AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. BRONISŁAWA CZECHA W KRAKOWIE
WYDZIAŁ REHABILITACJI RUCHOWEJ

Aneta Śnieżek

Ocena efektów fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet po porodzie siłami natury

PRACA DOKTORSKA

Napisana w Katedrze Rehabilitacji Klinicznej

Promotor:
Prof. dr hab. Anna Marchewka
Promotor pomocniczy:
Dr Marta Curyło

KRAKÓW 2019

Składam serdeczne podziękowania Pani prof. dr hab. Annie Marchewce za inspirujące rozmowy, które motywowały mnie do pracy i zgłębiania problematyki badawczej. Jestem ogromnie wdzięczna za profesjonalizm, wartościowe porady i wskazówki, a także życzliwość oraz wspaniałą atmosferę.

Dziękuję Pani dr Marcie Curyło za znakomitą współpracę – kreatywne, dynamiczne podejście, celne rekomendacje i instrukcje, jak również dobre słowo.

Podziękowania kieruję także do Pani dr Doroty Czechowskiej, która umożliwiła mi łączenie pracy zawodowej z naukową oraz stworzyła komfortowe warunki do przeprowadzenia badań. Dziękuję za pomoc i wyrozumiałość.

Dziękuję również wszystkim bliskim mi osobom za okazane wsparcie.

Spis treści

Wykaz zastosowanych skrótów 4
1. WSTĘP 6
1.1. Rola mięśni dna miednicy w życiu kobiety 6
1.1.1. Anatomia mięśni dna miednicy 6
1.1.2. Funkcje mięśni dna miednicy 9
1.2. Fizjologia ciąży, porodu i połogu 12
1.3. Równowaga ciała 16
1.4. Nietrzymanie moczu 17
1.5. Trening dna miednicy według koncepcji BeBo® 19
2. CEL PRACY 23
3. MATERIAŁ I METODY BADAŃ 24
3.1. Charakterystyka badanych 24
3.2. Metody badań 28
3.3. Program fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy 34
3.4. Metody analizy statystycznej 35
4. WYNIKI 37
4.1. Analiza parametrów składu ciała, obwodów ciała oraz wskaźnika WHR 37
4.2. Analiza wyników uzyskanych z badania mięśni dna miednicy 40
4.3. Analiza wyników nietrzymania moczu w różnych okresach życia kobiet 43
4.4. Analiza wyników wybranych elementów okresu porodu 47
4.5. Analiza parametrów równowagi statycznej ciała 48
4.6. Analiza wyników z dziennika mikcji 53
4.7. Analiza wyników dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa 54
4.8. Analiza wyników aktywności fizycznej 57
4.9. Analiza wyników zadowolenia z uczestnictwa w projekcie po 6 tygodniach badań.. 60
5. DYSKUSJA 64
6. WNIOSKI 79
7. PIŚMIENNICTWO 81
8. STRESZCZENIE 98
9. SPIS WYKRESÓW, TABEL, RYCIN 102
10. ZAŁĄCZNIKI 105

Wykaz zastosowanych skrótów:

AP – kierunek przemieszczenia środka nacisku stóp przednio-tylny, płaszczyzna strzałkowa *(ang. anterior – posterior)*

BM – masa tkanki kostnej *(ang. bone mass)*

BMI – wskaźnik masy ciała *(ang. body mass index)*

COG – ogólny środek ciężkości ciała *(ang. center of gravity)*

COP – środek nacisku stóp *(ang. center of pressure)*

FAT % - procent tkanki tłuszczowej *(ang. fat percent)*

FFM - beztłuszczowa masa ciała *(ang. free fat mass)*

IAP – ciśnienie śródbrzuszne *(ang. intra-abdominal pressure)*

ICS - Międzynarodowe Stowarzyszenie Kontynencji *(the International Continence Society)*

IUAG – Międzynarodowe Towarzystwo Uroginekologiczne *(the International Urogynecological Association)*

KD – kończyna dolna

KG – kończyna górna

KKD – kończyny dolne

KKG – kończyny górne

LWAP – liczba wychyleń COP w płaszczyźnie strzałkowej

LWML – liczba wychyleń COP w płaszczyźnie czołowej

M. - mięsień

MA – wiek metaboliczny *(ang. metabolic age)*

MA – średnie wychylenie (promień) COP *(ang. mean amplitude)*

MAAP – średnie wychylenie środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi Y

MAML – średnie wychylenie środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi X

MaxAP – maksymalne wychylenie COP od punktu 0 w kierunku osi Y

MaxML – maksymalne wychylenie COP od punktu 0 w kierunku osi X

MDM – mięśnie dna miednicy

ML – kierunek przemieszczenia środka nacisku stóp przyśrodkowo - boczny, płaszczyzna czołowa *(ang. medio - lateral)*

MV– średnia prędkość poruszania się punktu COP liczona w osiach XY *(ang. mean velocity)*

MVAP - średnia prędkość poruszania się punktu COP w płaszczyźnie strzałkowej

MVC – maksymalny dobrowolny skurcz *(ang. maxima voluntary contraction)*

MVML - średnia prędkość poruszania się punkty COP w płaszczyźnie czołowej

NTM – nietrzymanie moczu

OI – mięsień skośny brzucha wewnętrzny *(ang. internal abdominal oblique)*

PEAK – wartość maksymalna

SA – wielkość pola powierzchni zakreślonego przez COP *(ang. sway area)*

SA/SP – długość/pole – stosunek długości statokinezjogramu do wielkości pola jego powierzchni

SD – odchylenie standardowe

SP – całkowita długość ścieżki statokinezjogramu liczona w obu osiach XY *(ang. sway path)*

SPAP – długość ścieżki statokinezjogramu liczona w płaszczyźnie strzałkowej

SPML - długość ścieżki statokinezjogramu liczona w płaszczyźnie czołowej

TBW – całkowita zawartość wody w organizmie *(ang. total body water)*

TR^5 – procent czasu przebywania COP w okręgu o promieniu 5 mm *(ang. time COP radius)*

TrA – mięsień poprzeczny brzucha *(ang. transversus abdominis)*

VF – tłuszcz w części brzusznej/stopień wisceralnej tkanki tłuszczowej *(ang. visceral fat indicator)*

WHR - stosunek obwodu talii do obwodu bioder *(ang. waist to hip ratio*)

WNTM – wysiłkowe nietrzymanie moczu

1. WSTĘP

1.1. Rola mięśni dna miednicy w życiu kobiety

1.1.1. Anatomia mięśni dna miednicy

„Dno miednicy” to wspólna nazwa określająca mięśnie i powięzi wypełniające dolny otwór miednicy [1,2]. Często nazywane jest ono również „kroczem”, przez które przechodzi z tyłu - odbytnica i z przodu - przewód moczowo-płciowy. W literaturze przedmiotu można spotkać pewne różnice w klasyfikowaniu mięśni do poszczególnych warstw [3].

Wyróżnia się 3 warstwy mięśni dna miednicy. Są to:

a) przepona miednicy:
   - mięsień dźwigacz odbytu *(m. levator ani),*
   - mięsień guziczny *(m. coccygeus)*,
   - górna i dolna powięź przepony miednicy *(fascia diaghragmatis pelvis superior et interior)*,

b) przepona moczowo-płciowa:
   - mięsień poprzeczny głęboki krocza *(m. transversus perinei profundus)*,
   - mięsień zwieracz cewki moczowej *(m. sphincter urethrae)*,
   - górna i dolna powieź przepony moczowo-płciowej *(fascia diaghragmatis urogenitalis superior et interior)*,

c) mięśnie powierzchowne krocza:
   - mięsień zwieracz zewnętrzny odbytu *(m. sphincter ani externus)*,
   - mięsień poprzeczny powierzchowny krocza *(m. transversus perinei superficialis)*,
   - mięsień opuszkowo-gąbczasty *(m. bulbospongiosus)*,
   - mięsień kulszowo-jamisty *(m. ischiocavernosus)* [2,4].

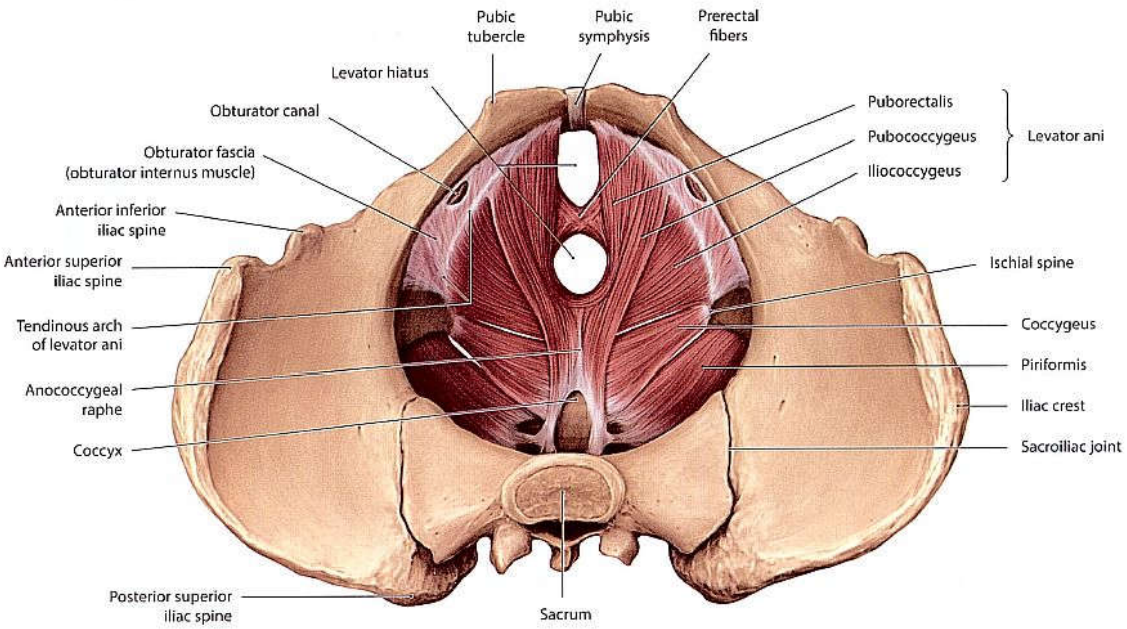
Przeponę miednicy buduje mięsień dźwigacz odbytu [1]. Tworzą go następujące mięśnie:

- m. łonowo-odbytniczy *(m. puborectalis)*,
- m. łonowo-guziczny *(m. pubococcygeus)*,
- m. biodrowo-guziczny *(m. iliococcygeus)* [5,6].

Dwa pierwsze mięśnie układają się w kształt litery „U”, a mięsień biodrowo-guziczny tworzy warstwę obejmującą przestrzeń w tylnym obszarze miednicy [6]. Dodatkowo

mięsień łonowo-odbytniczy tworzy kąt Parksa (odbytowo-odbytniczy) formując pętlę za odbytnicą [1].

Dźwigacz odbytu charakteryzuje się lejkowatym kształtem i skośnym przebiegiem włókien, dzięki czemu jest przystosowany do przyjmowania obciążeń [2]. Rysunek 1 przedstawia mięśnie przepony miednicznej [7].



Rysunek 1. Mięśnie przepony miednicznej - widok od góry [7, s.186]

W opracowaniach Fererative Committee on Anatomical Terminology obowiązuje nieco inna, następująca klasyfikacja mięśnia dźwigacza odbytu:

- mięsień łonowo-trzewny lub m. łonowo-guziczny składa się z 3 wiązek: m. łonowo-kroczny, m. łonowo-pochwowy oraz m. łonowo-odbytowy,
- mięsień łonowo-odbytniczy,
- mięsień biodrowo-guziczny [1,2].

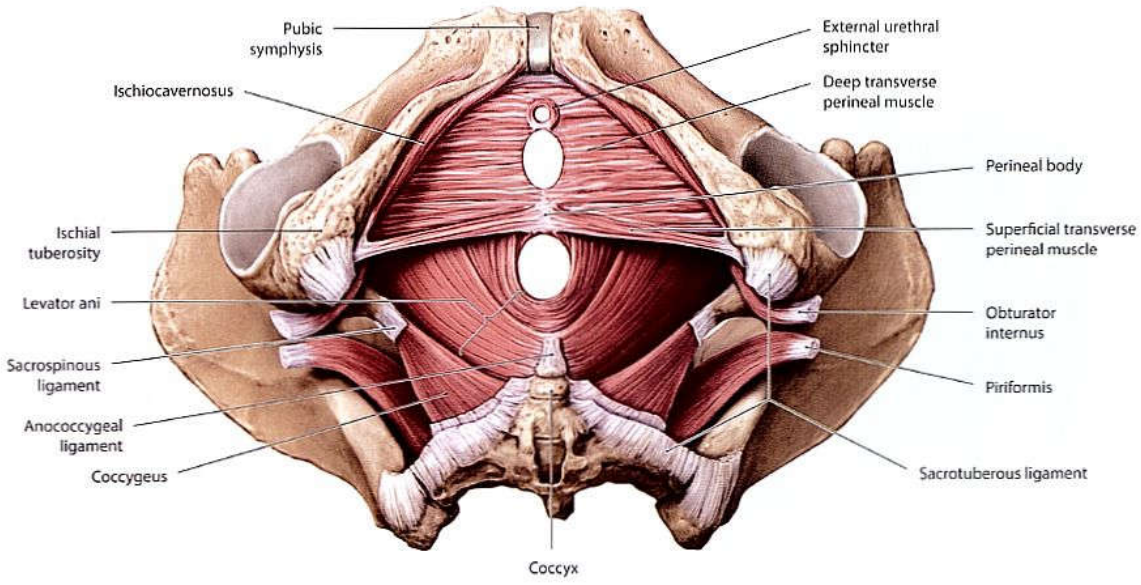
Narządy miednicy oraz mięsień dźwigacz odbytu są oddzielone powięzią przepony miednicy [5].

Należy również wspomnieć o związku mięśnia dźwigacza odbytu z dwiema strukturami łącznotkankowymi: łukiem ścięgnistym powięzi miednicznej oraz łukiem ścięgnistym mięśnia dźwigacza odbytu. W wyniku oderwania wiązek mięśnia dźwigacza od łuku ścięgnistego, mięśnie te nie są w stanie skurczyć się efektywnie [1].

Następną, środkową warstwę dna miednicy stanowi mięsień poprzeczny głęboki krocza. Jest on mięśniem płaskim i tworzy główne podłoże przepony moczowo-

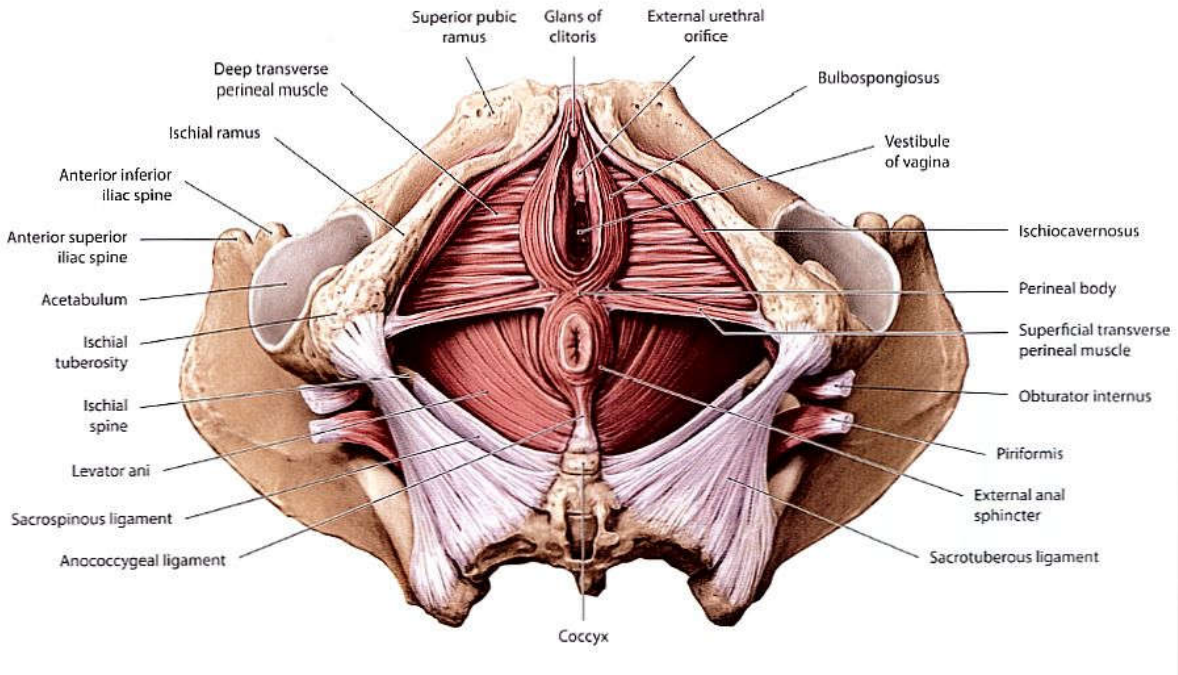
płciowej [3,4]. Kolejnym mięśniem wchodzącym w skład tej warstwy jest zwieracz cewki moczowej. Otacza cewkę oraz pochwę [4].

Przepona moczowo-płciowa (Rys. 2) – stanowi wzmocnienie i uzupełnienie przepony miednicy w części przedniej [2,8]. Dzięki temu mechanicznie wspiera rozwór moczowo-płciowy *(hiatus urogenitalis)*. Jest to otwór, w którym przebiega cewka moczowa i pochwa [3,4].



Rysunek 2. Mięśnie dna miednicy po usunięciu warstwy zewnętrznej - widok od dołu [7, s.184]

Ostatnia, najbardziej zewnętrzna warstwa dna miednicy zbudowana jest m.in. z mięśnia zwieracza zewnętrznego odbytu, którego włókna krzyżują się do przodu i do tyłu od odbytu [2,4]. Mięsień porzeczny powierzchowny krocza - to wąski mięsień, który wzmacnia tylny brzeg przepony moczowo-płciowej [3]. Kolejno warstwę tę buduje mięsień opuszkowo-gąbczasty. Składa się on z dwóch symetrycznych połówek obejmujących przedsionek pochwy i zachowuje silne połączenie z mięśniem zwieraczem zewnętrznym odbytu [3]. Niektóre źródła podają, że jego włókna krzyżują się i splatają z mięśniem zwieraczem zewnętrznym odbytu, układając się w kształt ósemki [2]. Ostatnim mięśniem budującym warstwę zewnętrzną jest mięsień kulszowo-jamisty – u kobiet słabo rozwinięty. Oddziałuje on na ciało jamiste łechtaczki [3,4]. Rysunek nr 3 przedstawia mięśnie dna miednicy [7].



Rysunek 3. Mięśnie dna miednicy po usunięciu powięzi - widok od dołu [7, s.184]

Na podstawie MRI zauważa się, że kształty mięśni dna miednicy mogą różnić się w zależności od płci i BMI [9].

Wszystkie mięśnie krocza pracują razem, aby uszczelnić dolną część miednicy [10]. Podczas skurczu poruszają się w kierunku brzusznym i czaszkowym, co przyczynia się do zamknięcia cewki moczowej [11]. Zaobserwowano również, że przemieszczają się symetrycznie z przeponą oddechową [12]. Wraz z nią w trakcie wdechu kierują się doogonowo, a dogłowowo w trakcie wydechu [13].

1.1.2. Funkcje mięśni dna miednicy

Mięśnie dna miednicy pełnią dwie główne funkcje [14], którymi są:

- podtrzymywanie zawartości jamy brzusznej [15] oraz miednicy (cewka moczowa, pochwa, odbyt) [16],
- kontrolowanie [17] i zapewnienie kontynencji cewki moczowej, pochwy i odbytu [15].

Dno miednicy, ze względu na przyjęcie przez człowieka postawy wyprostowanej, pełni funkcję podporową dla narządów wewnętrznych jamy brzusznej i miednicy oraz dzięki odpowiedniej kurczliwości kontroluje końcowe odcinki układu moczowego, rozrodczego oraz pokarmowego [1]. Kluczową rolę w podparciu narządów

miednicy mniejszej pełni mięsień dźwigacz odbytu [18,19]. Jest to mięsień poprzecznie prążkowany z przewagą włókien mięśniowych I typu (wolnokurczliwych). Badacze zauważyli, że jest on w niewielkim stałym napięciu, dzięki czemu może spełnić przypisywane mu funkcje [1]. Toniczne napięcie włókien mięśniowych dźwigacza odbytu (szczególnie mięśnia łonowo-guzicznego) utrzymuje zamknięcie rozworu moczowo-płciowego przez ściśnięcie pochwy, cewki moczowej i odbytu w kierunku kości łonowej, podnosząc w ten sposób narządy miednicy [18,20] w kierunku dogłowowym [18]. Działanie to eliminuje otwarcie w obrębie dna miednicy, przez które może nastąpić wypadanie narządów [18]. Ta stała aktywność mięśnia dźwigacza odbytu jest analogiczna do tej w mięśniach posturalnych kręgosłupa [18]. Podobną sytuację zaobserwowano w pracy mięśnia zwieracza odbytu zewnętrznego [1], który zamyka odbyt [18].

Mięsień dźwigacz odbytu posiada nieco mniejszą ilość włókien typu II, których zaangażowanie następuje w wyniku aktywności odruchowej w momencie szybkiego, mocnego skurczu podczas wzrostu ciśnienia śródbrzusznego. Odruchowy skurcz dna miednicy następuje z wyprzedzeniem o co najmniej 1/5 sekundy, dzięki temu przygotowuje to cewkę moczową do odparcia wycieku moczu podczas wysiłku [1].

Aby utrzymać mocz w pęcherzu ciśnienie zamknięcia cewki moczowej musi być większe niż ciśnienie w pęcherzu, zarówno w spoczynku, jak i podczas wzrostu ciśnienia w jamie brzusznej [18]. Proces magazynowania moczu w pęcherzu wymaga nie tylko prawidłowo działającego mechanizmu zamykającego cewkę, ale również odpowiedniego jej podparcia. Kiedy mięśnie dna miednicy zostają uszkodzone, tkanka łączna może się rozciągać, co powoduje nadmierną ruchomość cewki moczowej i wysiłkowe nietrzymanie moczu u niektórych kobiet [20]. Za statyczne umocowanie cewki moczowej w obrębie przepony moczowo-płciowej odpowiada głównie mięsień poprzeczny głęboki krocza [3,4]. Mięsień zwieracz cewki moczowej również zapobiega przesuwaniu cewki moczowej [3] oraz ze względu na swoją budowę, jak wspomniano we wcześniejszym podrozdziale, pełni on funkcję zwierającą cewkę oraz pochwę [4]. Za zwieranie ujścia pochwy odpowiada również mięsień opuszkowo-gąbczasty [3,4].

Mięśnie dna miednicy wykonują swoją funkcję poprzez skurcz i rozluźnienie. Kiedy kurczą się – cewka moczowa, odbyt i pochwa zamykają się. Aby utrzymać kontynencję ważne jest również uświadomienie, że aktywność mięśnia wypieracza hamowana jest przez skurcz mięśni dna miednicy. Natomiast mikcja i defekacja

możliwa jest dzięki rozluźnieniu mięśni krocza. W trakcie defekacji kąt odbytowo-odbytniczy staje się rozwarty i ułatwia to opróżnienie [10].

Kolejną rolą mięśni krocza jest udział w akcie seksualnym [21,22,23].

Pozostałe funkcje dna miednicy to:

- kontrola ciśnienia śródbrzusznego (IAP) [24] oraz przyczynianie się do jego generowania, połączone z aktywnością przepony oddechowej, mięśnia poprzecznego i skośnego wewnętrznego brzucha [25,26],
- funkcje oddechowe [12,24,25,27,28,29],
- stabilizacja tułowia [12,14,24,25,28,29].

Mięśnie dna miednicy nie działają izolowanie [14], są częścią tzw. „abdominal capsule" [27] (centrum), „core" [30] (rdzeń) otaczającej organy jamy brzusznej i miednicy [27]. Działają w synergii z przednio-bocznymi mięśniami brzucha i przeponą oddechową, aby modulować i reagować na zmiany ciśnienia śródbrzusznego [13,14,31]. Ich napięcie jest zawsze połączone z aktywnością mięśni brzucha: poprzecznego [30] i skośnego wewnętrznego [31,32]. Mięśnie krocza działają jako część zintegrowanej jednostki brzuszno-miednicznej, pod kontrolą centralnego układu nerwowego, który zapewnia odpowiedni czas na automatyczne reakcje. Dno miednicy musi reagować spontanicznie na zmiany postawy, aktywności mięśni tułowia i zmiany IAP, aby nadal wspierać narządy przy lekkim, ciężkim lub nagłym obciążeniu oraz utrzymywać zwieracze zamknięte lub aby móc je rozluźnić w razie potrzeby [27].

Hodges i wsp. [24] zauważyli, że gdy IAP wzrasta podczas mówienia, głębokiego oddychania i kaszlu, rozkłada się ono we wszystkich kierunkach z powodu obecności narządów i wodobrzusza w jamie brzusznej. Dlatego mięśnie dna miednicy, przepona oddechowa i mięśnie brzucha kurczą się razem, aby chronić narządy przed zmianami ciśnienia [13].

Dane EMG oraz USG potwierdzają synergizm między: MDM, przeponą oddechową, mięśniami: poprzecznym i skośnym wewnętrznym brzucha podczas oddychania. W czasie wydechu przepona kurczy się i porusza ogonowo, aby wciągnąć powietrze do płuc. W tym samym czasie przednio-boczna ściana brzucha nieznacznie się rozciąga, aby zrobić miejsce na przemieszczające się trzewia i MDM relaksują się w kierunku ogonowym. Na wydechu MDM i mięśnie przednio-bocznej ściany brzucha (TrA i OI) kurczą się równocześnie lub nieco przed rozluźnieniem przepony piersiowej, aby przenieść IAP z jamy brzusznej do klatki piersiowej [25]. Skurcz MDM pomaga również w stabilizacji postawy okolicy lędźwiowo-miedniczej [12,13].

1.2. Fizjologia ciąży, porodu i połogu

Ciąża

W czasie ciąży w organizmie kobiety dochodzi do wielu zmian ogólnoustrojowych [33], które mają charakter adaptacyjny [34]. Aby zapewnić prawidłowe warunki do rozwoju płodu następują istotne przemiany w układach: rodnym, dokrewnym, krążenia, oddechowym, pokarmowym, moczowym, mięśniowo-szkieletowym oraz w przemianie materii [34,35,36,37].

Z punku widzenia celów niniejszej pracy, której zainteresowanie skupia się m.in. na mięśniach dna miednicy, dolegliwościach bólowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa oraz równowadze statycznej ciała, na szczególną uwagę zasługuje rozpatrzenie zmian w układzie kostno-mięśniowym.

Przemiany w gospodarce hormonalnej, mineralnej, metabolizmie oraz wzrastający płód stanowią w ciąży przyczynę zmian w wyżej wskazanym układzie [38].

Jednak największy wpływ na wszystkie procesy zachodzące w ciąży wywiera układ dokrewny i związane z nim hormony, m.in. relaksyna, progesteron.

W tym szczególnym czasie dla kobiety duże znaczenie ma wydzielana relaksyna, która warunkuje rozluźnienie więzadeł stawów krzyżowo-biodrowych i spojenia łonowego. Dochodzi również do powiększenia macicy, czego skutkiem jest przesunięcie środka ciężkości tułowia w kierunku do przodu i ku dołowi. W wyniku tego ogólny środek ciężkości ciała także zmienia swoje położenie. Może to przyczyniać się do przeciążeń w obrębie kręgosłupa oraz być czynnikiem dolegliwości bólowych odcinka lędźwiowo-krzyżowego i miednicy, na które w ciąży cierpi ok. 45% kobiet [38]. Z powodu wzrostu masy ciała oraz przesunięcia środka ciężkości ciała może dochodzić do pogłębienia lordozy lędźwiowej, co ma potwierdzenie w badaniach naukowych opisywanych w literaturze przedmiotu [39]. Zauważa się również przodopochylenie miednicy, przykurcz zgięciowy stawów biodrowych, wydłużenie mięśni prostych brzucha i wzmożone napięcie na mięśniach przykręgosłupowych w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa [40].

Mięśnie brzucha w czasie ciąży ulegają rozciągnięciu i osłabieniu [41].

W badaniach Boch-Kmiecik z kolei zaobserwowano „wywłaszczenie" lordozy lędźwiowej, które może być konsekwencją silnego napięcia mięśnia prostownika grzbietu, mogącego wykazywać działanie stabilizujące, zapobiegające zmianom w kierunku hiperlordozy [38,39].

Nawet do kilku lat po porodzie potrafią utrzymywać się dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowego u niektórych kobiet [41].

W ciąży zmiany obejmują również kończyny dolne. W wyniku procesów hormonalnych i anatomicznych dochodzi do przemian w stawach kolanowych i skokowych. Obserwuje się zmniejszenie wysokości łuków podłużnych i poprzecznych w stopach. U kobiet, u których przed ciążą występowało już ich obniżenie, może pojawić się płaskostopie. Stawy kolanowe również podatne są na deformacje w postaci koślawości oraz przeprostu [42].

Wydzielanie relaksyny w czasie ciąży będzie miało również wpływ na MDM. Hormon ten, aby przygotować ciało kobiety do porodu zmiękcza MDM i więzadła. W konsekwencji, wraz ze wzrostem płodu i wzrostem masy macicy, MDM słabną [43].

Kiedy macica rośnie w czasie ciąży, narządy miednicy są spychane w dół, a MDM są stale narażone na wysiłek i napięcie spowodowane zwiększonym ciśnieniem wewnątrzbrzusznym. Sytuacja ta negatywnie wpływa na podparcie miednicy w czasie ciąży [44].

Z punktu widzenia podjętej problematyki kolejnym bardzo ważnym hormonem jest progesteron. W czasie ciąży występuje wzrost jego wydzielania. Wykazuje on relaksacyjne działanie na mięśnie gładkie przewodu pokarmowego, co prowadzi do ich rozluźnienia i spowolnienia perystaltyki jelit. Stanowi to przyczynę zaparć, które dotykają nawet 38% kobiet w ciąży [36,45]. Zaparcia mogą zwiększać nacisk na mięśnie dna miednicy [43] i są zaliczane do czynników ryzyka nietrzymania moczu [46].

Następnym problemem, który dotyka kobiet w okresie ciąży, a który związany jest z tematyką pracy są objawy ze strony układu moczowego. Około 80% kobiet doświadcza w pewnym okresie ciąży zwiększonej częstotliwości mikcji. Głównym czynnikiem wywołującym ten objaw jest powiększająca się macica, której masa wywiera nacisk na pęcherz moczowy, ale również go podrażnia. W pierwszym trymestrze ciąży pojemność pęcherza to ok. 410 ml, w trzecim trymestrze zmniejsza się do 272 ml i jest to połączone ze zwiększoną drażliwością mięśnia wypieracza pęcherza. Zwiększona częstotliwość mikcji zazwyczaj zaczyna się we wczesnej ciąży, ale może również wystąpić w późniejszym etapie. Zanika w połowie ciąży, co może być spowodowane wzrostem pojemności pęcherza do 460 ml w drugim trymestrze ciąży i powraca w późniejszych tygodniach [47].

Poród

Ponieważ badanie dotyczy kobiet po porodzie siłami natury, należy przeanalizować jego przebieg.

Poród to szereg następujących po sobie procesów, powodujących wydalenie z macicy wszystkich elementów jaja płodowego tj. płód, płyn owodniowy i popłód [48,49].

Wyróżnia się w nim 4 okresy:

- okres I – rozwierania szyjki – trwa od rozpoczęcia porodu do całkowitego rozwarcia szyjki macicy ok. 10 cm,
- okres II – wydalania – od całkowitego rozwarcia ujścia do urodzenia noworodka,
- okres III – łożyskowy – od urodzenia noworodka do wydalenia popłodu,
- okres IV – położyskowy, wczesny okres poporodowy – okres 2 godzin ścisłego nadzoru po urodzeniu noworodka [34,48,49].

Podczas porodu MDM ulegają znacznemu naprężeniu, a mięsień dźwigacz odbytu zwiększa swój pierwotny rozmiar, co pozwala na poszerzenie rozworu moczowo-płciowego podczas porodu dziecka [43,50].

W badaniach prowadzonych przez Ashton-Miller i współ. modele komputerowe pokazują, że stosunek rozciągnięcia dźwigacza odbytu pod koniec drugiego etapu porodu może osiągnąć poziom 3,26. Obrazy rezonansu magnetycznego dowodzą, że rejony dna miednicy doświadczone największym rozciągnięciem są najbardziej narażone na obrażenia, szczególnie w przypadku porodu kleszczowego [51].

W kolejnych badaniach prowadzonych przy użyciu MRI i trójwymiarowego modelu symulującego żeńskie dno miednicy sprawdzano rozciągnięcie mięśnia dźwigacza odbytu podczas porodu naturalnego. Zaobserwowano rozciągnięcie rzędu 3,5 do 1 w wewnętrznej tylno- przyśrodkowej części mięśnia łonowo-odbytniczego [52].

Połóg

Połóg *(łac. peurperium)* to okres cofania się zmian w ciele kobiety związanych z ciążą i porodem, trwający ok. 6-8 tyg. [53,54].

Można go podzielić na 3 okresy: bezpośredni (do 24 godzin), wczesny (1-2 tygodnie po porodzie) i późny (do 6-8 tygodni po porodzie) [34,53,55].

Połogowe zmiany ogólnoustrojowe obejmują również zmiany hormonalne. Zmniejszeniu ulega stężenie estrogenów i progesteronu, które osiągają wartości przedciążowe. U kobiet karmiących powrót estrogenów do stężeń przed okresem ciąży jest opóźniony. Zauważa się również podwyższenie stężenia prolaktyny u osób karmiących piersią, ponieważ silnym bodźcem do wydzielania tego hormonu jest ssanie [55,56].

W połogu obserwuje się m.in. następujące procesy:

- produkcja mleka - laktacja,
- zmiany w narządach płciowych, tj. inwolucja macicy, zamknięcie szyjki macicy, podjęcie pracy przez jajniki [33,55,56],
- odzyskanie napięcia, sprężystości MDM [34,55],
- zmiany skórne i powłok brzusznych,
- zmiany ogólnoustrojowe dotyczące układu krążenia, moczowego [34,55,56].

Śluzówka pęcherza moczowego oraz cewka moczowa mogą być obrzęknięte na skutek ucisku przechodzącej główki płodu podczas porodu. Obserwuje się również osłabione uczucie parcia, spowodowane zmniejszonym napięciem ścian pęcherza [55].

Po porodzie wzrasta diureza, ilość wydalonego moczu w pierwszych dniach może dochodzić nawet do 3 litrów. Jest to naturalny mechanizm usunięcia płynu tkankowego [55,56].

Naukowcy zwracają również uwagę na wielkość rozworu moczowo-płciowego *(hiatus urogenitalis/the levator hiatus)*. Podczas pierwszej ciąży jego absolutna wartość, kurczliwość i rozciągliwość rośnie. Z badań wynika, że niezależnie od typu porodu, zwiększone rozszerzenie/rozciągnięcie rozworu podczas Manewru Valsalvy (natężony wydech przy zamkniętych drogach oddechowych) [57] i zwiększenie rozciągliwości mięśnia łonowo-odbytniczego [58] utrzymuje się po pierwszym porodzie i może mieć również wpływ na dysfunkcję dna miednicy w późniejszym okresie życia [57,58].

Mięsień łonowo-odbytniczy ma zdolność do odbudowy anatomicznej po pierwszym porodzie dopochwowym, a regeneracja następuje głównie w ciągu pierwszych 3 tygodni po porodzie.

W spoczynku i w maksymalnym napięciu MDM odzyskiwanie wielkości obszaru rozworu pojawia się w ciągu pierwszych 3 tygodni po porodzie, a kurczliwość zostaje odzyskana w ciągu 6 tygodni po porodzie. Rozciąganie mięśnia łonowo-odbytniczego utrzymywało się 24 tygodnie po pierwszym porodzie pochwowym [58].

