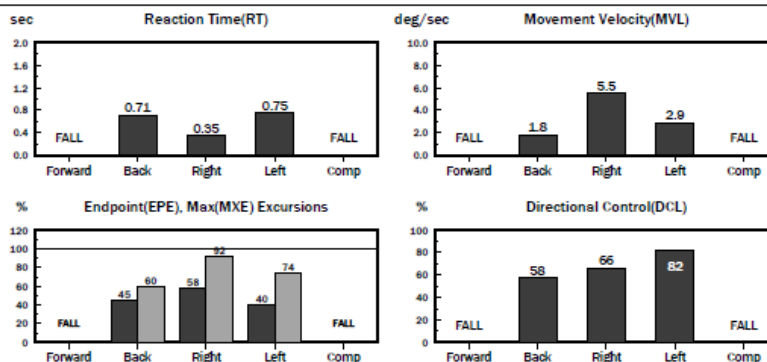
Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 13-Apr-16
 Time: 08:13:57

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	FALL	FALL	FALL	FALL	FALL
2 (RF)	0.67	3.7	20	41	80
3 (R)	0.32	7.0	69	108	90
4 (RB)	0.07	4.8	67	103	4
5 (B)	0.85	1.4	44	58	71
6 (LB)	1.06	1.5	56	66	86
7 (L)	0.63	2.6	28	74	76
8 (LF)	0.69	5.5	46	97	91



Obr. 3 vyšetření Limit of stabilition (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 13-Apr-16
 Test Time: 08:13:57

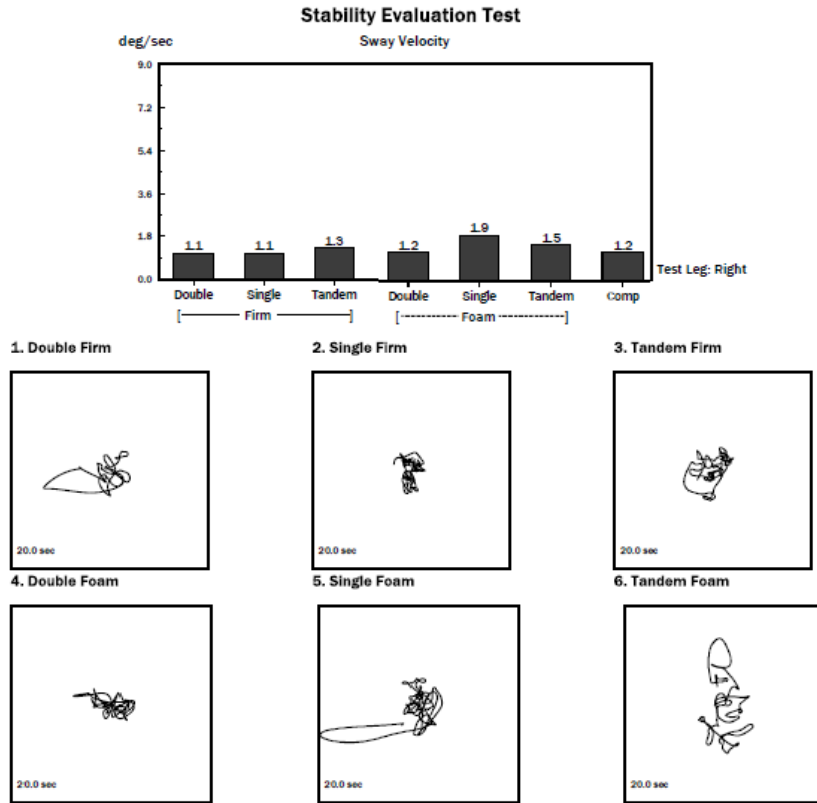
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	FALL	FALL	FALL	FALL	FALL
2	0.67	3.7	20	41	80
3	0.32	7.0	69	108	90
4	0.07	4.8	67	103	4
5	0.85	1.4	44	58	71
6	1.06	1.5	56	66	86
7	0.63	2.6	28	74	76
8	0.69	5.5	46	97	91

Obr. 4 vyšetření Limit of stabilition (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 13-Apr-16
 Time: 08:03:39



Obr. 5 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Right Test Date: 13-Apr-16
Test Time: 08:03:39

Sway	[Firm]			[Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	1.1	1.1	1.3	1.2	1.9	1.5	1.2
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

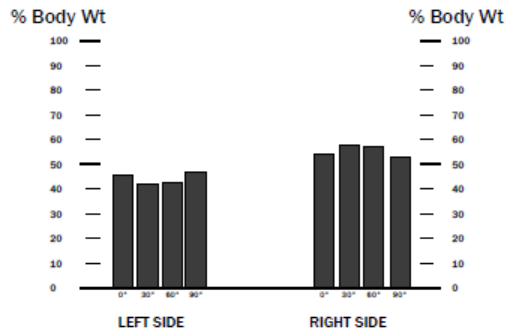
Obr. 6 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 07-Jan-07
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4
File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 15-Apr-16
Time: 08:24:22

Weight Bearing/Squat



Percentage Weight Bearing

Angle	Left	Right
0°	46	54
30°	42	58
60°	43	57
90°	47	53

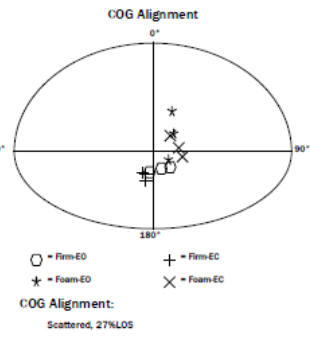
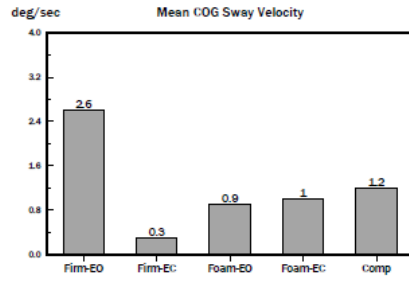
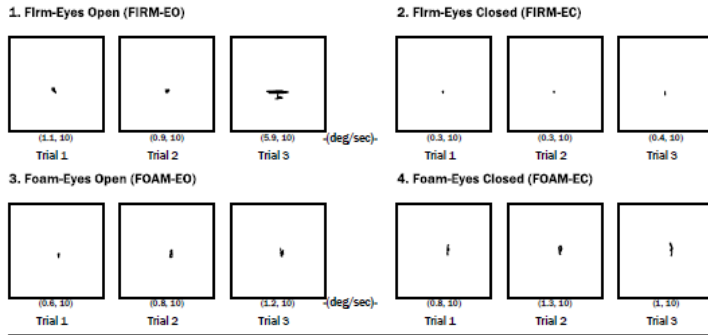
Obr. 7 Weight bearing

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 13-Apr-16
 Time: 08:32:06

Modified CTSIB



Obr. 8 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 13-Apr-16
 Test Time: 08:32:06

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	1.1 / 10.0	0.9 / 10.0	5.9 / 10.0	-0.2 , -1.3	0.5 , -1.1	1.0 , -1.0
Firm-EC	0.3 / 10.0	0.3 / 10.0	0.4 / 10.0	-0.6 , -1.3	-0.4 , -1.4	-0.4 , -1.8
Foam-EO	0.6 / 10.0	0.8 / 10.0	1.2 / 10.0	0.9 , -0.6	1.2 , 0.9	1.1 , 2.2
Foam-EC	0.8 / 10.0	1.3 / 10.0	1.0 / 10.0	1.0 , 0.8	1.5 , 0.1	1.7 , -0.4

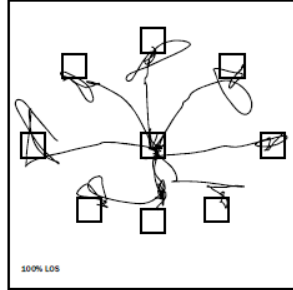
Obr. 9 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

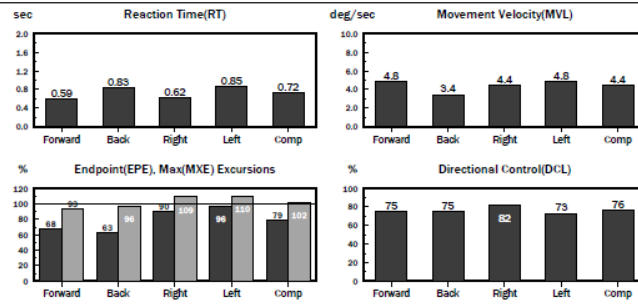
Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 13-Apr-16
 Time: 08:36:14

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	0.44	5.8	59	99	70
2 (RF)	0.48	3.7	93	108	72
3 (R)	0.52	5.8	112	112	91
4 (RB)	0.97	3.0	47	107	73
5 (B)	0.93	3.4	64	87	81
6 (LB)	0.50	4.0	85	98	65
7 (L)	0.96	4.4	105	114	69
8 (LF)	1.00	5.5	82	103	87



Obř. 10 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 13-Apr-16
 Test Time: 08:36:14

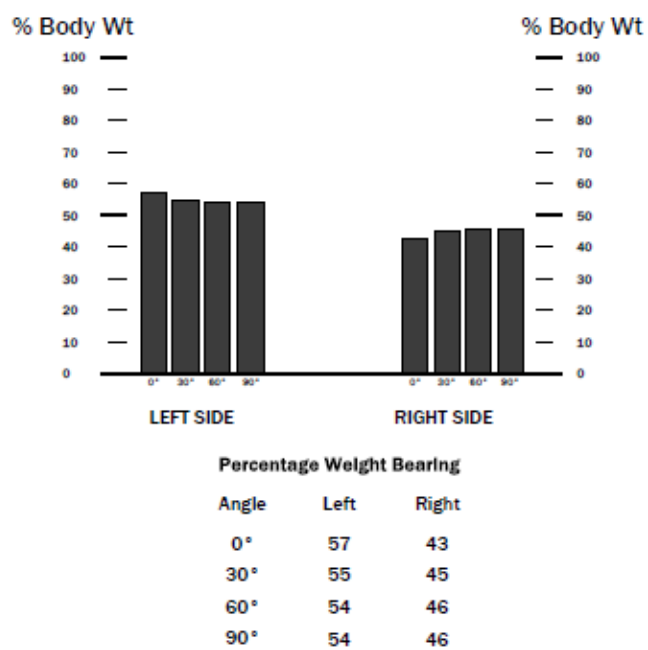
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	0.44	5.8	59	99	70
2	0.48	3.7	93	108	72
3	0.52	5.8	112	112	91
4	0.97	3.0	47	107	73
5	0.93	3.4	64	87	81
6	0.50	4.0	85	98	65
7	0.96	4.4	105	114	69
8	1.00	5.5	82	103	87

