

UNIwersytet Jagielloński

Collegium Medicum

Wydział Lekarski

**Obciążenie wielochorobowością i zespołem
kruchości w populacji osób starszych
– wybrane zagadnienia**

Osiągnięcie naukowe oraz autoreferat w postępowaniu na
stopień doktora habilitowanego nauk medycznych

dr n. med. Karolina Piotrowicz

Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Kraków 2023

1. Imię i nazwisko, miejsce pracy:

Karolina Piotrowicz

Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych
Oddział Chorób Wewnętrznych i Geriatrii
Szpital Uniwersytecki w Krakowie

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytuł rozprawy doktorskiej:

- 2018 r. absolwentka European Academy for Medicine of Ageing (EAMA)
- 2017 r. specjalista w dziedzinie geriatrii
Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi
Kierownik specjalizacji: dr hab. n. med. Barbara Gryglewska, prof. UJ
- 2014 r. specjalista w dziedzinie chorób wewnętrznych
Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi
Kierownik specjalizacji: dr n. med. Aleksander Kwater
- 2013 r. stopień doktora nauk medycznych w dziedzinie medycyna
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Wydział Lekarski

Temat: Wyniki przesiewowej oceny stanu funkcji poznawczych i nastroju
a kontrola nadciśnienia tętniczego u pacjentów po 65 roku życia -
gerontologiczna część badania POL-FOKUS
Promotor: Prof. dr hab. n. med. Jerzy Gąsowski
- 2006 r. tytuł lekarza
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Wydział Lekarski

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych:

Przebieg mojej pracy zawodowej od 2007 r. w Katedrze Chorób Wewnętrznych i Gerontologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum oraz Oddziale Chorób Wewnętrznych i Geriatrii Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie przedstawia się następująco:

- od 2017 do chwili obecnej - adiunkt w Katedrze Chorób Wewnętrznych i Gerontologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum
- 2014-2017 - asystent z doktoratem w Katedrze Chorób Wewnętrznych i Gerontologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum
- 2011-2014 - asystent w Katedrze Chorób Wewnętrznych i Gerontologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum
- od 2014 do chwili obecnej - starszy asystent w Oddziale Chorób Wewnętrznych i Geriatrii Szpitala Uniwersyteckiego, specjalista chorób wewnętrznych i geriatrii
- 2013-2014 - asystent w Oddziale Chorób Wewnętrznych i Geriatrii Szpitala Uniwersyteckiego
- 2008-2013 - lekarz rezydent w Oddziale Chorób Wewnętrznych i Geriatrii Szpitala Uniwersyteckiego
- 2007-2008 - lekarz w Oddziale Chorób Wewnętrznych i Geriatrii Szpitala Uniwersyteckiego
- 2006-2007 - lekarz stażysta w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie.

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust.1 pkt. 2 Ustawy:

Zgodnie z danymi analizy bibliometrycznej publikacji przygotowanej wg wytycznych Rady Dyscypliny Nauki Medyczne UJ z dn. 02.02.2023r.: sumaryczny wskaźnik Impact Factor (IF) mojego całego dotychczasowego dorobku naukowego wynosi 125,625, z czego sumaryczny Impact Factor publikacji stanowiących osiągnięcie naukowego to 18,383 (punktacja MEiN: 500). Jestem autorem lub współautorem 7 publikacji w czasopismach należących do Q1 (wg IF). Wskaźnik cytowań prac, których jestem autorem lub współautorem wynosi 495 (467 bez autocytoowań), mój współczynnik Hirscha (wg. Web of Science z dn. 02.02.2023r.) wynosi 12.

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego

Obciążenie wielochorobowością i zespołem kruchości w populacji osób starszych – wybrane zagadnienia

Na cykl prac stanowiących osiągnięcie w rozumieniu Ustawy składają się:

1. **Piotrowicz K**, Pac A, Skalska A, Mossakowska M, Chudek J, Zdrojewski T, Więcek A, Grodzicki T, Gąsowski J. Patterns of multimorbidity in 4588 older adults: implications for a nongeriatrician specialist. **Pol Arch Intern Med**. 2021;131(12):16128.

Impact Factor: 5,218, punktacja MEiN: 140; kwartyl (wg IF): Q2 (k=70,06).

Mój wkład stanowiły: współudział w realizacji projektu PolSenior, zaproponowanie pytania badawczego, współudział w zaprojektowaniu analizy, przygotowanie pierwszej i ostatecznej wersji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na: 80%.

2. **Piotrowicz K**, Semeniv S, Kupis R, Ryś M, Perera I, Gryglewska B, Gąsowski J. Disease burden in older Ukrainian refugees of war: a synthetic reanalysis of public records data. **Lancet Healthy Longev**. 2022;3(10):e667-e673.

Punktacja MEiN: 20, Journal Citation Reports nr 1w dziedzinie geriatry i gerontologia.

Mój wkład stanowiły: współudział w zaproponowaniu pytania badawczego, w zaprojektowaniu i przeprowadzeniu analizy, przygotowanie pierwszej i ostatecznej wersji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na: 70%.

3. **Piotrowicz K**, Ryś M, Perera I, Gryglewska B, Fedyk-Łukasik M, Michel JP, Wizner B, Sydor W, Olszanecka A, Grodzicki T, Gąsowski J. Factors associated with mortality in hospitalised, non-severe, older COVID-19 patients – the role of sarcopenia and frailty

assessment. **BMC Geriatr.** 2022;22(1):941.

Impact Factor: 4,070, punktacja MEiN: 100; kwartyl (wg IF): Q2 (k=74,32).

Mój wkład stanowiły: współudział w projektowaniu i realizacji projektu CraCoV, zaproponowanie pytania badawczego, współudział w zaprojektowaniu analizy, przygotowanie pierwszej i ostatecznej wersji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na: 75%.

4. **Piotrowicz K**, Klich-Rączka A, Skalska A, Gryglewska B, Grodzicki T, Gąsowski J. Pulse wave velocity and sarcopenia in older persons - a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(11):6477.

Impact Factor: 4,614, punktacja MEiN:140; kwartyl (wg IF): Q1.

Mój wkład stanowiły: współudział w zaproponowaniu pytania badawczego, w zaprojektowaniu i przeprowadzeniu analizy, przegląd i ekstrakcja literatury, przygotowanie pierwszej i ostatecznej wersji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na: 85%.

5. **Piotrowicz K**, Kujawska-Danecka H, Jagiełło K, Hajduk A, Skalska A, Mossakowska M, Zdrojewski T, Grodzicki T, Gąsowski J. The national burden of frailty and disproportionate distribution of its components – the predominance of slow gait speed: a 2018-19 face-to-face epidemiologic assessment representative of population of older Poles. **Aging Clin Exp Res.** 2023:1–9. doi: 10.1007/s40520-022-02331-5.

Impact Factor: 4,481, punktacja MEiN:100; kwartyl (wg IF): Q2.

Mój wkład stanowiły: współudział w realizacji projektu PolSenior2, zaproponowanie pytania badawczego, współudział w zaprojektowaniu analizy, przygotowanie pierwszej i ostatecznej wersji artykułu. Mój udział procentowy szacuję na: 75%.

4.3. Omówienie cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych:

Ocena rozpowszechnienia zjawiska wielochorobowości wraz z wiekiem, zależnego od czynników środowiskowych oraz wewnętrznych zmian w organizmie, pozwala na określenie modeli niepomyślnego starzenia i ich uwarunkowań. Ponadto stwarza podstawy do optymalizacji polityki zdrowotnej ukierunkowanej na identyfikację osób starszych zagrożonych lub obciążonych chorobowością i problemami geriatrycznymi oraz opracowanie i implementację programów profilaktyczno-leczniczych.

