

Załącznik 3 a

**Autoreferat przedstawiający opis dorobku
i osiągnięć naukowych**

dr Rafał Rowiński

**Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Agrobioinżynierii**

**Katedra Turystyki i Rekreacji
Pracownia Rekreacji**

**ul. Akademicka 13
20-950 Lublin**

Spis treści

1. Imię i nazwisko.....	2
2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe.....	2
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych	2
4. Wskazanie osiągnięcia naukowego	5
a. Tytuł osiągnięcia naukowego	5
b. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe	5
c. Omówienie celu naukowego wyżej wymienionych prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.....	6
5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.....	26

1. Rafał Rowiński

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe

2004 r. Doktor nauk o kulturze fizycznej
Wydział Wychowania Fizycznego
Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

Tytuł rozprawy: „Rola Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego w systemie wychowania fizycznego dzieci i młodzieży szkolnej”

Promotor: dr hab. Andrzej Dąbrowski, prof. AWF

Recenzenci: prof. dr hab. Wiesław Siwiński
prof. dr hab. Jerzy Kosiewicz

2016 r. studia podyplomowe „Polityki i zarządzania oświatą”
Wydział Pedagogiczny
Uniwersytet Warszawski

2015 r. studia podyplomowe „Negocjacji, mediacji i innych metod rozwiązywania
Sporów”
Wydział Prawa i Administracji
Uniwersytet Warszawski

1994 r. magister wychowania fizycznego
Wydział Wychowania Fizycznego
Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

11/2015 r. - obecnie Adiunkt

Katedra Turystyki i Rekreacji
Wydział Agrobioinżynierii
(Pracownia Rekreacji)

04/2011 – 02/2014 r. Adiunkt

Zakład Sporów Wodnych i Zimowych
Instytut Sportu Wydział Wychowania Fizycznego
Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

2006 – 2013 r. Adiunkt

Wyższa Szkoła Turystyki i Rekreacji im. Mieczysława Orłowicza/Szkoła Główna Turystyki i Rekreacji

2005–2009 r. Adiunkt

Zakład Obsługi Ruchu Turystycznego
Instytut Turystyki i Rekreacji
Wydział Wychowania Fizycznego

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

2003-2006 r.

Wykładowca

Wydział Turystyki i Rekreacji

Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Techniczna w Legionowie

2002–2005 r. Wykładowca

Zakład Obsługi Ruchu Turystycznego

Instytut Turystyki i Rekreacji

Wydział Wychowania Fizycznego

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

1998–2002 r. Asystent

Zakład Obsługi Ruchu Turystycznego

Instytut Turystyki i Rekreacji

Wydział Wychowania Fizycznego

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

1995- 1998 r. Asystent

Zakład Turystyki

Katedra Turystyki i Rekreacji

Wydział Wychowania Fizycznego

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

1994-1995 r. Asystent

Zakład Teorii i Metodyki Sportu Inwalidów

Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu

Wydział Rehabilitacji

Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

Pełnione funkcje

2009-2011 r. Kierownik

Zakład Turystyki Aktywnej i Kwalifikowanej

Instytut Turystyki i Rekreacji

Wydział Wychowania Fizycznego

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

2005-2011 r. Z-ca Dyrektora

Instytut Turystyki i Rekreacji

Wydział Wychowania Fizycznego

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

3. Wskazanie osiągnięcia naukowego wynikającego z art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 r. Nr 84, poz. 455).

a. Tytuł osiągnięcia naukowego:

„Prozdrowotna aktywność fizyczna Polaków w wieku 65 lat i więcej - jej wybrane uwarunkowania i efekty”

b. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe; autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa

[1]. **Rowiński R.**, Dąbrowski A. Aktywność fizyczna Polaków w wieku podeszłym. W: Mossakowska M., Więcek A., Błędowski P. (red.) *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce. Monografia projektu PolSenior*, Rozdział 8, Część III, Wyd. Termedia, Poznań, 2011, s. 531-548. Punktacja MNiSW: 4.000

[2]. **Rowiński R.**, Dąbrowski A., Kostka T. Gardening as the dominant leisure time physical activity (LTPA) of older adults from a post-communist country. The results of the population-based PolSenior Project from Poland. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2015, 60: 486-491, DOI: 10.1016/j.archger.2015.01.011; Wskaźnik Impact Factor ISI: IF₂₀₁₅ 1,971; 5-year impact 2,449. Punktacja MNiSW: 20.000

[3]. **Rowiński R.**, Morgulec-Adamowicz N., Ogonowska-Słodownik A., Dąbrowski A., Geigle P.R. Participation in leisure activities and tourism among older people with and without disabilities in Poland. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2017, 73:82-88, DOI: 10.1016/j.archger.2017.07.025 , Wskaźnik Impact Factor ISI: IF₂₀₁₇ 2,241; 5-year impact 1,244, Punktacja MNiSW: 20.000

[4]. **Rowiński R.**, Kozakiewicz M., Kędziora-Kornatowska K., Hübner-Woźniak E., Kędziora J. Markers of oxidative stress and erythrocyte antioxidant enzymes activity in older men and women with differing physical activity. *Experimental Gerontology* 2013, 48: 1141-1146 DOI:10.1016/j.exger.2013.07.010, Wskaźnik Impact Factor ISI: IF₂₀₁₃ 3,529; 5-year impact 3,533, Punktacja MNiSW: 35.000

Sumaryczny Impact Factor ISI (Institute for Scientific Information) zgodny z rokiem opublikowania tych pozycji wynosi 7,745, a sumaryczna liczba punktów MNiSW to 79.

c. Omówienie celu naukowego wyżej wymienionych prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania:

Cytowania prac naukowych stanowiących osiągnięcie podane są zgodnie z numeracją publikacji zastosowaną w punkcie 3 b niniejszego Załącznika

Podjęte badania będące przedmiotem osiągnięcia naukowego, uzasadniają następujące przesłanki związane z aktualną wiedzą o uwarunkowaniach zdrowia społecznego w starzejących się społeczeństwach krajów rozwiniętych:

- Aktywność fizyczna jest składnikiem życia człowieka na każdym etapie jego rozwoju w ontogenezie. Stanowi ona również integralny składnik zdrowego stylu życia oraz pomyślnego starzenia się (*successful aging*).
- Aktywność fizyczna sprawia, że osoby starsze zachowują swoją niezależność, utrzymując zdolność do wykonywania codziennych zadań. Wiele strategii i programów związanych z promocją zdrowia wśród osób starszych zostało opracowanych w ten sposób aby zachęcać je do aktywnego fizycznie stylu życia (Grant 2008), ponieważ regularna aktywność fizyczna spowalnia fizjologiczny spadek sprawności fizycznej u osób starszych.

Sprawność fizyczna u osób starszych wykazuje następujące prawidłowości:

- Fizjologiczną cechą sprawności fizycznej w życiu dorosłym jest tendencja do jej stopniowego obniżania się wraz z wiekiem (Frontera i wsp. 2000). Osoby aktywne fizycznie, które podejmują regularną aktywność ruchową ponad tę, która dotyczy wysiłków codziennych - funkcjonalnych, mogą utrzymać własną sprawność fizyczną w normie przewidzianej dla wieku, lub nawet relatywnie ją zwiększać.
- Spadek sprawności fizycznej ponad normę u starszych osób, które są nieaktywne fizycznie powoduje, że coraz trudniej jest im radzić sobie z czynnościami życia codziennego (activities daily living) – domowymi i samoobsługowymi, co skutkuje zmniejszeniem zdolności do zaspokojenia potrzeb społecznych.
- U osób niepodejmujących regularnej aktywności fizycznej spadek sprawności fizycznej jest większy w porównaniu do tych, którzy uczestniczą w regularnej aktywności ruchowej ponad poziom, który dotyczy zwykłych czynności codziennych i funkcjonalnych.
- Z powodu niskiej sprawności funkcjonalnej osób starszych wzrastają wydatki państwowe na opiekę i pomoc społeczną. Odpowiedni poziom sprawności fizycznej stwarza także szansę na niezależność od pomocy innych osób i możliwość pełniejszej samorealizacji. Wydolność fizyczna, będąca jedną ze zdolności motorycznych, stanowi dyspozycję organizmu człowieka do podejmowania długotrwałych wysiłków fizycznych, bez oznak szybko narastającego zmęczenia. Spadek wydolności fizycznej wraz z wiekiem jest większy u osób prowadzących siedzący tryb życia i wynosi około 10% na dekadę życia (Stathokostas i wsp. 2004, Betik i wsp. 2008), podczas gdy w przypadku osób bardzo aktywnych fizycznie wynosi 5% na dekadę. DiPietro (1996 i 2001) także wykazała, że jedną z przyczyn związanych z postępującym wraz z wiekiem spadkiem zdolności wysiłkowej jest, obok chorób przewlekłych, siedzący tryb życia.
- Siła mięśni również maleje wraz z wiekiem, co jest związane ze spadkiem masy mięśniowej (sarkopenia). Masa mięśniowa u osób 80 letnich jest o 30-50 % mniejsza od masy mięśniowej osób dorosłych w wieku 40 lat. W związku z tym spada siła mięśni, co w konsekwencji prowadzi do ograniczenia sprawności ruchowej u osób starszych (Bassey i wsp. 1992, Scarborough i wsp. 1999). Do tego przyczynia się siedzący tryb

życia (Dipietro 1996 i 2001). Zjawiska te prowadzą do narastającej wraz z wiekiem utraty samodzielności (Doherty 2003). Z drugiej strony, aktywność ruchowa może spowolnić utratę siły mięśniowej, a tym samym poprawić sprawność funkcjonalną i zmniejszyć ryzyko na przykład upadków wraz z ich konsekwencjami właśnie wśród osób starszych (Brandon i wsp. 2000, Buchner i wsp. 1997, Hagerman 2000).

- Wraz z wiekiem obserwowany jest spadek gibkości oraz pogorszenie zwinności i koordynacji ruchowej. Aktywność ruchowa może spowolnić te procesy dodatkowo zmniejszając ryzyko upadków oraz minimalizując ich skutki (Brandon i wsp. 2000, Buchner i wsp. 1997, Hagerman 2000).
- Starzenie wiąże się ze zmniejszeniem maksymalnej wydolności tlenowej, poboru tlenu i maksymalnej siły (Manini i Pahor, 2009).

Powszechnie wiadomo, że ćwiczenia fizyczne osób starszych mogą przeciwdziałać wielu negatywnym zmianom związanym z wiekiem (Solberg i wsp. 2013), w tym zmianom fizjologicznym, czego przykładem są zmiany m.in. systemie antyoksydacyjnym. Uważa się, że starzenie wiąże się ze wzrostem wytwarzania wolnych rodników (ROS), które powodują oksydacyjne modyfikacje białek, lipidów i DNA (Bailey i wsp. 2010, Kędziora-Kornatowska i wsp. 2009). Wolnorodnikowa teoria starzenia się, zakłada, że uszkodzenia oksydacyjne DNA, białek i lipidów zachodzą dużo szybciej w tkankach osób starszych (Kostka i wsp. 2000). Istnieje wiele bezpośrednich i pośrednich dowodów na to, że starzejący się organizm jest bardziej podatny na stres oksydacyjny. Zatem osoby starsze aktywne fizycznie, mogą czerpać korzyści nie tylko z utrzymywania zdolności motorycznych na wyższym poziomie, ale też z adaptacji w komórkowym systemie obrony antyoksydacyjnej, wywołanej właśnie przez podejmowanie aktywności fizycznej, osiągając w konsekwencji lepsze zdolności antyoksydacyjne.

Cykl publikacji [1-4] będący przedmiotem osiągnięcia naukowego dotyczy uwarunkowań i efektów aktywności fizycznej osób starszych. Jest on ściśle związany z zagadnieniami omówionymi powyżej. Problematyka aktywności fizycznej w starzejących się społeczeństwach, szczególnie USA i EU, stała się kluczowym zagadnieniem związanym z utrzymaniem wysokiego poziomu zdrowia społecznego. Badania procesu starzenia wpisują się we współczesne trendy badawcze nauk o zdrowiu. Są one zgodne z koncepcjami WHO, by jak najdłużej utrzymać sprawność i zdrowie. Wyniki te zyskują międzynarodowe zainteresowanie, ponieważ mają duże znaczenie i zastosowanie praktyczne.

