

BIO-PSYCHO-SOCIO-ENVIRONMENTÁLNÍ KORELÁTY ZDRAVOTNĚ PROSPĚŠNÉ POHYBOVÉ AKTIVITY DOSPĚLÝCH OBYVATEL OSTRAVSKÉHO REGIONU S VYUŽITÍM FORMÁLNÍ KONCEPTUÁLNÍ ANALÝZY*

Igor Fojtík¹, Erik Sigmund², Oldřich Mičan¹, Dagmar Sigmundová²

¹Pedagogická fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava, ČR

²Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého, Olomouc, ČR

Předloženo v červnu 2010

VÝCHODISKA: Optimální pohybová aktivita (PA) je vedle vyváženého stravování a lékařské péče jednou z klíčových determinant prevence nadváhy a obezity. Ačkoliv je Česká republika stále „chodeckou“ společností, neuspokojivý nárůst obezity je zdrojem hledání bio-psycho-sociálních determinant a korelátů zdravotně prospěšné PA nejen na celorepublikové, ale i regionální úrovni. Environmentální a ekonomické podmínky jednotlivých regionů České republiky mohou stimulovat nebo naopak inhibovat pravidelnou PA jejích obyvatel.

CÍLE: Cílem této studie je analýzou výsledků ANEWS dotazníku aplikovaného v letech 2005–2009 najít bio-psycho-socio-environmentální koreláty zdravotně prospěšné pohybové aktivity dospělých obyvatel ostravského regionu.

METODIKA: Pro zjišťování úrovně týdenní PA byla využita data randomizovaného souboru 820 obyvatel ostravského regionu (448 žen a 372 mužů) ve věku $40,65 \pm 8,75$ let, získaná aplikací ANEWS dotazníku v letech 2005–2009. Prostřednictvím sítě vysokoškolských studentů byla zajištěna distribuce administrativní české verze ANEWS dotazníku náhodně vybraným respondentům. Zdravotně prospěšná PA byla vymezena v souladu s celosvětově platnými doporučeními – minimálně 30 minut PA střední intenzity 5krát týdně nebo 20 minut PA vysoké intenzity 3krát týdně (Haskell et al., 2007). Ke statistickému zpracování dat byla využita metoda Formální konceptuální analýzy.

* Studie vznikla za podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky při řešení výzkumného záměru „Pohybová aktivita a inaktivita obyvatel České republiky v kontextu behaviorálních změn“ s identifikačním kódem: RP 6198959221.

VÝSLEDKY: Ženy i muži s placeným zaměstnáním a aktivním transportem, resp. s nízkým sezením (≤ 4 hodiny denně) nebo vysoce intenzivní PA (≥ 6 METs) s vyšší pravděpodobností (≥ 10 %) realizují zdravotně prospěšnou PA než ženy a muži bez placeného zaměstnání, s pasivním transportem, resp. s dlouhodobým sezením (> 4 hodiny denně) či bez vysoce intenzivní PA. Věk, úroveň tělesné hmotnosti, kouření, účast v organizovaných formách PA či roční období a velikost místa bydliště nejsou významnými koreláty zdravotně prospěšné PA obyvatel ostravského regionu.

ZÁVĚRY: Podpora zaměstnanosti, aktivního transportu a zachování „chodeckého“ a „cyklistického“ prostředí v ostravském regionu přináší mimo jiné i zdravotně prospěšnou realizaci PA.

Klíčová slova: formální konceptuální svaz, placené zaměstnání, sezení, ANEWS dotazník, MET-minuta, zdravotní doporučení.

ÚVOD

Pohybová aktivita (PA) a zdraví jsou jedny z publikačně i plenárně nejfrekventovanějších termínů v kinantropologii, preventivním a veřejném lékařství. Jejich vzájemná propojenost provází lidstvo v průběhu celého fylogenetického i ontogenetického vývoje (Bouchard, Blair, & Haskell, 2007).

Pravidelná PA podporuje zdraví a zabraňuje vzniku řady nemocí, zlepšuje společenskou konektivitu a kvalitu života, poskytuje ekonomické výhody a přispívá k podpoře ekologické udržitelnosti prostředí. Je prevencí vzniku obezity a přirozeným nástrojem jejího redukování (Miles, 2007). Snižuje klidový krevní tlak a spolu s látkovou výměnou zlepšuje prokrvení ve všech tělesných částech; omezuje rizika vzniku cukrovky typu 2, srdečně-cévních onemocnění, deprese i řady druhů rakovinových onemocnění. Díky zvýšené tvorbě endorfinu při jejím provádění přispívá k pocitům dobré nálady a spokojenosti. Ve stáří pak sehrává nezastupitelnou roli při snižování míry osteoporózy, udržování dostatečné svalové síly pro rovnováhu a koordinaci zajišťující aktivní dlouhověkost (Bouchard, Blair, & Haskell, 2007).

