

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

# **VYUŽITÍ NORDIC WALKING VE FYZIOTERAPII**

Bakalářská práce

Autor práce: Bc. Martina Volmanová  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Papežová

Datum odevzdání práce: 2. 5. 2013

## **Abstrakt**

Nordic walking je moderní pohybová aktivita využívající speciální hole při chůzi. Jedná se o kvadrupedální lokomoci, při které jsou všechny čtyři končetiny v opoře a dochází tak k rovnoměrnému rozložení tlaku a tahu svalstva, což má blahodárný vliv na posturu člověka. Provádění jakékoli pohybové aktivity v dnešním moderním a zrychleném světě je velice přínosné a žádoucí. Nordic walking je jednou z těchto pohybových aktivit vhodných pro zlepšení držení těla a udržování či zlepšení kondice. Nordic walking lze využít i jako jednu z rehabilitačních aktivit pomáhající při léčbě pohybového aparátu.

V teoretické části je stručně nastíněna historie vzniku nordic walking. Dále je zde rozebráno základní vybavení, které je nedílnou součástí tohoto sportu. Velice důkladně je zde popsána technika, kterou je nezbytné si kvalitně osvojit, aby nedošlo k přetížení pohybového aparátu. Nejčastější chyby v technice severské chůze, kterých by se měli lidé vyvarovat, jsou v teoretické části též nastíněny. V práci je navržena i intenzita cvičení vhodná pro jednotlivé věkové kategorie, vhodný terén a povětrnostní podmínky. Velkou kapitolou teoretické části jsou hlavní účinky nordic walking na jednotlivé systémy a benefity z toho vyplývající.

Cílem bakalářské práce je nastínit problematiku nordic walking a správnou techniku chůze nordic walking a navrhnout využití tohoto sportu v rehabilitaci. K dosažení cílů bylo použito kvalitativního výzkumu, kterého se zúčastnili 3 probandi, dva muži a jedna žena. Všichni 3 probandi trpěli chronickými bolestmi různých úseků páteře. V úvodním setkání byla probandům odebrána anamnéza a proveden kineziologický rozbor. Poté proběhla s probandy podrobná instruktáž, při které se snažili osvojit správnou techniku nordic walking. Probandi chodili s holemi 8 – 9 týdnů dvakrát až třikrát týdně. Vzdálenost a průměrnou rychlost si zaznamenávali do tabulek, které dostali při vstupním vyšetření. Při výstupním vyšetření byl probandům znovu udělán kineziologický rozbor. Dále byl s každým proveden nestrukturovaný rozhovor, při kterém probandi sdělili názory a postřehy z celého výzkumu. Následně byly informace zaznamenány do přehledných tabulek a grafů usnadňující vyhodnocení výsledků výzkumu.

Z výsledků vyplynulo, že k největším změnám došlo v subjektivním hodnocení bolesti zad, kterými probandi trpěli. Všichni probandi zhodnotili výzkum jako pozitivní a velice prospěšný pro jejich úlevu od bolesti. Z kineziologického rozboru byly patrné změny v rozsazích kloubů, zejména ramenních a kyčelních. Velkou odezvou výzkumu bylo nabrání svalové hmoty, což je evidentní ze zvětšení obvodů v různých částech končetin. Sami probandi potvrdili, že mají pocit lépe tvarovaných svalů a celkově lepší fyzické kondice. Dále se probandům zlepšilo držení těla, různé asymetrie vymizely, což mělo za následek bilaterální vyrovnaní tonu v různých svalových segmentech. Probandi chtějí v nordic walking pokračovat, jelikož jim tento druh pohybu vyhovuje a zároveň pomáhá.

V diskuzní části práce se porovnávají data zjištěná tímto výzkumem s daty ze dvou studií Bronislava Kračmara, který při svém výzkumu došel k závěru, že nordic walking není zas tak prospěšnou aktivitou a má i svou slabší stránku. Pomocí EMG zjistil, že při nordic walking je snižena aktivita m. gluteus medius, což má za následek snížení nároků na boční stabilizaci pánve oproti běžné bipedální chůzi. Na základě tohoto výzkumu nedoporučuje nordic walking zejména seniorům. Jeho výzkum přinesl i pozitivní výsledek, a to naopak zvýšenou aktivitu m. latissimus dorsi a m. deltoideus, které pomáhají ke stabilizaci ramenního kloubu. Díky opoře horní končetiny dochází k propojení diagonálních svalových řetězců až k protilehlé dolní končetině a může tak vzniknout kvalitní pohyb. Na základě tohoto výzkumu Kračmar doporučuje nordic walking jako vhodnou pohybovou aktivitu ulevující od bolesti zad. V diskuzi je zmíněn i zajímavý výzkum Jandové a Morávka, kteří zjistili pozitivní vliv severské chůze na hrudní páteř, zejména zlepšení funkce oblasti Th3.

Nordic walking lze využít ve fyzioterapii jako preventivní pohybovou aktivitu k předcházení nejen onemocnění pohybového aparátu, ale i onemocnění interního charakteru. Lze ji využít i jako doplňkovou terapii při léčbě těchto onemocnění.

**Klíčová slova:** nordic walking, vybavení NW, technika NW, účinky NW

## **Abstract**

Nordic walking is modern exercise activity using special poles when walking. It is quadrupedal locomotion, when all limbs are in steady manner and so the stress and tension of muscles are equally distributed, which is beneficial to human posture. The use of any exercise activity in current modern and accelerated world is very beneficial and positive. Nordic walking is one of the exercise activities suitable to increase body control, for maintenance and enhancement of physical fitness. Nordic walking can be also used as one of the physiotherapeutic activities helping in motor system treatment.

The theoretical section of the thesis briefly describes historical origin of Nordic walking. Further we can find the definition of basic equipment which is an integral part of this sport. Technique of the sport, that is necessary to master at high level not to overload motor system, is described in every detail. The most frequent faults made against the technique of Nordic walking that people should avoid, are also outlined in the theoretical section of the thesis. There is suggested appropriate intensity of walking for each age group, suitable terrain, and also weather conditions. Major part of the theoretical section contains information about main effects of Nordic walking on single systems and about benefits resulting out of it.

The aim of the Bachelor thesis is to outline problems and appropriate technique of Nordic walking and to suggest using this sport in physiotherapy.

To reach the aims, there was used qualitative research, using 3 individuals 2 men and 1 woman. All 3 individuals suffered from chronic pain of various parts of the spine. There was taken history during first meeting and done kinesiological analysis. After that they were instructed in detail to master correct technique of Nordic walking. Participants were walking with poles twice or three times a week for 8 – 9 weeks. They were recording the distance and average speed into the tables they received during entry examination. There was also done kinesiological analysis again during the final examination. Participants also underwent unstructured interview to provide feelings and observations of whole investigation. These results were subsequently recorded into simple charts and tables that made easier data interpretation of the investigation.

Findings based on participants' subjective assessment of back pain showed that the most remarkable changes concerned back pain that participants suffered from. All participants considered the investigation as positive and very relieving of the pain. Kinesiologic analysis showed apparent changes of the range of joints, namely in shoulder and hip joints. Great rating in the investigation received the fact that muscle mass increased which was apparent from bigger circumferences of various limb muscles. Participants themselves confirmed feeling better shape of the muscles and in general better physical fitness. Participants also noticed better body control; various asymmetries became symmetric what caused bilateral balancing of the tonus in various muscle segments. Participants want to continue in Nordic walking exercise activity because they are comfortable with this type of exercise and it also helps them.

The discussion section of the thesis contains comparison of the results from this thesis and findings of Bronislav Kracmar's two studies. He concluded that Nordic walking is not such beneficial exercise but also has a disadvantage. He found, using EMG, that when Nordic walking, there is present decreased activity of gluteus medius muscle which decreases demands for lateral stabilization of the pelvis unlike common bipedal walking. Based on these findings, he does not recommend Nordic walking especially to seniors. His investigation brought also positive result which is increased activity of latissimus dorsi muscle and deltoideus muscle which helps to stabilize shoulder joint. Thanks to the support of upper limb, diagonal muscle chains can interconnect as far as to opposite lower limb and so movement of high quality can be developed. Regarding this investigation, Kracmar recommends Nordic walking as proper physical activity relieving back pain. In the discussion section we can also find mention about Jandova and Moravek's interesting study which revealed that Nordic walking has positive effect on the thoracic spine, especially on better function of T3 area. Nordic walking can be used in physiotherapy as an exercise activity to prevent motor system disorders as well as internal disorders. It can be also used as supplemental therapy during special cure of these disorders.

**Key words:** nordic walking, NW equipment, NW technique, NW effects

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 2. 5. 2013

.....  
Bc. Martina Volmanová

## **Poděkování**

Ráda bych zde poděkovala Mgr. Elišce Papežové, vedoucí mé bakalářské práce, za poskytnuté rady, názory, připomínky a čas, který mi věnovala během zpracování práce.

Poděkování patří i probandům, kteří ochotně spolupracovali při výzkumu.

## Obsah

1	Současný stav.....	13
1.1	Historie Nordic walking.....	13
1.2	Vybavení pro Nordic walking.....	14
1.3	Technika .....	19
1.4	Chůze .....	25
1.5	Výhody nordic walking .....	28
2	CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	34
2.1	Cíl práce.....	34
2.2	Výzkumné otázky .....	34
3	METODIKA .....	35
3.1	Použité metody výzkumu a techniky sběru dat .....	35
3.2	Postup při vstupním a výstupním vyšetření .....	39
3.3	Charakteristika výzkumného souboru .....	39
4	VÝSLEDKY .....	40
4.1	Kazuistika 1 .....	40
4.2	Kazuistika 2 .....	47
4.3	Kazuistika 3 .....	55
5	DISKUZE .....	63
5.1	Diskuze k teoretické části .....	63
5.2	Diskuze k praktické části .....	65
5.3	Využití nordic walking ve fyzioterapii .....	69
6	Závěr .....	70
7	Literatura.....	71
8	Přílohy .....	74



## Seznam použitých zkratk

- aj. - a jiné
- an. - anatomické
- apod. - a podobně
- atd. - a tak dále
- C - krční
- Č. - číslo
- DK - dolní končetina
- DKK - dolní končetiny
- DVD - digitální víceúčelový disk
- dx. - vpravo
- EMG - elektromyografie
- FTVS - fakulta tělesné výchovy a sportu v Praze
- HK - horní končetina
- HKK - horní končetiny
- HSS - hluboký stabilizační systém
- L - bederní
- m. - musculus
- mm. - muscoli
- N - neměnný
- NO - nynější obtíže
- NW - nordic walking
- OA - osobní anamnéza
- Obr. - obrázek
- sin. - vlevo
- Tab. - tabulka
- $TF_{max}$  - maximální tepová frekvence
- Th - hrudní

## ÚVOD

Již přibližně 200 000 let se homo sapiens sapiens se svou téměř neměnnou fyziologií pohybuje po dvou dolních končetinách. Bipedální chůze, jak se odborně pohyb po dvou končetinách nazývá, je pro náš druh jeden z nejpřirozenějších pohybů, o kterém mnohdy vůbec nepřemýšlíme.

Vlivem moderního způsobu života, který klade stále vyšší nároky na psychiku, čas a náš pracovní výkon, jako bychom zapomínali, proč bychom se měli pohybovat, proč vůbec chodit. Přestali jsme poslouchat signály našeho těla a naučili jsme se bez pokory využívat energii, které nám tělo pracně vyrábí, aniž bychom se mu za to jakkoli odvděčovali. Naopak mu práci stěžujeme svým stylem života, stravováním a nedostatkem pohybu. Vždyť je tolik možností se dopravovat jinak než „po svých“! Zeptáme-li se lidí ve svém okolí, kolik kdo dnes ušel kilometrů (nebo snad metrů?), nebude to jistě mnoho. Lidstvo se přestává přirozeně pohybovat a spolu s tím jdou ruku v ruce nemoci, které vznikají právě z důvodu nedostatku pohybu. Je to prosté – pohyb je základním kamenem zdraví. Ať už tělesného nebo duševního. A nemusíme hned zařazovat do svého nabitého plánu hodinu s osobním trenérem v posilovně. Klíč ke zdraví je mnohem blíž. Stačí jen vykročit.

Jsem toho názoru, že chůze je jeden z nejprospěšnějších pohybů vůbec. Bohužel naše držení těla vlivem právě zmiňovaného dnešního způsobu života není zdaleka optimální. Rozhodneme-li se udělat si čas a projít se, pojďme nejít „jen tak“. Vezměme do ruky hole a vyrazme na trochu jinou procházku. Tzv. Nordic walking je chůze s holemi, které nám pomohou ke správnému držení těla a nastavení pravidelného rytmu chůze. Zapojíme do pohybu celé tělo, přitom pracuje až 90% svalů a můžeme ovlivnit řadu nemocí, které nám nedovolí dělat jinou pohybovou aktivitu. Ať už jsme po operaci pohybového aparátu, kardiaci či trpíme nadváhou, nebo jen chceme začít s nějakým sportem, nordic walking je vhodnou volbou. Do jaké míry ovlivňuje nordic walking pohybový aparát a tělesné systémy, se budu snažit zjistit během výzkumu a shrnout získané poznatky do stručného, jasného a srozumitelného celku.

# 1 SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Historie Nordic walking

Nordic walking (dále NW) vznikl ve Finsku a jeho vznik sahá až do počátku 20. století. První zmínky o chůzi o holích se datují od roku 1930, kdy běžci na lyžích hledali způsob jak zůstat ve fyzické kondici během letních měsíců, kdy nemohou trénovat na sněhu (Schwanbeck, 2012). O větší rozmach NW se postaral Tuomo Jantunen v 80. letech 20. století. 5. ledna 1988 měl probíhat závod běhu na lyžích, ale náhlý déšť se postaral o to, že veškerý sníh roztál. Ředitel Národní asociace rekreačních sportů (Suomen Latu) Tuomo Jantunen závod nezrušil a navrhl závodníkům, aby běželi bez lyží, pouze s holemi (Svensson, 2009).

Ve Spojených státech amerických považují za zakladatele chůze s holemi Toma Rutlina, který v roce 1985 navrhl chůzi s holemi jako další tréninkovou metodu k udržování kondice během celého roku. Jeho hlavní ideou bylo použití holí k posilování svalů horní části těla, zatímco běžná chůze nebo běh posilovala především svaly dolní části těla (Schwanbeck, 2012). Rutlin byl vynikající běžec, který trénoval s holemi i přes zranění, které nesčetněkrát utrpěl. Řídil se názorem „žádná bolest, žádný zisk“. Poprvé však při tréninku s holemi ucítil úlevu od bolesti. Od té doby se postaral o velkou propagaci chůze s holemi v celých Spojených státech amerických (Svensson, 2009).

Přelomovým rokem byl rok 1997, kdy byl oficiálně zveřejněn anglický název nordic walking a začaly se vyrábět hole určené přímo pro tento sport. O rok později uspořádala organizace Suomen Latu vzdělávací kurz, kterým tentýž rok prošlo přes 23000 lidí (Nordic sports, 2013). O dva roky později vznikla mezinárodní asociace INWA (Interantional Nordic Walking Association), kterou založilo Finsko, Německo a Švýcarsko (Škopek, 2010).

V České republice se o rozvoj chůze s holemi postaral Miroslav Mira, který jako první v roce 2003 absolvoval lekce a kurzy NW ve Finsku. V této době vznikl český název pro nordic walking – severská chůze (Nordic sports, 2013). Název chůze s holemi ve Finsku je Sauvakavely (Mira, 2010).

*V současné době je nordic walking nejvíce se rozvíjející volnočasovou aktivitou na světě a plní očekávání jak u aktivních sportovců jako doplněk tréninku, tak u lidí, kteří se pohybovým aktivitám věnují minimálně (Škopek, 2010, s. 11).*

## **1.2 Vybavení pro Nordic walking**

Velkými výhodami NW jsou nízké pořizovací náklady na potřebné vybavení. Na začátku je nutné investovat do kvalitních holí, které neodmyslitelně patří k tomuto sportu, a dále do dobrých bot. Další investice jsou už jen v podobě vůle a odhodlání. Jistě je možné pořídit si kvalitní funkční oblečení a další doplňky, které chůzi zpříjemní či do jisté míry zkvalitní, ale nejedná se o vybavení, bez kterého by člověk nemohl začít s NW.

### **1.2.1 Hole**

*Se stoupající oblibou nordic walkingu přicházejí i výrobci se stále pestřejší nabídkou holí, které k tomuto sportu neodmyslitelně patří. Výběr však není jednoduchý (Kovařovic, 2011, s. 22). Základní chybou při jejich výběru často bývá zaměňování holí turistických (trekových) za hole pro nordic walking. Jistá podobnost mezi nimi je, ale účel a použití jsou poněkud odlišné (Škopek, 2010, s. 26). Trekové hole plní spíše funkci opory pro snadnější pohyb v terénu a lepší udržování stability. V porovnání s holemi pro NW jsou těžší, pevnější, tužší a robustnější (Škopek, 2010).*

Hole pro severskou chůzi jsou celé pevné, lehké, s podobnou rukojetí jako mají hole určené k běhu na lyžích a jsou určeny pouze ke sportování (Škopek, 2010). Při výběru holí je důležité neopomenout základní vlastnosti, které by měly hole splňovat. Těmi jsou materiál, perfektní provedení poutek a možnost nastavení optimální délky. Při výběru vybavení je též důležité nešetřit. Je více než vhodné pořídit si kvalitní hole, jelikož bez dobrých a kvalitních holí nemůže být naplněno skutečné potěšení, které nám tento sport nabízí (Kovařovic, 2011).

### *1.2.1.1 Materiál*

Kvalita materiálu hraje velmi důležitou roli při výběru holí a to nejen v míře komfortu, jako je držení a lehkost, ale hlavně při tlumení nárazů při odrazu. Velmi důležitým kritériem je při výběru hmotnost holí. Měly by být lehké a neměly bychom je při pohybu téměř vnímat (Škopek, 2010). Běžné hole váží přibližně 400 g (Dýrová, 2008).