Wszystkie cztery publikacje wchodzące w skład prezentowanego osiągnięcia naukowego powstały na podstawie wyników badań projektu badawczego *PolSenior*, w którym brałem udział jako badacz, koordynator badań podprojektowych i główny ich wykonawca. Byłem także współautorem ankiety społecznej w części dotyczącej aktywności fizycznej, wykorzystanej obok ankiety medycznej w badaniach *PolSenior*.

PolSenior był interdyscyplinarnym grantem badawczym (PBZ-MEIN 9/2/2006, K-143/P01/2007) pt. „Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce”, realizowanym w latach 2007-2012. Pomysł na ten projekt zrodził się w ówczesnym ministerstwie ds. nauki i był związany z konkursem na grant zamawiany. Na 18 zgłoszonych projektów, które napłynęły z różnych jednostek naukowych z całej Polski wybrano 6, w tym ten, którego byłem współautorem pt. „Rola prozdrowotnej aktywności ruchowej Polaków po 65 roku życia jako elementu profilaktyki gerontologicznej w utrzymaniu sprawności funkcjonalnej i polepszaniu jakości życia”. Z inicjatywy Ministerstwa ds. Nauki i Szkolnictwa Wyższego zawiązało się konsorcjum badawcze, w skład, którego weszły: Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Śląski Uniwersytet Medyczny, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Politechnika Śląska w Gliwicach, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, w której wówczas pracowałem.

Koordynatorem konsorcjum został Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie. Projekt *PolSenior* ze względu na unikalny w skali europejskiej i światowej wielopłaszczyznowy charakter obejmował nie tylko ważne w kontekście zdrowia publicznego badania medyczne, ale także psychologiczne, społeczne oraz ekonomiczne. Wśród priorytetowych zagadnień znalazły się badania aktywności fizycznej osób w wieku 65 lat i więcej, w które byłem osobiście zaangażowany.

Pierwszą grupę badanych stanowiły osoby z przedpola starości - w wieku od 55 do 59 lat, a pozostałe osoby, które przekroczyły 65 rok życia, pogrupowane były w pięcioletnie przedziały wiekowe (65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85-89) oraz przedział wiekowy 90 lat i więcej. W badaniach *PoSenior* wzięło udział 5695 osób w siedmiu kohortach wiekowych z podobną reprezentacją obu płci w każdej z nich, w tym 4979 osób w wieku ≥ 65 lat.

Liczne kohorty wiekowe umożliwiły pełną statystyczną interpretację wyników w obrębie każdej z grup wiekowych, czego nie dawał schemat losowania zastosowany w ogólnopolskich badaniach na osobach starszych realizowanych do tej pory. Umożliwiło to poznanie skali problemów zdrowotnych Polaków w wieku podeszłym i starszym, o których do tej pory nie miały dostatecznej wiedzy instytucje odpowiedzialne za zdrowie publiczne w naszym kraju. Badanie *PolSenior* stało się także płaszczyzną współpracy przedstawicieli wielu dyscyplin naukowych, czego efektem jest powstawanie interdyscyplinarnych, wielośrodkowych publikacji w czasopismach zagranicznych. Zaangażowanych w nie było w sumie 25 ośrodków naukowych, 6 szpitali, 168 naukowców i lekarzy oraz 466 pielęgniarek przeprowadzających badanie terenowe.

Badania prowadzono poprzez pomiary w skalach stosowanych w ocenie geriatrycznej, wykorzystując narzędzia ankietowe, a w zakresie medycznym poprzez pogłębione badania krwi czy badaniach laboratoryjnych moczu. W wybranych grupach przeprowadzono pogłębione i kompleksowe badania lekarskie. Walorem a zarazem przewagą badań *PolSenior* w części dotyczącej aktywności fizycznej nad podobnymi badaniami Polaków zrealizowanymi przez Główny Urząd Statystyczny (*Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej*, $n=862$ badanych w wieku ≥ 60 lat) i TNS (*Eurobarometr - Sport and Physical Activity*, $n=1000$ Polaków w wieku ≥ 15 lat), była duża grupa badana licząca 4813 osób w wieku ≥ 65 lat.

Liczebność badanych, płeć i grupy wiekowe w publikacjach [1-4] stanowiących osiągnięcie naukowe przedstawiono w tabeli 1. Warto nadmienić, że najstarsi badani ukończyli 104 lata.

Tab. 1 Liczebność badanych, płeć i grupy wiekowe w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe.

l.p.	Publikacja	Liczba badanych	Kobiety	Mężczyźni	Grupy wiekowe
[1]	Aktywność fizyczna Polaków w wieku podeszłym	4813	2325	2488	65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85-89, ≥ 90
[2]	Gardening as the dominant leisure time physical activity (LTPA) of older adults from a post-communist country. The results of the population-based <i>PolSenior</i> Project from Poland	4813	2325	2488	65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85-89, ≥ 90
[3]	Participation in leisure activities and tourism among older people with and	3743	2325	1418	65-69, 70-74, 75-79, 80-84,

	without disabilities in Poland				85-89, ≥ 90
[4]	Markers of oxidative stress and erythrocyte antioxidant enzymes activity in older men and women with differing physical activity	481	233	248	65-69, ≥ 90

Duża liczba osób przebadanych ograniczyła oczekiwany, akceptowalny błąd pomiaru, zwiększyła zakres zmienności mierzonych cech w populacji i spowodowała mniejszy przedział ufności, wpływając tym samym na bardziej precyzyjne szacunki dotyczące badanej populacji. Powtarzając badania GUS-AWF z 1987 r. udało się uzyskać nie tylko wartości badanych zmiennych ale również wskazać trend w podejmowaniu aktywności fizycznej i poziomie sprawności fizycznej przez osoby starsze w Polsce.

Głównymi celami badań, które zaprezentowano jako osiągnięcie naukowe, pod wspólnym tytułem „Prozdrowotna aktywność fizyczna Polaków w wieku 65 lat i więcej - jej uwarunkowania i efekty” były:

C 1. Określenie poziomu sprawności fizycznej osób starszych w Polsce z pierwszej dekadzie lat XXI wieku w porównaniu do badań GUS-AWF z 1987 r.

C 2. Ocena stopnia wypełniania zaleceń aktywności fizycznej American College of Sports Medicine (ACSM) wśród polskich seniorów.

C 3. Porównanie aktywności fizycznej niepełnosprawnych seniorów do ich rówieśników bez niepełnosprawności.

C 4. Pomiar aktywności systemu obrony antyoksydacyjnej i markerów stresu oksydacyjnego wśród osób starszych w wieku 65-69 lat oraz 90 lat i starszych podejmujących codzienną aktywność fizyczną.

Sformułowano także hipotezy badawcze wymagające weryfikacji w toku dalszych analiz badawczych:

H1. Poziom sprawności fizycznej osób starszych w Polsce z pierwszej dekadzie XXI wieku w porównaniu do wyników GUS-AWF z 1987 r. jest wyższy.

H2. Polscy seniorzy w wieku ≥ 65 lat deklarujący, że są aktywni fizycznie nie wypełniają zaleceń American College of Sports Medicine (ACSM) dotyczących optymalnej w tym okresie życia aktywności fizycznej.

H3. Aktywności fizyczna niepełnosprawnych seniorów jest niższa niż ich rówieśników bez orzeczonej niepełnosprawności.

H4. Osoby starsze podejmujące codzienną aktywność fizyczną charakteryzują się większą aktywnością systemu obrony antyoksydacyjnej i niższym poziomem markerów stresu oksydacyjnego niż ich nieaktywni rówieśnicy. Aktywność systemu obrony antyoksydacyjnej u młodszych, aktywnych seniorów jest większa niż w grupie aktywnej ≥ 90 .

Badania opisane w pierwszej publikacji cyklu [1] pt. „*Aktywność fizyczna Polaków w wieku podeszłym*” stworzyły merytoryczny szkielet osiągnięcia naukowego będąc punktem

wyjścia do badań przedstawionych w kolejnych publikacjach wchodzących w jego skład [2-4]. Głównym celem tych badań było porównanie sprawności fizycznej Polaków w wieku ≥ 65 lat (*PolSenior*; 2009-10) do osób starszych, ocenianych w 1987 r. w pracach badawczych kierowanych przez dr hab. prof. AWF Tadeusza Łobożewicza z Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie. Ówczesne badania przeprowadzone były przez GUS, podczas badań budżetów rodzinnych gospodarstw domowych.

Porównanie wyników obu badań pozwoliło uzyskać obraz sprawności fizycznej Polaków w wieku 65 lat i więcej, po przeszło 20 latach od pierwotnych badań GUS-AWF. Obserwacji podlegała częstość uczestnictwa badanych w aktywności fizycznej w tygodniu, tj.: codziennie, kilka razy w tygodniu i jeden raz w tygodniu zgodnie z zleceniami ACSM.

Zmiennymi niezależnymi określono: wiek, płeć, miejsce zamieszkania. Zmiennymi zależnymi stały się: aktywność fizyczna oraz sprawność fizyczną badanych.

Publikacja [1] doczekała się 17 cytowań według bazy Scholar Citations, a jej wyniki zyskały wdrożenie stanowiąc punkt odniesienia w opracowaniu przygotowanym w 2016 r. na zlecenie Ministerstwa Sportu i Turystyki przez Instytut Badań Strukturalnych pt. *Raport metodologiczny i analityczny - ocena korzyści społecznych inwestycji w sport w odniesieniu do ponoszonych kosztów*. W ramach tego Raportu została opracowana aplikacja algorytmiczna, pokazująca korzyści płynące ze zwiększenia aktywności fizycznej dla zdrowia publicznego, akumulacji kapitału ludzkiego jak również dla sytuacji pracowników na rynku pracy *versus* koszty stworzenia warunków do podejmowania aktywności fizycznej. Raport pozwolił na postawienie tezy, że aktywizacja połowy osób do tej pory biernych fizycznie, w grupie czynnych zawodowo Polaków, pozwoliłaby osiągnąć następujące korzyści społeczne: 3 mld z oszczędności, na skutek spadku kosztów absencji pracowniczej, 100 tys. osób więcej na rynku pracy, 13% mniej przypadków raka jelita grubego, o 9% mniej przypadków raka piersi, oraz oszczędności w publicznym systemie opieki zdrowotnej sięgające 440 mln zł rocznie. Publikacja [1] pt. „**Aktywność fizyczna Polaków w wieku podeszłym**” w 2014 r. została rekomendowana przez Ministerstwo Sportu i Turystyki jako wzorcowe opracowanie wyników badań z zakresu aktywności fizycznej społeczeństwa obok zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia dotyczących wymogów prozdrowotnej aktywności fizycznej. Publikacja ta jest dostępna w dziale „Badania i analizy” na stronie internetowej Ministerstwa Sportu i Turystyki.

Wydaje się, że istotnym i zmieniającym powszechne poglądy wynikiem badań zamieszczonych w publikacji [1] było wykazanie, że w ciągu minionych 20 lat, w populacji polskiej zmalał odsetek osób starszych, niesprawnych fizycznie. W badaniu *PolSenior* (2009-2010) było ponad dwukrotnie więcej osób sprawnych fizycznie niż w badaniu GUS-AWF przeprowadzonym w 1987 r. Do ważnych społecznie należą spostrzeżenia, że: największe zmiany inwolucyjne w możliwościach motorycznych obserwowano między grupami w wieku 75-79 lat i 80-84 lata. Zdolność do wykonania analizowanych czynności motorycznych (wejścia z łatwością na piętro lub niewysoką górkę, wykonania skłonu w przód, wykonania 5-10 przysiadów, szybkiego biegu na dystansie 30-50 m) częściej deklarowali mieszkańcy miast niż wsi oraz mężczyźni niż kobiety. Możliwość wykonania czynności wymagających sprawności fizycznej, zależała od deklarowanej częstości aktywności rekreacyjnej w tygodniu. Badani podejmujący regularnie aktywność w tygodniu ponad 2,5 razy częściej niż nieaktywni byli w stanie przebiec dystans krótki (30-50 m). Przeszło dwukrotnie więcej badanych aktywnych niż nieaktywnych fizycznie była w stanie zrobić 5-10 przysiadów i wykonać skłon w przód, a ponad 1,5 raza więcej osób potrafiła z łatwością wejść na pierwsze piętro lub niewysoką górkę. Respondenci oceniali również własną sprawność fizyczną na tle innych osób w podobnym wieku. Mieszkańcy miast i mężczyźni lepiej oceniali swoją sprawność fizyczną niż mieszkańcy wsi i kobiety. Samoocena sprawności fizycznej

respondentów pogarszała się z wiekiem. W starszych grupach wzrastała liczba osób deklarujących, że ich sprawność jest gorsza na tle osób w podobnym wieku.