W prezentowanym osiągnięciu naukowym przedstawiam aktualny stan wiedzy na temat epidemiologii najczęstszych chorób i problemów medycznych wieku podeszłego w Polsce (zarówno wśród rodowitych mieszkańców Polski, jak również przybyłych po 24.02.2022r. uchodźców wojny w Ukrainie w wieku podeszłym), możliwych determinant śmiertelności i złego rokowania w przypadku wystąpienia ostrej choroby zapalnej (wskazanych na modelu zakażenia wirusem SARS-CoV-2) oraz potencjalnych przesłanek klinicznych i patofizjologicznych pozwalających łączyć wielochorobowość ze współwystępowaniem zespołu kruchości i sarkopenii, które stanowią modele tzw. „niepomyślnego starzenia”, będąc często zwiastunami niesprawności wieku podeszłego.

1. Piotrowicz K, Pac A, Skalska A, Mossakowska M, Chudek J, Zdrojewski T, Więcek A, Grodzicki T, Gąsowski J. Patterns of multimorbidity in 4588 older adults: implications for a nongeriatrician specialist. Pol Arch Intern Med. 2021;131(12):16128. Impact Factor: 5,218, punktacja MEiN: 140.

Celem pierwszej pracy cyklu była ocena częstości występowania i współwystępowania wielochorobowości oraz określenie modeli współchorobowości obecnych w populacji osób starszych w Polsce.

W grupie 4588 osób badanych w ramach ogólnopolskiego projektu PolSenior (52% mężczyzn; 1757 osób w wieku 80 lat i więcej), wybranych losowo z generalnej populacji osób starszych

zamieszkujących własne gospodarstwa domowe w Polsce, oceniliśmy częstość występowania 17 najistotniejszych schorzeń przewlekłych, a także częstość występowania, współwystępowania oraz determinanty wielochorobowości. Metodą analizy czynnikowej (*factor analysis*) wyłonionych zostało 14 modeli odpowiadających najczęstszym wzorcom współchorobowości, której oczekiwać można w populacji generalnej osób w wieku 55-59, 65-79 oraz 80 lat i więcej.

W analizach wykazaliśmy rosnącą wraz z wiekiem częstość występowania wielochorobowości, którą potwierdziliśmy u 88,4% osób w wieku 65-79 lat [iloraz szans (OR, *odds ratio*) dla wystąpienia wielochorobowości w grupie 65-79 lat w porównaniu do grupy 55-59 lat: 2,94; 95%CI: 2,38-3,64], u 93,9% badanych w wieku 80 lat i więcej (OR: 5,5; 95%CI: 4,27-7,07) oraz u 70,9% badanych w wieku 55-59 lat, którzy z założenia stanowili grupę porównawczą, stojącą „u progu starości”. Nadciśnienie tętnicze, schorzenia metaboliczne (cukrzyca oraz nieprawidłowa glikemia na czczo) oraz otyłość stanowiły najczęstsze problemy medyczne u badanych w wieku 55-59 oraz 65-79 lat; nadciśnienie tętnicze, choroby narządu wzroku oraz zaburzenia funkcji poznawczych u badanych w wieku 80 lat i więcej. Wielochorobowość występowała u wszystkich badanych w wieku 65-79 lat, którzy kiedykolwiek przebyli udar mózgu; u badanych w wieku 80 lat i więcej, którzy przebyli udar mózgu lub kiedykolwiek byli hospitalizowani z powodu niewydolności serca oraz u badanych z grupy porównawczej, w wieku 55-59 lat, którzy przebyli udar mózgu, mieli rozpoznanie choroby Parkinsona lub padaczki, diagnozę choroby nowotworowej lub stwierdzoną przewlekłą chorobę nerek. Najwyższe ryzyko współchorobowości przewlekłej wykazano odpowiednio w podgrupach wiekowych 65-79, 80+ oraz 55-59 lat: dla choroby niedokrwiennej serca i niewydolności serca (OR: 6,55; 95%CI: 4,89-8,77), dla zaburzeń rytmu serca i niewydolności serca (OR: 6,79; 95%CI: 4,95-9,32) oraz dla nadciśnienia tętniczego i choroby nerek (OR: 11,36, 95%CI: 1,51-85,42).

Wzorce współchorobowości wskazane dla badanych w wieku 65-79 lat obejmowały: model sercowo-naczyniowy (na który składały się choroba niedokrwienna serca, niewydolność serca oraz zaburzenia rytmu serca), model centralnego systemu nerwowego (CSN) (zaburzenia funkcji poznawczych, choroba Parkinsona lub padaczka, choroby psychiatryczne, udar), model sercowo-metaboliczny (nadciśnienie tętnicze, schorzenia metaboliczne, otyłość), model nerkowy (przewlekła choroba nerek oraz anemia) oraz model mieszany (osteoporoza, choroby tarczycy, choroby narządu wzroku). Wzory współchorobowości wyznaczone dla badanych w wieku 80 lat i więcej obejmowały: model sercowo-płucny (choroba niedokrwienna serca, niewydolność serca, zaburzenia rytmu serca oraz choroby płuc), model metaboliczny (schorzenia metaboliczne, otyłość; silny związek negatywny dla choroby Parkinsona lub padaczki), model obejmujący przewlekłą chorobę nerek, anemię i chorobą nowotworową; model, na który składały się osteoporoza i schorzenia narządu wzroku oraz w niezależnym modelu zaburzenia poznawcze. Wśród najmłodszych badanych (55-59 lat), zidentyfikowano: sercowo-płucny model współchorobowości (niewydolność serca, zaburzenia rytmu serca oraz choroby płuc); model, na który składały się nadciśnienie tętnicze, choroba nerek, zaburzenia poznawcze i schorzenia narządu wzroku; model ośrodkowy (zaburzenia poznawcze, choroba Parkinsona lub padaczka) oraz model złożony z zaburzeń psychiatrycznych, schorzeń tarczycy i osteoporozy (silny związek negatywny dla schorzeń metabolicznych).

Duża częstość wielochorobowości wskazana zarówno w generalnej populacji osób w podeszłym wieku, jak również w grupie osób stojących u progu starości, stanowi o konieczności rutynowej oceny lekarskiej w kierunku wielochorobowości i współchorobowości prowadzonej również przez lekarzy nie będących specjalistami chorób wieku podeszłego (tzw. „specjalistów narządowych”).

Wskazanie najczęstszych schorzeń przewlekłych i problemów medycznych, które składać się będą na wielochorobowość w starszym wieku oraz przedstawienie modelowych wzorców

współchorowania, które zbudowane zostały w oparciu o dane reprezentatywne dla generalnej populacji osób starszych w Polsce, pozwolić może w przyszłości na bardziej efektywne zarządzanie wielochorobowością w tej grupie pacjentów.

Wyniki powyższej analizy prezentowane były podczas wystąpień ustnych i posterowych na konferencjach krajowych i zagranicznych (w tym wykład na zaproszenie).

2. Piotrowicz K, Semeniv S, Kupis R, Ryś M, Perera I, Gryglewska B, Gąsowski J.

Disease burden in older Ukrainian refugees of war: a synthetic reanalysis of public records data. *Lancet Healthy Longev.* 2022;3(10):e667-e673.

Punktacja MEiN: 20, Journal Citation Reports nr 1w dziedzinie geriatry i gerontologia.

Celem drugiej pracy cyklu była ocena chorobowości w grupie starszych osób będących uchodźcami wojny w Ukrainie.

Na podstawie dostępnych publicznie rządowych danych statystycznych dotyczących osób zarejestrowanych w rejestrze obywateli Ukrainy i członków ich rodzin, którym nadano status cudzoziemca (dane.gov.pl), danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) oraz danych Organizacji Narodów Zjednoczonych (UN, *United Nations*), dokonaliśmy estymacji liczby starszych uchodźców z Ukrainy, którzy do dnia 19.05.2022 opuścili swój kraj po wybuchu wojny z Rosją w 2022 r. Wstępne dane dotyczące chorobowości populacji osób starszych zamieszkujących w Ukrainie pozyskane zostały ze stron internetowych ukraińskiego Ministerstwa Zdrowia (roczne raporty zdrowotne), a następnie potwierdzone i uzupełnione o dane, które zostały uzyskane bezpośrednio od Ministerstwa Zdrowia Ukrainy. W artykule przedstawiliśmy analizę chorobowości i potencjalnej zapadalności szacowanej dla oszacowanej przez nas liczby 624 690 starszych uchodźców

z Ukrainy, którzy osiągnęli wiek emerytalny (odpowiednio, dla kobiet ≥ 55 r.ż. i mężczyzn ≥ 60 r.ż), spośród których 109 985 (83% kobiet) wystąpiło w Polsce o nadanie numeru PESEL.

