

L. MIKLÁNKOVÁ, M. ELFMARK, E. SIGMUND, K. FRÖMEL

Fakulty of Physical Culture Palacky University in Olomouc, Czechy

M. GÓRNY

Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu
Wyższa Szkoła Pedagogiki i Administracji w Poznaniu

CHODZENIE JAKO FORMA AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ W DZIENNYM REŻIMIE DNIA U DZIECI W WIEKU PRZEDSZKOLNYM W CZESKIEJ REPUBLICIE

Słowa kluczowe: dzieci, wiek przedszkolny, pedometr, kroki

WSTĘP

Chodzenie jest najszerszą i najczęściej stosowaną formą aktywności ruchowej we wszystkich kategoriach wiekowych. Jest często wykorzystywana w interwencyjnych programach ruchowych, przede wszystkim u osób chorych, ale zaleca się ją także jako formę prewencyjną w chorobach cywilizacyjnych u osób zdrowych. Jest to jedna z najtańszych form aktywności ruchowej. Polecana jest ona przez specjalistów wszystkim grupom wiekowym, a przede wszystkim dzieciom i młodzieży, jako naturalna i efektywna forma aktywności ruchowej, co znajduje swoje odzwierciedlenie w dużej ilości realizowanych w tym kierunku badań.

Z uwagi na dużą potrzebę monitorowania zmian zachodzących w społeczeństwie, Fakulta Telesne Kultury w Ołomuńcu podjęła się w ramach projektu MSMT (CR, RP 61989559221) pod tytułem: *Aktywność ruchowa i jej brak u obywateli Czeskiej Republiki w kontekście behawioralnych zmian*, wykazania poziomu wykonywanych kroków w dziennym reżimie u dzieci w wieku przedszkolnym.

METODA

Do wykazania poziomu aktywności (PA) ruchowej u dzieci w wieku przedszkolnym w badaniach wzięło udział 200 dzieci (96 dziewcząt, 104 chłopców) w wieku od 4 do 6 lat (średni wiek 5,71 lat). W oparciu o klasyfikacje WHO-IOTF¹, ČSL JEP a *České obezitologické společnosti*², żadne z monitorowanych dzieci nie miało nadwagi (średnio BMI³ 15,54; dziewczęta BMI 15,53; chłopcy BMI 15,60). Grupa 157 dzieci (95,15%) należała do grupy „prawie w normie”, a 43 dzieci (4,85%) było w normie. Średnia wysokość dzieci wynosiła 115,48 cm (dziewczęta 114,20 cm; chłopcy 116,46 cm); średnia waga wynosiła 20,81 kg (dziewczęta 20,33 kg; chłopcy 21,21 kg), co odpowiada normom rozwoju fizycznego⁴.

Do obserwacji parametru „liczby kroków” został wykorzystany pedometr typu Yamax Digi-Walker SW-200 (Yamax Corporation, Tokio, Japan). Urządzenie to mierzy pionowy ruch wahadłowy, co wywołuje włączanie i wyłączanie elektrycznego obwodu za pomocą wahadłka. Podczas ruchu wahadłowego, który pojawia się w trakcie lokomocji, urządzenie rejestruje i oblicza liczbę oscylacji o poziomie czułości większej niż samo urządzenie. Wartość (liczba kroków/dzień⁻¹), która pokazuje się na wyświetlaczu urządzenia, przedstawia liczbę kroków w jednostce czasu. Podczas ustawiania urządzenia osobom prowadzącym zapis w notatniku należy zwrócić uwagę, aby po dokonaniu pomiaru i jego zapisaniu ustawiły urządzenie monitorujące w prawidłowej pozycji.

Celem badań było otrzymanie i porównanie następujących danych:

- liczba kroków w tygodniowym okresie obserwowania – KROKI7,
- liczba kroków w dniach powszednich w tygodniowym okresie obserwowania – KROKI5,
- liczba kroków podczas weekendu w tygodniowym okresie obserwowania – KROKI2,
- liczba kroków w dniach powszednich w czasie pobytu w szkole w tygodniowym okresie obserwowania – SKkroki,
- liczba kroków w dniach powszednich poza szkołą w tygodniowym okresie obserwowania – LEIkroki.

