

Dr hab. lek. med. Joanna Majerczak, prof. nadzw. AWF  
Zakład Fizjologii Mięśni, Katedra Fizjologii i Biochemii  
Wydział Rehabilitacji Ruchowej  
AWF-Kraków  
al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków  
tel.: 012-6831572  
e-mail: joanna.majerczak@awf.krakow.pl

Kraków, 26. 02. 2018 r.

## Ocena

osiągnięcia naukowego

pt.: „*Aktywność fizyczna oraz siła i moc mięśniowa u osób starszych i niepełnosprawnych*”

oraz dorobku naukowego doktor Joanny Kostki - adiunkta

w Zakładzie Medycyny Fizykalnej, Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

### 1. Przebieg kariery zawodowej

Dr Joanna Kostka, urodzona 2 czerwca 1972 r. w Hrubieszowie, odbyła wyższe studia magisterskie w zakresie fizjoterapii w AWF Warszawa. Studia te ukończyła w 1995 roku uzyskując stopień magistra. Po ukończeniu studiów magisterskich rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta w Instytucie Kardiologii w Warszawie. W 2004 roku podjęła pracę na stanowisku asystenta w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, początkowo w Klinice Rehabilitacji i Medycyny Fizykalnej z Oddziałem Dziennego Pobytu Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego, następnie w Zakładzie Medycyny Fizykalnej, gdzie pracuje do chwili obecnej. W 2011 roku uzyskała stopień naukowy doktora na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „*Ocena wpływu siły i mocy mięśni na sprawność funkcjonalną pacjentów uczestniczących w rehabilitacji*”. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. n. med. Jan Czernicki, a recenzentami prof. dr. hab. Krzysztof Klukowski oraz dr hab. prof. UM Włodzimierz Kuliński.

### 2. Dorobek naukowy

Z otrzymanej dokumentacji wynika, że zainteresowania naukowe dr Joanny Kostki skupiają się szczególnie wokół następujących zagadnień:

- jakość życia w relacji do budowy ciała (stan odżywienia) u osób starszych mieszkających w różnych środowiskach (miejskim i wiejskim domowym oraz zinstytucjonalizowanych domach opieki),
- wpływ procesu starzenia się na stan funkcjonalny układu mięśniowego tj. na wielkość siły mięśniowej, prędkość skracania mięśni oraz moc mięśniową,
- zastosowanie pomiarów mocy i optymalnej prędkości skracania mięśni w ocenie stanu funkcjonalnego osób starszych i pacjentów w procesie rehabilitacji.

Według przedstawionego do oceny spisu, łączny dorobek naukowy Kandydatki, z wyłączeniem publikacji przedstawionych przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe, to autorstwo/współautorstwo w 25 oryginalnych pracach (z czego 22 prace opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora) na które składa się: 11 publikacji w czasopismach z listy filadelfijskiej o łącznym *impact factor* wynoszącym **30.341 pkt (295 pkt MNiSW)** oraz 14 publikacji w czasopismach bez *impact factor* (**83.5 pkt MNiSW**). W publikacjach zamieszczonych w czasopismach z listy filadelfijskiej Habilitantka występuje dwa razy jako pierwszy autor oraz jeden raz jako równorzędny pierwszy autor, natomiast w ośmiu publikacjach zamieszczonych w czasopismach bez *impact factor* Habilitantka występuje jako pierwszy lub ostatni Autor. Dorobek ten dopełnia autorstwo/współautorstwo w 7 pracach poglądowych w języku polskim, autorstwo/współautorstwo w 11 rozdziałach w podręcznikach oraz 30 referatów zjazdowych (12 ze zjazdów międzynarodowych oraz 18 ze zjazdów krajowych). Ponadto, Habilitantka jest współautorką dwóch rozdziałów w podręcznikach o międzynarodowym zasięgu (anglojęzycznych) tj. *The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine* oraz *Oxford Textbook of Geriatric Medicine* (Oxford University Press).

**a) Ocena rozprawy habilitacyjnej pt.: „Aktywność fizyczna oraz siła i moc mięśniowa u osób starszych i niepełnosprawnych”**

Osiągnięciem naukowym wskazanym przez dr Joanne Kostkę (zgodnie z art. 16 ust 2, ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. u. 2016 r., poz. 882, ze zm. w Dz. U. z 2016 r., poz.1311) jest cykl prac pt.: „Aktywność fizyczna oraz siła i moc mięśniowa u osób starszych i niepełnosprawnych”, który obejmuje 6 wymienionych poniżej publikacji tj.:

