



Weronika Stodółka*, Jarosław Domaradzki
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU

PRZESZŁOŚĆ SPORTOWA A OBECNA SPRAWNOŚĆ FIZYCZNA MĘŻCZYZN PO 50. ROKU ŻYCIA

Abstract

Past sports participation and current physical fitness in men over 50 years

Background. The literature on the determinants of health in older adults and the elderly shows a paucity of current research on the long-term effects (positive and negative) of participation in professional sports in youth. The aim of the study was to determine the relationship between early involvement in professional sports and late-age physical fitness. **Material and methods.** A sample of 48 men over 50 years was recruited, of which 23 were former professional athletes and 25 formed a control group with no history of involvement in sports in youth. Anthropometric and physical fitness measures were collected and basic descriptive statistics were calculated. Data were analyzed with Statistica 9.1 software using Student's t test for independent samples. **Results.** Intergroup differences were observed in body fat distribution. In addition, the former athletes exhibited lower waist and hip girths. **Conclusions.** The lack of statistically significant differences in fitness levels demonstrates that past participation in sports does not guarantee improved health in later life. Additional research is needed involving larger sample sizes and controlling for lifestyle behaviors and quality of life markers.

Key words: health, physical fitness, past sports participation, elderly

Słowa kluczowe: zdrowie, sprawność fizyczna, przeszłość sportowa, osoby dorosłe

WPROWADZENIE

Od kilkudziesięciu lat średni czas życia człowieka wydłuża się, co potwierdzają liczne badania. Konsekwencją tego jest stopniowe zwiększanie się w społeczeństwie liczby osób starszych. Zgodnie z prognozami proces ten będzie się nasilał (Bień i Synak 2001, DESA 2007), co spowoduje starzenie się społeczeństwa, a odsetek osób starszych może przekroczyć 15% (Weinkauff i Kajcińska 2006). Konsekwencją tego zjawiska jest wzrost zainteresowania naukowców problematyką gerontologiczną (Thornby i wsp. 1995, Kołodziej 1998, Kuciarska-Ciesielska 1998, Marchetti i Whitney 2005, Kałka i wsp. 2007, Michel i wsp. 2010, Sierakowska i wsp. 2010, Waszkiewicz i wsp. 2012). Jednym z podejmowanych zagadnień jest identyfikacja czynników, które najsilniej wpływają na stan zdrowia, jakość życia i stopień swobody funk-

cjonowania osób w wieku starszym. Poznanie czynników związanych z biologicznymi procesami starzenia pozwala wskazać sposoby spowolnienia inwolucji organizmu i zapobiegania niedołożności starczej.

W badaniach osób starszych przeważają dociekania natury medycznej polegające na analizowaniu przebiegu chorób i możliwości ich leczenia (Assmann i wsp. 1999, Bruunsgaard i wsp. 2003, Doherty 2003, Boussuge i wsp. 2006, Buchman i wsp. 2008). Wiele uwagi poświęca się zachorowalności i umieralności na choroby cywilizacyjne. Pod uwagę bierze się przede wszystkim zaburzenia metaboliczne, otyłość i cukrzycę, choroby układu sercowo-naczyniowego i oddechowego oraz zaburzenia pracy układu nerwowego. Często przedstawia się zalecenia dotyczące możliwości podniesienia jakości życia seniorów. Wymienia się czynniki, które warunkują korzystniejszy stan psychofizyczny i zwiększenie zaradności w życiu codziennym (Harris 1992, Laaksonen i wsp. 2001, Lubczyńska 2002, Kanning i Schlicht 2008, Mc Auley i wsp. 2008). Za niezwykle istotny uważa się

