

## PŮVODNÍ PRÁCE

# ZMĚNY V POHYBOVÉM SYSTÉMU PO NORDIC WALKING

Jandová D., Morávek O.

Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK a FNKV, Praha  
Centrum zdraví JONA, Pardubice

### SOUHRN

Autoři pilotní studie pro identifikaci změn v pohybovém systému po Nordic walking použili expertní informační systém CK-B-plus. Pilotní studie potvrdila, že již po krátkém zácvičku dochází k pozitivním změnám v pohybovém systému. Autoři se zaměřili na změny hrudní páteře v reflexním vztahu k respiraci a mobilizaci segmentů.

**Klíčová slova:** pohybový systém, aktivita svalstva, Nordic walking

### SUMMARY

**Jandová D., Morávek O.: Changes in Locomotion System after Nordic Walking**

The authors of the pilot study for identification of changes in locomotion system after Nordic Walking used the expert system CK-B-plus. The pilot study confirmed that even after a short period of exercise there are positive changes in the locomotion system. The authors directed their attention to changes of thoracic spine in relation to respiration and segment mobilization.

**Key words:** locomotion system, muscular activity, Nordic Walking

*Rehabil. fyz. Lék., 18, 2011, No. 2, pp. 47–49.*

### ÚVOD

V souladu s odborníky oboru rehabilitační a fyzikální medicína chápeme bipedální chůzi člověka jako fylogenetickou variantu lokomoce, kdy je přítomna polarizace ve prospěch dolních (původně zadních) končetin. Chodidlo nohy se střídavě mění v punctum fixum a punctum mobile v rámci obecně známého pohybového cyklu. Chůze s použitím speciálních hůlek zvaná Nordic walking (dále jen NW) je pohybová aktivita pro každý věk; je ideální pro nesportovce, kdy dominuje NW typu zdravotní pohybové aktivity pro všechny, co chtějí začít s pohybem. Vynikající je pro osoby po delší imobilitě pro onemocnění nebo stavy po úrazu. Stále častěji pozorujeme nemocné po operacích nosných kloubů dolních končetin, kteří provozují NW po rovině jako formu léčebné rehabilitace, setkáváme se s NW u kardiaků, astmatiků a osob s jinými chronickými respiračními onemocněními (terapeuticky je NW použita zvláště pak cíleně vedená fyzioterapeuty v klimatických lázních – Jeseník, Karlova Studánka aj.) Po nerovném terénu je pohybová terapie NW vhodná pro zdravé osoby jako primární prevence a for-

ma otužování, pro osoby s určitým lehčím vrozeným či získaným zdravotním omezením jako sekundární prevence.

Podle našich referencí (subjektivní výpovědi klientů) a výuky v kurzech NW je klinicky zřetelné, že NW napřimuje páteř, zmírňuje zatížení nosných kloubů, zlepšuje dýchání a subjektivně podporuje krevní pumpu, zlepšuje mízní oběh a zvyšuje nespecifickou odolnost na obecné stresory, včetně typických fyzikálních vlivů (chlad, prudké výkyvy počasí a jiné meteorotropní vlivy).

Rychlost chůze NW je nutné přizpůsobit terénu a individuální kondici chodce, protože každý člověk má svoji optimální zátěž a tu by neměl překračovat. Při chůzi NW platí jednoduchá pomůcka jako vždy platná v oboru RFM: měli bychom jít tak rychle, abychom stačili za chůze plynule mluvit. Zátěž můžeme zvyšovat postupně prodlužováním délky trasy a změnou chůze po rovině na chůzi v mírně nerovném terénu, později v náročném terénu. Speciální hůlky určené pro NW jsou důležité, zvláště pro úchyt by měly hůlky mít správně tvarované madlo a poutko, které dokáže přidržet hůlku u ruky bez nutnosti ji svírat dlaní. Správné nastavení

výšky hůlek je obecně známé, a proto je v tomto sdělení nepopisujeme

Autory pilotní studie zaujalo sdělení „Sledování aktivity vybraných svalů u NW a chůze pomocí povrchové EMG“ autorů: Kračmar B., Vystrčilová M., Psoťová D. z FTVS, které publikovali v časopise *Rehabilitace a fyzikální lékařství* 3/2007. Autoři tehdy vybrali zkřížený lokomoční vzorec a sledovali svaly na pravé straně trupu a horní končetiny a vlevo svaly na pánvi a dolní končetiny povrchovou elektromyografií. Pro objektivizaci změn v pohybovém systému při chůzi a při NW autoři tohoto sdělení využili expertního informačního systému (EIS) CK Bplus.

*Cílem pilotní studie je verifikace efektu NW – s hypotézami:*

1. NW zlepšuje funkci hrudní páteře cíleně na oblast segmentu Th3.
2. NW aktivuje více svalů pletenců do výkonu a působí pozitivně na počty reflexních změn měkkých tkání odpovídající segmentově.