1. Kostka J. Aktywność fizyczna uczestników Akademii Zdrowego Starzenia się w kontekście przebytych upadków. *Med. Sport.* 2017; 33(1):35-44. (MNiSW = 12 pkt, brak IF)
2. Kostka J, Kostka T, Borowiak E. Physical Activity in Older Adults in Relation to Place of Residence and Coexistent Chronic Diseases. *J Phys Act Health.* 2017;14(1):20-28. (IF = 1.946 pkt, MNiSW = 30 pkt, liczba cytowań w bazie Web of Science = 0)
3. Kostka JS, Czernicki JW, Kostka TJ. Association of muscle strength, power, and optimal shortening velocity with functional abilities of women with chronic osteoarthritis participating in a multi-modal exercise program. *J Aging Phys Act.* 2014;22(4):564-70. (IF = 1.966 pkt, MNiSW = 25 pkt, liczba cytowań w bazie Web of Science = 2)
4. Kostka J, Sikora J, Kostka T. Relationship of quadriceps muscle power and optimal shortening velocity with angiotensin-converting enzyme activity in older women. *Clin Interv Aging.* 2017;12:1753-1760. (IF = 2.581 pkt, MNiSW = 20 pkt, liczba cytowań w bazie Web of Science = 0)
5. Kostka J, Czernicki J, Pruszyńska M, Miller E. Strength of knee flexors of the paretic limb as an important determinant of functional status in post-stroke rehabilitation. *Neurol Neurochir Pol.* 2017;51(3):227-233. (IF = 0.857 pkt, MNiSW = 15 pkt, liczba cytowań w bazie Web of Science = 0)
6. Kostka J, Fajkowska A, Miller E. Wpływ przebytego udaru mózgu na moc i prędkość skracania się mięśni - doniesienie wstępne. *Fizjot. Pol.* 2017;17(2):16-22. (MNiSW = 10 pkt, IF= 0)

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe obejmuje 4 publikacje zamieszczone w czasopiśmie z listy filadelfijskiej (pozycje 2,3,4,5), których łączny *impact factor* wynosi 7.35 punktów (90 punktów MNiSW) oraz 2 publikacje (pozycje 1,6) zamieszczone w czasopiśmie bez *impact factor* (22 punkty MNiSW), a w których Kandydatka jest pierwszym autorem. Dr Joanna Kostka deklaruje, że jej udział w tych publikacjach wynosi co najmniej 60 procent i obejmuje tworzenie koncepcji badań, zaplanowanie doświadczenia, pozyskanie materiału badawczego, udział w przeprowadzeniu badań, w analizie statystycznej wyników i w interpretacji wyników oraz w przygotowaniu manuskryptu.

W pierwszej pracy cyklu pt.: „Aktywność fizyczna uczestników Akademii Zdrowego Starzenia się w kontekście przebytych upadków” (Med. Sport. 2017; 33(1): 35-44, 12 pkt MNiSW) Kandydatka przedstawia wyniki badań ankietowych, z udziałem 136 osób (121 kobiet i 15 mężczyzn) uczestników Akademii Zdrowego Starzenia się, dotyczące rodzaju i intensywności podejmowanych wysiłków fizycznych. Zgodnie z zaleceniami m.in. WHO, Amerykańskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej (ACSM) i Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego (AHA), aktywność fizyczna osób starszych powinna wynosić co najmniej 150 min tygodniowo. Aktywność ta powinna obejmować wysiłki wytrzymałościowe o umiarkowanej intensywności co najmniej 3 razy w tygodniu; ćwiczenia oporowe i ćwiczenia rozciągające co najmniej 2 razy w tygodniu i ćwiczenia równoważne co najmniej 3 razy w tygodniu. Na podstawie wyników badań własnych Autorka wykazała, że w grupie seniorów najczęściej wykonywane są ćwiczenia rozciągające (56.9% osób) i wytrzymałościowe (36.3% badanych osób) z częstością około 2 razy w tygodniu. Ponad 50% osób starszych nie wykonuje ćwiczeń oporowych, a 32.1% osób nie wykonuje ćwiczeń równoważnych. W badanej grupie osób prawie 29% prowadzi siedzący tryb życia i wykonuje ćwiczenia aerobowe rzadziej niż 1 raz w tygodniu. Doświadczenie upadku w przeszłości, które dotyczyło 45% osób, nie było związane z obawą przed podejmowaniem aktywności fizycznej. Jest to wynik niespodziewany, gdyż jak wskazuje Autorka na podstawie wyników w dostępnym piśmiennictwie, zjawisko rezygnacji lub ograniczania aktywności fizycznej z powodu przebytego w przeszłości upadku dotyczyć może 29-92% osób. Należy podkreślić, że w grupie seniorów jedynie 16.2% osób wykonywało ćwiczenia oporowe zgodnie z rekomendacjami tj. co najmniej 2 razy w tygodniu, a ponad 50% nie wykonywało tych ćwiczeń.

