

## Běžecské lyžování vozíčkářů venku i vevnitř

### Adaptive XC skiing and double poling ergometry

Hana Doležalová, Jakub Krátký  
Centrum Paraple, Praha, Česká republika

#### **Abstrakt:**

*Běžecské lyžování patřilo v minulosti v České republice mezi okrajové až výjimečné aktivity provozované vozíčkáři. A to zejména pro svou náročnost v kombinaci s nevyhovujícím vybavením a nedostatečnou úpravou lyžařských tratí. V současné době jsou lyžařské tratě s kvalitní stopou na řadě míst republiky pravidelně upravovány, speciální vybavení – sledge – konstrukce se sedačkou, má při dostačující funkčnosti přiměřenou hmotnost a je kompatibilní se standardně dostupným běžecským vázáním a lyžemi. Alternativou pro vnitřní prostředí je běžkařský trenažér.*

*Pohyb je při běžecském lyžování vozíčkáře realizován bimanuální lokomocí horních končetin a reziduálního svalstva trupu. Na paměti je dobré mít sled zapojení těchto svalů a patřičně aktivovat svaly, které mají v běžném životě tendenci k ochabování, a naopak snížit aktivaci svalů přetěžovaných. Běžkařský trenažér umožňuje komplexní pohybovou činnost ke zvyšování zdatnosti, jež má vliv na ADL (activity of daily living).*

*Běžecské lyžování pro vozíčkáře chápeme jako další možnost ke zvyšování kondičních schopností, kompenzační pohyb a v zimě jako jednu z mála aktivit, které lze provozovat ve venkovním prostředí a dostat se tak do přírody na doposud nedostupná místa.*

#### **Abstract:**

*Wheelchair user and cross country skiing used to be a rare connection in the Czech Republic – especially because of its difficulty in*

*combination with unsatisfactory equipment and the poor track situation. Nowadays the ski tracks are well prepared on many places in our country, also the special equipment – sledge construction with seat matches the standard ski binding and skis. Ski simulator is an inside alternative.*

*The movement is possible due to upper limbs bimanual locomotion and residual muscles of the trunk. It is good to try activating muscles that tend to grow weaker in ordinary life and by contrast reduce the activity of overloaded muscles. The ski simulator allows complex motoric activity that increases the fitness level influencing the ADL (activity of daily living).*

*Cross country skiing for handicapped people can be understood as another possibility how to improve fitness abilities, compensatory locomotion and one of not many activities that can be done during winter and help people to be in the nature and get to up to now inaccessible places at the same time.*

***Klíčová slova:*** *běžecké lyžování, vozíčkář, sledge, běžkařský trenážer.*

***Key words:*** *xc sledge, adaptive cross-country skiing, double poling ergometry.*

## ÚVOD

Běžecké lyžování vozíčkářů a dalších lidí, kteří z nějakého důvodu nemohou pro pohyb na běžkách používat dolní končetiny, patřilo v minulosti v České republice spíše mezi okrajově provozované aktivity. Většinou šlo zejména o jednorázová vyzkoušení si běžeckého lyžování několika lidmi, bez setrvání u této aktivity. Příčinou bylo zejména nevyhovující vybavení v kombinaci s požadavkem na fyzickou zdatnost jedince a nízká kvalita, četnost a dostupnost upravovaných lyžařských tratí.

V současné době jsou lyžařské tratě s kvalitní stopou na řadě míst republiky pravidelně upravovány, vybavení nezbytné pro běžecké lyžování vozíčkáře má při dostačujících funkčních parametrech přiměřeno

hmotnost, je mnohem dostupnější a především kompatibilní se standardně vyráběnými běžecskými lyžemi a vázáním.

Alternativou pro vnitřní prostředí je použití běžkařského trenažéru, který umožňuje vsedě zapojit horní končetiny a reziduální svalstvo trupu velmi podobným způsobem, jakým jsou zapojovány při běžecském lyžování venku na sněhu. Navíc je ve vnitřním prostředí mnohem lepší možnost kontroly způsobu zapojování svalových skupin a prostor pro případnou korekci.

## BĚŽECKÉ LYŽOVÁNÍ VOZÍČKÁŘŮ VENKU I UVNITŘ

### Vybavení – sledge

Základní pomůckou pro běžecské lyžování vozíčkářů je sledge, nazývaná též XC sledge (cross-country), obr. 2. Jedná se o kovovou konstrukci, na které je umístěna sedačka, spodní část konstrukce tvoří hrazdička a profil pro připnutí běžecských lyží. Sedačka může být buď jednoduchá s pevnou opěrkou, nebo skořepinová se zádovou částí, která umožňuje náklon trupu dopředu při jeho současné fixaci a stabilizaci. Skořepinová sedačka se jeví jako mnohem lepší pro kvalitnější provedení pohybu právě tím, že stabilizuje trup stranově a zabrání hyperlordoznímu prohýbání bederní páteře při náklonu dopředu. Je tak vhodná i pro použití vozíčkáři s vyšší hrudní lézí (obr. 1).



**Obr. 1:** Skořepinová sedačka



**Obr. 2:** XC sledge

## **Lyže, vázání, hole**

Sledge je k lyžím možné připojit pomocí standardního vázání SNS (Salomon, Atomic...), což oproti dřívějšímu způsobu uchycení napevno, nebo pomocí šroubovacích matic nejenže velmi usnadňuje manipulaci s pomůckou, ale umožňuje použití libovolných lyží a jejich snadnou výměnu.