* Autor korespondencyjny

prozdrowotny styl życia, a zwłaszcza podejmowanie aktywności fizycznej, która wzmacnia potencjał biologiczny osób starszych, wzmacnia odporność organizmu, poprawia samopoczucie, przeciwdziała niedożywieniu. Aktywność fizyczna prowadzona w większym gronie osób sprzyja ponadto nawiązywaniu kontaktów społecznych i integracji osób starszych (Drabik 1996, Osiński 2002, 2006, Hruša i wsp. 2003, Drygas i wsp. 2005, Mędraś i wsp. 2005, Holwala i wsp. 2006). Za bezdyskusyjne korzyści wynikające z bycia aktywnym fizycznie w zakresie jakości życia dnia codziennego uważa się: kontrolowanie masy ciała, poprawę nastroju i emocjonalne pobudzenie, „zastrzyk” energii, dłuższy i głębszy (bardziej regenerujący) sen, satysfakcję z życia seksualnego.

W literaturze przedmiotu brakuje analiz obejmujących czynniki związane z procesami inwolucji w ujęciu retrospektywnym, sięgającym do sytuacji i faktów z przeszłości. Takim czynnikiem jest uprawianie sportu wyczynowo w młodości.

Badania biologicznych skutków uprawiania sportu w przeszłości dotyczą przede wszystkim konsekwencji zdrowotnych, tj. obecności lub braku zmian patologicznych (przerost mięśnia sercowego, zmiany w układzie hormonalnym, zmiany zwyrodnieniowe w układzie ruchu). Są one równocześnie badaniami krótkoterminowymi, nieuwzględniającymi zmian długofalowych (Wrzosek i wsp. 2005).

Można założyć, że uprawianie sportu w młodości stanowi kapitał na przyszłość. Pytanie jednak, czy wystarczający? Czy były sportowiec może jedynie „odcinać kupony” od tego, co robił w przeszłości? Czy może liczy się bardziej jego aktualny styl życia?

CEL BADAŃ

Celem badań było określenie zależności między uprawianiem sportu w przeszłości a aktualną sprawnością fizyczną byłych zawodników w porównaniu do osób nigdy nieuprawiających sportu.

Badania mają znaczenie zarówno poznawcze, jak i społeczne. Uzyskane wyniki mogą służyć formułowaniu wskazówek i za-

leceń dotyczących aktywności fizycznej osób dorosłych i starszych, jak również promocji i zachęcaniu do uprawiania sportu przez młodzież.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Przebadano 48 mężczyzn po 50. roku życia – 23 byłych sportowców i 25 osób, które nie uprawiały sportu w młodości. Ze względu na przyjętą koncepcję pracy wykonano pomiary morfologiczne i sprawności fizycznej.

Kryterium włączenia do badań był brak bezwzględnych przeciwwskazań oraz dobry stan zdrowia. Zakwalifikowane osoby zostały poinformowane o celu badań, ich rodzaju i sposobie przeprowadzenia. U każdego z badanych wykonano pomiary cech somatycznych i funkcjonalnych. Badania przeprowadzono w godzinach przedpołudniowych w Pracowni Badań Biokinetyki Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, która posiada stosowny Certyfikat Systemu Zarządzania Jakością PN-EN ISO 9001:2009 (Nr Rej. Certyfikatu: PW-48606-10E).

Dokonano pomiarów:

- morfologicznych – zmierzono wysokość i masę ciała (urządzeniem pomiarowym firmy SECA model 764, nr kontroli jakości C-2070) oraz obwód pasa i bioder (taśmą centymetrową z dokładnością do 0,5 cm) i na ich podstawie obliczono dwa wskaźniki: względnej masy ciała (BMI) oraz dystrybucji tkanki tłuszczowej (WHR);

- sprawności fizycznej – za pomocą Senior Fitness Test (Rikli i Jones 2001) zmierzono siłę mięśniową górnej i dolnej części ciała (uginanie przedramienia, wstawanie z krzesła), gibkość w obrębie górnej i dolnej części ciała (sięganie za plecy, skłon dosiężny), zwinność i równowagę dynamiczną (wstań i idź), wytrzymałość tlenową (6-minutowy marsz).