1.3. Równowaga ciała

Równowaga ciała to „stan ciała, w którym suma sił na nie działających jest równa zeru” [59,60]. Stabilizujące siły wewnętrzne i destabilizujące siły zewnętrzne powinny być równe, wtedy ciało będzie w spoczynku lub w ruchu ze stałą prędkością. Im większa amplituda wychyleń, tym gorsza równowaga [59]. W warunkach statycznych równowaga zapewniona jest przez odruchowe napięcie mięśni posturalnych. Pojęciem szerszym jest stabilność, która oznacza umiejętność odzyskiwania stanu równowagi [61]. Stabilność to „odporność ciała na zakłócenie równowagi”. Wiąże się z odpowiednim zaangażowaniem układu nerwowego w celu wdrożenia działań przeciwdziałających utracie równowagi [59].

Czynność polegająca na utrzymaniu, osiągnięciu lub przywróceniu równowagi podczas dowolnej postawy lub aktywności nazywa się kontrolą posturalną [60].

Na system kontroli równowagi składa się układ sensoryczny: przedsionkowy, wzrokowy i proprioceptywny. Również mechanoreceptory znajdujące się w skórze uzupełniają informacje czucia głębokiego [61]. Na poziomie ośrodkowego układu nerwowego interpretowane są informacje z układów czuciowych i następnie formułowana zostaje odpowiednia reakcja, aktywowane są mięśnie posturalne w celu wykonania odpowiednich ruchów głowy, oka, tułowia, kończyn dla utrzymania postawy [62].

Stabilność postawy stojącej zostaje zachowana przez takie ustawienie ciała w przestrzeni, w którym rzut środka ciężkości pada w centrum pola podparcia. Między 15 a 65 rokiem życia obserwuje się nieznaczne zmiany w położeniu środka ciężkości ciała oraz najmniejszy jego rozrzut. Jest to okres w życiu człowieka, który przez badaczy uznawany jest za stosunkowo stabilny jeżeli chodzi o utrzymanie równowagi ciała [63].

Przemieszczenie COP (środek nacisku stóp na podłoże) jest chaotyczne i podlega indywidualnej zmienności. Oscylacje COP podczas postawy stojącej są większe w płaszczyźnie strzałkowej niż czołowej [64].

Zmiany morfologiczne i fizjologiczne podczas ciąży zakłócają mechanizmy kontroli postawy [65]. Przyczyniają się do zmian statycznej stabilności ciała i przejściowo mogą one również występować w okresie poporodowym [66].

W badaniach Ribas i Guirro zauważono, że równowaga posturalna zmniejsza się w III trymestrze ciąży w porównaniu do I trymestru. Większe przemieszczenie

ogólnego środka ciężkości ciała nastąpiło w kierunku przednio-tylnym. Badania przeprowadzane były w postawie stojącej na platformie [41,67].
Podobne wyniki zaobserwowano w pracy Jang'a i wsp., gdzie u kobiet w ciąży zauważono większe posturalne kołysanie w płaszczyźnie strzałkowej, w porównaniu do grupy kontrolnej nie będącej w ciąży. W okresie poporodowym parametry zmniejszyły się [41,68].

1.4. Nietrzymanie moczu

W 2010 roku dwie międzynarodowe organizacje: ICS i IUAG zdefiniowały nietrzymanie moczu jako „objaw", skargę na mimowolną utratę moczu [69]. Jego najczęstszą formą występującą u kobiet jest wysiłkowe nietrzymanie moczu *(stress urinary incontinence)* [26]. Charakteryzuje się ono mimowolnym gubieniem moczu podczas wysiłku fizycznego, np. aktywności sportowej lub w czasie kaszlu, kichania [69].

Badania pokazują, że w II i III trymestrze ciąży [43] oraz 3 miesiące po porodzie ok. 1/3 kobiet doświadcza NTM [43,70]. Inne obserwacje dostarczają ogólnych danych mówiących, że 1 na 3 kobiety zgłasza nietrzymanie moczu po porodzie [71,72], nawet do roku po nim [73], a u 50% kobiet pierwszy raz pojawia się ono w czasie ciąży [71].

Gubienie moczu w czasie ciąży jest głównym czynnikiem ryzyka występowania wysiłkowego nietrzymania moczu po pierwszym porodzie naturalnym [47,72,74,75].

Zmiany poziomu relaksyny i progesteronu w czasie ciąży mogą odgrywać znaczącą rolę w rozwoju formy wysiłkowej NTM [47]. Ciąża zmniejsza siłę MDM [44]. Ich osłabienie w tym czasie powoduje ruchy szyi pęcherza i cewki moczowej, prowadzące do niekompetencji zwieracza cewki moczowej. Kiedy kobieta w ciąży kaszle, kicha, śmieje się lub porusza, wzrasta ciśnienie wewnątrzbrzuszne i to ciśnienie jest przenoszone na pęcherz. Gdy ciśnienie wewnątrz pęcherza jest większe niż ciśnienie zamknięcia cewki moczowej i dodatkowo połączone z osłabieniem zwieracza cewki moczowej, wynikiem jest gubienie moczu [47]. Czynnikiem ryzyka dysfunkcji MDM jest również wzrost BMI w czasie ciąży [73].

Pierwszy poród naturalny poważnie wpływa na anatomię i funkcję MDM. Cechy matki przy urodzeniu takie jak: wiek, wysokie BMI, zwiększają ryzyko dysfunkcji MDM, ale również ważną rolę odgrywają czynniki porodowe. U kobiet z ciężkim urazem krocza krótko po porodzie odnotowywane są objawy dysfunkcji MDM. Najczęstszym czynnikiem ryzyka dysfunkcji krocza jest poród pochwowy, gdyż

wpływa on na struktury i tkanki dna miednicy [73]. Do uszkodzenia mięśni dna miednicy dochodzi podczas II etapu porodu [76]. Uraz mechaniczny mięśni krocza czasami jest nieodwracalny. Przejście głowy dziecka w trakcie porodu może przyczyniać się do deformacji/uszkodzenia w dnie miednicy oraz innych tkankach. Ważną rolę odgrywa również powięź miednicza, która podpiera i zapewnia anatomiczne ułożenie narządów miednicy. Ponadto unerwienie ma ważny udział w utrzymaniu funkcji podporowej oraz integralności mechanizmu kontynencji. Po porodzie naturalnym obserwuje się zmniejszenie oporu tkankowego MDM. Z niektórych badań wynika, że aż do 8 miesiąca po porodzie niektóre osoby nie zregenerowały siły MDM, a 34% z nich nie było w stanie dobrowolnie skurczyć mięśni krocza po 6 tygodniach połogu [77]. Jundt i współ. potwierdzili, że szyja pęcherza u kobiet z poporodowym WNTM była znacznie bardziej ruchoma niż u kobiet kontynentnych [78].

Badacze zauważyli również, że po porodzie naturalnym ponad 1/3 bezobjawowych kobiet rozwinęła nietrzymanie moczu, które utrzymywało się u 2/3 z nich rok po porodzie [73].

Innymi czynnikami mogącymi osłabić mięśnie dna miednicy jest przedłużający się drugi etap porodu [73,79], obwód głowy noworodka [79] oraz jego makrosomia [73].

ICS definiuje skurcz mięśni dna miednicy jako zdolność do skurczu i rozluźnienia dobrowolnego i mimowolnego [14].

U kobiet z problemami w obrębie dna miednicy, MDM nie reagują funkcjonalnie pomimo dobrej aktywacji, natomiast u zdrowych osób wsparcie dna miednicy dla narządów jest automatyczne. Skoordynowane działanie zapewnia podparcie cewce moczowej. Nie można zakładać, że spontaniczna aktywacja mięśni jest taka sama jak dobrowolna. Kiedy MDM tracą swoje automatyczną skoordynowaną funkcję, wytrzymałość i siła są niewystarczające. Częściowe odnerwienie mięśnia łonowo-guzicznego (dźwigacza odbytu) i ponowne jego unerwienie występują u większości kobiet po pierwszym porodzie. U kobiet z nietrzymaniem moczu czas dobrowolnej aktywacji m. łonowo-guzicznego jest krótszy, a aktywność EMG na powierzchni pochwy jest mniejsza niż u kobiet kontynentnych [27]. Oderwanie mięśnia łonowo-odbytniczego ma znaczący wpływ na siłę MDM. MRI pokazuje, że kobiety po 6 miesiącach po porodzie mają zwykle normalny obraz tych mięśni. Jednak całkowita regeneracja nie była zaobserwowana [77].

Poporodową remisję wysiłkowego nietrzymania moczu można wyjaśnić ustąpieniem zmian hormonalnych i metabolicznych, związanych z ciążą i samoistnym gojeniem się uszkodzeń pourazowych w wyniku porodu siłami natury [47].

Siła i wytrzymałość mięśni dna miednicy ulegają znacznemu obniżeniu po pierwszym porodzie [80]. Z badań wynika, że 65% kobiet z nietrzymaniem moczu pamięta, że pierwszy epizod gubienia moczu wystąpił w okresie ciąży lub w połogu [81].

Nietrzymanie moczu wśród kobiet uznawane jest za chorobę społeczną [82]. Problem ten dotyka połowy kobiet po menopauzie [83]. Doniesienia naukowe pokazują, że wiek jest głównym czynnikiem rozwoju dysfunkcji MDM [84]. Dlatego tak ważne jest edukowanie kobiet na temat nietrzymania moczu. Być może jeżeli jako młode matki zastosują odpowiednią profilaktykę i wykorzystają zdobytą wiedzę, w okresie menopauzy tego problemu nie będzie, albo będzie on mniej uciążliwy lub dotyczyć będzie mniejszego odsetka kobiet.

1.5. Trening dna miednicy według koncepcji BeBo®

Amerykański ginekolog Arnold Kegel był pierwszym, który opublikował efekty regularnych ćwiczeń mięśni dna miednicy u kobiet z nietrzymaniem moczu oraz obniżeniem narządu rodnego [85,86]. Zwrócił on również uwagę na ćwiczenia z zastosowaniem perineometru, które dają wizualną pomoc w prowadzeniu pacjentki podczas skurczy, zachęcają do kontynuowania pożądanego rezultatu i przywracania funkcji mięśni dna miednicy [87]. Ćwiczenia Kegla mogą być również stosowane w okresie ciąży i połogu poprawiając wytrzymałość mięśni krocza [44].

Jak pokazują wyniki badań, kobiety akceptują problemy związane z dysfunkcją mięśni dna miednicy jako nieuchronne konsekwencje rodzicielstwa. Wstydzą się również przyznawać do nich. Niestety wiele z nich nie wie, czym jest i jaką funkcję pełni dno miednicy oraz jakie problemy mogą wystąpić po ciąży i porodzie [88].

Dlatego tak istotne jest stosowanie profilaktyki poporodowej, aby odtworzyć funkcję mięśni dna miednicy, zapobiec również obniżaniu się narządu rodnego oraz szerzyć edukację wśród kobiet na temat mięśni krocza.

Współcześnie jedną z koncepcji stosowanych głównie jako profilaktyka dysfunkcji mięśni dna miednicy jest szwajcarska metoda BeBo® Trening dna miednicy. Wykorzystywana jest również w terapii zaburzeń urologicznych i ginekologicznych u kobiet i mężczyzn. Powstała ona w 1996 roku, rozpowszechniona jest w Niemczech,

Austrii, Słowenii i we Włoszech (południowy Tyrol). Zaletą koncepcji jest całościowe podejście do ciała człowieka, zwracające uwagę nie tylko na aktywację mięśni dna miednicy, ale również na prawidłową postawę ciała, która ma wpływ na funkcjonowanie mięśni krocza [89].

Cały zamysł metody opiera się na pięciu podstawowych grupach ćwiczeń, którymi są: ćwiczenia świadomościowe, mobilizacyjne, wzmacniające, relaksacyjne oraz integracja mięśni dna miednicy w czynnościach dnia codziennego [89,90].

Nauka świadomości własnego ciała to jedna z kategorii ćwiczeń prezentowanej koncepcji. Jej celem jest zapoznanie z budową oraz funkcją MDM, uzmysłowienie gdzie jest przestrzeń dna miednicy, do jakich elementów kostnych się przyczepia i jak ważną rolę pełni na co dzień. Jako że podczas ćwiczeń mięśni krocza ruch nie jest widoczny, istotnym elementem jest instruktaż słowny opisujący odczucia płynące z danego ćwiczenia. Pomocne w treningu świadomościowym są również wizualizacje, takie jak np. „zbieranie ziarenek ryżu" mięśniami dna miednicy, które pozwolą zaobserwować i wyczuć reakcje płynące z mięśni głębokich.

Delikatne skurcze mięśni dna miednicy są jednym z najbardziej przydatnych sposobów aktywacji mięśnia poprzecznego brzucha. Dzięki temu pacjent może nauczyć się rozpoznać prawidłowe jego głębokie napięcie w pozycji leżenia na plecach, podczas palpacji dolnej części brzucha [27].

Ćwiczenia świadomościowe pozwalają także odczuć zależności między różnymi rejonami ciała a mięśniami dna miednicy. Tymi obszarami ciała są: okolica oczu, żwacz, odcinek piersiowy kręgosłupa, stopy [89,90].

Według badań prawdopodobne jest, że te same obszary, które są połączone z neuronami ruchowymi dna jamy ustnej, wysyłają również przedruchowe impulsy do strefy miednicy [12]. Dlatego podczas aktywacji m.in. żwacza można odczuć napięcie w okolicy krocza.

Kolejną grupą są ćwiczenia mobilizacyjne. To wszelakiego rodzaju ruchy, przede wszystkim miednicą, mające na celu uelastycznienie struktur mięśniowo-powięziowych. Mobilizacji poddawane powinny być również inne obszary ciała powięziowo połączone z dnem miednicy. W koncepcji BeBo® stworzono tzw. „Program podstawowy treningu dna miednicy", składający się z trzech wariantów: A, B i C. Program A skupia tylko ćwiczenia mobilizacyjne w różnych pozycjach, bez dodatkowego napięcia MDM [89,90].

Kolejną grupą są ćwiczenia wzmacniające skoncentrowane na włóknach wolno i szybkokurczliwych MDM, ale także na pozostałych mięśniach stabilizujących obręcz miedniczą. Tutaj można wprowadzać wariant B i C Programu podstawowego. Wariant B skupia rytmiczne napinanie i rozluźnianie dna miednicy, można go również połączyć z ruchem miednicy. Wariant C to utrzymanie napięcia mięśni krocza przez dłuższy czas.

Relaksacja jest istotnym elementem całej koncepcji BeBo® Trening dna miednicy. Ćwiczenia te wyrównują oddech, uspokajają pracę serca. Przyczyniają się do przywrócenia równowagi między oddziaływaniem układu sympatycznego i parasympatycznego [89].

Ostatnim elementem prezentowanej metody jest ochrona dna miednicy na co dzień. Stanowi ona o skuteczności terapii. Dzięki wiedzy na temat niewłaściwych pozycji w czasie codziennych aktywności, które obciążają dno miednicy, kobieta może kontrolować się i wdrażać w życie prawidłowe zachowania, które zabezpieczają krocze przed przeciążeniem. Należą do nich właściwe siadanie, wstawanie, schylanie, wchodzenie po schodach, itp. [89,90].

Nie bez znaczenia jest również wiedza na temat pozycji ciała podczas kaszlu czy kichania. U osób z problemami w obrębie MDM utrata moczu może wystąpić w trakcie kaszlu, śmiania się, podczas siedzenia na wygodnym krześle, gdy ściana brzucha jest zrelaksowana, ale nie dojdzie do gubienia moczu w pozycji wyprostowanej. Wiele kobiet zgina kręgosłup, kiedy kaszle w pozycji stojącej i jest prawdopodobne, że zmniejsza to ciśnienie zamykające cewkę moczową. W pozycji zgięciowej gorzej jest również z aktywacją MDM [27]. Dlatego tak ważne jest uświadomienie znaczenia wyprostowanej sylwetki ciała.

Poruszana jest także kwestia poprawnych nawyków toaletowych oraz istoty relaksacji mięśni dna miednicy w czasie mikcji i defekacji [90].

Szwajcarska koncepcja zwraca ponadto uwagę na ćwiczenia poprawiające zmysł równowagi, które również aktywują dno miednicy, a także na odpowiednie oddychanie [90], ponieważ przepona i mięśnie dna miednicy poruszają się wspólnie [25]. Postawa ciała i pozycja podczas ćwiczeń to czynniki, na które należy zwrócić szczególna uwagę podczas treningu mięśni dna miednicy [91].

W ciągu ostatnich 20 lat znacząco poprawiła się wiedza na temat etiologii dysfunkcji MDM. Kolejnym krokiem powinno być rozpowszechnienie profilaktyki mającej celu zapobieganie lub minimalizowanie rozwoju problemów z dnem miednicy wśród kobiet [84]. Z badań wynika, że zdrowe pierworódki będące 9-10 miesięcy po

porodzie naturalnym charakteryzują się mniejszą siłą i wytrzymałością mięśni krocza. Dlatego programy profilaktyczne powinny być realizowane i dostępne dla wszystkich kobiet [92].

Koncepcja BeBo® Trening dna miednicy jest rozpowszechniana w Polsce od kilku lat. Pierwsze warsztaty z zakresu tej metody odbyły się w 2014 roku na Ogólnopolskim Sympozjum Rehabilitacji w Chorobach Nerek i Układu Moczowego, organizowanym przez Fundację Amicus Renis w Krakowie. Nie przeprowadzono dotąd badań naukowych oceniających skuteczność tej metody. Niniejsza praca uzupełnia lukę w tym zakresie. Podjęte badania są pierwszymi w naszym kraju sprawdzającymi skuteczność fizjoterapii uroginekologicznej według koncepcji BeBo® w grupie kobiet po porodzie naturalnym. Wdrożone postępowanie uświadomiło kobietom, które brały w nim udział, jak ważne jest podejmowanie profilaktyki poporodowej.

2. CEL PRACY

Celem prowadzonych badań była ocena efektów 6-tygodniowej fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet w okresie 6-8 tygodni po pierwszym porodzie naturalnym, w tym jej wpływu na poprawę siły i wytrzymałości mięśni krocza, trzymania moczu. Analizowano również oddziaływanie wskazanego wyżej treningu na wybrane elementy składu ciała, równowagę statyczną oraz dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa.

Pytania badawcze

1. Czy uczestnictwo w 6-tygodniowym programie fizjoterapii według koncepcji BeBo® wpłynie na wybrane elementy składu ciała oraz obwody ciała u kobiet po porodzie siłami natury?
2. Czy udział w 6-tygodniowych regularnych ćwiczeniach istotnie poprawi siłę i wytrzymałość mięśni dna miednicy u kobiet po porodzie naturalnym?
3. Czy przeprowadzony 6-tygodniowy program fizjoterapeutyczny istotnie wpłynie na trzymanie moczu u kobiet, u których wystąpiły epizody gubienia moczu 6-8 tygodni po pierwszym porodzie naturalnym?
4. Czy zalecany 6-tygodniowy program fizjoterapeutyczny według koncepcji BeBo® istotnie wpłynie na poprawę równowagi statycznej ciała u kobiet po porodzie naturalnym?
5. Czy występuje różnica w sile i wytrzymałości mięśni krocza oraz równowadze ciała między kobietami po porodzie naturalnym, uczestniczącymi w 6-tygodniowym programie terapeutycznym, a kobietami nie biorącymi udziału w regularnych ćwiczeniach?
6. Czy przeprowadzony 6-tygodniowy program fizjoterapeutyczny wpłynie na zmniejszenie dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa?

Hipotezy badawcze

1. Regularne 6-tygodniowe ćwiczenia według koncepcji BeBo® poprawiają siłę i wytrzymałość mięśni dna miednicy u kobiet po porodzie naturalnym.
2. Zalecany 6-tygodniowy program fizjoterapeutyczny poprawia trzymanie moczu u kobiet po porodzie siłami natury.
3. Kobiety uczestniczące w 6-tygodniowych ćwiczeniach według koncepcji BeBo® charakteryzują się lepszą równowagą statyczną ciała.

3. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Na przeprowadzenie niniejszych badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Krakowie (Nr 151/KBL/OIL/2017 z dnia 22.09.2017 r.).

Wszystkie osoby biorące udział w projekcie przed przystąpieniem do pomiarów zostały poinformowane o celu i sposobie przeprowadzenia badań. Każda z kobiet wyraziła pisemną, świadomą zgodę na udział w projekcie oraz na przetwarzanie danych osobowych do celów naukowych. Uczestniczki zostały poinformowane o możliwości zrezygnowania z udziału w projekcie na każdym etapie jego trwania bez podania przyczyny.

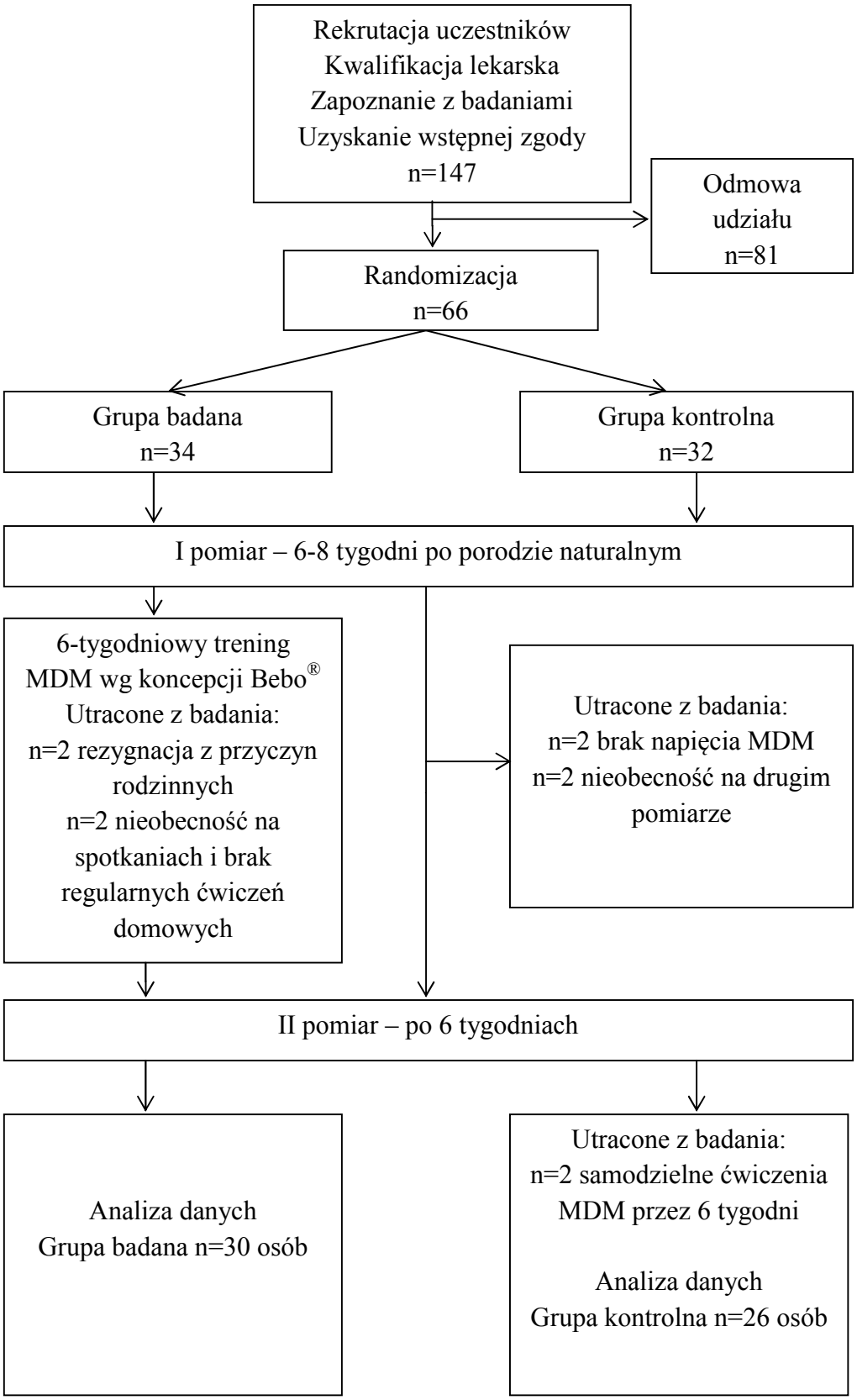
Badania trwały od lipca 2018 roku do czerwca 2019 roku.

3.1. Charakterystyka badanych

Badania przeprowadzono wśród kobiet, które rodziły w krakowskich szpitalach i były między 6-8 tygodniem po porodzie siłami natury. Kwalifikację pacjentek do projektu, zgodnie z kryteriami włączenia i wyłączenia z badań, przeprowadził lekarz ginekolog. Osoby biorące udział w projekcie na podstawie randomizacji zostały podzielone na dwie grupy. Każda uczestniczka samodzielnie losowała karteczkę z nazwą grupy, do której będzie należała: kontrolnej lub badanej.

Kobiety będące w grupie badanej brały udział w sześciotygodniowym programie fizjoterapeutycznym według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy. Zajęcia prowadzone były indywidualne i odbywały się dwa razy w tygodniu po 60 minut. Każda osoba dodatkowo otrzymywała zestaw ćwiczeń do domu, do codziennego wykonywania. W przypadku nieobecności na więcej niż dwóch spotkaniach i/lub deklaracji braku regularnych ćwiczeń domowych osoby takie były wykluczane z badań. Drugą grupę (kontrolną) stanowiły kobiety nie objęte terapią, a jedynie poddane badaniom na początku i po sześciu tygodniach od pierwszego pomiaru.

Spośród 147 zrekrutowanych kobiet udział w projekcie rozpoczęło 66 osób, jednak w czasie trwania programu z grupy badanej wyłączono 4 osoby, a z grupy kontrolnej wykluczono 6 osób. Komplet wyników uzyskano od 56 kobiet. Rysunek 4 przedstawia schemat kwalifikacji do badań.



Rysunek 4. Schemat kwalifikacji do badań

Aby zrekrutowane do badań osoby stanowiły rzetelnie wyselekcjonowaną, jednolitą grupę zastosowano następujące kryteria włączenia i wyłączenia z badań.

Kryteria włączenia:

- kobieta,
- wiek: 20-40 lat,
- pierworódka,
- poród między 37 a 42 tygodniem ciąży,
- 6-8 tygodni po porodzie siłami natury,
- ciąża pojedyncza,
- fizjologiczny przebieg ciąży,
- stwierdzony brak przeciwwskazań do podjęcia ćwiczeń ruchowych przez lekarza specjalistę ginekologa – położnika (zaświadczenie),
- dobrowolny udział w badaniu.

Kryteria wyłączenia:

- ciąża mnoga,
- poród przez cesarskie cięcie,
- powikłania poporodowe w postaci: rozejścia się spojenia łonowego i stawów krzyżowo-biodrowych, zakrzepowe zapalenie żył, pęknięcie krocza III i IV stopnia,
- zakażenia/infekcje dróg moczowych lub pochwy w czasie prowadzenia eksperymentu,
- III lub IV stopień obniżenia narządu rodnego,
- zdiagnozowane przed ciążą wysiłkowe nietrzymanie moczu III stopnia lub pęcherz nadreaktywny,
- operacje ginekologiczne,
- operacje kręgosłupa,
- złamania w obrębie miednicy i kręgosłupa,
- urazy, operacje w obrębie kończyny dolnej w ciągu ostatnich 12 miesięcy,
- choroby układu nerwowego np. SM, udar mózgu,
- choroby układu oddechowego,
- cukrzyca,
- nowotwory,
- choroby reumatyczne,

- znacznego stopnia wady wzroku i słuchu mogące wpłynąć na równowagę,
- zawroty głowy,
- brak zgody na udział w badaniu.

Wszystkie uczestniczki w grupie badanej miały wykształcenie wyższe. W mieście wielkości powyżej 70 tys. mieszkańców mieszkało 96,67% z nich (29 osób), a na wsi - 3,33% (1 osoba). Zdecydowana większość była zamężna - 76,67% (23 osoby), natomiast 23,33% (7 osób) zadeklarowało stan cywilny „panna".

W grupie kontrolnej charakterystyka wygląda bardzo podobnie. Wykształcenie wyższe deklarowało 92,31% (24 osoby), 7,69% (2 kobiety) miało wykształcenie średnie. Zdecydowana większość osób 88,46% (23 osoby) mieszkała w mieście powyżej 70 tys. mieszkańców, 3,85% (1 osoba) mieszkała w małym miasteczku, a 7,69% (2 osoby) na wsi. Prawie wszystkie kobiety, bo 92,31% były zamężne (24 osoby), 7,69% było pannami (2 osoby).

Najmłodsza uczestniczka w grupie badanej miała 26,5 lat, najstarsza 37,9 lat (średnia wieku 32,21 lat). W grupie kontrolnej 24,3 lata to wiek najmłodszej osoby oraz 36,4 lat - najstarszej kobiety (średnia wieku 30,76 lat).

Wysokość ciała w grupie badanej wahała się od 158 cm do 175 cm. Średnia wysokość ciała w tej grupie to 166,7 cm. Wśród kobiet w grupie kontrolnej średnia wysokość ciała wynosiła 166,58 cm (najniższa osoba miała 158 cm, a najwyższa- 179 cm).

Odnotowano brak istotnych statystycznie różnic pod względem wieku oraz wzrostu między grupami. Tabela nr 1 demonstruje powyższe dane.

Tabela 1. Charakterystyka porównywanych grup

	Grupa badana Średnia ± odchylenie standardowe	**Grupa kontrolna** Średnia ± odchylenie standardowe	t-Studenta	p-wartość
Wiek [lata]	32,21 ± 2,86	30,76 ± 3,82	1,6228	0,1104
Wysokość ciała [cm]	166,70 ± 4,50	166,58 ± 4,90	0,0979	0,9223

3.2. Metody badań

Każda osoba biorąca udział w projekcie, niezależnie od przynależności do grupy, miała wykonaną na początku i po sześciu tygodniach badań ocenę:

- siły i wytrzymałości mięśni dna miednicy,
- równowagi statycznej ciała,
- składu ciała,
- obwodów ciała i wskaźnika WHR,
- dziennika mikcji,
- trzymania moczu,
- dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa.

Badanie palpacyjne mięśni dna miednicy

Wszystkie kobiety przed przystąpieniem do badania palpacyjnego dopochwowego oceniającego mięśnie dna miednicy zostały dokładnie poinformowane o przebiegu procedury oraz wyraziły pisemną zgodę na jego przeprowadzenie.

Następnie badane osoby zostały zaznajomione z funkcją mięśni dna miednicy oraz nauczone jak prawidłowo je napiąć. Poinstruowano, aby podczas testów skupić się na ocenianych mięśniach, bez angażowania przy tym mięśni pośladkowych, przywodzicieli ud lub rotatorów zewnętrznych stawu biodrowego. Poproszono również o swobodny oddech podczas pomiarów [80].

Subiektywne badanie palpacyjne dopochwowe oceniające funkcję mięśni dna miednicy [79] testem PERFECT zostało przeprowadzone przez wykwalifikowanego fizjoterapeutę. Po umyciu i zdezynfekowaniu rąk fizjoterapeuta wkładał jednorazowe rękawiczki i nakładał na palec wskazujący żel. Do pochwy wprowadzony był jeden palec na długość dwóch dystalnych paliczków [93].

Weryfikacji poddana została: siła, wytrzymałość, liczba powtórzeń, liczba szybkich skurczy mięśni dna miednicy [94].

Test PERFECT:

- P (power) – siła mięśni dna miednicy oceniana jako maksymalny dobrowolny skurcz w sześciostopniowej zmodyfikowanej skali Oxford (od 0 do 5 punktów),
  0- brak wyraźnego skurczu mięśni (brak),
  1- odczuwane migotanie, drgnięcie podczas napięcia mięśni (bardzo słaby),

2- wyczuwalne słabe napięcie mięśni bez wyraźnego podniesienia ściany pochwy (słaby),
3- napięcie z podniesieniem tylnej ściany pochwy (umiarkowany),
4- dobre napięcie mięśni, które może podnieść tylną ścianę pochwy pod oporem (dobry),
5- silny opór może być stosowany do elewacji tylnej ściany pochwy (silny),

- E (endurance) – wytrzymałość – czas utrzymania maksymalnego skurczu (do 10 sekund), przed utratą siły o 35% i więcej,
- R (repetitions) – powtarzalność – liczba powtórzeń maksymalnych skurczów, które pacjentka może wykonać z 4-sekundową przerwą (maksymalnie 10x bez cech zmęczenia),
- F (fast) – szybkie skurcze – liczba szybkich i maksymalnych skurczów o czasie trwania 1 sekundy (maksymalnie 10x),
- ECT (every contraction timed) – wykonane skurcze dają informacje o deficytach w zakresie mięśni dna miednicy [94,95].

Badanie perineometrem

Do obiektywnej oceny funkcji mięśni dna miednicy posłużył perineometr [79] Peritron 9300V (Laborie, Mississauga, Ontario, Canada). Analizie poddano: napięcie spoczynkowe, maksymalną dobrowolną siłę skurczu oraz wytrzymałość mięśni dna miednicy.

Test wykonany był w pozycji leżenia na plecach z kończynami dolnymi zgiętymi w stawach biodrowych i kolanowych (do 60 stopni) oraz poduszką pod głową. Na zdezynfekowaną sondę została założona jednorazowa prezerwatywa, a następnie wprowadzono urządzenie do pochwy. Środek sondy umieszczony był 3,5 cm wewnątrz pochwy [96,97,98]. Odnotowano wartość spoczynkową i zgodnie z instrukcją urządzenie wyzerowano. Następnie pacjentki zostały poproszone o wykonanie 3 dobrowolnych maksymalnych skurczy mięśni dna miednicy z utrzymaniem napięcia przez 5 sekund. Przerwy między skurczami wynosiły 30 sekund [97,98,99]. Z każdego skurczu zarejestrowano najwyższą osiągniętą wartość w cm/H_2O [100]. Analizowano średnią z trzech prób [97].

Kolejnym etapem była ocena wytrzymałości mięśni dna miednicy, w której badane kobiety wykonywały maksymalny skurcz mięśni krocza tak długo, jak tylko

mogły go utrzymać. Pomiar został przerwany, gdy napięcie badanych mięśni spadło o 35% lub więcej [94].

Badanie na platformie stabilometrycznej

Do oceny utrzymania równowagi statycznej posłużyła platforma stabilometryczna CQStab2P w wersji dwuwagowej (CQ Elektronik System Artur Świerc, Czernica, Polska). Dzięki temu możliwy był niezależny pomiar rzutu środka ciężkości ciała (COG, *center of gravity*), przypadający na lewą i prawą kończynę dolną. Rejestracja centralnego nacisku stóp (COP, *center of pressure*) na podłoże odbywa się dzięki czujnikom tensometrycznym umieszczonym w narożnikach platformy [157]. Położenie środka nacisku stóp w warunkach statycznych jest rzutem środka ciężkości ciała na płaszczyznę podparcia [101] i odwzorowuje jego przemieszczenia w kierunkach: lewo-prawo oraz przód-tył.

Do szczegółowej analizy wybrano niektóre parametry równowagi:

- SP *(Sway Path)* – długość ścieżki całkowita liczona w obu osiach (2D) [mm],
- SPAP – długość ścieżki statokinezjogramu liczona w kierunku osi Y [mm],
- SPML - długość ścieżki statokinezjogramu liczona w kierunku osi X [mm],
- MA *(Mean amplitude)* – średnie wychylenie (promień) COP (2D) [mm],
- MAAP – średnie wychylenie środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi Y [mm],
- MAML – średnie wychylenie środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi X [mm],
- MaxAP – maksymalne wychylenie COP od punktu 0 w kierunku osi Y [mm],
- MaxML – maksymalne wychylenie COP od punktu 0 w kierunku osi X [mm],
- MV *(Mean Velocity)* – średnia prędkość poruszania się punktu COP w osiach XY (2D),
- MVAP - średnia prędkość poruszania się punktu COP w osi Y [mm/s],
- MVML - średnia prędkość poruszania się punktu COP w osi X [mm/s],
- SA *(Sway Area)* – wielkość pola powierzchni zakreślonego przez COP [mm],
- SP/SA – długość/pole [mm^{-1}],
- TR^5 *(Time COP radius)* – procent czasu przebywania COP w okręgu o promieniu 5 mm [%],
- LWAP – liczba wychyleń COP w osi Y,

- LWML – liczba wychyleń COP w osi X [157].