Obr. 13 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 13-Apr-16
 Time: 08:44:33

Weight Bearing/Squat



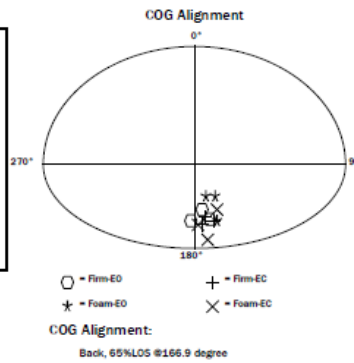
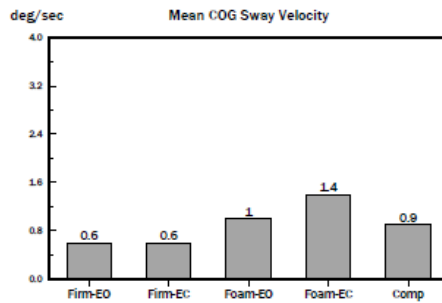
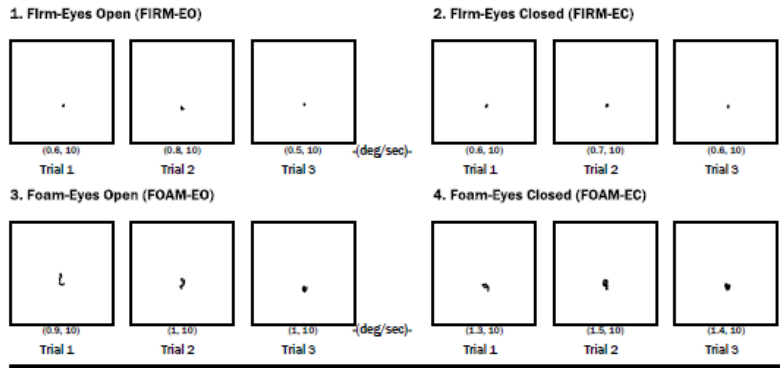
Obr. 14 Weight Bearing (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

ID: bca063e4-0eb3-406f-8104-7294628a04b9
 File: FDba063e4-0eb3-406f-8104-7294628a04b9.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 18-May-16
 Time: 14:12:59

Modified CTSIB



Obr. 15 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

ID: bca063e4-0eb3-406f-8104-7294628a04b9
 File: FDba063e4-0eb3-406f-8104-7294628a04b9.XDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

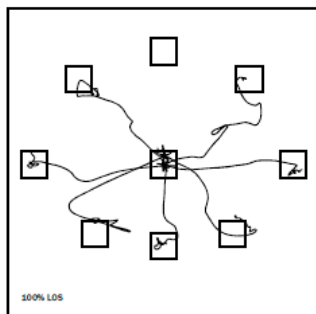
Test Date: 18-May-16
 Test Time: 14:12:59

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.6 / 10.0	0.8 / 10.0	0.5 / 10.0	0.8 , -3.0	-0.2 , -3.1	0.4 , -2.5
Firm-EC	0.6 / 10.0	0.7 / 10.0	0.6 / 10.0	1.0 , -3.1	0.4 , -3.3	0.6 , -2.9
Foam-EO	0.9 / 10.0	1.0 / 10.0	1.0 / 10.0	1.1 , -1.8	0.6 , -1.8	1.2 , -3.1
Foam-EC	1.3 / 10.0	1.5 / 10.0	1.4 / 10.0	1.2 , -2.5	0.2 , -3.3	0.7 , -4.1

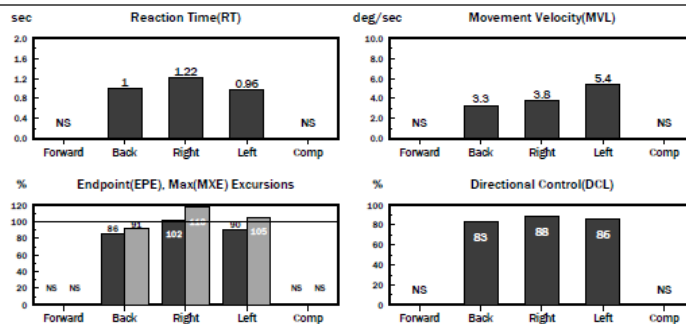
Obr. 16 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████ ID: bca053e4-0eb3-405f-9104-7294628a04b9
 Date of Birth: 22-Jun-08 Height: 129 cm File: FDbca053e4-0eb3-405f-9104-7294628a04b9.XDRX
 Referral Source: Not Specified Operator: Not Specified
 Position: Not Specified Date: 18-May-16
 Injury History: Time: 14:19:49

Limits of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	NS	NS	NS	NS	NS
2 (RF)	1.55	2.9	60	99	76
3 (R)	1.10	4.2	103	107	94
4 (RB)	1.11	3.2	116	116	88
5 (B)	0.81	3.1	94	105	88
6 (LB)	1.28	6.6	101	101	69
7 (L)	0.90	4.7	101	104	91
8 (LF)	0.77	4.1	42	97	92



Obr. 17 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████ ID: bca053e4-0eb3-405f-9104-7294628a04b9
 Date of Birth: 22-Jun-08 Height: 129 cm File: FDbca053e4-0eb3-405f-9104-7294628a04b9.XDRX
 Referral Source: Not Specified Operator: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Limits of Stability

Test Date: 18-May-16
 Test Time: 14:19:49

Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	NS	NS	NS	NS	NS
2	1.55	2.9	60	99	76
3	1.10	4.2	103	107	94
4	1.11	3.2	116	116	88
5	0.81	3.1	94	105	88
6	1.28	6.6	101	101	69
7	0.90	4.7	101	104	91
8	0.77	4.1	42	97	92

Obr. 18 Limits of stability (vlastní zdroj)

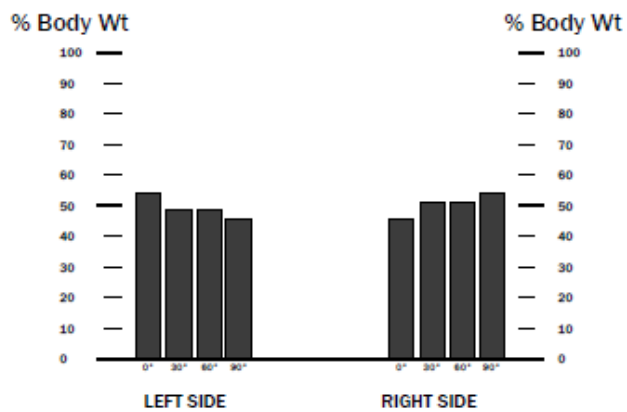
Obr. 20 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 22-Jun-08
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 129 cm

ID: bcac63e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9
File: FDbcac63e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 18-May-16
Time: 14:25:46

Weight Bearing/Squat



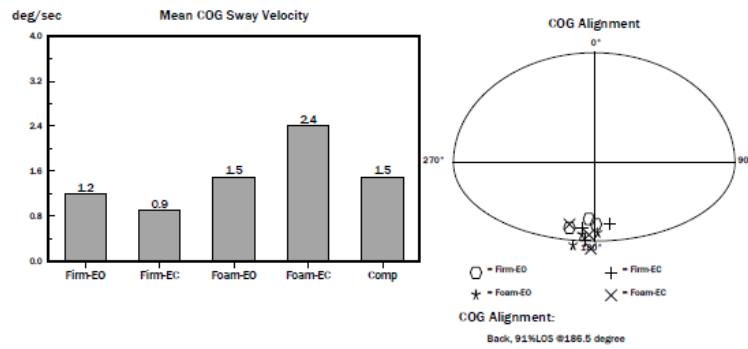
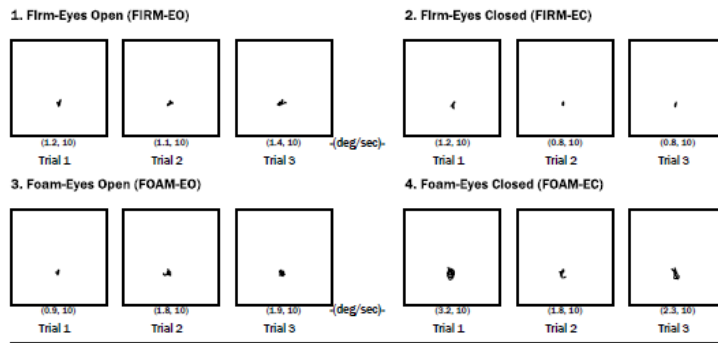
Percentage Weight Bearing

Angle	Left	Right
0°	54	46
30°	49	51
60°	49	51
90°	46	54

Obr. 21 Weight Bering (vlastní zdroj)

Name: ██████████ ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 Date of Birth: 10-Jan-07 Height: 130 cm File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
 Referral Source: Not Specified Operator: Not Specified
 Position: Not Specified Date: 27-May-16
 Injury History: Time: 15:42:26

Modified CTSIB



Obr. 22 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████ ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 Date of Birth: 10-Jan-07 Height: 130 cm File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
 Referral Source: Not Specified Operator: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Modified CTSIB

Test Date: 27-May-16
 Test Time: 15:42:26

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	1.2 / 10.0	1.1 / 10.0	1.4 / 10.0	0.1 , -3.6	-0.3 , -3.3	-1.4 , -3.8
Firm-EC	1.2 / 10.0	0.8 / 10.0	0.8 / 10.0	0.9 , -3.6	-0.5 , -4.5	-0.7 , -3.8
Foam-EO	0.9 / 10.0	1.8 / 10.0	1.9 / 10.0	0.2 , -4.1	-1.2 , -4.8	-0.7 , -4.2
Foam-EC	3.2 / 10.0	1.8 / 10.0	2.3 / 10.0	-0.2 , -5.0	-1.4 , -3.6	-0.3 , -4.2

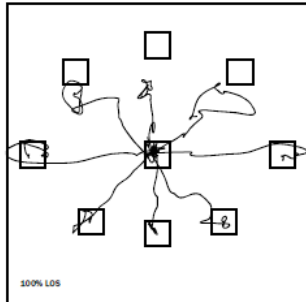
Obr. 23 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

