ZMĚNY MNOŽSTVÍ TĚLESNÉHO TUKU U ÚČASTNÍKŮ LONGITUDIÁLNÍHO PILOTNÍHO PROJEKTU PODPORY ZDRAVÍ PEDAGOGŮ

CHANGES OF BODY FAT MASS OF PARTICIPANTS IN LONGITUDIAL PILOT PROJECT OF TEACHERS' HEALTH SUPPORT

J. Schuster, M. Krejčí & M. Pešek

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra výchovy ke zdraví

ABSTRACT

Presented results were collected during the research process of the international project EU INTEREG IV- 16 PACZion (2008-2012) - "Passau-České Budějovice union for support of teachers health", which was realized in University of South Bohemia, Faculty of Education, Department of Health Education in a cooperation with Passau University, Faculty of Education, Department of Education in the period October 2008 - February 2012. The experimental sample was created from 25 teachers from South Bohemia Region (3 males in age interval 56 - 60, 22 females in age interval 41 - 60) active in the teacher's profession. In the sample were teachers from all school types – from kindergarten educationalists till university readers. During the research process oriented on health supportive intervention and optimization of the teacher's life style, the analyses of weight, height, and Body fat mass (controlled by Bio impedance method) were provided. During the reporting period, the average weight of the reference group of 25 participants from the initial 74.9 kg to 74.6 kg. Average percentage content of fat in the body decreased from the initial 35.5% to 29.1% and the average amount of fat from 27.1 kg to 22.3 kg. On the base of statistics analyses was found out that during the project realization significant decreasing of body fat mass was succeeded. Therefore it is possible to declare that Bio impedance method can be successfully used as objective criteria of the evaluation of different intervention programs or projects.

Keywords: health of educationalists; bio impedance; body fat mass

SOUHRN

Prezentované výsledky byly získány při řešení mezinárodního projektu EU INTEREG IV- 16 PACZion (2008-2012) - "Passau-České Budějovice union for support of teachers' health" („PACZion - Pasovsko-českobudějovická unie pro podporu zdraví pedagogů“), který byl realizován na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, pedagogické fakultě, katedře výchovy ke zdraví ve spolupráci s Univerzitou Pasov, pedagogickou fakultou, katedrou pedagogiky v období od října 2008 do února 2012. Skupinu participantů tvořilo 25 pedagogů z Jihočeského kraje (3 muži ve věkovém rozpětí 56 - 60 let, 22 žen ve věkovém rozpětí 41 - 60 let) vykonávajících aktivní pedagogickou činnost. Ve skupině participantů byli zastoupeni pedagogové ze všech stupňů škol počínaje mateřskými až po školy vysoké. V průběhu řešení projektu, zaměřeného intervenčně na podporu zdraví a zlepšování životního stylu pedagogů, byla u participantů zjišťována hmotnost, výška, BMI, obsah tělního tuku (zjišťovaný bioimpedanční analýzou). Během sledovaného období klesla průměrná hmotnost sledované skupiny 25 participantů z počátečních 74,9 kg na 74,6 kg. Průměrný procentický obsah tuku v těle klesl z počátečních 35,5 % na 29,1 % a průměrné množství tuku z 27,1 kg na 22,3 kg. Zjištěné rozdíly procentického i absolutního obsahu tuku byly vyhodnoceny jako statisticky průkazné. Využití bioimpedanční analýzy při hodnocení úspěšnosti intervenčních programů zaměřených na rozšiřování aktivního životního stylu se proto jeví jako užitečné objektivní kritérium.

Klíčová slova: tělesný tuk; zdraví pedagogů; bioimpedanční analýza

Úvod

Charakteristické znaky současného životního stylu v EU

Dlouhodobý technickoekonomický rozvoj dosahovaný v zemích EU v posledních desetiletích má kromě pozitivních přínosů i své negativní stránky.

Postmoderní společnost např. vytvořila účinné obezitogenní prostředí, kterému řada jedinců jen těžko odolává (Pařízková, 2007).