¹ World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization (FAO) independent Expert Report on diet and chronic disease: *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*, Geneva-Rome 2003, [dostęp: 1.8.2006], <http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf>.

² Česká lékařská společnost ČSL JEP & Česká obezitologická společnost, *Závěrečná zpráva z výzkumu pro MZ ČR a Českou obezitologickou společnost*, „Životní styl a obezita” 2005 [online], dostęp: 5 września 2007, <<http://rodina-deti.abecedazdravi.cz/pohyb-v-detskem-veku>>.

³ BMI – Body Mass Index (ang. wskaźnik masy ciała).

⁴ P. Blaha i inni, *VI. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže České republiky 2001 (souborné výsledky)*, PňF UK v Praze a SZÚ, Praha 2006, s. 238.

WYNIK I DYSKUSJA

Według Tudor-Locke⁵ możemy oczekiwać, że dzieci w ciągu dnia wykonają średnio od 12000 do 16000 kroków, młodzież bez problemów zdrowotnych od 7000 do 13000 kroków w ciągu dnia, a dorośli od 6000 do 8500 kroków w ciągu dnia. Duncan i współautorzy⁶ stwierdzają, że na liczbę 1115 dzieci w wieku 7-12 lat, w dni powszednie grupa chłopców wykonuje 16100 kroków, a dziewczęta 14200 kroków, natomiast w okresie weekendu chłopcy wykonują 12900 kroków, a dziewczęta 11300 kroków. Al-Hazzaa Al i Rasheedi⁷ w grupie dzieci saudyjskich stwierdzili 6773 kroków dziennie i tylko 22% z nich osiągnęło poziom 10000 kroków dziennie. Cardon i De Bourdeaudhuij⁸ u dzieci w wieku 4-5 lat stwierdzili 9980 kroków w okresie dnia. Przedstawione wyniki są zbieżne z wynikami średniej ilości 9322 kroków na dzień, które stwierdziliśmy w okresie tygodniowych pomiarów u dzieci w wieku przedszkolnym (zob. tab. 1, tab. 2, tab. 3).

Tabela 1. Opisowa charakterystyka wskaźnika PA – liczba kroków w obserwowanej grupie dzieci w przedszkolach, n = 200

PC	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maximum	Średnie Odchylenie Standardowe
KROKI7	200	9322,094	9405,140	0,000	18131,43	3148,018
KROKI5	200	9383,661	9370,000	0,000	17924,80	3194,664
KROKI2	200	9336,567	9256,000	0,000	28294,50	4352,945
SKkroki	200	3050,643	2867,415	362,341	9417,11	1584,290
LEIkroki	200	6457,674	6270,148	1521,521	17105,80	2647,247

⁵ C. Tudor-Locke i inni, *Revisiting „how many steps are enough?”*, „*Medicine & Science in Sports & Exercise*” 2008, nr 7(40), (Supplement 1), s. 537-543.

⁶ J. Duncan J. i inni, *Effects of weather on pedometer-determined physical activity in children*, „*Medicine & Science in Sports & Exercise*” 2008, nr 40, issue 8, s. 1432-1438.

⁷ H. M. Al-Hazzaa, A. A. Al-Rasheedi, *Adiposity and physical activity levels among preschool children in Jeddah*, Saudi Arabia, „*Saudi Medical Journal*” 2007, nr 5(28), s. 766-73.

⁸ G. Cardon, I. De Bourdeaudhuij, *Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity in preschool children*, „*Pediatric Exercise Science*” 2007, nr 2(19), s. 205-14.

