

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**ROVNOVÁŽNÁ CVIČENÍ V PŘÍPRAVĚ NA VÝUKU BĚHU NA LYŽÍCH DĚTÍ
SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM**

Vedoucí diplomové práce:
Mgr. Klára Daďová, Ph.D.

Zpracovala:
Bc. Hana Chmelíčková

Praha, srpen 2008

ABSTRAKT

Název práce:

Rovnovážná cvičení v přípravě na výuku běhu na lyžích dětí se zrakovým postižením

Cíl práce:

Cílem této práce je ověřit možnost aplikace vybraných rovnovážných cvičení u dětí se zrakovým postižením.

Metoda:

Výzkumný soubor byl tvořen šesti žáky Základní školy pro zrakově postižené ve věku 14 a 15 let. Deset týdnů jsme u nich aplikovali vybraná rovnovážná cvičení zaměřená na nácvik běžeckého lyžování. Pro zhodnocení změny vybraných rovnovážných parametrů před a po cvičební intervenci jsme použili metodu hodnocení stability postoje na tlakové desce Footscan a terénní test chůze po slepu.

Výsledky a závěry:

Práce poukázala na možnost pohybové intervence formou rovnovážných cvičení v předsezónní přípravě běhu na lyžích. Prokázalo se, že vybraná rovnovážná cvičení lze aplikovat v plném rozsahu v hodinách školní TV u žáků se zrakovým postižením. U většiny jedinců ze sledovaného souboru došlo po pohybové intervenci ke zlepšení úrovně dynamické rovnováhy (vyjádřené terénním testem chůze po slepu). Ve studii se nepotvrdila možnost pozitivního ovlivnění sledovaných parametrů stability postoje desetitýdenní pohybovou intervencí.

Klíčová slova:

Zrakové postižení, rovnovážná cvičení, běh na lyžích, stabilita postoje, Footscan

ABSTRACT

Title:

Balance-related exercise as a preparation to cross-country skiing practice in visually impaired children.

Objectives of the Thesis:

The goal of this thesis is to test the possibility of implementation of selected balance-related exercise in visually impaired children.

Method:

The testing pool consisted of six pupils attending the Special school for Visually Impaired Children between 14 and 15 years of age. Over the period of ten weeks, selected exercise geared towards the cross-country skiing was practiced with these students. The research method applied to measure students' indicators of balance before and after the exercise was an assessment of standing stability at the Footscan pressure table, as well as a walking test in terrain with blinded eyes.

Results and Conclusions:

This research has indicated the possibility of physical intervention in form of balance-related practice as part of the preparation before the cross-country skiing season begins. It has proven that selected balance-related exercise can be applied with no limitations during the physical education classes for visually impaired pupils. After the physical intervention, the majority of tested individuals showed improvements in their indicators of dynamic balance, as proved by the walking test in terrain with blinded eyes. This research has not proved the positive impact of ten weeks of exercise over the standing stability parameters of tested students.

Keywords:

visual impairment, balance-related exercise, the cross-country skiing, the standing stability, Footscan.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila pouze uvedené literatury.

Hana Chmelíčková

Děkuji Mgr. Kláře Daďové, Ph.D. za cenné připomínky při vedení mé diplomové práce i všem, kteří mi pomáhali při sběru dat.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení: Číslo obč. průkazu: Datum vypůjčení: Poznámka:

OBSAH

I.	ÚVOD.....	10
II.	CÍL, ÚKOLY PRÁCE A HYPOTÉZY	12
III.	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	13
1	Základní kategorie zrakového postižení.....	13
2	Oční onemocnění způsobující zrakové postižení nebo slepotu v dětském věku.....	14
2.1	Vrozený zákal čočky, katarakta	14
2.2	Primární kongenitální glaukom.....	14
2.3	Retinoblastom	15
2.4	Retinopatie nedonošenců	15
2.5	Dystrophia retina pigmentosa	16
2.6	Atrofie zrakového nervu	16
3	Odlišnost vývoje dítěte se zrakovým postižením	17
4	Prostorová orientace a samostatný pohyb zrakově postižených.....	18
5	Provozování pohybových aktivit u dětí s různým zrakovým postižením.....	20
5.1	Sportovní klasifikace dle USABA a IBSA	23
6	Fáze motorického učení u zrakově postižených.....	23
6.1	První fáze motorického učení.....	23
6.2	Druhá fáze motorického učení	24
6.3	Třetí a čtvrtá fáze motorického učení.....	24
7	Charta práv dětí na sport.....	25
8	Charakteristika běhu na lyžích a úloha rovnováhy.....	25
8.1	Porovnání běžeckých technik.....	26
8.2	Běh na lyžích dětí se zrakovým postižením	27
9	Stabilita a rovnováhové schopnosti	29
9.1	Testování stabilizace vzpřímeného držení	30
9.2	Možnosti hodnocení stability postoje.....	30
IV.	PRAKTICKÁ ČÁST	33
10	Metoda.....	33
10.1	Charakteristika souboru.....	33
10.2	Měření stability postoje na tlakové desce FOOTSCAN.....	35
10.3	Terénní test chůze po slepu	37

10.4	Charakteristika intervenčního pohybového programu	37
10.5	Rovnovážná cvičení.....	38
11	Vymezení a omezení	42
12	Výsledky.....	43
12.1	Výsledky měření na tlakové desce FOOTSCAN	43
12.2	Výsledky terénního testu chůze po slepu	48
13	Diskuze	50
13.1	Důvody cvičební intervence u žáků se zrakovým postižením.....	50
13.2	Výběr měřícího zařízení a terénního testu.....	51
13.3	Výběr a aplikace rovnovážných cvičení.....	51
13.4	Ovlivnění stability postoje.....	53
13.5	Změny úrovně dynamické rovnováhy	54
V.	ZÁVĚR.....	56
VI.	LITERATURA	58
VII.	PŘÍLOHY	61

SEZNAM ZKRATEK

cm	-	centimetr
CNS	-	centrální nervová soustava
COP	-	Center of Pressure – působiště reakční síly podložky
DK	-	dolní končetina
DMO	-	dětská mozková obrna
IBSA	-	International Blind Sport Association
m	-	metr
max	-	maximální
mm	-	milimetr
s	-	sekunda
Sp-oo	-	široký postoj otevřené oči
Sp-zo	-	široký postoj zavřené oči
TV	-	tělesná výchova
Up-oo	-	úzký postoj otevřené oči
Up-zo	-	úzký postoj zavřené oči
USABA-		United States Association of Blind Athletes

I. ÚVOD

V posledních letech se stáváme svědky neustále narůstající prezentace činnosti zdravotně postižených osob v oblasti tělesné výchovy a sportu. Početně silnou skupinou zahrnující jedince s určitým typem postižení jsou osoby s absencí nebo omezením funkčnosti zrakového analyzátoru. Problémy vyvěrající z typu jejich postižení se soustřeďují především na potíže s orientací v prostoru, manipulací s předměty a resocializačními procesy vůbec. Pro specialisty zaměřené na oblast tělesné výchovy a sportu jsou tato kritéria v tvorbě nových nebo v úpravě běžně provozovaných pohybových aktivit a koncipování pohybových programů (Bláha a Pyšný, 2000).

Běh na lyžích je pro širokou veřejnost v dnešní době stále více prostředkem seberealizace, stimulem tělesného zdokonalování, psychického vyrovnávání, rekreační aktivitou, dobrodružstvím a především prostředkem prožívání. Na našich horách jsou nesčetné kilometry upravených lyžařských tras vedoucích rozmanitou krajinou a další kilometry lze zdolávat v neupraveném terénu, zato blíže surové přírodě a bez přítomnosti jiných lyžařů.

Lyžařská turistika se stává prostředkem využití volného času pro celé rodiny. Jako kompenzaci uspěchané doby využívá spousta lidí třeba i jen víkendů k pobytu na horách, v přírodě a se svými blízkými. S výukou na běžeckých lyžích už začínají děti v předškolním věku. Ač z počátku rozhodně nelze mluvit o běhu, ale jen o chůzi na lyžích, neustálým opakováním získávají děti větší jistotu a zlepšuje se jejich koordinace. Pokud navíc rodič trpělivě opravuje chyby dítěte a při každém zlepšení jej chválí, může během relativně krátké doby dosáhnout dobrých výsledků.

Zatímco zdravé dítě se rychle učí také pozorováním okolí, těžce zrakově postižené dítě se nemůže na zrak jako na analyzátor k získávání informací spolehnout. Návěik jakýchkoliv pohybových dovedností je značně ztížen a čas výuky je mnohonásobně delší než u dítěte zdravého. I přes to lze nenásilným způsobem naučit i nevidomé dítě základním pohybovým dovednostem pro běh na lyžích, avšak je zapotřebí veliké trpělivosti a individuálního přístupu.

Při výuce běhu na lyžích začínáme s klasickou technikou běhu, která klade větší nároky na rovnováhu než technika bruslení. U dětí s těžkým zrakovým postižením klasická technika zůstává často jedinou používanou technikou běhu na lyžích, neboť využívá stopy

jako vodící linie a tím usnadňuje orientaci v terénu (Hruša a kol., 1999). Větší nároky na rovnováhu při běhu na lyžích osob se zrakovým postižením nastávají i při trasování, pokud navigující osoba jede ve vedlejší stopě a pokyny nepřicházejí ze směru pohybu trasovaného lyžaře.

Velká část dětí se zrakovým postižením se s během na lyžích setkává až na Základní škole, kde v sedmém ročníku mohou absolvovat lyžařský výcvik. Pro tyto děti, které nikdy neviděly, jak vypadá běh na lyžích, nedržely v rukou lyže ani hole může nastat strach z nově prováděné činnosti. Proto je třeba věnovat určitý čas seznámení s výzbrojí a nácvičku nových pohybových dovedností již v předsezónní přípravě. Vzhledem k větším nárokům na rovnováhu se jeví jako vhodné zařadit do předsezónní přípravy i rovnovážná cvičení.

II. CÍL, ÚKOLY PRÁCE A HYPOTÉZY

Cíl práce:

Cílem této práce je aplikace rovnovážných cvičení u skupiny žáků a ověření, zda je možné 10- týdenním cvičebním programem vybrané parametry posturální stability pozitivně ovlivnit.

Úkoly práce:

1. studovat a zpracovat odbornou literaturu
2. vytvořit zásobník rovnovážných cvičení vhodných pro zrakově postižené
3. vybrat metodu měření posturální stability
4. aplikovat rovnovážná cvičení v hodinách školní TV
5. vybrat parametry posturální stability
6. provést měření vybraných parametrů posturální stability před a po cvičební intervenci
7. zpracovat získaná data, analyzovat výsledky, zhodnotit experiment a stanovit závěry

Hypotézy:

H1. Předpokládáme, že intervenční program zaměřený na rovnovážná cvičení lze aplikovat u dětí se zrakovým postižením v plném rozsahu.

H2. Předpokládáme, že aplikovaná rovnovážná cvičení zaměřená na výuku běžického lyžování pozitivně ovlivní vybrané parametry posturální stability u většiny žáků.

H3. Předpokládáme, že aplikovaná rovnovážná cvičení zaměřená na výuku běžického lyžování u většiny žákůlepší úroveň dynamické rovnováhy (vyjádřenou terénním testem).

III. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1 Základní kategorie zrakového postižení

Zrak je smysl, který nám umožňuje vidět, má schopnost rozlišovat světlo, tmu, tvary, barvy, rozměry, pohyby a polohy předmětů, trojrozměrnost a hloubku prostoru. Patří mezi dálkové analyzátoři a je schopen podávat maximum informací v minimálním časovém úseku. Zrak nám poskytuje až 80 % všech získaných informací. Má významnou roli při utváření správných představ, rozvoji paměti, pozornosti, myšlení, řeči i oblasti emocionálně volní. Z uvedeného vyplývá, že porucha, poškození nebo dokonce ztráta zraku, omezují nebo zcela vylučují zrakové informace (Valenta, 2003).

Flenerová pojímá zrakovou vadu jako: „Defekt, který se projevuje nevyvinutím, snížením nebo ztrátou výkonnosti zrakového analyzátoři, a tím poruchou zrakového vnímání, orientace v prostoru, pracovních činností závislých na výkonnosti zraku a narušení vytváření sociálních vztahů.“ (1998, s. 18).

Zraková postižení dělíme podle několika kritérií. Podle doby vzniku hovoříme o postiženích vrozených či získaných. Dále podle prognózy, kdy se při postupně zhoršujícím stavu jedná o progresivní, progredující onemocnění a u ustáleného stavu jde o stacionární postižení. Dále je možné dělit osoby se zrakovým postižením podle stupně postižení na osoby nevidomé, osoby se zbytky zraku, osoby slabozraké a osoby s poruchami binokulárního vidění. Nevidomost se ještě dále dělí na slepotu totální, kdy oko nevnímá žádné světelné podněty, nerozlišuje ani světlo ani tmou, a slepotu praktickou, kdy je zachován světlocit se správnou projekcí či bez projekce.

Osoby se zbytky zraku mohou vidět světlo, orientovat se podle něj a využívat ho ke své činnosti. Jejich postižení je možno označit jako mezistupeň mezi praktickou slepotou a těžkou slabozrakostí. Slabozrakost chápeme jako snížení zrakové ostrosti obou očí, které postiženému činí potíže v běžném životě, a to i s optimální brýlovou korekcí. Do poslední kategorie spadají osoby s poruchou binokulárního vidění. Poruchy binokulárního vidění patří mezi funkční zrakové vady, které představuje tupozrakost (amblyopie) a šilhání (strabismus) (Valenta, 2003).

2 Oční onemocnění způsobující zrakové postižení nebo slepotu v dětském věku

2.1 Vrozený zákal čočky, katarakta (cataracta congenita)

Katarakta čili šedý zákal je zkalení čočky postihující jedno nebo obě oči. Je buď chorobou dědičnou, nebo vzniká během embryonálního života jako komplikovaný zákal při nitroočních zánětech, při poruchách vývoje, při intoxikacích a při infekčních chorobách matky během gravidity. Rozlišujeme různé formy kongenitálních katarakt a to podle rozsahu a umístění, například totální katarakta, cataracta pyramidalis, cataracta zonularis, cataracta coronaria (Autrata a Vančurová, 2002).

Katarakta způsobuje vždy postupné zhoršování vidění, ale nikdy ne náhlou ztrátu zraku. V minulosti patřila mezi nejčastější příčinu slepoty, naštěstí dnes již slepotu vyléčitelnou (Pitrová, 1993).

Při léčbě vrozených katarakt bereme v úvahu několik hledisek, zda jde o postižení jednoho či obou očí, zda jsou přítomny další oční změny a jaký je rozsah zákalu. Podstata operace spočívá v opakovaném protěti předního pouzdra a odsátí zkalených čočkových hmot, přičemž prognóza je vždy nejistá. Po operaci je nutná korekce brýlemi, kontaktními čočkami, případně implantací nitrooční čočky (Autrata a Vančurová, 2002).

Dle Keblové (2001) může u šedého zákalu také vzniknout porucha závěsného aparátu čočky, a proto je v tomto případě přísně omezen pohyb a vylučuje se fyzická námaha.

2.2 Primární kongenitální glaukom

Glaukom, zelený zákal, je skupina velmi závažných očních onemocnění, jejichž společným příznakem je zvýšený nitrooční tlak. Primární kongenitální glaukom je způsoben zástavou vývoje úhlu přední komory v období kolem 7. měsíce embryonálního života. Toto vzácné onemocnění postihuje více chlapce, projevuje se v prvním roce života

a čím dříve, tím je prognóza závažnější. Nejviditelnějším projevem je ztráta lesku rohovky, zvětšení rohovky nebo celého oka a zvyšující se nitrooční tlak.

Chirurgická léčba je nutná co nejdříve, doporučuje se goniotomie, při které je speciální jehlou prořata persistující tkáň v komorovém úhlu, při neúspěchu nebo u pokročilejších případů pak trabekulektomie. Konečnou prognózu nelze bezpečně odhadnout, nemocné je třeba sledovat celý život (Kolín, 1994).

Při provozování pohybové aktivity bychom měli vyloučit dlouhodobé hluboké předklony, kotouly a velkou fyzickou námahu. Zúžené zorné pole má za následek problémy s prostorovou orientací (Keblová, 2001).

2.3 Retinoblastom

Retinoblastom je většinou jednostranný, nedědičný maligní nádor dětského věku vycházející ze sítnice. Menší procento onemocnění je autosomálně dominantně dědičné a týká se hlavně oboustranných retinoblastomů. Projevuje se v prvních třech letech života a v časném stádiu probíhá nepozorovaně, pouze ve formě šedobělavého uzlu na sítnici. V pokročilém stádiu je zornice světlá, šedobílá či nažloutlá, tento stav se nazývá leukokorie a je způsoben tím, že sklivcový prostor je vyplněn tumorózními masami, nebo tumorem rostoucím za sítnicí, kdy sítnice za čočkou je tlačena kupředu.

Léčebné postupy jsou různé, řídí se podle stavu onemocnění. Při jednostranném retinoblastomu se postižený bulbus vyjme, a tím se nemocnému zachraňuje život. Při oboustranném postižení se vyjímá bulbus s pokročilejším nádorem a druhé oko se léčí s cílem zničit nádor a zachránit co nejlepší vidění. V současnosti má zavedení kombinované léčby prakticky 100 % úspěšnost v přežití těchto pacientů (Kolín, 1994).

2.4 Retinopatie nedonošenců (fibroplasia retrolentaris)

Jedná se o oboustranné postižení nezralé sítnice, která je nejčastěji příčinou slepoty u dětí. Postihuje všechny nedonošené děti, zejména narozené před 32. gestačním týdnem a s porodní hmotností pod 1500g. Další faktor vedoucí ke vzniku retinopatie je nepřiměřená koncentrace kyslíku v inkubátoru. Patologické změny začínají v periférii nezralé (v té době

bezcévné) sítnici. Nastává patologická neovaskulizace. V počátku vznikají trsy kapilár oddělené demarkační linií od bezcévné sítnicové zóny, v dalším průběhu fibrovaskulární proliferace proniká do sklivcového prostoru a pokračuje v odchlípení sítnice. Konečným stavem jsou hutné fibrózní masy vyplňující prostor za čočkou, toto je již nevratná naprostá slepota. Při včasné zahájení léčby nemusí proces končit vždy fatálně, důležitá jsou řádná preventivní opatření (Kolín, 1994)

Keblová (2001) upozorňuje na omezení pohybových aktivit u retinopatie, nejen z důvodu zúženého zorného pole, ale zejména s ohledem na křehkost sítnice.

2.5 Dystrophia retina pigmentosa

Jedná se o nejznámější a nejrozšířenější dědičnou degeneraci sítnice. Nejdůležitější příznaky jsou šeroslepost, nález pigmentových ložisek tvaru kostních buněk na periférii sítnice a koncentrické zužování zorného pole. Účinná léčba dosud neexistuje, onemocnění končí praktickou slepotou (Autrata a Vančurová, 2002).

Důsledkem trubicovitého vidění mají děti omezený pohyb a orientaci (Keblová, 2001).

2.6 Atrofie zrakového nervu (atrophia nervi optici)

Je to stav, který vznikl vlivem různých patologických procesů a způsobil odumření nervových vláken. Atrofii snadno poznáme podle vzhledu papily, jejíž barva se mění z normální růžové na bledou, bílou nebo šedou. Podle vzhledu a stupně atrofie papily nelze jednoznačně usuzovat na stav funkce vidění (Autrata a Vančurová, 2002).

Jak uvádí Keblová (2001), pohybová aktivita při těchto postiženích není omezená, problémy nastávají při orientaci v prostoru. Při výpadku v centru zorného pole, má postižený problém při pohledu přímo před sebe a bude se muset dívat stranou, aby viděl zřetelněji. Dále mohou nastat výpadky periferního vidění v horním, dolním, nebo postraním zorném poli nebo jako trubicové vidění.

3 Odlišnost vývoje dítěte se zrakovým postižením

Člověk získává převážnou část informací z okolního světa na základě zrakového vnímání, nedostatek nebo dokonce chybění zrakových podnětů zasahují do rozvoje celé osobnosti.

Zrakově postižené dítě je sice limitováno v mnoha dovednostech, avšak nácvik základních dovedností z oblasti motoriky a komunikace by měl nastat ve stejném věku jako u zdravých dětí. Důležité je vzbudit zájem dítěte o dění v okolním světě a povzbuzovat jeho jednání od nejútlejšího věku. O důležitosti stimulace pohybové aktivity se zmiňuje Smýkal: „Pohybová pasivita nutně vede k poklesu duševní aktivity“ (1986, s. 10).

V oblasti hrubé motoriky v důsledku absence zrakových vjemů a možnosti zpětné vazby nastává výrazné opoždění a to zejména u osob s vrozenou slepotou. Dítě hůře zvládá koordinaci těla jako celku. Dostatkem podnětů a povzbuzováním se snažíme dítě stimulovat k jednotlivým činnostem jako leh na bříšku, převracení a lezení, aby procházelo stejným pohybovým vývojem jako dítě zdravé. Samostatné posazení a stoj zvládne zrakově postižené dítě ve stejném věku jako zdravé, ale potřebuje delší dobu k tomu, aby se naučilo chodit. Těžce zrakově postiženému dítěti musíme při výcviku správné chůze velmi pomáhat, aby nedošlo k osvojení nedostatků jako chůze s vahou na patách, kdy cestu vyhledává svýma nohama a následkem toho se nedostatečně vyvíjí přední část nohy. Snažíme se, aby se dítě naučilo pohybovat rychleji a s větší jistotou. Zvládání rovnováhy je důležité k zvládnutí mnoha tělesných úkolů (Keblová, 2001).

Vývoj jemné motoriky u zrakově postiženého dítěte nebývá poškozen, často bývá na vyšší úrovni než u intaktních osob, avšak je třeba ji adekvátně rozvíjet a to již v kojeneckém věku. Nabízíme dítěti hračky, aby se naučilo předměty brát do rukou a pouštět je (Keblová, 2001). Dle Smýkala (1986) bychom měli dítě v přiměřeném věku naučit držet lžíci, jíst z misky a učit jej určité samostatnosti v jídle. Nabízet mu hračky, které jsou napodobeniny zvířat a seznamovat je s tím, že skutečné zvíře má stejnou podobu, jen je větší. Podobně zacházet i se stavebnicemi. Keblová (2001) upozorňuje, že by se dítě mělo seznámit se všemi předměty, které užívá, jejich tvarem, tloušťkou a vahou.

Smysly hmat a sluch zastupují zrakové vjemy každý svým způsobem a vzájemně se v kompenzačním procesu doplňují. Nevidomé dítě vnímá všechny zvuky daleko hlouběji,

vzniká zvýšená citlivost ke zvukům, to ovšem neznamená, že všichni nevidomí musí být hudebně nadaní. Úloha hmatu představuje poznávání předmětů od jedinečných znaků ke znakům zvláštním, které předmět spojují v celek. Při hmatání ruka zároveň vnímá, hodnotí, provádí a reviduje správnost či nesprávnost poznatku (Smýkal, 1986).

Ani smysly čich a chuť nejsou pro nevidomé bezvýznamné. Čich napomáhá orientaci ve městě i dítě pozná obchod podle toho, jak to v něm voní. Učíme vůním v přírodě, různým kuchyňským přípravkům i vůni čistého prádla. Oba smysly hrají významnou roli při návyku chuti k jídlu (Smýkal, 1986).

Pro rozvoj řeči zrakově postiženého dítěte je dobré, když při mluvení cítí záchvěvy těla mluvícího a pociťuje jeho dech. Necháváme si dítětem sahat na ústa a při tom nápadně artikulujeme. Zvuky, které slyšíme, pojmenováváme, např. na zvuk auta několikrát voláme: „auto“, dítě se snáze naučí pojmenovávat děje než cokoliv statického (Smýkal, 1986). V ostatním se rozvoj řeči zrakově postiženého dítěte výrazně neliší od zdravého dítěte. Keblová (2001) uvádí, že pouze zpočátku se část slovní zásoby neshoduje se skutečností, což ovlivňuje i myšlení, kde se projevují nereálné abstrakce vlivem absence zrakových vjemů.

4 Prostorová orientace a samostatný pohyb zrakově postižených

Podle Jesenského (1978) je orientace zrakově postižených procesem k získávání a zpracování informací z prostředí za účelem skutečné nebo jen myšlenkové manipulace s objekty v prostoru nebo za účelem plánování a realizace přemístování v prostoru. Je nezbytně nutné mít dobrou představu o prostoru, o rozmístění orientačních bodů v prostoru a o jeho hranicích pro rozvíjení procesu prostorové orientace. Pokud využíváme kontaktního analyzátoru hmatového (např. ruky), který je vymezen rozsahem bimanuálního nebo monomanuálního hmatového pole, hovoříme o mikroorientaci. Zatímco orientace v prostoru přesahující pole vnímání kontaktilního analyzátoru a je zaměřena na relativně vzdálené prostory analyzátorů dálkových se nazývá makroorientace. O ní se mluví vzhledem k prostorové orientaci a samostatnému pohybu. Samostatný pohyb zrakově postižených je zpravidla pohybem cílevědomým, který slouží k přemístování z jednoho bodu prostoru do druhého.

Kromě nácviku dovedností a návyků, jež si musí zrakově postižený člověk pro úspěšné zvládnutí problémů v prostorové orientaci osvojit, přistupuje ještě řada problémů dalších – jde o rozvoj jednotlivých kompenzačních smyslů, rozvoj kognitivních činností, formování emociální sféry, vedení k reálnému sebevědomí a sebehodnocení, k reálným aspiracím osobním i společenským, hledání reálných perspektiv a možnosti jejich dosažení (Wiener, 2006).

Problémy v prostorové orientaci a samostatném pohybu (dále jen PO SP) Wiener (1998) vidí v omezení možnosti poznávání objektivní reality, což má velký význam pro utváření osobnosti. Nadbytečná závislost na vidících osobách výrazně komplikuje zrakově postiženému sociální vztahy, sebepojetí a v podstatě znemožňuje jeho samostatný život ve společnosti.

Za mobilního Wiener (1998) považuje takového nevidomého, který je schopen se bezpečně a jistě přemísťovat v prostoru s využitím naučených technik pohybu a získávání informací.

Cílem výchovy PO SP je dosažení co nevyššího stupně mobility, odpovídající věku a schopnostem zrakově postiženého člověka.

Zásadní význam pro PO SP ve školách má tělesná výchova, která vytváří předpoklady pro správný a harmonický rozvoj fyzických funkcí dítěte. Jedná se zejména o správné držení těla, správné pohybové návyky, správnou koordinaci jednotlivých svalových skupin a v neposlední řadě i samotnou motivaci k pohybu (Wiener, 2006).

Smýkal (1986) popisuje, jak nevidomé dítě ve věku 6 let obtížně rozlišuje pozvolné zakřivení cesty a má potíže při mírném klesání nebo stoupání. Prudké zakřivení nebo změny cesty v horizontální rovině pozná dítě dobře, ale po prudkém zabočení asi 90° další mírné zakřivení nepozná, dokonce další rovná cesta se jeví jako mírně zakřivená obráceným směrem. Také po prudkém stoupání se další mírné stoupání jeví jako rovina a vodorovná cesta jako klesající. Wiener (1998) v kapitole o vnímání sklonu dráhy cituje Crattyho: „Když nevidomí půjdou z kopce delší dobu a na delší vzdálenosti, budou vnímat následně absolvovanou vodorovnou plochu jako cestu dolů a teprve mírné stoupání jako rovinu. Naopak, půjdou-li po nějakou dobu prudce dolů (cca 2-3 min.), bude se jim zdát, že vodorovný úsek vede do kopce, teprve nepatrně se svažující svah označí jako rovinu“. Obecně dle Wienera (1998) lze říct, že nevidomé děti jsou citlivější na chůzi dolů než nahoru.

Dalším velkým úkolem pro nevidomého je omezení odchylek od přímého směru v otevřeném prostoru. U dítěte, pomocí všech dostupných pomůcek a se zásadou názornosti, se snažíme o vytvoření a upevnění správné představy přímého směru. Také při nácviku odhadu úhlů musí být dítě dostatečně srozumitelně instruováno, u mladších dětí se musíme přesvědčit, zda bezpečně rozlišují pravou a levou stranu. Dále Wiener (1998) poukazuje na výsledky testů Crattyho, kdy se nevidomý jedinec při otáčení o 90° zpravidla přetočí na 100° až 105°, zatímco při otáčení o 180° (případně o 360°) se jeví tendence k nedotáčení a to cca na 165° (320°).

Při odhadu vzdáleností Wiener (1998) začíná s nácvikem vzdáleností 1m a 5m, po zvládnutí této „malé“ a „větší“ vzdálenosti přechází na odhady větších vzdáleností- např. požadavek ujít 20, 30, 50 metrů.

5 Provozování pohybových aktivit u dětí s různým zrakovým postižením

*Nikdy nezakazujte akce nevidomým dětem,
následujte je a sledujte, abyste předešli nehodám,
ale nezasahujete zbytečně, dokonce neodstraňujte překážky,
naučte ho je překonávat, i kdyby přes ně měl několikrát zaškokbrtnout.
Učte ho skákat přes švihadlo, přenášet váhu, přitahovat se,
Nechte ho se zapojit do tvrdších sportů jeho starších spolužáků.
Moc si nevsímejte boulí na čele, drsnějších škrábanců,
nebo krvácejících nosů, protože i to může mít dobrý vliv.
V nejhorším to ovlivní pouze povrch, ale nepoškodí systém,
tak jako rez nečinnosti.*

Samuel Gridley Howe (1841)

Český svaz zrakově postižených sportovců (ČSZPS), je jedinou celostátní institucí, která sdružuje sportovní oddíly zrakově postižených provozující svou činnost uvnitř tělovýchovných jednot a klubů zdravých sportovců, nebo určených pouze pro zrakově

postižené, které vznikly v místech s větší koncentrací osob se zrakovým postižením. ČSZPS vznikl jako samostatná organizace v roce 1988 a jedině jemu přísluší zastupovat ČR v nejvyšším světovém společenství IBSA. Závažným problémem při provozování pohybových aktivit zrakově postižených je, že ČSZP nemá pevné sportovní zázemí a nevlastní žádný sportovní areál. I přesto se, v rámci svých přestav o zapojení dětí a mládeže do aktivního provozování pohybových činností snaží spolupracovat se školami a školskými zařízeními (Hamrozi, 1997).