## CHARAKTERISTIKA SOUBORU

- 10 nesportovních osob, dobrovolníků, se sedavým zaměstnáním, bez závažných nemocí, bez medikace, laiků z hlediska NW
- 5 mužů, 5 žen, zhruba stejného parametru BMI (pásmo 25-27)
- Zastoupeny všechny dekády v rozmezí 9-57 let

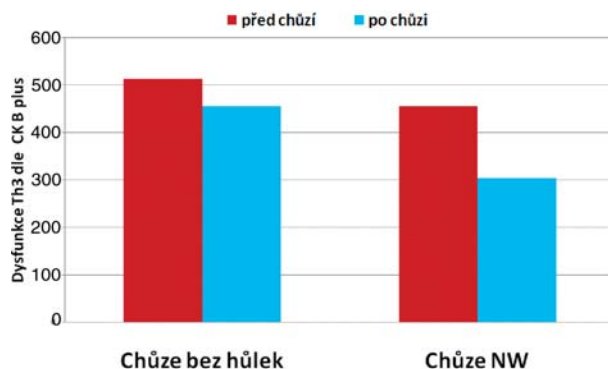
## METODIKA

Charakteristika Computer Kinesiology CK Plus vyšetření

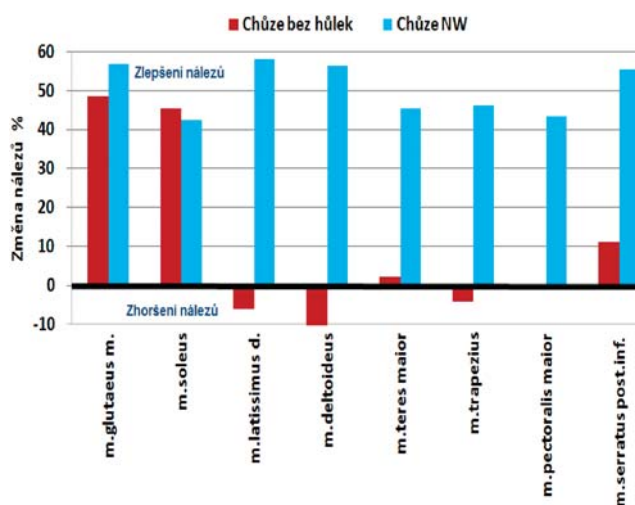
počet testů

- *Omezení rozsahů aktivních pohybů ve stoji* 36
- *Omezení rozsahů pasivních pohybů* 24
- *Reflexních změn měkkých tkání ve stoji* 52
- *Celkem testů* 112
- *Doba vyšetření, včetně záznamu hodnot (min. 20-30)*

1. **den** skupina 10 probandů absolvovala instruktáž - základní výcvik chůze NW (2 hodiny).
2. **den** tělesný klid.
3. **den** prošla tato skupina pod vedením instruktorů NW trasu s celkovou dobou chůze NW 1 hodina.
4. **den** prošla stejná skupina stejnou trasu ve stejném čase chůzí bez hůlek za 1 hodinu.

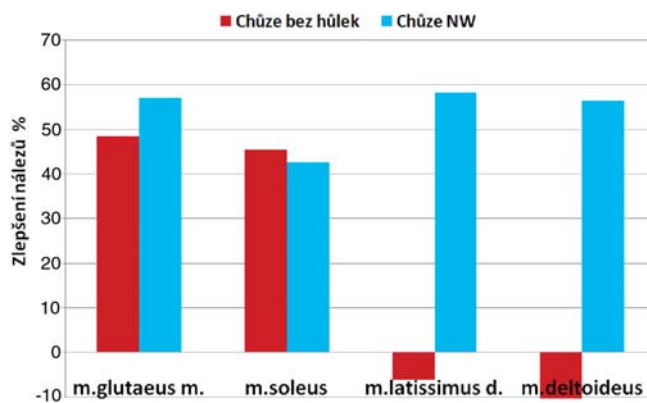


Graf 1. Počet reflexních nálezů v segmentu Th3



Graf 2. Změny nálezů na svalech.

(Pro názornost zobrazeno v % vstupních hodnot.)



Graf 3. Změny reflexních nálezů u vybraných svalů.

- Probandi byli testováni vždy expertním informačním systémem Computer Kinesiology CK Bplus.
- Těsně před zahájením chůze či NW chůze s hůlemi.
- 1 hodinu po absolvování dané trasy.
- Výsledky testů byly zaznamenány do písemného protokolu a následně byly údaje vloženy do počítače a vyhodnoceny softwarem CK Bplus.

**Sledované parametry velikost nálezu reflexních funkčních změn dle CK Bplus v segmentu Th3** (graf 1, graf 2, graf 3).

## ZÁVĚR

**Hypotéza 1.** Chůze Nordic walking zlepšuje funkci v segmentu oblasti Th3 – hypotéza byla potvrzena.

**Hypotéza 2.** Chůze Nordic walking aktivuje více svalů pletenců do výkonu a působí pozitivně na počty reflexních změn měkkých tkání této pletencové oblasti – hypotéza byla potvrzena. Největší pozitivní změny funkcí testovaných svalů byly po chůzi NW oproti chůzi bez hůlek sestupně u svalů: m. latissimus dorsi, m. teres maior, m. deltoideus, m. serratus post. inf., m. gluteus m., m. trapezius, m. pectoralis maior.