Jako nejvhodnější se osvědčily lyže na bruslení (skate) s dostatečnou tvrdostí. Úprava skluznice je stejná s přípravou lyží pro bruslení, je třeba pomocí parafinování zajistit co nejmenší odpor a co nejlepší skluz lyží. Naprosto nevhodné je použití lyží se šupinami (no-wax), či stoupačího vosku.

Hole je možné použít taktéž standardní běžecké – dětské, nebo zkrácené podle postavy. Kvůli velmi malému úhlu při odpichu je třeba vybrat košíčky, které nebudou v konečné fázi odpichu v kontaktu s podložkou – jinak dojde k ustřelení a podklouznutí hole. Samozřejmostí by u takových holí měl být hrot zahnutý směrem k podložce. Někdy bývají zahnuté celé spodní konce hůlek.

## **Realizace pohybu, vhodné prostředí**

Pohyb je realizován pomocí bimanuální lokomoce horních končetin, kterou je soupažné odpichování hůlkami.

Pro běžecké lyžování vozíčkářů je vhodný rovinatý terén s naprosto minimálním převýšením a s co nejmenším sklonem případných kopců. Čím je stopa kvalitnější, pravidelná bez nerovností, tím lépe vede lyže a pohyb je snazší. Jízda mimo stopu je na pevném podkladě možná také, problémem je případná stranová svažítost terénu. Přibrzdit lze lehce holemi, z prudších kopců je třeba dopomoc asistenta.

## **Vnitřní prostředí – běžkařský trenažér**

Běžkařský trenažér (obr. 3) je používán pro zlepšení výkonnosti u vrcholových sportovců, avšak způsob zatížení a aktivace svalových skupin, jak ji popisuje Holmberg (2005, 2008), Forbes (2010) a další, je velmi dobře aplikovatelná i na osoby s míšním poraněním. A právě zde

je obzvláště zapotřebí mít na paměti zapojení svalových skupin při celkovém průběhu pohybu, tak aby byly aktivovány svaly, které mají při běžném životě a pohybu na vozíku tendenci ochabovat, a naopak, aby se snížila aktivace svalů přetěžovaných.

Svalové skupiny náchylné k přetěžování jsou zejména: m. deltoideus pars anterior, m. deltoideus pars posterior, m. trapezius pars descendens. Svalem s tendencí k ochabování m. Triceps brachii cap. laterale. Právě u těchto svalů u osob po poranění míchy bylo zkoumáno pomocí elektromyografie jejich zapojení při práci na běžkařském trenažéru (Krátký, 2013). Ukázalo se, že zvolením vhodných korekčních technik lze dosáhnout jejich aktivace, nebo naopak snížit aktivaci svalů náchylných k přetěžování. Při práci na běžkařském trenažéru bychom měli dbát zejména na: správný sed, a tím pádem o co největší aktivaci posturálních svalů trupu, vzpřímené držení těla a hlavy, zabránit elevaci a protrakci ramen. Výhodou běžkařského trenažéru je možnost práce i při sedu na míči (obr. 4) a možnost použití úchopových rukavic (obr. 5).

Pokud jde o dobu a četnost zatěžování, u spinálních pacientů se doporučuje zatížení na trenažéru 2–3× týdně po dobu min. 20 minut při hodnotách 60–80 % TFmax a 60–65 % VO<sub>2</sub>max pro zlepšení kondice a fyziologických funkcí.



**Obr. 3:** Běžkařský trenažér



**Obr. 4:** Varianta posedu na míči



**Obr. 5:** Požití úchopové rukavice

## ZÁVĚR

Běžecké lyžování vozíčkářů jak ve vnitřním, tak venkovním prostředí je aktivitou vedoucí ke zvýšení kondice, zlepšení kardiovaskulárních a oběhových funkcí. Při správném provedení by mělo vést k aktivaci svalů, které mají tendenci ochabovat a nepřetěžování již tak hodně namáhaných svalových skupin. To vše vede k celkovému zlepšení zdatnosti a snazšímu zvládnutí ADL (aktivity of daily living), tím pádem ke zvýšení samostatnosti jedince. V neposlední řadě je běžecké lyžování jednou z mála aktivit, kterou je možné provozovat v zimě venku, a dostat se tak do přírody na doposud nedostupná místa, což má nezanedbatelný psychosociální přínos.

## LITERATURA

Forbes, S. Ch. (2010). *Comparison of a double poling ergometry and field test for elite XC sit skiers*. Saskatchewan, Canada, [online] 2010. [cit. 2013-5-4]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953388/>.

- Holmberg, H. Ch. (2005). *Biomechanical analysis of double poling in elite cross-country skiers*. Karolinska Institute, Sweden, [online] [cit. 2013-4-28]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15870635>.
- Holmberg, J., Lund, A. M. (2008). *A musculoskeletal full-body simulation of crosscountry skiing*. Östersund: Mid Sweden University.
- Krátký, J. (2013). *Sledování aktivace vybraných svalových skupin u klientů s míšním poraněním*. Praha. Diplomová práce. Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzita Karlova v Praze.

**KONTAKT:**

Bc. Hana Doležalová, [hankadolezalova\\_z@seznam.cz](mailto:hankadolezalova_z@seznam.cz)