Materiálů na výrobu holí je celá řada. Používá se slitina hliníku, skelná vlákna, karbon a grafit (Kovařovic, 2011; Mommertová-Jauchová, 2009). Čistě hliníková hůl se příliš nedoporučuje z důvodu silných vibrací a nižší stability. Hrozí i riziko ohnutí hole. Další nevýhodou je jejich vyšší váha. Ta se pak přenáší na klouby rukou, loktů a ramen. Hole vyrobené ze směsi karbonových vláken jsou naopak stabilnější a lehčí, tudíž jsou šetrné ke kloubům paží. Karbonové hole jsou tedy nejlepší volbou, avšak i nejdražší (Kovařovic, 2011).

Hůl by měla být dimenzována na nárazy a tlaky při chůzi. Musí být pružná, neboť pružnost zabraňuje nežádoucím účinkům vůči krční páteři a pletenci ramennímu (Škopek, 2010).

### *1.2.1.2 Správná délka holí*

Důležitým parametrem holí je jejich délka. Petra Mommertová-Jauchová (2009) ve své knize Nordic walking pro zdraví doporučuje řídit se individuálními proporcemi klienta. Jedině tak mohou být vybrány správně dlouhé hole. Pro určení délky holí se postaví klient s holemi v ruce tak, aby hole směřovali svisle dolů rovnoběžně s tělem. Paže by v lokti měly svírat 90°, viz obr. č. 1. Klient vybere hole o 5 cm kratší a teprve tehdy má správné délky holí pro NW.

Martin Škopek (2010) ve své publikaci doporučuje propočít správné výšky holí pomocí vzorce. Vynásobí se tělesná výška číslem 0,7 s tolerancí přibližně 5 cm. Záleží i na výkonnosti jedince. Pro začátečníka jsou vhodnější kratší hole. Dalším ovlivněním výšky holí je 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. Avšak i ona doporučuje řídit se individuálními proporcemi a nastavit délku hole na místě s klientem.

Existují i teleskopické hole, u kterých je možné výšku nastavit a měnit podle aktuální potřeby. Je zde ovšem prostor pro větší nestabilitu a vznik vibrací (Mommertová-Jauchová, 2009). Jejich výhodou je lepší skladování jak doma, tak na cestách. Ovšem u teleskopických holí musí klient počítat s častější poruchovostí a kazivostí. Pro začátečníky jsou vždy lepší hole klasické (Sovová, 2008).

### *1.2.1.3 Rukojeť a poutka*

Rukojeť (grip) u holí je ergonomicky tvarovaná. Přispívá tak k dobrému prožitku z chůze. Rukojeť snižuje přenos otřesů z hůlky, které působí na klouby horních končetin (Škopek, 2010). Zároveň usměrňuje a stabilizuje zápěstí, které by mělo zůstat během celého průběhu pohybu v jedné rovině (Mommertová-Jauchová, 2009). Rukojeť je vyrobena z odolných materiálů. Jedná se většinou o kombinaci plastu, gumy a korku, viz obr. č. 3 (Škopek, 2010).

*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). Zajišťuje stálý kontakt ruky s holí, a to i při jejím úplném puštění (Škopek, 2010). Z toho důvodu není nutné neustálé držení rukojeti hole (Mommertová-Jauchová, 2009). S pokročilou dobou nabízí někteří výrobci zvláštní mřížkované zapínání, které umožňuje odepnutí poutka od rukojeti a klient tak nemusí snímat poutka pokaždé, když potřebuje mít ruku k volné manipulaci, viz obr. č. 4, 5 (Škopek, 2010).*

### *1.2.1.4 Koncový hrot a botička*

*Koncový hrot umožňuje dobré zapíchnutí a odražení 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). Pozor, botičky omezují pouze hlasitost, ne vibrace. Proto pokud klient cítí vibrace hůlek, měl by použít jiný materiál (Mommertová-Jauchová, 2009).*

Hole lze opatřit i různě velikými kroužky, které umožňují pohyb po písčité pláži nebo v zasněžené krajině (Dýrová, 2008).

Nejlepší způsob jak si vybrat ideální hole je zapůjčení si různých typů holí a vyzkoušet je v terénu. Teprve po té, co klient zjistí, které hole, poutka, rukojeti, atd. mu nejvíce vyhovují, si je může pořídit a nedojde tak k žádným omylům a nespokojenostem, které by se mohly podepsat jak na výkonu, tak na náladě klienta. Ideální je zapůjčení si holí k vyzkoušení i u klientů, kteří jsou citliví na klouby na ruku, loktů nebo ramen (Mommertová-Jauchová, 2009).

### **1.2.2 Obuv**

Před zahájením severské chůze je velice důležitý správný výběr obuvi. Obuv by měla být pohodlná, kvalitní, přizpůsobená terénu a odolná vůči výkyvům počasí (Škopek, 2010; Mommertová-Jauchová, 2009). Dnes je k dostání obuv přímo určená pro NW. Univerzální jsou nízké multifunkční boty, které jsou vhodné do každého typu terénu. Pokud se klient chystá do terénu, měla by mít obuv výrazný vzorek s velkou plochou podrážky. Pokud se klient rozhodl chodit po tvrdších površích, vhodnější je obuv běžecká, která splňuje nároky na tlumení dopadů (Škopek, 2010). Klient by měl při výběru brát v potaz i ortopedické zvláštnosti, které by mohly znepříjemnit chůzi či podpořit vznik nějakého problému. Může se jednat o propadlou klenbu, vbočený palec, časté distorze kotníků, přenos váhy na vnější nebo naopak vnitřní stranu chodidla, ap. Po přesné počítačové analýze může odborník na ortopedickou obuv tyto zvláštnosti nalézt a zároveň nabídnout klientovi vhodnou obuv či její úpravu, např. vložkami do bot, meziprstními korektory, apod. (Mommertová-Jauchová, 2009).

*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). Neméně důležitým parametrem je velikost obuvi. Podstatný je dostatečný prostor v oblasti prstů a nártu (Škopek, 2010).

### **1.2.3 Oblečení**

Volba oblečení záleží na roční době, ve které je NW provozován. Rozhodujícími vlivy je tedy venkovní teplota a počasí. 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). V dnešní době jsou vhodné prodyšné materiály, které odvádějí pot. Dobrou volbou je i větrovka, která je lehká, prodyšná a zároveň z voděodolného materiálu (Mommertová-Jauchová, 2009).

Nemělo by se zapomínat ani na výběr kvalitních ponožek, jelikož právě ony mohou způsobit puchýře, které znepríjemní či dokonce znemožní chůzi. Někdo může využít nabídky rukavic pro NW z důvodu předcházení otlakům či pro lepší uchopení holí (Škopek, 2010). V zimním období je nezbytné sáhnout po čelence či čepici, jelikož většina tělesného tepla uniká právě hlavou (Mommertová-Jauchová, 2009).

### **1.2.4 Další doplňky**

Při většině sportovních aktivit je důležitý přísun tekutin. Není tomu jinak ani při NW. Proto je vhodné nosit kolem pasu opasek s lahví vody. Dalším praktickým bezpečnostním doplňkem je reflexní vesta či jakékoli reflexní označení. Při slunečném počasí by neměl chybět ve výbavě opalovací krém a sluneční brýle s UV filtrem. Mezi vhodné doplňky patří sporttester, který měří srdeční frekvenci. A přístroj GPS. V dnešní době je i pozitivním stimulem hudba. Mnoho lidí využívá MP3, MP4 přístrojů ke zpříjemnění a nabuzení výkonu. Nemělo by být ovšem opomenuto riziko, že lidé potom nic neslyší a může tak dojít k nehodě (Škopek, 2010).

Při výběru pomůcek pro NW by klient měl vybírat především podle kvality a vhodnosti pro jeho individuální potřeby.



### 1.3 Technika

Aby člověk provozoval správně NW, je zapotřebí správné techniky chůze. Je vhodné poradit se s vyškoleným instruktorem NW, který poradí a pomůže se správnou technikou. *Chybně naučené pohyby se velmi špatně odstraňují. Navíc mohou přinést spíše negativní účinky.* (Škopek, 2010, s. 34)

#### 1.3.1 Správný pohyb

##### 1.3.1.1 Práce dolních končetin

*Práce dolních končetin je v podstatě stejná jako při běžné rychlé chůzi.* Při pohybu jsou končetiny od sebe na šířku ramen, chodidla směřují dopředu. Nesmí docházet k vytáčení do stran (Škopek, 2010, s. 34). Jedna noha zůstává neustále v kontaktu se zemí. Tím se snižuje zátěž na klouby. *V důsledku typického „odrolování“ chodidel se mimo jiné zvyšuje i rozsah pohybu pánve* (Kovařovic, 2011, s. 11).

Nejdříve je nutno provést energický krok dopředu, kdy pata se opře o zem – tzv. nasazení paty. Pak 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 by mělo dopadat mírně přes vnější hranu chodidla až po bříško na palci. Zda člověk našlapuje správně, se může přesvědčit na podrážce své boty, na které nevidí výraznější opotřebení na jedné či druhé straně (Mommertová-Jauchová, 2009).

Důležité je správná práce kolenních kloubů. O té je řeč tehdy, pokud se kolenní kloub nikdy zcela nepropíná, nebo když se propne pouze spolu s odrazem zadní nohy od země. Čím je chůze rychlejší, tím samozřejmější a důležitější je propnutí kolenního kloubu zadní nohy při odrazu. Nehrozí tak žádné nebezpečí kloubům. Při došlapu musí být kolenní kloub mírně ohnutý, viz obr. č. 8, 9 (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).

### 1.3.1.2 Práce trupu

Jestliže při chůzi má člověk rovná a vzpřímená záda, nikdy se mu nepodaří najít ten správný rytmus. Proto je zapotřebí mírného předklonu. Záda nesmí být shrbená (Kovařovic, 2011)! Čím je větší rychlost, tím je náklon trupu větší (Nordic sports, 2013). Hlava je vzpřímená a dívá se před sebe, aby člověk mohl zareagovat na překážky. Důležitá je souhra pohybu svalů ramenních, šíjových, zádových a hrudního koše. Ten při každém vykročení rotuje. Rotace tak umožní předozadní pohyb paží (Kovařovic, 2011).

### 1.3.1.3 Práce horních končetin

Předozadní pohyb paží hraje velmi důležitou roli v nastavení rytmu chůze. Díky holím je rozsah pohybu větší. To má za následek snížení zátěže bederního úseku 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 švihu dozadu (Kovařovic, 2011). Při dalekém švihu paží dozadu a při aktivním natáčení horní poloviny těla se zmírňují bolesti zad. Dopředu je vhodné kmitat jen mírně (Mommertová-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).

### 1.3.2 Použití holí

Velmi důležitým aspektem při chůzi s holemi je jejich sklon. Horní rukojeť by měla být po celou dobu pohybu před dolním koncem hole. Hůlka tedy směřuje zepředu shora dozadu dolů. *Při chůzi se mění pouze úhel sklonu hole.* Hrot by měl být zapichován přibližně na úrovni paty došlapující nohy. Nikdy by se hrot hole 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 (Mommertová-Jauchová, 2009).

*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).*

S prací horních končetin souvisí i otevírání a zavírání holí. Lze tuto činnost nazvat i střídavým uchopením a uvolněním holí. K tomu je zapotřebí speciálních poutek, umístěných 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).

Vždy je nutné spoléhat na pevný postoj, ne na hole. Pokud by se člověk příliš opíral o hole, došlo by k zafixování nesprávného způsobu chůze a přetížilo by se svalstvo ramenních kloubů a krku (Mommertová-Jauchová, 2009).

### **1.3.3 Chůze v kopcích**

#### **1.3.3.1 Chůze do kopce**

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).

### 1.3.3.2 Chůze z kopce

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, viz obr. č. 14. To má za následek odlehčení kolenním kloubům. S pohybem z kopce má člověk nutkání pokládat hole před tělo. Pozor, mohlo by dojít k úrazu a snížení efektivity pohybu (Škopek, 2010, s. 35).

### 1.3.4 Shrnutí

1. *Vědomě došlapovat.* Noha by měla být pokládána mírně naplocho na patu a měla by došlápnout přes vnější hranu chodidla až k bříšku na palci, odkud se opět odrazí.
2. *Koleno – vpředu ohnuté, vzadu propnuté.*
3. Nezapomínat na boky. Pohybují se také, ovšem nenaklánějí se. *Bok se pohybuje dopředu spolu s vykračující nohou, ale nepoklesává směrem dolů.*
4. Správná rotace. Aby se stabilizovala páteř, musí rotovat osa ramen v opozici proti ose pánve.
5. Pohled zpřímá. *Hrudník je vypnutý a hrudní kost rovně. Hlava a oči hledí směrem k horizontu.*
6. Správné kmitání rukama. Ruce jsou při pohybu spíše napjaté a kmitají daleko dozadu.
7. Ruka volná a sevřená v úchop. Když je kladena hole na zem, je nutné sevření rukojeti. Poté dochází k následnému otevření a hole putuje směrem dozadu. *Při tomto kmitu drží hůl pouze na poutku, ruka ji nedrží v úchopu.*
8. Hůl dopadá na zem až za tělem. *Měla by pokud možno podpořit odraz.*

Viz obr. č. 15.

(Mommertová-Jauchová, 2009, s. 42).

Jak píše Malin Svensson (2009) ve své knize Nordic walking: nejdůležitější je najít přirozený rytmus. Radí, že lidé začínající s NW mají zapomenout na to, že mají v rukou hole. Ať v klidu vyrazí na poklidnou procházku a nechají ruce přirozeně pracovat. Ony si správný rytmus většinou najdou. Říká: „*nemyslete, chodte!*“. Jako zpětnou vazbu doporučuje, aby se klient zhruba po 100 metrech začátku chůze podíval na svou pravou ruku a zkontroloval, jestli je zároveň nakročena levá noha.

### ***1.3.5 Nejčastější chyby***

Klienti mohou z počátku pociťovat 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).

Nejčastější chybou, které se klienti dopouští, je příliš dlouhý krok a přílišné došlapování na hranu paty. Následkem jsou bolesti holení, kolenních kloubů, kyčelních kloubů a zad.

Další výraznou chybou je našlapování na vnitřní stranu chodidel s kolenním kloubem vytočeným dopředu. Koleno nedokáže ztlumit sílu dopadu tělesné hmotnosti a ta je celá přenesená na kyčelní klouby a páteř. Snadno může klient i terapeut zkontrolovat podrážku 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. Klienti by se měli vyvarovat tzv. manekýnskému kroku, kdy kladou nohy jednu před druhou. Tyto všechny chyby vyrovnává pánev, která přenáší zátěž na kyčelní klouby a páteř.

Velmi významnou chybou je absence rotace mezi osou pánve a osou ramen. Bez této rotace nedochází k oslovení malých krátkých svalů kolem páteře, které chrání páteř před přetěžováním.

Další chyby, jako je např. zvedání ramenních kloubů v momentu, kdy je hůl kladena na zem, vysoký švih rukou dopředu nahoru, kladení hole před tělo, viz obr. č.

16, a otáčení osy ramen souběžně s nohou vedou k přetížení svalstva krku (Mommertová-Jauchová, 2009).

Za významnou chybu považují Suzanne Nottingham a Alexandra Jurasin (2010) hledění dolů. Váha hlavy a ramenních kloubů se tak přenáší dopředu a dochází tak k svalové nerovnováze zbytku těla. Klienti by se měli též vyvarovat přílišného kolébání ze strany na stranu.

Autorky též poukazují na chybné postavení loketních kloubů, zápěstí a palce. Klienti by se měli vyvarovat nadměrné flexe loketních kloubů a přílišné flexe nebo extenze zápěstí. Jako „*death grip*“ označují autorky chybný úchop rukojeti, kdy klient drží grip příliš křečovitě. „*Malířův grip*“ je chybné uchopení pouze konci prstů. Klientův 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.

Dále autorky poukazují na častou chybu, kterou lidé z počátku dělají, a tou je brzké zvyšování rychlosti. Tím si 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).

## **1.4 Chůze**

### **1.4.1 Kde a kdy chodit**

*Nordic walking není omezen povrchem ani počasím.* Je tedy možné ho provozovat všude, kde jsou cesty dostupné a bezpečné. Nejvhodnější prostředí pro tuto pohybovou aktivitu je příroda. Většina sportovců volí lesní či polní cesty. Doporučuje se často měnit trasu, resp. snažit se najít vždy nějakou novou cestu, 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 tím bude méně zatěžován (Škopek, 2010, s. 43).

Při volbě terénu je nezbytné si uvědomit, na jaké úrovni se klient nachází. Podle toho by měl volit terén. Začátečník by se měl vyvarovat horských oblastí či písčiny pláží (Svensson, 2009).

Z časového hlediska je vykonávání pohybové aktivity velice individuální. Odborníci opírající se o biorytmy tvrdí, že nejlepší čas pro pohybovou aktivitu je mezi 7. a 10. hodinou ráno a mezi 16. a 19. hodinou odpoledne. Je to ovšem pouhé doporučení. Zcela jistě však není vhodné chodit bezprostředně po jídle nebo pozdě večer. Mohly by nastat problémy s usínáním, protože organismus si vyžaduje určitou dobu před spaním ke zklidnění.

Počasí může upravit podmínky pro chůzi. Např. chůze na sněhu je náročnější, tudíž je větší spotřeba energie než obvykle. Před zahájením pohybové aktivity je důležité zvolit vhodnou obuv a oblečení kvůli případné změně počasí (Škopek, 2010).

#### **1.4.2 Intenzita**

Petra Mommertová-Jauchová (2009) razí několik hesel: „méně je někdy více“ a „s radostí, dlouho a pomalu“. *Vědecké studie o intenzitě tréninku dospěly k závěru, že umírněný trénink chůze nebo nordic walking s nízkou až střední intenzitou má velmi prospěšný vliv na zdraví.* Cvičení by vždy mělo začínat ve volném tempu, přibližně 10 minut, během kterých se organismus „nastartuje, zahřeje“. To samé platí i u konce aktivity, tělo musí „doběhnout“. Dalším heslem, kterým se řídí autorka je „walking and talking<sup>1</sup>“. Klient by měl být schopen říct za sebou 3 věty, aniž by se zadýchal. Optimální je, pokud klient rovnoměrně a pravidelně dýchá, nepíchá ho v boku, a přesto cítí námahu (Mommertová-Jauchová, 2009, s. 46).

Ideální frekvence chození je zhruba jedna hodina dvakrát až třikrát týdně. Pokud námahu klient dobře zvládá, může intenzitu postupně zvyšovat (Mommertová-Jauchová, 2009).