K paradoxům současnosti patří skutečnost, že celosvětově progresivní technologický vývoj, urbanizace, automobilově orientovaný městský i mimoměstský design eliminuje pohybové potřeby a možnosti lidí. S poklesem potřeb a možností být pohybově aktivní narůstá převaha sedavého životního stylu provázaného s pohybovou inaktivitou (Bouchard, Blair, & Haskell, 2007). Ze zdravotního pohledu je PA po kouření, vysokém krevním tlaku a cholesterolu, čtvrtým rizikovým faktorem neinfekčních onemocnění a každoročně tak přispívá k více než dvěma miliónům zabránitelných úmrtí na světě. Z ekonomického hlediska představuje 1–3 % z celkových nákladů vynaložených na lékařskou péči ve vyspělých zemích a v rozvojových a středně vyspělých zemích snižuje pracovní produktivitu a dobu aktivního a zdravého života (Bouchard, Blair, & Haskell, 2007).

Současným mezinárodním trendem při zjišťování úrovně PA u reprezentativních populačních vzorků je využívání celosvětově uplatnitelných technik, ke kterým patří „The International Physical Activity Questionnaire“ (IPAQ – Craig et al., 2003; www.ipaq.ki.se). Ověření platnosti krátké a dlouhé administrativní verze IPAQ dotazníku poukazuje na dobrou test-retest stabilitu ($r_s = 0,81$ u dlouhé verze a $r_s = 0,76$ u krátké verze) a vyhovující vzájemnou srovnatelnost výsledků $r_s = 0,67$ (koeficient souběžné validity). Nižší je však zjištěná kritériální validita vůči monitorování akcelerometrem CSA ($r_s = 0,33$ u dlouhé verze a $r_s = 0,30$ u krátké verze) (Craig et al., 2003). Dlouhá administrativní verze IPAQ dotazníku je součástí ANEWS dotazníku, který mapuje okolní prostředí ve vztahu k PA.

IPAQ a ANEWS dotazník je využíván k hledání socio-environmentálních korelátů a determinant aktivního životního stylu dospělých (Alexander, Bergman, Hangströmer, & Sjöström, 2006; Oyeyemi, A. L., Adegoke, Oyeyemi, A. Y., & Fatudimu, 2008). Rozporuplné je srovnávání úrovně PA z IPAQ dotazníku (MET-minuty/týden) se zdatností, reprezentovanou $VO_2\max$ (Fogelholm et al., 2006; Hagströmer, Oja, & Sjöström, 2006; Kurtze, Rangul, & Hustvedt, 2008). Časté je naopak jeho využívání k odhalování zastoupení pohybové inaktivity a sedavého způsobu života (Guthold, Ono, Strong, Chatterji, & Morabia, 2008; Hallal, Victora, Wells, & Lima, 2003).

Koreláty PA popisují statické asociace či korelace mezi měřenými proměnnými a PA (Bauman, Sallis, Dzewaltowski, & Owen, 2002; Sigmundová, 2005). Ačkoliv se u korelátů předpokládá existence příčinného vztahu, nelze na základě jeho nalezení odvozovat kauzální důsledky, nýbrž jen poukazovat a vysvětlovat PA, modelovat předpovědi PA u různých populačních skupin, tzn. vytvářet nové hypotézy pro další studie. Kauzální důsledky lze odvozovat až v případě jednoznačného prokázání skutečnosti, že změna vstupní

manipulované proměnné vyvolá změnu výstupní proměnné (Blahuš, 1996; Hendl, 2004). Mezi opakovaně zjišťované pozitivní koreláty PA dospělých patří: vyšší úroveň vzdělání, mužské pohlaví, vyšší rodinný příjem, vliv lékařské zdravotní péče, partnera, vrstevníků, rodiny či přátel, očekávání a radost ze cvičení, vyšší vnímaná zdatnost nebo lepší úroveň zdraví. Naopak, jako negativní koreláty PA jsou opakovaně zjišťovány vyšší věk, sezónnost (v zimě nižší PA než v létě), vnímané úsilí při PA, bezpečnost a dostupnost, rasa (ne bílá) (Bauman, Sallis, Dzewaltowski, & Owen, 2002; Sallis & Owen, 1999).

