



ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/kontakt>

Original research article

Podpora pohybové aktivity – role sestry

Support of motoric activity – The role of the nurse

Lukáš Martinek ^a *, Mária Kovářová ^a, Valérie Tóthová ^b, David Kimmer ^a, Olga Dvořáčková ^a^a Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Ústav laboratorní diagnostiky a veřejného zdraví, České Budějovice, Česká republika^b Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Ústav ošetrovatelství, porodní asistence a neodkladné péče, České Budějovice, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Received: 2016-05-03

Received in revised form:
2016-06-13

Accepted: 2016-07-27

Published online: 2016-09-30

Keywords:

Nursing

Motor activities

Role of a nurse

Primary prevention

ABSTRACT

The submitted study dealt with the influence of education in the area of motor activities (MA) on the modulation of health. The selected research method was an experiment which included a total of 54 purposely selected respondents from the age of 20–71 years. The experimental group was divided into an experimental group of 20 respondents and a control group of 34 respondents. Within 6 months of the research the respondents of the experimental group performed the predefined MA. All participants of the research survey underwent an analysis of human body constitution by means of bioelectric impedance, before and after the experiment. The assessed indices were the content of body fat, active body mass with water content and without water content, basal metabolism and water content. The results show a statistically significant increase of active body mass in the experimental group compared with the control group. Favourable results are also found in the area of basal metabolism, which increased after the targeted intervention in the experimental group. The values of BMI and the content of body fat decreased after six months as predicted. It can also be stated that a very general education of nurses in the area of MA has a significant and positive impact on the constitution of the human body.

SOUHRN

Klíčová slova:

ošetřovatelství

pohybové aktivity

role sestry

primární prevence

Předkládaná studie se zabývala vlivem edukace v oblasti pohybových aktivit (PA) na modulaci zdraví. Za výzkumnou techniku byl zvolen experiment, do kterého bylo zahrnuto celkem 54 záměrně vybraných probandů ve věkovém rozmezí 20–71 let. Výzkumná skupina byla rozdělena na skupinu experimentální, která čítala 20 probandů, a skupinu kontrolní, do které spadalo 34 probandů. V rámci šestiměsíčního výzkumu vykonávali probandů experimentální skupiny předem definovanou PA. Všichni účastníci výzkumného šetření byli podrobeni analýze složení lidského těla bioelektrickou impedancí před začátkem a po ukončení experimentu. Konkrétně byly hodnoceny ukazatele obsahu tělesného tuku, aktivní tělesné hmoty jak s obsahem vody, tak bezvodé, bazální metabolismus a obsah vody. Z výsledků je patrný statisticky významný

* **Korespondenční autor:** Mgr. Lukáš Martinek, Ph.D., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, Ústav laboratorní diagnostiky a veřejného zdraví, J. Boreckého 1167/27, 370 11 České Budějovice, Česká republika; e-mail: lu.martinek@seznam.cz; <http://dx.doi.org/10.1016/j.kontakt.2016.07.004>

KONTAKT XVIII/3: 174–179 • ISSN 1212-4117 (Print) • ISSN 1804-7122 (Online)

vzestup aktivní tělesné hmoty u experimentální skupiny oproti skupině kontrolní. Příznivé výsledky jsou patrné i v oblasti bazálního metabolismu, kde po cílené intervenci došlo u experimentální skupiny k jeho zvýšení. V hodnotách BMI a obsahu tělesného tuku došlo k předpokládanému snížení hodnot po šesti měsících. Lze tedy konstatovat, že i velmi obecná edukace sestry v oblasti PA má signifikantně pozitivní dopad na složení lidského těla.

© 2016 Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.
Published by Elsevier Sp. z o. o. All rights reserved.

