Sedavé chování a vybrané aspekty pohybové aktivity SŠ a VŠ studentů

Adam Šimůnek^{1*}, Karel Frömel¹, Ferdinand Salonna¹, Józef Bergier², Ján Junger³
a Pongráč Ács⁴

¹Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Česká republika; ²Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska, Polská republika; ³Fakulta športu, Prešovská Univerzita v Prešově, Prešov, Slovenská republika; ⁴Fakulta športu, Prešovská Univerzita v Prešově, Prešov, Slovenská republika a ⁴Egészségtudományi Kar, Pécsi Tudományegyetem, Pécs, Maďarská republika

Copyright: © 2017 A. Šimůnek et al. Toto je open access článek vydaný pod Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Východiska: Pohybová aktivita (PA) českých středoškolských a vysokoškolských studentů je z hlediska plnění doporučení k PA nedostatečná, což se významně podílí na vzrůstajícím sedavém chování a nezdravém způsobu životního stylu. Přesto studie, které by porovnávaly rozdíly ve vykonané PA u studentů na středních (SŠ) i vysokých školách (VŠ), jsou velmi ojedinělé. **Cíle:** Cílem studie je zjistit, jaké jsou difference v sedavém chování, v typech transportu a chodeckých aktivitách u středoškolských a vysokoškolských studentů a také získat podklady k účinnějšímu ovlivňování životního stylu studentů. **Metodika:** Výzkum se uskutečnil v roce 2015 na 12 středních a 6 vysokých školách. Celkem se výzkumu zúčastnilo 283 chlapců na SŠ, 144 chlapců na VŠ, 418 děvčat na SŠ a 200 děvčat na VŠ. K diagnostice sedavého chování a PA byl použit dotazník „International Physical Activity Questionnaire – long form“ v internetové podobě v systému INDARES. Ke statistickému zpracování byl použit Kruskal-Wallis test a kontingenční tabulky v programu Statistica 12. **Výsledky:** V celkové týdenní PA jsme zaznamenali statisticky významné rozdíly jak mezi středoškolskými chlapci a děvčaty, tak mezi vysokoškolskými chlapci a děvčaty. Doporučení „pětikrát týdně alespoň 30 minut chůze“ neplní 36 % středoškolských studentů a 43 % vysokoškolských studentů. Doporučení „sedmkrát týdně 60 minut souhrnné denní PA“ neplní 71 % středoškolských studentů a 72 % vysokoškolských studentů. **Závěry:** Přestože studenti středních škol vykazují více sezení, v celkové PA jsme nezjistili mezi středoškolskými a vysokoškolskými studenty významné rozdíly. Tři čtvrtiny všech studentů neplní doporučení „sedmkrát týdně 60 minut souhrnné PA“, což potvrzuje dlouhodobý trend v nedostatečné PA a nárůstu sedavého chování. Pro zlepšení životního stylu středoškolských studentů je třeba podporovat změny v režimu škol, které naruší převažující sedavé chování a podpoří efektivnější kompenzaci edukačního zatížení. Ve vysokoškolském prostředí je důležité podporovat možnosti většího zapojení děvčat do PA.

Klíčová slova: studenti, dívky, chlapci, sedavé chování, pohybová aktivita, aktivní transport

Úvod

Přijetím na střední školu (SŠ) a vysokou školu (VŠ) se jedinec musí vyrovnat se zkrácením volného času, proto musí neustále volit mezi pohybovou aktivitou (PA) a inaktivitou (PI) (Deliens, Deforche, Bourdeaudhuij, & Clarys, 2015). Volba vykonávané aktivity je ovlivněna individuálními rysy jedince, sociálními a fyzickým prostředím (zastavěné prostředí) (Deliens, Deforche, Bourdeaudhuij, & Clarys, 2015; Wang, Liu,

Ren, Lv, & Li, 2015). Přejít ze SŠ na VŠ je dále doprovázen nežádoucími změnami v chování, kterými jsou zejména snižování PA a nárůst sedavého chování (Crombie, Illich, Dutton, Panton, & Abood, 2009; Sigmondová, El Ansari, Sigmond, & Frömel, 2011).