Po 5 minutowym odpoczynku w pozycji siedzącej każda uczestniczka przystąpiła do badania. Pomiary wykonywane były indywidualnie w osobnym pomieszczeniu, w celu zapewnienia odpowiednich warunków do skupienia uwagi oraz wyeliminowania czynników zakłócających. Osoby badane poproszone były o wejście w stroju sportowym, bez obuwia i skarpetek na platformę stabilometryczną i przyjęcie naturalnej pozycji stojącej. Stopy były ustawione w sposób fizjologiczny dla badanego, a kończyny górne opuszczone wzdłuż ciała.

Przed przystąpieniem do każdego pomiaru platformę zerowano. W trakcie pomiarów badane proszone były o skupienie wzroku na czarnym punkcie zawieszonym na wysokości oczu w odległości 3 metrów od platformy.

Wykorzystano następujące pozycje testowane:

- stanie obunóż z oczami otwartymi i zamkniętymi – po 30 sekund każda z pozycji,
- stanie na kończynie dolnej dominującej z oczami otwartymi – 30 sekund,
- stanie na kończynie dolnej niedominującej z oczami otwartymi – 30 sekund.

Pomiary wykonywane były przez fizjoterapeutę trzykrotnie, a do analizy brano średnią z prób.

Badanie składu ciała – waga Tanita z programem Gmon

Waga analizator składu ciała TanitaBC – 420MA posłużyła u badanych kobiet do pomiaru masy oraz składu ciała. Urządzenie to wykorzystuje technikę BIA (BioelectricalImpedance Analysis), która ocenia skład ciała wysyłając słaby, bezpieczny prąd przez tkanki. Prąd swobodnie przechodzi przez płyny zawarte w tkance mięśniowej, natomiast przechodząc przez tkankę tłuszczową natrafia na trudności. Waga wykorzystuje pomiar tego oporu do obliczenia składu ciała. Po wprowadzeniu danych takich jak: wysokość ciała, płeć i wiek, pacjentka bosymi stopami staje na wyznaczonych miejscach na wadze. Następnie dzięki oprogramowaniu Gmon do wagi Tanita na ekranie komputera pojawia się wynik badanego [158].

Ocenie poddano następujące parametry:

- FAT% - procent tkanki tłuszczowej *(ang. fat percent),*
- FAT M – masa tkanki tłuszczowej [kg] *(ang. fat mass),*
- FFM - beztłuszczowa masa ciała [kg] *(ang. free fat mass*),
- TBW – całkowita zawartość wody w organizmie [kg] *(ang. total body water)*,

- BM – masa tkanki kostnej [kg] *(ang. bone mass),*
- MA – wiek metaboliczny *(ang. metabolic age),*
- VF – stopień wisceralnej tkanki tłuszczowej *(ang. visceral fat rating).*

Ocena obwodów ciała i wskaźnika WHR

Obwody ciała mierzone były przy użyciu taśmy centymetrowej na wysokości: talii, pępka oraz bioder. Pomiar odbywał się na stojąco. Zwracano uwagę, aby uczestniczki nie wciągały jamy brzusznej.

Obliczano również wskaźnik WHR (ang. *waist to hip ratio*) - jest to stosunek obwodu talii (cm) do obwodu bioder (cm) [102], który służy do oceny rozmieszczenia tkanki tłuszczowej [103]. U kobiet wartość WHR ≥ 0,85 mówi o otyłości brzusznej (trzewnej, centralnej), natomiast WHR < 0,85 świadczy o otyłości udowo-pośladkowej (obwodowej) [102].

Dziennik mikcji

Do oceny prawidłowych nawyków toaletowych oraz ilości wypijanych płynów w ciągu doby posłużył dziennik mikcji. Każda osoba biorąca udział w projekcie została poinstruowana i poproszona o samodzielne wypełnienie tabeli przez 3 dni na początku i po 6 tygodniach badań. Otrzymała również plastikowy kubek z podziałką (550 ml) do pomiaru objętości wydalanego moczu.

Dziennik mikcji stanowi narzędzie do obiektywnej analizy diurezy u osób biorących udział w badaniu [104]. Przy jego użyciu można ocenić: objętości oddanego moczu, liczbę mikcji w ciągu dnia i w nocy, a także stopnień nasilenia parcia oraz objętość i rodzaj przyjmowanych płynów. Pacjentki zaznaczały również incydenty mimowolnej utraty moczu oraz w „uwagach" mogły wpisać sytuacje niekontrolowanego oddania moczu, jak również inne okoliczności w ciągu dnia [95,105,106].

Do analizy brano średnią ilość przyjmowanych i wydalanych płynów oraz średnią ilość mikcji w ciągu 3 dni.

Dziennik mikcji znajduję się w Załączniku 4.

Kwestionariusz ankiety, UDI-6 oraz ICIQ-UI Short Form

Osoby badane na początku zostały poproszone o wypełnienie kwestionariusza ankiety dotyczącego stanu zdrowia oraz przebiegu ciąży, porodu i okresu połogu. Pytania dotyczyły również aktywności fizycznej oraz dolegliwości bólowych w dolnej części kręgosłupa.

Standaryzowane kwestionariusze [107]: UDI-6 [108] oraz ICIQ-UI Short Form [159] posłużyły do oceny symptomów nietrzymania moczu.

Urogenital Distress Inventory Short Form składa się z 6 pytań dotyczących objawów gubienia moczu i jest wysoce polecany przez International Consultation on Incontinence. Ocenia „częstość oddawania moczu" (pytanie 1), „parcie na pęcherz moczowy" (pytanie 2), „wyciek związany z aktywnością fizyczną, kaszlem lub kichaniem" (pytanie 3), „popuszczanie niewielkich ilości moczu" (pytanie 4), „trudności w opróżnianiu pęcherza" (pytanie 5) oraz „ból w podbrzuszu" (pytanie 6) [109]. Za każde pytanie można otrzymać od 0 do 3 punktów [110].

The International Consultation on Incontinence Questionnaire–Urinary Incontinence Short Form stosowany jest w rozpoznaniu i ocenie nasilenia objawów związanych z nietrzymaniem moczu [95]. Składa się z 6 pytań, z których dwa pierwsze są pytaniami dotyczącymi cech demograficznych. Za wynik ICIQ-UI SF uznaje się sumę punktów otrzymanych za pytania numer 3, 4 i 5. Łączna liczba punktów jaką można uzyskać to 0-21. Im wyższy wynik, tym większe nasilenie objawów nietrzymania moczu [111].

Oba kwestionariusze są walidowane na język polski [112].

Po 6 tygodniach pacjentki powtórnie uzupełniły kwestionariusz ankiety w formie skróconej (dla grupy badanej przygotowano pytania dotyczące zadowolenia z przeprowadzonego programu fizjoterapii), UDI-6 oraz ICIQ-UI Short Form.

Wszystkie kwestionariusze ankiety, UDI-6 oraz ICIQ-SF umieszczono w załącznikach (Załącznik 1,2,3).

Kwestionariusz Oceny Bólu Laitinena

Laitinen Pain Scale (LPS) jest 5-punktowym Kwestionariuszem Oceny Bólu Laitinena, służącym do zdiagnozowania poziomu dolegliwości bólowych na czterech płaszczyznach: intensywności, częstości występowania bólu, częstotliwości przyjmowania środków przeciwbólowych oraz ograniczenia w codziennym

funkcjonowaniu z powodu bólu [113,160]. Za każde pytanie przyznawano punkty od 0 do 4. Liczba punktów możliwych do uzyskania wyniosła 0-16 punktów [114].
Skala została użyta do oceny dolegliwości dolnej części kręgosłupa w okresach: przed ciążą, w ciąży, w połogu oraz po 6 tygodniach od pierwszego pomiaru.
Kwestionariusze zamieszczono w załącznikach (Załącznik 1,2,3).

3.3. Program fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy

Pacjentki z grupy badanej uczestniczyły w 6-tygodniowym indywidualnym programie fizjoterapii uroginekologicznej według koncepcji Bebo® Trening dna miednicy. Zajęcia odbywały się 2 razy w tygodniu. Dopuszczono dwie nieobecności na zaplanowanych spotkaniach, jednak aby nie przerwać cyklu treningowego proszono o wykonanie dodatkowych ćwiczeń w domu w zakresie konspektu przypadającego na dane zajęcia. W przypadku nieobecności na trzech i więcej spotkaniach następowało wykluczenie danej osoby z badań. Czas trwania jednej sesji to 60 minut. Każde spotkanie składało się z części teoretycznej trwającej do 10 minut i części praktycznej ok. 50 minut. Dodatkowo każda z badanych otrzymała zestaw ćwiczeń do codziennego wykonywania w domu 1x dziennie.
W pierwszym tygodniu (spotkanie 1 i 2) zadanie domowe obejmowało następujące aktywności:

- koncentrację na mięśniach dna miednicy i uświadomienie ich sobie w różnych pozycjach ciała,
- mobilizację miednicy w pozycji siedzącej na krześle – przód, tył, krążenia w prawo i w lewo po 10x,
- leżenie na plecach z KKD zgiętymi – aktywację MDM z wydechem, wdech – rozluźnienie – 10x,
- ćwiczenie równoważne – stanie na 1KD: raz PKD, raz LKD – po 10 sekund.

W drugim tygodniu ćwiczeń (spotkanie 3 i 4) powtórzono wcześniejsze zadanie domowe i wprowadzono dodatkowo:

- aktywację MDM do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia przez 3 sekundy - 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami 5 sekund,
- aktywację MDM do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia na 1 cykl oddechowy – 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami 5 sekund.

W trzecim tygodniu (5 i 6 spotkanie) codzienne ćwiczenia domowe obejmowały powtórzenie wszystkich wcześniejszych zadań z wydłużeniem czasu stania na jednej kończynie dolnej do 20 sekund.

W czwartym tygodniu ćwiczeń (7-8 spotkanie) oprócz powtórzenia wcześniejszego treningu wprowadzono dodatkowo:

- aktywację mięśni dna miednicy do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia przez 5 sekundy - 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami 5 sekund,
- aktywację mięśni dna miednicy do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia przez 2 cykle oddechowe – 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami kilkuoddechowe.

W piątym i szóstym tygodniu ćwiczeń (9,10,11,12 spotkanie) proszono o wykonanie wszystkich wcześniejszych zadań z wydłużeniem czasu stania na 1KD do 30 sekund.

Program fizjoterapeutyczny według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy opierał się na pięciu podstawowych rodzajach ćwiczeń. Są to:

- ćwiczenia świadomościowe,
- ćwiczenia wzmacniające,
- ćwiczenia mobilizacyjne,
- integracja mięśni dna miednicy w czynnościach dnia codziennego,
- ćwiczenia relaksacyjne.

Została również zwrócona uwaga na ćwiczenia oddechowe, równoważne oraz naukę prawidłowej postawy. Wykorzystane zostały następujące pomoce: duża i mała piłka, beret rehabilitacyjny, roller.

Ćwiczenia prowadzone były w różnych pozycjach wyjściowych, m.in. stanie, klęk podparty, leżenie na boku, leżenie na plecach, itp.

Konspekty wszystkich 12 spotkań zostały zawarte w załącznikach (Załącznik 5).

3.4. Metody analizy statystycznej

Dla wszystkich zebranych wyników z pomiarów została przeprowadzona analiza statystyczna. Wyniki parametrów o charakterze ilościowym opisano z uwzględnieniem: wartości średniej, odchylenia standardowego, wartości mediany oraz wartości minimalnej i maksymalnej. Przeprowadzone zostały również testy zgodności rozkładu analizowanych parametrów z rozkładem normalnym (test Shapiro-Wilka).

W tabelach kontyngencji przedstawiono wyniki analizy parametrów o charakterze jakościowym.

Dane uzyskane z badań z dwóch pomiarów (6-8 tygodni po porodzie oraz po kolejnych 6 tygodniach) z uwzględnieniem podziału na grupę badaną i kontrolną zostały porównane z zastosowaniem analizy wariancji – ANOVA model z powtarzanymi pomiarami.

Ponadto, w przypadku wystąpienia różnic istotnych, został przeprowadzony test post-hoc Fishera. Wykonano także testy nieparametryczne Manna-Whitneya i Wilcoxona (test kolejności par) - zastosowano je do parametrów odbiegających rozkładem od rozkładu normalnego, jeżeli nie zostały spełnione założenia testu ANOVA (Levene'a).

Wyniki, które nie były powtarzane w kolejnych odstępach czasu, porównano stosując test t-Studenta w przypadku zmiennych niepowiązanych, natomiast dla zmiennych o rozkładzie odbiegającym od normalnego wykorzystano test nieparametryczny Manna-Whitneya.

Z kolei zależności dla parametrów o charakterze jakościowym zbadano przy pomocy testu chi-kwadrat. Dodatkowo, wybrane parametry przeanalizowano za pomocą analizy korelacji, obliczono dla nich współczynnik korelacji Pearsona, a także zweryfikowano ich istotność.

We wszystkich obliczeniach za istotne statystycznie przyjęto $p<0,05$ [115,116].

Przy pomocy komputerowego pakietu statystycznego Statistica zostały przeanalizowane wyniki badań, które zostały przedstawione w tabelach i wykresach w kolejnych rozdziałach pracy.

4. WYNIKI

W czasie 6-tygodniowego programu ćwiczeń według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy indywidualne zajecia odbywały się dwa razy w tygodniu, łącznie projekt obejmował 12 spotkań treningowych. Założono możliwość nieobecności na dwóch zajęciach. Abstynencja na dwóch spotkaniach charakteryzowała 16,67% (5 kobiet), nieobecność na jednym spotkaniu – 33,33% (10 kobiet), a 50% (15 osób) uczestniczyło we wszystkich zajęciach.

4.1. Analiza parametrów składu ciała, obwodów ciała oraz wskaźnika WHR

Tabela nr 2 przedstawia statystykę opisową oraz porównanie pomiarów somatycznych dla grupy badanej podczas pierwszego i drugiego pomiaru. To samo zestawienie dla grupy kontrolnej ilustruje tabela nr 3.

Wśród osób uczestniczących w programie fizjoterapii obserwuje się więcej cech somatycznych, które są istotne statystycznie przed i po 6 tygodniach treningu. Pozytywne zmiany występują w obu grupach pod względem zmniejszenia poziomu tkanki tłuszczowej – zawartości procentowej i masie w kilogramach oraz wieku metabolicznego. W grupie badanej dodatkowo istotne statystycznie zmiany zauważa się w redukcji masy ciała, BMI oraz poziomu tłuszczu w części brzusznej.

Tabela 2. Zestawienie wyników parametrów składu ciała w grupie badanej

Zmienne		Grupa badana (n=30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
Masa ciała [kg]	przed	66,02	12,04	64,05	48,60	99,40	**0,000**
	po	64,90	11,86	63,20	47,50	97,90	
BMI [kg/m^2]	przed	23,70	3,85	22,40	19,00	32,50	**0,000**
	po	23,29	3,77	21,90	17,90	32,00	
FAT %	przed	29,76	6,17	28,55	20,00	41,00	**0,000**
	po	28,66	6,24	28,80	18,20	41,40	
FAT M [kg]	przed	20,33	8,00	18,55	9,70	40,90	**0,000**
	po	19,28	7,83	18,35	8,70	38,50	
FFM [kg]	przed	45,70	4,33	45,05	38,90	58,50	0,781
	po	45,62	4,31	44,90	38,40	59,40	
TBW [kg]	przed	32,19	3,55	31,70	26,60	42,70	0,452
	po	32,07	3,52	31,55	26,30	43,20	
BM [kg]	przed	2,31	0,22	2,30	2,00	3,00	0,953
	po	2,32	0,21	2,30	2,00	3,00	

MA [lata]	przed	31,00	11,94	29,50	12,00	49,00	**0,001**
	po	29,30	11,65	28,50	12,00	49,00	
VF	przed	3,47	1,89	3,00	1,00	7,00	**0,025**
	po	3,20	1,96	3,00	1,00	8,00	

BMI – wskaźnik masy ciała, **FAT%** - procent tłuszczu, **FFM** – beztłuszczowa masa ciała, **TBW** – ilość wody, **BM** – masa tkanki kostnej, **MA** – wiek metaboliczny, **VF** – tłuszcz w części brzusznej.

Tabela 3. Zestawienie wyników parametrów składu ciała w grupie kontrolnej

Zmienne		Grupa kontrolna (n=26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
Masa ciała [kg]	przed	66,19	10,59	63,90	51,10	95,60	0,065
	po	65,65	10,59	63,40	51,50	95,20	
BMI [kg/m^2]	przed	23,81	3,33	23,30	19,30	31,20	0,104
	po	23,64	3,45	22,95	19,20	31,10	
FAT %	przed	29,82	5,95	29,25	17,50	39,00	**0,008**
	po	28,94	5,98	28,95	19,20	39,20	
FAT M [kg]	przed	20,28	7,07	18,20	8,90	37,30	**0,003**
	po	19,54	7,03	18,20	10,30	37,10	
FFM [kg]	przed	45,91	3,96	44,75	40,00	58,30	0,402
	po	46,12	4,08	45,40	40,20	58,10	
TBW [kg]	przed	32,35	3,20	31,40	27,50	42,30	0,576
	po	32,49	3,26	31,75	27,70	42,10	
BM [kg]	przed	2,34	0,20	2,30	2,00	2,90	0,722
	po	2,34	0,19	2,30	2,10	2,90	
MA [lata]	przed	30,96	12,36	30,00	12,00	51,00	**0,011**
	po	29,77	12,39	29,50	12,00	49,00	
VF	przed	3,27	1,80	3,00	1,00	7,00	0,142
	po	3,12	1,80	3,00	1,00	7,00	

W prezentowanych poniżej wynikach, zauważa się brak istotnych statystycznie różnic między grupami w ocenianych parametrach składu ciała (Tabela nr 4).

Tabela 4. Analiza różnic między grupami w zakresie parametrów składu ciała

	Grupa badana n=30 Mediana	Grupa kontrolna n=26 Mediana	p-wartość
Masa ciała [kg] przed	64,05	63,90	0,780
Masa ciała [kg] po	63,20	63,40	0,681
BMI [kg/m^2] przed	22,40	23,30	0,705
BMI [kg/m^2] po	21,90	22,95	0,599

FAT % przed	28,55	29,25	0,999
FAT % po	28,80	28,95	0,998
FAT M [kg] przed	18,55	18,20	0,793
FAT M [kg] po	18,35	18,20	0,761
FFM [kg] przed	45,05	44,75	0,908
FFM [kg] po	44,90	45,40	0,736
TBW [kg] przed	31,70	31,40	0,844
TBW [kg] po	31,55	31,75	0,736
BM [kg] przed	2,30	2,30	0,591
BM [kg] po	2,30	2,30	0,725
MA [lata] przed	29,50	30,00	0,915
MA [lata] po	28,50	29,50	0,876
VF przed	3,00	3,00	0,706
VF po	3,00	3,00	0,940

Analizując obwody ciała: na wysokości bioder, talii i pępka u kobiet biorących udział w projekcie, obserwuje się istotne statystycznie zmiany w obu grupach pomiędzy pierwszym pomiarem a wartościami po 6 tygodniach. Z kolei wyniki wskaźnika WHR w obu grupach nie wykazały istotności statystycznej w czasie. Tabela nr 5 obrazuje statystykę opisową dla grupy badanej, natomiast tabela nr 6 dla grupy kontrolnej.

Tabela 5. Zestawienie wyników obwodów ciała oraz wskaźnika WHR w grupie badanej

Zmienne		Grupa badana (n=30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
WHR	przed	0,79	0,04	0,79	0,72	0,85	0,086
	po	0,79	0,06	0,78	0,71	0,97	
Obwód talii [cm]	przed	79,13	7,45	77,75	67,00	93,00	**0,000**
	po	77,16	7,85	75,00	63,00	93,00	
Obwód bioder [cm] przed	przed	100,21	7,49	99,25	87,00	118,00	**0,000**
	po	98,08	7,83	97,75	82,50	118,00	
Obwód na wys. pępka [cm]	przed	90,48	8,33	89,50	78,00	106,00	**0,000**
	po	86,82	8,35	85,75	72,50	104,50	

Tabela 6. Zestawienie wyników obwodów ciała oraz wskaźnika WHR w grupie kontrolnej

Zmienne		Grupa kontrolna (n=26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
WHR	przed	0,78	0,04	0,77	0,72	0,88	0,440
	po	0,78	0,04	0,78	0,71	0,87	
Obwód talii [cm]	przed	79,57	7,35	77,25	70,00	95,00	**0,001**
	po	78,29	7,16	76,25	70,00	94,50	
Obwód bioder [cm]	przed	101,60	6,06	101,15	91,00	115,00	**0,001**
	po	100,33	5,60	99,5	92,00	114,00	

Obwód na wys. pępka [cm]	przed	90,71	8,71	89,00	75,80	110,50	**0,000**
	po	88,19	8,50	86,25	77,80	107,50	

Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między grupami w zakresie badanych czynników (Tabela nr 7). Jednak w grupie uczestniczącej w ćwiczeniach obserwuje się większe różnice między wartościami średnimi pomiędzy pierwszym a drugim pomiarem (Tabelana nr 5,6).

Tabela 7. Analiza różnic między grupami w zakresie obwodów ciała i wskaźnika WHR

	Grupa badana n=30 Mediana	Grupa kontrolna n=26 Mediana	p-wartość
WHR przed	0,79	0,77	0,371
WHR po	0,78	0,78	0,767
Obwód talii [cm] przed	77,75	77,25	0,830
Obwód talii [cm] po	75,00	76,25	0,454
Obwód bioder [cm] przed	99,25	101,15	0,469
Obwód bioder [cm] po	97,75	99,50	0,165
Obwód na wys. pępka [cm] przed	89,50	89,00	0,935
Obwód na wys. pępka [cm] po	85,75	86,25	0,559

4.2. Analiza wyników uzyskanych z badania mięśni dna miednicy

Badanie perineometrem

Analiza wartości maksymalnej dobrowolnej siły skurczu oraz wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzona przy użyciu perineometru w obu grupach wykazuje istotną statystycznie poprawę po 6 tygodniach od pierwszego pomiaru. Wyniki te prezentują tabele nr 8 i 9. Porównując wytrzymałość mięśni dna miednicy między grupą badaną i kontrolną, zauważa się różnicę istotną statystycznie, zarówno podczas pierwszego, jak i drugiego pomiaru. Oznacza to, że grupa badana na samym początku projektu charakteryzowała się lepszą wytrzymałością mięśni krocza, a po 6 tygodniach różnica między grupami była jeszcze większa (Tabela nr 8,9,10). W grupie biorącej udział w programie fizjoterapeutycznym średnia wartość maksymalnej siły (22,43cmH_2O) jest większa w porównaniu z grupą nietrenującą (19,94cmH_2O), jednak wyniki nie wykazały statystycznej istotności. W wartościach napięcia spoczynkowego mięśni krocza nie zauważono istotnych statystycznie różnic między grupami w czasie obu pomiarów (Tabela nr 10).

Tabela 8. Zestawienie wyników wartości spoczynkowej, siły skurczu i wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzonej perineometrem w grupie badanej

Zmienne		Grupa badana (30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
Spoczynek [cmH$_2$0]	przed	22,42	5,88	22,80	7,60	36,60	0,716
	po	22,13	4,66	21,35	13,80	32	
PEAK [cmH$_2$O]	przed	18,91	8,69	19,17	5,10	35,37	**0,018**
	po	22,43	9,89	21,23	6,57	48,87	
Wytrzymałość [sek.]	przed	3,53	1,52	3,45	0,50	8	**0,000**
	po	6,11	2,62	5,9	1	13,50	

Tabela 9. Zestawienie wyników wartości spoczynkowej, siły skurczu i wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzonej perineometrem w grupie kontrolnej

Zmienne		Grupa kontrolna (26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
Spoczynek [cmH$_2$0]	przed	22,96	5,34	22,50	12,80	33,40	0,242
	po	24,07	5,14	23,95	15	37,10	
PEA [cmH$_2$O]	przed	16,96	9,51	16,57	5,73	45,67	**0,019**
	po	19,94	9,96	19,38	5,73	42,63	
Wytrzymałość [sek.]	przed	3,18	2,26	2,60	0,50	11,10	**0,000**
	po	4,39	3,29	3,45	1,50	15	

Tabela 10. Analiza różnic między grupami w zakresie wyników wartości spoczynkowej, siły skurczu i wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzonej perineometrem

	Grupa badana n=30 Mediana	Grupa kontrolna n=26 Mediana	p-wartość
Spoczynek [cmH$_2$0] przed	22,80	22,50	0,775
Spoczynek [cmH$_2$0] po	21,35	23,95	0,217
PEA [cmH$_2$O] przed	19,17	16,57	0,312
PEA [cmH$_2$O] po	21,23	19,38	0,336
Wytrzymałość [sek.] przed	3,45	2,60	**0,047**
Wytrzymałość [sek.] po	5,90	3,45	**0,001**

Badanie testem Perfect

Oceniając mięśnie dna miednicy osobno w każdej grupie za pomocą testu Perfect zauważa się znamienną statystycznie poprawę we wszystkich ocenianych parametrach po upływie 6 tygodni. Dane dotyczące tej kwestii ilustrują tabele nr 11 i 12. Jednak różnicę istotną statystycznie między grupą biorącą udział w fizjoterapii według

koncepcji BeBo® Trening dna miednicy a grupą kontrolną odnotowuje się jedynie w wytrzymałości mięśni krocza (Tabela nr 13).

Tabela 11. Zestawienie wyników oceny mięśni dna miednicy testem Perfect w grupie badanej

Zmienne		Grupa badana (30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
P- siła	przed	2,93	0,98	3	1	5	**0,001**
	po	3,47	0,78	3,5	2	5	
E- wytrzymałość [sek.]	przed	3,42	1,29	3	0,5	6	**0,000**
	po	5,77	2,11	5	1	10	
R- powtarzalność	przed	4,23	1,22	4	2	7	**0,000**
	po	5,63	1,35	6	3	10	
F- szybkie skurcze	przed	8,33	2,35	10	1	10	**0,000**
	po	9,93	0,37	10	8	10	

Tabela 12. Zestawienie wyników oceny mięśni dna miednicy testem Perfect w grupie kontrolnej

Zmienne		Grupa kontrolna (26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
P- siła	przed	2,92	0,89	3	2	5	**0,017**
	po	3,19	0,75	3	2	5	
E- wytrzymałość [sek.]	przed	3,27	1,89	3	1	10	**0,000**
	po	4,19	2,43	4	2	10	
R- powtarzalność	przed	4,58	1,63	4,5	2	10	**0,009**
	po	5,31	1,81	5	2	10	
F- szybkie skurcze	przed	8,11	2,57	10	2	10	**0,007**
	po	9,39	1,70	10	3	10	

Tabela 13. Analiza różnic między grupami w zakresie oceny mięśni dna miednicy testem Perfect

	Grupa badana n=30 Mediana	Grupa kontrolna n=26 Mediana	p-wartość
P- siła przed	3	3	0,856
P- siła po	3,5	3	0,165
E- wytrzymałość przed [sek.]	3	3	0,194
E- wytrzymałość po [sek.]	5	4	**0,001**
R- powtarzalność przed	4	4,5	0,473
R- powtarzalność po	6	5	0,265
F- szybkie skurcze przed	10	10	0,850
F- szybkie skurcze po	10	10	0,115

4.3. Analiza wyników nietrzymania moczu w różnych okresach życia kobiet

Uzyskane informacje dotyczące gubienia moczu przed ciążą, w czasie ciąży i w połogu ujęto w tabeli nr: 14, 15 i 16. Analizując zebrane dane ankietowe można zauważyć, że w obu grupach najwięcej kobiet zgłaszało gubienie moczu w okresie ciąży (Tabela nr 14), z częstotliwością 2-3 razy w tygodniu oraz jeden raz w miesiącu (Tabela nr 15). Nietrzymanie moczu pojawiało się głównie podczas aktywności związanych ze wzrostem ciśnienia śródbrzusznego (Tabela nr 16).

Tabela 14. Zestawienie wyników gubienia moczu na różnych etapach życia kobiet w obu grupach

Gubienie moczu								
Gubienie moczu	Grupa badana				Grupa kontrolna			
	TAK		NIE		TAK		NIE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Przed ciążą	6	20	24	80	5	19,23	21	80,77
W ciąży	19	63,33	11	36,67	13	50	13	50
W połogu	17	56,67	13	43,33	11	42,31	15	57,69

Tabela 15. Zestawienie wyników częstotliwości gubienia moczu w różnych okresach życia kobiet w obu grupach

	Gubienie moczu											
	Grupa badana						Grupa kontrolna					
	Przed ciążą		Ciąża		Połóg		Przed ciążą		Ciąża		Połóg	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Często (codziennie)	-	-	1	3,33	1	3,33	-	-	-	-	4	15,38
Czasami (2-3x w tygodniu)	1	3,33	10	33,33	6	20	-	-	4	15,38	1	2,85
Rzadko (1x w miesiącu)	5	16,67	8	26,67	10	33,33	5	19,23	9	34,62	6	23,08
Nigdy	24	80	11	36,67	13	43,33	21	80,77	13	50	15	57,70

Tabela 16. Zestawienie wyników aktywności fizycznej, w której dochodziło do gubienia moczu w obu grupach

	Grupa badana		Grupa kontrolna	
PRZED CIĄŻĄ	N	%	N	%
W czasie aktywności fizycznej: • podskoki	1	3,33	1	3,85
Dźwiganie czegoś ciężkiego	0	0	1	3,85

Kichanie	3	10	2	7,69
Kaszel	1	3,33	1	3,85
Śmianie się	4	13,33	3	11,54
W CIĄŻY				
W czasie aktywności fizycznej: • chodzenie po schodach • nagłe podniesienie rąk • podskoki • szybkie chodzenie • bieg	 1 1 1	 3,33 3,33 3,33	 1 1	 3,85 3,85
Dźwiganie czegoś ciężkiego	11	36,67	0	0
Kichanie	14	46,67	8	30,77
Kaszel	11	36,67	5	19,23
Śmianie się	10	33,33	4	15,38
Przed dojściem do toalety	4	13,33	5	19,23
Inne: wymioty	0	0	1	3,85
POŁÓG				
Dźwiganie czegoś ciężkiego	2	6,67	1	3,85
Kichanie	12	40	3	11,54
Kaszel	7	23,33	1	3,85
Śmianie się	7	23,33	3	11,54
Przed dojściem do toalety	6	20	4	15,38

W tabeli nr 17 zestawiono czas rozpoczęcia oraz zmiany występowania nietrzymania moczu na różnych etapach życia kobiet biorących udział w projekcie. Wartości w nawiasach wskazują liczbę osób, u których gubienie moczu pojawiło się po raz pierwszy w danym okresie. Łącznie biorąc pod uwagę 56 kobiet z obu grup, u 32 z nich (57,14%) wystąpiły objawy nietrzymania moczu w ciąży. W przypadku 21 kobiet gubienie moczu powtórzyło się również w połogu – stanowiło to 65,62% osób, u których zaobserwowano objawy inkontynencji w ciąży.

Tabela 17. Czas rozpoczęcia i występowanie zmian nietrzymania moczu w kolejnych okresach życia kobiet w obu grupach

	Grupa badana			Grupa kontrolna		
przed ciążą	(6)			(5)		
w ciąży	5	(14)		4	(9)	
w połogu	5	9	(3)	5	3	(3)
po połogu	5	6	2	4	3	2
po 6 tygodniach	1	1	0	4	3	1

Analiza wyników uzyskanych z kwestionariuszy UDI 6 i ICIQ-SF

W tabelach nr 18, 19, 20 zestawione zostały dane dotyczące kwestionariuszy UDI 6 oraz ICIQ-SF.

W grupie badanej liczba punktów uzyskana na podstawie kwestionariusza UDI 6 – znajdowała się w przedziale od 0-7 punktów (po 6 tygodniach 0-2 pkt.) i 0-5 punktów w grupie kontrolnej (po 6 tygodniach 0-4pkt.). Analizując dane z kwestionariusza ICIQ-SF w grupie badanej otrzymano wyniki między 0-11 pkt. (po 6 tyg. 0-9pkt.), w grupie kontrolnej 0-12 pkt. (po 6 tyg. 0-9 pkt.). Tabela nr 18 przedstawia średnie wartości z wyżej wymienionych narzędzi badawczych oraz ich statystykę. W obu grupach odnotowano istotną statystycznie różnicę przed i po 6 tygodniach badań między wynikami z kwestionariuszy UDI-6 i ICIQ-SF, co oznacza, że trzymanie moczu wyraźnie poprawiło się w czasie. W grupie uczestniczącej w ćwiczeniach obserwuje się większą różnicę pomiędzy wynikami z dwóch prób. Przed przystąpieniem do projektu nie zauważono zmian między grupami biorąc pod uwagę objaw gubienia moczu na postawie wyniku z prezentowanych kwestionariuszy. Natomiast po zakończeniu badań różnica istotna statystycznie wystąpiła między grupami w ocenie z narzędzia badawczego ICIQ-SF.

Tabela 18. Analiza wyników kwestionariuszy UDI 6 i ICIQ-SF w obu grupach

	Grupa badana		Grupa kontrolna		p-wartość Grupa badana	p-wartość Grupa kontrolna	p-wartość badana vs kontrolna	p-wartość badana vs kontrolna
	przed	po	przed	po	przed vs po	przed vs po	przed	po
UDI 6 (średnia)	1,87	0,17	1,27	0,58	**0,001**	**0,041**	0,396	0,096
ICIQ-SF (średnia)	2,93	0,43	2,38	1,65	**0,001**	**0,035**	0,538	**0,024**

Przedmiotem zainteresowania niniejszej pracy jest gubienie moczu występujące u kobiet po porodzie naturalnym. Rozpatrując szegółowo wyniki kwestionariusza ICIQ-SF można zauważyć, że trzymanie moczu w grupie badanej poprawiło się u 11 osób, w grupie kontrolnej u 1 kobiety. Biorąc pod uwagę sytuacje mogące świadczyć o wysiłkowym nietrzymaniu moczu, czyli takie, w których do mimowolnej utraty moczu dochodzi w czasie wzrostu ciśnienia śródbrzusznego, również zauważa się

większą poprawę w grupie badanej na podstawie obu kwestionariuszy. W tabelach nr 19, 20 zestawiono rozkład odpowiedzi uzyskanych z narzędzi badawczych UDI 6 oraz ICIQ-SF.

Tabela 19. Rozkład udzielonych odpowiedzi na podstawie kwestionariusza UDI 6 w obu grupach

UDI 6	Grupa badana				Grupa kontrolna			
	Pierwszy pomiar		Po 6 tygodniach		Pierwszy pomiar		Po 6 tygodniach	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Czy często oddaje Pani mocz?								
• Tak	13	43,33	4	13,33	10	38,46	5	19,23
• Nie	17	56,67	26	86,66	16	61,54	21	80,77
Czy stwierdza pani popuszczanie moczu związane z uczuciem parcia na pęcherz moczowy?								
• Tak	7	23,33	1	3,33	3	11,54	1	3,85
• Nie	23	76,67	29	96,67	23	88,46	25	96,15
Czy dochodzi do popuszczania moczu w związku z aktywnością fizyczną, kaszlem lub kichaniem?								
• Tak	12	40	2	6,67	8	30,77	4	15,38
• Nie	18	60	28	93,33	18	69,23	22	84,62
Czy stwierdza Pani popuszczanie niewielkich ilości moczu (kropelek)?								
• Tak	8	26,67	0	0	5	19,23	4	15,38
• Nie	22	73,33	30	100	21	80,77	22	84,62
Czy występują u Pani problemy z opróżnianiem pęcherza moczowego?								
• Tak	0	0	0	0	0	0	0	0
• Nie	30	100	30	100	26	100	26	100
Czy odczuwa Pani ból w podbrzuszu lub w okolicy sromu?								
• Tak	1	3,33	0	0	2	7,69	0	0
• Nie	29	96,67	30	100	24	92,31	26	100

Tabela 20. Rozkład udzielonych odpowiedzi na podstawie kwestionariusza ICIQ-SF w obu grupach

ICIQ-SF	Grupa badana				Grupa kontrolna			
	Pierwszy pomiar		Po 6 tygodniach		Pierwszy pomiar		Po 6 tygodniach	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Jak często gubi Pani mocz?								
• nigdy	17	56,67	28	93,33	17	65,38	18	69,23
• około 1x na tydzień i lub rzadziej	5	16,67	2	6,67	5	19,23	5	19,23
• 2 lub 3x w tygodniu	7	23,33	0	0	2	7,69	2	7,69
• około raz dziennie	1	3,33	0	0	0	0	0	0
• kilkakrotnie w ciągu dnia	0	0	0	0	2	7,69	1	3,85
• cały czas	0	0	0	0	0	0	0	0

Jaką ilość moczu zazwyczaj Pani gubi?								
• w ogóle nie	17	56,67	28	93,33	17	65,38	18	69,23
• niewielką ilość	13	43,33	2	6,67	9	34,62	8	30,77
• średnią ilość	0	0	0	0	0	0	0	0
• dużą ilość	0	0	0	0	0	0	0	0
Ogólnie jak gubienie moczu zakłóca Pani życie codziennie? (średnia)	1,33		0,23		1,04		0,54	
Kiedy gubi Pani mocz? (pytanie wielokrotnego wyboru)								
• nigdy	17	56,67	28	93,33	17	65,38	18	69,23
• zanim dojdę do toalety	6	20	1	3,33	3	11,54	4	15,38
• gdy kaszlę lub kicham	12	40	2	6,67	6	23,08	3	11,54
• w czasie snu	0	0	0	0	0	0	0	0
• w czasie aktywności fizycznej/ćwiczeń	3	10	0	0	1	3,85	2	7,69
• po zakończeniu oddawania moczu i po ubraniu się	0	0	0	0	1	3,85	0	0
• bez określonej przyczyny	1	3,33	0	0	1	3,85	1	3,85
• cały czas	0	0	0	0	0	0	0	0

4.4. Analiza wyników wybranych elementów okresu porodu

Analizując zebrane dane ankietowe odnoszące się do okresu porodu można zauważyć, że:

- czas trwania drugiego etapu porodu wahał się w grupie badanej między 10 a 180 minut (średnia 46,7 minut), w grupie kontrolnej 10 – 120 minut (średnia 49,23 minuty),
- masa urodzeniowa dziecka w grupie badanej wyniosła 2650 g – 4100 g (średnia 3390,67 g), w grupie kontrolnej 2790 g – 3960 g (3379,62 g),
- obwód głowy noworodka w grupie biorącej udział w ćwiczeniach mieścił się w przedziale: 31 cm- 37 cm (średnia 33,71 cm), natomiast w grupie kontrolnej 30-39 cm (średnia 34,15 cm).

Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między grupami w zakresie prezentowanych zmiennych. Tabela nr 21 zestawia kolejne dane odnoszące się do samego porodu.

Tabela 21. Zestawienie wyników wybranych elementów z przebiegu porodu w obu grupach

	Grupa badana				Grupa kontrolna			
	TAK		NIE		TAK		NIE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Masaż krocza przed porodem	12	40	18	60	4	15,38	22	84,62
Nacięcie krocza	20	66,67	10	33,33	19	73,08	7	26,92
Pęknięcie krocza	8	26,67	22	73,33	7	26,92	19	73,08
Znieczulenie zewnątrz-oponowe	11	36,67	19	63,33	6	23,08	20	76,92
Podanie oksytocyny	13	43,33	17	56,67	12	46,15	14	53,85

W grupie badanej dla ułatwienia porodu 3 osoby miały założony cewnik Foleya (balon na rozciągnięcie szyjki macicy) oraz jednej osobie podano tampon z prostaglandyny. Pęknięcie krocza I stopnia w grupie ćwiczącej odnotowano u 7 osób, 1 osoba zadeklarowała II stopień. W grupie kontrolnej 7 osób miało pęknięcie I stopnia. U jednej osoby w grupie badanej w trakcie porodu użyto próżni, natomiast w grupie kontrolnej u dwóch osób doszło do użycia chwytu Kristellera (ucisk na dno miednicy).

4.5. Analiza parametrów równowagi statycznej ciała

a) Stanie obunóż

Analizując wartość średnią długości ścieżki statokinezjogramu (SP, SPAP, SPML) w badaniu równowagi statycznej podczas stania obunóż przy oczach otwartych w obu grupach zauważa się zwiększenie jej wartości po 6 tygodniach od pierwszego pomiaru. Jednak w grupie badanej była to różnica istotna statystycznie (Tabela nr 22). Wyniki pomiarów: całkowitej długości ścieżki (SP-EO), długości ścieżki w płaszczyźnie strzałkowej (SPAP-EO) i czołowej (SPML-EO) wskazują na jej wydłużenie, czyli pogorszenie równowagi statycznej ciała/ pogorszenie ocenianych parametrów.

Podobna sytuacja występuje w przypadku oceny średniej prędkości poruszania się punktu COP przy oczach otwartych (MV-EO), w kierunku osi Y (MVAP-EO) oraz w kierunku osi X (MVML-EO). W grupie uczestniczącej w 6-tygodniowym programie fizjoterapii według koncepcji BeBo® zauważa się lekkie pogorszenie w postaci

zwiększenia średniej wielkości ocenianych parametrów. Jest to różnica istotna statystycznie. W grupie kontrolnej obserwowany jest brak różnic istotnych statystycznie w badanych parametrach (Tabela nr 22).

Rozpatrując liczbę wychyleń COP w płaszczyźnie czołowej podczas stania obunóż przy oczach otwartych, także widoczne jest w grupie badanej zwiększenie wartości i jest to różnica istotna statystycznie. W grupie kontrolnej liczba wychyleń środka nacisku stóp w osi X nie wykazała różnic istotnych statystycznie (LWML-EO) (Tabela nr 22). W przypadku oceny tego parametru w płaszczyźnie strzałkowej LWAP-EO zaobserwowano brak różnic istotnych statystycznie między dwoma pomiarami, zarówno w grupie badanej, jak i kontrolnej. W pozostałych ocenianych parametrach także nie odnotowano różnic znamiennych statystycznie. Również porównując grupy między sobą zaobserwowano brak istotnych statystycznie różnic.

W czasie stania z oczami zamkniętymi, podczas testu obunóż zanotowano brak istotnych statystycznie różnic.

Szczegółowe wyniki parametrów równowagi statycznej ciała dla obu grup podczas stania obunóż przy oczach otwartych zostały zawarte w załącznikach (Załącznik 6, Tabela nr 1,2).

Tabela 22. Analiza wyników wybranych parametrów równowagi podczas stania obunóż w obu grupach

	Grupa badana n=30 średnia		Grupa kontrolna n=26 średnia		p-wartość Grupa badana	p-wartość Grupa kontrolna
	przed	po	przed	po	przed vs po	przed vs po
SP-EO [mm]	218,30	233,08	226,06	230,28	**0,003**	0,243
SPAP-EO [mm]	142,76	151,94	150,54	151,78	**0,014**	0,322
SPML-EO [mm]	134,26	143,81	135,55	140,22	**0,048**	0,620
MV-EO [mm]	7,28	7,76	7,54	7,67	**0,003**	0,248
MVAP-EO [mm/s]	4,75	5,07	5,01	5,06	**0,012**	0,275
MVML-EO [mm/s]	4,48	4,79	4,52	4,67	**0,011**	0,235
LWAP-EO [mm]	11,23	12,18	10,94	11,74	0,304	0,189
LWML-EO [mm]	13,62	18,03	14,40	15,47	**0,002**	0,375

b) Stanie jednonóż na kończynie dolnej dominującej

Prawa kończyna dolna była dominująca niemal u wszystkich osób z obu grup. Lewa kończyna była dominująca u jednej osoby z grupy badanej i jednej osoby z grupy kontrolnej.

Podczas stania z otwartymi oczami na dominującej kończynie dolnej na platformie stabilometrycznej zaobserwowano zmiany w grupie badanej, w postaci skrócenia całkowitej długości ścieżki statokinezjogramu (SP) oraz skrócenia długości ścieżki w płaszczyźnie czołowej (SPML) po 6 tygodniach ćwiczeń. Była to różnica istotna statystycznie. W grupie kontrolnej również zauważono pozytywne zmiany, jednak nie odnotowano istotności statystycznej (Tabela nr 23).

Średnie wychylenie COP (MA) również wykazywało poprawę w grupie badanej i była to zmiana istotna statystycznie. W grupie kontrolnej wystąpił brak istotności statystycznej w ocenianym parametrze (Tabel nr 23).

W badaniu średniej prędkości poruszania się COP w obu osiach XY (MV) oraz w płaszczyźnie czołowej (MVML) także odnotowano istotną statystycznie różnicę, w postaci poprawy ocenianych parametrów w grupie badanej. W grupie kontrolnej nie wykazano istotnych zmian (Tabela nr 23).

Te same parametry w płaszczyźnie strzałkowej (SPAP, MAAP, MVAP) w grupie kontrolnej uległy znacznej poprawie, jednak nie odnotowano wśród nich istotności statystycznej (Tabela nr 23).

Wielkość pola powierzchni zakreślonego przez COP (SA) w grupie uczestniczącej w regularnej fizjoterapii uległa zmniejszeniu. Była to różnica istotna statystycznie. W grupie kontrolnej nie odnotowano istotności statystycznej, jednak zaobserwowano zmniejszenie średniej jego wartości (Tabel nr 23).

Istotność statystyczną zaobserwowano również w parametrze SP/SA w grupie badanej (Tabela nr 23).

Zanotowano istotną statystycznie poprawę w procencie czasu przebywania środka nacisku stóp w okręgu o promieniu 5 mm w grupie badanej, w odniesieniu do wartości przed treningiem. W grupie kontrolnej w parametrze TR^5 nie odnotowano zmian (Tabela nr 23).

Różnicę istotną statystycznie zaobserwowano w grupie badanej podczas stania na kończynie dolnej dominującej w odniesieniu do wartości przed treningiem w średnim wychyleniu COP od punktu 0 w kierunku osi X (MAML) oraz

w maksymalnym wychyleniu COP w płaszczyźnie czołowej (Max-ML). Średnie wartości obu parametrów uległy zmniejszeniu. W grupie kontrolnej nie odnotowano różnic (Tabela nr 23).

Tabela 23. Analiza wyników wybranych parametrów równowagi podczas stania jednonóż na kończynie dolnej dominującej w obu grupach

	Grupa badana n=30 średnia		Grupa kontrolna n=26 średnia		p-wartość Grupa badana	p-wartość Grupa kontrolna
	przed	po	przed	po	przed vs po	przed vs po
SP-EO [mm]	929	849,51	847,64	823,58	**0,030**	0,395
SPAP-EO [mm]	525,98	482,91	480,63	461,81	0,086	0,304
SPML-EO [mm]	671,28	612,84	607,99	599,41	**0,043**	0,620
MA-EO [mm]	6,72	6,01	6,63	6,56	**0,010**	0,770
MAAP-EO [mm]	4,69	4,24	4,69	4,80	0,060	0,650
MAML-EO [mm]	3,85	3,38	3,72	3,50	**0,002**	0,356
MaxAP-EO [mm]	18,29	16,57	18,71	18,43	0,147	0,468
MaxML-EO [mm]	14	12,51	13,67	12,97	**0,028**	0,596
MV-EO [mm]	30,96	28,32	28,25	27,45	**0,030**	0,395
MVAP-EO [mm]	17,53	16,10	16,03	15,39	0,088	0,304
MVML-EO [mm/s]	22,38	20,43	20,27	19,98	**0,043**	0,620
SA-EO [mm^2]	2189,01	1731,34	2001,90	1853,40	**0,006**	0,409
SP/SA-EO [1/dmm]	0,47	0,54	0,49	0,50	**0,011**	0,551
TR-EO R=5mm	39,26	45,85	40,86	41,76	**0,008**	0,594

Pomimo tego, że podczas stania na kończynie dominującej różnice istotnie statystycznie odnotowano w grupie badanej, to jedynie w niektórych parametrach zauważono zmiany między grupami. Liczba wychyleń w płaszczyźnie strzałkowej (LWAP) to parametr, który już podczas pierwszego pomiaru różnicował obie grupy. Po 6 tygodniach również zaobserwowano różnicę. Kolejną znamienną statystycznie różnicę

między grupami dostrzeżono w średnim wychyleniu środka nacisku stóp od punktu 0 w kierunku osi Y (MAAP) podczas drugiego pomiaru (Tabela nr 24).

Tabela 24. Analiza różnic między grupami w czasie w zakresie wybranych paramterów równowagi podczas stania jednonóż na kończynie dolnej dominującej

	Grupa badana n=30 Mediana	Grupa kontrolna n=26 Mediana	p-wartość
LWAP-EO przed	32,33	24,5	**0,042**
MAAP-EO po	3,95	4,67	**0,028**
LWAP-EO po	34	27	**0,030**

Szczegółowe wyniki parametrów równowagi statycznej ciała dla obu grup podczas stania na kończynie dolnej dominującej przy oczach otwartych zostały zawarte w załącznikach (Załącznik 6, Tabela 3,4).

c) Stanie jednonóż na kończynie dolnej niedominującej

Analizując stanie na kończynie niedominującej, jedynie w wartości średniej maksymalnego wychylenia COP w płaszczyźnie strzałkowej zauważono różnicę istotną statystycznie w grupie badanej (Tabela nr 25). Pozostałe parametry nie wykazywały istotnych zmian w odniesieniu do wartości przed treningiem. Zaobserwowano również brak istotnych statystycznie różnic między grupami.

Tabela 25. Analiza wyniku wybranego parametru równowagi podczas stania jednonóż na kończynie dolnej niedominującej w obu grupach

	Grupa badana n=30 średnia		Grupa kontrolna n=26 średnia		p-wartość Grupa badana	p-wartość Grupa kontrolna
	przed	po	przed	po	przed vs po	przed vs po
MaxAP-EO [mm]	21,28	18,97	23,58	22,10	**0,027**	0,603

Szczegółowe wyniki parametrów równowagi statycznej ciała dla obu grup podczas stania na kończynie dolnej niedominującej przy oczach otwartych zostały zawarte w załącznikach (Załącznik 6, Tabela 5,6).

4.6. Analiza wyników z dziennika mikcji

W tabelach nr 26 i 27 przestawione zostały statystyki opisowe dla wartości uzyskanych z trzydniowego dziennika mikcji, prowadzonego na początku i po 6 tygodniach od pierwszego pomiaru. Nie odnotowano różnic istotnych statystycznie pod względem ilości przyjmowanych i wydalanych płynów przez kobiety biorące udział w projekcie. W grupie badanej zaobserwowano istotną statystycznie różnicę między pomiarami odnoszącą się do ilości wyjść do toalety. Średnia wartość uległa zmniejszeniu po uczestnictwie w 6-tygodniowym treningu (z 7,09 na 6,63). W grupie kontrolnej również zauważono spadek średniej liczby mikcji, jednak nie jest to różnica istotna statystycznie.

Tabela 26. Zestawienie wyników z dziennika mikcji w grupie badanej

Grupa badana (n=30 osób)						
Zmienne	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
Ilość przyjmowanych płynów [ml]						
• przed	2418,52	861,90	2462,17	957,33	4946,67	0,352
• po	2325,61	894,44	2160,00	1266,67	5660,00	
Ilość wydalanych płynów [ml]						
• przed	2041,72	752,17	2005,00	1003,33	4010,00	0,214
• po	1878,83	691,89	1725,83	1066,67	3840,00	
Liczba mikcji						
• przed	7,09	1,95	7,17	3,67	11	**0,031**
• po	6,63	1,92	6,50	3,33	11	

Tabela 27. Zestawienie wyników z dziennika mikcji w grupa kontrolnej

Grupa kontrolna (n=26 osób)						
Zmienne	Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
Ilość przyjmowanych płynów [ml]						
• przed	2573,77	674,78	2425	1441,67	4033,33	0,638
• po	2524,14	781,51	2330,50	1458,33	4408,33	
Ilość wydalanych płynów [ml]						
• przed	1827,23	691,60	1690,00	550,00	3358,33	0,339
• po	1798,08	780,61	1709,17	700,00	3480,00	
Liczba mikcji						
• przed	7,82	1,93	7,50	4	12,67	0,131
• po	7,46	2,47	6,67	4	13	

Nie odnotowano różnic znamiennych statystycznie między grupami (Tabela nr 28).

Tabela 28. Analiza różnic między grupami w czasie w zakresie wyników dziennika mikcji

	Grupa badana n=30 Mediana	Grupa kontrolna n=26 Mediana	p-wartość
Ilość przyjmowanych płynów [ml] – przed	2464,17	2425,00	0,397
Ilość przyjmowanych płynów [ml] – po	2160,00	2330,50	0,212
Ilość wydalanych płynów [ml] – przed	2005,00	1690,00	0,485
Ilość wydalanych płynów [ml] – po	1725,83	1709,17	0,628
Liczba mikcji – przed	7,17	7,50	0,339
Liczba mikcji – po	6,50	6,67	0,315

4.7. Analiza wyników dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa

Tabela nr 29 przedstawia analizę dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa przed ciążą, w czasie ciąży, w połogu oraz po około 3 miesiącach od porodu. Najwięcej kobiet z obu grup odnotowało powyższe dolegliwości w okresie ciąży.

Tabela 29. Zestawienie wyników dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa w różnych okresach czasu w obu grupach

Dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa								
	Grupa badana				Grupa kontrolna			
	TAK		NIE		TAK		NIE	
	N	%	N	%	N	%	N	%
przed ciążą	12	40	18	60	7	26,92	19	73,08
w ciąży	18	60	12	40	14	53,77	12	46,15
w połogu	16	53,33	14	46,67	8	30,77	18	69,23
po 6 tygodniach od pierwszego pomiaru	12	40	18	60	8	30,77	18	69,23

Tabela nr 30 ilustruje uzyskane wartości średnie oraz odchylenie standardowe na podstawie Kwestionariusza Oceny Bólu Laitinena w różnych okresach czasu wśród badanych kobiet.

Tabela 30. Zestawienie wyników dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa według skali Laitinena w różnych okresach czasu w obu grupach

Skala Laitinena – dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa	Przed ciążą		W ciąży		W połogu		Po 6 tyg. od pierwszego pomiaru	
	średnia	SD	średnia	SD	średnia	SD	średnia	SD
Gr. badana	1,6	2,16	2,4	2,34	2,17	2,77	1,10	1,69
Gr. kontrolna	0,77	1,58	2,08	2,51	1,19	1,96	1,08	1,83

Różnica istotna statystycznie na poziomie 0,05 wystąpiła w obu grupach pomiędzy wynikami przed ciążą i w ciąży oraz wynikami w ciąży i po 6 tygodniach od pierwszego pomiaru.

Tabela nr 31 obrazuje odpowiedzi na pytania według skali Laitinena dotyczące dolegliwości bólowych w dolnej części kręgosłupa w grupie badanej, w różnych okresach życia u kobiety: przed ciążą, w ciąży, w połogu, po ok. 3 miesiącach od porodu. To samo zestawienie dla grupy kontrolnej zawiera tabela nr 32.

Tabela 31. Rozkład wyników na podstawie kwestionariusza bólu Laitinena w różnych okresach czasu w grupie badanej

Skala Laitinena – dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa	Grupa badana							
	Przed ciążą		W ciąży		W połogu		Po 6 tyg. od pierwszego pomiaru	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Nasilenie bólu								
• Łagodny	4	33,33	7	38,99	8	50	9	75
• Silny	8	66,67	9	50	5	31,25	3	25
• Bardzo silny	-	-	2	11,11	3	18,75	-	-
• Nie do wytrzymania	-	-	-	-	-	-	-	-
Częstotliwość występowania bólu								
• Okresowo	9	25	11	61,11	11	68,75	9	75
• Często	3	75	5	27,78	2	12,5	3	25
• Bardzo często	-	-	2	11,11	2	12,5	-	-
• Ból ciągły	-	-	-	-	1	6,25	-	-
Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych								
• Brak	8	66,67	16	88,89	13	81,25	11	91,67
• Doraźnie	4	33,33	2	11,11	3	18,75	1	8,33
• Ciągle –małe dawki	-	-	-	-	-	-	-	-
• Ciągle –duże dawki	-	-	-	-	-	-	-	-

Ograniczenia aktywności ruchowej przez ból								
• Żadne	5	41,67	10	33,36	10	62,5	9	75
• Częściowe	5	41,67	4	22,22	3	18,75	3	25
• Utrudniające pracę	2	16,67	4	22,22	2	12,5	-	-
• Uniemożliwiające pracę	-	-	-	-	1	6,25	-	-
• Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 32. Rozkład wyników na podstawie kwestionariusza bólu Laitinena w różnych okresach czasu w grupie kontrolnej

Skala Laitinena – dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa	Grupa kontrolna							
	Przed ciążą		W ciąży		W połogu		Po 6 tyg. od pierwszego pomiaru	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Nasilenie bólu								
• Łagodny	6	85,71	8	57,14	4	50	4	50
• Silny	1	14,29	4	28,57	4	50	4	50
• Bardzo silny	-	-	2	14,29	-	-	-	-
• Nie do wytrzymania	-	-	-	-	-	-	-	-
Częstotliwość występowania bólu								
• Okresowo	6	85,71	8	57,14	4	37,5	3	37,5
• Często	-	-	5	35,71	3	50	5	62,5
• Bardzo często	1	14,29	1	7,14	1	12,5	-	-
• Ból ciągły	-	-	-	-	-	-	-	-
Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych								
• Brak	7	100	14	100	7	87,5	8	100
• Doraźnie	-	-	-	-	1	12,5	-	-
• Ciągle –małe dawki	-	-	-	-	-	-	-	-
• Ciągle –duże dawki	-	-	-	-	-	-	-	-
Ograniczenia aktywności ruchowej przez ból								
• Żadne	6	85,71	8	57,14	4	50	6	12,5
• Częściowe	1	14,29	2	14,28	3	37,5	1	75
• Utrudniające pracę	-	-	4	28,57	1	12,5	1	12,5
• Uniemożliwiające pracę	-	-	-	-	-	-	-	-
• Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie	-	-	-	-	-	-	-	-

4.8. Analiza wyników aktywności fizycznej

W grupie badanej przed ciążą dominowało uprawianie następujących form ruchowych: pływanie (13 osób), jazda na rowerze (14 osób), fitness (17 osób), gry zespołowe (1 osoba), bieganie (5 osób), joga (6 osób), rolki, szybki spacer, siłownia, narciarstwo, łyżwy, wspinaczka, kajakarstwo (po 1 osobie). W grupie kontrolnej przed ciążą uczestniczki badania uprawiały następujące aktywności: pływanie (4 osoby), jazda na rowerze (12 osób), fitness (14 osób), gry zespołowe (3 osoba), bieganie (6 osób), joga (2 osób), siłownia, crossFit, trening personalny, wspinaczka, taniec (po 1 osobie).

W czasie ciąży w grupie badanej dominowały następujące rodzaje aktywności ruchowej: pływanie (7 osób), jazda na rowerze (2 osoby), fitness (12 osób), bieganie (1 osoba), joga (6 osób), inne: spacery (5 osób), piesze wędrówki, wędrówki po górach po 1 osobie. W grupie kontrolnej: pływanie (1osoba), jazda na rowerze (1 osoby), fitness (6 osób), bieganie (2 osoba), joga (2osób), inne: spacery (2 osób), trening personalny, rozciąganie - po 1 osobie.

W połogu w grupie badanej: spacery (8 osób), pływanie (1 osoba), proste ćwiczenia na macie i lekka gimnastyka (po jednej osobie). W grupie kontrolnej, w połogu: spacery (5 osób), joga (1 osoba).

Tabela nr 33 przedstawia informację na temat regularności aktywności fizycznej w różnych okresach czasu. Większość ankietowanych w obu grupach deklarowała nieregularną aktywność fizyczną przed ciążą. Natomiast w połogu większość badanych nie podejmowała żadnej aktywności fizycznej.

Tabela 33. Zestawienie wyników podejmowania aktywności fizycznej w różnych okresach czasu w obu grupach

	Aktywność fizyczna											
	Grupa badana						Grupa kontrolna					
	Przed ciążą		Ciąża		Połóg		Przed ciążą		Ciąża		Połóg	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Tak, regularnie	11	36,67	12	40	6	16,67	12	46,15	11	42,31	2	11,54
Tak, nieregularnie	17	56,67	13	43,33	5	20	13	50	6	23,08	3	7,69
Nie	2	6,67	5	16,67	19	63,33	1	3,85	9	34,62	21	80,77

Tabela nr 34 przedstawia informacje dotyczące uczestnictwa w zajęciach ruchowych dla ciężarnych w okresie ciąży u kobiet biorących udział w projekcie.

Tabela 34. Rozkład wyników uczestnictwa w zajęciach ruchowych dla ciężarnych w czasie ciąży w obu grupach

	Uczestnictwo w zajęciach ruchowych dla ciężarnych w czasie ciąży			
	Grupa badana		Grupa kontrolna	
	N	%	N	%
Tak, regularnie	8	26,67	7	26,92
Tak, nieregularnie	8	26,67	8	30,77
Nie	14	46,67	11	42,31

Nieregularne ćwiczenia mięśni dna miednicy w czasie ciąży w grupie badanej oraz w kontrolnej deklarowało najwięcej osób. Tabela nr 35 przedstawia to zestawienie.

Tabela 35. Rozkład wyników podejmowania ćwiczeń mięśni dna miednicy w czasie ciąży w obu grupach

	Ćwiczenia MDM w czasie ciąży			
	Grupa badana		Grupa kontrolna	
	N	%	N	%
Tak, regularnie	8	26,67	3	11,54
Tak, nieregularnie	12	40	16	61,54
Nie	10	33,33	7	26,92

W czasie połogu w grupie badanej najwięcej osób w ogóle nie aktywowało mięśni dna miednicy. W grupie kontrolnej najwięcej uczestniczek twierdziło, że mięśnie krocza ćwiczyło samodzielnie w domu. Tabela nr 36 zestawia te informacje.

Tabela 36. Rozkład wyników podejmowania ćwiczeń mięśni dna miednicy w połogu w obu grupach

	Ćwiczenia MDM po porodzie			
	Grupa badana		Grupa kontrolna	
	N	%	N	%
Tak, samodzielnie w szpitalu	4	13,33	3	11,54
Tak, z fizjoterapeutą w szpitalu	1	3,33	1	3,85
Tak, samodzielnie w domu	12	40	15	57,69
Tak, z fizjoterapeutą po wyjściu ze szpitala	2	6,67	-	-
Nie	17	56,66	11	42,31

Informacje ogólne

Zdecydowana większość osób biorących udział w projekcie nie paliła papierosów: 25 osób (83,33%) z grupy badanej i 25 osób (96,15%) z grupy kontrolnej. Okazjonalne palenie zadeklarowało po 1 osobie w obu grupach, a 4 osoby (13,33%) z grupy badanej paliły w przeszłości.

Tabela nr 37 przedstawia informacje ogólne, dotyczące kobiet w obu grupach na temat: występowania m.in. zaparć, hemoroidów, NTM w rodzinie i przyjmowanych leków. Wszystkie osoby, u których występowały hemoroidy, deklarowały, że są one niewielkie. Zapalenie ucha w przeszłości zarówno w grupie badanej, jak i kontrolnej zgłaszała niewielka liczba osób. Kobiety przyjmowały leki wyłącznie na tarczycę. W grupie badanej 4 osoby – Letrox i 7 osób Euthyrox, w grupie kontrolnej 4 osoby zażywały Letrox.

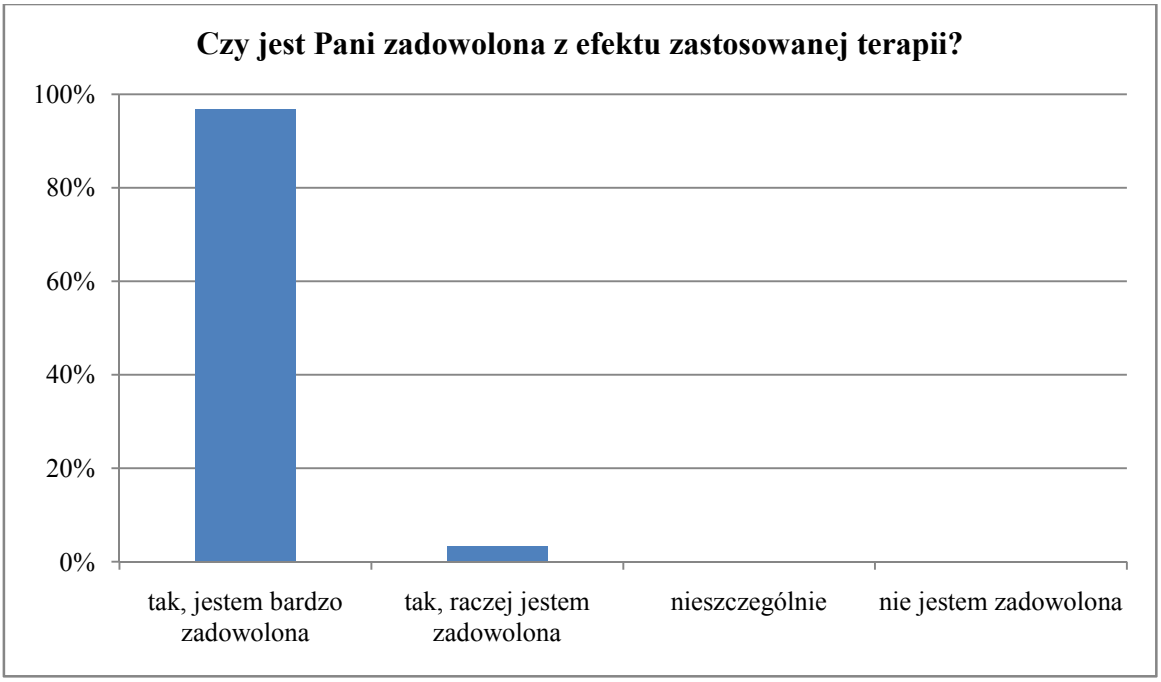
Tabela 37. Zestawienie informacji ogólnych dotyczących kobiet w obu grupach

	Grupa badana		Grupa kontrolna	
	N	%	N	%
Zaparcia:				
• tak	5	16,67	2	7,69
• nie	24	80	21	80,77
• czasami	1	3,33	3	11,54
Przewlekły kaszel				
• tak	-	-	1	3,85
• nie	30	100	25	96,15
Hemoroidy				
• tak	8	26,67	7	26,92
• nie	21	70	19	73,08
• nie wiem	1	3,33	-	-
Zapalenie ucha w przeszłości				
• tak	5	16,67	2	7,69
• nie	25	83,33	24	92,31
NTM w rodzinie				
• tak	8	26,67	6	23,08
• nie	12	40	12	46,15
• nie wiem	10	38,33	8	30,77
Leki				
• tak	11	36,67	4	15,38
• nie	19	63,33	22	84,62

4.9. Analiza wyników zadowolenia z uczestnictwa w projekcie po 6 tygodniach badań

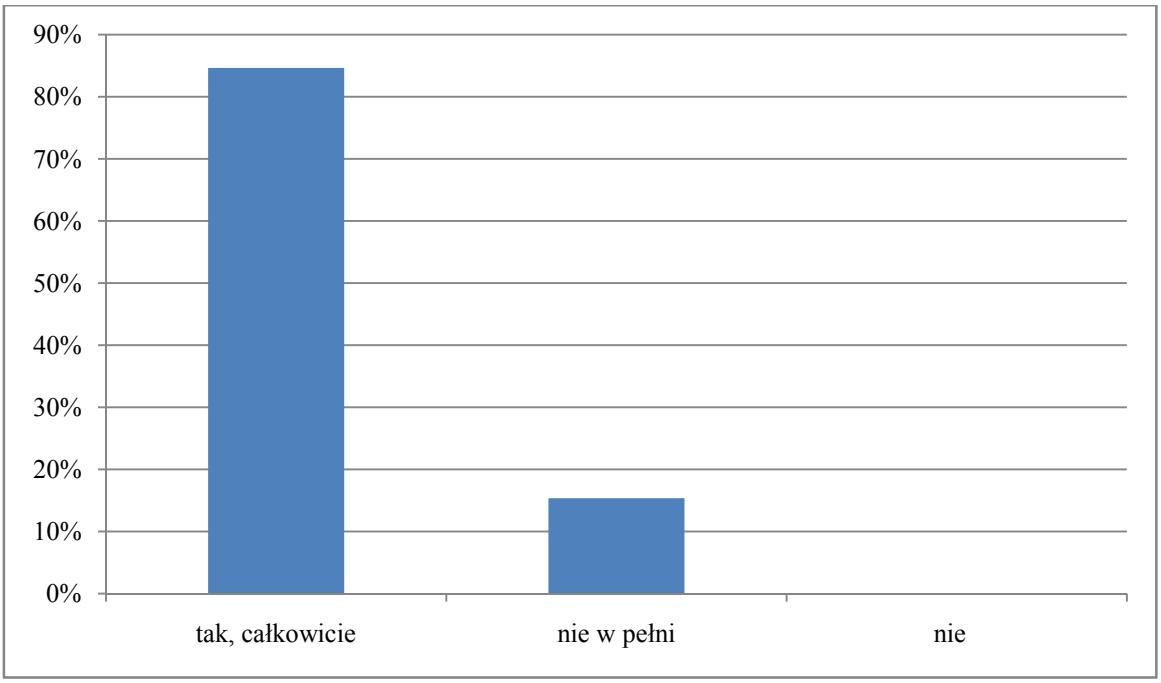
a) grupa badana uczestnicząca w programie fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy

W grupie kobiet uczestniczących w programie ćwiczeń prawie wszystkie (29 osób) były bardzo zadowolone z efektu przeprowadzonej terapii. Przedstawia to Wykres nr 1.



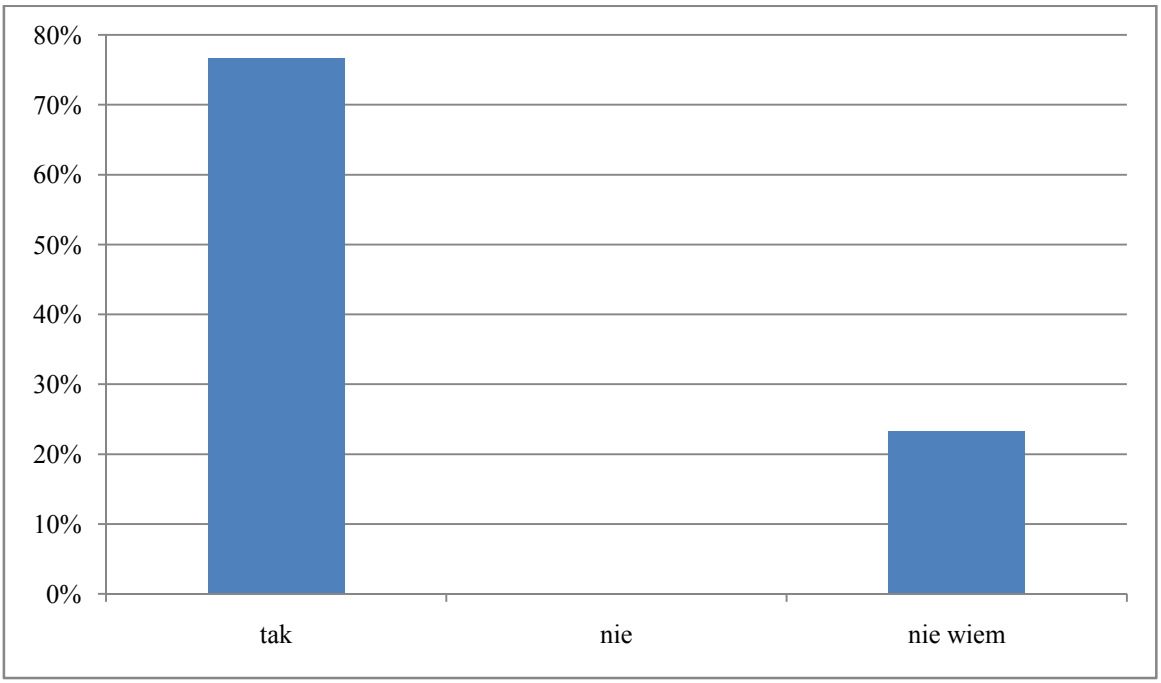
Wykres 1. Zadowolenie badanych kobiet z efektu zastosowanej terapii

U 84,66% (11 osób) problemy z gubieniem moczu ustąpiły całkowicie. U 15,38% (2 osób) problem ten po 6 tygodniach ćwiczeń nie został jeszcze rozwiązany. Wykres nr 2 ilustruje odpowiedzi na zadane pytanie ankietowe.



