

Załącznik nr 4 do wniosku z dnia 19.09.2023
o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego

**Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki
w Katowicach**

Autoreferat

opisujący dorobek i osiągnięcia naukowe

Joanna Cieślińska-Świder

Katowice 2023

1. Imię i nazwisko.

Joanna Cieślińska-Świder

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

15.06.2004 stopień naukowy doktora nauk o kulturze fizycznej w zakresie **fizjoterapii**, nadany przez Radę Wydziału Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach.

Temat rozprawy doktorskiej: „**Stabilność pionowej postawy ciała otyłych kobiet przed i po trzymiesięcznej kuracji odchudzającej**”.

Promotor: dr hab. Janusz Błaszczyk (AWF w Katowicach).

Recenzent: dr hab. Anna Jaskólska (AWF we Wrocławiu).

Recenzent: dr hab. Zbigniew Waškiewicz (AWF w Katowicach).

2000- 2004 Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach, Katedra Fizjoterapii - studia doktoranckie.

1996 – 2000 Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach, kierunek **Fizjoterapia - studia magisterskie**.

- Numer prawa wykonywania zawodu fizjoterapeuty: **32757**

Inne dyplomy:

- 1999 Studium odnowy biologicznej (4 semestry, (325 godzin)), AWF Katowice. Posiadane uprawnienia do prowadzenia zabiegów z fizykoterapii i masażu leczniczego w państwowych jednostkach opieki zdrowotnej.
- 1999 Kurs wychowawcy letniego i zimowego wypoczynku dla dzieci i młodzieży szkolnej. AWF Katowice.
- 2005 Seminarium szkoleniowe „Procedury zamówień publicznych Moduł I i II. (24 godziny), Wrocław. Program Phare 2002/005.02.03.
- 2006 Poddyplomowe studium – dydaktyka szkoły wyższej, (60 godzin), AWF Katowice.
- 2010 Kurs dietetyki i suplementacji w sporcie, AWF Katowice.
- 2015 „Kształcenie na odległość – teoretyczne podstawy i metodyka przygotowania kursów e-learningowych”, (30 godzin), trener dr Bartłomiej Szade, AWF Katowice.
- 2016 Intensywny kurs z podstaw kontroli motorycznej „Fundamentals of Motor Control”, instruktor: prof. Mark Latash (Pensylwania, USA), AWF Katowice.
- 2017 Kliniczny Kurs Terapii Kręgosłupa L-S, moduł I i II (36 godzin), trenerzy: mgr Witold Sodel, mgr Jędrzej Roslan, Elspini.
- 2019 Diagnostyka Funkcjonalna i Terapia Kończyny Górnej, moduł I i II (40 godzin), instruktor: dr Tomasz Michalski, Elspini.
- 2020 Instruktor Rekreacji Ruchowej, wspinaczka skałkowa, AWF Katowice.
- 2023 Ultrasonografia układu mięśniowo-szkieletowego dla fizjoterapeutów, moduł I i II (40 godzin), instruktorzy: prof. dr. hab. Wojciech Widuchowski, mgr Kamil Nowak, Elspini.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

- 2004 -2005 Specjalista p.o. kierownika Międzywydziałowego Laboratorium Diagnostyki Czynnościowej Narządu Ruchu, Wydział Fizjoterapii, AWF Katowice.
- 2005 - 2009 Asystent, Katedra Fizjoterapii Układu Nerwowego i Narządu Ruchu, Wydział Fizjoterapii, AWF Katowice.
- 2007 -2009 Starszy asystent, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 7 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach.
- 2009 - 2016 Adiunkt, Państwowa Wyższa Szkoła Teatralna w Krakowie (Wydział teatru Tańca w Bytomiu).
- 2009 - 2018 Adiunkt, Zakład Fizjoterapii w Dysfunkcjach Narządu Ruchu Katedra Fizjoterapii Układu Nerwowego i Narządu Ruchu, Wydział Fizjoterapii, AWF Katowice.
- 2018 - 2020 Adiunkt, Kierownik, Zakład Fizjoterapii w Dysfunkcjach Narządu Ruchu Katedra Fizjoterapii Układu Nerwowego i Narządu Ruchu, Wydział Fizjoterapii, AWF Katowice.
- 2020 – do chwili obecnej Adiunkt, Kierownik, Zakład Fizjoterapii w Ortopedii i Reumatologii, Katedra Fizjoterapii w Dysfunkcjach Narządu Ruchu i Medycyny Sportowej (zastępca Kierownika Katedry) Wydział Fizjoterapii, AWF Katowice.
Członek zespołu badawczego Instytut Fizjoterapii i Nauk o Zdrowiu AWF Katowice, kierownik prof. dr hab. Andrzej Malecki.

4. **Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Omówienie to winno dotyczyć merytorycznego ujęcia przedmiotowych osiągnięć, jak i w sposób precyzyjny określać indywidualny wkład w ich powstanie, w przypadku, gdy dane osiągnięcie jest dziełem współautorskim, z uwzględnieniem możliwości wskazywania dorobku z okresu całej kariery zawodowej.**

Osiągnięcie stanowi cykl **5 oryginalnych i powiązanych tematycznie prac, w tym 4 prac głównych oraz pracy 5. stanowiącej uzupełnienie cyklu.** Wszystkie prace zostały opublikowane w recenzowanych pismach naukowych, znajdujących się w bazie Journal Citation Report (JCR). Łączna punktacja osiągnięcia naukowego **Impact Factor: 15,505, MNiSW: 347** (stan na 15.09.2023).

A. Tytuł głównego osiągnięcia naukowego.

„Wpływ otyłości na stabilność posturalną kobiet”

B. Cykl publikacji stanowiących główne osiągnięcie naukowe.

- a) **Janusz Błaszczyk, Joanna Cieślińska-Świder, Michał Plewa, Barbara Zahorska-Markiewicz, Andrzej Markiewicz. Effects of excessive body weight on postural control, Journal of Biomechanics. 2009; Vol. 42, nr 9, 1295-1300. Punktacja: IF 2,657, MNiSW 32,0.**

Brałam udział w: przeprowadzeniu eksperymentu (zorganizowaniu grupy badawczej i kontrolnej, pomiarze i zebraniu danych), w analizie danych, w przeglądzie i analizie piśmiennictwa oraz w przygotowaniu manuskryptu w języku polskim.

b) Joanna Cieślińska-Świder, Mariusz Paweł Furmanek, Janusz Wiesław Błaszczyk. The influence of adipose tissue location on postural control. Journal of Biomechanics. 2017; 60, 162-169.

Punktacja: IF 2,431, MNiSW 35,0.

Byłam głównym autorem koncepcji badań; brałam udział w: przeprowadzeniu eksperymentu (zorganizowaniu grupy badawczej i kontrolnej, pomiarze i zebraniu danych), w analizie danych, w przeglądzie i analizie piśmiennictwa oraz w przygotowaniu manuskryptu w języku polskim; brałam udział w pozyskiwaniu funduszy na badanie; byłam autorem korespondencyjnym; brałam udział w odpowiedziach na recenzję manuskryptu, opracowałam ostateczną wersję pracy do publikacji.

c) Joanna Cieślińska-Świder, Janusz, Wiesław Błaszczyk. Posturographic characteristics of the standing posture and the effects of the treatment of obesity on obese young women. PLoS ONE. 2019; Vol. 14, 9, 1-14.

Punktacja: IF 2,740, MNiSW 100,0 .

Byłam współautorem koncepcji badań; brałam udział w: przeprowadzeniu eksperymentu (zorganizowaniu grupy badawczej i kontrolnej, pomiarze i zebraniu danych), w analizie danych, w przeglądzie i analizie piśmiennictwa oraz w przygotowaniu manuskryptu w języku angielskim; brałam udział w przygotowaniu programu obliczeniowego danych; brałam udział w pozyskiwaniu funduszy na badanie i publikację; byłam autorem korespondencyjnym; brałam udział w odpowiedziach na recenzję manuskryptu, opracowałam ostateczną wersję pracy do publikacji.

d) Joanna Cieślińska-Świder, Janusz Błaszczuk, Agnieszka Opala-Berdzik. The effect of body mass reduction on functional stability in young obese women. Scientific Reports. 2022, Vol. 12; nr 1, 1-7.

Punktacja: IF 4,60, MNiSW 140,0.

Byłam głównym autorem koncepcji badań; brałam udział w: przeprowadzeniu eksperymentu (zorganizowaniu grupy badawczej i kontrolnej, pomiarze i zebraniu danych), w analizie danych, w przeglądzie i analizie piśmiennictwa oraz w przygotowaniu manuskryptu w języku angielskim; brałam udział w przygotowaniu programu obliczeniowego danych; brałam udział w pozyskiwaniu funduszy na badanie i publikację; byłam autorem korespondencyjnym, brałam udział w odpowiedziach na recenzję manuskryptu, opracowałam ostateczną wersję pracy do publikacji.

e) Agnieszka Opala-Berdzik, Janusz Błaszczuk, Bogdan Bacik, Joanna Cieślińska-Świder, Dariusz Świder, Grzegorz Sobota, Andrzej Markiewicz. Static postural stability in women during and after pregnancy: a prospective longitudinal study. PLoS One. 2015; Vol. 10, 6, 1-8.

Punktacja: IF 3,057, MNiSW 40,0.

Brałam udział w przeprowadzeniu eksperymentu (zorganizowaniu grupy kontrolnej, pomiarze i zebraniu danych), brałam udział w analizie danych i interpretacji wyników.

W załączeniu:

1. Kopie prac wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego.
2. Oświadczenia autorów o indywidualnym wkładzie autorskim w prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.
3. Potwierdzenie punktacji IF i MNiSW publikacji naukowych poświadczone przez Dział Informacji Naukowej Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach.
4. Dokumenty potwierdzające współpracę i odbyte staże naukowe w innych ośrodkach naukowych.
5. Odpis dyplomu uzyskania stopnia doktora.

C. Omówienie celu naukowego prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

a) Podstawy i uzasadnienie podjęcia tematu.

Aktywność człowieka obejmuje szereg zachowań ruchowych, takich jak mimika twarzy czy mowa, różne mniej lub bardziej złożone ruchy dowolne, aż po utrzymanie równowagi i lokomocję. Obserwacja zachowań ruchowych człowieka stanowi cenne źródło informacji odnośnie stanu zdrowia organizmu. W tym ujęciu ocena kontroli postawy stojącej pełni szczególną rolę. Ogólnie rzecz biorąc, stabilność wyprostowanej postawy człowieka jest niezbędna we wszystkich czynnościach życia codziennego (Son 2016)). Niestety, sama wyprostowana postawa człowieka jest z natury niestabilna i aby utrzymać równowagę, należy ją aktywnie kontrolować (Winter i wsp. 1996, Maurer i wsp. 2005). Stabilność posturalną definiuje się jako zdolność do utrzymania lub odzyskania równowagi posturalnej pomimo wewnętrznych lub zewnętrznych zakłóceń (Kuczyński i wsp., 2012). W systemie kontroli posturalnej ośrodkowy układ nerwowy integruje bodźce wzrokowe, przedsionkowe i proprioceptywne w celu wdrożenia odpowiedniej strategii motorycznej, która zapewnia stabilność ciała podczas codziennych czynności ruchowych. Na kontrolę posturalną wpływa wiele czynników, przy czym czynniki antropometryczne, w tym masa i wysokość ciała, odgrywają kluczową rolę (Chiari i wsp. 2002; Alonso i wsp. 2015). Nadmierna masa ciała powoduje zwiększenie bezwładności układu motorycznego, która jest jednym z istotnych czynników w przywracaniu równowagi, a tym samym wpływa na pogorszenie stabilności postawy.

Choroba otyłościowa definiowana jest jako nagromadzony nadmiar tkanki tłuszczowej w organizmie, powodujący wiele problemów zdrowotnych. Choroba ta jest uznawana za globalną epidemię (raport WHO 1997). Szacuje się, że na całym świecie ponad 1,9 miliarda dorosłych ma nadwagę (przy czym odsetek ten jest wyższy wśród kobiet niż wśród mężczyzn), a ponad 650 milionów z nich jest otyłych (raport WHO 2022). Przyrost tkanki tłuszczowej, oprócz wielu powikłań zdrowotnych (Bray, 2004) wpływa negatywnie na zachowania motoryczne człowieka, powodując obniżenie jakości życia. Jedną z naukowo stwierdzonych zmian jest pogorszenie stabilności posturalnej u osób otyłych (Corbeil i wsp. 2001; Berrigan i wsp. 2006; Hue i wsp. 2007; Teasdale i wsp., 2007; Li & Aruin, 2009). Wcześniejsze badania wskazywały na niekorzystny związek zwiększonej

masy ciała z kontrolą stabilności postawy stojącej (Lee i wsp. 1990; Ledin i Odkvist 1993; McGraw i wsp., 2000; Corbeil i wsp., 2001; Farenc i wsp. 2003; Berrigan i wsp. 2006; Ledin i wsp., 2004; Hue i wsp., 2007; Teasdale i wsp., 2007; Menegoni i wsp. 2009) i ryzykiem upadków u osób ze zwiększoną masą ciała (Fjeldstad i wsp., 2008; Himes i Reynolds, 2011).

Interakcja stabilności posturalnej i kontroli motorycznej w zależności od masy ciała przyciągnęła w ostatnich latach uwagę badaczy oraz klinicystów. Z tej perspektywy poszukiwano efektywnych programów terapeutycznych usprawniających kontrolę stabilności (trening równowagi) u osób chorujących na otyłość.

Podstawą do przeprowadzenia badań z prezentowanego cyklu były moje wieloletnie zainteresowania naukowe tematem stabilności posturalnej człowieka, szczególnie w aspekcie obciążenia dodatkową masą ciała, gdyż praca zawodowa (fizjoterapia) była związana z terapią pacjentów chorujących na otyłość. Badania podjęte w tym temacie przeze mnie sięgają 20 lat wstecz. Już ówczesne badania (w tym moja rozprawa doktorska) ujawniły ogromny potencjał tematu, który wówczas wydawał się być nie w pełni poznany.

Na decyzję podjęcia dalszych badań w tym temacie szczególny wpływ miały badania innych zespołów naukowych badających zagadnienia motoryki osób ze zwiększoną masą ciała. Moje wcześniejsze wyniki badań nie pokrywały się z dotychczasowymi doniesieniami innych badaczy. Moje badania z tamtego okresu wykazały, że kontrola stabilności posturalnej otyłych kobiet jest odmienna od innych badanych grup otyłych, co zainspirowało mnie do dalszej dyskusji naukowej w tym temacie. Szczególnym moim spostrzeżeniem był fakt, że osoby otyłe nie potrzebują treningu równowagi, ale konieczna jest u nich redukcja masy ciała dla poprawy kontroli motorycznej.

f) Cel badań.

Moim celem naukowym było dokładne zbadanie wpływu masy ciała na stabilność posturalną kobiet. Celem była także próba zidentyfikowania czynników wpływających na różnice pomiędzy niektórymi dotychczasowymi wynikami badań innych autorów i moimi.

Moja koncepcja badań zakładała szereg badań naukowych w celu odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaki jest wpływ masy ciała na stabilność posturalną podczas stania oraz przednią granicę stabilności u kobiet chorujących na otyłość?

2. Jak przedstawia się charakterystyka posturograficzna kobiet chorujących na otyłość w aspekcie kierunkowej kontroli stabilności posturalnej?
3. Czy lokalizacja tkanki tłuszczowej, a tym samym typ otyłości ma wpływ na kontrolę stabilności postawy u kobiet chorujących na otyłość?
4. Jak zmienia się stabilność posturalna w wyniku redukcji masy ciała kobiet chorujących na otyłość?
5. Czy przyrost masy ciała koreluje ze zwiększeniem się szerokości podparcia podczas stania u kobiet?

W oparciu o przegląd literatury oraz wcześniejsze badania własne postawiono hipotezy:

1. U kobiet otyłych statyczna stabilność postawy, rozumiana jako niewrażliwość na zaburzenia, może być zachowana, podczas gdy efektywność procesów przywracania równowagi może być zmniejszona.
2. Rozmieszczenie tkanki tłuszczowej może wpływać na pozycję środka ciężkości ciała, a tym samym może mieć wpływ na stabilność posturalną.
3. Redukcja masy ciała może zmniejszyć statyczną stabilność posturalną, w związku z czym, zwiększyć mobilność osób otyłych.
4. Redukcja masy ciała może poprawić stabilność funkcjonalną.
5. Przyrost masy ciała może wpływać na zmianę szerokości pola podparcia podczas stania u kobiet.

W celu odpowiedzi na postawione pytania oraz weryfikacji hipotez zaplanowano nowy eksperyment uwzględniając modyfikację dotychczasowej procedury badawczej. Skoncentrowano się na populacji kobiet ze znacznym nadmiarem masy ciała - otyłych ($BMI > 30$), (we wcześniejszej pracy uwzględniono również osoby z nadwagą), znacznie zwiększono liczebność grupy badawczej. Zastosowano nowe techniki opracowywania danych pomiarowych (filtrowanie danych z platformy analogiczne do porównywanych prac). Na postawione pytania badawcze postanowiono odpowiedzieć w kolejnych pracach przedstawionych w cyku. Zbadano charakterystyki posturograficzne kobiet otyłych z uwzględnieniem stopnia otyłości w staniu swobodnym oraz przednią granicę stabilności w teście maksymalnego pochylenia w przód (praca nr 1). Następnie zbadano wpływ lokalizacji tkanki tłuszczowej, a tym samym typu otyłości na kontrolę posturalną u kobiet otyłych (praca nr 2). W większości analiz uwzględniono czynnik wieku, eliminując

w badaniach osoby powyżej 45 roku życia (prace nr 2, 3 i 4). Następnie zbadano wpływ redukcji masy ciała w aspekcie kontroli statycznej (praca nr 3) oraz dynamicznej (praca nr 4), jako przejaw kontroli funkcjonalnej. W projekcie uzupełniono badania o ocenę wpływu przyrostu masy ciała na szerokość pola podstawy u kobiet ciężarnych (praca nr 5), u których szybka zmiana masy ciała podczas ciąży posłużyła tej ocenie.

Podjęta przez mnie dyskusja naukowa nie była łatwa, gdyż, jak już wspomniałam wyżej, uzyskane przeze mnie wyniki badań były odmienne od publikowanych wcześniej. Pomimo tego rzetelna dyskusja naukowa pozwoliła zająć odmienne stanowisko naukowe odnośnie kontroli posturalnej w populacji osób otyłych. W prezentowanym cyklu prac przedstawiłam charakterystykę posturograficzną kobiet chorujących na otyłość, starając się weryfikować dotychczasowe rozbieżności w publikowanych wynikach badań, które były rezultatem wcześniejszych badań głównie otyłych mężczyzn lub starszych kobiet otyłych. Wykazałam także, że populacja chorych na otyłość nie jest jednorodna i czynniki takie jak płeć, wiek oraz lokalizacja tkanki tłuszczowej mają istotny wpływ na kontrolę stabilności posturalnej. Także warunki pomiaru odgrywają istotną rolę, szczególnie w populacji osób otyłych, gdzie występuje naturalna adaptacja do zwiększonej masy ciała poprzez zwiększenie pola podstawy (co dotychczas nie było brane pod uwagę). Prezentowane badania wyraźnie wskazały również, że redukcja masy ciała przyczynia się do poprawy warunków kontroli stabilności postawy szczególnie w aspekcie funkcjonalnym. Przeprowadzone badania uwzględniły także złożoność kontroli posturalnej człowieka i ujęły w badaniach dwa warunki pomiaru - w statyce (większość dotychczasowych badań), jak i w warunkach dynamicznych (badania autora), aby ocenić kompleksowo kontrolę posturalną w badanej grupie.

g) Materiał oraz metodyka eksperymentu.