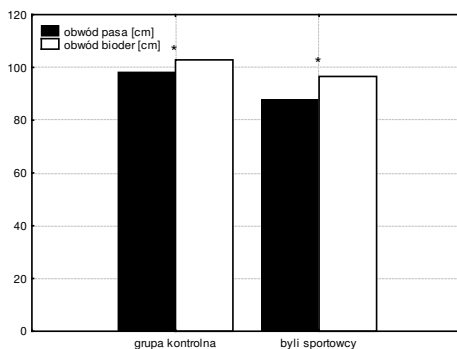
Obliczono podstawowe charakterystyki statystyczne. Porównań średnich dokonano testem *t*-Studenta dla grup niezależnych. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica v. 9.1. Wyniki uznano za istotne statystycznie dla $p < 0,05$.

WYNIKI

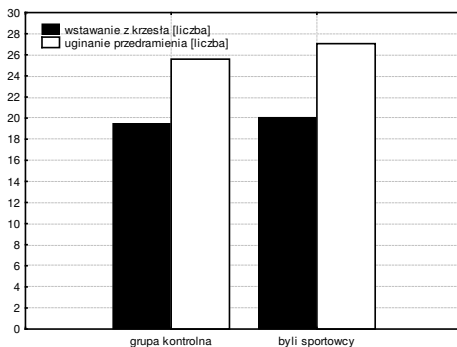
W tabeli 1 zestawiono charakterystyki statystyczne oraz prawdopodobieństwa i wartości testów *t*-Studenta dla różnic między średnimi wartościami wszystkich zmierzonych parametrów. Na rycinach 1–3 przedstawiono zróżnicowanie wyników na korzyść byłych sportowców.

Obie porównywane grupy charakteryzowały się zbliżonymi wartościami podstawowych cech somatycznych i proporcjami wagowo-wzrostowymi (tab. 1). Odnotowano natomiast bardzo wyraźne różnice między obiema grupami w dystrybucji tkanki tłuszczowej (ryc. 1). Statystycznie istotnie niższymi wartościami obwodu pasa i bioder charakteryzowali się byli sportowcy (tab. 1).

W zakresie sprawności fizycznej zaznacza się tendencja do uzyskiwania lepszych wyników przez byłych sportowców w porównaniu z osobami, które nigdy nie trenowały, w próbach wymagających siły (ryc. 2). Byli sportowcy charakteryzują się natomiast niższym, w porównaniu z grupą kontrolną, poziomem gibkości górnej i dolnej części ciała (ryc. 3). Różnice nie były jednak statystycznie istotne (tab. 1).



Ryc. 1. Wartości średnie obwodu pasa i bioder w grupie kontrolnej i w grupie byłych sportowców

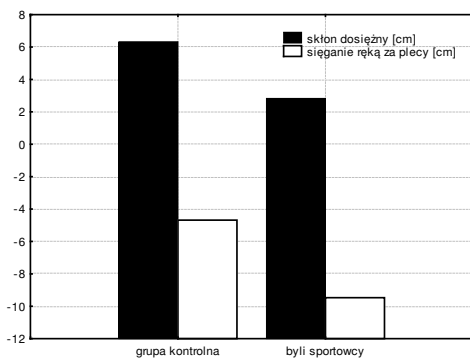


Ryc. 2. Wartości średnie prób diagnozujących siłę mięśni kończyn dolnych i górnych w grupie kontrolnej i w grupie byłych sportowców

Tab. 1. Charakterystyka statystyczna oraz zróżnicowanie parametrów morfologicznych i funkcjonalnych w grupach byłych sportowców i osób nieuprawiających sportu w przeszłości