Technickoeconomický rozvoj výrazně mění kvalitu života člověka v pozitivním i negativním smyslu vzhledem ke zdravé délce života. Na jedné straně tělesná práce a námaha v zaměstnání i v domácnosti se výrazně snížila, přibyl volný čas, na druhé straně moderní výroba potravin a nejrozličnějšího spotřebního zboží se rozrostla a vlivem reklamy láká ke spotřebě. Vznikl tzv. „konzumní životní styl“, který se vyznačuje nadspotřebou různých věcí a často jejich plýtváním, nedbalostí o životní prostředí, nedostatkem pohybové činnosti, nadměrnou konzumací potravin (často nezdravých) a drog (alkohol, tabák, zneužívání léků a omamných látek), hlukem, chvatem, neklidem a duševní zátěží z přemíry podnětů a informací. Paradoxním jevem je skutečnost, že právě tímto stylem si lidé zdravou délku života krátí, mohou si přivodit předčasné zdravotní problémy, nemoci či dokonce předčasná úmrtí (Krejčí, 2011).

Aktivní délka života

Rozvoji metodologie ukazatelů zdraví populace byla v EU v posledních deseti letech věnována vysoká pozornost. Souhrnné ukazatele zdraví populace (angl. summary measures of population health) jsou v současné době měřeny kombinováním údajů o úmrtnosti (mortality) s údaji o zdraví (non-fatal health outcomes) a jsou nástrojem vhodným pro porovnávání úrovně zdraví mezi populacemi, k monitorování dlouhodobých trendů ve zdraví včetně rizikových faktorů, což je důležité pro směřování priorit ve výchově ke zdraví, pro plánování zdravotních intervencí a hodnocení jejich efektivity. Souhrnné ukazatele zdraví populace se zařazují i mezi základní ukazatele charakterizující celkovou vyspělost zemí, což dokládá i zařazení ukazatele zdravé délky života mezi Evropské strukturální ukazatele. Průměrná délka života obyvatel států Evropské unie sice narůstá, avšak délka života však sama o sobě nevypovídá nic o kvalitě žití. Z tohoto důvodu je v EU prosazován jako základní ukazatel tzv. „zdravá délka života“. Zdravá délka života (Healthy Life Years) je definována jako průměrný počet zbývajících let života, které osoba v určitém věku prožije v dobrém zdraví, tj. bez zdravotního omezení. Důraz je tím kladen nejen na celou délku života ale i na jeho kvalitu, vyjádřenou zdravotním stavem člověka. Ukazatel zdravé délky života je kombinací ukazatele střední délky života, který vychází z úplných statistik zemřelých, a charakteristiky zdraví, hodnoceného na základě odpovědí získaných z výběrových šetření. Tato šetření jsou prováděna standardizovaným způsobem ve všech zemích EU a lze je z tohoto hlediska považovat za srovnatelná. V roce 2002 činila v České republice hodnota zdravé délky života při narození u mužů 62,8 roku, u žen 63,3.

Ačkoliv hodnoty střední délky života celkem se u obou pohlaví liší (u žen byla v roce 2002 o 6,6 let delší), hodnoty zdravé délky života obou pohlaví se liší o jen 0,5 roku. Ženy tedy sice žijí déle, avšak část života prožita v nemoci je vyšší než u mužů (více viz <http://www.demografie.info/>), více in Krejčí (2011).

Podpora zdraví pedagogů v EU

• Je pochopitelné, že změny sociálního prostředí nepostihují všechny jednotlivce v zemích EU ve stejné míře. Zvýšenému zdravotnímu riziku odpovídajícímu pracovní profesi jsou vystaveny zejména některé profesní skupiny v zemích EU. K nim můžeme aktuálně přiřadit pedagogické profese. Zejména již výsledky výzkumné studie z roku 2004 (Weber, Weltle, Lederer, 2004), nověji pak výzkumné analýzy dokládají vzrůstající počet pedagogů ohrožených v konkrétních somatických, psychických i sociálních zdravotních ukazatelích. Za příčiny tohoto vývoje v pedagogických profesích jsou považovány zejména následující zdroje: vysoká stresová zátěž z přemíry úkolů a administrativy, edukační náročnost, žáci a studenti s problémovým chováním, konflikty s žáky a studenty, konflikty s kolegy, pocíťování nedostatečné ochrany ze strany vedení dané instituce, působení fenoménů současné společnosti jako je násilí, mobbing, diskriminace a konkurenční vztahy.

Obrázek 1. Kontinuum transformace „Self“ ve smyslu podpory a rozvoje zdraví.

Figure 1. Continuum transformation "Self" in terms of support and development of health.