Niniejszy cykl badań stanowi większą część projektu dotyczącego wpływu nadmiernej masy ciała na kontrolę postawy stojącej u kobiet ze zwiększoną masą ciała, który był realizowany od 2004 roku w kilku projektach statutowych AWF Katowice. W projekcie tym, badano zachowania posturalne osób chorujących na otyłość, w tym kobiety otyłe. Pierwszy projekt: „Charakterystyka posturograficzna i kinematyczna ludzi otyłych” (2004-2006) kierownik prof. dr hab. A. Markiewicz, uzyskał akceptację Komisji Bioetyki ds. Badań Naukowych Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach 11.05.2004 (nr 4/2004), a badania przeprowadzono zgodnie z odpowiednimi wytycznymi

i przepisami, w tym Deklaracją Helsińską. Kontynuacją badań były kolejno projekty w następnych latach: „Charakterystyka posturograficzna osób otyłych”, kierownik prof. dr hab. A. Markiewicz (2006-2008), oraz ”Charakterystyka posturograficzna osób ze zwiększoną masą ciała, którego byłam kierownikiem (2016-2018, 2018-2020). Oprócz badań posturograficznych otyłych włączono do badań zdrowe kobiety w ciąży, u których obserwowano zmiany posturograficzne pod wpływem zmian antropometrycznych (w tym zwiększenia masy ciała). Projekt ten: „Charakterystyka posturograficzna kobiet w ciąży i po porodzie” był realizowany w ramach grantu promotorskiego KBN prof. dr hab. A. Markiewicza (2004-2006), nr 2 P05D 05227; głównym wykonawcą była dr A. Opala-Berdzik, ja także brałam udział w badaniach. Wszystkie badania finansowane były w ramach realizacji wyżej wymienionych projektów na badania statutowe oraz wymieniony grant, a także w ostatnich latach, ze środków na badania Instytutu Fizjoterapii i Nauk o Zdrowiu AWF Katowice, kierownik prof. dr hab. A. Małecki.

We wszystkich badaniach zrekrutowano ok. 230 osób (kobiet i mężczyzn) w tym 120 kobiet otyłych. Dodatkowo przebadano 45 kobiet ciężarnych w czterech punktach czasowych. Niniejszy cykl badań dotyczy kobiet otyłych, których średnia wskaźnika masy ciała (BMI) wynosiła $37,2 (\pm 5,2) \text{ kg/m}^2$. U wszystkich kobiet lekarze zdiagnozowali otyłość i skierowali do programu odchudzania w Centrum Chorób Metabolicznych i Leczenia Otyłości „WAGA” Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach. Badane skierowano również na ocenę posturograficzną w pracowni biomechaniki AWF Katowice przed i po zakończeniu 3-miesięcznego udziału w programie odchudzania. Wszyscy uczestnicy wyrazili świadomą zgodę na udział w badaniu. Podczas obu wizyt wykonano u nich badania antropometryczne i posturograficzne. Grupę kontrolną stanowiła grupa 33 kobiet z należną masą ciała, w której badania przeprowadzono jednokrotnie.

Zmierzono i obliczono następujące wskaźniki antropometryczne u kobiet otyłych i w grupie kontrolnej:

- ~ masa ciała (kg) mierzona za pomocą wagi TANITA typ TBF 300P,
- ~ wysokość ciała (cm), mierzona za pomocą wzrostomierza typu RW-WPT100/200OW,
- ~ wskaźnik masy ciała BMI (kg/m^2) obliczony według wzoru:
$$\text{BMI} = \text{masa ciała (kg)} / \text{wzrost (m}^2\text{)},$$
- ~ skład ciała; za pomocą wagi typu TANITA TBF 300 p (analiza za pomocą bioimpedancji elektrycznej), z podaniem zawartości tłuszczu (kg, %), beztłuszczowej masy ciała (kg, %).

~ stosunek talii do bioder – WHR według wzoru: $WHR = \text{obwód talii (cm)} / \text{obwód bioder (cm)}$.

Do rejestracji sił reakcji podłoża zastosowano platformę stabilometryczną (Kistler 9281C) na podstawie których obliczono środek nacisku stopy (COP) (oprogramowanie BioWare 2.0). Sygnały z czujników były próbkowane z częstotliwością 100 Hz przez 16-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy. Sygnały COP następnie filtrowano. Do obliczenia parametrów COP wykorzystano oprogramowanie opracowane przez autora na potrzeby projektu.

Mierzono różne miary kołysania postawy podczas prób swobodnego stania (z oczami otwartymi OO i zamkniętymi OZ). Dodatkowo każdy badany był poddany testowi maksymalnego wychylenia w przód (Błaszczuk i wsp., 1994; Juras i wsp. 2008) w celu zbadania przedniej granicy stabilności. W teście tym mierzono przedni zakres dobrowolnego przemieszczenia COP do przodu z oczami otwartymi (OO) i oczami zamkniętymi (OZ). Badanych poinstruowano, aby pochylali się maksymalnie do przodu i utrzymywali sztywną pozycję ciała, obracając się wokół stawów skokowych, ograniczając przemieszczenia kątowe w innych stawach. Każda z prób trwała 30 sekund i powtarzana była trzykrotnie.

Mierzone parametry:

- zakresy kołysania z jego składowymi kierunkowymi: przednio-tylną (AP) i środkowo-boczną (ML),
- długości ścieżki COP z jego składowymi kierunkowymi: przednio-tylną (AP) i środkowo-boczną (ML),
- prędkość średnią i prędkość maksymalną w obydwu kierunkach,
- całkowitą (wypadkową) prędkość średnią oraz całkowitą (wypadkową) prędkość maksymalną przemieszczenia COP,
- zakres maksymalnego wychylenia do przodu (test MVE=LOS) wraz ze średnią oraz maksymalną prędkością wychylenia (AP, ML i Wypadkowa).

Mierzono także (faza utrzymania maksymalnej pozycji pochylonej do przodu):

- zakresy COP w kierunkach AP i ML,
- średnie prędkości COP (AP, ML i wypadkowa),
- maksymalne prędkości COP (AP, ML i wypadkowa);

Mierzono również maksymalny zakres wychylenia COP w kierunku do przodu, z uwzględnieniem oscylacji COP przy zachowaniu pozycji pochylonej do przodu.

Dla uzupełnienia cyklu oprócz innych miar stabilności posturalnej mierzono szerokość pola podparcia w pracy 5 (odległość pomiędzy bocznymi brzegami stóp w najbardziej odległych punktach płaszczyzny czołowej w przyjętej naturalnej pozycji podczas badania).

h) Szczegółowe przedstawienie prac z cyklu.

- 1. Janusz Błaszczyk, Joanna Cieślińska-Świder, Michał Plewa, Barbara Zahorska-Markiewicz, Andrzej Markiewicz. Effects of excessive body weight on postural control. Journal of Biomechanics, 2009; Vol. 42, nr 9, 1295-1300.**

Celem prezentowanej pracy było zmierzenie niektórych cech kołysania posturalnego oraz przedniej granicy stabilności u osób otyłych. W badaniu wzięła udział duża próba kobiet z różnym stopniem otyłości oraz grupa kontrolna. Postawiono hipotezę, że u osób otyłych statyczna stabilność postawy, rozumiana jako niewrażliwość na zaburzenia, będzie zachowana, podczas gdy efektywność procesów przywracania równowagi może być osłabiona.

Kontrola posturalna u osób otyłych może wykazywać nieprawidłowości w wyniku wzrostu bezwładności segmentów ciała, jak i deficytu koordynacji ruchowej oraz zmniejszonej siły względnej. W obliczu tych ostatnich odchyłeń założono, że osoby otyłe powinny wykazywać obniżone granice stabilności w porównaniu z osobami z należną masą ciała.

W pracy zbadano wskaźniki spontanicznego kołysania postawy oraz zakres dobrowolnego ruchu COP do przodu. U wszystkich otyłych zaobserwowano znacząco niższe wartości parametrów kołysania posturalnego, co wskazuje, że ich statyczna stabilność posturalna może być dobrze zachowana. Maksymalny dobrowolny zakres ruchu COP, który w posturografii jest miarą stabilności dynamicznej, wykazywał jedynie nieznaczny deficyt u osób z otyłością niższego stopnia. Deficyt taki był jednak znaczny w grupie badanych z najwyższym wskaźnikiem masy ciała ($BMI > 40$). Wyniki te

zdecydowanie sugerują, że zwiększona masa ciała stanowi ograniczenia biomechaniczne dla kontroli posturalnej.

Dotychczasowy zakres badań nad wpływem otyłości na stabilność posturalną u osób dorosłych był raczej ograniczony. Skupiał się przede wszystkim na pomiarach kołysania AP podczas spokojnej postawy (Kejonen i wsp., 2003; Gravante i wsp., 2003). Na przykład Kejonen i współpracownicy badali związek między antropometrią ciała a równowagą posturalną. Odkryli oni, że wskaźnik masy ciała był jedyną niezależną miarą korelującą z kołysaniem AP podczas spokojnej postawy. Nieco nowsze badania (Teasdale i wsp., 2007) obejmowały kontrolę stabilności postawy przed i po utracie masy ciała u otyłych mężczyzn. Autorzy wykazali, że po utracie masy ciała prawie wszystkie wskaźniki kołysania posturalnego uległy poprawie (zmniejszeniu) mierzone zarówno w warunkach kontroli wzrokowej jak i bez. W szczególności znacznie zmniejszyły się zakres i prędkość COP zarówno w kierunkach AP, jak i ML. Autorzy zaobserwowali również silną liniową zależność między utratą masy ciała a prędkością COP. Stwierdzono, że utrata masy ciała poprawia kontrolę równowagi u otyłych mężczyzn. Autorzy ci, doszli więc do wniosku, że redukcja masy ciała może mieć korzystny wpływ na stabilność postawy (Teasdale i wsp., 2007).

Wyniki niniejszej pracy nie potwierdzają jednak powyższych ustaleń. W prezentowanym eksperymencie wykazano mniejsze kołysanie posturalne u osób otyłych, a prawie wszystkie wskaźniki kołysania były ujemnie skorelowane z masą ciała.

Jednym z najbardziej intrygujących wniosków wynikających z niniejszego badania, było znaczące mniejsze kołysanie przednio-bocznego (ML) we wszystkich grupach otyłych. Dobrze udokumentowano, że niestabilność postawy jest zwykle związana ze wzrostem bocznego kołysania ciała (Błaszczuk i wsp., 2007). Obserwowane mniejsze wartości kołysania ML u osób otyłych wskazują zatem, że otyłe kobiety mogą nie mieć problemów z równowagą posturalną. Obserwowane u badanych niniejszego eksperymentu mniejsze kołysanie boczne może wynikać zarówno ze zwiększonej masy ciała, jak i kompensacyjnej modyfikacji podstawy podparcia. Należy w tym miejscu zauważyć, że otyłość kobiet ma odmienne cechy niż otyłość męska. U kobiet nadmiernej masy ciała towarzyszy relatywnie większe nagromadzenie tkanki tłuszczowej w obrębie kończyn dolnych, zwłaszcza bioder i ud. Wiąże się to z większymi obwodami ud i koniecznością szerszego rozstawu stóp podczas stania. Zwiększona szerokość rozstawu skutecznie zmniejsza kołysanie boczne. To odkrycie potwierdza hipotezę, że zwiększona masa ciała ma tendencję do poprawy stabilności posturalnej i niekoniecznie naraża otyłe

kobiety na ryzyko upadku, jak sugerują dotychczasowe badania innych autorów. Następną kluczową kwestią w tej dyskusji jest przywracanie równowagi posturalnej. Corbeil i wsp. (2001) w swoich badaniach modelowych badali wpływ nieprawidłowego rozkładu masy ciała w okolicy brzucha na stabilność postawy. Otyłe i lekkie modele zostały zdestabilizowane przez nałożenie niewielkiej początkowej prędkości kątowej z neutralnej pozycji stojącej. Utratę stabilności obserwowano, gdy COP przekraczała marginesy stabilności. Najbardziej uderzającą, ale raczej oczekiwaną obserwacją był nieliniowy wzrost momentu obrotowego potrzebnego do ustabilizowania modelu, gdy reakcja motoryczna zawierała opóźnienie. Autorzy doszli do wniosku, że w przypadku narażenia na zakłócenia osoby otyłe (szczególnie te z nieprawidłowym rozmieszczeniem tkanki tłuszczowej w okolicy brzucha) mogą być bardziej narażone na upadki niż osoby z grupy kontrolnej o szczupłej sylwetce. Obserwacja Corbeila i wsp. (2001) odpowiada bezpośrednio zmniejszeniu zakresu pochylenia całego ciała do przodu w moim badaniu (zakres MVE).

Powyższe wyniki można wyjaśnić. Zdolność do wytrzymania zewnętrznych zakłóceń w pozycji wyprostowanej jest rzeczywiście niezbędna, aby móc bezpiecznie stać i chodzić (Baszczyk i wsp., 1994, 1997). Szeroki repertuar aktywności ruchowej człowieka obejmuje różne ruchy dobrowolne i automatyczne. Ruchy te w różnorodnie destabilizują postawę, w zależności od rodzaju ruchu i jego dynamiki (Forner-Cordero i wsp., 2007). Indukowana niestabilność zależy przede wszystkim od masy ciała badanego. Oznacza to, że u osób otyłych zwykle trudniej jest zaburzyć równowagę posturalną, jednak gdy już zostanie ona zaburzona, trudniej jest ją odzyskać, co teoretycznie może zmuszać osoby otyłe do wykonywania wolniejszych ruchów, które w mniejszym stopniu destabilizują postawę.

Zgodnie z tą hipotezą Berrigan i wsp. (2006) zbadali, czy masa ciała nakłada dodatkowe ograniczenie równowagi. Autorzy ci zbadali, czy masa ciała ogranicza szybkość i precyzję, z jaką kończyna górna wykonuje celny ruch z pozycji stojącej. Wykazali, że podczas wykonywania ruchu celowego, przemieszczenie COP do przodu było większe w grupie otyłych w porównaniu z grupą kontrolną. Z tej perspektywy twierdzili, że osoby otyłe mogą być bardziej narażone na niestabilność postawy (Berrigan i wsp., 2006). U osób otyłych deficyt odzyskiwania równowagi może wynikać ze zmienionych funkcjonalnych uwarunkowań stabilności posturalnej. Opóźnienia motoryczne u osób otyłych mogą być spowodowane zwiększoną bezwładnością segmentów ciała, ale także względną słabością mięśni (Wearing i wsp., 2006). Ledin

i Odkvist (1993) próbowali modelować względną słabość mięśni posturalnych. Kiedy osoby o normalnej masie ciała stały z dodatkowym ciężarem, zauważono większy i wolniejszy obszar kołysania postawy. Skutki względnego osłabienia mięśni zostały również udokumentowane w wysoce niestabilnej postawie, takiej jak stanie jednonóż (Sartorio i wsp., 2001; Maffiuletti i wsp., 2005). Autorzy ci wykazali, że utrzymanie równowagi było krótsze, a kołysanie w płaszczyźnie czołowej większe u osób otyłych w porównaniu z osobami szczupłymi. Względne osłabienie mięśni jest głównym czynnikiem ograniczającym dobrowolny zakres COP w przód mierzony testem MVE (Błaszczuk i wsp., 1994). Mniejszy zakres MVE obserwowany w grupie otyłych z najwyższym stopniem otyłości w niniejszym badaniu może więc wynikać z deficytu odzyskiwania równowagi w warunkach kontroli dynamicznej.

Podsumowując, prezentowane badania wskazują, że u otyłych kobiet charakterystyka kołysania COP i przednia granica stabilności są w różny sposób zależne od zwiększonej masy ciała. U tych osób przyrost masy ciała spowodował funkcjonalną adaptację kontroli postawy stojącej. Charakteryzuje się ona zmniejszonym kołysaniem posturalnym. Sugeruje to, że ich stabilność posturalna może być dobrze zachowana. Istotne pogorszenie przedniej granicy stabilności obserwowano jedynie w zaawansowanej otyłości, tj. u osób z BMI>40.

2. Joanna Cieślińska-Świder, Mariusz Paweł Furmanek, Janusz Wiesław Błaszczuk. The influence of adipose tissue location on postural control. Journal of Biomechanics, 2017; 60, 162-169.

Według wiedzy autora żadne z cytowanych powyżej badań odnośnie kontroli stabilności postawy u otyłych nie uwzględniało wpływu umiejscowienia tkanki tłuszczowej na stabilność postawy. Do tamtej pory, wpływ ten badano tylko w grupie kobiet po menopauzie (Hita-Contreras i wsp., 2012). Wyniki tego badania wykazały istotny związek między otyłością typu androidalnego, a występowaniem przypadkowych upadków w tej populacji. Również Hue i wsp. (2007) pośrednio badali wpływ rozmieszczenia tkanki tłuszczowej w jamie brzusznej na kontrolę równowagi, ale nie wzięli pod uwagę rozmieszczenia tkanki tłuszczowej gynoidalnej, która występuje częściej u otyłych kobiet (Ku i wsp., 2012). Ponieważ lokalizacja tkanki tłuszczowej wyraźnie różnicuje kobiety i mężczyzn, zbadanie tego czynnika może stanowić istotny punkt w znalezieniu odpowiedzi dlaczego dotychczasowe badania (mężczyźni) różnią się

od badań prowadzonych przeze mnie (kobiety). Z tego powodu, w badaniu tym skupiono się na dwóch typach otyłości i ich wpływie na kontrolę posturalną. Postawiono hipotezę, że rozmieszczenie tkanki tłuszczowej powinno wpływać na pozycję środka ciężkości, a tym samym może zmieniać stabilność posturalną. Hipoteza ta została zbadana eksperymentalnie poprzez porównanie parametrów kołysania posturalnego u młodych otyłych kobiet z różnym rozkładem tkanki tłuszczowej, tym samym z różnym typem otyłości (androidalna vs gynoidalna).

Badanych podzielono na dwie grupy w zależności od umiejscowienia tkanki tłuszczowej zgodnie ze wskaźnikiem WHR (stosunkiem talii do bioder). Osoby z WHR większym lub równym 0,85 zostały przypisane do grupy typu androidalnego, natomiast grupa typu gynoidalnego składała się z osób z WHR poniżej 0,85. W prezentowanej pracy badane grupy różniły się istotnie obwodem talii ($p < 0,0001$), co wpłynęło na ich wskaźnik WHR, który pozwolił na wyodrębnienie badanej grupy kobiet otyłych do typu androidalnego i gynoidalnego. Pozostałe parametry antropometryczne nie różniły się istotnie pomiędzy obiema grupami.

Uzyskane w niniejszej pracy wyniki potwierdziły, że rozkład masy ciała jest istotnym czynnikiem determinującym pozycję środka masy ciała (center of mass, COM), a tym samym wpływa na charakterystykę posturograficzną. Charakterystyka oscylacji COM oraz wielkość podstawy podparcia są głównymi czynnikami stabilności posturalnej (Collins i De Luca, 1993; Błaszczuk i wsp., 1994; Błaszczuk, 2016; Lee i wsp., 1990). W posturografii statycznej COP jest odpowiednikiem spontanicznych ruchów COM (Błaszczuk i wsp., 2008; Winter, 1995). Zwiększenie zakresu kołysania (Shumway-Cook i Woollacott, 2001) lub prędkości kołysania (Geurts i wsp., 1993; Maki i wsp., 1990; Teasdale i wsp., 1991) są powszechnie interpretowane jako zaburzenie kontroli równowagi.