S rozvojem společnosti se neustále zvyšuje počet činností, které můžeme provádět vsedě, což má za následek nárůst sedavého chování. Sedavé chování ve formě sledování televize, práce na počítači nebo hraní videoher na herních zařízeních je spojováno s nízkou konzumací ovoce a zeleniny, naproti tomu zvýšenou konzumací „rychlého občerstvení“, slazených a energetických nápojů (Lowry, Michael,

* Korespondenční adresa: Adam Šimůnek, Institut aktivního životního stylu, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, třída Míru 117, 771 11 Olomouc, Česká republika. E-mail: adam.simunek01@upol.cz

Demissie, Kann, & Galuska, 2015). Sedavé chování je také signifikantně spojováno s nadváhou a obezitou u mužů i žen (Farinola & Bazan, 2011). V současné době mladí lidé tráví sedavým chováním 4 až 8 hodin denně (Pate, Mitchell, Byun, & Dowda, 2011), přičemž sedavá činnost trávící 4 a více hodin denně zdvojnásobuje riziko vzniku srdečních chorob (Stamatakis, Hamer, & Dunstan, 2011). Více jak polovina českých adolescentů (děvčata 55 %, chlapci 60 %) tráví sedavým chováním více než 2 hodiny denně (Hamřík, Kalman, Bobáková, & Sigmund, 2012). Jedním z přístupů, jak snížit čas strávený sezením, a tím přispět k omezení nárůstu nadváhy a obezity u studentů SŠ a VŠ, může být celospolečenské šíření a prosazování doporučení k PA, která obsahují informace o objemu a intenzitě týdenní PA.

Vzhledem ke specifičnosti vybraného výzkumného souboru aplikujeme doporučení „minimálně pětkrát týdně a nejméně 30 minut chůze“ a dále doporučení „sedmkrát týdně 60 minut souhrnné PA“, která vychází z celosvětově prosazovaných doporučení (European Commission, 2008; U. S. Department of Health and Human Services, 2010). Podle četných studií však většina adolescentů tato doporučení neplní. Iannotti et al. (2012) uvádějí, že 77 až 85 % evropských adolescentů neplní denní doporučení „60 minut střední až intenzivní PA“. Obdobně výsledky studie Keiser Family Foundation (2016) upozorňují, že ve státech Kentucky, Maryland, Hawaii a Missipi neplní denní doporučení „60 minut střední až intenzivní PA“ až 60 % středoškolských studentů.

Pozitivní změny v sedavém chování úzce souvisí s podporou aktivního transportu u studentů SŠ a VŠ. Aktivní transport je definován jako fyzicky aktivní doprava do a ze školy např. chůzí nebo jízdou na kole (Faulkner, Buliung, Flora, & Fusco, 2009; Lubans, Boreham, Kelly, & Foster, 2011). Přitom právě chůze je jednou z komplexních, jednoduchých a ekonomicky nenáročných forem PA (Lubans et al., 2011; Sekot, 2011) podporující zdraví (Faulkner et al., 2009; Haskell, Blair, & Bouchard, 2007; Kudláček, Nováková-Lokvencová, Rubín, Chmelík, & Frömel, 2013). Dalšími benefity aktivního transportu je snižování emisí a nezávislosti jedince na dopravě (Larouche, Saunders, Faulkner, Colley, & Tremblay, 2014).

Česká mládež nedostatečně plní doporučení k PA, což se významně podílí na vzrůstajícím sedavém chování a nezdravém způsobu životního stylu. Velmi kritická situace je zejména na SŠ i VŠ. Neustále vzrůstající vzdělávací nároky snižují možnost provádět organizovanou PA ve školních dnech. Např. denní doporučení „10000 kroků za den“ plní pouze 9 %

studentů VŠ (Sigmundová, Chmelík, Sigmund, Feltlová, & Frömel, 2013).

Cíl

Cílem studie je zjistit, jaké jsou difference v sedavém chování, v typech transportu a v chodeckých aktivitách u středoškolských a vysokoškolských studentů a také získat podklady k účinnějšímu ovlivňování životního stylu studentů.

Metodika

Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum se uskutečnil v roce 2015 na dvanácti středních školách (6 gymnaziálních, 2 odborné, 2 zdravotní, 1 obchodní a 1 veterinární) a šesti VŠ univerzitního typu v České republice. Školy nebyly vybrány náhodně, ale pouze na základě dosavadních zkušeností s internetovým výzkumem v rámci výzkumné spolupráce. Celkem se výzkumu zúčastnilo 283 chlapců na SŠ, 144 chlapců na VŠ, 418 děvčat na SŠ a 200 děvčat na VŠ (Tabulka 1). Respondenti byli vybíráni z prvních až třetích ročníků na SŠ a stejně tak z prvních až třetích ročníků na VŠ. Soubor tvořili pouze ti studenti, kteří souhlasili s vyplněním dotazníku a zaregistrováním se v internetovém systému INDARES.

