Využití krokoměrů pro zvýšení pohybové aktivity a ovlivnění chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou, pilotní studie

Klára Novotná¹,², Renata Větrovská³,⁴, Daniela Hillayová¹,², Petr Řezniček¹,², Eva Kubala Havrdová¹

¹Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd
1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
² MSrehab ZS
³ Ústav tělovýchovného lékařství, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
⁴ Vysoká škola tělesné výchovy a sportu Palestra

Klíčová slova: roztroušená skleróza, pohybová aktivita, chůze, krokoměr

Key words: multiple sclerosis, physical activity, walking, pedometer

☐ Souhrn

Pacienti s roztroušenou sklerózou trpí často nedostatkem pohybové aktivity. S progresí neurologického nálezu se úroveň pohybové aktivity dále snižuje. V této studii jsme sledovali možnost zvýšení pohybové aktivity pomocí chůze monitorované krokoměrem. Studie se zúčastnily celkem 41 osob s roztroušenou sklerózou. Projekt pohybového programu trval 100 dní a po celou dobu nosili účastníci krokoměr a své výsledky zaznamenávali na speciální webovou stránku. Díky tomuto pohybovému programu byla tětina účastníků schopna zvýšit svou úroveň pohybové aktivity. Námí popsaná interence denní monitorace pohybové aktivity pomocí krokoměru v kombinaci s webovou stránkou se jeví jako použitelná a efektivní pro zvýšení celkové úroveň pohybové aktivity u osob s RS.

☐ Summary


There is evidence that people with multiple sclerosis have decreased physical activity comparing to healthy peers. With worsening of multiple sclerosis symptoms the physical activity further decrease. In this study we examined the feasibility and effectivity of increasing physical activity level with walking with pedometers. The total number of 41 people took part in this project. Participants wore a pedometer and used special website for increasing motivation for 100 day. One third of participants were able to increase their physical activity level during this programe. The use of pedometers and website was feasible and all participants enjoyed this way to monitor their daily activity level.

Úvod

Roztroušená skleróza (RS) je chronické autoimunitní a neurodegenerativní zánětlivé onemocnění postižující centrální nervový systém (CNS), které se nejčastěji objevuje u mladých dospělých ve věku 20–40 let. Podle lokalizace zánětů v CNS mohou mít pacienti různé neurologické symptomy s různou závažností (1). Jeden z nejčastějších, a pro pacienty

Do redakce došlo 7. 2. 2019
K publikaci přijato 18. 4. 2019
nejvíce subjektivně omezujících symptomů, je porucha chůze, která může být přítomná již od časných fází onemocnění (2). U pacientů s RS dochází k omezení pohybové aktivity oproti zdravotním kontrolám (3), a to může vlivem snížení kondice dále negativně ovlivňovat jejich zdravotní stav. V důsledku symptomů RS a z toho plynoucí dekondice mají osoby s RS průměrně nižší počet kroků než běžná zdravá populace se sedavým životním stylem (4). Na celkovou úroveň pohybové aktivity má u osob s RS vliv mnoho faktorů: úroveň pohybové aktivity před diagnostikováním onemocnění, dostupné informace o pohybové aktivitě, doporučení nebo napovědaní varování před pohybové aktivity ze svého okolí. Záleží také na individuálním průběhu onemocnění (na četnosti a závažnosti atak, může únavy jako symptomu typickému pro RS, na nutností používání kompenzačních pomůcek apod.) (5). Rehabilitační intervence by se proto měly, kromě terapie symptomů RS pomocí cíleného cvičení, snažit o celkové zvýšení úrovne pohybové aktivity prostřednictvím individuálně specifických doporučení ohledně zapojení pacientů do rekreačních sportovních aktivit (6). Mezi nejčastěji doporučované pohybové aktivity pro osoby s RS patří aerobní a posilovací cvičení (7), (8). Pro mnohé pacienty s RS je však aerobní trénink na trenažérech v rehabilitačním zařízení nebo ve fitness centru velmi obtížně dostupný. Chůze tak může být vhodnou alternativou aerobního cvičení. Navíc sami pacienti s RS udávají chůzi jako nejčastěji pohybovou aktivitou osob nezávisle na tom, zda je u nich či není přítomno pohybové omezení (9).