---

<sup>1</sup> Walking and walking = anglický výraz pro chůzi a mluvení

### 1.4.3 Tepová frekvence

S intenzitou úzce souvisí tepová frekvence. *Tepová frekvence je jedním z nejspolehlivějších parametrů určujících intenzitu zátěže a je třeba ji neustále sledovat* (Škopek, 2010, s. 45). Je potřeba si před zahájením pohybové aktivity stanovit tréninkovou tepovou frekvenci. Při výpočtu hraje roli několik faktorů: věk, maximální tepová frekvence, jejíž orientační hodnota se může vypočítat jako  $226 - \text{věk}$  pro ženy a  $220 - \text{věk}$  pro muže, klidový pulz, který se měří hned po ránu, kdy tělo je v největším klidu, a požadovaná a cílená intenzita tréninku, která se získá jako procentuální poměr maximální tepové frekvence.

Tréninková tepová frekvence se tedy vypočítá:

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

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

Pokud není potřeba určit zátěžový pulz zcela přesně, lze použít přehlednou tabulku s pulzními hodnotami, viz obr. č. 17 (Mommertová-Jauchová, 2009).

Martin Škopek (2010) rozděluje intenzitu NW do čtyř obtížností dle výše tepové frekvence. Nejnižší stupeň představuje chůzi zdravotní – rekreační (tepová frekvence  $TF\ 50 - 60\% TF_{\max}$ , 30 min). 2. stupněm je kondiční pásmo, kdy klient chce redukovat hmotnost ( $TF\ 60 - 70\% TF_{\max}$ , 30 – 60 min). 3. stupeň je pro zvyšování kondice, tzv. aktivní pásmo ( $TF\ 70 - 85\% TF_{\max}$ , 30 – 60 min). Nejvyšším 4. stupněm je sportovní pásmo, které využívají hlavně aktivní sportovci, kteří potřebují zlepšit aerobní kapacitu organismu a zvýšit rychlost ( $TF$  nad  $85\% TF_{\max}$ , délka záleží na typu tréninku).

### 1.4.4 Rozcvičení

Při jakékoli pohybové aktivitě je důležité vyhradit několik minut na rozehtání a protažení. Velmi praktické u NW je možnost využití holí, které jsou vhodnou pomůckou při cvičení. Aby bylo cvičení efektivní, je nezbytné cviky několikrát opakovat a použít je vždy před jakoukoli pohybovou aktivitou. Jinak jejich účinek nemá žádný vliv. Rozcvičení je důležité z hlediska lepšího prokrvení organismu, lépe se okyslíčí svaly, které jsou pak pružnější a dochází tak k eliminaci různého poranění.



Pokud klient nemá dostatek času na rozcvičení, zvolí na počátku mírnější tempo, které bude postupně zvyšovat (Kovařovic, 2011).

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).

#### **1.4.5 Strečink**

Strečink, neboli protažení, následuje po tréninku, kdy je potřeba svaly protáhnout, neboť po zatížení mají větší tendenci ke zkrácení. Protážení má velký význam pro urychlení svalové regenerace, a dále předchází nepříjemným bolestem, které se objevují s jednodenním zpožděním. Mělo by dojít k protažení celého svalového systému, nejen svalů namáhaných, jelikož svaly pracují ve svalových řetězcích, které se navzájem ovlivňují a spolupracují. *Při strečinku dochází ke snížení svalového napětí a k lepšímu udržení kloubní pohyblivosti.* (Škopek, 2010, s. 51)

### **1.5 Výhody nordic walking**

Na NW je potřeba dívat se komplexně jako na pohybovou aktivitu vhodnou pro dnešní dobu, kdy spousta lidí tráví většinu času u počítače, v kanceláři, na židlích či v dopravních prostředcích, což jsou činnosti, u kterých převládá statická zátěž. NW je velice vhodný pro tento typ zátěže, jelikož zapojí do pohybu celého člověka, a to formou nenásilnou a přirozenou (Nordic sports, 2013).

Podle Petry Mommertové-Jauchové (2009) si může být člověk jistý, že neškodí svým kloubům, pokud spolehlivě zvládá techniku. Nejen, že kloubům neškodí, on jim prospívá. Přetížení srdečního a oběhového aparátu je při zohlednění individuální zátěže v podstatě vyloučené.

*Nordic walking je více než jen čistě vytrvalostní sport. Díky vysoké krokové frekvenci a aktivní práci chodidel a nohou dochází k namáhání svalů na noze a ulevuje se cévám. Aktivní práce paží a trupu navíc posiluje svalstvo zad, ramenou a rukou.*

*Zvláště pro ty, kdo musí v zaměstnání hodně sedět, je nordic walking uplatňován jako ideální preventivní program (Mommertová-Jauchová, 2009, s. 10).*

Další výhodou je, že jde o sport nerizikový a nenákladný (Mommertová-Jauchová, 2009). Kromě investice do kvalitního páru holí, bot a u některých klientů do hodiny s profesionálem, tento sport více nákladů nevyžaduje. NW pomáhá udržovat lidi v aktivitě a předcházet tak různým nemocem (Nottingham, Jurasin, 2010).

### **1.5.1 Účinek na tělo**

Chůze a NW pozitivně působí na kosti a klouby, svaly, vazy a šlachy, zdravou tělesnou hmotnost, cévy, imunitní systém a psychiku (Mommertová-Jauchová, 2009).

Malin Svensson (2009) vidí velkou výhodu v tom, že žádný jiný sport nenabídne najednou tolik pozitivních účinků pro tělo právě jako NW. Možná kombinací několika sportů dohromady dosáhne člověk stejných účinků, ovšem potřebuje k tomu více prostředků, času a energie. V případě severské chůze si vezme klient pouze jeden pár holí a může vyrazit.

#### **1.5.1.1 Pohybový systém**

V dnešní technické době nejsou žádnou výjimkou chronické bolesti pohybového aparátu. Severská chůze zatěžuje tělo rovnoměrně, tudíž je velmi vhodnou aktivitou, jak si od bolestí pomoci či jim předcházet. *Dochází k lepšímu prokrvování svalů, k snížení bolestivých pnutí, dále k harmonizaci namáhání kloubů v tahu i tlaku, takže se konkrétní svaly tolik nepřetěžují.* Použití holí též přispívá k posílení hlubokého svalstva, které chrání klouby před opotřebením a lépe přenáší sílu. Severská chůze má velký vliv na pevnost a hustotu kostí, takže chrání před zlomeninami a osteoporózou. (Škopek, 2010, s. 12)

NW 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. Pokud klient nezvládá základní techniku, může dojít k přetížení těchto svalových

skupin, krční páteře, kolenních kloubů díky hyperextenzi a hrudní a bederní páteře z důvodu nadměrné rotace pánve. *Použití holí redukuje vertikální reakční síly a extenční úhlové impulsní a opěrné momenty v kolenním kloubu (odlehčení velkého kloubu)*. Proto se severská chůze doporučuje při rehabilitaci onemocnění či úrazů pohybového aparátu. Velice kladně je přijímána i klienty s Parkinsonovou chorobou. NW posiluje hluboký stabilizační systém, tvaruje lýtka, zpevňuje hýžděové svaly a pomáhá rozvíjet trup (Dýrová, 2008).

Velký vliv má NW na posílení svalstva paže, zejména při extenčním pohybu vzad se posiluje m. triceps brachii, který bývá v pokročilém věku povolený (Skalský, 2009).

Schwanbeck (2012) udává ve své knize číselné hodnoty účinnosti severské chůze na pohybový systém. Při NW je zapojeno 90% svalů. O 26% je menší dopad na kyčelní klouby, kolenní klouby a klouby nohy. Svaly krku, ramenního kloubu a paže se zapojují o 38% více než při běžné chůzi. Nordic sports (2013) na svých stránkách zveřejňuje další číselná fakta. Při severské chůzi se zvyšuje až o 25% energetická zátěž, což přináší vyšší spalování tuků (Nordic sports, 2013). Tuto studii provedli i v Cooperově institutu v Dallasu v Texasu, kde dr. Tim Church zjistil, že probandi měli 46% nárůst spotřeby kyslíku, a zároveň měli tu samou hodnotu kalorického výdeje (Svensson, 2009).

Dále se tepová frekvence navyšuje o 10 – 15 tepů za minutu, tudíž srdce a plíce vykonávají větší práci a jsou lépe trénované (Nordic sports, 2013).

Suzanne Nottingham a Alexandra Jurasin (2010) vyzdvihují přítomnost rotace páteře, kterou fyzioterapeuti doporučují jako jeden ze čtyř základních pohybů pro zdravá záda. Rotační pohyby vytváří jemný odpor svalům kolem osy páteře, tím je aktivují a zvyšuje se tak jejich svalová síla, koordinace a vytrvalost.

NW dále 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 zjistili pozitivní vliv NW u dalších

interních onemocnění, Parkinsonovy choroby, obezity aj. (Tschentscher, Niederseer, Niebauer, 2013).

#### 1.5.1.2 Optimální tělesná hmotnost

S dnešní technickou dobou souvisí i nárůst obézní populace. S tím souvisí mnoho dalších onemocnění, jako jsou cukrovka, vysoký krevní tlak a poruchy metabolismu tuků. NW patří mezi aerobní aktivity, tudíž je pro odbourávání přebytečných tuků ideální. Většina aerobních aktivit není vhodná pro lidi trpící nadváhou, jelikož kvůli vysoké hmotnosti těla jsou přetěžovány klouby a šlachy dolních končetin a tím dochází k jejich poškození a způsobují bolest. Při NW dochází k optimálnímu rozložení váhy na všechny čtyři končetiny, tudíž dolní končetiny nejsou tolik přetěžovány (Škopek, 2010).

*Pravidelný trénink zlepšuje využívání tuků jako zdroje energie a především snižuje hladinu cholesterolu, pomáhá optimalizovat lipidové spektrum a zvyšuje citlivost buněk pro inzulín a oddaluje tak riziko a závažnost diabetu mellitu (cukrovky)* (Mommertová-Jauchová, 2009, s. 17). Tuto teorii potvrzuje Hana Svačinová (2007), která NW doporučuje pacientům s již přítomným diabetem mellitus jako vhodnou pohybovou aktivitu.

#### 1.5.1.3 Oběhový systém

S nadváhou jsou úzce spjaty onemocnění srdce a oběhového systému. Srdce je sval a má podobné vlastnosti jako ostatní svaly v těle. Dokáže se přizpůsobit zátěži a okolním podmínkám. Pokud se provádí pohybová aktivita dlouhodobě, srdce se zvětší a k dodání stejného množství krve do oběhu mu postačí menší počet stahů. Srdce je pak výkonnější. V klidových hodnotách má daleko nižší frekvenci, tudíž se pomaleji unavuje a tím zvyšuje svoji životnost (Škopek, 2010).

Velkou výhodou aerobní pohybové aktivity, tedy i NW, je normalizace krevního tlaku. *V důsledku přibývání a rozšiřování sítě nejtenčích vlásečnic krevní tlak přirozeně klesá.* V případě přílišného nízkého tlaku se pravidelným cvičením podílejí na přenosu krve částečně svaly. Tím dochází k regulaci krevního tlaku. Pravidelnou pohybovou

aktivitou se eliminuje nebezpečí vzniku žilní trombózy nebo embolie. Tím se snižuje riziko vzniku srdečního infarktu nebo cévní mozkové příhody.

Jelikož je při chůzi aktivováno svalstvo dolních končetin, krev je aktivně vytlačována směrem vzhůru. Klient tak může předejít vzniku křečových žil. I tkáňová tekutina zlepšuje své proudění a mohou se tak omezit projevy jako otoky dolních končetin, které bývají prvním příznakem žilní nedostatečnosti. Před zahájením pravidelné pohybové aktivity je důležité všechna onemocnění cévního systému konzultovat s lékařem (Mommertová-Jauchová, 2009). Lukáš Lacina (2011) též ve svém článku o chronické žilní insuficienci doporučuje NW jako dobrou prevenci před jakýmkoli žilním onemocněním.

Díky holím a následnému odlehčení kloubů DKK je NW výborná pohybová aktivita k posílení svalově-žilní pumpy, což působí jako prevence křečí DKK (Tomášková, Souček, 2010).

Klaus Schwanbeck (2012) ve své publikaci uvádí, o kolik procent je nižší výskyt určitých nemocí, pokud klient pravidelně provozuje pohybovou aktivitu:

- o 15 – 39% nižší výskyt koronárních srdečních onemocnění
- o 33% méně cévních mozkových příhod
- o 12% méně klientů s vysokých krevním tlakem
- o 12 – 35% méně výskytu rakoviny tlustého střeva
- o 22 – 33% nižší výskyt vzniku rakoviny prsu
- o 18% méně klientů s osteoporózou

Pozor by si měli dát probandi při rehabilitaci po kardiovaskulární operaci. NW není vhodnou aktivitou nejméně 3 měsíce po prodělané operaci. Většinou se začíná s takovýmto typem aktivity až po zhojení jizev (Karel, Skalická, 2009).

#### *1.5.1.4 Psychika*

Je obecně známo, že při déletrvající aktivitě tělo vyplavuje endorfin a serotonin. To jsou hormony, které u člověka vyvolávají pocity uvolnění a štěstí. Člověk tak dokáže lépe čelit každodennímu stresu a cítí se spokojeně a sebevědomě (Škopek, 2010).

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. Tím dochází k nahromadění špatné energie a lidé onemocní jak tělesně, tak duševně. Pohyb má velký vliv i na mozek. Když člověk dodá mozku více kyslíku, dokáže se více koncentrovat a myslet. K udržení zdraví přispívá i sebevědomí. To jde ruku v ruce s důvěrou v sebe sami, ve svých schopnostech, které právě člověk nabývá pohybem.

#### *1.5.1.5 Imunitní systém*

NW má velkou výhodu v tom, že se dá provozovat za jakéhokoli počasí. Provozováním chůze při různých meteorologických podmínkách se zlepšuje funkce imunitního systému, který pak dokáže lépe reagovat na různé vlivy z okolního prostředí. Při pravidelné sportovní aktivitě se zlepšuje i kvalita spánku. Cvičením je totiž stimulován růstový hormon, který během noci obnovuje všechny buňky a tkáně, které se během dne opotřebily.

Díky intenzivnímu dýchání při chůzi se zlepší i činnost plic. Člověk má k dispozici více kyslíku a plíce tak budou lépe prokrveny (Mommertová-Jauchová, 2009).

## **2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce je nastínit problematiku a správnou techniku nordic walking a zároveň navrhnout možnosti využití nordic walking v rehabilitaci.

### **2.2 Výzkumné otázky**

1. Jaké jsou účinky nordic walking na pohybový systém?
2. Jak lze využít nordic walking v rehabilitaci?

### 3 METODIKA

#### 3.1 Použité metody výzkumu a techniky sběru dat

Při psaní bakalářské práce, která je založená na kvalitativním výzkumu, jsem vycházela z odborné literatury, které dosud nebylo publikováno mnoho. Přesto bych zmínila pro mne stěžejní publikaci od Petry Mommertové-Jauchové *Nordic walking pro zdraví*, která mi pomohla utvořit základní kostru práce. Dalším důležitým zdrojem byla spolupráce s Mgr. Procházkovou, která mi zapůjčila NW hole a v krátkosti mě uvedla do světa NW. Pro ujasnění představy a nabytí praktických dovedností mi pomohlo výukové DVD Nordic walking.

Data praktické části byla získána formou kazuistik, které obsahují anamnézu, kineziologický rozbor, instruktáž a nestrukturované rozhovory s probandy o subjektivním vnímání. Vstupní data byla porovnána s výstupními daty, která byla naměřena po ukončení výzkumu a následně vyhodnocena.

**Anamnéza** je získávání informací přímým rozhovorem s pacientem. Při odběru anamnézy je nutné zaměřit se na okolnosti vzniku obtíží a jejich průběh. Zajímá nás též sociální situace v rodině, rodinné vztahy, zaměstnání, ap. Pouze správným odebráním anamnézy můžeme z 50% určit diagnózu. Zjišťujeme tedy osobní, rodinnou, pracovní, sociální, alergologickou, farmakologickou a u žen gynekologickou anamnézu. *Anamnestická data vždy vyhodnocujeme a posuzujeme v kontextu s klinickým vyšetřením.* (Kolář, 2009, s. 25).

Kineziologický rozbor zahrnoval: aspekci, měření olovnicí, dynamické vyšetření, distance na páteři, délky a obvody končetin, goniometrii a svalový test. Byl vždy prováděn v ranních nebo dopoledních hodinách.

**Aspekce**, neboli vyšetření pohledem, je velice důležité vyšetření pro získání informací o držení těla, chůzi, celkové funkci nebo jejím omezení. Klienta pozorujeme již při prvním setkání, kdy jeho nonverbální projev je nejvíce vypovídající. Samotné vyšetření klienta aspekci probíhá ve spodním prádle, vyšetřujeme pohledem z dorzální, ventrální a laterální strany (Gross, Fetto, Rosen, 2005).

**Měření olovnicí** je vyšetření, při kterém používáme 150 – 180 cm dlouhý provázek, na jehož konci je zavěšená olovnice. Měřením zezadu hodnotíme:



- Osově postavení páteře – *olovnice spuštěná ze záhlaví má procházet intergluteální rýhou a dopadat mezi paty.* Pokud toto neplatí, odchylku měříme v cm a označujeme jako dekompenzaci vpravo či vlevo.
- Osově postavení trupu – *olovnice spuštěná od mečovitého výběžku kosti hrudní se kryje s pupkem, břicho se maximálně dotýká olovnice.*
- Osově postavení těla – *olovnice spuštěná od zevního zvukovodu má procházet středem ramenního a kyčelního kloubu a spadat před osu horního hlezenního kloubu.*
- Hloubka 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.* (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 88 - 90)

Při **dynamickém vyšetření** hodnotíme typ dýchání. Klient může dýchat horním hrudním, dolním hrudním nebo břišním typem dýchání. Dále hodnotíme rozvíjení páteře při provedení pomalého předklonu (Kolář, 2009).