Objaśnienie:

KROKI7 – średnia wartość liczby kroków w obserwowanym tygodniu

KROKI5 – średnia wartość liczby kroków w dniach powszednich

KROKI2 – średnia wartość liczby kroków w okresie weekendu

SKkroki – średnia wartość liczby kroków w dniach powszednich w czasie pobytu w szkole

LEIkroki – średnia wartość liczby kroków w dniach powszednich w wolnym czasie

PC – przedziały czasowe

Tabela 2. Opisowa charakterystyka wskaźnika PA – liczba kroków u dziewcząt w przedszkolach, n = 96

PC	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maximum	Średnie Odchylenie Standardowe
KROKI7	96	8784,840	8889,000	0,000	15742,00	3100,183
KROKI5	96	8876,274	8885,800	0,000	16411,60	3191,902
KROKI2	96	8717,695	8733,000	0,000	15916,00	3923,410
SKkroki	96	2930,140	2764,889	362,341	7635,54	1440,950
LEIkroki	96	6196,999	6270,148	1521,521	17105,80	2658,081

Tabela 3. Opisowa charakterystyka wskaźnika PA – liczba kroków u chłopców w przedszkolach, n = 104

PC	N	Średnia	Median	Minimum	Maximum	Średnie Odchylenie Standardowe
KROKI7	104	9832,486	9822,785	3700,000	18131,43	3123,106
KROKI5	104	9865,678	9937,800	3021,600	17924,80	3137,513
KROKI2	104	9924,495	9849,500	1147,500	28294,50	4668,863
SKkroki	104	3172,515	2879,918	372,649	9417,11	1716,849
LEIkroki	104	6721,312	6293,915	1807,155	14916,13	2624,978

Podobnie, jak Ziviani⁹, Al-Hazaa i Al-Rasheedi¹⁰, Cardon¹¹ stwierdziliśmy brak istotności statystycznej między chłopcami (9833 kroków/dzień⁻¹) a dziewczętami (8785 kroków/dzień⁻¹) (zob. tab. 4). Podczas weekendu średnia liczba kroków wynosiła 9337 kroków/dzień⁻¹, przy czym chłopcy uzyskali 9925 kroków, natomiast u dziewcząt wystąpiło niewielkie obniżenie ilości kroków w badanym okresie w porównaniu z dniami powszednimi (chłopcy 9866 kroków; dziewczęta 8876 kroków).

Między średnią ilością kroków osiągniętych w dniach powszednich i podczas weekendu występuje widoczna stabilność, która potwierdza niezastąpioną rolę chodzenia i biegu jako najważniejszego środka PA u dzieci w wieku przedszkolnym.

Tabela 4. Statystyczny podział wskaźników PA – liczba kroków w mierzonym tygodniu między dziewczętami i chłopcami, $p < 0,05$, $n = 200$ (dziewczęta = 96, chłopcy = 104)

L.p.	P	M	PC	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
1	0	PRZ	KROKI7		0,897405	0,720789	0,183029	0,056864	0,026544*
2	0	PRZ	KROKI5	0,897405		0,819273	0,031473*	0,208497	0,022387*
3	0	PRZ	KROKI2	0,720789	0,819273		0,023373	0,036930*	0,125311
4	1	PRZ	KROKI7	0,183029	0,031473*	0,023373*		0,729211	0,799320
5	1	PRZ	KROKI5	0,056864	0,208497	0,036930*	0,729211		0,548292
6	1	PRZ	KROKI2	0,026544*	0,022387*	0,125311	0,799320	0,548292	

Objaśnienie:

KROKI7 – średnia wartość liczby kroków w tygodniu

KROKI5 – średnia wartość liczby kroków w dniach powszednich

KROKI2 – średnia wartość liczby kroków w okresie weekendu

PC – przedziały czasowe

P – płeć

PRZ – przedszkole

M – miejsce badań

0 – chłopcy

1 – dziewczęta

* – statystycznie istotne na poziomie $p < 0,05$

⁹ J. Ziviani i inni, *Physical activity of young children: a two-year follow-up*, „Physical & Occupational Therapy in Pediatrics” 2008, nr 1(28), s. 25-39.

