

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2015

Bc. Helena Šiklová DiS.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Vliv Nordic Walking na vybrané antropometrické ukazatele

Diplomová práce

Autor: Bc. Helena Šiklová DiS.

Studijní program: Výchova ke zdraví

Studijní obor: Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví

Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster Ph.D

České Budějovice, duben 2015

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Health Education

Effect of Nordic Walking on selected anthropometric indicators

Diploms Thesis

Author: Bc. Helena Šiklová DiS.

Study programme: Specialization in Education

Field of Study: Education for Health

Supervisor: Mgr. Jan Schuster Ph.D

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Jméno a příjmení autora: Bc. Helena Šiklová, DiS.

Název diplomové práce: Vliv Nordic Walking na vybrané antropometrické ukazatele

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita

v Českých Budějovicích

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Schuster Ph.D

Rok obhajoby diplomové práce: 2015

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá zjištěním účinnosti aplikace nordic walkingu na vybrané segmenty pohybového aparátu a dále otázkou využití nordic walkingu v léčbě pohybového systému s vazbou na viscerální oblast. V teoretické části je prezentována analýza odborných termínů a pojmů, které s nordic walkingem úzce souvisí. Uváděny jsou zde též názory českých i zahraničních odborníků, kteří se problematikou nordic walkingu zabývají. Dále jsou popsány ukazatelé tělní struktury a vliv pohybové aktivity na organismus. Část výzkumná se zabývá charakteristikou výzkumného souboru, použitými metodami a celkovým zhodnocením výsledků měření. Výsledky jsou zpracovány v podobě grafů, tabulek a doplněné diskuzí.

Klíčová slova: Nordic Walking, pohybová aktivita, technika a účinky NW

BIBLIOGRAFIC IDENTIFICATION

Name and Surname: Bc. Helena Šiklová, DiS.

Title of Diploms Thesis: Effect of Nordic Walking on selected anthropometric indicators

Department: Department of Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: Mgr. Jan Schuster Ph.D

The year of presentation: 2015

Abstract:

The thesis aims at finding out, how efficient the Nordic Walking therapy is, when applied to chosen segments of human musculoskeletal system. Also it aims at exploration of the question concerning the utilization of Nordic Walking during musculoskeletal system treatment with a connection to a visceral body sphere. The theoretical part is dedicated to an analysis of the professional terms and concepts closely related to Nordic Walking. Opinions of various Czech and foreign Nordic Walking topic specialists are stated there. In addition, body mass indicators, and the way in which exercise influences the human organism, are also described in the theoretical part of the thesis. The practical part consists of research sample characteristics, definition of utilized methodology and measurement results evaluation. The results are processed in the form of graphs and tables and amended by discussion.

Key words: Nordic walking, NW technique, NW effects, activites movement

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci na téma „Vliv Nordic Walking na vybrané antropometrické ukazatele“, vypracovala samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu literatury.

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

V Českých Budějovicích 30. dubna 2015

podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce Mgr. Janu Schusterovi Ph.D. za vstřícnost, ochotu, cenné a praktické rady, připomínky a metodické vedení práce. Děkuji pacientům, kteří se dobrovolně zúčastnili tohoto výzkumu a Bc. Martině Volmanové za významnou spolupráci. Dále bych chtěla poděkovat kolegům v práci za podporu a pochopení, rodině a mamince, která mi byla velkou oporou. Ing. Lud'ku Čermákovi, MBA děkuji za podporu, kterou mi byl po celou dobu mého studia.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	10
2.1	Nordic walking	10
2.2	Kineziologie.....	11
2.3	Vliv NW na kardiovaskulární aparát	12
2.4	Účinky nordic walkingu	13
2.4.1	Vliv NW na pohybový aparát.....	14
2.4.2	Vliv NW na psychiku	15
2.5	Výživová doporučení při aplikaci Nordic walkingu	16
2.6	Nordic walking v praxi	18
2.6.1	Čas a volba místa	18
2.6.2	Rozcvičení	18
2.6.3	Strečink	19
2.6.4	Výzbroj a výstroj pro nordic walking	19
3	CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	29
3.1	Cíl práce	29
3.2	Výzkumné předpoklady.....	29
3.3	Úkoly práce	29
4	METODOLOGIE.....	31
4.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	31
4.2	Použité metody výzkumu.....	31
4.3	Organizace výzkumného šetření.....	37
5	VÝSLEDKY	38
5.1	Kazuistika 1	38

5.1.1	Anamnéza	38
5.1.2	Kineziologický rozbor	39
5.1.3	Subjektivní hodnocení probanda	43
5.2	Kazuistika 2	44
5.2.1	Anamnéza	44
5.2.2	Kineziologický rozbor	45
5.2.3	Subjektivní hodnocení probanda	49
5.3	Kazuistika 3	50
5.3.1	Anamnéza	50
5.3.2	Kineziologický rozbor	50
5.3.3	Subjektivní hodnocení probanda	55
5.4	Kazuistika 4	56
5.4.1	Anamnéza	56
5.4.2	Kineziologický rozbor	56
5.4.3	Subjektivní hodnocení probanda	61
6	DISKUZE	62
6.1	Diskuze k teoretické části	62
6.2	Diskuze k praktické části	62
7	ZÁVĚR.....	68
7.1	Doporučení pro praxi.....	68
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	70
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	71
10	PŘÍLOHY	77

1 ÚVOD

Dynamické kroky a energetické používání hůlek prozrazují, že Nordic Walking souvisí s běžeckým lyžováním. Finští běžci na lyžích a biatlonisté nahradili v létě svou přípravu terénním během s lyžařskými hůlkami. Roku 1997 se v souvislosti s vývojem lehce ovladatelných karbontitanových hůlek stává z chůze na lyžích, nový druh sportu, který lze provozovat celoročně. O tři roky později byl už nordic walking ve Finsku populárnější než jóga.

Vlivem moderního způsobu života, který klade stále vyšší nároky na psychiku, čas a náš pracovní výkon. Máme příliš málo pohybu a není to jen díky plnému kalendáři a chronickému nedostatku času způsobenému profesním i privátním stresem. Nahromaděné emoce a neradostné myšlenky setřesete hbitou chůzí v přírodě a občas je doslova rozhodíte. Pohyb v dnešní moderní době hraje důležitou roli v životě každého člověka. Pomáhá udržet lidský organismus v dobrém zdravotním stavu a tělesné i duševní kondici. Lidské tělo je velice důmyslně k pohybu uzpůsobeno a jestliže jej nepoužíváme, ztrácí svalovou hmotu, která je pak snadno nahrazována tukem. Tělesná hmotnost se zvyšuje a s tím přicházejí bolesti kloubů a kostí a další zdravotní problémy jako obezita a diabetes mellitus

„Nordické,, chození zlákal k vydatným procházkám i pacienti, kteří se dali jen stěží přemluvit k pravidelnému pohybu

Chůze je jeden z nejprospěšnějších pohybů vůbec. Bohužel naše držení těla vlivem právě zmiňovaného dnešního způsobu života není zdaleka optimální.

Nordic walking přeložený do češtiny znamená severská chůze a jde o chození se speciálními holemi k tomu určenými. Jedná se o jeden z nejzdravějších sportů, kde zapojujete svaly celého těla, přitom dopady tlumí hole, které navíc pomáhají zapojit do chůze i horní část těla a tak napomáhají správnému držení těla. Tento sport může ovlivnit mnoho nemocí, nejen civilizačních.

Dynamická chůze s hůlkami je sport, který byl očekáván (SCHMIDT, WINSKI, HELMKAMP, 2010).

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Nordic walking

Nordic walking se do České Republiky dostal z Finska, proto se mu říká severská chůze. První zmínky o tomto mladém sportu se datují do 30. let minulého století. Později byly hole zařazeny do letní tréninkové přípravy finských běžců kvůli zintenzivnění běžné chůze (ŠKOPEK, 2010). K většímu rozmachu severské chůze došlo v osmdesátých letech 20. století zásluhou Tuomo Jantunena, který se snažil dostat do povědomí široké veřejnosti také tím, že uspořádal první závod. Měl být původně na lyžích, ale vzhledem k nedostatku sněhu přemluvili organizátoři startující závodníky, aby šli pouze s holemi (SVENSON, 2009). V devadesátých letech se začínají testovat v laboratořích pozitivní účinky chůze s holemi a v různých sportovních zařízeních si všímají léčebného vlivu u mladší i starší generace. Tím se nordic walking začíná šířit do světa jako nový sport pro každého bez ohledu na věk, kondici a talent (ŠKOPEK, 2010).

Finská sportovní instituce Suomen Latu se dohodla na spolupráci s firmou Exel. Společně vyvinuli technologii, způsob chůze i pomůcky (SCHWANBECK, 2012). V dalších letech se vybavení rozšířilo i o vhodnou obuv navrženou přímo pro nordic walking a zlepšila se i kvalita holí.

V roce 1997 byl zveřejněn mezinárodní název nordic walking, v roce 2000 vznikla mezinárodní asociace INWA (international Nordic Walking Association). Zakládajícími členy bylo Finsko, Německo a Švýcarsko (ŠKOPEK, 2010).

V České republice se první nadšenci objevují v roce 2000, v roce 2003 byla založena Česká asociace nordic walking a v roce 2004 se stala členskou asociací mezinárodní asociace INWA – International Nordic Walking association. Velký rozmach nordic walking v České republice nastal v roce 2006 a tento trend pokračuje.

Z Nordic Walkingu se postupem let vyvinula ještě celá řada dalších sportů jako Nordic Blading, Nordic Snowshoeing, Nordic Cruising, Nordic Running, Nordic Winter Walking a další.

2.2 Kineziologie

Lidský jedinec ve svém vývoji prochází formou lokomoce, nazývané bazální kvadrupedie – jedná se především o tulenění, plazení a lezení po čtyřech. Zde je lokomoce uskutečňována jak pletencem ramenním, tak pánevním. Pletenec ramenní má z pohledu vývoje zpočátku dokonce dominantní funkci. Tato dominance pletence ramenního přetrvává z pohledu řízení pohybu celý život, i když pletenec již nezajišťuje propulzní působení pro lokomoci. V průběhu prvního roku života se pletenec ramenní uvolňuje z lokomoce pro manipulaci a úchop, dítě se vertikalizuje. Lokomoce kvadrupedální se biomechanicky transformuje v lokomoci bipedální. Z neurofyziologického hlediska však lokomoce zůstává organizována ve zkříženém lokomočním kvadrupedálním vzoru (PATEL, 2009). Pozorujeme vyrovnávací souhyb trupu a horních končetin (PERRY, 1997). Poslední fází vývoje lidské kvadrupedální lokomoce je stoj a chůze dítěte s oporou o zeď, nábytek, předměty, hovoříme o kvadrupedální lokomoci ve vertikále. Pletenec ramenní má stále ještě formulováno svoje distálně uložené punctum fixum. Svaly pracují ještě v uzavřeném kinetickém řetězci, charakter jejich práce je lokomoční (VOJTA & PETERS, 2010). Ukazuje především na kokontrakci funkčních antagonistů *m. triceps brachii*, *caput longum* a *m. biceps brachii*, *caput longum* při lokomočním režimu pletence ramenního. Do této kokontrakce by měl být zapojen i rozhodující sval pro propulzi, homolaterální *m. latissimus dorsi*. Tuto skutečnost chápeme jako paradigma pro stanovení lokomočního charakteru práce svalů.

Chůze s holemi využívá zapojení pletence ramenního do lokomoce při turistice. Úroveň intenzity zatížení organismu může kolísat od velmi nízké až po vysokou. Podobně lokomoční zapojení pletence ramenního závisí na provedení pohybu, narůstá při chůzi do kopce (PORCARI et al., 1997).

Nepoškozená pohybová soustava se chová jako diferencovaný funkční celek. To znamená, že reakce pohybové soustavy je celostní. Je nutné si uvědomit, že u většiny poruch hybné soustavy nejde o léčbu medikamenty nebo chirurgickou intervencí, ale specifickými postupy pomocí pohybu, tedy kinezioterapie. Vědecký obor zabývající se biologickými aspekty pohybu včetně jeho řízení je kineziologie. Ta klasifikuje pohybový systém podle funkčních vztahů jeho jednotlivých skladebních částí.

Pohybový systém se skládá z řady funkčních celků:

- posturální systém, který zajišťuje nastavení a udržování polohy tělních segmentů v gravitačním poli,
- lokomoční systém, který provádí změnu polohy tělních článků nebo celého těla v prostoru,
- manipulační systém, který generuje pohyb zaměřený na cílený zásah, což je typické pro volní rozhodování o pohybu založené na zkušenosti,
- komunikační systém, u kterého je výsledkem aktivity komunikačního systému pohyb zaměřený na přenos informací,
- logistický systém, u kterého jde o pohyby spojené s respirací a nutricí- tyto pohyby zajišťují funkce pohybového systému (respirace ovlivňuje dráždivost motoneuronů).

(DYLEVSKÝ, 2009)

2.3 Vliv NW na kardiovaskulární aparát

Srdce je pumpa, která rozhání krev po těle do žil, tepen, cévek. U normálního člověka v dospělosti tepe průměrně 65 úderů za minutu, a to když člověk sedí a nic nedělá (výjimky tvoří nemocní a více obézní lidé). Pokud však začne vyvíjet tělesnou aktivitu, tepe se zvyšují a srdce začíná více pracovat. (MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009, 15). Je-li člověk nespovitec, rychleji se mu srdce unavuje, „pomalu se okysličuje“ (srdce se rychle „vytepe“ na svoji maximální rychlost) a dotyčný nevydrží pracovat dlouho v maximálním nasazení, potřebuje více odpočinku po kratších intervalech. U sportovců je tomu jinak. Například atleti – běžci, tréninkem své srdce trénují a tudíž se pomaleji dostávají na maximální tepovou frekvenci, ale když už se na ní dostanou, vydrží v ní pracovat déle, než netrénovaný člověk. Při odpočinku se jim srdce rychle okysličí a tep rychle padá. To je způsobeno jejich tréninkem (TROJAN, 1994).

Při chůzi či podobné aktivitě je krev tlačena spíše do svalů, v klidovém režimu jí nejvíce prochází játry, ledvinami a mozkiem. Srdce má schopnost přizpůsobovat se daným podmínkám, pokud se bude organismus dlouhodobě zatěžovat, srdce se přizpůsobí a zvětší se, v opačném případě dojde ke zmenšení a to může způsobovat

zdravotní problémy. Na vzniku a vývoji kardiovaskulárních chorob se podílí nejen nepravidelný pohyb, ale také špatná životospráva.(ŠKOPEK, 2010).

Světová zdravotnická organizace konstatovala, že více jak ¾ úmrtí na KVO lze předejít účinnou prevencí, tedy odpovídajícími změnami životního stylu a životosprávy (WHO, 2002).

Výpočet tréninkové tepové frekvence

Pro ženy: $(226 - \text{věk} - \text{klidový pulz}) \times \% \text{ maximální tepové frekvence} + \text{klidový pulz}$

Pro muže: $(220 - \text{věk} - \text{klidový pulz}) \times \% \text{ maximální tepové frekvence} + \text{klidový pulz}$

Při nordic walkingu nás zajímá trénink aerobní (za přístupu kyslíku). Při této aktivitě by se měl náš tep pohybovat na úrovni středně vysoké až nízké intenzity (cca 60-75 % TF max), poněvadž při takovéto TF se hlavním zdrojem energie stává tuk namísto cukru a ten je mnohem efektivnějším palivem, jelikož jeho spalováním nevznikají v těle nežádoucí látky, které by zaplavovaly tělo únavou, jako je tomu u sacharidových zdrojů. Je tedy dobrým zdrojem u dlouhotrvající činnosti (ŠKOPEK, 2010).

Měření tepové frekvence

Při počítání tepu hmatáme puls na vřetenní tepně v zápěstí nad palcem. Hmatáme nejlépe dvěma prsty, tj. ukazovákem, prostředníkem a prsteníkem. Měříme 15 sekund a vynásobíme čtyřmi.

2.4 Účinky nordic walkingu

Vedle chůze poměrně nový druh sportovní aktivity – nordic walking. Nordic walking, si získává stále větší popularitu nejen ve světě, ale i u nás a to především u lidí v pokročilejším věku. Řada autorů na tuto tematiku uvádí (např. CHURCH et. al, 2002; VYSTRČIL, 2004; WENDLOVÁ, 2008; AINSLIE et al., 2002, MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009 aj.) značně pozitivní hodnocení především v oblastech fyziologických odpovědí na zatížení organismu, kdy při nordic walking dochází např. k zlepšení krevního oběhu, k nárůstu srdeční frekvence a tím k intenzivnějšímu odbourávání nežádoucího tuku. Dále dochází k rozložení hmotnosti jedince do více

svalových partií (především ramenního pletence, zad a ruky) nebo ke snížení nežádoucí zátěže na klouby.

V dnešní době je stále více aktuální otázka zvyšujícího se počtu obézních lidí. Cukrovka, poruchy metabolismu tuků a vysoký krevní tlak s tím úzce souvisí. Nordic walking je vhodný právě i pro jedince s nadváhou, protože se k lokomoci používá jak dolní polovina těla, tak též paže opírající se o hole. Tak dochází k výraznému odlehčení kolen a jiných kloubů. Pro cílené snižování nadváhy je potřeba kombinace pohybu a změny jídelníčku a celého životního stylu. (ŠKOPEK 2010).

2.4.1 Vliv NW na pohybový aparát

Chronické bolesti pohybového aparátu se objevují, v dnešním převážně sedavém způsobu života, u mnoha jedinců a ten je považován za jeden z rizikových faktorů kardiovaskulárního onemocnění (WAREN, 2010). Nordic walking je velmi vhodný způsob, jak předcházet těmto potížím, jelikož zatěžuje tělo rovnoměrně. Svaly se lépe prokrvují, snižuje se bolestivé pnutí a harmonizuje se namáhání kloubů v tahu i tlaku, takže se konkrétní svaly tolik nepřetěžují. Fyzická aktivita je doporučována v rámci NW a má charakter uzavřeného pohybového řetězce – pravá horní končetina, levá dolní končetina. Chůze s holemi zajišťuje aktivitu horních zádových svalů, zadních svalů ramenního kloubu, velkého prsního svalu, extensorů a flexorů předloktí. Při správné technice se snižuje napětí těchto svalů a snižuje se tak vnímání případné bolesti.

Použití holí redukuje vertikální reakční síly a extenční úhlové impulsní a opěrné momenty v kolenním kloubu (odlehčení velkého kloubu). NW posiluje hluboký stabilizační systém, tvaruje lýtka, zpevňuje hýžd'ové svaly a pomáhá rozvíjet trup (DÝROVÁ, 2008). NW dale zlepšuje rovnováhu, hbitost, koordinaci a svalovou sílu ostatních pohybových segmentů, což se pozitivně odráží v jakýchkoli dalších pohybech, ať už sportovních či při běžných denních činnostech (NOTTINGHAM, JURASIN, 2010).