Pro těžce zrakově postižené dítě není možné rozvíjet dovednosti nápodobou, proto u nich musíme maximálně rozvíjet činnost ostatních analyzátorů, tj. především svalové a polohové cití. Často se u dětí se zbytky zraku setkáváme s různými omezeními tělesné výchovy, nelze je však osvobodit od všech cvičení, neboť si musíme uvědomit, že i oni budou v životě vystaveni různým způsobem fyzicky a pohybově náročným situacím.

Nedostatek přiměřeného a regulovaného pohybu je hlavní příčinou fyzických, zdravotních a psychických obtíží. Pokud se osoby se zrakovým postižením nemají možnost v pohybových návycích udržovat a zdokonalovat, pak je znehodnocena veškerá snaha samostatným postiženým jedincem na svoji rehabilitaci, společenskou resocializaci a integraci (Hamrozi, 1997).

Podle Keblové (1996) je určujícím kritériem pro způsob provozování pohybových aktivit u zrakově postižených dětí a mládeže stupeň a příčina postižení. Stupeň postižení zraku bývá také často důvodem pro rozdělení soutěžících do skupin, aby mohlo ve všech disciplínách soutěžení odpovídat principům fair-play. Samotné skupinové dělení zhruba vypovídá o následcích postižení na osobnost žáka a tím podmínkách, za kterých lze u něho k provozování pohybových aktivit přistoupit.

Nevidomost nebo značný stupeň postižení zraku se projeví v psychomotorice, výrazu, vnímání, myšlení a motivaci. Jejich působení je také závislé na vnitřních a vnějších proměnných jako jsou struktura osobnosti, inteligence, sociální prostředí, materiální podmínky apod. U dětí s menším zrakovým postižením se v závislosti na stupni postižení mohou projevit podobné příznaky jako u skupiny nevidomých. Avšak tyto děti mají lepší předpoklady využít alespoň v omezeném rozsahu vizuální zkušenosti a představy, které je ovšem nutné rozvíjet (Bláha a Pyšný, 2000).

Je nutné si uvědomit dobu trvání zrakového postižení, pokud je postižení trvalé, tak úroveň, na které se dítě učí nejrůznější motorické dovednosti, se výrazně liší od ostatních vrstevníků. Fyzická zdatnost a motorické dovednosti mohou být obecně méně rozvinuté,

ale neexistuje důkaz, že je to spjato s postižením jako takovým. Je daleko pravděpodobnější, že to souvisí s nedostatkem příležitostí, nevhodnými instrukcemi a omezeným přístupem k možnostem (Give it a Go, 2001).

U dětí kde je ještě zachován použitelný zbytek funkce zrakového ústrojí, je nutné dbát, aby se při nevhodném či neopatrném pohybu oslabený zrakový orgán ještě více nepoškodil a aby dítě neztratilo poslední zbytek zraku. Pro mnohé děti mohou být nebezpečná cvičení, při kterých provádějí prudké pohyby hlavy, nárazy, tvrdé doskoky, překrvení hlavy hlubokým předklonem či kotouly nebo těžká tělesná námaha. Zatímco u dětí nevidomých se vyřazují většinou pouze cviky, které při nedostatku zrakové orientace nemohou dělat. Opticko-motorická koordinace umožňuje přesné vykonání zamýšlených pohybů podle projekce a vytváří zpětnou vazbu, která člověka informuje o tom, zda pohyb probíhá podle záměru, přizpůsobuje jej změněným podmínkám a vhodně upravuje směr, rychlost a sílu pohybu k dosažení daného cíle. Z toho vyplývají značné odlišnosti mezi dětmi nevidomými a vidomými při orientaci, nácviku, osvojování a provádění různých pohybů a cvičení (Kábele, 1988).

Při provozování pohybových aktivit zrakově handicapované populace je nutné vzít v úvahu dle Bláhy a Pyšného (2000, s. 23).

- *lékařská doporučení*
- *hlediska bezpečnosti, zabránění úrazu*
- *hledisko snadné orientace*
- *skutečnost, že pro procesy osvojování nových pohybových dovedností disponují zrakově postižení jinými předpoklady*
- *realitu, že během osvojování nových pohybových dovedností naráží zrakově postižený jedinec na problémy představy o pohybu resp. pochopení motorické – pohybové úlohy*
- *nutnost přizpůsobení používání náčiní a náradí zrakově postižené populaci nebo práce se speciálně upraveným náradím či náčiním*
- *nutnost pracovat během osvojování nových pohybových dovedností specifickými metodami*
- *také přijetí možnosti, že spolu s rozdílnou úrovní zvládnutých pohybových dovedností může dojít k projevům odlišnosti v psychosociálním vývoji jedinců promítajících se do způsobů řešení situací na sportovišti a jeho okolí.*

5.1 Sportovní klasifikace dle USABA a IBSA (Bláha a Pyšný, 2000)

Kategorie B1	Bez světlocitu obou očí až po světlocit, ale neschopnost rozeznat tvar ruky z jakékoliv vzdálenosti nebo směru.
Kategorie B2	Od schopnosti rozeznat tvar ruky až po zrakovou ostrost 2/60 a nebo zorné pole menší než 5 stupňů.
Kategorie B3	Od zrakové ostrosti nad 2/60 až po zrakovou ostrost 6/60 a nebo zorné pole větší než 5 stupňů a menší než 20 stupňů.

V ČR je uznáváno třídění podle sportovní klasifikace IBSA, ale vedle toho se osvědčilo zavedení kategorie **B4** tzv. kategorie „open“. Pro zrakově postižené jedince, které není možné zahrnout do kategorie B3, přes to v běžném životě narážejí tyto jedinci na častá omezení, spojená s jejich funkčním nebo orgánovým handicapem.

6 Fáze motorického učení u zrakově postižených

Kvalita a kvantita informačního toku je chybějícím optickým analyzátozem ovlivněna na tolik, že chybějící příjem důležitých informací se výrazně promítá již do prvních fází motorického učení. Programování pohybu je tak ztíženo nebo zkomplikováno, že pohyb může být proveden často jen s obtížemi a rozdělený do několika částí. Odpadá i vlastní kontrola pohybu, možnost sledovat pohyb formou přímé demonstrace nebo pomocí názorných ukázek (Bláha a Pyšný, 2000).

6.1 První fáze motorického učení

Má-li nevidomý úspěšně projít první fází motorického učení, tj. osvojením představy o pohybovém výkonu, je nutné tuto představu zprostředkovat cestou kinestetického vnímání vedením pohybu u učících se osob či taktilně na osobách pohyb předvádějících. Problémy mohou nastat při správném pochopení úlohy, proto je nutné

neustálým verbálním popisem a instrukcemi podpořit vytváření představy o pohybu. Pohybové vzpomínky podporují vytváření paměťové stopy. Ukázalo se, že nejefektivnější je analyticko-syntetický postup motorického učení (Bláha a Pyšný, 2000).

6.2 Druhá fáze motorického učení

Tato etapa nácviku a opakování u zrakově postižených vyžaduje stavět především na zpřesňování představy o pohybovém úkolu a „zpětnovazebním posilováním“ (Rychtecký a Fialová, 1995, s. 95). Časté verbální zásahy, kinestetické vnímání vedeného pohybu a taktilně prováděné korekce přinášejí zkvalitňování představy o pohybu, aby složitější pohybové struktury byly dobře pohybově zvládnuté, efektivně provedené a byly realizovány zcela samostatně a s jistotou. Zpětnovazebním posilováním odstraňujeme projevy nekoordinovanosti, rytmičnosti a nepřesnosti při zachování stimulace k dalším pokusům (Bláha a Pyšný, 2000).

6.3 Třetí a čtvrtá fáze motorického učení

Při splnění odpovídajících podmínek časté realizace osvojovaných dovedností jako procvičování v tréninkovém procesu, uplatňování v každodenním životě apod. může dojít ke stabilizaci úrovně procvičovaných dovedností. Častým problémem se stává variabilnost těchto dovedností a jejich kreativně orientované uplatňování, které je ohraničeno základním problémem zrakově postižených, již osvojenými dovednostmi a intelektovými předpoklady. Podstatné je, že v okamžiku dosažení stavu automatického vykonávání pohybových dovedností získá zrakově postižený jedinec volný prostor, který dosud musel věnovat koncentrování se na jejich správné provedení (Bláha a Pyšný, 2000).

7 Charta práv dětí na sport

Ráda bych ocitovala některé požadavky z „Charty práv dětí na sport“, proklamované švýcarskými tělovýchovnými pedagogy. Se zásadami této charty se osobně velmi ztotožňuji. Seznámila jsem se s nimi v knize J. Soukupa (1991, s. 76)

- *Dítě musí být přijímáno takové, jaké je. I když není právě nejšikovnější, má právo na účast v dětském sportu.*
- *Při hrách a sportování dětí není nejdůležitější výkon, ani dokonalost pohybové techniky, ani vybavení. Důležitá je účast a radost.*
- *Děti mají při sportu právo na plně fundované a kvalitní vedoucí.*
- *Jak ti nejslabší, tak ti nejzdatnější mají právo na povzbuzení. Ty druhé je třeba vést, aby se naučili respektovat méně fyzicky zdatné a aby se jim v žádném případě neposmívaly.*
- *Přípravu cvičitelů a vedoucích je třeba vést tak, aby si uvědomili obtížnost práce, která je očekává. Jejich výchovné ambice musí značně převažovat snahu o výcvik přeborníků.*
- *Děti mají právo soutěžit s dětmi s přibližně stejnou výkonností.*
- *Právo dítěte nebýt přeborníkem. Musí mít možnost vyvíjet se jak tělesně, tak duševně harmonicky, aniž by na jedné straně muselo překonávat rekordy a aniž by se na druhé straně muselo stát zhýčkaným mazlíčkem.*

Domnívám se, že tyto pedagogické zásady jsou beze zbytku přijatelné pro učitele zabývající se výukou jakéhokoliv sportu jak u dětí zdravých, tak u dětí se specifickými potřebami.

8 Charakteristika běhu na lyžích a úloha rovnováhy

Skutečnost, že loni uplynulo 120 let od doby kdy poprvé Josef Rössler – Ořovský se svým bratrem připnuli lyže a sjížděli na nich Václavské náměstí, nám dokazuje, že lyžování má u nás dlouhou tradici. Běh na lyžích patří mezi nejstarší pohybové činnosti člověka. Zprvu jeho uplatnění spočívalo v rychlém překonávání vzdáleností v zasněženém

terénu, kdy lyže byly využívány jako běžný dopravní prostředek. Později si lyžování získává oblibu z důvodu možnosti provozování pohybové aktivity v přírodním prostředí. S rozvojem lyžařské turistiky vznikají horské boudy, postavené už dříve, které v létě sloužily ke sklizni sena a v zimě jako útočiště turistů.

Původní technika běhu na lyžích, vycházející ze zrychlené chůze jen s nepatrným využitím skluzu, se jen v málu podobá technicky a koordinačně dokonale provedenému pohybu závodníka současnosti. Svoje místo mezi ostatními sportovními činnostmi si běh na lyžích získal i tím, že se při něm zapojuje svalstvo všech končetin a trupu, zatěžuje se dýchací i oběhový systém.

Běh na lyžích je lokomoční pohyb vytrvalostního charakteru, který rovnoměrně zatěžuje svalstvo celého těla a při správném provedení jej výrazně nepřetěžuje.

Velmi důležitou úlohu při běhu na lyžích plní rovnováha, jedná se o schopnost zachovávat stálou polohu těla v různých postojích a pohybech. Rovnováha umožňuje správné provedení odrazu a následně co nejdelšího skluzu v jednooporovém nebo dvouoporovém postavení. Správně provedený odraz kromě vzniku zrychlení umožní i důkladné přenesení váhy těla lyžaře na skluzovou lyži a ta se následně po ukončení skluzu stává lyží odrazovou. To vše je ovlivněno především úrovní rovnováhy. Cit pro rovnováhu je třeba vytvářet a zlepšovat různými rovnovážnými cvičeními již v přípravném období a taktéž vlastní jízdou (Gnad a Psotová, 2005).

8.1 Porovnání běžeckých technik

Klasická technika běhu na lyžích je vývojově starší, vychází z paralelního vedení lyží v průběhu odrazu a následného skluzu. K odrazu dochází z celé plochy skluznice, kde oporu pro uskutečnění vlastního odrazu tvoří plocha prostřední části skluznice, opatřená stoupacím voskem. Vhodný výběr odrazového vosku má velký význam pro uskutečnění odrazu, stejně tak je podmínkou, aby se lyže před odrazem zastavila (Gnad a Psotová, 2005).

Bruslení na lyžích je výrazně mladší technika, charakterizovaná nastavením lyží před skluzem do odvrtného postavení. Odraz je prováděn z celé délky hrany, což umožňuje důkladnější odraz než plocha skluznice se stoupacím voskem u klasické techniky běhu. Lyže se při odrazu nezastavuje, odraz probíhá až v závěru skluzu. Charakter

odrazu umožňuje lepší využití odrazových schopností pro dosažení vyšší rychlosti za často menšího vynaložení sil.

Kromě rozdílného provedení odrazu u obou technik běhu, je významný rozdíl také v provedení skluzu. U klasické techniky je skluz částečně bržděn stoupacím voskem, namazaným na odrazové ploše lyže, navíc dochází před odrazem k zastavení lyže a tím je výsledný pohyb nerovnoměrný. Při bruslení je skluz prováděn na lyžích opatřených skluzovým voskem, který snižuje tření mezi lyží a sněhem a tím se lyže stávají rychlejší. Jízda je rovnoměrnější, protože dochází k odrazu z lyže během skluzu.

Výhodou při bruslení je možnost využití více svalových skupin při provedení odpichu, který je prováděn soupažně se současným zapojením břišních a trupových svalů. Bruslení se tudíž jeví výhodnější z hlediska efektivnějšího využití svalové síly a tím získání vyšší rychlosti jízdy. Maximální vyvinutá rychlost u závodníků při bruslení je až 10 m/s a u běhu klasickou technikou 5-6 m/s (Gnad a Psotová, 2005).

8.2 Běh na lyžích dětí se zrakovým postižením

Běh na lyžích dětí se zrakovým postižením klade velké nároky na prostorovou orientaci a samostatný pohyb, zvláště u techniky oboustranného bruslení, kdy chybí vodící linie ve formě lyžařské stopy. Proto se zpočátku zaměřujeme na klasickou techniku běhu, kde stopa pomáhá usměrnit jízdu a usnadňuje žákovi orientaci, i když tento styl klade větší nároky na rovnováhu (Hruša a kol., 1999).

Velký důraz klademe na bezpečnost, a proto vybíráme běžecké trasy v terénu, kde se nevidomý může orientovat sluchem. Zejména vhodný je terén poblíž lesa, hlubšího úvozu nebo mezi úvozem a lesem, naproti tomu osamocené stromy či keře mohou vyvolat strach ze srážky (Hruša a kol., 1999). Francová (2006) navíc poukazuje na zhoršení slyšitelnosti vlivem silného větru, projíždějícího auta nebo hlukem, který vydává jízda po silně přimrzlém sněhu. Pak je třeba, aby trasér svým silným hlasem dával jasné instrukce, aby se nevidomý cítil bezpečně.

Při běhu na lyžích nevidomý nebo člověk se zrakovým postižením využívá průvodce, traséra (instruktora). Trasér by měl být osobností, zdatným lyžařem, pedagogem a měl by disponovat silným hlasem. Mezi žákem-lyžařem a trasérem by měl být přátelský vztah a absolutní důvěra. Trasér popisuje lyžaři profil, zatáčky a kvalitu stopy, jasnými

pokyny instruuje nevidomého, co má dělat při hrozícím nebezpečí. Při vedení se nejčastěji užívá způsob, kdy trasér běží ve stejné stopě před nevidomým a otáčí se na něj, pro lepší slyšitelnost si na hůlky může navléci kovové kroužky od záclon, přivázat rolničky nebo zvonečky. Druhý způsob, kdy dvojice jede vedle sebe, je pohodlnější z pohledu traséra, ale nevidomému může způsobovat větší problémy s rovnováhou, neboť zvuky, které ho navigují, nepřichází ze směru jeho pohybu (Francová, 2006).

Před začátkem výcviku je nezbytný souhlas lékaře s vykonáváním této sportovní aktivity s podrobným popisem případných omezení. Oční lékař se speciálním oprávněním také zařazuje zrakově postižené sportovce do kategorií: B1 - nevidomí, B2 – se zbytky zraku, B3 – slabozrací.

Nesmíme opomenout vhodný výběr lyžařského vybavení podle úrovně pohybových dovedností a stupně postižení žáka. S ohledem na to, že nevidomý lyžař-začátečník se nepohybuje tak rychle a snadno mohlo by dojít k prochladnutí. Proto doporučujeme teplé a pohodlné oblečení, na které lze navléci vestu s označením “Nevidomý“ a pro traséra (instruktora) “Průvodce nevidomého“ (Hruša a kol., 1999).

Postup nácviku dle Hruši (1999, s. 82).

- *Seznámení se s lyžařskou výzbrojí*
- *Chůze na lyžích*
- *Pády a vstávání*
- *Obraty*
- *Výstupy*
- *Sjíždění*
- *Brzdění*
- *Odšlapování*
- *Klasická technika*
- *Bruslení*

9 Stabilita a rovnováhové schopnosti

Termínu stabilita se užívá při popisu chování pevných těles na podložce vzhledem k působení zevní síly. Hranol nebo krychle jsou stabilnější vůči působení zevní síly než koule. Avšak tělo nemá přesně definované tvarové vlastnosti pevného tělesa, protože je jeho tvar proměnlivý. Pokud je nutné zaujmout pevnou výchozí polohu těla, musí být stabilita polohy těla udržována činností svalů řízených centrálním nervovým systémem CNS. Proto u živého lidského těla nemůžeme hovořit o tvarové stabilitě, ale o aktivní stabilizaci polohy těla na pevné podložce, eventuelně o stabilizaci postury, to znamená o udržení dané konfigurace pohyblivých částí (Véle, 2006).

Rovnováha obecně je stav tělesa nebo systému, při němž neprobíhají žádné z vnějšku pozorovatelné změny. Výslednice působících sil je rovna nule.

Rovnováhová schopnost umožňuje udržovat celé tělo ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a proměnlivých podmínkách prostředí. Rovnováhová schopnost, která se řadí do koordinačních schopností motorických obsahuje další podsčopnosti. Pokud je tělo téměř v klidu a nedochází ke změně místa, uplatňuje se statická rovnováhová schopnost. Při pohybu, zejména při rychlých a častých změnách polohy a místa v prostoru jako při translaci a lokomoci, při rotačních pohybech, při letu se uplatňuje dynamická rovnováhová schopnost. Posledním projevem rovnováhové schopnosti je schopnost udržet v rovnováze jiný vnější objekt a zde hovoříme o balancování předmětu (Měkota a Novosad, 2005).

Rovnováhu je nutné udržovat jejím neustálým obnovováním. Lidské tělo se nenachází ve stálé, neměnné poloze ani v klidovém stoji na obou nohách, ale nepozorovatelně kolísá zejména ve směru předozadním, ale i laterálním. Frekvence těchto výkyvů je asi 40 až 85 za minutu a střední amplituda odchylek těžiště u osob středního věku je asi 5 mm, největší odchylky dosahují až 30 mm (Měkota a Novosad, 2005). Véle (2006) poznamenává, že stabilita v předozadním směru je nižší než stabilita stranová, což je dáno způsobem bipedální lokomoce ve vertikále.

Člověk tedy rovnováhu permanentně ztrácí a nabývá a nerovnováhu se snaží udržovat v tolerovaných mezích. Jedinec, který má dobrou rovnováhovou schopnost vnímá již malé výkyvy, zavčas a rychle je vyrovnává změnou tonu příslušných svalových skupin nebo vyrovnávacími pohyby různých částí těla (Měkota a Novosad, 2005).

Základní rovnováhové schopnosti se uplatňují při veškeré pohybové činnosti a proto je nutné je rozvíjet různorodými prostředky, zejména v dětském věku. Cvičení pro tuto oblast zahrnují cvičení v rovnovážných polohách ve stoji, vsedě, vleže, ale i v pohybu při skákání, při přemísťování a zdolávání nejrůznějších překážek. Zařazuje se sem i nácvik balancování s předměty nebo různá cvičení na labilních plochách.

Měření rovnováhy se nejčastěji provádí řadou terénních testů, které většinou nelze zařadit mezi standardizované. V laboratorních podmínkách se při diagnostice rovnováhových schopností uplatňuje stabilometrie, pedometrie.

9.1 Testování stabilizace vzpřímeného držení

Stabilizace vzpřímeného držení závisí na schopnosti dynamického udržování stoje po delší dobu bez výrazných titubací. Stabilita vzpřímeného stoje by se neměla výrazně ovlivnit vyřazením zrakové kontroly. Při průběžně korigované stabilizaci doprovázené pocitem jistoty stoje nelze téměř pozorovat kolísání stoje, což znamená dobrou stabilizační funkci ve všech směrech. Pokud se objeví při zavření očí titubace provázené zvýšenou „hrou šlach“ nebo rozšířením báze, je to známka zhoršené stabilizace stoje. Porucha stabilizace se projevuje subjektivně pocitem nejistoty nebo se může projevit až závratí. Pohledem lze pozorovat rozšíření oporné báze v klidovém postoji. Rozsah poruchy lze zvýraznit vyloučením zrakové kontroly, případně vyšetření stoje o zúžené bázi. Opornou bázi lze zúžit například stojem spatným, stojem na jedné noze, popřípadě na špičce či patě jedné nohy. Dospělý necvičený jedinec by měl udržet stoj na jedné noze s kontrolou zrakem přibližně 10 sekund, ale s přibývajícím věkem se tento čas zkracuje (Véle, 2006).

9.2 Možnosti hodnocení stability postoje

Měření stability postoje můžeme hodnotit jako působení oporové plochy lidského těla na podložku. Využívá se především dvou postupů. Měření působení výslednice tíhových sil na pevnou podložku, prováděné například na měřicím zařízení KISTLER. Zde se počítá působení těžiště těla na silovou plošinu. Druhým způsobem je podložka složená s velkého množství malých snímačů, která měří tlakové působení na jednotlivé senzory,

z toho vypočítává tlakové působení v rámci oporové plochy. Takovou to snímací desku prezentuje například zařízení FOOTSCAN (Zahálka a kol., 2008).

Těleso v prostoru, v našem případě lidské tělo, se nachází v klidu nebo v pohybu a tento stav je bez vnějšího působení neměnný. Příčinnou změny musí být vždy působení síly F (N). Síly lze rozdělit na dynamické, které uvádějí těleso do pohybu, mění směr a rychlost a statické udržující těleso v klidu (Zahálka a kol., 2008).

Kapteyn a kol. (1983) udává, že dříve celá řada vědců studovala určité pohyby v těle pomocí akcelerometrů, světelných paprsků, strun a mechanických struktur připevněných k hlavě.

Pro určení polohy v prostoru existuje řada postupů, ale všechny jsou založeny na výpočetním základu, proto je výsledek zatížen vždy určitou nepřesností. Jiná situace je při hodnocení působení hmotné soustavy na podložku. Toto silové působení lze měřit velmi přesně a to především jako výslednici tíhových sil vůči silové nebo tlakové desce. Při měření stability postoje se na měřících zařízeních sleduje změna polohy těžiště těla, to znamená změna výslednice tíhových sil vůči podložce anebo změna polohy středu tlakového působení na podložku. V průběhu měření nelze posuzovat pouze absolutní hodnoty, ale je nezbytné sledovat také vlastní průběh změn. Kdy všechny naměřené hodnoty mají větší diagnostickou hodnotu, hlavně v případě pokud jsou navzájem dány do vztahu (Zahálka a kol., 2008)

Doporučení okolností k provádění testů předložená na Mezinárodním sympoziu posturografie v Kyoto 1981 (Kapteyn a kol., 1983):

- a) Subjekt by si měl sundat boty a stát na stabilometru s patami u sebe tak, aby jeho chodidla svírala úhel 30°
- b) V místnosti, kde je prováděna posturografie by neměly žádné zvukové zdroje poskytovat informaci pro prostorovou orientaci. Hladina zvuku v místnosti by měla být ideálně pod hladinou 40 decibelů.
- c) Místnost by měla být dostatečně velká, aby zabránila akustické prostorové orientaci, minimální podlahová plocha by měla být 3 x 4 m a stabilogram by měl být umístěn alespoň jeden metr od jakékoliv zdi.
- d) Během záznamu s otevřenými očima by měl subjekt zaměřit zrak na místo o průměru 5 cm ve výši očí ve vzdálenosti 3 m.
- e) Pro zaznamenání zrakové posturální stabilizace by mělo osvětlení být alespoň 40 luxů.

- f) Během měření se zavřenými očima by mělo být v místnosti tlumené světlo, alespoň 20 luxů, tak aby se subjekt cítil dobře a tak, aby ho ten, kdo měří, mohl dobře pozorovat.

Podmínky standartizovaného stabilografického měření jsou definovány doporučeními a, b, c, d, e. Vliv vizuálních podnětů může být vyjádřen tzv. Rombergovým kvocientem, který se týká měření stability za situace definované body a, b, c, f a korespondujícími s měřeními stability získanými za standardních podmínek (Kapteyn a kol., 1983).

IV. PRAKTICKÁ ČÁST

V teoretické části jsme vymezili problematiku zrakového postižení, jeho vliv na vývoj dítěte, možnosti pohybových aktivit a omezení vyplývající z tohoto handicapu. V praktické části chceme ukázat možnosti cvičební intervence zaměřené na rovnovážná cvičení, která jsou vybírána s ohledem na různý stupeň zrakového postižení dětí. Cvičení jsme vybrali za účelem ovlivnění rovnováhových schopností pro usnadnění nácviku běžecského lyžování na lyžařském kurzu.

Jako prostředek pro porovnání možných změn jsme vybrali laboratorní metodu měření na stabilogramu a terénní test chůze poslepu.

10 Metoda

10.1 Charakteristika souboru

Výzkumný soubor byl tvořen šesti žáky sedmého ročníku Základní školy Jaroslava Ježka pro zrakově postižené. Jeden proband z vážných zdravotních důvodů nemohl podstoupit kontrolní měření, proto nebyl do popisovaného souboru zařazen. U zbylých pěti probandů jsou níže popsány základní údaje o pohlaví, věku, zrakovém postižení – sportovní kategorii, přidruženém onemocnění či postižení a pohybových omezení, která z uvedeného vyplývají.

Proband 1:

14 let

Muž

Kategorie B1

Skoliosa, autistické rysy, deficit růstového hormonu, centrální hypothyreosa, hypokortikalismus

Pohybová omezení: necvičit do vyčerpání, dlouhé běhy, necvičit skoky, doskoky, skoky do vody, potápění, zvedání těžkých břemen

Proband 2:

14 let

Muž

Kategorie Open – B4

DMO- hemiparetická forma l. dx.