¹⁰ H. M. Al-Hazaa, A. A. Al-Rasheedi, op. cit.

¹¹ G. Cardon, I. De Bourdeaudhuij, op. cit.

Wysoki udział chodzenia i biegu w dziennym reżimie PA u przedszkolaków nie jest uzależniony tylko od ruchowego reżimu w okresie pobytu w przedszkolu. O tego rodzaju stwierdzeniu świadczy porównanie kroków w dniach powszednich w przedszkolu (chłopcy 3173, dziewczęta 2930) z wolnym czasem poza szkołą (chłopcy 6721, dziewczęta 6197). Chłopcy w chodzeniu i biegu są zawsze umiarkowanie bardziej aktywni aniżeli dziewczęta, mimo że nie jest to statystycznie istotne. Poprzez stosowanie w przedszkolach ruchowego reżimu, u chłopców, jak i u dziewcząt występuje istotny podział między wynikami uzyskanymi podczas pobytu w przedszkolu i poza przedszkolem ($p < 0,001$) (zob. tab. 5).

Tabela 5. Statystyczny podział wskaźników PA – liczba kroków podczas dni powszednich w przedszkolu i w czasie wolnym, porównanie pomiędzy dziewczętami i chłopcami, $p < 0,001$, $n = 200$ (dziewczęta = 96, chłopcy = 104)

L.p.	P	M	PcDp	{1}	{2}	{3}	{4}
1	0	PRZ	SKkroki		0,000000**	0,488291	0,000000**
2	0	PRZ	LEkroki	0,000000**		0,000000**	0,134596
3	1	PRZ	SKkroki	0,488291	0,000000**		0,000000**
4	1	PRZ	LEkroki	0,000000**	0,134596	0,000000**	

Objaśnienie:

SKkroki – średnia wartość liczby kroków w dniach powszednich w czasie pobytu w szkole

LEkroki – średnia wartość liczby kroków w dniach powszednich w wolnym czasie

PcDp – przedziały czasowe w dniach powszednich

P – płeć

PRZ – przedszkole

M – miejsce badań

0 – chłopcy

1 – dziewczęta

** – statystycznie istotne na poziomie $p < 0,001$

Średnia liczba kroków u przedszkolaków w dniach powszednich istotnie koreluje ze średnią dzienną liczbą kroków w okresie obserwowanego tygodnia ($r_s = 0,94$; $p < 0,0001$), a podobne wyniki uzyskano w okresie weekendu ($r_s = 0,80$; $p < 0,0001$). Dużą natomiast zależność ($r_s = 0,57$; $p < 0,0001$) obserwujemy między liczbą kroków w dniach powszednich a liczbą kroków w okresie weekendu. Dzieci wykazujące wysoką liczbę kroków w wolnym czasie w dni powszednie poza szkołą, mają także wysoką liczbę kroków w okresie weekendu ($r_s = 0,51$; $p < 0,0001$).

Na wybitny udział ruchowego reżimu u dzieci w przedszkolach, wspartego biegiem i chodzeniem, wskazują ścisłe stosunki ($r_s = 0,63$; $p < 0,0001$) między średnią liczbą kroków w dniach powszednich a liczbą kroków w czasie pobytu

w przedszkolu. U dziewcząt udział średniej liczby kroków w przedszkolu jest znacznie większy w okresie powszednich dni tygodnia ($r_s = 0,68$; $p < 0,0001$) niż u chłopców ($r_s = 0,59$; $p < 0,0001$). Występowanie tej różnicy może być wynikiem dostępu do różnego rodzaju aktywności ze względu na płeć. Słabą, także z punktu widzenia istotności ($r_s = 0,31$; $p < 0,0003$), zależność między liczbą kroków w przedszkolu i podczas weekendu obserwujemy jedynie u dziewcząt. U chłopców ta zależność nie występuje ($r_s = 0,19$; $p < 0,08$).