V této studii se zaměříme, vedle již v České republice zkoumaných korelátů PA (nadváha a obezita, věk, zaměstnání, každodenní doba chůze či sezení, účast v organizované PA, kuřáctví, socioekonomický status – Frömel, Bauman et al., 2006; Suchomel, Sigmundová, & Frömel, 2008; Řepka, Frömel, & Šebrle, 2005), také na zohlednění méně literárně frekventovaných korelátů PA – sezónnost, velikost místa bydliště a rok měření.

CÍL PRÁCE

Hlavním cílem této studie je analýzou výsledků ANEWS dotazníku aplikovaného v letech 2005–2009 najít bio-psycho-socio-environmentální koreláty zdravotně prospěšné pohybové aktivity dospělých obyvatel ostravského regionu. Dílčím cílem práce je aplikovat metodu Formální konceptuální analýzy na zpracování, vizualizaci a hodnocení dat o pohybové aktivitě a jejich korelátech.

METODIKA

Účastníci a sběr dat

Pro zjišťování úrovně týdenní PA byla využita data randomizovaného souboru 820 obyvatel ostravského regionu (448 žen a 372 mužů) ve věku $40,65 \pm 8,75$ let, získaná aplikací ANEWS dotazníku v letech 2005–2009. Prostřednictvím sítě vyškolených distributorů z řad vysokoškolských studentů byla zajištěna distribuce administrativní české verze ANEWS dotazníku náhodně vybraným respondentům. Sběr dat byl realizován v pravidelných půlročních intervalech na jaře (březen–květen) a podzim (září–listopad) v letech 2005 až

2009. Celkem bylo odevzdáno, korektně a úplně vyplněno více než 1100 dotazníků. Následnou randomizací podle pohlaví a četnosti zastoupení jedinců v dekadách od 18–64 let (Český statistický úřad – <http://www.czso.cz/>) bylo pro finální analýzu vybráno 820 dotazníků.

IPAQ a ANEWS dotazník

Dlouhá administrativní verze IPAQ dotazníku je určena k zjišťování úrovně PA v posledních 7 dnech nebo během „typického týdne“ (Craig et al., 2003; Fogelholm et al., 2006). Otázky na četnost a dobu trvání pohybové aktivity vysoké a střední intenzity či chůzi, jsou strukturovány do čtyř kategorií: PA v rámci práce nebo studia, PA při dopravě, PA při domácích pracích, údržbě domu (bytu), péči o rodinu a PA při rekreaci, sportu a ve volném čase. Samostatnou kategorií tvoří dvě otázky zaměřené na čas trávený sezením v pracovních a ve víkendových dnech a osobní anamnéza respondenta (věk, pohlaví, placené zaměstnání, velikost místa bydliště, kuřáctví, vlastnictví psa, kola, chaty či auta, typ bydlení a způsob života, účast v organizovaných formách pohybové aktivity a nejčastěji realizovaný a preferovaný druh PA).

Každý účastník individuálně zaznamenává nejen dobu trvání a týdenní četnost PA, ale hodnotí také její intenzitu. PA vysoké intenzity se projevuje rychlejším dýcháním a značným zvýšením srdeční frekvence. Jedná se o tělesně náročnou PA jako například běh, aerobik, rychlá jízda na kole či rytí a zvedání těžkých břemen (Craig et al., 2003; Frömel, Bauman et al., 2006; Haskell et al., 2007). PA střední intenzity se vyznačuje střední námahou, při níž se dýchá rychleji než v klidu a znatelně se zrychluje srdeční frekvence. Obecným příkladem je jogging nebo práce na zahradě.

ANEWS dotazník je sestaven ze dvou částí. První část je zaměřena na analýzu podmínek prostředí okolí bydliště (typy obydlí, služeb a ulic, bezpečnost a vhodnost pro chůzi a jízdu na kole) a druhou část tvoří dlouhá administrativní verze IPAQ dotazníku.

Formální konceptuální analýza

Z hlediska Formální konceptuální analýzy (FCA) lze matici dat randomizovaného souboru české populace z Mezinárodního dotazníku k pohybové aktivitě (IPAQ) chápat jako

množinu objektů a jednotlivé otázky jako atributy (Ganter & Wille, 1999). Odpovědi respondentů pak vytvářejí binární relaci mezi množinou objektů a atributů.