Průběh výzkumu

K diagnostice sedavého chování a PA byl použit dotazník „International Physical Activity Questionnaire – long form“ (IPAQ) (Craig et al., 2003). Dlouhá verze dotazníku byla zvolena k získání detailních informací o čase stráveném PA a PI během dne, zejména při transportu, v domácnosti a okolí domu, ve škole a ve volném čase (Boon, Hamlin, Steel, & Ross, 2010; Craig et al., 2003; Roman-Viñas et al., 2010).

Dotazníkové šetření bylo realizováno prostřednictvím online systému INDARES (International Database for Research and Educational Support) dostupného na <http://www.indares.com/public/default.asp/>. INDARES systém je mezinárodní databáze určená pro výzkum a vzdělávání v oblasti PA a pohybové aktivního životního stylu. Systém byl vyvinut Centrem kinantropologického výzkumu (CKV) na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci (www.indares.com). Všechny oslovené školy vyslovily souhlas s výzkumem. Na SŠ respondenti vyplňovali dotazník do systému INDARES v počítačové učebně. Na VŠ oslovení respondenti vyplňovali dotazník IPAQ v systému INDARES individuálně.

Tabulka 1
Charakteristika souboru

Pohlaví	Škola	n	Věk (roky)		Hmotnost (kg)		Výška (cm)		BMI (kg/m ²)	
			M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Chlapci	SŠ	283	17,01	0,75	72,11	12,07	180,35	6,82	22,14	3,34
	VŠ	144	21,69	1,56	77,11	11,55	180,61	6,75	23,59	2,85
Děvčata	SŠ	418	16,98	0,71	59,49	9,87	167,80	6,81	21,09	3,06
	VŠ	200	21,86	2,06	61,86	9,43	168,26	5,95	21,84	3,08

Výsvětlivky. n = rozsah souboru; M = aritmetický průměr; SD = směrodatná odchylka; SŠ = střední škola, VŠ = vysoká škola.

Zpracování dat

Data byla zpracována v souladu s Craig et al. (2003), ale s následujícími modifikacemi:

- všechny aktivity nad 180 min byly překódovány na tuto hodnotu,
- MET-min pro intenzivní PA byly násobeny koeficientem 6 METs na rozdíl od manuálu, který uvádí 8 METs,
- minimální čas sezení ve školních dnech byl zvolen 120 min a ve víkendových dnech minimálně 60 min,
- maximální doba sezení ve školních i víkendových dnech byla stanovena na 600 min, vyšší hodnoty byly překódovány na tuto hodnotu,
- souhrnný čas vykazovaných aktivit, včetně času stráveného v dopravních prostředcích, nesměl přesáhnout 600 min.

Celkem bylo vyřazeno 351 respondentů, kteří nesplnili uvedené požadavky. Doporučení „minimálně pětkrát týdně a nejméně 30 minut chůze“ za den a doporučení „sedmkrát týdně 60 minut souhrnné PA“ byla modifikována v co největším souladu s obecně uznávanými doporučeními (European Commission, 2008; U. S. Department of Health and Human Services, 2010). Ke statistickému zpracování byl použit Kruskal-Wallisův test a kontingenční tabulky s Pearsonovým χ^2 v programu Statistica 12. Koeficient „effect size“ η^2 byl stanoven na úrovni nízké * $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$; střední; ** $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$ a vysoké *** $\eta^2 \geq 0,14$ a w na úrovni nízké $< 0,3$, střední $0,3-0,499$ a vysoké $\geq 0,5$ (Cohen, 1988; Sheskin, 2007).