Zajímavá je studie u pacientek léčených s rakovinou prsu, u kterých se po aplikaci NW zlepšila mobilita ramenních kloubů a snížila se bolest v horní polovině těla zapříčiněná tímto onemocněním. V té samé studii byl zjištěn pozitivní vliv NW u dalších interních onemocnění, Parkinsonovy choroby, obezity aj. (TSCHENTSER, NIEDERSEER, NIEBAUER, 2013).

2.4.2 Vliv NW na psychiku

Při déletrvajícím aktivitě tělo reaguje na zátěž vyplavováním hormonů endorfinu a serotoninu, které u člověka vyvolávají pocity uvolnění a štěstí. Je tedy jisté, že při nordic walkingu člověk prožívá tyto pocity také. Život se tak může stát vyrovnanější a člověk může lépe snášet každodenní stres. Zvyšování kondice, koordinace a koncentrace při nordic walking je také výborným cvičením mozku. Pohyb činí člověka vyrovnaným a spokojeným. Obojí je velmi důležité, pokud člověk chce podávat uspokojivý výkon. Vnitřní spokojenost a pohoda jsou velice dobrou ochranou proti nedostatku motivace, depresi nebo vysílenosti.

Depresivní stavy zvyšují riziko kardiovaskulárních chorob a jiné chronické choroby, zejména u žen. V rámci studie NHANES (National Health and Nutrition Examination Study v USA) bylo zjištěno, že depresivní symptom zvyšují riziko úmrtnosti na IM (infarkt myokardu) v porovnání s osobami bez těchto příznaků (Anda, 1993). Osoby vyznačující se hostilitou a agresivitou jsou spojovány s negativní prognózou ICHS (Chida, Steptoe, 2009).

Tyto závěry jsou podporovány studiemi ENRICHD a SADHAT (GLASSMAN et al., 2002).

V dnešní hektické době je potřeba pěstovat nejen fyzické zdraví, jako je zdravá strava, dobré hodnoty cholesterolu, krevního tlaku, aj., ale i zdraví duševní. Petra Mommertová - Jauchová (2009) ve své knize radí, jak využít pozitivně stres. Adrenalin a noradrenalin jsou látky spojené se stresem. Pokud člověk tyto látky odbourá pohybem a ne vnitřním pnutím či stresem, bude to mít výrazný pozitivní vliv na jeho tělo. Obecně lidé dnes málo či vůbec nevyužívají síly, které jim tělo samo nabízí. Pohyb má velký vliv i na mozek. Když člověk dodá mozku více kyslíku, dokáže se více koncentrovat a myslet.

2.5 Výživová doporučení při aplikaci Nordic walkingu

Samotné složení stravy před výkonem je vždy individuální, protože každý preferuje jiné potraviny i množství. Z tohoto pohledu nelze doporučit ideální jídlo, které by bylo nejlepší pro každého. Zcela jistě je ale dobré nezačínat jakoukoliv pohybovou aktivitu bez doplněné energie.

Výživa, kterou jíme těsně před zatížením, má 4 základní funkce

- Zabránit hypoglykémii, tj. snížení hladiny cukru v krvi, což by mohlo mít za následek např. závratě, únavu, špatné vidění.
- Zklidnit žaludek a dát tělu pocit nasycenosti.
- Dodat svalům energii.
- Zklidnit psychiku člověka tím, že se cítí dobře energeticky zásoben.

Těsně před výkonem ale neznamená 10 minut před tím, než se s holemi vyrazí do terénu. Před výkonem by tělo nemělo přijímat větší množství potravy alespoň 2 hodiny. Také by se nemělo s jídlem experimentovat, ale jíst pouze ta jídla, která jsou již vyzkoušena a nemají negativní vliv na trávení. Nejlepšími a nejvhodnějšími potravinami na začátek nového dne jsou potraviny s nízkým obsahem tuku a vysokým obsahem složených sacharidů doplněné bílkovinami, např. bílý jogurt s celozrnnými lupínky, celozrnné pečivo se sýrem či šunkou apod. Pokud člověk vychází až v odpoledních hodinách, tak k obědu jsou velmi vhodné těstoviny třeba s kuřecím masem.

Aby se omezil nadměrný vznik kyselin, mělo by se dbát na zásaditou stravu a znát pracovní časy zažívacích orgánů. Obecně platí, že čím pozdější hodina, tím pomaleji probíhá látková výměna (NORDIC WALKING 2009). (Tab. 1)

Energetické krytí během výkonu je odlišné dle jeho délky a trvání. U nordic walkingu se člověk nejčastěji pohybuje v aerobním pásmu spalování kalorií. U déletrvajících pohybových aktivit platí, že do 60 minut trvání není třeba doplňovat energii jinak než v podobě tekutin. Po hodině zátěže by se mělo začít s doplňováním energie i v jiné než tekuté podobě, a to přibližně každých 20 – 30 minut. Za vhodné potraviny se považují různé ochucené tyčinky nebo ovoce.

Tab. 1. Kyselosti a zásaditosti potravin–hodnoty pH (<http://cz.remeda.co.uk/ph-tabulka.php>)

pH nad 7.0			Trávící kategorie	pH menší než 7.0		
Silně zásadité	Mírně zásadité	Slabě zásadité		Slabě kyselé	Kyselé	Silně kyselé
<i>stevie</i>	<i>rýžový odvar</i>	<i>čerstvý med</i>	Sladkosti	<i>opracovaný med, melasa</i>	<i>bílý a hnědý cukr</i>	
<i>citron, meloun, grapefruit, mange, papája</i>	<i>sušené flky, dýně, kiwi, hrozny, jahody, jablka, broskve</i>	<i>pomeranč, banán, ananas, broskve, višeň, avokádo</i>	Ovoce	<i>jahody</i>	<i>višeň, rebarbora</i>	<i>rybíz, ostružiny, borůvky</i>
<i>chřest, cibule, petržel, syrový špenát, brokolice, česnek</i>	<i>tykve, fazolové lusky, řepa, celer, salát, cuketa</i>	<i>mrkev, houby, rajčata, mladá pšenice, zelí, hrách, olivy</i>	Zelenina	<i>špenát, loupaná fazole, boby</i>	<i>sterilizovaná rajčata, brambory, tmavě modrá fazole</i>	<i>sója</i>
	<i>mandle</i>	<i>kaštiny</i>	Ořechy, Semena	<i>dýňová a slunečnicová semínka</i>	<i>arašidy, pistácie</i>	<i>kešu, vlašské ořechy</i>
<i>olivový olej</i>	<i>lněný olej</i>	<i>sezamový olej</i>	Oleje	<i>kukuřičný olej</i>		
		<i>proso, divoká rýže</i>	Obilí	<i>chléb z klíčené pšenice, neloupaná rýže</i>	<i>bílá rýže, pšenice, pohanka, oves</i>	<i>pšenice, bílá mouka, pečivo, těstovinové výrobky</i>
			Maso	<i>zvěřina, ryby z chladných moří</i>	<i>drůbeží a jehněčí maso</i>	<i>vepřové, hovězí, ústřice, krevety</i>
	<i>kojenecké mléko</i>	<i>kozí mléko, kozí sýr</i>	Veje, mléko	<i>vejce, máslo, jogurt</i>	<i>sojový sýr</i>	<i>sýr, homogenizované mléko, zmrzlina</i>

Hlavní složkou potravy dodávané během výkonu by měly být sacharidy, a to nejlépe v poměru 50% jednoduchých sacharidů a 50% složených sacharidů, které nedodávají energii tak rychle jako cukry jednoduché, ale zato ji dodávají mnohonásobně déle. Zcela nevhodná jsou různá tučná jídla či masné výrobky, které jsou špatně stravitelné.

Co se týká doplnění energie po výkonu, je dobré nejíst bezprostředně poté, co se odloží hole. Organismus je ještě nastaven na spalování tuků, a pokud člověk začne jíst, tento proces přeruší. Tělo by mělo nejprve doplnit tekutiny. Běžné jídlo by mělo následovat nejdříve za 30 minut po absolvování výkonu. Ideální složení jídla po výkonu by tvořila z ½ zelenina, z ¼ bílkoviny a z ¼ příloha. Potřebné sacharidy se po cvičení

stanou zdrojem energie pro obnovu síly a spolu s bílkovinami pomáhají k lepší regeneraci svalů.

(<http://www.nutricniporadenstvi.cz/nordic-walking>)

2.6 Nordic walking v praxi

2.6.1 Čas a volba místa

S holemi můžeme klidně vyrazit, i když nesvítí sluníčko nebo je mírně deštivo. Na správné rozložení pohybové aktivity během dne neexistuje přesná odpověď. Odborníci se opírají o biorytmy a tvrdí, že nejlepší aktivitu má člověk mezi 7. a 10. hodinou ráno a mezi 16. a 19. hodinou odpoledne. Tyto hodiny jsou ale pouhým doporučením. Je na každém zvlášť, aby si našel svůj nejhodnější čas. Zcela jistě však není vhodné chodit bezprostředně po jídle či pozdě večer.

Nejhodnější prostředí pro tuto pohybovou aktivitu je příroda. Doporučuje se často měnit trasu, aby se z chůze nestal stereotyp. Pokud člověk nemá ve svém okolí přírodu a je nucen chodit ve městě, měl by se snažit najít alespoň městský park. Přítomnost přírody, ať už ve formě naturální či umělé, je důležité pro lepší dýchání. Organismus je tak méně zatěžován (ŠKOPEK, 2010). Začátečník by se měl vyvarovat horských oblastí či písčinych pláží (SVENSON, 2009).

2.6.2 Rozcvičení

Před každou náročnější pohybovou aktivitou by se měl člověk rozcvičit a připravit tělo na zátěž. Rozcvičením se předchází následným zraněním, zahřívají se svaly a klouby, zlepšuje se rychlost nervových reakcí a zvyšuje se funkce vnitřních orgánů. Pokud se člověk nerozcvičí, pravděpodobnost zranění se prudce zvyšuje. Tato pravděpodobnost také stoupá společně s věkem a zdatností jedince. Začátečníci a starší lidé by měli rozcvičování věnovat velkou pozornost. Jelikož se jedná o rozcvičení pro nordic walking, použijeme jako pomůcku hole a zaměříme se na strečink základních svalových skupin. U rozcvičení platí pravidlo, že postupujeme buď od hlavy k patě, nebo obráceně. Aby bylo cvičení efektivní, je nezbytné cviky několikrát opakovat a použít je vždy před jakoukoli pohybovou aktivitou. Jinak jejich účinek nemá žádný vliv.

Klient by se měl též soustředit na správné dýchání. Při něm dochází k optimálnímu zásobení svalů kyslíkem. Vždy by měl člověk dýchat zhluboka a rovnoměrně, naopak by neměl dech zdržovat. Pokud je aktivita namáhavá či mu dochází dech, je vhodné udělat krátkou pauzu a odpočinout si. Nádech probíhá vždy, když jsou svaly uvolněny, výdech, když jsou napjaté (KOVAŘOVIC, 2011).

2.6.3 Strečink

Po tréninku je třeba svaly protáhnout, protože po zatížení mají větší tendenci ke zkrácení. Vhodným strečinkem předcházíme také nepříjemným svalovým bolestem, které se většinou objevují až s jednodenním zpožděním, a mnohonásobně urychlujeme svalovou regeneraci. Mělo by dojít k protažení celého svalového systému, ne pouze svalů namáhaných, jelikož svaly pracují ve svalových řetězcích, které se navzájem ovlivňují a spolupracují. Strečinkem dochází ke snížení svalového napětí a k lepšímu udržení kloubní pohyblivosti (ŠKOPEK, 2010).

Jednotlivé typy cviků při závěrečném strečinku se mohou podobat cvikům používaným při rozcvičce, pouze se sníží intenzita a prodlouží se doba protahování. Při strečinku dochází ke snížení svalového napětí a k lepšímu udržení kloubní pohyblivosti. Přispívá k prohloubení duševní a tělesné relaxace sportovce, snižuje nebezpečí úrazu, pomáhá snížit svalovou bolest i napětí a umožňuje zvýšit další rozsah pohybu.

2.6.4 Výzbroj a výstroj pro nordic walking

Hole

Pro severskou chůzi jsou ideální speciálně vytvořené nordic walking hole. Mají patentovaný systém úchopu a kvalitně zpracované hroty pro co nejpříjemnější chůzi. Umožňují tak co nejlepší techniku, která je pro severskou chůzi důležitá.

V prvé řadě si musíme vysvětlit rozdíl mezi holemi na nordic walking a trekking. Spousta lidí se domnívá, že se jedná o hole stejné, jen s jiným názvem. Určitá podobnost mezi nimi je, ale účel a použití jsou poněkud odlišné (ŠKOPEK, 2010). Trekové hole plní spíše funkci opory a v porovnání s holemi pro Nordic walking jsou těžší, pevnější a robustnější (ŠKOPEK, 2010).

Základní 3 rozdíly mezi holemi na NW a na trekking

Madlo - u holí na nordic walking je stejné jako u holí na běžecké lyžování (štíhlé, dlouhé), kdežto u trekkingových holí, je jako u holí na sjezdové lyžování (tvarované na prsty).

Poutko - musí u nordic walkingových holí zajistit, aby madlo zůstalo na stejném místě i v rozevřené dlani, zatímco u trekkingových nám hůl z otevřené dlaně svévolně vypadne.

Botičky - jsou vždy součástí nordic walkingových holí. Jsou to zkosené gumové krytky, a ne zakulacené špuntíky, které jsou určeny pro hole trekkingové.

Pevné hole mají tu výhodu, že nemusíte nic nastavovat, nemůže se stát, že by během chůze zajela jedna část do druhé. Vzbuzují mnohem větší jistotu. Na druhou stranu si už nikdy nenastavíte hůl podle potřeby (sníh - delší, sportovnější chůze - kratší).

Teleskopické hole bývají nejčastěji dvoudílné (většina výrobců má v sortimentu na výběr jeden, maximálně 2 modely třídílných nordic walkingových holí), dají se složit přibližně na 95 cm a jsou tak skladnější a snáz se přepravují. Dají se komukoliv zapůjčit. U méně kvalitních holí občas dochází k postupnému zasouvání, nebo nepříjemnému cvakání při dopadu hole na zem. Na trhu jsou k dostání hůlky hliníkové, ze směsi karbonu a sklolaminátu a karbonové. Nejméně stabilní je hliníková hůl, ohnout se může poměrně snadno. Navíc její nevýhoda tkví v přenosu nepříjemných vibrací na zápěstí a na loketní a ramenní kloub. Hůlky karbonové a sklolaminátové kombinace charakterizuje už větší pevnost a navíc tolik nevibrují, proto jsou šetrnější ke kloubům. Prvotřídním a také nejdražším materiálem je karbon. Hole jsou obzvláště pevné, zároveň lehoučké a skoro nevibrují (SCHMIDT, WINSKI, HELMKAMP, 2010, 46). Bez dobrých a kvalitních holí nemůže být naplněno skutečné potěšení, které nám tento sport nabízí (KOVAŘOVIC, 2011)



Obrázek č.1. Nordic walkingová hůl (Zdroj: <http://www.teleskopickehole.cz>)

Rukojeť se vyrábí z různých materiálů. Každému vyhovuje něco jiného, většině lidí je však nejpříjemnější přírodní korek. Používané materiály jsou plast, guma, neopren, umělý korek, přírodní korek a jejich kombinace. Plast je nejjednodušší na údržbu. Pocitově velmi podobné plastu je madlo ze syntetického korku. Gumové a neoprenové nekloužou v dlani. Přírodní korek slučuje všechny plusy ostatních. Velmi ale záleží na tom, v jaké kvalitě je každý materiál vyroben. I přírodní korek může být takový, že se dříve nebo později odlepí, nebo odrolí. Nekvalitní guma se také vydrolí a setkali jsme se i s takovou, která se lepila na ruce. Rukojeť usměrňuje a stabilizuje zápěstí, které by mělo zůstat během celého pohybu v jedné rovině (MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009) Hole pro nordic walking mají speciální systém uchycení, který nám umožňuje jejich správné používání a zabraňuje sklouznutí z rukou. Je to důležitý předpoklad pro optimální rozložení sil v okamžiku odrazu (KOVAŘOVIC, 2011, s. 23). Na nordic walkingových holích nesmí být takové poutko, jaké bývá u trekingových holí nebo u holí na sjezdové lyžování. To znamená obyčejná smyčka, Ideální poutko je takové, které má extra otvor i na palec.

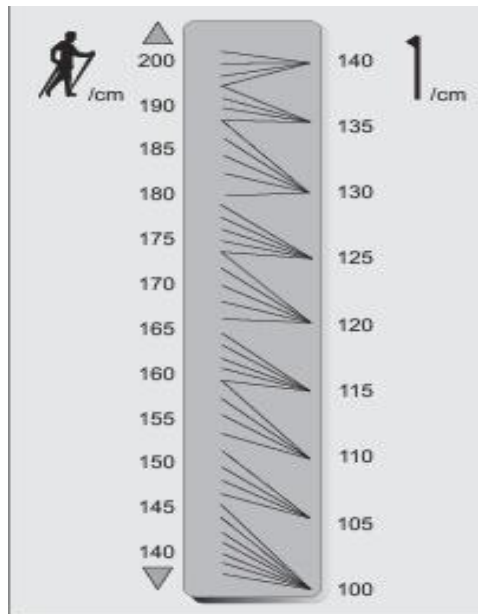
Koncový hrot umožňuje dobré zapíchnutí a odrazení se od povrchu. Životnost tohoto hrotu se odvíjí od typu povrchu (tvrdé povrchy = menší životnost) a od kvality materiálu. Součástí výbavy je i gumová násada, tzv. botička, viz obr. č. 6, 7. Její použití zpříjemní chůzi po asfaltových cestách či jiných tvrdých površích částečným absorbováním nárazů a také tlumením rázů a přílišného hluku. Co se týká životnosti této pomůcky, platí zde podobné pravidlo jako u hrotu hole (ŠKOPEK, 2010, s. 29).

Správná délka holí

Při výběru holí doporučuje PETRA MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ (2009) řídit se individuálními proporcemi klienta. Tak mohou být vybrány hole správné délky. Klient se postaví s holemi v ruce tak, aby směřovaly svisle dolů rovnoběžně s tělem. Paže a předloktí by měly svírat úhel 90°. Pro začátečníka jsou vhodnější hole klasické a kratší (SOVOVÁ, 2008). Další způsob pro výběr správné délky holí je, když násobíme výšku postavy konstantou 0,72 (SOVOVÁ, ZAPLETALOVÁ, CYPRIANOVÁ, 2008, 51).

Výšku holí ovlivňuje i terén, ve kterém bude klient chodit, kloubní pohyblivost a proporce končetin. Karel Kovařovic (2011) ve své publikaci násobí výšku hodnotou 0,68, stejně jako Jitka Dýrová s Hanou Lepkovou (DÝROVÁ, LEPKOVÁ, 2008).

