

HODNOCENÍ POHYBOVÉ AKTIVITY POMOCÍ KROKOMĚRU U VŠEOBECNÝCH SESTER

Evaluation of physical activity by pedometer for nurses

Lenka Machálková¹, Zdeňka Mikšová¹,
Lenka Mazalová¹, Martin Šamaj²

¹Ústav ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických věd,
Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

²Fakultní nemocnice Olomouc, Česká republika

Abstract

This article is focused on the evaluation of gait in a specific occupational group of general nurses, which was measured using pedometers DIGI-WALKER SW 700. Selected somatic parameters were measured such as body height, body weight and body mass index (BMI) was calculated. Pedometers were used to record and evaluate the number of steps taken together with distance walked, and energy expenditure in kcal spent walking during work and leisure time of nurses. The volume of gait and energy expenditure of nurses during walking was statistically analyzed in different shifts – morning, day, afternoon and night shifts and during days off.

The survey results confirmed greater walking load in the reference set of general nurses during work shifts compared to days off. The maximum number of steps was recorded by nurses in day shifts, less during morning and night shifts, and the least during afternoon shifts. The number of steps taken per hour is greatest during morning shifts, followed by day shifts, afternoon shifts, days off, and night shifts. The highest number of calories spent per hour on walking was recorded by nurses in the morning shifts, less in day shifts, afternoon shifts, days off, and the least during night shifts.

Nurses expend more time walking per hour during work shifts than during their days off.

Key words: *general nurse, kcal, BMI, pedometer, walk*

Úvod

Monitorování pohybové aktivity a charakteristika pohybové aktivity u různých věkových kategorií je v současné době jedním ze základních výzkumných problémů (Horák, Mitáš, Dygrýn, & Obzinová, 2011; Mitáš & Frömel, 2011; Pelclová et al., 2008). Měřit velikost pohybové aktivity je velmi obtížné, protože představuje široký komplex pohybového chování člověka. Pohybová aktivita zahrnuje veškeré pohyby těla od poposedávání na židli až po účast ve sportovním soutěžení (Frömel, Novosad, & Svozil, 1999). Způsoby a prostředky k měření pohybové aktivity jsou užívány tak, aby popsaly chování a zvyky, úroveň pohybové aktivity, změny v aktivitách jedince, populace (Tudor-Locke, & Bassett, 2004).

Význam chůze je zmiňován v několika pracích. Chůze je zařazena mezi nejrozšířenější fyzickou aktivitu v době pracovní či volna (Lam et al., 2012; Siegel, Brackbill, & Heath, 1995). Dále chůze je důležitou komponentou spojenou s podporou zdraví (Lee et al., 2001; Sigmundová, Zecpal, & Sigmund, 2010). Varo et al. (2003) upozorňují na vysokou prevalenci sedavého způsobu života v zemích EU. Podle autorů Guthold et al. (2008) a Chodzko-Zajko et al. (2009) počet inaktivních jedinců narůstá s vyšším věkem. Pelclová et al. (2008) pou-

kazují na výsledky šetření v rámci studie pohybové aktivity u obyvatel České republiky ve věku 55–69 let, že chůze je vhodná pohybová aktivita pro dospělé a zvláště seniory. Výsledky ukazují snižování středně pohybové aktivity se stoupajícím věkem. Autoři Frömel, Mitáš a Kerr (2009) poukazují na fakt, že téměř 55 % dospělých obyvatel České republiky nedosahuje doporučení k realizaci pohybové aktivity pro podporu zdraví. Studie cílené na chůzi probíhaly i ve Spojených státech amerických. Trendy v chůzi u dospělých jedinců zkoumali např. Simpson et al. (2003). Výsledky šetření v 31 státech USA potvrdily, že chůze byla nejčastěji uváděnou aktivitou. Téměř 30 % mužů a 47 % žen v 50 % svého volného času chodí alespoň 3 dny v týdnu 30 minut nebo za týden 1,5 hodiny. Další studie byly soustředěny na detailnější kvantifikaci chůze. Tým amerických výzkumníků prokázal, že průměrný počet kroků dospělých Američanů se pohybuje v rozmezí od 6 000 do 7 000 kroků za den (Tudor-Locke et al., 2004, Wyatt et al., 2005). Objem chůze je jedním z měřítek zátěže v práci sestry. Dle Erbana (2007) sestra musí být připravena kdykoli být nápomocna pacientovi a být v neustálé pohotovosti k pohybové aktivitě.