Uvedené skutečnosti daly podnět ke vzniku výzkumných projektů v rámci EU. K nim patřil i mezinárodní projekt EU INTEREG IV- 16 PACZion (2008-2012) - "Passau-České Budějovice union for support of teachers' health", který byl realizován na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, pedagogické fakultě, katedře výchovy ke zdraví ve spolupráci s Univerzitou Pasov, pedagogickou fakultou, katedrou pedagogiky v období od října 2008 do února 2012. Tento projekt byl zaměřen na ochranu zdraví a preventivní zdravotní opatření vzhledem k pedagogické profesi učitele,

zahrnující zklidňující a relaxační techniky, adekvátní pohybové aktivity, zejména chůze v terénu, jógová cvičení, nordic walking, cykloturistiku, kondiční plavání, aerobní cvičení a zážitkově orientované outdoorové aktivity. Dále pak salutogenetický psychotrénink, poradenství v oblasti výživy a pravidelný monitoring vybraných antropometrických a psychosomatických zdravotních ukazatelů. Získané poznatky a dovednosti by měly postupně vést participanty ke zlepšování životního stylu a také k další edukaci svého okolí, zejména na vlastním školním pracovišti. V následujícím přehledu jsou prezentovány pouze výsledky týkající se změn obsahu tělesného tuku v období trvání intervenčního programu daného projektu.

Cílem předkládané práce bylo ověřit bioimpendanční analýzou změny hodnot tělesného tuku

z nich kromě pedagogické činnosti zastávali na svých pracovištích také vedoucí funkci příslušného školského zařízení. Školská zařízení, na kterých vybraní pedagogové působí, se nacházejí v krajském i v ostatních městech a místech Jihočeského kraje. Z hlediska charakteristiky souboru je třeba zmínit, že dvě členky vyšetřovaného souboru praktikovaly laktovegetariánský způsob výživy a jedna dodržovala zásady bezlepkové diety.

Tabulka 1. Vybrané tělesné ukazatele účastníků na počátku projektu (N=25; 3 muži, 22 žen).

Table 1. Chosen body indicators of participants at the beginning of the project (N=25; 3 males, 22 females).

pohlaví	věk	hmotnost v kg	výška v cm	BMI	%tuku	tuk v kg
F	45	67,2	180	20,8	18,7	12,6
F	43	65,2	169	22,8	23,6	15,4
F	41	112,6	178	35,5	40,5	45,6
F	56	101,6	169	35,6	42,6	43,1
F	57	81	173	27,1	33,8	27,4
F	50	75	158	30	37,6	28,2
F	57	78,6	170	27,2	33,3	26,2
F	45	78,9	183	23,6	26,2	20,7
F	58	72,2	165	26,3	35,9	25,9
F	49	67,8	180	20,9	25,4	17,2
F	56	87,1	170	32	37,2	32,4
M	58	79	179	24,6	17,5	13,8
F	58	75,4	170	26	28,9	21,8
F	60	54,6	158	21,9	23,3	18,1
F	54	63,6	168	22,6	30,5	19,4
F	41	67,1	172	22,7	26,5	17,8
F	52	69,2	169	24,2	25,6	15,3
F	46	58	166	21,1	26,4	15,3
F	54	54,7	164	20,4	26	14,2
M	60	73,4	170	25,4	19,3	14,2
F	48	85,7	175	28	34,5	29,6
M	56	76,1	171	26	17,7	13,5
F	54	63,1	162	24	25,8	16,3
F	56	85,2	168	30,2	34,7	29,6
F	62	72,9	172	24,7	34,3	25
Arit. průměr	52,6	74,6	170,4	25,7	29,1	22,3

u participantů projektu PACZion. Jedná se o hodnocení změn antropometrických ukazatelů, u kterých aplikovaný intervenční program mohl vyvolat měřitelné změny.

Předpokládali jsme v souladu s údaji Riegerové a Ulbrichové (1993), že hodnocení změn tělesného tuku jako nejvariabilnější komponenty lidského těla může být v tomto ohledu využito k objektivnímu posouzení úspěšnosti optimalizace pohybového a stravovacího režimu participantů.

Metodika

Charakteristika výzkumného souboru

Výběr participantů do projektu PACZion byl proveden metodou náhodného výběru. Vyšetřovaný soubor byl tvořen 25 pedagogy (3 muži ve věkovém rozpětí 56 - 60 let, 22 žen ve věkovém rozpětí 41 - 60 let). Byli v něm pedagogové ze všech stupňů škol, od mateřských škol až po školy vysoké. 3

Všichni participanté projektu byli v průběhu jeho trvání vyšetřováni celkem čtyřikrát a to rovnoměrně v období let 2009 - 2011. S plánovanou náplní projektu byli účastníci postupně seznamováni a prakticky instruováni formou přednášek, skupinových a individuálních konzultací, ukázek a instrukcí zaměřených na získání znalostí, dovedností a návyků potřebných pro samostatnou aplikaci v každodenním životě.