Chůze představuje jednu z nejdůležitějších a nejpřirozenějších pohybových aktivit. Pro měření chůze se doporučuje využívat krokoměrů, který je možné stáhnut také jako aplikaci do mobilního telefonu nebo může být součástí „chytrých“ hodinek nebo náramků (Fitbit apod.). Dle všeobecného doporučení je 10 000 kroků denně ideální počet kroků pro aktivní osoby. Méně než 5 000 kroků za den odpovídá aktivitě osob s převahou denní sedavé činnosti, 5 000–7 455 kroků mají osoby mělo aktivní, 7 500–9 999 kroků denně odkazovává dávek kroků k spíše aktivních osob. Vysoce aktivní osoby vykazují více než 12 500 kroků za den (10). Výše uvedené počty kroků však odpovídají zdravé populaci. Pro osoby se zdravotním omezením je vhodné základní doporučení ohledně počtu kroků modifikovat a zamezit tak pocitům frustrace z nedosážitelnosti kýcháněho cíle, která by vedla pouze k úplnému ukončení pohybové aktivity. Pro osoby s chronickým zdravotním onemocněním se průměrně doporučený počet kroků snižuje na 6 500–8 500 kroků / denně (v závislosti na konkrétní nemoci). Pro osoby s onemocněním, které je spojeno s pohybovým omezením, se doporučení ohledně počtu kroků pohybuje okolo 4 600–5 500 kroků / denně (11).

Cílem našho studie bylo popsat možnost využití krokoměrů jako nástroje pro zvýšení úrovni pohybové aktivity u pacientů s RS.

**Metodika**

Účast v této pohybové intervenci byla nabídnuta všem pacientům RS centra Neurologické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze, kteří byli schopní samostatně chůzi bez pomůčky (EDSS < 6). Osoby s RS, které projevily o projekt zájem, absolvovaly program, který zahrnoval 100 dní monitorované chůze s krokoměrem. Účastníci programu svůj denní počet kroků zaznamenávali na zvláštní webovou stránku, která je dále motivovala k zvýšení pohybové aktivity a ke zdravému životnímu stylu. Všichni účastníci obdrželi krokoměr, který na základě akcelerometru zaznamenával počet kroků. Pro zvýšení motivace byl jejich denní pokrok v počtu kroků zobrazován na mapě světa a případně odměňován obrázky v podobě pohárů, medailí apod. Účastníci také tvořili náhodné týmy, jejichž kroky se sčítaly a opět pomocí mapy světa bylo ukázáno, jakého místa na světě jako tým dosáhli. Zároveň mohli účastníci sledovat a porovnávat svůj
výkon v podobě zdolávání vzdáleností na mapě s dalšími týmy. Webová stránka a celkový design interence byl vytvořen pro běžnou zdravou populaci pro zvýšení habituální pohybové aktivity zejména administrativních pracovníků v kancelářích. Nejednalo se tedy přímo o interenci cílenou na neurologické pacienty. Celková délka pohybového programu čtěla s krokoměry byla pro zvýšení atraktivity omezena na 100 dní. Následně přestala být webová stránka aktivní, ale krokoměry účastníkům zůstaly i nadále pro jejich vlastní užívání.