Zmienna	Grupa kontrolna		Byli sportowcy		<i>t</i>	<i>p</i>
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Wiek [lata]	59,05	3,39	57,92	2,40	1,328	0,188
Wysokość ciała [cm]	175,48	5,55	174,72	7,20	0,484	0,630
Masa ciała [kg]	87,66	10,08	87,44	15,54	0,071	0,944
BMI	28,52	3,53	28,54	4,10	-0,025	0,980
Obwód pasa [cm]	98,23	10,00	87,83	22,00	2,967*	0,004*
Obwód bioder [cm]	102,87	5,08	96,56	11,75	3,445*	0,001*
WHR	0,95	0,07	0,93	0,25	0,824	0,412
Wstawanie z krzesła [liczba]	19,49	4,76	20,06	4,93	-0,450	0,654
Uginanie przedramienia [liczba]	25,59	5,73	27,06	5,79	-0,969	0,335
6-minutowy marsz [m]	652,63	118,41	627,22	99,08	0,837	0,405
Skłon dosiężny [cm]	6,33	9,81	2,83	9,79	1,349	0,181
Sięganie za plecy [cm]	-4,68	9,42	-9,47	8,79	1,949	0,055
Wstań i idź [s]	4,84	0,75	4,77	0,50	0,390	0,697

* różnice statystycznie istotne



Ryc. 3. Wartości średnie prób diagnostycznych gibkość dolnej i górnej części ciała w grupie kontrolnej i w grupie byłych sportowców

DYSKUSJA

Pojęcie kondycji biologicznej obejmuje charakterystyki sprawności układów kostnowęzłowego, mięśniowego, oddechowego, krwionośnego i nerwowego (Bielicki i wsp. 1988). Inaczej kondycja określana jest również jako dobrostan (*well-being*). Przejawia się w tych aspektach motoryczności, w których uzewnętrznia się funkcja oraz wydolność układów i narządów stanowiących we współczesnej teorii motoryczności grupę predyspozycji (Osiński 1990, Młeczko 1991). Są to podstawowe cechy strukturalne i funkcjonalne decydujące o poziomie sprawności fizycznej. Stanowią one równocześnie „pozytywne mierniki zdrowia”.

Badana grupa byłych sportowców charakteryzowała się statystycznie istotnie niższą wartością obwodu pasa i bioder. Nie można jednak wiązać tego bezpośrednio ani z uprawianiem sportu w przeszłości, ani z obecną aktywnością fizyczną. Może być to raczej efekt zdrowego odżywiania wynikającego ze stylu życia w przeszłości (uwarunkowany uprawianiem sportu), który determinował prawidłowe nawyki żywieniowe na późniejsze lata życia. Z literatury wynika, że brak stosowania odpowiedniej diety może prowadzić m.in. do podwyższenia ciśnienia krwi, wzrostu poziomu cholesterolu we krwi, zmian proporcji wagowo-wzrostowych (zwiększenie BMI) i składu ciała (zwiększenie ilości tkanki tłuszczowej) (Bronkowska i wsp. 2009). Obie grupy badanych osób charakteryzowały

zbliżone proporcje wagowo-wzrostowe (BMI). Grupa kontrolna odznaczała się statystycznie istotnie większym obwodem pasa i bioder. Zważywszy, że w tych okolicach ciała gromadzi się tkanka tłuszczowa, to można uznać, że grupę kontrolną cechuje proporcjonalnie do masy ciała większe odfuszczenie w porównaniu z grupą byłych sportowców. Koncentracja tkanki tłuszczowej w tych miejscach jest predyktorem chorób krążeniowo-oddechowych, stąd grupa kontrolna wydaje się obciążona większym ryzykiem schorzeń układu krążenia i układu oddechowego.

W badaniach własnych nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych w poziomie sprawności fizycznej między badanymi grupami osób. Należy zaznaczyć, że żadna z tych grup nie jest obecnie aktywna fizycznie. Może to wskazywać, że uprawianie sportu w młodości bez bieżącej aktywności fizycznej nie jest kapitałem na przyszłość. Ponieważ brak aktywności wiąże się bezpośrednio z blisko 9 mln przypadków chorób naczyniowo-sercowych rocznie (Wang i wsp. 2004), uzyskane wyniki są niepokojące. Wskazują bowiem, że uprawianie sportu w przeszłości bez bieżącej aktywności fizycznej nie gwarantuje zachowania sprawności fizycznej w ciągu całego życia.

