

## Pomáhá aktivní docházka/dojížd'ka českým adolescentům plnit zdravotní doporučení pro pohybovou aktivitu?

Michal Vorlíček\*, Lukáš Rubín, Jan Dygrýn a Josef Mitáš

*Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Česká republika*

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

**Východiska:** Pohybová aktivita (PA) je velmi důležitým faktorem ovlivňujícím lidské zdraví. Aktivní docházka/dojížd'ka (AD) do školy může napomoci zvýšit celkový počet kroků za den a tím snáze plnit zdravotní doporučení pro PA. Pro zlepšení propagace a zvýšení využití AD je důležité co nejlépe identifikovat faktory ovlivňující volbu této formy transportu. **Cíle:** Cílem této studie bylo zjistit, zda AD do školy pomáhá žákům v České republice plnit zdravotní doporučení pro PA. Dílčím cílem bylo zjistit, jak volbu formy transportu ovlivňuje docházková vzdálenost. **Metodika:** Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 1745 adolescentů z náhodně vybraných základních a středních škol v České republice. K identifikaci preferované formy docházky/dojížd'ky byl využit standardizovaný dotazník IPEN Adolescent. PA zastoupena průměrným počtem kroků za den byla monitorována pomocí krokoměru Yamax SW 700 Digiwalker. Do studie byli zahrnuti pouze žáci s kompletním záznamem kroků za 7 dní. Zdravotní doporučení pro PA byla stanovena na 11000 kroků/den pro děvčata a 13000 kroků/den pro chlapce. Pro porovnání výsledků dvou skupin byl využit Chi-squared test. **Výsledky:** Žáci, kteří využívají aktivních forem docházky/dojížd'ky do školy jako je chůze či jízda na kole nebo skateboardu, plní signifikantně častěji zdravotní doporučení pro PA než ti, kteří se dopravují pasivně ( $p < 0,05$ ). Docházková vzdálenost do 20 minut z místa bydliště do školy je zásadní pro 85 % žáků, kteří dochází/dojíždí do školy aktivně. **Závěry:** V souladu s dříve publikovanými údaji, se i u českých adolescentů potvrzuje, že AD do školy přispívá k úspěšnému plnění zdravotních doporučení pro pohybovou aktivitu.

*Klíčová slova:* aktivní transport, škola, zdraví, kroky

### Úvod

Pohybová aktivita (PA) hraje důležitou roli při zlepšování lidského zdraví (Centers for Disease Control and Prevention, 2010). PA je prokazatelně asociována se snížením pravděpodobnosti onemocnění řadou kardiovaskulárních a civilizačních onemocnění (Biddle, Gorely, & Stensel, 2004) a pomáhá snížení rizika výskytu rakoviny (Moore et al., 2016). Každodenní PA a plnění zdravotních doporučení (World Health Organization, 2010) vede ke zlepšení zdravotních ukazatelů. Jednou z možností zvýšení objemu PA je aktivní transport.

Aktivní transport je nejčastěji definován jako chůze, jízda na kole, nebo jiná forma transportu (in-line

busle, skateboard, běžky), při kterém je využívána lidská energie s cílem přepravy z místa na místo (Public Health Agency of Canada, 2011). Důležitou složkou aktivního transportu je aktivní docházka/dojížd'ka (AD) do školy nebo do zaměstnání. AD představuje snadnou příležitost, jak zakomponovat PA ve formě chůze či jízdy na kole do každodenního života. AD může zlepšit zdraví jednotlivce a současně napomáhá podpoře zdraví celé společnosti. Častější využití AD je spojováno se snížením produkce skleníkových plynů a omezováním využívání motorových vozidel k individuální přepravě (Cervero, 2003).

Navzdory výhodám AD využilo tuto možnost v České republice v roce 2011 o 47 % méně školáků než v roce 2001 (Dygrýn, Mitáš, Gába, Rubín, & Frömel, 2015). Pro zlepšení propagace a zvýšení využití AD je důležité co nejlépe poznat, které faktory volbu AD ovlivňují. Proto je monitoring AD

\* Korespondenční adresa: Michal Vorlíček, Institut aktivního životního stylu, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci, třída Míru 117, 771 11 Olomouc, Česká republika. E-mail: [michal.vorlicek@upol.cz](mailto:michal.vorlicek@upol.cz)

nepostradatelnou součástí analýzy pohybového chování zejména u dospívající populace.