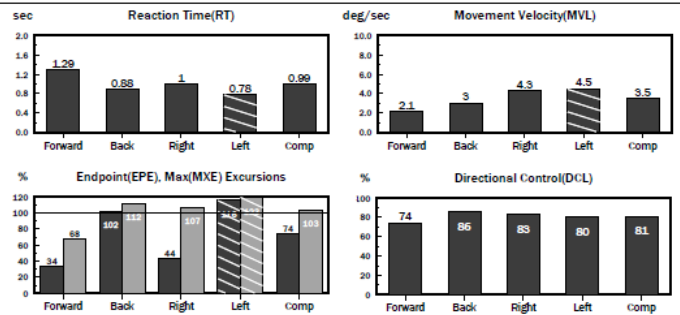
ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XRX
 Operator: Not Specified
 Date: 27-May-16
 Time: 15:46:38

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	1.52	2.5	29	68	81
2 (RF)	1.29	2.1	29	87	70
3 (R)	0.66	6.5	28	120	93
4 (RB)	1.38	3.5	88	108	76
5 (B)	0.62	2.4	94	103	92
6 (LB)	0.90	3.0	123	123	82
7 (L)*	0.69	6.1	121	121	88
8 (LF)	0.83	2.9	78	98	63

*Repeated trial



Obr. 24 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: Erhat, Tomas
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 27-May-16
 Test Time: 15:46:38

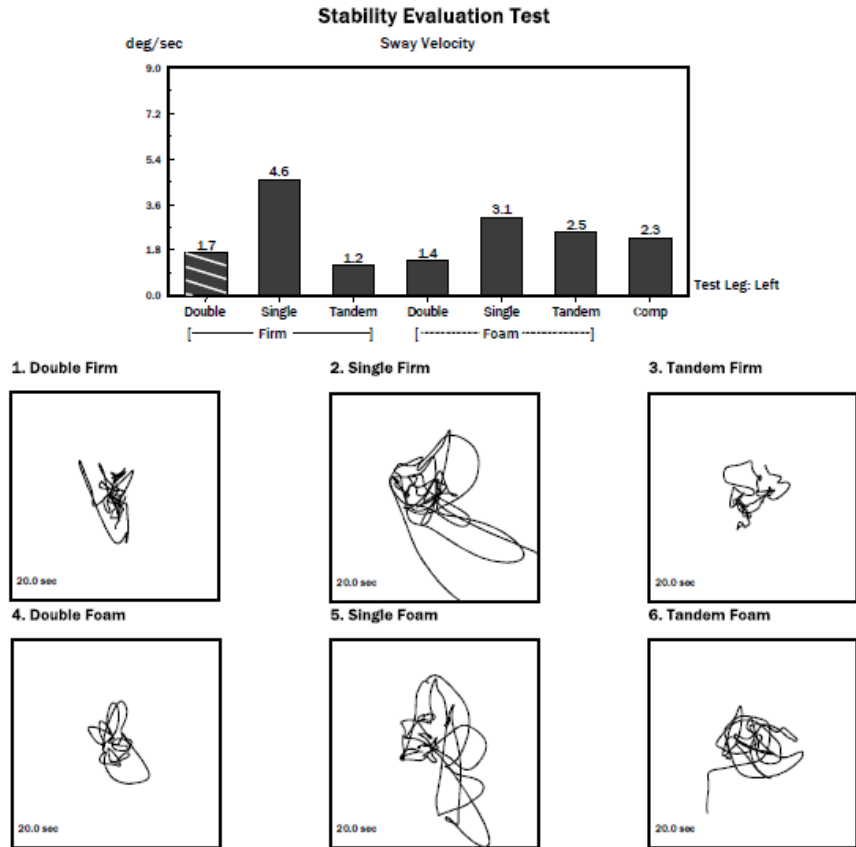
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	1.52	2.5	29	68	81
2	1.29	2.1	29	87	70
3	0.66	6.5	28	120	93
4	1.38	3.5	88	108	76
5	0.62	2.4	94	103	92
6	0.90	3.0	123	123	82
7	0.69	6.1	121	121	88
8	0.83	2.9	78	98	63

Obr. 25 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 27-May-16
 Time: 15:37:13



Obr. 26 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Left Test Date: 27-May-16
Test Time: 15:37:13

Sway	[——— Firm ———]			[..... Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	1.7	4.6	1.2	1.4	3.1	2.5	2.2
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

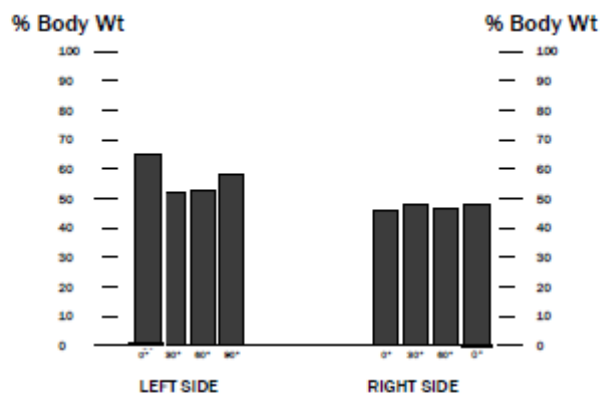
Obr. 27 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 10-Jan-07
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
File: F0089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 27-May-16
Time: 15:50:33

Weight Bearing/Squat



Percentage Weight Bearing

Angle	Left	Right
0°	57	43
30°	52	48
60°	54	46
90°	58	42

Obr. 28 Weight bearing (vlastní zdroj)

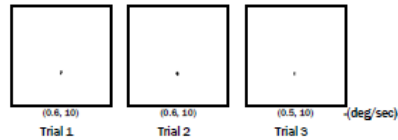
Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

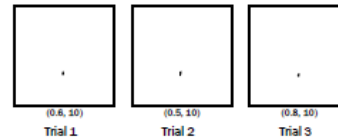
ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FDd0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 27-May-16
 Time: 16:13:57

Modified CTSIB

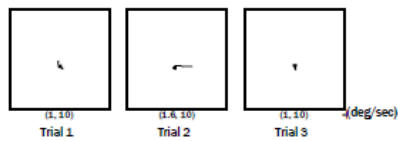
1. Firm-Eyes Open (FIRM-EO)



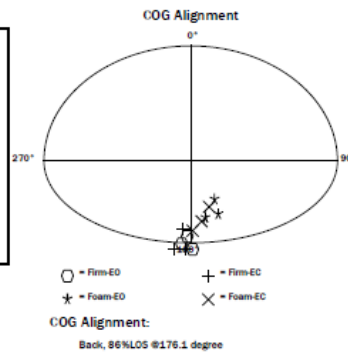
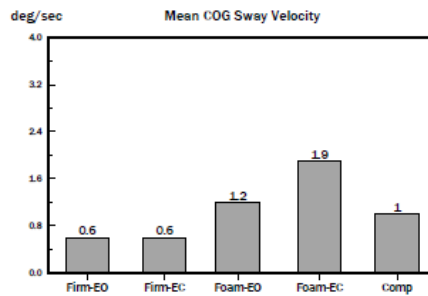
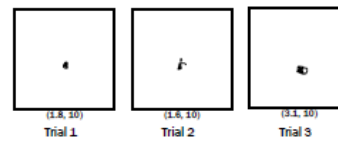
2. Firm-Eyes Closed (FIRM-EC)



3. Foam-Eyes Open (FOAM-EO)



4. Foam-Eyes Closed (FOAM-EC)



Obr. 29 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FDd0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 27-May-16
 Test Time: 16:13:57

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.6 / 10.0	0.6 / 10.0	0.5 / 10.0	0.1 , -4.9	-0.2 , -4.2	-0.5 , -4.6
Firm-EC	0.6 / 10.0	0.5 / 10.0	0.8 / 10.0	-0.9 , -4.9	-0.4 , -3.8	-0.3 , -4.9
Foam-EO	1.0 / 10.0	1.6 / 10.0	1.0 / 10.0	-0.3 , 1.4	6.1 , -0.7	-0.1 , -0.9
Foam-EC	1.3 / 10.0	1.4 / 10.0	3.1 / 10.0	0.1 , -3.9	1.0 , -2.6	0.6 , -3.4

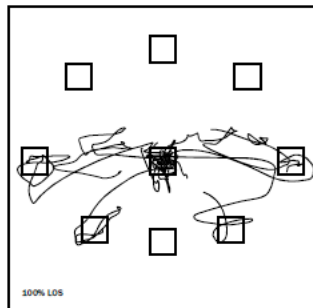
Obr. 30 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

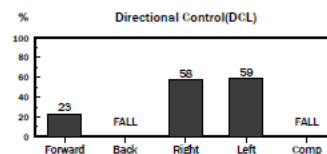
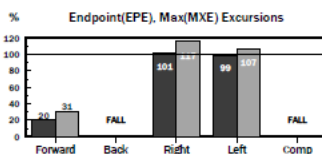
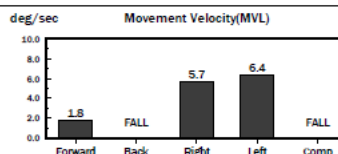
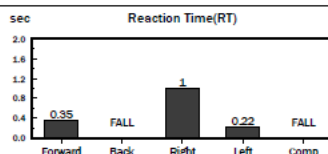
Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b44-4da6-9480-7e98f11d1b5a
 File: FD0a605c2-6b44-4da6-9480-7e98f11d1b5a.VDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 27-May-16
 Time: 16:18:18

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	0.39	1.6	18	18	46
2 (RF)	0.13	2.6	37	76	0
3 (R)	1.39	4.5	118	118	91
4 (RB)	1.08	7.5	102	110	50
5 (B)	FALL	FALL	FALL	FALL	FALL
6 (LB)	0.19	4.7	124	124	90
7 (L)	0.09	6.3	104	113	72
8 (LF)	0.50	6.1	50	62	0



Obr. 31 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b44-4da6-9480-7e98f11d1b5a
 File: FD0a605c2-6b44-4da6-9480-7e98f11d1b5a.VDRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 27-May-16
 Test Time: 16:18:18