Oddziaływanie przedszkolnego reżimu ruchowego na ogólną jakość PA dziecka w ciągu dnia zostało przedstawione w wynikach szeregu badań¹², a o konieczności zwiększenia ilości chodzenia i biegu u dzieci w okresie pobytu w przedszkolu wypowiadało się wielu badaczy¹³. Najczęściej jednak w specjalistycznej literaturze podmiotem badań są starsze grupy wiekowe, w których stwierdza się spadek PA¹⁴. Wyniki badań Siegmund, Miklankovej i innych¹⁵ w czasie długookresowej obserwacji zmian PA u 54 dzieci z przedszkola wykazały znaczny spadek dziennej liczby kroków. Wystąpiło to u obu płci w dniach powszednich w czasie pobytu w szkole ($F = 26,74$; $p < 0,0001$; $d_{\text{♀}} = 0,90$ $d_{\text{♂}} = 1,09$). Według Rychteckiego¹⁶ ilość kroków w codziennym reżimie ruchowym jest ściśle związana z wiekiem dziecka. U dzieci starszych można zauważać częstsze włączanie się aktywności lokomocyjnych (wskaźnikiem jest tutaj chód na dystansie większym niż 2 km), a średni spadek pojawia się u dzieci w starszym wieku szkolnym (12-13 lat).

Liczba kroków wiąże się w znacznej mierze z aktywnym wydatkowaniem energetycznym ($\text{kcal/kg}^{-1}/\text{dzień}^{-1}$; AEE¹⁷) dzieci z przedszkola w obserwowanym tygodniu ($r_s = 0,57$; $p < 0,001$). Podczas obserwacji tego typu dni dostrzegamy

¹² Por. R. R. Pate i inni, *Physical Activity Among Children Attending Preschools*, „Pediatrics” 2004, nr 5(114), s. 1258-1263; S. Trost i inni, *Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children*, „International Journal of Obesity” 2003, nr 7(27), s. 834-839; W. Jansen i inni, *A school-based intervention to reduce overweight and inactivity in children aged 6-12 years: study design of a randomized controlled trial*, „BMC Public Health” 2008, nr 8(25), s. 257.

¹³ Por. A. A. Eyler i inni, *The Epidemiology of Walking for Physical Activity in the United States*, „Medicine & Science in Sports & Exercise” 2003, nr 9(35), s. 1529-1536; S. L. Handy i inni, *How the built environment affects physical activity: views from urban planning*, „American Journal of Preventive Medicine” 2002, nr 2(23), s. 64-73; M. Cox i inni, *Pedometer steps in primary school-aged Children: a comparison of school-based and out-of-school activity*, „Journal of Sports Science and Medicine” 2006, nr 1-2(9), s. 91-97.

¹⁴ K. Dollman i inni, *Evidence for secular trends in children's physical activity behavior*, „British Journal of Sports Medicine” 2005, nr 39, s. 892-897.

¹⁵ E. Sigmund i inni, *Provází nástup dětí do 1. třídy základní školy výrazný pokles jejich pohybové aktivity?*, „Tělesná výchova a šport” 2005, nr 3-4, s. 23-27.

¹⁶ A. Rychtecký i inni, *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*, UK, FTVS, Praha 2006.

¹⁷ AEE – Active Energy Expenditure (ang. aktywne wydatkowanie energetyczne).