W praktyce klinicznej wyróżnia się dwa typy otyłości (ginoidalną i androidalną), które istotnie różnią się rozmieszczeniem tkanki tłuszczowej, dzięki czemu można je wykorzystać do oceny wpływu lokalizacji COM na charakterystykę kołysania. W niniejszej pracy w szczególności potwierdzono dodatnią korelację zakresu COP w płaszczyźnie strzałkowej z masą ciała. Dodatkowo stwierdzono zależność obwodów talii i bioder (szczególnie wyraźną przy próbach z zamkniętymi oczami). Obecne wyniki wykazały większy zakres COP w kierunku AP w typie androidalnym w porównaniu z kobietami z otyłością gynoidalną (20% większy dla OO i 17% dla OZ). Wyniki

pokazują, że otyłość typu androidalnego związana jest z obniżoną stabilnością w porównaniu z typem gynoidalnym otyłości.

Przegląd dotychczasowej literatury dotyczącej otyłości wykazał, że większość uczestników dotychczasowych badań stanowili mężczyźni (Hadrigan i wsp., 2012; Teasdale i wsp., 2007). Należy zauważyć, że mężczyźni zazwyczaj wykazują otyłość typu androidalnego. Ponadto wcześniejsze eksperymenty przeprowadzone przez Ledin i Odkvist (1993) oraz Ledin i wsp. (2004) również skupili się na otyłości androidalnej (dodatkowe obciążenie w okolicy pasa). Zauważyli oni, że w warunkach spokojnego stania bez kontroli wzroku amplituda zakresu COP zwiększała się tylko w płaszczyźnie AP. Z kolei w mojej wcześniejszej pracy (Błaszczuk i wsp., 2009) badano osoby młodsze, u których nadmiar tkanki tłuszczowej zlokalizowany był głównie na udach i pośladkach, co nie miało wpływu na zakres COP AP. Niniejsze wyniki mogą wyjaśniać różnice w poprzednich badaniach. Warto również zauważyć, że rozmieszczenie tłuszczu w typie androidalnym otyłości jest typowe dla mężczyzn, ale może również występować u kobiet (Lemieux i wsp., 1993). Dobrym przykładem są kobiety po menopauzie, które reprezentują androidalny typ otyłości i mogą wykazywać większy zakres COP AP w badaniach posturalnych (Hita-Contreras i wsp., 2012). Podobne wyniki dały badane grupy kobiet w zaawansowanej ciąży (McCrory i wsp., 2010; Opala-Berdzik i wsp., 2015-uzupełnienie cyklu-praca nr 5), gdzie dodatkowa masa wokół brzucha była porównywalna z otyłością typu androidalnego.

Z biomechanicznego punktu widzenia, przy podobnych warunkach morfologicznych (wzrost, masa ciała, powierzchnia podparcia) im wyższe położenie COM (otyłość androidalna) w stosunku do punktu obrotu stawu skokowego, tym dłuższe ramię odwróconego wahadła, co skutkuje zmniejszeniem stabilności posturalnej i stwarza gorsze warunki do zachowania stabilności postawy ciała. Prezentowane wyniki wykazały nieistotny wpływ lokalizacji nadmiernej masy na kontrolę stabilności w kierunku ML. Zakres kołysania w płaszczyźnie czołowej był podobny w obu badanych grupach. Kołysania ciała w tej płaszczyźnie zależą od „kontroli poziomu bioder” niż od kontroli mięśni kostek (Winter, 1996), a także od szerokości pola podparcia (Błaszczuk i wsp., 2008). W rzeczywistości ruchomość stawu skokowego w płaszczyźnie czołowej jest zmniejszona przy rozstawionych stopach (Albertsen i wsp., 2017; Kirby i wsp., 1987). Należy zauważyć, że osoby otyłe charakteryzuje szerszy rozstaw stóp podczas stania niż „normalnej” populacji (Spyropoulos i wsp., 1991). Jest to swoista adaptacja

do zwiększonej masy ciała. Ponadto zwiększone obwody ud mogą wymuszać takie ustawienie, o czym wspomniano w pracy 1.

Większy zakres kołysania w kierunku ML w porównaniu z osobami szczupłymi odnotowano we wcześniejszych badaniach w populacji osób otyłych. Jest to uznane jako niestabilność w tej płaszczyźnie. Na przykład McGraw (2000) badając postawę otyłych chłopców zauważył istotne różnice w zakresie kołysania w porównaniu z szczupłymi rówieśnikami w obu płaszczyznach, jednak w płaszczyźnie ML różnice były znacznie większe. Teasdale i wsp. (2007) również odnotowali zwiększone kołysanie na boki, które zmniejszyło się po redukcji masy ciała. Menegoni (2009) stwierdził zwiększone wychwiania ML u otyłych mężczyzn w porównaniu z kobietami. We wszystkich wyżej wymienionych badaniach badano nadmierną masę ciała typu androidalnego. We wcześniejszej pracy autora niniejszych badań (Błaszczyka i wsp., 2009) stwierdzono natomiast, że zakres przemieszczeń COP w płaszczyźnie czołowej u kobiet otyłych jest mniejszy w porównaniu z kobietami szczupłymi. Różnice w uzyskanych wynikach można tłumaczyć przede wszystkim alternatywnym ułożeniem stóp podczas zbierania danych. W niniejszym eksperymencie celowo nie narzucano nienaturalnego ustawienia stóp, ponieważ zmniejszenie szerokości podstawy podparcia głównie zmniejszałoby stabilność postawy w kierunku ML (Era i wsp., 2006). Ponadto aspekt praktyczny wymusza naturalną pozycję stóp. Osoby otyłe często mają dodatkowe problemy zdrowotne, takie jak wady postawy w postaci koślawości kolan i kostek, które uniemożliwiają trzymanie stóp razem. W prezentowanym badaniu zaobserwowano również, że powyższe strategie kompensacyjne przyjmuje większość osób otyłych, a nie tylko osoby z typem gynoidalnym, jak można by przypuszczać.

W prezentowanej pracy badano także prędkość ruchu COP. W niniejszym eksperymencie na uwagę zasługuje szczególnie całkowita prędkość maksymalna COP (V_{maxTOT}), gdyż była różna dla obu badanych grup. Wartość V_{maxTOT} w grupie kobiet z otyłością brzuszną była większa w obu warunkach wzrokowych (o 10% większa dla oczu otwartych i 17% dla oczu zamkniętych), ale test bez kontroli wzrokowej był istotny statystycznie. Prędkość maksymalna COP wydaje się być bardziej wrażliwa na zmiany bezwładności ciała spowodowane nadmiarem masy ciała i jej rozkładem u osób otyłych. Stwierdzenie to jest o tyle istotne, że wskazuje na ryzyko przekroczenia granicy stabilności w kierunku AP (Błaszczyk, 2016). Na V_{maxTOT} istotny wpływ miała prędkość maksymalna w kierunku przednio-tylnym, która była większa w przypadku otyłości typu androidalnego w porównaniu z typem gynoidalnym w próbach

z zamkniętymi oczami, wartość p była bliska przyjętej granicy istotności ($p < 0,07$). Wyniki pokazały, że całkowita prędkość maksymalna także istotnie koreluje tylko z obwodem talii (przy zamkniętych oczach). Biorąc pod uwagę kierunek ruchu (V_{maxAP}) z obwodami bioder, dane sugerują zależność między maksymalną prędkością AP a lokalizacją nadmiernej masy w tym obszarze.

Dostępne piśmiennictwo zawiera raczej ograniczone wyniki dotyczące maksymalnej prędkości COP w populacji osób otyłych. McGraw i wsp. (2000) nie zaobserwowali istotnej różnicy między maksymalną prędkością w posturografii statycznej u chłopców otyłych i szczupłych. Brak różnic w tym badaniu może wynikać z faktu, że badani byli tylko chłopcy, u których stosunek talii do bioder zarówno w grupie normalnej, jak i otyłej mógł być podobny.

Efekt wizji także był oceniany w prezentowanym eksperymencie. W warunkach zamkniętych oczu zaobserwowano istotny efekt grupowy całkowitej prędkości maksymalnej. Ograniczenie informacji aferentnej z telereceptorów powoduje upośledzenie stabilności postawy (Inglis i wsp., 1994). Próby bez wizualnej informacji zwrotnej są zwykle uzupełnieniem badania posturalnego, ponieważ pozwalają na zbadanie dodatkowych czynników wpływających na kontrolę posturalną (Chiari i wsp., 2002). Wynik ten może potwierdzać pogląd, że u osób otyłych spadek stabilności posturalnej jest przynajmniej częściowo kompensowany przez wizualne sprzężenie zwrotne (Cruz-Gómez i wsp., 2011; Mignardot i wsp., 2013; Simoneau i wsp., 2015).

W niniejszej pracy rozpatrywano wskaźnik WHR jako wyznacznik stabilności posturalnej. Wskaźnik stosunku talii do bioder tylko częściowo można uznać za wyznacznik stabilności posturalnej. WHR pozwolił podzielić badaną grupę na dwie podgrupy (A, G), a testy posturalne wykazały istotne różnice między tymi dwiema grupami. Korelacja liniowa nie wykazała jednak związku z parametrami COP. Istnieje kilka prac dotyczących stosunku talii do bioder jako predyktora statycznej stabilności ciała. Szeklicki i wsp. (2004) wykazali ujemną korelację z parametrami posturalnymi. Trudno porównać te wyniki z naszymi, ponieważ metodologie posturografii były różne, a badani nie byli otyłymi mężczyznami. Średnia wieku wynosiła 73 lata. Jak wiadomo stabilność postawy zmienia się wraz z wiekiem i to ograniczenie obserwuje się u osób starszych (Błaszczuk i wsp., 1994; Teasdale i wsp., 1991).

Z kolei w badaniu Hita-Contreras i wsp. (2012) przeanalizowano trzy grupy kobiet po menopauzie z prawidłową masą ciała, nadwagą i otyłością. W ich badaniu WHR między 0,76 a 0,86 charakteryzowało grupę z prawidłową masą, a powyżej 0,86

wskazywało na typ androidalny. Wyniki tego badania wykazały, że wzrost WHR powyżej 0,76 wiąże się z niestabilnością postawy, a WHR powyżej 0,86 można uznać za niezależny czynnik ryzyka upadku.

W prezentowanej pracy uwzględniono dwa rodzaje otyłości, ponieważ jest to oficjalny kliniczny podział otyłości według WHO. W badaniu Hita-Contreras i wsp. (2012) dodatkowo uwzględniono osoby z należną masą ciała, a grupa badana była znacznie starsza od naszej, co powodowało trudności w porównywaniu wyników. Jednak prezentowane wyniki są częściowo zbieżne z badaniem Hita-Contreras. Otyłość typu androidalnego może prowadzić do niestabilności postawy. Wnioskujemy również, że obwód talii, lepszy niż sam WHR, może być dobrym wskaźnikiem przewidywania ryzyka upadku w populacji osób otyłych. Należy zauważyć, że w praktyce klinicznej obwód talii jest lepszym wskaźnikiem niż WHR we wskazywaniu ryzyka chorób sercowo-naczyniowych i metabolicznych (Zhu i wsp., 2002).

Podsumowując, można stwierdzić, że kobiety otyłe z lokalizacją tkanki tłuszczowej w jamie brzusznej wykazują mniejszą stabilność w postawie stojącej niż kobiety z tkanką tłuszczową zlokalizowaną na udach i pośladkach. Jest to nowe odkrycie, które należy uwzględnić przy planowaniu oceny posturalnej populacji osób otyłych.

3. Joanna Cieślińska-Świder, Janusz Wiesław Błaszczyk. Posturographic characteristics of the standing posture and the effects of the treatment of obesity on obese young women. PloS ONE, 2019; Vol. 14, 9, 1-14.

W piśmiennictwie powszechnie twierdzi się, że stabilność posturalna osób otyłych zmniejsza się na skutek zwiększonego kołysania ciała. W konsekwencji większość badań posturograficznych u osób otyłych udokumentowała zwiększone kołysanie posturalne (Handrigan, i wsp. 2010; Hue i wsp. 2007; Mainenti i wsp. 2006; Teasdale i wsp. 2007; Menegoni i wsp., 2009; Dutil i wsp., 2013; Meng i wsp., 2016). W przeciwieństwie do wspomnianych badań, u otyłych kobiet w badaniach min. autora obserwowano zmniejszone kołysanie posturalne, zwłaszcza w odniesieniu do płaszczyzny czołowej (Błaszczyk i wsp., 2009; Kovacicova i wsp., 2014; Rezaeipour & Apanasenko, 2018). Wynika z tego, że charakterystyka posturograficzna populacji otyłej nie jest do końca zbadana. Jak wykazano we wcześniejszych badaniach różnice antropometryczne (Kejonen i wsp. 2013), w szczególności umiejscowieniu tkanki tłuszczowej (Cieślińska-

Świder i wsp. 2017), mogą mieć specyficzny wpływ na kontrolę postawy u otyłych mężczyzn i kobiet, ze względu na inną lokalizację COM. Analizując to zjawisko wcześniej Menegoni i wsp. (2009) zaobserwowali, że masa ciała koreluje z niestabilnością postawy w kierunku przednio-tylnym u obu płci, natomiast w kierunku przyśrodkowo-bocznym tylko u otyłych mężczyzn. W obliczu tego odkrycia moje zainteresowania skupiły się na analizie kierunkowej kontroli postawy u otyłych kobiet w celu lepszego zrozumienia tego zjawiska. Wcześniejsze badania nad kontrolą postawy dotyczyły głównie otyłych kobiet w średnim wieku (Menegoni i wsp., 2009; Błaszczuk i wsp. 2009; Kovacicova i wsp., 2014), po menopauzie (Hita-Contreras i wsp., 2012) lub starszych (Mainenti i wsp., 2011; Dutil i wsp., 2013; Rezaeipour & Apanasenko, 2018). Według aktualnej wiedzy autora stabilność posturalna młodych kobiet nie była dotychczas badana. W tym badaniu szczególnie zogniskowano uwagę na młode kobiety, ponieważ charakteryzują się one otyłością typu gynoidalnego, co skutkuje obniżeniem pozycji COM, ponieważ tkanka tłuszczowa typowo znajduje się w okolicach bioder i ud, a zatem mogą prezentować odmienną charakterystykę posturograficzną. Badając młode kobiety chciano również uniknąć wpływu chorób związanych z długotrwałą otyłością na kontrolę postawy, takich jak np. neuropatia cukrzycowa w cukrzycy (Boucher i wsp., 1995). Celem niniejszego badania było także zbadanie wpływu leczenia otyłości, zwłaszcza redukcji masy ciała, na stabilność postawy, ponieważ redukcja masy ciała zmienia geometrię ciała. Na podstawie wcześniejszych wyników własnych postawiono hipotezę, że większa masa ciała w tej populacji może poprawić statyczną stabilność posturalną. Redukcja masy ciała może zmniejszyć statyczną stabilność posturalną, w związku z czym, zwiększyć mobilność osób otyłych, co pomoże im kontrolować codzienne czynności, w tym te, które wiążą się z ryzykiem upadku.

Wyniki prezentowanej pracy potwierdziły, że charakterystyka posturograficzna u otyłych młodych kobiet różniła się znacząco w porównaniu z ich odpowiednikami o normalnej masie ciała. Interesujących spostrzeżeń dostarcza analiza parametrów kierunkowych w naszym badaniu. Ogólnie stwierdziliśmy przeciwny wpływ zwiększonej masy ciała na kontrolę równowagi w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej, co wpłynęło na ogólną kontrolę stabilności postawy w tej populacji.

Trzeba podkreślić, że parametry związane z prędkością COP są często uważane za reprezentujące ogólną aktywność utrzymania stabilności (Hue i wsp., 2007), podczas gdy uważa się również, że parametry związane z wielkością przemieszczeń COP (Zakresy) są związane ze skutecznością systemu kontroli posturalnej (Prieto i wsp., 1996). Wyższe

wartości prędkości COP (Geurts i wsp., 1993, Maki i wsp. 1990) i zakresów (Shumway-Cook & Woollacott, 2007) są powszechnie interpretowane jako zaburzenie kontroli równowagi. W rzeczywistości dobra kontrola równowagi statycznej charakteryzuje się niższymi wartościami (Toupet i wsp., 1992).

Eksperyment nie wykazał znaczących różnic w ocenie prędkości w kierunku przednio-tylnym (AP) u otyłych młodych i kobiet z należną masą ciała, zarówno z kontrolą wzroku, jak i bez. Potwierdzono jednak wyraźny trend, poparty zarejestrowanymi istotnymi dodatnimi korelacjami średniej prędkości w AP z parametrami antropometrycznymi, w tym masą ($r = 0,28-0,36$), obserwowanymi bez kontroli wzrokowej. Jednocześnie zakres AP był istotnie większy w płaszczyźnie strzałkowej w stanie z zamkniętymi oczami u kobiet otyłych w porównaniu z kobietami o prawidłowej masie ciała. Wyniki wcześniejszych badań innych badaczy wykazały większy wpływ destabilizacji masy ciała na kontrolę postawy w płaszczyźnie strzałkowej, wyższe prędkości COP (Menegoni i wsp., 2009; Kovacicova i wsp. 2014; Rezaeipour & Apanasenko, 2018) i większe zakresy AP (Dutil i wsp., 2013). Ponadto w badaniach Menegoni i in. (2009) wykazano te same efekty, badając kobiety wyłącznie z kontrolą wzrokową. Różnice między kobietami otyłym a kobietami o prawidłowej masie ciała można wyjaśnić, przyjmując hipotezę zaproponowaną przez Winter i wsp. (1996), że system kontroli posturalnej można opisać za pomocą modelu wahadła odwrótnego. Stabilność pionowej postawy człowieka jest kontrolowana w płaszczyźnie strzałkowej przez stabilizatory stawu skokowego (Winter i wsp., 1996; Maurer & Peterka, 2005). Zwiększona masa ciała (wyższe położenie COM względem stawu skokowego) u osób otyłych powoduje wzrost momentu obrotowego w stawie skokowym i w konsekwencji zwiększone zapotrzebowanie na siłę i aktywność mięśni, aby utrzymać COP w ramach podstawy podparcia (Handrigan i wsp., 2010; Frankenfield i wsp., 2001). Ponieważ osoby otyłe mają mniejszą względną siłę mięśni (np. mięśnie stabilizujące staw skokowy) niż osoby o prawidłowej masie ciała (Blimkie i wsp., 1990; Wearing i wsp., 2006), mają zmniejszoną zdolność do kontrolowania kołysania. Destabilizujący wpływ masy na kierunek AP u otyłych kobiet w prezentowanym badaniu był związany z brakiem kontroli wzrokowej. Zaobserwowanie braku różnic między grupami w próbie z kontrolą wzrokową w naszym badaniu może potwierdzać pogląd, że spadek stabilności posturalnej w badanej populacji osób otyłych jest przynajmniej częściowo kompensowany przez zwiększone wizualne sprzężenie zwrotne (Cruz-Go 'mez i wsp., 2011; Mignardot i wsp., 2013), o czym wspomniano już w pracy drugiej.

Przedstawione badania wskazują na największy wpływ zwiększonej masy ciała na kontrolę postawy w płaszczyźnie środkowo-bocznej (ML), co też wykazano we wcześniejszych pracach. Wszystkie parametry prędkości w płaszczyźnie ML przyjmowały istotnie mniejsze wartości u kobiet otyłych w porównaniu z kobietami o prawidłowej masie ciała w obu warunkach widzenia. Jednocześnie Zakres ML wykazał także znaczne mniejsze wartości we wszystkich próbach u otyłych młodych kobiet w porównaniu z kobietami o normalnej masie ciała. Wyniki te wskazują na stabilizujący wpływ masy ciała na kontrolę postawy w płaszczyźnie czołowej. Wyniki te potwierdzają także umiarkowane ujemne korelacje między zmiennymi antropometrycznymi a prędkościami badane w niniejszej pracy. Najsilniejszy efekt zaobserwowano dla średniej prędkości ML w warunkach otwartych oczu dla masy ($r = -0,49$), procentowej zawartości tkanki tłuszczowej ($r = -0,49$), a także obwodów talii ($r = -0,51$) i bioder ($r = 0,46$). Obserwacje te są zgodne z wcześniejszymi wynikami autora i innymi badaniami, podjętymi w między czasie przez innych badaczy (Kovacicova i wsp. 2014; Rezaeipour & Apanasenko, 2018).