Použité metody

- Měření tělesné hmotnosti – podle Vignerová, Bláha (2001)

Tělesná hmotnost účastníků byla na začátku, v průběhu a při ukončení projektu zjišťována vážením na osobní váze Tanita BC 531 s garantovanou přesností vážení na 0,1kg. Při vážení měli účastníci na sobě spodní prádlo. Vážení probíhalo

v ranních hodinách a do doby vážení nepřijímali žádné jídlo a nápoje.

Tabulka 2. Vybrané tělesné ukazatele účastníků při ukončení projektu (N=25; 3 muži, 22 žen).

Table 2. Chosen body indicators of participants at the end of the project (N=25; 3 males, 22 females).

pohlaví	věk	hmotnost v kg	výška v cm	BMI	%tuku	tuk v kg
F	45	67,2	180	20,8	18,7	12,6
F	43	65,2	169	22,8	23,6	15,4
F	41	112,6	178	35,5	40,5	45,6
F	56	101,6	169	35,6	42,6	43,1
F	57	81	173	27,1	33,8	27,4
F	50	75	158	30	37,6	28,2
F	57	78,6	170	27,2	33,3	26,2
F	45	78,9	183	23,6	26,2	20,7
F	58	72,2	165	26,3	35,9	25,9
F	49	67,8	180	20,9	25,4	17,2
F	56	87,1	170	32	37,2	32,4
M	58	79	179	24,6	17,5	13,8
F	58	75,4	170	26	28,9	21,8
F	60	54,6	158	21,9	23,3	18,1
F	54	63,6	168	22,6	30,5	19,4
F	41	67,1	172	22,7	26,5	17,8
F	52	69,2	169	24,2	25,6	15,3
F	46	58	166	21,1	26,4	15,3
F	54	54,7	164	20,4	26	14,2
M	60	73,4	170	25,4	19,3	14,2
F	48	85,7	175	28	34,5	29,6
M	56	76,1	171	26	17,7	13,5
F	54	63,1	162	24	25,8	16,3
F	56	85,2	168	30,2	34,7	29,6
F	62	72,9	172	24,7	34,3	25
Arit. průměr	52,6	74,6	170,4	25,7	29,1	22,3

Měření tělesné výšky – podle Vignerová, Bláha (2001)

Měření výšky bylo prováděno vestoje posuvným antropometrickým měřidlem P-375. Měřilo se ve stoji maximálně vzpřímeném, s patami u sebe a bez obuvi. Hlava byla v poloze „pohledu do dálky.“ Měření byla prováděna s přesností na 0,5 cm.

- Výpočet hodnot BMI (Kudrna, 2002)

Výpočet BMI (Body mass index) byl proveden manuálně dosazením naměřených a navážených hodnot do vzorce $BMI = \text{hmotnost v kg} / \text{čtvercem výšky v m}$.

- Zjišťování procentického a hmotnostního obsahu tuku v těle - dodržován postup Kushner, Schoeler (1999) a Riegerová, Přidalová, Ulbrychová (2006)

K zjišťování procentuálního a hmotnostního obsahu tuku v těle účastníků projektu byl použit monofrekvenční analyzátor tělesné struktury Bodystat 1500 MDD. Umístění elektrod na ruce je specifikováno tak, že signální elektroda je umístěna dorsálně na prostoru mezi 2. a 3. metakarpem a měřicí elektroda pak dorsálně na zápěstí mezi radiem a ulnou. Umístění na noze je specifikováno tak, že signální elektroda je umístěna dorsálně v prostoru mezi 1. a 2. metatarze a měřicí elektroda anterolaterálně vedle kotníku mezi tibí a fibulou.

Zjišťování obsahu tuku u participantů na přístroji Bodystat 1500 MDD probíhalo za podmínek, které uvádí Riegerová, Přidalová, Ulbrychová (2006): nejíst a nepít po dobu 4-5 hodin před měřením, necvičit po dobu 12 hodin, nepožívat alkohol po dobu 24 hodin, vyprázdnit močový měchýř a před měřením organismus opětovně zavodnit neslazenou tekutinou. Měření provádět při pokojové teplotě

v klidu, v poloze lehu na zádech s roztaženými dolními a horními končetinami. Naměřené hodnoty byly zpracovány pomocí softwaru BIATECH 2006 s tolerancí $\pm 2\%$.