Odpovědi nutně nemusí být v bivalentní formě (ano × ne). Mohou se zde vyskytovat i vícehodnotové odpovědi (věk, vzdělání, ...). Z tohoto důvodu je potřeba použít vhodné škálování pro převedení vícehodnotových odpovědí do bivalentní formy. Výsledkem procesu škálování je formální kontext $\langle X, Y, I \rangle$, kde X je množina objektů (respondentů), Y je množina atributů (vhodně upravených otázek z IPAQ dotazníku) a I je binární relace mezi X a Y , kde $\langle x, y \rangle \in I$ znamená, že respondent x odpověděl na otázku y ano. Tento kontext je většinou tvořen malým množstvím atributů a naproti tomu velkým množstvím objektů. Příslušný konceptuální svaz obsahuje zpravidla velké množství konceptů a pro reálné vyhodnocování není vhodný. Je proto vhodné kontext upravit. Úpravy jsou založeny na matematických relacích ekvivalence, podmnožina, rozklad a jsou detailně vysvětleny a popsány ve studiích (Bělohlávek, Sigmund, & Zacpal, in press; Sigmund, Sigmundová, Zacpal, Sklenář, & Bělohlávek, 2008; Sigmund et al., 2007, 2008). Tyto úpravy vedou k získání konceptuálního svazu $\mathcal{B}_C(X', Y', I')$, který je již vhodný k podrobné analýze. Lze jej vizualizovat, porovnávat vybrané podsvazy, hledat společné i rozdílné znaky. Častým požadavkem je zjistit společné vlastnosti pro skupiny respondentů podle zvolených atributů. Pro experta je důležitá informace, kolik a jakých respondentů tuto společnou vlastnost reprezentuje. Lze ji kvantifikovat pomocí procent a interpretovat, s jakou pravděpodobností daná skupina respondentů splní zvolený atribut.

Statistické zpracování a interpretace dat

Výpočet základních statistických veličin u zvolených korelátů PA a kvantifikování jejich vzájemných vztahů pomocí Spearmanova koeficientu pořadové korelace r_s bylo provedeno ve statistickém software Statistica 8.0 (Statsoft ČR, 2007). Vizualizace a analýza dat využívající prostředků metody Formální konceptuální analýzy byla uskutečněna ve speciálně vytvořeném software Concept lattice creator/navigator (Radvanský & Sklenář, 2007/2008). Concept lattice creator/navigator umožňuje načíst vstupní data z různých datových úložišť (textový soubor, soubor aplikací Microsoft Excel, Statistica, SPSS), následně tato data škálovat a transformovat do formálního i fuzzy kontextu. Vytvořeným kontextem lze procházet, vizualizovat jednotlivé podsvazy podle zvolených atributů, v tomto

případě korelátů PA. Výsledný konceptuální svaz či jeho libovolný podsvaz lze exportovat do různých databázových úložišť.

Zdravotně prospěšná PA byla vymezena v souladu s celosvětově platnými doporučeními. Za zdravotně prospěšnou PA je považováno množství minimálně 30 minut PA střední intenzity 5krát týdně nebo 20 minut PA vysoké intenzity 3krát týdně. PA střední a vysoké intenzity lze kombinovat (Haskell, 2009; Haskell et al., 2007; USDHHS & USDA, 2005).

Věcnou významnost budeme posuzovat na základě asociačního vztahu, kvantifikovaného prostřednictvím Spearmanova koeficientu pořadové korelace r_s a minimální úrovně rozdílu v korelátech PA. Za věcně významný rozdíl v korelátech PA mezi skupinami obyvatel splňujících a nesplňujících doporučení k realizaci zdravotně prospěšné PA budeme považovat alespoň 10% rozdíl při minimální velikosti $|r_s| > 0,10$.

VÝSLEDKY

Z finálně analyzovaných 820 ANEWS dotazníků od 448 dospělých žen, resp. 372 mužů zjišťujeme, že 55,37 % dospělých obyvatel ostravského regionu (56,47 % žen a 54,03 % mužů) splňuje doporučení ke zdravotně prospěšné realizaci pohybové aktivity (Haskell, 2009; Haskell et al., 2007; USDHHS & USDA, 2005).

Vzájemné velmi nízké vztahy ($|r_s| < 0,10$) mezi plněním doporučení zdravotně prospěšné PA či množstvím MET-minut za vykonanou PA a kouřením, úrovní tělesné hmotnosti, účasti v organizovaných formách PA, velikosti místa bydliště, rokem a ročním obdobím a věkem nenaznačují vysoké rozdíly v těchto proměnných mezi skupinami obyvatel klasifikovaných podle dosažení doporučení ke zdravotně prospěšné realizaci pohybové aktivity. Kouření, nadváha či obezita, účast v organizovaných formách pohybové aktivity, věk ani velikost místa bydliště výrazně neovlivňují množství realizované pohybové aktivity vzhledem ke zdravotně doporučované úrovni (Tab. 1).