W kolejnej pracy pt.: “Physical Activity in Older Adults in Relation to Place of Residence and Coexistent Chronic Diseases” zamieszczonej w J Phys Act Health (2017;14(1):20-28; IF = 1.946 pkt) Kandydatka badała przyczyny braku lub obniżenia motywacji do podejmowania regularnej aktywności fizycznej w grupie osób starszych ( $\geq 65$  lat). W pracy porównano poziom aktywności fizycznej osób zamieszkujących w środowisku domowym (miejskim i wiejskim) oraz w domach opieki społecznej (n=693 w każdej z grup, łącznie 2079 osób). Aktywność fizyczną oceniano przy pomocy standardowych kwestionariuszy, w których a) oceniano ilość czasu poświęconego na wysiłek fizyczny o różnej intensywności (PA-EE; *Seven Day Recall PA Questionnaire*) oraz b) oceniano zachowania zdrowotne związane z aktywnością fizyczną na poziomie umiarkowanym i intensywnym (PA-HRB, *Stanford Usual Activity Questionnaire*). Wynik przedstawiono w jednostkach wydatkowanej energii w przeliczeniu na masę ciała tj. kcal/kg/dzień (PA-EE, *daily energy expenditure*), a zachowania zdrowotne oceniano na podstawie wyniku PA-HRB (PA- *health related behaviours*). W badanej grupie (n=2079) stwierdzono spadek aktywności fizycznej (spadek PA-EE) z wiekiem i jego dodatni związek z poziomem wykształcenia i wskaźnikiem masy ciała BMI. Podobnie PA-HRB oceniający zachowania zdrowotne (m.in. chodzenie po schodach zamiast

używania windy, wysiadanie na wcześniejszym niż planowano przystanku, parkowanie samochodu w oddaleniu od miejsca docelowego itd.) malał wraz z wiekiem i dodatnio korelował z poziomem wykształcenia badanych osób i ich BMI. Występowanie chorób takich jak niewydolność serca, przebyte udary mózgu, cukrzyca, schorzenia układu oddechowego były związane z niższymi wielkościami PA-HRB. Wyniki badań wskazują, że poziom aktywności fizycznej zależy od miejsca zamieszkania tj. najbardziej aktywną grupą osób (PA-EE) są osoby starsze zamieszkujące w środowisku domowym wiejskim (wykonujące głównie wysiłki o intensywności umiarkowanej), a najmniej aktywną fizycznie grupą osób starszych są osoby zamieszkujące w domach opieki społecznej. Z kolei wyższy stopień zachowań prozdrowotnych cechował osoby zamieszkujące w środowisku miejskim. Przyczyny niższej aktywności fizycznej osób starszych przebywających w domach opieki społecznej są różne m.in. brak konieczności wykonywania samodzielnie prostych, codziennych czynności (sprzątanie, gotowanie, zakupy), brak wyspecjalizowanych miejsc do ćwiczeń w domach opieki społecznej, brak odpowiednich miejsc do bezpiecznego spacerowania z możliwością odpoczynku w pozycji siedzącej, brak odpowiednio wykwalifikowanego personelu i brak odpowiedniej edukacji prozdrowotnej personelu jak i osób przebywających w domach opieki społecznej. Stwierdzono niższą przydatność kwestionariusza oceniającego zachowania prozdrowotne (PA-HRB, *Stanford Usual Activity Questionnaire*) w przypadku osób starszych mieszkających w środowisku wiejskim w porównaniu do kwestionariusza oceniającego wydatek energetyczny. Wyniki tych badań wskazują również, że przebyte choroby w tym udar mózgu są silnym czynnikiem warunkującym niższą aktywność fizyczną badanych osób, stąd konieczność edukacji w tym zakresie dotycząca korzystnego wpływu aktywności fizycznej na zmniejszenie ryzyka kolejnego udaru.

W pracy pt.: "*Association of muscle strength, power, and optimal shortening velocity with functional abilities of women with chronic osteoarthritis participating in a multi-modal exercise program*" zamieszczonej w *J Aging Phys Act* (2014; 22(4): 564-570; IF = 1.966 pkt) badano zależność między stanem funkcjonalnym mięśni prostowników stawu kolanowego (siła, prędkości skracania i mocy) a sprawnością funkcjonalną (ADL, 6MWT, TUG, Tinetti test) kobiet w wieku  $\geq 50$  lat z zapaleniem stawów, uczestniczących w 3-tygodniowym programie rehabilitacyjnym. Program rehabilitacyjny (6 dni w tygodniu, 1 godzina/dzień) obejmował ćwiczenia wytrzymałościowe, oporowe i ćwiczenia równowagi. Trzy tygodniowy program rehabilitacyjny wpłynął istotnie na zmniejszenie masy ciała, BMI oraz na zmniejszenie procentowej zawartości tkanki tłuszczowej. Towarzyszyła temu poprawa stanu funkcjonalnego (m.in. poprawa wyniku testu 6-MWT, ADL, TUG, testu Tinetti) jak i wzrost wielkości maksymalnej siły izometrycznej (o ok. 20%) i mocy maksymalnej (o ok. 15.4%) mięśni prostowników stawu kolanowego. Wykazano istotną korelację między wielkością mocy maksymalnej i optymalną prędkością skracania a wynikami testów funkcjonalnych (ADL, TUG, 6MWT, test Tinetti) zarówno przed jak i po programie rehabilitacji, podczas gdy zmiany w wielkości siły korelowały istotnie ujemnie z wynikiem testu TUG oraz dodatnio z wynikiem testu 6MWT jedynie po programie rehabilitacji. Wyniki badań wskazują, że w badanej grupie kobiet w średnim wieku z zapaleniem stawów moc i optymalna prędkość skracania mięśni są lepszymi czynnikami predykcyjnymi stanu funkcjonalnego niż wielkość siły mięśniowej.