Z wielu prac wynika, że największe tempo zmian inwolucyjnych dotyczy siły mięśniowej, wydolności aerobowej i równowagi dynamicznej (Skrzek i wsp. 2011, Ignasiak i wsp. 2012). W badaniach własnych zaobserwowano tendencję do nieco lepszych rezultatów w próbach siły i zwinności w grupie byłych sportowców. Być może właśnie w tej sferze motoryczności ujawniają się pozytywne efekty uprawiania sportu w młodości.

Czynników związanych z dobrostanem jest wiele. Większość badaczy koncentruje się jednak na poszukiwaniu czynników powiązanych ze sprawnością fizyczną ludzi starszych w czasie rzeczywistym, tzn. w momencie, kiedy badani już są w okresie starzenia się. Można przypuszczać, że okres starości zależy jednak w dużej mierze od poprzednich okresów życia. Dlatego u każdej osoby przebiega odmiennie (Kaczmarczyk i Trąfiątek 2007). Analizując piśmiennictwo, można znaleźć doniesienia o możliwej zależności między stanem zdrowia, poziomem wydolności i ak-

tywnością fizyczną w okresie dzieciństwa i dojrzewania, a stanem zdrowia w okresie dorosłości (Malina 2002). Wyrobienie nawyku do prowadzenia aktywności fizycznej w późniejszych latach życia może zapewnić edukacja szkolna oraz rodzina. Kształtowanie pożądanych postaw i nawyków będzie więc skuteczne tylko wtedy, kiedy obejmie każdą sferę życia człowieka (Maszczak 2002, Połpiech 2004).

WNIOSKI

Mniejszy obwód pasa i bioder byłych sportowców wskazuje na mniejsze ich otluszczenie w porównaniu z grupą kontrolną. Może być to przesłanką do stwierdzenia niższego ryzyka wystąpienia chorób krążeniowo-oddechowych wynikających ze zmian inwolucyjnych.

Rysująca się wyraźnie tendencja do lepszych wyników testów sprawności fizycznej w grupie byłych sportowców w porównaniu z grupą kontrolną może wskazywać na pozytywne odległe efekty uprawiania sportu w młodości. Brak statystycznie istotnych różnic między obiema grupami nie pozwala jednak na sformułowanie tezy, że uprawianie sportu w młodości jest wystarczającym „kapitałem na przyszłość”.

Badania należy kontynuować na większych liczebnościowo grupach, uwzględniając elementy stylu i jakości życia badanych. Należałoby poszerzyć grupy badawcze i przeanalizować wyniki byłych sportowców aktywnych i nieaktywnych fizycznie obecnie.