Ženy, splňující doporučení zdravotně prospěšné PA, lépe vnímaly koreláty poukazující na „pohybově přátelské prostředí“ (blízká a bezpečná pěší dostupnost parků, fitness center, stejně jako ve vlastnictví kola či psa) než ženy, které nesplňovaly doporučení k realizaci zdravotně prospěšné PA. Avšak velmi nízké hodnoty korelačních koeficientů mezi

těmito atributy a splněním doporučení ke zdravotně prospěšné realizaci PA ($|r_s| < 0,10$), nedovolují hlubší polemiku, nýbrž jen konstatování jejich koexistenčního vztahu. U skupiny mužů dokonce procentuální zastoupení korelátů charakterizujících „pohybově přátelské prostředí“ vyznívalo příznivěji (o 2 až 7 %) pro jedince, kteří nesplňovali doporučení k realizaci zdravotně prospěšné PA. Ale velmi slabé korelační závislosti těchto proměnných ke kritériu zdravotní prospěšnosti PA ($|r_s| < 0,08$), neodhalují podstatnější efekty.

Nejvýraznější rozdíly v MET-minutách za vykonanou pohybovou aktivitu mezi skupinami žen a mužů splňujících a nesplňujících doporučení k realizaci zdravotně prospěšné pohybové aktivity nacházíme za dobu trávenou v zaměstnání a při aktivním transportu (Tab. 2). Jedince, kteří splňují doporučení k realizaci zdravotně prospěšné PA, identifikuje více než trojnásobně vyšší PA v zaměstnání a při aktivním transportu než jedince nedosahující zmiňovaných doporučení. Střední a vysoké korelační závislosti mezi MET-minutami za celkovou týdenní PA a PA za dobu trávenou v zaměstnání ($r_s = 0,81$; $p < 0,001$) či při aktivním transportu ($r_s = 0,50$; $p < 0,001$) a dobou sezení ($r_s = -0,35$; $p < 0,001$), podporují výše zmíněná zjištění.

Procentuální zastoupení jedinců v jednotlivých kategoriích podle MET-minut za týden odhaluje markantní podíl inaktivních a málo aktivních jedinců (45 % žen a 35 % mužů) ve skupině nesplňujících doporučení ke zdravotně prospěšné realizaci PA. Množství PA představující hranici mezi malou a střední aktivitou z hlediska podpory zdraví představuje 182 minut chůze za týden (26 minut denně). Naopak, drtivá většina jedinců, kteří splňují doporučení ke zdravotně prospěšné realizaci PA, jsou z hlediska MET-minut vysoce aktivní (Tab. 2). Hranice pro vysokou PA pro podporu zdraví odpovídá například 130 minutám chůze denně.

DISKUSE

Hlavním cílem prezentované studie bylo pomocí Formální konceptuální analýzy najít bio-psycho-socio-environmentální koreláty zdravotně prospěšné pohybové aktivity dospělých obyvatel ostravského regionu z dat ANEWS dotazníku aplikovaného v letech 2005–2009.

Podle odpovědí z ANEWS dotazníku respondentů ostravského regionu je placené zaměstnání jedním z klíčových korelátů zdravotně prospěšné PA. Údaje Českého statistického úřadu k 31. 5. 2010 poukazují na 11,61% nezaměstnanost obyvatel Moravskoslezského kraje,

jejíž míra je druhá nejvyšší mezi kraji České republiky a která meziročně stoupla o 2,4 % (<http://www.czso.cz/>). Dalšími výraznými koreláty zdravotně prospěšné PA jsou, podle odpovědí z ANEWS dotazníku, u mužů i žen aktivní transport (chůze nebo jízda na kole) a nízké sezení (méně než 4 hodiny denně). Aktivní transport, jako prostředek podporující celodenní pohybovou aktivitu, je aktuálně řešen u dětí (Cooper, Wedderkopp, Wang, Andersen, Froberg, & Page, 2006; Fox, Cooper, & McKenna, 2004; Kerr, Rosenberg, Sallis, Saelens, Frank, & Conway, 2006), ale ukazuje se, že je účinný i při podpoře PA dospělých. Snížení nezaměstnanosti by spolu s aktivním transportem do zaměstnání s vysokou pravděpodobností zvýšilo i celkovou PA obyvatel ostravského regionu.

Velikost místa bydliště neměla v průměru výrazný vliv na pravděpodobnost splnění požadavků zdravotně prospěšné realizace PA. Závěry amerických prací poukazují na nižší pohybovou aktivitu ve venkovských oblastech (Martin, Kirkner, Mayo, Matthews, Durstine, & Hebert, 2005; Parks, Housemann, & Brownson, 2003). Muži z ostravského regionu žijící na vesnicích dokonce ve větší míře splňovali zdravotně doporučovanou PA než muži z velkoměst. U žen toto zjištění objeveno nebylo. Lze se jen domnívat, zda vyšší PA mužů žijících na vesnicích způsobuje zaměření na zemědělství, zahrádkaření nebo cestovní ruch.