Ważne z punktu widzenia zdrowia społecznego było porównanie wyników z pracy z cyklu publikacji [1] z wynikami badania GUS-AWF z 1987 r. Okazało się, że w latach 2009-10 osoby starsze charakteryzowały się wyższą samooceną sprawności fizycznej. Lepszą sprawność fizyczną na tle osób w podobnym wieku deklarował bowiem dwukrotnie większy odsetek badanych w projekcie *PolSenior* (42,3%) niż w badaniach GUS-AWF (20,8%). W 1987 r. 27,9% uczestników badania GUS-AWF, a 30,8% respondentów uczestniczących w badaniu *PolSenior* uznało, że ich sprawność jest taka sama jak innych osób w ich wieku. Co piąta badana osoba w projekcie *PolSenior* jak i w badaniu GUS-AWF, oceniła swoją sprawność fizyczną jako gorszą w porównaniu z innymi osobami w podobnym wieku.

Inny istotny trend wynikający z porównania wyników publikacji [1] z badaniami GUS-AWF z 1987 r. jest następujący: w każdej grupie wiekowej odsetek osób sprawnych był w badaniu *PolSenior* większy niż w badaniu GUS-AWF. Warto przy tym zwrócić uwagę, że im starsi są respondenci, tym mniejsza jest różnica między odsetkiem osób sprawnych w obu badaniach. Fakt, że obecnie jest dwukrotnie więcej osób starszych posiadających zdolność do wykonywania czynności wymagających sprawności fizycznej w porównaniu do seniorów z końca lat 80-tych pokazuje, że po przeszło dwudziestu latach mniej jest osób o niskiej sprawności przede wszystkim wśród ludzi w wieku 65 lat i starszych. Ten wyższy poziom sprawności fizycznej przyczynia się do zwiększenia, samodzielności i niezależności, zakresu realizacji potrzeb społecznych i poprawy statusu zdrowotnego, ułatwiając realizację procesu pomyślnego starzenia się (*successful aging*) u seniorów badanych w latach 2009-10.

Z badań opublikowanych w pracy [1] wynika, że podobnie jak sprawność fizyczna, aktywność fizyczna i skłonność do jej podejmowania malały wraz z wiekiem. Brak tego typu aktywności w okresie wczesnej starości (60-75 lat wg. klasyfikacji WHO, a w naszych badaniach przedział wieku 65-74 lata), dotyczył mniej niż co drugiego respondenta, a w grupie 90-latków aż 9 na 10 respondentów. Z wiekiem malała nie tylko regularna, ale także sporadyczna aktywność fizyczna. Największy spadek odsetka osób aktywnych fizycznie obserwujemy między grupami w wieku 75-79 lat i 80-84 lata. Kobiety rzadziej niż mężczyźni deklarowały podejmowanie aktywności fizycznej. Mniejszą aktywność fizyczną wykazywali również mieszkańcy wsi niż mieszkańcy miast. Wzrastanie odsetka osób nieaktywnych wraz z wiekiem zapewne wiązał się z równoczesnym spadkiem sprawności fizycznej.

Badania zawarte w pierwszej pracy [1] z cyklu publikacji charakteryzują także różnice w uczestnictwie Polaków w rekreacyjnej, wolnoczasowej aktywności fizycznej na tle pozostałych 27 krajów UE. Podejmowanie przez Polaków w wieku starszym rekreacyjnej aktywności fizycznej w populacji osób w wieku 70 i więcej lat kształtowało się na niższym poziomie niż w krajach UE (niecałe 40% w Polsce wobec 58% uczestników badania *Eurobarometr*). Sporadyczną aktywność fizyczną (nie częściej niż 3 razy w miesiącu) zadeklarowało 11% badanych Polaków *versus* 14% respondentów badania *Eurobarometr*. Ponad 49% Polaków w wieku 70 lat i więcej nie podejmowało żadnej aktywności fizycznej *versus* 27% respondentów badania *Eurobarometr*. Odsetek osób starszych w Polsce podejmujących codziennie aktywność fizyczną wynosi blisko 18% wobec 27% respondentów badania *Eurobarometr*, którzy podejmowali ją pięć razy w tygodniu i częściej. Z kolei motywy podejmowania aktywności rekreacyjnej przez Polskich seniorów w latach 2009-10 wykazują podobieństwo do tych deklarowanych zarówno w badaniach *Eurobarometr* w 2009 r., jak i GUS-AWF w 1987 r. Badani podejmowali aktywność fizyczną z myślą o własnym zdrowiu. Zatem, co istotne, zmienił się odsetek osób aktywnych fizycznie a stały pozostał główny motyw tej aktywności. Motyw zdrowotny, jako impuls do podejmowania aktywności fizycznej, przedstawiony w pracy [1] wskazało więcej respondentów (78,6%), niż

w badaniach GUS-AWF z 1987 r. (52%). Wzrost znaczenia motywu zdrowotnego w okresie minionych przeszło 20 lat należy upatrywać w większej świadomości zdrowotnej społeczeństwa rzutującej na zachowania zdrowotne.

Ważnym, a zarazem pesymistycznym spostrzeżeniem jest to, że niespełna co dziesiąty ankietowany podczas badań przedstawionych w pracy [1] podejmował aktywność fizyczną za poradą lekarza. Wśród barier ograniczających aktywność fizyczną zdecydowana większość osób nieaktywnych wymieniła zły stan zdrowia, niepozwalający na podejmowanie aktywności ruchowej. Tę przyczynę podał co drugi badany w wieku 65–69 lat i ponad 90% osób w wieku 90 i więcej lat. Na podstawie przedstawionych powyżej wyników badań można stwierdzić, że hipoteza badawcza (H1) potwierdziła się.

Celem drugiej pracy z cyklu publikacji [2] pt. „*Gardening as the dominant leisure time physical activity (LTPA) of older adults from a post-communist country. The results of the population-based PolSenior Project from Poland*” było poszerzenie analiz wyników badań PolSenior o poznanie wpływu zmiennych niezależnych takich jak: wiek, płeć, miejsce zamieszkania, wykonywany zawód (w okresie czynnym zawodowo) na zmienną zależną jaką jest rodzaj podejmowanej aktywności fizycznej i jej poziom definiowany zgodnie z zaleceniami ACSM (2008).

Artykuł zyskał do tej pory 9 cytowań wg Web of Science. Było to pierwsze reprezentatywne populacyjne badanie służące do kompleksowego opisu LTPA (*leisure time physical activity*) osób starszych w Europie Środkowo-Wschodniej. Wyniki w sposób istotny wzbogacają dotychczasową wiedzę na temat uczestnictwa Europejczyków w wieku starszym w aktywności fizycznej, poszerzając obszar światowej diagnozy o Polskę widzianą jako istotny społecznie i gospodarczo kraj Europy Środkowo-Wschodniej. Pokazują także różnice w LTPA w porównaniu z zachodnimi społeczeństwami. Istotne okazały się analizy wypełniania przez badanych zaleceń ACSM (2008) w zakresie aktywności fizycznej. Zalecenia te wskazują na konieczność podejmowania przez osoby dorosłe umiarkowanych wysiłków fizycznych przez co najmniej 30 minut, powtarzanych 5 razy w tygodniu lub wysiłków intensywnych w ciągu minimum 20 minut, co najmniej 3 razy w tygodniu. Może to też być kombinacja ćwiczeń o umiarkowanej i dużej intensywności.

Wyniki drugiej pracy z cyklu publikacji [2] wskazują, że jedynie jedna trzecia Polaków w wieku 65 lat i więcej (33,6%) wypełnia zalecenia ACSM dotyczące aktywności fizycznej osób starszych. Odsetek ten jest wyższy u mężczyzn niż u kobiet i zmniejsza się wraz z wiekiem. Badani z miast o liczbie 500 tys. lub więcej w mniejszym stopniu przestrzegają zalecenia ACSM w porównaniu z mieszkańcami wsi i najmniejszych miast. Wyniki te pokazują, że sedenteryjny tryb życia w większym stopniu rozpowszechniony jest wśród mieszkańców dużych miast niż mniejszych miejscowości. Można sądzić, że wiąże się to w dużym stopniu ze zdobyczami i cywilizacyjnymi, które niesie za sobą życie w dużych miastach takimi jak np. rozwinięty system transportu miejskiego, windy w budynkach wielorodzinnych, dostępność sklepów i urzędów itp. Te udogodnienia mogą ograniczać aktywność fizyczną osób starszych w dużych miastach. Należy nadmienić, że wypełnianie zaleceń ACSM dotyczących aktywności fizycznej analizowano na podstawie populacji z kilkoma chorobami współistniejącymi. Osoby starsze mieszkające w środowisku miejskim i wiejskim w Polsce cierpią zazwyczaj na 2 do 3 chorób przewlekłych i często są niepełnosprawne, co sprawia, że wskaźnik aktywności fizycznej jest znacznie niższy niż u osób zdrowych (Borowiak i Kostka 2013). Jest to bardzo ważna informacja dla osób opracowujących specjalistyczne programy rehabilitacyjne dla osób niepełnosprawnych i z chorobami przewlekłymi.

Choć Polska przez wiele dekad należała do państw o socjalistycznym ustroju, uznawanych za opóźnione w rozwoju społeczno-gospodarczym, ale o wysokim poziomie rozwoju sportu, należałoby sądzić, że uczestnictwo Polaków w aktywności fizycznej (w tym

seniorów), różni się od tego obserwowanego wśród obywateli krajów zachodnich. Dlatego w pracy [2] pt., *Gardening as the dominant leisure time physical activity (LTPA) of older adults from a post-communist country. The results of the population-based PolSenior Project from Poland*” zamierzano ustalić czy stopień ten (33,6%) jest wyższy czy niższy w porównaniu do krajów zachodnich. Okazało się, że osoby starsze w Polsce uczestniczą w aktywności fizycznej na poziomie porównywalnym w społeczeństwach zachodnich. Odsetek wypełniania przez starszych Polaków zaleceń ACSM (33,6%) jest podobny jak u Kanadyjczyków w wieku 65 lat i powyżej, nie posiadających chorób przewlekłych. W przypadku Kanadyjczyków, raportujących jedną lub więcej chorób przewlekłych odsetek wypełniających zalecenia ACSM zmalał do 23% (Ashe, i wsp. 1998, Chronic Conditions Research Team, 2009). Uczestnictwo Amerykanów w aktywności fizycznej wynosi 37% wśród starszych mężczyzn i 24% wśród starszych kobiet (Yusuf i wsp. 1996), u Portugalczyków 62% osób w starszym wieku nie podejmuje wolnoczasowych form aktywności fizycznej LTPA (Ribeiro i wsp. 2013). Wśród najbardziej aktywnych w Europie Skandynawów jedynie 46% uczestników w wieku 65 lat i więcej spełniało kryteria ćwiczeń aktywności fizycznej wzmacniających sprawność fizyczną i zdrowie (Rydwik i wsp., 2013). Można zatem wnioskować, że różnice w uczestnictwie w aktywności fizycznej osób starszych pomiędzy Polską a krajami zachodnimi wynikające w przeszłości ze stylu i jakości życia, a także rozwoju społeczno-gospodarczego, w obecnych czasach zostały zniwelowane. Jest to ważne spostrzeżenie wynikające z prezentowanych tu badań. Co więcej, czyni ono wyniki i wnioski uzyskane w Polsce interesującymi i wartymi aplikacji w innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Oryginalnym zagadnieniem, które podjęto w tej pracy było pokazanie odsetka Polaków wypełniających zalecenia ACSM w zakresie podejmowania aktywności fizycznej przez osoby starsze. Uzyskano obraz aktywności fizycznej Polaków w wieku ≥ 65 lat na tle mieszkańców krajów zachodnich tj. Kanada, USA czy Portugalia. To podejście może kłaść podwaliny pod nowy nurt badań aktywności fizycznej w badaniach sondażowych (wg. zaleceń ACSM) w innych krajach, obok klasyfikacji MET's (Metabolic Equivalent).