Účastnice zařazení do studie vyplnili před jejím zahájením dotazníky na vyhodnocení úrovňě pohybové aktivity: Internationa Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – short form, Godin Physical Activity Questionnaire (Godin PAQ), dotazník na ovlivnění únavy: Modified Fatigue Impact Scale (MFIS), Multiple Sclerosis Walking Scale12 (MSWS12). Dále byla u účastníků vyšetřena chůze pomocí testů užívaných v běžně klinické praxi (rychlost chůze na 25 stop – T25FT, 2 minutové a 6 minutové test chůze – 2MW, 6MW). Stejné vyšetření absolvovali účastníci studie na závěr pohybového programu. Po skončení programu proběhlo ještě krátké dotazkové šetření s cílem zjistit subjektivní hodnocení pohybového programu účastníky a získat jejich zpětnou vazbu.

Výsledné hodnoty vyšetření před a po byly porovnány pomocí statistických funkcí programu MS Excel pomocí dvouvěronného párového testu na střední hodnotu.

**Výsledky**

Do studie bylo zapojeno celkem 41 pacientů s RS (80 % žen, n = 33). Průměrný věk účastníků byl 42,47 let (SD 9,41 let), median EDSS 2,5 (range: 0–5), průměrná doba od diagnostikování onemocnění byla 13,9 let (SD 9,6 let, range 1–42 let). V této skupině 38 % účastníků (n = 16) vnímalo omezení při chůzi (z toho 2 účastnici chodili s pomocí. Podrobnou charakteristiku souboru ukazuje tabulka č. 1.

**Tabulka 1: Charakteristika účastníků studie**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parametr (n = 41)</th>
<th>Průměr (SD)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EDSS—míra neurologického postižení na Kurtzkeho škále</td>
<td>3.45 (4.32) Median 2.5 (range 0-5)</td>
</tr>
<tr>
<td>Doba trvání onemocnění (roky)</td>
<td>10.8 (8.4)</td>
</tr>
<tr>
<td>Věk (roky)</td>
<td>39 (11)</td>
</tr>
<tr>
<td>Výška (cm)</td>
<td>170.6 (7.9)</td>
</tr>
<tr>
<td>Váha (kg)</td>
<td>66.8 (10.7)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Polovina probandů (n = 21) měla již od počátku vysokou úroveň pohybové aktivity (podle vyhodnocení dotazníku short-IPAQ), 36 % probandů (n = 15) mělo minimalní pohybovou aktivitu a 14 % (n = 6) bylo zpočátku neaktivní (vyhodnoceno podle kategorii IPAQ: vysoká, střední nebo nízká úroveň pohybové aktivity). Po absolvování tohoto programu, tedy 100 dní monitorované chůze s krokoměrem, byla třetina všech účastníků schopna zvýšit svou úroveň pohybové aktivity (33 %, n = 14). Zlepšení celkové úrovně pohybové aktivity bylo zaznamenáno při hodnocení dotazníkem IPAQ i Godin PAQ, ale pouze u dotazníku IPAQ byla tato změna statisticky významná.
Průměrný denní počet kroků účastníka programu byl 12 930 (SD 7 124, rozsah 1 109–26 806 kroků), což odpovídá vysoké pohybové aktivitě.

Při vyhodnocení chůze bylo zaznamenáno mírné zvýšení rychlosti chůze v testu T25FW a také zlepšení výkonu ve vytrvalostních testech chůze 2MW a 6MW.

Ze subjektivní hodnocených parametrů bylo zaznamenáno snížení únavy měřené dotazníkem MFIS. Výsledky jednotlivých testů subjektivního hodnocení i objektivního měření chůze jsou zobrazeny v tabulce č. 2.