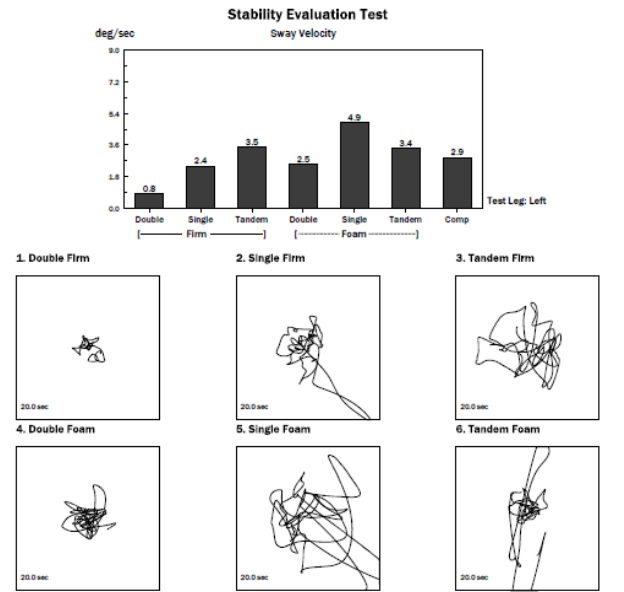
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	0.39	1.6	18	18	46
2	0.13	2.6	37	76	0
3	1.39	4.5	118	118	91
4	1.08	7.5	102	110	50
5	FALL	FALL	FALL	FALL	FALL
6	0.19	4.7	124	124	90
7	0.09	6.3	104	113	72
8	0.50	6.1	50	62	0

Obr. 32 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02/28/20
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: 40a605c2-6b44-4c66-9480-7c39f11d105e
 File: FD0a605c2-6b44-4c66-9480-7c39f11d105e.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 27-May-16
 Time: 16:08:32



Obr. 33 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Stability Evaluation Test

Test Leg: Left Test Date: 27-May-16
Test Time: 16:08:32

Sway Velocity (deg/sec)	[——— Firm ———]			[..... Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	0.8	2.4	3.5	2.5	4.9	3.4	2.9
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

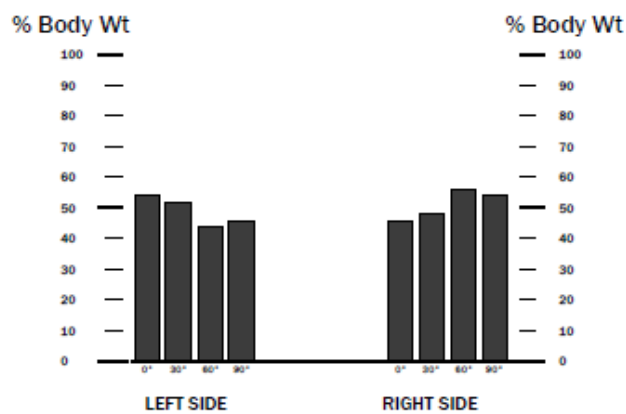
Obr. 34 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: Erhatova, Tereza
Date of Birth: 01-Jan-10
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e99f11d1b5a
File: FDd0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e99f11d1b5a.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 27-May-16
Time: 16:23:33

Weight Bearing/Squat



Percentage Weight Bearing

Angle	Left	Right
0°	47	53
30°	50	50
60°	44	56
90°	46	54

Obr. 35 Weight bearing (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

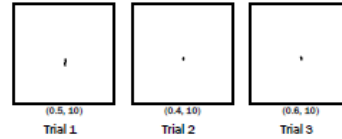
ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 21-Jun-16
 Time: 14:57:37

Modified CTSIB

1. Firm-Eyes Open (FIRM-EO)



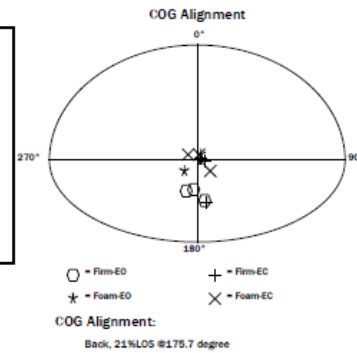
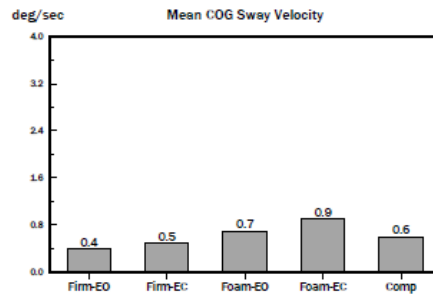
2. Firm-Eyes Closed (FIRM-EC)



3. Foam-Eyes Open (FOAM-EO)



4. Foam-Eyes Closed (FOAM-EC)



Obr.36 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 21-Jun-16
 Test Time: 14:57:37

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.4 / 10.0	0.3 / 10.0	0.5 / 10.0	-0.2 / -1.7	0.4 / -2.3	-0.6 / -1.8
Firm-EC	0.5 / 10.0	0.4 / 10.0	0.6 / 10.0	0.5 / -2.4	0.2 / 0.0	0.4 / -0.2
Foam-EO	0.6 / 10.0	0.8 / 10.0	0.7 / 10.0	-0.7 / -0.7	0.2 / -0.1	0.2 / 0.2
Foam-EC	1.0 / 10.0	1.0 / 10.0	0.7 / 10.0	-0.5 / 0.2	0.7 / -0.7	0.1 / 0.2

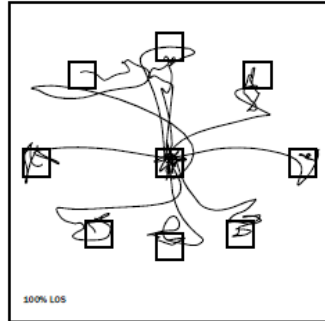
Obr.37 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

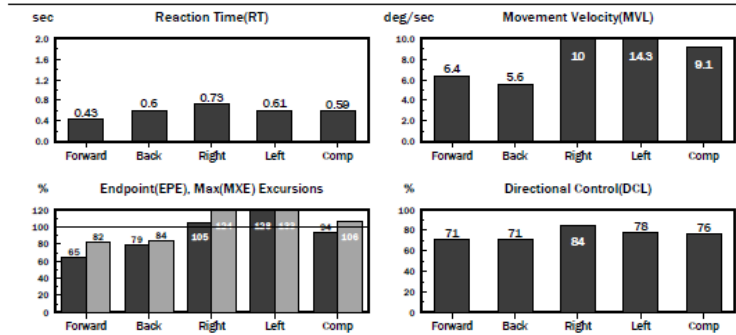
Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 21-Jun-16
 Time: 15:02:42

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	0.08	4.7	64	99	71
2 (RF)	1.13	8.9	85	103	78
3 (R)	0.60	11.1	99	112	91
4 (RB)	0.59	5.7	89	107	74
5 (B)	0.52	7.5	100	100	69
6 (LB)	0.78	7.8	115	121	72
7 (L)	0.62	14.5	101	108	88
8 (LF)	0.44	14.8	120	120	65



Obr. 38 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4.XDRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 21-Jun-16
 Test Time: 15:02:42

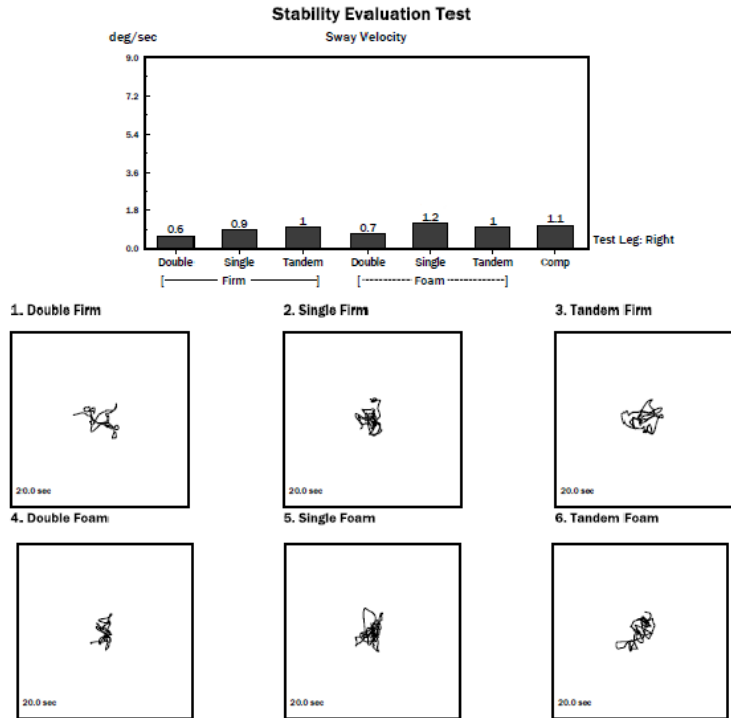
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	0.08	4.7	64	99	71
2	1.13	8.9	85	103	78
3	0.60	11.1	99	112	91
4	0.59	5.7	89	107	74
5	0.52	7.5	100	100	69
6	0.78	7.8	115	121	72
7	0.62	14.5	101	108	88
8	0.44	14.8	120	120	65

Obr. 39 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XRX
 Operator: Not Specified
 Date: 21-Jun-16
 Time: 14:53:00



Obr. 40 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 07-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4
 File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb8a1561e4.XRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Right Test Date: 21-Jun-16
Test Time: 14:53:00

Sway	[Firm]			[Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	0.6	0.9	1.0	0.7	1.2	1.0	1.1
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

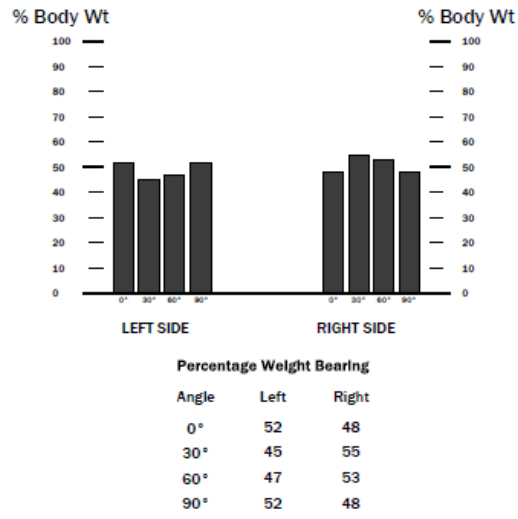
Obr. 41 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 07-Jan-07
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 140 cm

ID: 2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4
File: FD2ff0a7af-44e4-4e2b-b23a-49eb6a1561e4.XRX
Operator: Not Specified
Date: 21-Jun-16
Time: 15:06:36

Weight Bearing/Squat



Obr. 42 Weight bearing (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 21-Jun-16
 Test Time: 15:13:30