Cílem této studie bylo zjistit, zda a jak přispívá AD k plnění zdravotních doporučení pro PA u adolescentů. Forma docházky/dojíždky (aktivní/pasivní) byla konfrontována s faktem, zda dotyčný školák plní doporučený počet kroků za den (11000 kroků pro dívky a 13000 kroků pro chlapce) (Sigmund & Sigmundová, 2011; Tudor-Locke et al., 2011). Dalším cílem bylo zjistit optimální docházkovou vzdálenost, která se ukazuje jako jeden z klíčových faktorů při volbě aktivní/pasivní formy docházky/dojíždky. Čas, který je nezbytný k překonání trasy do školy chůzí, byl porovnán s realizovanou formou docházky/dojíždky.

## Metodika

### Výzkumný soubor

Sběr dat proběhl v letech 2013–2015 v rámci mezinárodního výzkumného projektu IPEN Adolescent a národního výzkumného grantu GAČR „Multifaktoriální výzkum zastavěného prostředí, aktivního životního stylu a tělesné kondice české mládeže“ (14-26896S). Šetření se zúčastnilo celkem 1745 adolescentů (věk  $15,71 \pm 2,09$  let; hmotnost  $62,61 \pm 14,11$  kg; výška  $169,76 \pm 10,01$  cm; BMI  $21,55 \pm 3,63$  kg/m<sup>2</sup>) z náhodně vybraných základních a středních škol osmi krajských měst v České republice (Tabulka 1). Základní informace o cílech a obsahu výzkumné studie byly rodičům předloženy pomocí informačního letáku. Rodičům bylo rovněž poskytnuto telefonní číslo, na kterém mohli získat další informace nebo objasnit si cíl a rozsah výzkumu. Do studie byli zařazeni pouze žáci, jejichž zákonní zástupci podepsali informovaný souhlas o účasti jejich dítěte ve výzkumu. Výzkum byl schválen Etickou komisí Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci pod jednacím číslem 37/2013.

### Postupy a techniky

K identifikaci preferovaného typu docházky/dojíždky a docházkové vzdálenosti byly využity dvě otázky ze standardizovaného dotazníku IPEN Adolescent. V první otázce byli žáci dotázáni, v kolika dnech v běžném školním týdnu využívají následujících způsobů přepravy pro cestu do a ze školy (chůze, jízda na kole, jízda na skateboardu, veřejná doprava, školní autobus, auto). V případě každého způsobu museli žáci odpovědět na škále 0–5 dní. Odpovědi obsahující pouze chůzi, jízdu na kole nebo na skateboardu byly označeny jako AD, zatímco využití pouze veřejné dopravy, školního autobusu nebo osobního

automobilu bylo označeno jako pasivní forma dojíždění. Kombinace aktivní a pasivní formy (např. chůze + bus) nebyla v této studii analyzována. Na druhou z hodnocených otázek: „Kolik času Vám trvá, nebo by trvalo, jít pěšky do školy?“ museli žáci odpovědět jednou z nabízených možností (1–5 min., 6–10 min., 11–20 min., 21–30 min., 31+ min.). Všechny otázky vztahující se k AD vyplnilo 1021 žáků. PA, vyjádřená počtem kroků za den, byla monitorována krokoměry Yamax SW 700. Do této studie byli zahrnuti pouze žáci s kompletním záznamem sedmi monitorovaných dní ( $n = 565$ ). Pokud chlapci dosahovali v průměru více než 13000 kroků za den, byli hodnoceni kategorií „plní zdravotní doporučení“ pro PA. Pro děvčata byla tato hranice stanovena na 11000 kroků za den v souladu s výsledky dlouhodobých výzkumů (Sigmund & Sigmundová, 2011; Tudor-Locke et al., 2011).

### Statistická analýza

Ke statistickému zpracování dat byl využit software IBM SPSS Statistics verze 21 (IBM, Armonk, NY, USA). Pro porovnání rozdílů dvou skupin byl použit „N-1“ Chi-squared test (Campbell, 2007).