**Tabulka 2: Subjektivní a objektivní hodnocení účastníků před a po pohybovém programu**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parametr (n = 41)</th>
<th>Baseline</th>
<th>Po pohyb. programu</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) short form Průměr (SD)</td>
<td>2.36 (0.73)</td>
<td>2.66 (0.52)</td>
<td>0.001</td>
</tr>
<tr>
<td>Godin PAQ (Godin Physical Activity Questionnaire) Průměr (SD) (&lt;14 nedostatečně aktivní, 14–23 středně aktivní, ≥ 24 aktivní)</td>
<td>32 (20.51)</td>
<td>32.33 (19.93)</td>
<td>0.41</td>
</tr>
<tr>
<td>MFIS (Modified Fatigue Impact Scale) Průměr (SD) (min 0 – max 84)</td>
<td>33.91 (15)</td>
<td>30.92 (14)</td>
<td>0.01</td>
</tr>
<tr>
<td>MSWS 12 (Multiple Sclerosis Walking Scale – 12) Průměr (SD) (min 12 – max 60 bodů)</td>
<td>23.5 (11.5)</td>
<td>22.8 (10.6)</td>
<td>0.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Timed 25 foot walk test = rychlá chůze na 7,62 metrů (sec) Průměr (SD)</td>
<td>4.47 sec (0.85)</td>
<td>4.30 sec (0.83)</td>
<td>0.003</td>
</tr>
<tr>
<td>2 minutový test chůze (metry) Průměr (SD)</td>
<td>170.65 m (31.49 m)</td>
<td>182.7 m (30.88 m)</td>
<td>0.0000</td>
</tr>
<tr>
<td>6 minutový test chůze (metry) Průměr (SD)</td>
<td>507.42 m (93.83)</td>
<td>522.10 m (103.83)</td>
<td>0.0057</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Legenda:** SD = směrodatná odchylka, IPAQ short form-skóre = celkový přepočet týdenní pohybové aktivity na metabolický ekvivalent; počet náročné aktivity x 8 + počet střední pohybové aktivity x 4 + počet minut chůze x 3,3 (21)

Ve studii nás zajímaly i zkušenosti pacientů s manipulací s krokoměrem, internetem a danou webovou stránkou. 71 % probandů udávalo bezproblémové užívání všech technologií spojených s danou studií, zbytek probandů měl pouze na začátku menší problémy. Naprosté většině (87 %) účastníků se akce velmi líbila a vznimali ji jako motivující pro zvýšení vlastní pohybové aktivity. Druhy motivace účastníků pro zapojení do programu shromažďuje tabulka č. 3.
Tabulka 3: Motivace pro zapojení do pohybového programu
Table 3: Motivation for participation in the programme

<table>
<thead>
<tr>
<th>Důvody pro zapojení do programu (n = 23)</th>
<th>% účastníků</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Snaha se více hýbat</td>
<td>87 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Rádi chodí</td>
<td>74 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Subjektivně vnímáné potíže s chůzí</td>
<td>65 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Má sedavé zaměstnání</td>
<td>56 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Nepracuje</td>
<td>39 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Snaha cíleně trénovat chůzi</td>
<td>34 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Touha po redukcí hmotnosti</td>
<td>21 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Snaha o zvýšení kondice</td>
<td>13 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Nevlastní automobil a proto musí chodit</td>
<td>13 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Diskuse

Ačkoliv je informace o pohybové aktivitě a jejím významu základní součástí neurologické edukace pacientů s RS, dle studie Beckermanové a spol. se až 78 % osob s RS dostatečně nevěděuje pohybové aktivity. Na nedostatečnou úroveň pohybové aktivity mají negativní vliv faktory, jako je míra neurologického postižení, přidělení invalidního důchodu a péče o děti (12).

Cháze monitorovaná krokoměrem je jednou z možných aerobních aktivit, kterou mohou osoby s RS provádět pravidelně téměř kdekoliv a kdykoliv. Jedná se tedy o pohybovou aktivitu, která se mohou věnovat například i ženy pečující o malé děti či pacienti bez dostupnosti rehabilitačního centra. Použití krokoměrů a webových stránek bylo pro většinu účastníků velmi snadné a motivující. Téměř třetinu účastníků motivovala účast v této studii k mírnému zvýšení habitualní denní pohybové aktivity.