Úvod

Cílem moderního ošetrovatelství je systematické a komplexní uspokojování potřeb člověka, vedoucích k udržení nebo navrácení zdraví [1]. Pro udržení zdraví, které uvedená definice deklaruje, je nejvhodnější primární prevence prostřednictvím edukace. Nejdůležitějším prostředníkem mezi primární prevencí a klientem je sestra. Aby sestra správně a efektivně plnila úlohu podporovatelky zdraví, nesmí postrádat přirozené schopnosti v edukaci a především odpovídající vzdělání [2]. Úlohu sestry v edukaci podporuje několik významných autorek, které se zabývají filozofií ošetrovatelství. Například McKenna a Slevin [3] v publikaci sumarizující filozofické aspekty ošetrovatelství hovoří o modelu Penderové, která ve svém ošetrovatelském modelu přikládá důležitost aktivitám zaměřeným na zdraví a tělesnou pohodu a na aktualizaci potenciálu jedinců, rodin a skupin. A to i přesto, že tuto problematiku odděluje od primární prevence. Naopak Leavellová a Clarková předkládají upevňování zdraví jako udržení a upevnění zdraví jedinců, rodin a skupin, což ale pokládají za součást primární prevence. Caraher a McNab [4] dále ve svém modelu poukazují především na prioritu vzdělávání a edukaci společnosti, což úzce souvisí s primární prevencí. Z tohoto pohledu je patrná převaha postojů, jejichž dopadem je působit nejen pouze na nemocnou část populace, ale především podporovat prozatím zdravé jedince v upevňování jejich zdravotního stavu [5]. Při užším zaměření se na PA zjistíme alarmující výsledky, které podporují mnozí autoři [6, 7]. V populacích vyspělých zemí rapidně klesá úroveň PA, což velmi úzce koreluje s přibývajícím nadváhou a obezitou [8, 9]. Směrnice udávající doporučené míry PA pro zdravé dospělé během posledních 50 let jsou neustále ponížovány, ale i přesto se je nedaří naplňovat. Vzhledem k těmto skutečnostem jsme aplikovali obsah národního doporučení pro PA po dobu šesti měsíců, provedli jsme měření tělesného složení a předkládáme výsledky. Národní doporučení pro PA jako validní nástroj mohou sestry aplikovat v rámci podpory zdraví u zdravých dospělých [10].

Metodika a charakteristika souboru

Pro účely šetření byl zvolen experiment, konkrétně kontrolovaná studie. Výzkumný soubor představoval 54 probandů ve věkovém rozmezí 20–71 let. Probandi byli vybráni pomocí záměrného výběru. Podmínkou pro vstup do výzkumu byla subjektivně vnímaná zdravotní pohoda,

nízká míra PA a převládající sedavý způsob života. Žádný proband se v této době nevěnoval výkonnostnímu sportu, pohybové aktivity provozoval zcela nahodile.

Do experimentální skupiny bylo zařazeno 20 probandů a do kontrolní skupiny 34 probandů. U obou skupin bylo zachováno stejnoměrné rozložení dle pohlaví a věku. Před zahájením pohybového programu byla realizována schůzka se skupinou probandů, kde byly sděleny základní informace o výzkumu. Všichni probandi podepsali informovaný souhlas s účastí na výzkumu. V rámci výzkumu byli účastníci podrobeni měření tělesného složení přístrojem Bodystat 1500 (aktivní tělesná hmota v kilogramech, aktivní tělesná hmota bezvodá, tělesný tuk v kilogramech, tělesná voda v litrech, bazální metabolismus).

Vstupní měření bylo realizováno dva dny před zahájením experimentu a výstupní nejpozději do jednoho týdne po šesti měsících. Hranicí energetického výdeje pro vstup do studie byl průměrný energetický výdej odpovídající 150 % energie bazálního metabolismu spočten pomocí Harris-Benedictovy rovnice.

Výzkum probíhal šest měsíců (říjen 2014 – březen 2015). Experimentální skupina po tuto dobu provozovala PA, které byly v souladu s národním doporučením. Nebyla určena přesná charakteristika, ale pouze její intenzita a čas, po kterou dobu se měli probandi v průběhu dne PA věnovat.