Výsledky

Středoškolstí chlapci vykazují statisticky významně více sezení ve školních dnech než vysokoškolstí chlapci ($p \approx 0,000$). Rovněž středoškolská děvčata vykazují statisticky významně více sezení ve školních

dnech než vysokoškolská děvčata ($p \approx 0,000$). Vysokoškolská děvčata stráví v průměrném školním dnu sezením statisticky významně více času než vysokoškolstí chlapci ($p \approx 0,000$) (Tabulka 2). Pouze středoškolstí chlapci vykazují ve víkendových dnech více sezení než středoškolská děvčata ($p = 0,020$), takže se rozdíl oproti školním dnům významně vyrovnávají. V chodeckých aktivitách, ani v aktivním cyklistickém transportu, jsme nezjistili významné rozdíly mezi jednotlivými skupinami. V celkové týdenní PA jsme však zaznamenali statisticky významné rozdíly jak mezi středoškolskými chlapci a děvčaty ($p = 0,011$), tak mezi vysokoškolskými chlapci a děvčaty ($p = 0,008$).

V plnění minimálního doporučení „nejméně pětkrát v týdnu a nejméně 30 minut chůze“ jsme nezjistili statisticky signifikantní difference mezi skupinami studentů ($\chi^2 = 5,83$; $p = 0,120$; $w = 0,161^*$). Doporučení neplní 36 % středoškolských a 43 % vysokoškolských studentů. Stejně tak jsme nezjistili difference v plnění náročného doporučení „každý den nejméně 60 minut jakékoliv PA“ ($\chi^2 = 2,73$; $p = 0,44$; $w = 0,110^*$). Toto doporučení neplní 71 % středoškolských a 73 % vysokoškolských studentů. Difference v plnění doporučení z hlediska pohlaví a stupně školy prezentuje Obrázek 1.

Výsledky nepotvrdily předpoklad, že celková PA vysokoškolských studentů je na nižší úrovni než PA středoškolských studentů. Největší, ale ne statisticky signifikantní rozdíl v plnění doporučení „pětkrát týdně alespoň 30 minut chůze“ je mezi středoškolskými (plní 64 %) a vysokoškolskými děvčaty (plní 55 %). Doporučení „60 minut souhrnné denní PA“ plní méně než čtvrtina respondentů.

Nejčastěji provozované typy PA charakterizují zejména pohlavní difference. Středoškolská děvčata, stejně jako vysokoškolská děvčata, nejčastěji provozují četná kondičně orientovaná cvičení, běhání a volejbal, zatímco chlapci obou typů škol hlavně

Tabulka 2

Rozdíly v sezení, transportních aktivitách, chodeckých aktivitách a celkové pohybové aktivitě středoškolských a vysokoškolských chlapců ($n = 427$) a děvčat ($n = 618$)

Charakteristiky		Chlapci		Děvčata		H	p	η^2
		SŠ	VŠ	SŠ	VŠ			
		($n = 283$)	($n = 144$)	($n = 418$)	($n = 200$)			
Sezení ve školní dny (min)	M	411	317	449	378	112,58 ^{a, b, d}	0,000	0,108**
	SD	132	136	119	140			
Sezení ve víkendové dny (min)	M	322	292	287	286	10,13 ^c	0,018	0,010
	SD	157	140	141	136			
Transport – cyklistika (MET-min/týden)	M	226	218	212	209	10,67	0,014	0,010
	SD	502	611	741	564			
Transport – chůze (MET-min/týden)	M	940	955	1055	956	5,83	0,120	0,006
	SD	1027	995	1023	924			
Chůze – ve škole (MET-min/týden)	M	544	650	586	542	2,27	0,519	0,002
	SD	821	899	920	817			
Chůze – rekreační (MET-min/týden)	M	545	542	575	464	2,74	0,434	0,003
	SD	816	765	743	566			
Chůze – celkem (MET-min)	M	2029	2148	2216	1962	4,35	0,226	0,004
	SD	1812	1706	1803	1602			
Pohybová aktivita – celkem (MET-min/týden)	M	5592	5758	4727	4502	22,37 ^{c, d}	0,000	0,021*
	SD	3727	3190	3225	3051			

Výsvětlivky. ^a = rozdíly mezi chlapci SŠ – VŠ; ^b = rozdíly mezi děvčaty SŠ – VŠ; ^c = rozdíly mezi chlapci a děvčaty SŠ; ^d = rozdíly mezi chlapci a děvčaty VŠ; H = Kruskal-Wallisův test; M = aritmetický průměr; n = počet; η^2 = koeficient „effect size“; p = hladina významnosti; SD = směrodatná odchylka; SŠ = střední škola, VŠ = vysoká škola; * = nízký efekt $0,01 \leq \eta^2 < 0,06$; ** = střední efekt $0,06 \leq \eta^2 < 0,14$.