## Výsledky

Aktivní formu docházky do školy využívalo dle dotazníku 52 žáků, ze kterých 35 plní zdravotní doporučení pro PA (vyjádřeno hranicí 11000 respektive 13000 kroků/den). Oproti tomu plní tato zdravotní doporučení 41 % (46 žáků ze 112) žáků využívajících pouze pasivní formy docházky do školy jako je jízda veřejnou dopravou, školním autobusem nebo osobním automobilem. V případě cesty ze školy jsou výsledky obdobné, 63 % žáků využívajících aktivní formu docházky pro cestu ze školy a 41 % žáků využívajících pasivní formu docházky ze školy plní zdravotní doporučení pro PA (Tabulka 2). Na základě porovnání obou skupin s využitím Chi-squared testu jsme zjistili, že rozdíly mezi skupinami jsou statisticky významné ( $p \leq 0,05$ ). Výsledky tak ukazují, že žáci, kteří využívají aktivních forem docházky/dojíždky do školy jako je chůze či jízda na kole nebo skateboardu, mají větší šanci na plnění zdravotních doporučení pro PA.

V docházkové vzdálenosti do pěti minut od školy využívá nějakou formu AD 30 % docházejících žáků. Z adolescentů, jejichž docházková vzdálenost do školy je větší než 20 minut, využívá AD pouze 15 % z nich (Tabulka 3). Docházková vzdálenost do 20 minut z místa bydliště do školy je zásadní pro rozhodnutí využít AD do školy u 85 % žáků. Chi-squared test pro porovnání docházkové vzdálenosti u žáků

Tabulka 1  
Základní popisné charakteristiky výzkumného souboru

Charakteristika	Celkem ( <i>n</i> = 1 745)		Chlapci ( <i>n</i> = 895)		Dívky ( <i>n</i> = 850)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Pohlaví						
Chlapci	895	51,29	–	–	–	–
Dívky	850	48,71	–	–	–	–
Věk						
11	23	1,32	7	0,78	16	1,88
12	103	5,90	41	4,58	62	7,29
13	318	18,22	137	15,31	181	21,29
14	255	14,61	135	15,08	120	14,12
15	86	4,93	54	6,03	32	3,76
16	171	9,80	108	12,07	63	7,41
17	430	24,64	212	23,69	218	25,65
18	305	17,48	165	18,44	140	16,47
19	54	3,09	36	4,02	18	2,12
Město						
Brno	109	6,25	49	5,47	60	7,06
České Budějovice	136	7,79	44	4,92	92	10,82
Hradec Králové	336	19,26	131	14,64	205	24,12
Liberec	215	12,32	102	11,40	113	13,29
Olomouc	422	24,18	261	29,16	161	18,94
Ostrava	87	4,99	44	4,92	43	5,06
Rokycany	198	11,35	94	10,50	104	12,24
Ústí nad Labem	242	13,87	170	18,99	72	8,47
Metoda						
Dotazník	1 347	77,19	656	73,30	691	81,29
Pedometr	1 291	73,98	606	67,71	685	80,59

Tabulka 2  
Podíl žáků plnicích zdravotní doporučení pro PA dle formy docházky/dojížděky

	Žáci plnicí zdravotní doporučení pro PA [%]		$\chi^2$	<i>p</i>
	Aktivní docházka/dojížděka	Pasivní docházka/dojížděka		
Do školy	67 % (35/52)	41 % (46/112)	9,55	0,01
Ze školy	63 % (36/57)	41 % (38/92)	6,77	0,01
Do i ze školy	64 % (29/45)	41 % (35/85)	6,18	0,01

Vysvětlivky. *p* = statistická signifikance; PA = pohybová aktivita;  $\chi^2$  = Chi-squared test.

Tabulka 3  
Podíl aktivně docházejících/dojíždějících žáků ve vztahu k docházkové vzdálenosti

Docházková vzdálenost	Podíl aktivně docházejících/dojíždějících	Kumulativní vyjádření (%)
Do 5 minut	30 % (58/192)	30 %
6–10 minut	32 % (61/192)	62 %
11–20 minut	23 % (44/192)	85 %
Více než 21 minut	15 % (29/192)	100 %

bydlících do 20 minut a nad 21 minut od školy ukázal statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami ( $\chi^2 = 187,67$ ;  $p < 0,001$ ).

## Diskuze

V souladu s dřívějšími výstupy (Faulkner, Stone, Buliung, Wong, & Mitra, 2013; Pizarro, 2014; Sallis, Frank, Saelens, & Kraft, 2004; Southward, Page, Wheeler, & Cooper, 2012) potvrzují i naše výsledky, že AD do školy pozitivně přispívá k plnění zdravotních doporučení pro PA adolescentů.