Nejistota při vyšetření **Rombergova stoje** (Romberg II – prostý stoj; Romberg III – stoj spatný se zavřenýma očima) nám určuje jemné poruchy aferentace. *Hra prstů často souvisí s radikulární symptomatologií S1* (Kolář, 2009, s. 47).

**Trendelenburg – Duchennova zkouška** slouží pro hodnocení svalové síly m. gluteus a minimus. *Vyšetřovaný stojí na jedné končetině, druhá je pokrčena v koleni a kyčli. Za pozitivní zkoušku se považuje pokles pánve na straně pokrčené končetiny. Za známku oslabení abduktorů kyčelního kloubu lze považovat už i laterální posun pánve* (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 92).

**Distance na páteři** nám slouží ke zjištění pohyblivosti jednotlivých úseků páteře.

- *Schoberova vzdálenost ukazuje rozvíjení bederní páteře.* Od trnu L5 naměříme 10 cm kraniálně (můžeme si oba body poznamenat přímo na klienta). Při volném předklonu se u zdravé páteře prodlouží tato vzdálenost nejméně o 4 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 69). Pavel Kolář (2009) ve své knize udává 10 cm od S1 a vzdálenost by se měla prodloužit minimálně o 5 cm.

- *Stiborova vzdálenost ukazuje na pohyblivost hrudní a bederní páteře. Výchozí bod je stejný jako u měření Schoberovy vzdálenosti. Druhým bodem je trn C7. Vzdálenost mezi oběma body při uvolněném předklonu by se měla normálně prodloužit nejméně o 7 – 10 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 70).*
- *Forestierova fleche je kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky (vleže) nebo od stěny (ve stoje). Zjišťuje se u zvýšené kyfózy nebo při flekčním postavení hlavy (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 70). Pokud se ve stoji s propnutými koleny pacient dotýká týlem stěny, je Forestierova fleche rovna 0 (Kolář, 2009, s. 139).*
- *Čepojevova vzdálenost ukazuje rozsah pohybu krční páteře do flexe. Měří se kraniálně 8 cm od C7, kde se udělá značka. Při maximálním předklonu by se měla vzdálenost prodloužit o 3 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 70).*
- *Ottova inklinální vzdálenost je měření pohyblivosti hrudní páteře při předklonu. Od C7 naměříme 30 cm kaudálním směrem, při předklonu by se měla vzdálenost prodloužit o 3,5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 70).*
- *Ottova reklinační vzdálenost je měření pohyblivosti hrudní páteře při záklonu. Výchozí body jsou stejné, jako při měření inklinální vzdálenosti. Při záklonu se vzdálenost zmenší přibližně o 2,5 cm (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 70).*
- *Thomayerova vzdálenost hodnotí pohyblivost celé páteře. Vstoje klient provede předklon a my měříme vzdálenost od špičky třetího prstu (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 70). Podle této zkoušky můžeme hodnotit hypomobilitu nebo hypermobilitu páteře (Kolář, 2009).*
- *Zkouška lateroflexe nás informuje o symetričnosti úklonu páteře, tudíž symetrickém rozvíjení páteře do lateroflexe. Klient opřený o stěnu se ukloní postupně na obě strany. Označíme si bod, kam dosahuje špička třetího prstu ruky, která sjede po stehně, a porovnáme s druhou stranou (Haladová, Nechvátalová, 2010).*

**Délkové a obvodové rozměry** horní končetiny se měří vstoje nebo vsedě, při volně visící končetině. Při měření délek jsem měřila celou horní končetinu (akromion – špička 3. prstu), paži + předloktí (akromion – processus styloideus radii), paži

(akromion – laterální kondyl humeru) a předloktí (olekranon – processus styloideus ulane).

Při měření obvodových rozměrů jsem zjišťovala obvod relaxované paže (volně visící končetina), paže při kontrakci svalu (paže je v pravém úhlu v loketním kloubu), loketního kloubu (v loketním ohbí při flexi 30°) a předloktí (v nejsilnějším místě horní třetiny předloktí).

Délkové rozměry dolní končetiny se měří vleže. Měřila jsem funkční délku (spina iliaca anterior superior – malleolus medialis), anatomickou délku (trochanter major – malleolus lateralis), délku stehna (trochanter major – zevní štěrbina kolenního kloubu) a bérce (hlavice fibuly – hrot malleolu lateralis).

Z obvodových rozměrů dolní končetiny jsem potřebovala obvod stehna (15 cm nad horním okrajem patelly), kolenního kloubu (přes patellu), tuberositas tibiae (ve výši drsnatiny kosti holenní) a lýtka (v jeho nejsilnějším místě) (Haladová, Nechvátalová, 2010).

**Goniometrie** je vyšetření, které nás informuje o rozsahu pohybu v kloubu. K výzkumu jsem využila planimetrické metody, při které jsem použila mechanický dvouramenný goniometr (Kolář, 2009).

**Svalovým testem** se myslí vyšetřovací metoda, která nás informuje o síle jednotlivých svalů či svalových skupin. Je pomocníkem při určení rozsahu a místa léze motorických periferních nervů a slouží jako podklad při reedukaci oslabených svalů. Ve svalovém testu dle V. Jandy, který jsem ve výzkumu použila, rozeznáváme 6 stupňů svalové síly (Janda, 2004).

### **3.2 Postup při vstupním a výstupním vyšetření**

Během prvních dvou týdnů v lednu 2013 jsem navštívila postupně 3 probandy, které jsem vždy obeznámila s mým výzkumem, cíli mé práce a celkovým průběhem testování. Po krátkém představení práce následovalo komplexní vyšetření. Vstupní a výstupní vyšetření bylo prováděno v dopoledních hodinách.

Dne 12. ledna 2013 proběhlo společné setkání mne a 3 probandů, při kterém proběhla názorná instruktáž spočívající v přehrání instruktážního DVD. Další částí

instruktážní hodiny bylo seznámení s holemi značky Leki a jejich individuální seřízení pro každého probanda. Poté jsme společně vyrazili na zkušební krátkou trasu, kde si probandi osvojovali základy techniky. Během instruktážní hodiny jsem se snažila opravit všechny nedostatky, aby následné kroky byly co nejkvalitnější. Výzkum trval 8 - 9 týdnů, při kterém jsem se několikrát s probandy sešla a kontrolovala kvalitu chůze s holemi. Probandi chodili průměrně jednu hodinu dvakrát až třikrát týdně, většinou v odpoledních hodinách. Všechny potřebné údaje si zaznamenávali do přehledné tabulky, viz tab. č. 13. Po ukončení chození jsem opět probandy vyšetřila a výsledky zaznamenala.

### **3.3 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor tvořili dva muži ve věku 58 a 59 let a jedna žena ve věku 60 let. Všichni probandi trpěli chronickými bolestmi různých úseků páteře.

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Kazuistika 1

#### 4.1.1 Anamnéza

##### Osobní data

Jméno: O. V.  
Pohlaví: muž  
Rok narození: 1953  
Výška: 178 cm (měřeno vestoje v ranních hodinách)  
Váha: 82 kg (při výstupním vyšetření 80,5 kg)

##### Nynější obtíže

Klient trpí chronickými bolestmi bederní páteře. Na základě RTG mu byl diagnostikován srůst dvou bederních obratlů – L3 a L4.

##### Osobní anamnéza

V 7 letech po píchnutí jehlou do ruky měl těžkou otravu krve, byl operován. Při operaci prodělal klinickou smrt. V 19 letech utrpěl frakturu pravého hlezenního kloubu při hokeji (distální hlavičky fibuly a tibie a talus). Od 20 let trpí chronickými bolestmi bederní páteře, velice časté byly blokace tohoto úseku. V 49 letech upadl na lyžích na pravý ramenní kloub. 2 roky pociťoval bolest, pohyb omezen ovšem nebyl. V 50 letech byl na operaci pravého menisku kolenního kloubu. Operace proběhla artroskopicky. Rehabilitace proběhla při všech úrazech. V 55 letech prodělal operaci obou očí z důvodu šedého zákalu. V posledních 10 letech má proband problémy s rovnovážným ústrojím. Jednou za ½ roku se u něj objevují náhlé ataky spojené se závratěmi, zvracením a průjmy. Klient je v procesu léčení, diagnóza zatím nebyla určena.

##### Rodinná anamnéza

Matka (85 let) prodělala v mládí těžký zánět středního ucha, který se ve stáří projevil těžkou nedoslýchavostí. Trpí šedým zákallem, díky kterému téměř nevidí na

pravé oko, na levé oko též téměř nevidí z důvodu degenerace sítnice. Jinak vážněji nestonala. Otec († v 72 letech) trpěl zažívacími potížemi. Byl operován pro žaludeční vředy a zánět žlučníku. Při operaci mu byla aplikována infikovaná transfúze krve hepatitidou B. Za cca 30 let zemřel na cirhózu jater. Ve stáří měl diabetes mellitus II. typu. Sestra klienta prodělala v 45 letech karcinom prsu. Bratr bez potíží.

### **Pracovní anamnéza**

Klient má sedavé zaměstnání, pracuje jako podnikatel. V kanceláři má zdravotní křeslo. Hodně času tráví v autě na služebních cestách (někdy až 8 hodin denně). Z důvodu bolesti zad si sed upravuje různými rehabilitačními pomůckami (overbal, čočka, apod.). Proband je díky pracovnímu vytížení často ve stresu a psychickém vypětí.

### **Sociální anamnéza**

Klient do 20 let dělal aktivně hokej a lehkou atletiku. Nyní je jeho největším koníčkem golf, kterému se věnuje 15 let. Dalšími sportovními aktivitami, kterými se klient zabývá, je lyžování, v letních měsících plavání. Klient pravidelně cvičí každé ráno protahovací cviky. Udává, že mu cvičení pomáhá od bolesti. Nezacvičí-li si, pociťuje celý den bolest a ztuhlost bederní páteře. Dále rád luští křížovky, hlavolamy, na počítači dělá různé cvičení na trénink paměti, apod.

Klient měl celý život velice problematický mělký spánek. V posledním roce se spánek zlepšil. Klient prý nyní hůře slyší, tudíž se mu lépe spí. Denně spí 6 – 7 hodin.

Klient je ženatý, otec 3 dětí. Žije v rodinném domě s manželkou. Vystudoval vysokou školu.

Jeho dominantní ruka je pravá. Je dalekozraký, brýle nosí dle potřeby.

### **Alergologická anamnéza**

Negativní.

### **Farmakologická anamnéza**

Klient užívá Betaserc.

Klient pije každý den jeden až dva šálky kávy, alkohol udává jako příležitostný.  
Nekouřák.

#### **4.1.2 Kineziologický rozbor**

##### **4.1.2.1 Statické vyšetření**

###### **Aspekce - vstupní vyšetření**

*Pohled zezadu*

###### **Vstupní vyšetření**

- Pravé stehno – mediální část výrazně hubenější
- Pravá spina iliaca posterior inferior výše
- Pravý hřeben pánevní kosti výše
- Levá taile výrazně hlubší
- Trnové výběžky hrudní páteře „uhýbají“ doprava – přibližně o 1 - 2 cm
- Zvýšený tonus paravertebrálníhovalu na levé straně
- Prominující mediální okraj levé lopatky
- Bilaterálně scapula alata
- Levý torakobrachiální trojúhelník větší
- Levá horní končetina je ve vnitřní rotaci
- Pravý ušní boltec níže

###### **Výstupní vyšetření**

Více objemné, ne však symetrické  
Symetrické  
Symetrické  
N  
N  
N  
N  
N  
N  
N  
Symetrické

*Pohled zepředu*

###### **Vstupní vyšetření**

- Zatížena více mediální hrana levého chodidla
- Propadlá podélná klenba levé nohy
- Výrazná torze pravého kotníku směrem laterálním

###### **Výstupní vyšetření**

N  
N  
N

▪ Mírná varozita pravé pately	N
▪ Pravé stehno – mediální část – výrazně hubenější	Více objemné, ne však symetrické
▪ Pravá spinae illiaca anterior superior výrazně níže	Mírně níže
▪ Pupek uhýbá výrazně doprava – přibližně 2 cm	N
▪ Zvýšený tonus břišních svalů na pravé straně	Klidný tonus bilaterálně
▪ Pravá bradavka níže	N
▪ Zvýšený tonus pravého m. pectoralis major	N
▪ Pravá klavikula výše	Symetrické postavení
▪ Levý torakobrachiální trojúhelník větší	N
▪ Pravý ramenní kloub níže	Symetrické postavení
▪ Levostranná rotace hlavy	N

*Pohled z boku (pohled na levou stranu klienta)*

#### **Vstupní vyšetření**

- Retroflexe hlavy
- C lordóza, C-Th přechod, Th kyfóza optimální
- Protrakce pravého ramenního kloubu
- Výrazný Th-L přechod
- Vyhlazená L lordóza
- Střední postavení pánve

#### **Výstupní vyšetření**

N  
N  
N  
N  
N  
N

#### **Měření olovnicí – vstupní vyšetření**

*Osové postavení páteře* – skolióza hrudního úseku páteře (1 – 2 cm) – gybus vlevo

- 1 cm doprava od intergluteální rýhy
- Olovnice dopadá na střed stojné baze

*Osové postavení trupu* – pupek 2 cm doprava od olovnice

- Olovnice dopadá na střed stojné baze

*Osové postavení těla* – olovnice prochází z přední strany ramenního kloubu, středem kyčelního kloubu a dopadá cca 3 cm před zevní hlezenní kloub



### *Zakřivení páteře*

- C lordóza – 4 – 5 cm
- Th kyfóza – optimální
- L lordóza – 4 – 5 cm

### **Měření olovnicí – výstupní vyšetření**

*Osově postavení páteře* – skolióza neměnná; olovnice prochází intergluteální rýhou a dopadá na střed stojné baze

*Osově postavení trupu* – nález neměnný

*Osově postavení těla* – změna – nález optimální

*Zakřivení páteře* – neměnný nález

#### **4.1.2.2 Dynamické vyšetření**

##### **Vstupní vyšetření**

- Břišní typ dýchání
- Zkouška Rombergova stoje negativní
- Výrazné omezení rozvíjení bederního úseku páteře
- Trendelenburg – Duchennova zkouška – lehce přizvedává zvednutou dolní končetinu – v rovině pánve neudrží; výrazná hra šlach dorzální strany nohy na stojné končetině

##### **Výstupní vyšetření**

Při Trendelenburg-Duschenově zkoušce proband udrží pánev v rovině, hra šlach v menší míře přetrvává. Jinak nenastala žádná změna.

##### **Distance na páteři**

<b>Distance na páteři<sup>2</sup></b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>	<b>Rozdíl</b>
<b>Schober</b> (4 – 5 cm)	3,5 cm	3,5 cm	-

<sup>2</sup> Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře (2009)

<b>Stíbor (7 – 10 cm)</b>	6,5 cm	6,5 cm	-
<b>Forestier (dotek)</b>	3,5 prstu	3 prsty	- 0,5 prstu
<b>Čepojevov (3 cm)</b>	1,5 cm	1,5 cm	-
<b>Ottova inklináční vzdálenost (3,5 cm)</b>	1 cm	1 cm	-
<b>Ottova reklinační vzdálenost (2,5 cm)</b>	1,5 cm	2 cm	0,5 cm
<b>Thomayer (dotek)</b>	+ 26 cm	+ 25 cm	- 1 cm
<b>Retroflexe (stejná na obou stranách)</b>	oboustranně 11 cm	Pravá 11 cm Levá 12 cm	Levá + 1 cm

Tabulka 1

### Délky končetin<sup>3</sup>

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						
Celá HK	83	83	83	83	-	-
Paže + předloktí	62	63,5	62,5	63	+ 0,5	- 0,5
Paže	40	40	40	40	-	-
Předloktí	27	27	27	27	-	-
<b>Dolní končetina</b>						
Funkční délka	94	94	94	94	-	-
Anatomická délka	87	88	87	88	-	-
An. délka stehna	44	44	44	44	-	-
An. délka bérce	42	40	42	40,5	-	+ 0,5

Tabulka 2

### Obvody končetin

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						

<sup>3</sup> Všechny délky a obvody jsou měřeny v centimetrech (cm)

Relaxovaná paže	30,5	30,5	30,5	31	-	+ 0,5
Kontrahovaná paže	33,5	33,5	34,5	34	+ 1	+ 0,5
Loketní kloub	30,5	30	28	28	- 2,5	- 2
Předloktí	28	29	29	28	+ 1	- 1
<b>Dolní končetina</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
Stehno	45	44	47,5	45,5	+ 2,5	+ 1,5
Kolení kloub	38	38	38	38	-	-
Tuberositas tibiae	34,5	33,5	34	34	+ 0,5	-
Lýtka	37	37	38	37,5	+ 1	+ 0,5

Tabulka 3

#### 4.1.2.3 Goniometrie

Segment <sup>4</sup>	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						
<b>Ramenní kloub</b>						
Flexe (180°)	160°	165°	160°	170°	-	+ 5°
Extenze (45°)	40°	40°	45°	50°	+ 5°	+ 10°
Abdukce (180°)	170°	170°	170°	170°	-	-
Addukce (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
Vnitřní rotace (90°)	70°	70°	70°	60°	-	- 10°
Zevní rotace (90°)	90°	80°	85°	85°	- 5°	+ 5°
<b>Loketní kloub</b>						
Flexe (145°)	130°	140°	130°	140°	-	-
Extenze (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
<b>Dolní končetina</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>Kyčelní kloub</b>						
Flexe (125°)	120°	120°	120°	120°	-	-
Extenze (15°)	10°	10°	15°	15°	+ 5°	+ 5°

<sup>4</sup> Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Abdukce (45°)	35°	30°	40°	30°	+ 5°	-
Addukce (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
Vnitřní rotace (45°)	25°	10°	20°	30°	- 5°	+ 20°
Zevní rotace (45°)	25°	30°	20°	20°	- 5°	- 10°
<b>Kolenní kloub</b>						
Flexe (130°)	120°	115°	135°	130°	+ 15°	+ 15°
Extenze (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-

**Tabulka 4**

### **Svalový test**

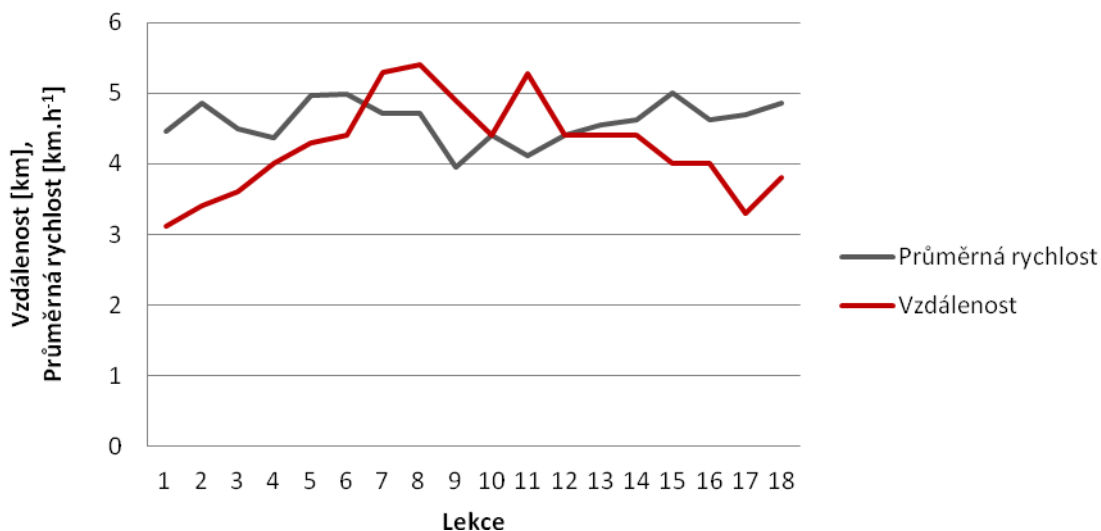
Při vstupním vyšetření dosáhl proband ve všech svalových testech 5. stupně.