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.6 / 10.0	0.5 / 10.0	0.9 / 10.0	-1.2 , -0.9	-0.3 , -0.9	-0.5 , -2.3
Firm-EC	0.3 / 10.0	0.5 / 10.0	0.3 / 10.0	-0.8 , -1.9	-0.8 , -2.1	-0.5 , -2.2
Foam-EO	0.7 / 10.0	0.7 / 10.0	0.8 / 10.0	0.1 , 0.7	1.5 , 0.5	0.7 , 0.5
Foam-EC	1.2 / 10.0	1.0 / 10.0	1.1 / 10.0	1.0 , 1.0	1.5 , 1.3	2.4 , 1.6

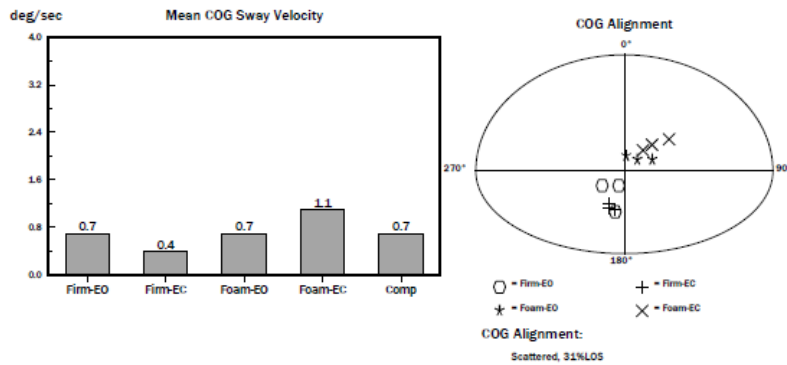
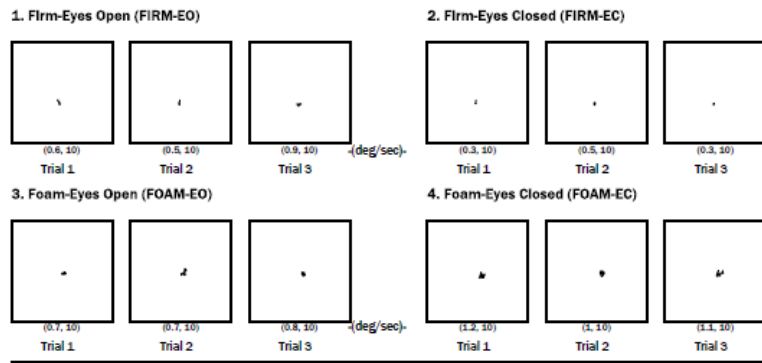
Obr. 43 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 21-Jun-16
 Time: 15:13:30

Modified CTSIB



Obr. 44 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 21-Jun-16
 Test Time: 15:18:05

Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	0.16	4.3	81	97	72
2	1.01	7.2	85	117	71
3	0.63	4.5	106	106	92
4	0.84	4.9	109	109	80
5	0.55	3.3	91	98	66
6	0.32	3.8	88	95	59
7	0.62	5.3	108	108	72
8	1.09	5.6	121	121	81

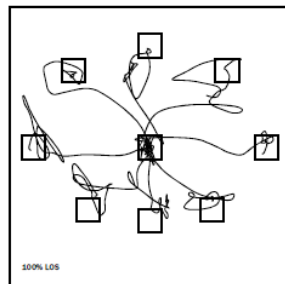
Obr. 45 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

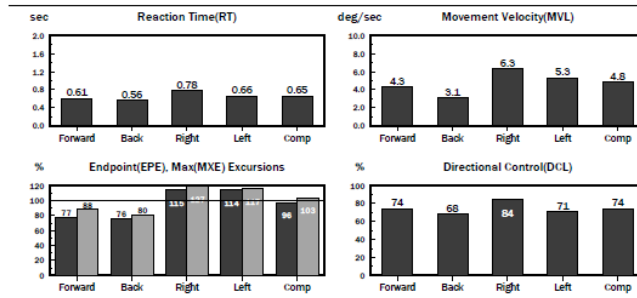
Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XRX
 Operator: Not Specified
 Date: 21-Jun-16
 Time: 15:18:05

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	0.16	4.3	81	97	72
2 (RF)	1.01	7.2	85	117	71
3 (R)	0.63	4.5	106	106	92
4 (RB)	0.84	4.9	109	109	80
5 (B)	0.55	3.3	91	98	66
6 (LB)	0.32	3.8	88	95	59
7 (L)	0.62	5.3	108	108	72
8 (LF)	1.09	5.6	121	121	81

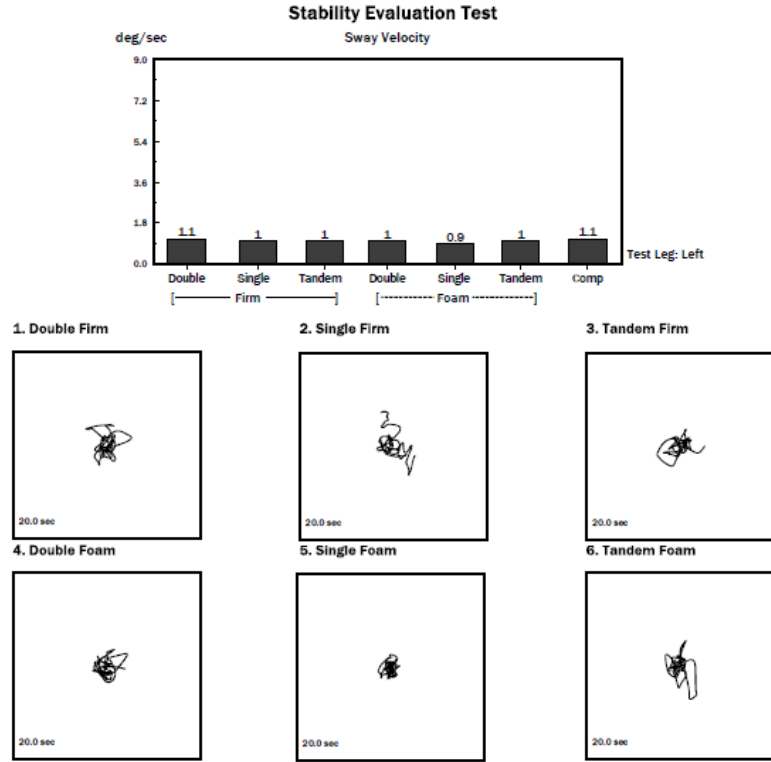


Obrd. Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 21-Jun-16
 Time: 15:09:15



Obr. 47 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 02-Sep-05
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
 File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Left Test Date: 21-Jun-16
Test Time: 15:09:15

Sway	[——— Firm ———]			[..... Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

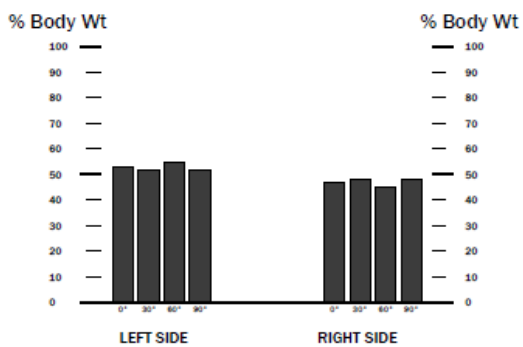
Obr. 48 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 02-Sep-05
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 148 cm

ID: de8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33
File: FDde8a416a-8358-45f7-85e6-4f264b355d33.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 21-Jun-16
Time: 15:22:29

Weight Bearing/Squat



Percentage Weight Bearing

Angle	Left	Right
0°	53	47
30°	52	48
60°	55	45
90°	52	48

Obr. 49 Weight bearing (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

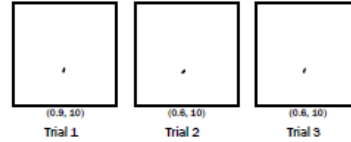
ID: 08961b79-789b-44c7-9da9-4dd19ee2ead
 File: F008961b79-789b-44c7-9da9-4dd19ee2ead.YDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 14:56:04

Modified CTSIB

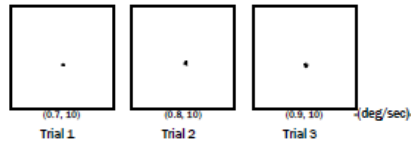
1. Firm-Eyes Open (FIRM-EO)



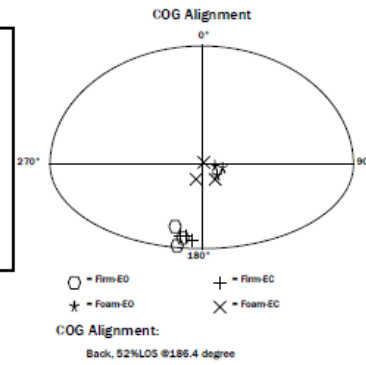
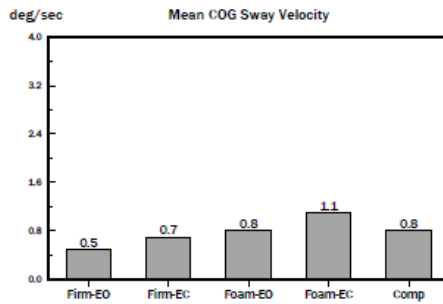
2. Firm-Eyes Closed (FIRM-EC)



3. Foam-Eyes Open (FOAM-EO)



4. Foam-Eyes Closed (FOAM-EC)



Obr. 50 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

ID: 08961b79-789b-44c7-9da9-4dd19ee2ead
 File: F008961b79-789b-44c7-9da9-4dd19ee2ead.YDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 01-Jul-16
 Test Time: 14:56:04

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.6 / 10.0	0.4 / 10.0	0.4 / 10.0	-1.3 , -4.4	-1.0 , -4.0	-1.4 , -3.4
Firm-EC	0.9 / 10.0	0.6 / 10.0	0.6 / 10.0	-0.5 , -4.1	-0.8 , -3.9	-1.1 , -3.9
Foam-EO	0.7 / 10.0	0.8 / 10.0	0.9 / 10.0	0.8 , -0.7	1.1 , -0.3	0.7 , -0.2
Foam-EC	1.4 / 10.0	1.2 / 10.0	0.8 / 10.0	0.7 , -0.9	0.1 , 0.0	-0.3 , -0.9