W pracy pt.: "*Relationship of quadriceps muscle power and optimal shortening velocity with angiotensin-converting enzyme activity in older women*" opublikowanej w *Clin Interv Aging* (2017, 19;12:1753-1760, IF = 2.581 pkt) badano zależność między stanem funkcjonalnym mięśni (siła, prędkość skracania i moc) a

aktywnością enzymu konwertującego angiotensynę (ACE) w grupie kobiet zażywających inhibitory enzymu konwertującego angiotensynę i w grupie kontrolnej. W pracy wykazano, brak zależności między aktywnością ACE a wielkością siły chwytu ręki i mocy mięśni prostowników stawu kolanowego w grupie kobiet zażywających inhibitory ACE jak i w grupie kontrolnej, pomimo wcześniejszych doniesień na temat korzystnego wpływu zażywania inhibitorów ACE na wielkość siły mięśniowej. Stwierdzono jednakże ujemną zależność między aktywnością ACE we krwi a optymalną prędkością skracania mięśni prostowników stawu kolanowego, co może wskazywać, że prędkość skracania jest bardziej czułym wskaźnikiem stanu funkcjonalnego mięśni niż moc mięśniowa i siła. Wyniki tych badań mogą wskazywać na korzystny wpływ inhibitorów ACE na stan funkcjonalny mięśni, gdyż pomimo że kobiety zażywające inhibitory ACE były o około 2 lata starsze i wykazywały gorszy stan zdrowia, wielkość siły mięśniowej i mocy w tej grupie nie była różna od wielkości tych parametrów w grupie kontrolnej.

W kolejnych dwóch pracach cyklu (**badania 5 i 6**) dr Joanna Kostka przedstawia wyniki badań dotyczące zmian stanu funkcjonalnego mięśni w wyniku przebytego udaru mózgu oraz wpływu procesu rehabilitacji na stan funkcjonalny pacjentów po udarze mózgu.

W pracy pt.: „*Wpływ przebytego udaru mózgu na moc i prędkość skracania się mięśni - doniesienie wstępne*” (Fizjot. Pol. 2017;17(2)16-22) dr Joanna Kostka wykazała w grupie 31 pacjentów po udarze mózgu (średnia wieku około 67 lat), że deficyt mocy maksymalnej mięśni pacjentów w stosunku do osób zdrowych w podobnym wieku (n=31) wynosi około 44% (ok. 379 W w grupie osób zdrowych i ok. 211 W w grupie osób po przebyłym udarze mózgu), a optymalna prędkość skracania mięśni, wyrażona prędkością pedałowania w zastosowanej próbie wysiłkowej jest o około 25% niższa (ok. 78 obr/min w grupie osób zdrowych i ok. 58 obr/min w grupie osób po udarze mózgu). Przyczyną niższych wielkości mocy maksymalnej u pacjentów po udarze mózgu jest głównie spadek siły mięśniowej spowodowany uszkodzeniem górnego neuronu ruchowego. Niższa wielkość optymalnej prędkości skracania u pacjentów po udarze mózgu wpływa dodatkowo na spadek wielkości generowanej mocy. Należy podkreślić, że u pacjentów po udarze mózgu zmiany w układzie mięśniowym są wypadkową nie tylko przebytego procesu chorobowego, ale i procesu starzenia się, co znacząco wpływa na ograniczenie samodzielności w życiu codziennym.

Podsumowując, Kandydatka w przedstawionych powyżej pracach wykorzystując badania ankietowe (**badanie 1**: Med. Sport. 2017; 33(1): 35-44 oraz **badanie 2**: J Phys Act Health 2017;14(1):20-28) w dużej populacji badanych osób oceniała poziom aktywności fizycznej osób starszych mieszkających w różnych środowiskach tj. miejskim i wiejskim środowisku domowym oraz w zinstytucjonalizowanych domach opieki. Wyniki badań wskazują, że najbardziej aktywną grupą są osoby zamieszkujące w środowisku wiejskim domowym (wykonujące głównie wysiłki o intensywności umiarkowanej), a najmniej aktywną fizycznie grupą są osoby zamieszkujące w domach opieki społecznej (**badanie 2**, J Phys Act Health 2017;14(1):20-28) co może mieć związek m.in. z brakiem konieczności wykonywania samodzielnie prostych, codziennych czynności jak i brakiem wyspecjalizowanych miejsc do wykonywania ćwiczeń. Ponadto, Kandydatka wykazała, że w grupie osób starszych z ćwiczeń rekomendowanych przez WHO, Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (ACSM) i Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (AHA), najczęściej wykonywane są ćwiczenia rozciągające i