Intervence PA byla realizována na základě doporučení [11, 12, 13, 14]: „*Nakumuluj 30–60 minut středně zatěžující pohybové aktivity každý den, ne však méně než 5× za týden. Střední zátěž poznáš tak, že budeš moci hovořit, ne však zpívat. Kumulovat můžeš jen ty aktivity, které děláš minimálně 10 minut. Začni pomalu a stoupej. Jakmile budeš aktivity této intenzity zvládat, začni s vysokou intenzitou 20 minut 3× týdně. Vysokou intenzitu poznáš tak, že nebudeš schopen bez zadýchání hovořit; 2× v týdnu zařaď posilování hlavních svalových skupin při 8–10 opakováních do pocitu příjemné únavy.*“ Jako střední intenzitu jsme hodnotili PA, která se vyznačuje 60–80 % z maximální srdeční tepové frekvence. Ta byla získána obecným výpočtem $205 - 1,08 \cdot \text{věk}$. Při takové aktivitě nebyl proband schopen zpívat bez zadýchání se, ale mohl při jejím vykonávání hovořit [15]. Za kumulaci aktivit jsme považovali aktivitu vykonávanou minimálně 10 minut bez přestávek [16].

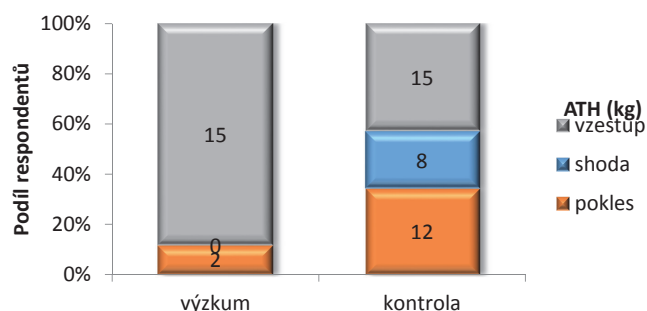
Kontrolní skupina provozovala po celou dobu výzkumu stejný životní styl jako před zahájením experimentu. Kontrola plnění programu probíhala v 14denních intervalech, při kterých bylo zjišťováno dodržování intervencí a subjektivní zdravotní stav probandů.

Statistické zpracování jsme realizovali pomocí SPSS 16.0. a k vyhodnocení statistických vztahů jsme použili Wilcoxonův párový test.

Výsledky

Celkový počet probandů zahrnoval 54 dospělých lidí s průměrným věkem 40,5 let v rozpětí mezi 20 a 68 lety v procentuálním zastoupení 48 % mužů a 52 % žen v obou souborech.

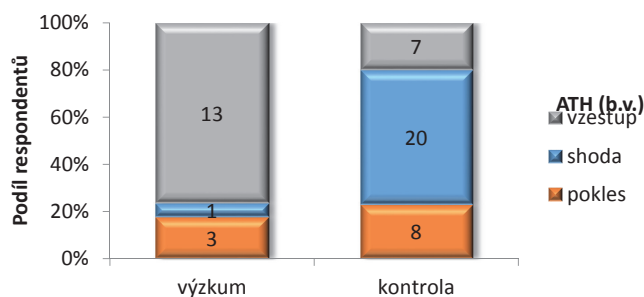
Graf 1 ilustruje významný statistický vzestup v oblasti aktivní tělesné hmoty u probandů z experimentální skupiny oproti probandům ve skupině kontrolní. Je patrné, že téměř u všech probandů v experimentální skupině došlo k žádoucímu nárůstu aktivní tělesné hmoty.



Graf 1 – Hodnocení změn v oblasti aktivní tělesné hmoty* u výzkumné a kontrolní skupiny po intervenci

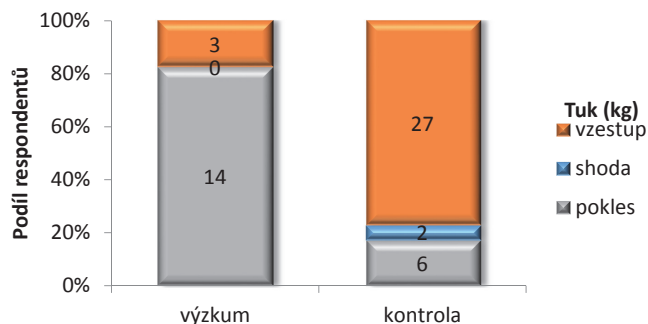
* Aktivní tělesná hmota s obsahem vody měřena v kilogramech.