W swoich analizach wykazaliśmy wysoką częstość występowania 25 analizowanych ostrych i przewlekłych schorzeń i grup problemów medycznych, których oczekiwać możemy wśród starszych uchodźców z Ukrainy (średnio, 2,5 problemów medycznych przypadających na osobę starszą). Na podstawie ostatnich dostępnych statystyk zdrowotnych (2017 r.), wykazaliśmy, iż liczba nowych zachorowań szacowana dla całej grupy uchodźców z Ukrainy będących w wieku emerytalnym, wynosić będzie łącznie 254 547 zdarzeń rocznie. Najczęściej występować będą choroby układu oddechowego (71 689 nowych przypadków rocznie), choroby układu krążenia (49 327), choroby oczu (24 100) oraz układu mięśniowo-szkieletowego (20 367). Zgodnie z przeprowadzonymi analizami spodziewać się można 6 471 nowych przypadków chorób zakaźnych, 4 578 nowych lub nawracających przypadków gruźlicy, 7 827 nowych przypadków chorób nowotworowych, 2 987 przypadków zapalenia płuc. Z perspektywy epidemiologii schorzeń układu sercowo-naczyniowego, oczekiwać należy 17 088 nowych zachorowań na nadciśnienie tętnicze, 4 089 udarów mózgu i 1 598 zawałów mięśnia sercowego.

Duże obciążenie chorobowością starszych uchodźców z Ukrainy znajduje odzwierciedlenie w obciążeniu systemowym ochrony zdrowia w Polsce. Szczegółowe statystyki dotyczące ostrych i przewlekłych problemów medycznych, których oczekiwać możemy w tej grupie pacjentów konieczne są do adaptacji istniejących zasobów zdrowotnych, zarówno na poziomie systemowym, jak i indywidualnym.

Wyniki powyższej analizy zaprezentowane zostały podczas międzynarodowego wykładu na zaproszenie. Kontekst ww. analiz stanowią 2 komentarze dotyczące zdrowotnej sytuacji starszych uchodźców z Ukrainy, które uprzednio opublikowaliśmy w indeksowanych czasopismach: *Lancet Healthy Longevity* oraz *Revista Española de Geriatria y Gerontología*.

3. Piotrowicz K, Ryś M, Perera I, Gryglewska B, Fedyk-Łukasik M, Michel JP, Wizner B, Sydor W, Olszanecka A, Grodzicki T, Gąsowski J. Factors associated with mortality in hospitalised, non-severe, older COVID-19 patients – the role of sarcopenia and frailty assessment. BMC Geriatr. 2022;22(1):941. Impact Factor: 4,070, punktacja MEiN: 100.

Celem trzeciej pracy cyklu była ocena wielochorobowości i współchorobowości, przyjmowanych przewlekle leków i prezentowanych objawów chorobowych oraz innych potencjalnych biomarkerów klinicznych determinujących śmiertelność i czas hospitalizacji u pacjentów w podeszłym wieku, w specyficznym kontekście klinicznym jakim była hospitalizacja z powodu zakażenia COVID-19.

W ramach ramienia geriatrycznego interdyscyplinarnego badania CRACoV (projekt finansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, NCBiR), zbadaliśmy i objęliśmy obserwacją prospektywną 163 pacjentów w wieku ≥ 65 lat i więcej (44,8% kobiet; średnia wieku: 71,8 lat; średnia liczba schorzeń przewlekłych: 2,9) hospitalizowanych z powodu objawowego zakażenia SARS-CoV-2.

W swoich analizach wykazaliśmy silny związek liczby schorzeń przewlekłych i wielochorobowości z ryzykiem zgonu (odpowiednio, $p < 0,0001$ oraz $p = 0,02$) i czasem trwania hospitalizacji (odpowiednio, $p = 0,0005$ oraz $p = 0,03$). W analizie współchorobowości towarzyszącej zakażeniu COVID-19, wskazaliśmy schorzenia przewlekłe (przewlekła obturacyjna choroba płuc, choroba niedokrwienna serca, niewydolność serca, migotanie przedsionków, przebyty zawał mięśnia sercowego i udar mózgu, cukrzyca, przewlekła choroba nerek, aktualna choroba nowotworowa), których współwystępowanie obarczone było wyższym ryzykiem zgonu. Wyższe ryzyko zgonu potwierdziliśmy również w grupie pacjentów, którzy w momencie przyjęcia do szpitala stosowali aspirynę lub leki przeciwdepresyjne oraz zgłaszali duszność.

Wśród innych potencjalnych biomarkerów klinicznych niekorzystnego rokowania u starszych pacjentów hospitalizowanych z powodu objawowego zakażenia COVID-19 wskazaliśmy przesiewowe miary sarkopenii (narzędzie kwestionariuszowe SARC-F) i zespołu kruchości [skala kruchości (CFS, Clinical Frailty Scale) wg Rockwooda]. Wykazaliśmy, iż postawienie podejrzenia sarkopenii związane było z 441% wyższym ryzykiem zgonu ($p=0,01$). Co więcej, w swojej obserwacji potwierdziliśmy zasadność przeprowadzania przesiewowej oceny w kierunku sarkopenii i zespołu kruchości. Uzyskanie wyższych wyników punktowych w rutynowo stosowanych skalach skryningowych korelowało z gorszym rokowaniem [odpowiednio, uzyskanie 1 punktu w skali SARC-F związane było z 34% wyższym ryzykiem zgonu ($p=0,003$) i 16,8 h dłuższym pobytym szpitalnym ($p=0,01$), 1 punktu w skali CFS z 86% wyższym ryzykiem zgonu ($p=0,002$)].

W grupie starszych pacjentów hospitalizowanych z powodu ostrego stanu chorobowego rokowanie determinowane jest przez wielochorobowość i indywidualną konstelację współchorobowości, ale również przez funkcjonalność i sprawność mięśni szkieletowych. Stratyfikacja ryzyka zgonu i czasu trwania hospitalizacji u chorych w podeszłym wieku obejmować powinna ocenę i wykorzystanie miar zespołu kruchości i sarkopenii.

Wyniki powyższej analizy prezentowane były podczas sesji posterowej na konferencji międzynarodowej.

4. Piotrowicz K, Klich-Rączka A, Skalska A, Gryglewska B, Grodzicki T, Gąsowski J. Pulse wave velocity and sarcopenia in older persons - a systematic review and meta-analysis. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(11):6477. Impact Factor: 4,614, punktacja MEiN:140.

Celem czwartej pracy cyklu była ocena dostępnej literatury na temat związku między szybkością fali tętna (PWV, *pulse wave velocity*) a sarkopenią. W wykonanej metaanalizie ocenialiśmy zbiorczo wartości prędkości fali tętna, będącej miarą usztywnienia dużych tętnic przewodzących, w tym ich starzenia oraz możliwego uszkodzenia w przebiegu nadciśnienia tętniczego, w zależności od występowania sarkopenii.

W oparciu o metodykę deklaracji PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*) oraz Joanna Briggs Institute (JBI), dokonano przeglądu systematycznego, a następnie metaanalizy zgromadzonych wyników badań. Spośród wstępnie wyłonionych wyszukiwaniem w bazach danych PubMed, Web of Science oraz EMBASE, 540 pozycji piśmiennictwa, dokonano przeglądu 24 pełnych tekstów publikacji w języku angielskim, spośród których sześć włączono do ostatecznych analiz (5476 badanych w wieku 60 lat i więcej; średnia wieku 70,2 lat; 51,8% mężczyzn).