Při srovnávání disjunktních skupin respondentů (splňujících a nesplňujících doporučení k realizaci zdravotně prospěšné PA) plně nevyniknou možnosti uplatnění Formální konceptuální analýzy. Srovnání by bylo možno realizovat jednoduššími metodami. „Síla“ Formální konceptuální analýzy by se projevila při složitějším srovnávání skupin s některými společnými proměnnými – například by byla zachována kategoriální podmínka plnění či neplnění doporučení ke zdravotně přínosné PA, ale navíc bychom připustili vyšší míru sezení. Dynamicky upravované škálování současně sledovaných proměnných by umožnilo najít „zlomy“ v četnosti analyzovaných souborů. Například, jaké jsou vzájemné poměry míry sezení, vysoce intenzivní PA a chůze, aby alespoň polovina respondentů splnila kritéria zdravotně prospěšné PA. Kolik by se v takovémto souboru vyskytovalo kuřáků nebo jedinců s nadváhou a obézních bydlících na vesnicích a v malých městech.

Limity a doporučení práce

Hlavní limitou práce je skutečnost, že se jedná o dotazníkové zjišťování stavu PA a jejich korelátů s absencí monitorování pomocí přesnějších přístrojů. Přestože zpracování dotazníků probíhalo podle mezinárodně platných podmínek

(<http://www.ipaq.ki.se/scoring.htm>), byly vyřazeny neúplné a nesmyslně vyplněné dotazníky, je nutné zjištěné údaje obezřetně prezentovat a zobecňovat. Proto byla stanovena přísná hladina věcné významnosti rozdílů mezi skupinami žen a mužů splňujících a nesplňujících doporučení ke zdravotně přínosné realizaci pohybové aktivity (alespoň 10% rozdíl při minimální velikosti vztahu u zvažovaného korelátu $r_s > 0,10$). Pro ověření a zpřesnění nalezených skutečností bude v dalších pracích již nutné zjištěné výsledky konfrontovat s výsledky terénního monitorování PA pomocí přesnějších přístrojů.

Ačkoliv se velikost místa bydliště ukázala jako výrazný korelát zdravotně prospěšné PA pouze u skupiny mužů, doporučujeme se v dalších pracích zaměřit na analýzu úrovně PA obyvatel vesnic a malých měst ve srovnání s velkoměstskými obyvateli ve vztahu k jejich socioekonomickému statusu.

ZÁVĚRY

Podpora zaměstnanosti, aktivního transportu a zachování „chodeckého“ a „cyklistického“ prostředí v ostravském regionu přispívá k realizaci zdravotně prospěšné pohybové aktivity. Vyšší míra realizace vysoce intenzivní pohybové aktivity může výrazně zvýšit procento obyvatel splňujících doporučení ke zdravotně prospěšné realizaci pohybové aktivity. Tohoto by se dalo dosáhnout nabídkou pestré škály organizovaných forem pohybové aktivity, která by však pro obyvatele ostravského regionu nesměla být ekonomicky náročná.

REFERENČNÍ SEZNAM

- Alexander, A., Bergman, P., Hangströmer, M., & Sjöström, M. (2006). IPAQ environmental module; reliability testing. *Journal of Public Health, 14*(2), 76–80.
- Bauman, A. E., Sallis, J. F., Dzewaltowski, D. A., & Owen, N. (2002). Toward a better understanding of the influences on physical activity: The role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. *American Journal of Preventive Medicine, 23*(2 Suppl.), 5–14.
- Bělohávek, R., Sigmund, E., & Zacpal, J. (in press). Evaluation of IPAQ questionnaires supported by Formal concept analysis. *Information Sciences*, doi:10.1016/j.ins.2010.04.011