Eliška Sovová (2008) ve své publikaci uvádí přehlednou tabulku, viz obr. č. 2, kde se člověk snadno orientuje v délkách holí, které odpovídají jeho výšce.



Obrázek č. 2. Schéma správné výšky holí vzhledem k výšce postavy (Sovová, 2008)

Obuv

Obuv by měla poskytovat co největší komfort a co nejméně zatěžovat pohybový aparát. Důležitá je stabilizovaná pata poskytující potřebný prostor, která dobře tlumí nárazy došlapu (ŠKOPEK, 2010, s. 29).

Důležitá je stabilizovaná pata, která dobře tlumí nárazy dopadu. Těžší člověk by měl volit tvrdší, ale zároveň elastičtější podrážku. Pokud jsou na nohách jakékoli problémy, ať už propadlá nožní klenba, hallux valgus, je dobré nechat provést analýzu chodidla a zvolit možnou úpravu do bot ve formě vložek, meziprstních korektorů, taping a jiné pasívně podpůrné techniky. (MOMMERTO VÁ-JAUCHOVÁ, 2009).

Při pohybu v terénu je dobrá volba výraznějšího vzorku s velkou plochou podrážky a pro chůzi po městě v tvrdším terénu je vhodná bota s vysokými tlumivými účinky.

Oblečení

Neexistuje špatné počasí, pouze špatné oblečení - pořekadlo zkušených sportovců. Oblečení a obuv by mělo být přizpůsobeno podmínkám, ve kterých je Nordic Walking vykonáván. Nejlepší způsob oblékání se na jakýkoli sport je tzv. cibulový styl. Je lepší obléknout si více tenčích vrstev, které je pak možné postupně odkládat a po skončení aktivity je opět postupně oblékat (KOVAŘOVIC, 2011). Oblečení by tedy mělo být dostatečně prodyšné, ale vodě a větru odolné. (SCHMIDT, 2010). Důležité je oblečení z moderních funkčních materiálů. Tyto materiály nezadržují pach ani vlhkost a pot naopak odvádí. Jedinou nevýhodou jsou vyšší počáteční náklady, které se ovšem víc než vyplatí (DÝROVÁ, LEPKOVÁ, 2008).

Ponožky na Nordic Walking bychom měli volit podle druhu bot a ročního období. Velice důležitý je materiál, ze kterého jsou ponožky vyrobeny, neboť musí dobře odvádět pot (DÝROVÁ, LEPKOVÁ, 2008). U bot záleží především na výšce a ponožka by měla vždy přesahovat okraj boty o několik centimetrů, aby nás netlačil horní pružný okraj. Dobré ponožky by měly perfektně sedět na noze, nesmí škrtit a nesmí ve špičce tlačit šev. Špička, chodidlo, pata a kotník by měly být vyměkčeny vyšší kličkou, aby nedocházelo k otlakům.

Ostatní doplňky

Rukavice jsou výborné proti otlakům na rukou. Nyní jsou na trhu i speciální rukavice vyráběné pro nordic walking (NORDIC WALKING, 2009).

Mezi další doplňky patří ledvinky a camelbasy. Tyto doplňky by neměly chybět pro delší trasy, kde s sebou člověk potřebuje zásobu vody. Dané batohy jsou speciálně uzpůsobeny pro tento sport a proto i při chůzi dobře sedí na zádech a nemají tendenci poskakovat (NORDIC WALKING, 2010).

Ke správnému provozování nordic walking je důležitý i sport tester, který kontroluje tepovou frekvenci, celkovou dobu zátěže a počet spálených kalorií. Samozřejmě jsou na trhu i sport testery s daleko více funkcemi, například s GPS systémy (NORDIC WALKING, 2010).

Technika

Technika nordic walking je jednoduchá, ale zároveň koordinačně náročná. Je důležitá správná souhra horních a dolních končetin. Pokud se provádí správně hned od začátku, člověk se pak může v technice už jen zlepšovat. Proto je důležité nechat si poradit od profesionálního instruktora. Zafixované chyby se velice špatně a dlouho odstraňují a mohou přinést negativní účinky (ŠKOPEK, 2010).

Správný pohyb

Práce dolních končetin je v podstatě stejná jako při běžné rychlé chůzi. Při pohybu jsou končetiny jsou při pohybu od sebe na šířku ramen a chodidla směřují dopředu. Chodidla se nesmí vytáčet do stran (ŠKOPEK, 2010, s. 34). Jedna noha zůstává neustále v kontaktu se zemí. Tím se snižuje zátěž na klouby. Zátěž na klouby se snižuje neustálým kontaktem jedné nohy se zemí. V důsledku typického „odrolování“ chodidel se mimo jiné zvyšuje i rozsah pohybu pánve (KOVAŘOVIC, 2011).

Pohyb dolních končetin začíná energickým krokem dopředu, pata se opře o zem a následně dojde k přenesení váhy dopředu a vědomě je noha rolována přes chodidlo až k prstům. Prsty se odrazí od podložky a zároveň se připravují na další krok. To samé se děje na druhé noze (KOVAŘOVIC, 2011). Chodidlo jde přes malíkovou hranu až po bříško na palci.

Práce kolenních kloubů je správná pouze tehdy, pokud se kolenní kloub plně nezamkne, nebo když se propne s odrazem zadní nohy od země.. Nehrozí tak žádné nebezpečí kloubům. (MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009). Při NW je vhodné a zároveň estetické dělat dlouhé dynamické kroky. Klient by však neměl zvedat kolena příliš vysoko, ztrácel by zbytečně mnoho energie (KOVAŘOVIC, 2011). Při chůzi je zapotřebí mírného předklonu, neboť má-li při chůzi klient záda rovná a vzpřímená, nikdy se mu nedaří najít správný rytmus. Záda nesmí být shrbená (KOVAŘOVIC, 2011)! Čím je větší rychlost, tím je větší náklon trupu (NORDIC SPORTS, 2013). Hlava řídí pohyb těla, je vzpřímená se zřetelnou kontrolou vpřed. Důležitá je souhra svalů ramenních, šjíjových, zádočných a rotabilita hrudníku. Rotace umožní předozadní pohyb paží (KOVAŘOVIC, 2011).

Rytmus chůze určuje předozadní pohyb paží, který je díky holím větší. Ve svalovém systému se zapojují svaly horní končetiny v propojení se svaly břišními a to zajišťuje odlehčení bederní páteře a kloubů dolních končetin, protože váha těla se rovnoměrně rozprostírá na čtyři opěrné body. Stejně jako dolní končetiny by měly paže dělat dlouhé pohyby. Zejména při pohybu švihů dozadu (KOVAŘOVIC, 2011). Dopředu je vhodné kmitat jen mírně (MOMMERTOVIČ-JAUCHOVÁ, 2009). Pokud jsou paže při pohybu pokrčené, vytrácí se účinek severské chůze. Nedochází tak k rotaci horní části těla, která se přenáší na ostatní svalové skupiny (KOVAŘOVIC, 2011).

Použití holí a chůze po rovině

Při chůzi s holemi je velmi důležitý jejich sklon. Hůlka tedy směřuje zepředu shora dozadu dolů. *Při chůzi se mění pouze úhel sklonu hole.* Hrot je zapichován přibližně na úrovni paty došlapující nohy, nikdy by se neměl dostat před ní. Při tomto pohybu je nutné, aby se při přenosu síly z hůlky nezvedal ramenní kloub. Hůlky i paže jsou po celou dobu pohybu podél těla (KOVAŘOVIC, 2011, s. 14). Při kladení hole na zem by se měla lopatka a ramenní kloub pohybovat dolů, směrem k pánvi (MOMMERTOVIČ-JAUCHOVÁ, 2009).

Horní končetiny střídavě uchopují a uvolňují hole. To umožňují speciální poutka umístěná na rukojeti hole (KOVAŘOVIC, 2011). Ve fázi opory o hůlku svírají prsty pevně rukojeť, přes kterou se přenáší hybná síla dále do hole. V závěrečné fázi odpichu se dlaň otevře a horní končetina se napíná daleko za sebe, viz obr. č. 11, 12 (ŠKOPEK, 2010). Ideální je, pokud hole dopadá současně s protilehlou nohou (NORDIC SPORTS, 2013).

Odpich hůlkou by měl být provázen odrazem z chodidla opačné strany těla, a to nejlépe ve stejném okamžiku. Poté zadní dolní končetina vykonává pohyb vpřed a následně dochází ke kontaktu s terénem. Jako první se podložky dotýká pata. V tom momentu se jedná o dvouoporovou fázi chůze (hmotnost těla je nerovnoměrně rozložena mezi zadní dolní končetinu a hůlku přední horní končetiny). Zadní horní končetina se pohybuje uvolněně vpřed a nahoru a druhá horní končetina začíná odpich aktivním napínáním v loketním kloubu. Obě tyto končetiny se míjejí mírně před tělem. Zadní dolní končetina se ohýbá v koleni a směřuje dopředu.

Po dokončení kroku a odpichu se celý cyklus opakuje, ale v obráceném pořadí. Těžiště těla se díky holím dostává níže a krok se prodlužuje, čímž se zvyšuje intenzita. Velmi důležitým prvkem při nordic walking je protipohyb osy ramenní a pánevní – rotační pohyb, viz obr. č. 10 (ŠKOPEK, 2010, s. 37). Čím se jde rychleji, tím se automaticky prodlouží krok a hůlka se zapichuje dál, maximálně však k patě nohy, která je vpředu. Naopak čím se jde pomaleji, je kratší krok a hůlka se zapichuje blíže k tělu.

Technika nordic walking po rovině – hlavní zásady

- Trup je v mírném předklonu, záda však zůstávají rovná – nejsou ohnutá!
- Hůl se drží v úhlu 60 st. , ne kolmo k zemi jako je tomu u turistiky!
- O hole se odráží, neopírá se o ně!
- Tlak na hůlku směřuje šikmo dozadu, nikoliv ze shora dolů jako u turistiky!
- Síla odrazu se přenáší přes poutko!
- Pohyb paže končí za tělem. Výrazně se zapažuje!
- V průběhu pohybu do zapažení se otvírá dlaň. V zapažení se hůlka pustí a prsty jsou propnuté.
- Hůlka se zapichuje maximálně v úrovni paty výkročné dolní končetiny v závislosti na délce kroku.
- Krok je odlehčený!
- Důležitá je správná délka holí!

Chůze v kopcích

Při chůzi do kopce je intenzita a dynamika pohybu větší. Trup je více předkloněn v porovnání s chůzí po rovině. Dochází k většímu zapojení svalů zadní strany steh, lýtka a horní poloviny těla. Většinou dochází k prodloužení kroku, kdy je zapotřebí většího a účinnějšího zapojení holí, viz obr. č. 13. Dojde tak k výraznému odlehčení dolních končetin (ŠKOPEK, 2010).

Oproti chůzi do kopce je dynamika a intenzita pohybu nižší. Kroky jsou kratší a těžiště těla se snižuje z důvodu výraznějšího pokrčování kolenních kloubů (ŠKOPEK, 2010). Tělo je v přímém postavení (NORDIC SPORTS, 2013). Chodidla zde pracují trochu odlišně. Nerolují od paty ke špičce, ale po celou dobu

pohybu jsou v kontaktu s podložkou a neustále se snaží zpomalovat dopředný pohyb těla. Na hole je kladeno větší přenášení váhy. To je důsledkem odlehčení kolenním kloubům. S pohybem z kopce má člověk tendenci pokládat hole před tělo. Může tak dojít k úrazu a snížení efektivity pohybu (ŠKOPEK, 2010).

Časté chyby

Zpočátku chůze může být pociťována bolest kloubů či různých svalových skupin. Tato bolest by neměla trvat déle jak 4 týdny a neměla by být příliš výrazná. Pokud bolest do 4 týdnů neustoupí, pravděpodobně klient dělá něco špatně (ŠKOPEK, 2010).

Častou chybou je příliš dlouhý krok a přílišné došlapování na hranu paty. Následkem jsou bolesti holení, kolenních kloubů, kyčelních kloubů a zad. Našlapování na vnitřní stranu chodidel s kolenním kloubem vytočeným dopředu je další výraznou chybou. Koleno nedokáže ztlumit sílu dopadu tělesné hmotnosti a ta je celá přenesená na kyčelní klouby a páteř. Dobrou kontrolou je podrážka obuvi, na které se projeví nerovnoměrnost zatížení.

Dopadovou sílu tělesné hmotnosti nedokáže tlumit ani kolenní kloub, které se propne při došlapu. Tyto chyby mohou způsobit i zánět okostice v oblasti holeně. Tzv. manekýnskému kroku by se měl chodec vyvarovat, protože je kladena jedna noha před druhou. Tyto chyby vyrovnává pánev, která přenáší zátěž na kyčelní klouby a páteř.

Další chybou je absence rotace mezi osou pánve a osou ramen. Chybí – li tato rotace, nedochází k aktivaci autochtonní muskulatury kolem páteře, která chrání páteř před přetěžováním. Zvedání ramenních kloubů v momentu, kdy je hůl kladena na zem, vysoký švih rukou dopředu nahoru, kladení hole před tělo a otáčení osy ramen souběžně s nohou vedou k přetížení svalstva krku (MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009).

Suzanne Nottingham a Alexandra Jurasin(2010) považují za výraznou chybu hledění dolů. Váha hlavy a ramenních kloubů se tak přenáší dopředu a dochází tak k svalové nerovnováze zbytku těla. Autorky poukazují i na chybné postavení loketních kloubů, zápěstí a palce. Chodci by se neměli příliš flektovat loketní klouby a chybou je také přílišná flexe nebo extenze zápěstí.

Jako „*death grip*“ označují autorky chybný úchop rukojeti, kdy je úchop gripu příliš křečovitý. „*Malířův grip*“ je chybné uchopení pouze konci prstů. Palec by neměl při držení rukojeti směřovat nahoru, měl by volně objímat ukazováček. Ve všech případech nejsou paže v uvolněném postavení a nemohou tak vykonávat kvalitní práci s gripem, tj. otevírání a zavírání úchopu.

Zpočátku NW chůze bývá častou chybou brzké zvyšování rychlosti. Tím se mohou zranit třísla a bederní páteř. Jinými chybami, avšak neméně důležitými, je přílišné utažení poutek, kratší hole, shrbená ramena, paže nepracující koordinovaně, přílišné rotace osy ramen nebo naopak žádné, aj. Pokud klient všechny tyto chyby eliminuje, je na správné cestě k dobré technice NW (Schwanbeck, 2012)

3 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Cíl práce

1. Zjistit efektivitu intervenčního programu s obsahem NW u osob s poruchami pohybového aparátu.
2. Na základě realizace intervenčního programu zjistit vliv NW na vybrané antropometrické parametry.

3.2 Výzkumné předpoklady

1. Předpokládám, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde ke zlepšení dynamiky osového aparátu a kloubní pohyblivosti.
2. Předpokládám, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde ke snížení subjektivního vnímání potíží klientů.
3. Předpokládám, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde ke správnému držení těla při každodenních činnostech.
4. Předpokládám, že aplikací intervenčního pohybového programu dojde k nárůstu svalové hmoty.
5. Aplikací intervenčního pohybového programu dojde ke zvýšení tělesné zdatnosti.

3.3 Úkoly práce

Z výše uvedených cílů vplynuly následující úkoly:

1. Provést obsahovou analýzu české, zahraniční, odborné, knižní i časopisecké literatury a internetových zdrojů vztahující se k tématu diplomové práce.
2. Provést výběr vzorku výzkumného souboru v počtu 4.
3. Provést vstupní diagnostiku a analýzu základních dat všech účastníků.
4. Vyhledání pracoviště, kde bude experimentální šetření provedeno.
5. U vybraných participantů realizovat výzkum s použitím zvolených metod – rozhovor, kineziologické vyšetření aspektů, palpací a následné měření.

6. Získávání informací z odborných vyšetření (vše se souhlasem participantů).
7. Výsledky zpracovat do přehledových tabulek a grafu.
8. Provést diskusi k prezentovaným výsledkům.
9. Doporučení do praxe.

4 METODOLOGIE

Předkládaná diplomová práce má charakter kvalitativního výzkumu. Pro získání potřebných informací k realizaci stanovených cílů a ověření hypotéz jsem zvolilav teoretické části metodu analýzy literárních zdrojů. Analýza odborné literatury se týkala především problematiky Nordic Walking.

Data praktické části byla získána formou kazuistik. Každá z kazuistik obsahuje anamnézu, kineziologický rozbor, instruktáž a nestrukturované rozhovory s klienty. Vstupní data byla porovnána s výstupními daty, která byla pořízena po ukončení výzkumu a následně vyhodnocena.

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Experimentální skupinu tvořili dva muži a dvě ženy ve věkovém rozmezí 24 – 52 let. Jedinci v dané věkové kategorii měli rozdílnou fyzickou zdatnost a odlišný zdravotní stav. Program absolvovali probandi s poruchami hybného aparátu, většinou vertebrogenního charakteru a kloubních onemocnění. Každý měl jiný druh pracovního zařazení. Všichni byli začátečníci v mladém sportu Nordic Walking.

Experimentální skupinu tvořili 4 probandi, kteří absolvovali program v plném rozsahu.

4.2 Použité metody výzkumu

Anamnéza

Údaje, které získáváme od pacienta přímým rozhovorem, a jsou nedílnou součástí klinického vyšetření. Pro stanovení příčiny bolestí pohybového aparátu jsou tyto údaje velmi důležité. Otázky musí být kladeny tak, aby nebyly zavádějící. Součástí anamnézy je osobní, rodinná, pracovní, sociální, farmakologická a gynekologická anamnéza. (KOLÁŘ, 2009)

Kineziologický rozbor

Založen byl na vyšetření aspekci, měření olovnici, dynamickém vyšetření, distancích na páteři, délkách a končetin, goniometrii a svalovém testu.

Aspekce

Vyšetření pohledem, které začíná již při prvním kontaktu s klientem. Získáváme tímto způsobem první informace o držení těla, chůzi, výrazu tváře, pohybu očí. Klienta pro naše šetření vyšetřujeme ve spodním prádle a to z ventrální, dorzální a laterální strany.

Vyšetření pomocí měření olovnici

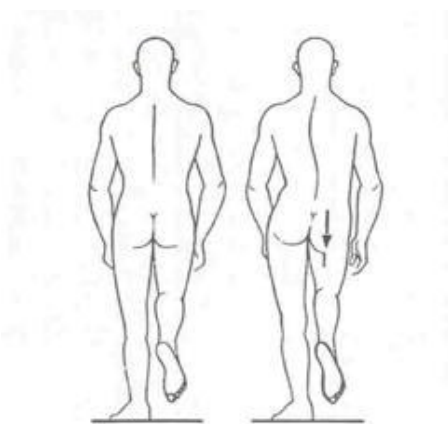
Vyšetření za pomoci 150-180cm dlouhého provázku, na jehož konci je zavěšená olovnice.