wysoką zależność między AEE a średnią liczbą kroków, szczególnie podczas weekendu ($r_s = 0,70$; $p < 0,001$; dziewczęta $r_s = 0,67$; $p < 0,001$; chłopcy $r_s = 0,72$; $p < 0,001$). Na AEE w dniach powszednich składała się w większej mierze liczba kroków w wolnym czasie dzieci ($r_s = 0,44$; $p < 0,001$) niż liczba kroków w szkole ($r_s = 0,36$; $p < 0,001$). AEE w znacznym stopniu pojawia się u dziewcząt w dniach powszednich ($r_s = 0,36$; $p < 0,001$). Niższą wartość korelacji u chłopców ($r_s = 0,27$; $p < 0,001$) można uzasadnić zmianą temperamentu i dostępności do różnych aktywności w przeciwieństwie do dziewcząt. Ścisły stosunek między AEE w przedszkolu a liczbą kroków w szkole ($r_s = 0,77$; $p < 0,001$; dziewczęta $r_s = 0,75$; $p < 0,001$; chłopcy $r_s = 0,78$; $p < 0,001$), a jednocześnie między AEE w wolnym czasie a liczbą kroków w wolnym czasie ($r_s = 0,70$; $p < 0,001$; dziewczęta $r_s = 0,75$; $p < 0,001$; chłopcy $r_s = 0,65$; $p < 0,001$) świadczy o niezbędności chodzenia i biegu w ruchowym reżimie wieku przedszkolnego. Potrzeba lokomocji w wieku przedszkolnym jest bardzo wysoka. Wyniki badań innych autorów potwierdzają spostrzeżenia, że lokomocję można zaliczyć do wskaźników, za pomocą których dziecko zaspakaja także inne potrzeby w obrębie poznania i socjalizacji¹⁸. Chodzenie do i ze szkoły może być aktywnym środkiem do zwiększenia udziału chodu także w innych segmentach dnia. Loucaides i Jago¹⁹ zauważają zwiększenie udziału chodzenia po przerwach, w wolnym czasie poza szkołą i podczas przebiegu całego dnia w grupie dzieci młodszego wieku, które chodziły w następujących po sobie dniach do i ze szkoły piechotą ($p < 0,001$).

WNIOSKI

W oparciu o przeprowadzone badania, Siegmund, Frömel i Neuls²⁰ stwierdzają, że dla uzyskania efektu zdrowotnego wystarczające jest wykonanie 8250-12000 kroków dziennie. Uzyskany średni wynik 9322 kroków w realizowanych badaniach spełnia to kryterium zarówno u dziewcząt, jak i u chłopców. Badania Tudor-Locke²¹ wykazują podobne wyniki, ale u dzieci w wieku średnim. Prawidłowa aktywność ruchowa, która w zakresie szybkości kroków wykazuje wydatek energetyczny na poziomie wyższym niż 8400 kJ x tydzień⁻¹, według Paffenbargera

¹⁸ Por. Janda F., *Hygienu dětí a dorostu*, Avicenum, Praha 1981; Dvořáková H., *Pohybem a hrou rozvíjíme osobnost dítěte*, Praha 2008; Matějček Z., *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*, Grada Publishing, Praha 2004.

¹⁹ C. A. Loucaides, R. Jago, *Differences in physical activity by gender, weight status and travel mode to school in Cypriot children*, „Preventive Medicine” 2008, nr 1(47), s. 107-11.

²⁰ E. Siegmund, K. Frömel, F. Neuls, *Ukazatele energetického výdeje a počtu kroků pro děti a mláde*, „Tělesná výchova a šport” 2005, nr 3-4, s. 23-27.

²¹ C. Tudor-Locke i inni., op. cit.

i Lee²², przedłuża średnio długość życia o 1-2 lat. Podobne kryteria, które odpowiadają 24-32 km chodzenia w okresie tygodnia, na poziomie 14,5 – 9 METs, stwierdzają Máček i Máčková²³. Orleans wykazuje, że codzienne, 2-minutowe chodzenie po schodach do góry i w dół, zwiększa roczny wydatek energetyczny człowieka o ok. 5800 kcal²⁴. W zakresie podtrzymania poziomu zdrowia w populacji osób dorosłych zaleca się wykonywanie 10000 kroków dziennie²⁵, natomiast Spinks uważa, że wskazane jest, aby młodzież szkolna, jeśli jest to możliwe, chodziła do i ze szkoły piechotą, ograniczała jazdę windą, środkami lokomocji, autem itp.²⁶