Autoři Tudor-Locke a Bassett (2004) doporučují pro průměrný odhad denní aktivity chůze pro dospělého zdravého jedince hodnotu 10 000 kroků za den. Stejně doporučení je podle nich platné i pro obézní jedince. Naproti tomu není vhodné pro určité skupiny, zejména seniory, děti a chronicky nemocné. Pelclová et al. (2009) uvádějí v rámci své studie zaměřené na analýzu zdravotních ukazatelů vycházejících z diagnostiky tělesného složení v souvislosti s plněním různých doporučení k pohybové aktivitě u žen, splnění denní doporučené hodnoty 10 000 kroků u 60,1 % žen souboru. Bassett, Schneider a Huntington (2004) uvádějí výsledky výzkumu, který byl realizovaný za účelem charakteristiky úrovně fyzické aktivity. Respondenty byli členové farmářské komunity v jižním Ontariu. Jedinci v komunitě nevyužívali moderní technické pomůcky (automobil, elektřinu atd.). U 98 dospělých (18–75 let) autoři uvádějí počet 15 000–20 000 kroků za den (pedometr, měření 7 dní). Průměrný počet kroků za den byl 18,425 pro muže a 14,196 pro ženy ($p < 0,05$). Muži měli vyšší nároky na spotřebu energie než ženy ($p < 0,001$). Celkem 25 % mužů a 27 % žen mělo nadváhu ($BMI > \text{nebo} = 25$), a nikdo z mužů a 9 % z žen bylo obézních ($BMI > \text{nebo} = 30$). Chan et al. (2003) v rámci výzkumu obezity (Island, Kanada) zjišťovali počet kroků za den vzhledem k hodnotám BMI u jedinců. Ze závěrů výzkumu lze poukázat na fakt, že menší počet kroků je spojen s vyšší hodnotou BMI jedinců. Řepka et al. (2011) poukazují na skutečnost, že ženy s $BMI < 25$ vykazovaly více intenzivní pohybovou aktivitu než ženy s nadváhou a obézní.

Cíl

Cílem studie bylo charakterizovat pohybovou aktivitu – chůzi ve specifické profesní skupině zdravotnických pracovníků – všeobecných sester v době pracovní a v době volna pomocí krokoměru; pomocí statistických metod analyzovat vztah mezi počtem kroků v jednotlivých pracovních směnách a počtem kroků ve dnech volna, dále spotřebu kalorií při chůzi v době pracovní a v době volna.

Metodika

Soubor byl tvořen všeobecnými sestrami ($N = 116$), které pracovaly v interních ošetrovatelských oborech. Problematika byla zkoumána v šesti zdravotnických zařízeních olomouckého regionu. Sjednocujícím kritériem pro zařazení do výzkumného šetření byl výkon profese všeobecné sestry (dále VS) na lůžkovém oddělení, VS pracující v jakémkoli pracovním režimu, ženské pohlaví. Zkoumaný soubor byl pracovní rozdělen do tří věkových kategorií 18,00 až 29,99 let, 30,00 až 44,99 let

a 45,00 až 65 let. Výpočet stáří VS byl určen k datu měření v decimální soustavě (Seliger, 1974) a následně byly zařazeny do věkové kategorie (Tabulka 1).

Tabulka 1. Věková charakteristika souboru

Věk	N	%
18,00–29,99 let	46	39,65
30,00–44,99 let	42	36,21
45,00–65,00 let	28	24,14
18,00–65,00 let	116	100,00

Poznámka: N = počet probandů (VS)

U všech VS ve zkoumaném souboru byly zjišťovány somatické parametry pomocí standardních antropometrických pomůcek podle metodiky postupu při měření dle Fettera, Prokopce, Suchého a Titlbachové (1967).

Standardní rozměry: tělesná výška postavy měřena antropometrem s přesností na 1 cm, tělesná hmotnost s přesností na 0,1 kg. VS sledovaného souboru dosahovaly tělesné výšky od 149 cm do 183 cm (průměr 165 cm) a tělesné hmotnosti od 43 kg do 126 kg (průměr 70,67 kg). Z naměřených rozměrů byl vypočítán index BMI (Body mass index) a zařazení do kategorií dle WHO (2008). Hodnoty BMI v souboru VS byly stanoveny od 17,44 do 44,64 kg/m² (průměr 25,77 kg/m²). Optimální hmotnost mělo 58 sester (50 %). Hodnoty BMI u 58 sester (50 %) se pohybovaly v kategorii podváhy (3 sestry), nadváhy (31 sester), obezity 1. stupně (19 sester), obezity 2. stupně (4 sestry) a obezity 3. stupně (1 sestra).

Pohybová aktivita byla sledována a hodnocena z hlediska zátěže chůzí a výdeje energie (kcal) při chůzi v týdenním režimu. Monitoring aktivity byl pomocí krokoměru DIGI WALKER SW-700. Krokoměry jsou jednoduché, levné a snadno využitelné pro monitoring pohybové aktivity chůze a lze je tedy využívat pro účely výzkumu a praxe (Tudor-Locke, & Bassett, 2004). Nelson et al. (1998) poukazují na možnost měření také energetického výdeje (kcal) v rámci pohybové aktivity. Bassett et al. (1996), Tudor-Locke a Myers (2001) upozorňují na nutnost poučit jedince o správné manipulaci, umístění krokoměru, o písemném záznamu, který upřesňuje aktivity a časové činnosti u jedince.

Monitoring pomocí krokoměru byl prováděn v době pracovní a v době volného času VS po dobu 24 hodin, 7 dní v týdnu. Krokoměr byl vždy aktuálně seřízen na naměřené parametry konkrétní VS (délka kroku byla standardní 70 cm – průměrná délka kroku dospělého člověka, hmotnost těla byla aktualizována dle hmotnosti VS) a nastaven na výchozí nulovou hodnotu. VS byla individuálně poučena o nošení, manipulaci a záznamu údajů do záznamového listu. Výběr VS pro monitoring zátěže chůzí byl založen na dobrovolném rozhodnutí a spolupráci. Denní nošení, manipulace a záznam údajů z krokoměru bylo pro některé VS zátěží, a proto se do šetření nezapojily. Z oslovených 164 VS se výzkumu účastnilo 116 VS (Tabulka 1).