Obrázek 1. Plnění doporučení k týdenní pohybové aktivitě (PA) chlapců a děvčat na středních (SŠ) a vysokých školách (VŠ).

fotbal (středoškolští studenti také florbal) a silová cvičení.

Diskuze

Podle předpokladů trávili středoškolští studenti více času sezením ve školní dny než vysokoškolští studenti. Je otázkou do jaké míry se středoškolským studentům lépe odhaduje denní doba sezení vzhledem k jasně vymezenému školnímu rozvrhu a prostoru oproti „volnějším“ vysokoškolskému dennímu programu. Vyšší doba sezení u skupin děvčat odpovídá dosavadním zjištěním (Kwon, Burns, Levy, & Janz, 2012; Sherar et al., 2016). Také zjištěná vyšší celková týdenní PA chlapců oproti děvčatům je v souladu s četnými obdobnými šetřeními na SŠ (Bergier, Kapka-Skrzypczak, Biliński, Paprzycki, & Wojtyła, 2012; Deforche, Van Dyck, Deliens, & De Bourdeaudhuij, 2015) i VŠ (Deforche et al., 2015; Fargas, Radu, & Vanvu, 2015; Yerlisu-Lapa, 2015).

Pozoruhodné je zjištění, že vysokoškolští studenti nevykazovali méně týdenní PA než středoškolští studenti. Očekávali jsme také, že středoškolští studenti budou vykazovat více aktivního transportu vzhledem k tomu, že 32 % středoškoláků navštěvovalo menší města, zatím co vysokoškoláci navštěvovali VŠ pouze v krajských městech.

Doporučení „pětkrát týdně alespoň 30 minut chůze“ neplní 36 % středoškolských studentů. U skupiny vysokoškolských studentů neplní toto doporučení 43 % studentů, což je o 5,7 % méně oproti studentům VŠ zapojených do výzvy Healthy Campus 2020 (American College Health Association, 2012). Doporučení k „souhrnné každodenní PA nejméně 60 minut“ neplní 71 % středoškolských studentů, což je o 13 % méně než uvádí studie Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (Centers for Disease Control and Prevention, 2011). O 11 % více středoškolských studentů neplní doporučení „sedmkrát 60 minut souhrnné PA“ oproti studii Keiser Family Foundation (2016). U skupiny vysokoškolských studentů neplní toto doporučení 72 % studentů, což je o 37 % více oproti stejné věkové kategorii populace Severního Irska (Townsend, Wickramasinghe, Williams, Bhatnagar, & Rayner, 2015).

Uvedené rozdíly jsou však ovlivněny rozdílnými přístupy k výpočtu 60 minut denní PA. V dotazníku IPAQ je možné započítat splnění doporučení každodenních 60 minut PA pouze v rámci jednoho typu PA. Vzhledem k neznalosti dne v týdnu není možné počítat minuty různých typů PA.

Limitou výzkumu je, že školy nebyly vybrány náhodně, ale pouze na základě výzkumné spolupráce

a podle míry zatížení škol četnými dotazníkovými aktivitami. Určitou limitou generalizace výsledků je i nižší počet vysokoškolských studentů. Další limitou generalizace výsledků může být i zapojení vysokoškolských studentů studujících obor fyzioterapie, pro které je typická vysoká pečlivost při participaci na výzkumném šetření. Naopak za největší sílu výzkumu považujeme časové rozpětí diagnostiky v rámci jednoho roku a objektivizaci sběru dat a jejich zpracování s využitím internetového programu INDARES.

Závěry

Středoškolští studenti (chlapci a děvčata) vykazují statisticky významně více sezení ve školních dnech než vysokoškolští studenti. Vedení a učitelé středních škol by se měli zaměřit na vytváření vhodného školního klimatu a prostředí, které bude významněji podporovat školní PA a motivovat studenty k pravidelné mimoškolní PA. Vedení SŠ by mělo podporovat aktivní trávení přestávek, volných hodin a vytvářet podmínky pro bezproblémový aktivní transport do školy a ze školy. Na VŠ je třeba rozšiřovat výběr různorodých forem organizované PA, které budou co nejvíce respektovat děvčaty preferované typy PA. Dále usilovat o to, aby se specifické formy PA, v návaznosti na charakter profesní přípravy, staly nedílnou součástí studijních programů.