Potwierdziliśmy występowanie wyższych wartości PWV u badanych z sarkopenią w porównaniu do badanych bez sarkopenii [SMD (*standardized mean differences*, standaryzowana różnica średnich): 0,73, 95%CI: 0,39–1,08, $p < 0,0001$, $I^2 = 90\%$]. Wykazany w analizowanych badaniach iloraz szans (OR) wystąpienia sarkopenii wraz ze wzrostem wartości PWV o 1 jednostkę (m/s) wynosił odpowiednio 1,11 (95%CI: 1,04-1,20), 1,68 (95%CI: 1,45-1,87) oraz 1,98 (95%CI: 1,20-3,29) w 3 niezależnych kohortach badawczych.

W naszym przeglądzie systematycznym i metaanalizie zgromadzonych badań, wykazaliśmy związek pomiędzy nieinwazyjną miarą sztywności dużych naczyń tętniczych a sarkopenią. Powyższa analiza, z uwagi na przekrojowy charakter włączonych badań, nie dostarczyła odpowiedzi dotyczącej zależności przyczynowo skutkowych. Ponadto, na uwagę zasługuje fakt przeciętnej jakości dostępnych do metaanalizy badań, co stanowi asumpt do dalszego podejmowania tematu w poprawnie zaprojektowanych i możliwie prospektywnych projektach badawczych.

Starzenie się dużych naczyń tętniczych wpływać może niekorzystnie na strukturę i funkcję mięśni szkieletowych, a także odwrotnie, pogorszenie jakości oraz spadek ilości mięśni szkieletowych stanowić mogą czynnik ryzyka sercowo-naczyniowego. Z praktycznego punktu widzenia, sformułować można zalecenie przesiewowej oceny występowania sarkopenii u pacjentów z wysokim ryzykiem sercowo-naczyniowym oraz w kierunku chorobowości sercowo-naczyniowej u pacjentów z sarkopenią. Podejście to pozwoli kompleksowo oceniać i leczyć pacjentów z wielochorobowością kardiologiczną oraz upośledzoną funkcjonalnością i sprawnością mięśni szkieletowych.

Wyniki przedstawionej metaanalizy wraz z wynikami wcześniej opublikowanej przez nasz zespół metaanalizy pt. „*Arterial stiffness and frailty - A systematic review and metaanalysis*” opublikowanej w czasopiśmie *Experimental Gerontology* (2021; IF: 4,253, pierwszy autor), stały się asumptem do złożenia projektu badawczego w konkursie MINIATURA-5 finansowanym ze środków Narodowego Centrum Nauki (NCN), którego w 2021 r. zostałam laureatką.

5. Piotrowicz K, Kujawska-Danecka H, Jagiello K, Hajduk A, Skalska A, Mossakowska M, Zdrojewski T, Grodzicki T, Gąsowski J. The national burden of frailty and disproportionate distribution of its components – the predominance of slow gait speed: a 2018-19 face-to-face epidemiologic assessment representative of population of older Poles. *Aging Clin Exp Res.* 2023;1–9. doi: 10.1007/s40520-022-02331-5.

Impact Factor : 4,481, punktacja MEiN:100.

Celem ostatniej pracy cyklu była ocena populacyjnego rozpowszechnienia zespołu kruchości oraz analiza współwystępowania poszczególnych składowych zespołu kruchości w zależności od schorzeń współistniejących i współproblemowości geriatrycznej. Praca ta stanowi kliniczne

uzupełnienie zagadnienia poruszanego w pozycji czwartej cyklu, dając odpowiedź na pytanie o współwystępowanie najczęstszych przewlekłych problemów medycznych, w tym schorzeń układu sercowo-naczyniowego, w kontekście poszczególnych składowych zespołu kruchości, funkcjonalności układu mięśniowo-szkieletowego oraz sprawności fizycznej.

W grupie 5410 osób w wieku ≥ 60 lat zamieszkujących własne gospodarstwa domowe (49,4% mężczyzn; 1802 osób w wieku 80 lat i więcej) oceniliśmy częstość występowania zespołu kruchości (*frailty*) oraz stanu zagrożenia wystąpieniem zespołu kruchości (*pre-frailty*). Przyjętą miarą dla zespołu kruchości stanowił fenotyp kruchości fizycznej (i jego komponenty) wg Lindy Fried. Uczestnikami były osoby zrekrutowane do udziału w badaniu PolSenior2 zgodnie z zastosowaną wcześniej strategią rekrutacyjną badania PolSenior, zapewniającą reprezentatywny dla populacji polskich seniorów dobór badanej próby.

W naszych analizach wykazaliśmy rosnącą wraz z wiekiem częstość występowania zespołu kruchości w populacji polskich seniorów. Obecność zespołu kruchości potwierdziliśmy u 15,9% (95%CI: 14,6-17,1%) osób objętych badaniem, zaś stan zagrożenia rozwojem zespołu kruchości u 55,8% (95%CI: 53,3-58,2%) badanych osób starszych. W przeliczeniu na dane populacyjne, daje to bezwzględną liczbę osób starszych obciążonych i zagrożonych kruchością na poziomie odpowiednio 1 358 000 (95%CI: 1 251 000-1 466 000) i 4 775 000 (95%CI: 4 558 000 – 4 992 000). Osoby z zespołem kruchości cechowały się istotnie wyższym obciążeniem wielochorobowością; trzy i więcej schorzeń przewlekłych zidentyfikowano u 52,4% sprawnych badanych, u 62,4% zagrożonych oraz u 80,9% obciążonych zespołem kruchości ($p < 0,001$). Schorzenia sercowo-naczyniowe stanowiły najczęstszą grupę schorzeń współistniejących i występowały odpowiednio u aż 81,9% ankietowanych z zespołem kruchości oraz u 76,6% zagrożonych rozwojem kruchości. Najczęstszy deficyt składający się na zespół kruchości fizycznej, zidentyfikowany w populacji polskich seniorów, stanowiła niska prędkość chodu, którą odnotowano u ponad połowy badanych (56,3%, 95%CI: 52,7% – 60,0%). Niska siła

mięśniowa wykazana została u 26,9% (95%CI: 25,4% – 28,4%); subiektywne wyczerpanie oraz niski poziom tygodniowej aktywności fizycznej zadeklarowało odpowiednio 19,2% (95%CI: 17,6% – 20,8%) i 16,5% (95%CI: 14,8% – 18,3%) badanych osób starszych. Co istotne z klinicznego punktu widzenia, w analizach współchorobowości wskazano grupy szczególnie narażone na występowanie niskiej prędkości chodu, a w perspektywie dalszą deteriorację funkcjonalną. Byli to: chorzy z chorobą Parkinsona (89,7%), przewlekłą chorobą nerek (73,7%), przewlekłą chorobą obturacyjną (71,4%) oraz pacjenci po przebytych udarach mózgu (71,1%). Niska prędkość chodu występowała u większości badanych z niesprawnością w zakresie podstawowych czynności dnia codziennego (97,1%), z sarkopenią (79,3%) oraz zaburzeniami słuchu (79,3%). Występowanie niskiej prędkości chodu jako najczęstszej fenotypowej składowej zespołu kruchości w populacji polskich seniorów potwierdzono w analizach względem płci w 10-letnich podgrupach wiekowych oraz w zależności od ilości schorzeń współistniejących.

Uzupełnienie dorobku dotyczącego problematyki wielochorobowości w starszym wieku stanowi współautorstwo 2 rozdziałów opublikowanych w monografiach zagranicznych wydawnictwa Oxford University Press:

1. Grodzicki T, **Piotrowicz K**, Sulicka J. **Multimorbidity and polypharmacy in the elderly with cardiovascular diseases**. W: The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine. Red: Camm JA, Lüscher TF, Maurer G, Serruys PW. Oxford: Oxford University Press, 2019: 2935-2940.

2. Gryglewska B, **Piotrowicz K**, Grodzicki T. **Ageing, multimorbidity, and daily functioning**. W: Oxford Textbook of Geriatric Medicine. Red: Michel JP, Beattie BL, Martin FC, Walston JD. Oxford: Oxford University Press, 2017:1-17.