Pohybová omezení: necvičit skoky, kotouly, prudké předklony, zvedání těžkých břemen, prudké pohyby hlavou, zamezit úderům do hlavy, skoky do vody, potápění,

Proband 3:

14 let

Žena

Kategorie B3

VDT, dyskalkulie, pedes planus

Pohybová omezení: necvičit skoky, skoky po hlavě do vody, potápění, kotouly, prudké předklony, zvedání těžkých břemen, vyvarovat se úderům do hlavy

Proband 4:

14 let

Žena

Kategorie B2

Tumor mozku – léčba do roku 1996, hydrocefalus, deficit růstového hormonu, skoliosa, deformace hrudníku,

Pohybová omezení: necvičit do vyčerpání, prudké rotace hlavy, vyvarovat se úderům do břicha a do hlavy, ve výškách a vodě nutný osobní dozor

Proband 5:

15 let

Muž

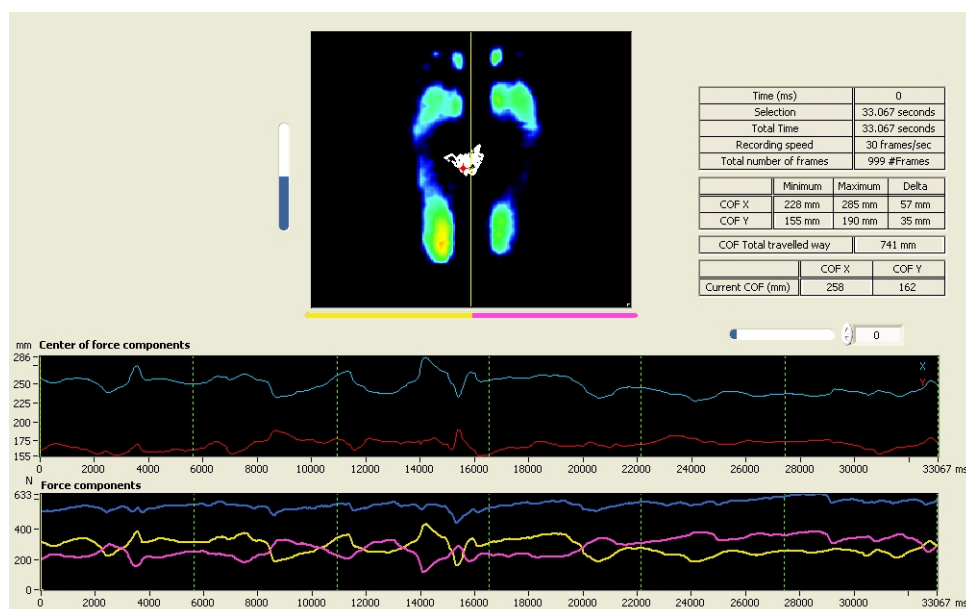
Kategorie Open – B4

DMO – centrální spastická paréza

Pohybová omezení: necvičit skoky, skoky po hlavě do vody, potápění, kotouly, prudké předklony, zvedání těžkých břemen

10.2 Měření stability postoje na tlakové desce FOOTSCAN

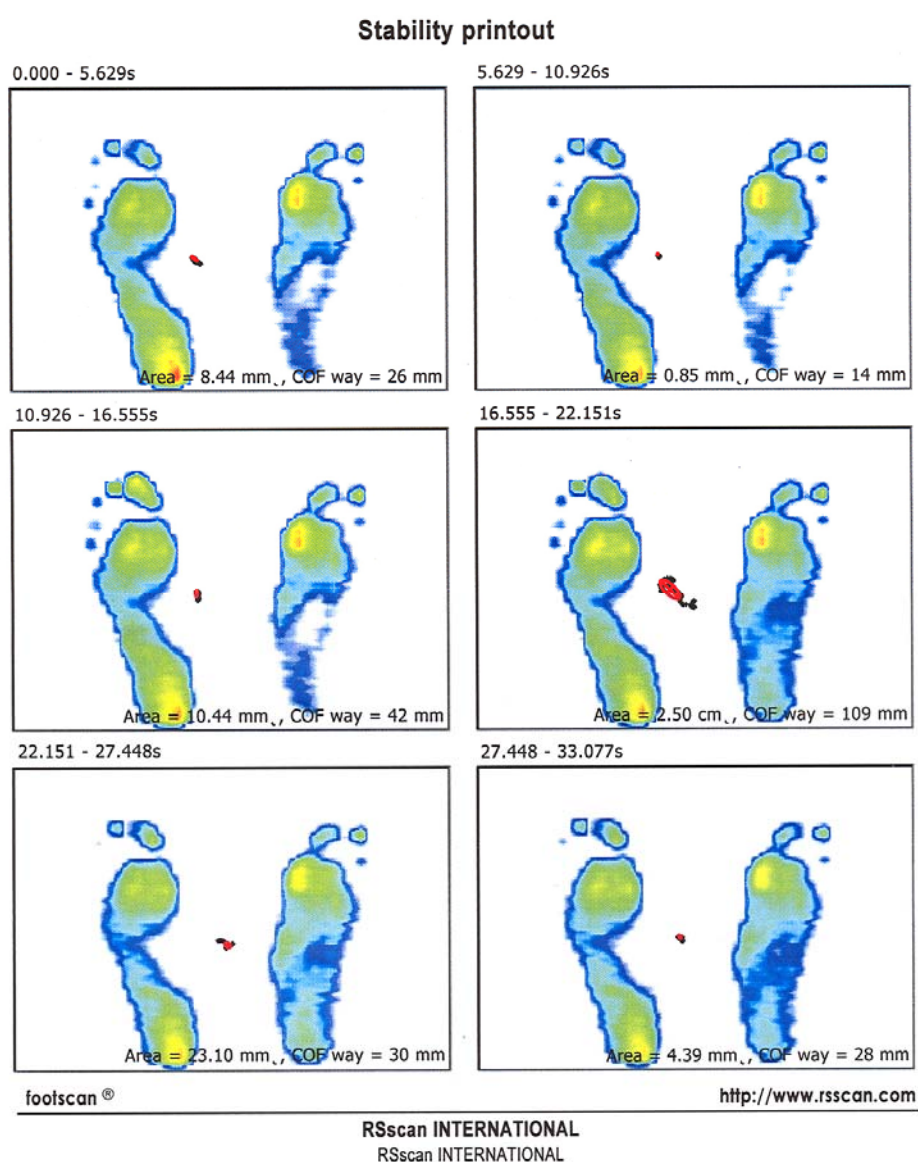
Pro měření stability postoje jsme si vybrali měřicí zařízení Footscan. Systém Footscan umožňuje sledovat zároveň rozložení tlaků viz. obrázek č. 1 a trajektorii COP (Center of Pressure – působiště reakční síly podložky) s následnou analýzou získaných dat a jejich grafickým znázorněním (Vařeka, 2004). Zařízení je konstruováno jako měrná plošina pokrytá velkým množstvím malých snímačů tlaku. Provedení plošiny je ve velikosti 40x50 cm s cca 4100 senzory krytými polymerovou vrstvou a ochranným kobercem. Citlivost senzorů je od desetin N/cm² se snímací frekvencí 500 Hz (Vařeka, 2004; Zahálka a kol., 2008).



Obrázek 1 – Záznam postury 33 sekundového testu zařízením Footscan

Při měření stability postoje se sleduje změna polohy těžiště těla, tedy změna polohy výslednice tíhových sil vůči podložce, anebo změna polohy středu tlakového působení na podložku. Při testování jsme se řídili nejběžnější délkou měřicího testu 30 sekund. Dříve Kapteyn a kol. (1983) preferovali čas 50 sekund s tím, že prvních 10 sekund nebylo do analýzy vyhodnocení zahrnuto. Námi vybraná baterie testů se sestávala se čtyř testů pro probandy se zrakovým postižením a dva testy pro nevidomé, které lze zařadit do kategorie B1. První test je stoj na měřicí desce v širším postoji s otevřenými očima (Sp-oo), druhý test jsme hodnotili ve stejném postavení se zavřenými očima (Sp-zo). Dále je to stoj

v úzkém postoji s otevřenými (Up-oo) a následně zavřenými očima (Up-zo). Při úzkém postoji jsme dbali, aby se nohy nedotýkaly v oblasti kolen ani v oblasti kotníků. Při testování s otevřenými očima se měřená osoba postaví na desku, stabilizuje si postoj a očima se zafixuje na vybraný bod, který má ve výšce očí v přiměřené vzdálenosti 1m až 2m. Před testováním byli probandí zainstruováni a v průběhu testování jsme na ně již nemluvili. Při testování jsme se snažili o absenci všech rušivých vlivů, jako je světlo, teplota a především akustických vjemů jak bylo doporučeno na Mezinárodním sympoziu posturografie v Kyoto 1981 (Kapteyn a kol., 1983).



Obrázek 2 – Mapa rozložení tlaku pod ploškou během 33 sekundového testu

Při hodnocení výsledků jsme vycházeli z absolutních hodnot výchylek v jednotlivých směrech. Sledovali jsme rozdíl minimální a maximální výchylky v mm v bočním směru zobrazených na ose X a předozadním směru zobrazených na ose Y v záznamu uváděných jako delta a celkovou dráhu COP viz. obrázek č. 1. Z rozfázovaného záznamu během testování viz. obrázek č. 2 jsme sledovali rozložení zátěže na plošce, zda dochází k přemístění zátěže na jinou oblast nohy a tím k ovlivnění celkové dráhy COP. Výsledky měření jsme zaznamenali do tabulky a změny hodnocených parametrů a jejich průběh jsme individuálně popsali u všech měření.

10.3 Terénní test chůze po slepu

Pro testování dynamické rovnováhy jsme použili test chůze po slepu s publikace Neumana (2003). Tento test jsme vybrali pro snadnost jeho provedení a bezpečnost při testování s ohledem na přidružené pohybové omezení většiny testovaných.

Testování probíhalo v tělocvičně školy, kdy se každý proband snažil chůzí po slepu urazit vzdálenost 4 metrů s co nejmenší odchylkou směru. Před testováním se proband postavil na začátek čáry, od které byla odečítána odchylka, tam dostal zatmavené brýle na oči, po té ho testující slovně navedl na směr cíle. Teprve po té mohl proband sám zahájit testování chůzí po čáře, bez jakéhokoliv zvukového navádění, pouze po 4 metrech testující probanda zastavil a odečetl odchylku. Měřili jsme kolmici od vnitřní hrany vzdálenější nohy na čáru, po které se snažil testovaný jít.

10.4 Charakteristika intervenčního pohybového programu

Do pohybového programu jsme zařadili cviky z publikací Pechové (2000) a Szabové (1999). Knihy dalších autorů jako Vysušilové (2005), Neumana (2000), Periče (2004) nám byly nápomocné při sestavování cviků vlastních. Cvičení zaměřená na rozvoj dynamické rovnováhy určené k nácvičku běhu na lyžích jsme čerpali z bakalářské práce Chméličkové (2006).

Cvičení probíhalo dvakrát týdně v hodinách školní TV po dobu deseti týdnů v délce trvání 15-25 minut. Cvičení jsme zařadili do úvodní nebo hlavní části cvičební jednotky

v závislosti na charakteru cviků. Při nácviku jsme postupovali od jednodušších cviků ke složitějším.

Ke každému cvičenci jsme přistupovali individuálně, respektovali jeho obavy z provádění některých cviků a uzpůsobovali délku nácviku a popisu cvičení pohybovým schopnostem a možnostem každého jednotlivce. Každého cvičence jsme slovně nebo názorně opravovali, aby si upevňoval představu správně provedeného cviku, což bylo obzvláště důležité u nevidomých žáků, kteří nemají zrakovou kontrolu prováděného pohybu. Jednotlivé cviky, jejichž provedení žáci bezchybně zvládali, jsme opakovaně cvičili i v dalších hodinách, již jako trénink stability. Některá cvičení jsme trénovali i formou soutěží.

Do pohybového programu jsme zařadili cviky zaměřené na rozvoj statické i dynamické rovnováhy. Při rovnovážných cvičeních specificky zaměřených na běžecké lyžování jsme žákům popisovali, k jaké lyžařské dovednosti se prováděné cvičení váže.

Výhodou byla přítomnost fakultního učitele, který pomáhal při nácviku nových dovedností, případně působil jako dopomoc či záchrana při provádění složitějších cvičení. Vhodným motivačním prvkem pro provádění cvičení byl blížící se lyžařský kurs, což se ukázalo zvláště důležité pro žáky s větším postižením zraku, kteří mívají obavy při provádění nových pro ně neznámých činností a raději se z takových cvičení omlouvají. Pochvala za správně provedené cvičení, případně vítězství v soutěži pak bylo odměnou pro každého.

10.5 Rovnovážná cvičení

Cvičení ve stoji:

U každého cviku dbáme na správné provedení základního postavení a po té se snažíme o udržení stability v této pozici po co nejdelší dobu.

- Stoj, pravá špička se dotýká levé paty jako na laně, po té výměna nohou
- Stoj na špičkách
- Stoj v podřepu na špičkách
- Stoj na patách
- Stoj na jedné noze, druhou přednožit poníž
- Stoj na jedné noze, druhou zanožit

- Stoj na jedné noze, druhá pokrčená opřená ploskou o koleno zevně
- Stoj – dlouhý výkrok vpřed a výdrž
- Stoj na jedné noze – „holubička“

Při provádění cviků jsou horní končetiny v upažení. Obměna po zvládnutí všech cviků jsou horní končetiny v složené v týl a po té pohyb končetin horních jako mávání křídel.

Cvičení při chůzi:

Chůzi provádíme na délku tělocvičny, cvičící se nejprve drží v upažení za ramena, po té za lokty, pak za ruce a naposledy zdolává délku tělocvičny, bez držení každý sám. Na krajích řady cvičí vidoucí žáci, kteří udávají směr a korigují rychlost přesunu.

- Chůze v podřepu
- Chůze ve výponu
- Chůze ve dřepu
- Chůze jako po laně, klademe jednu nohu těsně za druhou
- Chůze pozpátku jako po laně
- Chůze pozpátku a děláme dlouhé kroky do zanožení
- Chůze vysoko zvedáme kolena

Chůze po gymnastickém koberci:

Chůze po okraji rozloženého gymnastického koberce, který slouží i jako vodící lišta. Dbáme na to, aby stojná noha měla vždy kontakt s okrajem koberce.

- Chůze po okraji koberce jako po provaze
- Chůze po okraji koberce jako po provaze, klademe jednu nohu těsně za druhou
- Chůze po okraji koberce pozpátku
- Chůze po okraji koberce, při tom vysoko zvedáme kolena a pod skrčenou DK tleskneme
- Chůze po okraji koberce, bokem děláme přísuny

Poskoky:

Před cvičením skoků, poskoků a doskoků se musíme přesvědčit, kteří žáci je mají zakázané a pak je z toho cvičení omluvit. U několika druhů očních vad bývají při pohybové aktivitě skoky zakázány.

- Poskoky na jedné noze na místě
- Poskoky na jedné noze dopředu a zpět
- Přeskakovat malý předmět nebo čáru na podlaze z jedné nohy na druhou

Cvičení na lavičce:

Při cvičení na lavičce je nutné dbát zvýšené opatrnosti a bezpečnosti, slovně navádět nevidomé a případně jim poskytovat malou pomoc při cvičení.

- Chůze podél lavičky, jedna noha je v neustálém kontaktu s lavičkou
- Chůze po lavičce, jedna noha na lavičce, druhá noha dole
- Chůze vpřed, při tom překračování lavičky z jedné strany na druhou s výstupem na lavičku
- Chůze vpřed, při tom překračovat lavičku bez mezikroku na lavičce
- Chůze po lavičce popředu
- Chůze po lavičce pozadu
- Chůze po lavičce bokem přísunný krok

Cvičení na nakloněné ploše:

Lavičku zavěsíme na žebřiny, nejdříve provádíme cvičení na mírně nakloněné rovině, po zvládnutí můžeme sklon zvýšit. Dbáme na bezpečnost cvičících, poskytujeme pomoc. Po zdolání úseku cvičící sestupuje po žebřinách, teprve po té cvičí další.

- Chůze po lavičce vzhůru
- Chůze po lavičce dolů
- Chůze po lavičce vzhůru, špičky od sebe (jako na lyžích stoupání „stromečkem“)
- Chůze po lavičce bokem vzhůru, přísuny (jako na lyžích do prudkého svahu)
- Chůze po lavičce dolů špičky k sobě (jako na lyžích při sjíždění v pluhu)

Cvičení s návleky:

Cvičící si na boty navléknou návleky případně staré silné ponožky, aby se mohli mírně sklouznout.

- V zástupu se cvičící drží za ramena, celý zástup sune vždy stejnou nohu vpřed a tímto pohybem zdolává délku tělocvičny (pohyb jako na lyžích při klasické technice)
- V zástupu se cvičící drží za ramena, sunutím vždy stejné nohy šikmo vpřed celý zástup zdolává délku tělocvičny (pohyb jako na lyžích při technice bruslení)

Stejně cvičení provádíme i v řadě, kdy se cvičící drží za ramena. Další obměnou je provádění ve dvojicích kdy jeden cvičí a druhý slovně koriguje směr, můžeme přidat již pohyb horních končetin jako při skutečném běhu na lyžích. Do dvojic pojíme žáka s větším a s menším postižením zraku.

Cvičení na míči:

- Stoj, jedna skrčená dolní končetina opřená ploskou na míči a tou stlačujeme míč
- Stoj, jedna skrčená dolní končetina opřená na míči, propínáním kolene kutálíme míč vpřed a zpět
- Sed na míči, mírné pohupování, ruce v týl
- Sed na míči, mírné pohupování, střídavě zvedat kolena, ruce v týl
- Sed na míči, výrazné pohupování, ve výskoku tlesknutí nad hlavou

Drobné hry a soutěže:

- Chůze volně po prostoru tělocvičny na povel tlesknutí provést „holubičku“ a v této poloze 10 sekund vydržet
- Chůze volně po prostoru tělocvičny na povel tlesknutí provést stoj na jedné noze, ploska druhé nohy je opřena o koleno zevně, dlaně spojeny nad hlavou, výdrž 10 sekund
- Hra „cukr, káva, limonáda...“ Obměna s návleky na botách, cvičící se musí klouzat.
- Cvičícího s návleky na botách táhne druhý z dvojice na konec tělocvičny. Spojení jsou přeloženým švihadlem, nebo krátkým lanem.

11 Vymezení a omezení

Cvičení jsme vybírali pro žáky konkrétního sedmého ročníku základní školy s různým stupněm zrakového postižení. Při společných cvičeních je zohledněna pomoc slabozrakých žáků, žákům nevidomým. Při převaze nevidomých žáků ve třídě bychom museli některá cvičení upravit nebo je vyloučit. Nízký počet cvičících 6 až 8 žáků nám dovolil, aby při většině cvičení byla zapojena celá třída. Na druhou stranu přidružená pohybová postižení většiny žáků a z nich vyplývající omezení nám nedovolila využít složitějších balančních pomůcek pro nácvik stability.

Terénní test dynamické rovnováhy chůze po slepu jsme vybrali s ohledem na přidružená pohybová postižení většiny testovaných. Složitější testy dynamické rovnováhy jako například chůze po kladince, by pravděpodobně přesněji otestovaly dynamickou rovnováhu, ale pro naši skupinu se jevily jako nevhodné.

Hodnocení stability postoje není nijak složitým laboratorním postupem, ale je třeba si uvědomit, že na kvalitu výsledků má významný vliv okolní prostředí, navíc zaujmutí stabilního postoje a jeho výdrž v něm po určitou dobu je i částečnou formou dovednosti (Zahálka a kol., 2008). Problém vidíme v nemožnosti statistického zpracování výsledků, pro malý počet testovaných a úzce specifickou skupinu. Větší diagnostickou hodnotu pro nás má sledování vlastního průběhu změn než posuzování pouze absolutní hodnoty.

12 Výsledky

Pohybový intervenční program, tak jak jsme jej připravili pro námi sledovanou skupinu, proběhl v plném rozsahu. Cvičení se vždy zúčastnili všichni přítomní žáci. Pouze malé procento cviků nemohl některý z žáků provádět z důvodů přidruženého pohybového omezení. V těchto případech procvičoval cviky pro něj vhodné. Nikdo z probandů nebyl dlouhodobě nemocen, absence byla maximálně dvě cvičební hodiny za sebou.

Žáci se postupným procvičováním zlepšovali jak ve způsobu provedení cviku, tak v prodloužení doby výdrže v dané poloze. Nevidomým žákům jsme s nácvikem nových cviků z počátku pomáhali ukázkou na vlastním těle, později byli schopni vykonávat cvičení úplně samostatně.

Celý cvičební program byl žáky přijat velmi pozitivně. Cvičení, při kterých bylo patrné rychlé zlepšování provedení, chtěli žáci provádět opakovaně formou soutěže. Největší oblibu zaznamenalo cvičení zaměřené na výuku běhu na lyžích a to cvičení s návleky a cvičení na nakloněné ploše. Jednoho z nevidomých žáků, který stále rozmýšlel účast na lyžařském kurzu, cvičení zaujala na tolik, že se po měsíční pohybové intervenci začal na kurz těšit. Jako důvod udával, že až nyní získal trochu představu, co ho na lyžařském kurzu čeká, a protože se ve cvičeních zlepšoval, přestal mít obavy z dosud neznámé činnosti.

12.1 Výsledky měření na tlakové desce FOOTSCAN

V tabulce č. 1 je zobrazen přehled výsledků měření před cvičební intervencí a po desetidenní intervenci. U každého z vybraných rovnovážných parametrů je vypočten rozdíl. Pokud došlo ke zlepšení pozorovaných parametrů je rozdíl udáván v kladných hodnotách, při zhoršení je rozdíl uváděn v záporných hodnotách a barevně zvýrazněn. Maximální výchylka v bočním směru je uváděna jako $\text{Max } \Delta x$, výchylka v předozadním směru jako $\text{Max } \Delta y$, v posledních sloupcích je uvedena celková dráha – trajektorie COP. Z baterie testů, které jsme vybrali a hodnotili, je to: stoj v širokém postavení s otevřenými očima Sp-oo, stoj v širokém postavení se zavřenými očima Sp-zo, stoj v úzkém postavení s otevřenými očima Up-oo a stoj v úzkém postavení se zavřenými očima Up-zo. U

probanda 1 zařazeného do kategorie B1 byl vyšetřován široký a úzký postoj pouze se zavřenýma očima.

Celkově lze z tabulky č. 1 pozorovat, že po skončení pohybového programu došlo ke zlepšení boční výchylky u většiny probandů. K prokazatelnému zlepšení nedošlo pouze v 5ti případech z 18ti prováděných měření. Nejvýraznějšího zlepšení dosáhl proband 1 v obou pozicích.

U ostatních vyšetřovaných byla měření před i po intervenci celkem vyrovnaná. Výchylka v předozadním směru byla u většiny testovaných po cvičební intervenci o trochu vyšší, ovšem rozdíly obou měření jsou z velké většiny zanedbatelné. Pouze v 5ti měřeních byl rozdíl větší než 4 mm. Celková dráha COP prokázala nárůst skoro ve všech případech pouze u 5ti měření se snížila. Pozoruhodný byl nárůst COP i u probanda 4, který ve všech předchozích měření doznal zlepšení sledovaných parametrů.

Hodnocení průběhu změn u jednotlivých probandů popisujeme níže. U každého probanda jsme sledovali ze záznamů postury přiložených v přílohách průběh změn v jednotlivých směrech v čase. Mapa rozložení tlaku pod ploskou jak je patrné na obrázku č. 2 zobrazuje změny zatížení plosek během měření v pětivteřinových intervalech. U každého probanda ve všech pozicích jsme graficky znázornili velikost dráhy COP v pětisekundových intervalech. Na těchto grafech zařazených do příloh modrá čára značí průběh COP před intervencí v mm, červená čára zobrazuje průběh COP po intervenci.

Tabulka 1 – Souhrn výsledků měření stability na tlakové desce FOOTSCAN

proband	pozice	Max Δx [mm]			Max Δy [mm]			Celková dráha COP[mm]		
		před	po	rozdíl	před	po	rozdíl	před	po	rozdíl
1	Sp-zo	33	22	11	28	24	4	275	333	-58
	Up-zo	57	24	33	35	33	-2	741	422	319
2	Sp-oo	33	19	14	24	37	-13	274	244	30
	Sp-zo	16	22	-6	20	29	-9	166	209	-43
	Up-oo	16	42	-26	15	34	-19	143	250	-107
	Up-zo	11	20	-9	14	18	-4	134	186	-52
3	Sp-oo	4	15	-11	11	22	-11	162	180	-18
	Sp-zo	9	8	1	15	17	-2	178	185	-7
	Up-oo	13	7	6	19	22	-3	253	216	-37
	Up-zo	11	9	2	13	12	1	206	205	1
4	Sp-oo	7	6	1	7	9	2	140	162	-22
	Sp-zo	8	4	4	9	6	3	158	163	-5
	Up-oo	13	5	8	19	12	7	253	179	74
	Up-zo	6	4	2	8	6	2	171	131	40
5	Sp-oo	6	5	1	10	10	0	110	258	-148
	Sp-zo	8	7	1	9	11	-2	144	249	-105
	Up-oo	12	12	0	15	16	-1	120	171	-51
	Up-zo	6	11	-5	8	7	1	113	167	-54

Proband 1

Tato osoba vzhledem ke své oční vadě je zařazena do kategorie B1, proto jsme u ní prováděli pouze měření se zavřenýma očima. Z tabulky č. 1 je patrné, že při druhém měření v Sp-zo došlo ke snížení hodnoty boční i předozadní výchylky. Na záznamu druhého měření viz. obrázek č. 4 s. 62 je patrné zaváhání v posledních deseti sekundách v podobě větších výkyvů, doposud velmi stabilního postoje. Tyto změny se projeví v celkové dráze COP, která se při druhém měření zvýšila.

Naopak v Up-zo došlo v druhém měření k výraznému snížení boční výchylky zobrazené na ose x a téměř stejné maximální hodnotě předozadní výchylky v obou měřeních. První polovina prvního měření se vyznačuje průběžným vyrovnáváním dané polohy, které má za následek výrazně delší celkovou dráhu COP než v druhém měření. Na záznamu druhého měření viz. obrázek č. 6 s. 63 je zobrazen průběh obou os bez větších výkyvů, svědčící o plynulém udržování stoje a tím snížení celkové dráhy COP téměř na polovinu.

Proband 2

V prvním měření Sp-oo došlo k několika výkyvům zvláště na ose x, křivka osy y je plynulejší, avšak zaváhání kolem 5 sekundy a 16 sekundy v bočním směru se projevilo na celkové dráze COP. Ze záznamu viz. obrázek č. 10 s. 65 je patrné při druhém měření plynulé udržování stabilního stoje s rovnoměrným zatěžováním obou plosek po celou dobu měření a tím došlo ke snížení celkové dráhy COP.

Ve stejné pozici se zavřenýma očima mají oba záznamy viz. obrázek č. 11 a č. 12 s. 66 podobný průběh, vždy až na jeden výkyv kolem 26 sekundy plynulý, vodorovný. Proband rovnoměrně zatěžuje obě plošky po celou dobu měření zvláště v druhém měření. Celková dráha COP je u prvního měření o trochu kratší.

V průběhu celého prvního měření Up-oo proband velmi dobře udržoval stabilitu stoje, výchylky na ose x i y jsou minimální, zátěž obou plošek je téměř totožná. Zatímco v druhém měření proband od začátku více zatěžuje levou plošku a kolem 19 sekundy již pozici neudrží, přenáší váhu na pravou plošku a zde dochází k výraznému vychýlení v obou osách, i když od 22 sekundy dochází ke zklidnění pozice, projeví se tento výkyv na celkové dráze COP.

Při stejném měření se zavřenýma očima proband kontinuálně udržuje polohu s dobrým rozložením váhy na obou DK při prvním měření. V druhém měření viz. obrázek č. 16 s. 68 nedochází k téměř žádným výkyvům na ose x ani na ose y až do doby posledních 3 sekund, kdy dochází k mírnému zakolísání. Pravděpodobně možnou únavou kdy zatížení obou plošek od začátku měření není tak vyrovnané jako v prvním měření, v důsledku tohoto zakolísání se celková dráha COP zvýší.

Proband 3

Tato osoba dosáhla ve všech měřeních vynikajících výsledků již při prvním měření, tudíž změny výchylek jsou naprosto zanedbatelné. V Sp-oo a Sp-zo se v druhém měření celková dráha COP minimálně zvýšila, ale na všech čtyřech záznamech viz. obrázek č. 21 až č. 24 s. 71 vidíme velmi vyrovnaný záznam stabilního postoje jak v bočním tak v předozadním směru. Zatěžování obou plosek po celou dobu měření je téměř stejné, nedochází k přenášení váhy z jedné na druhou.

V Up-oo při prvním měření došlo kolem 21 sekundy k drobnému výkyvu v předozadním směru zobrazeném na ose y, což vedlo k tomu, že celková dráha COP je nepatrně delší než v druhém měření.

Průběh měření Up-zo před a po intervenci je téměř totožný, tudíž i celková dráha COP je stejná (rozdíl 1 mm). V obou měřeních proband více zatěžuje levou patu, ale po celou dobu měření bez náznaku přenášení váhy, které by se odrazilo na záznamu.

Proband 4

V Sp-oo tato osoba prokazuje velmi vyrovnané výsledky v obou měřeních, s minimálními výkyvy, pouze při druhém měření je rozložení sil více na patě levé nohy. Celková dráha COP je v druhém měření mírně zvýšena.

Měření Sp-zo prokázalo v druhém měření viz. obrázek č. 36 s. 78 mírné zlepšení výchylek v předozadním i bočním směru, již tak velmi kvalitního udržování stability stoje zaznamenaného při prvním měření. Celková dráha COP je při druhém měření nevýznamně vyšší. Pravděpodobnou příčinou bylo rovnoměrnější zatížení plosek při prvním měření, zatímco u druhého měření je více zatěžována pata levé DK.

V úzkém postoji při otevřených očích došlo při druhém měření ke zlepšení všech měřených parametrů. Největší zlepšení shledáme na záznamu rozložení zátěže obou DK a v celkové dráze COP. Ani při prvním měření nedošlo k žádným výrazným výchylkám, ale omezení počtu drobných výchylek v obou osách při druhém měření vedlo ke snížení celkové dráhy COP o 74 mm.

V Up-zo se výchylky téměř nezměnily, jak na ose x tak na ose y došlo v druhém měření ke zlepšení o 2 mm, což považujeme za nevýznamné. V celkové dráze COP došlo ke zlepšení o 40 mm.

Proband 5

V Sp-oo dosáhl proband v obou měření téměř stejných výchylek v bočním i předozadním směru. Zatímco maximální dráha COP se v druhém měření výrazně zhoršila, nárůst 148 mm je způsoben nepřetržitým vyrovnáváním drobných výchylek. Rozložení zátěže na plosce je v obou měření totožné.

Velmi obdobné výsledky nacházíme v širokém postoji při zavřených očích jako při otevřených očích. Výchylky v ose x i v ose y při porovnání obou měření jsou minimální a téměř shodné. Zatímco maximální dráha COP je v druhém měření o 104 mm vyšší. Ze záznamu viz. obrázek č. 48 s. 84 je patrné opět neustálé vyrovnávání drobných výchylek, jako tomu bylo v druhém měření u Sp- oo.

V Up-oo v začátku měření, prvních 5 sekund, dochází k mírnému vychýlení v předozadním i bočním směru, po té dochází ke zklidnění postoje až do konce měření. Při druhém měření naopak dochází k výkyvu v posledních 5 sekundách, zvláště v předozadním směru. Ovšem celkově hodnoty výchylek jsou identické. Pouze celková dráha COP je v druhém měření o 51 mm vyšší.

U tohoto probanda i v úzkém postoji se zavřenýma očima dochází k nárůstu celkové dráhy COP v druhém měření o 54 mm, zapříčiněné pravděpodobně plynulým udržováním polohy drobnými výchylkami. Hodnoty boční i předozadní výchylky při prvním i druhém měření jsou vyrovnané. Při rozložení zátěže na plosce, nedošlo po porovnání obou záznamů k žádné výrazné změně.