wytrzymałościowe. Natomiast ćwiczenia oporowe z zalecaną częstością wykonuje jedynie 16.2% osób, a ponad 50% nie wykonuje tych ćwiczeń w ogóle. Wyniki tych badań (**badanie 1 i 2**) według Autorki wskazują na konieczność edukacji zdrowotnej wśród osób starszych, zwłaszcza tych przebywających w domach opieki jak i wśród personelu domów opieki, o konieczności stosowania zalecanych (WHO, ACSM, AHA) norm aktywności fizycznej w grupie osób starszych ze szczególnym uwzględnieniem częstotliwości i rodzaju wykonywanych ćwiczeń. Według Autorki szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie ćwiczeń oporowych (trening siłowy), które stanowią istotny element w przeciwdziałaniu utracie masy mięśniowej i siły mięśniowej z wiekiem i w konsekwencji zapobiegają upadkom (**badanie 1**, Med. Sport. 2017; 33(1): 35-44).

W badaniach **3,4,5,6** (**badanie 3**: J Aging Phys Act. 2014;22(4):564-70; **badanie 4**: Clin Interv Aging. 2017;12:1753-1760; **badanie 5**: Neurol Neurochir Pol. 2017;51(3):227-233; **badanie 6**: Fizjot. Pol. 2017;17(2)16-22) Kandydatka przedstawiła wyniki badań z zastosowaniem szerokiego panelu testów funkcjonalnych (ADL, 6MWT, test Tinetti, TUG), pomiarów siły izometrycznej, jak i pomiarów mocy maksymalnej i optymalnej prędkości skracania mięśni w ocenie stanu funkcjonalnego osób starszych i w procesie rehabilitacji. Na uwagę zasługuje wprowadzenie nowoczesnych testów cykloergometrycznych do oceny mocy maksymalnej i optymalnej prędkości skracania mięśni u osób w starszym wieku oraz u pacjentów poddanych rehabilitacji (**badania 3,4,6**). Zgodnie z najnowszą wiedzą wielkość mocy mięśniowej i optymalna prędkość skracania (prędkość skracania mięśni przy której mięśnie generują moc maksymalną) stanowią silniejsze czynniki predykcyjne stanu funkcjonalnego niż siła mięśniowa, co potwierdzono w **badaniu 3**. Spadek optymalnej prędkości skracania z wiekiem spowodowany głównie utratą włókien szybko kurczących się typu II wyprzedza zmiany występujące w wielkości siły i wpływając na wielkość mocy jest czynnikiem ograniczającym wykonywanie podstawowych czynności przez osoby starsze. Niższa optymalna prędkość skracania mięśni jak i w konsekwencji niższa wielkość generowanej mocy przez mięśnie zmniejszają możliwości funkcjonalne osób w starszym wieku jak i pacjentów zwiększając ryzyko upadków. Zastosowanie obiektywnych testów oceniających wielkość generowanej mocy mięśniowej i optymalnej prędkości skracania (**badania 3, 6**) wydaje się być cennym narzędziem obok oceny siły mięśniowej (**badanie 5**) w monitorowaniu wpływu procesu starzenia się na układ mięśniowy jak i oceny procesu rehabilitacji pacjentów (**badanie 6**).

#### **b) Wybrane publikacje naukowe z wyłączeniem publikacji przedstawionych przez dr Joanne Kostkę jako osiągnięcie naukowe**

Najczęściej cytowaną pracą (w bazie Web of Science) w dorobku Kandydatki (**liczba cytowań = 10**) jest publikacja autorstwa Kostka J., Borowiak E, Kostka T. pt.: „*Nutritional status and quality of life in different populations of older people in Poland*” zamieszczona w czasopiśmie Eur J Clin Nutr (2014 Nov;68(11):1210-5, **IF = 2.709**), w której Kandydatka jest pierwszym autorem. W pracy przedstawiono wyniki badań stanu odżywienia osób w wieku około 70-80 lat ze środowiska miejskiego (n = 1003), środowiska wiejskiego domowego (n = 890) oraz grupę osób (n = 879) zamieszkujących w środowisku instytucjonalnym (domy opieki) w Polsce. Celem badań było wykazanie związku między stanem odżywienia (pomiar m.in. wskaźnika masy ciała, obwodu łydki (CC)), zastosowanie kwestionariusza *Mini Nutritional Assessment*, (MNA)) a jakością życia mierzoną przy pomocy kwestionariusza Euroqol 5D. Wykazano, że pomiar BMI i obwodu łydki (ocena zawartości tkanki