Wykres 2. Zmniejszenie dolegliwości związanych z gubieniem moczu po terapii

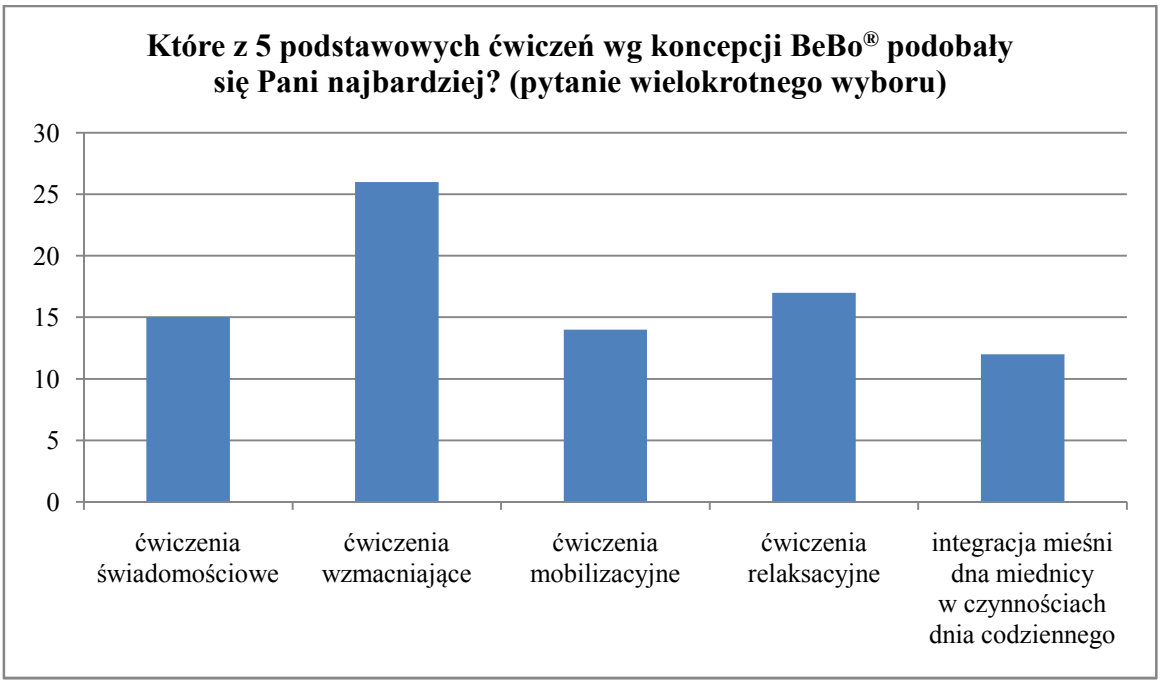
76,67% osób deklarowało chęć kontynuowania terapii, swoje niezdecydowanie wyraziło 23,23% kobiet (Wykres nr 3).



Wykres 3. Chęć kontynuowania terapii

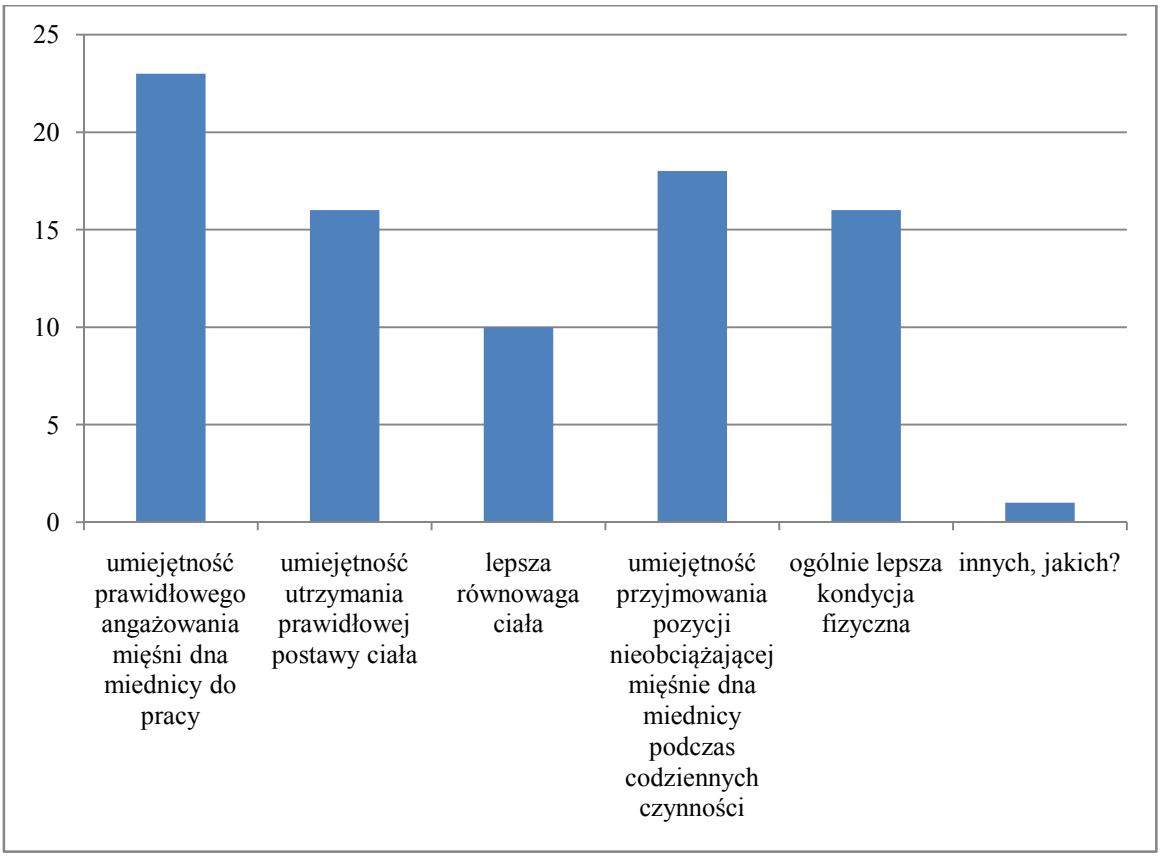
Wszystkie kobiety biorące udział w projekcie poleciłyby uczestnictwo w nim innym osobom.

Największym zainteresowaniem cieszyły się ćwiczenia wzmacniające, na drugim miejscu relaksacyjne, następnie świadomościowe i mobilizacyjne. Najmniejsza liczba osób zaznaczyła ćwiczenia integrujące mięśnie dna miednicy w czynności dnia codziennego (Wykres nr 4).



Wykres 4. Ćwiczenia wg koncepcji BeBo® wskazane jako najbardziej lubiane

Z wymienionych w ankiecie efektów uczestnictwa w sześciotygodniowym programie według koncepcji BeBo® najwięcej kobiet wykazywało zadowolenie z umiejętności prawidłowego angażowania mięśni dna miednicy do pracy (23 osoby), kolejno 18 osób było zadowolonych z nabycia umiejętności przyjmowania pozycji nieobciążającej mięśni krocza. Natomiast umiejętność utrzymania prawidłowej postawy ciała i ogólnie lepszą kondycję fizyczną zaznaczyło po 16 osób. 10 kobiet zauważyło lepszą równowagę. Jedna uczestniczka zwróciła uwagę na zwiększenie świadomości mięśni dna miednicy po zastosowanej terapii (Wykres nr 5).



Wykres 5. Efekty programu fizjoterapii według koncepcji BeBo®

b) grupa kontrolna

Wszystkie osoby z grupy kontrolnej deklarowały brak ćwiczeń MDM przez ostatnie 6 tygodni (od pierwszego pomiaru), Połowa osób twierdziła, że nie podejmowała żadnej aktywności ruchowej (13 osób), 26,92% (7 osób) ćwiczyło nieregularnie a 23,08% (6 osób) robiło to regularnie. Wśród aktywności ruchowych jakie były podejmowane w tej grupie dominowały: spacery, pływanie, lekki fitness, 2 osoby biegały.

5. DYSKUSJA

W kręgu zainteresowania niniejszej pracy znajdowały się kobiety będące 6-8 tygodni po porodzie naturalnym. Przeprowadzone badania wykazały wpływ sześciotygodniowych ćwiczeń według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy na różne zmienne, m.in. mięśnie dna miednicy, trzymanie moczu, równowagę statyczną ciała oraz dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa.

Do tej pory w literaturze nie odnotowano publikacji sprawdzającej skuteczność metody BeBo®. Dostępne są jedynie wewnętrzne szwajcarskie materiały oceniające jej rezultaty w formie ankietowej. Prezentowany projekt jest pierwszym testującym jej efekty w sposób empiryczny.

Ciąża i okres poporodowy to czas zwiększonej podatności na zatrzymanie nadmiaru tkanki tłuszczowej u kobiet. Jednak zauważa się, że największa utrata masy ciała następuje w ciągu pierwszych 3 miesięcy po porodzie [117]. Analiza zebranych danych w prezentowanym projekcie potwierdza to doniesienie w kontekście masy ciała. Jednym z pomiarów w przedstawianej pracy była ocena składu ciała i jego obwodów po okresie połogu i kolejno po 6 tygodniach. Odnotowano brak statystycznie istotnych różnic między grupami badaną i kontrolną. W obu grupach dochodziło do zmniejszenia ilości tkanki tłuszczowej po 6 tygodniach od początkowego testu. Wśród osób uczestniczących w regularnych ćwiczeniach odnotowuje się statystycznie istotne zmniejszenie masy ciała, BMI oraz poziomu tłuszczu w części brzusznej w porównaniu z pierwszym pomiarem. Dlatego uzasadnione jest stwierdzenie, że udział w ćwiczeniach przyspiesza redukcję tkanki tłuszczowej. W grupie kontrolnej również wystąpiła tendencja do zmniejszenia masy ciała, jednak nie potwierdziła się ona statystycznie.

Zmniejszenie masy ciała, obwodu talii, BMI 6 miesięcy oraz rok po porodzie zaobserwowano u 70 pierworódek w badaniach Kajale i wsp. [118].

Ciąża powoduje znaczne zmiany w ciele kobiety, które mogą utrzymywać się w okresie poporodowym. Cho i wsp. przebadali 41 kobiet: 2 dni, 2 tygodnie i 6 tygodni po porodzie. Odnotowali zmniejszenie masy ciała, ilości wody oraz beztłuszczowej masy ciała. Natomiast zwiększeniu uległa masa tkanki tłuszczowej i poziom tłuszczu w części brzusznej [119]. Wyniki te dotyczą innego okresu po porodzie niż badania własne i być może dlatego są nieco odmienne od prezentowanych w niniejszej pracy.

W badaniach Opala-Berdzik i wsp. oceniano m.in. obwód talii u 17 zdrowych kobiet w okresie ciąży (7-12 tydzień) oraz dwa razy w okresie poporodowym (6-10 tydzień i 25-28 tydzień). Zauważono, że obwód talii znacznie wzrósł od wczesnej ciąży do 2 miesięcy po porodzie i zmniejszył się między 2 a 6 miesiącem po porodzie. Były to różnice istotne statystycznie. Porównując okres wczesnej ciąży i 6 miesięcy po porodzie zaobserwowano brak istotnych różnic [120]. Wyniki te są zgodne z uzyskanymi w prezentowanej pracy, mimo tego, że mierzone były nieco w innym czasie po porodzie - między 6-8 tygodniem, a następnie drugi raz po upływie 6 tygodni (ok. 3 miesiące po porodzie). W obu grupach zaobserwowano zmniejszenie obwodów: talii, bioder oraz na wysokości pępka w odniesieniu do wartości z pierwszego pomiaru. Różnice były istotne statystycznie.

Catena i wsp. przeprowadzali m.in. pomiary antropologiczne u 17 kobiet w ciąży. Wykonywano je w 9 okresach: w czasie ciąży 2x między 16-20 tygodniem oraz 36-40 tygodniem ciąży, a następnie w odstępach 4-tygodniowych od porodu do 28 tygodnia po porodzie. BMI znacznie wzrosło podczas ciąży i pozostało znacznie większe do 8-12 tygodnia po porodzie w porównaniu do pierwszego pomiaru w czasie ciąży. Obwód bioder pozostał znacznie większy do 12-16 tygodnia po porodzie w porównaniu do pierwszego testu w ciąży. Obwód talii znacznie wzrósł w czasie ciąży, ale następnie został zredukowany do pierwszego poziomu testów ciążowych, przeprowadzonych bezpośrednio po urodzeniu [121]. W badaniach własnych w grupie uczestniczącej w ćwiczeniach odnotowano istotną statystycznie różnicę w zmniejszeniu BMI, w grupie kontrolnej nie zaobserwowano zmian.

Jednymi z głównych zagadnień omawianej pracy są mięśnie dna miednicy i problem nietrzymania moczu.

Międzynarodowe Stowarzyszenie Kontynencji (ICS) rekomenduje ćwiczenia mięśni dna miednicy dla kobiet po pierwszym porodzie naturalnym, aby zmniejszyć i zminimalizować ryzyko rozwoju nietrzymania moczu po porodzie. Wszystkie kobiety rodzące siłami natury powinny uczestniczyć w programie ćwiczeń mięśni krocza, niezależnie od tego, czy problem gubienia moczu u nich występuje, czy też nie [122].
Tym bardziej zasadne wydaje się stosowanie profilaktyki poporodowej u pierworódek, ponieważ naukowcy zauważyli, że siła mięśni dna miednicy spada po pierwszym porodzie naturalnym [122,123]. Badacze zwracają uwagę na fakt, że wiele kobiet nie jest informowanych o treningu MDM i tym samym występuje u nich większe ryzyko

rozwoju NTM [122]. Ćwiczenia mięśni dna miednicy rekomendowane są jako pierwsza linia postępowania w dysfunkcji dna miednicy, m.in. w nietrzymaniu moczu [124,125], a także w okresie ciąży i po porodzie [125].

Jak pokazuje przegląd Boyle i wsp., u kontynentnych pierworódek w czasie ciąży ćwiczenia MDM mogą zapobiegać występowaniu NTM do 6 miesięcy po porodzie. Natomiast w przypadku kobiet, u których występuje nietrzymanie moczu po porodzie, a które wykonywały ćwiczenia mięśni krocza, rzadziej były zgłaszane epizody gubienia moczu do 12 miesięcy po porodzie [126].

W kolejnych badaniach powadzonych przez Leroy i wsp. zauważono, że u 70,1% kobiet nietrzymanie moczu pojawiło się w okresie ciąży i utrzymało się w okresie poporodowym. Badania prowadzono na próbie liczącej 344 osoby, do 90 dni po porodzie. Jako czynniki ryzyka gubienia moczu wymieniano: NTM w czasie ciąży, wielorództwo, wiek ciążowy równy lub większy 37 tyg. oraz zaparcia [75]. Dane te wykazują podobieństwo z wynikami uzyskanymi w niniejszej pracy, gdzie u 65% pierworódek skarżących się na NTM w ciąży, epizody gubienia moczu powtórzyły się również w połogu.

Przegląd literatury prezentowany przez Sangsawang pokazuje, że problem gubienia moczu może dotknąć 27,4% kobiet 6 miesięcy po porodzie i tylko u niewielkiej części z nich dochodzi do spontanicznej poprawy. Jednak u pierworódek objawy wysiłkowego nietrzymania moczu ustępują do 3 miesięcy po porodzie [47]. W grupie kontrolnej niniejszego projektu podczas drugiego pomiaru objawy wysiłkowego nietrzymania moczu poprawiły się, ale nie ustąpiły u tych kobiet w pełni, czego dowodem jest istotnie statystyczna różnica między grupami w wyniku kwestionariusza ICIQ-SF na korzyć osób biorących udział w ćwiczeniach.

Mørkved i Bø zaobserwowali, że częstość występowania NTM wśród badanych 144 kobiet w ciąży wynosiła 42% (35% pierworódek i 46% wieloródek), natomiast po 8 tygodniach od porodu 38% z nich (40% pierworódek i 36% wieloródek) zgłaszało epizody gubienia moczu. Brak różnic stwierdzono również w częstości NTM między grupami kobiet o niskiej i wysokiej sile MDM [127]. W badaniach własnych nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w medianie siły MDM między kobietami z NTM i bez.

Wyraźne zmniejszenie napięcia spoczynkowego, siły i wytrzymałości mięśni krocza odnotowano porównując okres od połowy ciąży i 6 tygodni po porodzie siłami natury w badaniach Hilde i wsp. Kobiety trzymające mocz wykazywały silniejsze dno

miednicy w porównaniu do osób gubiących mocz [123]. Są to nieco odmienne wyniki niż te prezentowane przez Mørkved i Bø.

W literaturze można znaleźć tezę, że większa siła MDM niekoniecznie koreluje z lepszą ich funkcją [27]. W niniejszej pracy nie odnotowano istotnych różnic w sile mięśni krocza między grupami, ale zaobserwowano znamienną statystycznie poprawę siły w obu grupach. Dowodzi to, że u kobiet do ok. 3 miesięcy po porodzie obserwuje się samoregenerację w mięśniach dna miednicy. Zaobserwowano również, że u wszystkich osób istotnie poprawiło się trzymanie moczu. Jednak w grupie badanej było ono znamiennie statystycznie lepsze w porównaniu z grupą kontrolną (wynik ICIQ-SF). Zdecydowana większość kobiet, u których występowały epizody gubienia moczu 6-8 tygodni po porodzie (84,66%), a które uczestniczyły w programie fizjoterapii według koncepcji BeBo®, zaobserwowała ustąpienie objawów po 6 tygodniach ćwiczeń. Należy zatem stwierdzić, że udało się wpłynąć na funkcję mięśni dna miednicy w grupie osób uczestniczących w ćwiczeniach.

Publikacja Constantinou dowodzi, że kobiety z nietrzymaniem moczu wykazywały niższe wartości siły, wytrzymałości i szybkości skurczu niż kobiety trzymające mocz, jednak różnice między obiema grupami dla maksymalnej siły osiągnęły statystycznie istotny poziom tylko w parametrze wytrzymałościowym. Ćwiczenia wzmacniające MDM zmniejszają objawy WNM, jednak wiele badań wykazało, że siła skurczu MDM nie zawsze koreluje ze stanem kontynencji lub działaniem na cewkę moczową [26].

Quiroz i wsp. zwracają uwagę na wiek pierworódki, który może nieść ze sobą zwiększone ryzyko obniżenia siły MDM po porodzie. Zaobserwowali oni, że kobiety w przedziale wiekowym 25-29 lat były ponad 2,5 razy bardziej narażone na zmniejszenie siły MDM po porodzie w porównaniu do kobiet w wieku poniżej 25 lat. Spadek siły mięśni krocza w grupie kobiet poniżej 25 roku życia występował u 25% osób, w grupie między 25 a 29 lat u 70% oraz u 62% kobiet w wieku 30 lat lub starszych [128]. Średnia wieku wśród osób biorących udział w niniejszym projekcie wyniosła 32,21 lat w grupie kobiet biorących udział w ćwiczeniach i 30,76 lat w grupie kontrolnej. Najmłodsze uczestniczki miały odpowiednio 26,5 i 24,3 lata. Dlatego biorąc pod uwagę powyższe doniesienia można stwierdzić, że wszystkie kobiety mogły być bardziej narażone na zmniejszenie siły MDM po porodzie.

U kobiet, które pierwsze dziecko urodziły w wieku 30 lat lub późniejszym, częściej dochodzi do obniżenia narządu rodnego oraz wysiłkowego nietrzymania

moczu, które to dolegliwości wymagają leczenia operacyjnego [129]. Biorąc pod uwagę średnią wieku osób uczestniczących w niniejszym projekcie, należy stwierdzić, że są one w grupie ryzyka nietrzymania moczu.

Colla i wsp. do swoich badań kwalifikowali kobiety, które nie przeszły treningu mięśni krocza w ciągu ostatnich 12 miesięcy, a badali je m.in. 1 i 3 miesiące po porodzie siłami natury i cesarskim cięciu. Doszli oni do wniosku, że typ porodu nie ma znaczącego wpływu na rozwój dysfunkcji mięśni dna miednicy w pierwszych 3 miesiącach po porodzie. Przy użyciu perineometru zaobserwowali, że siła (maksymalne dobrowolne napięcie) mięśni krocza wydaje się samoistnie odzyskiwać w ciągu 1 do 3 miesięcy po porodzie. Podkreślali, że „czas" ma wpływ na funkcję MDM, które wykazują fizjologiczną odbudowę [130]. Wyniki te potwierdzają się z rezultatem grupy kontrolnej niniejszej pracy, która odnotowuje statystycznie istotną różnicę w sile, ale także w wytrzymałości mięśni dna miednicy między pierwszym (6-8 tyg. po porodzie) a drugim pomiarem (6 tyg. po pierwszym pomiarze).

Badania Peschers i wsp. z wykorzystaniem USG, perineometru i palpacji pokazują, że siła MDM znacznie spada między 3-8 dniem po porodzie naturalnym, następnie u większości kobiet rośnie między 6-10 tygodniem. Jednak u pierworódek (n=25) siła mięśni dna miednicy badana perineometrem w okresie 6-10 tygodni po porodzie naturalnym nie wróciła do wartości przedporodowych (różnica istotna statystycznie), tymczasem u wieloródek (n=20) odnotowano porównywalne wartości. Nie wykazano istotnych różnic w sile mięśni dna miednicy porównując okres między 6-10 tyg. a 9-15 miesięcy po porodzie [131].

Jak donosi Elenskaia i wsp. mięśnie dna miednicy osłabiają się czasowo po porodzie i odzyskują swoją kurczliwość do roku po nim, zarówno u pierworódek, jak i wieloródek, niezależnie od typu porodu. Ocenę przeprowadzano palpacyjnie oraz przy użyciu perineometru. Jednak u pierworódek napięcie spoczynkowe (w porównaniu z pierwszym pomiarem) było niższe do roku po porodzie, co może świadczyć o łagodnym upośledzeniu funkcji mięśni dna miednicy [79].

Badania Zarawskiego i wsp. potwierdzają, że trening mięśni dna miednicy jest skuteczną metodą profilaktyki nietrzymania moczu w ciąży i po porodzie. Regularne ćwiczenia zmniejszają częstość i intensywność gubienia moczu w tych dwóch okresach. Rozpoczęcie ćwiczeń we wczesnym okresie poporodowym może zredukować ciężkość nietrzymania moczu po urodzeniu dziecka, szczególnie u kobiet, u których doszło do nacięcia lub pęknięcia krocza podczas porodu. Najsilniejszą korelację obserwowano do

12 miesięcy po porodzie. Kobiety proszono o wypełnienie ankiet 3 razy: w czasie ciąży, 6 tygodni i 12 miesięcy po porodzie. Wykorzystano m.in. kwestionariusz UDI 6, który również posłużył do oceny nietrzymania moczu w niniejszej pracy. Autorzy zwracają także uwagę na rozwinięcie nietrzymania moczu u kobiet (68,97%), które nie podejmowały ćwiczeń mięśni dna miednicy, a które w czasie porodu doznały pęknięcia lub nacięcia krocza [132].

Inne badania El Nahas i wsp. oceniały ćwiczenia MDM u 50 pierworódek z łagodnym wysiłkowym nietrzymaniem moczu 3 miesiące po porodzie. Grupa A (25 osób) prowadzona była programem ćwiczeń aerobowych i dodatkowo ćwiczeniami MDM wspomaganymi biofeedbackiem. Grupa B (25 osób) podejmowała jedynie ćwiczenia Kegla. Spotkania odbywały się 3x w tygodniu po 45 minut przez 3 miesiące. Perineometr i badanie USG posłużyły do oceny mięśni krocza. Zauważono znaczący statystycznie wzrost siły i grubości mięśni dna miednicy w obu grupach. Jednak w grupie A wyniki były korzystniejsze [133].

Badania Ahlund i wsp. oceniały efekt domowego treningu MDM u pierworódek z objawami nietrzymania moczu, będącymi między 10-16 tygodniem po porodzie naturalnym. Pomiar końcowy odbył się 9 miesięcy po porodzie. Wszystkie osoby biorące udział w projekcie otrzymały instrukcje jak poprawnie napiąć mięśnie krocza. Grupa badana dodatkowo odebrała w formie pisemnej program ćwiczeń MDM do codziennego wykonywania i co 6 tygodni uczestniczyła w spotkaniach z położną w celu oceny progresu i motywacji do treningu. Grupa kontrolna (n=42 kobiety) została zaopatrzona jedynie w poporodowe broszury informacyjne, zawierające rekomendacje odnośnie ćwiczeń MDM. Maksymalna siła dobrowolnego skurczu MDM, ich wytrzymałość i ocena za pomocą skali Oxford wzrosły znacząco statystycznie w obu grupach. Jednak nie było różnic między grupami. Zauważono również poprawę objawów związanych z gubieniem moczu (ICIQ FLUTS). Nie zaobserwowano korelacji między MVC (maksymalne dobrowolne napięcie) i zgłaszaniem NTM. Autorzy wnioskują, że ćwiczenia wykonywane w domu są skuteczne. Poprawa w grupie kontrolnej może być związana z naturalnie zachodzącym procesem regeneracyjnym oraz korzystaniem z pisemnych instrukcji [134]. Porównując publikację z wynikami zamieszczonymi w niniejszej pracy można dostrzec podobieństwo. Jednak okres i czas trwania przeprowadzonych pomiarów po porodzie jest odmienny. W prezentowanych wynikach niniejszego badania również doszło do poprawy parametrów mięśni dna

miednicy w obu grupach, grupa kontrolna nie wykonywała ćwiczeń mięśni dna miednicy, co może wskazywać na postępujący proces regeneracyjny.

Kim i wsp. badali kobiety będące krócej niż 6 tygodni po porodzie naturalnym z występującym NTM. Grupa nadzorowana (n=9 osób) pod okiem fizjoterapeuty uczestniczyła w 8-tygodniowym (3x w tygodniu po 1 godz.) programie ćwiczeń MDM z wykorzystaniem stabilizacji tułowia. Grupa nienadzorowana (n=9) na początku projektu brała udział w sesji demonstracyjnej ćwiczeń, jednak cały program wykonywała w domu. Przy użyciu perineometru badano siłę i wytrzymałość MDM. Zaobserwowano różnice istotne statystycznie między grupami w badanych parametrach MDM na korzyść grupy wykonującej trening z fizjoterapeutą. W grupie nadzorowanej odnotowano również statystycznie istotne różnice przed i po 8 tygodniach ćwiczeń – w sile, wytrzymałości mięśni krocza i trzymaniu moczu. Natomiast w grupie nienadzorowanej istotna statystycznie różnica występowała w wytrzymałości MDM oraz w ocenie objawów NTM [135]. W prowadzonych badaniach według koncepcji BeBo® nie wykazano istotnych statystycznie zmian w sile MDM między grupami, być może ze względu na relatywnie krótki czas trwania programu treningowego.

Inna publikacja pokazuje, że pierworódki będące w grupie treningowej MDM (n=87) badane po 6 tygodniach i po 6 miesiącach od porodu siłami natury miały o 45% mniejsze odczucia „luźniej i zwiotczałej" pochwy w porównaniu do grupy kontrolnej [136].

Kolejne badania potwierdzają pozytywny wpływ treningu MDM po porodzie (6% kobiet z grupy badanej po cesarskim cięciu, 94% po porodzie naturalnym) na poprawę funkcji dna miednicy i jego siły. Ocena odbywała się po 12 tygodniach za pomocą kwestionariuszy oraz testu palpacyjnego mięśni dna miednicy. Badania te pokazują również duży poziom zadowolenia z prowadzonych warsztatów i indywidualnych sesji treningowych mięśni dna miednicy wśród kobiet po porodzie [137]. Jest to spójne z niniejszym projektem, gdzie 100% kobiet w nim uczestniczących poleciłoby program ćwiczeń według koncepcji BeBo® i 76,67% było zainteresowanych kontynuowaniem programu.

Badania pokazują, że zwiększenie świadomości ciała poprzez trening mięśni dna miednicy u kobiet może zmniejszyć poporodowe nietrzymanie moczu [122]. Kobiety uczestniczące w programie ćwiczeń według koncepcji BeBo® wskazywały, że najbardziej zadowolone są z efektu umiejętności prawidłowego angażowania tych

mięśni do pracy. Jedna osoba zwróciła uwagę na poprawę świadomości dotyczącej mięśni krocza.

Potwierdzeniem pozytywnego wpływu ćwiczeń MDM wykonywanych czasie ciąży i w okresie poporodowym są badania Kahyaoglu Sut i wsp. Autorzy przy użyciu perineometru u 30 kobiet w grupie kontrolnej i 30 kobiet w grupie badanej oceniali siłę mięśni krocza. Pomiary odbywały się w 28 tygodniu ciąży, 36-38 tygodniu ciąży i 6-8 tygodni po porodzie. Zauważyli, że w czasie ciąży siła mięśni krocza znacząco zmniejsza się, jednak w grupie treningowej była znacząco wyższa niż w grupie kontrolnej. W okresie 6-8 tygodni po porodzie siła MDM również była znacząco statystycznie większa w porównaniu z grupą kontrolną [44].

Ćwiczenia MDM pomagają kobietom we wszystkich rodzajach NTM, jednak najbardziej korzystne są one u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu, które uczestniczą w nadzorowanym programie treningu mięśni krocza przez co najmniej 3 miesiące [138]. W prezentowanych badaniach 2 osoby z grupy badanej, po udziale w 6-tygodniowym treningu nadal deklarowały objawy gubienia moczu. Być może był to dla nich zbyt krótki okres ćwiczeń i pożądany efekt mógłby zostać osiągnięty po dłuższej, systematycznej pracy.

Z badań Junginger i wsp. wynika, że napięcie ok. 50% maksymalnej siły MDM powoduje znaczące podniesienie szyi pęcherza u większości kobiet. Natomiast maksymalne napięcie mięśni krocza powoduje, że wzrasta IAP i nie podnosi się szyja pęcherza. W projekcie wzięło udział 68 kobiet z WNM i 14 bez problemów z trzymaniem moczu, które jeszcze nie rodziły. Zaobserwowano, że podczas odpowiedniego skurczu mięśni krocza oddychanie było normalne u 71% kobiet z WNM i 70% kontynentnych osób, a podczas maksymalnego skurczu MDM zatrzymało się całkowicie u 50% z WNM i 21% bez problemów z gubieniem moczu. Autorzy zauważyli, że napięcie ok. 50% maksymalnej siły MDM utrzymywało się dłużej bez różnicy między grupami i jest wystarczające do podniesienia szyi pęcherza oraz nie wpływa na oddychanie [139]. W prezentowanej pracy posłużono się właśnie takim napięciem mięśni dna miednicy (do ok. 50%) w instruktażu do ćwiczeń domowych dla osób będących w grupie badanej.

W literaturze brak jest jednolitych informacji dotyczących liczby serii i powtórzeń (w jednej serii) ćwiczeń mięśni dna miednicy. W niniejszej pracy główny nacisk został postawiony na profilaktykę, dlatego też proszono o wykonywanie ćwiczeń 1x dziennie. Być może większe efekty zostałyby uzyskane jeżeli program trwałby

dłużej niż 6 tygodni lub zwiększona byłaby liczba serii. Należy jednak dodać, że w skład zadania domowego oprócz ćwiczeń skoncentrowanych na mięśniach dna miednicy wchodziły również ćwiczenia mobilizujące miednicę oraz równoważne.

Większość badań uznaje 10 powtórzeń w treningu mięśni dna miednicy, z częstotliwością 1-3 x dziennie w odniesieniu do postępowania w wysiłkowym nietrzymaniu moczu [140]. W kolejnych badaniach trening zalecany jest przez 8 tygodni i rekomendowane jest wykonywanie 30 skurczy dziennie o dużej sile [141]. Mørkved i Bø po porodzie zalecają wykonywanie 2 serii po 10 powtórzeń z maksymalną siłą [141]. Inne badania rekomendują 3 serie po 8-12 powtórzeń z maksymalnym napięciem 3-4 x dziennie [141]. Można spotkać się również z instrukcją 80-100 napięć dziennie [141] lub 3 szybkie napięcia, następnie 3 serie po 8-12 napięć trwających 6 sekund z prawie maksymalną siłą [130]. Występuje także rekomendacja: 3 serie po 8 napięć z utrzymaniem 10 sekund – 2 minuty przerwy między seriami [129]. Zgodnie z najnowszymi wynikami badań, w niniejszym projekcie kobiety z grupy badanej poproszone były o wykonywania napięć mięśni dna miednicy do 50%, synchronicznie z oddechem [137]. Wytrzymałość mięśni krocza budowano stopniowo, ze względu na to, że część osób po porodzie nie była w stanie utrzymać napięcia tych mięśni przez dłuższy czas. W drugim tygodniu rozpoczęto od 3 sekund i w 4 tygodniu poproszono o 5 sekund utrzymania napięcia.

W literaturze niewiele jest badań oceniających liczbę wyjść do toalety za pomocą dziennika mikcji. Jedyne, jakie udało się wyszukać, dotyczyły okresu ciąży i czasu 6-8 tygodni po porodzie. Autorzy zauważyli zmniejszenie liczby mikcji w okresie poporodowym w porównaniu do przedporodowego w obu grupach: kontrolnej i wykonującej ćwiczenia mięśni dna miednicy [44]. W prezentowanej pracy nie oceniano okresu przedporodowego, ale pierwszy pomiar odbył się 6-8 tygodni po porodzie, a kontrolny po kolejnych 6 tygodniach. W badaniach własnych odnotowano brak różnic między grupami w dziennikach mikcji w badanym okresie. Analizując wyniki grupy ćwiczącej, zauważa się zmniejszenie liczby wyjść do toalety po zakończeniu programu. Być może jest to spowodowane lepszą kontrolą mięśni dna miednicy, bądź nieznacznie mniejszą średnią podażą płynów w porównaniu do pierwszego pomiaru. Jednak niełatwa jest interpretacja tego faktu, ponieważ niemal wszystkie kobiety biorące udział w projekcie karmiły piersią, z wyjątkiem jednej będącej w grupie badanej. Laktacja jest wynikiem działania układu dokrewnego, powoduje, że zmienia się gospodarka płynów kobiety karmiącej. Odpowiednie

nawodnienie organizmu matki w tym czasie jest bardzo ważne do produkcji mleka, w związku z tym zapotrzebowanie na płyny wzrasta o 800-1000 ml na dobę. Medyczne wytyczne podają, że kobieta karmiąca piersią powinna dziennie przyjmować ok. 3 litrów płynów [142].

Kolejnym problemem, który dotyka kobiety w czasie oraz po ciąży są dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa.

Wśród norweskich kobiet będących w ciąży 50% doświadcza bólu w obszarze miednicy [143].

Około 50% kobiet odczuwa ból dolnej części kręgosłupa oraz obręczy miednicznej w czasie ciąży, a rok po porodzie dolegliwości zgłasza 25%. Ćwiczenia rozpoczęte podczas ciąży nie przyniosły efektu jeżeli chodzi o częstość występowania bólu odcinka lędźwiowego i/lub obszaru miednicy, natomiast miały duży wpływ na zmniejszenie nasilenia bólu w ciąży [144].

W kolejnych badaniach zwrócono uwagę na rozwój dolegliwości w trzech miejscach w ciele kobiety w ciąży i po porodzie: w dolnej i górnej części kręgosłupa oraz w obręczy miednicznej. Dunn i wsp. odnotowali, że 77% kobiet w ciąży doświadcza bólu w obrębie dolnego odcinka kręgosłupa, 74% w obszarze miednicy, a 6-10 tygodni po porodzie odpowiednio 52% i 41% [145].

Według Woolhouse i wsp. 72% kobiet (próba liczyła 1427 osób) skarżyło się na ból w obrębie dolnego odcinka kręgosłupa przynajmniej raz w ciągu badanego okresu: 3, 6, 12 i 18 miesięcy po porodzie [146].

Z doniesień naukowych wynika, że w ciągu 3 miesięcy po porodzie większość kobiet wraca do zdrowia po bólu kompleksu lędźwiowo-miednicznego związanego z ciążą. Jednak u niektórych (8-20%) niespecyficzne dolegliwości tej okolicy mogą utrzymywać się nawet 2-3 lata po porodzie. Gutke i wsp. odnotowali, że 1 na 3 kobiety po porodzie (naturalnym i cesarskim cięciu) nadal odczuwa ból kompleksu lędźwiowo-miednicznego 3 miesiące po porodzie [147]. Wyniki te wykazują podobieństwo z danymi uzyskanymi w prezentowanym projekcie, gdzie po ok. 3 miesiącach po porodzie w obu grupach obserwuje się dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa (40% - grupa badana, 30,77% - grupa kontrolna).