12.2 Výsledky terénního testu chůze po slepu

V tabulce č. 2 jsou zobrazeny výsledky terénního testu dynamické rovnováhy chůze po slepu před a po cvičební intervenci. Naměřené hodnoty udávají velikost výchylky od přímého směru v centimetrech. V posledním sloupci je zobrazen rozdíl, kladné hodnoty udávají zlepšení. U jednoho probanda došlo k mírnému zhoršení udržení přímého směru v tabulce označené záporným znamínkem.

Tabulka 2 – Výsledky terénního testu chůze po slepu

Osoba	Výchylka před intervencí [cm]	Výchylka po intervenci [cm]	Rozdíl [cm]
Proband 1	44	30	+14
Proband 2	48	43	+5
Proband 3	30	33	-3
Proband 4	62	51	+11
Proband 5	63	42	+21

Po cvičební intervenci došlo ke zlepšení úrovně dynamické rovnováhy vyjádřené terénním testem u čtyř probandů. U probanda s nejmenší výchytkou od přímého směru před intervencí došlo k mírnému zvýšení výchytky o 3 cm po intervenci. Nejvýraznějšího zlepšení dosáhl proband 5, který měl v prvním měření největší výchytku, a po intervenci došlo ke zlepšení o 21 cm. Celkově došlo ke zlepšení úrovně dynamické rovnováhy vyjádřené terénním testem u většiny probandů.

13 Diskuze

13.1 Důvody cvičební intervence u žáků se zrakovým postižením

Důvodem pro započetí pohybové intervence zaměřené na ovlivnění rovnovážných parametrů jako předsezonní příprava lyžařského kurzu byly naše předchozí zkušenosti s výukou běhu na lyžích osob se zrakovým postižením. Obtíže nastávající při nácviu nové dovednosti v neznámém prostředí jsme chtěli zmírnit zlepšením rovnovážných schopností. Rozvoj citu pro rovnováhu a její zlepšování různými rovnovážnými cvičeními již v přípravném období zmiňují Gnad a Psotová (2005). Hruša a kol. (1999) se při nácviu běhu na lyžích u osob se zrakovým postižením zaměřuje na klasickou techniku běhu na lyžích, která klade větší nároky na rovnováhu než technika bruslení, ale usnadňuje žákovi orientaci pomocí vodící linie ve formě lyžařské stopy. Francová (2006) z vlastní zkušenosti uvádí, že problémy s rovnováhou mohou způsobovat i povely, kterými trasér instruuje nevidomého, pokud nepřichází ze směru pohybu. Ovšem častá skutečnost při výuce lyžařů -začátečnicků je stát vedle žáka pro lepší kontrolu a snadnější dopomoc při jakémkoliv problému.

Z uvedeného vyplývá, že běh na lyžích klade po všech stránkách velké nároky na rovnováhu, která jak uvádí Bloomquist (1997) bývá u některých zrakově postižených velmi chabá. Wiener (2006) vidí možnost ztráty stability u nevidomých absencí „zrakové opory“, což je více méně nevědomá fixace očima na pevné body na horizontu, která u vidících osob probíhá prakticky na reflexní úrovni.

S ohledem na delší čas nutný k nácviu nových pohybových dovedností u osob se zrakovým postižením jsme se snažili několikátýdenním tréninkem rovnovážných cviků ve známém prostředí, postupně připravit žáky na výuku běhu na lyžích na lyžařském kurzu. Neustálými instrukcemi jsme podporovali vytváření představy o nacvičovaném pohybu a u některých cvičení jejich podobnost a užití při běhu na lyžích. V prostředí tělocvičny jsme využili možností cvičení s tělocvičným náčiním a náradím pro simulaci terénních překážek. Tímto způsobem jsme se snažili z části eliminovat strach a nejistotu z nově prováděné činnosti.

13.2 Výběr měřicího zařízení a terénního testu

Pro hodnocení stability postoje jsme si vybrali měřicí zařízení Footscan fy RSscan z Belgie. Výhodu měřicího zařízení jsme spatřovali v jeho mobilitě. Předpokládali jsme, že budeme muset některé měření uskutečnit v budově Základní školy, ze které žáci pocházeli, neboť při přepravě žáků se zrakovým postižením je nutné zajistit několik školních asistentů, které nám škola nemohla s jistotou slíbit. Proto jsme uvítali možnost snadného přemístění měrné plošiny s měřicí a vyhodnocovací jednotkou – počítačem na místo, kde by se měření mohlo uskutečnit.

Další výhodu jsme spatřovali při vyhodnocování výsledků nejen z absolutních výchylek v jednotlivých směrech, ale v možnosti sledování vlastního průběhu změn. Zahálka a kol. (2008) udává, že všechny naměřené hodnoty mají větší diagnostickou hodnotu, hlavně v případě, že jsou navzájem dány do vztahu. Považovali jsme za důležité sledování rozložení tlaku pod ploskou (dvěma ploskami), které se po skončení měření zobrazí v okně v barevné škále. Neboť jak popisuje Vařeka (2004) udržení rovnováhy je mnohem náročnější při maximálním zatížení paty než při maximálním zatížení přednoží.

K ověření vlivu pohybové intervence na úroveň dynamické rovnováhy jsme vybrali terénní test chůze po slepu na vzdálenost 4 metrů z publikace Neumana (2003). Výhodou tohoto testu je nenáročnost měření a přípravy. Test mohli absolvovat i žáci s přidruženým pohybovým omezením, pro které by jiné testy dynamické rovnováhy mohly být nebezpečné. Další výhodu jsme spatřovali v podobnosti našeho testu s testy, které žáci s vyšším stupněm zrakového postižení znají z výuky prostorové orientace a samostatného pohybu, a tudíž u nich nenastaly při prvním testování obavy z nově prováděné činnosti.

13.3 Výběr a aplikace rovnovážných cvičení

Již při sestavování intervenčního pohybového programu jsme se snažili mít na paměti hypotézu 1:

H1. Předpokládáme, že intervenční program zaměřený na rovnovážná cvičení lze aplikovat u dětí se zrakovým postižením v plném rozsahu.

Rovnovážná cvičení k ovlivnění statické rovnováhy jsme čerpali z publikací Szabové (1999) a Pechové (2000). Jednalo se o nácvik zaujmutí stabilního postoje a výdrže v něm za ztížených podmínek. Do cvičení byla postupně zařazována dynamická složka jako výkroky, různé modifikace chůze, chůze po okraji koberce a po lavičce. Při sestavování těchto cviků jsme inspiraci hledali u autorů zabývajících se pohybovými hrami, průpravnými a koordinačními cvičeními jako je Perič (2004), Brtník a Neuman (1999), Neuman (2001), Zapletal (1985) a další. Cviky zaměřené na nácvik běhu na lyžích jsme převážně převzali z bakalářské práce Chmelíčkové (2006).

Při výběru cviků jsme dbali na to, aby cvičení mohli provádět všichni jedinci ze sledovaného souboru s různým stupněm zrakového postižení a případným pohybovým omezením a aby bylo možné cvičení celé skupiny najednou. Vzhledem k zařazení pohybové intervence do hodin školní TV jsme volili takové pomůcky, které jsou dostupné v běžně vybavené tělocvičně.

Při osvojování nových pohybových dovedností jsme brali v úvahu odlišnosti spektra a způsobu zpracování informací v motorickém učení osob se zrakovým postižením, které jsou popsány v kapitole Fáze motorického učení u zrakově postižených.

Motivací pro aktivní zařazení žáků do cvičení byl blížící se lyžařský kurz. Pravděpodobně proto byly aktivity zaměřené na nácvik lyžování prováděny s největší oblibou. Některé žáky motivovala možnost srovnání výsledků testů před a po intervenci. Pro jiného bylo důležité vítězství v soutěži, nebo porovnání vlastního času ve výdrži při opakovaném provádění s několikanásobným odstupem.

Žáci přistupovali ke cvičení zodpovědně, snažili se v jednotlivých dovednostech zlepšovat, sami se zajímali o cvičení, která budou následovat, až bylo někdy obtížné dodržet čas vymezený pro naši pohybovou intervenci. Spolu s fakultním učitelem přítomným na výuce jsme pozorovali zlepšení ve způsobu provedení jednotlivých cviků i v prodloužení doby výdrže. Pro všechny byl překvapením pozitivní přístup ke cvičení i u těch žáků, kteří se do neznámých činností pouští s velkou neochotou.

Po absolvování celého intervenčního programu můžeme říct, že námi vybraná rovnovážná cvičení lze aplikovat v plném rozsahu u žáků se zrakovým postižením. To znamená, že hypotéza 1 se nám potvrdila.

13.4 Ovlivnění stability postoje

V rámci této práce jsme zjišťovaly, zda pohybová intervence ve formě rovnovážných cvičení pozitivně ovlivní vybrané parametry posturální stability. Při vyhodnocování výsledků měření z Footscanu jsme se řídili hodnotou výchylek v bočním a předozadním směru a hodnotou celkové dráhy COP a tvarem a průběhem křivky zaznamenávající polohu COP během měření. Dále jsme sledovali rozložení zátěže pod ploskou a jeho změny během měření. Míru ovlivnění stability postoje jsme formulovali v H2:

H2. Předpokládáme, že aplikovaná rovnovážná cvičení zaměřená na výuku běžeckého lyžování pozitivně ovlivní vybrané parametry posturální stability u většiny žáků.

Z absolutních hodnot $\max \Delta x$ a $\max \Delta y$ a celkové dráhy COP jsme se sestavili tabulku č. 1. Vypočtení rozdílu naměřených hodnot před a po pohybové intervenci nám ukazuje, že pouze v bočním směru došlo po intervenci ke snížení hodnoty výchylek u většiny probandů. V předozadním směru došlo k mírnému nárůstu hodnot u více než poloviny probandů a celková trajektorie COP se po intervenci prodloužila u většiny sledovaných jedinců. Z uvedeného vyplývá, že hypotéza 2 se nepotvrdila.

Otázkou zůstává, jak velkou výpovědní hodnotu o průběhu stabilizace mají $\max \Delta x$ a $\max \Delta y$, neboť stejnou výslednou hodnotu může způsobit jeden výkyv v jinak výborném záznamu stejně tak jako plynulé přemísťování z jedné strany na druhou nebo zepředu dozadu. Připadá nám, že stabilizační funkci lze lépe ohodnotit podle grafického znázornění průběhu polohy COP v čase a zároveň sledovat rozložení zátěže pod ploskou. Domníváme se, že změny zátěže během měření mohou výrazně ovlivnit celkovou dráhu COP. Z popisu sledovaných parametrů u jednotlivých probandů je patrné, že pokud proband od začátku měření rovnoměrně nezatěžuje obě plosky, většinou není schopen stávající polohu udržet po celou dobu měření a při přenosu váhy dochází k výkyvu, který se odrazí na celkové dráze COP. Za optimální u takto specifické výběrové skupiny považujeme porovnání všech změřených parametrů u každého jedince samostatně před a po pohybové intervenci. A naměřené hodnoty spolu s průběhem změn dát do vzájemné souvislosti, jako jsme to u jednotlivých probandů popsali v kapitole Výsledky měření na Footscanu. Tato metoda nám

sice neposkytne žádné statisticky hodnotitelné výsledky, ale u dané skupiny nejlépe zachytí všechny změny, ke kterým během měření došlo.

Tabulka 1 zachycuje hodnoty maximálních výchylek v mm, nejvýraznější výchylky vykazují naměřené hodnoty u probanda 1, který vzhledem ke své oční vadě spadá do skupiny B 1, u něj také po pohybové intervenci dochází k nejvýraznějšímu zlepšení naměřených hodnot. O něco menší výchylky vykazuje proband 2, u kterého naopak při kontrolním měření dochází ke zhoršení většiny naměřených hodnot. Ostatní jedinci vyšetřovaného souboru mají velmi nízké hodnoty výchylek a jejich postoj hodnotíme za velmi stabilní. Proto ani po cvičební intervenci nedochází k žádným výrazným změnám stability postoje. Z uvedeného bychom mohli říct, čím méně je stabilní postoj v prvním měření, tím větší změny nastanou v druhém měření. Otázkou zůstává, proč u probanda 2 tyto změny po pohybové intervenci byly vesměs negativní. Pravděpodobně výsledky ovlivnilo okamžité rozpoložení probanda, neboť vliv okolního prostředí a všech rušivých vlivů jako světlo, teplota a především akustických vjemů, jsme dle doporučení Zahálka a kol. (2008) z testování úplně vyloučili.

13.5 Změny úrovně dynamické rovnováhy

K posouzení úrovně dynamické rovnováhy jsme vybrali terénní test chůze po slepu na vzdálenost 4 metrů. Výsledky naměřených hodnot před a po desetitýdenní pohybové intervenci jsou zaznamenány v tabulce 2. Z výsledného rozdílu je patrné, že došlo ke snížení odchylky od přímého směru u čtyř z pěti probandů. Námi sestavená hypotéza 3 se plně potvrdila.

H3. Předpokládáme, že aplikovaná rovnovážná cvičení zaměřená na výuku běžecského lyžování u většiny žákůlepší úroveň dynamické rovnováhy (vyjádřené terénním testem).

V druhém měření došlo u většiny probandů ke zlepšení naměřených hodnot o více než deset centimetrů, což považujeme za věcně významné. Neboť velikost vychýlení od přímého směru se po pohybové intervenci zvýšila u jediného probanda a to pouze o 3 centimetry.

V průběhu pohybové intervence jsme zaznamenali, výrazné zlepšení při opakovaném provádění jednotlivých cvičení. Zvláště při cvičeních zaměřených na výuku běhu na lyžích jako např. cvičení s návleky a cvičení na nakloněné ploše se výrazně zlepšil způsob provedení ve smyslu prodloužení skluzu (cvičení s návleky) a zmírnění titubací při pohybu na nakloněné ploše. Již z těchto skutečností jsme se domnívali, že se naše hypotéza H3 potvrdí.

V. ZÁVĚR

Problematika pohybových aktivit osob se zrakovým postižením je dána několika faktory. Charakteristickým faktorem je, že takto postižená osoba při provozování pohybových aktivit na sebe váže další zdravé osoby. Pro jedince se zrakovým postižením není možné, aby si šel sám zaběhat, zabruslit nebo se projet na kole. Omezený přístup k možnostem sportování se často projevuje nižší fyzickou zdatností a méně rozvinutými motorickými dovednostmi. Nácvik nové pohybové dovednosti u takového jedince je znesnadněn absencí zrakové kontroly, a proto trvá delší dobu než u jedinců zdravých. Vzhledem k těmto skutečnostem jsme sestavili intervenční program zaměřený na rovnovážná cvičení a zařadili jej do hodin školní tělesné výchovy, abychom žákům se zrakovým postižením usnadnili nácvik běhu na lyžích na lyžařském kurzu. Hlavním cílem diplomové práce byla aplikace rovnovážných cvičení u skupiny žáků a ověření zda je možné desetitýdenním cvičebním programem pozitivně ovlivnit vybrané parametry posturální stability.

Prvním předpokladem bylo vybrat do programu rovnovážné cviky, které budou vhodné pro žáky s různým stupněm zrakového postižení a budou respektovat jejich pohybová omezení. Všechna cvičení byla žáky přijata vesměs velmi pozitivně, v průběhu cvičení docházelo k postupnému individuálnímu zlepšování trénovaných dovedností. Po absolvování celého cvičebního programu, můžeme potvrdit, že vybraná rovnovážná cvičení lze aplikovat v plném rozsahu u žáků se zrakovým postižením.

Druhým předpokladem bylo porovnat výsledky měření na tlakové desce Footscan před a po pohybové intervenci a zhodnotit možnost pozitivního ovlivnění vybraných parametrů posturální stability. Z výsledků měření jsme zaznamenali celkově velmi dobrou stabilitu postoje u většiny probandů v obou měřeních. Avšak k prokazatelnému zlepšení vybraných parametrů posturální stability po cvičební intervenci nedošlo.

Třetí předpoklad vycházel z možnosti ovlivnění úrovně dynamické rovnováhy pohybovou intervencí. S ohledem zaměření rovnovážných cvičení na výuku běhu na lyžích jsme si pro zhodnocení vybrali terénní test chůze po slepu. V kontrolním měření po intervenci došlo ke zmenšení velikosti odchylky od přímého směru u čtyř z pěti probandů.

Předpokládáme, že pohybovou intervencí došlo k pozitivnímu ovlivnění úrovně dynamické rovnováhy u většiny probandů, jsme si ale vědomi, že metodu terénního testu nelze pokládat za zcela objektivní a jediné hodnocení dynamické rovnováhy.

Uváděné výsledky mají omezenou platnost pro konkrétní sledovanou skupinu. Domníváme se však, že uvedená cvičební intervence by mohla být využita učiteli tělesné výchovy či cvičiteli, kteří pracují s jedinci se zrakovým postižením.

VI. LITERATURA

1. AUTRATA, R., VANČUROVÁ, J. *Nauka o zraku*. 1. vyd. Brno: IDV PZ, 2002. ISBN 80-7013-362-7.
2. BLÁHA, P., PYŠNÝ, L. *Provozování pohybových aktivit zrakově handicapovanou populace*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2000. ISBN 80-7044-323-5.
3. BLAHUŠ, P., ČELIKOVSKÝ, S. *Vybrané stati z metodologické vědy*. Praha : SPN 1986.
4. BLOOMQUIST, L., E. Visual Impairment. In *ACSM's exercise management for person with chronic diseases and disabilities*. Library of Congress 1997 ISBN 0-87322-798-0, s. 237 – 239.
5. BRTNÍK, J., NEUMAN, J. *Zimní hry na sněhu i bez něj*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-329-3.
6. FLENEROVÁ, H. *Kapitoly z tyflopédie I*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1982.
7. *Give it a go: including people with disabilities in sport and physical activity*. 2001. Rev. ed. Australian Sport Commission. ISBN 1-74013-049-9, s. 157
8. GNAD, T., PSOTOVÁ, D. *Běh na lyžích*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 2005. ISBN 80-246-0995-9.
9. HAMROZI, A. Problematika pohybových aktivit zrakově postižených v ČR na přelomu století. In Perič, T. a Tilinger, P. (Ed.), *Sborník referátů z mezinárodní studentské konference Kinantropologie 97: Nové tváře – nové pohledy*. FTVS UK Praha 22. – 23. 4. 1997 (pp. 290- 291). Praha: FTVS UK
10. HRUŠA, J. a kol. *Lyžování zdravotně postižených – Česká škola*. Praha: Svaz lyžařů ČR, 1999.
11. HOWE, S., G. In SHERRILL, C. (Ed.) *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport: Crossdisciplinary and Lifespan*. Boston. WCB/ McGraw-Hill. 1998. ISBN 0-697-25887-4, s. 671
12. CHMELÍČKOVÁ, H. *Využití her ve všeobecné a specializované lyžařské přípravě u běhu na lyžích dětí se zrakovým postižením*. Praha. 2006. 57 s. Bakalářská práce na FTVS na katedře sportů v přírodě. Vedoucí bakalářské práce Jan Hruša.

13. JANEČKA, Z. Specifika lyžování jinak zrakově disponovaných osob. In *Kapitoly z teorie a didaktiky aplikované tělesné výchovy*. Editorka: KARÁSKOVÁ, V. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1078-8.
14. JESENSKÝ, J. a kol. *Studijní materiály k prostorové orientaci a samostatnému pohybu zrakově postižených*. Praha: SI v ČSR, 1978.
15. KAPLAN, A., BARTŮNĚK, D., NEUMAN, J. *Skáče, běháme a hrajeme si na hřišti i pod střechou*. 1. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-785-X.
16. KÁBELE, F. *Tělesná výchova mládeže vyžadující zvláštní péči*. 3. vyd. Praha. SPN, 1988
17. KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada, 2007. ISBN 80-71169-384-7.
18. KAPTEYN, T., S., BLES, W., NJIOKIKTIJEN, CH., J., et al. Standardization in Platform Stabilometry being a Part of Posturography. *Agressologie*. 1983, 24, 7: 321- 326
19. KEBLOVÁ, A. *Zrakově postižené dítě*. 1. vyd. Praha: Septima, 2001. ISBN 80-7216-191-1.
20. KOLÍN, J. a kol. *Oftalmologie praktického lékaře*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1994. ISBN 80-7066-861-X.
21. KOS, B. *Zábavná cvičení*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1992. ISBN 80-7033-180-1.
22. KULHÁNEK, O. *Zlatá kniha lyžování*. 1. vyd. Praha. Olympia, 1989.
23. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005 ISBN 80-244-0981-X.
24. MICHALIČKA, V., CHRASTINA, R. *Lyžařská turistika*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1977.
25. NEUMAN, J. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. 1. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-730-2.
26. NEUMAN, J. *Dobrodružné hry v tělocvičně*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-555-5.
27. PITROVÁ, Š. a kol. *Chraňte svůj zrak*. Praha: Grada Avicenum, 1993. ISBN 80-7169-037-6.
28. PECHOVÁ, J. *Cvičení pro zdraví s balančními míči a dalšími pomůckami*. 1. vyd. Praha. Portál, 2000. ISBN 80-7178-448-6.

29. PERIČ, T. *Hry ve sportovní přípravě dětí*. 1. vyd. Praha : Grada, 2004.
ISBN 80-247-0908-2.
30. SMÝKAL, J. *Výchova nevidomého dítěte předškolního věku*. Praha: ÚV SI v ČSR, 1986.
31. SOUKUP, J. *Lyžování podle alpských lyžařských škol*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1991. ISBN 80-7033-168-2.
32. SOUMAR, L., BOLEK, E. *Běh na lyžích*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001.
ISBN 80-247-0015-8.
33. SZABOVÁ, M. *Cvičení pro rozvoj psychomotoriky*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999.
ISBN 80-7178-276-9.
34. VACHULOVÁ, J., VACHULE, R. a kol. *Hry pro těžce zrakově postižené děti*. Praha: ÚV SI v ČSR, 1987.
35. VALENTA, M. *Přehled speciální pedagogiky a školská integrace*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0698-5.
36. VAŘEKA, I. Dynamický model „ tříbodové“ opory nohy. *Rehabilitácia*. 2004, 41 (3), s. 131- 136.
37. VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. Vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
38. VYSUŠILOVÁ, H., *Pilátes- balanční cvičení*. 3. vyd. Praha: Ars-ci, 2005.
ISBN 80-86078-49-3.
39. WIENER, P. *Prostorová orientace zrakově postižených*. 2. vyd. Praha: MŠMT, 1998.
40. WIENER, P. *Prostorová orientace zrakově postižených*. 3. vyd. Praha: Institut rehabilitace zrakově postižených UK FHS, 2006. ISBN 80-239-6775-4.
41. WIENER, P., RUCKÁ, R. *Terapie zrakového handicapu*. 1. Vyd. Praha: Institut rehabilitace zrakově postižených UK FHS, 2006. ISBN 80-239-6774-6.
42. ZAHÁLKA, F., NOVÁKOVÁ, H., JANČOVÁ, J. a kol. Možnosti hodnocení stability postoje. In Kolektiv autorů, *Pohybové aktivity v biosociálním kontextu*. V tisku. Praha: Karolinum, 2008.
43. ZAPLETAL, M., *Hry na hřišti a v tělocvičně*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1987.

Elektronické zdroje

FRANCOVÁ, P. *Poznámky k vedení nevidomého při běhu na lyžích nejen při závodních ambicích*. [online]. [cit. 2006-02-20]. Dostupné z:

<http://www.okamzik.cz/poradna/lyzovani.htm>

VII. PŘÍLOHY

Příloha č. 1



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín
tel.: 220 171 111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

Název: Rovnovážná cvičení v přípravě na výuku běhu na lyžích dětí se zrakovým postižením

Forma projektu: diplomová práce.

Autor Bc. Hana Chmelíčková

Školitel Mgr. Klára Daďová, Ph.D.

Popis projektu

Cílem diplomové práce je zjistit zda rovnovážná cvičení aplikovaná po dobu deseti týdnů v hodinách školní tělesné výchovy u dětí se zrakovým postižením zlepší úroveň rovnovážných schopností. Výzkumný soubor je tvořen šesti žáky sedmého ročníku Základní školy Jaroslava Ježka pro zrakově postižené, kteří v tomto ročníku absolvují lyžařský výcvik na běžecích lyžích. U vybraných probandů byla aplikována rovnovážná cvičení v hodinách školní Tv dvakrát týdně po dobu deseti týdnů. Cvičení byla prováděna dle metodologických zásad a u výběru cviků je zohledněno, že cvičení zde využíváme jako průpravné cvičení pro nácvik běhu na lyžích.

Pro zhodnocení tohoto programu využijí vstupní a výstupní vyšetření, zahrnující věk, pohlaví probandů a výsledky naměřené na měřicí soustavě Kistler a Footscan systém.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:


Měření stability postojů provedli odborníci z laboratoře sportovní motoriky na FTVS na měřicí soustavě Kistler a Footscan. Rovnovážná cvičení byla aplikována v hodinách školní Tv za přítomnosti a dopomoci pedagoga tělesné výchovy.

Etické aspekty výzkumu

Z důvodu specifiky cvičení pro nácvik rovnováhy před lyžařským kurzem byli do výzkumného souboru zařazeni žáci sedmého ročníku.

Informovaný souhlas (příložen)

V Praze dne 26. 6. 2008

Podpis autora: 

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.

Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 0143/2008

dne: 30. 6. 2008

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

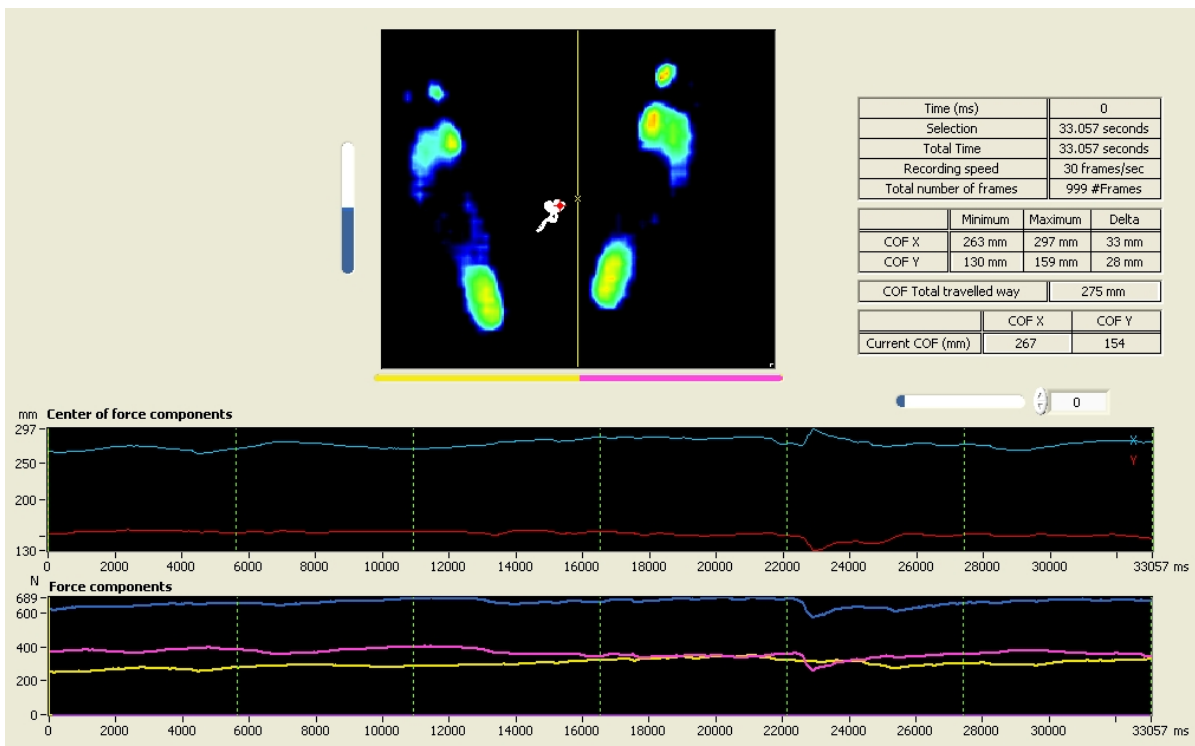
Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