Wyniki drugiej pracy cyklu publikacji [2] wskazują, że najpopularniejszymi aktywnościami fizycznymi były praca na działce lub w ogrodzie (64,6%), spacer (39,0%) i jazda na rowerze (37,3%). W badaniach GUS-AWF z 1987 r. 44,9% osób starszych w wieku ≥ 60 lat podejmowało pracę na działce lub w ogrodzie. Można zatem stwierdzić, że popularność tej formy aktywności fizycznej na przestrzeni ponad 20 lat wzrosła o blisko 20%. Udział seniorów w pracy na działce lub ogrodzie zasługuje na szczególną uwagę. Pracownicze ogrody działkowe, zlokalizowane najczęściej w pobliżu miejsca zamieszkania, zwykle w dużych miastach lub w ich pobliżu wywodzą się z lat 1945-89. Do 31 grudnia 2011 r. istniało 4941 kompleksów działkowych w całym kraju z 967766 działkami, a ponad dwa miliony ludzi z całkowitej populacji 38 milionów Polaków było członkami organizacji działkowców, z których większość to osoby starsze. Jednak ogrody działkowe, zwłaszcza te położone w dużych miastach, są zagrożone likwidacją z powodu przejmowania tych gruntów pod inwestycje mieszkaniowe, biurowe czy inne związane z potrzebami społecznymi. Z badań GUS (Ochrona środowiska 2018) wiadomo, że liczba ogrodów działkowych zmniejszyła się o 305 w porównaniu do roku 2011. W 2017 r. funkcjonowało 4636 ogrodów działkowych. Prezentowane tu dane wskazują, że ta tendencja może w dłuższej perspektywie przyczynić się do spadku częstości podejmowania aktywności fizycznej przez osoby starsze w polskiej populacji, ze wszystkimi wyżej opisanymi skutkami. Jest to ważne spostrzeżenie z punktu widzenia zdrowia społecznego.

Innym ważnym spostrzeżeniem opracowania zawartego w pracy [2] było to, że polscy seniorzy nie odbiegają od seniorów krajów zachodnich pod względem preferencji w wyborze form aktywności fizycznej, gdyż spacer i praca w ogrodzie są także najczęściej podejmowanymi formami tej aktywności wśród starszych Amerykanów, Kanadyjczyków i

Hiszpanów (Yusuf i wsp. 1996, Ashe i wsp. 2009, Ortiz 2002), a praca na działce lub w ogrodzie zyskały status form aktywności promujących zdrowie w starszej populacji (Chen i Janke 2012; van den Berg i wsp. 2010), gdyż łagodzą one spadek sprawności, zmniejszają częstość upadków, poprawiają zdrowie układu sercowo-naczyniowego i promują długowieczność u seniorów (Ekblom-Bak i wsp. 2013, Leng i Wang 2013). Dlatego te charakterystyczne funkcje ogrodów działkowych w Polsce i prawdopodobnie w innych postsocjalistycznych krajach europejskich zasługuje na szczególną uwagę urzędników ds. zdrowia publicznego (Torjesen 2013), co jest następnym ważnym wnioskiem nasuwającym się z prezentacji wyników badań zamieszczonych w publikacji [2].

Obok populacji osób starszych zamieszkujących w miastach na uwagę zasługuje także populacja wiejska licząca 39,9% Polaków w wieku ≥ 65 lat objęta badaniami aktywności fizycznej.

Na wsi drugą (po ogrodnictwie) charakterystyczną formą aktywności fizycznej jest jazda na rowerze. Pełni ona funkcje zarówno jako forma aktywności fizycznej jak i środek transportu. Prawie 30% badanych *PolSenior* [2] deklaruje jazdę na rowerze co najmniej raz w tygodniu. Odsetek ten jest wyraźnie wyższy niż u osób starszych w Australii gdzie jedynie 2,1% seniorów jeździ na rowerze (Merom i Bauman 2003). U osób starszych w Polsce jazda na rowerze podejmowana jest częściej przez mężczyzn niż kobiety, a częstotliwość tej aktywności maleje wraz z wiekiem. Największa liczba osób jeżdżących rowerem zamieszkuje na wsi, a najmniejsza mieszka w miastach o liczbie mieszkańców powyżej 500 tys. Im większe miasto, tym mniejszy udział w jeździe na rowerze. Rolnicy spośród wszystkich grup zawodowych najczęściej podejmują jazdę na rowerze. U ludności wiejskiej rower prawdopodobnie częściej wykorzystywany jest jako środek transportu niż sprzęt rekreacyjny służący do zamierzonej aktywności fizycznej. Na poprawę infrastruktury ścieżek rowerowych wskazuje GUS w zasobie Banku Danych Lokalnych - Transport i Łączność, za 2011-2017 r. Długość ścieżek rowerowych w Polsce zwiększyła się na przestrzeni analizowanych 6 lat o przeszło połowę z 1,5 km/10 tys. mieszkańców w 2011 r. do 3,16 km w 2017 r. Stan ten winien zachęcać władze na szczeblu rządowym i samorządowym do promowania rekreacyjnej aktywności rowerowej seniorów. Wyniki drugiej pracy w cyklu publikacji [2] wskazują zatem wyraźnie, że takie działania są zasadne i konieczne oraz, że w tym zakresie należy przyjąć za wzór kampanie promocji rekreacji rowerowej realizowane w Holandii, które są wskazywane przez WHO (2002) jako wzorcowe formy promocji w zakresie zdrowia.

Wśród polskich seniorów spacer, bieganie, jazda na rowerze i pływanie podejmowane są częściej przez mężczyzn niż kobiety [2]. Podobne tendencje jak te pokazane w publikacji [2], związane ze zmniejszającym się wraz z wiekiem udziałem osób starszych w LTPA (leisure time physical activity) oraz przewagą mężczyzn aktywnych fizycznie nad kobietami, co odnotowali Giuli i wsp. (2012), Yusuf i wsp., (1996) oraz Moschny i wsp. (2011). Natomiast fakt, że wyższe wykształcenie badanych wpływa dodatnio na wypełnianie wytycznych co do częstotliwości podejmowania aktywności fizycznej potwierdzają w swych badaniach Ashe i wsp. (2009) oraz Walsh i wsp. (2001).

Prawie co 6 respondent (16,4%) badań przedstawionych w drugiej pracy cyklu [2] podejmuje gimnastykę przynajmniej raz w tygodniu. Gimnastykę najczęściej podejmują mieszkańcy największych miast, najrzadziej mieszkańcy wsi. Badani z grupy zawodowej pracowników umysłowych najczęściej uprawiają gimnastykę, a najrzadziej rolnicy. Choć odsetek polskich seniorów podejmujących gimnastykę wydaje się niski, to jest zdecydowanie wyższy niż u Australijskich seniorów, których zaledwie 3% angażuje się w tą formę aktywności fizycznej (Merom i Bauman 2003). Należy pamiętać, że gimnastyka w różnych odmianach jest zaliczana do eufunkcyjnych form rekreacji bowiem prawidłowo wykonywana z zasady pozwala ćwiczyć wszystkie grupy mięśniowe, a także wpływa na poprawę gibkości człowieka. Jej popularyzowanie w społeczeństwie (także wśród osób starszych) winno być

przedmiotem zainteresowania decydentów ponoszących odpowiedzialność za politykę zdrowotną Polaków, choć i tak w stosunku do wielu krajów sytuacja w Polsce jest lepsza. Należy przypuszczać, że jest to także spostrzeżenie wnoszące nowe treści do wiedzy o aktywności fizycznej polskich seniorów. Hipoteza badawcza (H2) potwierdziła się.

Celem trzeciej publikacji [3] pt. „**Participation in leisure activities and tourism among older people with and without disabilities in Poland**” było określenie udziału Polaków w wieku 65 lat i starszych, u których orzeczono niepełnosprawność, w formach zagospodarowania czasu wolnego i w turystyce. Do zmiennych niezależnych takich jak: wiek, płeć, miejsce zamieszkania dołączono: życie w związku małżeńskim, formę zamieszkania (samotnie bądź kimś) status materialny oraz niepełnosprawność lub jej brak. Zmienną zależną pozostała aktywność fizyczna, dodano do niej także bierne i aktywne formy spędzania czasu wolnego. To badanie (*PolSenior*) było wyjątkowe i unikalne dlatego, że była to pierwsza próba przeanalizowania różnic w uczestnictwie w aktywności fizycznej i turystyce pomiędzy osobami starszymi z niepełnosprawnością i bez niej w polskiej populacji. Okazało się, że znacząco mniej osób starszych z niepełnosprawnością było aktywnych fizycznie w porównaniu do osób bez niepełnosprawności. Natomiast liczba aktywnych fizycznie mężczyzn i kobiet wyraźnie spadała u osób powyżej 80 lat bez względu na występowanie niepełnosprawności. W obu grupach płci, osoby starsze z niepełnosprawnością lub bez niej, z wyższym poziomem wykształcenia, jak i żyjących w małżeństwie rzadziej angażowały się w bierne formy spędzania czasu wolnego. Deklarowany brak aktywności fizycznej częściej występował u osób starszych bez niepełnosprawności, żyjących samotnie i tych w gorszej sytuacji finansowej. Starsi mężczyźni bez niepełnosprawności częściej podejmowali aktywność fizyczną niż kobiety z niepełnosprawnością, podczas gdy dla kobiet z niepełnosprawnością i bez niej nie zaznaczyły się różnice istotne statystycznie. Osoby starsze bez względu na niepełnosprawność były częściej zaangażowane w uprawianie ogrodu i pobyty na działce poza swoim domem czy mieszkaniem niż udziałem w zorganizowanych formach aktywności fizycznej czy turystyce. Podsumowując, wyniki badań zawarte w publikacji [3] pokazały, że osoby starsze z niepełnosprawnością (28,5%), były mniej aktywne fizycznie niż ich sprawni rówieśnicy (35,9%). Wyniki te są podobne do tych uzyskanych w USA, gdzie udział w aktywności fizycznej przejawiało około 28,8% osób dorosłych w wieku 50 lat i więcej z niepełnosprawnością (Brown i wsp. 2005). W badaniach Sun i wsp. (2013) przeszło 29,9% mężczyzn i 27,6% kobiet niepełnosprawnych w wieku 65 lat i starszych wypełniało zalecenia dotyczące podejmowania aktywności fizycznej. Podobne wyniki w badaniach uzyskali Brown i wsp., (2005), Ashe i wsp. (2009). Powyższe ustalenia winny być rekomendacją dla tworzenia programów umożliwiającym niepełnosprawnym seniorom większy dostęp do zajęć rekreacyjnej aktywności fizycznej, a także udział w programach usprawniania opierających się na metodach rehabilitacji ruchowej.

Innym ważnym spostrzeżeniem publikacji [3] było to, że osoby starsze z wykształceniem wyższym i wyższymi dochodami częściej podejmują aktywność fizyczną, a płeć, wiek i wykształcenie są najważniejszymi czynnikami determinującymi aktywność fizyczną zarówno wśród osób starszych z niepełnosprawnością, jak i bez niej. Analiza dokonana na podstawie regresji logistycznej wykazała, że częściej mężczyźni w porównaniu do kobiet (OR = 1,37, 95% CI: 1,01-1,87, $s = 0,041$) angażują się w aktywność fizyczną w grupie osób z niepełnosprawnością. Brak wykształcenia w sposób istotny determinuje mniejszy udział w aktywności fizycznej niepełnosprawnych w porównaniu do tych, którzy posiadają wyższe wykształcenie i częściej biorą udział w aktywności fizycznej (OR = 0,11, 95% CI: 0,01-0,98; $p = 0,047$). Jeśli chodzi o wpływ wieku badanych na udział w aktywności fizycznej to im młodszy badany tym bardziej aktywny, zaś z każdym rokiem życia maleje udział badanych w aktywności fizycznej (OR = 0,94; 95% CI: 0,92-0,97, $p = 0,001$).