Při výstupním vyšetření nebylo zjištěno žádné snížení svalové síly.

#### **4.1.3 Subjektivní hodnocení výzkumu probanda**

Jako velmi pozitivní popsal proband novou sportovní aktivitu, kterou zahrnul do svého života. Proband zhodnotil kladný vliv na jeho fyzickou a psychickou stránku. Uvedl, že se mu zalíbil, pro něho nový způsob, „návštěvy“ přírody, která na něj působí velice blahodárně. Nejde pouze na obyčejnou procházku, při které se, cituji, *courá a nemá pro něho žádný efekt*. Nyní jde velmi rád s pocitem, že pro sebe dělá prospěšnou věc. Při NW si uvědomuje sílu a nutnost pohybu prospěšného zejména pro jeho fyzickou kondici. Tu si vyzkoušel při prvním golfovém turnaji, kde se po zimě cítil velice vitální a plný energie, což v minulých letech nebývalo. Velmi se mu zamlouvá určitá dynamika a rytmus pohybu nutný pro správnou techniku NW. Subjektivně vnímá zmírnění bolestí v oblasti SI kloubu, L páteře a oblasti levého boku, které se často objevovaly. Za velký přínos, který vypožoroval, je zlepšení nálady a méně intenzivní vnímání stresových situací. Za negativní shledal nedostatečnou velikost poutek pro mužské ruce s rukavicemi. Na počátku výzkumu nečekal tak pozitivní překvapení, které se brzy dostavilo.

#### 4.1.4 Grafické znázornění průměrné rychlosti a ušlé vzdálenosti v jednotlivých lekciích probanda č. 1



Graf 1

## 4.2 Kazuistika 2

### 4.2.1 Anamnéza

#### Osobní data

Jméno: V. V.  
Pohlaví: žena  
Rok narození: 1952  
Výška: 163 cm (měřeno vestoje v ranních hodinách)  
Váha: 72 kg (při výstupním vyšetření 70,5 kg)

#### Nynější obtíže

Klientka trpí častými bolestmi hrudní páteře, která vystřeluje k pravé lopatce.

#### Osobní anamnéza

Ve 2 letech prodělala klientka operaci slepého střeva. Hojení proběhlo komplikovaně. V 18 letech si natrhla křečkový stehenní sval. Ve 38 letech měla těžkou

distorzi levého kotníku. Rehabilitace neproběhla v žádném z těchto případů. Od 52 let se klientka léčí s vysokým tlakem. V posledních 3 letech si stěžuje na bolesti v oblasti hrudní páteře vystřelující k pravé lopatce.

### **Rodinná anamnéza**

Matka († v 75 letech) se léčila se srdeční arytmií a vysokým krevním tlakem. Jinak vážněji nestonala. Zemřela na karcinom plic s rozsáhlými metastázami v mozku. Otec v 71 letech podstoupil operaci kvůli arterioskleróze koronárních tepen, při které mu udělali trojnásobný bypass. V pozdějším věku se začal léčit na diabetes mellitus II. typu.

### **Pracovní anamnéza**

Celý život pracovala jako učitelka matematiky a tělesné výchovy na základní škole. Z náplně práce vyplývá, že klientka měla během pracovní doby dostatek pohybové aktivity. Nyní je rok v důchodu.

### **Sociální anamnéza**

Celý život se probandka věnovala aktivně sportu při zaměstnání i mimo něj. Nyní se aktivně věnuje lyžování v zimních měsících. Klientka je vášnivá houbačka, občas pracuje na zahradě. Další zálibou je luštění křížovek a různých hlavolamů.

Klientka spí dobře a pravidelně. S vyšším věkem se doba spánku zkracuje.

Probandka je vdaná, má 2 děti. Žije v rodinném domě s manželem. Vystudovala vysokou školu.

Dominantní ruka je pravá. Je dalekozraká a krátkozraká. Brýle nosí dle potřeby.

### **Gynekologická anamnéza**

Probandka byla dvakrát gravidní, obě těhotenství byla riziková a byla zakončena císařským řezem. Mezi jednotlivými těhotenstvími klientka prodělala operaci, při které jí byl odebrán levý vaječník z důvodu přítomnosti cysty. Hojení proběhlo bez

komplikací. Probandka je po přechodu, během klimakteria u ní proběhla hormonální léčba.

### **Alergologická anamnéza**

Klientka je alergická na prach, seno a pyly. Probandka udává, že ve vyšším věku už nepocituje tak velké potíže. Dobře nesnáší tetracykliny a Tramal.

### **Farmakologická léčba**

Klientka užívá léky na vysoký tlak (Concor a Presid) a alergii Claritin.

Probandka vypije každý den dva šálky kávy. Nekouří. Alkohol požívá příležitostně.

## **4.2.2 Kineziologický rozbor**

### **4.2.2.1 Statické vyšetření**

#### **Aspekce - vstupní vyšetření**

*Pohled zezadu*

#### **Vstupní vyšetření**

- Kulovité paty
- Silné Achilovy šlachy
- Levé lýtko na proximální tibiální straně výrazně objemnější
- Pravá podkolenní rýha níže
- Pravá subgluteální rýha níže
- Vyšší tonus pravého hýžděového svalu
- Levá taile výrazně hlubší
- Výrazně zvýšený tonus paravertebrálníhovalu na levé straně (zejména v oblasti Th páteře)
- Pravý ramenní kloub níže
- Levý torakobrachiální trojúhelník trochu větší

#### **Výstupní vyšetření**

N
N
N
N
Symetrické
Klidný tonus bilaterálně
N
N
Mírně níže
N

- Výrazné vnitřní rotace obou horních končetin | N

### *Pohled zepředu*

#### **Vstupní vyšetření**

- Oboustranně zatížené mediální hrany chodidel
- Propadlá příčná klenba levé nohy
- Oboustranně propadlé podélné klenby nohou
- Pravé lýtko z tibiální strany propadlé pod kolenem
- Pravá spinae illiaca anterior superior trochu výše
- Zvýšený tonus břišních svalů na pravé straně
- Levý torakobrachiální trojúhelník trochu větší
- Pravý ramenní kloub níže
- Pravostranná rotace hlavy s úklonem doprava
- Výrazné vnitřní rotace obou horních končetin

#### **Výstupní vyšetření**

N  
N  
N  
N  
Symetrické  
Klidný tonus bilaterálně  
N  
Mírně níže  
Rotace zůstala, úklon  
není již patrný  
N

### *Pohled z boku (pohled na levou stranu klienta)*

#### **Vstupní vyšetření**

- Hyperlordóza C páteře
- Výrazný C-Th přechod + výrazný gybus na vertebra prominens
- Lehká protrakce ramenních kloubů
- Výrazný Th-L přechod
- Hyperlordóza L páteře
- Anteverzní postavení pánve

#### **Výstupní vyšetření**

N  
N  
N  
N  
N  
N

#### **Měření olovnici – vstupní vyšetření**

*Osově postavení páteře* – olovnice dopadá 1 – 2 cm od středu stojné baze směrem doprava

*Osově postavení trupu* – optimální



*Osové postavení těla – optimální*

*Zakřivení páteře*

- C lordóza – 5 cm
- Th kyfóza – optimální
- L lordóza – 5 cm

#### **Měření olovní – výstupní vyšetření**

*Osové postavení páteře – změna – postavení je optimální*

*Osové postavení trupu – beze změny - optimální*

*Osové postavení těla – bez nálezu - optimální*

*Zakřivení páteře – beze změny*

#### **4.2.2.2 Dynamické vyšetření**

##### **Vstupní vyšetření**

- Dolní hrudní až břišní typ dýchání
- Zkouška Rombergova stoje negativní
- Menší omezení při rozvíjení bederního úseku páteře
- Trendelenburg – Duchennova zkouška – lehce přizvedává zvednutou dolní končetinu – v rovině pánve neudrží, mírná hra šlach na dorzální straně nohy stojné končetiny.

##### **Výstupní vyšetření**

Při Trendelenburg-Duchennově zkoušce probandka udrží pánev v rovině, hra šlach v menší míře přetrvává. Ostatní zkoušky a ukazatele se nezměnily.

##### **Distance na páteři**

<b>Distance na páteři<sup>5</sup></b>	<b>Vstupní vyšetření</b>	<b>Výstupní vyšetření</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>Schober</b> (4 – 5 cm)	4 cm	4 cm	-

<sup>5</sup> Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře (2009)

<b>Stibor (7 – 10 cm)</b>	8 cm	8 cm	-
<b>Forestier (dotek)</b>	2 prsty	2 prsty	-
<b>Čepojevov (3 cm)</b>	1 cm	0,5 cm	<b>- 0,5 cm</b>
<b>Ottova inkliniční vzdálenost (3,5 cm)</b>	3,5 cm	4 cm	<b>+ 0,5 cm</b>
<b>Ottova rekliniční vzdálenost (2,5 cm)</b>	1,5 cm	3 cm	<b>+ 1,5 cm</b>
<b>Thomayer (dotek)</b>	- 1 cm	- 2 cm	<b>+ 1 cm</b>
<b>Retroflexe (stejná na obou stranách)</b>	Pravá 19 cm Levá 18 cm	Pravá 17 cm Levá 16 cm	<b>Pravá – 2 cm</b> <b>Levá – 2 cm</b>

Tabulka 5

### Délky končetin<sup>6</sup>

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						
Celá HK	76	76,5	76	76	-	<b>- 0,5</b>
Paže + předloktí	57,5	57,5	57,5	57,5	-	-
Paže	38	38	38	38,5	-	<b>+ 0,5</b>
Předloktí	24	25	24,5	24,5	<b>+ 0,5</b>	<b>- 0,5</b>
<b>Dolní končetina</b>						
Funkční délka	86	85	86	85	-	-
Anatomická délka	84	84	84	84	-	-
An. délka stehna	42	41	42	41,5	-	<b>+ 0,5</b>
An. délka bérce	38	38	38	38	-	-

Tabulka 6

### Obvody

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						

<sup>6</sup> Všechny délky a obvody jsou měřeny v centimetrech (cm)

Relaxovaná paže	32	32	30	31	- 2	- 1
Kontrahovaná paže	32	32	33,5	33	+ 1,5	+ 1
Loketní kloub	26,5	25,5	27	26,5	+ 0,5	+ 1
Předloktí	24	25	24,5	25	+ 0,5	-
<b>Dolní končetina</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
Stehno	48,5	48,5	50	49	+ 1,5	+ 0,5
Kolení kloub	40	40	38	39	- 2	- 1
Tuberositas tibiae	38	37	36,5	36	- 1,5	- 0,5
Lýtka	40	38,5	40	38	-	- 0,5

Tabulka 7

#### 4.2.2.3 Goniometrie

Segment <sup>7</sup>	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						
<b>Ramenní kloub</b>						
Flexe (180°)	170°	170°	180°	170°	+ 10°	-
Extenze (45°)	45°	45°	50°	50°	+ 5°	+ 5°
Abdukce (180°)	175°	180°	180°	180°	+ 5°	-
Addukce (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
Vnitřní rotace (90°)	70°	70°	90°	75°	+ 20°	+ 5°
Zevní rotace (90°)	90°	90°	90°	95°	-	+ 5°
<b>Loketní kloub</b>						
Flexe (145°)	130°	145°	150°	145°	+ 20°	-
Extenze (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
<b>Dolní končetina</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>Kyčelní kloub</b>						
Flexe (125°)	110°	120°	130°	130°	+ 20°	+ 10°
Extenze (15°)	15°	15°	15°	15°	-	-

<sup>7</sup> Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

Abdukce (45°)	35°	40°	40°	40°	+ 5°	-
Addukce (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
Vnitřní rotace (45°)	25°	25°	30°	20°	+ 5°	- 5°
Zevní rotace (45°)	20°	35°	30°	35°	+ 10°	-
<b>Kolenní kloub</b>						
Flexe (130°)	110°	110°	120°	135°	+ 10°	+ 15°
Extenze (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-

**Tabulka 8**

### **Svalový test**

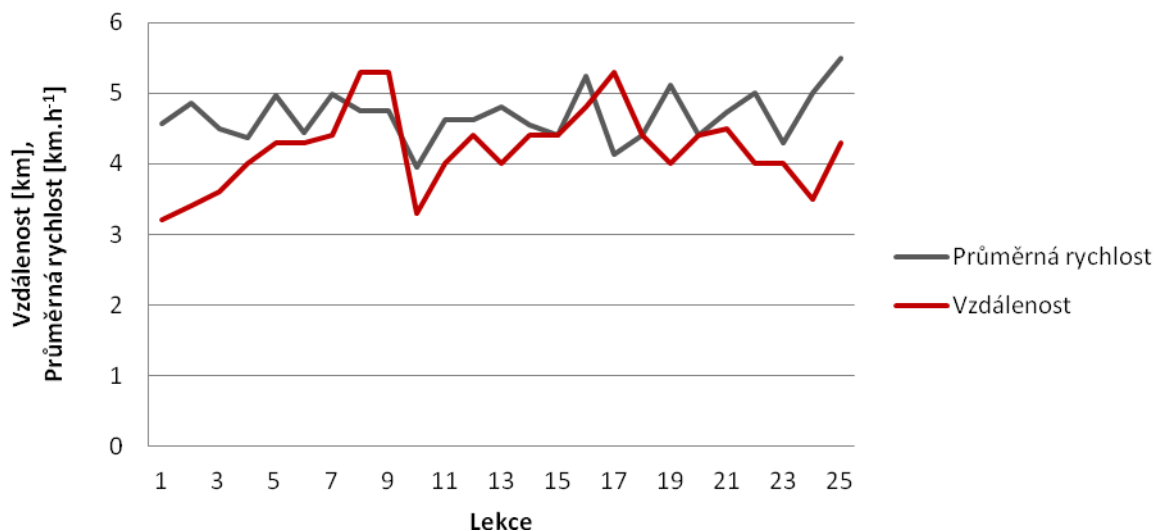
Při vstupním vyšetření dosáhla probandka v téměř všech svalových testech 5. stupně. 4. stupně dosáhla u svalového testu flexe trupu (m. rectus abdominis) a flexe trupu s rotací (mm. obliqui abdominis).

Při výstupním vyšetření nebyla zjištěna žádná změna.

### **4.2.3 Subjektivní hodnocení výzkumu probanda**

Probandku NW velice nadchl. Pochvaluje si svižné tempo, které je potřebné pro správný rytmus a dynamiku chůze s holemi. Probandka má pocit lepšího držení těla, jak při samotném NW, tak i mimo něj. Líbí se jí, že jí hole nedovolí povolit postoj, tzv. se hrbít, což bývá velice časté při běžné chůzi. Kladně hodnotí systém poutko – rukojeť. Vyhovovalo jí, že není potřeba aktivního držení hole. Z počátku se jí v 2. polovině hodiny NW hůře dýchalo, ovšem po 2 až 3 týdnech sportování se dech srovnal, ba dokonce zlepšil. Probandka má pocit pevnějšího těla, což jí působí velice dobře na psychiku. Bolesti v Th páteři mívají nižší frekvenci a jsou méně intenzivní. Pochvaluje si, že se vždy po NW cítí plna energie. Komplikaci viděla v povětrnostních podmínkách, zejména na zasněžených cestách. Někde bylo potřeba sundat botičku na holi a jít s bodáky, avšak za chvíli byla botička znovu potřeba. To jí trochu znepríjemňovalo chození. Nijak jí to ovšem neodradilo. Na procházku už prý bez holí nikdy nepůjde. Od začátku očekávala pozitivní vliv NW. Jen čekala, že více zhubne.

#### 4.2.4 Grafické znázornění průměrné rychlosti a ušlé vzdálenosti v jednotlivých lekciích probanda č. 2



Graf 2

### 4.3 Kazuistika 3

#### 4.3.1 Anamnéza

##### Osobní data

Jméno: P. P.  
Pohlaví: muž  
Rok narození: 1954  
Výška: 181 cm (měřeno vestoje v ranních hodinách)  
Váha: 94 kg (při výstupním vyšetření 94 kg)

##### Nynější obtíže

Klient má vertebrogenní algický syndrom L páteře s kořenovou iritací L5 vpravo na podkladě výhřezu disku L2/3, L3/4 a L5/S1 cca 5 – 7 mm.