Pomocí krokoměru byla hodnocena dvě kritéria chůze. Prvním byl počet kroků VS v pracovní směně a ve volném čase. Druhé kritérium sledovalo množství kalorií při chůzi VS ve směně a ve volném čase. Záznam, který každá VS denně prováděla, obsahoval údaje od ranního vstávání z lůžka do večerního ulehnutí do lůžka. Krokoměr nebyl použit ve spánku a při sprchování nebo koupání VS.

Vyhodnocení záznamů bylo provedeno podle objemu chůze v době pracovní a v době volna VS. Doba pracovní zahrnovala různé typy směn: ranní, odpolední, noční a denní směnu. Doba volna byla ve dnech, kdy VS neměla pracovní směnu a měla volný den. Pro statistické vyhodnocení a možnost porovnání dat byla stanovena délka ranní směny na 8 hodin, odpolední

na 7 hodin, noční směny na 12 hodin a denní směny na 12 hodin. Den volna byl započítán 12 hodinami. V době výzkumného šetření (během 7 dnů aktuálního měření) měly VS v průměru volné 2,2 dny (od žádného dne až po 5 dnů). V denní směně pracovaly VS v průměru 1,7 dne, v ranní směně 1,1 dne, v odpolední směně 0,5 dne a v noční směně 1,5 dne. V tabulce 2 je uveden přehled jednotlivých směn a jejich popisná charakteristika.

Tabulka 2. Počet směn a dnů volna v souboru sester v době měření

Den, směna	N	M	SD	MIN	MAX
Volno	116	2,2	0,9	0	5
Denní	116	1,7	1,0	0	3
Ranní	116	1,1	1,7	0	7
Odpolední	116	0,5	0,8	0	4
Noční	116	1,5	0,9	0	3

Poznámka: N = počet probandů (VS), M = průměr, SD = směrodatná odchylka, MIN = minimum, MAX = maximum

Statistické zpracování

Údaje byly statisticky vyhodnoceny dle speciálního programu na Fakultě tělesné kultury UP Olomouc v centru kinantropologického výzkumu pomocí databázového softwaru, který byl sestaven pro vyhodnocení („Krokoměr“). Údaje byly upraveny pomocí programu Excel.

Statistická analýza byla provedena prostřednictvím software Statistica (Statsoft, INC. 2001), SPSS V.8, Statistica-quantitativní výpočty, hladina významnosti $p = 5\%$.

Výsledky

Výsledky výzkumného šetření dokládají, že počet kroků VS na lůžkovém oddělení se za pracovní směnu pohybuje od 394 kroků do 17 030 kroků. Při převězení tohoto množství kroků na vzdálenost vyjádřenou v kilometrech – standardní délka kroku 70 cm, tak VS ujde v době pracovní směny vzdálenost od 0,276 km až do 11,921 km. Nejvyšší počet kroků (v průměru) byl změřen v denní směně – 9 598 kroků, dále v ranní směně – 7 057 kroků, noční směně – 6 402 kroků a odpolední směně – 5 465 kroků (Tabulka 3).

Pro vyhodnocení objemu chůze VS byl zvolen přepočet počtu kroků ve volném dnu za hodinu a počtu kroků v pracovním dnu taktéž za hodinu. Volný den v průběhu monitoringu mělo pouze 112 VS. Kolik kroků za hodinu v pracovní době a ve volném čase VS „nachodily“? Při výpočtu průměrného počtu kroků za časovou jednotku bylo zjištěno, že v pracovní době VS nachodily 32 kroků $\times$ hod⁻¹ až 1 727 kroků.hod⁻¹. Ve vztahu k typu pracovní směny nejvíce kroků za hodinu (v průměru) VS nachodily v ranní směně 882 kroků $\times$ hod⁻¹, tj. 0,61 km, v denní směně 799 kroků $\times$ hod⁻¹, tj. 0,56 km a v odpolední směně 782 kroků $\times$ hod⁻¹, tj. 0,55 km. Nejméně kroků za hodinu v průměru VS nachodily v noční směně (534 kroků $\times$ hod⁻¹, tj. 0,37 km).

Tabulka 3. Počet kroků v souboru sester – volný den, pracovní směna

Kroky/1 den, směna	N	M	SD	MIN	MAX
Volný den	112	7 243	9 287	1 056	25 602
Denní směna	98	9 598	3 368	394	17 030
Ranní směna	47	7 057	2 633	2 746	12 947
Odpolední směna	49	5 465	2 617	1 609	12 093
Noční směna	94	6 402	2 135	1 799	12 044

Poznámka: N = počet probandů (VS), M = průměr, SD = směrodatná odchylka, MIN = minimum, MAX = maximum

Tabulka 4. Popisná charakteristika monitoringu počtu kroků za hodinu v souboru

Proměnná	N	M	SD	MIN	MAX
Volný den	112	603	306	88	2 133
Denní směna	98	799	280	32	1 419
Ranní směna	47	882	329	343	1 618
Odpolední směna	49	782	373	229	1 727
Noční směna	94	534	177	149	1 003