Vzhledem k tomu, že se nejednalo o klasickou randomizovanou intervenci studii, ale spíše o pilotní studii proveditelnosti tohoto typu pohybového programu u osob s neurologickým onemocněním, tak je potřeba takto na její výsledky i pohlézát. Účastníci se hlásili do programu na základě svého zájmu sami, jednalo se proto o pacienty motivované k pohybu a tedy zřejmě aktivnější než je běžná populace osob s RS. Tomu by odpovída v i velký počet kroků za den u několika účastníků studie (na úrovni velmi aktivních zdůvodných osob – tedy více než 12 500 kroků denně, příčem normativní průměr u osob se zdravotním omezením je 1 200–8 800 kroků (11) a celkově vysoká úroveň pohybové aktivity na počátku pohybového programu. Motivací pro zapojení do programu byla zejména obliba cháze a touha po větší aktivity. Pouze menší část pacientů v našem souboru (21 %) užívala snahu po zvýšení kondice nebo o redukci hmotnosti.

Podobná, úspěšně realizovaná pohybová intervence, která využívala webovou stránku ke zvýšení motivace k pohybové aktivity, konkrétně k cháze, byla publikována roce 2014 Pillutim a spol. Cílem bylo zvýšení kostní hustoty u 82 osob s RS v USA (13).

Využití krokoměrů (nejčastěji na principu akcelerometru) k monitoraci celkové úrovni pohybové aktivity najdeme v zahraničních studiích velmi často (14). Studie sledující 128 žen s RS, které nosily týden krokoměr, ukázala, že pouze 27 % účastnic bylo schopno splnit obecně doporučovaný limit 10 000 kroků denně. Ty s nížším počtem kroků za den měly více funkčních omezení, sníženou úroveň self-efficacy (tj. důvěry ve vlastní schopnosti), méně chodily ve vzdá-
lenosti delší než 1 km od domova a měly horší možnosti chůze v okolí svého bydliště (v důsledku kvality a bezpečnosti okolních cest a chodítek) (15).

Studie z roku 2013 na více než 600 pacientech s RS nosících týden krokeměr prokázala, že průměrný denní počet kroků u pacientů s RS je 5 000–6 000 (16). S narůstající mírou neurologické disabilita (hodnoceno pomocí Kurtzkeho škály EDSS) pak denní počet kroků klesá, což koreluje i se snížením se výkonem v šestiminutovém testu chůze (17). Osoby s mírným neurologickým deficitem (EDSS 1–2) dosahovaly během týdeního měření průměrného počtu 10 243 kroků denně, zatímco osoby se středním a neurologickým nálezem, kde je již přítomné omezení chůze, dosahovaly průměrně 5 188 kroků denně. V obou skupinách pacientů však byla většina těchto kroků přerušována a nedosahovala střední intenzity zářež, která je při aerobním tréninku doporučována (18).

V metaanalýze z roku 2017, která sledovala, jaké faktory korelují s celkovou pohybovou aktivitou u osob s RS, se prokázalo, že významný vliv má kromě self-efficacy (tedy důvěry ve vlastní schopnost) také vhodné stanovení dosažitelných cílů (19). Stanovení cílového denního počtu kroků s ohledem na přidružené onemocnění a její monitorace pomocí krokeměru tedy může být prostředkem pro zvýšení celkové pohybové aktivity (pro osoby s mírným neurologickým deficitem).

U osob s vyšším neurologickým postižením je však chůze s využitím krokeměrů limitována poruchami chůze a zvýšenou únavou. Jako tréninkovou aktivitu ji tedy můžeme doporučit zejména pacientům s mírným a středním neurologickým postižením (podle Kurtzkeho škály EDSS 0–4). Pro osoby s výraznějším neurologickým postižením (EDSS ≥ 5) je chůze s krokeměrem spíše nástrojem monitorace vlastní úrovně pohybové aktivity.