##### Osobní anamnéza

V období mezi 3 a 6 lety měl proband opakované výrony obou kotníků. Ve 20 letech prodělal otravu krve, která nastala po úrazu 2. prstu levé ruky. Klient má dodnes

sníženou pohyblivost prstu. Docházel na rehabilitaci. Ve 23 letech byl proband operován pro apendicitidu. Hojení komplikovala infekce v ráně. Ve 49 letech propadl na stavbě podlahou z 1. patra do přízemí na záda. Od mládí trpí bolestmi bederní páteře. Od roku 2005 má proband zjištěné 3 výhřezy plotének s kořenovou iritací L5 vpravo (viz NO). Pravá dolní končetina brní po laterální straně. Většinou je brnění spojeno s křečemi objevující se v dorsální straně stehna (někdy s průběhem až k dorsální straně lýtku). Jako úlevovou polohu udává klient sed s pokrčenýma nohama („ledabylý turecký sed“). Klientovi dělá největší problém stání na místě a mírný předklon. Bolest udává jako pálivou a oboustrannou.

Klient je trochu nedoslýchavý. Často se u něj objevuje tinitus a hučení.

### **Rodinná anamnéza**

Matka ve 43 letech operována se žlučníkem. Nyní (85 let) trpí nedoslýchavostí. Otec prodělal ve 45 letech infarkt myokardu. V 82 letech zemřel na selhání oběhového systému.

### **Pracovní anamnéza**

Klient pracuje jako stavbyvedoucí. Náplň práce je převážně manuální, zároveň však klient tráví mnoho času v autě. Rok a půl mu bolest zad nedovoluje nosit těžká břemena.

### **Sociální anamnéza**

Klient se aktivně nevěnuje žádnému sportu. V létě jezdí rád na kole a pracuje na zahradě a na chatě. Jeho velkým koníčkem je kutilství.

Klient spí pravidelně a kvalitně. Vzhledem k velké fyzické zátěži usíná velice brzy (cca kolem 20:00) a vstává v časných ranních hodinách (cca kolem 3:00). Nevydrží spát déle.

Má 1 dítě. Je rozvedený, žije s přítelkyní v bytě. Má vysokoškolské vzdělání.

Klient je krátkozraký a jeho dominantní ruka je pravá.

## **Alergologická anamnéza**

Neguje.

## **Farmakologická léčba**

Klient užívá Enelbin na lepší prokrvení cév vedoucí do ucha.

Proband byl 20 let kuřák (od 8 do 28 let). Kouřil pravidelně 1 – 2 krabičky cigaret týdně. Kávu a alkohol požívá příležitostně.

### **4.3.2 Kineziologický rozbor**

#### **4.3.2.1 Statické vyšetření**

##### **Aspekce - vstupní vyšetření**

*Pohled zezadu*

##### **Vstupní vyšetření**

- Levé lýtko výrazně objemnější
- Levá podkolenní rýha níže
- Levá subgluteální rýha níže
- Vyšší tonus pravého hýžděového svalu
- Levá taile výrazně hlubší
- Zvýšený tonus paravertebrálního valu na pravé straně
- Levá lopatka o 1 – 2 cm níže
- Mediální hrana levé lopatky je ve větší vzdálenosti od páteře než pravá
- Levá lopatka – scapula alata
- Levý ramenní kloub níže
- Větší pravý torakobrachiální trojúhelník
- Výrazná vnitřní rotace levé horní končetiny
- Pravý ušní boltec je níže

##### **Výstupní vyšetření**

N  
N  
Symetrické  
Klidný tonus bilaterálně  
N  
Klidný tonus bilaterálně  
  
N  
N  
  
N  
Symetrické  
Jen nepatrně větší  
N  
N

### *Pohled zepředu*

#### **Vstupní vyšetření**

- Oboustranně zatížené mediální hrany chodidel
- Oboustranně propadlé podélné klenby nohou (více na pravé noze)
- Levé lýtko výrazně objemnější
- Levá patela větší a je výše
- Levý vastus lateralis objemnější
- Pupek uhýbá mírně doleva
- Levá bradavka níže
- Zvýšený tonus levého m. pectoralis major
  
- Levá klíční kost výše
  
- Levý torakobrachiální trojúhelník větší
- Levý ramenní kloub níže
- Pravé oko níže
- Pravý ušní boltec je níže
- Pravostranná rotace hlavy
- Výrazná vnitřní rotace levé horní končetiny

#### **Výstupní vyšetření**

N  
N  
N  
N  
N  
V ose trupu  
N  
Bilaterálně zvýšený tonus  
Prominující ventrálně pravá klíční kost; obě jsou v rovině  
Jen nepatrně větší  
Symetrické  
N  
N  
N  
N

### *Pohled z boku (pohled na levou stranu klienta)*

#### **Vstupní vyšetření**

- Hlava v mírné retroflexi
- Vyhlazená Th kyfóza
- Výrazný Th-L přechod (dorzálně prominující Th12 a L1)
- Vyhlazená L lordóza, ovšem oblast segmentu L5 náhle prominuje směrem ventrálně

#### **Výstupní vyšetření**

Optimální postavení  
N  
N  
N



- Střední postavení pánve

| N

### **Měření olovnici – vstupní vyšetření**

*Osové postavení páteře* – olovnice prochází 1 cm vlevo od intergluteální rýhy a dopadá do středu stojné baze

*Osové postavení trupu* – olovnice neprochází pupkem – uhýbá 1 cm doleva od olovnice

*Osové postavení těla* – olovnice prochází před osou ramenního a kyčelního kloubu; dopadá 3 cm před hlezenním kloubem

*Zakřivení páteře*

- C lordóza – 3 cm
- Th kyfóza – optimální
- L lordóza – 5 – 6 cm

### **Měření olovnici – výstupní vyšetření**

*Osové postavení páteře* – nález neměnný

*Osové postavení trupu* – olovnice prochází pupkem

*Osové postavení těla* – prochází osou kyčelního kloubu

*Zakřivení páteře* – neměnný nález

#### **4.3.2.2 Dynamické vyšetření**

##### **Vstupní vyšetření**

- Dolní hrudní až břišní typ dýchání
- Zkouška Rombergova stoje – při Rombergovi III hra šlach na obou nártách
- Téměř žádné rozvíjení hrudního úseku páteře
- Trendelenburg – Duchennova zkouška – lehce přizvedává zvednutou dolní končetinu – v rovině pánev neudrží; pravá stojná noha – opora pouze o palec, ostatní prsty výrazně extendují

##### **Výstupní vyšetření**

Změna rozvíjení hrudního úseku páteře – Th páteř se rozvíjí více. Jinak nenastaly žádné změny.

### Distance na páteři

Distance na páteři <sup>8</sup>	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Hodnocení
<b>Schober</b> (4 – 5 cm)	4 cm	4 cm	-
<b>Stibor</b> (7 – 10 cm)	7 cm	8 cm	<b>1 cm</b>
<b>Forestier</b> (dotek)	1 prst	dotek	<b>- 1 prst</b>
<b>Čepojevov</b> (3 cm)	3 cm	3 cm	-
<b>Ottova inklinální vzdálenost</b> (3,5 cm)	2 cm	3 cm	<b>1 cm</b>
<b>Ottova reklinální vzdálenost</b> (2,5 cm)	1,5 cm	1,5 cm	-
<b>Thomayer</b> (dotek)	+ 12 cm	+ 10 cm	<b>- 2 cm</b>
<b>Retroflexe</b> (stejná na obou stranách)	Oboustranně 14 cm	Pravá 12 cm Levá 13 cm	<b>Pravá – 2 cm</b> <b>Levá – 1 cm</b>

Tabulka 9

### Délky končetin<sup>9</sup>

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						
Celá HK	83	82	83	82	-	-
Paže + předloktí	61	61	61	61	-	-
Paže	35	35	35	35	-	-
Předloktí	29	29	29	29	-	-
<b>Dolní končetina</b>						
Funkční délka	94	94	94	94	-	-
Anatomická délka	90	90	90	90	-	-

<sup>8</sup> Fyziologické rozsahy dle Haladové, Nechvátalové (2010) a Koláře (2009)

<sup>9</sup> Všechny délky a obvody jsou měřeny v centimetrech (cm)

An. délka stehna	45	47	46	47	+ 1	-
An. délka bérce	42,5	41	42	41	- 0,5	-

Tabulka 10

### Obvody

Segment	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Horní končetina</b>						
Relaxovaná paže	36,5	36,5	36,5	38	-	+ 1,5
Kontrahovaná paže	38,5	38	37,5	38	- 1	-
Loketní kloub	33,5	35	30,5	31	- 3	- 4
Předloktí	30,5	31	31	30	+ 0,5	- 1
<b>Dolní končetina</b>						
Stehno	49	47	50	48	+ 1	+ 1
Kolenní kloub	41,5	40,5	42	41	+ 0,5	+ 0,5
Tuberositas tibiae	37	36,5	36,5	36,5	+ 0,5	-
Lýtka	41,5	40	42,5	41	+ 1	+ 1

Tabulka 11

#### 4.3.2.3 Goniometrie

Segment <sup>10</sup>	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření		Rozdíl	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
<b>Ramenní kloub</b>						
Flexe (180°)	170°	160°	170°	170°	-	+ 10°
Extenze (45°)	50°	50°	60°	60°	+ 10°	+ 10°
Abdukce (180°)	165°	170°	165°	175°	-	+ 5°
Addukce (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
Vnitřní rotace (90°)	80°	80°	80°	80°	-	-
Zevní rotace (90°)	90°	90°	100°	100°	+ 10°	+ 10°

<sup>10</sup> Fyziologický rozsah dle L. Danielse, et. kol. a Ewerharta (Haladová, Nechvátalová, 2010)

<b>Loketní kloub</b>						
Flexe (145°)	130°	125°	135°	125°	+ 5°	-
Extenze (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
<b>Dolní končetina</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>	<b>Levá</b>	<b>Pravá</b>
<b>Kyčelní kloub</b>						
Flexe (125°)	100°	100°	120°	110°	+ 20°	+ 10°
Extenze (15°)	10°	10°	10°	10°	-	-
Abdukce (45°)	35°	30°	35°	30°	-	-
Addukce (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-
Vnitřní rotace (45°)	25°	25°	25°	30°	-	+ 5°
Zevní rotace (45°)	45°	30°	45°	40°	-	+ 10°
<b>Kolenní kloub</b>						
Flexe (130°)	130°	130°	130°	130°	-	-
Extenze (0°)	0°	0°	0°	0°	-	-

**Tabulka 12**

### **Svalový test**

Ve všech svalových testech dosáhl proband při vstupním vyšetření 5. stupně. Při testování svalů trupu pociťoval bolest v oblasti bederní páteře.

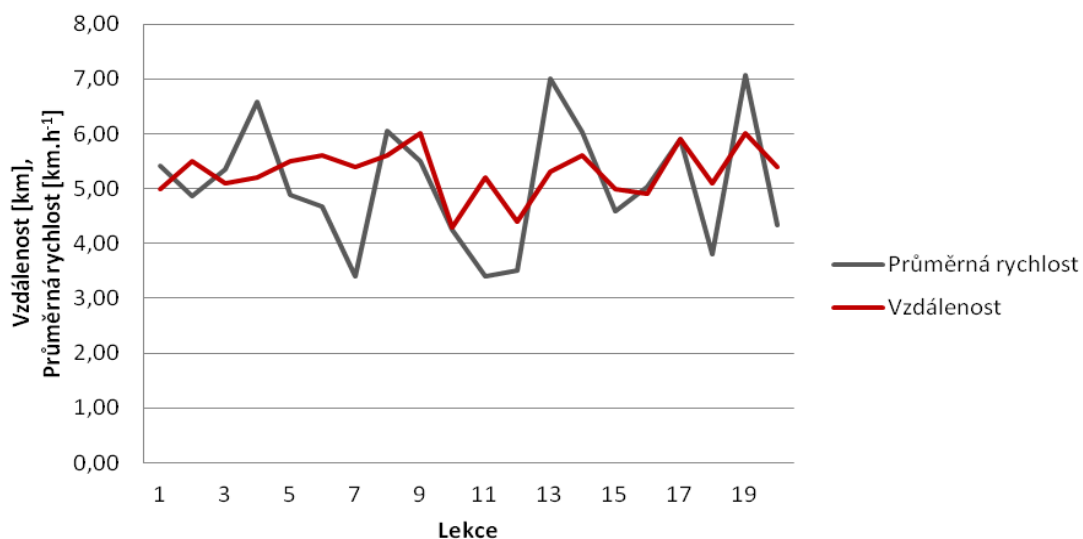
Během výzkumu nedošlo k žádné změně. Výstupní vyšetření vykazuje 5. stupeň.

### **4.3.3 Subjektivní hodnocení výzkumu probanda**

Proband zhodnotil NW jako výbornou pohybovou aktivitu, která se ukázala být velmi prospěšnou pro jeho zdravotní problémy. Poprvé od zjištění svých obtíží, cituji, „o zádech neví.“ Ranní vstávání mu již nedělá problémy, stejně tak může sedět na židli bez využití svého náhradního sedacího vzoru (viz OA), což považuje za velké pozitivum vlivu NW. V práci může být více fyzicky aktivní a vydrží déle pracovat (jak do bolesti, tak fyzické kondice). Pociťuje celkově menší únavu a více energie. Největší problém mu dělala technika NW, která se zdála probandovi náročná, leč ji každou lekcí zdokonaloval. Míni, že technika není ještě ideální, ale v NW chce intenzivně pokračovat

a techniku dopilovat. Rád by chodil 2x denně – ráno a odpoledne, ale zde vidí problém z časového hlediska. Velkou výhodou vidí ve skladnosti holí, kterou několikrát využil.

#### 4.3.4 Grafické znázornění průměrné rychlosti a ušlé vzdálenosti v jednotlivých lekcích probanda č. 3



Graf 3

## 5 DISKUZE

### 5.1 Diskuze k teoretické části

Jaký vliv má NW na pohybový aparát zjišťovali pomocí přístrojové techniky Jandová a Morávek ve svém výzkumu, při kterém chtěli identifikovat změny v pohybovém systému pomocí expertního informačního systému CK-B-plus. Autoři se zaměřili na změny hrudní páteře v reflexním vztahu k respiraci a mobilizaci segmentů. Výsledky porovnávali s klasickou chůzí. 10 probandů podstoupilo čtyřdenní výzkum, který stačil k určení pozitivního vlivu NW. Výzkum potvrdil zlepšení funkce v segmentu oblasti Th3. Reflexně se výrazně zlepšily parametry pro plíce, právě v souvislosti s tímto segmentem. Největší pozitivní změny funkcí testovaných svalů byly po severské chůzi u m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus, m. serratus post. inf., m. gluteus medius, m. trapezius a m. pectoralis major (Jandová, Morávek, 2011).

Autoři porovnávali svůj výzkum s dřívější studií, při které sledovali autoři Kračmar, Vystrčilová a Psotová z FTVS aktivitu vybraných svalů u NW pomocí povrchové EMG. Při tomto výzkumu přišli na signifikantní nárůst aktivace m. latissimus dorsi vpravo se souběžným výrazným poklesem aktivace gluteálních svalů vlevo. Autoři pozdější studie Jandová a Morávek tuto studii potvrdili, ačkoli šlo o nesourodé studie (Jandová, Morávek, 2011).

Vrátíme-li se k výzkumu Kračmara, Vystrčilové a Psotové, ze studie se dozvíme kromě zvýšené práce m. latissimus dorsi dx. a poklesu práce mm. glutei sin. také o poklesu aktivace m. obliquus abdominis externus dx. Při běžné chůzi bez holí musí zřejmě více vyrovnávat torzní a rotační působení DKK a pánve na oblast trupu. Dále se dočteme o práci dlouhých hlav m. biceps brachii a m. triceps brachii v režimu kokontrakce.

V závěru doporučuje Kračmar s kolegyněmi NW jako dobrý předpoklad pro pokračování ukončené rehabilitace pacientů a pro oblast fitness a sport (Kračmar, Vystrčilová, Psotová, 2006).

Zajímavá je studie Bronislava Kračmara o 5 let později, při které provedl podobný výzkum pomocí EMG na vybraných svalech, avšak závěr o vlivu NW je poměrně více skeptický.

Kladný vliv NW na ramenní pletenec ověřil Kračmar spolu se svými kolegy v jejich studii „*Nordic walking, vliv na pohybovou soustavu člověka*“. Studie zkoumala pomocí povrchové elektromyografie a synchronizovaného videozáznamu dynamiku koordinačních ukazatelů vybraných částí pohybového aparátu člověka při chůzi a při NW. Sledovali zvláště pletenec ramenní a pletenec pánevní. *V oblasti pletence ramenního byly při NW nalezeny svalové souhry ukazující na návrat k lokomoci zajišťované přes tento pletenec v průběhu lidské posturálně pohybové ontogeneze* (Kračmar, 2011, s. 101). Kračmar pomocí EMG zjistil významnou spolupráci m. serratus anterior s dlouhými hlavami m. biceps brachii a m. triceps brachii. Při chůzi tomu tak není. Dále zjistil stabilizační vliv m. deltoideus (klavikulární část), který drží ramenní kloub v jamce. Velký vliv má i m. trapezius ve spolupráci s m. latissimus dorsi, viz obr. č. 18 (Kračmar, 2011, s. 101).

Za negativní označil vliv NW na boční stabilizaci pánve. Z grafu, viz obr. č. 19, je patrný pokles aktivity m. gluteus medius při NW oproti chůzi, který je pro boční stabilizaci velmi zásadní. *Souvisí to s vložením dalšího stabilizačního prvku – hole do lokomoce*. Kračmar se domnívá, že pokud zapojíme pletenec ramenní do lokomoce (rázem se z bipedální lokomoce stává kvadrupedální v uzavřeném kinematickém řetězci, kde punctum fixum je na akru HK), dochází k omezení stabilizační funkce pánve. NW vidí jako prospěšnou aktivitu ulevující od bolesti zad. Nenahradí však terapii HSS. Na základě tohoto zjištění nedoporučuje NW zejména seniorům. Doporučuje hole používat do kopce či z kopce. *Pro posouzení vlivu na běžnou nepoučenou populaci by bylo nutné provést další specifický výzkum* (Kračmar, 2011, s. 109).

Naopak Miriam Polhorská doporučuje NW jako optimální pohyb pro seniory. Největší profit vidí ve zlepšení výkonnosti kardiovaskulárního systému, pohybové koordinace a rovnováhy, urychlení metabolismu a posílení imunitního systému, redukci obezity, podpory prevence pádů a mnoho dalších. Apeluje na správně prováděnou

techniku, aby nedošlo k chybám, které by mohly z pozitiv udělat negativa (Polhorská, 2009).