razítko školy

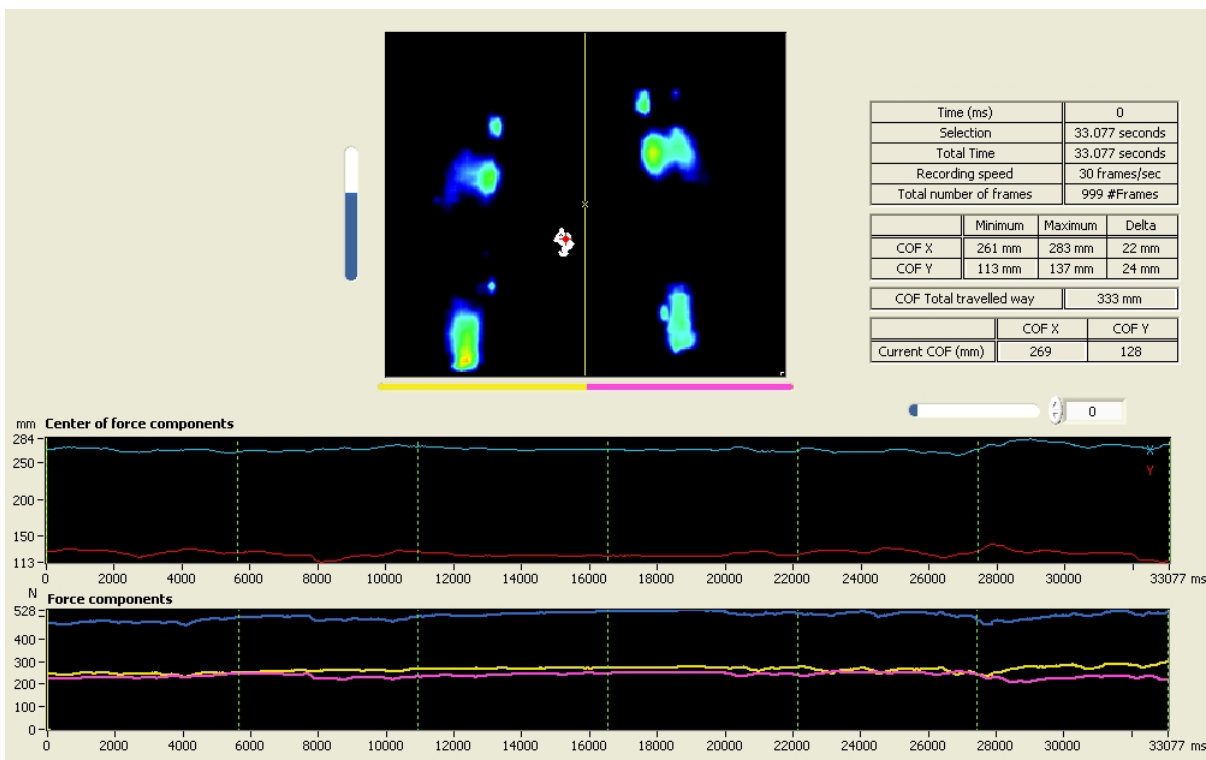



podpis předsedy EK

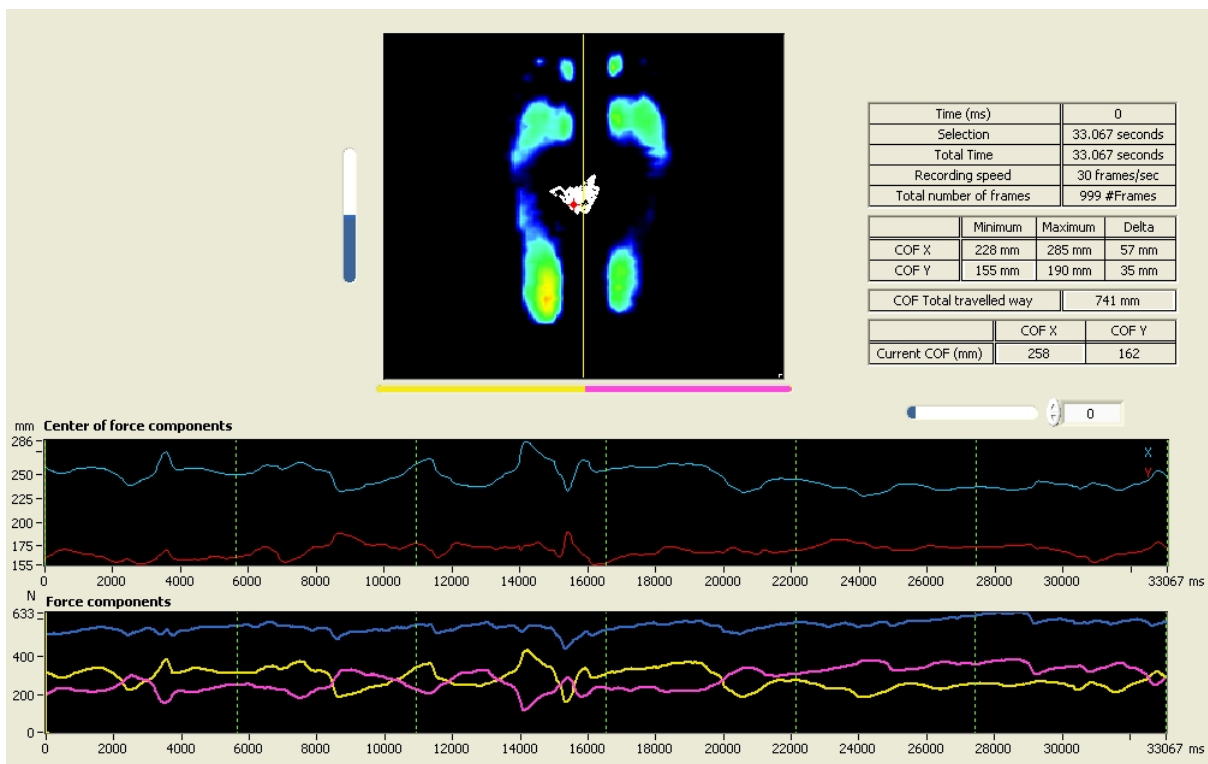
Příloha č. 2



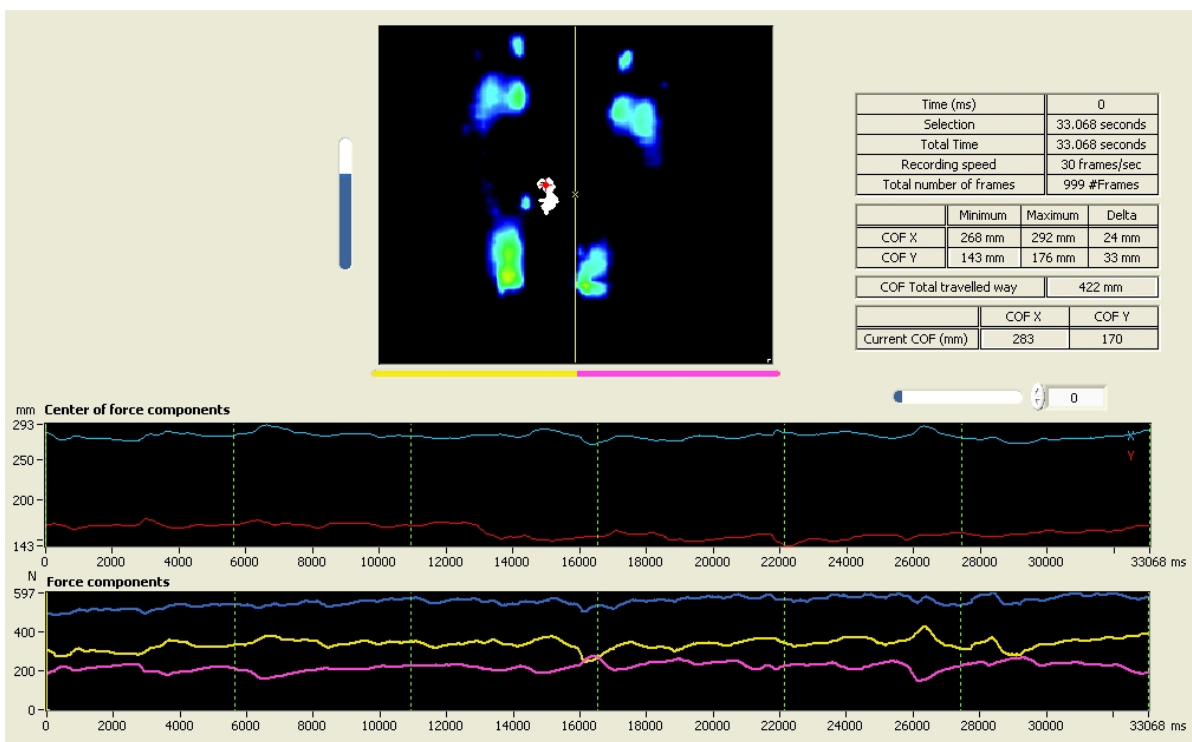
Obrázek 3 – Záznam Footscanu proband 1 Sp-zo před intervencí



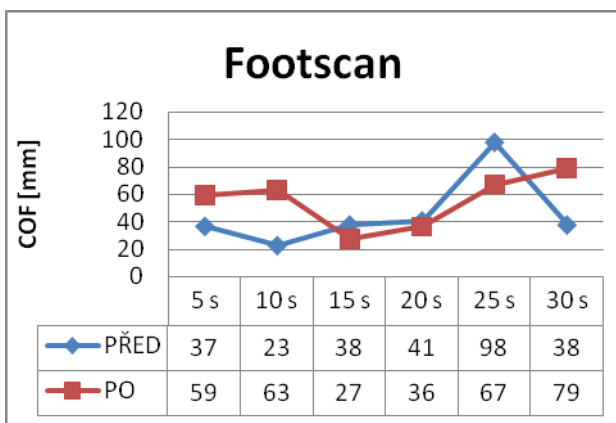
Obrázek 4 – Záznam Footscanu proband 1 Sp-zo po intervencí



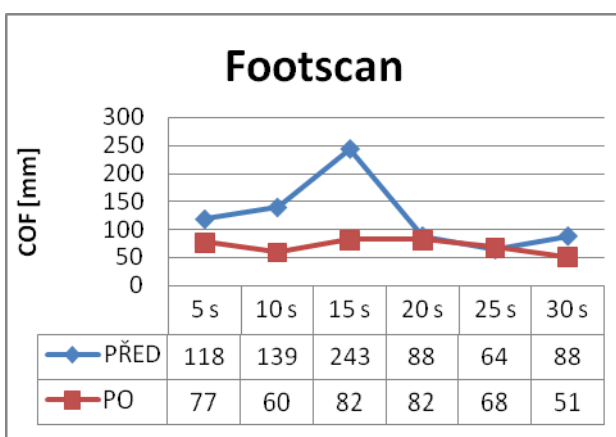
Obrázek 5 – Záznam Footscanu proband 1 Up-ze před intervencí



Obrázek 6 – Záznam Footscanu proband 1 Up-ze po intervencí

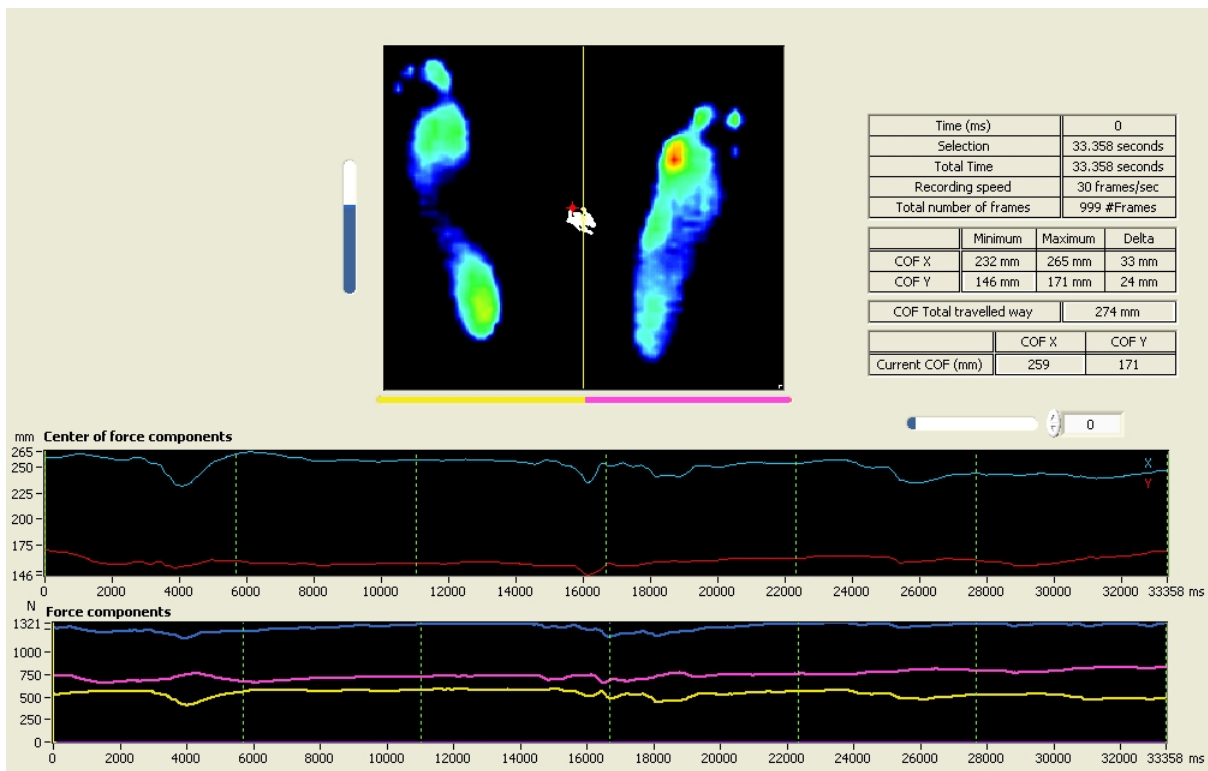


Obrázek 7 – Graf trajektorie COP proband 1 Sp-zo

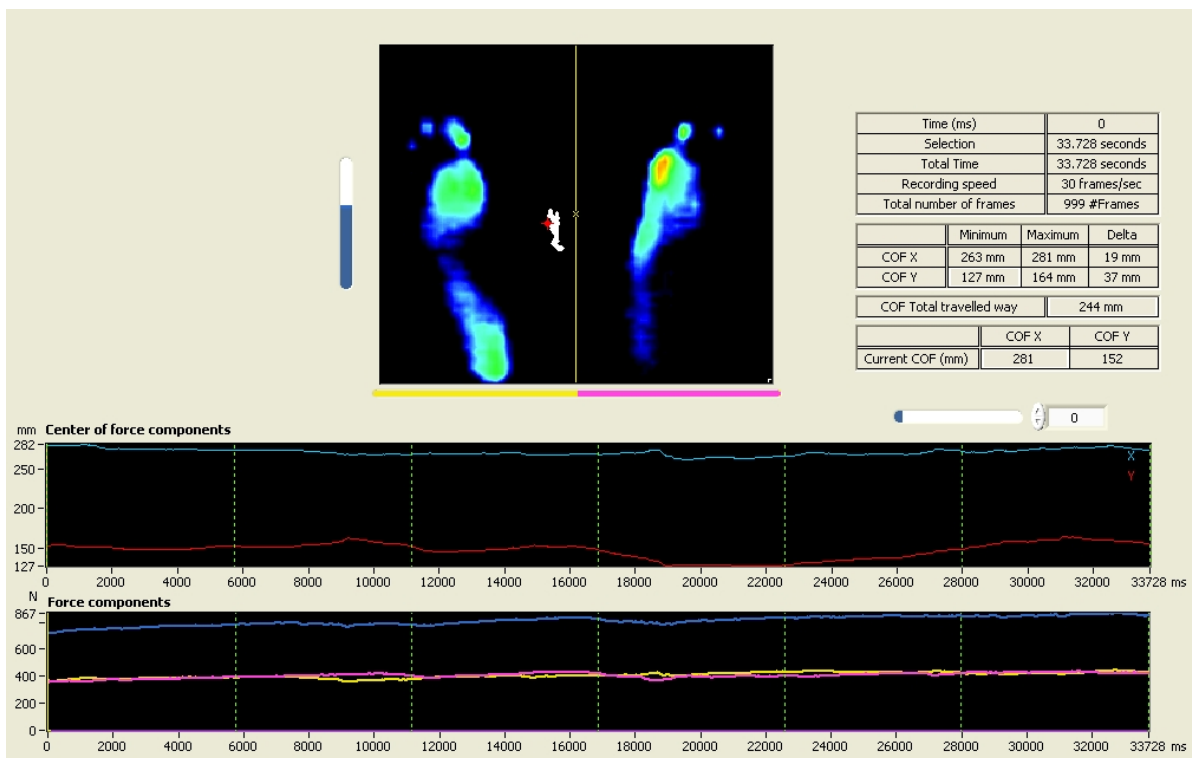


Obrázek 8 – Graf trajektorie COP proband 1 Up-zo

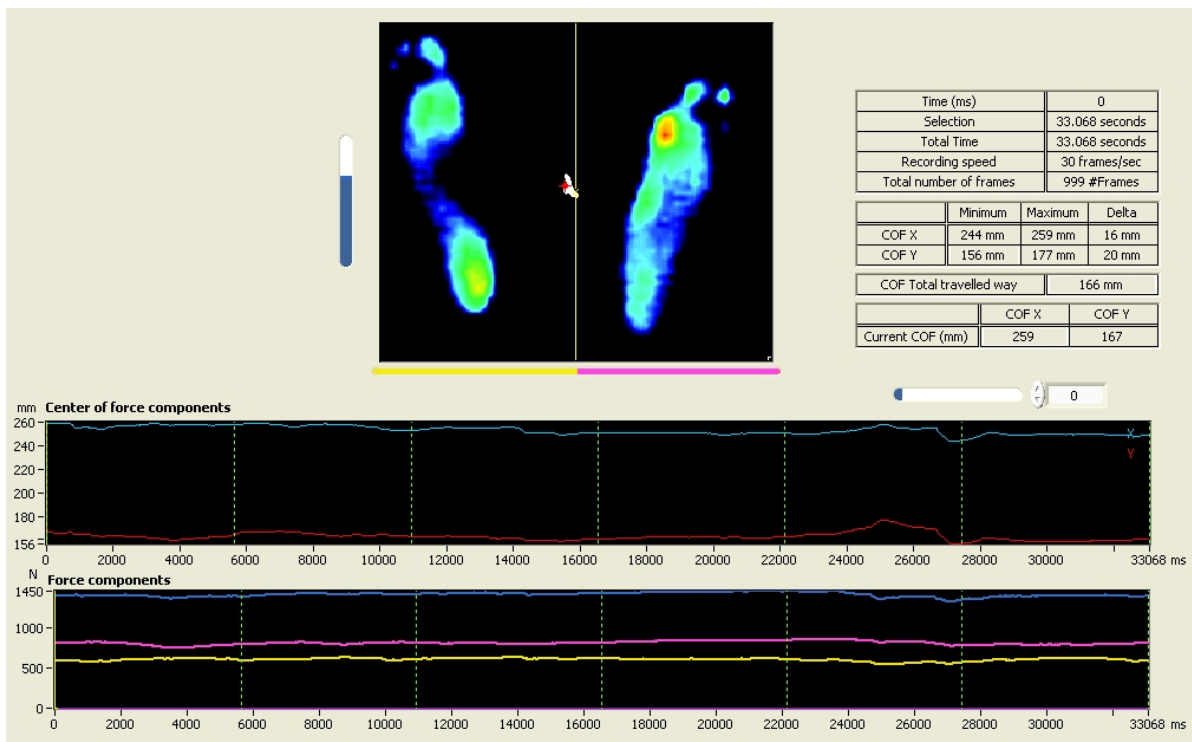
Příloha č. 3



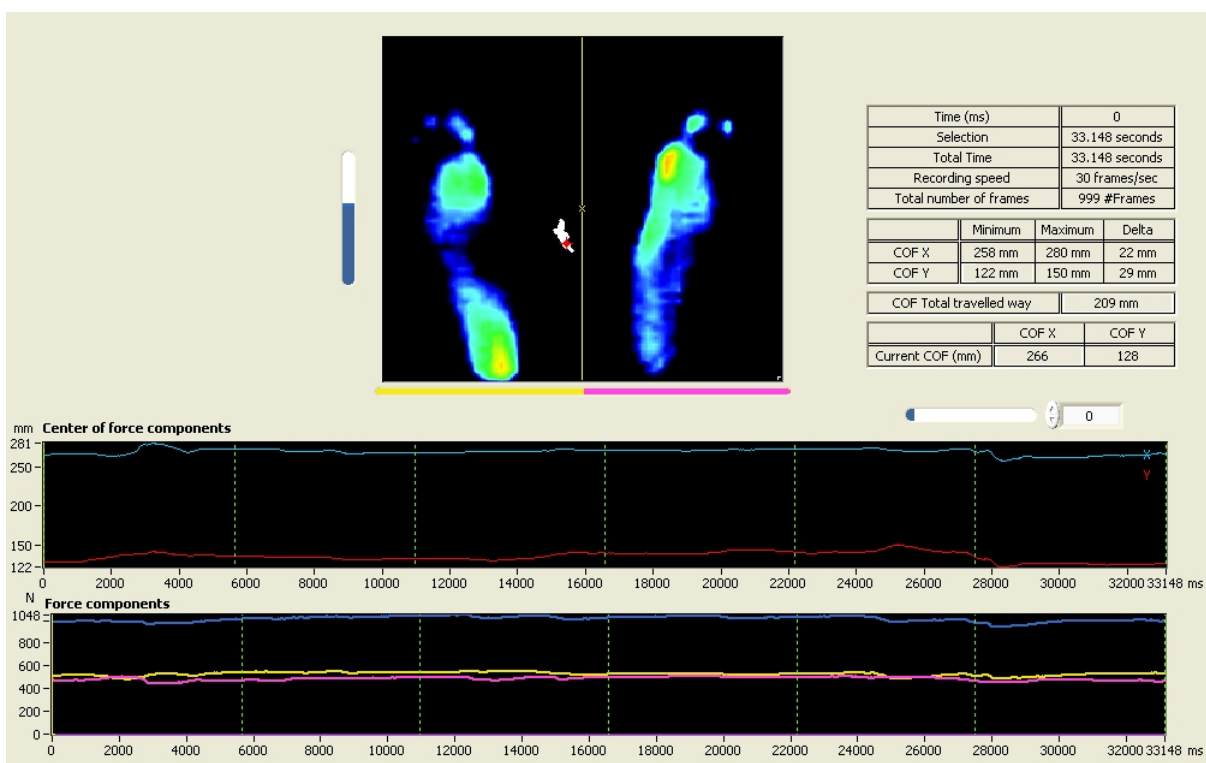
Obrázek 9 – Záznam Footscanu proband 2 Sp-oo před intervencí



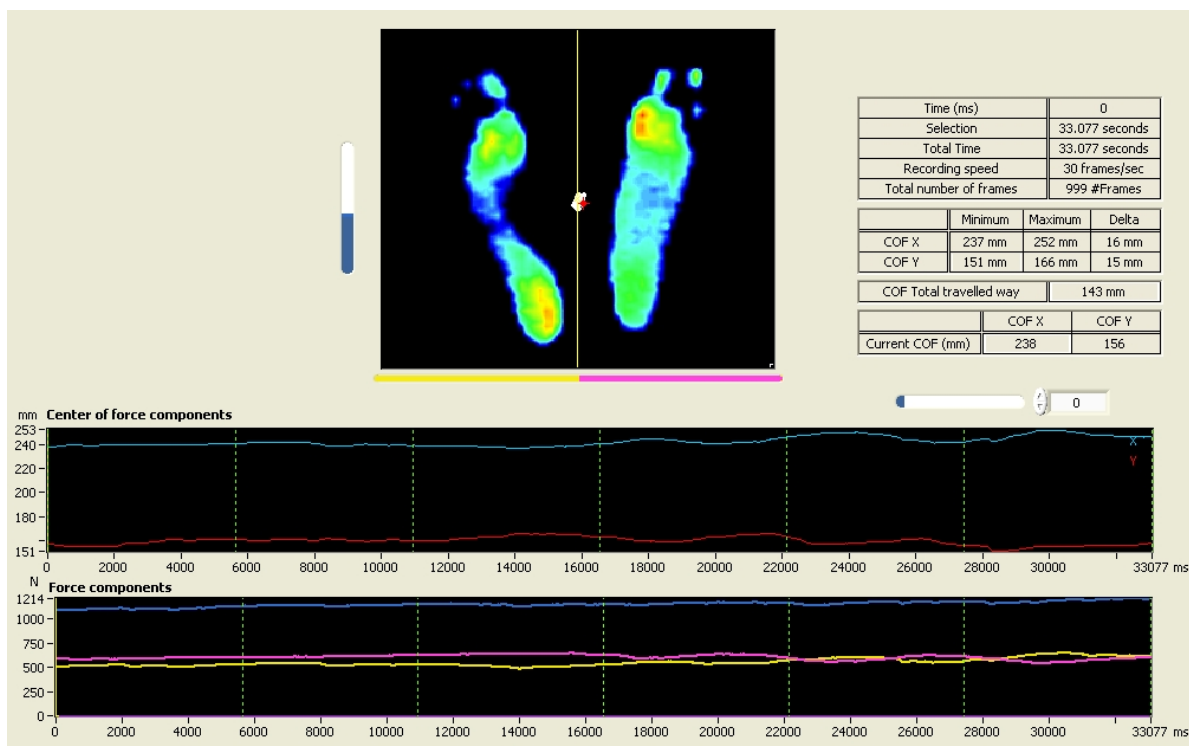
Obrázek 10 – Záznam Footscanu proband 2 Sp-oo po intervencí



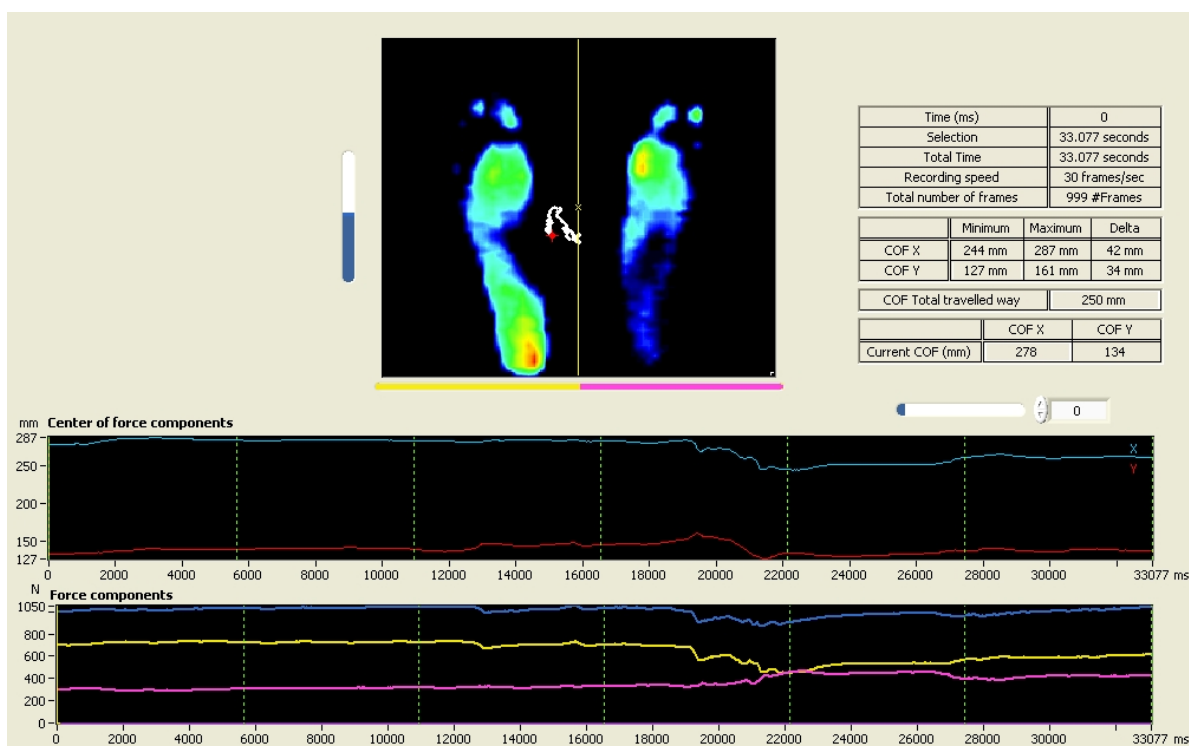
Obrázek 11 – Záznam Footscanu proband 2 Sp-za před intervencí



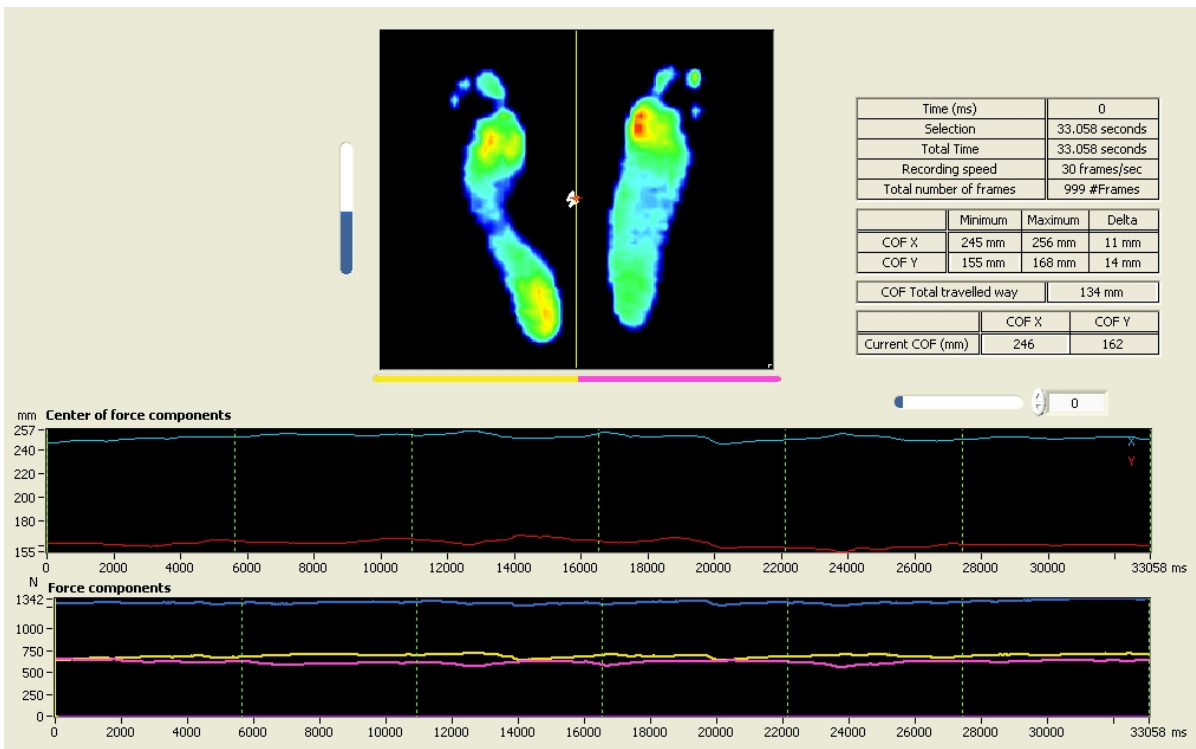
Obrázek 12 – Záznam Footscanu proband 2 Sp-za po intervencí