Teymuri i wsp. zrekrutowali wieloródki z utrzymującym się bólem w obrębie kręgosłupa lędźwiowego i miednicy co najmniej 3 miesiące po porodzie. Odnotowali, że osoby uczestniczące w sześciotygodniowej rehabilitacji 3x w tygodniu w postaci:

elektroterapii i ćwiczeń stabilizacyjnych (n=18 osób) wykazują znaczącą poprawę w postaci zmniejszenia bólu i przemieszczenia podstawy pęcherza moczowego w porównaniu do grupy kontrolnej mającej jedynie elektroterapię (n=18 osób). Autorzy wnioskują, że ćwiczenia stabilizacyjne mogą znacznie zmniejszyć ból i poprawić funkcjonowanie MDM u kobiet w poporodowym bólu w obrębie kompleksu lędźwiowo-miednicznego [148].

Nieco odmienne wyniki w złagodzeniu bólu dolnej części kręgosłupa zaobserwowali Ehsani i wsp. Oceniali 68 kobiet 2-4 tygodnie po porodzie naturalnym z dolegliwościami w obrębie dolnej części kręgosłupa i miednicy. Zauważyli, że ćwiczenia stabilizacyjne znacząco poprawiają aktywność mięśnia poprzecznego brzucha i MDM w porównaniu do ćwiczeń ogólnych. Jednak nie zaobserwowano istotnych różnic w intensywności bólu między grupami. Program obejmował uczestnictwo w ćwiczeniach 3x w tygodniu przez 8 tygodni. Do złagodzenia bólu mogła przyczynić się naturalna odbudowa po porodzie naturalnym, tj. znormalizowanie poziomu hormonów i masy ciała [149]. W prezentowanych badaniach również nie wykazano różnic między grupą badaną a kontrolną pod względem dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa.

Wyniki badań Malhotra i wsp. wykazują, że ćwiczenia MDM w połączeniu z ćwiczeniami mięśni brzucha korzystniej wpływają na złagodzenie bólu w obszarze lędźwiowo-miednicznym, w porównaniu z postępowaniem opierającym się na przeprostach kręgosłupa połączonych z ćwiczeniami wzmacniającymi mięśnie brzucha. Badania prowadzone były wśród 30 kobiet z bólem lędźwiowo-miednicznym, 3 lata po porodzie [150].

W prezentowanych badaniach własnych u kobiet po porodzie siłami natury ocenie poddano także równowagę statyczną ciała. Zaobserwowano brak istotnych statystycznie różnic między grupami, jednak osoby uczestniczące w programie fizjoterapeutycznym według koncepcji BeBo® w czasie stania obunóż i jednonóż z oczami otwartymi wykazywały istotne zmiany w odniesieniu do wartości przed treningiem w niektórych badanych parametrach. I tak w czasie stania obunóż odnotowano pogorszenie średnich wartości parametrów SP (całkowita długość ścieżki statokinezjogramu liczona w obu osiach), SPAP (długość ścieżki statokinezjogramu liczona w kierunku osi Y), SPML (długość ścieżki statokinezjogramu liczona w kierunku osi X), MV (średnia prędkość poruszania się punktu COP w osiach XY),

MVAP (średnia prędkość poruszania się COP w osi Y), MVML (średnia prędkość poruszania się punktu COP w osi X), LWML (liczba wychyleń COP w osi X). Zwiększenie ich średnich wartości również zarejestrowano w grupie kontrolnej, jednak tutaj nie wykazano istotności statystycznej. Natomiast podczas oceny stania na kończynie dominującej z oczami otwartymi zaobserwowano poprawę parametrów: SP, SPML, MA, MV, MVML, SA, SP/SA, TR^5. Były to różnice istotne statystycznie. W grupie kontrolnej nie dostrzeżono różnic w żadnym z ocenianych parametrów, jednak średnie wartości również uległy nieznacznej poprawie.

Większość publikacji ocenia równowagę ciała w odniesieniu do okresu ciąży i poporodowego.

Podobnie jak w przeprowadzonych własnych badaniach, brak różnic między grupą biorącą udział w ćwiczeniach a niećwiczącą w równowadze ciała dostrzeżono w projekcie prowadzonym przez Opara-Berdzik i wsp. Celem tych badań było ustalenie, czy kobiety, które ćwiczyły w czasie ciąży i po niej, miały lepszą statyczną stabilność postawy niż niećwiczące. Badania przeprowadzono na 31 kobietach w 34-39 tygodniu ciąży i ponownie w 6-10 tygodniu po porodzie, na platformie stacjonarnej oceniającej siły reakcji podłoża. Zauważono brak statystycznie istotnych różnic w kołysaniu postawy ciała między ćwiczącymi a niećwiczącymi w zaawansowanej ciąży i 2 miesiące po porodzie [151].

W kolejnej publikacji Opala-Berdzik i wsp. wzięli pod uwagę również okres 6 miesięcy po porodzie. Pomiary COP nie różniły się istotnie między sesjami testowymi w warunkach oczu otwartych i zamkniętych, z wyjątkiem długości i prędkości ścieżki przednio-tylnej przy oczach zamkniętych, która znacznie spadła do 2 miesięcy po porodzie i pozostała zmniejszona po 6 miesiącach po porodzie [66]. Przeprowadzone badania własne nie oceniały kobiet w okresie ciąży, a pomiary z oczami zamkniętymi nie wykazywały istotności statystycznej w żadnej z badanych grup.

W badaniach Butler i wsp. zauważono, że stabilność postawy zmniejsza się w czasie ciąży i pozostaje zmniejszona po 6-8 tygodniach po porodzie. Statyczny pomiar równowagi posturalnej zebrano od 12 kobiet w okresie ciąży oraz 6-8 tygodni po porodzie i od 12 kobiet nie będących w ciąży, stanowiących grupę kontrolną, dobraną pod względem wieku, wzrostu, masy ciała i BMI. Testowano stanie na platformie statycznej oceniającej siły reakcji podłoża przy oczach otwartych i zamkniętych. Na podstawie średniej z 3 prób obliczano długość ścieżki i średnie przemieszczenie promieniowe. Zauważono, że w pierwszym trymestrze postawa

pozostawała względnie stabilna, jednak wartości w drugim i trzecim trymestrze oraz poporodowe dla długości ścieżki i średniego przemieszczenia promieniowego z oczami otwartymi i zamkniętymi znacznie wzrosły w porównaniu z osobami będącymi w grupie kontrolnej, co wskazuje na zmniejszoną równowagę postawy w tym okresie [152].

Jang i współ. do oceny równowagi statycznej zebrali 15 kobiet w ciąży, które badano co miesiąc w czasie ciąży oraz przez 6 miesięcy po porodzie. Grupę kontrolną tworzyło 15 kobiet nie będących w ciąży. Posłużono się platformą sił reakcji podłoża. W porównaniu z grupą kontrolną, ciężarne kobiety wykazywały zwiększone kołysanie, szczególnie w kierunku przednio-tylnym i promieniowym. Następnie zmniejszało się ono po porodzie. Kołysanie postawy w kierunku ML pozostawało względnie spójne w czasie ciąży, ale zwykle zwiększało się w okresie poporodowym [68]. Przeprowadzone badania własne wykazały nieznaczne zmiany w obu grupach, w postaci zwiększenia wartości średnich badanych parametrów równowagi po około 3 miesiącach po porodzie. Jednak różnice istotne statystycznie podczas stania obunóż zarejestrowano jedynie w grupie badanej i to zarówno w kierunku AP, jak i ML.

W kolejnych badaniach analizowano zachowanie postawy ciała w ciąży u 20 zdrowych kobiet w czasie stania ze stopami razem i rozstawionymi oraz przy oczach otwartych i zamkniętych. Obszar obejmujący COP znacznie wzrósł w trakcie ciąży przy rozstawionych stopach z oczami zamkniętymi. Analiza pokazała znaczny wzrost oscylacji COP w kierunku przednio-tylnym, podczas stania z oczami otwartymi i stopami razem oraz osobno. Zaobserwowano znaczące zmniejszenie oscylacji bocznych COP dla protokołu oczy otwarte stopy razem. Ciąża powoduje znaczące zmiany w kontroli postawy ciała podczas stania ze zmniejszoną płaszczyzną podparcia lub z oczami zamkniętymi [153].

Catena i wsp., których publikację cytowano wcześniej, przeprowadzali również ocenę stania statycznego u 17 kobiet w ciąży. Podczas ciąży nastąpiło znaczące przesunięcie COM tułowia w przód i po porodzie zaobserwowano szybki powrót do pierwszej pozycji testowanej. Środek masy ciała (COM) zmieniał się w kierunku przednim i bocznym w okresie poporodowym. Zmiana COM ciała nie odpowiadała zmianom COM tułowia. Zaobserwowano, że zmiana boczna (ML) COM ciała znacząco zmieniła się w czasie, ale nie między 20-24 tygodniem po porodzie. Tuż przed urodzeniem pozycja AP COM ciała była znaczniej bardziej wysunięta do przodu w porównaniu do wszystkich badanych okresów [121].

Smith i wsp. oceniali równowagę statyczną u kobiet z (n=16 osób) i bez (n=13 osób) wysiłkowego nietrzymania moczu (WNM) w czasie stania obunóż, w równych zadaniach równoważnych. Pomiary odbywały się z pustym i przy umiarkowanie pełnym pęcherzu. Podczas testów równowagi statycznej kobiety z WNM miały większe przemieszczenie COP (center od pressure) i zwiększoną aktywność EMG mięśni tułowia w porównaniu do kobiet kontynentnych. W czasie tego samego zadania przy umiarkowanie pełnym pęcherzu, w obu grupach zauważono zwiększone przemieszczenie COP i aktywność EMG mięśni brzucha [154].

Podobne badania przeprowadzała Chmielewska i wsp. u kobiet kontynentnych (20 osób) i niekontynentnych (18 osób) w wieku 50-55 lat. Zauważono, że osoby z nietrzymaniem moczu miały większe trudności z kontrolowaniem równowagi postawy ciała w porównaniu do kobiet trzymających mocz, podczas stania z pełnym pęcherzem. Autorzy zwracają uwagę, aby działania terapeutyczne u tych osób ukierunkowane były na wzmocnienie mięśni „core" i poprawę równowagi posturalnej [64].

Na cały system kontroli postawy ciała mają wpływ czynniki zewnętrzne oraz wewnętrzne, np. ciśnienie atmosferyczne, temperatura otoczenia, zmęczenie, zdenerwowanie [155]. Kobiety po porodzie zgłaszają często, że nie mają wystarczającej ilości snu [66]. Niedobór snu może powodować zmęczenie i wpływać na stabilność postawy ciała, co wykazały badania Ma i wsp. [156]. Brak odpowiedniego snu jest prawdopodobną przyczyną pogorszenia parametrów statycznej równowagi ciała podczas stania obunóż w przypadku niniejszego badania, jednak nie można stwierdzić tego jednoznacznie, ponieważ nie analizowano czasu, jaki kobiety przeznaczają na sen. W publikacji Pujszo i wsp. potwierdzono istotną zależność między koncentracją uwagi a kontrolą postawy ciała podczas stania spokojnego [155]. Zatem na gorszy wynik w grupie badanej mogła wpłynąć również mniejsza koncentracja na pomiarze w czasie stania obunóż, gdyż kobiety dobrze już znały salę pomiarową, czuły się pewnie i swobodnie podczas testu oraz traktowały to zadanie jako niewymagające, proste.

Dotychczas nie przeprowadzono badań, które oceniałyby równowagę ciała podczas stania jednonożnego u kobiet po porodzie naturalnym. W przypadku kończyny dolnej dominującej, w grupie kobiet biorącej udział w ćwiczeniach zaobserwowano poprawę. Być może jest to spowodowane większą koncentracją uwagi na trudniejszym zadaniu, jakim jest stanie jednonóż, a także poprawą czucia głębokiego, dzięki ćwiczeniom równoważnym w ramach koncepcji BeBo®, które były wykonywane zarówno podczas sześciotygodniowego cyklu spotkań, jak i w domu.

Podsumowując niniejszą pracę należy stwierdzić, że ćwiczenia mięśni dna miednicy rekomendowane są jako forma profilaktyki oraz postępowania w nietrzymaniu moczu, a także w okresie ciąży i po porodzie. Dlatego też fizjoterapia poporodowa według metody BeBo® Trening dna miednicy jest jedną z propozycji dla kobiet w tym okresie. Zaletą jest jej całościowe podejście do ciała ze szczególnym uwzględnieniem mięśni krocza, które po porodzie naturalnym zostają osłabione. Przeprowadzone badanie jest pierwszym sprawdzającym skuteczność tej koncepcji u kobiet po porodzie siłami natury. Systematyczne ćwiczenia poprawiają trzymanie moczu oraz świadomość całego ciała, a w szczególności funkcję mięśni dna miednicy. Wszystkie osoby biorące udział w projekcie były zadowolone z uczestnictwa w nim i zdecydowana większość wyraziła chęć kontynuowania programu. Na pewno interesująca byłaby dalsza obserwacja kobiet w celu oceny epizodów nietrzymania moczu, motywacji do ćwiczeń po 6 miesiącach i roku po porodzie. Ciekawe byłoby również przeprowadzenie badań wśród uczestniczek niniejszego projektu w okresie menopauzy oraz po niej.

W wyniku przeprowadzonych badań proponuje się, aby we wszystkich oddziałach położniczych pacjentki były odpowiednio informowane i zachęcane do nauki prawidłowego angażowania mięśni dna miednicy do pracy, kształtowania właściwych nawyków codziennego funkcjonowania oraz budowania świadomości dotyczącej własnego ciała. Dzięki odpowiednim działaniom profilaktycznym kobiety będą mogły nabyć niezbędną wiedzę i zwrócić uwagę na fakt, że ich zmieniające się w czasie ciąży i po porodzie ciało potrzebuje należytego wsparcia. Dlatego edukacja kobiet w zakresie dysfunkcji mięśni dna miednicy jest bardzo istotna, aby umiały rozpoznać pierwsze symptomy, dzięki czemu wczesna, właściwa interwencja będzie mogła zapobiec postępowaniu operacyjnemu.

6. WNIOSKI

Z badań wynikają następujące wnioski:

1. Udział w 6-tygodniowym programie fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy istotnie wpływa na zmniejszenie: masy ciała, BMI oraz poziomu tłuszczu w części brzusznej u kobiet po porodzie naturalnym.
2. U kobiet będących około 3 miesiące po porodzie naturalnym, uczestniczących oraz nie biorących udziału w proponowanych ćwiczeniach, dochodzi do istotnej redukcji ilości tkanki tłuszczowej, obwodów ciała oraz poprawy przemian metabolicznych według wskaźnika MA (wiek metaboliczny).
3. Proponowany 6-tygodniowy program według koncepcji BeBo® poprawia siłę i wytrzymałość mięśni dna miednicy u kobiet po porodzie siłami natury.
4. Wśród kobiet nie uczestniczących w programie ćwiczeń około 3 miesiące po porodzie naturalnym w mięśniach dna miednicy obserwuje się samoregenerację (poprawa siły i wytrzymałości mięśni krocza).
5. Udział w 6-tygodniowych ćwiczeniach według koncepcji BeBo® w porównaniu do braku uczestnictwa w treningu u kobiet po okresie połogu istotnie poprawia wytrzymałość mięśni dna miednicy, mierzoną perineometrem oraz testem Perfect.
6. Sześciotygodniowy program fizjoterapeutyczny istotnie wpływa na poprawę trzymania moczu u kobiet, u których wystąpiły epizody gubienia moczu 6-8 tygodni po porodzie siłami natury.
7. Nie można stwierdzić jaki jest wpływ przeprowadzonego treningu ruchowego na równowagę statyczną, ponieważ uzyskane wyniki w tym zakresie nie są jednoznaczne – wykazano, że u kobiet 6-8 tygodni po porodzie siłami natury, uczestniczących w 6-tygodniowych ćwiczeniach, obserwuje się pogorszenie statycznej równowagi ciała w staniu obunóż, a podczas stania jednonóż na kończynie dolnej dominującej zauważa się poprawę równowagi statycznej.
8. Około 3 miesiące po porodzie naturalnym dochodzi do istotnego zmniejszenia dolegliwości bólowych w dolnej części kręgosłupa w porównaniu do okresu ciąży, zarówno w grupie badanej, jak również kontrolnej.
9. Przeprowadzony 6-tygodniowy trening nie wpływa znacząco na złagodzenie dolegliwości bólowych w dolnej części kręgosłupa u kobiet będących około 3 miesiące po porodzie siłami natury.

Wnioski praktyczne wypływające z projektu:

1. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że ćwiczenia według koncepcji BeBo® są metodą wpływającą korzystnie na poprawę większości analizowanych parametrów, dlatego wydaje się, że zastosowany w badaniach program ruchowy powinien być proponowany kobietom po porodach naturalnych.
2. Przeprowadzone badania wskazują, że we wszystkich oddziałach położniczych kobiety powinny być informowane o profilaktyce dysfunkcji mięśni dna miednicy. Zaleca się edukację w tym temacie oraz naukę odpowiednich ćwiczeń.

7. PIŚMIENNICTWO

1. Jóźwik M., Jóźwik M., Adamkiewicz M., Szymanowski P., Jóźwik M. „Budowa i czynność dna miednicy u kobiet – uaktualniony przegląd z podkreśleniem wpływu porodu drogami natury" Developmental Perion Medicine 2013;XVII;1:18-30.
2. Sokołowska-Pituchowa J. (red.) „Anatomia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny" Wydanie VII. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2005:426-436.
3. Bochenek A., Reicher M. „Anatomia człowieka. Trzewa. Tom II" Wydanie VIII(V). Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 1998:687-713.
4. Drosdzol-Cop A., Sajdak D. „Podstawy anatomii dna miednicy" W: Chmielewska D.(red.) „Fizjoterapia w zachowawczym leczeniu nietrzymania moczu u kobiet" Wydanie II, uzupełnione AWF Katowice 2016:9-30.
5. Fröhlich B., Hötzinger H., Fritsch H. „Tomographical anatomy of the pelvis, pelvic floor, and related structures" Clinical Anatomy 1997;10(4):223–230. doi: 10.1002/(SICI)1098-2353(1997)10:4<223::AID-CA1>3.0.CO;2-T.
6. Ashton-Miller J.A., Howard D., DeLancey J.O. „The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system" Scandinavian journal of urology and nephrology. Supplementum 2001;207:1-7; discussion 106-125. doi: 10.1080/003655901750174773.
7. Schünke M., Schulte E., Schumacher U. „Prometeusz - atlas anatomii człowieka. Tom 1. Anatomia ogólna i układ mięśniowo-szkieletowy" Wyd. 1 pol. z nomenklaturą ang., Wrocław : MedPharm Polska, 2015:181-186.
8. Walocha J., Skawina A., Gorczyca J., Bereza T., Klimek-Piotrowska W., Sienkiewicz-Zawilińska J., Chłosta P., Lipczyński W. „Anatomia prawidłowa człowieka. Miednica. Podręcznik dla studentów i lekarzy" Wydanie I. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2013:14-19.
9. Lee M.J., Kim N.K. „Essential Anatomy of the Anorectum for Colorectal Surgeons Focused on the Gross Anatomy and Histologic Findings" Annals of Coloproctology 2018;34(2):59-71. doi: 10.3393/ac.2017.12.15.
10. Messelink B., Benson T., Berghmans B., Bø K., Corcos J., Fowler C., Laycock J., Lim P.H., van Lunsen R., á Nijeholt G.L., Pemberton J., Wang A., Watier A., Van Kerrebroeck P. „Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the

International Continence Society” Neurourology and Urodynamics 2005;24:374-380. doi: 10.1002/nau.20144.

11. Aukee P., Usenius J.P., Kirkinen P.„An evaluation of pelvic floor anatomy and function by MRI” European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2004;112(1):84-88. doi: 10.1016/S0301-2115(03)00327-0.
12. Bordoni B., Zanier E. „Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system” Journal of Multidisciplinary Healthcare 2013;6:281-91. doi: 10.2147/JMDH.S45443.
13. Park H., Hwang B., Kim Y. „The impact of the pelvic floor muscles on dynamic ventilation maneuvers” Journal of Physical Therapy Science 2015;27(10):3155-3157. doi: 10.1589/jpts.27.3155.
14. Talasz H., Kofler M., Kalchschmid E., Pretterklieber M., Lechleitner M. „Breathing with the pelvic floor? Correlation of pelvic floor muscle function and expiratory flows in healthy young nulliparous women” International Urogynecology Journal 2010;21(4):475-481. doi: 10.1007/s00192-009-1060-1.
15. Raizada V., Mittal R.K."Pelvic floor anatomy and applied physiology” Gastroenterology Clinics of North America 2008;37(3):493-509. doi: 10.1016/j.gtc.2008.06.003.
16. Elneil S. „Complex pelvic floor failure and associated problems” Best Practice & Research Clinical Gastroenterology 2009;23(4):555-73. doi: 10.1016/j.bpg.2009.04.011.
17. Castro-Pardiñas M.A., Torres-Lacomba M., Navarro-Brazález B. „Muscle function of the pelvic floor in healthy, puerperal women with pelvic floor dysfunction” Actas Urológicas Españolas (English Edition) 2017;41(4):249-257. doi: 10.1016/j.acuro.2016.11.007.
18. Ashton-Miller J.A., DeLancey J.O. „Functional anatomy of the female pelvic floor” Annals of the New York Academy of Sciences 2007;1101:266-296. doi: 10.1196/annals.1389.034.
19. Opara J., Socha T., Prajsner A, Poświata A. „Fizjoterapia w wysiłkowym nietrzymaniu moczu u kobiet. Część I. Aktualne rekomendacje dotyczące ćwiczeń według Kegla” Fizjoterapia 2011;19(3):41-49. doi: 10.2478/v10109-011-0022-6.
20. Chermansky C.J., Moalli P.A. „Role of pelvic floor in lower urinary tract function” Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical 2016;200:43-48. doi: 10.1016/j.autneu.2015.06.003.

21. Shafik A. „Levator ani muscle: new physioanatomical aspects and role in the micturition mechanism” World Journal of Urology 1999;17(5):266-73.
22. Shafik A. „The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance and pelvic dloor disorders” International Urogynecology Journal 2000;11:361-376. doi: 10.1007/PL00004028.
23. Martinez C.S., Ferreira F.V., Castro A.A., Gomide L.B. „Women with greater pelvic floor muscle strength have better sexual function” Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica 2014;93(5):497-502. doi: 10.1111/aogs.12379.
24. Hodges P.W., Sapsford R., Pengel L.H.M. „Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles” Neurourology and Urodynamics 2007;26:362-371. doi: 10.1002/nau.20232.
25. Emerich Gordon K., Reed O. „The Role of the Pelvic Floor in Respiration: A Multidisciplinary Literature Review” Journal of voice : official journal of the Voice Foundation 2018:14. pii: S0892-1997(18)30255-8. doi: 10.1016/j.jvoice.2018.09.024. [Epub ahead of print]
26. Constantinou C.E. „Pelvic floor function in the female” Open Journal of Obstetrics and Gynecology 2014;4:826-831. doi: 10.4236/ojog.2014.414115.
27. Sapsford R. „The pelvic floor. A clinical model for function and rehabilitation” Physiotherapy 2001;87(12):620-630. doi: 10.1016/S0031-9406(05)61077-2.
28. Lee D.G., Lee L.J., McLaughlin L. „Stability, continence and breathing: the role of fascia following pregnancy and delivery” Journal of Bodywork and Movement Therapies 2008;12(4):333-48. doi:10.1016/j.jbmt.2008.05.003.
29. Oleksy Ł., Mika A., Kielar R., Grzegorczyk J., Marchewka A. „Zastosowanie przezbrzusznego badania ultrasonograficznego w ocenie mięśni dna miednicy w fizjoterapii” Acta Bio-Optica et Informatica Medica 2017;23(4):270-277.
30. Akuthota V., Nadler S.F. „Core strengthening” Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2004;85(3 Suppl 1):86-92. doi:10.1053/j.apmr.2003.12.005.
31. Talasz H., Kremser C., Kofler M., Kalchschmid E., Lechleitner M., Rudisch A. „Phase-locked parallel movement of diaphragm and pelvic floor during breathing and coughing—a dynamic MRI investigation in healthy females” International Urogynecology Journal 2011;22(1):61-8.doi: 10.1007/s00192-010-1240-z.
32. Neumann P., Gill V. „Pelvic Floor and Abdominal Muscle Interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure” International Urogynecologu Journal and Pelvic Floor Dysfunction 2002;13(2):125-32. doi: 10.1007/s001920200027.

33. Kozłowska J., Curyło M. „Rehabilitacja w ginekologii i położnictwie: część praktyczna” Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Kraków 2013:9-13, 40-53.
34. Szukiewicz D. „Fizjologia ciąży" W: Szukiewicz D. (red.) „Fizjoterapia w ginekologii i położnictwie” Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2012:27-35, 35-42.
35. Kozłowska J. „Rehabilitacja w ginekologii i położnictwie” Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Kraków 2006:81-89.
36. Kempiak J. „Zmiany ustrojowe w przebiegu ciąży” W: Bręborowicz G.H. (red.) „Położnictwo i ginekologia. Tom 1 Położnictwo” Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006:41-53.
37. Pisarski T., Skrzypczak J. „Zmiany ciążowe w organizmie kobiety” W: Pisarski T. (red.) „Położnictwo i ginekologia. Podręcznik dla studentów” PZWL, Warszawa 1991:138-142.
38. Boch-Kmieciak J., Cieślik K., Waszak M., Szulc P., Lewandowski J. „Zmiany cech somatycznych i krzywizn kręgosłupa u ciężarnych kobiet” Fizjoterapia Polska 2012;12(1):29-38. doi: 10.5604/16420136.990855.
39. Tiffert-Tłok J., Kwaśna K. „Aktywność fizyczna u kobiet w okresie ciąży” W: Chmielewska D.(red.) „Fizjoterapia w zachowawczym leczeniu nietrzymania moczu u kobiet” Wydanie II, uzupełnione AWF Katowice 2016:175-185.
40. Urtnowska K., Bułatowicz I., Radzimińska A., Woźniak M., Wiśniewski J., Zukow W. „Fizjologiczne zmiany w układzie ruchu ciężarnej oraz związane z tym dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego - badania stopnia odczuwania bólu kręgosłupa w takcie prawidłowo przebiegającej ciąży” Journal of Education, Health and Sport 2015;5(7):105-116. doi: 10.5281/zenodo.19324.
41. Opala-Berdzik A., Bacik B., Kurkowska M. „Zmiany biomechaniczne u kobiet w ciąży” Fizjoterapia 2009;17(3):51-55. doi: 10.2478/v10109-010-0019-6.
42. Segal N.A., Chu S.R. „Musculoskeletal anatomic, gait and balance changes in pregnancy and risk for falls” W: Fitzgerald C.M., Segal N.A. Musculoskeletal health in pregnancy and postpartum an evidence - based guide for clinicans Springer International Publishing Switzerland 2015:1-18.
43. Soave I., Scarani S., Mallozzi M., Nobili F., Marci R., Caserta D. „Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary incontinence during pregnancy and after childbirth and its effect on urinary system and supportive

structures assessed by objective measurement techniques" Archives of Gynecology and Obstetrics 2019;299(3):609-623. doi: 10.1007/s00404-018-5036-6.

44. Kahyaoglu Sut H., Balkanli Kaplan P. „Effect of pelvic floor muscle exercise on pelvic floor muscle activity and voiding functions during pregnancy and the postpartum period" Neurourology and Urodynamics 2016;35:417-422. doi: 10.1002/nau.22728.
45. Rytlewski K. „Zmiany fizjologiczne w organizmie kobiety ciężarnej i ich znaczenie w praktyce lekarza ogólnego" Przegląd Lekarski 2008;65(4):195-202.
46. Miękoś E., Sosnowski M., Zydek C. „Czynniki ryzyka występowania i zapobieganie nietrzymaniu moczu u kobiet" Przegląd Menopauzalny 2004;5:43–49.
47. Sangsawang B., Sangsawang N. „Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment" International Urogynecology Journal 2013;24(6):901-12. doi: 10.1007/s00192-013-2061-7.
48. Słomko Z., Sajdak S. „Poród" W: Piskorski T. (red.) „Położnictwo i ginekologia. Podręcznik dla studentów" PZWL, Warszawa 1991:302-343.
49. Ropacka M., Bręborowicz G.H. „Poród prawidłowy" W: Bręborowicz G.H. (red.) „Położnictwo i ginekologia. Tom 1 Położnictwo" Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006:336-354.
50. Svabík K., Shek K.L., Dietz H.P. „How much does the levator hiatus have to stretch during childbirth?" BJOG An International Journal of Obstetrics & Gynaecology 2009;116(12):1657-1662. doi: 10.1111/j.1471-0528.2009.02321.x.
51. Ashton-Miller J.A., Delancey J.O. „On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae" Annual Review of Biomedical Engineering 2009;11:163-76. doi: 10.1146/annurev-bioeng-061008-124823.
52. Hoyte L., Damaser M.S., Warfield S.K., Chukkapalli G., Majumdar A., Choi D.J., Trivedi A., Krysl P. „Quantity and distribution of levator ani stretch during simulated vaginal childbirth" American Journal of Obstetrics & Gynecology 2008;199(2):198.e1-5. doi:10.1016/j.ajog.2008.04.027.
53. Torbé D., Stolarek A., Lubkowska A., Torbé A. „Aktywność fizyczna zalecana we wczesnym połogu" Pomeranian Journal of Life Sciences 2016;62(3):53-56. doi: 10.21164/pomjlifesci.182.

54. Leszczyńska-Gorzelak B., Kamiński K., Czajkowski K. „Połóg" W: Czajkowski K., Szymański W. (red.) „Rudolfa Klimka położnictwo T.1, Poród" Wydanie II, Nowy Targ: Zakład Poligraficzny „MK" Kraków 2008:161-180.
55. Ronin-Walknowska E. „Połóg" W: Bręborowicz G.H. (red.) „Położnictwo i ginekologia. Tom 1 Położnictwo" Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006:419-433.
56. Słomko Z., Opala T., Pisarska-Krawczyk M. „Połóg" W: Piskorski T. (red.) „Położnictwo i ginekologia. Podręcznik dla studentów" PZWL, Warszawa 1991:382-399.
57. van Veelen G.A., Schweitzer K.J., van der Vaart C.H. „Ultrasound imaging of the pelvic floor: changes in anatomy during and after first pregnancy" Ultrasound in Obstetrics & Gynecology 2014;44:476–480. doi: 10.1002/uog.13301.
58. Van de Waarsenburg M.K., Verberne E.A., van der Vaart C.H., Withagen M.I.J. „Recovery of puborectalis muscle after vaginal delivery: an ultrasound study" Ultrasound in Obstetrics & Gynecology 2018;52(3):390-395. doi: 10.1002/uog.18976.
59. Kuczyński M., Podbielska M., Bieć, D., Paluszak A., Kręcisz, K. „Podstawy oceny równowagi ciała: czyli co, w jaki sposób i dlaczego powinniśmy mierzyć?" Acta Bio-Optica et Informatica Medica. Inżynieria Biomedyczna 2012;18(4); 243-249.
60. Pollock A.S., Durward B.R., Rowe P.J., Paul J.P. „What is balance?" Clinical Rehabilitation 2000;14(4):402-6.doi:10.1191/0269215500cr342oa.
61. Błaszczyk J.W. „Biomechanika postawy stojącej" W: Błaszczyk J.W. „Biomechanika kliniczna podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii" Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2004;192-233.
62. Mancini M., Horak F.B. „The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits" European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2010;46(2):239-48.
63. Mraz M., Ostrowska B., Mraz M. „Stabilność posturalna od dzieciństwa do starości" Gerontologia współczesna. 2014;2(2):83-86.
64. Chmielewska D., Stania M., Słomka K., Błaszczak E., Taradaj J., Dolibog P., Juras G. „Static postural stability in women with stress urinary incontinence: Effects of vision and bladder filling" Neurourology and Urodynamics 2017;36(8):2019-2027. doi: 10.1002/nau.23222.

65. Danna-Dos-Santos A., Magalhães A.T., Silva B.A., Duarte B.S., Barros G.L., Silva M.F.C., Silva C.S., Mohapatra S., Degani A.M., Cardoso V.S. „Upright balance control strategies during pregnancy" Gait Posture 2018;66:7-12. doi:10.1016/j.gaitpost.2018.08.004.
66. Opala-Berdzik A., Błaszczyk 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;10(6):e0124207. doi: 10.1371/journal.pone.0124207.
67. Ribas S.I., Guirro E.C.O. „Analysis of plantar pressure and postural balance during different phases of pregnancy" Brazilian Journal of Physical Therapy 2007;11(5):391-396. doi:10.1590/S1413-35552007000500010.
68. Jang J., Hsiao K.T., Hsiao-Wecksler E.T. „Balance (perceived and actual) and preferred stance width during pregnancy" Clinical Biomechanics 2008;23(4):468-476. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2007.11.011.
69. Haylen B.T., de Ridder D., Freeman R.M., Swift S.E., Berghmans B., Lee J., Monga A., Petri E., Rizk D.E., Sand P.K., Schaer G.N. „An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction" International Urogynecology Journal 2010;21(1):5-26. doi: 10.1007/s00192-009-0976-9.
70. Wilson P.D., Herbison R.M., Herbison G.P. „Obstetric practice and the prevalence of urinary incontinence three months after delivery" British Journal of Obstetrics and Gynaecology 1996;103(2):154-61.
71. Johannessen H.H., Stafne S.N., Falk R.S., Stordahl A., Wibe A., Mørkved S. „Prevalence and predictors of double incontinence 1 year after first delivery" International Urogynecology Journal 2018;29(10):1529-1535. doi: 10.1007/s00192-018-3577-7.
72. Svare J.A., Hansen B.B., Lose G. „Risk factors for urinary incontinence 1 year after the first vaginal delivery in a cohort of primiparous Danish women" International Urogynecology Journal 2014;25(1):47-51. doi: 10.1007/s00192-013-2233-5.
73. Urbankova I., Grohregin K., Hanacek J., Krcmar M., Feyereisl J., Deprest J., Krofta L. „The effect of the first vaginal birth on pelvic floor anatomy and dysfunction" International Urogynecology Journal 2019; July 20 Epub ahead of print. doi: 10.1007/s00192-019-04044-2.

74. Arrue M., Ibañez L., Paredes J., Murgiondo A., Belar M, Sarasqueta C., Diez-Itza I. „Stress urinary incontinence six months after vaginal delivery" European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology 2010;150(2):210-4. doi: 10.1016/j.ejogrb.2010.02.039.
75. Leroy Lda S., Lúcio A., Lopes M.H. „Risk factors for postpartum urinary incontinence" Revista da Escola de Enfermagem da USP 2016;50(2):200-207. doi: 10.1590/S0080-623420160000200004.
76. Stadnicka G., Iwanowicz-Palus G.J. „Etiologia wysiłkowego nietrzymania moczu w aspekcie porodu drogami natury. Część I" European Journalof Medical Technologies 2015;4(9):8-15.
77. Bortolini M.A., Drutz H.P., Lovatsis D., Alarab M. „Vaginal delivery and pelvic floor dysfunction: current evidence and implications for future research" International Urogynecology Journal 2010;21(8):1025-1030. doi: 10.1007/s00192-010-1146-9.
78. Jundt K., Scheer I., Schiessl B., Karl K., Friese K., Peschers U.M. „Incontinence, bladder neck mobility, and sphincter ruptures in primiparous women" European Journal of Medical Research 2010;15(6):246-52. doi:10.1186/2047-783x-15-6-246.
79. Elenskaia K., Thakar R., Sultan A.H., Scheer I., Beggs A. „The effect of pregnancy and childbirth on pelvic floor muscle function" International Urogynecology Journal 2011;22(11):1421-7. doi: 10.1007/s00192-011-1501-5.
80. Sigurdardottir T., Steingrimsdottir T., Arnason A., Bø K. „Pelvic floor muscle function before and after first childbirth", International Urogynecology Journal 2011;22(12):1497-1503. doi: 10.1007/s00192-011-1518-9.
81. Bozkurt M., Yumru A.E., Şahin L. „Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor", Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology 2014;53:452-458. doi: 10.1016/j.tjog.2014.08.001.
82. Wiśniewska B., Marciniak A., Rutkowska-Nawrocka J., Ciećwież M., Szydłowska I., Straszewski A. „Wysiłkowe nietrzymanie moczu - jedna z podstawowych chorób współczesnego społeczeństwa" Polski Merkuriusz Lekarski 2015;XXXVIII(223);51-54.
83. Derewiecki T., Mroczek M., Majcher P., Chruściel P. „Znaczenie problemu nietrzymania moczu wśród kobiet po 40 roku życia" Hygeia Public Health 2015;50(1):219-225.