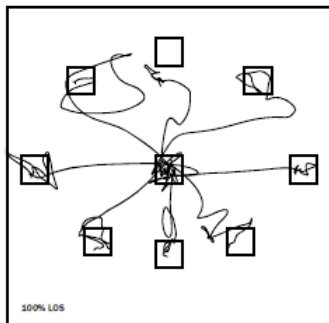
Obr. 51 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

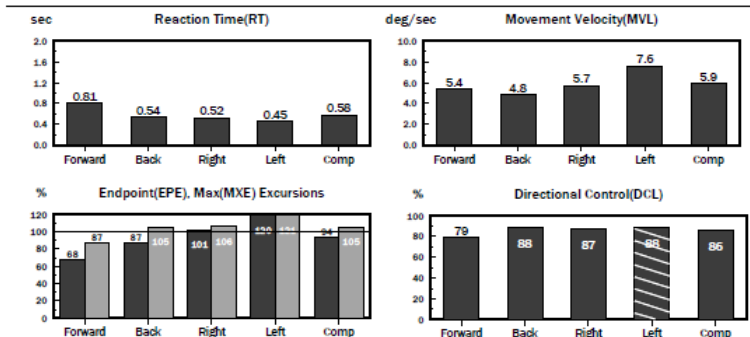
Height: 150 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: F0089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-15
 Time: 15:00:12

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	1.16	5.0	43	88	84
2 (RF)	0.49	6.0	106	109	72
3 (R)	0.56	6.7	110	110	95
4 (RB)	0.47	3.3	77	97	85
5 (B)	0.58	5.9	81	105	89
6 (LB)	0.54	4.9	107	110	90
7 (L)	0.42	8.6	125	125	92
8 (LF)	0.44	7.8	108	108	76



Obř. 52 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 150 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: F0089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 01-Jul-16
 Test Time: 15:00:12

Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	1.16	5.0	43	88	84
2	0.49	6.0	106	109	72
3	0.56	6.7	110	110	95
4	0.47	3.3	77	97	85
5	0.58	5.9	81	105	89
6	0.54	4.9	107	110	90
7	0.42	8.6	125	125	92
8	0.44	7.8	108	108	76

Obř. 53 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Left Test Date: 01-Jul-16
Test Time: 14:50:06

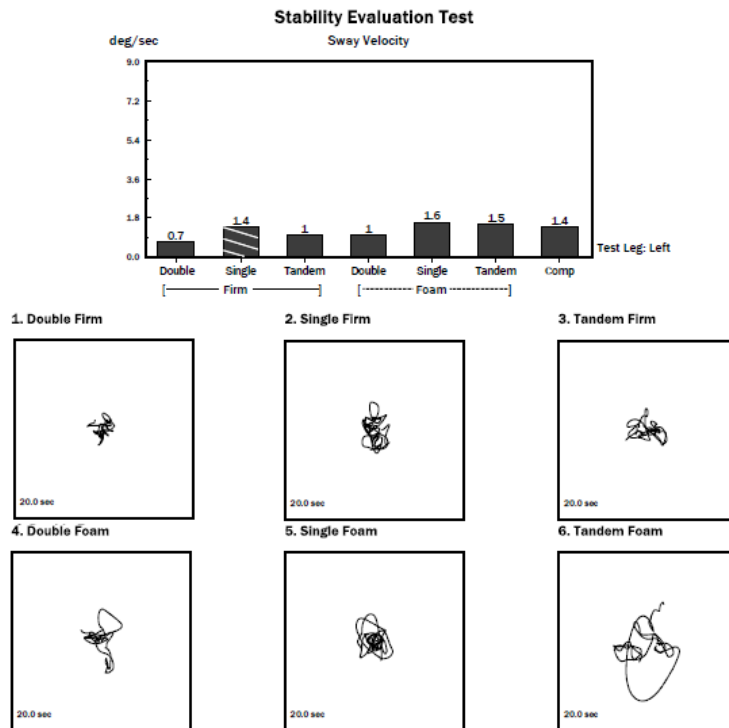
Sway	[——— Firm ———]			[..... Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	0.7	1.4	1.0	1.0	1.6	1.5	1.4
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

Obr. 54 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 10-Jan-07
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
 File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 14:50:06



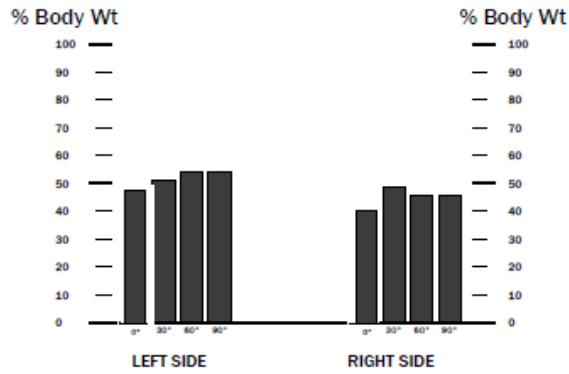
Obr. 55 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 10-Jan-07
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 130 cm

ID: 089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead
File: FD089b1b79-789b-44c7-9da9-4dd139ee2ead.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 01-Jul-16
Time: 15:04:01

Weight Bearing/Squat



Percentage Weight Bearing

Angle	Left	Right
0°	54	46
30°	51	49
60°	53	47
90°	54	46

Obr. 56 Weight bearing

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FDD0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.VDRX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 01-Jul-16
 Test Time: 15:09:47

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.5 / 10.0	0.4 / 10.0	0.4 / 10.0	-0.7 , -5.0	-0.7 , -5.0	-0.8 , -5.0
Firm-EC	0.7 / 10.0	0.5 / 10.0	0.6 / 10.0	-0.7 , -4.2	-0.5 , -5.0	0.0 , -5.0
Foam-EO	1.0 / 10.0	1.6 / 10.0	1.0 / 10.0	-0.3 , 1.4	6.1 , -0.7	-0.1 , -0.9
Foam-EC	1.8 / 10.0	1.6 / 10.0	2.0 / 10.0	0.8 , -1.1	1.6 , 0.1	0.2 , -0.2

Obr. 57 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

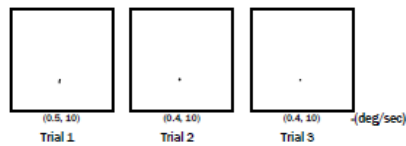
Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

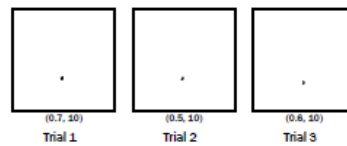
ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FDD0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.VDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 15:09:47

Modified CTSIB

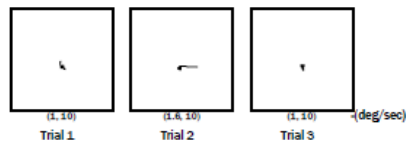
1. Firm-Eyes Open (FIRM-EO)



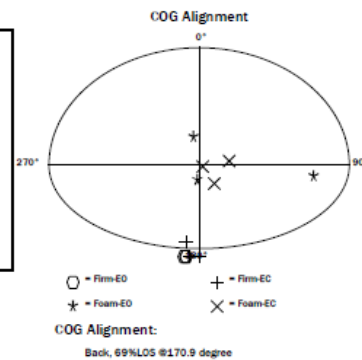
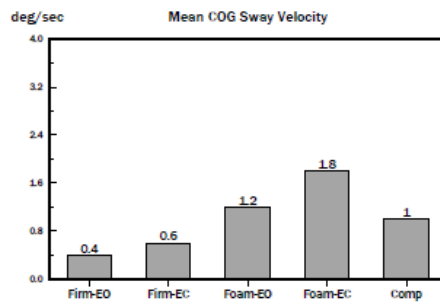
2. Firm-Eyes Closed (FIRM-EC)



3. Foam-Eyes Open (FOAM-EO)



4. Foam-Eyes Closed (FOAM-EC)



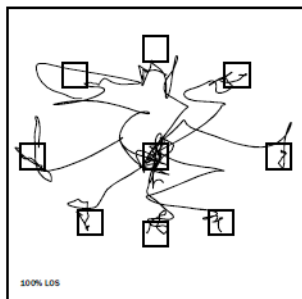
Obr. 58 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

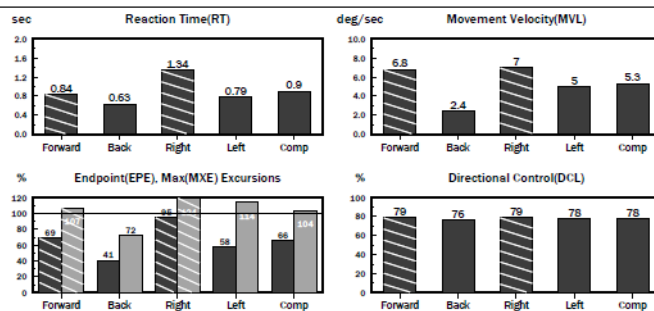
ID: d0a605c2-6b44-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FD0a605c2-6b44-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 15:16:42

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)*	0.86	5.7	93	93	78
2 (RF)	0.95	9.2	75	107	86
3 (R)*	1.90	5.1	110	110	82
4 (RB)	0.61	4.8	65	109	66
5 (B)	0.47	3.2	35	101	80
6 (LB)	0.96	3.5	104	109	77
7 (L)	0.76	5.4	28	113	79
8 (LF)	0.68	6.6	39	129	75

*Repeated trial



Obr. 59 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b44-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FD0a605c2-6b44-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 01-Jul-16
 Test Time: 15:16:42

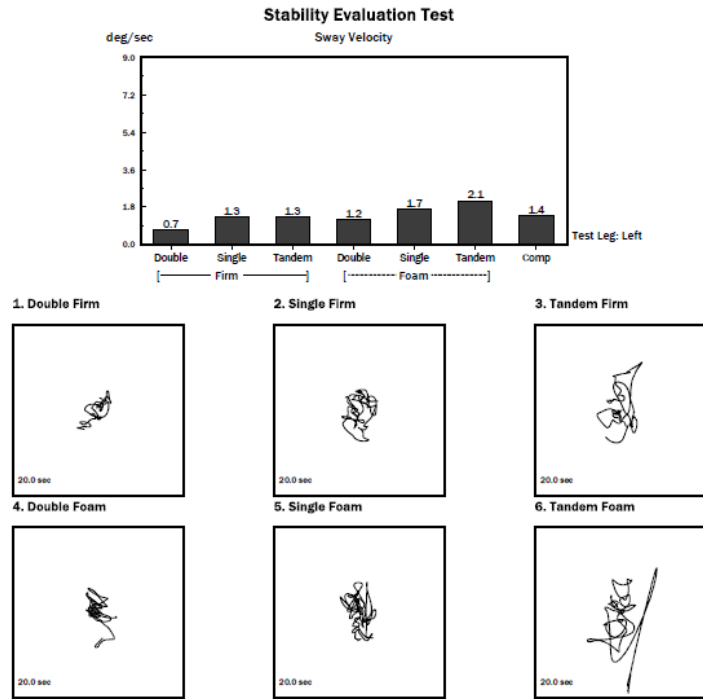
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	0.86	5.7	93	93	78
2	0.95	9.2	75	107	86
3	1.90	5.1	110	110	82
4	0.61	4.8	65	109	66
5	0.47	3.2	35	101	80
6	0.96	3.5	104	109	77
7	0.76	5.4	28	113	79
8	0.68	6.6	39	129	75