Referenční seznam

- American College Health Association. (2012). *Healthy Campus 2020 – Student objectives – Physical activity and Fitness*. Staženo z https://www.acha.org/HealthyCampus/Objectives/Student_Objectives/HealthyCampus/Student_Objectives.aspx?hkey=a9f191de-243b-41c6-b913-c012961ecab9
- Bergier, J., Kapka-Skrzypczak, L., Biliński, P., Paprzycki, P., & Wojtyła, A. (2012). Physical activity of Polish adolescents and young adults according to IPAQ: A population based study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19, 109–115.
- Boon, R. M., Hamlin, M. J., Steel, D. G., & Ross, J. J. (2010). Validation of the New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ – LF) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ – LF) with accelerometry. *British Journal of Sports Medicine*, 44, 741–746.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2011). Physical activity levels of high school students – United States, 2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 60, 773–777.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12 country reliability

- and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35, 1381–1395.
- Crombie, A. P., Illich, J. Z., Dutton, G. R., Panton, L. B., & Abood, D. A. (2009). The freshman weight gain phenomenon revisited. *Nutrition Reviews*, 67(2), 83–94.
- Deforche, B., Van Dyck, D., Deliëns, T., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: A prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition*, 12, 1–10.
- Deliëns, T., Deforche, B., Bourdeaudhuij, D. I., & Clarys, P. (2015). Determinants of physical activity and sedentary behaviour in university students: A qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health*, 15, 1–9.
- European Commission. (2008). *EU Physical activity guidelines: Recommended policy actions in support of health-enhancing physical activity*. Brussel: Education and Culture DG.
- Fargas, S. P., Radu, E. L., & Vanvu, G. (2015). The level of physical activity of university students. *Social and Behavioral Sciences*, 197, 1454–1457.
- Farinola, G. M., & Bazan, E. N. (2011). Sedentary behavior and physical activity in university students: A pilot study. *The Argentine Journal of Cardiology*, 79, 351–354.
- Faulkner, E. J. G., Buliung, N. R., Flora, K. P., & Fusco, C. (2009). Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: A systematic review. *Preventive Medicine*, 48, 3–8.
- Hamřík, Z., Kalman, M., Bobáková, D., & Sigmund, E. (2012). Sedavý životní styl a pasivní trávení volného času českých školáků. *Tělesná kultura*, 35(1), 28–39.
- Haskell, W. L., Blair, S. N., & Bouchard, C. (2007). An integrated view of physical activity, fitness and health. In C. Bouchard, S. N. Blair, & W. L. Haskell (Eds.), *Physical activity and health* (pp. 359–374). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Iannotti, J. R., Kalman, M., Inchley, J., Tynjälä, J., & the HBSC physical activity focus group. (2012). *Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children study: International report from the 2009/2010 survey*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, Health Policy for Children and Adolescents.
- Keiser Family Foundation. (2016). *Percentage of high school students not meeting recommended physical activity level*. Staženo z <http://kff.org/other/state-indicator/physical-activity-in-high-schoolers/>
- Kudláček, M., Nováková-Lokvencová, P., Rubín, L., Chmelík, F., & Frömel, K. (2013). Objektívizace monitoringu aktivního transportu adolescentů v souvislosti se školou. *Tělesná kultura*, 36(2), 46–64.
- Kwon, S., Burns, L. T., Levy, M. S., & Janz, F. K. (2012). Breaks in sedentary time during childhood and adolescence: Development study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44, 1075–1080.
- Larouche, R., Saunders, J. T., Faulkner, J. E. G., Colley, R., & Tremblay, M. (2014). Associations between active school transport and physical activity, body composition and cardiovascular fitness: A systematic review of 68 studies. *Journal of Physical Activity and Health*, 11, 206–227.
- Lowry, R., Michael, S., Demissie, Z., Kann, L., & Galuska, A. D. (2015). Associations of physical activity and sedentary behaviors with dietary behaviors among U. S. high school students. *Journal of Obesity*, 2015, 1–8.
- Lubans, R. D., Boreham, A. C., Kelly, P., & Foster, E. C. (2011). The relationship between active transport and health-related fitness in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(5), 1–12.
- Pate, R. R., Mitchell, J. A., Byun, W., & Dowda, M. (2011). Sedentary behaviour in youth. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 906–913.
- Roman-Viñas, B., Serra-Majem, L., Hagströmer, M., Ribas-Barba, L., Sjöström, M., & Segura-Cardona, R. (2010). International Physical Activity Questionnaire: Reliability and validity in a Spanish population. *European Journal of Sport Science*, 10, 297–304.
- Sekot, A. (2011). Aktivní formy dopravy – přirozená forma udržování a rozvoje tělesné zdatnosti. *Universitas*, 2, 8–14.
- Sherar, B. L., Griffin, P. T., Ekelund, U., Cooper, R. A., Esliger, W. D., Sluijs, van F. M. E., ... Page, S. A. (2016). Association between maternal education and objectively measured physical activity and sedentarytime in adolescents. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 70, 541–548.
- Sheskin, D. J. (2007). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures* (4th ed.). Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
- Sigmundová, D., Chmelík, F., Sigmund, E., Feltlová, D., & Frömel, K. (2013). Physical activity in the lifestyle of Czech university students: Meeting health recommendations. *European Journal of Sport Science*, 13, 744–750.
- Sigmundová, D., El Ansari, W., Sigmund, E., & Frömel, K. (2011). Secular trends: A ten year comparison of the amount and type of physical activity and inactivity of random samples of adolescents in the Czech Republic. *BMC Public Health*, 11, 1–12.
- Stamatakis, E., Hamer, M., & Dunstat, D. W. (2011). Screen-based entertainment time, all-cause mortality, and cardiovascular events: Population-based study with ongoing mortality and hospital events follow-up. *Journal of the American College of Cardiology*, 57, 292–299.
- Townsend, N., Wickramasinghe, K., Williams, J., Bhatnagar, P., & Rayner, M. (2015). *Physical activity statistics 2015*. London: British Heart Foundation.
- U. S. Department of Health and Human Services. (2010). *Healthy people 2020*. Washington, DC: U. S. Department of Health and Human Services.
- Wang, X., Liu, Q. M., Ren, Y. J., Lv, J., & Li, M. L. (2015). Family influences on physical activity and sedentary behaviours in Chinese junior high school students: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 15, 1–9.
- Yerlisu-Lapa, T. (2015). Physical activity levels and psychological well being: A case study of university students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 186, 739–743.