tluszczowej) korelują w różny sposób z jakością życia w zależności od grupy badanych osób. BMI i CC są związane z niższą jakością życia w przypadku osób starszych ze środowiska miejskiego i wiejskiego domowego (związek podobny jak u dorosłych, młodszych osób), podczas gdy w przypadku osób starszych przebywających w zinstytucjonalizowanych domach opieki wyższe BMI i CC mają znaczenie protekcyjne i są związane z wyższą jakością życia. Według Autorów, BMI i CC jako miary otluszczenia są niezależnymi czynnikami predykcyjnymi niższej jakości życia w przypadku starszych osób ze środowiska miejskiego i wiejskiego domowego, a w przypadku osób starszych przebywających w domach opieki wyższej jakości życia. Zatem biorąc pod uwagę jakość życia i śmiertelność, prawidłowe wielkości BMI ustalone dla młodszych dorosłych, nie powinny być stosowane w przypadku osób przebywających w zinstytucjonalizowanych domach opieki.

W kolejnej pracy porównującej jakość życia osób starszych mieszkających w środowisku domowym miejskim i wiejskim oraz osób starszych przebywających w domach opieki (łącznie n = 2586 osób badanych) (Borowiak E, Kostka J, (równorzędny I autor), Kostka T. „Comparative analysis of the expected demands for nursing care services among older people from urban, rural, and institutional environments”, Clin Interv Aging. 2015;10:405-12, IF = 2.133, liczba cytowań = 1) wykazano, że osoby przebywające w zinstytucjonalizowanych domach opieki wykazują istotnie wyższą potrzebę opieki pielęgniarstwa (57.5% badanych) w porównaniu do osób mieszkających w środowisku domowym (24.6% oraz 19.2%, odpowiednio dla osób mieszkających w środowisku domowym miejskim i wiejskim). Z kolei wśród osób mieszkających w środowisku domowym, potrzeba opieki pielęgniarstwa jest wyższa w przypadku osób samotnych niż w przypadku osób starszych mieszkających z rodziną. Wyniki badań przedstawione w wyżej opisanych pracach mogą być wykorzystane w usprawnieniu działania systemu opieki społecznej w Polsce.

Kandydatka jest również współautorką prac (wymienionych poniżej) dotyczących zależności między statusem antyoksydacyjnym krwi (mierzonym całkowitą zdolnością antyoksydacyjną surowicy, TAC) a poziomem aktywności fizycznej jak i między TAC a czynnikami ryzyka związanymi z chorobą niedokrwienną serca:

1. Chrzczanowicz J, Gawron-Skarbek A, Kostka J, Nowak D, Drygas W, Jegier A, Kostka T. Physical activity and total antioxidant capacity across an adult lifespan of men. Med Sci Sports Exerc. 2012 Apr;44(4):575-82 (IF = 4.475, liczba cytowań = 4)
2. Gawron-Skarbek A, Chrzczanowicz J, Kostka J, Nowak D, Drygas W, Jegier A, Kostka T. Cardiovascular risk factors and total serum antioxidant capacity in healthy men and in men with coronary heart disease. Biomed Res Int. 2014;2014:216964. doi: 10.1155/2014/216964. (IF = 1.579, liczba cytowań = 6)
3. Gawron-Skarbek A, Chrzczanowicz J, Kostka J, Nowak D, Drygas W, Jegier A, Kostka T. Factors determining the total serum antioxidant capacity in men with coronary heart disease--the powerful effect of treatment with thienopyridines. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2014 Jun;24(6):e21-3. doi:10.1016/j.numecd.2014.02.011 (IF = 3.323, liczba cytowań = 4)
4. Gawron-Skarbek A, Chrzczanowicz J, Kostka J, Nowak D, Drygas W, Jegier A, Kostka T. Physical Activity, Aerobic Capacity, and Total Antioxidant Capacity in Healthy Men and in Men with Coronary Heart Disease. Oxid Med Cell Longev. 2015;2015:197307 (IF = 4.492, liczba cytowań = 2)

Celem pracy pt.: *“Physical activity and total antioxidant capacity across an adult lifespan of men”* (Med Sci Sports Exerc. 2012) było zbadanie związku między aktywnością fizyczną (aktualną i aktywnością fizyczną w przeszłości) a statusem antyoksydacyjnym (TAC) i czynnikami ryzyka chorób metabolicznych i chorób układu krążenia. Badania wykonano w grupie 422 mężczyzn w wieku 19-89 lat o różnym stopniu aktywności fizycznej. Wykazano, że wyższy stopień aktywności fizycznej w przeszłości wiąże się z niższymi wielkościami czynników ryzyka chorób układu krążenia i chorób metabolicznych tj. niższym BMI, WHR, WC, niższą procentową zawartością tkanki tłuszczowej jak również niższymi stężeniami kwasu moczowego. Nie wykazano natomiast związku między stopniem aktywności fizycznej w przeszłości a TAC. Zaobserwowano, jednakże dodatnią zależność między TAC-FRAS a masą ciała, BMI, WHR, WC, ciśnieniem tętniczym, stężeniem triacylogliceroli i kwasu moczowego oraz ujemną zależność między TAC a aktualnym stopniem aktywności fizycznej (mierzonej np.  $PWC_{85\%HR_{max}}$ ; oraz szacowanej na podstawie wywiadu medycznego z zastosowaniem kwestionariuszy). Zatem na podstawie wyników badań wnioskować można, iż pozytywny wpływ aktywności fizycznej na związane z wiekiem pogorszenie stanu zdrowia nie ma związku ze zmianą zdolności antyoksydacyjnej krwi.