Docházková vzdálenost do/ze školy hraje zásadní roli při volbě formy transportu. V naší studii jsme zjistili, že 85 % žáků docházejících do školy aktivně žije ve vzdálenosti, kterou jsou schopni ujít do 20 minut. Docházková vzdálenost ovšem není jediný faktor, který volbu formy transportu ovlivňuje. Podle Timperio et al. (2006) je tato volba statisticky významně ovlivněna i dalšími proměnnými: vysoký socioekonomický status dané oblasti, absence světelných křižovatek, bezpečnost trasy a vzdálenost školy do 800 metrů. Hume et al. (2009) shledávají jako další významné faktory sociální koherenci dané oblasti a to, jak rodiče žáků vnímají stav světelných křižovatek a přechodů pro chodce. Naše zjištění podporují výsledky portugalské studie (Pizarro, 2014), která hodnotila docházku do školy na vzorku 155 adolescentů. Celkem bylo identifikováno 609 tras domov–škola. Medián vzdálenosti této trasy byl 940 metrů a 96,7 % tras nebylo delších než dva kilometry. Průměrně představovala každá z cest do/ze školy v tomto případě  $12 \pm 5,6$  minut Moderate to Vigorous Physical Activity (MVPA; středně zatěžující až intenzivní pohybová aktivita), což je až 20 % denní doporučené PA pro děti a mládež ve věku 5–17 let (World Health Organization, 2010).

Při konfrontaci výsledků s jinými výzkumy v České republice jsme zjistili rozdílná zjištění v případě výsledků z dotazníkového sběru dat z HBSC studie (Pavelka, Sigmundová, Hamřík, & Kalman, 2012), kterého se zúčastnilo 6553 žáků z České republiky. Dle těchto výsledků není vzdálenost od školy důležitým faktorem při volbě formy docházky/dojíždky pro 57,1 % jedenáctiletých, 54,8 % třináctiletých a 53,1 % patnáctiletých žáků. Za velmi důležitý považuje tento faktor pouze 13,4 % jedenáctiletých, 16,9 % třináctiletých a 17,2 % patnáctiletých žáků. Jako nejdůležitější faktory pro volbu AD do školy uvádí žáci bezpečné místo pro přechod silnic, absenci strachu z napadení během cesty a možnost využití školních skříněk pro uzamčení osobních věcí (Pavelka

et al., 2012). Zatímco dojíždění dospělých může být silně ovlivněno dobou cesty a vzdáleností, u dětí může být silněji ovlivněno otázkami bezpečnosti provozu (Timperio et al., 2006). Ukazuje se tedy, že v různých podmínkách prostředí se korelace aktivní dopravy u dospělých a dětí mohou lišit.

## Závěry

Tak jako výsledky této práce, i většina studií hodnotících aktivní transport u adolescentů se shoduje na tom, že aktivní docházky/dojíždky do školy jim pomáhá ke snadšímu plnění zdravotních doporučení pro PA. Důležitou roli v procesu rozhodování mezi aktivní a pasivní formou docházky/dojíždky hrají environmentální, sociální i individuální faktory. Vzhledem k tomu, že 85 % žáků využívajících AD do/ze školy bydlí v docházkové vzdálenosti méně než 20 minut od školy, můžeme docházkovou vzdálenost považovat za jeden z důležitých faktorů při volbě formy docházky/dojíždky. Správně rozeznat a vhodně intervenčně manipulovat s faktory podporujícími AD do/ze školy, je velmi důležité jak pro zdraví jednotlivců, tak celé populace v rámci komunálně i zdravotně orientovaného plánování.

## Dedikace

Tato studie byla podpořena výzkumným grantem GAČR „Multifaktoriální výzkum zastavěného prostředí, aktivního životního stylu a tělesné kondice české mládeže“ (14-26896S).