*Porovnání výsledků obou studií:* Výsledky výše uvedených autorů při NW povrchovou EMG prokázaly u NW signifikantní nárůst aktivity m. latissimus dorsi vpravo se souběžným výrazným poklesem aktivity gluteálních svalů vlevo.

Přestože se jedná o nesourodé studie, prokázali jsme shodu ve vyšší aktivaci m. latissimus dorsi a „snížení námahy“ pro musculi glutei.

Rozhodně je potřebné pokračovat v objektivizaci pozitivních změn v pohybovém systému po NW. Využití expertního informačního systému pro širokou fyzioterapeutickou obec se jeví jako výhodná objektivizující validní metoda

### Výhody:

- jednotný algoritmus vyšetření a hodnocení nálezu
- ekonomická nenáročnost
- reprodukovatelnost
- hodnocení intraindividuální i interindividuální

**Hypotéza 3.** Chůze Nordic walking aktivně zapojuje více svalů do výkonu – hypotéza potvrzena. Největší zlepšení nálezů na testovaných sva-lech bylo po chůzi NW oproti chůzi bez hůlek u svalů m. latissimus dorsi, m. teres maior, m. deltoideus, m. serratus post. inf., m. trapezius, m. pectoralis maior.

**Hypotéza 4.** Chůze Nordic walking prospívá

zdraví – hypotéza potvrzena. Reflexně se výrazně zlepšily parametry pro plíce (Th3).

## LITERATURA

1. BUCHOVCEVA, D., BUCHOVCEV, J., KURILOV, V.: Periostal technology and individual correction. Ukrajina, Ukrajinská státní agentura autorských práv č. 38, 1998.
2. BUCHOVCEVA, D., BUCHOVCEV, J., KURILOV, V., ŠEPTALIN, N.: PAK Program –atlas komplex. Ukrajina, Ukrajinská státní agentura autorských práv č. 371998.
3. JANDOVÁ, D., MORÁVEK, O.: Využití expertních informačních systémů v oboru RFM. Předneseno a publikováno ve Sborníku MKF ČR - Mezinárodní fyzioterapeutické konference ČR - UNIFY ČR, v Brně 4. 9. 2009, sborník - ISSN 1801-4062.
4. JANDOVÁ, D.: Existence expertních informačních systémů ve fyzioterapii. Rehabil. fyz.. Lék., roč. 16, 2009, č. 4, s.165-172.
5. JANDOVÁ, D.: Wellness z pohledu lázeňské medicíny. Předneseno a publikováno ve sborníku na Wellness konferenci VŠ PALESTRY Praha, „Východiska pro odborné vzdělávání wellness specialistů“, 10. 12. 2009. viz [www.palestra.cz](http://www.palestra.cz).
6. KRAČMAR, B., VYSTRČILOVÁ, M., PSOTOVÁ, D.: Sledování aktivity vybraných svalů u NW a chůze pomocí povrchové EMG. Rehabil. fyz. Lék., Praha, 2007.
7. MORÁVEK, O.: Sborník přednášek V. mezinárodní konference informačních technologií ve zdravotnictví TELEmedicína, BRNO, 2009, ISBN 978-80-7392-092-0.
8. MORÁVEK, O.: Verifikace efektu chůze s hůlkami NORDIC WALKING pomocí expertního informačního systému COMPUTER KINESIOLOGY, JONA ©2008.
9. STACKEOVÁ, D.: Fitness – trendy a perspektivy. FTVS UK, dostupné z <http://www.ftvs.cuni.cz/eknihy/sborniky/2003-11-20/rtf/03-002%20-%20stackeova-e.rtf>
10. Active wellness , [www.activewellness.cz](http://www.activewellness.cz)
11. [www.jona.cz](http://www.jona.cz) nebo [jona@jona.cz](mailto:jona@jona.cz)
12. [www.priessnitz.cz](http://www.priessnitz.cz)
13. Přehled cviků pro protažení svalů, [www.strecink.cz](http://www.strecink.cz)
14. Strečink ve sportovním tréninku, <http://strecink.prsten.cz>
15. Wellness Club, [www.wellnessclub.cz](http://www.wellnessclub.cz)
16. Server pro seniory 50 plus, [www.50plus.com](http://www.50plus.com)

*Doc. MUDr. Dobroslava Jandová  
Klinika rehabilitačního lékařství  
3. LF UK a FNKV  
Šrobárova 50  
100 34 Praha 10  
e-mail: [djandova@fnkv.cz](mailto:djandova@fnkv.cz)*

Copyright of Rehabilitation & Physical Medicine / Rehabilitace a Fyzikalni Lekarstvi is the property of Nakladatelske Stredisko C L S J.E. Purkyne and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.