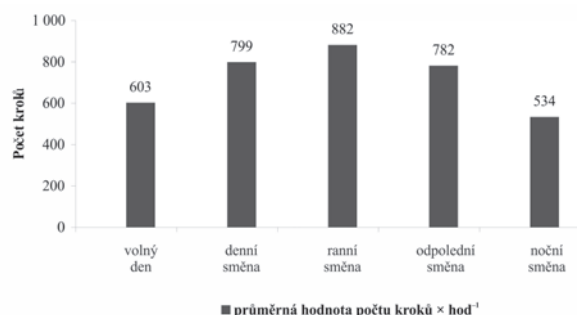
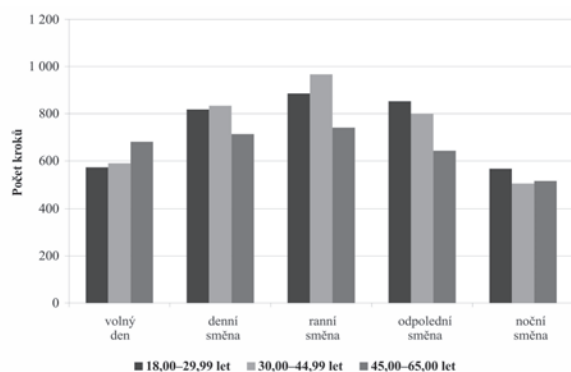
Poznámka: N = počet probandů (VS), M = průměr, SD = směrodatná odchylka, MIN = minimum, MAX = maximum

Ve dnu volna VS nachodily v průměru 603 kroků $\times$ hod⁻¹, minimální počet 88 kroků $\times$ hod⁻¹ a maximální počet 2 133 kroků $\times$ hod⁻¹. Rozdílnost v počtu kroků za hodinu v době volna se liší podle vykonávaných aktivit VS (Tabulka 4, Obrázek 1).

Při porovnání počtu kroků (za hodinu) VS ve dnech volna a v jednotlivých směnách podle věkových kategorií je zřejmé, že počet kroků (za hodinu) u VS ve volném dnu má s věkem VS růstovou tendenci. Ve dnech volna nejméně nachodily VS ve věkové kategorii 18,00–29,99 let, dále VS ve věku 30,00–44,99 let a nejvíce nachodily VS od 45,00 let (Obrázek 2). Rozdíl mezi počtem kroků za hodinu ve dnu volna VS a počtem kroků za hodinu v ranní, denní a odpolední směně ve skupině VS byl statisticky významný na hladině významnosti $p < 0,05$. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán v počtu kroků za hodinu v ranní směně vůči počtu kroků za hodinu ve volném dnu ($p = 0,000$), dále ve směně denní vůči volnu ($p = 0,000$) a ve směně odpolední vůči volnu ($p = 0,002$) (Tabulka 5).

Druhým sledovaným kritériem zátěže chůze byl monitoring počtu kalorií, které spotřebovaly VS za hodinu v době pracovní a v době volna. Průměrný počet spotřebovaných kalorií byl v našem šetření zaznamenán od 19,8 kcal $\times$ hod⁻¹ na noční směně až po 34,8 kcal $\times$ hod⁻¹ v ranní směně. Průměrná hodnota počtu spotřebovaných kalorií ve dnu volna 22,5 kcal $\times$ hod⁻¹ je blízká průměrné hodnotě spotřebovaných kalorií na noční směně 19,8 kcal $\times$ hod⁻¹ (Tabulka 6).

Mezi počtem spotřebovaných kalorií při chůzi ve volném dnu za hodinu a počtem spotřebovaných kalorií při chůzi ve směně za hodinu je statisticky významný rozdíl u všech pracovních směn v souboru 112 VS (v ranní směně $p = 0,000$, denní směně $p = 0,000$, odpolední směně $p = 0,009$ a noční směně $p = 0,048$). VS nejvíce kalorií (za hodinu) při chůzi spotřebují v ranní směně a nejméně v noční směně. Ve věkové kategorii 45,00 až 65,00 let není statisticky významný rozdíl mezi dnem volna a pracovním dnem v uvedené problematice (počet kalorií

Obrázek 1. Počet kroků za hodinu v jednotlivých směnách a dnech volna**Obrázek 2.** Průměrné hodnoty počtu kroků za hodinu v jednotlivých směnách a dnech volna ve věkových kategoriích sester

za hodinu). U VS v uvedené věkové kategorii není spotřeba kalorií za hodinu při chůzi v pracovním dnu a dnu volna statisticky signifikantní.

Pro přesnější vyjádření zátěže chůzí u VS jsou kalorie vztaženy k aktuální tělesné hmotnosti VS a hodině v pracovní směně či volna. Podle aktuální tělesné hmotnosti VS v souboru bylo nejméně spotřebovaných kalorií na kilogram hmotnosti a za hodinu v noční směně ($0,29 \text{ kcal} \times \text{kg} \times \text{hod}^{-1}$), dále ve volném dnu ($0,34 \text{ kcal} \times \text{kg} \times \text{hod}^{-1}$), v odpolední směně ($0,42 \text{ kcal} \times \text{kg} \times \text{hod}^{-1}$) a v denní směně ($0,44 \text{ kcal} \times \text{kg} \times \text{hod}^{-1}$). Nejvíce bylo v průměru spotřebovaných kalorií na kilogram hmotnosti a za hodinu v ranní směně. Popisné charakteristiky jednotlivých pracovních směn a volna jsou uvedeny v tabulce 7. Statistickým porovnáním byly zjištěny signifikantní rozdíly. V ranní směně je statisticky významný rozdíl oproti dnu volna ($p = 0,000$), dále v odpolední směně oproti dnu volna ($p = 0,007$) a v noční směně oproti dnu volna ($p = 0,033$). Statisticky významný rozdíl nebyl zaznamenán v denní směně. Přehled statistické významnosti v počtu spotřebovaných kalorií při chůzi na kilogram tělesné hmotnosti za hodinu v jednotlivých pracovních směnách ve vztahu k volnému dnu uvádí tabulka 8.