BIBLIOGRAFIA

- Assmann G., Carmena R., Cullen P., Fruchart J.C., Jossa F., Lewis B. i wsp. (1999) Coronary heart disease: reducing the risk. A world-wide view. International Task Force for the Prevention of Coronary Heart Disease, *Circulation*, 100 (18), 1930–1938.
- Bielicki T., Welon Z., Żukowski W. (1988) Problem nierówności biologicznej warstw społecznych, *Materiały i Prace Antropologiczne*, 109, 123–140.
- Bień B., Synak B. (2001) Stan zdrowia i sprawność populacji ludzi starszych w Polsce w roku 2000, [w:] Chazewski J. (red.), *Problemy starzenia*, AWF, Warszawa, 21–36.
- Boussuge P., Rance M., Bedu M., Duche P., Praagh E.V. (2006) Peak leg muscle power, peak VO(2) and its correlates with physical activity in 57 to 70-year-old women, *Eur J Appl Physiol*, 96 (1), 10–26.
- Bronkowska M., Martynowicz H., Żmich K., Szuba A., Biernat J. (2009) Wybrane elementy stylu życia oraz wiedza żywieniowa otyłych osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym, *Nadciśn tętn*, 13(4), 266–274.
- Bruunsgaard H., Pedersen BK. (2003) Age-related inflammatory cytokines and disease, *Immunol Allergy Clin North Am*, 23 (1), 15–39.
- Buchman A.S., Boyle P.A., Wilson R.S., Liping Su., Bienias J.L., Bennett D.A. (2008) Pulmonary function, muscle strength and morality in old age, *Mech Ageing Dev*, 129, 625–631.
- Department of Economic and Social Affairs (DESA). World Population Prospects: The 2006 Revision. Fact Sheet, Series A, 7 march 2007.
- Doherty T.J. (2003) Invited review: Aging and sarcopenia, *J Appl Physiol*, 95, 1717–1727.
- Drabik J. (1996) Aktywność fizyczna w treningu zdrowotnym osób dorosłych, Część II, AWF, Gdańsk.
- Drygas W., Kwaśniewska M., Szczesniewska D., Kozakiewicz K., Głuszek J., Wiercińska E., Wyrzykowski B., Kurjata P. (2005) Ocena poziomu aktywności fizycznej dorosłej populacji Polski. Wyniki Programu WOBASZ, *Kardiologia Pol*, 63, 6 (4), 636–640.
- Harris A. (1992) Health Checks for people over 75, *BMJ*, 305, 599–600.
- Holviała J.H., Salline J.M., Kraemer W.J., Alen M.J., Hakkinen K.K. (2006) Effects of strength training on muscle strength characteristics, functional capabilities and balance in middle-aged and older women, *J Strength Cond Res*, 20, 336–344.
- Hruda K.V., Hicks A.L., McCartney N. (2003) Training for muscle power in older adults: Effects on functional abilities, *Can J App Physiol*, 28, 178–189.
- Ignasiak Z., Rożek K., Skrzek A., Sławińska T., Domaradzki J., Fugiel J., Posłuszny P. (2012) Ocena zmian inwolucyjnych wybranych aspektów kondycji biologicznej osób starszych, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 109.
- Kaczmarczyk M., Trafiątek E. (2007) Aktywizacja osób w starszym wieku jako szansa na pomyślne starzenie, *Gerontol Pol*, 15 (4), 116–118.
- Kafka D., Sobieszkańska M., Marciniak W. (2007) Physical activity as component of cardiovascular disease prevention in elderly people, *Pol Merkuriusz Lek*, 22 (127), 48–53.
- Kanning M., Schlicht W. (2008) A bio-psycho-social model of successful aging as shown through the variable “physical activity”, *Eur Rev Aging Physical A*, 5 (2), 79–87.