Hodnotíme

- Osově postavení páteře
Olovnice spuštěná ze záhlaví má procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty. Neprochází-li olovnice intergluteální rýhou, změříme odchylku v cm a označujeme jako dekompenzaci vpravo či vlevo. (HALADOVÁ, 2003, str. 89)
- Osově postavení trupu
Olovnice spuštěná od mečovitého výběžku kosti hrudní se kryje s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice (neprominuje).“ (HALADOVÁ, 2003, str. 89)
- Osově postavení těla
Lidské tělo se skládá z mnoha segmentů, které mají svá dílčí těžiště a která jsou při stoji seřazena víceméně vertikálně. Olovnice spuštěná od zevního zvukovodu má procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a spadat před osu horního hlezenního kloubu. (HALADOVÁ, 2003, str. 89)
- Hloubku zakřivení páteře
Olovnice spuštěná ze záhlaví se má dotýkat vrcholu hrudní kyfózy, procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty. Hloubka krční lordózy je nejvýše 2 – 2,5 cm bederní lordózy 2,5 – 4 cm. Jakákoli odchylka, např. hlava je vpředu a nelze ze záhlaví spustit olovnici nebo se nedotýká hrudní páteře, se musí do záznamu poznamenat a změřit (HALADOVÁ, 2003, str. 89).

Trendelenburg-Duchennova zkouška

Je to hodnocení svalové síly m. gluteus medius a minimus. Vyšetřovaný stojí na jedné končetině, druhá je pokrčena v koleni a v kyčli. Za pozitivní zkoušku se považuje pokles pánve na straně pokrčené končetiny (*obr. 6*). Za známku oslabení abduktorů kyčelního kloubu lze považovat už i laterální posun pánve. (HALADOVÁ, NECHVÁTALOVÁ, 2010,s.92)



Obr.č.3 Pozitivní Trendelenburg – Duchennova zk. (Haladová, Nechvátalová 2010)

Vyšetření v prostém stoji a ve spatném se zavřenýma očima – Romberg II a III – nejistota při stoji ukazuje na jemnou poruchu aferentace a hra prstů bývá často spojena s radikulární symptomatologií S1 (Kolář. 2009)

Vyšetření pohyblivosti páteře

Pohyblivost páteře hodnotí testy, při kterých měříme jednotlivé úseky páteře a hodnotíme změny distancí při pohybu na páteři. Jsou to testy dle různých autorů a měří se při nich odchylky od normy v centimetrech. (KOLÁŘ, 2009)

Ottova distance

Při tomto testu se zjišťuje pohyblivost hrudní páteře. Naměří se 30 cm distálně od trnu posledního krčního obratle při vzpřímeném stoji. Zjišťujeme, o kolik se zvětší tato vzdálenost při maximálním předklonu. Za fyziologické situace se tato vzdálenost zvětší minimálně o 3 cm. (KOLÁŘ, 2009)

Čepojova vzdálenost

Čepojova vzdálenost hodnotí pohyblivost krční páteře. Naměří se 8 cm kraniálně od trnu C7. Po provedení maximálního předklonu by se tato vzdálenost měla prodloužit o 2,5 – 3 cm. (KOLÁŘ, 2009)

Schoberova distance

Tato zkouška se používá pro zjištění pohyblivosti bederní páteře. Pacienta vyzveme, aby provedl extenzi páteře. Od trnu S1 naměříme 10 cm kraniálně a poté pacient provede maximální předklon. Vzdálenost bodů by se měla prodloužit o 5 cm. (KOLÁŘ, 2009)

Stiborova distance

Při této zkoušce se hodnotí pohyblivost bederní a hrudní páteře. Naměříme vzdálenost mezi pátým bederním obratlem a sedmým krčním obratlem. Vzdálenost by se při předklonu měla prodloužit o 7 – 10 cm. (KOLÁŘ, 2009)

Forestierova fleche

Forestierova fleche se měří při zvětšené hrudní kyfóze nebo při předsunutém držení hlavy. Je to kolmá vzdálenost protuberantia occipitalis externa od stěny. Tato vzdálenost se měří nejčastěji ve stoji. Pokud se pacient stěny dotýká, je tato hodnota 0. (KOLÁŘ, 2009)

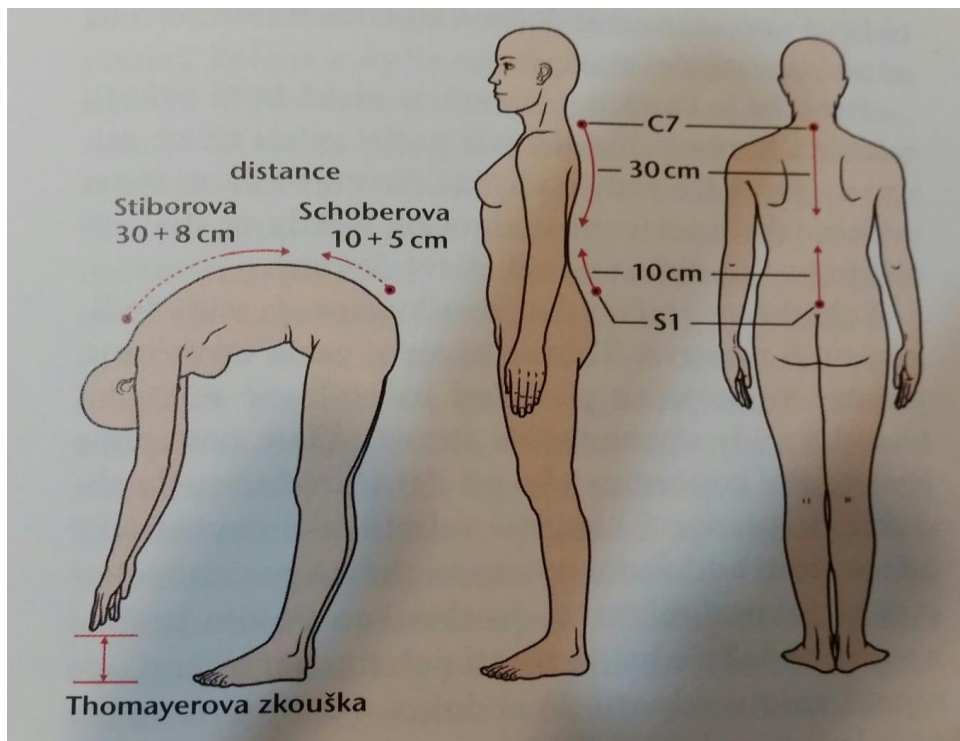
Thomayerova zkouška

Tato zkouška je vhodná k celkovému posouzení hypermobility nebo hypomobility páteře. Měří se při ní vzdálenost špičky třetího prstu od podložky při předklonu. Pacient má propnutá kolena. Fyziologická je hodnota 10 – 0 cm. Vzdálenost 30 cm je již jednoznačně považována za patologickou. Při této zkoušce je nutné zjistit, zda není předklon omezen kvůli zkrácení flexorů kolen. Pokud se pacient podlahy dotkne celou dlaní, popř. i s pokrčenými lokty jedná se o hypermobilitu někdy spojenou s poruchou vaziva. (KOLÁŘ, 2009)

Lateroflexe

Při této zkoušce hodnotíme vzdálenost dvou bodů. Jeden bod je místo na stehně, kam dosahuje třetí prst při vzpřímeném stoji. Druhý bod je místo, kam dosahuje třetí prst při

čistém úklonu. Za fyziologické situace je tato vzdálenost 20 – 25 cm. Zkouška hodnotí rozvíjení hrudní a bederní páteře do úklonu. (KOLÁŘ, 2009)



Obr.č.4. Schoberova distance, Stiborova distance, Thomayerova zkouška (Kolář, 2009)

Vyšetření svalové síly

Pomocí funkčního svalového testu dle V. Jandy. Základním principem je schopnost pacienta překonat odpor. Ten klademe na jednotlivé skupiny svalů a hodnotíme míru zapojení. Vždy se řídíme zásadami testování, jako provádění pohybu a kladení odporu v celém rozsahu pohybu, fixaci a provádění pohybu pomalu a stále stejnou rychlostí. Svalová aktivita je rozlišována ve stupních 0 – 5. (JANDA, 2004; KOLÁŘ, 2009)

Goniometrie

Způsob vyšetření, který nám ukazuje rozsah pohyblivosti v kloubu. Goniometrické vyšetření a měření provádíme u aktivně vedeného pohybu svalovým aparátem bez pasivní dopomoci. Při vyšetření jsem používala mechanický dvouramenný goniometr.

Délkové a obvodové rozměry

Na horní končetině měříme při volně visící končetině většinou ve stoji, ale lze i vsedě. Měříme celou horní končetinu od acromionu po dactylion, paži s předloktím od

acromionu po processus styloideus radií, paži od acromionu po laterální kondyl humeru a předloktí od olecranonu po processus styloideus ulnae)

Při zjišťování obvodových rozměrů měříme obvod relaxované paže (volně visící), paže při kontrakci svalu (paže v pravém úhlu v loketním kloubu), loketní kloub (v loketním ohbí při flexi 30°) a předloktí (v nejsilnějším místě horní třetiny předloktí).

Délkové rozměry na dolní končetině se měří vleže. Měří se funkční délka od spinae iliaca anterior superior po malleolus medialis, anatomická délka od trochanteru major po malleolus lateralis, délka stehna od trochanteru major po zevní štěrbinu kolenního kloubu a bérec od hlavice fibuly po malleolus lateralis.

Obvodové rozměry na dolní končetině se měří na obvodu stehna 15cm nad horním okrajem patelly, kolenní kloub přímo přes patellu, tuberositas tibiae v oblasti drsnatiny holenní kosti a lýtko v nejsilnějším místě (HALADOVÁ, NECHVÁTALOVÁ, 2010).



Obr.č.5 Sada na antropometrické a goniometrické měření (foto vlastní zdroj)

4.3 Organizace výzkumného šetření

Soubor vyšetřovaných osob tvořili 4 probandi, kteří absolvovali vstupní vyšetření na pracovišti fyzioterapie. Byli seznámeni se záměry intervenčního pohybového programu a s účelem studie a podepsaly informovaný souhlas k zpracování zjištěných hodnot (viz příloha).

Vstupní i výstupní měření všech probandů proběhlo za standardizovaných podmínek

V měsíci září probíhaly 1x týdně ve Stromovce v Českých Budějovicích instruktážní hodiny, kde si probandi podle instrukcí nastavili vedení hole, hole značky Leki spin. Na zkušebních trasách si probandi osvojovali základy techniky chůze nordic walking a byly jim korigovány nedostatky.

Intervenční program trval celkem 16 týdnů, kdy frekvence chození s NW holemi byla 2x v týdnu po jedné hodině. S probandy jsem pravidelně chodila a kontrolovala stereotyp NW chůze. Vzdálenost a rychlost byla měřena krokoměrem typu TFA HiTrax Step 3D, který se naučili probandi používat před první lekcí v instruktážních hodinách. Všechny údaje zaznamenávali probandi průběžně do tabulek, které byly v závěru k dispozici pro zpracování zjištěných hodnot.

5 VÝSLEDKY

5.1 Kazuistika 1

5.1.1 Anamnéza

Osobní údaje: P. Z., žena

Datum narození: 15.08 1991

Bydliště: Dlouhá 18, České Budějovice

RA: Matka 52 let, varixy na DK, hypertenze, 3roky po hysterectomii z důvodu myomu. Otec ve věku 41 let prodělal zánět žlučníku, jinak vážněji nestonal.

OA: Klientka udává alergii na pyl. Prodělala běžná dětská onemocnění bez následků a v osmnácti letech se léčila s monoukleózou. Byla jedenkrát gravidní, porod proběhl spontánně v termínu.

NO: Klientka si stěžuje na opakující se bolesti hlavy a potíže s cervikální oblastí. Bolesti jsou dlouhodobé lokalizované do oblasti zátylku. Vyšetřovaná prodělala v devatenácti letech trauma- čelní náraz. Následkem úrazu byla cervikokraniální blokáda. Silné bolesti se projevovaly půl roku po prodělaném traumatu, nadále intenzita bolesti slábla. V nynější době má pacientka bolesti pouze při přetížení, které souvisí s nadměrným napětím horních trapézových svalů (například při dlouhodobém sezení se skloněnou hlavou). Bolesti hlavy se začaly vyskytovat v posttraumatickém období. Bolest vyzařuje z cervikální oblasti směrem kraniálním. U probandky bylo dale zjištěno na ortopedické ambulance oslabení articulation coxae a sinistroscolioza.

PA: Klientka má převážně sedavé zaměstnání. Na kole se dopravuje do práce a v zimních měsících chodí pěšky.

SA: Klientka je vdaná, má jednoho syna, bydlí ve městě ve zděném bytě společně s manželem. Hraje volejbal a squash. V letních měsících jezdí na kole a v zimních se synem často bruslí a lyžuje.

Probandka nekouří, 3x týdně v rámci oběda vypije cca 2dcl vína a během dne 2 šálky kávy

5.1.2 Kineziologický rozbor

Váha: 65kg, výška 173cm (měřeno v ranních hodinách)

Statické vyšetření - aspekce

Stoj zezadu

Vstupní vyšetření

- tvar paty- kulovitý
- lehká asymetrie lýtek- L větší
- popliteální rýha- vpravo šikmá zevně
- hypotonie gluteál.svalstva oboustranně
- SI vlevo níže
- rotace pánve vlevo
- předbílání dors. spiny vpravo
- zvýšené napětí hamstringů oboustranně, více vpravo vpravo
- PV svaly - zvýšené napětí v THL přechodu bilat
- lopatky- pravá abdukční postavení
- elevace P lopatky
- m. levator scapule- zvýšené napětí bilat
- spasmus hor. trap. svalu- P více
- protrakce a VR bilat., více P

- úklon hlavy vpravo

Výstupní vyšetření

- S
- S
- S
- bez patrné hypotonie
- S
- S
- S
- napětí patrné lehce
- bez napětí
- S
- bez elevace
- bez napětí
- lehce spasmus vpravo
- protrakce s VR jen naznačená
- úklon nepatrný

Stoj z boku

- předsunutě držení hlavy
- anteverze pánve
- lordóza Lpá. krátká, hluboká
- břišní stěna-vyklenutá
- hrudní páteř- kyfóza
- postavení kolen. kloubů - ext.

- S
- S
- protáhlejší a mělčí
- mírně vyklenutá
- S
- S

Stoj zepředu

- | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------|
| ➤ postavení pánve- pravé ilium jde vpřed | S |
| ➤ břišní stěna- horní kvadranty- hypertonus | S |
| - dolní kvadranty – hypotonus | bez hypertonu |
| - šikmé břišní svaly – hypertonus | S |
| ➤ m.quadriceps femoris- přetížen vastus medialis v L | lehce zvětšen vastus med. |
| ➤ L patella tažena kraniálně | S |
| ➤ postavení v hleznu- P valgozita | S |
| ➤ m. pectoralis maior- hypotonus bilat. | bez hypertonu |
| ➤ m. pectoralis minor- hypertonus více P | S |
| ➤ postavení klíčků- P kraniálně | S |
| ➤ SCM- zvýšené napětí P | bez napětí |
| ➤ nadklíčkové jamky- norma | S |
| ➤ AC kloub- P kraniálně | S |

Měření olovnicí- vstupní vyšetření

Prochází C-Th, Th, středem intergluteální rýhy, ThL přechod vzdálen 5 cm od olovnice.

Měření olovnicí- výstupní vyšetření

Prochází C-Th, Th středem interglut rýhy, Th-L přechod vzdálen 3,5 cm od olovnice.

Dynamické vyšetření

Vstupní vyšetření

- Dýchání klíčkové
- Zkouška Rombergova stoje negativní
- Rozvíjení páteře v přechodu Th-L pomalejší s lehkým sinistrokonvexem
- Trendelenburg – Duchennova zkouška – pokles pánve vpravo, trup s úklonem vpravo

Výstupní vyšetření

Dýchání dolní hrudní. Rozvíjení přechodu Th-L plynulejší. Při Trendelenburg-Duschenově zkoušce proband udrží pánev téměř v rovině, lehký úklon trupu přetrvává. Jinak beze změn.

Svalový test

Při vstupním vyšetření hodnocen svalový test ve všech měřeních stupněm 5.

Při výstupním vyšetření měření se stejným výsledkem.