Precyzyjne określenie częstości występowania zespołu kruchości i jego poszczególnych składowych w populacji polskich seniorów jest konieczne dla wdrożenia przyszłościowych, systemowych działań i rozwiązań profilaktyczno-leczniczych. Powiązanie poszczególnych składowych zespołu kruchości z konkretnym modelem współchorobowości przewlekłej pozwala wnioskować o potencjalnych szlakach starzenia się organizmu, może również stanowić podstawę merytoryczną do dalszych badań nad mechanizmami niekorzystnego starzenia się. Wykorzystanie opracowanych wzorców współwystępowania chorobowości przewlekłej u starszych pacjentów oraz wskazanych najczęstszych składowych zespołu fizycznej kruchości i sarkopenii (zaproponowanych jako przykładowy model tzw. „niepomysłnego starzenia”), może pozwolić w przyszłości na poprawę identyfikacji i leczenia wielochorobowości i problemów wieku podeszłego, również przez innych specjalistów narządowych zajmujących się leczeniem starszych pacjentów (specjalistów nie-geriatrów). Konieczna jest integracja i koordynacja zarządzania wielochorobowością z wdrożeniem praktycznych rekomendacji i szeroko zakrojonych akcji edukacyjnych skierowanych zarówno do przedstawicieli ochrony zdrowia, ale również do osób starszych i ich opiekunów. Jednocześnie z uwagi na wskazaną złożoność chorowania w podeszłym wieku, konieczne jest opracowanie interdyscyplinarnego modelu leczenia żywieniowego i fizjoterapeutycznego, z badaniem jego skuteczności w różnych wzorcach współchorobowości.

Wyniki omówionych przeze mnie prac stanowiących cykl w rozumieniu Ustawy, stanowią punkt wyjścia do dalszych działań w zakresie prowadzonej w Polsce polityki społecznej i zdrowotnej. Opracowania powstałe w ramach projektów PolSenior i PolSenior2 przedstawiane były między innymi w ramach Rekomendacji Strategicznych dla Rządu i Samorządów; wyniki analizy opublikowanej w Lancet Healthy Longevity dyskutowane były podczas konferencji międzynarodowej z udziałem przedstawicieli Światowej Organizacji

Zdrowia (WHO) oraz Komisji Europejskiej (konferencja: Health Refuge, Migrant Health Crisis – Ukrainian Refugees 2022).

4.3. Omówienie pozostałych kierunków rozwoju naukowego oraz wybranych opracowań naukowych:

Poniżej przedstawiam zbiorcze zestawienie moich głównych zainteresowań badawczych, kierunków rozwoju naukowego oraz opublikowanych opracowań naukowych. Pełne zestawienie moich publikacji naukowych, wystąpień konferencyjnych i wykładów na zaproszenie oraz realizowanych projektów badawczych znajduje się w załączonym zestawieniu osiągnięć naukowych.

1. Częstość występowania poszczególnych problemów geriatrycznych i ich skojarzenia w populacji polskich seniorów

W ramach ogólnopolskiego projektu PolSenior, a następnie PolSenior2 uczestniczyłam w realizacji przekrojowych badań populacyjnych, mających na celu wielowymiarową ocenę stanu zdrowia w kontekście aspektów medycznych, psychologicznych, socjologicznych i ekonomicznych starzenia się ludzi w Polsce (PolSenior) oraz badaniu poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych w tym jakości życia związanej ze zdrowiem (PolSenior2). Opracowania naukowe powstałe na bazie wyników projektu PolSenior i PolSenior2 stały się aktualną bazą merytoryczną służącą sformułowaniu zaleceń skierowanych do pracowników ochrony zdrowia, decydentów i polityków, służących poprawie jakości opieki sprawowanej nad osobami starszymi.

W badaniach PolSenior i PolSenior2 uczestniczyłam na etapie projektowania badania, realizacji badań terenowych (wyłącznie badanie PolSenior), weryfikacji rzetelności i poprawności danych, analiz statystycznych oraz komunikacji i dysseminacji wyników projektu. Udział

w projektach pozwolił na przygotowanie opracowań dotyczących dużych problemów geriatrycznych oraz epidemiologii najczęstszych schorzeń przewlekłych w podeszłym wieku:

1. **Piotrowicz K**, Pac A, Skalska A, Chudek J, Klich-Rączka A, Szybalska A, Michel JP, Grodzicki T. **Clustering of geriatric deficits emerges to be an essential feature of ageing - results of a cross-sectional study in Poland.** *Aging*. 2016;8(10):2437-2448. IF=4,867.
2. Klich-Rączka A, **Piotrowicz K**, Mossakowska M, Skalska A, Wizner B, Broczek K, Wieczorowska-Tobis K, Grodzicki T. **The assessment of cognitive impairment suspected of dementia in Polish elderly people: results of the population-based PolSenior Study.** *Exp Gerontol*. 2014;57:233-242.
IF= 3,485, kwartył (wg IF): Q1.
3. Skalska A, Wizner B, **Piotrowicz K**, Klich-Rączka A, Klimek E, Mossakowska M, Rowiński R, Kozak-Szkopek E, Józwiak A, Gąsowski J, Grodzicki T. **The prevalence of falls and their relation to visual and hearing impairments among a 2 nation-wide cohort of older Poles.** *Exp Gerontol*. 2013;48(2):140-6.
IF=3,529; kwartył (wg IF): Q1.
4. Skalska A, Wizner B, Więcek A, Zdrojewski T, Chudek J, Klich-Rączka A, **Piotrowicz K**, Błędowski P, Mossakowska M, Michel JP, Grodzicki T. **Reduced functionality in everyday activities of patients with self-reported heart failure hospitalization - population-based study results.** *Int J Cardiol*. 2014;176(2):423-9.
IF= 4.036, kwartył (wg IF): Q1.

5. Praitsner A, Chudek J, Szybalska A, **Piotrowicz K**, Zejda J, Więcek A.

Socioeconomic determinants of prostate-specific antigen testing and estimation of the prevalence of undiagnosed prostate cancer in an elderly Polish population based on the PolSenior study. Arch Med Sci. 2016;12(5):1028-1035. IF=1,969.

6. Praitsner A, Chudek J, Szybalska A, **Piotrowicz K**, Zejda J, Więcek A.

Socioeconomic profile of elderly Polish men treated for benign prostate hyperplasia: Results of the population-based PolSenior study. Eur Geriatr Med. 2015;6(1):53-57. IF=1,326.

7. Autorstwo i współautorstwo 4 rozdziałów w monografii „PolSenior2. Badanie poszczególnych obszarów zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem.” Red: Błędowski P, Grodzicki T, Mossakowska M, Zdrojewski T. Gdański Uniwersytet Medyczny, 2021.
8. Autorstwo i współautorstwo 4 rozdziałów w monografii „PolSenior. Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce”. Red: Mossakowska M, Więcek A, Błędowski P. Termedia, Poznań, 2012.