84. Howard D., Makhlouf M. „Can pelvic floor dysfunction after vaginal birth be prevented?" International Urogynecology Journal 2016;27:1811-1815. doi: 10.1007/s00192-016-3117-2.
85. Fiodorenko-Dumas Ż., Paprocka-Borowicz M.„Postępowanie terapeutyczne w nietrzymaniu moczu" Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2014;20(1):12-16.
86. Bø K., Herbert R.D. „There is not yet strong evidence that exercise regimens other than pelvic floor muscle training can reduce stress urinary incontinence in women: a systematic review." Journal of Physiotherapy 2013;59(3):159-168. doi: 10.1016/S1836-9553(13)70180-2.
87. Kegel A.H. „Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles" American Journal of Obstetric and Gynecology 1948;56(2):238-248. doi: 10.1016/0002-9378(48)90266-x.
88. Buurman M.B., Lagro-Janssen A.L. „Women's perception of postpartum pelvic floor dysfunction and their help-seeking behaviour: a qualitative interview study" Scandinavian Journal of Caring Sciences 2013;27(2):406-413. doi: 10.1111/j.1471-6712.2012.01044.x.
89. Kucab-Klich K. „Wykorzystanie koncepcji BeBo® trening dna miednicy w profilaktyce i terapii uroginekologicznej" Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja 2015;59:18-22.
90. Keller J., Krucker J., Seleger M. „W drodze do istoty kobiecości. Trening dna miednicy" Wydanie II rozszerzone. Wydawca AEM, Kraków 2019:17-153.
91. Krzysztoszek K., Truszczyńska-Baszak A. „Physical therapy in stress urinary incontinence among women – a review of the literature and a suggested treatment protocol" Medical Rehabilitation 2017;21(4):60-67. doi: 10.5604/01.3001.0011.8078.
92. Marshall K., Walsh D.M., Baxter G.D. „The effect of a first vaginal delivery on the integrity of the pelvic floor musculature" Clinical Rehabilitation 2002;16(7):795-9. doi: 10.1191/0269215502cr556oa.
93. Bø K., Finckenhagen H.B. „Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure" Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica 2001;80(10):883-887. doi: 10.1080/791200641.
94. Laycock J., Jerwood D. „Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme" Physiotherapy 2001;87(12):631-642. doi: 10.1016/S0031-9406(05)61108-X.

95. Chmielewska D. „Badania fizykalne – wstęp do terapii nietrzymania moczu” W: Chmielewska D. (red.) „Fizjoterapia w zachowawczym leczeniu nietrzymania moczu u kobiet” Wydanie II, uzupełnione AWF Katowice 2016:43-45.
96. Thimpson J.A., O'Sullovan P.B., Briffa N.K., Neumann P. „Assessment of oluntary pelvic floor muscle contr action in continent and incontinent women using transperineal ultrasound manual muscle testing and vaginal squeeze pressure measurements” International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction 2006;17(6):524-630. doi: 10.1007/s00192-006-0081-2.
97. Barbosa P.B., Franco M.M., de Oliveira Souza F., Antônio F.I., Montezuma T., Ferreira C.H.J. „Comparison between measurements obtained with three different perineometers” Clinics 2009;64(6):527-33. doi: 10.1590/S1807-59322009000600007.
98. Ferreira C.H.J., Barbosa P.B., de Oliveira Souza F., Antônio F.I., Franco M.M., Bø K. „Inter-rater reliability study of the modified Oxford Grading Scale and the Peritron manometr” Physiotherapy 2011;97(2):132-138. doi: 10.1016/j.physio.2010.06.007.
99. Caroci A de S., Riesco M.L., Rocha B.M., Ventura L. de J., Oliveira S.G. „Evaluation of perineal muscle strength in the first trimester of pregnancy” Revista Latino Americana de Enfermagem 2014;22(6):893-901. doi: 10.1590/0104-1169.3600.2492.
100. Ribeiro Jdos S., Guirro E.C., Franco Mde M., Duarte T.B., Pomini J.M., Ferreira C.H. „Inter-rater reliability study of the Peritron TM perineometer in pregnant women” Physiotherapy Theory and Practice” 2016;32(3):209-217. doi: 10.3109/09593985.2015.1129654.
101. Rykała J., Drzał-Grabiec J., Podgórska-Bednarz J., Snela S. „Ocena parametrów stabilogramu kobiet po 60 roku życia w warunkach wyłączenia kontroli wzroku” Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie 2014;1:47-54.
102. Brończyk-Puzoń A., Koszowska A., Bieniek J. „Podstawowe pomiary antropometryczne i pochodne wskaźniki w poradnictwie dietetycznym – część pierwsza” Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne 2018;8(3):217–222.doi:10.17219/pzp/92366.
103. Nowak J., Brończyk-Puzoń A., Koszowska A., Dittfeld A., Jagielski P., Kulpok A., Zubelewicz-Szkodzińska B. „Ocena wybranych parametrów

antropometrycznych i biochemicznych grupy kobiet po 60 roku życia" Farmacja Współczesna 2014;7:49-56.

104. Villet R., Salet-Lizee D., Zafiropulo M. „Badanie kliniczne" W: „Wysiłkowe nietrzymanie moczu u kobiet" Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003:65.
105. Carrière B. „Bladder and bowel voiding diary W: „Fitness for the pelvic floor" Wydawnictwo Thieme Stuttgart-New York 2002:16.
106. Carrière B., Markel Feldt C. „The pelvic floor" Wydawnictwo Thieme Stuttagt-New York 2004:270,356-357.
107. Cygańska A.K., Sobieska D., Truszczyńska-Baszak A., Tomaszewski P., Krzysztoszek K. „Świadomość kobiet dotycząca metod fizjoterapeutycznych w leczeniu nietrzymania moczu" Postępy Rehabilitacji 2018;(4):21–27.
108. Wlaźlak E., Surkont G., Stetkiewicz T., Suzin J. „Wpływ wybranych metod nieoperacyjnego leczenia nietrzymania moczu (WNM) na jakość życia pacjentek" Przegląd Menopauzalny 2005;2:53-60.
109. Kalsi V., Apostolidis A., Popat R., Gonzales G., Fowler C.J., Dasgupta P. „Quality of life changes in patients with neurogenic versus idiopathic detrusor overactivity after intradetrusor injections of botulinum neurotoxin type A and correlations with lower urinary tract symptoms and urodynamic changes" European Association of Urology 2006;49(3):528-35. doi: 10.1016/j.eururo.2005.12.012.
110. Utomo E., Korfage I.J., Wildhagen M.F., Steensma A.B., Bangma C.H., Blok B.F. „Validation of the Urogenital Distress Inventory (UDI-6) and Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7) in a Dutch population" Neurourology Urodynamics 2015;34(1):24-31. doi: 10.1002/nau.22496.
111. Karmakar D., Mostafa A., Abdel-Fattah M. „A new validated score for detecting patient-reported success on postoperative ICIQ-SF: a novel two-stage analysis from two large RCT cohorts" International Urogynecology Journal 2017;28:95–100. doi: 10.1007/s00192-016-3070-0.
112. Skorupska K.A., Miotla P., Kubik-Komar A., Skorupski P., Rechberger T. „Development and validation of the Polish version of the Urogenital Distress Inventory short form and the Incontinence Impact Questionnaire short form" European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2017;215:171-174. doi: 10.1016/j.ejogrb.2017.06.024.

113. Chochowska M., Wytrążek M., Marcinkowski J.T., Huber J. „Ocena skuteczności leczenia zachowawczego pacjenta z zespołem Haglunda – opis przypadku" Hygeia Public Health 2013;48(1):86-94.
114. Kaczmarek M., Moneta P., Żytkowski A., Niedzielski J. „Objawy depresji u starszych pacjentów z chorobami układu ruchu poddanych rehabilitacji szpitalnej" Ortopedia, Traumatologia i Rehabilitacja 2014;6(6):645-660.
115. Fisher L.D., van Belle G., „Biostatistics: a Methodology for the Health Science" New York, J.Wiley and Sons 1993.
116. Daniels W.W. „Biostatistics: a Foundation for Analysis in the Health Science" New York, J.Wiley and Sons 1999.
117. Neville C.E., McKinley M.C., Holmes V.A., Spence D., Woodside J.V. „The relationship between breastfeeding and postpartum weight change--a systematic review and critical evaluation" International Journal of Obesity (Lond). 2014;38(4):577-590. doi: 10.1038/ijo.2013.132.
118. Kajale N.A., Khadilkar VV., Mughal Z., Chiplonkar S.A., Khadilkar A.V. „Changes in body composition of Indian lactating women: a longitudinal study" Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 2016;25(3):556-62. doi: 10.6133/apjcn.092015.16.
119. Cho G.J., Yoon H.J., Kim E.J., Oh M.J., Seo H.S., Kim H.J. „Postpartum changes in body composition" Obesity (Silver Spring). 2011;19(12):2425-2428. doi:10.1038/oby.2011.163.
120. Opala-Berdzik A., Błaszczyk 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 (Bristol, Avon). 2018;56:70-74. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2018.05.009.
121. Catena R.D., Campbell N., Wolcott W.C., Rothwell S.A. „Anthropometry, standing posture, and body center of mass changes up to 28 weeks postpartum in Caucasians in the United States" Gait & Posture 2019;70:196-202. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.03.009.
122. Özdemır Ö.Ç., Bakar Y., Özengın N., Duran B. „The effect of parity on pelvic floor muscle strength and quality of life in women with urinary incontinence: a cross sectional study" Journal of Physical Therapy Science 2015;27(7):2133-2137. doi: 10.1589/jpts.27.2133.

123. Hilde G., Stær-Jensen J., Siafarikas F., Engh M.E., Brækken I.H., Bø K. „Impact of childbirth and mode of delivery on vaginal resting pressure and on pelvic floor muscle strength and endurance" American Journal of Obstetrics and Gynecology 2013;208(1):50.e1-7. doi: 10.1016/j.ajog.2012.10.878.
124. Sobhgol S.S., Priddis H., Smith C.A., Dahlen H.G. „Evaluation of the effect of an antenatal pelvic floor muscle exercise programme on female sexual function during pregnancy and the first 3 months following birth: study protocol for a pragmatic randomised controlled trial" Trials. 2019;20(1):144. doi: 10.1186/s13063-019-3226-6.
125. Hall B., Woodward S. „Pelvic floor muscle training for urinary incontinence postpartum" British journal of nursing 2015;24(11):576-9. doi: 10.12968/bjon.2015.24.11.576.
126. Boyle R., Hay-Smith E.J., Cody J.D., Mørkved S. „Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and fecal incontinence in antenatal and postnatal women: a short version Cochrane review" Neurourology and Urodynamics 2014;33(3):269-76. doi: 10.1002/nau.22402.
127. Mørkved S., Bø K. „Prevalence of urinary incontinence during pregnancy and postpartum" International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction 1999;10(6):394-398. doi.org/10.1007/s001920050067.
128. Quiroz L.H., Pickett S.D., Peck J.D., Rostaminia G., Stone D.E., Shobeiri S.A. „Increasing Age Is a Risk Factor for Decreased Postpartum Pelvic Floor Strength" Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery 2017;23(2):136-140. doi: 10.1097/SPV.0000000000000376.
129. Leijonhufvud Å., Lundholm C., Cnattingius S., Granath F., Andolf E., Altman D. „Risk of surgically managed pelvic floor dysfunction in relation to age at first delivery" American Journal of Obstetrics and Gynecology 2012;207(4):303.e1-7. doi: 10.1016/j.ajog.2012.08.019.
130. Colla C., Paiva L.L., Ferla L., Trento M.J.B., de Vargas I.M.P., Dos Santos B.A., Ferreira C.F., Ramos J.G.L. „Pelvic floor dysfunction in the immediate puerperium, and 1 and 3 months after vaginal or cesarean delivery" International Journal of Gynaecology Obstetrics 2018;143(1):94-100. doi: 10.1002/ijgo.12561.
131. Peschers U.M., Schaer G.N., DeLancey J.O., Schuessler B. „Levator ani function before and after childbirth" British Journal of Obstetetrics and Gynaecology 1997;104(9):1004-1008. doi:10.1111/j.1471-0528.1997.tb12057.x.

132. Zarawski M., Kołomańska D., Maj M., Panicz D., Opławski M., Mazur-Bialy A.I. „The Impact of Pelvic Floor Exercises on the Quality of Life of Women with Urinary Incontinence – Analysis of Pregnancy and the Postpartum Period" Journal of Novel Physiotherapy and Physical Rehabilitation 2017;4(2):035-041. doi: 10.17352/2455-5487.000044.
133. El Nahas E.M., Mohamed M.A., Kamal H.M. „Postnatal rehabilitation of pelvic floor muscles using aerobic and Kegel exercises" Bulletin of Faculty of Physical Therapy 2017;22:67–73. doi: 10.4103/bfpt.bfpt_64_16.
134. Ahlund S., Nordgren B., Wilander E.L., Wiklund I., Fridén C. „Is home-based pelvic floor muscle training effective in treatment of urinary incontinence after birth in primiparous women? A randomized controlled trial" Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica 2013;92(8):909-15. doi:10.1111/aogs.12173.
135. Kim E.Y., Kim S.Y., Oh D.W. „Pelvic floor muscle exercises utilizing trunk stabilization for treating postpartum urinary incontinence: randomized controlled pilot trial of supervised versus unsupervised training" Clinical Rehabilitation 2012;26(2):132-141. doi: 10.1177/0269215511411498.
136. Kolberg Tennfjord M., Hilde G., Staer-Jensen J., Siafarikas F., Engh M.E., Bø K. „Effect of postpartum pelvic floor muscle training on vaginal symptoms and sexual dysfunction-secondary analysis of a randomised trial" BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology 2016;123(4):634-642. doi: 10.1111/1471-0528.13823.
137. Gagnon L.H., Boucher J., Robert M. „Impact of pelvic floor muscle training in the postpartum period" International Urogynecology Journal 2016;27(2):255-260. doi: 10.1007/s00192-015-2822-6.
138. Price N., Dawood R., Jackson S.R. „Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review" Maturitas 2010;67(4):309-315. doi: 10.1016/j.maturitas.2010.08.004.
139. Junginger B., Vollhaber H., Baessler K. „Submaximal pelvic floor muscle contractions: similar bladder-neck elevation, longer duration, less intra-abdominal pressure" International Urogynecology Journal 2018;29(11):1681-1687. doi: 10.1007/s00192-018-3725-0.
140. Oliveira M., Ferreira M., Azevedo M.J., Firmino-Machado J., Santos P.C. „Pelvic floor muscle training protocol for stress urinary incontinence in women:

A systematic review" Revista da Assocciacao Medica Brasileira (1992). 2017;63(7):642-650. doi: 10.1590/1806-9282.63.07.642.

141. Mørkved S., Bø K. „Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review" British Journal of Sports Medicine 2014;48(4):299-310. doi: 10.1136/bjsports-2012-091758.
142. Borszewska-Kornacka M.K., Rachtan-Janicka J.,Wesołowska A., Socha P., Wielgoś M., Żukowska-Rubik M., Pawlus B. „Stanowisko Grupy Ekspertów w sprawie zaleceń żywieniowych dla kobiet w okresie laktacji" Standardy Medyczne/Pedriatria 2013;10:265-279.
143. Malmqvist S., Kjaermann I., Andersen K., Økland I., Brønnick K., Larsen J.P. „Prevalence of low back and pelvic pain during pregnancy in a Norwegian population" Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 2012;35(4):272-278. doi: 10.1016/j.jmpt.2012.04.004.
144. Davenport M.H., Marchand A.A., Mottola M.F., Poitras V.J., Gray C.E., Jaramillo Garcia A., Barrowman N., Sobierajski F., James M., Meah V.L., Skow R.J., Riske L., Nuspl M., Nagpal T.S., Courbalay A., Slater L.G., Adamo K.B., Davies G.A., Barakat R., Ruchat S.M. „Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis" British Journal of Sports Medicine 2019;53(2):90-98. doi: 10.1136/bjsports-2018-099400.
145. Dunn G., Egger M.J., Shaw J.M., Yang J., Bardsley T., Powers E., Nygaard I.E. „Trajectories of lower back, upper back, and pelvic girdle pain during pregnancy and early postpartum in primiparous women" Womens Health (Lond). 2019;15:1-8. doi: 10.1177/1745506519842757.
146. Woolhouse H., Perlen S., Gartland D., Brown S.J. „Physical health and recovery in the first 18 months postpartum: does cesarean section reduce long-term morbidity?" Birth. 2012;39(3):221-229. doi: 10.1111/j.1523-536X.2012.00551.x.
147. Gutke A., Lundberg M., Östgaard H.C., Öberg B. „Impact of postpartum lumbopelvic pain on disability, pain intensity, health-related quality of life, activity level, kinesiophobia, and depressive symptoms" European Spine Journal 2011;20(3):440-448. doi: 10.1007/s00586-010-1487-6.
148. Teymuri Z., Hosseinifar M., Sirousi M. „The effect of stabilization exercises on pain, disability, and pelvic floor muscle function in postpartum lumbopelvic pain:

a randomized controlled trial" American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 2018;97(12):885-891. doi:10.1097/PHM.0000000000000993.

149. Ehsani F., Sahebi N., Shanbehzadeh S., Arab A.M., ShahAli S. „Stabilization exercise affects function of transverse abdominis and pelvic floor muscles in women with postpartum lumbo-pelvic pain: a double-blinded randomized clinical trial study" International Urogynecology Journal 2019 Apr 23. Published online doi: 10.1007/s00192-019-03877-1.
150. Malhotra N.,Chahal A. „Effect of pelvic floor exercise on non-specifc lower back pain in post-partum women" Bioscience Biotechnology Research Communications 2018;11(3): 469-475. doi:10.21786/bbrc/11.3/16.
151. Opala-Berdzik A., Bacik B., Markiewicz A., Cieślińska-Świder J., Swider D., Sobota G., Błaszczyk J.W. „Comparison of static postural stability in exercising and non-exercising women during the perinatal period" Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research 2014;20:1865-1870. doi: 10.12659/MSM.890846.
152. Butler E.E., Colón I., Druzin M.L., Rose J. „Postural equilibrium during pregnancy: Decreased stability with an increased reliance on visual cues" American Journal of Obstetrics and Gynecology 2006;195(4):1104-1108. doi:10.1016/j.ajog.2006.06.015.
153. Oliveira L.F., Vieira T.M., Macedo A.R., Simpson D.M., Nadal J. „Postural sway changes during pregnancy: a descriptive study using stabilometry" EuropeanJournal of Obstetrics & Gynecology Reproductive Biology 2009;147(1):25-28. doi: 10.1016/j.ejogrb.2009.06.027.
154. Smith M.D., Coppieters M.W., Hodges P.W. „Is balance different in women with and without stress urinary incontinence?" Neurourologt and Urodynamics 2008;27(1):71-78. doi:10.1002/nau.20476.
155. Pujszo R., Skorupa H., Smaruj M., Sybilski Z., Wolska B. „Koncentracja uwagi i efekt placebo w kontroli postawy ciała (badania pilotażowe)" W: Adam Adamowski (red.) „Człowiek - jego bioelektroniczna konstrukcja a percepcja muzyki : studium monograficzne" Wyd: Kęty „Propak" 2006:77-83.
156. Ma J., Yao Y.J., Ma R.M., Li J.Q., Wang T., Li X.J., Han W.Q., Hu W.D., Zhang Z.M. „Effects of sleep deprivation on human postural control, subjective fatigue assessment and psychomotor performance" The Journal of International Medical Research 2009;37(5):1311-1320. doi: 10.1177/147323000903700506.

Źródła internetowe:

157. http://www.cq.com.pl/n_platforma.htm (data dostępu 03.2017).
158. http://tanita.sportkonsulting.pl (data dostępu 03.2017).
159. http://www.iciq.net/ICIQ.MLUTS.html (data dostępu 05.2017).
160. http://fizjotechnologia.com/ciekawostki/162-skala-vas-i-skala-laitinena-jako-dwie-najczesciej-uzywane-subiektywne-skale-oceny-natezenia-bolu.html (data dostępu 06.2017).

8. STRESZCZENIE

„Ocena efektów fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet po porodzie siłami natury”

Wprowadzenie: Jedną z dysfunkcji mięśni dna miednicy jest nietrzymanie moczu, które często dotyka kobiet w okresie ciąży i po porodzie siłami natury. Dlatego trening mięśni dna miednicy jest powszechnie zalecany w czasie ciąży oraz po porodzie jako profilaktyka i leczenie inkontynencji. Współcześnie jedną z koncepcji stosowanych głównie jako profilaktyka dysfunkcji mięśni dna miednicy jest metoda BeBo® Trening dna miednicy.

Cel pracy: Ocena efektów sześciotygodniowej fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet będących 6-8 tygodni po pierwszym porodzie naturalnym, w tym jej wpływu na poprawę siły i wytrzymałości mięśni krocza, trzymania moczu, wybranych elementów składu ciała, równowagę statyczną oraz dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa.

Materiał i metody: Komplet wyników badań uzyskano od 56 kobiet, które na początku projektu zostały losowo przydzielone do jednej z dwóch grup: badanej (n=30) i kontrolnej (n=26). Osoby z grupy badanej brały udział w sześciotygodniowym programie fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy. Indywidualne spotkania odbywały się dwa razy w tygodniu i trwały po 60 minut. Średnia wieku w grupie badanej wyniosła 32,21 lat, w grupie kontrolnej 30,76 lat.

U wszystkich kobiet na wstępie badań i po 6 tygodniach przeprowadzono ocenę mięśni dna miednicy przy użyciu perineometru oraz Testu Perfect, a kwestionariusze UDI 6 oraz ICIQ-SF posłużyły do oceny epizodów związanych z gubieniem moczu. Do analizy składu ciała wykorzystano wagę Tanita, zmierzono również obwody ciała oraz za pomocą platformy stabilometrycznej określono równowagę statyczną ciała. Dodatkowo oceniono dolegliwości bólowe w odcinku lędźwiowym przy użyciu kwestionariusza Laitinena.

Wyniki: Sześciotygodniowy program fizjoterapeutyczny według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy istotnie wpływa na poprawę wytrzymałości mięśni dna miednicy oraz trzymanie moczu u kobiet po porodzie siłami natury. U osób nie biorących udziału w ćwiczeniach do około 3 miesięcy po porodzie naturalnym w mięśniach dna miednicy obserwuje się samoregenerację. Zmniejszenie masy ciała, BMI oraz poziomu tłuszczu w części brzusznej odnotowuje się u kobiet uczestniczących w ćwiczeniach. W obu

grupach do około 3 miesięcy po porodzie naturalnym dochodzi do istotnej redukcji tkanki tłuszczowej, obwodów ciała oraz poprawy przemian metabolicznych. Zmniejszeniu ulegają również dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa w porównaniu do okresu ciąży w obu grupach. Nie można stwierdzić jaki jest wpływ przeprowadzonego treningu ruchowego na równowagę statyczną, ponieważ uzyskane wyniki w tym zakresie nie są jednoznaczne – wykazano, że u kobiet 6-8 tygodni po porodzie siłami natury, uczestniczących w 6-tygodniowych ćwiczeniach, obserwuje się pogorszenie statycznej równowagi ciała w staniu obunóż, a podczas stania jednonóż na kończynie dolnej dominującej zauważa się poprawę równowagi statycznej.

Podsumowanie i wnioski: Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że ćwiczenia według koncepcji BeBo® są metodą wpływającą korzystnie na poprawę większości analizowanych parametrów, dlatego wydaje się, że zastosowany w badaniach program ruchowy powinien być proponowany kobietom po porodach naturalnych.

ABSTRACT

„Assessment of the effects of physiotherapy according to the BeBo® concept in women after natural delivery"

Introduction: One of the pelvic floor muscles dysfunctions is urinary incontinence, which affects women in pregnancy and after natural delivery. Therefore pelvic floor muscles training is commonly recommended during pregnancy and after delivery as a prophylaxis and treatment of incontinence. Today one of the concepts used mainly as a prophylaxis of pelvic floor muscles dysfunction is the BeBo® pelvic floor training method.

Objective: Assessment of the effects of six-week physiotherapy program according to the BeBo® concept in women who are 6-8 weeks after the first natural delivery, including its impact on improvement of the strength and endurance of the pelvic floor muscles, continence, selected body composition, static balance and lower back pain.

Material and methods: A complete set of study results was obtained from 56 women who at the beginning of the project were randomly assigned to one of two groups: the examined (n = 30) and the control (n = 26). Twice a week women from the study group took part in a six-week physiotherapy program according to the BeBo® concept. Each session took place individually and duration of a session was 60 minutes. The mean age in the study group was 32,21 years, whereas in the control group 30,76 years.

All the women were examined at the beginning of the research and after six weeks – pelvic floor muscles were assessed using a perineometer and Perfect Test, the UDI 6 and ICIQ-SF questionnaires were used to assess episodes associated with losing urine. Tanita was used to analyze body composition. Body circumferences were also measured and the static balance of the body was determined using a stabilometric platform. In addition, pain in the lumbar region was assessed using the Laitinen Pain Scale.

Results: Six-week physiotherapy program according to the BeBo® concept significantly improves pelvic floor muscles endurance and continence in women after natural delivery. Self-regeneration is observed in those who do not participate in exercise up to about 3 months after natural delivery. Decreased body weight, BMI and abdominal fat level are observed in women participating in the exercises. In both groups, up to about 3 months after natural delivery, there is a significant reduction in body fat, body circumferences and an improvement in metabolic changes. Pain in the lower part of the spine is also reduced compared to the pregnancy period in both groups. It is not possible

to state the impact of physical training on static balance as the results obtained in this area are ambiguous - it has been shown that in women 6-8 weeks after childbirth, participating in 6-week exercises, deterioration of static body balance is observed when standing on both feet, while standing on one leg on the dominant lower limb, an improvement in static balance is noted.

Summary and conclusions: Based on the conducted research, it has been concluded that the exercises according to the BeBo® concept are a method that positively influences the improvement of most of the analyzed parameters, therefore it seems that the program used in the studies should be recommended to women after natural births.

9. SPIS WYKRESÓW, TABEL, RYCIN

Spis wykresów

Wykres 1. Zadowolenie badanych kobiet z efektu zastosowanej terapii 60
Wykres 2. Zmniejszenie dolegliwości związanych z gubieniem moczu po terapii..... 61
Wykres 3. Chęć kontynuowania terapii 61
Wykres 4. Ćwiczenia wg koncepcji BeBo® wskazane jako najbardziej lubiane..... 62
Wykres 5. Efekty programu fizjoterapii według koncepcji BeBo® 63

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka porównywanych grup 27
Tabela 2. Zestawienie wyników parametrów składu ciała w grupie badanej..... 37
Tabela 3. Zestawienie wyników parametrów składu ciała w grupie kontrolnej..... 38
Tabela 4. Analiza różnic między grupami w zakresie parametrów składu ciała..... 38
Tabela 5. Zestawienie wyników obwodów ciała oraz wskaźnika WHR w grupie badanej 39
Tabela 6. Zestawienie wyników obwodów ciała oraz wskaźnika WHR w grupie kontrolnej 39
Tabela 7. Analiza różnic między grupami w zakresie obwodów ciała i wskaźnika WHR 40
Tabela 8. Zestawienie wyników wartości spoczynkowej, siły skurczu i wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzonej perineometrem w grupie badanej 41
Tabela 9. Zestawienie wyników wartości spoczynkowej, siły skurczu i wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzonej perineometrem w grupie kontrolnej 41
Tabela 10. Analiza różnic między grupami w zakresie wyników wartości spoczynkowej, siły skurczu i wytrzymałości mięśni dna miednicy mierzonej perineometrem 41
Tabela 11. Zestawienie wyników oceny mięśni dna miednicy testem Perfect w grupie badanej 42
Tabela 12. Zestawienie wyników oceny mięśni dna miednicy testem Perfect w grupie kontrolnej 42
Tabela 13. Analiza różnic między grupami w zakresie oceny mięśni dna miednicy testem Perfect..... 42

Tabela 14. Zestawienie wyników gubienia moczu na różnych etapach życia kobiet w obu grupach ... 43
Tabela 15. Zestawienie wyników częstotliwości gubienia moczu w różnych okresach życia kobiet w obu grupach ... 43
Tabela 16. Zestawienie wyników aktywności fizycznej, w której dochodziło do gubienia moczu w obu grupach ... 43
Tabela 17. Czas rozpoczęcia i występowanie zmian nietrzymania moczu w kolejnych okresach życia kobiet w obu grupach ... 44
Tabela 18. Analiza wyników kwestionariuszy UDI 6 i ICIQ-SF w obu grupach ... 45
Tabela 19. Rozkład udzielonych odpowiedzi na podstawie kwestionariusza UDI 6 w obu grupach ... 46
Tabela 20. Rozkład udzielonych odpowiedzi na podstawie kwestionariusza ICIQ-SF w obu grupach ... 46
Tabela 21. Zestawienie wyników wybranych elementów z przebiegu porodu w obu grupach ... 48
Tabela 22. Analiza wyników wybranych parametrów równowagi podczas stania obunóż w obu grupach ... 49
Tabela 23. Analiza wyników wybranych parametrów równowagi podczas stania jednonóż na kończynie dolnej dominującej w obu grupach ... 51
Tabela 24. Analiza różnic między grupami w czasie w zakresie wybranych paramterów równowagi podczas stania jednonóż na kończynie dolnej dominującej ... 52
Tabela 25. Analiza wyniku wybranego parametru równowagi podczas stania jednonóż na kończynie dolnej niedominującej w obu grupach ... 52
Tabela 26. Zestawienie wyników z dziennika mikcji w grupie badanej ... 53
Tabela 27. Zestawienie wyników z dziennika mikcji w grupa kontrolnej ... 53
Tabela 28. Analiza różnic między grupami w czasie w zakresie wyników dziennika mikcji ... 54
Tabela 29. Zestawienie wyników dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa w różnych okresach czasu w obu grupach ... 54
Tabela 30. Zestawienie wyników dolegliwości bólowych dolnej części kręgosłupa według skali Laitinena w różnych okresach czasu w obu grupach ... 55
Tabela 31. Rozkład wyników na podstawie kwestionariusza bólu Laitinena w różnych okresach czasu w grupie badanej ... 55

Tabela 32. Rozkład wyników na podstawie kwestionariusza bólu Laitinena w różnych okresach czasu w grupie kontrolnej 56
Tabela 33. Zestawienie wyników podejmowania aktywności fizycznej w różnych okresach czasu w obu grupach 57
Tabela 34. Rozkład wyników uczestnictwa w zajęciach ruchowych dla ciężarnych w czasie ciąży w obu grupach 58
Tabela 35. Rozkład wyników podejmowania ćwiczeń mięśni dna miednicy w czasie ciąży w obu grupach 58
Tabela 36. Rozkład wyników podejmowania ćwiczeń mięśni dna miednicy w połogu w obu grupach 58
Tabela 37. Zestawienie informacji ogólnych dotyczących kobiet w obu grupach 59

Spis rycin

Rysunek 1. Mięśnie przepony miednicznej - widok od góry [7, s.186] 7
Rysunek 2. Mięśnie dna miednicy po usunięciu warstwy zewnętrznej - widok od dołu [7, s.184] 8
Rysunek 3. Mięśnie dna miednicy po usunięciu powięzi - widok od dołu [7, s.184] 9
Rysunek 4. Schemat kwalifikacji do badań 25

10. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 – Kwestionariusz ankiety dotyczący stanu zdrowia oraz przebiegu ciąży, porodu i połogu, kwestionariusz UDI-6 oraz kwestionariusz ICIQ-SF.

Załącznik 2 – Kwestionariusz ankiety po 6 tygodniach uczestnictwa w fizjoterapii.

Załącznik 3 – Kwestionariusz ankiety po 6 tygodniach uczestnictwa w projekcie.

Załącznik 4 – Dziennik mikcji.

Załącznik 5 - Konspekty spotkań w ramach pracy „Ocena efektów fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet po porodzie siłami natury".

Załącznik 6 – Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w obu grupach.

Załącznik 1.

Aneta Śnieżek
studia doktoranckie
Akademia Wychowania Fizycznego
im. Bronisława Czecha w Krakowie

Kwestionariusz ankiety
dotyczący stanu zdrowia oraz przebiegu ciąży, porodu i połogu

Szanowna Pani,

Poniższa ankieta ma charakter poufny i jest częścią projektu badawczego pt. *„Ocena efektów fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet po porodzie siłami natury”.*

Proszę o rzetelne wypełnienie kwestionariusza. Zapewniam, że podane informacje posłużą tylko i wyłącznie celom naukowym.

Część A: Pytania dotyczące okresu przed ciążą

1. Czy zdarzyło się Pani gubić mocz przed ciążą?
   a) często (codziennie),
   b) czasami (2-3 razy w tygodniu),
   c) rzadko (raz w miesiącu),
   d) nigdy.
   Jeżeli „tak” to w jakich okolicznościach miało miejsce gubienie moczu:
   - w czasie aktywności fizycznej, proszę podać jakiej……..
   - w czasie dźwigania czegoś ciężkiego,
   - podczas kichania,
   - podczas kaszlu,
   - podczas śmiania,
   - przed dojściem do toalety.
2. Czy przed ciążą miała Pani zdiagnozowane nietrzymanie moczu?
   Jeżeli „tak” to proszę podać jaki to był rodzaj? ……..
3. Czy cierpiała Pani na nawracające stany zapalne pęcherza lub pochwy?
   a) często, b) rzadko, c) wcale
4. Czy miała Pani wykonywane jakieś operacje np. ortopedyczne?
   a) tak, b) nie
   Jeżeli „tak”, to jakie i kiedy: ……...……
5. Proszę podać wysokość ciała: …….
6. Proszę podać masę ciała przed ciążą: ……..

7. Czy podejmowała Pani aktywność ruchową przed ciążą?
   a) tak, regularnie, jak często ?.....
   b) tak, nieregularnie,
   c) nie
8. Jakie formy aktywności fizycznej były przez Panią uprawiane:
   a) pływanie,
   b) jazda na rowerze,
   c) fitness,
   d) gry zespołowe,
   e) bieganie,
   f) joga,
   g) inne:……
9. Czy miała Pani dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa przed ciążą ?
   a) tak. Proszę podać diagnozę…….
   b) nie

Jeżeli „tak" to proszę o uzupełnienie poniższej skali Laitinena

Nasilenie bólu	Częstotliwość występowania bólu
Bez bólu	Nie występuje
Łagodny	Okresowo
Silny	Często
Bardzo silny	Bardzo często
Nie do wytrzymania	Ból ciągły

Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych:	Ograniczenie aktywności ruchowej przez ból
Brak środków przeciwbólowych	Żadne
Doraźnie	Częściowe
Ciągle - małe dawki	Utrudniające pracę
Ciągle - duże dawki	Uniemożliwiające pracę
Ciągle - bardzo duże dawki	Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie

Część B: Pytania dotyczące okresu ciąży

1. Czy zdarzało się Pani gubić mocz w czasie ciąży?
   a) często (codziennie),
   b) czasami (2-3 razy w tygodniu),
   c) rzadko (raz w miesiącu),
   d) nigdy.

   Jeżeli „tak" to w jakich okolicznościach miało miejsce gubienie moczu:
   - w czasie aktywności fizycznej, proszę podać jakiej……
   - w czasie dźwigania czegoś ciężkiego,
   - podczas kichania,
   - podczas kaszlu,
   - podczas śmiania,

- przed dojściem do toalety.