**Tabulka 4: Škála EDSS (Kurtzkeho škála) – míra neurologického postižení (podle Dufek, Neurologie pro praxi 2011)**

*Table 4: EDSS scale (Expanded Disability Status Scale)*

<table>
<thead>
<tr>
<th>EDSS 0</th>
<th>Normální neurologický nálež</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EDSS 1</td>
<td>Bez disabilita (pouze 1 klinický nálež v 1 z funkčních systémů)</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 2</td>
<td>Mírná disabilita v 1 z funkčních systémů</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 3</td>
<td>Střední disabilita v 1 z funkčních systémů</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 4</td>
<td>Chůze bez opory a zastavení ≥ 500 m</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 5</td>
<td>Chůze bez opory a zastavení ≥ 200 m</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 5.5</td>
<td>Chůze bez opory a zastavení ≥ 100 m</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 6</td>
<td>Nutnost jednostranné opory při chůzi, schopnost ujít ≥ 100 m s nebo bez zastávky</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 6.5</td>
<td>Nutnost oboustranné opory při chůzi, schopen ujít ≥ 20 m s nebo bez zastávky</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 7</td>
<td>Nejí schopen chůze 5 m, nutnost užívat invalidní vozík, schopnost samostatných transferů na vozík</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 8</td>
<td>Nutnost užívat invalidní vozík, neschopnost samostatných transferů</td>
</tr>
<tr>
<td>EDSS 9</td>
<td>Pacient nesoběstačný, schopen samostatně počkat a komunikovat</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Monitorace pohybové aktivity pomoci snímačů na principu krokomérů nebo akcelerometru může nájít uplatnění také v rámci telerhabilitace. Teleshabilitace u osob s RS představuje širokou škálu komplexních intervencí od prostého měření úrovne pohybové aktivity, edukativních programů, behaviorních intervencí nebo různých programů pro lepší management symptomů onemocnění (20).

Závěr

Námi popsána interverence kombinující denní monitoraci pohybové aktivity pomoci krokoméru a kombinací se webovou stránkou, popř. jinou aplikací, která poskytuje motivaci a případě i zpětnou vazbu, se jeví jako použitelná a efektivní pro zvýšení celkové úrovne pohybové aktivity (nejen) u osob s RS. Téměř třetinu probandů motivovala účast ve studii ke zvýšení habituální denní pohybové aktivity. Využívání krokomérů se tak zdá pro pacienty s RS a mírnou až střední disabilitou jako možná cesta ke zvýšení úrovne pohybové aktivity.

Podporováno

Projekt byl podpořen Ministerstvem školství projektem PRVOUK-P26/LF1/4 (rytí Progres Q27/LF1), Nadačním fondem Impuls a společností Novartis.

Seznam zkratek:

EDSS – Expanded Disability Status Scale
IPAO – International Physical Activity Questionnaire
MFIS – Modified Fatigue Severity Scale
MSWS 12 – Multiple Sclerosis Walking Scale
RS – roztroušená skleróza

Literatura

VÍKAZY AMBULANTNÍ PĚČE A036 ZA ROK 2018

Vážení členové ČSTL,
dovolujeme si připomenout naší žádost o pečlivé vyplnění Výkazu ambulantní péče A036 za rok 2018. Po jednání s Ústavem zdravotnických informací a statistiky se formulář podařilo zařadit zpět do statistického zjišťování MZ.
Pokud jste formulář neodrželi, najdete jej zde: www.uzis.cz/vykazy/vykazy-rok-2018#.A.
T.č. je obeslano cca 100 pracovišť odbornosti 204.
Pro zachování a rozvoj našeho oboru jsou sbíraná data nesmírně důležitá. Na pracovištích tělovýchovného lékařství jsou prověřena i vyšetření nehrazená z věřejného zdravotního pojištění.
 Jiným způsobem než statistickým hlášením nelze tuto odbornou činnost kvantifikovat. Objetivní data jsou nezbytným podkladem pro jednání s ministerstvy a dalšími institucemi.

Termín odevzdání je shodný s ostatními výkazy: 30. 4. 2019.