Tabulka č.1 Distance na páteři v kazuistice č.1

Distance na páteři	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Rozdíl
Schober (4 – 5 cm)	5 cm	5 cm	-
Stibor (7 – 10 cm)	10,5 cm	10,5 cm	-
Forestier (dotek)	dotek	dotek	
Čepojevov (3 cm)	1,5 cm	2 cm	0,5 cm
Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)	3,5 cm	3,5 cm	-
Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)	0,5 cm	2 cm	1,5 cm
Thomayer (dotek)	+ 15 cm	+ 17 cm	2 cm
Retroflexe (stejná na obou stranách)	Pravá 15 cm	Pravá 15,5 cm	Pravá 0,5 cm
	Levá 13 cm	Levá 14,5cm	Levá 1,5 cm

Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře (2009)

Tabulka č.2 Délky končetin v kazuistice č.1

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Celá HK	76	77	76	77	-	-
Paže + předloktí	59	60	60	60	0,5	
Paže	36	37	36	37	-	-
Předloktí	24,5	26	25,5	26	1	-
Dolní končetina						
Funkční délka	85	84	85	84,5	-	0,5
Anatomická délka	84	83	84	83,5	-	0,5
An. délka stehna	43	42	43	43,5	-	0,5
An. délka bérce	37	36	37	36,5	-	0,5

Tabulka č.3 Obvody končetin v kazuistice č.1

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Relaxovaná paže	24	25	25	25	0,5	=
Kontrahovaná paže	25,5	27	26,5	27,5	1	0,5
Loketní kloub	25	24	25	24	-	-
Předloktí	22	22	23	23	1	1
Dolní končetina						
Stehno	45	44	46,5	45,5	1	1
Kolenní kloub	36	36	36	36	-	-
Tuberositas tibiae	32,5	32	32,5	33	=	1
Lýtka	35	34,5	36,5	35	1	1,5

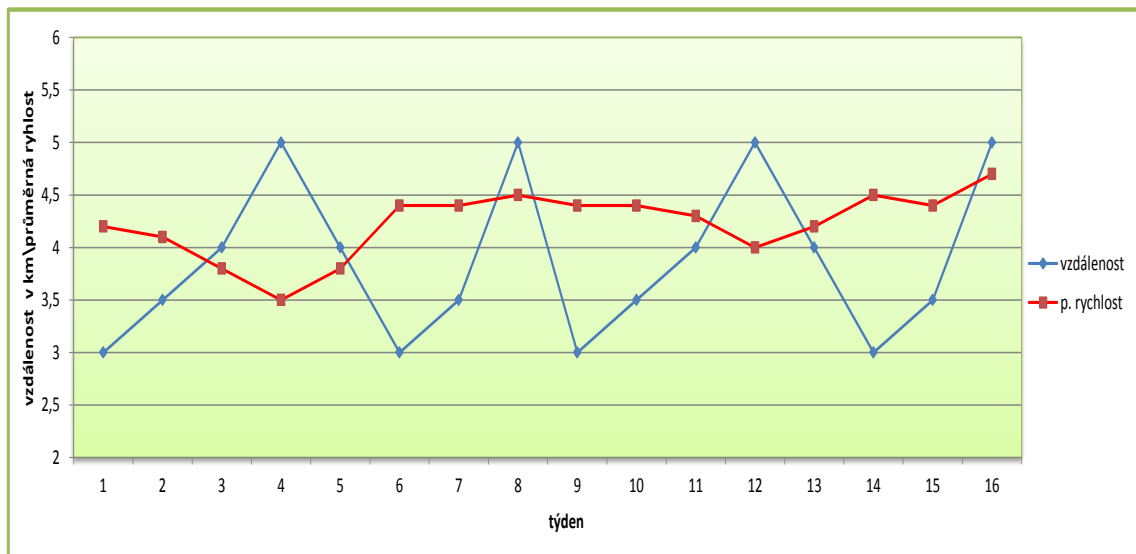
Všechny obvody a délky jsou měřeny v centimetrech cm

Tabuka č.4 Goniometrie v kazuistice č.1

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Ramenní kloub						
<i>Flexe (180°)</i>	160°	165°	160°	170°	-	+ 5°
<i>Extenze (45°)</i>	40°	40°	45°	50°	+ 5°	+ 10°
<i>Abdukce (180°)</i>	170°	170°	170°	170°	-	-
<i>Addukce (0°)</i>	0	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (90°)</i>	70°	70°	70°	60°	-	- 10°
<i>Zevní rotace (90°)</i>	90°	80°	85°	85°	- 5°	+ 5°
Loketní kloub						
<i>Flexe (145°)</i>	130°	140°	130°	140°	-	-
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
Dolní končetina						
Kyčelní kloub						
<i>Flexe (125°)</i>	120°	120°	120°	120°	-	-
<i>Extenze (15°)</i>	10°	10°	15°	15°	+ 5°	+ 5°
<i>Abdukce (45°)</i>	35°	30°	40°	30°	+ 5°	-
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (45°)</i>	25°	10°	20°	30°	- 5°	+ 20°
<i>Zevní rotace (45°)</i>	25°	30°	20°	20°	- 5°	- 10°
Kolenní kloub						
<i>Flexe (130°)</i>	120°	115°	135°	130°	+ 15°	+ 15°
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-

Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Průměrná rychlost a vzdálenost jednotlivých lekcí probanda



Graf č.1

5.1.3 Subjektivní hodnocení probanda

Pozitivně zhodnotila vliv na psychiku a možnost realizovat tento sport téměř všude. Vyhovovalo jí, že může tuto aktivitu provozovat kdykoli během dne, a to za jakéhoto počasí. Zpočátku měla problém zkoordinovat paže a nohy, ale opakováním si správný stereotyp osvojila a velmi si model pohybu chválí. Uvedla, že je naplněna pozitivní energií a pociťuje, že samotná chůze jí pomohla zpevnit tělo. Měla pocit odlehčení kloubů dolních končetin při práci paží s holemi. Dále vnímá méně časté bolesti hlavy, což je pro ní obrovským přínosem.

5.2 Kazuistika 2

5.2.1 Anamnéza

Osobní údaje: K.Č. žena

Rok narození: 08. 06. 1971

Bydliště: Dobrá Voda u ČB

RA-babička revmatická horečka, chronické bolesti zad, jinak se v rodině nevyskytují jiná závažnější onemocnění

OA - běžné dětské nemoci, alergie - 0

PA - sedavé zaměstnání občas vystřídané za práci ve stoje.

SA. - rekreačně jízda na kole a na kolečkových bruslích, občas lehčí turistika, četba, kultura (filmy, divadlo)

FA - při bolesti Ibalgin

NO - pacientka trpí bolestmi v bederní oblasti od školních let, střídala se období klidu a obtíží v nepravidelných intervalech, dle pacientky bolest bez zjevné příčiny a bez projekce do DK, na rehabilitace nedocházela, potíže většinou vymizely.

Nyní se bolesti objevují ve stále častějších intervalech, provokují se delší statickou polohou, hlavně stáním, delší chůzí, jsou bez projekce do DK. Navíc se v poslední době objevují bolesti v oblasti horních fixátorů lopatek, především vpravo bez projekce do HK a občasná bolest hlavy, nejčastěji po delším sezení.

Probandka nekouří a alkohol pije jen příležitostně.

5.2.2 Kineziologický rozbor

Váha: 67kg; výška: 168cm (měřeno v ranních hodinách)

Statické vyšetření-aspekce

Stoj zezadu

Vstupní vyšetření

- Kvadratická pata
- Valgózní postavení kolen
- Mírná anteverze pánve
- SI kloub vpravo výše
- Gleteální rýhy symetrické
- Hypertrofie Th-L
- Paravertebrální svaly ve zvýšeném napětí
- Oboustranné zkrácení horní části m. trapezius

Výstupní vyšetření

- S
- S
- S
- S
- S
- bez hypertrofie
- PV v mírném napětí
- S

Stoj zepředu:

- Valgózní postavení kolen
 - Spinae iliaca anterior superior výše vpravo
 - Zvýšené napětí břišní stěny
 - Oboustranně zkrácené mm. Pectoralés
 - Vnitřně rotační postavení obou ram.kloubů
 - Protrakční držení hlavy s úklonem vlevo
 - Pravý thoracobrachialní trojúhelník menší
- S
 - S
 - bez napětí
 - S
 - rotace jen naznačená
 - protrakce zůstává,
bez úklonu
 - S

Stoj z boku

- Hlava v protrakčním držení
 - Hyperlordóza cervikální páteře
 - Ramenní pletence v protrakci
 - Hyperlordóza bederní páteře
 - Anteverzní postavení pánve
- S
 - bez zvýšené lordózy
 - protrakce mírná
 - lordóza téměř ve
fyziologii
 - S

Měření olovnicí- vstupní vyšetření

Olovnice dopadá na střed stojné báze, osové postavení trupu i těla je v normě. Zakřivení páteře v oblasti C- zvýšená lordóza 7cm.

Měření olovnicí- výstupní vyšetření

C lordóza 5,5cm, ostatní nálezy shodné s vstupním vyšetřením

Dynamické vyšetření

Vstupní vyšetření

Dýchání hrudní do stran a nadklíčkové oblasti.

Romberg II.- mírná oscilace trupu a přenášení váhy z jedné DK na druhou

Romberg III. – zvýšená hra prstců

Rozvíjení C páteře s omezením

Trendelenburg- Duchenne – při stojí na pravé DK oscilace trupu, pánev vlevo výše, elevace pravého ramenního kloubu

Výstupní vyšetření:

Oscilace trupu a přenášení váhy z jedné DK na druhou téměř vymizely. Jinak beze změn.

Svalový test

Při vstupním vyšetření bylo, krom testování šikmých břišních svalů, kde bylo hodnocení 4 stupeň oboustranně, dosaženo stupně 5 ve všech testováních .

Při výstupním vyšetření byly šikmé břišní svaly hodnoceny o půl stupeň lépe.

Tabulka č.5 Distance na páteři v kazuistice č.2

Distance na páteři ²	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Rozdíl
Schober (4 – 5 cm)	6 cm	6 cm	-
Stibor (7 – 10 cm)	10 cm	10 cm	-
Forestier (dotek)	2 prsty	2 prsty	-
Čepojevov (3 cm)	2 cm	2,5 cm	0,5 cm
Ottova inklinální vzdálenost (3,5 cm)	1,5 cm	1,5 cm	-
Ottova reklinální vzdálenost (2,5 cm)	2 cm	2 cm	-
Thomayer (dotek)	+ 26 cm	+ 25 cm	- 1 cm
Retroflexe (stejná na obou stranách)	Pravá 10,5 cm	Pravá 11,5 cm	Pravá + 1 cm
	Levá 12 cm	Levá 12 cm	

Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře

Tabulka č.6 Délky končetin v kazuistice č.2

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Celá HK	87,5	88	87,5	88	-	-
Paže + předloktí	67	67	67	67	0,5	-0,5
Paže	38	38	39	39	1	1
Předloktí	29	29	29	29	-	-
Dolní končetina						
Funkční délka	98	97	98	97	-	-
Anatomická délka	94	93	94	93	-	-
An. délka stehna	45	45	45	45	-	-
An. délka bérce	43	44	43	44	-	-

Tabulka č.7 Obvody končetin v kazuistice č.2

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Relaxovaná paže	40	39	41	40	1	1
Kontrahovaná paže	41	40	43	42,5	2	2,5
Loketní kloub	36,5	37	36,5	37	-	-
Předloktí	33	33	34	33,5	1	0,5
Dolní končetina						
Stehno	60	58	60	59	-	1
Kolenní kloub	46	46,5	46	46	-	-0,5
Tuberositas tibiae	39	39	39	39	0,5	-
Lýtko	40,5	40,5	41	40,5	0,5	-

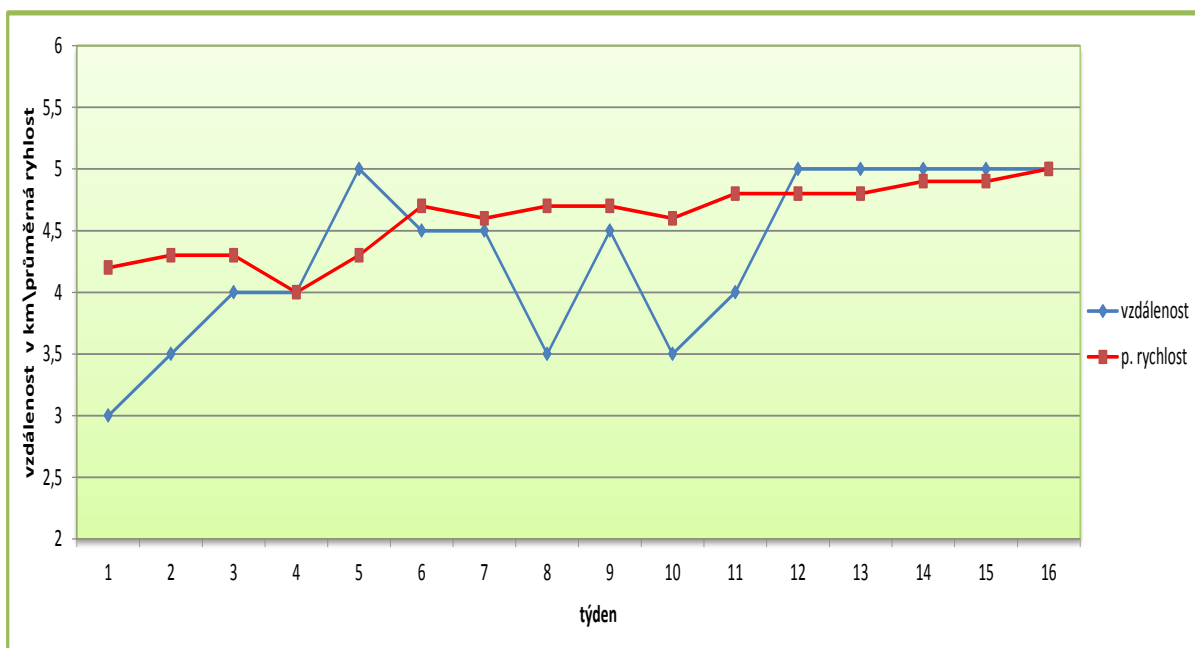
Všechny obvody a délky jsou měřeny v centimetrech cm

Tabulka č.8 Goniometrie v kazuistice č.2

Segment ⁴	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Ramenní kloub						
<i>Flexe (180°)</i>	170°	160°	170°	165°	-	+ 5°
<i>Extenze (45°)</i>	40°	40°	45°	45°	+ 5°	+ 5°
<i>Abdukce (180°)</i>	170°	170°	170°	170°	-	-
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (90°)</i>	80°	75°	80°	80°	-	- 5°
<i>Zevní rotace (90°)</i>	90°	80°	85°	85°	- 5°	+ 5°
Loketní kloub						
<i>Flexe (145°)</i>	130°	140°	130°	140°	-	-
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
Dolní končetina						
Kyčelní kloub						
<i>Flexe (125°)</i>	120°	120°	120°	120°	-	-
<i>Extenze (15°)</i>	15°	10°	15°	15°	-	+ 5°
<i>Abdukce (45°)</i>	40°	35°	45°	35°	+ 5°	-
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (45°)</i>	35°	20°	40°	35°	+5°	+ 15°
<i>Zevní rotace (45°)</i>	35°	30°	35°	40°	-	- 10°
Kolenní kloub						
<i>Flexe (130°)</i>	120°	115°	130°	130°	+ 10°	+ 15°
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-

Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Průměrná rychlost a vzdálenost jednotlivých lekcí probanda



Graf č.2

5.2.3 Subjektivní hodnocení probanda

Vedle cyklistiky zhodnotil probandka NW jako vhodný doplněk pohybové aktivity pro zapojení horníc končetin do posílení a celkové protažení páteře, kterého na kole není možno dosáhnout. Vzhledem k potížím, které v anamnéze uvedla si pochvalovala odlehčení páteře, které jí NW přinesl. V zaměstnání převážně sedí, tedy uvítala chůzi do práce i z ní za pomoci NW holí, když se vrací domů, necítí takovou únavu jako před uvedením této aktivity do každodenní činnosti, naopak cítí větší energii. Dále probandka uvedla, že se zlepšil její problém s vyprazdňováním a nemusí již užívat lněné semínko nebo sennový list coby podpůrný prostředek. Jako malou nevýhodu vidí obuv, která jí ne vždy ladí k outfitu. Celkově hodnotí NW pozitivně a společně s ní se do této aktivity zapojila také kolegyně z práce.

5.3 Kazuistika 3

5.3.1 Anamnéza

Osobní údaje: P.O. muž

Rok narození: 08.06. 1975

Bydliště: Jeronýmova 4, ČB

RA: Matka 65 let, stav po cholecystektomii, otec 68 let, léčen pro astma bronchiale.

1 sestra 38 let- zdravá, 2 děti zdravé

SA: Ženatý, žije s manželkou, rekreačně plave, běhá, zaměstnán jako ekonom

FA: Léky trvale neužívá ,alergie 0

OA: Běžné dětské nemoci, tonzilektomie ve 12 letech, appendektomie v 18 letech.

Úrazy: žádné.

Návyky: kuřák 5-10 cigaret denně od mládí dosud, káva 2 šálky denně, alkohol jen příležitostně, vyšetřován endokrinologicky, thyreopatie nebyla zjištěna.

Kardiologicky. neléčen, hypertenze lehká po zátěži psychické

NO: Proband si stěžuje na časté bolesti hlavy, píchání pod žebry vlevo a bolesti obou kolenních kloubů, které byly vyšetřeny na traumatologickém oddělení s diagnostikou artrózy druhého stupně.

5.3.2 Kineziologický rozbor

Váha: 87kg; výška: 189cm (měřeno v ranních hodinách)

Statické vyšetření-aspekce

Stoj zezadu

Vstupní vyšetření

- Valgózní postavení pat
- Levá popliteální rýha níže
- Levá gluteální rýha níže
- SI vpravo výše

Výstupní vyšetření

S
S
symetrické postavení
S

- Pravá taile výše, výraznější vpravo výše bez zvýraznění
- Dolní úhel levé lopatky výše úhly oboustranně symetrické

Stoj zepředu

- Na obou DKK patrná příčně plochá noha S
- Valgózní postavení kolen S
- Patelly směřují mediálně S
- Pravá taile výše, výraznější oboustranně symetrické
- Levé rameno níže S
- Pravá clavicula prominuje bez prominence
- Hlava držena symetricky S

Stoj z boku

- Anteverze pánve S
- Zvětšená bederní lordóza S
- Prominující břišní stěna bez prominence
- Protrakce ramen oboustranně protrakce již není tak patrná
- Oploštělá krční lordóza S
- Výrazné předsunuté držení hlavy mírný předsun

Měření olovníci- vstupní vyšetření

Olovnice dopadá k patě levé DK, neprochází intergluteální rýhou, uniká vlevo. Zepředu výrazně prominuje břišní stěna a dopadá k levé špičce.

Měření olovníci- výstupní vyšetření

Prominence břišní stěny není již tak výrazná, jinak je nález neměnný.

Dynamické vyšetření

Vstupní vyšetření

Dýchání střední hrudní levostranné s kraniálním postavením žeber.

Romberg II.- přenášení váhy více levostranně, což je patrné na aktivitě prstců.

Romberg III. – zvýšená hra prstců LDK

Oblast hrudní páteře plochá a při flexi patrná sinistrokevexe a tím i omezená flexe bederní páteře.

Trendelenburg- Duchenne – při stožení na LDK výrazný posun trupu vlevo.

Výstupní vyšetření

Dynamika dechu se změnila ve prospěch kaudálního posunu žeber a otevřela se pro dýchání i pravá strana. Volnější přechod hrudní páteře do flexe a plynulejší rozvoj bederní páteře.

Svalový test

Testování tricepsů na horních končetinách oboustranně se stupněm 3, šikmé břišní svaly 3-4.

Při výstupním vyšetření byly šikmé břišní svaly zapojeny na 5 stupeň. A tricepsy oboustranně 4 stupeň. U probanda bylo patrné při testování svalové síly zapojování synergických svalů při provádění jednotlivých pohybů. Na správnost odečtení však výrazný vliv tyto svaly neměly.

Hodnocení prováděno dle základních 6 stupňů 0-5

st.5 - sval je schopen vykonat pohyb i proti značnému odporu,

st.4 - sval je schopen vykonat pohyb proti střednímu odporu,

st.3 - sval je schopen vykonat pohyb proti působení gravitace, bez přidaného odporu,

st.2 - sval je schopen vykonat pohyb jen při vyloučení působení gravitace,

st.1 - sval není schopen pohyb vykonat, ale jsou viditelné, nebo palpovatelné jeho záškuby,

st.0 - sval nejeví známky záškubu.