## Referenční seznam

- Biddle, S. J. H., Gorely, T., & Stensel, D. J. (2004). Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 22, 679–701. doi:org/10.1080/02640410410001712412
- Campbell, I. (2007). Chi-squared and Fisher-Irwin tests of two-by-two tables with small sample recommendations. *Statistics in Medicine*, 26, 3661–3675. doi:org/10.1002/sim.2832
- Centers for Disease Control and Prevention. (2010). *State indicator report on Physical Activity, 2010 National action guide*. Atlanta, GA: U. S. Department of Health and Human Services. doi:org/10.3945/an.114.007211
- Cervero, R. (2003). The built environment and travel: Evidence from the United States. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 3(2), 119–137.
- Dygrýn, J., Mitáš, J., Gába, A., Rubin, L., & Frömel, K. (2015). Changes in active commuting to school in Czech adolescents in different types of built environment across a 10-year period. *International Journal of Environmental Research*



- and Public Health, 12, 12988–12998. doi:org/10.3390/ijerph121012988
- Faulkner, G., Stone, M., Buliung, R., Wong, B., & Mitra, R. (2013). School travel and children's physical activity: A cross-sectional study examining the influence of distance. *BMC Public Health*, 13, 1166. doi:org/10.1186/1471-2458-13-1166
- Hume, C., Timperio, A., Salmon, J., Carver, A., Giles-corti, B., & Crawford, D. (2009). Walking and cycling to school predictors of increases among children and adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(3), 195–200. doi:org/10.1016/j.amepre.2008.10.011
- Moore, S. C., Lee, I. M., Weiderpass, E., Campbell, P. T., Sampson, J. N., Kitahara, C. M., ... Patel, A. V. (2016). Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *The Journal of the American Medical Association Internal Medicine*, 176, 816–825. doi:org/10.1001/jamainternmed.2016.1548
- Pavelka, J., Sigmundová, D., Hamřík, Z., & Kalman, M. (2012). Active transport among Czech school-aged children. *Acta Gymnica*, 42(3), 17–26. doi:10.5507/ag.2012.014
- Pizarro, A. (2014). *Active living and built environment: Active transport to school in Portuguese adolescents* (Disertační práce). Universidade do Porto, Faculdade de Desporto, Porto.
- Public Health Agency of Canada. (2011). *Obesity in Canada: A joint report from the public health agency of Canada and the Canadian Institute for health information*. Ottawa, OT: Public Health Agency of Canada.
- Sallis, J. F., Frank, L. D., Saelens, B. E., & Kraft, M. K. (2004). Active transportation and physical activity: Opportunities for collaboration on transportation and public health research. *Transportation Research*, 38, 249–268. doi:org/10.1016/j.tra.2003.11.003
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže* (1. vyd.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Southward, E. F., Page, A. S., Wheeler, B. W., & Cooper, A. R. (2012). Contribution of the school journey to daily physical activity in children aged 11–12 years. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(2), 201–204. doi:org/10.1016/j.amepre.2012.04.015
- Timperio, A., Ball, K., Salmon, J., Roberts, R., Giles-corti, B., Simmons, D., ... Crawford, D. (2006). Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school. *American Journal of Preventive Medicine*, 30, 45–51. doi:org/10.1016/j.amepre.2005.08.047
- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Beets, M. W., Belton, S., Cardon, G. M., Duncan, S., ... Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 78. doi:org/10.1186/1479-5868-8-78
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization. doi:org/10.1080/11026480410034349

## Does active commuting help Czech adolescents meet health recommendations for physical activity?

**Background:** Physical activity (PA) is an important factor affecting human health. Active commuting to school can help pupils increase the total number of steps per day and to meet health recommendations for PA. To improve the promotion and increased use of active commuting it is crucial to identify factors influencing the choice of the form of transport. **Objective:** The aim of this study was to determine whether active commuting to school helps pupils in the Czech Republic to meet health recommendations for PA, and how the choice of this form of transport affects walking distance. **Methods:** The survey was attended by 1,745 adolescents from randomly selected primary and secondary schools in the Czech Republic. To identify the preferred form of commuting the standardized Adolescent IPEN questionnaire was used. PA represented by average number of steps per day was monitored using a Yamax SW 700 Digiwalker pedometer. The study included only pupils with a complete record of the steps for 7 days. The health recommendation for PA was set at 11,000 steps per day for girls and 13,000 steps per day for boys. To compare the results of the two groups the Chi-squared test was used. **Results:** A greater proportion of pupils, who meet health recommendations for PA, occur in the group using the active forms of commuting to school, such as walking or riding a bike or skateboard. All differences between groups are statistically significant ( $p < .05$ ). The majority (85%) of pupils, who commute actively to school, live within a 20 minute walking distance. **Conclusions:** In accordance with the data published in world literature, this study confirms the hypothesis that active commuting to school contributes to the successful achievement of health recommendations for PA in adolescents.

**Keywords:** active transport, school, health, steps