Obr. 60 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FD00a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 15:05:21



Obr. 61 stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 01-Jan-10
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
 File: FD00a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Left Test Date: 01-Jul-16
Test Time: 15:05:21

Sway	[——— Firm ———]			[..... Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	0.7	1.3	1.3	1.2	1.7	2.1	1.4
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

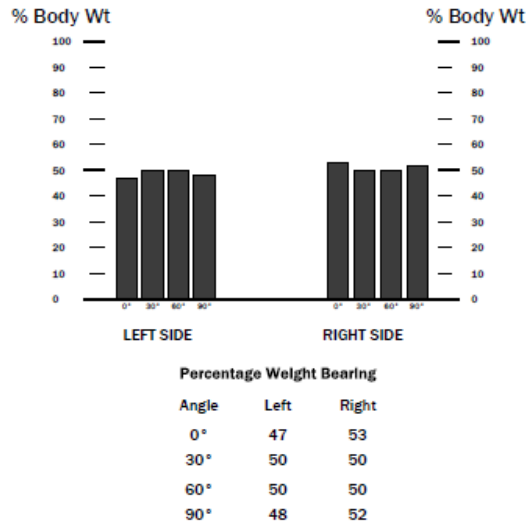
Obr. 62 stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 01-Jan-10
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 120 cm

ID: d0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a
File: FDd0a605c2-6b4d-4da6-9480-7e39f11d1b5a.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 01-Jul-16
Time: 15:15:52

Weight Bearing/Squat



Obr. 63 Weight bearing (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

ID: bcac63e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9
 File: FDbcac63e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9.XRDX
 Operator: Not Specified

Modified CTSIB

Test Date: 01-Jul-16
 Test Time: 15:40:41

Conditions	SWAY VELOCITY(deg/sec)/LOB(sec)			COG ALIGNMENT(deg)		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3	Trial 1	Trial 2	Trial 3
Firm-EO	0.4 / 10.0	0.4 / 10.0	0.5 / 10.0	0.1 , -2.3	0.1 , -3.0	0.3 , -2.8
Firm-EC	0.7 / 10.0	0.5 / 10.0	0.5 / 10.0	-0.4 , -1.6	-0.1 , -1.3	0.1 , -1.8
Foam-EO	0.8 / 10.0	0.8 / 10.0	0.9 / 10.0	0.8 , -2.6	0.0 , -1.4	0.7 , -1.9
Foam-EC	1.0 / 10.0	1.0 / 10.0	1.1 / 10.0	0.1 , -1.1	-0.1 , -1.4	-0.9 , -0.9

Obr. 64 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

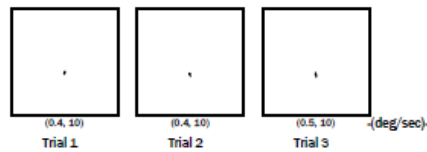
Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

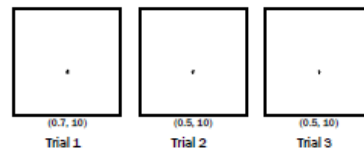
ID: bcac63e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9
 File: FDbcac63e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9.XRDX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 15:40:41

Modified CTSIB

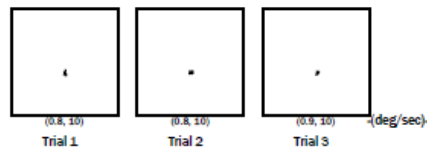
1. Firm-Eyes Open (FIRM-EO)



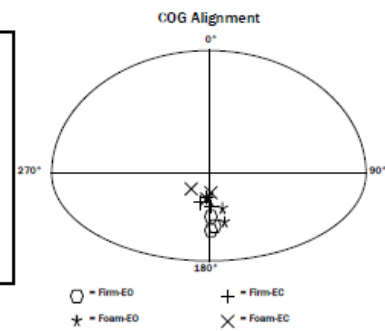
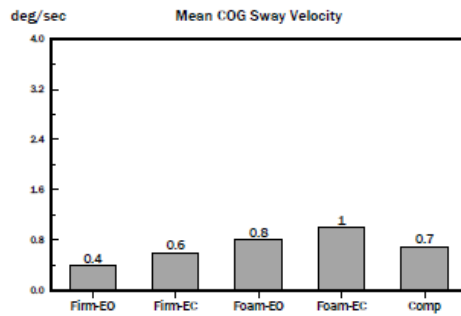
2. Firm-Eyes Closed (FIRM-EC)



3. Foam-Eyes Open (FOAM-EO)



4. Foam-Eyes Closed (FOAM-EC)



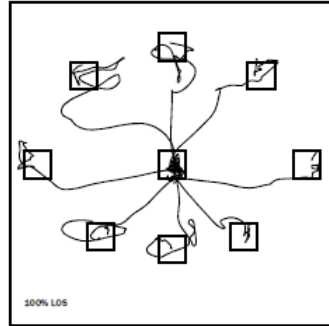
Obr. 65 Modified CTSIB (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

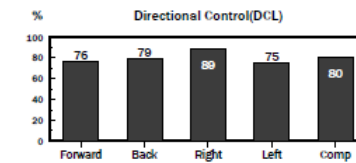
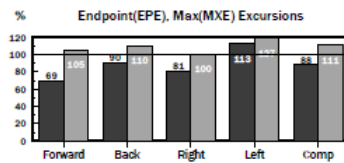
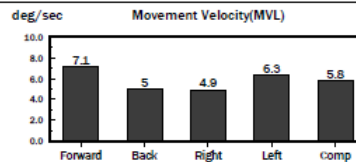
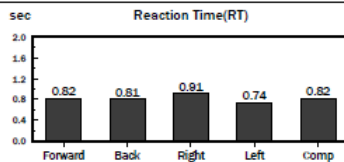
Height: 129 cm

ID: bca063e4-0eb3-406f-9104-7294628a04b9
 File: FDbca063e4-0eb3-406f-9104-7294628a04b9.XDRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 15:45:58

Limits Of Stability



Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1 (F)	1.00	8.4	63	103	83
2 (RF)	1.18	7.0	70	118	91
3 (R)	0.79	4.4	105	111	88
4 (RB)	0.89	5.6	83	107	89
5 (B)	0.66	5.3	97	111	73
6 (LB)	1.04	4.3	97	124	80
7 (L)	0.91	6.6	114	114	87
8 (LF)	0.09	6.0	94	108	47



Obr. 66 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

ID: bca063e4-0eb3-406f-9104-7294628a04b9
 File: FDbca063e4-0eb3-406f-9104-7294628a04b9.XDRX
 Operator: Not Specified

Limits Of Stability

Test Date: 01-Jul-16
 Test Time: 15:45:58

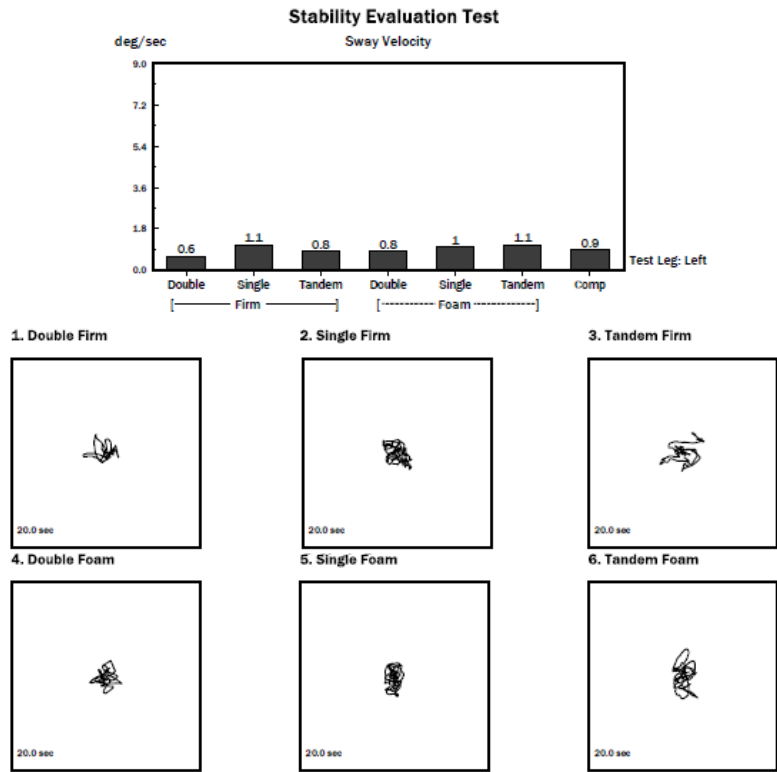
Transition	RT (sec)	MVL (deg/sec)	EPE (%)	MXE (%)	DCL (%)
1	1.00	8.4	63	103	83
2	1.18	7.0	70	118	91
3	0.79	4.4	105	111	88
4	0.89	5.6	83	107	89
5	0.66	5.3	97	111	73
6	1.04	4.3	97	124	80
7	0.91	6.6	114	114	87
8	0.09	6.0	94	108	47

Obr. 67 Limits of stability (vlastní zdroj)

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

ID: bca053e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9
 File: FD6ca053e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9.XRX
 Operator: Not Specified
 Date: 01-Jul-16
 Time: 15:36:17



Obr. 68 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
 Zdravotně sociální fakulta
 KENTRUM FYZIOTERAPIE
 T/ + 420 389 037 844

Name: ██████████
 Date of Birth: 22-Jun-08
 Referral Source: Not Specified
 Position: Not Specified
 Injury History:

Height: 129 cm

ID: bca053e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9
 File: FD6ca053e4-0eb3-4c6f-9104-7294628a04b9.XRX
 Operator: Not Specified