V grafu 2 je viditelný vzestup u výzkumné skupiny v parametru bezvodé aktivní tělesné hmoty, který je statisticky významný ($p = 0,039$). Lze tedy konstatovat, že po cílené intervenci dochází u experimentální skupiny k nárůstu hodnot bezvodé aktivní tělesné hmoty oproti skupině kontrolní.



Graf 2 – Hodnocení změn v oblasti bezvodé aktivní tělesné hmoty u výzkumné a kontrolní skupiny po intervenci

Statisticky významný úbytek tukové tkáně jsme zjistili u probandů, kteří plnili cílenou intervenci ($p = 0,005$). Naopak u kontrolní skupiny, která žila dál stejným způsobem života, se prokázal statisticky významný nárůst tukové tkáně při hladině významnosti $p = 0,002$ (graf 3). Lze konstatovat, že cílená intervence zamezila přibývání tukové tkáně, dokonce způsobila její pokles. U probandů, kteří intervenci nedodržovali, byl zaznamenán nárůst tukové tkáně.



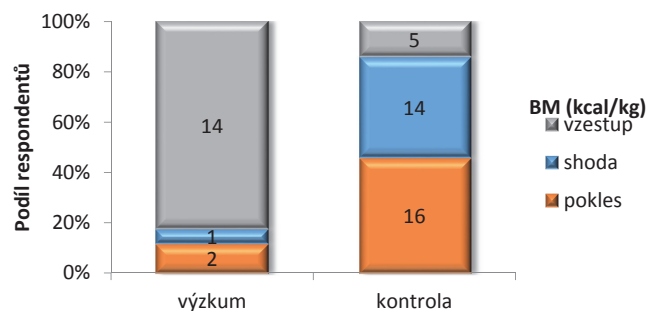
Graf 3 – Hodnocení změn v oblasti tělesného tuku u výzkumné a kontrolní skupiny po intervenci

V grafu 4 lze sledovat změny v oblasti tělesné vody u experimentální a kontrolní skupiny. K většímu vzestupu tělesné vody docházelo u skupiny kontrolní. Shoda v měření nastala u dvou probandů. Pokles byl zaznamenán u 6 probandů z experimentální skupiny a 10 probandů ze skupiny kontrolní. Nicméně toto tvrzení nelze považovat za validní vzhledem k jeho statistické nevýznamnosti ($p < 0,2$).



Graf 4 – Hodnocení změn v oblasti tělesné vody u výzkumné a kontrolní skupiny po intervenci

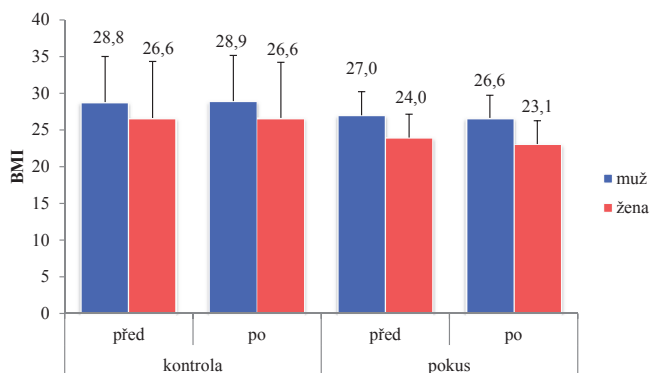
Z grafu 5 je patrný vzestup bazálního metabolismu. Se statistickou podporou ($p = 0,004$) lze tvrdit, že po cílené intervenci došlo ke zvýšení bazálního metabolismu v experimentální skupině. Naopak ve skupině kontrolní došlo po šesti měsících stejného životního stylu ke statisticky významnému poklesu ($p = 0,03$).