- Blahuš, P. (1996). *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování*. Praha: Karolinum.
- Bouchard, C., Blair, S. N., & Haskell, W. L. (2007). Why study physical activity and health. In C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (pp. 3–19). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cooper, A. R., Wedderkopp, N., Wang, H., Andersen, L. B., Froberg, K., & Page, A. S. (2006). Active treval to school and cardiovascular fitness in danish children and adolescent. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(10), 1724–1731.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, U., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395.
- Fogelholm, M., Malmberg, J., Suni, J., Santtila, M., Kyröläinen, H., Mäntysaari, M., & Pekka, O. (2006). International physical activity questionnaire: Validity against fitness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(4), 753–760.
- Fox, K. R., Cooper, A., & McKenna, J. (2004). The school and promotion of children's health-enhancing physical activity: Perspectives from the United Kingdom. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(4), 338–358.
- Frömel, K., Bauman, A., et al. (2006). Intenzita a objem pohybové aktivity 15–69leté populace České republiky. *Česká kinantropologie*, 10(1), 13–27.
- 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.
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). The international physical activity questionnaire (IPAQ): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, 9(6), 755–762.
- Hallal, P. C., Victora, C. G., Wells, J. C. K., & Lima, R. C. (2003). Physical inactivity: Prevalence and associated variables in brazilian adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(11), 1894–1900.
- Haskell, W. L. (2009). Evolution of physical activity recommendations. In S. N. Blair (Ed.), *Epidemiologic methods in physical activity studies* (pp. 283–301). New York: Oxford University Press.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public

- health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1423–1434.
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál.
- Kerr, J., Rosenberg, D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D., & Conway, T. L. (2006). Active commuting to school: Associations with environment and parental concerns. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(4), 787–793.
- Kurtze, N., Rangul, V., & Hustvedt, B. E. (2008). Reliability and validity of the international physical activity questionnaire in the Nord-Trøndelag health study (HUNT) population of men. *BMC Medical Research Methodology*, 8(63), doi:10.1186/1471-2288-8-63
- Martin, S. L., Kirkner, G. J., Mayo, K., Matthews, C. E., Durstine, J. L., & Hebert, J. R. (2005). Urban, rural, and regional variations in physical activity. *The Journal of Rural Health*, 21(3), 239–244.
- Miles, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition Bulletin*, 32, 314–363.
- Oyeyemi, A. L., Adegoke, B. O. A., Oyeyemi, A. Y., & Fatudimu, B. M. (2008). Test-retest reliability of IPAQ environmental-module in an African population. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 1–7. doi:10.1186/1479-5868-5-38
- Parks, S. E., Housemann, R. A., & Brownson, R. C. (2003). Differential correlates of physical activity in urban and rural adults of varied socioeconomic backgrounds in the United States. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57(1), 29–35.
- Řepka, E., Frömel, K., & Šebrle, Z. (2005). Youth physical activity and inactivity in the south bohemian region. *The Scientific Journal for Kinanthropology*, 6(1), 33–39.
- Sallis, J. F., & Owen, N. (1999). *Physical Activity & Behavioral Medicine*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Sigmund, E., Mitáš, J., Sigmundová, D., Frömel, K., Horák, S., Zacpal, J., Nykodým, J., Šebrle, Z., Řepka, P., Feltlová, D., Suchomel, A., Mičan, O., Klobouk, T., Lukavská, M., & Bláha, L. (2008). The use of formal concept analysis in evaluation of the relationship between the environment and physical activity of the residents in Czech regional cities. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 38(2), 65–74.
- Sigmund, E., Sigmundová, D., Zacpal, J., Sklenář, V., & Bělohávek, R. (2008). Využití Formální konceptuální analýzy při vyhodnocování dat z IPAQ dotazníku. *Česká Kinantropologie*, 12(1), 62–72.

- Sigmund, E., Zaczal, J., Sigmundová, D., Mitáš, J., Sklenář, V., Bělohávek, R., & Frömel, K. (2007). Vyhodnocení IPAQ dotazníků pomocí Formální konceptuální analýzy. *Studia Kinanthropologica*, 8(1), 7–16.
- Sigmundová, D. (2005). *Semilongitudinální monitorování pohybové aktivity gymnaziálních studentů*. Disertační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Sklenář, V., & Radvanský, M. (2007/2008). *Concept lattice creator/navigator* [Computer Software]. <http://www.fca.radvansky.net>
- Statsoft ČR (2007). *Statistica Cz. Verze 8.0* [Computer software]. Praha: StatSoft.
- Suchomel, A., Sigmundová, D., & Frömel, K. (2008). The role of physical activity in the lifestyle of inhabitants of the Liberec region. *Human Movement*, 9(1), 19–26.
- USDHHS & USDA (2005). *Dietary guidelines for Americans, 2005* (6th ed.). Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- <http://www.czso.cz/> – Demografická příručka 2006/2007
- <http://www.ipaq.ki.se/scoring.htm>

Mgr. Igor Fojtík, Ph.D.
Pedagogická fakulta
Ostravská univerzita v Ostravě

**BIOLOGICAL, PSYCHOLOGICAL, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL
CORRELATES OF HEALTH ENHANCING PHYSICAL ACTIVITY IN ADULTS IN
OSTRAVA REGION USING THE FORMAL CONCEPT ANALYSIS**

BACKGROUND: Optimal physical activity (PA) is next to balanced healthy diet and medical care one of the key determinants of prevention of overweight and obesity. Although the Czech Republic is still considered “walkable” society, the increase of obesity initiated the search for bio-psycho-social determinants and correlates of health enhancing PA not only on the national but also on the regional level. Environmental and economical conditions in individual regions in the Czech Republic can stimulate or inhibit regular PA in their inhabitants.