Počet spotřebovaných kalorií při chůzi u VS byl také posouzen s hodnotou BMI a časovou jednotkou – hodinou. V tabulce 9 jsou uvedeny přepočty spotřebovaných kalorií při chůzi na hodnotu BMI a hodinu v pracovní směně či volném dnu VS. Z tabulky 9 je patrné, že nejvíce spotřebovaných kalorií při chůzi na hodnotu BMI za hodinu bylo u VS v ranní směně ($1,33 \text{ kcal} \times \text{BMI} \times \text{hod}^{-1}$), dále u VS na denní směně ($1,20 \text{ kcal} \times \text{BMI} \times \text{hod}^{-1}$) a v odpolední směně ($1,12 \text{ kcal} \times \text{BMI} \times \text{hod}^{-1}$). Průměrné hodnoty na noční směně a ve dnu volna jsou téměř shodné – $0,78 \text{ kcal} \times \text{BMI} \times \text{hod}^{-1}$ a $0,90 \text{ kcal} \times \text{BMI} \times \text{hod}^{-1}$.

Tabulka 5. Zátěž chůzí v souboru sester v počtu kroků za hodinu vůči volnému dnu

Počet kroků $\times \text{hod}^{-1}$	Volný den	p
Ranní směna (N = 47)	volný den (N = 112)	0,000
Denní směna (N = 98)	volný den (N = 112)	0,000
Odpolední směna (N = 49)	volný den (N = 112)	0,002
Noční směna (N = 94)	volný den (N = 112)	0,051

Poznámka: N = počet probandů (VS)

Tabulka 6. Počet spotřebovaných kalorií za hodinu při chůzi v jednotlivých směnách a dnech volna v souboru sester

Proměnná	N	M	SD	MIN	MAX
Volný den	112	22,5	11,60	2,5	73,3
Denní směna	98	30,2	12,86	2,8	78,5
Ranní směna	47	34,8	14,57	9,4	74,5
Odpolední směna	49	28,2	14,34	5,6	57,6
Noční směna	94	19,8	7,38	6,6	41,9

Poznámka: N = počet probandů (VS), M = průměr, SD = směrodatná odchylka, MIN = minimum, MAX = maximum

Tabulka 7. Počet spotřebovaných kalorií na kilogram tělesné hmotnosti za hodinu při chůzi u sester

Proměnná	N	M	SD	MIN	MAX
Volný den	112	0,34	0,169	0,05	1,02
Denní směna	98	0,44	0,039	0,08	1,16
Ranní směna	47	0,49	0,191	0,07	0,95
Odpolední směna	49	0,42	0,217	0,05	0,99
Noční směna	94	0,29	0,097	0,09	0,57

Poznámka: N = počet probandů (VS), M = průměr, SD = směrodatná odchylka, MIN = minimum, MAX = maximum

Tabulka 8. Zátěž chůze v souboru sester v počtu spálených kalorií na kilogram hmotnosti a hodinu pracovní směny vůči volnému dnu

Počet kcal $\times$ kg $\times$ hod ⁻¹ (N)	kcal $\times$ kg $\times$ hod ⁻¹ /volný den (N)	p
Denní směna (98)	kcal $\times$ kg $\times$ hod ⁻¹ /volný den (112)	1,000
Ranní směna (47)	kcal $\times$ kg $\times$ hod ⁻¹ /volný den (112)	0,000
Odpolední směna (49)	kcal $\times$ kg $\times$ hod ⁻¹ /volný den (112)	0,007
Noční směna (94)	kcal $\times$ kg $\times$ hod ⁻¹ /volný den (112)	0,033

Poznámka: N = počet probandů (VS)

Tabulka 9. Počet spotřebovaných kalorií na hodnotu BMI a hodinu v souboru sester

Proměnná	N	M	SD	MIN	MAX
Volný den	112	0,90	0,464	0,14	2,51
Denní směna	98	1,20	0,457	0,09	2,48
Ranní směna	47	1,33	0,513	0,21	2,63
Odpolední směna	49	1,12	0,577	0,13	2,56
Noční směna	94	0,78	0,265	0,28	1,46

Poznámka: N = počet probandů (VS), M = průměr, SD = směrodatná odchylka, MIN = minimum, MAX = maximum

Diskuze

Na základě rešerše databází Bibliographia Medica Cechoslovaca, Academic Search Complete, PubMed, Scopus, Web of Science, Wiley Interscience, ProQuest bylo zjištěno, že četnost dohledaných článků popisujících výzkumná šetření zátěže chůze ve zdravotnických profesích je velmi nízká. Proto bylo pro diskuzi využito příspěvků týkajících se výzkumných šetření s využitím obdobné metodiky.

Autoři Tudor-Locke a Bassett (2004) navrhuji klasifikaci kroků, zjištěnou pomocí pedometru u zdravých dospělých: 5 000 kroků za den – sedavý způsob života jedince, 5 000–7 499 kroků za den – typická každodenní aktivita jedince, 7 500–9 999 kroků za den – poněkud aktivní jedinec (možno u zvýšených požadavků na pracovní činnosti), 10 000 kroků za den – jedinec aktivní, 12 500 kroků za den – jedinec vysoce aktivní.