W kolejnej pracy pt.: *“Cardiovascular risk factors and total serum antioxidant capacity in healthy men and in men with coronary heart disease”* (Biomed Res Int. 2014;2014:216964) przedstawiono wyniki badań całkowitej zdolności antyoksydacyjnej surowicy (TAC) i czynników ryzyka sercowo-naczyniowego u 163 mężczyzn z chorobą niedokrwienną serca (w wieku 35-77 lat) oraz 163 mężczyzn z grupy kontrolnej w podobnym wieku. Pacjenci z chorobą niedokrwienną serca cechowali się wyższą zawartością tkanki tłuszczowej, wyższymi wskaźnikami otluszczenia takimi jak: BMI, WC, WHR; niekorzystnym profilem lipidowym, oraz co ciekawe istotnie wyższym TAC w porównaniu do osób z grupy kontrolnej. Wykazano również dodatnią korelację między TAC (TAC-FRAS i TAC -DPPH) a wskaźnikami otluszczenia (WC, WHR) oraz stężeniem kwasu moczowego w grupie pacjentów z chorobą niedokrwienną serca. Podobnie, w tej grupie pacjentów stwierdzono dodatnią korelację między masą ciała, BMI, WC, WHR, procentową zawartością tkanki tłuszczowej, stężeniem triacylogliceroli a stężeniem kwasu moczowego. Pozytywna korelacja między TAC a wskaźnikami otluszczenia w badanej grupie (pacjentów i w grupie kontrolnej) może być według Autorów tłumaczona w świetle teorii hormezy tj., wyższe stężenia ROS i ich pochodnych, które występują u osób z wyższą masą ciała implikują wzrost ochrony antyoksydacyjnej (wzrost TAC). Należy podkreślić, że doniesienia dotyczące związku chorób układu krążenia z całkowitą zdolnością antyoksydacyjną (TAC) są sprzeczne.

Z kolei w pracy pt.: *“Physical Activity, Aerobic Capacity, and Total Antioxidant Capacity in Healthy Men and in Men with Coronary Heart Disease”* (Oxid Med Cell Longev. 2015;2015:197307) przedstawiono zależność między stopniem aktywności fizycznej szacowanej na podstawie wywiadu (ilość godzin aktywności fizycznej tygodniowo przeliczona na zużycie energii wyrażone w kcal) oraz poziomu wydolności fizycznej mierzonej w teście PWC ( $PWC_{85\%HR_{max}}$ ) a całkowitą zdolnością antyoksydacyjną surowicy krwi w grupie pacjentów z chorobą niedokrwienną serca ( $n = 90$ ) w porównaniu do grupy kontrolnej. Wykazano, że pacjenci z chorobą niedokrwienną serca oprócz wyższych wskaźników otluszczenia ciała (m.in. BMI, WC, WHR) i niekorzystnego profilu lipidowego cechują się niższym stopniem aktywności fizycznej w porównaniu do osób z grupy kontrolnej. Ponadto, pacjenci z chorobą niedokrwienną serca wykazują wyższe wielkości TAC-FRAS i ujemną zależność między TAC\_FRAS a stopniem aktywności fizycznej.



Wyniki opisanych powyżej badań dotyczące związku całkowitej zdolności antyoksydacyjnej ze wskaźnikami budowy ciała (BMI, WC, WHR) wskazują na wyższe TAC u osób z wyższymi wskaźnikami otluszczenia i niższą aktywnością fizyczną, co wskazywać może, według autorów na to iż, u osób z wyższą masą ciała wyższy stres oksydacyjny implikuje wyższą zdolność antyoksydacyjną w celu zachowania równowagi pro-antyoksydacyjnej. Dodatnia korelacja TAC ze stężeniem kwasu moczowego (który jest również uważany za niezależny czynnik ryzyka chorób układu krążenia) może wynikać z faktu, iż kwas moczowy, stanowi około 50% całkowitej zdolności antyoksydacyjnej krwi (Ames et al. 1981).

**Podsumowanie:** Dorobek naukowy dr Joanny Kostki omówiony powyżej uważam za istotny, spójny i oceniam go pozytywnie. W mojej opinii zastosowanie przez Kandydatkę pomiarów mocy mięśni szkieletowych, a zwłaszcza optymalnej prędkości skracania mięśni w ocenie stanu funkcjonowania pacjentów jak i w monitorowaniu procesu starzenia się należy do istotnych dokonań w jej dorobku naukowym. Zagadnienie to powinno mieć szersze zastosowanie aplikacyjne w rehabilitacji i w geriatrici również w naszym kraju.