Tabulka č.9 Distance na páteři v kazuistice č.3

Distance na páteři	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Rozdíl
Schober (4 – 5 cm)	5,5 cm	5,5 cm	-
Stibor (7 – 10 cm)	11 cm	11 cm	-
Forestier (dotek)	dotek	dotek	
Čepojevov (3 cm)	0,5 cm	2 cm	+1,5 cm
Ottova inklinální vzdálenost (3,5 cm)	3 cm	3 cm	-
Ottova reklinální vzdálenost (2,5 cm)	0,5 cm	1,5 cm	+1 cm
Thomayer (dotek)	dotek	dotek	-
Lateroflexe (stejná na obou stranách)	Pravá 21 cm	Pravá 22 cm	Pravá + 1 cm
	Levá 24 cm	Levá 24 cm	

Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře (2009)

Tabulka č.10 Délky končetin v kazuistice č.3

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Celá HK	77	77	77	77	-	-
Paže + předloktí	55	55	55	55	-	-
Paže	36	35	36	35,5	-	0,5
Předloktí	26	26	26	26	-	-
Dolní končetina						
Funkční délka	90	91	90,5	91	0,5	-
Anatomická délka	88	89	88,5	89	0,5	-
An. délka stehna	48	49	48	49	-	-
An. délka bérce	34	35	34	35	-	-

Tabulka č.11 Obvody končetin v kazuistice č.3

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Relaxovaná paže	27	28	28	28,5	1	0,5
Kontrahovaná paže	28	29	28,5	30	0,5	1
Loketní kloub	24	25	24	25	-	-
Předloktí	22	23,5	22,5	23,5	0,5	-
Dolní končetina						
Stehno	57	59	56,5	58	-0,5	-1
Kolenní kloub	39	40	39	40	-	-
Tuberositas tibiae	37	37	37	37	-	-
Lýtka	38	38,5	38,5	38,5	0,5	-

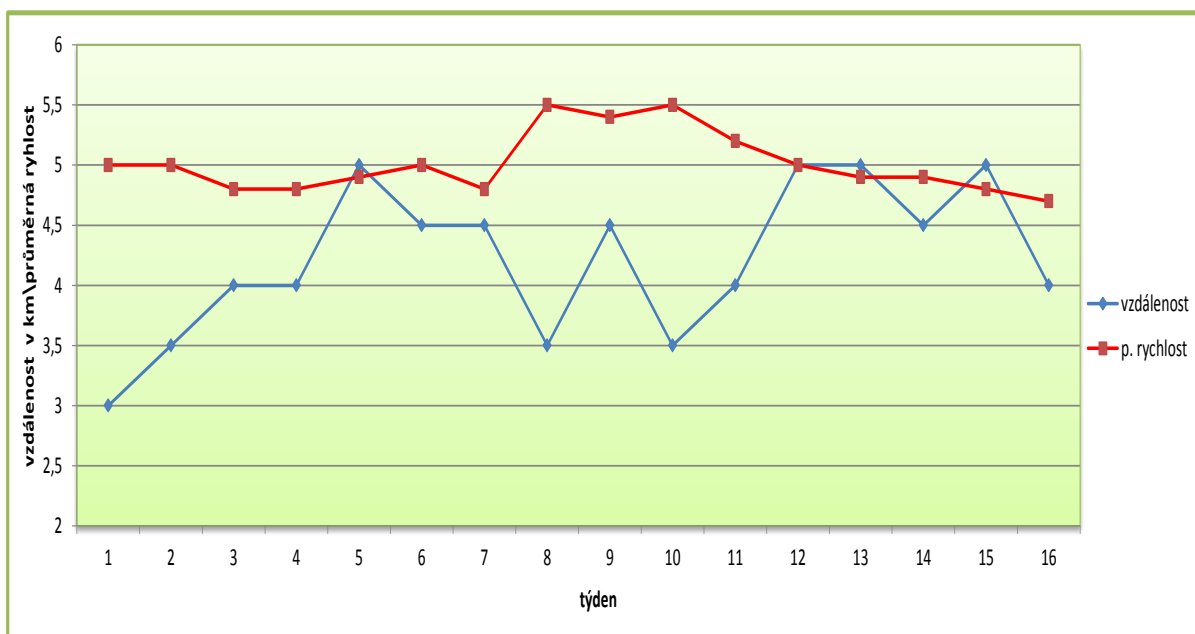
Všechny obvody a délky jsou měřeny v centimetrech cm

Tabulka č.12 Goniometrie u kazuistiky č.3

Segment [†]	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Ramenní kloub						
<i>Flexe (180°)</i>	170°	165°	170°	170°	-	+ 5°
<i>Extenze (45°)</i>	45	45°	45°	50°	-	5
<i>Abdukce (180°)</i>	175°	175	175°	175°	-	-
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (90°)</i>	80°	75°	80°	65°	-	- 10°
<i>Zevní rotace (90°)</i>	85°	80°	80°	75°	- 5°	- 5°
Loketní kloub						
<i>Flexe (145°)</i>	130°	140°	130°	140°	-	-
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
Dolní končetina						
Kyčelní kloub						
<i>Flexe (125°)</i>	120°	115°	120°	115°	-	-
<i>Extenze (15°)</i>	10°	10°	15°	15°	+ 5°	+ 5°
<i>Abdukce (45°)</i>	40°	45°	40°	45°	-	-
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (45°)</i>	30°	30°	35°	35°	+ 5°	+ 5°
<i>Zevní rotace (45°)</i>	40°	35°	40°	40°	-	+ 10°
Kolenní kloub						
<i>Flexe (130°)</i>	125°	130°	130°	140°	+ 5°	+ 10°
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-

Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Průměrná rychlost a vzdálenost jednotlivých lekcí probanda



Graf č.3

5.3.3 Subjektivní hodnocení probanda

Sportovní aktivita tohoto druhu se probandovi líbí. Cítí, že aktivně zapojuje větší část těla a zároveň zapojuje většinu kloubů. Má čas zhodnotit si den a uspořádat myšlenky a pozitivně hodnotí více času stráveného venku, většinou někde v přírodě. Naučil se využívat NW hole i na cestě ke svým rodičům vzdálených 7km od svého bydliště. Vnímá zlepšení celkové kondice a cítí, že se mu lépe dýchá. Píchání pod žebry cítí stále, ale již ne tak často a intenzita slabší.

Proband se snažil chodit každý den, někdy se stalo, že vzhledem k pracovnímu vytížení chůzi neabsolvoval.

5.4 Kazuistika 4

5.4.1 Anamnéza

Osobní údaje : F. R

Rok narození: 30. 04. 1963

Bydliště:Vrbenská, České Budějovice

RA: matka po hysterectomii, jinak vážněji nestoná, otec v 55letech zemřel- sebevražda, sestra 4 děti, první po těžkém porodu v těžkém stavu dětské mozkové obrny.

SA: Bydlí v domečku po prarodičích, vychovává dvě dcery.

PA: Pracuje jako OSVČ v oboru montáže sádrokartonů

OA: Běžné dětské nemoci, extrakce nosních mandlí ve 14 letech, v 19 letech provedena artroskopie pravého kolene.

NO: Stěžuje si na bolesti kolenních kloubů a zad, které jsou loklizované do oblasti bederní páteře a to vzhledem k pracovnímu zatížení. Stěžuje si na časté průjmy- zřejmě alergie na lepek, ale na vyšetření nebyl.

Návyky: pije víno a pivo, kávu nepije vůbec, bývalý kuřák.

Záliby:V zimě lyžuje, převážně na běžkách a bruslí, v létě jízda na kole. Také běhá.

5.4.2 Kineziologický rozbor

Váha: 79k, výška: 186cm (měřeno v ranních hodinách)

Statické vyšetření-aspekce

Stoj zezadu

Vstupní vyšetření

- PDK v zevní rotaci
- Valgózní postavení pravé paty
- Achillova šlacha vpravo zbytnělá
- Popliteální rýhy ve stejné rovině
- Pravá gluteální rýha níže
- intergluteální rýha vpravo mírně stranou

Výstupní vyšetření

S
S
zbytnění není patrné
S
symetrie
S

- Pravá taile výraznější S
- Zvýšená bederní lordóza S
- Oploštělá hrudní kyfóza oploštění není patrné
- scapula allata, vlevo výše S
- Pravé rameno níže S

Stoj zepředu:

- Na PDK patrná příčně plochá noha S
- Patelly na obou DK taženy mírně mediálně S
- SI vlevo sníženo S
- diastáza břišní nepatrná
- Pravá taile níže, výraznější S
- Pravé rameno níže s výraznější prominencí rameno vpravo níže, bez prominence
- Hlava držena v úklonu s rotací vpravo úklon bez rotace

Stoj z boku :

- Příčně plochá noha na PDK S
- Anteverze pánve S
- Zvýšená bederní lordóza lordóza ve fyziologii
- oploštělá hrudní kyfóza oploštění jen naznačeno
- Prominující břišní stěna nepatrná
- Ramena tažena kranálně S
- Lehký předsun hlavy S

Měření olovnicí- vstupní vyšetření

Olovnice z boku spuštěná prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadá za zevní kotník. Hloubka u bederní lordózy je 7cm.

Měření olovnicí- výstupní vyšetření

L lordóza 5cm, ostatní nálezy shodné s vstupním vyšetřením

Dynamické vyšetření

Vstupní vyšetření

Dýchání dolní hrudní se zapojením mm.pectorálés

Romberg II.- zatížení na patách, lehce se zvedají prsty

Romberg III. – bez patologií

Trendelenburg- Duchenne – při stojí na LDK pokles v pánevní ose za stojnou DK a semiflekční postavení v kolenním kloubu.

Výstupní vyšetření

Dynamika dechu se zapojením bránice, při Rombergově testu II. se již nezvedají prsty.

V Trendelenburgově stojí vymizelo semiflekční postavení kolenního kloubu.

Svalový test

Ve svalovém testu byly při vstupním vyšetření hodnoceny všechny svaly stupněm 5.

Při výstupním vyšetření rovněž.

Tabulka č. 13 Distance na páteři v kazuistice č.4

Distance na páteři ²	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Rozdíl
Schober (4 – 5 cm)	4,5 cm	4,5 cm	-
Stibor (7 – 10 cm)	9 cm	9 cm	-
Forestier (dotek)	3 prsty	3 prsty	-1 prst
Čepojevov (3 cm)	2 cm	2,5 cm	0,5 cm
Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)	1,5 cm	2,5 cm	-
Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)	2 cm	2,5 cm	+ 0,5 cm
Thomayer (dotek)	- 19 cm	- 11 cm	- 8 cm
Retroflexe (stejná na obou stranách)	Pravá 20 cm	Pravá 22 cm	Pravá 2 cm
	Levá 24 cm	Levá 24 cm	

Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře (2009)

Tabulka č.14 Délky končetin v kazuistice č.4

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Celá HK	80	80	80	80	-	-
Paže + předloktí	61	61	61	61	-	-
Paže	37	36	37	37	-	1
Předloktí	31	30	31	30	-	-
Dolní končetina						
Funkční délka	95	96	95,5	96	0,5	-
Anatomická délka	96	97	96	97	-	-
An. délka stehna	49	50	49,5	50	0,5	-
An. délka bérce	41	40	41	40	-	-

Tabulka č.15 Obvody končetin v kazuistice č.4

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Relaxovaná paže	37	37	37,5	37	0,5	=
Kontrahovaná paže	38,5	38	39,5	38,5	1	0,5
Loketní kloub	29,5	30	29,5	30	-	-
Předloktí	30	30	31	31	1	1
Dolní končetina						
Stehno	62,5	63	63	64	0,5	1
Kolenní kloub	49,5	50	49,5	50	-	-
Tuberositas tibiae	39	41	39	41	=	-
Lýtka	41	43	42,5	43,5	1,5	0,5

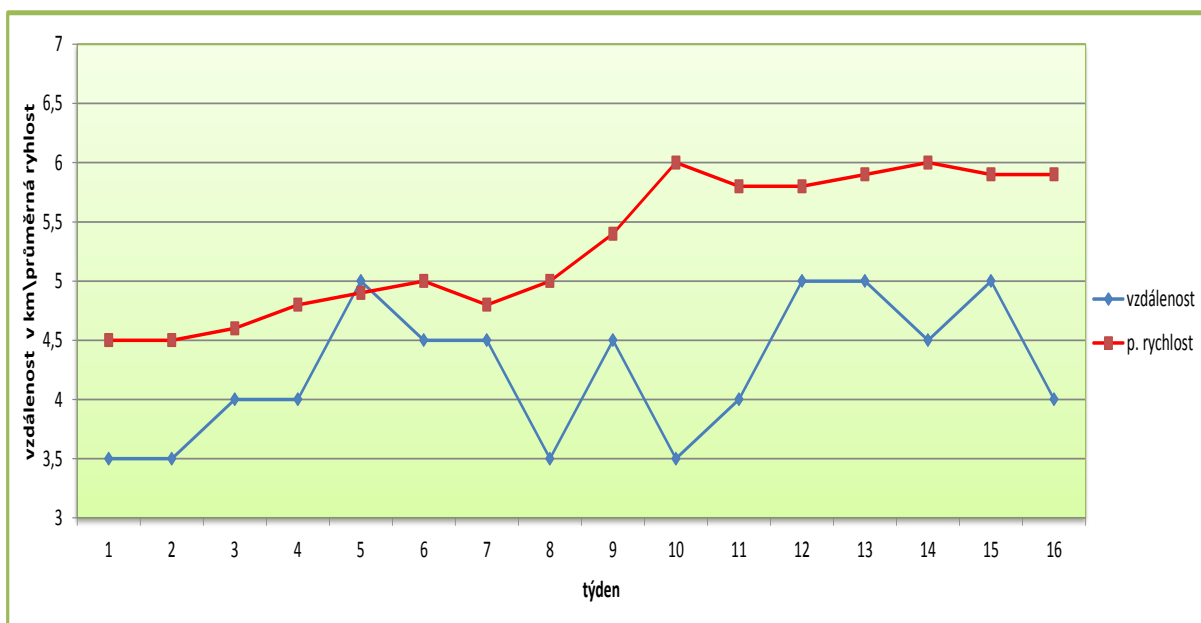
Všechny obvody a délky jsou měřeny v centimetrech cm

Tabulka č.16 Goniometrie v kazuistice č.4

Segment ^t	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Horní končetina						
Ramenní kloub						
<i>Flexe (180°)</i>	160°	165°	160°	170°	-	+ 5°
<i>Extenze (45°)</i>	40°	40°	45°	45°	+ 5°	+ 5°
<i>Abdukce (180°)</i>	170°	170°	170°	170°	-	-
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (90°)</i>	80°	80°	80°	80°	-	-
<i>Zevní rotace (90°)</i>	90°	80°	85°	80°	- 5°	-
Loketní kloub						
<i>Flexe (145°)</i>	140°	135°	140°	140°	-	5
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
Dolní končetina						
Kyčelní kloub						
<i>Flexe (125°)</i>	120°	120°	120°	120°	-	-
<i>Extenze (15°)</i>	10°	10°	15°	15°	+ 5°	+ 5°
<i>Abdukce (45°)</i>	40°	30°	40°	35°	-	+ 5°
<i>Addukce (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-
<i>Vnitřní rotace (45°)</i>	35°	30°	35°	35°	-	+0,5°
<i>Zevní rotace (45°)</i>	40°	30°	35°	30°	- 5°	-
Kolenní kloub						
<i>Flexe (130°)</i>	120°	125°	130°	130°	+ 10°	+ 5°
<i>Extenze (0°)</i>	0°	0°	0°	0°	-	-

Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Průměrná rychlost a vzdálenost jednotlivých lekcí probanda



Graf č.4

5.4.3 Subjektivní hodnocení probanda

I zde se proband vyjádřil k pohybové aktivitě NW pozitivně po zdravotní stránce. Zdá se stále po větší námaze citlivá, ale s velkým rozdílem do positivity v porovnání s obdobím před zahájením NW. Technika mu nedělala příliš potíže vzhledem k pohybové aktivitě na běžkách, která je velmi podobná. Vzhledem k pracovnímu zatížení, velkému času strávenému v autě a pozdním návratům, se NW asi příliš věnovat nebude, nicméně se mu tento druh aktivity velmi zamlouvá a hodnotí ji kladně.

6 DISKUZE

6.1 Diskuze k teoretické části

Nordic walking je sportovní aktivita, která umožňuje zapojvat svaly celého těla a propojuje horní i dolní část těla do chůze a aktivuje tělo ve smyslu správného držení, což ovlivňuje řadu nemocí, nejen civilizačních. Navazuje na lokomoční formu (tuleňení, plazení, lezení po čtyřech), kde se zapojuje do pohybu pletenc ramenní a pánevní. Ve své studii potvrzují Vojta a Peters (2010), že svaly pracují v lokomočním pohybu v uzavřeném kinetickém řetězci. Patel popisuje z neurologického hlediska zkřížený lokomoční vzor kvadrupedální. Pletenec ramenní má dominantní funkci zpočátku a u NW je tomu podobně (VOJTA et PETERS, 2010).

Ve studii pacientek léčených pro rakovinu prsu byla potvrzena lepší mobilita ramenních pletenců a snížená bolestivost a u pacientů s interním onemocněním, Parkinsonovou chorobou a obezitou byl popsán Tschentscherem, Niederseerem a Niebauerem (2013) též pozitivní vliv NW.

Vliv NW zatím nebyl více popsán u neurologicky zatížených klientů roztroušenou sklerózou. Domnívám se, že právě u těchto poruch, vzhledem k povaze onemocnění, by byl vhodnou pohybovou i léčebnou aktivitou právě s ohledem na antropometrické ukazatele.

6.2 Diskuze k praktické části

Kazuistika č. 1

U prvního probanda jsem na první návštěvě při vstupním vyšetření zjistila nestejnou výši SI kloubů, což je dáno zkráceným pravým quadratem lumborum, čehož následkem je i mírná antevertze pánve a zmenšení thorakobrachiálního trojúhelníku na téže straně. To je dáno oslabením hlubokého stabilizačního systému, jak vysvětluje ve své literatuře Dýrová(2008). Dále jsem aspekci zaznamenala zkrácené mm.pectoralés a potvrdilo to i goniometrické vyšetření, kde byla oboustranně rozsahově menší extenze paže, což způsobilo i hyperkyfózu cervikální oblasti. Bolesti hlavy, které probandka v anamnéze uvedla, mohly vznikat díky těmto uvedeným asymetriím.

Vzhledem ke zmíněné volejbalové aktivitě, u které si probandka sama uvědomuje přetěžování v oblasti krční páteře, shledávám zjištěné patologie zcela oprávněně.

Probandka uvedla, že chodila s holemi dle domluvy na úvodním setkání, ale 2 týdny vynechala vzhledem ke služební cestě mimo ČR. Rychlost, kterou se při chůzi s holemi pohybovala, byla průměrně 3,5-4,5 km/h. Ke konci výzkumu se ušlá vzdálenost zvyšovala a dosáhla vrcholu.

Výstupním vyšetřením jsem popsala změny v oblasti pletence ramenního, kde protrakce s VR téměř vymizela a lordóza krční páteře se stala protáhlejší a mělčí. Pohyb paží při NW umožňuje centraci lopatek a díky tomu dochází k napřimění v oblasti C páteře a ZR ramenních pletenců. Spasmus horního trapézového svalu a SCM pravostranně zaznamenan na výstupu též s pozitivní odezvou. Chůze s holemi zapojuje pletenec ramenní do lokomoce a kopíruje tedy vývojovou kineziologii (PERCARI et.al, 1997).

Na obvodech končetin byly na výstupu popsány změny v oblasti paží, stehen a lýtek. Dýrová (2008) popisuje vliv NW na tvarování lýtek a zpevnění hýžďových svalů, což tento výsledek potvrzuje. Kloubně byly zaznamenány na výstupech změny v extenzi a zevní rotaci ramenních kloubů a na DK v extenzi a vnitřní rotaci v kyčelních kloubech a flexe v kloubech kolenních. Ve všech uvedených pohybech došlo ke zvětšení rozsahu.