AIM: The aim of the study was to identify bio, psycho, social and environmental correlates of health enhancing physical activity in adults in Ostrava region using the analysis of data from the ANEWS questionnaire applied in 2005–2009.

METHODS: In order to estimate the level of weekly PA, data of a random sample of 820 inhabitants of Ostrava region were used (448 women and 372 men) aged 40.65 ± 8.75 . The ANEWS questionnaire was applied in 2005–2009. Health enhancing PA means minimum of 30 minutes of moderate PA 5 times a week, or 20 minutes of intense PA 3 times a week. The statistical evaluation was supported by Formal concept analysis.

RESULTS: Men and women with a paid job and active transport, or low sitting (≤ 4 hours daily) or highly intensive PA (≥ 6 METs) are more likely ($\geq 10\%$) to carry out health enhancing PA than women and men without a paid job or passive transport, or with high sitting (> 4 hours a day) or without intensive PA. Age, weight, smoking, participation in organized forms of PA, season, and the size of location are not significant correlates of health enhancing PA in the inhabitants of Ostrava region.

CONCLUSION: The support of employment, active transport and maintenance of “walking” and “cycling” environment in Ostrava region supports also health enhancing PA.

Key words: *formal conceptual lattice, paid job, sitting, ANEWS questionnaire, MET-minutes, health recommendation.*

Tab. 1

Vybrané proměnné s nevýznamnými rozdíly (< 10 %) mezi skupinami jedinců splňujících a nesplňujících doporučení k realizaci zdravotně prospěšné pohybové aktivity (*minimálně 30 minut PA střední intenzity 5krát týdně nebo 20 minut PA vysoké intenzity 3krát týdně*)

		Charakteristika proměnné								
		kouření	nadváha a obezita	organizovaná PA	Věk			Bydlení		
					25–35 let	36–45 let	46–55 let	malé město	střední město	velkoměsto
♀	splňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 253; 56,47 %)	22 %	27 %	44 %	26 %	47 %	27 %	35 %	23 %	22 %
	nesplňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 195; 43,53 %)	22 %	29 %	45 %	25 %	43 %	32 %	34 %	22 %	21 %
♂	splňující doporučení zdravotně prospěšné PA (= 201; 54,03 %)	34 %	64 %	42 %	34 %	31 %	35 %	33 %	22 %	21 %
	nesplňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 171; 45,97 %)	33 %	60 %	47 %	32 %	34 %	34 %	38 %	25 %	23 %

Legenda:

PA – pohybová aktivita

Tab. 2

Vybrané proměnné s významnými rozdíly ($\geq 10\%$) mezi skupinami jedinců splňujících a nesplňujících doporučení k realizaci zdravotně prospěšné pohybové aktivity (*minimálně 30 minut PA střední intenzity 5krát týdně nebo 20 minut PA vysoké intezity 3krát týdně*)

		Charakteristika proměnné							
		placené zaměstnání	aktivní transport	nadměrné sezení	bydlení na vesnici	Úroveň PA podle MET-minut			
						inaktivní	málo aktivní	středně aktivní	vysoce aktivní
♀	splňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 253; 56,47 %)	84 %	78 %	49 %	20 %	0 %	0 %	7 %	93 %
	nesplňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 195; 43,53 %)	74 %	63 %	68 %	23 %	18 %	27 %	31 %	24 %
♂	splňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 201; 54,03 %)	91 %	70 %	42 %	24 %	0 %	0 %	4 %	96 %
	nesplňující doporučení zdravotně prospěšné PA (n = 171; 45,97 %)	81 %	57 %	54 %	14 %	16 %	19 %	31 %	34 %

Legenda:

PA – pohybová aktivita

nadměrné sezení \approx více než 4 hodiny sezení denně

Klasifikace úrovně PA podle MET-minut/týden z ANEWS dotazníku – inaktivní (<600 MET-minut), nízkce aktivní (600–1499 MET-minut), středně aktivní (1500–2999 MET-minut) a vysoce aktivní (≥ 3000 MET-minut).