Při kategorizaci námi sledovaných sester dle uvedené klasifikace autorů, pak průměrný objem chůze sestry v ranní (7 057 kroků), odpolední (5 465 kroků) a noční směně (6 402 kroků) vyjadřuje typickou každodenní aktivitu jedince. Průměrný objem chůze v denní směně (9 598 kroků) sestru zařazuje mezi poněkud aktivní jedince a to v horní hranici. Hranice 10 000 kroků sestry v průměru nedosahují ani v jedné pracovní směně. Ani v jedné pracovní směně nemůžeme ale také označit aktivitu sestry za sedavý způsob života.

Autorky Brejníková a Tomková (2007) realizovaly měření fyzické zátěže pomocí krokoměru u sester pracujících na ortopedicko-traumatologickém oddělení, ambulancích a sálech. Zátěž byla testována v průběhu jednotlivých směn v 8 měřeních. Výsledky šetření poukazují na počet kroků naměřených v ranní směně 4 627–7 940 kroků (naš soubor v průměru 7 057 kroků), v denní směně 7 866–15 201 kroků (naš soubor v průměru 9 598 kroků), noční směně 4 114–8 205 kroků (naš soubor v průměru 6 402 kroků). Na ortopedických ambulancích bylo naměřeno 5 064–7 842 kroků, na operačních sálech ortopedie u instrumentářek (1 225–5 260 kroků) a sester obíhajících (5 324–6 224 kroků). Závěrem autorky sdělují, že sestra na ortopedickém oddělení, ambulanci a operačních sálech je srovnatelně vytižena z hlediska zátěže počtu kroků. Při porovnání naměřených kroků v jednotlivých směních se výsledky souboru sester na ortopedicko-traumatologickém oddělení neliší od průměrných hodnot kroků sester našeho souboru. Sestry našeho souboru v denní směně nachodí od 394–17 030 kroků, což je méně než sestry uváděného souboru.

Tudor-Locke et al. (2004) realizovali výzkumné šetření

u 209 jedinců (Jižní Karolína, USA). Cílem šetření bylo popsat fyzickou aktivitu a zjistit faktory variability v zátěži chůze. Jedinci obdrželi krokoměry (Yamax SW-200), byli poučeni o manipulaci a záznamu po dobu 7 dní. V uvedeném souboru bylo 133 žen, počet kroků přes den 5 210 ($\pm$ 3 518), 76 mužů, počet kroků přes den 7 192 ($\pm$ 3 596). Z výsledků vyplývá, že týdenní počet kroků je vyšší než víkendový (6 355 $\pm$ 3 975 versus 5 445 $\pm$ 3 648, p = 0,02, N = 189). V pracovní dny byl počet kroků vyšší než ve dny nepracovní (7 583 $\pm$ 4 173 versus 5 117 $\pm$ 2 987, p = 0,0001, N = 113). Wyatt et al. (2005) realizovali v Coloradu celostátní průzkum chůze a její vztah k nadměrné hmotnosti. Průzkumu se účastnilo 1 098 jedinců. Průměrná hodnota BMI byla 25,3 kg/m² (SD = 0,18 kg/m²) a průměrný věk byl 44 let (SD = 0,42 let). Pedometr jedinci nosili 4 dny po sobě jdoucí. Průzkum pomocí pedometru dokončilo 742 jedinců. Z výsledků lze prokázat, že průměrný dospělý v Coloradu nachodil 6 804 kroky za den. Asi 33 % uvedlo méně než 5 000 kroků za den, a pouze 16 % uvedlo 10 000 nebo více kroků za den. Obézní jedinci (BMI > nebo = 30 kg/m²) nachodili o 2 000 méně kroků denně než jedinci s normální tělesnou hmotností.

Studie Lyndsey et al. (2005) zaměřená na zjištění fyzické aktivity s proměnnou hodnotou BMI u 69 afroamerických žen středního věku byla realizována v Knoxville (USA). Počet naměřených kroků přes den byl v průměru 5 747 $\pm$ 2 630 dle úrovně fyzické aktivity. Ženy byly ve věkové kategorii od 40–62 let (51,4 $\pm$ 5,4), průměrná hodnota BMI 30,9 $\pm$ 6,8 (21,0–53,2), průměrný denní výdej energie 1 891,8 $\pm$ 505,9 (628–3 250) kcal. Signifikantní rozdíl byl mezi počtem kroků a BMI (r = -0,4794). Pouze 6 žen bylo zařazeno do kategorie 7 500–9 999 kroků, více než 10 000 kroků nachodilo 5 žen, nejčastější kategorie byla méně než 5 000 kroků za den. Signifikantní rozdíl byl mezi nejmenší a největší fyzickou aktivitou a počtem kroků ve skupině (p = 0,005). Uvedená studie a studie Whitt et al. (2003) se shodují, že ženy s největším počtem kroků za den měly nejnížší hodnoty BMI. Obě studie prokázaly vztah v objemu kroků a BMI u afroamerických žen. Tudor-Locke et al. (2001) poukázali na nejmenší počet kroků u afroamerických žen s nejvyšším BMI.