Dýchání podklíčkové na vstupním vyšetření se změnilo na výstupu na dolní hrudní a to otevřelo Th-L přechod, kde došlo následně k plynulejšímu rozvíjení.

U paní P.Z. byly potvrzeny předpoklady na zlepšení dynamiky osového aparátu a správné držení těla. Práce paží s holemi s kontralaterálními pohyby DK zlepšila rozsahy výše uvedených kloubů a přispěla tak k lepšímu nastavení trupu. Zaznamenány byly i méně časté bolesti hlavy a probandka pociťuje větší energii, což potvrzuje další z předpokladů. Zdatnost vzhledem k největší ušlé vzdálenosti v závěru testování se zvýšila. Účinky NW pozitivně hodnotí v oblasti fyziologických odpovědí na zatížení organismu také Church et.al, (2002); Vystrčil, (2004); Wendlová, (2008); Ainslie et al., (2002); Mommertová- Jauchová, (2009) .
Váha paní P.Z. se snížila o 0,5 kg

Kazuistika č. 2

U druhého probanda byla výzkumným měřením zjištěna anteverze pánve a SI kloub pravostranně výše. Tyto změny pravděpodobně způsobují bolesti v oblasti bederní páteře, které probandka zmínila v anamnéze. Zjištěné vnitřně rotační postavení ramenních kloubů s protrakčním držením hlavy s úklonem vlevo zřejmě působí další uvedené bolesti v oblasti horních fixátorů lopatek a občasné cefalgie.

Z výše uvedeného bylo potvrzeno, že nepoškozená pohybová soustava se chová jako diferencovaný funkční celek a je potřeba ji v tomto smyslu vést právě doporučenými aktivitami jako je NW. Pohybový systém podle funkčních vztahů klasifikuje kineziologie (DYLEVSKÝ, 2009).

S NW holemi chodila K.Č. dle domluvy na úvodu 2 krát v týdnu po jedné hodině. Jak z grafu vyplývá, vzdálenost postupně narůstala a v posledním měsíci šetření se zastavil nárůst, průměrná rychlost byla 4,5- 5km/h.

Na výstupním šetření byly zjištěny změny v oblasti vnitřně rotačního postavení ramenních kloubů, kde došlo k výraznému zlepšení, protrakce hlavy zůstala, ale úklon vymizel. Hyperlordóza bederní páteře se dostala téměř do fyziologie a vyšetření olovnicí ověřilo zmenšení hyperlordózy. Ve svalovém testu podle Jandy (2004) se zvýšila síla šikmých břišních svalů. Rozvíjení páteře se zvětšilo v oblasti C páteře, prodloužila se oblast paže a předloktí levostranně a v obvodech končetin došlo ke změnám v oblasti paží a předloktí, kde se obvody zvětšily a v oblasti tuberositas tibiae a lýtka levostranně došlo též ke zvětšení obvodu. Kloubní rozsahy se zvětšily v ramenním kloubu do flexe pravostranně a extenze oboustranně, vnitřní rotace pravostranně se zmenšila. Na dolní končetině se oboustranně zvětšila extenze v kyčelním kloubu a vnitřní rotace byla pravostranně zvětšená a zevní rotace zmenšená. Flexe v kolenním kloubu se oboustranně o 15°zvětšila. Nottingham a Jurasin (2010), kteří popisují kladný vliv NW na rovnováhu, hbitost, koordinaci a svalovou sílu, toto výstupní vyšetření potvrzují.

Z uvedených změn lze usuzovat, že bylo splněno 4 z 5 předpokladů. Zevní rotace v ramenním kloubu levostranně a oboustranně v kyčelních se zmenšila. Probandka sama potvrdila lepší držení těla, celkové odlehčení v kloubech a páteři a větší flexibilitu. Díky NW se naučila využívat protažení páteře i u cyklistiky, která je jejím koníčkem a působila jí po větší zátěži bolesti v oblasti sacra a krční páteře.

Váha dotyčné se snížila o 2kg.

Kazuistika č.3

Ve třetím měření byly zjištěny asymetrie pánve díky výše postavenému SI a asymetrie ramenní osy a protrakce ramen oboustranně. Prominence břišní stěny a její oslabení způsobuje přetěžování dolních zad a tedy i omezenou flexi bederní páteře a bolestivost tohoto úseku, převážně podžeberní části, kde se upínají svaly šikmé břišní. Omezené brániční dýchání je výsledkem těchto změn.

V průběhu 4měsíční chůze s NW holemi byl vrchol ušlé vzdálenosti ve druhé třetině, pak se lehce snížila a rychlost se pohybovala okolo 5,5km/h. Přehledný graf ukazuje vzestupnou i sestupnou tendenci.

Na výstupním šetření došlo ke změnám v oblasti Th-L přechodu, kde došlo k větší flexibilitě a to díky zapojení šikmé muskulatury břicha, která byla aktivována přes musculus serratus anterior díky aktivitě paží při NW chůzi. Dolní úhel levé lopatky se díky tomuto zapojení dostal do symetrie s pravou stranou a dynamika dechu se změnila ve prospěch kaudálního posunu žeber a otevřela se tak dechově i pravá strana. NW jako optimální pohybovou aktivitu doporučuje ve své literatuře i Miriam Polhorská(2009). Především zdůrazňuje kladný vliv na kardiovaskulární aparát a s ním související dechové funkce, dále rovnováhu a koordinaci, urychlení metabolismu a posílení imunitního systému, redukci obezity a podpora prevence pádů. Poukazuje však na častou chybu seniorů při technice, která může mít mnohdy negativní dopady na pohybový systém a s ním spojené dechové funkce (POLHORSKÁ, 2009).

Při měření délek končetin se na výstupním měření ukázalo, že se prodloužila paže pravé horní končetiny a funkční i anatomická délka levé dolní končetiny. Přisuzuji tuto změnu kontralaterálnímu propojení PHK a LDK přes svalový řetězec při aktivitě NW. Obvody se zvětšily v oblasti paží a předloktí a lýtka levostranně a naopak se zmenšily objemy stehen oboustranně. I u této kazuistiky, stejně jako u předešlých potvrzují zvětšení extenzí ramenního kloubu a zmenšení zevních rotací, extenze na DK v kyčelních kloubech se zvětšila, rovněž tak vnitřní rotace a flexe kolenních kloubů.

Dle pocitů pacienta se potvrdil i předpoklad zlepšení subjektivního vnímání potíží. Mommertová- Jauchová popisuje, jak se při NW zvyšuje kondice, koordinace a koncentrace, která je pro trénink mozku výborná a zabraňuje stresovým situacím a lepšímu vnímání vlastního těla (MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009).

Váha se snížila o 3,5 kg, což připisuje P.O. i stravě, kterou změnil.

Kazuistika č.4

V poslední kazuistice byly výzkumným šetřením na vstupu zjištěny patologie v oblasti achillovy šlachy vpravo, oblasti hrudníku oploštění, zvýšená bederní lordóza a na DK příčné plochonoží. Dechová funkce převážně se zapojením mm. pectorálés. Při stožení na LDK pozitivní Trendelenburgova zkouška, což odpovídá i celkovému zkrácení LDK.

Chůze s NW holemi po dobu 16 týdnů dle domluvy 2x týdně probíhala bez problémů. Vzdálenost ušlých km činila 4,5 až 6km jak vykazuje graf a vzdálenost byla na začátku v prvních 4týdnech 4-4,5km/h, pak se zvyšovala a od desátého týdne zůstala na hranici 6km/h.

Na výstupním vyšetření byly viditelné změny v oblasti hrudní páteře a bederní, kde došlo i k subjektivnímu zmírnění bolestí a chillova šlacha se protáhla a zbytnění ustoupilo. Bránice se začala aktivně zapojovat do dechu, což je dáno centrací lopatek, kterou umožnil právě pohyb paží při NW chůzi. I Waren uvádí pozitivní vliv NW i na kardiovaskulární aparát v rámci prevence špatného dechového stereotypu (WAREN, 2010).

Naopak kolenní klouby vnímal F. R. po rychlejším tempu jako bolestivější, což je pravděpodobně způsobeno technikou, která na kontrolních schůzkách byla vždy s korekcí. Distance na páteři vykazuje velký posun ve zkoušce Thomayera (KOLÁŘ, 2010). V obvodových rozměrech se příliš nelišíme od předchozích kazuistik (HALADOVÁ, NECHVÁTALOVÁ, 2010). Opět se mi potvrdily i v rozsazích kloubní změny ve vnitřní i zevní rotaci ramenních kloubů, kdy zevní rotace se zmenšila. Původně zvýšený tonus mm. pectorálés se snížil a totéž bylo patrné i v oblasti paravertebrálních svalů podél bederní páteře. U F.R. nebyla splněna pouze hypotéza správného držení těla. Byly sice zaznamenány změny na distancích páteře, ale nevedlo to příliš k nápravě chybného stereotypu držení těla, které dotýčný i nadále zaujímá. Tato skutečnost je zřejmě dána jeho těžkou fyzickou prací.

U všech 4 probandů byly v souhrnu splněny vždy minimálně 4 z 5 předpokladů. Rozsahy na páteři byly ve všech případech s pozitivní odezvou na výstupu, což potvrzuje i studie Jandové (2011). Na druhé straně bylo zjištěno omezení zevní rotace ramenních pletenců po aplikaci NW. Doporučila bych během chůze s NW holemi dělat pauzy a do nich zahrnout, jak popisuje ve své literatuře Martin Škopek, cvičení kompenzující zvýšenou aktivitu vnitřních rotátorů při NW (ŠKOPEK, 2010).

Výsledky zatím nemohou být paušalizovány vzhledem k počtu zkoumaných probandů, ale můžeme předpokládat, že trend změn lze dosáhnout při aplikaci NW u většiny populace.

7 ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo zjistit vliv NW na některé antropometrické parametry a jeho pozitivní působení na organismus.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická obsahuje ucelený přehled odborné literatury a jiných zdrojů týkajících se dané problematiky. V praktické části je uveden samotný výzkum.

Výše uvedené výsledky ukazují, že NW je pohybová aktivita, kterou lze dosáhnout pozitivních výsledků v oblasti preventivních i léčebných opatření. Zjistili jsme, že intervenční program s obsahem NW má kladné působení na osoby nejen s poruchami pohybového aparátu. Dále jsme pomocí speciálních technik měření potvrdili pozitivní vliv NW na vybrané antropometrické ukazatele. Vzhledem ke zjištěnému zlepšení v oblasti vertebroviscerální lze usuzovat, že NW působí kladně jak na pohybový aparát, tak i útrobní orgány. NW je sport, který zaměstnává až 90% svalstva a tedy významným způsobem ovlivňuje viscerální oblast.

Výsledky mé práce jsou prezentovány ve formě přehledných tabulek a grafických znázornění. Díky výsledkům výzkumné studie jsme došli k závěru, že NW ovlivňuje pozitivně dynamiku osového aparátu, držení těla při každodenních činnostech, zvyšuje se tělesná zdatnost a svalová hmota narůstá. Z výsledků také vyplynulo, že v dnešní hedonistické společnosti má NW chůze blahodárné působení na psychiku člověka, což potvrdili ve výzkumu sami probandí. Odbourává stres, napomáhá vyplavování toxických látek z těla a lepším okysličováním mozku zdokonaluje paměť.

Během výzkumu, který byl podrobně do práce zaznamenán, jsem ale zjistila vedle pozitivních účinků také negativní vlivy NW na pohybový systém. Doporučila bych proto kombinovat tuto aktivitu i jinou pohybovou aktivitou, jako je třeba plavání nebo jógové prvky.

7.1 Doporučení pro praxi

Vzhledem k povaze mé práce věřím, že výsledky, ke kterým jsem se díky mým probandům dopracovala, budou motivací i pro pacienty v péči fyzioterapeutů.

Tento druh sportu jim může otevřít nové možnosti v řešení jejich, nejen vertebrogenních, potíží. NW je vhodnou volbou i pro pacienty po operacích pohybového aparátu. Fyzioterapie je obor, který se zabývá nejen diagnostikou, terapií a prevencí poruch pohybového aparátu, ale také jeho vazbou na vertebroviscerální vztahy. Proto bych využila NW především v preventivním programu a jako doplňkovou léčebnou pohybovou aktivitu u řady onemocnění interních, neurologických, psychiatrických, ortopedických a dalších, kterými se fyzioterapie zabývá.

Nordic Walking umožňuje vyšší zatížení kardiopulmonálního systému při odlehčení nosných struktur, tedy je výhodný například u osob s nadváhou. Je též vhodný pro užití u vertebropatů, kdy nepřilíš silově vedený rytmický pohyb ve správném provedení může mít pozitivní účinek. Dále lze kladné účinky očekávat u pacientů s funkčními poruchami pohybového systému v rámci reflexních změn u chorob plic a dýchacích cest. Jak uvádí Vařeka (2002) může být u těchto pacientů severská chůze použita v rámci jejich kondičního tréninku.

Další skupinou osob, pro které je severská chůze, v závislosti na individuálním zdravotním stavu, vhodnou metodou jsou pacienti s kardiovaskulárními chorobami a nakonec i pro osoby s poruchami rovnováhy a starší jedince (Vařeka et. al., 2002).

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AC	acromioclaviculární
Bilat.	oboustranný
Č.	číslo
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
Dx.	vpravo
Ext.	extenze
Ext.	extenze
GPS	global positioning system
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
Hor.trap. sv.	horní trapézový sval
IM	infarkt myokardu
L	levý
Lpá	bederní
m.	musculus
mm.	musculi
NO	nynější obtíže
NW	nordic walking
OA	osobní anamnéza
Obr.	obrázek
S	stejný
P	pravý
PA	pracovní anamnéza
PDK	pravá dolní končetina
PV	paravertebrální
RA	rodinná anamnéza
S	stejný
SA	sociální anamnéza
SCM.	sternocleidomastoideus
SI	sacroiliacální kloub
Tab.	tabulka
TF _{max} Th	maximální tepová frekvence
Th-L	hrudní
VR	hrudně/bederní - vnitřní rotace

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ADLER, S; BECKERS, D; BUCK, M. *PNF in practice : An illustrated guide*. 3. Heidelberg : Springer Medizin Verlag, 2008. 267 s. ISBN 978-3-540-73901-2.

ALTER, M . *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999, ©1998. 228 s. ISBN 80-7169-763-X.

ANDA, R. – WILIAMSON, D. – JONES, D. et al. Depressed affect, hopelessness and the risk of ischemic heart diseases in a cohort of US adults. *Epidemiology*, 1993, č. 4, s. 285-294.

BALÁŠ J. a POSPÍŠILOVÁ P., Fyziologické zatížení při chůzi s holemi (Nordicwalking) a bez nich u aerobně trénovaných žen. *Studia Kinanthropologica*. 2010, roč.11, č. 1. ISSN-1213-2101

BARTŮŇKOVÁ, S. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení*. Praha: Karolinum, 2007. 285 s. ISBN 978-80-246-1171-6.

BORG, G. *Borg's perceived exertion and pain scales*. United States: Human Kinetics, 1998. 120 p. ISBN 0-88011-623-4.

BUKOVSKÝ, I. *Hledá se zdravý člověk*. Vyd. 1. Praha: Advent-Orion, 1998. 133 s. Život a zdraví. ISBN 80-7172-252-9.

DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.

DÝROVÁ, J. – LEPKOVÁ, H., et al. *Kardiofitness*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 189 s. ISBN 978-80-2472-273-3.

ENOKA, R. *Neuromechanics of human movement*. Leeds : Human Kinetics, 2008. 549 s. ISBN 0-7360-6679-9.

FOŘT, Petr. *Sport a správná výživa*. Vyd. 1. V Praze: Ikar, 2002. 351 s. ISBN 80-249-0124-2.

GROSS, J. M. – FETTO, J. – ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.

HALLETT, M. *Motor control and learning*. New York : Springer, 2006. The role of the motor cortex in motor learning, s. 89-97. ISBN 0-387-25390-4.

HALADOVÁ, E. – NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3. vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.

HODGES, P; RICHARDSON, C. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical therapy*. 1997, n. 77, s. 132-144.

GLASSMAN, A. H. – O'CONNOR, C.M. – CILIFF, RM. et al. Sertraline treatment of major depression in patients with acute myocardial infarction or unstable angina. *Jama*, 2002, roč. 288, s. 701-709.

CHIDA, Y. – STEPTOE, A. The association of anger and hostility with future coronary heart disease: a meta analytic review of prospective evidence. *Journal American College of Cardiology*, 2009, roč. 53, s. 936-946.

JANDA, V., et al. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.

JANDOVÁ, D. – MORÁVEK, O. *Změny v pohybovém systému po nordic walking*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2011, č. 2, s. 47 – 49. ISSN 1211-2658.

KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOVAŘOVIC, K. – KARDA, M. – HOLEČEK, J. *Severské fitness – Nordic walking*. 1. vyd. Praha: Olympia, a.s., 2011. 88 s. ISBN 978-80-7376-189-9.

KRAČMAR, B., et al. *Nordic walking, vliv na pohybovou soustavu člověka*. Česká kinantropologie, 2011, Vol. 15. Č. 1, s. 101 – 110. ISSN 1211-9261

- KRAČMAR, B. – VYSTRČILOVÁ, M. – PSOTOVÁ, D. *Sledování aktivity vybraných svalů u nordic walking a chůze pomocí povrchové EMG*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, č. 3, s. 101 – 106. ISSN 1211-2658.
- KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Pozitivní psychologie*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010. 195 s. Psychologie. ISBN 978-80-7367-726-8.
- KUKAČKA V., *Udržitelnost zdraví*. České Budějovice: JČU v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2010, 228 s. ISBN 978-80-7394-217-5
- LARSEN, Christian, LARSEN, Claudia a HARTELT, Oliver. *Držení těla: analýza a způsoby zlepšení: look@yourself - work@yourself*. Olomouc: Poznání, 2010. 143 s. ISBN 978-80-86606-93-4.
- LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život*. Olomouc: Poznání, 2005. 154 s. ISBN 80-86606-38-4.
- LATASH, M, et al. Motor control theories and their applications. *Medicina*. 2010, n. 6, s. 382-392.
- LATASH, M; SCHOLZ, J; SCHÖNER, G. Toward a new theory of motor synergies. *Motor control*. 2007, n. 11, s. 276-308.
- LIBERDOVÁ, Jana. *Cesta ke zdraví tělesně oslabených - zvláště roztroušenou sklerózou*. 2., rozš. vyd. [Praha]: Unie Roska v ČR, 1997. 220 s. Roska; sv. 2. ISBN 80-238-3380-4.
- LEWIT, K. Vztah struktury a funkce v pohybové soustavě. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, n. 3, s. 99-101.
- MÁČEK M., RADVANSKÝ J., *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha:Galén, 2011, 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3
- MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, P. *Nordic walking pro zdraví*. 1. vyd. Praha: Plot, 2009. 93 s. ISBN 978-80-86523-98-9.
- NOTTINGHAM, S. – JURASIN, A. *Nordic Walking for Total Fitness*. 2. vyd. USA: Human Kinetics, 2010. 202 s. ISBN 978-0-7360-8178-8.