- Intervenční program (Krejčí, 2009)

Na základě výsledků výzkumu v projektech Krejčí (2005-2011) GAČR 406/05/1685, GA ČR 406-08-0352 bylo stanoven intervenční program ve smyslu transformace „Self“ a procesuální změny zdraví participanta (podrobně viz Krejčí, 2011).

Znázorněním procesu transformace „Self“ do kruhu je formulována kontinuální návaznost jednotlivých sektorů a možnost opakování intervence v koherentních cyklech. Také je tím vyjádřena možnost začít intervenci z libovolného sektoru. Podle specifik daného jedince je možné začít intervenci podpory zdraví např. v sektoru „uvolnění“ nácvikem relaxačních technik a pak pokračovat intervenčními zásahy v dalších sektorech. Je však možné začít v sektoru „výživa“ nebo stanovit edukační intervenci na základě konzultace s lékařem po preventivní lékařské prohlídce.

Parametr	Průměr	Sm.odch.	N	t	p
%tuku_1	35,5	5,138132			
%tuku_2	29,1	9,890989	25	5,047622	0,000037

Graf 1. Obsah tělního tuku (v %) účastníků na začátku (1) a při ukončení (2) projektu (N=25; 3 muži, 22 žen).

Graph 1. The content of body fat (in %) of the participants at the beginning (1) and at the end of the project (2) (N=25; 3 males, 22 females).

- Statistické hodnocení dat

Naměřené hodnoty byly zpracovány tabelárně a graficky. Statistickými metodami byly hodnoceny změny procentuálního a hmotnostního obsahu tuku v těle participantů za období trvání projektu. K tomuto hodnocení byla použita data zjištěná při vstupním a výstupním měření, která byla provedena 9. 10. 2009 a 6. 5. 2011. Statistické hodnocení zjištěných rozdílů obsahu tuku bylo provedeno pomocí Studentova t-testu.

Výsledky

Na počátku projektu zaměřeného na aktivní osvojení preventivních zdravotních opatření a posilování zdraví pedagogů byli jeho jednotliví účastníci podrobeni počátečnímu vyšetření. Tyto výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Diskuze

Tabulka č. 1 uvádí vstupní hodnoty participantů. Z tabelovaných hodnot indexu BMI jednotlivých 25 pedagogů vyplývá, že jejich BMI se pohybuje v obvyklém širším rozmezí hodnot od 20 do 39. Počet členů vyšetřovaného souboru se zjištěnou hodnotou BMI nižší než 25, jejichž hmotnost by podle doporučených kritérií organizace WHO (WHO, 2004) byla posouzena jako normální, je téměř vyrovnán s počtem členů s hodnotou BMI vyšší než 25 odpovídající kategoriím pro osoby s nadváhou nebo

obezitou. Toto zjištěné rozdělení hodnot BMI v souboru pedagogů sestaveném náhodným výběrem přibližně odpovídá rozdělení typickému pro naši současnou populaci. Lze se proto do určité míry domnívat, že při rozšiřování navrženého intervenčního programu by se dosažené změny antropometrických ukazatelů při aplikacích v jiných skupinách pedagogů nemusely významným způsobem lišit.

Změny procentického a hmotnostního obsahu tělního tuku členů vyšetřovaného souboru za dvouleté období účasti v intervenčním programu projektu jsou dobře patrné z grafů 1 a 2 a z tabulek 1 a 2.