Interesującym i wzbogacającym istniejącą wiedzę w tym zakresie był fakt, że osoby starsze żyjące samotnie rzadziej, a osoby żyjące w związku małżeńskim częściej uczestniczyły w aktywności fizycznej (samotni vs. w związku małżeńskim) (OR = 0,49, 95% CI: 0,28-0,87, p = 0,014). To oznacza, że stan cywilny determinuje podejmowanie aktywności fizycznej. Jednak, co ważne, różnice te zaznaczyły się u osób starszych bez niepełnosprawności, nie występowały natomiast u seniorów niepełnosprawnych. Wykazano także, że w 81,1% osób niepełnosprawnych i 68,6% osób bez niepełnosprawności nie jeździło na rowerze. Ponadto 83,9% osób z niepełnosprawnością nie uprawiało gimnastyki, a 95,6% nie pływało. Dla osób bez niepełnosprawności, odsetki te wynosiły odpowiednio 87,2% i 95,1%. Uprawianie działki i praca w ogrodzie była podejmowana w sezonie tych prac, codziennie przez 11,3% osób z niepełnosprawnością i 17,4% bez niepełnosprawności, natomiast z częstotliwością kilka razy w tygodniu przez 14,3% osób z niepełnosprawnością i 18,6% bez niepełnosprawności. Wyniki tych badań uwiadcniają, że najbardziej powszechną barierą wśród osób z niepełnosprawnością i bez niej (odpowiednio 85,0% i 66,8%) była bariera zdrowotna nie pozwalająca na udział w aktywności fizycznej ze względu na stan zdrowia. Wyniki te są zbieżne z wynikami badań Van Stralen i wsp. (2009) i McLeroy i wsp. (1988). W badaniach opisanych w pracy [3] obok form aktywności fizycznej ewidencjonowano również bierne sposoby spędzania czasu wolnego, które wiążą się z barierami udziału badanych osób niepełnosprawnych w aktywności fizycznej. Najczęściej występującą formą biernego wypoczynku wśród osób powyżej 65 r. ż. było codzienne oglądanie telewizji, tak deklarowało przeszło 80% osób z niepełnosprawnością i bez niepełnosprawności. Inoue i wsp. (2012) stwierdzili, że mniej czasu poświęcanego na oglądanie telewizji u osób w wieku powyżej 65 r.ż. jest związane z niższym ryzykiem nadwagi lub otyłości, niezależnie od przestrzegania wytycznych co do podejmowania aktywności fizycznej. Drugą co do częstości bierną formą codziennego spędzania wolnego czasu było czytanie prasy, poświęca się temu 60% badanych bez względu na występowanie niepełnosprawności lub jej brak. Pomiędzy seniorami niepełnosprawnymi, a tymi bez orzeczonej niepełnosprawności, zaznaczyły się natomiast różnice w korzystaniu z komputera. Więcej osób z niepełnosprawnością zgłosiło używanie komputera codziennie choć odsetek ten jest wciąż niski (4,7%) wobec badanych bez niepełnosprawności (3,3%).

Najbardziej popularną turystyczną formą spędzania czasu wolnego było przebywanie w przydomowym ogródku lub domku wakacyjnym kilka razy w miesiącu deklarowane przez 10,7% osób z niepełnosprawnością i 10,6% bez niepełnosprawności [3]. Zjawisko popularności wśród Polaków w wieku 65 lat i starszych aktywnego spędzania czasu wolnego polegającego na uprawianiu działki lub pracy w ogrodzie opisane w artykule pt. **„Gardening as the dominant leisure time physical activity (LTPA) of older adults from a post-communist country. The results of the population-based PolSenior Project from Poland”** [2] potwierdziło się zatem również u starszych Polaków ≥ 65 z niepełnosprawnością. Czyni to wnioski wynikające z pracy [2] jeszcze bardziej zasługującymi na uwagę.

O wartości pracy [3] pt. **„Participation in leisure activities and tourism among older people with and without disabilities in Poland”** stanowi fakt, że nie tylko poznaliśmy aktywne wzorce spędzania czasu wolnego przez seniorów w Polsce, ale także dokonaliśmy diagnozy biernych form konsumowania czasu wolnego, w tym codziennego oglądania telewizji rozpowszechnionego wśród 80% badanych z niepełnosprawnością i bez niej. Bierne formy w spędzaniu czasu wolnego mogą stanowić barierę w podejmowaniu aktywności fizycznej, gdyż wydatnie ograniczają zasoby czasu wolnego, który można by było wykorzystać na udział w aktywności fizycznej. Zidentyfikowanie biernych ale atrakcyjnych i przyjemnych form spędzania czasu wolnego pomogło z jednej strony zrozumieć jakie są powody sedenteryjnego trybu życia polskich seniorów determinujące niski poziom aktywności fizycznej, z drugiej zaś zwrócić uwagę na zagrożenia jakie stwarza bierny styl życia powodując wyższe ryzyko

przyspieszenia procesu postępującej niepełnosprawności, doprowadzając tym samym do przedwczesnego nasilenia się procesów inwolucyjnych. Hipoteza (H3) potwierdziła się: aktywności fizyczna niepełnosprawnych seniorów jest niższa niż ich rówieśników bez orzeczonej niepełnosprawności. Jednak różnice nie są tak duże jak można by się było spodziewać. Ten fakt może wskazywać na to, że zmniejszająca się wraz z wiekiem sprawność funkcjonalna zbliża te dwie grupy w poziomie sprawności fizycznej, która z kolei determinuje możliwość zaangażowania się w aktywność fizyczną.

Celem czwartej pracy cyklu publikacji [4] pt. „*Markers of oxidative stress and erythrocyte antioxidant enzymes activity in older men and women with differing physical activity*” było zbadanie efektów aktywności fizycznej osób starszych. Artykuł zyskał do tej pory 19 cytowań wg Web of Science. Skupiono się na analizie wpływu codziennej aktywności fizycznej na aktywności markerów stresu oksydacyjnego i enzymów antyoksydacyjnych u kobiet i mężczyzn w dwóch grupach wiekowych 65-69 oraz 90 lat i więcej. Stres oksydacyjny związany jest z obecnością reaktywnych form tlenu głównie w mitochondriach komórek w wyniku redukcji tlenu cząsteczkowego. Według wolnorodnikowej teorii starzenia Harmana (1956) skutki stresu oksydacyjnego narastają wraz z wiekiem prowadząc do coraz większych uszkodzeń oksydacyjnych i nieprawidłowego funkcjonowania komórek. Walorem tych badań, jest pokazanie aktywności markerów stresu oksydacyjnego i enzymów antyoksydacyjnych w licznej grupie: 229 badanych spośród najstarszych kobiet i mężczyzn w wieku 90 lat i więcej podejmujących i niepodejmujących codzienną aktywność fizyczną.

Rozpatrując występowanie markerów stresu oksydacyjnego wykazano, że u starszych aktywnych kobiet (≥ 90 lat) poziom białkowych grup karbonylowych (CP) był znacznie niższy niż u kobiet nieaktywnych w tym samym wieku. Stężenie izoprostanów (izo-PGF2 α) i CP było niższe w obu grupach aktywnych i nieaktywnych młodszych kobiet (65-69 lat) w porównaniu z grupami starszych kobiet ≥ 90 lat. Stężenia izo-PGF2 α i CP były wyższe zarówno u nieaktywnych młodszych, jak i u starszych badanych w porównaniu z grupami aktywnych mężczyzn. Były one także niższe w grupie młodszych nieaktywnych mężczyzn (65-69 lat) w porównaniu do nieaktywnych starszych mężczyzn (≥ 90 lat). Podobne różnice zaobserwowano między aktywnymi kobietami w wieku 65-69 lat i ≥ 90 lat. W obu grupach mężczyzn i kobiet (≥ 90 lat) stężenie izo-PGF2 α w osoczu było wyższe w porównaniu do badanych w wieku 65-69 lat. Jednocześnie poziom izo-PGF2 α w obu grupach młodszych aktywnych i nieaktywnych kobiet był znacznie wyższy w porównaniu do odpowiednich grup młodszych mężczyzn. Wśród osób w wieku 90 lat i starszych, niezależnie od poziomu aktywności fizycznej, stężenie izo-PGF2 α było istotnie wyższe u mężczyzn niż u kobiet. Podobne różnice między mężczyznami i kobietami zaobserwowano również dla stężenia grup karbonylowych w osoczu. W grupie młodszych aktywnych kobiet stężenie izoprostanów w surowicy krwi (izo-PGF2 α) było istotnie wyższe, a stężenie CP było niższe w porównaniu z nieaktywnymi młodszymi kobietami. W młodszych grupach wieku (65-69) stężenia te były wyższe u kobiet, podczas gdy w starszych grupach badanych (≥ 90 lat) u mężczyzn.

Enzymy antyoksydacyjne przejawiają następujące prawidłowości i funkcje. Otóż aktywność GPx (peroksydazy glutationowej), CAT (katalazy) i GR (reduktazy glutationowej) w obu grupach kobiet (65-69 lat) była podobna, jednak aktywność SOD (dysmutazy ponadtlencowej) była istotnie wyższa w grupie aktywnych kobiet, w porównaniu z nieaktywnymi kobietami w wieku 65-69 lat. Ponadto u aktywnych kobiet (≥ 90 lat) stwierdzono istotnie wyższą aktywność SOD w porównaniu z nieaktywną grupą w tej samej kategorii wieku. Nie odnotowano natomiast różnic istotnych statystycznie w aktywności pozostałych enzymów. Aktywność enzymów antyoksydacyjnych w erytrocytach była istotnie wyższa w grupie aktywnych mężczyzn (65-69 lat) niż w grupie nieaktywnej w tym przedziale wieku. Aktywność SOD była wyższa a aktywność GR była niższa u aktywnych mężczyzn

(≥ 90 lat) w porównaniu z nieaktywnymi mężczyznami w tym samym przedziale wieku. Zarówno u młodszych (65-69 lat), jak i starszych nieaktywnych mężczyzn (≥ 90 lat) aktywność enzymów antyoksydacyjnych była podobna. Jednak aktywność GR była wyższa u aktywnych mężczyzn (65-69 lat) niż u aktywnych mężczyzn (≥ 90 lat). Aktywność GPx była znacznie wyższa u nieaktywnych kobiet (65-69 lat) w porównaniu do nieaktywnych mężczyzn w tym samym przedziale wieku. Nie zaobserwowano znamienych różnic w aktywności tego enzymu we wszystkich pozostałych grupach, niezależnie od płci, wieku i poziomu aktywności fizycznej. Aktywność GR była podobna dla obu młodszych aktywnych i nieaktywnych grup (65-69 lat), jednak dla starszych grup (≥ 90 lat) była ona wyższa u kobiet niż u mężczyzn niezależnie od poziomu aktywności fizycznej. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie związanych z płcią w aktywności SOD i CAT. Wydaje się, że powyższe wyniki mogą potwierdzać, że zmniejszenie danego przeciwutleniacza można zrekompensować wzrostem w poziomie innego. O tym, że istnieje kompensacja w wyrównywaniu antyoksydantów, które przyczyniają się do funkcjonowania systemu obrony antyoksydacyjnej we krwi wykazała Kłapcińska i wsp. (2000). Cals i wsp. (1997) zbadali, że aktywność SOD i GPx w erytrocytach u 193 zdrowych starszych mężczyzn i kobiet w wieku 70-89 lat, była podobna do tej obserwowanej u młodych dorosłych, niezależnie od płci. Junqueira i wsp. (2004) wykazali, że aktywność SOD i CAT nie zmieniała się wraz z wiekiem i była podobna u młodych ludzi w wieku 20-29 lat, w porównaniu do starszych w wieku powyżej 70 lat, jednakże badacze ci zaobserwowali znaczny wzrost aktywności GPx z wiekiem. Mendoza-Nunez i wsp. (2007) wykazali, że aktywność GPx była istotnie niższa u starszych mężczyzn (>60 lat) niż u młodych mężczyzn (w wieku 25-29 lat), niemniej u kobiet nie stwierdzono istotnych różnic. Aktywność SOD również nie zmieniała się wraz z wiekiem u mężczyzn i kobiet.