Dostrzegając wiele walorów niniejszego wniosku, omówionych powyżej, muszę wskazać na pewne uchybienia w nim zawarte. Moja główna uwaga krytyczna dotyczy przedstawionego przez Autorkę autoreferatu. Do istotnych uchybień zaliczam: a) mało dokładne przedstawienie opisu własnych prac, m.in. brak właściwego opisu stosowanego programu rehabilitacyjnego, b) brak cytowań w tekście piśmiennictwa dotyczącego prezentowanych zagadnień, a fakt zamieszczenia spisu literatury w końcowej części tekstu kwestii tej nie rozwiązuje.

### 3. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

Osiągnięcia dydaktyczne Habilitantki dotyczą prowadzenia zajęć dydaktycznych dla studentów fizjoterapii z następujących przedmiotów: kinezyterapia, ogólna teoria fizjoterapii, diagnostyka i programowanie fizjoterapii w neurologii, fizykoterapia, przygotowanie do egzaminu dyplomowego, balneologia i medycyna fizykalna, fizjoterapia w medycynie sportowej i odnowie biologicznej dla studentów kierunku fizjoterapia Wydziału Wojskowo-Lekarskiego i Wydziału Nauk o Zdrowiu UMed w Łodzi. Ponadto, Kandydatka prowadziła zajęcia w ramach kursów dla lekarzy specjalizujących się w geriatrici, rehabilitacji medycznej oraz dla fizjoterapeutów dotyczących m.in. zastosowania testów funkcjonalnych u osób starszych, treningu w rehabilitacji kardiologicznej, postępowania rehabilitacyjnego u osób z wielochorobowością.

Dr Joanna Kostka była promotorem 18 prac magisterskich, 6 prac licencjackich oraz recenzentem prac magisterskich. Ponadto, pełni rolę promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr Ewy Grabińskiej (tytuł rozprawy: *„Skuteczność wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych a objawy depresyjne u pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa”*).

Kandydatka jest członkiem Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii oraz Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji. Dr Joanna Kostka była członkiem komitetów naukowych konferencji m.in. Międzynarodowy Dzień Inwalidy w 2015, 2016 i 2017 roku, konferencji naukowo-szkoleniowej „Fizjoterapia w geriatrici - nauka i praktyka (2015 r.) oraz International Conference Health, Environment and Sustainable Development (2016, Lithuania).

Habilitantka była recenzentem publikacji m.in. w takich czasopismach jak *European Geriatric Medicine*, *International Journal of Physical Therapy and Rehabilitation*, *Bioelectromagnetics*, *Gerontology*, *Clinical Nutrition*,

*Journal of Sport and Health Science* co świadczy o tym, że jej dorobek w tej dziedzinie został zauważony przez edytorów międzynarodowych czasopism.

#### 4. Uczestnictwo w programach badawczych

Dr Joanna Kostka uczestniczyła w programach badawczych realizowanych przez Uniwersytet Medyczny w Łodzi m.in. w programie POLCARD-Senior 2008-2009; Healthy Ageing Research Centre (2013-2016), Screening for Chronic Kidney Disease among Older People Across Europe (SCOPE).

#### 5. Nagrody i wyróżnienia

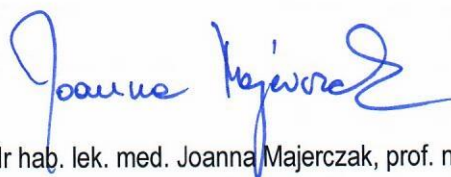
Habilitantka otrzymała nagrodę naukową Rektora UMed za osiągnięcia naukowe w latach 2012, 2013, 2014 i 2017 oraz nagrodę Rektora UMed w 2016 roku za osiągnięcia dydaktyczne (współautorstwo rozdziałów w podręczniku *Fizjoterapia w geriatrici* oraz *Fizjoterapia w wybranych dziedzinach medycyny*). Dr Joanna Kostka otrzymała również Odznakę Towarzystwa Walki z Kalectwem (2016 i 2017 r.)

#### Wnioski końcowe:

Po zapoznaniu się z dokumentacją przedłożoną przez dr Joannę Kostkę, niniejszym stwierdzam, że osiągnięcia naukowe pt.: „*Aktywność fizyczna oraz siła i moc mięśniowa u osób starszych i niepełnosprawnych*” oraz dorobek naukowy dr Joanny Kostki spełniają wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego zgodnie z art. 16 ust 2, ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. u. 2016 r., poz. 882, ze zm. w Dz. U. z 2016 r., poz.1311).

Niniejszym, zwracam się zatem do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu, Uniwersytety Medycznego w Łodzi z wnioskiem o dopuszczenie dr Joanny Kostki do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Kraków, 26 lutego 2018 r.



dr hab. lek. med. Joanna Majerczak, prof. nadzw.