Należy zauważyć, że kontrola posturalna w płaszczyźnie czołowej (w modelu odwróconego wahadła) zależy w większym stopniu od „kontroli poziomu bioder” niż kontroli mięśni kostki (Winter i wsp., 1996), a także od szerokości obszaru podparcia (Day i wsp., 1993; Błaszczyk i wsp., 1994). Zaobserwowane w niniejszym badaniu efekty wynikają nie tylko ze zwiększonej masy ciała, ale także z naturalnej modyfikacji podstawy podparcia u kobiet otyłych w pozycji stojącej. W rzeczywistości ruchomość stawu skokowego w płaszczyźnie czołowej jest zmniejszona, gdy stoi się szeroko (Albertsen i wsp., 2017; Kirby i wsp., 2017). W prezentowanym eksperymencie nie mierzono szerokości podstawy podpory; jednak wyniki piśmiennictwa (Spyropoulos i wsp., 1991; Fabris De Souza i wsp., 2015) pokazują, że osoby otyłe przyjmują szerszą postawę, co jest swego rodzaju skuteczną strategią kompensacji zwiększonej masy ciała. Modyfikację szerokości pola podstawy w pozycji stojącej obserwowano u kobiet wraz ze wzrostem masy ciała w czasie ciąży we wcześniejszych badaniach autora (Opala-Berdzik i wsp., 2015-uzupełnienie cyklu-praca nr 5).

W prezentowanym badaniu wszyscy uczestnicy stali boso z naturalnym ułożeniem stopy na platformie stabilometrycznej. W pełni zgadzam się z koncepcją, że wymuszone ustawienie stóp zaburzałoby równowagę ciała, a tym samym wpływałoby na kontrolę stabilności postawy (Duarte & Freitas, 2010). Także pod względem energetycznym utrzymanie wygodnej postawy ciała wiąże się z poszukiwaniem optymalnego

(minimalnego) wydatku energetycznego potrzebnego do utrzymania wyprostowanej pozycji ciała (Houdijk i wsp., 2015). Ponadto aspekt praktyczny wymusza naturalną pozycję stóp w pozycji stojącej. Osoby otyłe często mają dodatkowe problemy zdrowotne, takie jak wady postawy w postaci koślawości kolan i kostek, które uniemożliwiają trzymanie stóp razem. Ponadto powiększony obwód ud u otyłych młodych kobiet (otyłość gynoidalna) powoduje trudności w standaryzacji ustawienia stóp podczas badania.

W nawiązaniu do dyskusji z wynikami innych autorów, którzy badali otyłe kobiety, należy przedstawić niektóre z możliwych przyczyn różnic w wynikach. Pierwszym z nich jest wpływ aktywności fizycznej na kontrolę postawy. W prezentowanym badaniu nie badano siły mięśni ani poziomu aktywności fizycznej, jednak niniejsze badane były młode i na co dzień aktywne fizycznie. Stwierdzono, że ćwiczenia powtarzane codziennie i co tydzień poprawiają kontrolę postawy (Ledin i wsp., 1991; Hu & Woolacott, 1994) oraz mogą generować adaptację funkcjonalną i strukturalną w układzie nerwowo-mięśniowym (Hu & Woolacott, 1994). Konieczne jest również uwzględnienie zwyczajowych czynników preferowanych przez młode kobiety, takich jak codzienne chodzenie na wyższym obcasie (w tzw. „szpilkach”). Innym, zdaniem autora, ważnym powodem rozbieżności między prezentowanymi wynikami a wynikami innych badaczy jest biomechaniczny wpływ rozmieszczenia tkanki tłuszczowej na pozycjonowanie COM. Obecne i wcześniejsze badania autora dotyczą kobiet, które w większości prezentują gynoidalny typ otyłości. Należy zauważyć, że kobiety w innych pracach były dużo starsze niż te w naszym eksperymencie. W związku z niedoborem estrogenów związanym ze starzeniem, zmienia się rozkład tkanki tłuszczowej u kobiet – otyłość kobiet staje się otyłością mężczyzn (Lemieux i wsp., 1993). Udowodniono wpływ lokalizacji tkanki tłuszczowej na kontrolę postawy u otyłych kobiet w moich wcześniejszych badaniach. Większy zakres wychwiał w kierunku AP oraz wyższą wartość maksymalnej prędkości średniej wykazano u osób otyłych, których masa ciała była wysoko położona (Hita-Contreras i wsp., 2012). Należy również zauważyć, że rozkład dodatkowej masy, oprócz wpływu pozycji COM, może również wpływać na wielkość powierzchni podparcia (Opala-Berdzik i wsp., 2015). Ponadto inne fizjologiczne czynniki związane z wiekiem (Shumway-Cook & Woollacott, 2007) mogą wpływać na zaobserwowane różnice. Odmienne wyniki cytowane w innych badaniach (Dutil i wsp., 2013; Meng i wsp., 2016) mogą również wynikać z różnych warunków pomiaru podczas badania (stanie ze złączonymi stopami).

W prezentowanej pracy oceniano także efektywność kuracji odchudzającej. W wyniku leczenia otyłości zmieniły się czynniki antropometryczne ciała. W konsekwencji, biorąc pod uwagę redukcję masy ciała u kobiet otyłych, charakterystyka stabilności posturalnej w warunkach statycznych uległa zmianie i zbliżyła się do charakterystyki kobiet z prawidłową masą ciała. Ze względu na redukcję masy ciała nie zaobserwowaliśmy wpływu terapii na prędkości całkowite COP w pozycji stojącej, obserwowano jedynie trend. Na podstawie analizy kierunkowych zmian parametrów COP zarejestrowano wzrost parametrów prędkościowych w płaszczyźnie czołowej w wyniku redukcji masy ciała. Uważam, że obserwowane zmiany są związane z naturalnymi zmianami podstawy podparcia po redukcji masy ciała. Podobny efekt zaobserwowano u kobiet w zaawansowanej ciąży i po porodzie (Opala-Berdzik i wsp., 2015). Dodatkowo w tym badaniu nie badano dokładnie tego aspektu, ale zmniejszenie obwodów w udach po terapii mogło mieć wpływ na zmianę szerokości podparcia. W poprzednim badaniu autora cyklu (Cieślińska-Świder i wsp., 2002) stwierdzono istotne zmiany w obwodach ud w wyniku programu ćwiczeń odchudzających.

Podsumowując, młode otyłe kobiety w naturalnej pozycji stojącej charakteryzują się destabilizującym wpływem masy w płaszczyźnie strzałkowej jedynie przy braku kontroli wzrokowej. Efekt ten jest silnie zdominowany przez stabilizujący efekt masy w płaszczyźnie czołowej, który wpływa na ogólną stabilność postawy w pozycji stojącej i pokazuje, że otyłe kobiety w naturalnej pozycji stojącej są bardziej stabilne niż kobiety o prawidłowej masie ciała. Zmniejszenie masy ciała umożliwia zmniejszenie stabilności statycznej ML, prawdopodobnie z powodu naturalnych zmian podstawy podparcia podczas stania. Efekt ten może mieć wpływ na zwiększenie mobilności u osób otyłych oraz lepszą kontrolę dynamiczną wymaganą przy każdej czynności ruchowej lub reakcji na zakłócenie lub niebezpieczeństwo. Konieczne są dalsze testy w celu określenia kwestii związanych ze stabilnością dynamiczną.

- 4. Joanna Cieślińska-Świder, Janusz Błaszczyk, Agnieszka Opala-Berdzik. The effect of body mass reduction on functional stability in young obese women. Scientific Reports, 2022, Vol. 12; nr 1, 1-7.**

Dotychczas odnotowano pogorszenie statycznej stabilności posturalnej w populacji osób otyłych, zwłaszcza u mężczyzn (Hue i wsp., 2007; Handrigan i wsp.,

2010), u kobiet po menopauzie (Hita-Contreras i wsp., 2012) i u starszych kobiet (Dutil i wsp., 2013; Mainenti i wsp., 2011). Z drugiej strony badania młodszych otyłych kobiet wykazały zwiększoną stabilność spokojnej pozycji stojącej (Błaszczuk i wsp., 2009; Kovacicova i wsp., 2014; Rezaeipour & Apanasenko, 2018; Cieślińska-Świder & Błaszczuk, 2018.). Te przeciwstawne wyniki wynikają z faktu, że środek masy ciała jest u młodych kobiet przesunięty ze względu na specyficzne umiejscowienie tkanki tłuszczowej (Clark, 2004; Cieślińska-Świder i wsp., 2017). Dodatkowo zasugerowano, że osoby otyłe zwiększają swoją statyczną stabilność statyczną poprzez zastosowanie kompensacyjnego mechanizmu poszerzania podstawy podparcia (Błaszczuk i wsp., 2009; Kovacicova i wsp., 2014; Rezaeipour & Apanasenko, 2018; Cieślińska-Świder & Błaszczuk, 2018).

Należy zaznaczyć, że badanie kontroli postawy w staniu nie daje pełnego obrazu ogólnej stabilności postawy. Aby ocenić stabilność funkcjonalną należy uwzględnić dynamiczną kontrolę stabilności. Stabilność funkcjonalną, niezbędną do wykonywania codziennych czynności, można wiarygodnie ocenić za pomocą testu granic stabilności - LOS (Juras i wsp., 2008), co też autor wykorzystał we wcześniejszej pracy (Błaszczuk i wsp., 2009) jako test VME (Błaszczuk i wsp., 1994).

LOS odnosi się do maksymalnego dobrowolnego przemieszczenia środka ciężkości w danym kierunku, które można kontrolować bez utraty równowagi (Horak i wsp. 2005). Aby zbadać stabilność funkcjonalną na platformie siłowej, rejestrowane są odchylenia COP w kierunku anatomicznie zdefiniowanych granic podstawy podparcia. Podczas dynamicznego przejścia ze spokojnego stania do pozycji maksymalnie pochylonej do przodu, oprócz zakresu COP (zakresu pochylenia) także prędkość COP (prędkość pochylenia) może zapewnić lepszy wgląd w kontrolę stabilności posturalnej (Juras i wsp., 2008). Nieliczne badania wskazują na pogorszenie stabilności funkcjonalnej podczas stania u otyłych dorosłych (Błaszczuk i wsp. 2009; Carneiro i wsp., 2012; Bučková i wsp., 2014; Do Nascimento i wsp., 2017; Ganesan i wsp., 2018; Emara i wsp., 2020). Badania wykazały, że w teście LOS osoby otyłe prezentowały zmniejszony zakres pochylenia do przodu (Błaszczuk i wsp. 2009; Carneiro i wsp., 2012; Bučková i wsp., 2014) oraz zmniejszoną średnią (Carneiro i wsp., 2012; Bučková i wsp., 2014) i maksymalną (Bučková i wsp., 2014) prędkość pochylenia się w porównaniu z osobami z prawidłowym BMI.

Jednak według wiedzy autorów dotychczas nie badano wpływu redukcji masy ciała na stabilność funkcjonalną na podstawie testu LOS u osób otyłych. U otyłych

mężczyzn przedstawiono pewne przesłanki dotyczące przywracania równowagi z wykorzystaniem strategii stawu skokowego przed i po interwencji odchudzającej i treningu siłowym. Autorzy badania doszli do wniosku, że polepszenie kontroli stabilności można osiągnąć wraz z utratą masy ciała lub zwiększeniem siły (Matrangola & Madigan, 2009). Była to ważna przesłanka dla autora cyklu do zbadania, czy zmniejszenie masy ciała u osób otyłych, oprócz innych znanych korzyści zdrowotnych, prowadzi również do poprawy kontroli postawy. Dlatego celem niniejszej pracy było ustalenie, czy udział w 3-miesięcznym programie odchudzania, który doprowadził do redukcji masy ciała równej lub większej niż 5% wyjściowej masy ciała, wpłynął na wyniki przedniego testu LOS u młodych otyłych kobiet? Celem szczegółowym było porównanie parametrów związanych z dynamicznym przejściem ze stania do maksymalnego pochylenia do przodu oraz z utrzymaniem maksymalnego pochylenia do przodu przed i po utracie masy ciała. Zgodnie z najlepszą wiedzą autora, było to pierwsze badanie porównujące zdolność do kontrolowania środka ciężkości (COG) podczas przedniego testu LOS u osób otyłych przed i po programie odchudzania.

Główna hipoteza w tej pracy zakładała, że redukcja masy ciała poprawi stabilność funkcjonalną poprzez zwiększenie przedniego zakresu LOS i zwiększenie prędkości COP podczas testu.

Badaną populację ograniczono do dorosłych kobiet w młodym wieku z tych samych przyczyn jak w poprzedniej pracy. Na potrzeby niniejszego badania wzięto pod uwagę dane 30 kobiet. Kryteriami włączenia był wiek do 45 lat, redukcja masy ciała równa lub większa niż 5% początkowej masy ciała po ukończeniu 3-miesięcznego programu odchudzania oraz ukończenie dwóch badań posturograficznych (przed i po programie).

Wyniki niniejszych badań sugerują, że program odchudzania, który spowodował redukcję masy ciała równą lub większą niż 5% początkowej masy ciała oraz znaczące zmiany w składzie ciała, wykazywał istotny wpływ na zachowanie motoryczne i kontrolę posturalną badanych kobiet. W tym badaniu młode otyłe kobiety po 3-miesięcznym programie odchudzania wykazywały wyższe maksymalne prędkości COP podczas przechodzenia ze stania do maksymalnego pochylenia się do przodu, jak również podczas utrzymywania maksymalnego pochylenia do przodu. Wskazuje to, że po utracie masy ciała i poprawie kondycji fizycznej kobiety były w stanie szybciej wykonywać zadanie dynamicznego pochylenia się do przodu. Dodatkowo ich postawa stojąca wykazywała

szybsze kołysanie podczas statycznego utrzymywania maksymalnego pochylenia do przodu.

Jak wykazały wcześniejsze badania, zmniejszenie prędkości COP w teście przedniego LOS u osób otyłych w porównaniu z osobami z prawidłową masą ciała wskazywał na ograniczenie kontroli postawy. Zatem zwiększenie prędkości w teście dynamicznego pochylenia do przodu w wyniku programu odchudzania, można interpretować jako wskaźnik poprawy kontroli postawy. Masa ciała, jak również rozkład masy, są kluczowymi wyznacznikami kontroli posturalnej (Winter i wsp. 1996; Błaszczyk 2016). Wykazano, że w statycznych warunkach spokojnego stania młode otyłe kobiety kołyszą się wolniej ze względu na zwiększoną bezwładność ciała. Dzięki temu ich postawa jest bardziej stateczna i mniej wrażliwa na zakłócenia. Z tego powodu osoby otyłe również spowalniają swoje ruchy, aby zachować stabilność podczas codziennego życia (Levine i wsp., 2005). W związku z tym osoby otyłe ze względu na ograniczoną mobilność mogą być bardziej narażone na upadki. Na podstawie przedstawionych wyników autorzy niniejszej pracy sugerują, że redukcja masy ciała stworzyła nowe warunki biomechaniczne u młodych otyłych kobiet. Te nowe warunki umożliwiły kobietom szybsze przejście z pozycji stojącej do pozycji maksymalnie pochylonej do przodu. Po pierwsze, mniejsza masa ciała oznacza mniejszą bezwładność ciała i lepszą kontrolę ruchu; po drugie oznacza korzystniejszy stosunek siły mięśniowej do masy ciała (w wyniku utraty tkanki tłuszczowej i wzrostu beztłuszczowej masy ciała) oraz mniejszy wydatek energetyczny związany z kontrolą ruchu. Ponadto należy wziąć pod uwagę, że program odchudzania zawierał zalecenia dotyczące zwiększenia aktywności fizycznej, która mogła również wpłynąć na zwiększenie wydajności pracy mięśni.

Przedstawione wyniki badań wskazują również, że po 3-miesięcznym programie odchudzania otyłe kobiety kołysały się szybciej przy zachowaniu maksymalnego pochylenia do przodu. Szybsze kołysanie w tych trudnych warunkach statycznych może sugerować większą mobilność, która może dać kobietom możliwość wykonania ruchu obronnego w krótszym czasie (szybko), tj. wykonania kroku (strategia kroku Nashnera, 1976) w przypadku ryzyka utraty równowagi. Jednak badanie to dodatkowo wskazuje, że efekt utraty masy ciała w postaci szybszego kołysania się ciała podczas utrzymywania maksymalnej pozycji pochylonej do przodu dotyczył kontroli postawy przyśrodkowo-bocznej. Może to być związane z możliwym zmniejszeniem pola podstawy kobiet po utracie masy ciała. Sugeruje się, że osoby otyłe w pozycji stojącej przystosowują się do zwiększonej masy ciała poprzez zwiększenie podstawy podparcia. Ten mechanizm

adaptacyjny może dodatkowo prowadzić do zmniejszenia środkowo-bocznego kołysania posturalnego, ponieważ ruchomość stawu skokowego w płaszczyźnie czołowej jest zmniejszona, gdy stoi się szeroko, co było wcześniej wspomniane (Albertsen i wsp., 2017). Niewykluczone zatem, że młode otyłe uczestniczki niniejszego badania przyjmowały węższą postawę po zmniejszeniu masy ciała (i obwodu uda), co dodatkowo zwiększyło prędkość kołysania w kierunku przyśrodkowo-bocznym. Z drugiej strony badanie to wskazuje, że stabilność funkcjonalna otyłych kobiet oceniana w warunkach deprywacji wzrokowej nie zmieniła się po programie odchudzania. Być może dalsza kontynuacja diety o obniżonej kaloryczności i aktywność fizyczna byłaby konieczna do poprawy kontroli postawy w tych trudniejszych warunkach (średni BMI kobiet zmniejszył się z 36 do 32, więc wciąż było daleko od właściwego). Badania te wskazują również, że przednia granica stabilności (zakres pochylenia i zakres stabilności) nie uległa zmianie u młodych otyłych kobiet po uczestnictwie w programie odchudzania. Możliwe, że przednia granica stabilności kobiet przed utratą masy ciała była zachowana ze względu na ich młody wiek i brak poważnych konsekwencji strukturalnych i/lub zdrowotnych typowych dla długotrwałej otyłości. Wcześniejsze badania posturograficzne otyłych kobiet wykazały obniżone granice stabilności tylko u starszych kobiet otyłych (Carneiro i wsp., 2012) i kobiet z otyłością olbrzymią (Błaszczuk i wsp., 2009).

W podsumowaniu stwierdzono, że w wyniku 3-miesięcznego programu odchudzania parametry prędkościowe COP związane z dwiema fazami testu LOS – dynamicznym przejściem ze spokojnej pozycji stojącej do pozycji maksymalnie pochylonej do przodu oraz stania w pozycji maksymalnie pochylonej do przodu – istotnie wzrosły u młodych otyłych kobiet. Może to świadczyć o poprawie mobilności i kontroli postawy po redukcji masy ciała. Dłuższy program odchudzania może być konieczny w celu poprawy kontroli posturalnej młodych otyłych kobiet w trudniejszych warunkach, takich jak wykonanie testu LOS z zamkniętymi oczami. Oprócz działań terapeutycznych ze względów zdrowotnych, u otyłych pacjentek należy zmniejszyć masę ciała, aby poprawić ich mobilność i stabilność funkcjonalną. Może to uchronić je przed nieoczekiwanymi upadkami i usprawnić codzienne czynności.