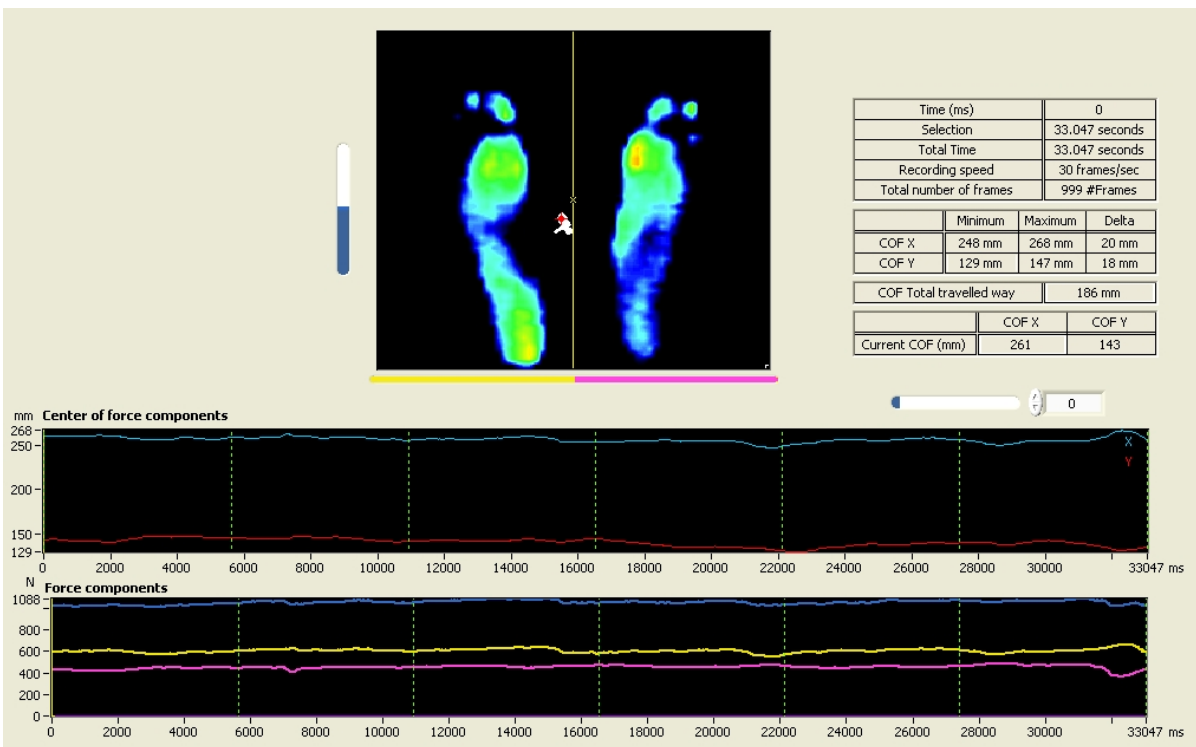
Obrázek 13 – Záznam Footscanu proband 2 Up-oo před intervencí



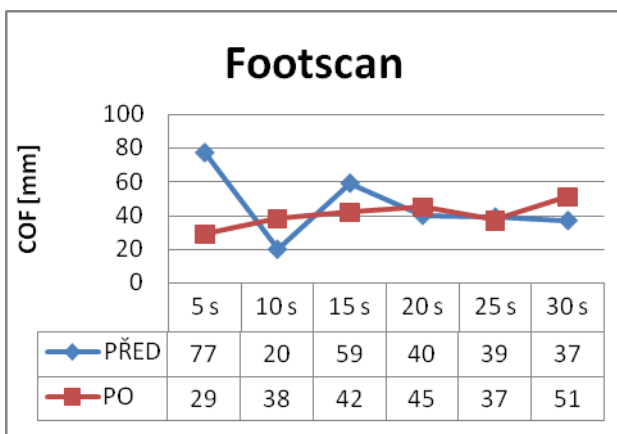
Obrázek 14 – Záznam Footscanu proband 2 Up-oo po intervencí



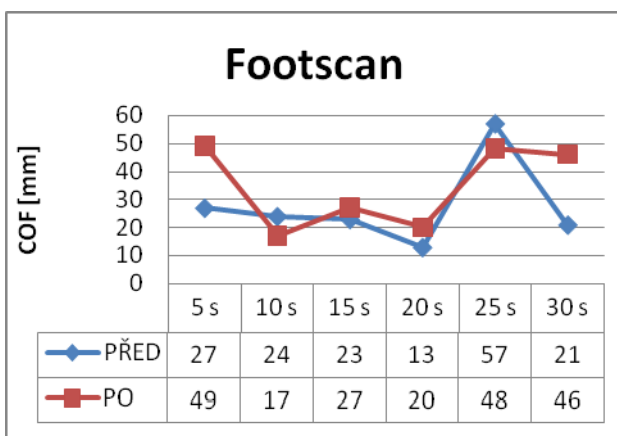
Obrázek 15 – Záznam Footscanu proband 2 Up-zo před intervencí



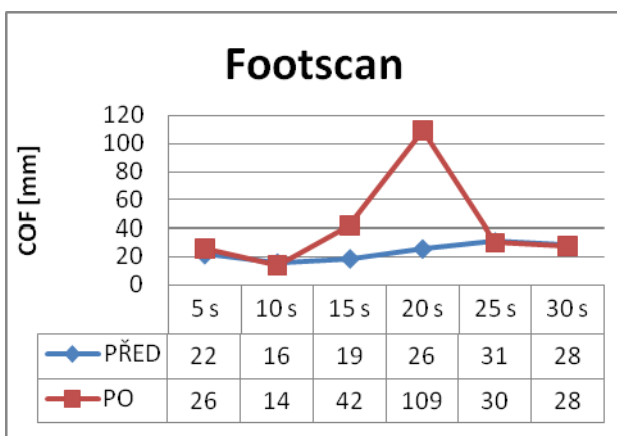
Obrázek 16 – Záznam Footscanu proband 2 Up-zo po intervencí



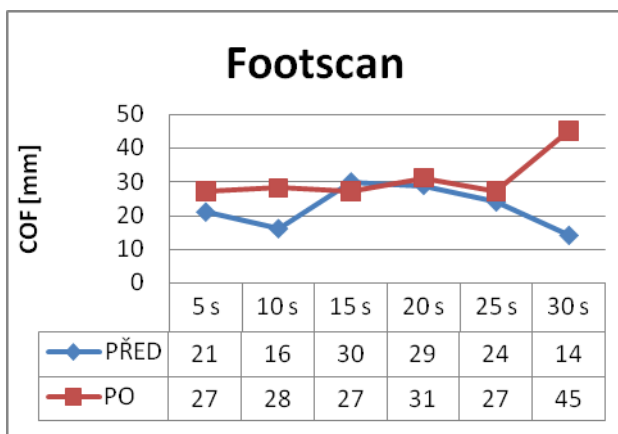
Obrázek 17 – Graf trajektorie COP proband 2 Sp-oo



Obrázek 18 – Graf trajektorie COP proband 2 Sp-zo

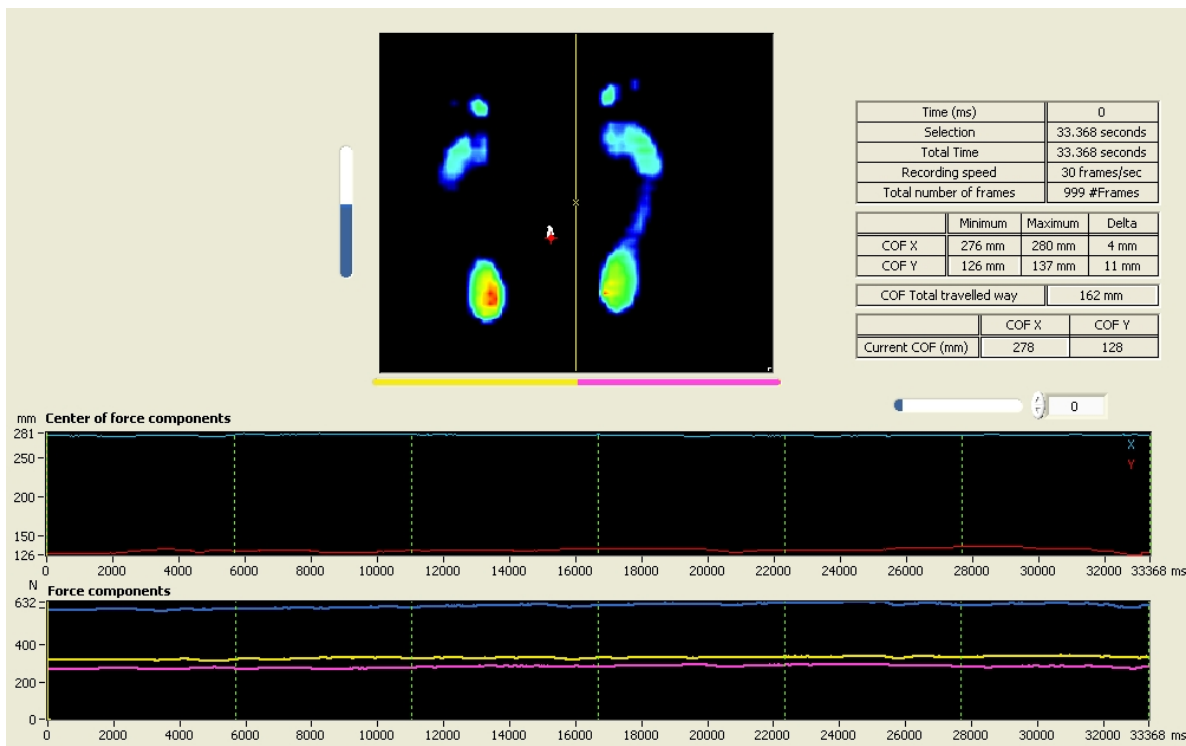


Obrázek 19 – Graf trajektorie COP proband 2 Up-oo

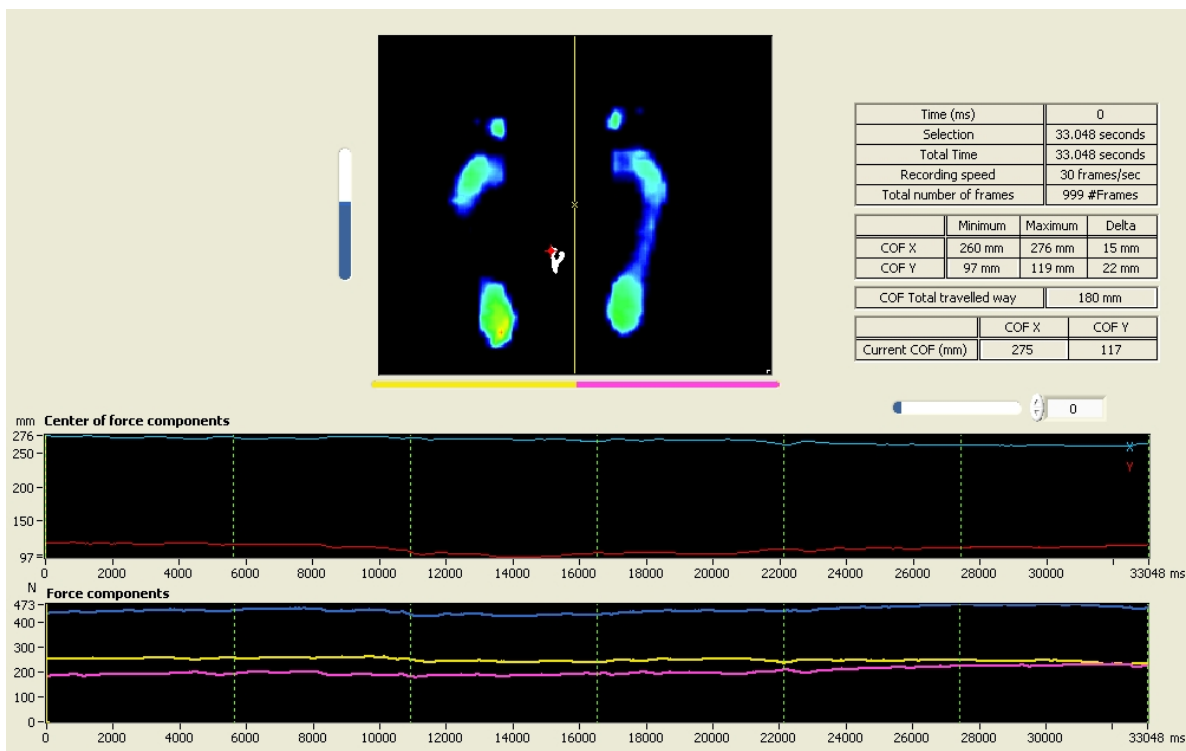


Obrázek 20 – Graf trajektorie COP proband 2 Up-zo

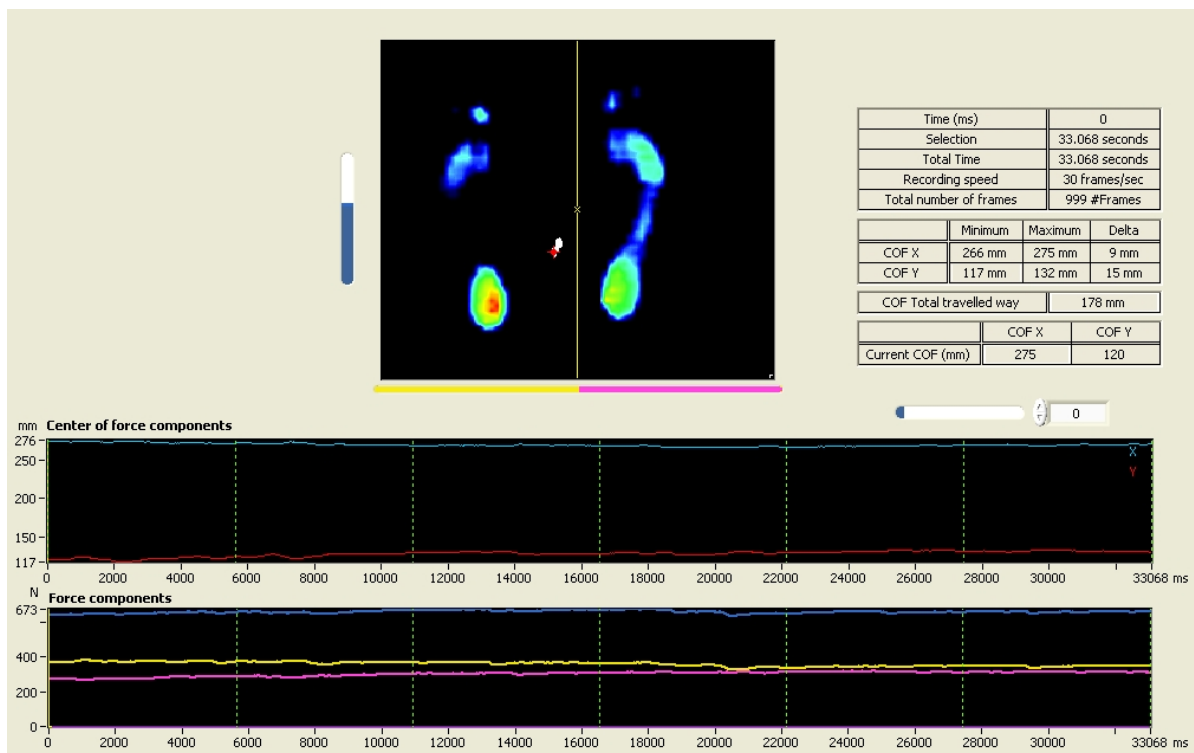
Příloha č. 4



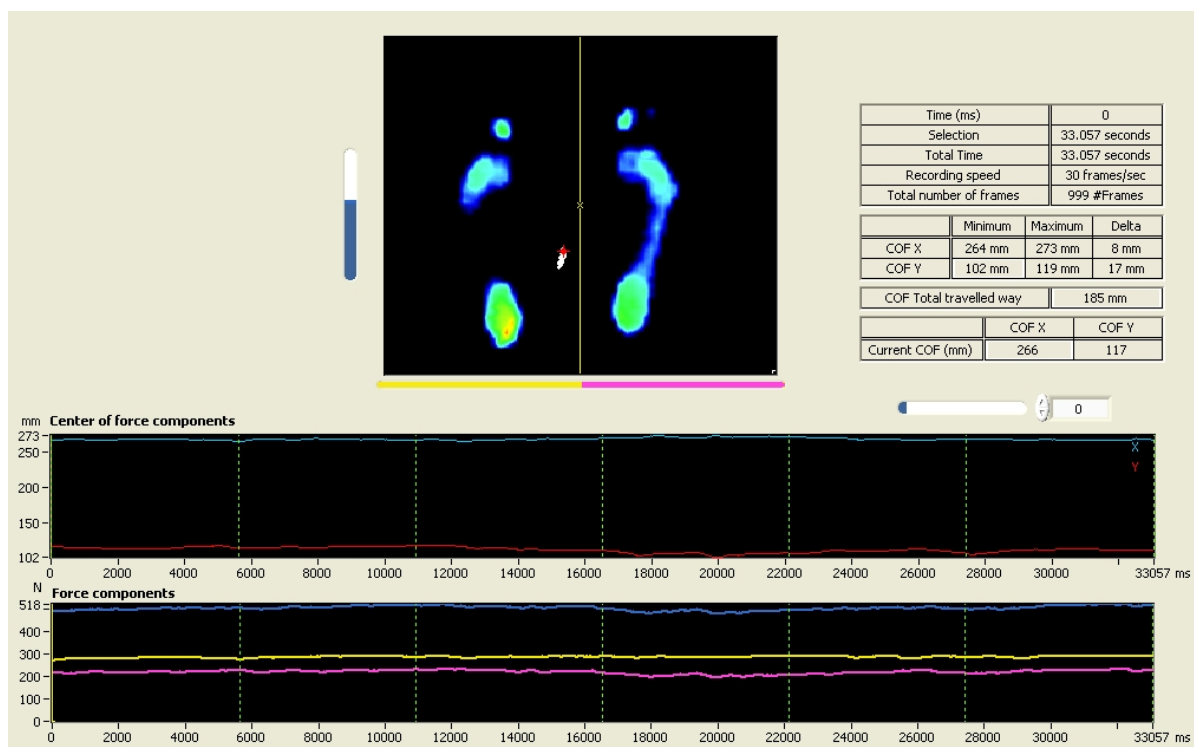
Obrázek 21 – Záznam Footscanu proband 3 Sp-oo před intervencí



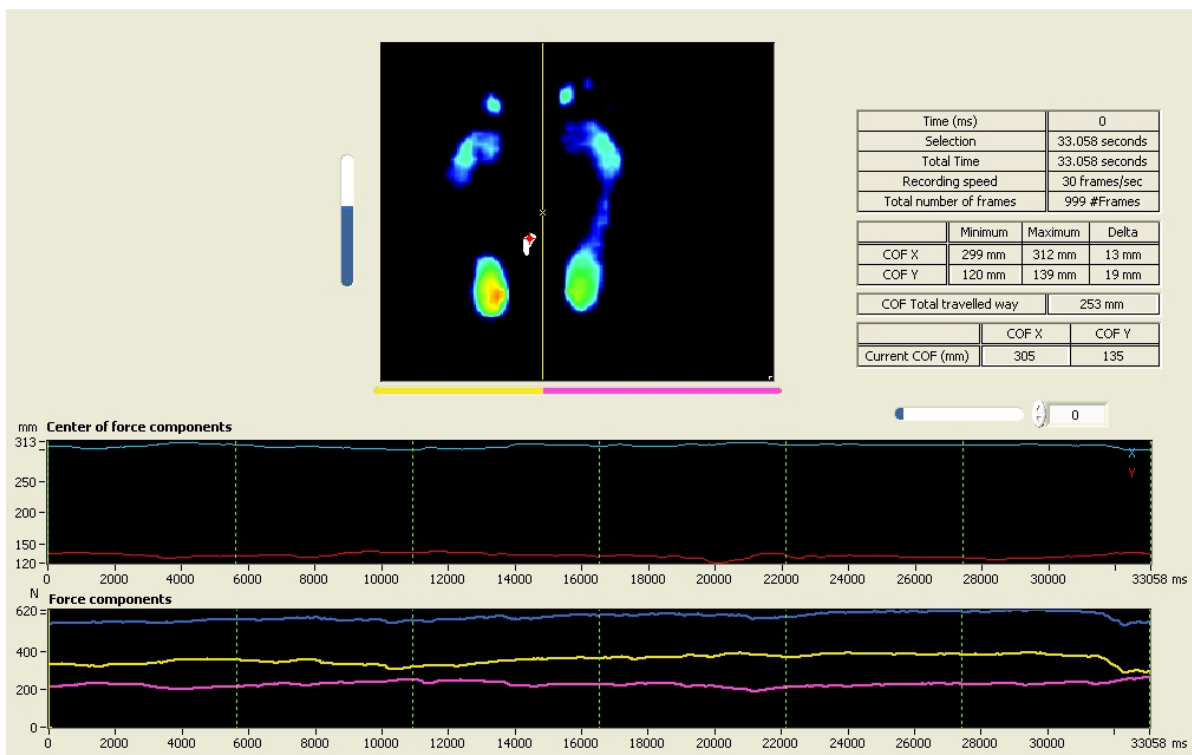
Obrázek 22 – Záznam Footscanu proband 3 Sp-oo po intervencí



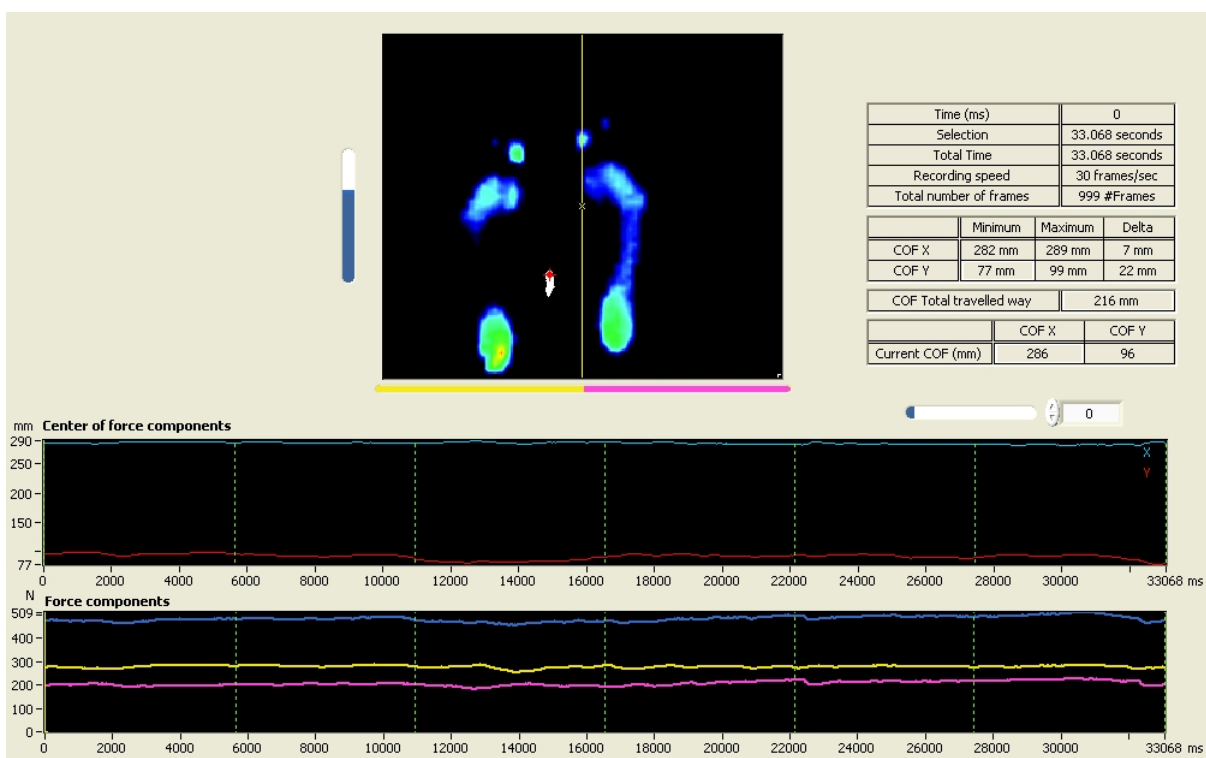
Obrázek 23 – Záznam Footscanu proband 3 Sp-zo před intervencí



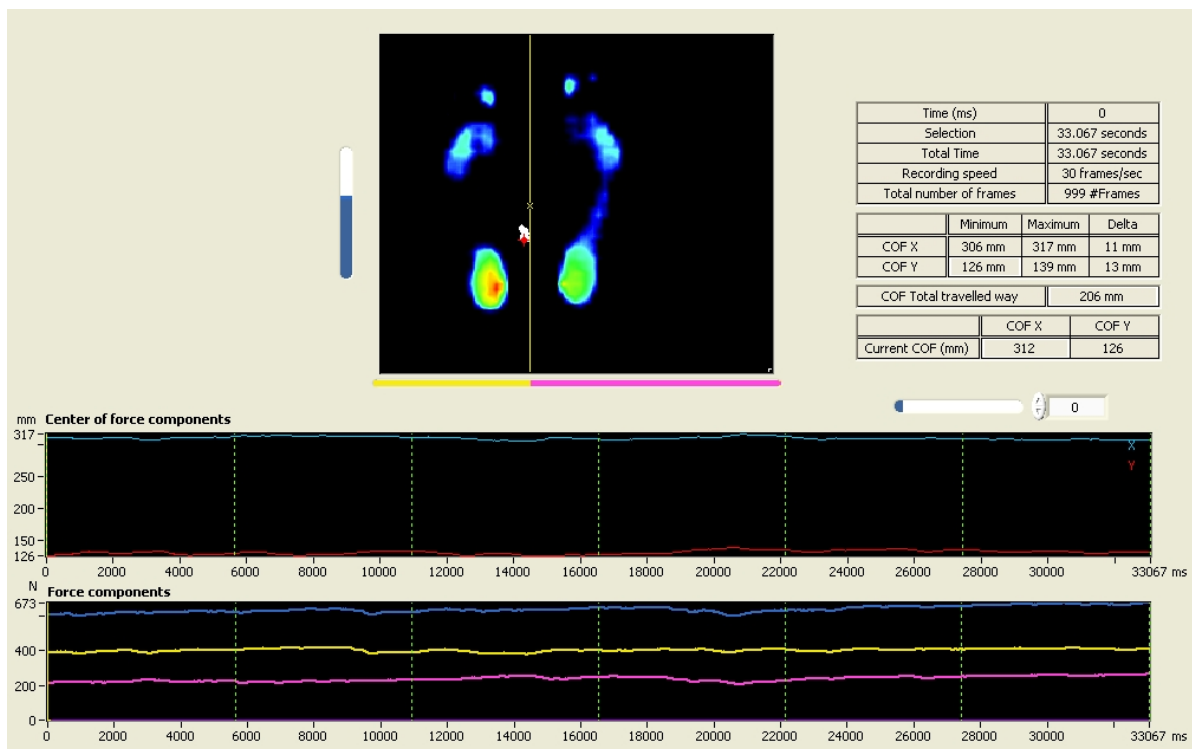
Obrázek 24 – Záznam Footscanu proband 3 Sp-zo po intervencí



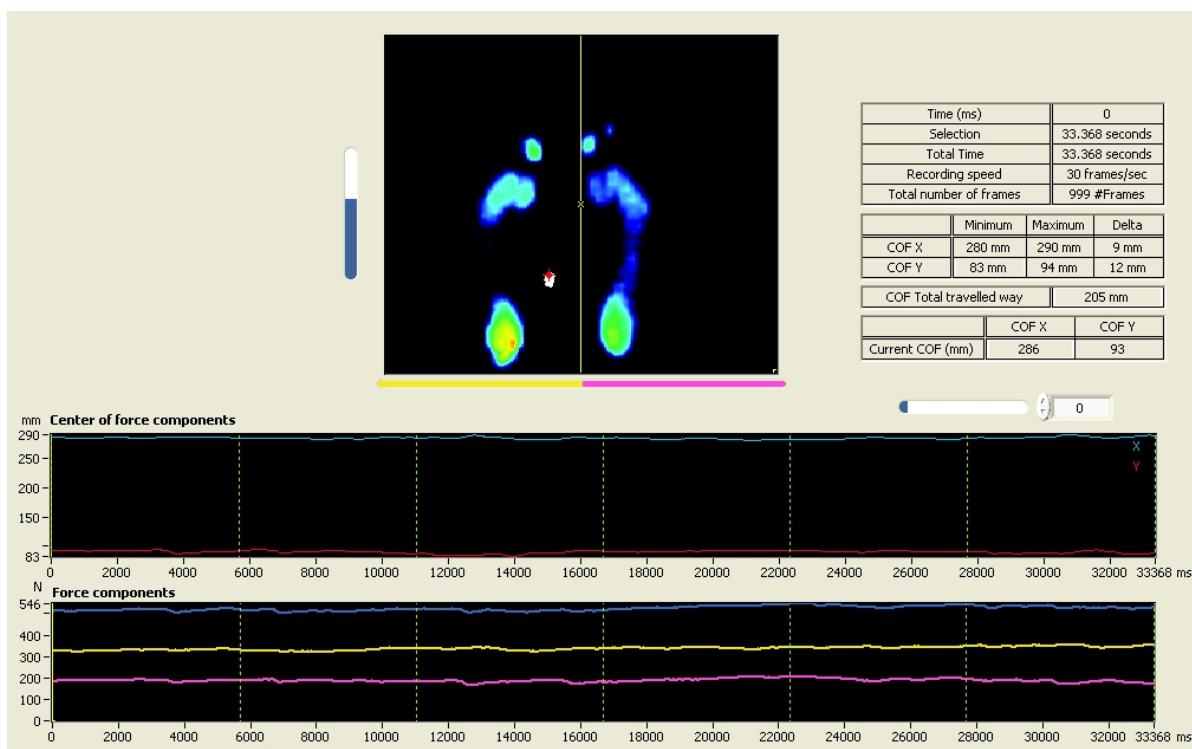
Obrázek 25 – Záznam Footscanu proband 3 Up-oo před intervencí