2. Wykorzystanie elementów całościowej oceny geriatrycznej w różnych sytuacjach klinicznych

Moje zainteresowania badawcze dotyczące tzw. „dużych problemów geriatrycznych”, wielochorobowości i wieloproblemowości geriatrycznej związane są z kolejnym obszarem mojej działalności naukowej, tzn. z zagadnieniami całościowej oceny geriatrycznej (COG). We współpracy, w zespołach krajowych oraz międzynarodowych prowadziliśmy prace związane z tłumaczeniem, walidacją kliniczną i kulturową wybranych narzędzi kwestionariuszowych

rekomendowanych do codziennego użytku podczas prowadzenia opieki nad pacjentem w wieku podeszłym:

1. **Piotrowicz K**, Głuszczyńska A, Czesak J, Fedyk-Łukasik M, Klimek E, Sanchez-Rodriguez D, Skalska A, Gryglewska B, Grodzicki T, Gąsowski J. **Tytuł oryginalny: SARC-F as a case-finding tool for sarcopenia according to the EWGSOP2. National validation and comparison with other diagnostic standards.** *Aging Clin Exp Res.* 2021;33(7):1821-1829. IF=4,481.
2. **Piotrowicz K**, Romanik W, Skalska A, Gryglewska B, Szczerbińska K, Derejczyk J, Krzyżewski R, Grodzicki T, Gąsowski J. **The comparison of the 1972 Hodkinsons Abbreviated Mental Test Score (AMTS) and its variants in screening for cognitive impairment.** *Aging Clin Exp Res.* 2019;31(4):561-566. IF=2,697.
3. **Piotrowicz K**, Fedyk-Łukasik M, Skalska A, Grodzicki T. **Is the Clock Drawing Test useful in the screening assessment of aged patients with chronic heart failure?** *Adv Med Sci.* 2018;63(1):199-204. IF=2.080.
4. **Piotrowicz K**, Parnicka A, Mielimąka M, Walczewska J, Falisz K, Skalska A, Rutkowski K, Grodzicki T. **Are all the former Siberian deportees with posttraumatic stress disorder patients at risk for unsuccessful aging?** *Int J Geriatr Psychiatry.* 2018;33(4):671-672. IF=3,141 (autor korespondencyjny).
5. Bahat G, Ilhan B, Erdogan T, Catikkas MN, Karan AM, Drey M, Gasowski J, Kotsani M, **Piotrowicz K**, Morley J. **Simpler modified fried frailty scale as a practical tool to evaluate physical frailty: methodological report for its cross-cultural adaptation and validation.** *Exp Gerontol* 2022;166:111887 IF=4,253.
6. Sanchez-Rodriguez D, Marco E, Davalos-Yerovi V, Lopez-Escobar J, Messaggi-Sartor M, Barrera C, Ronquillo-Moreno N, Vasquez-Ibar O, Calle A, Inzitari M, **Piotrowicz**

K, Duran X, Escalada F, Muniesa JM, Duarte E. Translation and Validation of the Spanish Version of the SARC-F Questionnaire to Assess Sarcopenia in Older People. J Nutr Health Aging 2019;23(6):518-524. IF=2.791.

7. **Piotrowicz K, Gryglewska B, Gąsowski J. The usefulness of SARC-F. Aging Clin Exp Res 2021;33(8):2307. List do redakcji. IF=4,481.**

Jako promotor pomocniczy w przewodzie doktorskim lek. Anny Pacholek uczestniczyłam również w przygotowaniu 2 manuskryptów dotyczących zagadnień całościowej oceny geriatrycznej w praktyce lekarza podstawowej opieki zdrowotnej (POZ):

1. Pacholek A, **Piotrowicz K**, Gąsowski J, Tomasik T. **Awareness of caregivers of geriatric deficits among older people - the results of a cross-sectional study in Krakow, Poland. BMC Prim Care. 2022;23(1):181. IF=2,634.**

2. Pacholek A, Krotos A, Drwiła D, Kalarus Z, **Piotrowicz K**, Gąsowski J, Tomasik T. **Comprehensive geriatric assessment in primary care practices : a multi-centered, cross-sectional study in Krakow, Poland. Hippokratia. 2020;24(4):173-181. IF=0,471.**

3. Nadciśnienie tętnicze i jego powikłania w populacji chorych w starszym wieku

Moje zainteresowania badawcze w obszarze wielochorobowości wieku podeszłego znajdują odzwierciedlenie w publikacjach naukowych dotyczących chorobowości kardiologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem nadciśnienia tętniczego:

1. **Piotrowicz K, Prejbisz A, Klocek M, Topór-Mądry R, Szczepaniak P, Kawecka-Jaszcz K, Narkiewicz K, Grodzicki T, Januszewicz A, Gąsowski J. Subclinical Mood and Cognition Impairments and Blood Pressure Control in a Large Cohort of Elderly**

- Hypertensives.** J Am Med Dir Assoc. 2016;17(9):864.e17864.e22. IF=5,775, kwartył (wg IF): Q1.
2. **Piotrowicz K**, Kucharska E, Skalska A, Kwater A, Bhagavatula S, Gasowski J. **Pharmacological management of hypertension in the elderly certitudes and controversies.** Curr Pharm Des. 2014;20(38):5963-5967. IF=3,452, kwartył (wg IF): Q1.
 3. Królczyk J, **Piotrowicz K**, Skalska A, Mossakowska M, Grodzicki T, Gąsowski J. **Mortality of older persons with and without abnormalities in the physical examination of arterial system.** Aging Clin Exp Res. 2022;34(11):2897-2904. IF=4,48.
 4. Królczyk J, **Piotrowicz K**, Chudek J, Puzianowska-Kuźnicka M, Mossakowska M, Szybalska A, Grodzicki T, Skalska A, Gąsowski J. **Clinical examination of peripheral arterial disease and ankle-brachial index in a nationwide cohort of older subjects: practical implications.** Aging Clin Exp Res. 2019;31(10):1443-1449. IF=2,697.
 5. Królczyk J, Skalska A, **Piotrowicz K**, Mossakowska M, Grodzicki T, Gąsowski J. **Disparate effects of ankle-brachial index on mortality in the very old and younger old populations-the PolSenior survey.** Heart Vessels. 2022;37(4):665-672. IF=1,814.
 6. Gąsowski J, **Piotrowicz K**, Messerli F. **Arterial hypertension after age 65: from epidemiology and pathophysiology to therapy. Do we know where we stand?** Kardiologia Polska. 2018;76(4):723-730. IF=1,674.

7. Gąsowski J, **Piotrowicz K. Hypertension in the elderly: Change of, or new implications within the existing, paradigm?** Eur Geriatr Med. 2017;8(4):289-292. IF=1,169.

Komentarze i list do redakcji:

1. Gąsowski J, **Piotrowicz K**, Grodzicki T. **Safety vs Efficacy of Lowering Blood Pressure.** JAMA Cardiology. 2017;2(12):1398. List do redakcji, IF=10,133.
2. Gąsowski J, **Piotrowicz K. Blood Pressure Target: High Time That We Finally Agreed What Is Healthy.** Hypertension. 2016;68(5):1103-1105. Komentarz, IF=6,857.
3. Gąsowski J, **Piotrowicz K. Breast cancer, age, and hypertension: a complex issue.** Hypertension. 2012;59(2):186-188. Komentarz, IF=6,873.

4. Kliniczne uwarunkowania sarkopenii i zespołu kruchości

Wśród moich najważniejszych kierunków rozwoju naukowego wskazać chciałabym również udział w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych w dziedzinie sarkopenii i zespołu kruchości: realizację badań własnych (w tym: grant finansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki, MINIATURA-5), udział w międzynarodowym konsorcjum badawczym SPRINTT, SARCUS oraz grupie EAMA 9+.

Zakres moich zainteresowań badawczych obejmuje walidację odpowiednich narzędzi skryningowych służących wczesnemu wykrywaniu sarkopenii i zespołu kruchości, poszukiwanie potencjalnych biomarkerów biochemicznych i klinicznych, a także badania obserwacyjne służące określeniu determinant rozwoju ostrej sarkopenii i zespołu kruchości (również w kontekście wielochorobowości i starzenia się dużych naczyń tętniczych). Jako członek międzynarodowego konsorcjum SARCUS, aktywnie uczestniczę w badaniach

służących stworzeniu ram metodologicznych wykorzystania diagnostyki ultrasonograficznej w ocenie jakości i ilości mięśni szkieletowych oraz diagnostyki sarkopenii.