POLHORSKÁ, M. *Optimálny pohyb pre seniorov*. Sestra a lékar v praxi, 2009, č. 7 – 8, s. 13. ISSN 1335-9444

PORCARI, J.P., HENDRICKSON T.L., WALTER, P.R., TERRY, L., WALSKO, G. The Physiological responses to Walking With and Without Power Poles on Treadmill Exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1997, vol. 68, no. 2, p. 161-166. ISSN 0270-1367.

ŘASOVÁ, K. *Fyzioterapie u neurologicky nemocných*. 1. vyd. Praha: nakl. CEROS. 2007. ISBN 978-80-239-9300-4.

SCHMIDT M., WINSKI N., HELMKAMP A., *Nordic fitness – Severské sporty pro léto i zimu*. Praha: JAN VAŠUT s.r.o., 2010. 126 s. ISBN 978-80-7236-724-5

SCHUSTER, Jan. *Krok k výchově, krok ke zdraví: projekt ESF "Rozvoj lidských zdrojů" CZ.04.1.03/3.1.15.2/0458 - "Další vzdělávání pedagogických pracovníků se zaměřením implementace RVP ve výchově ke zdraví a prevenci obezity žáků 2. stupně ZŠ"*. III. díl, *Úprava stravovacích návyků v prevenci nadváhy a obezity na ZŠ a adekvátní pohybové aktivity*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, 2008. 24 s. ISBN 978-80-7394-084-3.

SCHWANBECK, K. *The ultimate nordic pole walking book*. 2. vyd. UK: Meyer& Meyer Sport, 2012. 181 s. ISBN 978-1-84126-355-7.

SOVOVÁ, E., ZAPLETALOVÁ, B., CYPRIANOVÁ, H. *100+1 otázek a odpovědí o chůzi, nejen nordické*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 88 s. ISBN 978-80-247-6476-4

STEJSKAL P., VYSTRČIL M., *Severská chůze a její využití v tělovýchovném lékařství*. *Med Sport Boh Slov*. 2005, Vol. 14, No. 4. ISSN-1210-5481

SUCHOMEL, T. *Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém: podstata a klinická východiska*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, č. 3., s. 112-124. ISSN 1803-6597.

SVENSSON, M. *Nordic walking*. 1. vyd. USA: Human Kinetics, 2009. 205 s. ISBN 978-0-7360-7739-2.

ŠKOPEK, M. *Nordic walking*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 96 s.

ISBN 978-80-247-3242-8.

TROJAN, S. a kol. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1296-2.

TSCHENTSCHER, M. – NIEDERSEES, D. – NIEBAUER, J. *Health Benefits of Nordic Walking*. American journal of preventive medicine, 2013, Vol. 44. Č. 1, s. 76 – 84. ISSN 1873-2607

VAŘEKA, I., HAK, J., VAŘEKOVÁ, R. Severská chůze – principy a možnosti uplatnění v rehabilitaci. *Rehabilitácia*. 2002, roč. 35, č. 2, 78-83 s. ISSN 0375-0922.

VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5.

VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton 2006. 375s. ISBN 80-7254-837-9.

WILK, M., KOCUR, P., RÓZAŃSKA, A., PRZYWARSKA, I., DYLEWICZ, P., OWCZARSKI, T., DESKUR-ŚMIELECKA, E., BOROWICZ-BIEŃKOWSKA, S. Assesment of the selected physiological effects of Nordic Walkking performed as a part of a physical exercise program during the second phase of rehabilitation after a myocardial infarction. *Rehabilitacja Medyczna*. 2005, vol. 9, no. 2, p. 20-25. ISSN 1427-9622.

VOJTA, V. & PETERS, A. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2710-3

WARREN, T.Y. – BARRY, W. – HOOKER, S.P. – SUI, X. et al. Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in women. *Med Sci Sport Exerc*, 2010, roč. 42, s. 879-885.

Internetové zdroje:

LACINA, L., et al. *Chronická venózní insuficience a její léčba*. Praktické lékařství. [online]. 2011. [cit. 2013-03-31] Dostupné z:

<http://www.solen.cz/pdfs/lek/2011/04/03.pdf>

MIRA, M. *Severská chůze aneb Nordic walking*. Zdravotnické noviny.

[online].2010.[cit.2013-03-31] Dostupné z:<http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/severs-ka-chuze-aneb-nord-ic-walking-450330>

MIRA, M.. *Severská chůze: Nordic Sports*. [online]. c2011, poslední revize 4.4.2012

[cit. 2012-05-07]. Dostupné z: <http://www.nordicsports.cz/severska-chuze/>.

NORDIC SPORTS. Severská chůze [online]. [cit. 2013-02-13]. Dostupné z:

<http://www.nordicsports.cz/severska-chuze/>

Sborník abstraktů přednášek Diagnostika, léčba a prevence závažných civilizačních onemocnění: Plzeň, 25. listopadu 2010. Vyd. 1. Plzeň: Euroverlag, 2010. 88 s. ISBN 978-80-7177-034-3.

SKALSKÝ, R. Nordic walking je šetrnější než běh. [online]. 2009. [cit. 2013- 03- 31] Dostupné z: <http://www.behej.com/clanek/2274-nordic-walking-je-setrnejsi-nez-beh>

SVAČINOVÁ, H. *Pohybová léčba a rehabilitace u diabetiků v ordinaci*

praktického lékaře. Medicína pro praxi. [online]. 2007. [cit. 2013-03-31] Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/med/2007/03/06.pdf>

Teleskopické, trekingové, Nordic Walking hole [online]. ©2014 [cit. 15. 12. 2013].

Dostupné z: <http://www.teleskopickehole.cz/hiking-vs-nordic-walking-technika-chuze>

TOFT, G. *Nordic walking: The ultimate fat burning exercise*. [DVD]. Dánsko:

Scanbox-Entertainment

TOMÁŠKOVÁ, I. – SOUČEK, R. *Jak ulevit od svalových křečí dolních končetin?*

Interní medicína pro praxi. [online]. 2010. [cit. 2013-03-31] Dostupné z:

<http://www.solen.cz/pdfs/int/2010/01/10.pdf>

10 PŘÍLOHY



Obr. č. 6 Vyšetření probandky aspekci zezadu
(foto vlastní zdroj)



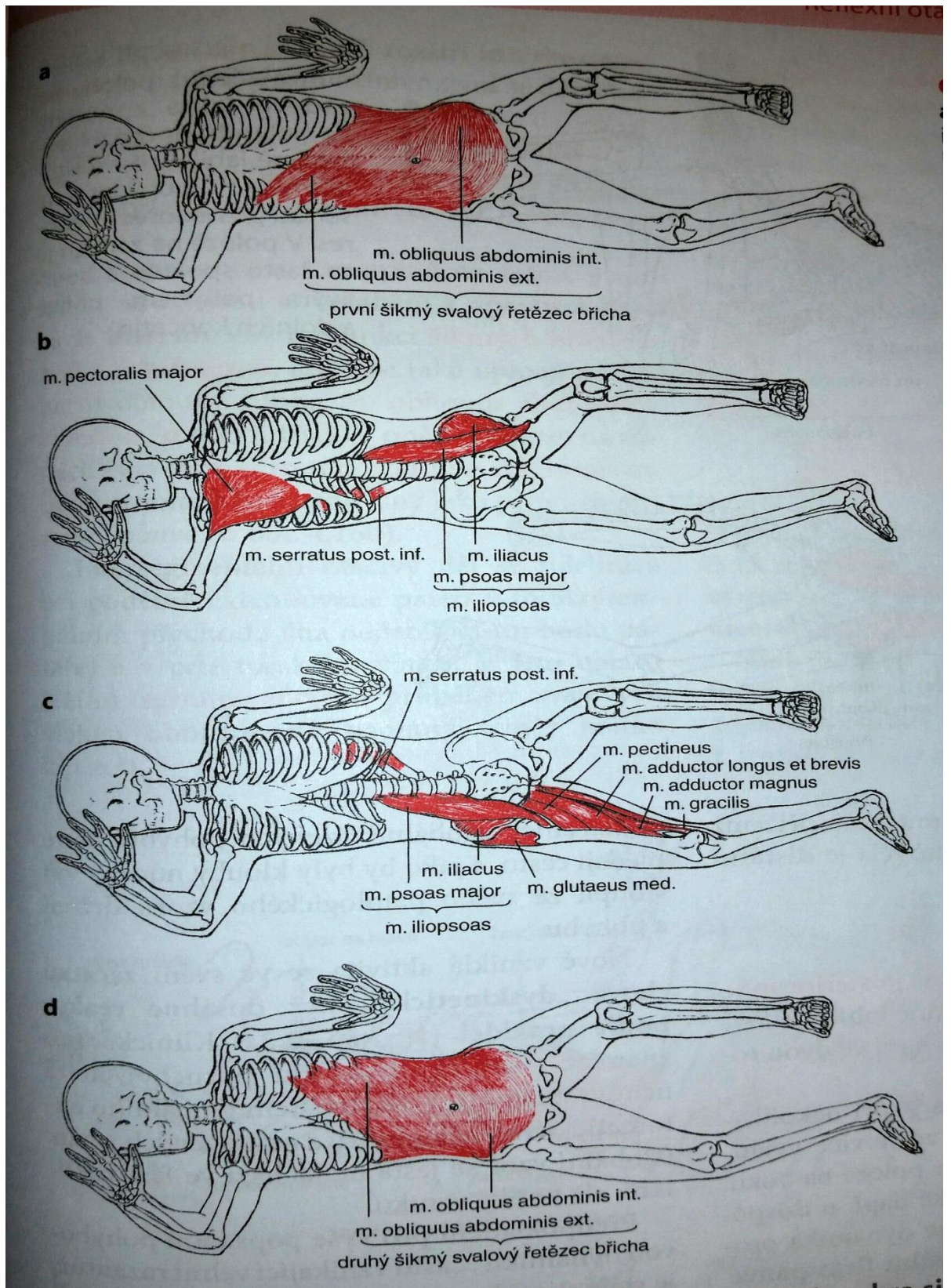
Obr. č. 7 Vyšetření aspekci z boku (foto vlastní zdroj)



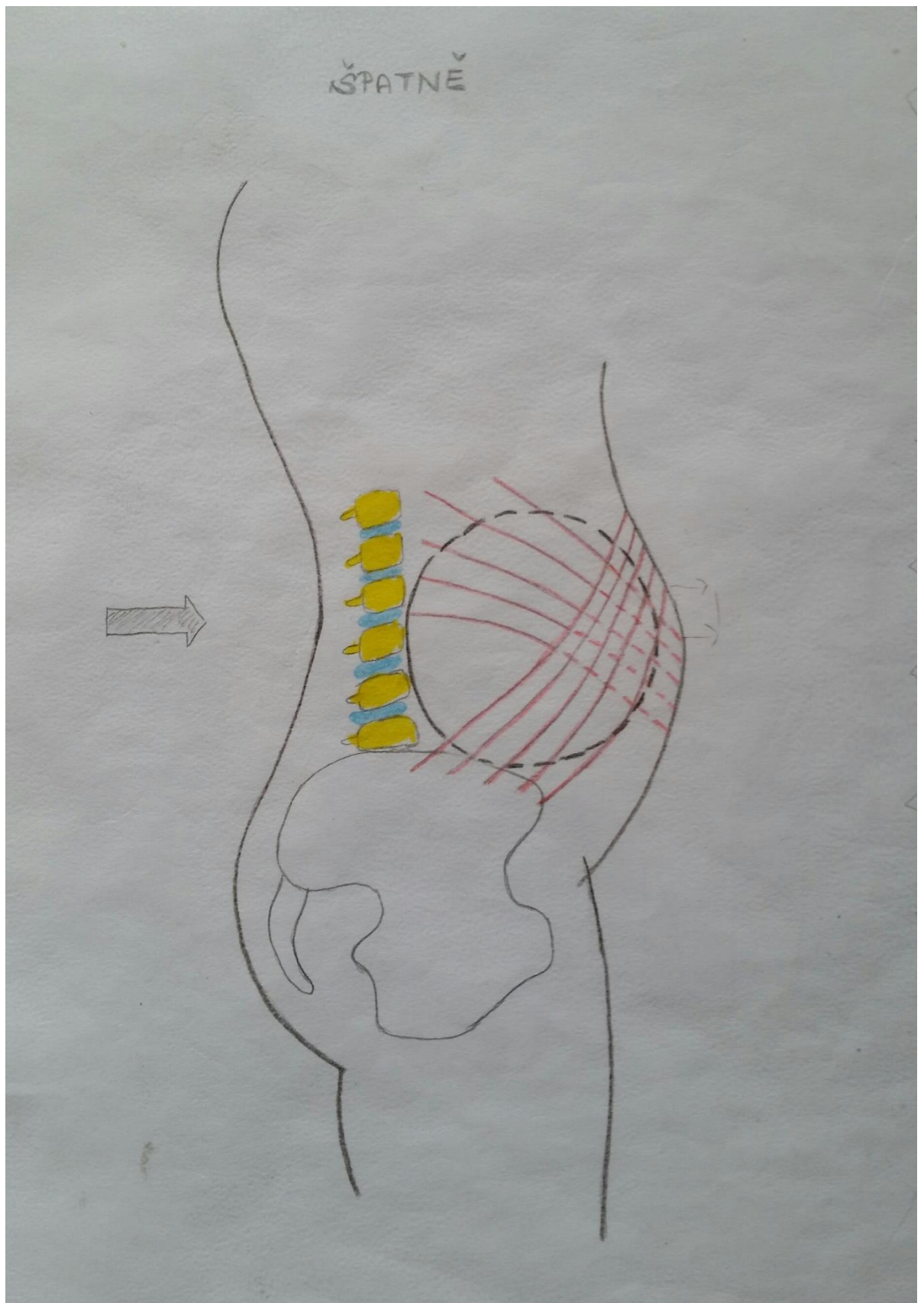
Obr. č 8 Vyšetření aspektů zředu (foto vlastní zdroj)



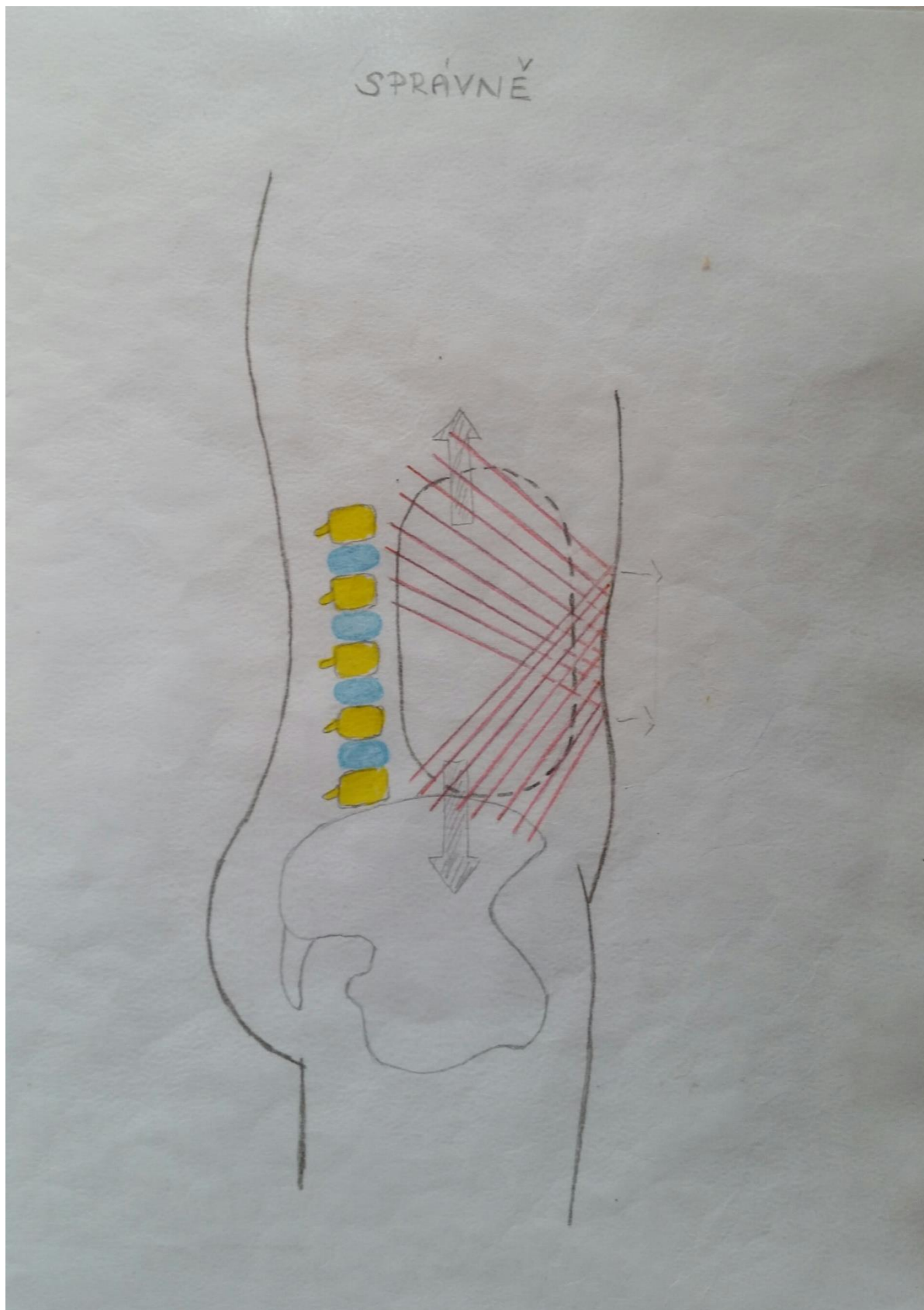
Obr. č. 9 Vyšetření zkrácených svalů (foto vlastní zdroj)



Obr.č.10 Svalové řetězce (Vojta a Peters, 2010)



Obr.č.11 Dynamika bederní páteře při oslabení šikmých břišních svalů (vlastní zdroj)



Obr.č.12 Dynamika bederní páteře a bránice při aktivaci břišních svalů (vlastní zdroj)



Obr.č.13 Ukázka cvičení s holemi

(Zdroj: <http://www.nordicsports.cz/nordicwalking/cviceni-s-holemi/>)

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Já,, tímto prohlašuji, že souhlasím se zpracováním mých osobních údajů (dle zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů), které budou použity anonymně pro účely diplomové práce s názvem „Vliv Nordic Walking na vybrané antropometrické ukazatele“ Bc. Heleny Šiklové, studentky 5. ročníku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích Pedagogické fakulty.

V, dne

.....

(Podpis)