5. Agnieszka Opala-Berdzik, Janusz Błaszczyk, Bogdan Bacik, Joanna Cieślińska-Świder, Dariusz Świder, Grzegorz Sobota, Andrzej Markiewicz. Static postural stability in women during and after pregnancy: a prospective longitudinal study. PloS ONE, 2015; Vol. 10, 6, 1-8.

Prezentowane badanie miało na celu porównanie statycznej stabilności posturalnej u kobiet między wczesną ciążą, zaawansowaną ciążą oraz w 2 i 6 miesiącu po porodzie. Fizjologiczny wzrost masy ciała w czasie ciąży wykorzystano do zarejestrowania zmian w charakterystyce posturalnej pod wpływem zwiększonej masy ciała. W kontekście podjętego przez autora tematu w tym badaniu najważniejszym celem było zbadanie zmiany szerokości podparcia w przebiegu ciąży i przyrostu masy ciała, czego nie uwzględniono w głównym eksperymencie. Doświadczenie to miało zbadać jedną z potencjalnych przyczyn zarejestrowanych różnic oraz zmian miar kołysania przednio-bocznego u kobiet otyłych w porównaniu z kobietami z należną masą ciała oraz po redukcji masy ciała. Niniejsza praca wykazała istotne zmiany szerokości pola podstawy pod wpływem zmieniających się czynników antropometrycznych. W prezentowanym eksperymencie podstawa szerokości podparcia zwiększała się istotnie od wczesnej do późnej ciąży ($p < 0,0001$), oraz zmniejszyła się od późnej ciąży do 2 miesięcy po porodzie ($p < 0,0001$) i pozostała zmniejszona po 6 miesiącach od porodu ($p = 0,0001$).

Wniosek: zmiany szerokości podparcia są naturalną adaptacją podczas utrzymywania postawy stojącej do zwiększającej się masy ciała podczas trwania ciąży u kobiet.

6. Literatura.

- Albertsen I.M., Ghedira M., Gracies J.M., Hutin E. Postural stability in young healthy subjects -impact of reduced base of support, visual deprivation, dual tasking. *J Electromyogr Kinesiol.* 2017; 33: 27-33.
- Alonso A.C., Mochizuki L., Luna N.M.S., Ayama S., Canonica A.C., Greve J.M. Relation between the sensory and anthropometric variables in quiet standing postural control: is the inverted pendulum important for the static balance control? *BioMed Research Internationale.* 2015; Article ID: 985312.
- Berrigan, F., Simoneau, M., Tremblay, A., Hue, O. & Teasdale, N. Influence of obesity on accurate and rapid arm movement performed from a standing posture. *Int. J. Obes.* 2006; 30, 1750-1757.
- Błaszczyk, J.W., Lowe, D.L., Hansen, P.D. Age-related differences in performance of stereotype arm movements: movement and posture interaction. *Acta. Neurobiol. Exp.* 1997; 57, 49-57.

- Błaszczyk, J.W., Orawiec, R., Duda-Kłodowska, D., Opala, G., 2007. Assessment of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Exp. Brain Res.* 183, 107-114.
- Błaszczyk, J.W. Sway ratio - a new measure for quantifying postural stability. *Acta. Neurobiol. Exp.* 2008; 68, 51-57.
- Błaszczyk J.W., Cieślińska-Świder J., Plewa M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Effects of excess body weight on postural control. *J Biomech.* 2009; 42, 1295-1300.
- Błaszczyk J.W., Lowe D.L., Hansen P.D. Ranges of postural stability and their changes in the elderly. *Gait&Posture.* 1994; 2, 11-17.
- Błaszczyk, J. W. The use of sway vector for the assessment of postural instability. *Gait Posture.* (2016); 44, 1-6.
- Błaszczyk, J.W. The use of force-plate posturography in the assessment of postural instability. *Gait Posture,* 2016; 44, 1-6.
- Blimkie C., Sale D., Bar-or O. Voluntary strength, evoked twitch contractile properties and motor unit activation of knee extensors in obese adolescent males. *Eur. J Appl Physiol.* 1990; 61, 313-318.
- Boucher P., Teasdale N., Courtemanche R., Bard C., Fleury M. Postural Stability in Diabetic Polyneuropathy. *Diabetes Care.* 1995; 18(5): 638-45.
- Bray G. A. Medical consequences of obesity. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2004; 89(6): 2583-2589.
- Bučková K., Lobotková J., Hirjaková Z., Bzdúšková D. & Hlavač, F. Postural control assessed by limit of stability in obese adults. *Activ. Nervosa Superior Rediviva.* 2014; 56(3): 87-90.
- Carneiro, J.A.O. i wsp. Obese elderly women exhibit low postural stability: A novel three-dimensional evaluation system. *Clinics.* 2012; 67(5): 475-481.
- Chiari L., Rocchi L., Cappello A. Stabilometric parameters are affected by anthropometry and foot placement. *Clinical Biomechanics.* 2002; 17, 666-77.
- Cieślińska-Świder J., Furmanek M.P., Błaszczyk J.W. The influence of adipose tissue location on postural control. *J Biomech.* 2017; 60, 162-169.
- Cieślińska-Świder J., Saulicz E., Plewa M. Efficacy of weight loss exercises in treatment of overweight and exogenous obesity. *Gymnica. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis.* 2002; 32(2): 19-28.
- Cieślińska-Świder, J. & Błaszczyk, J. W. Posturographic characteristics of the standing posture and the effects of the treatment of obesity on obese young women. *PLoS ONE.* 2019; 14(9).
- Clark K. N. Balance and strength training for obese individuals. *ACSM'S Health Fitness J.* 2004; 8, 14-20.
- Collins J., De Luca C. Open-loop and closed-loop control of posture: a random-walk analysis of center of pressure trajectories. *Experimental Brain Research,* 1993; 98, 308-318.

- Corbeil P., Simoneau M., Rancourt D., Tremblay A. & Teasdale N. Increased risk for falling associated with obesity: Mathematical modeling of postural control. *IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng.* 2001; 9, 126-136.
- Cruz-Gomez N.S., Plascencia G., Villanueva-Padro' n L.A., Ja' uregui-Renand K. Influence of obesity and gender on the postural stability during upright stance. *Obes Facts.* 2011; 4, 212-217.
- Day B.L., Steiger M.J., Thompson P.D., Marcden C.D. Effect of vision and stance width on human body motion when standing. Implication for afferent control of lateral sway. *Journal of physiology.* 1993; 469, 479-499.
- Do Nascimento J.A., Silva C.C., dos Santos H.H., de Almeida Ferreira F.F. & de Andrade P.R. A preliminary study of static and dynamic balance in sedentary obese young adults: the relationship between BMI, posture and postural balance. *Clin. Obes.* 2017.
- Duarte M., Freitas S.M.S.F. Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. *Rev Bras Fisioter, Sao Carlos.* 2010; 14(3): 183-92.
- Dutil M., Handrigan G.A., Corbeil P., Cantin V., Simoneau M., Teasdale et al. The impact of obesity on balance control in community-dwelling older women. *Age 35.* 2013; 883-890.
- Emara A., Mahmoud S. & Emira M. Effect of body weight on static and dynamic posturography. *J. Otolaryngol.* 2020; 36, 12.
- Era P., Sainio P., Koskinen S., Haavisto P., Vaara M., Aromaa, A. Postural balance in a random sample of 7,979 subjects aged 30 years and over. *Gerontology.* 2006; 52(4): 204-13.
- Fabris De Souza S.A., Faintuch J., Valezi A.C., Sant' Anna A.F., Gama-Rodrigues J.J., De Batista Fonseca I.C., et al. Postural changes in morbidly obese patients. *Obesity Surgery.* 2015; 15(7): 1013-1016.
- Farenc I., Rougier P., Berger L. The influence of gender and body characteristics on upright stance. *Annals of human biology.* 2003; 30(3): 279-94.
- Fjeldstad, C., Fjeldstad A., Acree L., Nickel K.N., Gardner A.W. The influence of obesity on falls and quality of life. *Dynamic Medicine.* 2008; 7, 4.
- Fregly A., Oberman A., Graybiel A., Mitchell, R. Thousand aviator study: non vestibular contribution to postural equilibrium functions. *Aerospace Medicine.* 1968; 39, 33-7.
- Forner-Cordero A., Levin O., Li Y., Swinnen S.P. Posture control and complex arm coordination: analysis of multijoint coordinative movements and stability of stance. *J. Mot. Behav.* 2007; 39, 215-226 .
- Frankenfield D.C., Rowe W.A., Cooney R.N., Smith J.S., Becker D. Limits of body mass index to detect obese and predict body composition. *Nutrition.* 2001; 17(1): 26-30.
- Ganesan M., Koos T., Kruse B. & O'Dell, B. Dynamic postural instability in individuals with high body mass index. *J. Nov. Physiother.* 2018; 8(2): 387.

- Geurts A.C.H., Nienhuis B., Mulder T.W. Intrasubject variability of selected force-platform parameters in the quantification of postural control. *Arch Phys Med Rehabil.* 1993; 74(11): 1144-1150.
- Gravante G., Russo G., Pomara F., Ridola C. Comparison of ground reaction forces between obese and control young adults during quiet standing on a baropodometric platform. *Clin. Biomech.* 2003; 18, 780-782.
- Handrigan G.A., Hue O., Simoneau M., Corbeil P., Marceau P., Marceau S., et al. Weight loss and muscular strength affect static balance control. *Int J Obes.* 2010; 34, 936-942.
- Handrigan G.A., Berrigan F., Hue O., Simoneau M., Corbeil P., Tremblay A., Teasdale N. The effect of muscle strength on center of pressure-based measures of postural sway in obese and heavy athletic individuals. *Gait & Posture.* 2012; 35, 88-91.
- Himes C.L., Reynolds S.L. Effect of Obesity on Falls, Injury, and Disability, *Journal of the American Geriatrics Society.* 2012; 60(1): 124-9.
- Hita-Contreras F., Martinez-Amat A., Lomas-Vega R., Alvares P., Mendoza N., Romero-Franco N. et al. Relationship of body mass index and body fat distribution with postural balance and risk of falls in Spanish postmenopausal women. *Menopause.* 2012; 20(2): 202-208.
- Horak F.B., Dimitrova D. & Nutt J. Direction-specific postural instability in subjects with Parkinson's disease. *Exp. Neurol.* 2005; 193,378-395.
- Houdijk H., Brown S.E., Van Dieen J.H. Relation between postural sway magnitude and metabolic energy cost during upright standing on a compliant surface. *J Appl Physiol.* 2015; 119, 696-703.
- Hu M., Woolacott M. Multisensory training of standing balance in older adults I. Postural stability and one-leg stance balance. *J Geront.* 1994; 49(2): M52-61.
- Hue O., Simoneau M., Marcotte J., Berrigan F., Dore J., Marceau P., et al. Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait Posture.* 2007; 26, 32-38.
- Inglis J., Horak F., Shupert C., Jones-Rycewicz C. The importance of somatosensory information in triggering and scaling automatic postural responses in human. *Experimental Brain Research.* 1994; 01, 159-164.
- Juras G., Słomka K., Fredek A., Sobota G. & Bacik B. Evaluation of the limits of stability (LOS) Balancetest. *J. Hum. Kinet.* 2008; 19,39-52.
- Kejonen P., Kauranen K., Vanharanta H. The relationship between anthropometric factors and body-balancing movements in postural balance. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003; 84, 17-19.
- Kirby R.L., Price N.A., MacLeod D.A. The influence of foot position on standing balance. *J Biomech.* 1987; 20, 423-427.
- Kitagawa K., Miyashita M. Muscle strengths in relation to fat storage as a limiting factor in standing posture. *Eur. J Appl Physiol.* 1978; 38, 189-196.
- Kovacicova Z., Svoboda Z., Neumannova K., Bizovska L., Cuberek R., Janura M. Assessment of postural stability in overweight and obese middle-aged women. *Acta Gymnica.* 2014; 44(3), 149-153.

- Kuczyński M., Podbielska M., Biec D., Paluszak A., Kręcisz K. Podstawy oceny równowagi ciała: czyli co, w jaki sposób i w jaki sposób powinniśmy mierzyć? *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*. 2012; 4, Vol 18, 243-249.
- Ledin T., Kronhed A., Moller C., Moller M., Odkvist L., Olsson B. Effect of balance training in elderly evaluated by clinical tests and dynamic posturography. *J Vestibular Res*. 1991; 1(2): 129-38.
- Ledin, T., Fransson, P., Magnusson, M. Effects of postural disturbances with fatigued triceps surae muscles or with 20% additional body weight. *Gait & Posture*. 2004; 19, 184-193.
- Ledin, T., Odkvist, L. Effects of increased interial load in dynamic and randomized perturbed posturography. *Acta Otolaryngologica*. 1993; 11, 249-52.
- Lee W., Michaels C., Pai Y. The organization of torque and EMG activity during bilateral handle pulls by standing humans, *Experimental Brain Research*. 1990; 82, 304-314.
- Lemieux S., Prud'homme D., Bouchard C., Tremblay A., Després JP. Sex differences in the relation of visceral adipose tissue accumulation to total body fitness. *Am J Clin Nutr*. 1993; 58, 463-467.
- Levine J. A. et al. Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity. *Science*. 2005; 307, 584-586.
- Li X. & Aruin A. S. The effect of short-term changes in body mass distribution on feel-forward postural control. *J. Electromyogr. Kinesiol*. 2009; 19(5): 931-941.
- Maffiuletti N.A., Agosti F., Proietti M., Riva D., Resnik M., Lafortuna C.L., Sartorio A. Postural instability of extremely obese individuals improves after a body weight reduction program entailing specific balance training. *J. Endocrinol. Invest*. 2005; 28, 2-7.
- Mainenti M.R., de Rodrigues E.C., Oliveira J.F., de Ferreira AS., Dias C.M., Silva A.L. Adiposity and postural balance control: correlations between bioelectrical impedance and stabilometric signals in elderly Brazilian women. *Clinics*. 2011; 66(9): 1513-1518.
- Maki B.E., Holliday P.J., Fernie G.R. Aging and postural control. A comparison of spontaneous- and induced-sway balance tests. *J Am Geriatr*. 1990; 38(1): 1-9.
- Matrangola S.L. & Madigan M.L. Relative effects of weight loss and strength training on balance recovery. *Med. Sci. Sport Exer*. 2009; 41(7): 1488-1493.
- Maurer C., Peterka R.J. A new interpretation of spontaneous sway measures based on a simple model of human postural control. *J Neurophysiol*. 2005; 93, 189-200.
- McCrory J.L., Chambers A.J., Daftary A., Redfern M.S. Dynamic postural stability in pregnant fallers and non-fallers. *International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2010; 117(8): 954-962.
- McGraw B., McClenaghan B.A., Williams H.G., Dickerson J., Ward D.S. Gait and Postural Stability in Obese and Non obese Prepubertal Boys. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2000; 81, 488.
- Menegoni F., Galli M., Tacchini E., Vismara L., Cavigioli M., Capodaglio P. Gender-specific effect of obesity on balance. *Obesity*. 2009; 17, 1951-1956.

- Meng H., O'Connor D.P., Lee B., Layne C.S., Gorniak S.L. Effects of adiposity on postural control and cognition. *Gait Posture*. 2016; 43, 31-37.
- Mignardot J-B., Olivier I., Promayon E., Nougier V. Origins of Balance Disorders during a Daily Living Movement in Obese: Can Biomechanical Factors Explain Everything? *PLoS ONE*. 2013; 8(4): e60491.
- Nashner L. Adapting reflexes controlling the human posture. *Exp. Brain Res.* (1976); 26, 59-72.
- Opala-Berdzik A., Błaszczuk J.W., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Świder D., Sobota G., et al. Static postural stability in women during and after pregnancy: a prospective longitudinal study. *PLoS ONE*. 2015; 10(6): e0124207 .
- Prieto T.E., Myklebust J.B., Hoffmann R.G., Lovett E.G., Myklebust B.M. Measures of postural steadiness: differences between healthy young and elderly adults. *IEEE Trans Biomed Eng.* 1996; 43, 956-966.
- Rezaeipour M., Apanasenko G.L. Effects of Overweight and Obesity on Postural Stability of Aging Females, *Middle East J Rehabil Health Stud.* 2018; 5(4):e81617.
- Sartorio A., Lafortuna C.L., Conte G., Faglia G., Narici M.V. Changes in motor control and muscle performance after a short-term body mass reduction program in obese subjects. *J. Endocrinol. Invest.* 2001; 24, 393-398.
- Shumway-Cook A. and Woollacott M. *Motor Control. Translating Reserch in to Clinical Practice.* USA: Lippincot Williams & Wilkins. 2007.
- Shumway-Cook A., Woollacott, M.H. *Motor control theory and practical applications.* Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore. 2001.
- Simoneau M., Teasdale N. Balance control impairment in obese individuals is caused by larger balance motor commands variability. *Gait & Posture*. 2015; 41, 203-208.
- Son S.M. Influence of Obesity on Postural Stability in Young Adults. 2016; *Osong Public Health Res. Perspect.*, 7(6), 378-381.
- Spyropoulos P., Pisciotta J.C., Pavlou K.N., Cairns M.A., Simon S.R. Biomechanical gait analysis in obesemen. *Arch Phys Med Rehab.* 1991; 72: 1065-1070.
- Szeklicki R., Osiński W., Salamon A., Stemplewski R., Maciaszek J., Sufinowicz M. BMI and WHR as a predictor of static and dynamic body balance measured by computer posturographic system among elderly men (abs). In: *Current research in motor control II. Theories, implementations and research perspectives in motor control*, Waśkiewicz, Z., Juras, G., Raczek, J. (eds.), 2004; 279-280.
- Teasdale N., Hue O., Marcotte J., Berrigan F., Simoneau M., Dore J., et al. Reducing weight increases postural stability in obese and morbid obese men. *Int J Obes.* 2007; 31, 153-160.
- Teasdale N., Stelmach G.E., Breunig A., Meeuwse H. Age differences in visual sensory integration. *Experimental Brain Research.* 1991; 85, 691-696.

- Toupet M., Gagey P., Heuschen S. Vestibular patients and aging subjects lose use of visual input and expend more Energy in static postural control. In: Vellas B.J, Toupet M., Rubenstein L. Albaredo J.L., Christen Y., editors. Falls, balance and gait disorders in elderly. Paris. Elsevier. 1992; 183-98.
- Wearing S.C., Hennig E.M., Byrne N.M., Steele J.R., Hills A.P. The biomechanics of restricted movement in adult obesity. *Obes Rev.* 2006; 7, 13-24.
- Winter D.A., Prince F., Frank J.S., Powell C. & Zabjek K.F. Unified theory of A/P and M/L balance in quiet stance. *J. Neuro-physiol.* 1996; 75, 2334-2343.
- World Obesity Day 2022-Accelerating action to stop obesity. World Health Organization. Accessed 12/20/2022 (data wejścia 01.06.2023).
- Zhu S., Wang Z., Heshka S., Heo M., Faith M.S., Heymsfield S.B. Waist circumference and obesity associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2002; 76, 43-749.

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

A. Działalność naukowo-badawcza.

a) Analiza bibliometryczna dorobku naukowego (dane z dnia 15.09.2023).