Najważniejsze opracowania w omówionym zakresie przedstawiam poniżej:

1. **Piotrowicz K**, Gąsowski J, Michel JP, Veronese N. **Post-COVID-19 acute sarcopenia: pathophysiology and management**. Aging Clin and Exp Res. 2021;33(10):2887-2898. IF=4,481.
2. **Piotrowicz K**, Gryglewska B, Grodzicki T, Gąsowski J. **Arterial stiffness and frailty - A systematic review and metaanalysis**. Exp Gerontol. 2021;153:111480. IF=4,253.
3. **Piotrowicz K**, Gąsowski J. **Risk Factors for Frailty and Cardiovascular Diseases: Are They the Same?** Adv Exp Med Biol. 2020;1216:39-50. IF=2,622.
4. **Piotrowicz K**, Rosendahl-Riise H. **Implementation of sarcopenia assessment in a clinical setting: is it feasible?** Eur Geriatr Med. 2022;13(4):761-762. IF=3,269.
5. Sanchez-Rodriguez D, Hope S, **Piotrowicz K**, Benoit F, Czesak J, Dallmeier D, Hansen Hojmann A, Hrnčiarikova D, Marco E, Meza D, Surquin M, Toscano-Rico M, Vankova H, Vetrano DL, Gąsowski J, Van Den Noortgate N, Landi F. **Sarcopenia in Acute Care Patients: Protocol for the European Collaboration of Geriatric Surveys: Sarcopenia 9+ EAMA Project**. J Am Med Dir Assoc. 2019;20(11):e1-e3. List do redakcji, IF=4,367.
6. De Spiegeleer A, Kahya H, Sanchez-Rodriguez D, **Piotrowicz K**, Surquin M, Marco E, Detremerie C, Hussein D, Hope S, Dallmeier D, Decker G, Hrnčiarikova D, Czesak J, Toscano-Rico M, Meza-Valderrama D, Bahat G, Descamps A, Wynendaele E, Elewaut D,

- Vankova H, Landi F, Benoit F, Gasowski J, Van Den Noortgate N. **Acute sarcopenia changes following hospitalization : influence of pre-admission care dependency level.** Age Ageing. 2021;50(6):2140-2146. IF=12,78, kwartyl (wg IF): Q1.
7. Jyväkorpi SK, Ramel A, Strandberg TE, **Piotrowicz K**, Błaszczyk-Bębenek E, Urtamo A, Rempe HM, Geirsdóttir O, Vágnerová T, Billot M, Larreur A, Savera G, Soriano G, Picauron C, Tagliaferri S, Sanchez.Puelles C, Sánchez Cadenas V, Perl A, Tirrel L, Öhman H, Weling Scheepers C, Ambrosi S, Costantini A, Pavelková K, Klimkova M, Freiburger E, Jonsson PV, Marzetti E, Pitkälä KH, Landi F, Calvani R. **The sarcopenia and physical frailty in older people : multi-component treatment strategies (SPRINTT) project: description and feasibility of a nutrition intervention in community-dwelling older Europeans.** Eur Geriatr Med. 2021;12(2):303-312. IF=3,269.
8. Perkisas S, Bastijns S, Baudry S, Bauer J, Beaudart C, Beckwée D, Cruz-Jentoft A, Gasowski J, Hobbelen H, Jager-Wittenaar H, Kasiukiewicz A, Landi F, Małek M, Marco E, Martone AM, de Miguel AM, **Piotrowicz K**, Sanchez E, Sanchez-Rodriguez D, Scafoglieri A, Vandewoude M, Verhoeven V, Wojszel ZB, De Cock AM. **Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia : 2020 SARCUS update.** Eur Geriatr Med. 2021;12(1):45-59. IF=3,269.
9. Perkisas S, Baudry S, Bauer J, Backwee D, De Cock AM, Hobbelen H, Jager-Wittenaar H, Kasiukiewicz A, Landi F, Marco E, Merello A, **Piotrowicz K**, Sanchez E, Sanchez-Rodriguez D, Scafoglieri A, Cruz-Jentoft A, Vandewoude M. **Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: towards standardized measurements.** Eur Geriatr Med. 2018;9(6):739-757. IF=1,233.

10. **Piotrowicz K, Gąsowski J. Ultrasound assessment of muscle mass and quality: it has never been so easy!** Eur Geriatr Med. 2019;10(1):7-8. IF=1,232

5. **Majaczenie u chorych w wieku podeszłym i możliwości zapobiegania**

Wśród moich zainteresowań badawczych i klinicznych istotna rola przypada dużemu problemowi geriatrycznemu, jakim jest delirium u osób starszych. W trakcie dotychczasowej pracy zawodowej zrealizowałam badanie statutowe poświęcone zagadnieniom zaburzeń neurotransmisji w delirium, którego wyniki prezentowane były w sesji ustnej podczas międzynarodowego kongresu the *European Delirium Association* (EDA). Pełniłam także rolę mentora w wolontaryjnym projekcie „Zdrowy Kontakt”, którego celem była niefarmakologiczna prewencja delirium szpitalnego, realizowana przez studentów kierunków medycznych i niemedycznych. Jestem autorem i współautorem prac oryginalnych, opisów przypadków i rozdziałów podręczników dotyczących tematyki delirium.

1. **Piotrowicz K, Klich-Rączka A, Pac A, Zdzenicka A, Grodzicki T. The diurnal profile of melatonin during delirium in elderly patients-preliminary results.** Exp Gerontol. 2015;72:45-49. IF=3,350, kwartył (wg IF): Q1.
2. **Piotrowicz K, Rewiuk K, Górski S, Kałwak W, Wizner B, Pac A, Nowakowski M, Grodzicki T. The "Wholesome Contact" non-pharmacological, volunteer-delivered multidisciplinary programme to prevent hospital delirium in elderly patients: study protocol for a randomised controlled trial.** Trials. 2018;19(1):439. IF=1.975.

3. Gorski S, **Piotrowicz K**, Rewiuk K, Halicka M, Kalwak W, Rybak P, Grodzicki T. **Nonpharmacological Interventions Targeted at Delirium Risk Factors, Delivered by Trained Volunteers (Medical and Psychology Students), Reduced Need for Antipsychotic Medications and the Length of Hospital Stay in Aged Patients Admitted to an Acute Internal Medicine Ward: Pilot Study.** Biomed Res Int. 2017:1297164. IF=2.583.

4. Kawłak W, Bańbura A, Faber K, Górski S, **Piotrowicz K**, Rewiuk K, Grodzicki T. **Interdyscyplinarna wieloskładnikowa nefarmakologiczna profilaktyka szpitalnego zespołu majaczeniowego u pacjentów geriatrycznych w Polsce - Projekt Zdrowy Kontakt.** Gerontologia Polska 2016;24(4):278-284.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej:

5.1. Zagraniczne staże naukowe/kliniczne:

1. Staż naukowy w Departamento de Medicina, Unitat Docente Del Hospital Del Mar, Universitat Autònoma de Barcelona, w Barcelonie w Hiszpanii (grant wyjazdowy: Europa 2020, European Commission Mobility Agreement. Staff Mobility for Teaching. Strategy for Rethinking Education Erasmus+; 28.01-01.02.2019r.).

Staż naukowy poświęcony praktycznym i teoretycznym zagadnieniom oceny mięśni szkieletowych metodą ultrasonografii. Wynikiem powyższego stażu było zespołowe przygotowanie dokumentu pt. "Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia : 2020 SARCUS update." Perkisas S, Bastijns S, Baudry S, Bauer J, Beaudart C, Beckwée D,

Cruz-Jentoft A, Gasowski J, Hobbelen H, Jager-Wittenaar H, Kasiukiewicz A, Landi F, Małek M, Marco E, Martone AM, de Miguel AM, Piotrowicz K, Sanchez E, Sanchez-Rodriguez D, Scafoglieri A, Vandewoude M, Verhoeven V, Wojszel ZB, De Cock AM. *European Geriatric Medicine*. 2021;12(1):45-59.

2. Staż naukowy w Cardiology Research Unit, Department of Medicine, Karolinska Institutet, Solna, Sztokholm, Szwecja (1-5.12.2014r.).

Staż naukowy realizowany w ramach stypendium Małopolskiego Ośrodka Medycyny Translacyjnej (MOMT) UJ CM, podczas którego miałam zapoznać się z warsztatem badawczym zespołu naukowców pracujących pod kierunkiem prof. F. Cosentino oraz wykorzystywaną metodologią nieinwazyjnych badań układu naczyniowego.

3. Staż kliniczny/naukowy w Karolinska Institutet, Department of Neurobiology, Care, Sciences and Society, Division of Clinical Geriatrics w Sztokholmie, Szwecji (29.09.-12.10.2014r.).