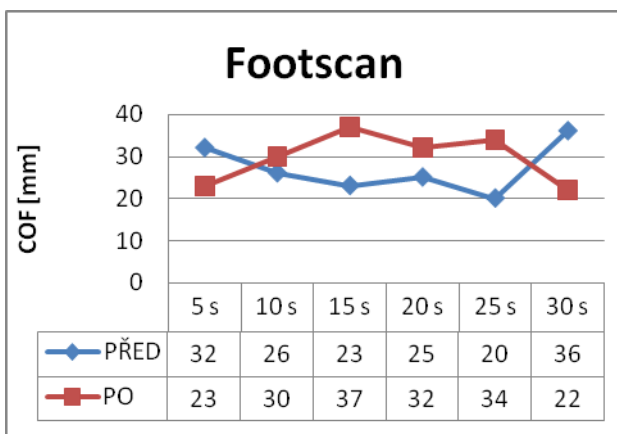
Obrázek 26 – Záznam Footscanu proband 3 Up-oo po intervencí



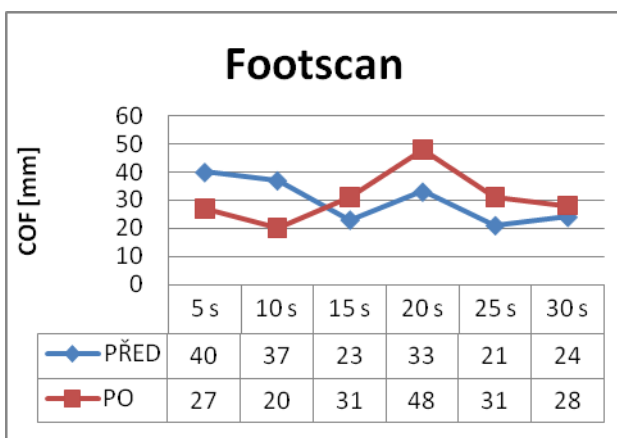
Obrázek 27 – Záznam Footscanu proband 3 Up-zo před intervencí



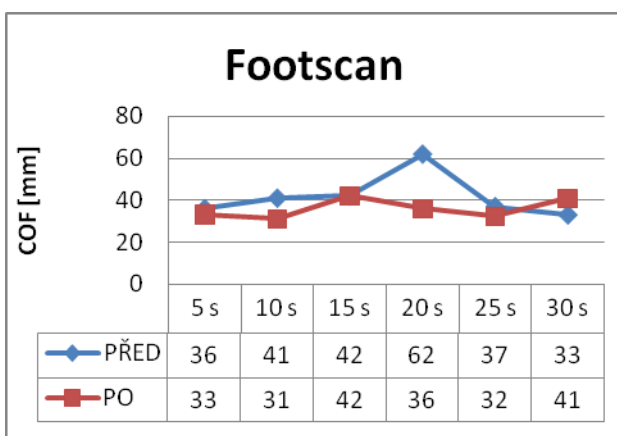
Obrázek 28 – Záznam Footscanu proband 3 Up-zo po intervencí



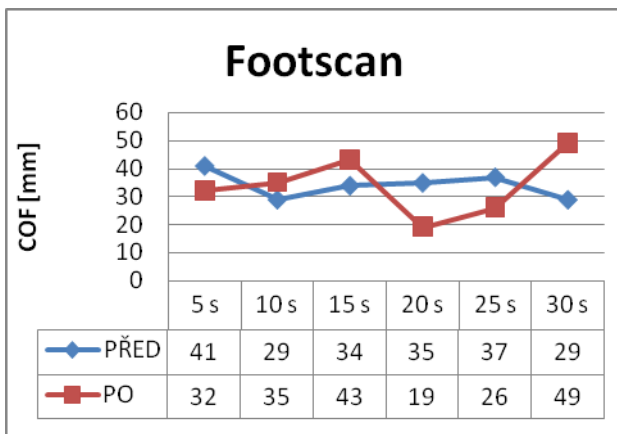
Obrázek 29 – Graf trajektorie COP proband 3 Sp-oo



Obrázek 30 – Graf trajektorie COP proband 3 Sp-zo

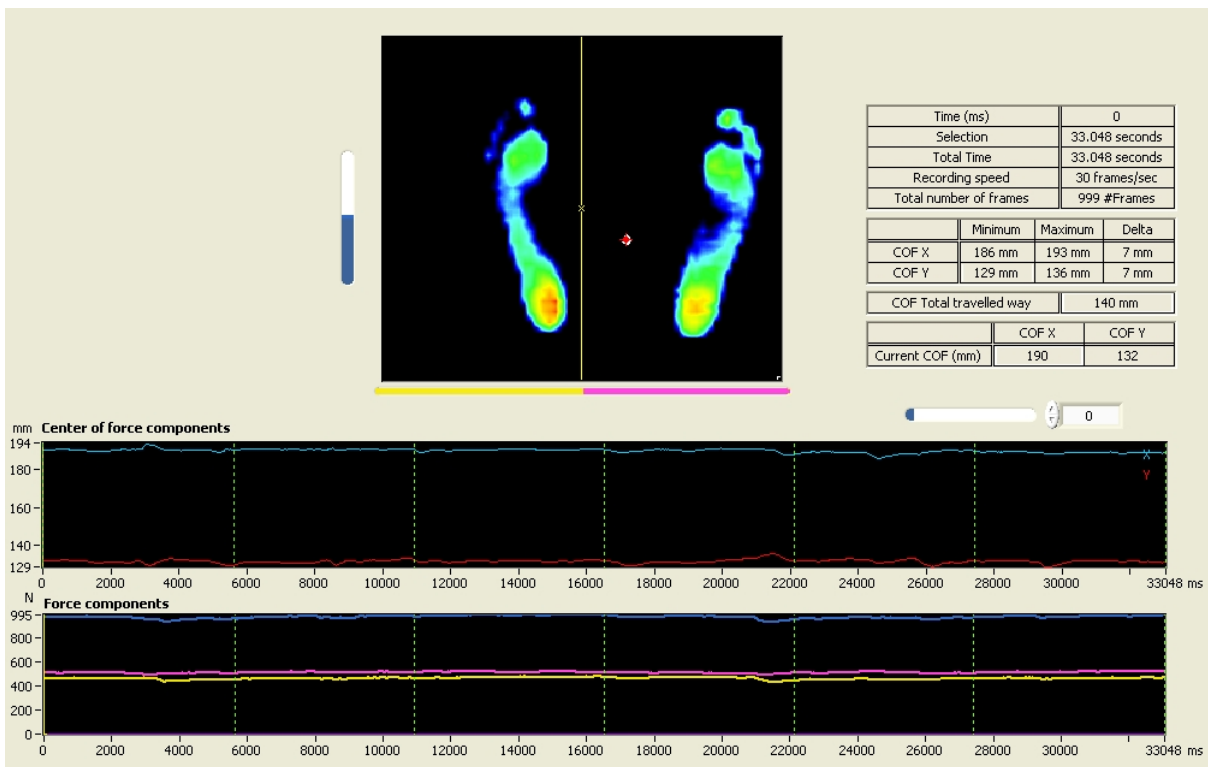


Obrázek 31 – Graf trajektorie COP proband 3 Up-oo

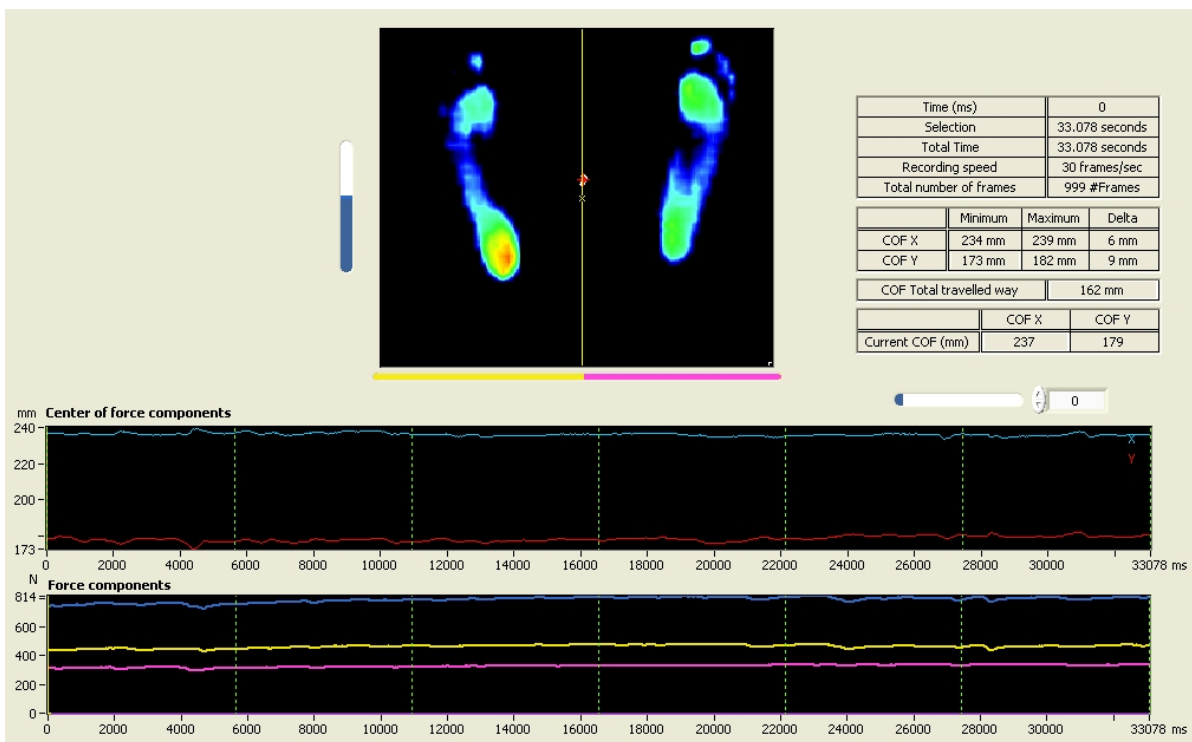


Obrázek 32 – Graf trajektorie COP proband 3 Up-zo

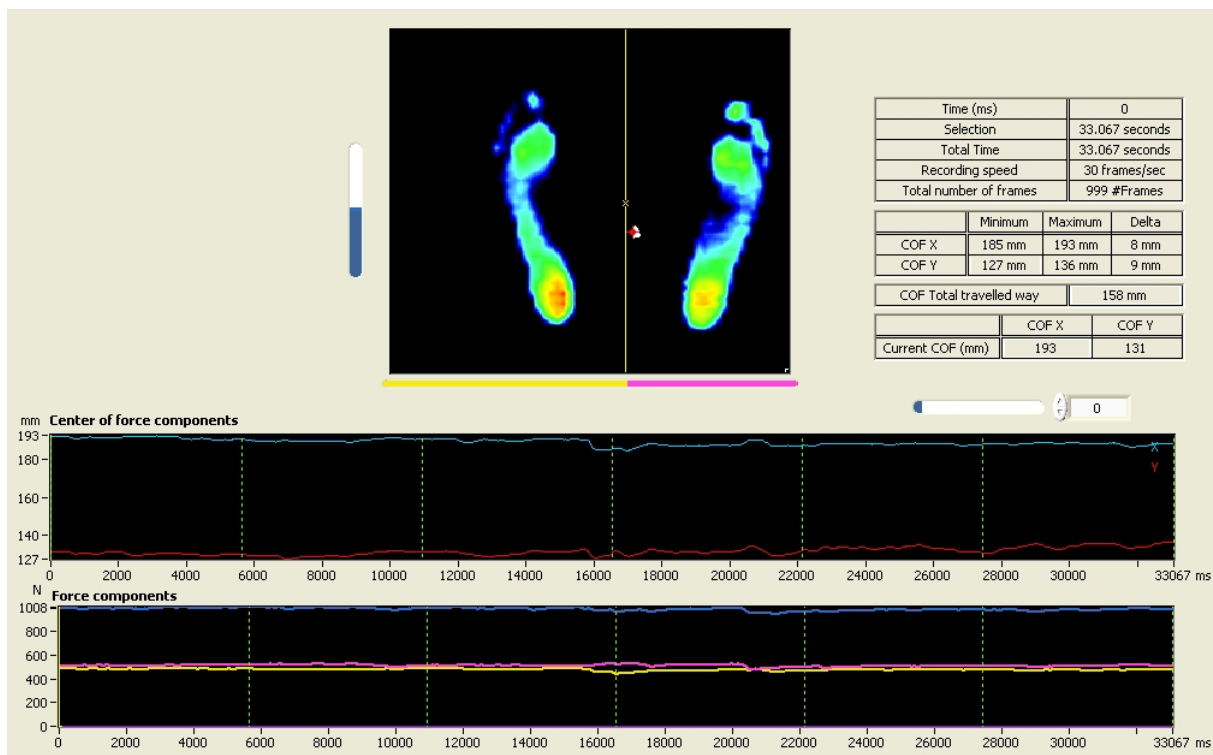
Příloha č. 5



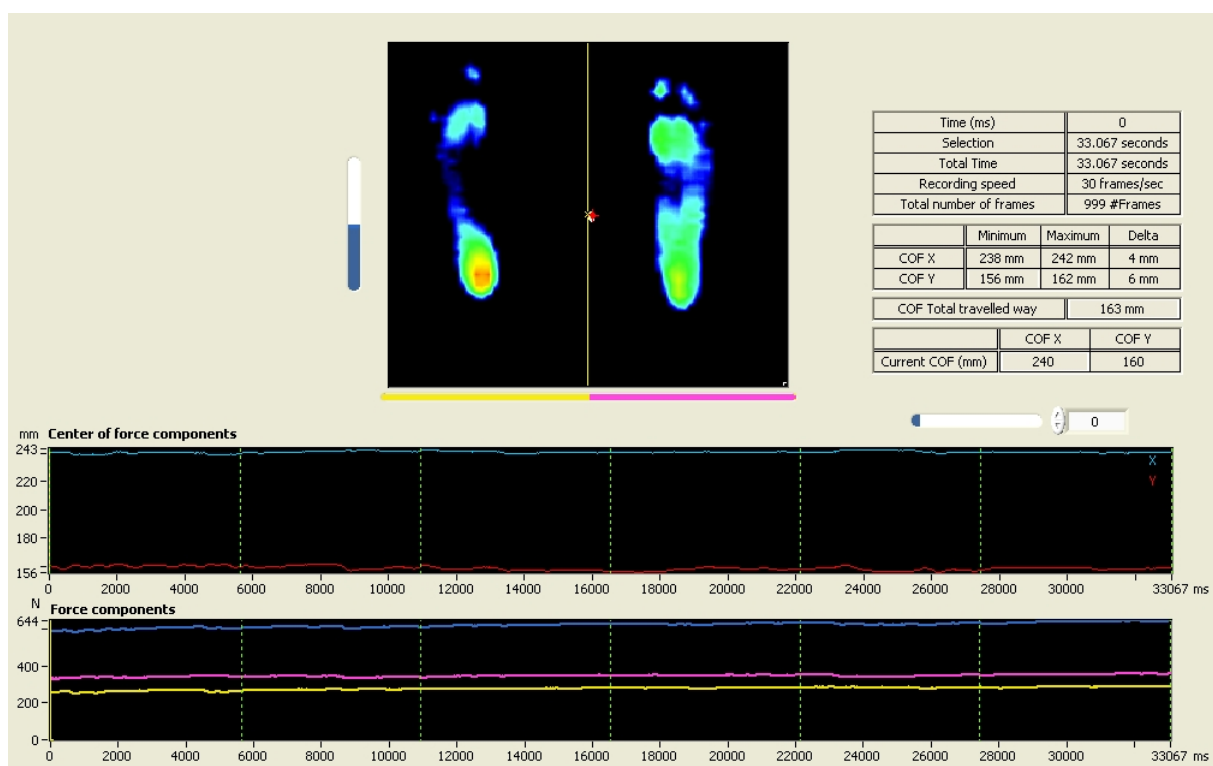
Obrázek 33 – Záznam Footscanu proband 4 Sp-oo před intervencí



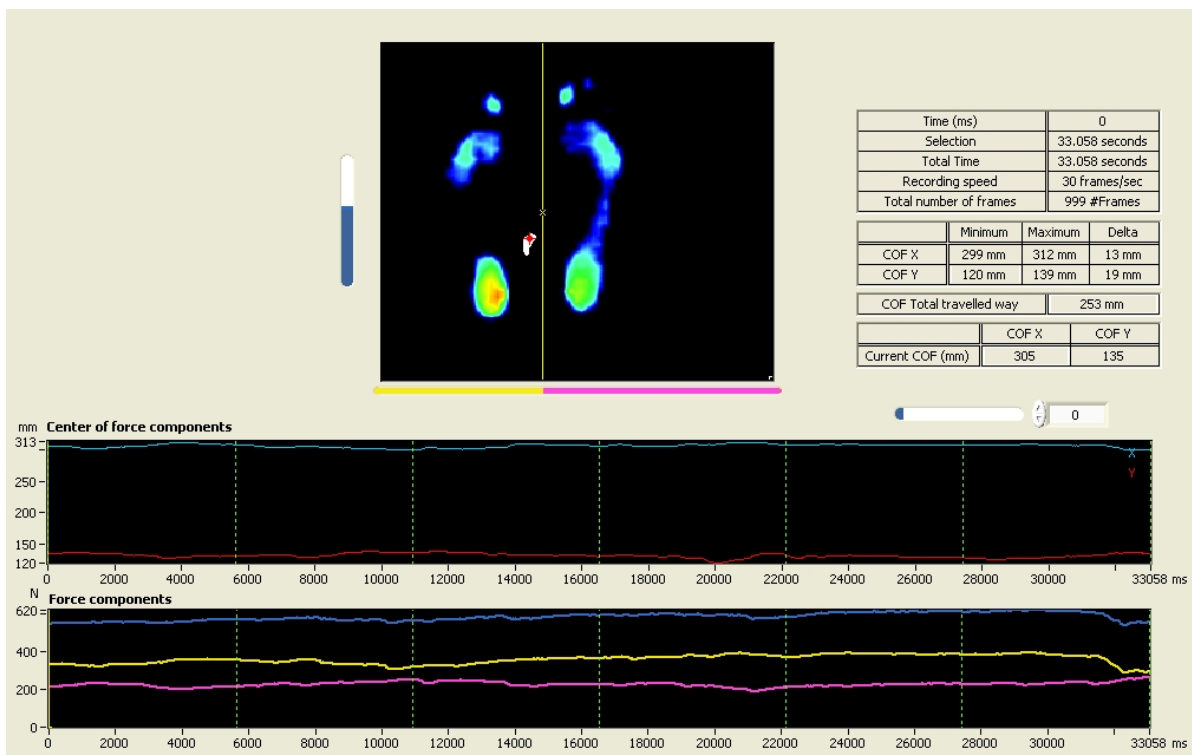
Obrázek 34 – Záznam Footscanu proband 4 Sp-oo po intervencí



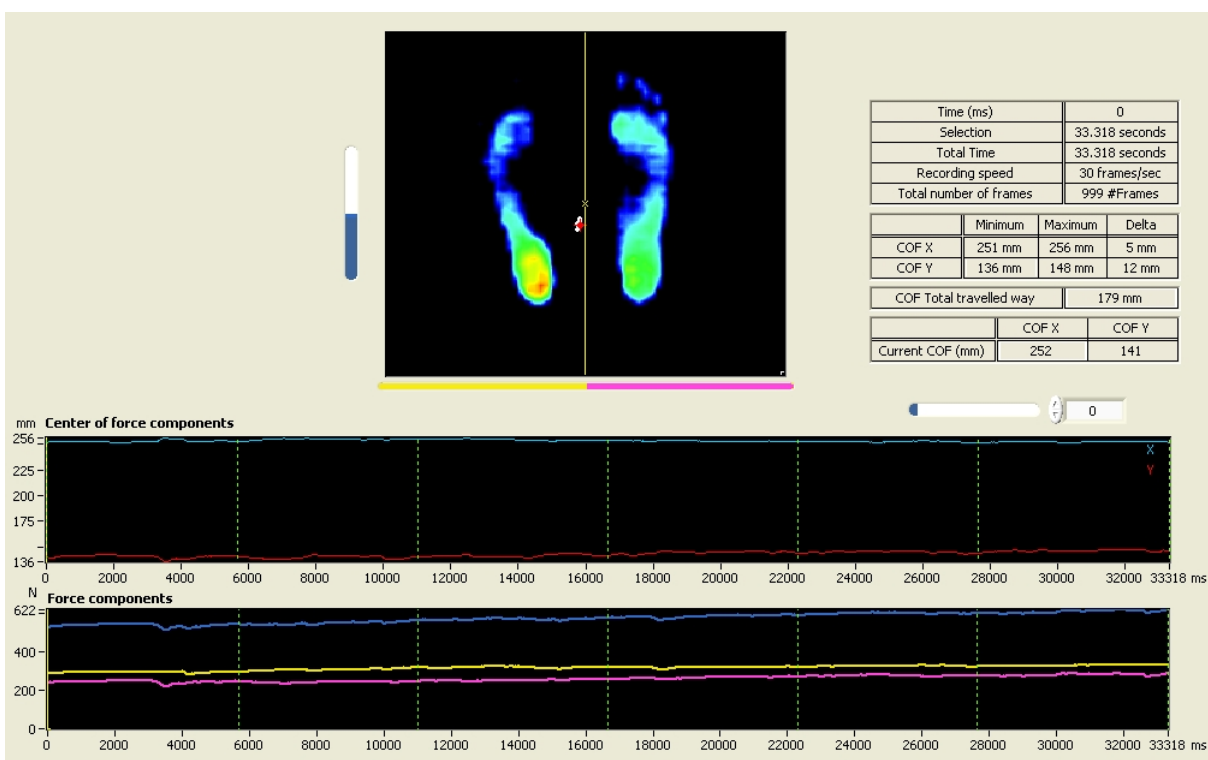
Obrázek 35 – Záznam Footscanu proband 4 Sp-zo před intervencí



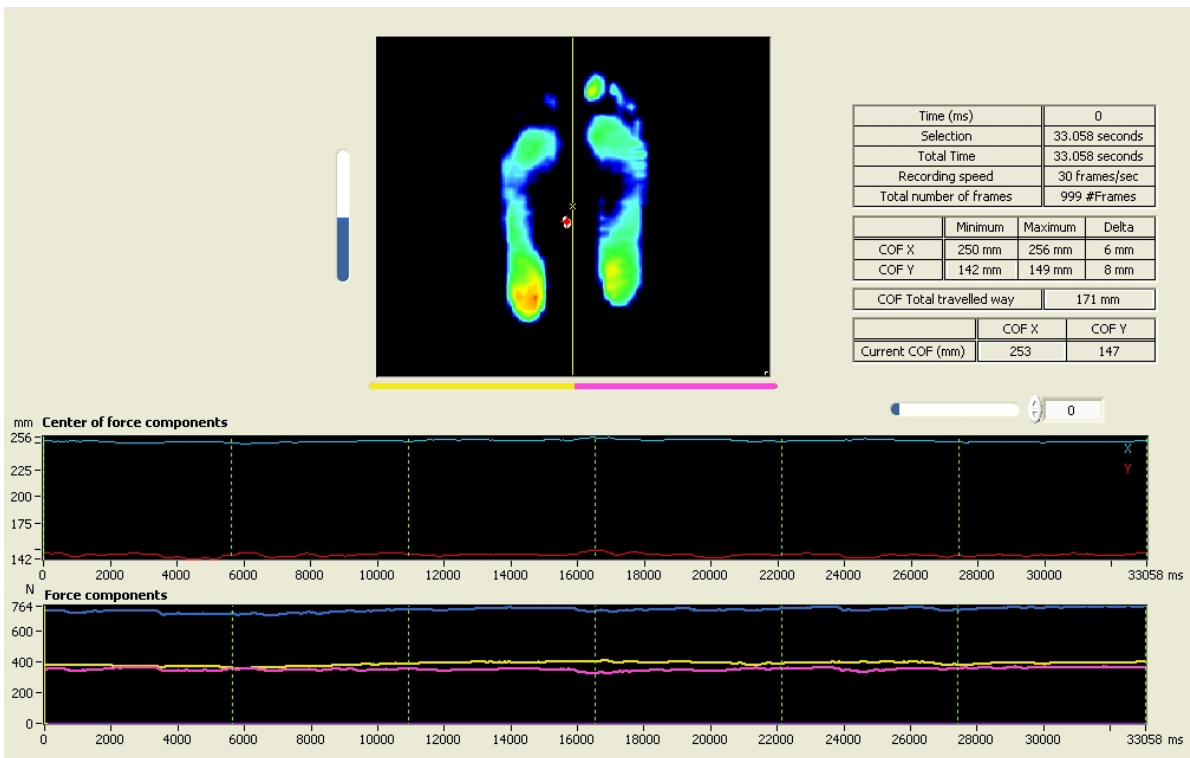
Obrázek 36 – Záznam Footscanu proband 4 Sp-zo po intervencí



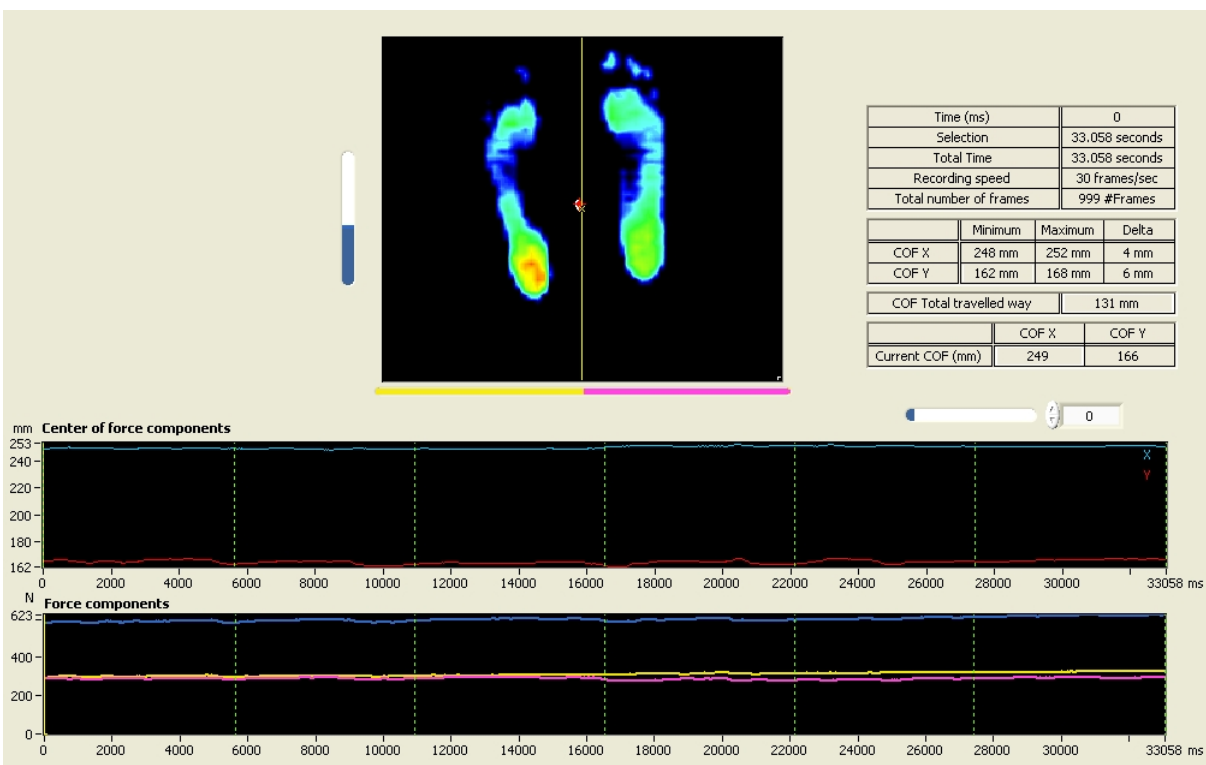
Obrázek 37 – Záznam Footscanu proband 4 Up-oo před intervencí



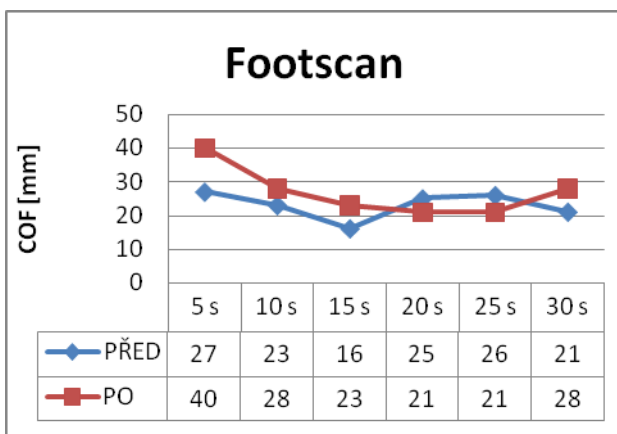
Obrázek 38 – Záznam Footscanu proband 4 Up-oo po intervencí



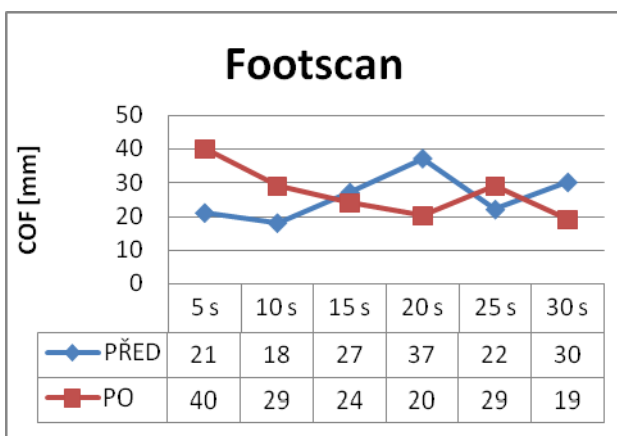
Obrázek 39 – Záznam Footscanu proband 4 Up-zo před intervencí