Aktywność enzymów antyoksydacyjnych u nieaktywnych kobiet była podobna w obu grupach wiekowych, jednak u nieaktywnych starszych mężczyzn aktywność SOD była niższa niż u nieaktywnych młodszych mężczyzn. To pokazuje niewystarczającą zdolność do obrony antyoksydacyjnej kobiet i mężczyzn w wieku 90 lat i więcej, co potwierdza pogorszenie statusu antyoksydacyjnego wraz z wiekiem. Adaptacyjne zmiany układu enzymatycznego antyoksydantów były wyraźniejsze u mężczyzn niż u kobiet, co prawdopodobnie wiązało się z siłą bodźca treningowego. Dla aktywnych młodych kobiet tylko aktywność SOD była wyższa niż dla nieaktywnych kobiet w tym samym wieku. Jednak u aktywnych i nieaktywnych starszych kobiet nie stwierdzono różnic w aktywności badanych enzymów.

W badaniach zaprezentowanych w publikacji [4] wykazałem, że w grupie aktywnych mężczyzn (65-69 lat) wzrost adaptacyjny obserwowano dla wszystkich enzymów antyoksydacyjnych (GPx, CAT, GR i SOD) podczas gdy u aktywnych mężczyzn (≥ 90 lat) wzrost obserwowano tylko w SOD przy równoczesnym spadku aktywności GR. W innych badaniach nie stwierdzono różnicy w aktywności GPx między biernymi ruchowo i aktywnymi fizycznie (Karolkiewicz i wsp. 2003, Fatouros i wsp. 2004, Kostka i wsp. 2000). Badacze ci nie byli w stanie wykazać, że aktywność fizyczna u starszych mężczyzn nie wydaje się mieć korzystnego wpływu na obronę antyoksydacyjną. W światowych badaniach zauważono wyższą aktywność SOD u osób starszych w porównaniu do młodszych (Mecocci i wsp. 2000, Kasapoglu i Özben 2001). Wzrost aktywności enzymów antyoksydacyjnych można zinterpretować jako korzystną reakcję organizmu na stres oksydacyjny. Otrzymane przez nas wyniki badań wskazują, że stężenie izo-PGF 2α i grup karbonylowych w białku było wyższe w grupach starszych mężczyzn i kobiet w porównaniu do młodszych niezależnie od poziomu aktywności fizycznej. Wzrost poziom grup karbonylowych w surowicy u osób starszych w porównaniu do młodszych potwierdzają Kasapoglu i Özben (2001). Można zatem stwierdzić, że stres oksydacyjny ma tę prawidłowość, że wzrasta wraz z wiekiem.

W badaniach zaprezentowanych w pracy [4] w obu grupach (młodszych i starszych) aktywnych kobiet poziom markerów stresu oksydacyjnego świadczy o zmniejszeniu się oksydacyjnego uszkodzenia białek w porównaniu z odpowiednimi grupami nieaktywnych kobiet. Jednak peroksydacja lipidów (stężenie izo-PGF2 α) była wyższa dla aktywnych kobiet w wieku 65-69 lat i niezmieniona u aktywnych kobiet (≥ 90 lat). W obu grupach aktywnych mężczyzn (65-69 i ≥ 90 lat) aktywność fizyczna powodowała zmniejszenie markerów stresu oksydacyjnego. Hipoteza (H4) potwierdziła się, osoby starsze podejmujące codzienną aktywność fizyczną charakteryzują się większą aktywnością systemu obrony antyoksydacyjnej i niższym poziomem markerów stresu oksydacyjnego niż ich nieaktywni rówieśnicy. Aktywność systemu obrony antyoksydacyjnej u młodszych aktywnych seniorów była większa niż w grupie aktywnej ≥ 90 . U osób starszych aktywnych w wieku 90 lat i więcej jedynie poziom GR (reduktazy glutationowej) był niższy niż u starszych nieaktywnych.

Podsumowanie

Uzyskane wyniki wskazują, że regularna aktywność ruchowa ma znaczenie prozdrowotne szczególnie dla seniorów, nawet tych niepełnosprawnych. Wpływają na poprawę ich sprawności fizycznej, która z kolei rzutuje na zwiększenie samodzielności funkcjonalnej i niezależności społecznej. Pod wpływem aktywności fizycznej aktywizuje się także system obrony antyoksydacyjnej, co ma wpływ na spowolnienie zmian inwolucyjnych i zwiększenie długości życia. Wskazuje to na konieczność propagowania aktywności fizycznej właśnie wśród osób starszych, tak aby uzyskać większy w niej udział tej szczególnej grupy społecznej i wiekowej.

Praca [1]

Aktywność fizyczna i skłonność do jej podejmowania maleją z wiekiem. Na podstawie wyników badań zaprezentowanych w pracy [1] można jednak wnioskować, że w narodowym badaniu *PolSenior* było ponad dwukrotnie więcej osób sprawnych fizycznie niż w badaniu GUS-AWF przeprowadzonym w 1987 r. Zatem, co jest optymistyczne, w ciągu minionych 20 lat w populacji polskiej zmalał odsetek osób starszych o niskiej sprawności fizycznej. Niepodejmowanie rekreacyjnej aktywności fizycznej stwierdzano istotnie częściej, porównując ze sobą kolejne grupy wiekowe, poczynając od badanych w wieku 65–69 lat, gdzie brak aktywności fizycznej dotyczył mniej niż co drugiego respondenta, podczas gdy w grupie 90-latków dotykał on 9 na 10 respondentów. Z wiekiem malała nie tylko regularna, ale także sporadyczna aktywność fizyczna. W obliczu uzyskanych wyników badań potwierdzono, że aktywność fizyczna determinująca sprawność fizyczną jest ważnym składnikiem pomyślnego starzenia się (*successful aging*). Niski odsetek badanych deklarujących, że podejmuje aktywność fizyczną za namową lekarza skłania do wniosku, że lekarze medycyny różnych specjalności, w tym również geriatrzy, którzy opiekują się osobami starszymi w ramach podstawowej i specjalistycznej opieki zdrowotnej, zbyt rzadko dostrzegają i promują terapeutyczną funkcję umiarkowanej aktywności fizycznej. Zalecenia podejmowania aktywności fizycznej przez osoby starsze powinny być nie mniej częste jak inne porady dotyczące zdrowego stylu życia np. te dotyczące zdrowego, racjonalnego odżywiania. Dokonane po raz drugi reprezentatywne badania sprawności fizycznej seniorów w Polsce winny być w kolejnych latach powtarzane tak aby nie tylko umożliwić analizę wartości badanych zmiennych ale także uchwycić kształtujące się w tej dziedzinie trendy zmian.

Praca [2]

Wyniki przedstawione w drugiej pracy [2] dotyczą pierwszego reprezentatywnego populacyjnie badania służącego kompleksowej charakterystyce LTPA (leisure time physical activity) osób starszych w Europie Środkowo-Wschodniej. Wykazano, że tylko co trzeci Polak w wieku 65 lat i więcej spełnia zalecane kryteria LTPA (*leisure time physical activity*) sformułowane przez American College of Sports Medicine (ACSM). Najczęściej podejmowaną formą aktywności fizycznej osób starszych w Polsce jest praca na działce lub w ogrodzie (blisko 65% udział). Przeszło co trzeci badany bierze udział w spacerach i jeździe na rowerze, natomiast gimnastykę podejmuje blisko co piąty badany.. Mieszkańcy wsi rzadziej niż mieszkańcy miast podejmują spacer, gimnastykę, pływanie, tenis czy taniec. Częstość jazdy na rowerze Polaków ≥ 65 zmniejsza się wraz z wielkością miejsca zamieszkania. Mieszkańcy wsi w wieku 65 lat i więcej częściej niż mieszkańcy największych miast podejmują jazdę na rowerze i pracę na działce lub w ogrodzie. Respektując klasyczne podejście co do postrzegania i ewidencjonowania aktywności fizycznej osób starszych podjęto próbę nowatorskiego rozwiązania oceny tejże aktywności w kontekście zaleceń ACSM.

Praca [3]

Wyniki badań zaprezentowane w trzeciej pracy [3] to pierwsza próba przeanalizowania różnic w uczestnictwie w aktywności fizycznej i turystyce u osób starszych z orzeczoną niepełnosprawnością i bez niej w polskiej populacji. Respektując standardowe dotychczas podejście badawcze podjęto nowatorskie działania w tym obszarze badawczym. Interesujące, że starsi mężczyźni bez orzeczonej niepełnosprawności okazali się bardziej aktywni fizycznie niż ich niepełnosprawni rówieśnicy, podczas gdy u kobiet nie zaobserwowano takich różnic. Badani z orzeczoną niepełnosprawnością i bez niej częściej angażują się w aktywność fizyczną podczas pracy na działce niż uczestniczą w typowych formach uprawiania sportu, rekreacji ruchowej i turystyki. Nie odbiegają w tych preferencjach od seniorów bez niepełnosprawności. Również najczęściej wskazywaną przeszkodą w uprawianiu aktywności fizycznej i turystyce były podobnie jak u osób bez niepełnosprawności bariery zdrowotne. Dokonując diagnozy biernych form konsumowania czasu wolnego, poznaliśmy czynniki wykorzystania czasu wolnego tj. oglądanie telewizji i czytanie prasy, przyczyniające się do pogłębienia niskiego poziomu aktywności fizycznej osób niepełnosprawnych w starszym wieku w Polsce. Postępująca wraz z wiekiem niepełnosprawność osób starszych może zacierać różnice w sprawności fizycznej osób z orzeczoną niepełnosprawnością i tych bez niej. Osoby bez prawnie orzeczonej niepełnosprawności mogą w późnym wieku być także funkcjonalnie niepełnosprawne. Udział tych osób w rekreacyjnej aktywności fizycznej ze względu na barierę zdrowotną może być niemożliwy. Wówczas dla podtrzymania czy odbudowy sprawności fizycznej niezbędne mogą okazać się zajęcia usprawniające oparte na metodach rehabilitacji ruchowej.

Praca [4]

Dużym walorem badań zamieszczonych w pracy czwartej [4] było pokazanie aktywności markerów stresu oksydacyjnego i enzymów antyoksydacyjnych w licznej grupie: 229 badanych spośród najstarszych kobiet i mężczyzn w wieku 90 lat i więcej podejmujących i niepodejmujących codzienną aktywność fizyczną. Okazało się, że aktywność fizyczna podejmowana codziennie spowodowała spadek stężenia izo-PGF2 α i białka we wszystkich

grupach badanych. Stres oksydacyjny nasilał się wraz z wiekiem, ponieważ stężenie izo-PGF2 α i grup karbonylowych było istotnie wyższe w grupach starszych mężczyzn i kobiet w porównaniu z odpowiednimi grupami osób młodszych, niezależnie od poziomu aktywności fizycznej. Zarówno u młodszych, jak i starszych kobiet aktywność fizyczna spowodowała zwiększenie aktywności SOD, natomiast u młodszych aktywnych mężczyzn aktywność SOD, CAT, GPx i GR była znacznie wyższa niż u młodszych nieaktywnych i starszych aktywnych mężczyzn. Tylko aktywność SOD była wyższa u młodszych aktywnych mężczyzn w porównaniu do nieaktywnych starszych badanych. Ważne jest, że wzrost stresu oksydacyjnego jest związany z wiekiem, ale aktywność fizyczna może zmniejszać markery stresu oksydacyjnego i wywoływać adaptacyjny wzrost aktywności enzymów antyoksydacyjnych, zwłaszcza SOD, nawet u starych i bardzo starych mężczyzn i kobiet. Przyczyną odmiennej reakcji na zwiększoną aktywność fizyczną u mężczyzn i kobiet może być wielkość bodźca treningowego. Jednocześnie wyraźnie widać, że zdolności adaptacyjne układu enzymatycznego antyoksydantów zmniejszają się wraz z wiekiem.