Graf 5 – Hodnocení změn v oblasti bazálního metabolismu* u výzkumné a kontrolní skupiny po intervenci

* Bazální metabolismus v přepočtu kilokalorie/kilogram tělesné hmotnosti.

Graf 6 ilustruje změny v BMI u experimentální a kontrolní skupiny dle pohlaví při vstupním a výstupním hodnocení. Muži v experimentální skupině vykazovali průměrné vstupní hodnoty BMI 27 kg/m², přičemž po 6 měsících poklesla průměrná hodnota BMI na 26,6 kg/m². U žen byla vstupní průměrná hodnota BMI 24 kg/m² a po ukončení intervence 23,1 kg/m².



Graf 6 – BMI podle pohlaví při vstupním a výstupním hodnocení v obou skupinách

U experimentální skupiny došlo ke změně u všech měřených ukazatelů kromě obsahu vody – hodnoty aktivní tělesné hmoty, aktivní tělesné hmoty – bezvodé a bazálního metabolismu statisticky významně vzrostly, množství tělesného tuku se naopak snížilo. U kontrolní skupiny došlo ke statisticky významnému zvýšení obsahu tuku a k poklesu bazálního metabolismu (tab. 1).

Diskuse

Soubor představoval 54 probandů zařazených do dvou skupin: do experimentální a kontrolní. V průběhu výzkumu byli vyloučeni pouze tři probandi, a to z experimentální skupiny. Jednalo se o jednoho muže a dvě ženy. Muž byl vyloučen vzhledem k pracovnímu úrazu, který mu znemožňoval provádět PA. Vzhledem k době rekonvalescence delší než jeden měsíc s ním byla spolupráce ukončena. Zbývající dvě ženy experiment ukončily dobrovolně kvůli časové náročnosti PA, které intervence obsahovala.

U obou skupin jsme ukazatele tělesného složení objektivizovali pomocí bioelektrické impedance měřené přístrojem Bodystat 1500. Realizovali jsme u nich vstupní i výstupní měření.

Tabulka 1 – Srovnání situace před a po provedení intervence pomocí Wilcoxonova párového testu

Měření	Skupina	Změna	N	Z	Dosažená hladina významnosti
ATH	výzkum	Pokles	2	-2,754	0,006
		Vzestup	15		
		Shoda	0		
	kontrola	Pokles	12	-0,491	0,623
		Vzestup	15		
		Shoda	8		
ATH b.v.	výzkum	Pokles	3	-2,062	0,039
		Vzestup	13		
		Shoda	1		
	kontrola	Pokles	8	-0,496	0,620
		Vzestup	7		
		Shoda	20		
Tuk	výzkum	Pokles	14	-2,798	0,005
		Vzestup	3		
		Shoda	0		
	kontrola	Pokles	6	-3,025	0,002
		Vzestup	27		
		Shoda	2		
Voda	výzkum	Pokles	6	-1,281	0,200
		Vzestup	9		
		Shoda	2		
	kontrola	Pokles	10	-1,396	0,163
		Vzestup	23		
		Shoda	2		
BM	výzkum	Pokles	2	-2,918	0,004
		Vzestup	14		
		Shoda	1		
	kontrola	Pokles	16	-2,173	0,030
		Vzestup	5		
		Shoda	14		

Legenda: ATH – aktivní tělesná hmota; ATH b.v. – aktivní tělesná hmota bezvodá; BM – bazální metabolismus

Po šestiměsíčním pravidelném provozování PA bez významných specifikací a změn stravovacího režimu lze tvrdit, že pravidelné PA ovlivňují složení těla. Výběr sledované a kontrolní populace byl volen tak, aby žádný proband, ať v kontrolní, nebo experimentální skupině, nevykonával strukturovaně PA. Tedy nevěnoval se systematickému sportování nebo náročné fyzické práci. Do kontrolní skupiny byli vybíráni ti probandi, kteří splňovali taktéž nízkou míru PA a neměli v úmyslu tento stav v dalších šesti měsících měnit. To nejlépe odráží stav zdravé dospělé populace a především těch, kteří v rámci procesu změny zatím pouze o změně uvažují, ale žádné kroky v oblasti životního stylu nerealizují [17].