S výsledky výzkumu Bronislava Kračmara je v rozporu tvrzení Jitky Dýrové, která ve své publikaci tvrdí, že NW posiluje HSS (Dýrová, 2008). Je ovšem nutné zmínit dobu vzniku těchto informací, jelikož publikace Dýrové vyšla v roce 2008, tudíž nemohla znát výsledky výzkumu Kračmara z roku 2011, kde Kračmar tvrdí, že NW nenahradí terapii HSS (Kračmar, 2011).

## **5.2 Diskuze k praktické části**

### **5.2.1 Diskuze ke kazuistice č. 1**

U probanda O. V. jsem při vstupním vyšetření ověřila a potvrdila již existující problém, a tím je ztuhlost bederní páteře na základě srůstu dvou bederních obratlů L3-L4. Jak sám pacient uvedl, největší problém mu dělá předklon, což se při vyšetření rozvíjení páteře, Thomayerově zkoušce a distancí na páteře potvrdilo. Při aspekci bylo vidět zjevné zatížení pravé poloviny probanda – zvýšené tony na pravé straně, pravý ramenní kloub níže s protrakcí, různé výšky spin na pravé straně, což jsem vyhodnotila jako rotační postavení pánve. Dále jsem zjistila kompenzovanou skoliózu páteře s gybem vlevo. Výrazně slabší byla pravá dolní končetina, jelikož proband má celý život odrazovou levou dolní končetinu. Pravostranné zatížení jsem přisoudila probandovo největšímu koníčku – golfu. Představíme-li si klasický golfový pohyb, jsou zjištěné patologie zcela zřejmé.

Proband chodil s holemi celkem 8,5 týdne, většinou 2krát – 3krát týdně po dobu přibližně 1 hodiny. Jeden týden během výzkumu byl nemocný, takže nechodil. Z grafu je patrné probandovo udržování přibližně stejné průměrné rychlosti, která činí 4 – 5 km.h<sup>-1</sup>. Naopak v ušlé vzdálenosti měl proband vrchol uprostřed výzkumu. Na začátku a ke konci výzkumu chodil kratší vzdálenosti se stále stejnou rychlostí, za což může kratší doba trvání jedné lekce.

Při výstupním vyšetření jsme největší změnu zaznamenali v obvodech končetin. Nejvíce probandovi posílily stehna, paže a lýtka. Naopak oblasti středových kloubů (loketní a kolenní kloub) zůstaly stejné, nebo se obvody zmenšily. Z toho vyplývá



vytvarování a posílení svalstva HKK i DKK. V goniometrii jsem zjistila největší změnu ve flexi obou kolenních kloubů (15°), extenzi obou kyčelních kloubů (10°) a výrazné zlepšení vnitřní rotace pravé DK (20°). Rotace pánve byla velice nepatrná, byla téměř v rovině. Při měření osového postavení páteře olovnice procházela interglutální rýhou, což znamená lepší postavení trupu než při vstupním vyšetření. Na horních končetinách se zlepšily o 10° extenze v ramenních kloubech. Naopak se omezila vnitřní rotace pravé HK. Zevní rotace obou HKK se vyrovnaly. Při aspekci jsem ramenní klouby shledala ve stejné výši a pravý ramenní kloub nebyl v protrakci. Zlepšení rozsahů a postavení HKK připisuji významné práci paží s holemi, která je nezbytná. Zlepšení postavení pánve a celkového postavení trupu bych přiřkla správnému rotačnímu pohybu osy ramen v opozici proti osy pánve, který byl evidentně přítomen.

### **5.2.2 Diskuze ke kazuistice č. 2**

Při vstupním vyšetření aspekci jsem zjistila celkové pravostranné naklonění probandky. Vyplývá to i z postavení ramenních kloubů, subgluteální a podkolenní rýhy na pravé straně. Na levé straně je proto zvýšený tonus paravertebrálního svalstva, na pravé straně je zvýšený tonus hýžd'ového svalstva. Úklon a rotace hlavy je též na pravé straně. To by vysvětlovalo i její časté bolesti Th páteře vystřelující k pravé lopatce. Náklon doprava potvrzuje i osové postavení páteře. U probandky jsem dále zjistila výraznou C a L lordózu a anteverzní postavení pánve.

Probandka chodila s holemi 8 týdnů, 3krát týdně po dobu 1 hodiny. Z grafu výzkumu je patrné postupné narůstání vzdálenosti vždy v intervalu cca 3 týdnů. Vždy po 3 týdnech probandka zkrátila vzdálenost a znovu ji postupně navyšovala. Průměrnou rychlost si držela celý výzkum kolem 4 – 5 km.h<sup>-1</sup>.

Při výstupním vyšetření jsem největší změnu zaznamenala v obvodech končetin. Obvody výrazněji zvětšily na pažích a stehnech. Naopak zmenšily se v oblasti kolenních kloubů a tuberositas tibiae, což znamená posílení a vytvarování svalových skupin na obou HKK a DKK. Při vyšetření distancí na páteři jsem zjistila omezení úklonů bilaterálně oproti vstupnímu vyšetření o 2 cm, a dále zvětšení rozvíjení Th páteře do záklonu (Ottova reklináční vzdálenost). V goniometrii jsem naměřila větší

rozsahy v extenzi ramenních kloubů, flexi loketních a kolenních kloubů. Zvětšená flexe v kyčelních kloubech odpovídá i navýšené hodnotě při Thomayerově zkoušce. Celkově se rozsahy kloubů vyrovnaly vždy vůči druhé straně. Při výstupním vyšetření působila probandka „narovnanějším“ dojmem, který mi potvrdilo i vyšetření osově postavení páteře, které bylo optimální, a vyrovnání rýh na DKK. Sama to i pocitově potvrdila. Tony paravertebrálních a břišních svalů byly vyrovnané a klidné. Svalstvo trupu, které dosáhlo stupně 4, neposílilo, zůstalo na 4. stupni.

### **5.2.3 Diskuze ke kazuistice č. 3**

Postavení těla probanda připomíná písmeno „S“. Vypovídají o tom i údaje získané při aspekci a při měření olovnicí. Levá polovina těla je postavením níže než polovina pravá. Trup je v rotaci, ovšem pánev je ve středním postavení. Výrazná je asymetrie hlavy. Je zcela zjevné, že probandovi dělá problém stát na místě. Esovitě postavení těla bych připsala k úlevovým pozicím jednotlivých segmentů těla vzhledem ke třem výhřezům v L páteři.

Proband chodil s holemi 9 týdnů, 2krát týdně, přibližně 1 hodinu. Na grafu výzkumu je vidět udržování přibližně stejné vzdálenosti po celou dobu výzkumu – mezi 4 a 6 km. Větší výkyvy měl v udržení průměrné rychlosti. Při nižší průměrné rychlosti však vždy ušel přibližně stejnou vzdálenost, kterou evidentně dodržoval během celého výzkumu.

Při výstupním vyšetření byly patrné změny v postuře probanda. Ramenní klouby a pupek byly v ose, tony hýžďových a paravertebrálních svalů byly bilaterálně klidné, na rozdíl od tonů prsních svalů, které se oproti vstupnímu vyšetření bilaterálně zvýšily. Mohla by za to nedokonalá technika práce paží, když docházelo k průběžným kontrolám, při kterých nebyly chyby nijak zřejmé. Proband začal v průběhu výzkumu více fyzicky pracovat, při čemž nejvíce zatěžoval HKK, tudíž nemohu s jistotou říci, z jakého důvodu je tonus zvýšený. Při vyšetření dynamiky páteře se více rozvíjí Th páteř. V rozsazích kloubů se zlepšil ve flexi kyčelních kloubů, což bylo zjevné i v Thomayerově zkoušce. Probandovi se též zvětšila flexe, zevní rotace a extenze

ramenních kloubů. Obvody se probandovi též zvětšily, ovšem ne tak markantně jako u předchozích dvou kazuistik. Celkově posílil DKK.

Shrnu-li všechny 3 kazuistiky, největší změny jsem zaznamenala v obvodových rozměrech, ve zvětšení rozsahů hlavně kořenových kloubů a celkovému držení těla. Za zvětšení objemu svalů může pohyb celkově. Všichni tři probandi nebyli nijak zvlášť sportovně aktivní, tudíž bychom očekávali tyto změny u jakékoli aktivity. Velký podíl NW bych připsala ve zvětšení rozsahu kloubů, zvláště ve flexi kyčelních kloubů a extenzi kloubů ramenních. Aktivní práce paží s holemi společně se správnou technikou se jednoznačně podepisuje pod zvětšením rozsahu ramenních kloubů. Díky kvadrupedální lokomoci, kterou NW beze sporu je, dochází k rovnoměrnému zatěžování jednotlivých segmentů těla, což má za následek úpravu správného držení těla a vyrovnaní svalového napětí.

Ve výsledcích mi 2× vyšlo i zvětšení rozsahu Th páteře, což by potvrzovalo výzkum Morávka a Jandové. U dvou probandů vyšlo zlepšení držení pánve při Trendelenburg – Duchennově zkoušce, což by vyvracelo výsledky Kračmarova výzkumu. Musíme mít ovšem na paměti, že výsledky u tak malého počtu zkoumaných probandů nemohou být generalizovány. Zajímavé je omezení laterolaterálních úklonů páteře u dvou probandů, a to vždy o 1 – 2 cm. Ze subjektivních hodnocení je patrné zmírnění nebo ústup bolestí do pozadí, což probandi kvitují nejvíce.

Porovnám-li výsledky obou výzkumů Bronislava Kračmara, které jsou velice zásadní pro pohled na účinky NW, s mým názorem utvořeným během psaní práce, shledávám NW jako optimální pohybovou variantu pro všechny klienty všech věkových skupin, kteří se potýkají s obtížemi ať už pohybového nebo jakéhokoli jiného charakteru. Nesmím opomenout zásadní výsledek Kračmarova výzkumu, kterým je snížená boční stabilizace pánve, kvůli níž Kračmar NW nedoporučuje seniorům. Podle mého názoru je NW vhodný i pro seniory, jelikož většina z nich se nevěnuje žádné pohybové aktivitě, tudíž u nich nedochází k dostatečně kvalitní boční stabilizaci pánve. Proto jestli se rozhodnou dělat NW, podpořím je, protože je lepší být nižší aktivita m. gluteus medius, nežli žádná. U více aktivních jedinců bych doporučila prokládání NW s jinými pohybovými aktivitami.

### **5.3 Využití nordic walking ve fyzioterapii**

Jedním z cílů výzkumu byl návrh jak využít nordic walking ve fyzioterapii. Fyzioterapie je obor, který se zabývá diagnostikou, terapií a prevencí poruch pohybového aparátu. Ovšem do fyzioterapie proniká řada dalších onemocnění, zejména interních, které fyzioterapeut léčí. Je tedy nutné přistupovat k potížím člověka a k němu samotnému holistickým způsobem. Jak už jsem psala v úvodu, lidé se dnes čím dál méně pohybují a tak roste vznik nejrůznějších druhů nemocí. NW bych doporučila jako preventivní pohybovou aktivitu před vznikem chorob pohybového aparátu, kardiovaskulárních chorob, vznikem obezity a nemocí s ní spojených. Pokud už někdo těmito chorobami trpí, je NW velkým pomocníkem v léčbě těchto obtíží. O výhodách a účincích NW jsem psala již v teoretické části, z kterých může fyzioterapeut čerpat informace při sestavování rehabilitačního plánu.

NW bych tedy ve fyzioterapii využila jako součást preventivního plánu vzniku různých chorob a dále pak jako doplňkovou pohybovou aktivitu dlouhodobého rehabilitačního plánu při léčbě konkrétních nemocí.

## 6 ZÁVĚR

Pohybová aktivita by měla být součástí činností běžného dne všech lidí, kterým není jejich vlastní zdravotní stav lhostejný. Pohybová aktivita má blahodárné účinky nejen na naše tělo, ale i na duši. Měli bychom tedy náš kladný vztah k pohybu pěstovat, udržovat a skrze pohybovou aktivitu čerpat energii pro náš dnešní hektický život.

Nordic walking je poměrně novou moderní sportem, který se těší velké oblibě a popularitě. Zprvu se může zdát svým způsobem fyzicky nenáročným, avšak opak je pravdou. Chůze s holemi je velice efektivní sportovní disciplína, která na rozdíl od většiny sportů zaměstnává až 90% svalstva. Přesto nordic walking oslovuje mnoho lidí napříč všemi generacemi, zejména generace středního a vyššího věku, kteří mohou subjektivní i objektivní náročnost korigovat úpravou intenzity cvičení a je pro ně tedy vhodnou pohybovou aktivitou.

Pro každého, kdo se pro nordic walking rozhodne, je ovšem velmi důležité osvojit si správnou techniku chůze s holemi, jelikož chyby v technice cvičení jeho efektivitu rapidně snižují. Nastínit správnou techniku a ozřejmit celou problematiku nordic walking byl jedním z cílů této práce. Dalším z cílů bylo prozkoumat možnosti využití nordic walking ve fyzioterapii. Tento sport využívající především samotné lidské tělo je vhodný jako doplňková aktivita dlouhodobého rehabilitačního plánu, ať už z hlediska terapeutického či preventivního. Během výzkumu, jehož průběh a výsledky jsou v práci podrobně popsány, jsem zjistila jak pozitivní, tak i negativní vlivy nordic walking na pohybový systém. Někteří odborníci dokonce nedoporučují nordic walking určitým generacím vůbec. Podle mého názoru je však po dlouhodobé pohybové inaktivitě lidí, se kterou se v praxi často setkáváme, nějaká pohybová aktivita lepší, než-li žádná. Proto nordic walking doporučuji všem, kteří mají chuť sportovat a podporovat své zdraví. Optimální je samozřejmě prokládat nordic walking jinou pohybovou aktivitou, aby tělo mělo rozmanitý a nejednostranný zatěžující pohyb.

Doufám, že tato práce osloví odbornou i laickou veřejnost a poslouží jako edukační materiál pro pacienty i fyzioterapeuty a lékaře.

## 7 LITERATURA

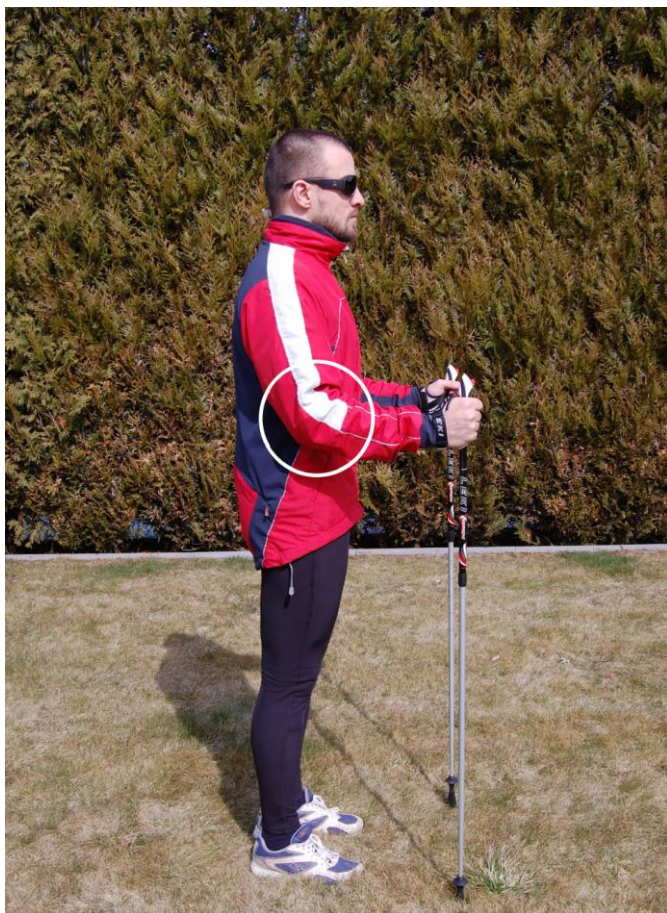
1. DÝROVÁ, J. – LEPKOVÁ, H., et al. *Kardiofitness*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 189 s. ISBN 978-80-2472-273-3.
2. GROSS, J. M. – FETTO, J. – ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
3. HALADOVÁ, E. – NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.
4. JANDA, V., et al. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.
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.
6. KAREL, I. – SKALICKÁ, H. *Kardiovaskulární rehabilitace u nemocných po chirurgické revaskularizaci myokardu*. *Intervenční a akutní kardiologie*. [online]. 2009. [cit. 2013-03-31] Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/kar/2009/04/06.pdf>
7. KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
8. 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.
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
10. 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.

11. LACINA, L., et al. *Chronická venózní insuficience a její léčba*. Praktické lékárenství. [online]. 2011. [cit. 2013-03-31] Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/lek/2011/04/03.pdf>
12. 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>
13. MOMMERTO VÁ-JAUCHOVÁ, P. *Nordic walking pro zdraví*. 1. vyd. Praha: Plot, 2009. 93 s. ISBN 978-80-86523-98-9.
14. NORDIC SPORTS. Severská chůze [online]. [cit. 2013-02-13]. Dostupné z: <http://www.nordicsports.cz/severska-chuze/>
15. NOTTINGHAM, S. – JURASIN, A. *Nordic Walking for Total Fitness*. 2. vyd. USA: Human Kinetics, 2010. 202 s. ISBN 978-0-7360-8178-8.
16. POLHORSKÁ, M. *Optimálny pohyb pre seniorov*. Sestra a lékař v praxi, 2009, č. 7 – 8, s. 13. ISSN 1335-9444
17. SCHWANBECK, K. *The ultimate nordic pole walking book*. 2. vyd. UK: Meyer & Meyer Sport, 2012. 181 s. ISBN 978-1-84126-355-7.
18. 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>
19. 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
20. 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>
21. SVENSSON, M. *Nordic walking*. 1. vyd. USA: Human Kinetics, 2009. 205 s. ISBN 978-0-7360-7739-2.