Opisany powyżej cykl prac dostarczył nowych informacji na temat wpływu determinantów takich jak: płeć, wiek, miejsce zamieszkania, wykonywany zawód obecnie lub w przeszłości, status rodzinny i małżeński, niepełnosprawność na poziom aktywności i sprawności fizycznej osób starszych w wieku 65 lat i więcej, a także efektów tej aktywności obserwowanych w obszarze wzrostu poziomu sprawności fizycznej i zwiększenia zdolności adaptacyjnych układu enzymatycznego antyoksydantów. Przedstawione wyniki badań uzasadniają potrzebę dalszego badania tych zjawisk.

Formułując wnioski płynące z opisanych powyżej badań można stwierdzić, że należy w jeszcze większym stopniu popularyzować aktywność fizyczną wśród seniorów, po to aby zaaktywizować tych, którzy nie uczestniczą w regularnej aktywności fizycznej. W tym względzie należy zwiększać świadomość pracowników służby zdrowia. Korzyści płynące z systematycznej aktywności fizycznej dotyczyć będą nie tylko samych seniorów, ale także systemu opieki zdrowotnej osób starszych uwidaczniając się niższymi kosztami finansowymi tej opieki. Po to aby zwiększyć udział osób starszych w wieku ≥ 65 potrzebne są wspólne strategie i programy mające na celu zwiększenie aktywności fizycznej nie tylko wśród osób starszych cechujących się sprawnością ale także u niepełnosprawnych, które nawet w większym stopniu wymagają szerszego i bardziej specjalistycznego dostępu do zorganizowanej aktywności fizycznej. Należy zatem rekomendować osobom odpowiedzialnym za kształtowanie polityki społecznej i zdrowotnej uczynienie z kultury fizycznej osób trzeciego wieku, powszechnej profilaktyki prozdrowotnej, która przyniesie wielostronne korzyści ludziom starszym i krajowi. Zaniechanie tych działań oznaczać będzie rosnącą liczbę niesamodzielnych, wymagających opieki państwa i środowisk lokalnych seniorów, żyjących w dyskomforcie uzależnienia od innych.

W szczególności należy:

1. Upowszechniać aktywność fizyczną w społeczności osób starszych (także tych z orzeczoną niepełnosprawnością), gdyż udział seniorów w regularnej, rekreacyjnej aktywności fizycznej jest niski, sięgając jedynie nieco ponad 50% populacji osób w wieku 65 lat i więcej. Natomiast cotygodniowy udział w rekreacyjnej aktywności fizycznej kształtuje się na poziomie niespełna 40%.
2. Stopniowo wdrażać nieaktywnych seniorów do regularnej aktywności fizycznej tak, aby docelowo ćwiczyli codziennie z nawyku i wykształconej potrzeby.
3. Promować szczególnie te formy aktywności fizycznej, które z jednej strony oddziałują wszechstronnie na organizm człowieka, angażując możliwie jak najwięcej grup

- mięśniowych, z drugiej zaś zapewniają wykonywanie wysiłków aerobowych poprawiających wydolność fizyczną np. gimnastykę, pływanie, nordic walking itp.
4. Rozwijać system zorganizowanych zajęć aktywności fizycznej dla osób starszych pod kierunkiem instruktorów. System tych zajęć należy tworzyć nie tylko w dużych miastach, ale również w mniejszych miejscowościach tworząc równe warunki uczestnictwa dla wszystkich seniorów, także tych z orzeczoną niepełnosprawnością.
 5. Dla seniorów z orzeczoną niepełnosprawnością, a także dla tych którzy borykają się z postępującym wraz z wiekiem spadkiem sprawności fizycznej (lecz pod względem prawnym orzeczenia takiego nie posiadają) należy zapewnić udział w programach usprawniania opierających się na metodach rehabilitacji ruchowej.

Wobec powyższych wniosków należy:

1. Promować wśród lekarzy pierwszego kontaktu i specjalistów ideę zalecania regularnej aktywności fizycznej jako „leku” na wiele schorzeń zgodnie z koncepcją ACSM „Exercise is medicine”.
2. Budować szeroką świadomość społeczną potrzeby i konieczności włączania biernych ruchowo seniorów w aktywność fizyczną jako niezbędnego warunku pomyślnego starzenia się (*successful aging*).
3. Opracować międzyresortową strategię upowszechniania aktywności fizycznej wśród osób starszych (Ministerstwo Zdrowia, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, Ministerstwo Sportu i Turystyki).

Wszystkie wymienione tu działania związane z upowszechnianiem udziału osób starszych w aktywności fizycznej mogą przyczyniać się do polepszenia stanu zdrowia osób starszych w Polsce, mają swój wymiar społeczno-ekonomiczny, ale też humanistyczny i kulturowy, sytuujący nasze społeczeństwo w hierarchii krajów troszczących się o zdrowie, potrzeby i sprawność obywateli. Wydaje się, że w tej dziedzinie, jak wskazują wyniki badań, mamy jeszcze jako Polacy wiele do zrobienia.

Zaniechanie działań mających na celu aktywizowanie fizyczne osób starszych skutkować będzie trudnymi do oszacowania kosztami społecznymi i finansowymi dla naszego państwa. Wydaje się, że wartości profilaktyczne aktywności fizycznej w środowisku osób trzeciego wieku są niezaprzeczalne i niezbędne również m.in. z powodu przedłużania aktywności zawodowej Polaków.

Literatura wykorzystana do prezentacji osiągnięcia naukowego:

1. American College of Sports Medicine Position Stand (1998). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 992–1008.
2. Andersen H., Jeune B., Nybo H., Nielsen J., Andersen-Ranberg K., Grandjean, P. (1998). Low activity of superoxide dismutase and high activity of glutathione reductase in erythrocytes from centenarians. *Age Ageing*. 27:643-648.
3. Aoyagi Y., Shephard R. J. (2013). Sex differences in relationships between habitual physical activity and health in the elderly: Practical implications for epidemiologists based on pedometer/accelerometer data from the Nakanajo Study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(2), 327–338.
4. Ashe, M. C., Miller, W. C., Eng, J. J., Noreau, L. (2009). Older adults, chronic disease and leisure-time physical activity. *Gerontology*, 55(1), 64-72.
5. Bailey D., McEneny J., Mathieu-Costello O., Henry R., James P., McCord J., Pietri S., Young I., Richardson, R. (2010). Sedentary aging increases resting and exercise-

- induced intramuscular free radical formation. *Journal of Applied Physiology*, 109:449-456.
6. Bassey E.J., Fiatarone M.A., O'Neill E.F., Kelly M., Evans W.J., Lipsitz L.A. (1992). Leg extensor power and functional performance in very old men and women. *Clinical Science*, 82: 321-327.
 7. Betik A.C., Hepple R. T. (2008) Determinants of VO₂ max decline with aging: an integrated perspective. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33: 130–140.
 8. Bledowski P., Mossakowska M., Chudek J., Grodzicki T., Milewicz A., Szybalska A., Wieczorowska-Tobis K., Więcek A., Bartoszek A., Dąbrowski A., Zdrojewski T. (2011). Medical, psychological and socioeconomic aspects of aging in Poland: Assumptions and objectives of the PolSenior Project. *Experimental Gerontology*, 46, 1003–1009.
 9. Booth M., Owen L., Bauman N., Clavisi A., Leslie O. E. (2000). Social-cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older Australians. *Preventive Medicine*, 31(1), 15–22.
 10. Brandon L.J., Boyette L.W., Gaasch D.A., Lloyd A. (2000). Effects of lower extremity strength training on functional mobility in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 8: 214-227.
 11. Brown D. R., Yore M. M., Ham S. A., Macera C. A. (2005). Physical activity among adults ≥ 50 yr with and without disabilities, BRFSS 2001. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(4), 620-629.
 12. Buchner D.M., Cress M.E., de Lateur B.J., Esselman P.C., Margherita A.J., Price P., Wagner E.H. (1997). The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in community-living older adults. *Journal of Gerontology*, 52A: M218-M224
 13. Cals M., Succari M., Meneguzzo E., Pontezziere C., Bories P., Devanlay M., Desveaux N., Gatey M., Luciani L., Blonde-Cynober F., Coudray-Lucas C. (1997). Markers of oxidative stress in fit, health-conscious elderly people living in the Paris area. The Research Group on Ageing (GERBAP). *Nutrition*, 13:319-326.
 14. Chen T. Y., Janke M. C. (2012). Gardening as a potential activity to reduce falls in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(1), 15-31.
 15. DiPietro L. (1996). The epidemiology of physical activity and physical function in older people. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28: 596-600.
 16. DiPietro L. (2001). Physical activity in aging: changes in patterns and their relationship to health and function. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56 (Spec No 2): 13-22.
 17. Doherty T.J. (2003) Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95: 1717–1727.
 18. Ekblom-Bak E., Ekblom B., Vikström M., de Faire U., Hellénus M. L. (2013). The importance of non-exercise physical activity for cardiovascular health and longevity. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 233–238.
 19. Eurobarometer. Sport and Physical Activity. European Commission, Brussels 2010, s.98
 20. Fatouros J., Jamurtaz, A., Villiotou V., Poulipoulou S., Fotinakis P., Taxildaris, K., Deliconstantinos G. (2004). Oxidative stress responses in older men during training and detraining. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36:2065-2072.

21. Frontera W.R., Hughes V.A., Fielding R.A., Fiatarone M.A., Evans W.J., Roubenoff R. (2000). Aging of skeletal muscle: A 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 88:1321-1326.
22. Giuli, C., Papa, R., Mocchegiani, E., Marcellini, F. (2012). Predictors of participation in physical activity for community-dwelling elderly Italians. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 50–54.
23. Grant B. C. (2008). Should physical activity be on the healthy ageing agenda? *Social Policy Journal of New Zealand*, 33: 163-177.
24. Główny Urząd Statystyczny: Analizy statystyczne. Ochrona środowiska 2018, Warszawa 2018, s.219.
25. Główny Urząd Statystyczny: Transport i Łączność – ścieżki rowerowe. Bank Danych Lokalnych 2011-2017 r. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> - data dostępu 3.04.2019 r.
26. Hagerman F.C., Walsh S.J., Staron R.S., Hikida R.S., Gilders R.M., Murray T.F., et al. (2000). Effects of high-intensity resistance training on untrained older men. I. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. *Journal of Gerontology: Biological Sciences*, 7: B336-B346.
27. Harman D. (1956). Aging: a theory based on free radical and radiation chemistry. *Journal of Gerontol* 11: 298-300
28. Hübner-Woźniak E., Okęcka-Szymańska J., Stupnicki R., Malara M., Kozdroń E. (2011). Age-related antioxidant capacity in men and women. *Journal of Medical Biochemistry*, 30:103-108.
29. Junqueira V., Barros S., Chan S., Rodrigues L., Giavarotti L., Abud R., Deucher G. (2004). Aging and oxidative stress. *Molecular Aspects of Medicine*, 25:5-16.
30. Karolkiewicz J., Szczesniak L., Deskur-Smielecka E., Nowak A., Stemplewski R., Szeklicki R. (2003). Oxidative stress and antioxidant defense system in healthy, elderly men: relationship to physical activity. *Aging Male*, 6:100-105.
31. Kasapoglu M., Özben Y. (2001). Alterations of antioxidant enzymes and oxidative stress markers in aging. *Experimental Gerontology*, 36:209-220.
32. Kędziora-Kornatowska K., Szewczyk-Golec K., Kozakiewicz M., Pawluk H., Czuczejko J., Kornatowski T., Bartosz G., Kędziora J. (2009). Melatonin improves oxidative stress. *Journal of Pineal Research*, 46:333-337.
33. Kłapcińska B., Derejczyk J., Wieczorowska-Tobis, K., Sobczak A., Sadowska-Krępa E., Danch A. (2000). Antioxidant defense in centenarians (a preliminary study). *Acta Biochimica Polonica*, 47:281-292.
34. Kostka T., Draï, J., Berthouze S., Lacour J., Bonnefoy M. (1998). Physical activity, fitness and integrated antioxidant system in healthy active elderly women. *International Journal of Sports Medicine*, 19:462-467.
35. Kostka T., Draï J., Berthouze S., Lacour J., Bonnefoy M. (2000). Physical activity, aerobic capacity and selected markers of oxidative stress and the anti-oxidant defence system in healthy active elderly men. *Clinical Physiology*, 20:185-190.
37. Inoue S., Sugiyama T., Takamiya T., Oka K., Owen N., Shimomitsu T. (2012). Television viewing time is associated with overweight/obesity among older adults, independent of meeting physical activity and health guidelines. *Journal of Epidemiology*, 22(1), 50-56.
38. Lawlor D. A., Taylor M., Bedford C., Ebrahim S. (2002). Is housework good for health? Levels of physical activity and factors associated with activity in elderly