Při hodnocení tělesného parametru ATH b.v., tedy hmotnost aktivní tělesné hmoty v bezvodém stavu, byl u probandů v experimentální skupině zaznamenán statisticky významný nárůst ($p < 0,05$). U kontrolní skupiny se statisticky nepotvrdily žádné změny. Bezvodou aktivní tělesnou hmotou se rozumí veškerá hmota mimo tuk a vodu, která je metabolicky aktivní. Nárůst této hmoty je způsoben pravidelným provozováním PA nebo zvýšením příjmu bílkovin v potravě [18]. Nárůst podílu ATH b.v. probíhá velmi pozvolna a je ukazatelem správně vedeného pohybového programu nebo jídelníčku. Její ubývání je naopak způsobeno fyziologicky s rostoucím věkem jedince a nízkou mírou PA. U žen k ubývání diskutované hmoty dochází často s nástupem klimakteria, proto je pro ženy důležité věnovat se bytí bazálnímu PA v předepsaných intenzitách a frekvencích [19].

Úbytek aktivní tělesné hmoty je rizikový u všech skupin populace především pro její metabolický vliv, což koreluje se snížením bazálního metabolismu. To ve výsledku vede ke zpomalení metabolismu, což s sebou přináší přibývání tělesného tuku, únavu, horší vstřebávání makro- i mikronutrientů apod. To, že pravidelným provozováním PA je možné zamezit ztrátám této tělesné hmoty, potvrdili u všech věkových skupin populace i další autoři [20, 21].

Dalším argumentem, proč se věnovat pravidelným PA, viditelným v grafu 3, je úbytek tukové tkáně u výzkumné skupiny ($p < 0,01$). Redukci tukové tkáně je možno spatřit při dlouhodobé pohybové aktivitě jedince v oblasti aerobního prahu [22]. Nadměrné množství podkožní i viscerální tukové tkáně v organismu je označováno jako nadváha nebo obezita, které jsou nejčastěji spojovány s metabolickým syndromem nebo častými úrazy v seniorském věku [23, 24, 25]. Proto snižování tělesné hmotnosti je jedním z hlavních úkolů WHO pro vyspělé i rozvojové země světa [26].

Na druhém pólu, tedy u skupiny kontrolní, byl po šestiměsíční době stále stejného, neaktivního způsobu života zaznamenán statisticky významný nárůst tukové tkáně ($p < 0,01$).

Tělesná voda je parametr, u kterého se nepotvrdil žádný statisticky významný rozdíl u obou skupin. Ovšem výsledek, který podtrhuje prospěch pravidelných PA, je jejich podpůrný vliv na zvýšení bazálního metabolismu. U 14 ze 17 sledovaných probandů došlo ke statisticky významnému vzestupu bazálního metabolismu ($p < 0,01$). U kontrolní skupiny, a to u 16 z 35 sledovaných probandů, pak došlo k jeho poklesu ($p < 0,05$), což je vzhledem k poměrně krátké době trvání experimentu velmi překvapivý výsledek. Zvý-

šení hodnot bazálního metabolismu je možné přisoudit nárůstu aktivní tělesné hmoty. Blahušová [27] uvádí, že nárůst svalové hmoty o jeden kilogram zvyšuje hodnoty bazálního metabolismu o 2–3 %. To přímo koresponduje s výše uvedeným statisticky významným nárůstem ATH b.v.

Z našich výsledků lze usuzovat, že i blíže charakterově nespécifikovaná PA pozitivně ovlivnila složení těla u námi sledovaných probandů.

Posledním zajímavým zjištěním byl vztah mezi PA a hodnotou BMI. Hodnoty BMI se u kontrolní skupiny za dobu trvání nezměnily ($p = 0,06$). U výzkumné skupiny po šestiměsíční intervenci došlo ke statisticky významné změně u ukazatele BMI ($p < 0,01$). U mužské části souboru došlo k poklesu BMI z 27 kg/m² před intervencí na 26,6 kg/m² po jejím ukončení a u ženské části z BMI 24 kg/m² došlo k poklesu na 23,1 kg/m². Na pokles BMI při pravidelném provozování PA poukazují i výzkumy jiných autorů [13, 16, 28].