- **Impact Factor** (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny):

40,407

- **Liczba cytowań** publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań:

SCOPUS :

Liczba cytowań ogółem: 214

Liczba cytowań bez autocytowań: 204

WEB OF SCIENCE:

Liczba cytowań ogółem: 214

Liczba cytowań bez autocytowań: 198

- **Indeks Hirscha:**

SCOPUS : 6

WEB OF SCIENCE: 6

i) Tematyka pozostałych zainteresowań naukowych.

Pozostałe zainteresowania naukowe habilitantki obejmują następujące tematy:

1. Charakterystyka kinematyczna chodu kobiet z nadmierną masą ciała (w tym kobiet chorujących na otyłość).

Badania w tym aspekcie połączone były z badaniami dotyczącymi charakterystyki posturograficznej osób z nadmierną masą ciała. Były realizowane w jednym projekcie. Jestem współautorem następujących prac oraz opublikowanych streszczeń prac powstałych w oparciu o w/w badania:

- Błaszczyk J.W., Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Impact of excess body weight on walking at the preferred speed. *Acta Neurobiologiae Experimentale*. 2011; V. 71,528-540.
- Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczyk J.W. Effects of the weight loss treatment on selected kinematic gait parameters in obese women. *Journal of Human Kinetics*. 2007; Vol. 18, 3-14.
- Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczyk J.W. Characteristic of selected kinematic gait parameters in obese women in/Current research in motor control II: theories, implementations and research perspectives in motor control /ed. by Zbigniew Waśkiewicz, Grzegorz Juras, Joachim Raczek. Katowice: Publishing House of University of Physical Education, 2004, 163-168. International Conference on Motor Control (2, 22-24.10.2004; Wisła).
- Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczyk J.W. The influence of 3-month body-weight-loss treatment on selected kinematic gait parameters in obese women [abstr.]. *Gait& Posture*, 2004; Vol. 20, suppl. 1, 61-64.
- Plewa M., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczyk J. The influence of obesity class (BMI I-III) on selected kinematic gait parameters in women [abstr.]. *International Journal of Obesity*, 2004; Vol. 28, suppl. 1, 211.
- Plewa M., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczyk J. Assessment of selected kinematic gait parameters in obese women vs women with normal body weight [abstr.]. *International Journal of Obesity*, 2003, Vol. 27, suppl. 1, 118.

- Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Charakterystyka wybranych parametrów kinematycznych chodu otyłych kobiet [streszczenie]. *Medycyna Metaboliczna*. 2004; T. 8, nr 3, 20-21.
- Plewa M., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Wpływ otyłości na wybrane parametry kinematyczne chodu. XIII Kongres Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii- Fizjoterapia wobec wyzwań medycyny XXI wieku, 10-12 października 2003 r., Łódź, streszczenia referatów, Łódź: PTF, 2003;12.
- Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Wpływ stopnia otyłości (I-III stopnia) na wybrane parametry kinematyczne chodu kobiet [streszczenie]. *Medicina Sportiva*. 2004; Vol. 8, suppl. 2, 60.

2. Zmiany antropometryczne oraz stabilometryczne w przebiegu ciąży u kobiet.

Badania były realizowane równolegle z badaniami kobiet otyłych według tej samej metodologii badań. Przyrost masy ciała w ciąży był obserwowany i badany przede wszystkim w aspekcie moich badań wpływu zwiększonej masy ciała na kontrolę stabilności posturalnej. Jestem współautorem następujących prac powstałych w oparciu o w/w badania:

- Opala-Berdzik A., Cieślińska-Świder J., Gnat R. A prospective longitudinal comparison of the sacral inclination angle in women between their early and advanced pregnancy and 6-month postpartum follow-up. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*. 2019; Vol. 21, nr 3, 127-134.
- Opala-Berdzik A., Błaszczuk J.W., Świder D., Cieślińska-Świder J. Trunk forward flexion mobility in reference to postural sway in women after delivery: a prospective longitudinal comparison between early pregnancy and 2- and 6-month postpartum follow-ups. *Clinical Biomechanics*. 2018; Vol. 56, nr 2, 70-74.
- Opala-Berdzik A., Błaszczuk J.W., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Świder D., Sobota G., Markiewicz A. Static postural stability in women during and after pregnancy: a prospective longitudinal study. *PLoS One*. 2015; Vol. 10, nr 6, 1-8.
- Opala-Berdzik A., Bacik B., Markiewicz A., Cieślińska-Świder J., Świder D., Sobota G., Błaszczuk J.W. Comparison of static postural stability in exercising and non-exercising women during the perinatal period. *Medical Science Monitor*. 2014; Vol. 20, 1865-1870.

- Opala-Berdzik A., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Plewa M., Gajewska M. The influence of pregnancy on the location of the center of gravity in standing position . Journal of Human Kinetics. 2010; Vol. 26, 5-11.

3. Posturografia jako narzędzie diagnostyczne w różnych schorzeniach.

Jestem współautorem następujących prac powstałych w oparciu o w/w badania:

- Błaszczyk J.W., Cieślińska-Świder J., Orawiec R. New methods of posturographic data analysis may improve the diagnostic value of static posturography in multiple sclerosis. Heliyon. 2021; Vol. 7, nr 2, 1-8.
- Błaszczyk J.W., Cieślińska-Świder J. Directional measures of postural sway applied to the diagnostic of postural stability in the population of adult women with different body mass index. ARC Journal of Neuroscience. 2019; Vol. 4, nr. 2, 8-19.

4. Aspekty zdrowotne populacji osób z nadwagą i otyłością oraz efektywność fizjoterapii w leczeniu otyłości.

Tematyka leczenia oraz miejsca fizjoterapii w leczeniu otyłości od początku mojej działalności naukowej była podejmowana i zgłębiana, zwłaszcza, że równoległa praca zawodowa była związana z pracą z osobami z zaburzeniami metabolicznymi, w tym chorującymi na otyłość. Jestem autorem oraz współautorem następujących prac oraz opublikowanych streszczeń prac powstałych w oparciu o w/w badania:

- Cieślińska J., Saulicz E., Plewa M. Efficacy of weight loss exercises in treatment of overweight and exogenous obesity. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica. 2002; Vol. 32, no. 2, 19-28.
- Plewa M., Cieślińska J., Gnat R., Sondej A. Sprawność fizyczna kobiet po kuracji odchudzającej wspomaganej zwiększoną aktywnością fizyczną Medycyna Metaboliczna. 2002; T. 6, nr 4, 71-72.
- Cieślińska J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M. Wpływ kompleksowej terapii odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe. Medycyna Metaboliczna. 2002; T. 6, nr 4, 70-71.
- Cieślińska J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M. Wpływ kompleksowej terapii odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe [streszczenie]. Postępy Rehabilitacji. 2002; T. 16, z. 2, 103-104.

- Olszanecka-Glinianowicz M., Zahorska-Markiewicz B., Staszczak W., Cieślińska J., Plewa M., Żurkowski A. Wydolność fizyczna otyłych kobiet [streszczenie]. *Medycyna Metaboliczna*. 2002; T. 6, nr 4 , suppl., 70.
- Plewa M., Cieślińska J., Gnat R., Sondej A., Markiewicz A. Sprawność fizyczna kobiet w przebiegu kuracji odchudzającej wspomaganej zwiększoną aktywnością. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych*. [red. Wojciech Drygas, Irena Maniecka-Bryła, Marek Bryła] Łódź: Kierownictwo Programu CINDI WHO w Polsce, 2003; 58-63.
- Cieślińska-Świder J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych* [red. Wojciech Drygas, Irena Maniecka-Bryła, Marek Bryła] Łódź: Kierownictwo Programu CINDI WHO w Polsce, 2003; 53-57.
- Cieślińska-Świder J. Miejsce fizjoterapii w kompleksowym leczeniu otyłości [streszczenie]. *Międzynarodowa Konferencja Naukowa: Fizjoterapia i aktywność zdrowotna*, Katowice, 26-27 listopada 2014; 4.
- Plewa M., Cieślińska J., Gnat R., Sondej A. Sprawność fizyczna kobiet po kuracji odchudzającej wspomaganej zwiększoną aktywnością fizyczną [streszczenie]. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych: materiały konferencyjne, streszczenia referatów VI seminarium CINDI WHO*, Spała, 2002, S. 56.
- Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Staszczak W., Cieślińska J., Plewa M., Żurkowski A. Wydolność fizyczna otyłych kobiet [streszczenie]. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych: materiały konferencyjne, streszczenia referatów VI seminarium CINDI WHO*, Spała, 18-19 X 2002, 28.
- Cieślińska J., Glinianowicz-Olszanecka M., Plewa M., Gnat R. Wpływ kompleksowej terapii odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe [streszczenie]. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych: materiały konferencyjne, streszczenia referatów VI seminarium CINDI WHO*, Spała, 18-19 X 2002, 27.
- Cieślińska-Świder J. Physiotherapy in the comprehensive treatment of obesity. *Physiotherapy and Health Activity*. 2015; 23, 34-43.

- Kowalska J., Cieślińska-Świder J. Efekty postępowania terapeutycznego u kobiet po 60 roku życia z zaburzeniami metabolicznymi. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*. 2010; T. 6, nr 2, 72-77.
- Kowalska J., Lebedzińska A., Rypina M., Szefer P., Cieślińska-Świder J. Wysiłek fizyczny a zdrowie starszych kobiet. *Żywność Człowieka i Metabolizm*. T. 36, nr 2, 2009; 267-171.
- Olszanecka-Glinianowicz M., Zahorska-Markiewicz B., Kocelak P., Cieślińska-Świder J., Plewa M. Wydolność fizyczna otyłych kobiet. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*. 2006; T. 2, nr 1, 1-4.
- Cieślińska J., Saulicz E., Plewa M. Efektywność gimnastyki odchudzającej w profilaktyce i leczeniu otyłości prostej. *Fizjoterapia*. 2001, T. 9, nr 1, 30-38.
- Ciach S., Cieślińska-Świder J., Rojczyk-Chmarek J. Efekty 3-miesięcznej terapii ruchem i dietą niskokaloryczną u kobiet otyłych [streszczenie]. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*. 2013; T. 9, nr 3, 105.
- Cieślińska-Świder J., Lewera M., Rojczyk-Chmarek J. Sposób odżywiania oraz poziom aktywności fizycznej a występowanie nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 10-13 lat [streszczenie]. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 2013; T. 9, nr 3, 119.
- Cieślińska-Świder J., Lewera M. Odżywianie oraz poziom aktywności fizycznej, a nieprawidłowa masa ciała u dzieci w wieku 10-13 lat [streszczenie]. *Ogólnopolska Konferencja Naukowa: Aktywność fizyczna, sprawność i żywienie - w trosce o zdrowie, jakość życia i perspektywy naukowej integracji*, Poznań, 21 maja 2015; Poznań: AWF Poznań, 2015; 21.
- Cieślińska-Świder J., Lewera M. Odżywianie oraz aktywność fizyczna a nieprawidłowa masa ciała u dzieci w wieku 10-13 lat. *Aktywność fizyczna i żywienie: w trosce o zdrowie i jakość życia* /pod red. Rafała Stemplewskiego, Roberta Szeklickiego i Wiesława Osińskiego. Poznań, Bogucki Wydaw. Nauk., 2015; 172-183.

5. Determinanty aktywności fizycznej w różnych środowiskach i etapach życia człowieka.

To nowy kierunek moich badań. Projekt, w którym realizuję swoje zainteresowania to europejski projekt ukierunkowany na zbadanie czynników wpływających na szeroko pojmowaną aktywność fizyczną, która prowadzi do polepszenia zdrowia człowieka. Projekt jest w trakcie realizacji. Jestem współautorem pracy powstałej w oparciu o w/w badania:

- M. Khudair, F. Chun M Ling, G. Tempest, A. Marcuzzi, K. Ng, A. Kolovelonis, A. Van Hoye, A. O. Torun, C. Corvino, C. Cortis, E. De Geus, E. Kouidi, F. Bartos, G. Hayes, G. Cardon, H. Chaabene, H. van der Ploeg, **J. Cieślińska-Świder**, J. Ribeiro, J. Jelsma, L. Capranica, M. Goudas, M. Soric, M. Maier, M. Gebremariam, M. Stavnsbo, O. Prieske, E. G. Sanchez, P. Izzicupo, P.J. Mork, P. Rumbold, P. Juric, P. Sandu, R. Peric, R.M. F. Tarazaga, S. Honorio, S. Caccioni, S. Vilela, S. Boccia, T. M. Yitayew, V. Cingiene, Z. Puharic, C. Macdonncha, A. Di Baldassarre, A. Kongsvold, B. Ghi. DE-PASS Best Evidence Statement (BEST: modifiable determinants of physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents aged 5-19 years a protocol for systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2022; Vol. 12, nr 9, 1-8, e059202.

6. Ból przewlekły i sposoby monitorowania bólu dla potrzeb fizjoterapii.

**Projekt podjęty na początku 2023 roku wspólnie z Politechniką Śląską.
Projekt w trakcie realizacji.**

j) Udział w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych.

- **Badania własne KBN, dr hab. A. Markiewicz, 2002-2004, pt:” Badania metaboliczna, składu ciała i sprawności ruchowej osób otyłych w przebiegu kuracji odchudzających” Katedra Podstaw fizjoterapii Klinicznej.**

Byłam wykonawcą w projekcie. Realizowałam badania, opracowywałam wyniki badań, prezentowałam wyniki na konferencjach oraz publikowałam wyniki w czasopismach naukowych.

- **Projekt AWF Katowice, 2004-2006, pt.: „Charakterystyka posturograficzna i kinematyczna ludzi otyłych”,** kierownik projektu. Prof. dr hab. Andrzej Markiewicz. Katedra Podstaw fizjoterapii Klinicznej.

Byłam członkiem zespołu badawczego i wykonawcą w projekcie. Realizowałam badania, opracowywałam wyniki badań, prezentowałam wyniki na konferencjach oraz publikowałam wyniki w czasopismach naukowych.

- **Grant promotorski KBN nr 2 P05D 05227,** prof. dr hab. Andrzej Markiewicz, główny wykonawca dr. A. Opala-Berdzik, 2004-2006, pt.: Charakterystyka posturograficzna kobiet w ciąży i po porodzie. Katedra Podstaw fizjoterapii Klinicznej.

Brałam udział w badaniach i w opracowywaniu wyników badań. Jestem współautorem paru prac powstałych w oparciu o ten grant.

- **Badania statutowe AWF Katowice, 2006-2008, projekt pt.: „Charakterystyka posturograficzna osób otyłych”,** kierownik prof. dr hab. Andrzej Markiewicz, Katedra Podstaw fizjoterapii Klinicznej.

Byłam członkiem zespołu badawczego i wykonawcą w projekcie. Realizowałam badania, opracowywałam wyniki badań, prezentowałam wyniki na konferencjach oraz publikowałam wyniki w czasopismach naukowych.

- **Badania statutowe AWF Katowice 2016-2018, projekt pt.: „Charakterystyka posturograficzna osób ze zwiększoną masą ciała”,** Katedra Fizjoterapii Układu Nerwowego i narządu Ruchu.

Byłam kierownikiem projektu oraz wykonawcą. Byłam koordynatorem badań, opracowywałam wyniki badań, prezentowałam wyniki na konferencjach oraz publikowałam wyniki w czasopismach naukowych.

- **Badania Instytut Fizjoterapii i Nauk o Zdrowiu AWF Katowice,** kierownik prof. dr hab. Andrzej Małecki, 2018-2020, projekt pt.: „Charakterystyka posturograficzna osób ze zwiększoną masą” (kontynuacja wcześniejszego projektu).

Byłam kierownikiem projektu oraz wykonawcą. Byłam koordynatorem badań, opracowywałam wyniki badań, prezentowałam wyniki na konferencjach oraz publikowałam wyniki w czasopismach naukowych.

- **Europejski projekt COST DE-PASS (Grant UE CA19101) Determinants of Physical Activities in Settings**, kierownicy projektu **dr Ciaran Mac Donncha** (Uniwersytet w Limerick Irlandia), **prof. Laura Capranica** (Uniwersytet w Rzymie Włochy), 26.10.2020-25.10.2024.

Jestem członkiem dwóch grup roboczych, w których odpowiedzialna jestem za analizę dotychczasowych publikacji naukowych badających determinanty aktywności fizycznej w różnych środowiskach i różnych grupach wiekowych, dotychczas **brałam udział w przygotowaniu dwóch publikacji naukowych** (jedna opublikowana, druga w trakcie przygotowań).

- **Projekt badawczy RIDAGE, realizowany w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” na lata 2019-2022 (nr projektu 019/RID/2018/19). Tytuł: „Centrum Badania i Wdrażania Strategii Wspierających Zdrowe Starzenie. Kierownik projektu: prof. dr hab. Andrzej Malecki.**

Byłam członkiem zespołu projektowego, wykonawcą- opracowałam i opublikowałam dwa artykuły popularno-naukowe do bazy wiedzy.

- **Unijny projekcie konkursowy: profilaktyka nadwagi i otyłości wśród dzieci przedszkolnych „Cegielki zdrowia” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (nr projektu WND-RPSL.09.02.06-24-054H/19, realizacja 06.2020 -30.06.2023).**

Celem projektu było zwiększenie świadomości w zakresie prawidłowego żywienia i aktywności fizycznej wśród dzieci oraz wiedzy dotyczącej występowania dziecięcej nadwagi i otyłości wśród rodziców oraz 170 opiekunów przedszkolnych z terenu województwa śląskiego. Do dnia dzisiejszego udział w programie wzięło prawie 3 tysiące dzieci, ich rodziców i opiekunów z 32 przedszkoli.

Byłam konsultantem naukowym oraz merytorycznym w projekcie. W ramach konsultacji dokonałam opracowania protokołu badań oraz ich nadzoru, także archiwizacji oraz analizy danych, brałam udział w przygotowaniu wyników badań do raportu finalnego projektu. Brałam także udział w opracowaniu treści wykładów oraz treści programowych zajęć fizjoterapeutycznych

przeprowadzanych w instytucjach edukacyjnych na terenie województwa śląskiego w ramach tego projektu.

- Projekt badawczy pt. „Multimodalna platforma monitorowania bólu w fizjoterapii”, (2019-2023), kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Ewa Piętka** (Politechnika Śląska) oraz koordynator medyczny **dr hab. Andrzej Myśliwiec** (AWF Katowice).

W projekcie **odpowiedzialna jestem za walidację systemu pomiarowego** (projekt WPN3/2/PainMonit/2018) **do badań i przeprowadzenie badań klinicznych z wykorzystaniem aplikacji Pain Monit u chorych z bólem przewlekłym w reumatologii.** Dotychczas przebadano 200 pacjentów z różnymi dysfunkcjami ruchowymi. Jestem w trakcie opracowywania wstępnych wyników badań. W najbliższej przyszłości planowana jest publikacja.

k) Aktywny udział w krajowych konferencjach naukowych.