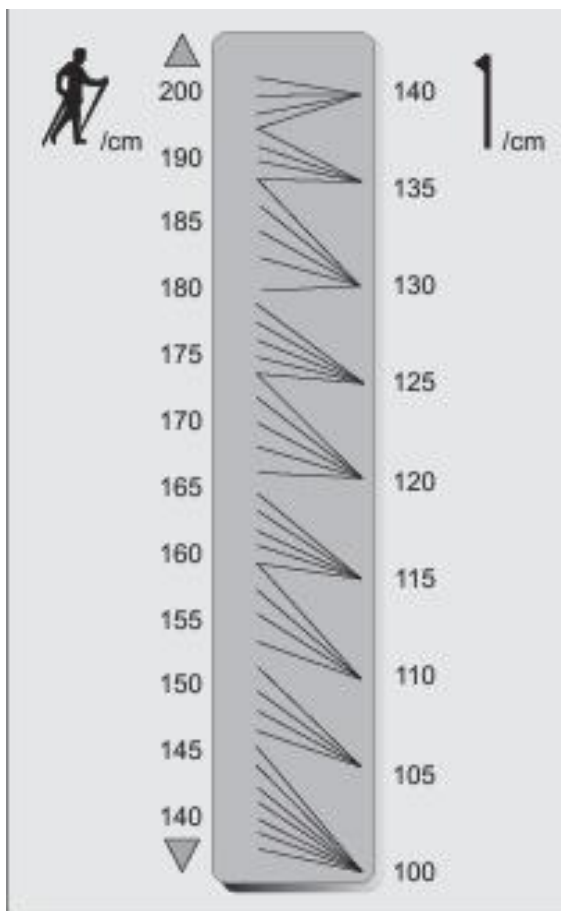
22. ŠKOPEK, M. *Nordic walking*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 96 s. ISBN 978-80-247-3242-8.
23. TOFT, G. *Nordic walking: The ultimate fat burning exercise*. [DVD]. Dánsko: Scanbox-Entertainment
24. TOMÁŠKOVÁ, I. – SOUČEK, R. *Jak ulevit od svalových křečí dolních končetin?* Interní medicína pro praxi. [online]. 2010. [cit. 2013-03-31] Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/int/2010/01/10.pdf>
25. 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



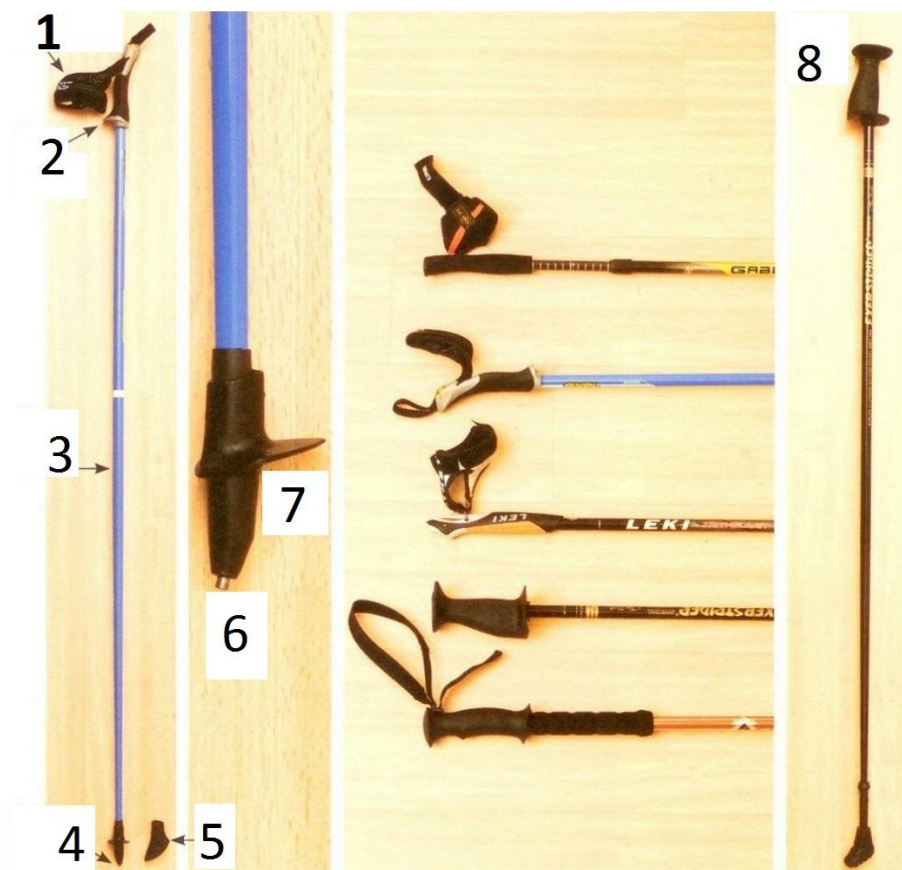
## 8 PŘÍLOHY



Obrázek č. 1 Správné nastavení výšky holí, úhel v loketním kloubu 90° (zdroj: vlastní výzkum)



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



Obrázek č. 3 Popis hole, variace rukojetí a poutek (1 – nastavitelný pásek, 2 – rukojeť, 3 – hole o pevné délce, 4 – koncový hrot, 5 – botička, 6 – koncový hrot, 7 – zarážka, 8 – rukojeť bez pásku (Svensson, 2009, s. 49)



**Obrázek č. 4 Mechanismus odepínání poutek (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 5 Mechanismus odepínání poutek (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 6 Sundavací botička z hrotu hole (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 7 Sundavací botička z hrotu hole (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 8 Chybné propnutí kolenního kloubu při došlapu (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 9 Správně provedené propnutí kolenního kloubu při došlapu (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 10** Rotační pohyb ramenní a pánevní osy (zdroj: vlastní výzkum; inspirace: Škopek, 2010, s. 37)

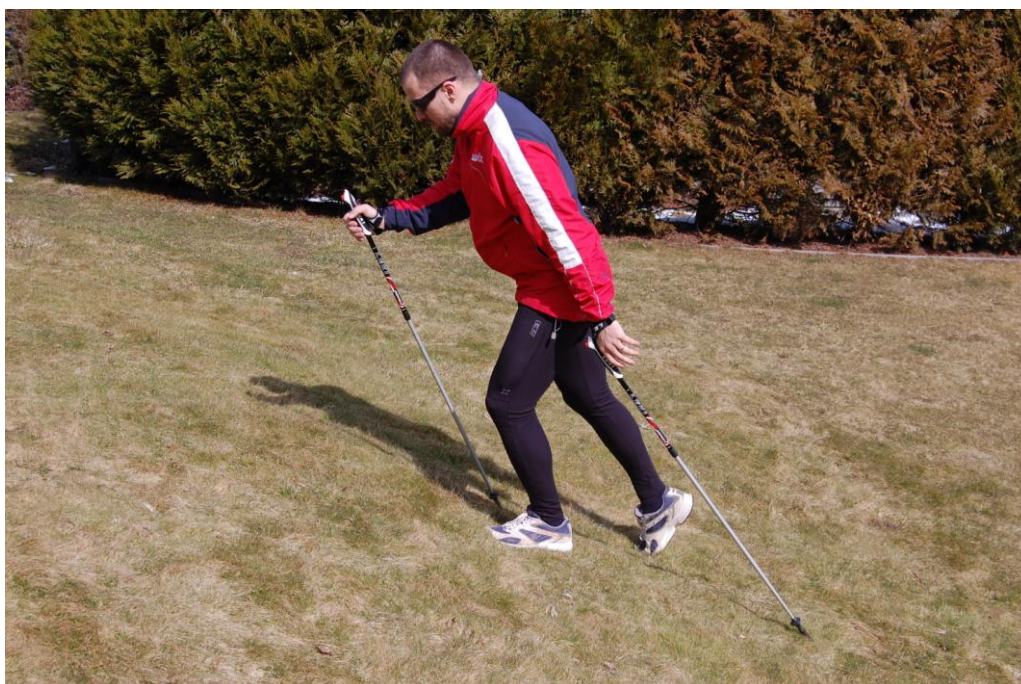


**Obrázek č. 11 Způsob uchopení gripu (zdroj: vlastní výzkum)**

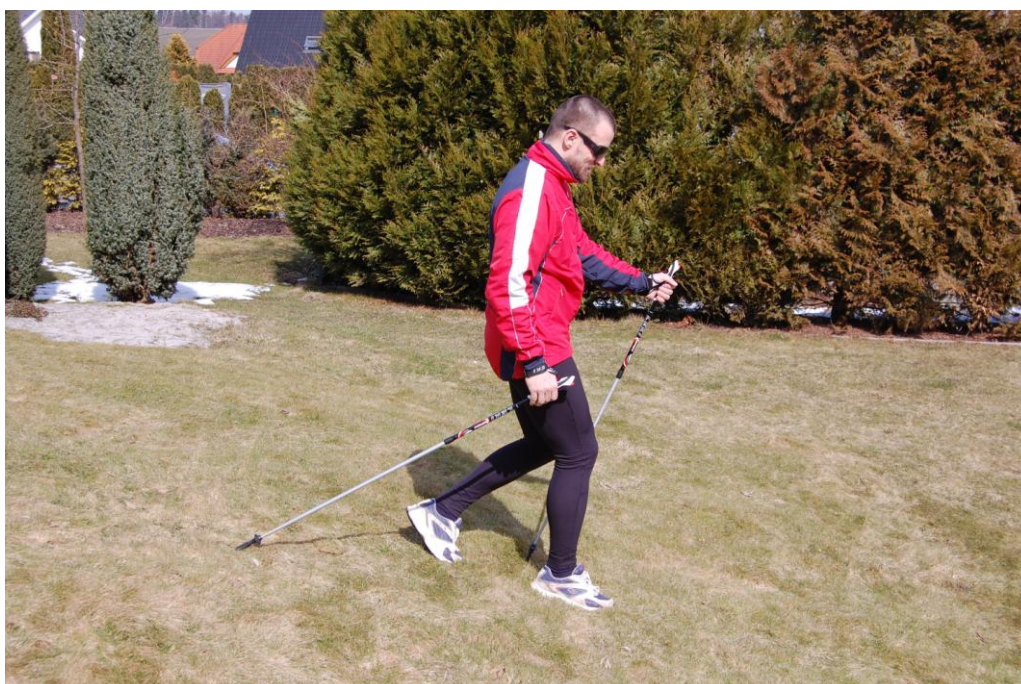


**Obrázek č. 12 Vypuštění hole po odpichu (zdroj: vlastní výzkum)**





**Obrázek č. 13 Chůze s holemi do kopce (zdroj: vlastní výzkum)**



**Obrázek č. 14 Chůze s holemi z kopce (zdroj: vlastní výzkum)**



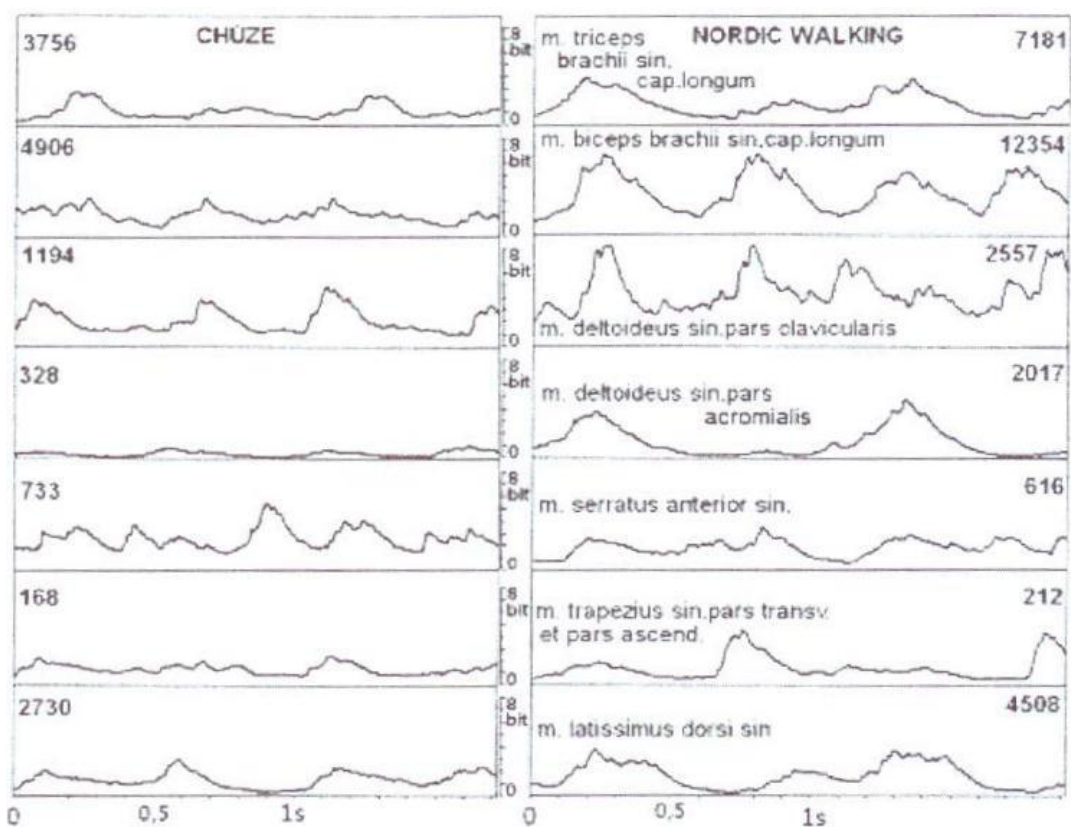
**Obrázek č. 15 Nordic walking (zdroj: vlastní výzkum)**



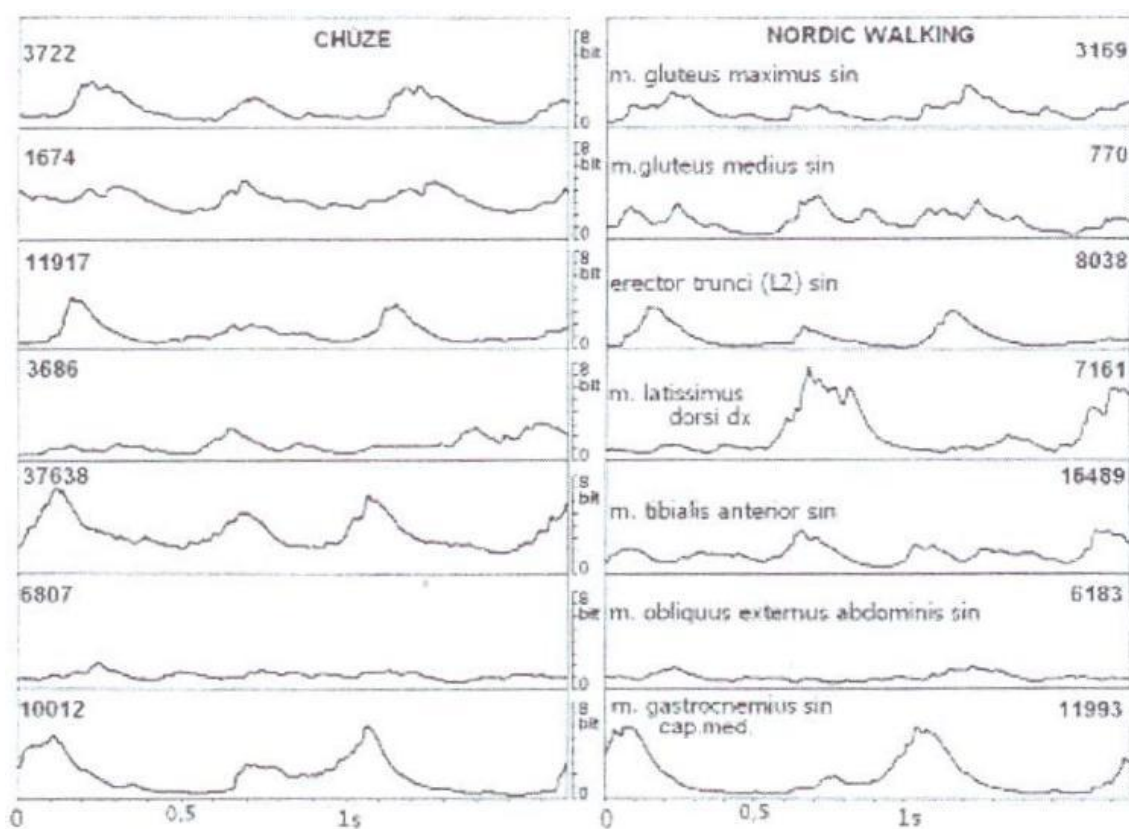
**Obrázek č. 16 Chybné pokládání hole před nohu (zdroj: vlastní výzkum)**

Věk	Maximální pulz ( $HF_{max}$ )		Tréninkový pulz pro začátečníky		Tréninkový pulz pro pokročilé	
	Muži: 220 – věk	Ženy: 226 – věk	60 – 70 % z $HF_{max}$		75 – 80 % z $HF_{max}$	
			Muži	Ženy	Muži	Ženy
20	200	206	120–140	124–144	150–160	155–165
25	195	201	117–137	121–141	147–156	151–161
30	190	196	114–133	118–137	143–152	147–157
35	185	191	111–130	115–134	139–148	143–153
40	180	186	108–126	117–130	135–144	140–149
45	175	181	105–123	109–127	131–140	136–145
50	170	176	102–119	106–123	128–136	132–141
55	165	171	99–116	103–120	124–132	128–137
60	160	166	96–112	100–116	120–128	125–133
65	155	161	93–109	97–113	116–124	121–129
70	150	156	90–105	94–109	113–120	117–125

**Obrázek č. 17** Orientační hodnoty zátěžového pulzu v závislosti na věku (Mommertová-Jauchová, 2009, s. 51)



Obrázek č. 18 Průběh EMG křivky sledovaných svalů pletence ramenního u vybraných kroků při volné bipedální chůzi a při nordic walking u jednoho z probandů zúčastněného při výzkumu (Kračmar, 2011, s. 104)



Obrázek č. 19 Průběh EMG křivky sledovaných svalů pletence pánevního u vybraných kroků při volné bipedální chůzi a při nordic walking u jednoho z probandů zúčastněného při výzkumu (Kračmar, 2011, s. 104)

## 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 bakalářské práce s názvem „Využití Nordic walking ve fyzioterapii“ Bc. Martiny Volmanové, studentky 3. ročníku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulty oboru Fyzioterapie.

V ....., dne .....

.....

(podpis)

Datum	Čas	Vzdálenost	Průměrná rychlost [km.h-1]	Poznámky

Tabulka 13 Záznamový arch pro probandy