Z výsledků je patrný pozitivní dopad obecně doporučených a pravidelně vykonávaných PA, u kterých byla stanovena intenzita, která nebyla měřena přístrojovým vybavením, ale pouze koordinována pocitově. Jediným objektivním ukazatelem byl čas, tedy 30–60 minut provozování PA minimálně 5× v týdnu po dobu šesti měsíců.

K aktivitám se středním zatížením lze zařadit např. rychlou chůzi (5–7 km/h), jízdu na kole (15–20 km/h), plavání, golf, jízdu na kolečkových bruslích, práci na zahradě, domácí práce – vysávání, mytí podlahy apod. [28].

Proto je možné tvrdit, že i obecná edukace, která může být poskytována sestrami, má pozitivní dopad na tělesné složení jedinců a tím i na jejich zdravotní stav. Právě Model podpory zdraví (Health Promotion Model) usnadňuje hodnocení těch prvků, které ovlivňují chování. Sestry se na základě zdravotních obtíží mohou rozhodnout, které druhy pohybu jsou pro pacienta s ohledem na jeho věk a zdravotní stav vhodné. Že jsou sestry jako edukátorky v tomto ohledu podceňovány, může značit i přehledová studie Stackeové [29], která připomíná celoplošnou potřebu osvěty v rámci PA u české populace. Jako hlavní činitele edukace jmenuje fyzioterapeuty, lékaře, učitele, trenéry či instruktory, přičemž na úlohu sester v této problematice zapomíná.

Závěr

Z výsledků našeho výzkumu vyplývá, že i velmi obecná edukace PA má významný vliv na složení těla, což přímo koreluje se zdravotním stavem jedinců a dokonce i se subjektivním vnímáním jejich zdraví. Intervence byla záměrně volena tak, aby její poskytování nebylo limitováno kompetencemi, které nejsou v souladu se vzděláváním sester v České republice. Proto lze doporučit nejen komunitní edukaci veřejnosti v oblasti PA jako součást podpory veřejného zdraví, ale též efektivní krátkou individuální intervenci pacientů na úrovni samotných nemocnic či ambulantních zařízení – a zde je právě nedoceněna úloha a role sester. K dosažení žádoucích změn u populace je nezbytná dlouhodobě realizovaná kombinace metod komunitní a individuální intervence v oblasti PA.

Konflikt zájmů

Autoři prohlašují, že si nejsou vědomi žádného konfliktu zájmu týkajícího se uvedeného příspěvku.