U sester námi sledovaného souboru bylo zjištěno, že sestry s nadváhou v průměru nachodí méně kroků za den v pracovním (7 229 kroků) i volném dnu (5 695 kroků). Naproti tomu u sester s optimální hmotností se průměrný počet kroků za pracovní dobu (8 234 kroků) se nevýznamně liší od volného času (7 336

kroků). VS s nadváhou v průměru spotřebuje v pracovní době 4 kalorie na kilogram tělesné hmotnosti a den a ve volném dnu 3 kalorie na kilogram tělesné hmotnosti a den. Sestra s optimální hmotností spotřebuje kalorií více a to v pracovní době v průměru 4,4 kalorie na kilogram tělesné hmotnosti a den a ve volném dnu 4,2 kalorie na kilogram tělesné hmotnosti a den.

Závěry

Po provedené statistické analýze je možno konstatovat, že rozdíl v zátěži chůzi v pracovní směně ve sledovaném souboru všeobecných sester oproti dnu volna byl potvrzen. V počtu kroků za hodinu je nejvíce zatížena ranní směna, dále denní směna, odpolední směna, volný den a noční směna. Nejvyšší počet spotřebovaných kalorií za hodinu byl zaznamenán u VS v ranní směně a nejmenší v noční směně.

Optimální hmotnost mělo 50 % souboru. VS s nadváhou v průměru nachodí méně kroků za den v pracovním i volném dnu. Naproti tomu u VS s optimální hmotností se průměrný počet kroků za pracovní dobu nevýrazně liší od volného času. VS s optimální hmotností spotřebují více kalorií při chůzi na kilogram hmotnosti za den než VS s nadváhou v pracovní dobu i volný čas.

V pracovních směnách jsou VS pracující v interních obořech ošetrovatelské péče zatíženy chůzí za hodinu více, než ve dnech volna, jak dokazují výsledky našeho šetření ve sledovaném souboru VS. Individuální výsledky hodnocení týdenní pohybové aktivity byly předány jednotlivým všeobecným sestram.

Výsledky výzkumného šetření mohou být přínosné pro liniový a střední ošetrovatelský management zdravotnických institucí v oblasti plánování počtu členů ošetrovatelského týmu. Zjištěné výsledky lze uplatnit v diskusi nad optimálním rozložením zátěže mezi členy týmu ve vztahu k jejich právně vymezeným kompetencím. Námětem pro další výzkumné šetření by mohla být komparace zátěže všeobecných sester a naplňování kompetenčního managementu jednotlivých členů týmu zdravotnických pracovníků poskytujících ošetrovatelskou péči. Optimální nastavení kompetencí jednotlivým ošetrovatelským pracovníkům zamezí fyzickému přetěžování všeobecných sester.

Souhrn

Článek je zaměřen na hodnocení chůze ve specifické profesní skupině všeobecných sester, která byla měřena pomocí krokoměru DIGI WALKER SW-700. Byly změřeny vybrané somatické parametry, jako je tělesná výška, tělesná hmotnost. Dále byl stanoven body mass index (BMI). Krokoměrem byly zaznamenány a vyhodnoceny počty kroků, vzdálenost v km, energetický výdej při chůzi v kcal v době pracovní a v době volna všeobecných sester. Statisticky byl analyzován objem chůze a energetický výdej při chůzi v jednotlivých pracovních směnách – ranní, denní, odpolední, noční směně a ve dnech volna u sester.

Výsledky šetření potvrdily zátěž chůzi v pracovní směně ve sledovaném souboru všeobecných sester oproti dnu volna. Nejvyšší počet kroků byl u sester zaznamenán v denní směně, méně v ranní, noční a nejméně v odpolední směně. V počtu kroků za hodinu je nejvíce zatížena ranní směna, dále denní směna, odpolední směna, volný den, noční směna. Nejvyšší počet spotřebovaných kalorií při chůzi za hodinu byl zaznamenán u sester v ranní směně, méně v denní směně, odpolední směně, volném dnu a nejméně v noční směně.

V pracovních směnách jsou sestry pracující v interních obořech ošetrovatelské péče zatíženy chůzí za hodinu více, než ve dnech volna.

Klíčová slova: všeobecná sestra, kcal, BMI, pedometr, chůze

Poděkování

Příspěvek je dedikován projektu IGA MZCR číslo 12067-3/2011 Strategický koncept k transformaci nelékařských zdravotnických povolání v České republice.