Kliniczno-naukowy staż w wiodącym w Europie ośrodku geriatrycznym. Podczas stażu miałam okazję zapoznać się praktycznymi aspektami opieki nad pacjentem w podeszłym wieku w krajach skandynawskich. Uczestniczyłam w sesjach oceny kognitywnej pacjenta w podeszłym wieku w różnym kontekście klinicznym (tj. przesiewowa ocena funkcji poznawczych, ocena neuropsychologiczna, ocena funkcjonowania poznawczego starszych kierowców). W trakcie stażu nawiązałam kontakt naukowy z prof. Dorotą Religą, która zapoznała mnie z zasadami funkcjonowania i rejestracji pacjenta w ogólnokrajowym szwedzkim rejestrze otępień (SveDem).

4. Staż kliniczny w Department of Geriatric Medicine, Royal Infirmary of Edinburgh, the University of Edinburgh, Edynburg, Szkocja (20-28.10.2012r.). Staż kliniczny w modelowym

ośrodka geriatrycznym w Europie, który pozwolił mi poznać podstawy funkcjonowania opieki geriatrycznej w Wielkiej Brytanii.

5.2. Międzynarodowa współpraca naukowa:

Zgodnie ze spisem publikacji, prowadzę współpracę międzynarodową z uznanymi ośrodkami naukowymi i klinicznymi w Europie. Szczególnie warte podkreślenia są następujące aspekty tej współpracy:

1. *Science Communication Coordinator* oraz *Co-Leader (WP5)* w projekcie COST CA21122 *PROMoting GeRiAtric Medicine IN countries where it is still eMerGing, PROGRAMMING*.
2. Współpraca naukowa w ramach projektu SARCUS, celem wyznaczenia ram metodologicznych oceny ultrasonograficznej mięśni szkieletowych (współpraca z prof. S. Perkisasem, Belgia).
3. Współpraca naukowa w ramach grupy roboczej pracującej nad walidacją narzędzi wykorzystywanych w całościowej ocenie geriatrycznej (współpraca z prof. G. Bahat, Turcja).
4. Współpraca naukowa w ramach 2 grup roboczych, działających pod auspicjami Europejskiego Towarzystwa Geriatrycznego (*European Geriatric Medicine Society, EuGMS*) nad opracowaniem wytycznych deeskalacji leczenia farmakologicznego (*deprescribing*) (współpraca z prof. N. van der Velde, Holandia; prof. G. Bahat, Turcja).
5. Udział w projektach naukowych grupy roboczej EAMA9+, stworzonej przez absolwentów i członków *European Academy for Medicine of Ageing (EAMA, współpraca wieloośrodkowa)*.
6. Udział w międzynarodowym konsorcjum naukowo-wdrożeniowym ACESO (Zorientowane na Pacjenta Rozwiązania Inteligentnej i Odnawialnej Opieki Zdrowotnej; *Patient centric solution for smart and sustainable healthcare, ACESO*).

7. Stała współpraca z prof. J-P. Michelem (aktualnie profesorem emeritusem Uniwersytetu w Genewie, jednym z założycieli EuGMS oraz EAMA).

5.3. Członkostwo w krajowych i międzynarodowych organizacjach i towarzystwach naukowych:

1. Działalność w strukturach Europejskiego Towarzystwa Geriatrycznego (EuGMS):

- przynależność do grupy roboczej *Social Media Working Group* oraz grupy *Early-Career Geriatricians Initiative (ECGI)*,

- członkostwo w Komitecie redakcyjnym bloga wydawanego przez członków grupy ECGI.

2. Działalność w strukturach Kolegium Lekarzy Specjalistów Geriatrii w Polsce z siedzibą w Krakowie (KLSGwP, Sekretarz Zarządu Głównego).

3. Działalność w strukturach Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego (Skarbnik).

4. *European Academy for Medicine of Ageing (EAMA)*.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę:

Od 2011 prowadzę zajęcia praktyczne i teoretyczne dla studentów Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum, Szkoły Medycznej dla Obcokrajowców UJ w Krakowie (propedeutika interny, choroby wewnętrzne, geriatria; zajęcia praktyczne i teoretyczne dla studentów kierunku dietetyka i zajęcia praktyczne dla studentów Wydziału Farmaceutycznego UJ CM, kierunku farmacja) oraz studentów studiów podyplomowych

Medycznego Centrum Kształcenia Podyplomowego UJ. Była promotorem 4 prac licencjackich i 1 magisterskiej. Obecnie jestem promotorem pomocniczym 2 przewodów doktorskich.

Jestem współautorem programu nauczania studiów podyplomowych „Geriatrya i opieka długoterminowa”.

Celem podnoszenia swoich kwalifikacji jako nauczyciel akademicki, uczestniczyłam w licznych krajowych i 2 międzynarodowych szkoleniach dydaktycznych:

-Masters of Didactics Programme Ghent University (01-07.12.2019 r.),

-Summer School in Clinical Education, Royal Infirmary of Edinburgh (10-19.08.2012 r.).

Nagrody i wyróżnienia, które otrzymałam jako nauczyciel akademicki:

- W 2022 r. otrzymałam nagrodę III stopnia przyznaną przez Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego za osiągnięcia dydaktyczne oraz organizacyjne.
- W 2018 r. otrzymałam nagrodę dla najlepszego nauczyciela akademickiego przyznaną przez studentów Szkoły Medycznej dla Obcokrajowców UJ.

Od początku roku akademickiego 2015/2016 r. do chwili obecnej jestem opiekunem naukowym Studenckiego Koła Naukowego działającego przy Katedrze Chorób Wewnętrznych i Gerontologii UJ CM.

Mentorowani przeze mnie studenci prowadzili samodzielne projekty naukowe, a także brali aktywny udział, otrzymywali nagrody i wyróżnienia w licznych konferencjach krajowych i zagranicznych. Sumarycznie, pod moją opieką powstało 8 prac prezentowanych w czasie konferencji oraz 2 publikacje (szczegóły w załączniku).

Od 3 lat jestem członkiem jury podczas *International Medical Students' Conference (IMSC)* oraz współorganizatorem i jurorem sesji studenckiej konferencji KLSGwP. W semestrze zimowym roku akademickiego 2020/2021, w ramach projektu „Mistrzowie dydaktyki” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, prowadziłam eksperymentalne zajęcia tutoringowe dla 3 wybitnie uzdolnionych studentów: Anny Rudzińskiej, Wiktorii Wieczorek oraz Marcina Wojnarskiego.

Jestem członkinią komitetu organizacyjnego corocznych krajowych wydarzeń geriatrycznych (Konferencji Kolegium Lekarzy Specjalistów Geriatrii w Polsce oraz Barbórkowe Spotkania Geriatryczne). W 2019 r. byłam w komitecie organizacyjnym 15. Kongresu Europejskiego Towarzystwa Geriatrycznego (15th International Congress of the European Geriatric Medicine Society), który odbył się w Krakowie. W tym czasie, uczestniczyłam w pracach ścisłego Local Organising Committee bezpośrednio odpowiadającego za strategiczne i praktyczne rozwiązania kongresowe, we współpracy z Academic Director EuGMS oraz firmą logistyczną ARISTEA.

Celem popularyzacji nauki prowadziłam wykłady na zaproszenie dla studentów Uniwersytetów Trzeciego Wieku, byłam mentorem wolontariuszy programu „Zdrowy Kontakt”, a obecnie jestem jednym z koordynatorów wolontariatu prowadzonego w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie (wolontariat ułatwiający opiekunom nieformalnym pełnienie swojej roli dzięki korzystaniu z aplikacji seniorpedia.pl).

W 2020 r. brałam udział w nagraniach filmów edukacyjnych dedykowanych pacjentom w wieku podeszłym z sarkopenią i zespołem kruchości (platforma Medycyna Praktyczna).

Od 2022 r. jestem członkiem Państwowej Komisji Egzaminacyjnej przeprowadzającej Państwowy Egzamin Specjalizacyjny w dziedzinie geriatry.

.....
(podpis wnioskodawcy)