Światowa Organizacja Zdrowia zwraca uwagę na konieczność zmian oraz zwiększenie stymulacji w zakresie aktywowania chodzenia i biegu²⁷. Zaleca tworzenie globalnej komunikacji w terenie, na zielonych obszarach, między budynkami, w formie sieci ścieżek dla pieszych i tras rowerowych, ograniczenie liczby miejsc do parkowania, jak również zmniejszenie liczby nowo budowanych marketów na przedmieściach miast, do których należy dojechać autem. Intencją realizacji programu chodzenia jest wspomaganie procesu PA, zwiększenie socjalizacji, redukcja zanieczyszczenia powietrza oraz śmiertelnych wypadków. Poprawianie środowiska i wprowadzanie zmian w wykorzystaniu przestrzeni w miastach należy prowadzić w celu stworzenia ciągów komunikacyjnych dla pieszych i jeżdżących na rowerach, mając na uwadze uczynienie ruchu fizycznego składnikiem codziennego życia, a równocześnie środkiem prewencyjnym i poprawiającym zdrowie.

²² R. S. Paffenbarger, I. M. Lee, *Physical activity and fitness for health and longevity*, „Research Quarterly for Exercise and Sport” 1996, nr 3(67) (Supplement), s. 11-28.

²³ M. Máček, J. Máčková, *Může pravidelná pohybová aktivita prodloužit život?*, „Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca” 1999, nr 3(8), s. 65-71.

²⁴ C. T. Orleans i inni, *Why are some neighborhoods active and others not? Charting a new course for research on the policy and environmental determinants of physical activity*, „Annals of Behavioural Medicine” 2003, nr 2(25), s. 77-79.

²⁵ K. Yamanouchi, T. Shinozaki, K. Chikada, *Daily walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity*, „Diabetes Care” 1995, nr 18, s. 775-778.

²⁶ A. Spinks i inni, *Determinants of sufficient daily activity in australian primary school children*, „Journal of Paediatrics and Child Health” 2006, nr 42, s. 674-679.

²⁷ Por. World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization (FAO) independent Expert Report on diet and chronic disease, op. cit.

LITERATURA

- Al-Hazzaa H. M., Al-Rasheedi A. A., *Adiposity and physical activity levels among preschool children in Jeddah*, Saudi Arabia, „Saudi Medical Journal” 2007, nr 5(28), s. 766-73.
- Bláha P., Vignerová J., Kobzová J., Krejčovský L., Riedlová J., Jakubec M., Hrušková M., *VI. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže České republiky 2001 (souhrnné výsledky)*, PřF UK v Praze a SZÚ, Praha 2006, s. 238.
- Cardon G., De Bourdeaudhuij I., *Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity in preschool children*, „Pediatric Exercise Science” 2007, nr 2(19), s. 205-14.
- Cox M., Schofield G., Greasley N., Kolt G. S., *Pedometer steps in primary school-aged Children: a comparison of school-based and out-of-school activity*, „Journal of Sports Science and Medicine” 2006, nr 1-2(9), s. 91-97.
- Česká lékařská společnost ČSL JEP & Česká obezitologická společnost, *Závěrečná zpráva z výzkumu pro MZ ČR a Českou obezitologickou společnost, „Životní styl a obezita” 2005* [online], dostup: 5. srpna 2007, <<http://rodina-deti.abecedazdravi.cz/pohyb-v-detskem-veku>>.
- Dollman K., Norton K., Norton L., *Evidence for secular trends in children's physical activity behavior*, „British Journal of Sports Medicine” 2005, nr 39, s. 892-897.
- Duncan J. S., Hopkins W. G., Schofield G., Duncan E. K., *Effects of weather on pedometer-determined physical activity in children*, „Medicine & Science in Sports & Exercise” 2008, nr 40, issue 8, s. 1432-1438.
- Dvořáková H., *Pohybem a hrou rozvíjíme osobnost dítěte*, Praha 2008.
- Eyler A. A., Brownson R. C., Bacak S. J., Housemann R. A., *The Epidemiology of Walking for Physical Activity in the United States*, „Medicine & Science in Sports & Exercise” 2003, nr 9(35), s. 1529-1536.
- Handy S. L., Boarnet M. G., Ewing R., Killingsworth R. E., *How the built environment affects physical activity: views from urban planning*, „American Journal of Preventive Medicine” 2002, nr 2(23), s. 64-73.
- Janda F., *Hygiéna dětí a dorostu*, Avicenum, Praha 1981.
- Jansen W., Raat H., Joosten-van Zwanenburg E., Reuvers I., van Walssem R., Brug J., *A school-based intervention to reduce overweight and inactivity in children aged 6-12 years: study design of a randomized controlled trial*, „BMC Public Health” 2008, nr 8(25), s. 257.
- Loucaides C. A., Jago R., *Differences in physical activity by gender, weight status and travel mode to school in Cypriot children*, „Preventive Medicine” 2008, nr 1(47), s. 107-11.
- Máček M., Máčková J., *Může pravidelná pohybová aktivita prodloužit život?*, „Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca” 1999, nr 3(8), s. 65-71.
- Matějček Z., *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*, Grada Publishing, Praha 2004.
- Orleans C. T., Kraft M. K., Marx J. F., McGinnis J. M., *Why are some neighborhoods active and others not? Charting a new course for research on the policy and environmental determinants of physical activity*, „Annals of Behavioural Medicine” 2003, nr 2(25), s. 77-79.