- women. Results from the British Women's Heart and Health Study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56(6), 473–478.
39. Lêng C. H., Wang J. D. (2013). Long term determinants of functional decline of mobility: An 11-year follow-up of 5464 adults of late middle aged and elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 57(2), 215–220.
 40. Łobożewicz T. (1991). Stan i uwarunkowania aktywności ruchowej ludzi w starszym wieku w Polsce. Z warsztatów badawczych. Wyd. AWF, Warszawa, s. 208.
 41. Manini T., Pahor M. (2009). Physical activity and maintaining physical function in older adults. *British Journal of Sports Medicine*, 43:28-31.
 42. McLeroy K. R., Bibeau D., Steckler A., Glanz K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351-377.
 43. Mecocci P., Polidori M., Troiano L., Cherubini A., Cecchetti R., Pini G., Straatman M., Monti D., Stahl W., Sies H., Franceschi C., Senin U. (2000). Plasma antioxidants and longevity: a study on healthy centenarians. *Free Radical Biology and Medicine*, 28:1243-1248.
 44. Mendoza-Nunez V., Riuz-Ramos M., Sanchez-Rodriguez M., Retana-Ugalde R., Munoz-Sanchez J. (2007). Aging-related oxidative stress in healthy humans. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 213:261-268.
 45. Merom D., Bauman A. (2003). The Exercise Recreation And Sport Survey (ERASS). Using the ERASS surveillance system to estimate "health-related" levels of regular physical activity among New South Wales adults. Report No. CPAH03-1. NSW Centre for Physical Activity and Health http://sydney.edu.au/medicine/public-health/cpah/pdfs/2003_ERASS.pdf
 46. Moschny A., Platen P., Klaassen-Mielke R., Trampisch U., Hinrichs T. (2011). Physical activity patterns in older men and women in Germany: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 11, 559.
 47. Ortiz L. P. (2002). Use of time, attitudes and values. In M. S. Castiello (Ed.), *Ageing in Spain* (pp. 84–101). Institute of Migrations and Social Services, <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/imserso-ageingspain-01.pdf>
 48. Polidori M., Mariani E., Baggio G., Deiana L., Carru C., Pes, G., Cecchetti R., Franceschi C., Senin, U., Mecocci P. (2007). Different antioxidant profiles in Italian centenarians: the Sardinian peculiarity. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61:922-924.
 49. Physical activity through transport as part of daily activities including a special focus on children and older people (2002). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
 50. Ribeiro A. I., Mitchell R., Carvalho M. S., de Pina Mde F. (2013). Physical activityfriendly neighbourhood among older adults from a medium size urban setting in Southern Europe. *Preventive Medicine*, 57(5), 664–670.
 51. Rydwick E., Welmer A. K., Kareholt I., Angleman S., Fratiglioni L., Wang H. X. (2013). Adherence to physical exercise recommendations in people over 65 – The SNAC Kungsholmen study. *European Journal of Public Health*, 23(5).
 52. Scarborough D.M., Krebs D.E., Harris B.A. (1999). Quadriceps muscle strength and dynamic stability in elderly persons. *Gait and Posture*, 10: 10-20.
 53. Solberg P., Kvamme N., Raastad T. Ommundsen Y., Tomten S., Hakvari H., Loland N., Hallen J. (2013). Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and well-being in elderly. *European Journal of Sport Science*, 13:112-125.

54. Stathokostas L., Jacob-Johnson S., Petrella R.J., Paterson, D.H. (2004). Longitudinal changes in aerobic power in older men and women. *Journal of Applied Physiology*, 97: 781–789.
55. Torjesen I. (2013). Home improvement and gardening can prolong life in over 60s, study finds. *British Medical Journal*, 347, f6506.
56. Unia Europejska. Wytoczne UE dotyczące aktywności fizycznej - zalecane działania polityczne wspierające aktywność fizyczną wpływającą pozytywnie na zdrowie. Czwarty projekt skonsolidowany. Grupa Robocza UE „Sport i Zdrowie” (2008). Bruksela, s. 44.
57. van den Berg A. E., van Winsum-Westra M., de Vries S., van Dillen S. M. (2010). Allotment gardening and health: A comparative survey among allotment gardeners and their neighbors without an allotment. *Environmental Health*, 9, 74.
58. van Stralen M. M., De Vries H., Mudde A. N., Bolman C., Lechner L. (2009). Determinants of initiation and maintenance of physical activity among older adults: a literature review. *Health Psychology Review*, 3 (2), 147-207.
59. World Health Organization. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: World Health Organization.
60. Yusuf H. R., Croft J. B., Giles W. H., Anda R. F., Casper M. L., Caspersen C. J., et al. (1996). Leisure-time physical activity among older adults. United States, 1990. *Archives of Internal Medicine*, 156 (12), 1321–1326.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Dorobek publikacyjny nie stanowiący głównego osiągnięcia naukowego w dużej mierze jest związany z uwarunkowaniami i funkcjami aktywności fizycznej osób w starszym wieku, a także metodyką prowadzenia zajęć z osobami starszymi. Można zatem stwierdzić, że wpisuje się w tematykę badawczą zaprezentowaną w głównym osiągnięciu badawczym. W niektórych przypadkach był on inspiracją, a w innych kontynuacją dla prac badawczych zaprezentowanych w głównym osiągnięciu badawczym.

W publikacji pt. **„Relation of Moderate Physical Activity to Blood Markers of Oxidative Stress and Antioxidant Defense in the Elderly”**, autorstwa zespołu: Kozakiewicz M., Rowiński R., Kornatowski M., Dąbrowski A., Kędziora - Kornatowska K., Strachecka A. *Zal. 5, IIA, poz. 1*. pogłębiono problematykę badawczą zaprezentowaną w pracy [2] pt. **„Markers of oxidative stress and erythrocyte antioxidant enzymes activity in older men and women with differing physical activity”**. *Zal. 5, IB, poz. 4*.

Niniejsze badanie potwierdziło, że stres oksydacyjny jest związany z wiekiem, a aktywność fizyczna spowoduje obniżenie markerów stresu oksydacyjnego niezależnie od wieku i wpływa także na wzrost aktywności GPx zarówno u młodszych, jak i najstarszych grup podejmujących umiarkowaną pod względem intensywności aktywność fizyczną.

W kolejnej publikacji pt. **„The prevalence of falls and their relation to visual and hearing impairments among a nation-wide cohort of older Poles”**, *Zal. 1, IIA, poz. 3*. opisano występowanie upadków i ich związek z zaburzeniami widzenia i słuchu wśród starszych Polaków. Dokonano również analizy wpływu codziennej aktywności fizycznej na występowanie upadków. W grupie wiekowej 55-59 lat nie zauważono różnic istotnych statystycznie, natomiast w grupie 65 lat i więcej podejmujący aktywność fizyczną seniorzy notowali statystycznie mniej upadków niż niećwiczący. Artykuł ten jest najczęściej cytowaną publikacją, której jestem współautorem, nie będąc pierwszym autorem (15 cytowań wg. Web of Science Core Collection).

W publikacjach *Zal. 5, IID, poz. 18 i 20* opisana zostały uwarunkowania metodyczne sposobów prowadzenia zajęć rekreacyjnych z osobami starszymi, a także zaprezentowano

wyniki badań dotyczące pływania jako wartościowej dyscypliny rekreacji ruchowej, którą ze względu na korzyści zdrowotne zalecać można osobom starszym w różnym stanie zdrowia.

Kolejna publikacja pt. *„Comparison of lactate dehydrogenase activities in hive and forager honeybees may indicate delayed onset muscle soreness – precursory studies”*. **Zal. 5, IIA, poz. 2** wpisuje się w trend badania procesu starzenia się u pszczoł, który ma wiele tożsamyh cech ze starzeniem się ludzi. Ukazuje problematykę badania procesów biochemicznych związanych z wysiłkiem fizycznym mięśni szkieletowych pszczoł zbieraczek. Uzyskane w wyniku analiz biochemicznych wysokie stężenia mleczanu u starszych pszczoł zbieraczek mogą wskazywać na przejście z fazy tlenowej na fazę beztlenową i rozwój kwasicy metabolicznej. Ostatecznie może to prowadzić do powstawania uszkodzeń mięśni powodujących bóle mięśniowe i krótszych okresów życia.

W publikacjach **Zal. 5, IID, poz. 7, 8, 10, 11, 13, 16** zaprezentowano nurt badawczy dotyczący wpływu aktywności fizycznej na jakość życia seniorów i ich ocenę stanu zdrowia.

Wyniki badań w tym zakresie pokazują, że regularna aktywność fizyczna podejmowana w formach i dyscyplinach rekreacyjnych pozytywnie wpływa na ocenę jakości życia i stanu zdrowia osób starszych.

Publikacje **Zal. 5, IID, poz. 1-5, 9** dotyczą form, motywów i barier aktywności fizycznej osób starszych w ujęciu wojewódzkim. Ich powstanie jest w dużej mierze efektem współpracy z innymi ośrodkami naukowymi (naukowcy związani z Akademiami Wychowania Fizycznego z Wrocławia, Poznania, Gdańska i Krakowa).

Wyniki badań w ujęciu wojewódzkim w zasadzie są tożsame dla wyników ogólnopolskich badań *PolSenior* dowodzą, że badane osoby starsze najczęściej podejmują krótkie spacery w okolicy domu, zaś najczęściej podawanym motywem podejmowania aktywności fizycznej jest dbałość o zdrowie, niestety badani wskazują, że w upowszechnianiu aktywności fizycznej zbyt małe znaczenie mają zalecenia lekarza, niewielu badanych podejmowało aktywność fizyczną w wyniku otrzymanej porady lub zaleceń lekarza.

Projekt naukowy mojego autorstwa związany z analizą uwarunkowań sprawnej i niezależnej starości zaowocował publikacją monograficzną pt. *„Sprawna starość”* z 2007 r. **Zal. 5, IID, poz. 45**. W publikacji tej autorami rozdziałów są wybitni naukowcy, autorytety w dziedzinie: gerontologii społecznej, geriatry, kultury fizycznej m.in.: prof. dr hab. Tomasz Kostka, prof. dr hab. Piotr Błędowski, dr hab. Małgorzata Mossakowska, prof. dr hab. Jerzy Kiwerski, dr hab. Marek Żak, prof. dr hab. Jerzy Kmieć, prof. dr hab. Anna Skalska, prof. dr hab. Jolanta Wysokińska-Miszcuk, prof. dr hab. Aleksander Ronikier, prof. dr hab. Krzysztof Klukowski, prof. dr hab. Wiesław Siwiński, dr hab. Ewa Kozdroń, dr hab. Jolanta Mogiła-Lisowska. Ta monografia stanowi ważną pozycję literatury przedmiotu w dziedzinie zdrowia publicznego.

Nurt badań dotyczący turystyki szkolnej dzieci i młodzieży związany był z wypełnianiem obowiązków dydaktycznych związanych z prowadzeniem przedmiotu „Turystyka szkolna” i dla studentów studiów na kierunku „Wychowanie Fizyczne” i przedmiotu „Podstawy turystyki”. W publikacjach **Zal. 5, IID, poz. 12-15, 21-30, 33-35, 43, 47-50** zaprezentowane zostały funkcje turystyki aktywnej i kwalifikowanej jako wartościowej formy aktywności fizycznej dzieci i młodzieży rozpatrywanej także w kontekście zdrowia społecznego młodego pokolenia.

Lublin dn. 18.04.2019 r.

Rafał Rowiński