Tabulka 2 prezentuje výstupní tělesné parametry participantů zjištěné při ukončení intervenčního programu, z kterých je patrné, že prakticky u všech účastníků projektu došlo ke snížení obsahu tělesného tuku. Zjištěná míra snížení tělního tuku v % i v kg však nebyla u všech participantů stejná, neboť zřejmě závisí také na motivaci a individualitě účastníků. Doporučovaných hodnot obsahu tělního tuku, tj. 28-31% pro ženy a 22-24 % pro muže (Lohman, 1992, Hayward, Wagner, 2004) při ukončení projektu nedosáhli všichni členové vyšetřovaného souboru pedagogů. Z uvedených tabelovaných hodnot v tabulkách 1 a 2 je však možné zjistit, že zatímco na počátku projektu splňovali toto doporučené kritérium obsahu tělního tuku jeho účastníci jen výjimečně, na konci projektu jich byla již nadpoloviční většina. Během sledovaného období klesla průměrná hmotnost sledované skupiny 25 participantů z počátečních 74,9kg na 74,6kg. Průměrný procentický obsah tuku v těle klesl z počátečních 35,5% na 29,1% a průměrné množství tuku z 27,1kg na 22,3kg. Z uvedených výsledků statistického hodnocení rozdílů zjišťovaného obsahu tělního tuku participantů projektu za celé jeho období vyplývá, že tyto rozdíly jsou pro tělní tuk hodnocený v procentech i v kilogramech statisticky průkazné (viz graf 1 a 2). V souladu s údaji Riegerové a Ulbrychové (1993) byla tak potvrzena správnost našeho předpokladu o vhodnosti zařazení sledování změn obsahu tělního tuku do programu projektu. Objektivní metodou zjištěné a hodnocené snížení obsahu tělního tuku tak potvrdilo vhodnost i účinnost navrženého intervenčního programu. Využití bioimpedanční analýzy v podobných intervenčních programech lze proto doporučit praxi.

Parametr	Průměr	Sm.odch.	N	t	p
tuk_v_kg_1	27,10000	8,89709			
tuk_v_kg_2	22,30000	10,37219	25	5,857345	0,000005

Graf 2. Obsah tělního tuku (v kg) účastníků na začátku (1) a při ukončení (2) projektu (N=25; 3 muži, 22 žen).

Graph 2. The content of body fat (in kg) of the participants at the beginning (1) and at the end of the project (2) (N=25; 3 males, 22 females).

Zjištěné změny hodnot BMI participantů během intervenčního programu patrně z tabulek 1 a 2 prokazují, že tento ukazatel ve srovnání s bioimpedanční analýzou neposkytuje vhodné výsledky k posuzování účinnosti podobných intervenčních programů. Je třeba přihlídnout k faktu, že implementací adekvátního pohybového režimu do života participantů dochází ke změnám hmotnosti. To se projevuje určitým zkreslováním hodnot BMI, které je způsobeno kompenzací úbytku tuku narůstající svalovou hmotou.

Snižování množství tělního tuku v současné, převážně konzumním způsobem orientované populaci, patří k nejvýznamnějším úkolům primární zdravotní prevence a zdravotnické výchovy a osvěty. Z toho pohledu se proto jeví sledovaný intervenční program jako úspěšný a na závěr je možné konstatovat, že splnil očekávané předpoklady

Literatura

Cihlars, D. *Die Förderung der Berufszufriedenheit von Lehrkräften. Individuelle, soziale und organisationsbezogene Maßnahmen der schulischen Personalentwicklung.*

Hayward, V., H., & Wagner, D., R. (2004). *Applied body composition assessment*. 2. rd ed. Champaign: Human Kinetics.

Krejčí, M. (2011). *Výchova ke zdraví – strategie výuky duševní hygieny ve škole*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Kudrna, P. (2002). *Hubneme s rozumem*. Praha: Radioservis.

Lohman, T., G. (1992). *Advances in Body Composition Assessment*. Champaign: Human Kinetics.

Pařízková, J. (2007). Faktory vzniku obezity. In J. Pařízková, & L. Lisá, *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, 13-25.

Seibert, N., & Krejčí, M. (2012). *Binationale Dokumentation der Projektergebnisse*

zum Nachweis der Effizienz einer systematischen Gesundheitsförderung im Lehrberuf. Passau: Universität Passau.

Riegrová, J., & Ulbrichová, M. (1993). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: UP.

Riegrová, J., Ulbrichová, M., & Přidalová, J. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex.

Vignerová, J., & Bláha, P. (2001). *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav.

Weber, A., Weltle, D., & Lederer, P. (2004). Frühinvalidität im Lehrberuf: Sozial- und arbeitsmedizinische Aspekte. In: *Dtsch Arztebl* 2004; 101: A 850-859 (Heft 13).

WHO. (2004). BMI classification. [on-line]. *The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI*. Poslední aktualizace 2009-05-06, citováno [2011-11-02]. Dostupné z: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html <http://www.demografie.info/>

Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Dukelská 9

371 15 České Budějovice

schuster@pf.jcu.cz