- Tytuł konferencji: VI Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością: Obesitologia w teorii i praktyce. Organizator: Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością. Arłamów, 07-09.09.2017. Referat: **Morfologiczne uwarunkowania upadków u otyłych.**
- Tytuł konferencji: III Ogólnopolska Konferencja: Opieka długoterminowa. Organizator: AWF Katowice. Katowice, 08.12.2016. Referat: **Ćwiczenia oporowe a sarkopenia wieku podeszłego.**
- Tytuł konferencji: Ogólnopolska Konferencja Naukowa: Aktywność fizyczna, sprawność i żywienie - w trosce o zdrowie, jakość życia i perspektywy naukowej integracji. Organizator: AWF Poznań, 2015. Referat: **Odżywianie oraz poziom aktywności fizycznej, a nieprawidłowa masa ciała u dzieci w wieku 10-13 lat.**
- Tytuł konferencji: Konferencja Naukowa: Fizjoterapia i aktywność zdrowotna. Organizator: Wydział Fizjoterapii AWF Katowice. Katowice, 11.2014. Referat: **Miejsce fizjoterapii w kompleksowym leczeniu otyłości.**
- Tytuł konferencji: III Konferencja Naukowo-Szkoleniowa: Promocja Zdrowia Reprodukcyjnego. Organizator: Fundacja na rzecz Zdrowia Populacyjnego i Międzynarodowego "Dla Zdrowia", Katedra i Zakład Profilaktyki Zdrowotnej

Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań, 11.2013.
Praca: **Kontrola Postawy stojącej u kobiet w ciąży stosujących ćwiczenia fizyczne oraz niećwiczących.**

- Tytuł konferencji: IV Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością.
Organizator: Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością. Zawiercie, 09.2013. Praca: Efekty 3-miesięcznej terapii ruchem i dietą niskokaloryczną u kobiet otyłych.
- Tytuł konferencji: IV Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością.
Organizator: Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością. Zawiercie, 09.2013. Praca: **Sposób odżywiania oraz poziom aktywności fizycznej a występowanie nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 10-13 lat.**
- Tytuł konferencji: IV Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością.
Organizator: Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością. Zawiercie, 09.2013. Praca: **Zmiany stabilometryczne w przebiegu kuracji odchudzającej otyłych kobiet.**
- Tytuł konferencji: I Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością: Nowe spojrzenie na otyłość i zespół metaboliczny. Organizator: Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością. Poznań, 27-29.09.2007. Referat: **Efekty postępowania terapeutycznego u kobiet po 60 roku życia z zaburzeniami metabolicznymi.**
- Tytuł konferencji: Konferencja Naukowa: Analiza ruchu - teoria i praktyka w zastosowaniach klinicznych. Organizator: Polskie Towarzystwo Biomechaniki, Warszawa. 2006. Referat: **Analiza parametrów stabilności posturalnej u kobiet ze zwiększoną i należną masą ciała.**
- Tytuł konferencji: I Konferencja Naukowa Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością: Dystrybucja tkanki tłuszczowej: od patogenezy od terapii. Organizator: PTBO. Warszawa, 24-25.06.2005. Referat: **Kontrola stabilności postawy u otyłych.**
- Tytuł konferencji: Sympozjum Naukowo-Szkoleniowe: Aktywność ruchowa w zdrowiu i chorobie. Organizator: Polskie Towarzystwo Medycyny Sportowej. Łódź, 25-26.06.2004. Referat: **Wpływ stopnia otyłości (I-III stopnia) na wybrane parametry kinematyczne chodu kobiet.**
- Tytuł konferencji: V Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości i Przemiany Materii. Organizator: Polskie Towarzystwo Otyłości i Przemiany Materii. Wisła, 15-17.10.2004. Praca: **Ocena ruchomości stawowej kończyn dolnych otyłych kobiet po trzymiesięcznej kuracji odchudzającej.**
- Tytuł konferencji: V Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości

i Przemiany Materii. Organizator: Polskie Towarzystwo Otyłości i Przemiany Materii. Wisła: 15-17.10.2004. Referat: **Ocena parametrów stabilności posturalnej kobiet z różnym stopniem otyłości i kobiet z należną masą ciała.**

- Tytuł konferencji: V Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości i Przemiany Materii. Organizator: Polskie Towarzystwo Otyłości i Przemiany Materii. Wisła, 15-17.10.2004. Referat: **Charakterystyka wybranych parametrów kinematycznych chodu otyłych kobiet.**
- Tytuł konferencji: XIII Kongres Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii. Organizator: Polskie Towarzystwo Fizjoterapii, Łódź, 08-10.11.2003. Referat: **Wpływ stopnia otyłości (I-III stopnia) na wybrane parametry kinematyczne chodu kobiet.**
- Tytuł konferencji: IV Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości i Przemiany Materii. Organizator: Kraków PTO i PM. Kraków, 08-10.11.2002. Referat: **Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała.**
- Tytuł konferencji: Uczelniana Konferencja Studenckich Kół Naukowych. Organizator: AWF Katowice, 2002. Referat: **Wpływ krótkotrwałego oddziaływania hałasu o różnym stopniu natężenia na szybkość reakcji motorycznej.**
- Tytuł konferencji: VI Seminarium Cindi WHO: Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych. Organizator: Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Katedra Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej, Spała, 2002. Referat: **Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe.**
- Tytuł konferencji: VI Seminarium Cindi WHO: Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych. Organizator: Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Katedra Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej. Spała, 19-21.09.2002. Referat: **Sprawność fizyczna kobiet w przebiegu kuracji odchudzającej wspomaganą zwiększoną aktywnością fizyczną.**
- Tytuł konferencji: VI Seminarium Cindi WHO: Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych. Organizator: Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Katedra Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej. Spała, 19-21.09.2002. Referat: **Wydolność fizyczna otyłych kobiet.**
- Tytuł konferencji: VI Sympozjum Naukowo-Szkoleniowe Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej PTK. Organizator: PTK. Ustroń, 19-21.09.2002. Referat:

Rehabilitacja kardiologiczna kamieniem węgielnym prewencji wtórnej w chorobie niedokrwiennej serca.

I) Aktywny udział w międzynarodowych konferencjach naukowych.

- Tytuł konferencji: The 9th International Posture Symposium. Organizator: Slovak Academy of Sciences, Smolenice. Słowacja, 09.10-13.2023. Referat: **The LOS test in the assessment of functional stability on obese women after weight reduction.**
- Tytuł konferencji: 5th International Scientific Conference: Motor Control. Organizator: The Jerzy Kukuczka Academy of Physical Education in Katowice, 09.2016, Wisła. Referat: **Effects of body weight reduction on postural stability.**
- Tytuł konferencji: IV Międzynarodowa Konferencja: Teoria i Praktyka Adaptowanej Aktywności Fizycznej. Organizator: Wydział Nauk o Zdrowiu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Katowice, 26-27.11.2015. Referat: **Comparison of Static Postural Stability in Exercising and Non-Exercising Women During the Perinatal Period.**
- Tytuł konferencji: 1st Control of Movement and Posture Conference: EMG and posturography workshop. Organizator: Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii Politechniki Opolskiej. Opole, 10.2014. Poster: **Location of adipose tissue and postural stability.**
- Tytuł konferencji: XIVth Congress Federation of the European Societies for Surgery of the Hand. Poznań, 2009. Referat: **Time, strength and spatial coordination conditions of the processes of upper extremity control and regulation in patients with acute phase of rheumatoid arthritis.**
- Tytuł konferencji: Wybrane zagadnienia współczesnej biomechaniki: Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Biomechaniki. Wrocław, 2008. Referat: **Determinants of postural stability - effects of body mass and balance training.**
- Tytuł konferencji: 13th Annual Meeting of European Society for Movement Analysis of Adults and Children. Organizator: European Society for Movement Analysis in Children – ESMAC. Warszawa, 2004. Referat: **The influence of 3-month body-weight-loss treatment on selected kinematic gait parameters in obese women.**
- Tytuł konferencji: 13th European Congress on Obesity. Organizator: European Association for the Study of Obesity-EASO. Praga [Czechy], 26-29.05.2004. Referat:

Assessment of postural stability parameters in obese women vs women with normal body weight.

- Tytuł konferencji: 13th European Congress on Obesity. Organizator: European Association for the Study of Obesity-EASO. Praga [Czechy], 26-29.05.2004. Referat: **The influence of obesity class (BMI I^o-III^o) on selected kinematic gait parameters in women.**
- Tytuł konferencji: Motor Control 2004: Theories, implementations and research perspectives in motor control. Organizator: University School of Physical Education Katowice. Wisła, 2004. Praca: **Assessment of Postural Stability in lean and Obese Women According BMI Class.**
- Tytuł konferencji: Motor Control 2004: Theories, implementations and research perspectives in motor control. Organizator: University School of Physical Education Katowice. Wisła, 2004. Referat: **Effect of Excessive Body Weight on Postural Stability.**
- Tytuł konferencji: Motor Control 2004: Theories, implementations and research perspectives in motor control. Organizator: University School of Physical Education Katowice. Wisła, 2004. Referat: **Characteristic of selected kinematic gait parameters in obese women.**
- Tytuł konferencji: 12th European Congress on Obesity. Helsinki [Finlandia], 29.05-01.06.2003. Referat: **Assessment of selected kinematic gait parameters in obese women vs woman with normal body weight.**

m) Bierny udział w krajowych i międzynarodowych* konferencjach naukowych.

- *Tytuł konferencji: Międzynarodowa Konferencja Naukowa: 50 lat Olimpiad Specjalnych, 8-10.06.2018, Organizator: AWF Katowice.
- *Tytuł konferencji: International FDM Congress, 23-24.04.2016. Organizator: IFDMO Centrum Kongresowe, Katowice.
- Tytuł konferencji: Schorzenia i urazy stawu skokowo-goleniowego-sposoby i techniki leczenia od artroskopii do endoprotezy, 08.04.2016. Organizator: SPW Szpital Chirurgii Urazowej Piekary Śląskie, Katowice.

- Tytuł konferencji: II Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa pt. "Ból i jego oblicza", 10.04.2014. Organizator: Wyższa Szkoła Planowania Strategicznego, Dąbrowa Górnicza.
- Tytuł konferencji: Problemy rehabilitacji w stwardnieniu rozsianym w XXI wieku, 17.05.2013. Organizator: Polskie Towarzystwo Rehabilitacji Neurologicznej, Istebna.
- Tytuł konferencji: III Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa pt. "Aktywna rehabilitacja osób niepełnosprawnych", 23.10.2015. Organizator: SPZOZ „Repty”, Tarnowskie Góry.
- Tytuł konferencji: Międzynarodowa Konferencja Naukowa: 50 lat Olimpiad Specjalnych, 8-10.06.2018, Organizator: AWF Katowice.
- Tytuł konferencji: 1. Konferencja Medycyny Górskiej. 28.10.2010. Organizator: Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice.

n) Nagrody i wyróżnienia za działalność naukową.

- 2002 Wyróżnienie w konkursie Studenckich kół Naukowych za pracę wygłoszoną podczas Uczelnianej Konferencji Studenckich Kół Naukowych w Katowicach: Chećko J., Polechoński J., **Cieślińska J.** Wpływ krótkotrwałego oddziaływania hałasu o różnym natężeniu na szybkość reakcji motorycznych.
- 2009 Nagroda Rektora AWF Katowice II stopnia za pracę: Błaszczyk J., **Cieślińska-Świder J.**, Plewa M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Effects of excessive body weight on postural control, Journal of Biomechanics. - Vol. 42, nr 9 (2009), 1295-1300.
- 2012 Nagroda Rektora AWF Katowice II stopnia za pracę: Błaszczyk J.W., Plewa M., **Cieślińska-Świder J.**, Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Impact of excess body weight on walking at the preferred speed. Acta Neurobiologiae experimentalis. Vol.71 (2011), 4, 528-540.
- 2013 II miejsce w sesji plakatowej pod tytułem: „Powikłania Otyłości” na IV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością, Zawiercie. Praca: **Cieślińska-Świder J.**, Plewa M., Błaszczyk J., Markiewicz A., Olszanecka-Glinianowicz M., Zahorska-Markiewicz B. Praca: Zmiany stabilometryczne w przebiegu kuracji odchudzającej otyłych kobiet.
- 2016 wyróżnienie na III Ogólnopolska Konferencja: Perspektywy rozwoju opieki

i terapii w placówkach pobytu długoterminowego. 12.2016, AWF Katowice. Praca: **Cieślińska-Świder J.**, Brzeska K. Praca: Ćwiczenia oporowe a sarkopenia wieku podeszłego.

o) Współpraca naukowa z innymi ośrodkami naukowymi, staże naukowe.

- Wieloletnia (2000-2010) współpraca naukowa z Katedrą Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, kierownik: **prof. dr hab. Barbara Zahorska-Markiewicz.**
- **Dwa roczne staże (2006 i 2009) naukowe** w Katedrze Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, opiekun naukowy: **prof. dr hab. Barbara Zahorska-Markiewicz.**
- Współpraca naukowa (2010-2015) z Zakładem Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości Katedry Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, kierownik **prof. dr hab. Magdalena Olszanecka-Glinianowicz.**
- Współpraca z Katedrą Fizjoterapii Wydziału Nauk o Zdrowiu SUM w Katowicach (dr Piotr Michalik, dr Joanna Witkoś).
- Współpraca naukowa z Polską Akademią Nauk, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego, Zakład Neurofizjologii, Warszawa (prof. dr hab. inż. Janusz Błaszczyk).
- Współpraca naukowa z Akademią Medyczną w Gdańsku, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Katedra i Zakład Bromatologii, kierownik prof. dr hab. Anna Lebedzińska.
- Współpraca naukowa Instytut Informatyki, Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Politechnika Śląska w Gliwicach (mgr inż. Dariusz Świder).
- Współpraca naukowa z Akademią Górnośląska w Katowicach, wydział Medyczny, Fizjoterapia (dr K. Gieremek).
- Współpraca naukowa z Katedrą Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Politechnika Śląska w Gliwicach, (od 01.2023), **staż naukowy 01.05-30.09.2023, opiekun naukowy: prof. dr hab. inż. Ewa Piętka.**
- Współpraca naukowa w międzynarodowym (europejskim) projekcie COST DE-PASS, kierownicy projektu dr Ciaran Mac Donncha (Uniwersytet w Limerick Irlandia), prof. Laura Capranica (Uniwersytet w Rzymie Włochy), 26.10.2020-25.10.2024.

**Wykaz wspólnych z innymi jednostkami naukowymi prac naukowych
wygłoszonych na konferencjach krajowych i zagranicznych oraz wspólne prace
opublikowane w czasopiśmie naukowych:**

**Wspólne publikacje z Katedrą Patofizjologii Wydziału Nauk Medycznych oraz
*Katedrą Fizjoterapii Wydziału Nauk o Zdrowiu Śląskiego Uniwersytetu
Medycznego w Katowicach:**

1. Cieślińska J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M. Wpływ kompleksowej terapii odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe [streszczenie]. *Medycyna Metaboliczna* 2002; 4, 70.
2. Plewa M., Cieślińska J., Gnat R., Sondej A. Sprawność fizyczna kobiet po kuracji odchudzającej wspomaganej zwiększoną aktywnością fizyczną [streszczenie]. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych: materiały konferencyjne, streszczenia referatów VI seminarium CINDI WHO, Spała, 2002*; 56.
3. Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Stasiczak W, Cieślińska J., Plewa M., Żurkowski A. Wydolność fizyczna otyłych kobiet [streszczenie]. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych: materiały konferencyjne, streszczenia referatów VI seminarium CINDI WHO, Spała, 18-19 X 2002*; 28.
4. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Stasiczak W. Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo- oddechowe, *Postępy Rehabilitacji*, T. 16, 2002; 103-104.
5. Cieślińska J., Glinianowicz-Olszanecka M., Plewa M., Gnat R. Wpływ kompleksowej terapii odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe [streszczenie]. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych: materiały konferencyjne, streszczenia referatów VI seminarium CINDI WHO, Spała, 18-19 X 2002*, 27.

6. Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Staszczak W., Cieślińska J., Plewa M., Żurakowski A. Wydolność fizyczna otyłych kobiet [streszczenie]. *Medycyna Metaboliczna*. 2002; 4, 70-71.
7. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Gnat R., Sondej A., Markiewicz A. Sprawność fizyczna kobiet w przebiegu kuracji odchudzającej wspomaganą zwiększoną aktywnością fizyczną. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych III*. Uniwersytet Medyczny, Łódź, 2003; 58-63.
8. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo- oddechowe. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych III*. Uniwersytet Medyczny, Łódź, 2003; 53-57.
9. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Staszczak W. Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo- oddechowe, *Postępy Rehabilitacji*, T. 16, 2002; 103-104.
10. Plewa M., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczak J. Assessment of selected kinematic gait parameters in obese women vs women with normal body weight. *Int. J. Obesity* 2003; 27 (suppl. 1), 118 [abstr.].
11. Plewa M., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Wpływ otyłości na wybrane parametry kinematyczne chodu otyłych kobiet. XIII Kongres Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, Łódź, 8-10.11.2003; 12.
12. Plewa M., Cieślińska J., Gnat R., Sondej A., Markiewicz A. Sprawność fizyczna kobiet w przebiegu kuracji odchudzającej wspomaganą zwiększoną aktywnością. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych*. [red. Wojciech Drygas, Irena Maniecka-Bryła, Marek Bryła] Łódź: Kierownictwo Programu CINDI WHO w Polsce, 2003; 58-63.
13. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Gnat R., Glinianowicz-Olszanecka M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Wpływ kompleksowej kuracji odchudzającej otyłych kobiet na skład i masę ciała oraz wybrane parametry krążeniowo-oddechowe. W: *Postępy w profilaktyce i leczeniu przewlekłych chorób niezakaźnych* [red. Wojciech Drygas, Irena Maniecka-Bryła, Marek Bryła] Łódź: Kierownictwo Programu CINDI WHO w Polsce, 2003; 53-57.

14. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Wpływ stopnia otyłości (I-III) na wybrane parametry kinematyczne chodu kobiet. *Medicina Sportiva* 2004; vol.8, suppl 2, 60, [streszczenie]. Sympozjum Naukowo-Szkoleniowe: Aktywność ruchowa w zdrowiu i chorobie. Łódź. Polskie Towarzystwo Medycyny Sportowej, 25-26.06.2004.
15. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. The influence of obesity class (BMI I^o-III^o) on selected kinematic gait parameters in women. *Int. J. Obesity* 2004; 28 (suppl. 1), 211 [abstr.].
16. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Assessment of postural stability parameters in obese women vs women with normal body weight. *Int. J. Obesity* 2004; 28 (suppl. 1), 206 [abstr.].
17. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. The influence of 3-month body-weight-loss treatment on selected kinematic gait parameters in obese women. *Gait & Posture* ESMAC. (2004); 63-64. 13th Annual Meeting of European Society for Movement Analysis of Adults and Children – Warszawa 23-25.09.2004.
18. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Characteristic of selected kinematic gait parameters in obese women. *Motor Control 2004: Current research in motor control II. Theories, implementations and research perspectives in motor control*, 163-168. Wisła, University School of Physical Education Katowice, 22-24.10.2004 (Z. Waśkiewicz ed.).
19. Błaszczuk J., Cieślińska-Świder J., Plewa M., Bacik B., Król H., Nawrat A., Sobota G., Zahorska- Markiewicz B., Markiewicz A. Effect of Excessive Body Weight on Postural Stability. *Motor Control 2004: Current research in motor control II. Theories, implementations and research perspectives in motor control*, 29-36. Wisła, University School of Physical Education Katowice, 22-24.10.2004 (Z. Waśkiewicz ed.).
20. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Bacik B., Błaszczuk J, Zahorska- Markiewicz B., Markiewicz A. Assessment of Postural Stability in lean and Obese Women According BMI Class, *Motor Control 2004: Current research in motor control II. Theories, implementations and research perspectives in motor control*, 29-36.

Wisła, University School of Physical Education Katowice, 22-24.10.2004 (Z.Wąskiewicz ed.).

21. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Charakterystyka wybranych parametrów kinematycznych chodu otyłych kobiet. *Medycyna Metaboliczna* 2004, T.8, suppl.3/2004, 20-21. V Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości i Przemiany Materii, 15-17.10.2004, Wisła.
22. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Bacik B., Błaszczuk J., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Ocena parametrów stabilności posturalnej kobiet z różnym stopniem otyłości i kobiet z należną masą ciała. *Medycyna Metaboliczna* 2004, T. 8, suppl. 3/2004, 61, V Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości i Przemiany Materii, 15-17.10.2004, Wisła.
23. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Czubak M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Ocena ruchomości stawowej kończyn dolnych otyłych kobiet po trzymiesięcznej kuracji odchudzającej, *Medycyna Metaboliczna* 2004, T. 8, suppl.3/2004, 62, V Zjazd Polskiego Naukowego Towarzystwa Otyłości i Przemiany Materii, 15-17.10.2004, Wisła.
24. Cieślińska-Świder J, Plewa M., Zahorska-Markiewicz B., Błaszczuk J. Analiza parametrów stabilności posturalnej u kobiet ze zwiększoną i należną masą ciała. Sympozjum: „Analiza ruchu-teoria i praktyka w zastosowaniach klinicznych”, Instytut ”Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka” 03.03.2006 Warszawa.
25. Olszanecka-Glinianowicz M., Zahorska-Markiewicz B., Kocełak P., Cieślińska-Świder J., Plewa M. Wydolność fizyczna otyłych kobiet. *Endokrynologia, otyłość i zaburzenia przemiany materii*. 2006; *Via Medica*, T. 2 nr1, 1-5.
26. Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A., Błaszczuk J. Effects of the weight loss treatment on selected kinematic gait parameters in obese women, *Journal of Human Kinetics*. 2007; Vol.18,3-14.
27. Błaszczuk J., Cieślińska-Świder J., Plewa M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Effects of excessive body weight on postural control, *Journal of Biomechanics*. 2009; Vol. 42, nr 9, 1295-1300.
28. Błaszczuk J.W., Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Impact of excess body weight on walking at the preferred speed. *Acta Neurobiologiae experimentalis*. 2011; Vol.71, 4, 528-540.
29. *Michalik P., Witkoś J., Wodarska M., Cieślińska-Świder J. Physiotherapy and

martial arts. W: *Physiotherapy: pressing issues of everyday practice* / ed. by Joanna Witkoś [i in.]: Raleigh Lulu Enterprises, 2012; 109-117.

30. Cieślińska-Świder J., Plewa M., Błaszczuk J., Markiewicz A., Olszanecka-Glinianowicz M., Zahorska-Markiewicz B. Zmiany stabilometryczne w przebiegu kuracji odchudzającej otyłych kobiet [streszczenie]. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*. T.9, nr 3 (2013), 130.
31. Cieślińska-Świder J., Błaszczuk J.W. Posturographic characteristics of the standing posture and the effects of the treatment of obesity on obese young women. *PLoS ONE* 14(9): 2019; Vol. 1-14 (“Acknowledgments”).

Wspólne publikacje z Polską Akademią Nauk, Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego, Zakład Neurofizjologii oraz z Instytutem Informatyki Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Politechnika Śląska w Gliwicach *.

1. Błaszczuk J., Cieślińska-Świder J., Plewa M., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Effects of excessive body weight on postural control, *Journal of Biomechanics*. - Vol. 42, nr 9 (2009), 1295-1300.
2. Błaszczuk J.W., Plewa M., Cieślińska-Świder J., Bacik B., Zahorska-Markiewicz B., Markiewicz A. Impact of excess body weight on walking at the preferred speed. *Acta Neurobiologiae experimentalis*. Vol.71, 4, 2011; 528-540.
3. *Opala-Berdzik A., Bacik B., Markiewicz A., Cieślińska-Świder J., Świder D., Sobota G., Błaszczuk J.W. Comparison of static postural stability in exercising and non-exercising women during the perinatal period. *Medical Science Monitor*. Vol. 20 (2014); 1865-1870.
4. *Opala-Berdzik A., Błaszczuk J., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Świder D., Sobota G., Markiewicz A. Static postural stability in women during and after pregnancy: a prospective longitudinal study *PLoS One*. - Vol. 10, nr 6 (2015); 1-8.
5. Cieślińska-Świder J., Furmanek M. P., Błaszczuk J.W. The influence of adipose tissue location on postural control. *Journal of Biomechanics*. 2017; 60, 162-169.
6. *Opala-Berdzik A., Błaszczuk J., Świder D., Cieślińska-Świder J. Trunk forward flexion mobility in reference to postural sway in women after delivery:

A prospective longitudinal comparison between early pregnancy and 2- and 6-month postpartum follow-ups. *Clinical Biomechanics* 56, 2018; 70-74.

7. *Opala-Berdzik A., Bacik B., Cieślińska-Świder J., Świder D., Sobota G., Błaszczyk J. Kontrola Postawy stojącej u kobiet w ciąży stosujących ćwiczenia fizyczne oraz niećwiczących [streszczenie]. *Wielkopolski Oddział Wojewódzki Narodowego Funduszu Zdrowia, Poznań*. 2013, s. 14; P02.

Wspólne publikacje z Akademią Górnośląską w Katowicach, Wydział Medyczny:

1. Rojczyk-Chmarek J., Gieremek K., Cieślińska-Świder J., Grygorowicz M. Time, strength and spatial coordination conditions of the processes of upper extremity control and regulation in patients with acute phase of rheumatoid arthritis [abstr.] *Journal of Hand Surgery European*. 2009; Vol. 34, nr 1.
2. Rojczyk-Chmarek J., Cieślińska-Świder J., Gieremek K., Cieśla W., Polechoński J. Assessment of the effects of rehabilitation interventions for patients with rheumatoid arthritis using biomechanical analysis of elbow function. *Fizjoterapia Polska*. 2015; 15(1), 36-47.

Wspólna publikacja z Akademią Medyczną w Gdańsku, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Katedra i Zakład Bromatologii:

1. Kowalska J., Lebedzińska A., Rypina M., Szefer P., Cieślińska-Świder J. Wysiłek fizyczny a zdrowie starszych kobiet=Association among of phisical activity and health status of older women. *Żywnienie Człowieka i Metabolizm=Polish Journal of Human Nutrition and Metabolism*. 2009; T. 36 , nr 2, 267-171.

Wspólna publikacja wielośrodkowa (międzynarodowa):

1. Khudair M., Marcuzzi A., Ng K.et al. [Cieślińska-Świder J.]. DE-PASS Best Evidence Statement (BEST: modifiable determinants of physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents aged 5-19 years a protocol for systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2022; Vol. 12, nr 9, 1-8, e059202.

p) Członkostwo w komitetach naukowych konferencji naukowych.

- V międzynarodowa Konferencja medyczno-fizjoterapeutyczna pt.: Nauka i praktyka w służbie chorym. Współczesne trendy w leczeniu zaburzeń neurorozwojowych. 19.11.2022, Akademia Górnośląska w Katowicach, Fundacja Developmental Neuro-Motor Stimulation Institute.
- Konferencja Studenckich Kół Naukowych i Doktorantów. 11-12.05.2023, Brenna, AWF Katowice.

q) Udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych:

- Międzynarodowa Konferencja Naukowa, Motor Control, 09.2021, Wisła, AWF Katowice.
- Konferencja naukowo-dydaktyczna: Zdrowie osób z niepełnosprawnością intelektualną jednym z zadań Olimpiad specjalnych, 05.2022, Rybnik.
- Międzynarodowa Konferencja Naukowa, Motor Control, 09.2024, Wisła, AWF Katowice.

r) Członkostwo w Towarzystwach i organizacjach Naukowych.

- Członek Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością;
- Członek Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości;
- Członek Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii;
- Założyciel i były członek zarządu Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji Neurologicznej w Katowicach (2013-2016).

s) Recenzje prac badawczych w czasopismach naukowych.

Habilitantka recenzowała 16 artykułów w 6 międzynarodowych czasopismach, recenzje dotyczyły publikacji w 5. czasopismach z listy Journal Citation Report (JCR):

- Journal of Biomechanics (Impact Factor: 2,4): 6 prac;
- Gait and Posture (Impact Factor: 2,75): 4 prace;
- Advances in Clinical and Experimental Medicine (Impact Factor: 2,1): 3 prace;
- Journal of Men's Health (Impact Factor: 0,80): 1 praca;
- BioResearch (Impact Factor: 0,37): 1 praca;
- Medical Science Pulse (70 pkt MNiSW): 1 praca.

t) Konsultacje naukowe i recenzje w postępowaniu awansowym (stopień doktora).

- Recenzja wewnętrzna pracy doktorskiej pani mgr Klaudii Kandzia na wniosek Rady Naukowej AWF Katowice, 06.2022.

u) Członkostwo w radach naukowych czasopism.

Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, Journal Impact Factor: 0.48.

v) Opieka naukowa nad studentami (koła naukowe, konferencje ze studentami itp.).

1. Koła naukowe

- Współpraca naukowa ze Studenckim Kołem Naukowym przy Katedrze Podstaw Fizjoterapii Klinicznej AWF Katowice: Analiza wpływu ciąży na narząd ruchu, opiekun: dr Agnieszka Opala-Berdzik. Realizowane tematy: Badania posturograficzne dotyczące wpływu ciąży na stabilność postawy.
- Współpraca naukowa ze Studenckim Kołem Naukowym przy Katedrze Podstaw Fizjoterapii Klinicznej AWF Katowice, opiekun dr hab. Cezary Kucio prof. nadzw. AWF, dr hab. Zbigniew Nowak prof. nadzw. AWF, dr Michał Plewa. Podejmowana tematyka badań: zastosowanie treningu fizycznego w leczeniu wybranych schorzeń narządów wewnętrznych (otyłość, cukrzyca, zespół metaboliczny); sposoby monitorowania aktywności fizycznej i pomiaru wydatku energetycznego u chorych; analiza ruchu i postawy ciała

z wykorzystaniem nowoczesnych systemów pomiarowych (BTS, platforma tensometryczna).

2. Konferencje naukowe ze studentami.

- I Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością: Nowe spojrzenie na otyłość i zespół metaboliczny. Organizator: Polskie Towarzystwo Badań nad Otyłością. Poznań, 27-29.09.2007. Praca: Kowalska J., Cieślińska-Świder J. Praca: Efekty postępowania terapeutycznego u kobiet po 60 roku życia z zaburzeniami metabolicznymi.
- IV Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością: 09.2013, Zawiercie. Praca: Ciach S., Cieślińska-Świder J., Rojczyk-Chmarek J. Efekty 3-miesięcznej terapii ruchem i dietą niskokaloryczną u kobiet otyłych.
- IV Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością: 09.2013, Zawiercie. Praca: Cieślińska-Świder J., Lewera M., Rojczyk-Chmarek J. Sposób odżywiania oraz poziom aktywności fizycznej a występowanie nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 10-13 lat.
- Konferencja: Aktywność Fizyczna, Sprawność i Żywnienie – w trosce o zdrowie, jakość życia i perspektywy naukowej integracji, 05.2015, AWF Poznań. Praca: Cieślińska-Świder J., Lewera M. Odżywianie oraz aktywność fizyczna a nieprawidłowa masa ciała u dzieci w wieku 10-13 lat.
- III Ogólnopolska Konferencja: Perspektywy rozwoju opieki i terapii w placówkach pobytu długoterminowego. 12.2016, AWF Katowice. Praca: Cieślińska-Świder J., Brzeska K. Praca: Ćwiczenia oporowe a sarkopenia wieku podeszłego (praca wyróżniona).

3. Publikacje wspólne ze studentami.

- Ciach S., Cieślińska-Świder J., Rojczyk-Chmarek J. Efekty 3-miesięcznej terapii ruchem i dietą niskokaloryczną u kobiet otyłych [streszczenie]. Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii. T.9, nr 3 (2013); 105.
- Cieślińska-Świder J., Lewera M., Rojczyk-Chmarek J. Sposób odżywiania oraz poziom aktywności fizycznej a występowanie nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 10-13 lat [streszczenie]. Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii. T.9, nr 3 (2013); 119.

- Kowalska J., Cieślińska-Świder J. Efekty postępowania terapeutycznego u kobiet po 60 roku życia z zaburzeniami metabolicznymi=The effects of therapy by women above 60 years with metabolic disorders. Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii. 2007; T. 6, nr 2 (2010), 72-77.
- Małysz S., Gloc D.,Cieślińska-Świder J. Comparison of adipose and muscle tissue content and physical activity level of female students from the Academy of Physical Education and the University of Silesia in Katowice /Scientific Review of Physical Culture. - Vol. 4, nr 3 (2014); 30-40.
- Cieślińska-Świder J., Lewera M. Odżywianie oraz aktywność fizyczna a nieprawidłowa masa ciała u dzieci w wieku 10-13 lat. W: Stemplewski R., Szeklicki R., Maciaszek J. (red): Aktywność fizyczna i żywienie w trosce o zdrowie i jakość życia, Wydawnictwo naukowe Bogucki, 2015; 171-184.

4. Dyplomowanie studentów.

- Promotor prac magisterskich na kierunku Fizjoterapia AWF Katowice (2006-2023): **197 prac.**
- -Recenzent prac magisterskich na kierunku Fizjoterapia AWF Katowice (2006-2023): **156 prac.**
- -Recenzent prac licencjackich na kierunku Fizjoterapia AWF Katowice (2010-2020): **10 prac.**
- -Promotor prac licencjackich na kierunku Fizjoterapia AWF Katowice (2010-2020): **12 prac.**

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

a) Koordynator przedmiotów AWF Katowice:

- Diagnostyka Funkcjonalna i Planowanie Fizjoterapii w neurologii i neurochirurgii;
- Diagnostyka Funkcjonalna i Planowanie Fizjoterapii w ortopedii i traumatologii;
- Diagnostyka Funkcjonalna i Planowanie Fizjoterapii w reumatologii;
- Fizjoterapia Kliniczna w Dysfunkcjach Układu Ruchu w neurologii i neurochirurgii;

- Fizjoterapia Kliniczna w Dysfunkcjach Układu Ruchu w ortopedii i traumatologii;
- Fizjoterapia Kliniczna w Dysfunkcjach Układu Ruchu w reumatologii;
- Kliniczne Podstawy Fizjoterapii w reumatologii.

b) Realizowane przedmioty:

- AWF Katowice (2000-2004): Fizjoterapia Kliniczna w Chorobach Wewnętrznych;
- AWF Katowice (2004-obecnie): Fizjoterapia Kliniczna w Dysfunkcjach Układu Ruchu w reumatologii; Fizjoterapia Kliniczna w Dysfunkcjach Układu Ruchu w ortopedii i traumatologii; Kliniczne podstawy Fizjoterapii w reumatologii;
- PWST Kraków oddz. w Bytomiu (2009-2016): Anatomia Narządu Ruchu.

c) Rozdziały w podręczniku dla studentów:

- Nawrat-Szołtysik A., Cieślińska-Świder J.: Osteoporoza.
- Cieślińska-Świder J., Engelmann M.: Otyłość.
- Cieślińska-Świder J.: Reumatoidalne zapalenie stawów.
- Cieślińska-Świder J.: Reumatyzm tkanek miękkich.
- Cieślińska-Świder J.: Toczeń rumieniowaty układowy.
- Cieślińska-Świder J.: Twardzina układowa.
- Cieślińska-Świder J.: Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa.

W: Fizjoterapia w wybranych chorobach narządów wewnętrznych: podręcznik dla studentów /pod red. Kucio C. i Nowaka Z. Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach. Katowice: Wydaw. AWF, 2015.

- d)** Szkolenia zawodowe AWF Katowice: instruktora wspinaczki sportowej, instruktor rekreacji ruchowej we wspinaczce skałkowej: Profilaktyki i leczenia urazów we wspinaczce sportowej i wysokogórskiej (2004-2016).
- e)** Trener w szkoleniach „Doradca i asystent personalny – Punkty Aktywizacji Osób Niepełnosprawnych - budowanie współpracy publiczno-społecznej” projekt Europejskiego Funduszu Społecznego, POKZ System, Dąbrowa Górnicza (2009-2011).

- f) Wykładowca w poradni specjalistycznej Katedry Patofizjologii Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach: Centrum Chorób Metabolicznych i Leczenia Otyłości” WAGA” kierownik: prof. dr hab. B. Markiewicz. Prowadzenie szkoleń i wykładów dla pacjentów poradni (2001-2009).
- g) Trener personalny, fizjoterapeuta w ośrodku leczenia nadwagi i otyłości „BALANS” w Gliwicach. Prowadzenie szkoleń i terapii dla pacjentów ośrodka (2006-2009).
- h) Wykładowca w niepublicznym ośrodku fizjoterapeutycznym Fizjomed II, Katowice, prowadzenie wykładów dla pacjentów ośrodka (2022-nadal).
- i) Członek Rady Wydziału Fizjoterapii AWF Katowice (od 2013).
- j) Członek Senackiej Komisji Dyscyplinarnej dla Nauczycieli (2008-2012).
- k) Członek Senackiej Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Nauczycieli (2012 -2014).
- l) Członek Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów (2014-2016, 2016-2018, 2018-2022).
- m) Członek Rady Programowej Wydziału Fizjoterapii (2020-2024).
- n) Kierownik Zakładu Fizjoterapii w Ortopedii i Reumatologii (od 2018), w Katedrze Fizjoterapii w Dysfunkcjach Narządu Ruchu i Medycyny Sportowej (zastępca Kierownika Katedry, od 2020) Wydział Fizjoterapii, AWF Katowice.
- o) Pełnomocnik Dziekana do spraw Efektów Kształcenia na kierunku Fizjoterapia (od 2022).
- p) Koordynator Rekrutacja na kierunku Fizjoterapia w języku angielskim w 2022/23 i 2023/24.
- q) Protokolant kolokwium habilitacyjnego dr Małgorzaty Matyja AWF Katowice (2014).
- r) Członek komisji/sekretarz komisji konkursowej (2021) do przeprowadzenia konkursów na stanowiska:**
- asystenta (w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych) w Zakładzie Kinezyterapii, Katedry Kinezyterapii;
 - asystenta (w grupie pracowników dydaktycznych) w Zakładzie Podstawowych Nauk Biomedycznych i Terapii Tkankowej, Katedry Nauk Biomedycznych i Medycyny Fizykalnej;

- asystenta (w grupie pracowników dydaktycznych) w Zakładzie Podstaw Fizjoterapii Klinicznej, Katedry Fizjoterapii w Chorobach Wewnętrznych;
- asystenta (w grupie pracowników dydaktycznych) w Zakładzie Fizjoterapii w Ortopedii i Chorobach Reumatycznych, Katedry Fizjoterapii w Dysfunkcjach Narządu Ruchu i Medycyny Sportowej.

s) Członek komisji/sekretarz komisji konkursowej (2022) konkursu na stanowisko:

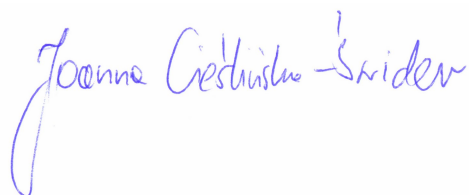
- asystenta w grupie pracowników dydaktycznych w Zakładzie Medycyny Fizykalnej, Katedry Nauk Biomedycznych i Medycyny Fizykalnej.

t) Członek komisji/sekretarz komisji konkursowej (2023) konkursu na stanowiska:

- adiunkta (w grupie pracowników dydaktycznych) w Zakładzie Podstaw Fizjoterapii Klinicznej, Katedry Fizjoterapii w Chorobach Wewnętrznych.
- asystenta (w grupie pracowników dydaktycznych) w Zakładzie Podstawowych Nauk Biomedycznych i Terapii Tkankowej, Katedry Nauk Biomedycznych i Medycyny Fizykalnej.

u) Ekspert w dziedzinie profilaktyki urazów sportowych oraz żywienia w sporcie – portal internetowy *Kulturystyka.pl* (2014-2016).

v) Współpraca ze Śląskim Stowarzyszeniem Niepełnosprawnych Płetwonurków, prowadzenie zajęć fizjoterapeutycznych (od 2021) oraz praca jako członek Zarządu Stowarzyszenia (od 2023).



(podpis wnioskodawcy)