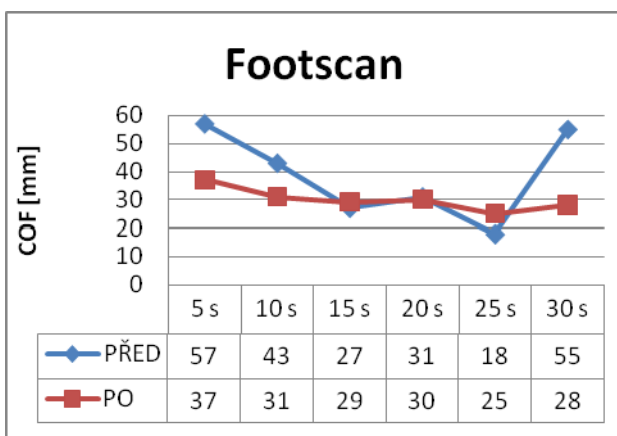
Obrázek 40 – Záznam Footscanu proband 4 Up-zo po intervencí



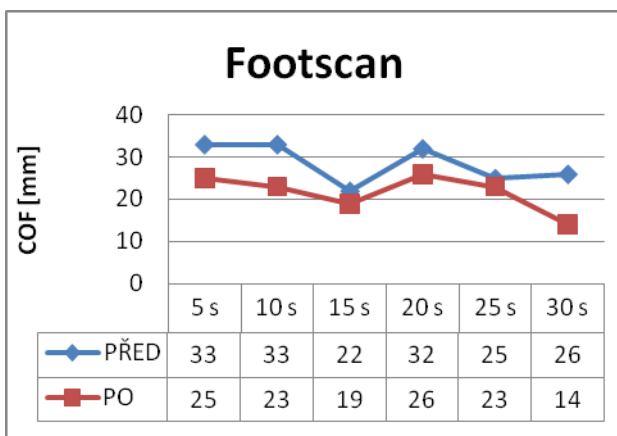
Obrázek 41 – Graf trajektorie COP proband 4 Sp-oo



Obrázek 42 – Graf trajektorie COP proband 4 Sp-zo

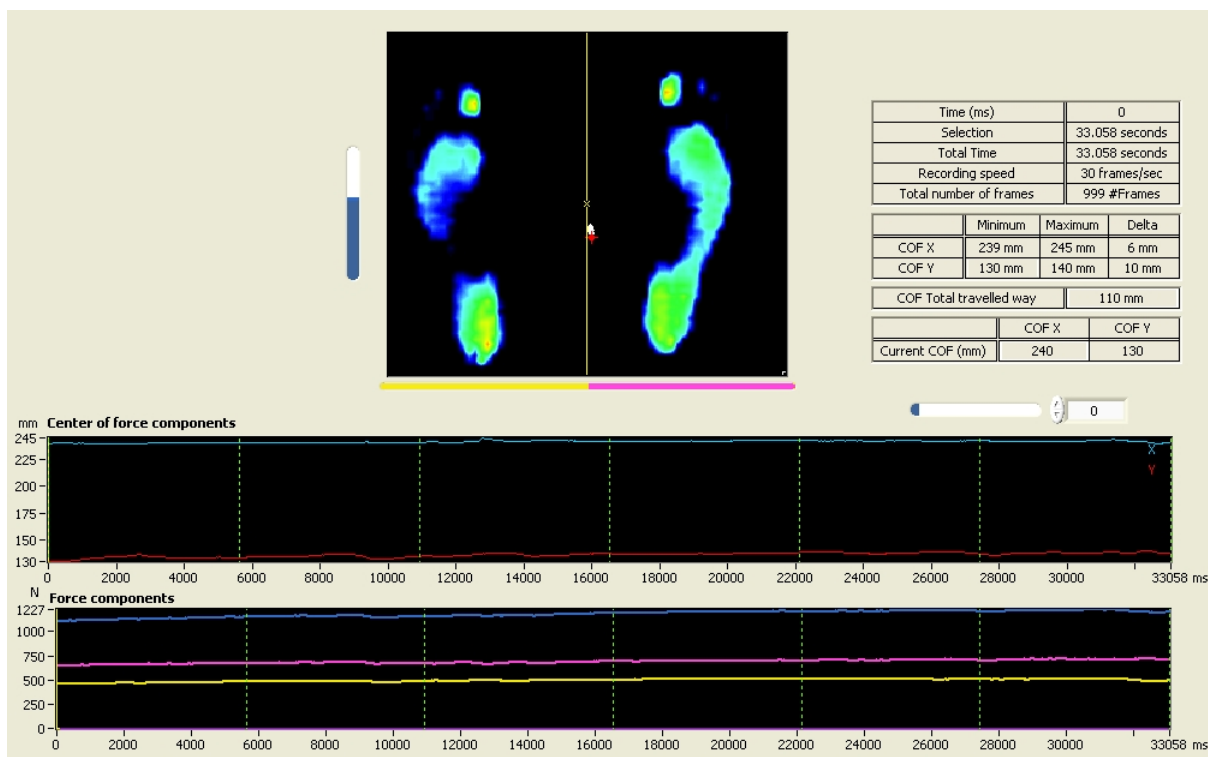


Obrázek 43 – Graf trajektorie COP proband 4 Up-oo

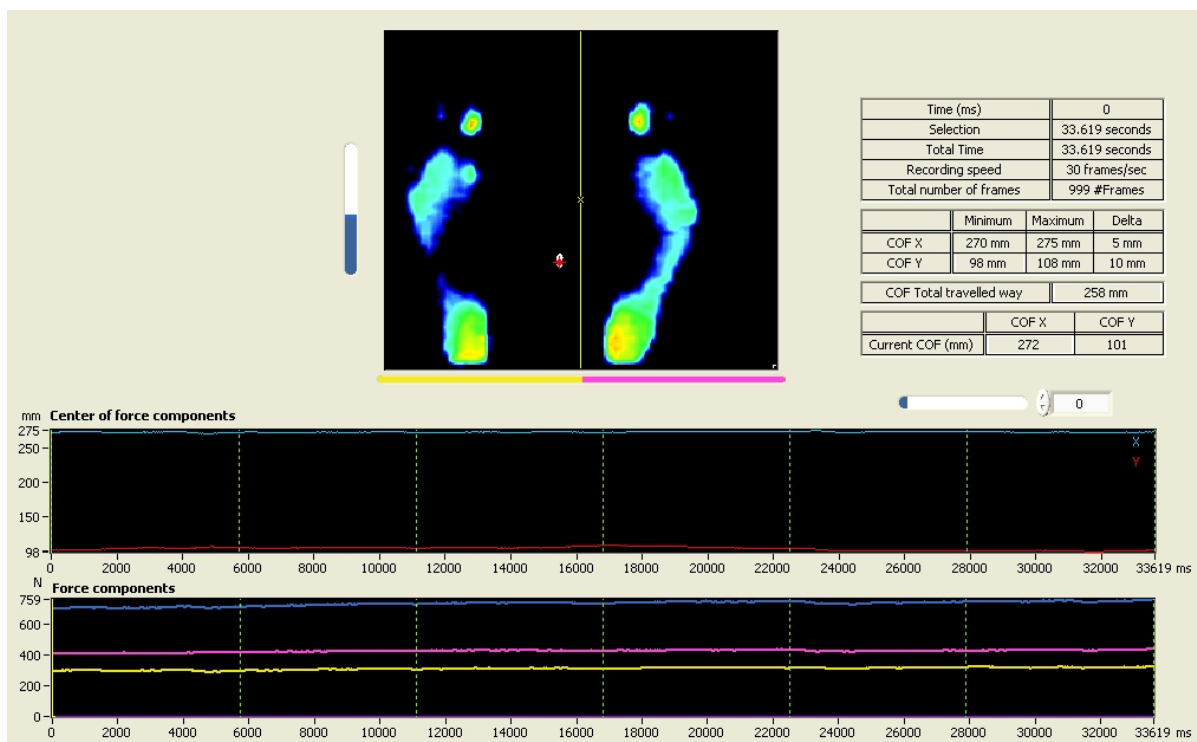


Obrázek 44 – Graf trajektorie COP proband 4 Up-zo

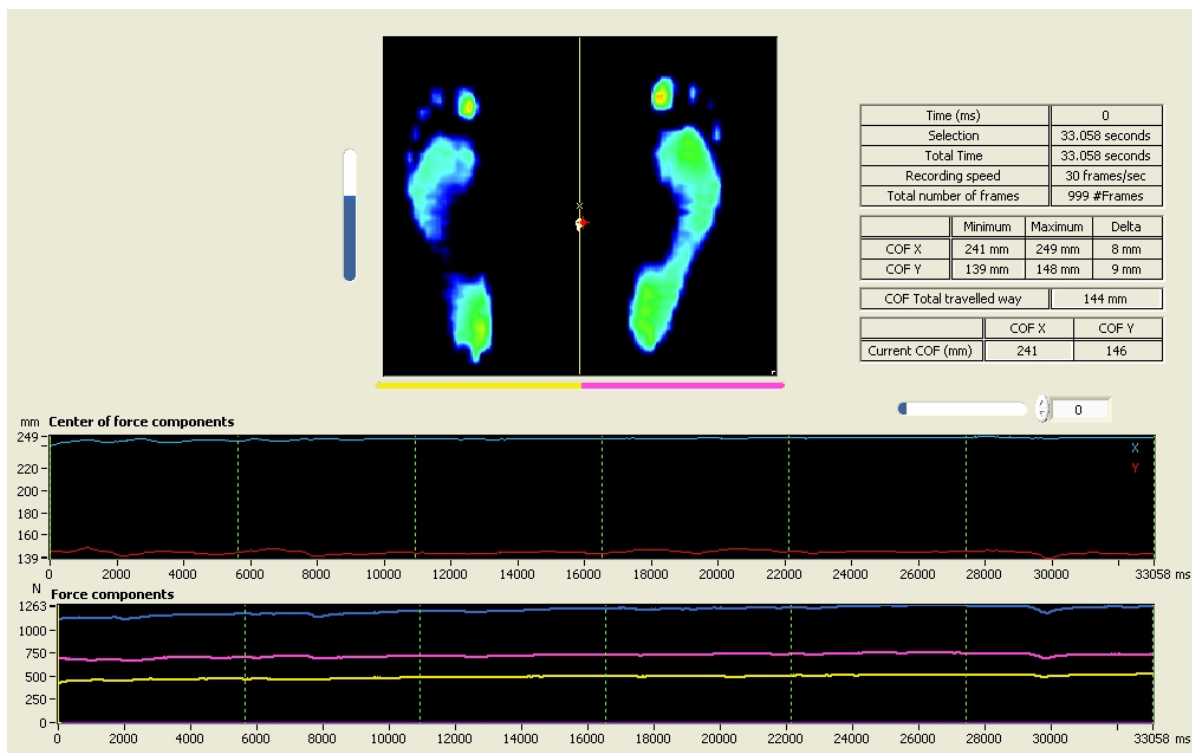
Příloha č. 6



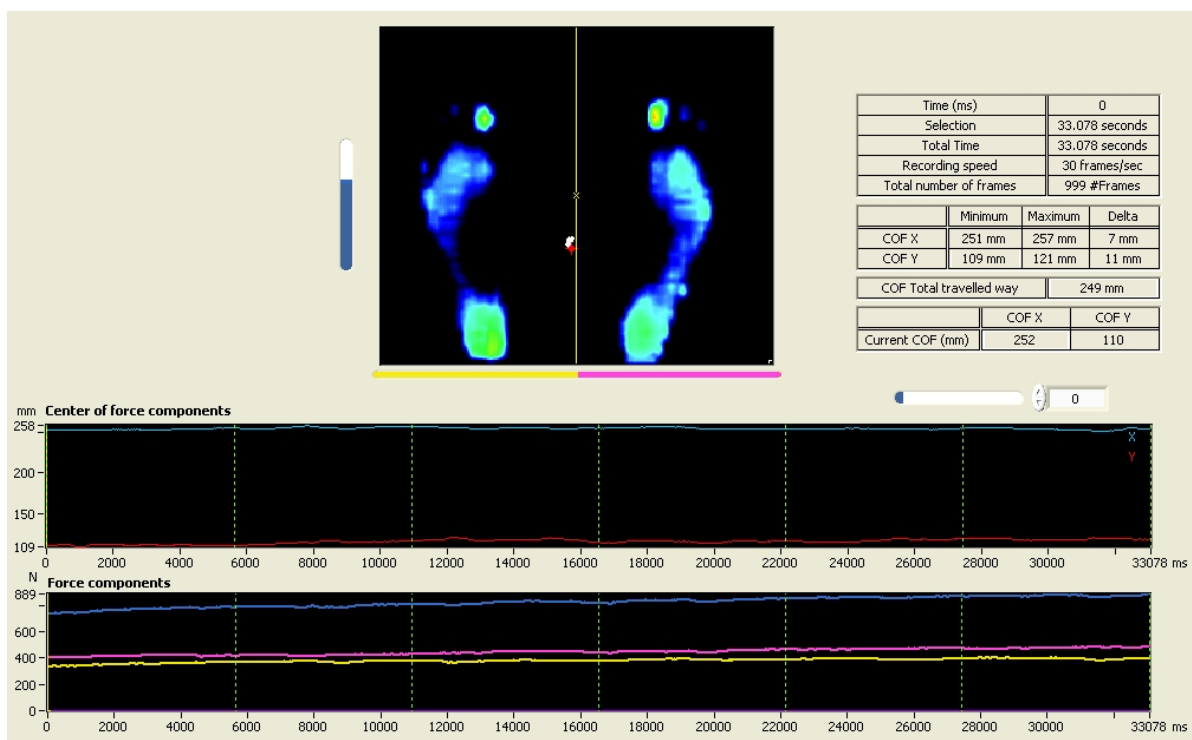
Obrázek 45 – Záznam Footscanu proband 5 Sp-oo před intervencí



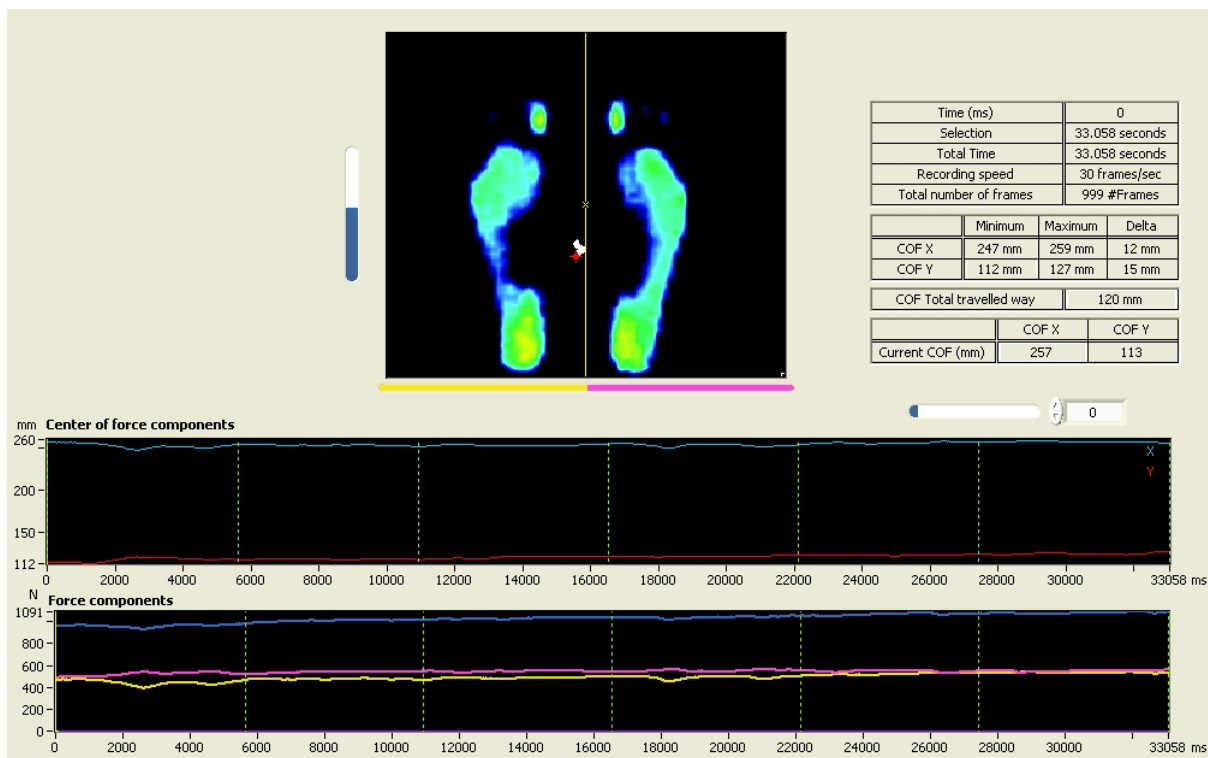
Obrázek 46 – Záznam Footscanu proband 5 Sp-oo po intervencí



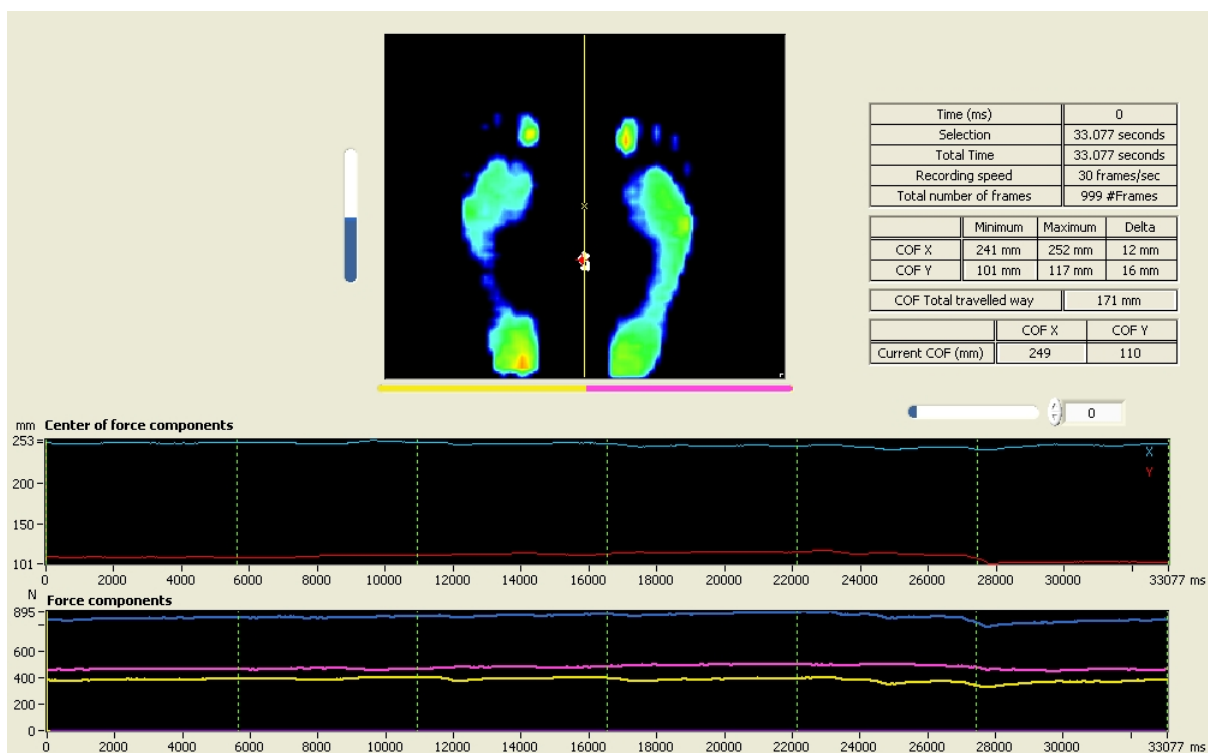
Obrázek 47 – Záznam Footscanu proband 5 Sp-zo před intervencí



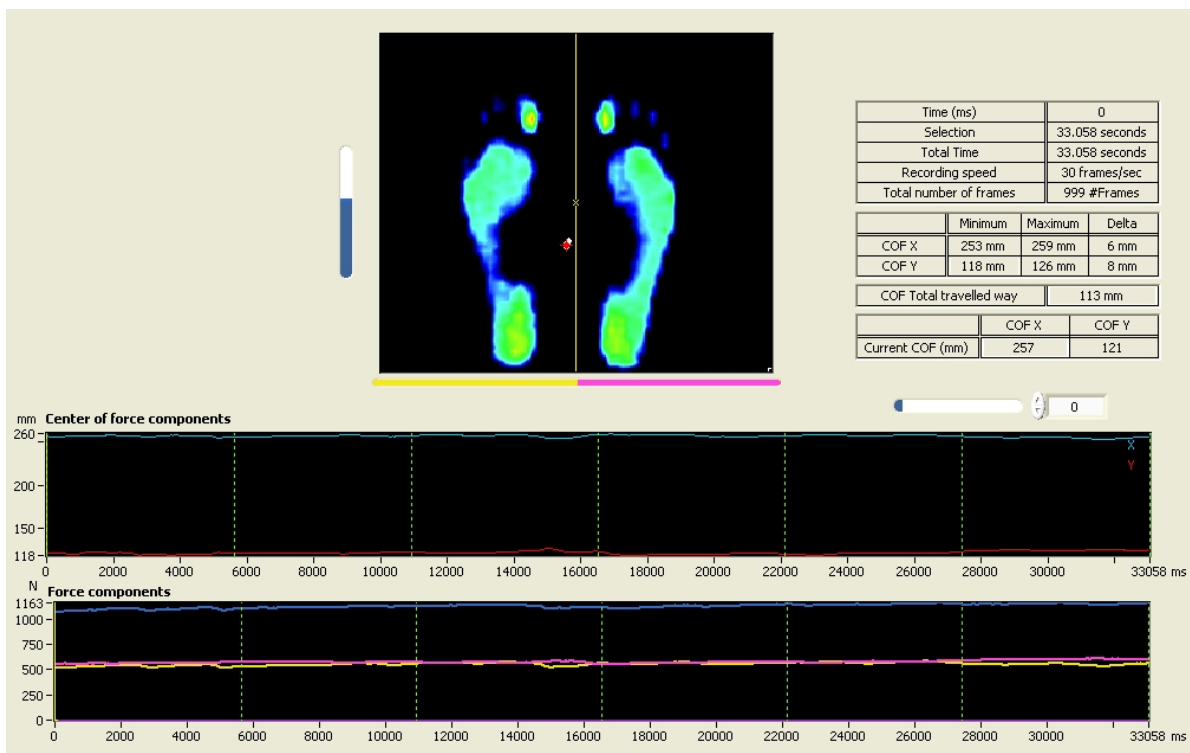
Obrázek 48 – Záznam Footscanu proband 5 Sp-zo po intervencí



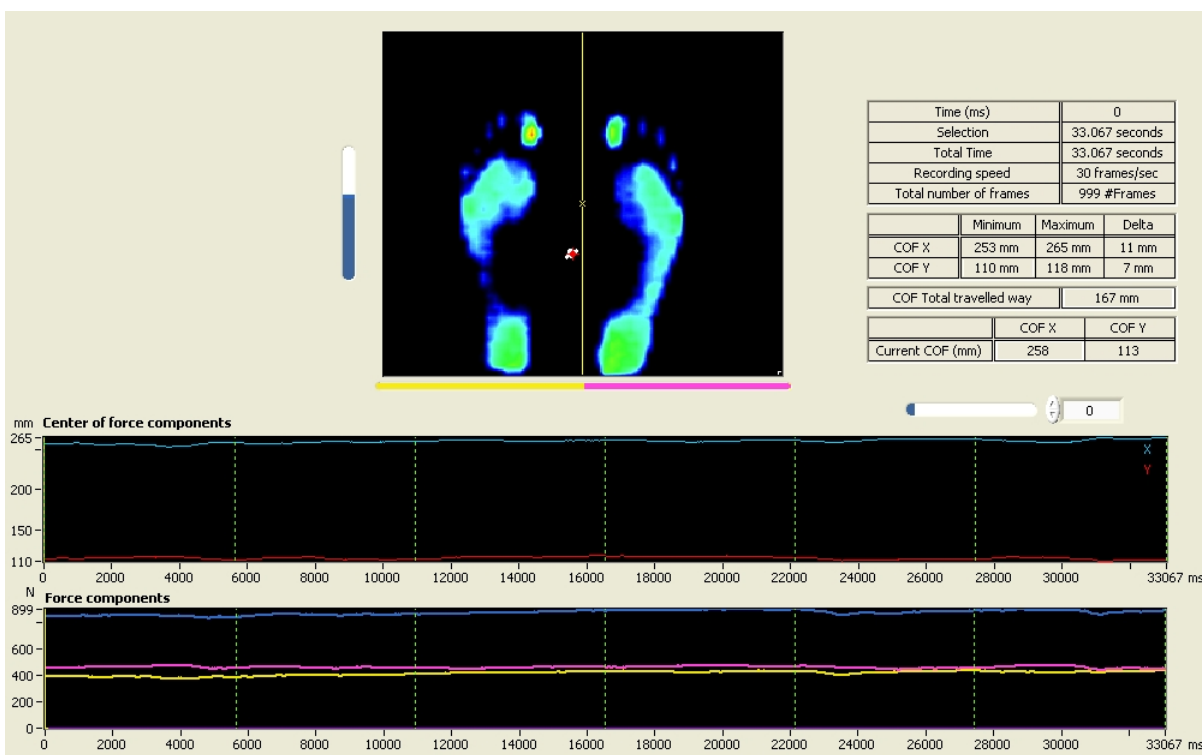
Obrázek 49 – Záznam Footscanu proband 5 Up-oo před intervencí



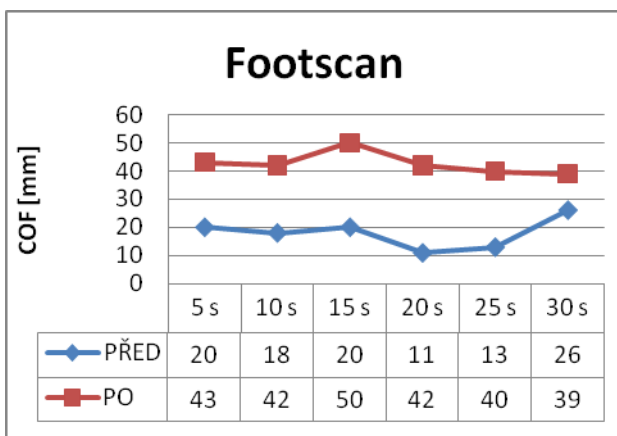
Obrázek 50 – Záznam Footscanu proband 5 Up-oo po intervencí



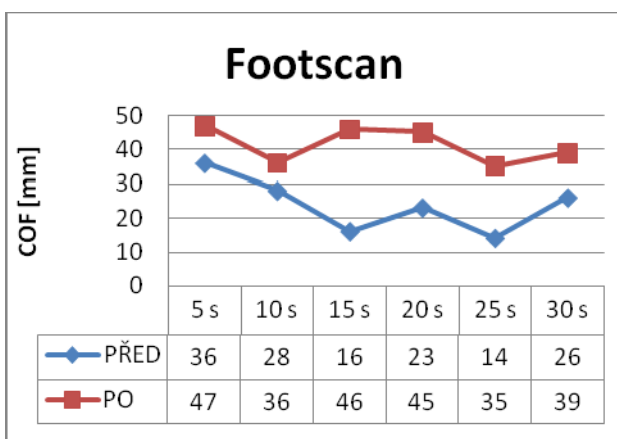
Obrázek 51 – Záznam Footscanu proband 5 Up-zo před intervencí



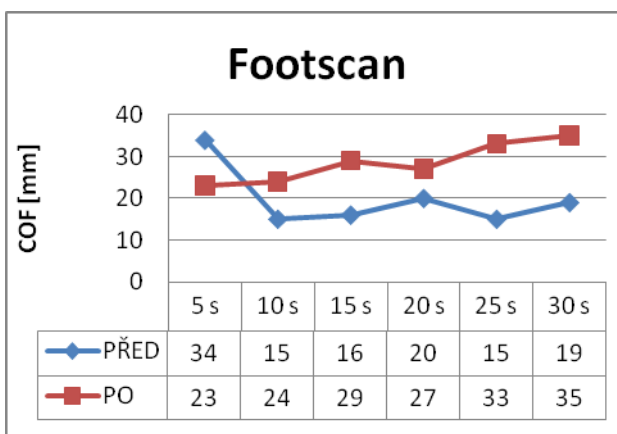
Obrázek 52 – Záznam Footscanu proband 5 Up-zo po intervencí



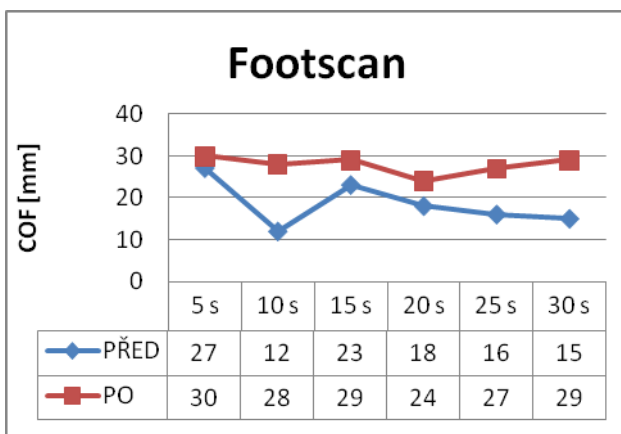
Obrázek 53 – Graf trajektorie COP proband 5 Sp-oo



Obrázek 54 – Graf trajektorie COP proband 5 Sp-zo



Obrázek 55 – Graf trajektorie COP proband 5 Up-oo



Obrázek 56 – Graf trajektorie COP proband 5 Up-zo