LITERATURA

- [1] Tóthová V. Ošetrovatelský proces a jeho realizace. 2. aktualiz. vyd. Praha: Triton; 2014.
- [2] Tóthová V. Ošetrovatelský proces a jeho realizace. Praha: Triton; 2009.
- [3] McKenna H, Slevin O. Nursing models, theories and practice. Oxford: Blackwell Pub; 2008.
- [4] Caraher M, McNab M. The public health nursing role: an overview of future trends. *Nursing standard* 1996;10(51):44–8.
- [5] Hamplová L, Hulínský P, Jexová S, Pekara J. Problematika zdravotní gramotnosti v České republice. In: Sborník z 10. vědecké konference s mezinárodní účastí – vzdělávání ve zdravotnictví. Praha: Vysoká škola zdravotnická, Palestra; 2015:49–56.
- [6] Hrčka J, Kovářová M, Beňačka J. Pohybová aktivita edukantů fyzioterapie vo voľnom čase a jej reflexia na vybraných zdravotných charakteristikách. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave; 2011.
- [7] Vašíčková J. Pohybová gramotnost v České republice. Univerzita Palackého v Olomouci; 2016.
- [8] Luliak, M. Kvalita života a obezita. In: Kovářová M, Rovenský J, Trnka A (eds). *Aspekty kvality života: venované 15. výročí založení UCM v Trnave*. Trnava: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave; 2012.
- [9] Luliak M, Kovářová M. Obezita mladých dospělých: antropometria a prevalencia. In: *Slovak Journal of Health Sciences: časopis v oblasti výskumu zdravia, zdravotného stavu a liečby chronických ochorení* 2013;4(1):2–17.
- [10] Kalman M. Dospělí (18–64 let); 2014. [online] [cit. 2015-11-01]. Dostupné z: http://hbsc.upol.cz/download/doporučení_A4_dospeli_FINAL.pdf
- [11] Pater RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard R et al. Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and the American College of Sports Medicine. *JAMA: Journal of the American Medical Association* 1995;273(5):402–7.
- [12] Brage S. Estimation of Free-Living Energy Expenditure by Heart Rate and Movement Sensing: A Doubly-Labelled Water Study. *PLoS ONE* 2015;10(9):1–19.
- [13] Perlini S, Naditch-Brule L, Farsang C, Zidek W, Kjeldsen SE. Pulse pressure and heart rate in patients with metabolic syndrome across Europe: insights from the GOOD survey. *Journal of Human Hypertension* 2013;27(7):412–16.
- [14] American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014.
- [15] Castro-Sepúlveda M. Hydration status after exercise affect resting metabolic rate and heart rate variability. *Nutricion Hospitalaria* 2015;31(3):1273–7.
- [16] De Moura LP. Moderate physical activity from childhood contributes to metabolic health and reduces hepatic fat accumulation in adult rats. *Lipids in Health and Disease* 2013;11(1):1–7.
- [17] Fennis BM, Tor WA, Lervik-Olsen L. Behavioral Disinhibition Can Foster Intentions to Healthy Lifestyle Change by Overcoming Commitment to Past Behavior. *PLoS ONE* 2015;10(10):1–12. Doi: 10.1371/journal.pone.0142489.
- [18] Jansa P, Dovalil J, Bunc V. Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu. 2. vyd. Praha: Q-art; 2009.
- [19] Flemr L, Němec J, Novotný O, Flemr L. Pohybové aktivity ve vědě a praxi: konferenční sborník u příležitosti 60. výročí založení Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze: (Praha, 19.–21. června 2013). Praha: Karolinum; 2014.
- [20] Teske JA. Spontaneous physical activity protects against fat mass gain. *International Journal of Obesity* 2012;36(4):603–13. Doi: 10.1038/ijo.2011.108.
- [21] Mann S, Jimenez A, Domone S, Beedie C. Comparative effects of three 48-week community-based physical activity and exercise interventions on aerobic capacity, total cholesterol and mean arterial blood pressure. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 2016;2(1).
- [22] Pastucha D. Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly. Praha: Grada; 2014.
- [23] Hamplová L, Mazalánová A, Němcová J, Moravcová K, Jexová S. Problematika úrazů seniorů v České republice. In: *Monitor medicíny SLS* 2014;1–2:25–6.
- [24] Hainer V a kol. *Základy klinické obezitologie*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada; 2011.
- [25] Luliak M. Nadváha a obezita v třetí dekádě života: populační hrozba. *Forum Statisticum Slovaca: vědecký recenzovaný časopis Slovenskej štatistickej a demografickej spoločnosti* 2013;9(2):142–53.
- [26] Plevová I, Slowik R. Zdraví 2020: rámcový souhrn opatření připravených s cílem pomoci vládám a všem společenským aktivitám, aby přispívaly ke zdraví a životní pohodě obyvatel evropského regionu. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem a Kanceláří WHO v České republice; 2013.
- [27] Blahušová E. *Wellness: Fitness*. Praha: Karolinum; 2005.
- [28] Hendl J, Dobrý L. Teorie a modely intervenčních programů pro zvýšení pohybové aktivity. *Česká kinantropologie* 2008;13(3):26–33.
- [29] Stácková D. Zdravotní benefity pohybové aktivity. *Hygiena* 2010;55(1):25–8.