Sedentary behaviour and selected aspects of physical activity in students of secondary schools and universities

Background: Physical activity (PA) of the Czech youth is insufficient in terms of meeting the PA recommendations, which significantly contributes to increase in prevalence of sedentary behaviour and unhealthy lifestyle. The situation is critical also in students of secondary schools and universities. Nonetheless, studies comparing differences in PA between students of secondary schools and universities are rare. **Objective:** The aim of the study is to find out what are the differences in sedentary behaviors, types of transport and walking activities at secondary school and university students, and obtain the data to more effectively influence the lifestyle of students. **Methods:** Research was conducted at 12 secondary schools and 6 universities in 2015. In total, 283 boys at secondary schools, 144 boys at universities, 418 girls at secondary schools and 200 girls at universities participated in the study. The “International Physical Activity Questionnaire – long form”, in its web-based version via the INDARES system, was used to assess sedentary behaviour and PA. The Kruskal-Wallis test and contingency tables in the Statistica 12 program were used for statistical analyses. **Results:** Regarding the overall weekly PA we observed the differences between secondary school boys and girls and also between university boys and girls to be statistically significant, when secondary school and university boys were more active than secondary school and university girls. The recommendation of 5 days per week for 30 minutes of walking was not met by 36% of secondary school students and 43% of university students. The recommendation of 7 days per week for 60 minutes of overall daily PA was not met by 71% of secondary school students and 72% of university students. **Conclusions:** Although the secondary school students report more time being sedentary, we found no significant differences in overall PA between secondary school and university students. Three fourth of all the students do not meet the recommendation of 7 days per week for 60 minutes of overall PA, which supports the evidence on the long-term trend in inadequate PA and increase of time spent sedentary. To facilitate healthier lifestyle in secondary school students it is needed to promote changes in school-time regime, which would combat the prevailing sedentary behaviour and promote more effective compensation of educational load. In the university environment it is essential to promote higher involvement in PA among girls.

Keywords: students; girls; boys; sedentary behavior; physical activity; active transport