- Kołodziej H. (1998) The impact of social and ecological factors on biological fitness of adults, *Cent Eur J Public Health*, 6, 103–107.
- Kuciarska-Ciesielska M. (1998) Statystyczne badania niektórych uwarunkowań zdrowia, *Zdr Publ*, 5, 189–192.
- Laaksonen M., Mcalister A., Laatikainen T., Drygas W., Morava E., Nussel., Oganov R., Pardell H., Uhanov M., Puska P. (2001) Do health behaviour and psychosocial risk factors explain the European East-West gap and health status? *Eur J Public Health*, 11, 65–73.
- Lubczyńska W. (2002) Problemy zdrowotne ludzi w wieku podeszłym, [w:] Wnuk W. (red.), *Ludzie starsi w trzecim tysiącleciu. Szanse-nadzieje-potrzeby*, Atla 2, Wrocław, 17–22.
- Malina R.M. (2002) Aktywność fizyczna a rokowanie długowieczności, *Med Sport*, 6 (1), 9–16.
- Marchetti G.F., Whitney S.L. (2005) Older adults and balance dysfunction, *Neurol Clin*, 23 (3), 785–805.
- Maszczyk T. (2002) O strategii edukacyjnej w szkole, *Wychow Fiz Zdre*, 10, 2–3.
- McAuley E., Doerksen S.E., Morris K.S., Motl R.W., Hu L., Wójcicki T.R., White S.M., Rosengren K.R. (2008) Pathways from physical activity to quality of life in older women, *Ann Behav Med*, 38 (1), 13–20.
- Mędraś M., Słowińska-Lisowska M., Józków P. (2005) Impact of recreational physical activity on bone mineral density in middle-aged men, *The Aging Male*, 8 (3/4), 162–165.
- Michel JP., Rolland Y., Schneider SM., Topinkova E., Vandewoude M., Zamboni M. (2010) Working Group on Sarcopenia in Older People Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European, *Age Ageing*, 39 (4), 412–423.
- Mleczyk E. (1991) Przebieg i uwarunkowania rozwoju funkcjonalnego dzieci krakowskich między 7 a 14 rokiem życia, *Monografie AWF w Krakowie*, 44.
- Osiński W. (1990) Uwagi na tle definicji klasyfikacji podstawowych pojęć charakteryzujących motoryczność człowieka, *Antropomotoryka*, 3, 3–8.
- Osiński W. (2002) Aktywność fizyczna podejmowana przez osoby w starszym wieku, *Antropomotoryka*, 24, 3–23.
- Osiński W. (2006) Impact of aging on physical activity, fitness and health, AWF, Poznań, 136.
- Pośpiech J. (2004) Europejskie wychowanie fizyczne. Wychowanie fizyczne w nowoczesnych systemach informacyjnych. Ekspertyza na zlecenie Instytutu Sportu w Warszawie przygotowana pod kierunkiem Tomasza Frołowicza.
- Rikli R., Jones C.J. (2001) Senior Fitness Test Manual, Human Kinetics, Champaign.
- Sierakowska M., Sierakowski S., Wróblewska M., Krajewska-Kułak E. (2010) Problemy zdrowotne pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów i ich wpływ na jakość życia uwarunkowaną stanem zdrowia, *Reumatologia*, 48 (60), 372–379.
- Skrzek A., Ignasiak Z., Domaradzki J. (2011) Zmiany inwolucyjne narządu ruchu a ryzyko złamań, *Inż Biomed*, 17 (3), 179–183.
- Thornby MA. (1995) Balance and Falls in the frail older person: a review of the literature, *Top Geriatr Rehabil*, 11 (2), 35–43.
- Wang G., Pratt M., Macera CA., Zheng ZJ., Heath G. (2004) Physical activity, cardiovascular disease, and medical expenditures in U.S. adults, *Ann Behav Med*, 28, 88–94.
- Waszkiewicz L., Einhorn J., Połtyn-Zaradna K., Gaweł-Dąbrowska D., Grabowska B., Zatońska K. (2012) Ocena jakości życia Polaków w wieku podeszłym, [w:] Mossakowska M., Wiącek A., Błędowski P. (red.), *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce. POL-SENIOR*, Termedia Wydawnictwo Medyczne, Poznań, 549–560.
- Weinkauff A., Kajcińska M. (2006) Diagnostyka demograficzno-epidemiologiczna dotycząca osób starszych w Polsce i na Mazowszu w latach 2004–2005, Mazowieckie Centrum Zdrowia Publicznego, Warszawa.
- Wrzosek K., Mamcarz A., Braksator W. (2005) Wybrane problemy kardiologii sportowej, *Chor Ser Nacz*, 2 (4), 179–186.

Praca wpłynęła do Redakcji: 09.06.2015
Praca została przyjęta do druku: 28.07.2015

Adres do korespondencji:
Weronika Stodółka
Zakład Anatomii
Katedra Biostruktury
Akademia Wychowania Fizycznego
al. I.J. Paderewskiego 35
51-612 Wrocław
e-mail: weronika.stodolka@gmail.com