- Paffenbarger R. S., Lee I. M., *Physical activity and fitness for health and longevity*, „Research Quarterly for Exercise and Sport” 1996, nr 3(67) (Supplement), s. 11-28.
- Pate R. R., Pfeiffer K. A., Trost S. G., Ziegler P., Dowda, M., *Physical Activity Among Children Attending Preschools*, „Pediatrics” 2004, nr 5(114), s. 1258-1263.
- Rychtecký A. i inni, *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*, UK, FTVS, Praha 2006.
- Sharma M., *International school-based interventions for preventing obesity in children*, „Obesity Reviews” 2006, nr 3(7), s. 261-269.
- Sigmund E., Frömel K., Neuls F., *Ukazatele energetického výdeje a počtu kroků pro děti a mláde*, „Tělesná výchova a šport”, nr 3-4, 2005, s. 23-27.
- Sigmund E., Mikláňková L., Mitáš J., Sigmundová D., Frömel K., *Provází nástup dětí do 1. třídy základní školy výrazný pokles jejich pohybové aktivity?*, „Tělesná výchova a šport” 2005, nr 3-4, s. 23-27.
- Spinks A., MacPherson A., Bain C. i inni, *Determinants of sufficient daily activity in australian primary school children*, „Journal of Paediatrics and Child Health” 2006, nr 42, s. 674-679.
- Trost S. G., Sirard J. R., Dowda M., Pfeiffer K. A., Pate, R. R., *Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children*, „International Journal of Obesity” 2003, nr 7(27), s. 834-839.
- Tudor-Locke C., Hatano Y., Pangrazi R. P., Kang M., *Revisiting "how many steps are enough?"*, „Medicine & Science in Sports & Exercise” 2008, nr 7(40), (Supplement 1), s. 537-543.
- World Health Organization (WHO) and the Food and Agriculture Organization (FAO) independent Expert Report on diet and chronic disease: *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*, Geneva-Rome 2003, dostup: 1 sierpnia 2006, <http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf>.
- Yamanouchi K., Shinozaki T., Chikada K., *Daily walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity*, „Diabetes Care” 1995, nr 18, s. 775-778.
- Ziviani J, Macdonald D, Ward H, Jenkins D., Rodger S., *Physical activity of young children: a two-year follow-up*, „Physical & Occupational Therapy in Pediatrics” 2008, nr 1(28), s. 25-39.