Literatura

- Bassett, J. R., Ainsworth, B. E., Leggett, S. R., Mathien, C., A., Main, J. A., Hunter, D. C., & Duncan, G. E. (1996). Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(8), 1071–1077.
- Bassett, J. R., Cureton, A. L., & Ainsworth, B. E. (2000). Measurement of daily walking distance-questionnaire versus pedometer. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 32(5), 1018–1023.
- Bassett, J. R., Schneider, D. R. P. L., & Huntington, G. E. (2004). Physical Activity in an Old Order Amish Community. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 36(1), 79–85.
- Brejniková, M., & Tomková, V. (2007). Krokomeř – jedna z metod sledování sesterské zátěže, *Dimenze moderního zdravotnictví*, 1(4), 134–135.
- Erban, V. (2007). *Zdravotní, pracovní-hygienické, preventivní a sociálně-psychické otázky a problémy v podnicích a v jiných provozech*. Liberec: Technická univerzita.
- Fetter, V., Prokopec, M., Suchý, J., & Titlbachová, S. (1967). *Antropologie*. Praha: Academia.
- Frömel, K., Mitáš, J., & Kerr, J. (2009). The associations between active lifestyle, the size of a community and SES of the adult population in the Czech Republic. *Health and Place*, 15(2), 447–454.
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Guthold, R., Ono, T., Strong, K. L., Chatterji, S., & Morabia, A. (2008). Worldwide variability in physical inactivity a 51-country survey. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(6), 486–494.
- Horák, S., Dygrýn, J., Mitáš, J., & Obzinová, K. (2011). Vybrané ukazatele pohybové aktivity dospělých obyvatel olomouckého regionu. *Tělesná kultura*. 34(1), 38–48.
- Chan, C. B., Spangler, E., Valcour, J., & Tudor-Locke, C. (2003). Cross-sectional Relationship of Pedometer-Determined Ambulatory Activity to Indicators of Health. *Obesity Research*, 11, 1563–1570.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone, S., Minson, M. A., Nigg, C. T., & Salem, C. R. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510–1530.
- Lam, S. C., Lee, L. Y. K., Wong, S. L., & Wong, A. K. P. (2012). Pedometer-Determined Physical Activity and Body Composition in Chinese Working Adults. *Journal of Nursing Scholarship*, 44(3), 205–214.
- Lee, I. M., Rexrode, K. M., Cook, N. R., Manson, J. E., & Buring, J. E. (2001). Physical activity and coronary heart disease in women: Is “no pain, no gain” passe? *JAMA*, 285(11), 1447–1454.
- Lyndsey, M., Hornbuckle, L. M., Bassett, J. R., & Thompson, D. L. (2005). Pedometer-Determined Walking and Body Composition Variables in African-American Women. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 37(6), 1069–1074.
- Mitáš, J., & Frömel, K. (2011). Pohybová aktivita dospělé populace České republiky: Přehled základních ukazatelů za období 2005–2009. *Tělesná kultura*. 34(1), 9–21.
- Nelson, T. E., Leenders, N. Y. J. M., & Sherman, W. M. (1998). Comparison of activity monitors worn during treadmill walking (abstract). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 11.
- Pelclová, J., Vašíčková, J., Frömel, K., Djordjevic, I. et al.,

- (2008). Vliv demografických faktorů na pohybovou aktivitu a sezení u obyvatel České republiky ve věku 55–69 let. *Tělesná kultura*, 31(2), 109–119.
- Pelclová, J., Gába, A., Přidalová, M., Engelová, L., Tlučáková, L., & Zajac-Gawlak, I. (2009). Vztah mezi doporučeními vztahujícími se k množství pohybové aktivity a vybranými ukazateli zdraví u žen navštěvujících univerzitu třetího věku. *Tělesná kultura*, 32(2), 64–78.
- Řepka, E., Šebrle, Z., Frömel, K., Chmelík, F., & Vašíčková, Z. (2011). Plnění doporučení k týdenní pohybové aktivitě dospělou populací jihočeského regionu. *Tělesná kultura*, 34(1), 64–74.
- Seliger, V. (1974). *Praktika z fyziologie pro studující tělesné výchovy*. Praha: SPN.
- Siegel, P. Z., Brackbill, R. M., & Heath, G. W. (1995). The epidemiology of walking for exercise: implications for promoting activity among sedentary groups. *Am J Public Health*, 85, 706–710.
- Sigmundová, D., Zaccal, J., & Sigmund, E. (2010). The level of influence of organised physical activity on meeting the healthy criterion of 10 000 steps daily: application of regression and formal concept analysis. *Acta Univ. Palacki. Olomuc. Gymn.*, 40(4), 15–24.
- Simpson, M. E., Serdula, M., Galuska, D. A., Gillespie, C., Donahoo, R., Macera, C., & Mack, K. (2003). Walking trends among U. S. adults: the Behavioral Risk Factor Surveillance System, 1987–2000. *Am J Prev Med.*, 25(2), 95–100.
- Tudor-Locke, C., Ainsworth, B. E., Whitt, M. C., Thompson, R. W., Addy, C. L., & Jones, D. A. (2001). The relationship between pedometer-determined ambulatory activity and body composition variables. *Int. J. Obes.*, 25, 1571–1578.
- Tudor-Locke, C., & Bassett, J. R. (2004). How Many Steps/Day Are Enough?: Preliminary Pedometer Indices for Public Health. *Sports Medicine*, 34(1), 1–8.
- Tudor-Locke, C., Ham, S. A., Macera, C. A., Ainsworth, B. A., Kirtland, K. A., Reis, J. P., & Kimsey, C. P. (2004). Descriptive Epidemiology of Pedometer-Determined Physical Activity. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 36(9), 1567–1573.
- Tudor-Locke, C., & Myers, A. M. (2001). Methodological Considerations for Researchers and Practitioners Using Pedometers to Measure Physical (Ambulatory) Activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(1), 1–12.
- Varo, J. J., Martinez-Gonzalez, M. A., IralaEstevez, D., Kearney, J., Gibney, J. M., & Martinez, J. A. (2003). Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *International Journal of Epidemiology*, 32(1), 138–146.
- Whitt, M. C., Kumanyika, S., & Bellamy, S. (2003). Amount and Bouts of Physical Activity in a Sample of African-American Women. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 35(11), 1887–1893.
- Wyatt, H. R., Peters, J. C., Reed, G. V., Barry, M., & Hill, J. O. (2005). A Colorado Statewide Survey of Walking and Its Relation to Excessive Weight. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 37(5), 724–730.