Stability Evaluation Test

Test Leg: Left Test Date: 01-Jul-16
Test Time: 15:36:17

Sway	[——— Firm ———]			[..... Foam]			Comp
	Double	Single	Tandem	Double	Single	Tandem	
Velocity (deg/sec)	0.6	1.1	0.8	0.8	1.0	1.1	0.9
Time (sec)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	

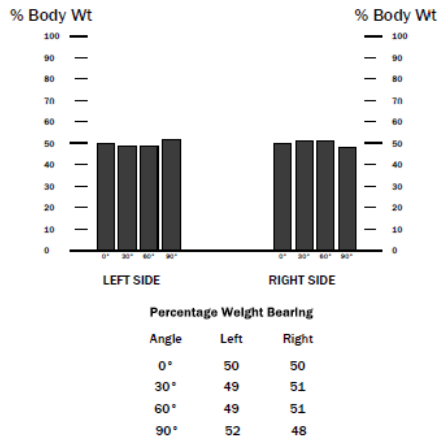
Obr. 69 Stability evaluation test (vlastní zdroj)

Name: ██████████
Date of Birth: 22-Jun-08
Referral Source: Not Specified
Position: Not Specified
Injury History:

Height: 129 cm

ID: bca659e4-0eb3-4c6f-0104-7294628a04b9
File: FDbca659e4-0eb3-4c6f-0104-7294628a04b9.XDRX
Operator: Not Specified
Date: 01-Jul-16
Time: 15:48:57

Weight Bearing/Squat



Obr. 70 Weight bearing (vlastní zdroj)

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Informovaný souhlas týkající se bakalářské práce na téma: „Posturální změněná fyzioterapie na axiální stabilizaci u aktivně sportujících dětí na závodní úrovni“

Žádám Vás o souhlas s poskytováním výzkumného materiálu pro výzkumný projekt ve formě kineziologického rozboru, fotografií a PC posturografického vyhodnocení

Vzhledem k citlivosti zkoumané problematiky je náležitá pozornost věnována etickým otázkám a zajištění bezpečí informantů. Důraz je kladen na:

- (1) Anonymitu informantů – na fotografiích budou rozmazány obličeje a i potenciálně identifikující údaje.
- (2) Mlčenlivost výzkumnice ve vztahu k osobním údajům o účastnících výzkumu (s tím, že s výzkumným materiálem budu pracovat výhradně já).
- (3) Jako rodič informanta/informantky máte právo kdykoli odstoupit od výzkumné aktivity.

Děkuji za pozornost věnovanou této informacím a žádám Vás tímto o poskytnutí souhlasu s účastí Vašeho dítěte ve výzkumu.

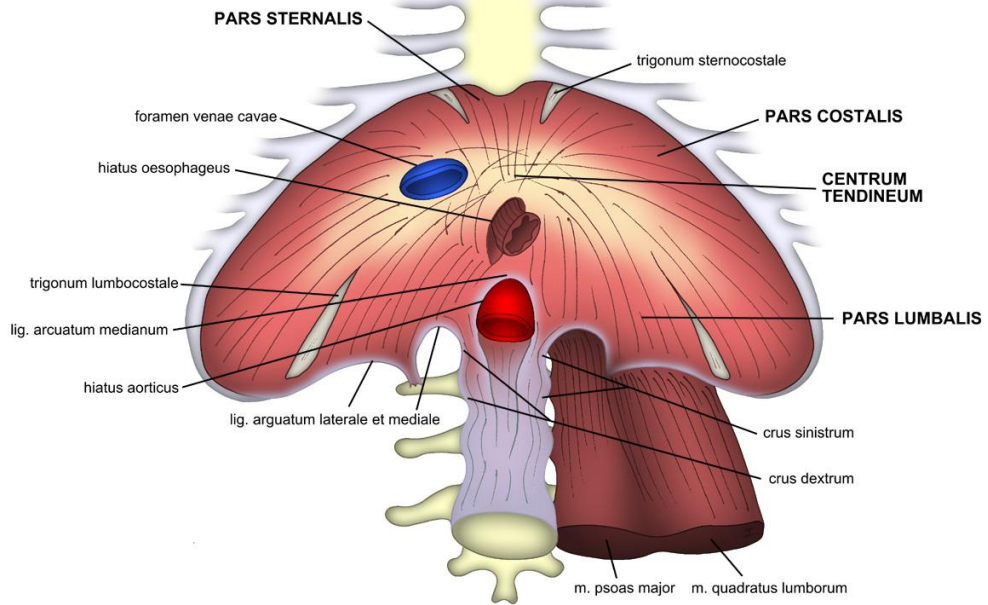
Domínik Mašek Podpis:

Podle zákona 101/2000 sbírky o ochraně osobních údajů ve znění pozdějších předpisů uděluji souhlas s účastí v uvedeném výzkumném projektu a s poskytnutím výzkumného materiálu.

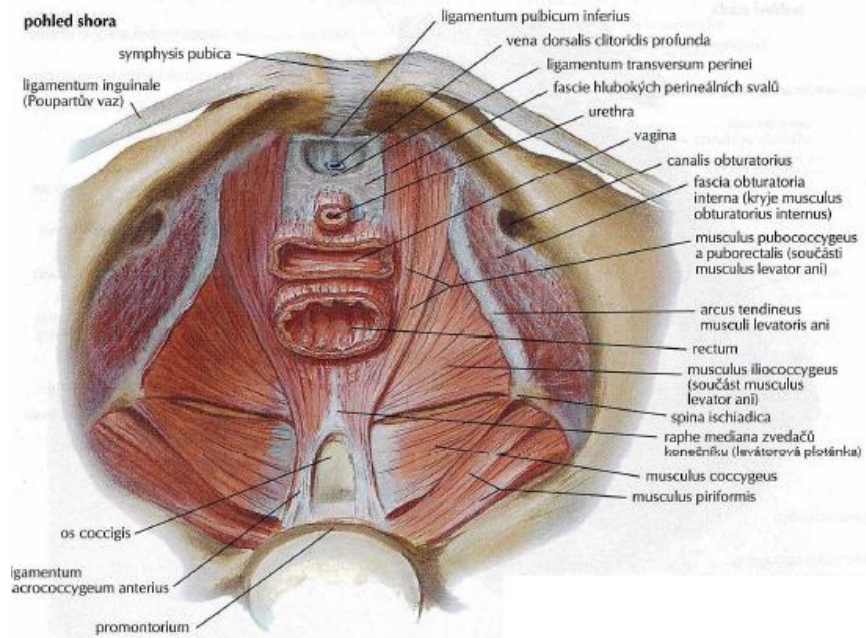
V dne Podpis:

Obr. 71 informovaný souhlas (vlastní zdroj)

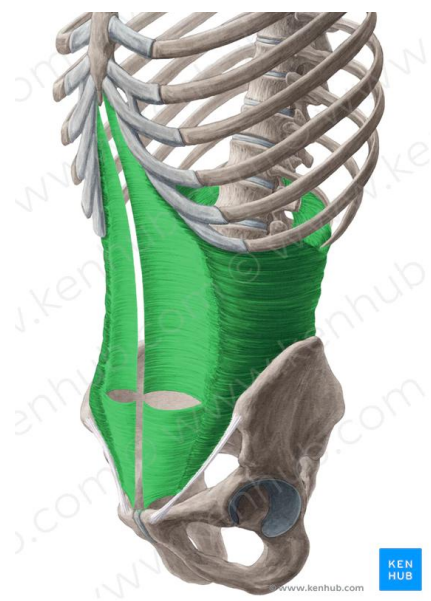
DIAPHRAGMA



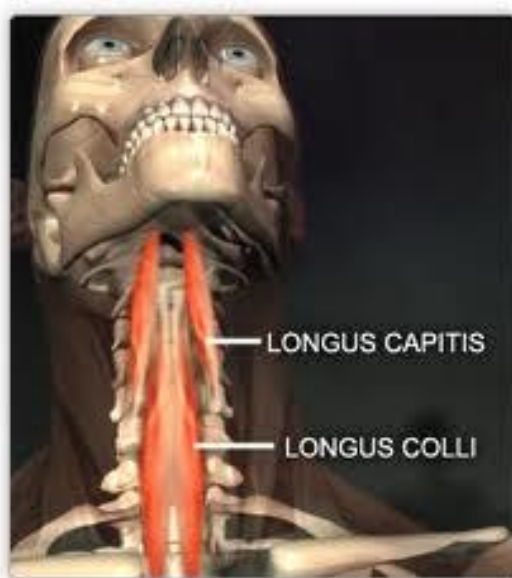
Obr. 72. Bránice (wikiskripta, 2016)



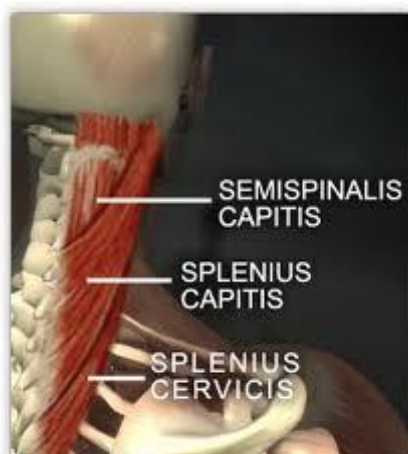
Obr. 73 pánevní dno (Netter, 2010)



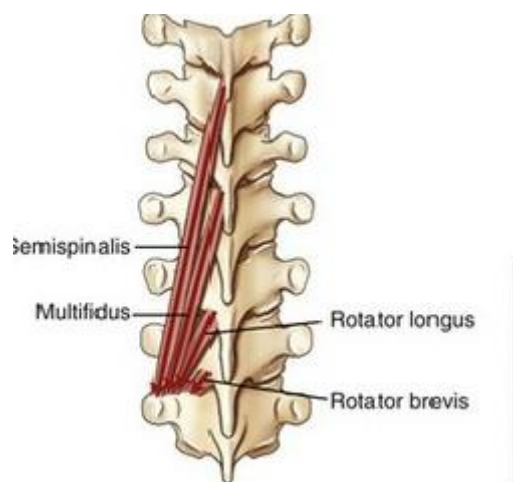
Obr. 74 m. transversus abdominis (Kenhub, 2016)



Obr. 75 Hluboké flexory šíje (Snášel, 2012)



Obr. 76 Hluboké extenzory šíje (Snášel, 2012)



Obr. 77 mm. multifidi (Neumann, 2015)