2. Czy w czasie ciąży uczestniczyła Pani w zajęciach ruchowych dla ciężarnych?
   a) tak, regularnie, jak często? ……
   b) tak, nieregularnie
   c) nie
3. Czy w czasie ciąży ćwiczyła Pani mięśnie dna miednicy?
   a) tak, regularnie,
   b) tak, nieregularnie,
   c) nie
4. Czy podejmowała Pani aktywność ruchową w okresie ciąży?
   a) tak, regularnie, jak często? ……
   b) tak, nieregularnie,
   c) nie
5. Jakie formy aktywności fizycznej były przez Panią uprawiane w ciąży:
   a) pływanie,
   b) jazda na rowerze,
   c) fitness,
   d) gry zespołowe,
   e) bieganie,
   f) joga,
   g) inne: ……
6. Proszę podać masę ciała w ostatnim okresie ciąży: ……
7. Czy wykonywała Pani masaż krocza przed porodem?
   a) tak b) nie
   Jeżeli „tak" to od którego tygodnia ciąży……...
8. Czy miała Pani dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa w czasie ciąży ?
   a) tak. Proszę podać diagnozę ……
   b) nie
   Jeżeli „tak" to proszę o uzupełnienie poniższej skali Laitinena

Nasilenie bólu	**Częstotliwość występowania bólu**
Bez bólu	Nie występuje
Łagodny	Okresowo
Silny	Często
Bardzo silny	Bardzo często
Nie do wytrzymania	Ból ciągły

Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych:	**Ograniczenie aktywności ruchowej przez ból**
Brak środków przeciwbólowych	Żadne
Doraźnie	Częściowe
Ciągle - małe dawki	Utrudniające pracę
Ciągle - duże dawki	Uniemożliwiające pracę
Ciągle - bardzo duże dawki	Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie

Część C: Pytanie dotyczące porodu

1. W którym tygodniu ciąży odbył się poród: …….
2. Proszę podać czas trwania drugiego etapu porodu (od pełnego rozwarcia do urodzenia dziecka): ..……..……..
3. Proszę podać masę urodzeniowa dziecka: ….……..
4. Proszę podać obwód głowy niemowlęcia: ……..
5. Czy podczas porodu odbyła się epizjotomia (nacięcie krocza):
   a) tak b) nie
   Jeżeli „tak" to jaka: a) środkowa, b) środkowo-boczna
6. Czy w takcie porodu doszło do pęknięcia krocza:
   a) tak, b) nie
   Jeżeli „tak" to który to był stopień:
   I - niewielkie przerwanie ciągłości skóry krocza lub obtarcie wewnątrz pochwy,
   II - dotyka nie tylko skóry ale także mięśni
   III - dotyka skóry i mięśni i sięga, aż do odbytu
   IV - uszkodzeniu ulega także odbytnica, pęknięcie to sięga więc jeszcze głębiej.
7. Jaka była pozycja podczas II okresu porodu:
   a) półsiedząca na łóżku porodowym,
   b) klęcząca,
   c) w wodzie,
   d) inna, jaka…….
8. Czy miała Pani podane znieczulenie zewnątrzoponowe?
   a) tak, b) nie
9. W jaki sposób odbył się poród?
   a) naturalny, b) z użyciem kleszczy, c) z użyciem próżni d)……
10. Czy akcja porodowa była wywołana poprzez podanie leków?
    a) tak, b) nie
    Jeżeli „tak", to co było podane: …….

Część D: Pytania dotyczące okresu połogu

1. Czy karmi Pani naturalnie piersią?
   a) tak, b) nie
2. Czy zdarzyło się Pani popuścić mocz w okresie połogu?
   a) często (codziennie),
   b) czasami (2-3 razy w tygodniu),
   c) rzadko (raz w miesiącu),
   d) nigdy.
   Jeżeli „tak" to w jakich okolicznościach miało miejsce gubienie moczu:
   - w czasie aktywności fizycznej, proszę podać jakiej……..
   - w czasie dźwigania czegoś ciężkiego,
   - podczas kichania,
   - podczas kaszlu,
   - podczas śmiania,

- przed dojściem do toalety.

3. Czy wykonywała Pani po porodzie ćwiczenia mięśni dna miednicy?
   a) tak, samodzielnie w szpitalu,
   b) tak, z fizjoterapeutą w szpitalu,
   c) tak, samodzielnie w domu,
   d) tak, z fizjoterapeutą po wyjściu ze szpitala,
   e) inne…….
   f) nie
4. Czy podejmowała Pani aktywność ruchową w połogu?
   a) tak, regularnie, jak często ?.....
   b) tak, nieregularnie,
   c) nie
5. Jakie formy aktywności fizycznej Pani uprawiała w połogu:
   a) pływanie,
   b) jazda na rowerze,
   c) fitness,
   d) gry zespołowe,
   e) bieganie,
   f) joga,
   g) inne: ……....
6. Czy ma Pani dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa ?
   a) tak. Proszę podać diagnozę ……
   b) nie

   Jeżeli „tak" to proszę o uzupełnienie poniższej skali Laitinena

Nasilenie bólu	**Częstotliwość występowania bólu**
Bez bólu	Nie występuje
Łagodny	Okresowo
Silny	Często
Bardzo silny	Bardzo często
Nie do wytrzymania	Ból ciągły

Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych:	**Ograniczenie aktywności ruchowej przez ból**
Brak środków przeciwbólowych	Żadne
Doraźnie	Częściowe
Ciągle - małe dawki	Utrudniające pracę
Ciągle - duże dawki	Uniemożliwiające pracę
Ciągle - bardzo duże dawki	Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie

Część E: Pytanie ogólne

1. Czy pali Pani papierosy:
   a) tak, b) tak, okazjonalnie c) paliłam w przeszłości, jak długo…….. d) nie palę

2. Czy występuje u Pani przewlekły kaszel?
   a) tak, b) nie
3. Czy cierpi Pani na zaparcia?
   a) tak, b) nie
4. Czy ktoś z rodziny cierpi na nietrzymanie moczu?
   a) tak, b) nie
5. Czy cierpi Pani na hemoroidy?
   a) tak, b) nie
   Jeżeli „tak" to proszę o podkreślenie stopnień nasilenia: duży/ niewielki
6. Czy miała Pani zapalenie ucha?
   a) tak, b) nie
   Jeżeli „tak" to proszę podać kiedy……..
7. Czy przyjmuje Pani jakieś leki?
   a) tak. Proszę podać jakie i na co…….....
   b) nie

Część F: Dane osobowe

1. Imię i nazwisko: ……..
2. Data urodzenia: ……
3. Stan cywilny: ……...
4. Miejsce zamieszkania:
   a) wieś,
   b) małe miasteczko,
   c) miasto do 70 tys. mieszkańców,
   d) miasto powyżej 70 tys. mieszkańców.
5. Wykształcenie:
   a) podstawowe,
   b) zawodowe,
   c) średnie,
   d) wyższe.
6. Numer telefonu: ……...
7. Data wypełnienia ankiety: ……...

Bardzo dziękuję i proszę o wypełnienie dalszej części

Kwestionariusz UDI – 6

1. Czy często oddaje Pani mocz?

   ☐ tak ☐ nie *(proszę przejść do pytania 2)*

   Jeżeli tak, to proszę zaznaczyć jak bardzo to Pani przeszkadza:

   ☐ wcale ☐ trochę ☐ średnio ☐ bardzo

2. Czy stwierdza Pani popuszczanie moczu związane z uczuciem parcia na pęcherz moczowy?

   ☐ tak ☐ nie *(proszę przejść do pytania 3)*

   Jeżeli tak, to proszę zaznaczyć jak bardzo to Pani przeszkadza:

   ☐ wcale ☐ trochę ☐ średnio ☐ bardzo

3. Czy dochodzi u Pani do popuszczania moczu w związku z fizyczną aktywnością, kaszlem lub kichaniem?

   ☐ tak ☐ nie *(proszę przejść do pytania 4)*

   Jeżeli tak, to proszę zaznaczyć jak bardzo to Pani przeszkadza:

   ☐ wcale ☐ trochę ☐ średnio ☐ bardzo

4. Czy stwierdza Pani popuszczanie niewielkich ilości moczu (kropelek)?

   ☐ tak ☐ nie *(proszę przejść do pytania 5)*

   Jeżeli tak, to proszę zaznaczyć jak bardzo to Pani przeszkadza:

   ☐ wcale ☐ trochę ☐ średnio ☐ bardzo

5. Czy występują u Pani problemy z opróżnianiem pęcherza moczowego?

   ☐ tak ☐ nie *(proszę przejść do pytania 6)*

   Jeżeli tak, to proszę zaznaczyć jak bardzo to Pani przeszkadza:

   ☐ wcale ☐ trochę ☐ średnio ☐ bardzo

6. Czy odczuwa Pani ból w podbrzuszu (na dole brzucha) lub w okolicy sromu?

   ☐ tak ☐ nie

   Jeżeli tak, to proszę zaznaczyć jak bardzo to Pani przeszkadza:

   ☐ wcale ☐ trochę ☐ średnio ☐ bardzo

Kwestionariusz ICIQ – SF **POUFNE** data……..…

Wiele osób gubi mocz od czasu do czasu. Staramy się dowiedzieć jak wiele osób ma nietrzymanie moczu i jak bardzo im to przeszkadza. Będziemy wdzięczni jeżeli odpowiecie Panie na poniższe pytania o trzymaniu moczu średnio w okresie ostatnich czterech tygodni.

1. Proszę wpisać swoją datę urodzenia……

2. Jest Pani/Pan? *(proszę zaznaczyć)* kobietą ☐ mężczyzną☐

3. Jak często gubi Pani/Pan mocz? *(proszę zaznaczyć jeden kwadrat)*

Nigdy ☐

Około raz na tydzień i lub rzadziej ☐

Dwa lub trzy razy w tygodniu ☐

Około raz dziennie ☐

Kilkakrotnie w ciągu dnia ☐

Cały czas ☐

4. Chcielibyśmy wiedzieć ile moczu, uważa Pani/Pan, że wycieka?
Jaką ilość moczu zazwyczaj Pani/Pan gubi (niezależnie od stosowanych lub nie zabezpieczeń)? *(proszę zaznaczyć jeden kwadrat)*

W ogóle nie ☐

Niewielką ilość ☐

Średnią ilość ☐

Dużą ilość ☐

5. Ogólnie jak gubienie moczu zakłóca Pani/Pana życie codzienne? *(proszę otoczyć kółkiem cyfrę pomiędzy 0 – wcale, a 10 - w ogromnym stopniu)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Wcale W ogromnym stopniu

6. Kiedy gubi Pani/Pan mocz?
(proszę zaznaczyć wszystkie możliwości mające zastosowanie do Pani/Pana sytuacji)

Nigdy – nie gubię moczu ☐

Gubię mocz zanim dojdę do toalety ☐

Gubię mocz gdy kaszle lub kicham ☐

Gubię mocz w czasie snu ☐

Gubię mocz w czasie aktywności fizycznej / ćwiczeń ☐

Gubię mocz po zakończeniu oddawania moczu i po ubraniu się ☐

Gubię mocz bez określonej przyczyny ☐

Gubię mocz cały czas ☐

Bardzo dziękuję za wypełnienie.

Załącznik 2.

Kwestionariusz ankiety po 6 tygodniach uczestnictwa w fizjoterapii

1. Czy jest Pani zadowolona z efektu zastosowanej terapii?
   a) tak, jestem bardzo zadowolona,
   b) tak, raczej jestem zadowolona,
   c) nieszczególnie,
   d) nie jestem zadowolona

2. Jeżeli miała Pani dolegliwości związane z gubieniem moczu, to czy zmniejszyły się one po terapii? (jeżeli nie miała Pani gubienia moczu przed terapią proszę przejść do następnego pytania)
   a) tak, całkowicie, b) nie w pełni, c) nie

3. Czy ma Pani dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa ?
   c) tak, b) nie
   Jeżeli „tak" to proszę o uzupełnienie poniższej skali Laitinena

Nasilenie bólu	Częstotliwość występowania bólu
Bez bólu	Nie występuje
Łagodny	Okresowo
Silny	Często
Bardzo silny	Bardzo często
Nie do wytrzymania	Ból ciągły

Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych:	Ograniczenie aktywności ruchowej przez ból
Brak środków przeciwbólowych	Żadne
Doraźnie	Częściowe
Ciągle - małe dawki	Utrudniające pracę
Ciągle - duże dawki	Uniemożliwiające pracę
Ciągle - bardzo duże dawki	Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie

4. Dolegliwości bólowe której części ciała doskwierają Pani w ciągu dnia?
   a) stawy skokowe,
   b) stawy kolanowe,
   c) stawy biodrowe,
   d) kręgosłup odc. piersiowy,
   e) kręgosłup odc. szyjny,
   f) stawy barkowe,
   g) stawy nadgarstkowe,
   h) inne, jakie?.....

5. Czy chciałaby Pani kontynuować terapię?
   a) tak, b) nie, c) nie wiem

6. Które z 5 podstawowych ćwiczeń wg koncepcji BeBo podobały się Pani najbardziej (można wybrać kilka odpowiedzi):
   a) ćwiczenia świadomościowe,
   b) ćwiczenia wzmacniające,
   c) ćwiczenia mobilizacyjne,
   d) ćwiczenia relaksacyjne,
   e) integracja mięśni dna miednicy w czynnościach dnia codziennego

7. Z jakich efektów uczestnictwa w 6-cio tygodniowym programie wg koncepcji BeBo jest Pani najbardziej zadowolona (można wybrać kilka odpowiedzi):
   a) umiejętności prawidłowego angażowania mięśni dna miednicy do pracy,
   b) umiejętności utrzymania prawidłowej postawy ciała,
   c) lepszej równowagi ciała,
   d) umiejętności przyjmowania pozycji nieobciążającej mięśni dna miednicy podczas codziennych czynności,
   e) ogólnie lepszej kondycji fizycznej,
   f) innych, jakich?……...

8. Czy poleciłaby Pani tę terapię innym osobom?
   a) tak, b) nie, c) nie zastanawiałam się nad tym

Bardzo dziękuję

Załącznik 3.

Kwestionariusz ankiety po 6 tygodniach uczestnictwa w projekcie

wszystkie pytania obejmują okres ostatnich 6 tygodni

1. Czy podejmowała Pani aktywność ruchową w ciągu ostatnich 6 tygodni?
   a) tak, regularnie, jak często ?.....
   b) tak, nieregularnie,
   c) nie
2. Jakie formy aktywności fizycznej były przez Panią uprawiane w ciągu ostatnich 6 tygodni:
   a) pływanie,
   b) jazda na rowerze,
   c) fitness,
   d) gry zespołowe,
   e) bieganie,
   f) joga,
   g) inne:……
3. Czy ma Pani dolegliwości bólowe dolnej części kręgosłupa w ciągu ostatnich 6 tygodni?
   a) tak, b) nie
   Jeżeli „tak" to proszę o uzupełnienie poniższej skali Laitinena

Nasilenie bólu	Częstotliwość występowania bólu
Bez bólu	Nie występuje
Łagodny	Okresowo
Silny	Często
Bardzo silny	Bardzo często
Nie do wytrzymania	Ból ciągły

Częstotliwość zażywania środków przeciwbólowych:	Ograniczenie aktywności ruchowej przez ból
Brak środków przeciwbólowych	Żadne
Doraźnie	Częściowe
Ciągle - małe dawki	Utrudniające pracę
Ciągle - duże dawki	Uniemożliwiające pracę
Ciągle - bardzo duże dawki	Uniemożliwiające samodzielne funkcjonowanie

4. Czy ćwiczyła Pani mięśnie dna miednicy w ciągu ostatnich 6 tygodni ?
   a) tak, b) nie
   Jeżeli „tak", to proszę podać jak często:
   - codziennie,
   - czasami (2-3 razy w tygodniu),
   - rzadko (raz na 2 tygodnie)
5. Czy przyjmuje Pani jakieś leki?
   a) tak. Proszę podać jakie i na co…….....
   b) nie

6. Dolegliwości bólowe której części ciała doskwierają Pani w ciągu dnia?
   a) stawy skokowe,
   b) stawy kolanowe,
   c) stawy biodrowe,
   d) kręgosłup odc. piersiowy,
   e) kręgosłup odc. szyjny,
   f) stawy barkowe,
   g) stawy nadgarstkowe,
   h) inne, jakie?.....

Bardzo dziękuję

Załącznik 4.

Dziennik mikcji

Imię i nazwisko ……..... Data ……

Godzina	Ilość wypitych płynów (ml)	Nazwa napoju	Parcie na mocz			Ilość moczu (ml)	Mimo-wolna utrata moczu	Uwagi
			silne	normalne	brak			

Lekarstwa: ……..

Szczególne wydarzenia dnia: ciepło, zimno, przeziębienie ……...

Załącznik 5.

Konspekty spotkań w ramach pracy „Ocena efektów fizjoterapii według koncepcji BeBo® Trening dna miednicy u kobiet po porodzie siłami natury"

Konspekt 1 zajęć

Temat	Anatomia mięśni dna miednicy.
Cel	Uczestnicy znają 3 warstwy mięśni dna miednicy.
Wprowadzenie (5 minut)	Przestawienie szwajcarskiej metody BeBo® Trening dna miednicy.
Część główna: Informacja (10 minut)	Zaznajomienie z 5 zasadami BeBo® Trening dna miednicy: **Zasada nr 1:** Podczas kaszlu i kichania zachować wyprostowaną sylwetkę. **Zasada nr 2:** Na toalecie unikać parcia. **Zasada nr 3:** Po wizycie w toalecie podciągnąć dno miednicy w górę. **Zasada nr 4:** Świadomość dna miednicy na co dzień: ✓ wyprostowana postawa ciała, ✓ oszczędzające plecy wstawanie/ kładzenie się, ✓ schylanie się, podnoszenie, przenoszenie ciężkich rzeczy z wydechem. **Zasada nr 5:** Unikać ubrań uciskających talię.
Ćwiczenia (35 minut)	Wyczuwanie punktów kostnych miednicy w pozycji siedzącej na krześle. Mobilizacja miednicy w różnych kierunkach w siadzie na krześle. Strefy reflektoryczne. Ćwiczenia świadomościowe poszczególnych warstw mięśni dna miednicy w różnych pozycjach wyjściowych: leżenie tyłem, przodem, na boku, klęk podparty na przedramionach.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Kaszel, kichanie – odpowiednia pozycja, prawidłowe podnoszenie dziecka. Prawidłowa pozycja siedząca.
Zakończenie (5 minut)	Ćwiczenie relaksacyjne.
Zadanie domowe	Pomyśleć o mięśniach dnia miednicy i uświadomić je sobie

1x dziennie	w różnych pozycjach ciała. Mobilizacja miednicy w pozycji siedzącej na krześle – przód, tył, krążenia w prawo i w lewą stronę po 10x, Leżenie tyłem z KKD zgiętymi - aktywacja mięśni dna miednicy z wydechem, rozluźnienie – wdech – 10x Ćwiczenie równoważne - stanie na PKD, potem LKD – po 10 sek.

Konspekt 2 zajęć

Temat	Pęcherz i mikcja.
Cel	Uczestnicy znają poprawne nawyki toaletowe. Potrafią wykonać program A-B-C w różnych pozycjach wyjściowych.
Wprowadzenie (5 minut)	Podanie podstawowych informacji na temat pęcherza i mikcji.
Część główna: Informacja (10 minut) Ćwiczenia (35 minut)	 Przedstawienie prawidłowych nawyków toaletowych. Omówienie dzienniczka mikcji. Prawidłowa pozycja stojąca: - balans całego ciała przód-tył bez odrywania stóp od podłoża, -„rysowanie głową kółek po suficie” różnej wielkości w prawo i lewo (jakby „pędzlem” znajdującym się na szczycie głowy), - mobilizacja miednicy, - utrzymanie równowagi – stanie na 1Kdolnej, zmiana druga K dolna. Ćwiczenie w siadzie na krześle: „ping-pong” – aktywacja mięśni dna miednicy. Ćwiczenia w siadzie na dużej piłce rehabilitacyjnej: - utrzymanie prawidłowej pozycji siedzącej przy oczach otwartych i zamkniętych – wytrącanie z równowagi przez prowadzącego w różnych kierunkach, - podnoszenie na zmianę pięt PKD, LKD nad podłoże, - podnoszenie na zmianę zgiętych w stawach kolanowych kończyn dolnych raz prawej, raz lewej nieznacznie nad podłogę – kontrola ustawienia miednicy i tułowia, - delikatne „kołysanie” (balans) na piłce z naprzemiennym ruchem kończyn górnych przód-tył, - ćwiczenie „winda” – aktywacja mięśni dna miednicy, - mobilizacja kręgosłupa – KKG w przód – zaokrąglenie kręgosłupa

	(wydech), KKG w tył – wyprost kręgosłupa (wdech). Leżenie tyłem z KKD zgiętymi – program A-B-C. Leżenie na boku – aktywizacja MDM – zmiana druga strona.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Poprawne nawyki w toalecie: mikcja, defekacja – bez parcia. Karmienie piersią - bez ćwiczeń mięśni dna miednicy.
Zakończenie (5 minut)	Relaksacja – westchnienie ulgi, przeciągnięcie całego ciała.
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio.

Konspekt 3 zajęć

Temat	Oddychanie – współzależność między mięśniami dna miednicy a przeponą.
Cel	Uczestnicy znają zależność miedzy mięśniami dna miednicy a przeponą.
Wprowadzenie (5 minut)	Przedstawienie przepony oddechowej – główny mięsień oddechowy.
Część główna: Informacja (5 minut) Ćwiczenia (35 minut)	Rola prawidłowego oddechu w funkcjonowaniu mięśni dna miednicy. Pozycja stojąca: - balans na berecie sensomotorycznym (różne propozycje ćwiczeń), - ćwiczenie „ping pong”. Klęk podparty: - program A-B-C, - obserwacja mięśni brzucha w czasie wymawiania głoski „chiii”, - naprzemienny wyprost PKD i LKG, następnie LKD i PKG z kontrolą odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Leżenie przodem: - obserwacja/poczucie przepływającego oddechu, - obserwacja/poczucie mięśni brzucha w czasie wymawiania głoski „hoop”, - aktywacja mięśnia poprzecznego brzucha, - napięcia MDM z utrzymaniem na 1 cykl oddechowy, - wydech - wydłużanie PKD, stopą po podłożu, wdech – rozluźnienie kończyny – to samo LKD.

	Leżenie przodem z PKD zgiętą w kierunku klatki piersiowej: - wydech – delikatna aktywacja mięśni dna miednicy, wdech – rozluźnienie, - szybkie napięcia mięśni dna miednicy. To samo z LKD zgiętą w kierunku klatki piersiowej. Leżenie tyłem: - ćwiczenie „miednica wędruje w górę”, - wznos miednicy w górę, obniżanie miednicy w dół raz z prawej, raz z lewej strony, - ćwiczenie „miednica wędruje w górę” połączone ze wznosem 1KD zgiętej w stawie kolanowym – kontrola ustawienia miednicy. To samo druga kończyna.
Odniesienie do dnia codziennego (10 minut)	Nauka prawidłowej zmiany pozycji ze stania, przez klęk, do leżenia na boku, na plecach i powrót z zachowaniem prawidłowej postawy i oddechu. Oddychanie specjalne – ssanie, wzdychanie.
Zakończenie (5 minut)	Rozluźnienie - obserwacja/poczucie oddechu w leżeniu na plecach.
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak wcześniej i dodatkowo: Leżenie tyłem z KKD zgiętymi: - aktywacja mięśni dna miednicy do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia przez 3 sekundy - 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami 5 sekund, - aktywizacja MDM do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia na 1 cykl oddechowy – 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami 5 sekund.

Konspekt 4 zajęć

Temat	Prawidłowa postawa ciała, pozycja stopy i kończyny dolnej.
Cel	Uczestnicy potrafią przyjąć prawidłową postawę i znają jej wpływ na mięśnie dna miednicy.
Wprowadzenie (5 minut)	Budowanie prawidłowej postawy ciała w pozycji stojącej i siedzącej.
Część główna: Informacja (5 minut)	Wpływ wyprostowanej postawy na mięśnie dna miednicy i poprawne ustawienie kończyn dolnych.
Ćwiczenia	Postawa stojąca – zwrócenie uwagi na ustawienie kończyn dolnych,

(40 minut)	miednicy, klatki piersiowej i głowy. Stanie na 1KD – PKD, zmiana LKD. Pozycja siedząca na krześle: - prawidłowa postawa ciała, - ćwiczenie „złota kula”, - siad na woreczku – „podnoszenie” dnem miednicy ziaren ryżu. Przypomnienie prawidłowego przejścia z pozycji stojącej do leżenia na plecach z zachowaniem prawidłowej postawy i oddechu. Leżenie tyłem z KKD zgiętymi: - mobilizacja miednicy w różnych kierunkach, - ćwiczenie „miednica wędruje w górę”, - nauka napięcia mięśnia poprzecznego brzucha, - aktywacja mięśnia poprzecznego brzucha połączona z kontrolowanym ruchem 1KD, to samo druga KD, - ćwiczenie „morela”. Leżenie tyłem z piłką softball pod kością krzyżową: - wznos 1KD zgiętej w stawie kolanowym z wydechem w górę, opust z wdechem w dół – zmiana druga noga, - dowolne ruchy miednicy na piłce softball – rozluźnienie miednicy. Leżenie na boku z KKD zgiętymi pod kątem 90 stopni (stawy kolanowe na wysokości stawów biodrowych): - rotacja górnej części kręgosłupa, kończyny dolne zostają nieruchomo, - wznos kolana góra-dół, stopy razem, - wznos 1KD zgiętej w stawach kończyny dolnej na wysokość biodra – wydech noga w tył, wdech – powrót (kontrolna odcinka lędźwiowego), - rozciąganie mięśni pośladkowych w leżeniu na plecach. To samo na drugim boku.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Powiązanie mięśni dna miednicy z innymi rejonami ciała – okolica między oczami, między łopatkami oraz szczęki. Pozycja stopy i kończyny dolnej w sytuacjach życia codziennego.
Zakończenie (5 minut)	Rozluźnienie - masaż całego ciała dwoma małymi piłkami w leżeniu przodem
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio.

Konspekt 5 zajęć

Temat	Mięśnie dna miednicy w życiu codziennym
Cel	Uczestnicy potrafią poprawnie wykonywać podstawowe czynności dnia codziennego tj. siadanie, wstawanie, schylanie z aktywacją mięśni dna miednicy.
Wprowadzenie (5 minut)	Omówienie czynności dnia codziennego w odniesieniu do mięśni dna miednicy
Część główna: Informacja (10 minut)	Rola prawidłowej postawy i oddechu podczas czynności dnia codziennego. Prawidłowe siadanie i wstawanie z wydechem na „hoop”. Prawidłowe schylanie i pozycja ciała podczas jazdy samochodem.
Ćwiczenia (35 minut)	Siad na krześle: - prawidłowa pozycja, - ćwiczenie „maszerujące guzy kulszowe”, - oddychanie przeponowe, - ćwiczenie „winda”. Klęk podparty: – zataczanie wyprostowanym tułowiem kół równolegle do podłoża wokół 4 punktów podparcia – raz w prawą, raz w lewą stronę, - mobilizacja kręgosłupa „koci grzbiet” – wydech zaokrąglenie kręgosłupa, wdech - wyprost, - ukłon japoński – odpoczynek, - aktywacja MDM w siadzie na piętach, czoło oparte na RR – utrzymanie napięcia przez kilka sekund, szybkie skurcze. Leżenie tyłem z KKD zgiętymi: - ćwiczenie „miednica wędruje w górę” , naprzemienne odrywanie pięt od podłoża raz PKD, raz LKD – zwrócenie uwagi na utrzymanie bioder nieruchomo, - mobilizacja miednicy, - aktywacja mięśni dna miednicy – ćwiczenie „wyrywanie rzodkiewki”. Leżenie tyłem z rollerem po kręgosłupem, KKD zgięte w stawach kolanowych: - naprzemienny wznos pięt nad podłoże, - naprzemienny wznos zgiętej kończyny dolnej raz PKD, raz LKD, - KKD oparte na podłożu, kombinacje ruchów KKG – utrzymanie równowagi. Leżenie na boku z KKD zgiętymi pod kątem prostym:

	- rotacja górnej części kręgosłupa, kończyny dolne zostają nieruchomo, - mobilizacja miednicy w płaszczyźnie czołowej. To samo na drugą stronę. Leżenie przodem z beretem sensomotorycznym pod miednicą – ćwiczenie „szybujące nogi”.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Pozycja ciała podczas: siadania, wstawania, schylania i jazdy samochodem, podnoszenie dziecka.
Zakończenie (5 minut)	Relaksacja – „fale morza”
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio z wydłużeniem czasu stania na 1KD: – po 20 sek. na 1KD.

Konspekt 6 zajęć

Temat	Równowaga ciała
Cel	Uczestnicy znają rolę balansu ciała w życiu człowieka
Wprowadzenie (5 minut)	Równowaga ciała - zwrócenie uwagi na ustawienie: stóp, osi kończyn dolnych, kręgosłupa oraz skupienie wzroku.
Część główna: Informacja (5 minut) Ćwiczenia (40 minut)	Utrzymanie prawidłowej sylwetki podczas ćwiczeń równoważnych. Pozycja stojąca: - balans na dysku sensomotorycznym – różne kombinacje, - wchodzenia i schodzenie z beretu sensomotorycznego. Siad na krześle ćwiczenie „słonecznik” – aktywacja mięśni dna miednicy. Siad na podłodze na dysku sensomotorycznym: - kombinacje ruchów rąk w celu utrzymania równowagi, połączenie z oddechem, - mobilizacja miednicy, - mobilizacja kręgosłupa – wydech - zaokrąglenie, wdech - wyprost. Klęk podparty na dłoniach: - wytrącanie ćwiczącej z równowagi przez prowadzącego w różnych kierunkach, - mobilizacja kręgosłupa z oddechem (wydech – zaokrąglenie kręgosłupa, wdech – ruch kręgosłupa w kierunku podłogi),

	- zataczanie tułowiem okręgów wokół 4 pkt. podparcia, - ukłon japoński, - naprzemienny wyprost PKD i LKG oraz LKD i PKG, z kontrolą ustawienia odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Klęk podparty na przedramionach: - aktywizacja mięśni dna miednicy, - mobilizacja miednicy - wyobrażenie pędzla na kości ogonowej. Leżenie tyłem z rollerem po kręgosłupem, KKD zgięte w stawach kolanowych: - naprzemienny wznos pięt nad podłoże, - naprzemienny wznos zgiętej kończyny dolnej raz PKD, raz LKD, - KKD oparte na podłożu, kombinacje ruchów KKG – utrzymanie równowagi. Leżenie przodem: - aktywizacja mięśni brzucha – kierowanie kości łonowej w podłoże – wydech, wdech – rozluźnienie, - aktywizacja MDM – napięcia z utrzymaniem przez kilka sekund, szybkie skurcze.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Omówienie chodzenia i wchodzenia po schodach z zaangażowaniem mięśni dna miednicy.
Zakończenie (5 minut)	Relaksacja z wizualizacją zagrody wiejskiej.
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio.

Konspekt 7 zajęć

Temat	Mięśnie dna miednicy w życiu codziennym część 2
Cel	Uczestnicy znają i potrafią przyjąć prawidłową pozycję podczas czynności dnia codziennego odciążającą mięśnie dna miednicy.
Wprowadzenie (5 minut)	Przypomnienie prawidłowego ustawienia ciała w pozycji stojącej
Część główna: Informacja (5 minut) Ćwiczenia (40 minut)	 Przypomnienie roli prawidłowej postawy podczas czynności dnia codziennego. Chodzenie ze zwróceniem uwagi na przetaczanie stopy: - wspięcie na palce,

	- stanie na 1KD, raz PKD, raz LKD, - chodzenie przez berety sensomotoryczne. Siad na krześle na berecie sensomotorycznym: - mobilizacja miednicy, - odrywanie pięty 1KD od podłoża z wydechem, raz PKD, raz LKD, - mobilizacja kręgosłupa – KKG w przód – zaokrąglenie kręgosłupa (wydech), KKG w tył – wyprost kręgosłupa (wdech). Leżenie na brzuchu w beretem pod miednicą: - ćwiczenie „szybujące nogi”, - delikatne rozluźnienie miednicy- poruszanie na boki. Leżenie na prawym boku z PKD wyprostowaną, staw kolanowy LKD na piłce softball: - przetaczanie LKD na piłce - rozluźnianie odcinka lędźwiowego – poruszanie lewą stroną miednicy – przód-tył, - wznos LKD - góra- dół. To samo na drugą stronę. Klęk podparty na przedramionach z oparciem głowy na piąstkach rąk: - aktywacja mięśni dna miednicy, - „lek”, „lak”, „lok” – zwrócenie uwagi jak reaguje dno miednicy podczas wymowy głosek. Klęk podparty na dłoniach: - naprzemienny wyprost 1KD w tył z zachowaniem prawidłowo ustawionego kręgosłupa i aktywacją mięśnia poprzecznego brzucha, - mobilizacja miednicy. Leżenie tyłem z KKD zgiętymi: - ćwiczenie „miednica wędruje w górę” z aktywacją mięśni dna miednicy, - złączenie kolan oraz stóp, delikatne przetaczaniem kolan na boki raz w prawą, raz w lewą stronę.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Pozycja ciała podczas pchania i ciągnięcia. Nauka prawidłowej postawy i oddechu podczas pchania i ciągnięcia.
Zakończenie (5 minut)	Nauka rozciągania mięśni całego ciała, relaksacja ze zwróceniem uwagi na rozluźnienie twarzy, okolicy między brwiami i żuchwy.
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak wcześniej i dodatkowo: Leżenie tyłem z KKD zgiętymi: - aktywacja mięśni dna miednicy do 50% maksymalnej siły

	i utrzymanie napięcia przez 5 sekundy - 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami 5 sekund, - aktywacja mięśni dna miednicy do 50% maksymalnej siły i utrzymanie napięcia przez 2 cykle oddechowe – 5x, przerwy między kolejnymi powtórzeniami kilku oddechowe.

Konspekt 8 zajęć

Temat	Mięśnie brzucha
Cel	Uczestnicy znają prawidłowe ćwiczenia mięśni brzucha - nieobciążające mięśni dna miednicy
Wprowadzenie (5 minut)	Omówienie negatywnego wpływu tradycyjnych ćwiczeń mięśni brzucha na dno miednicy
Część główna: Informacja (5 minut) Ćwiczenia (40 minut)	 Rola mięśni brzucha w stabilizacji tułowia Siad na dużej piłce rehabilitacyjnej: - mobilizacja miednicy, - naprzemienny wznos 1KD zgiętej w stawie kolanowym nad podłoże, - rotacje tułowia z różnym ustawieniem kończyn górnych, bez odrywania kończyn dolnych, - aktywizacja mięśni dna miednicy – ćwiczenie „winda”, dłonie oparte na udach. Siad na podłodze z wyprostowanymi kończynami dolnymi – ćwiczenie „maszerujące guzy kulszowe”, to samo w wersji ze zgiętymi stawami kolanowymi. Klęk podparty na przedramionach: - „kołysanie kolanami”, - „lek”, „lak”, „lok” – zwrócenie uwagi na pracę krocza podczas wymowy głosek. Ukłon japoński – aktywizacja mięśni dna miednicy, Leżenie tyłem z piłką softball pod kością krzyżową: - mobilizacja miednicy, - wznos 1KD w górę, zgiętej w stawie kolanowym - wydech, opusczanie KD na podłoże – wdech, to samo druga kończyna dolna, - wznos obu KKD zgiętych w stawach kolanowych nad podłoże (stawy kolanowe nad biodrowymi), KKG w górę – utrzymanie balansu,

	- KKD do rozkroku – wdech, złączenie KKD – wydech (stawy kolanowe zgięte), to samo z próbą aktywacji mięśni dna miednicy, - stawy kolanowe na zewnątrz, nacisk pięt na siebie.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Higiena dna miednicy
Zakończenie (5 minut)	Relaksacja w leżeniu na plecach z podudziami na krześle na berecie sensomotorycznym
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio.

Konspekt 9 zajęć

Temat	Zginacz bioder
Cel	Uczestnicy znają rolę mięśnia biodrowo-lędźwiowego
Wprowadzenie (5 minut)	Zwrócenie uwagi na prawidłowe ustawienie miednicy w staniu i siadzie
Część główna: Informacja (5 minut) Ćwiczenia (40 minut)	Przypomnienie informacji: prawidłowe ustawienie miednicy ma wpływ na prawidłową pracę mięśni dna miednicy Siad na krześle na małej piłce BeBo® przez 2 minuty – w razie dolegliwości bólowych wyciągnięcie piłki, wymawianie „brrr" – zwrócenie uwagi na odczucia z mięśni krocza. Siad na krześle: - mobilizacja miednicy, - prawidłowa postawa ciała, Siad na krześle z woreczkiem ryżu pod kroczem – „zbieranie" ziarenek ryżu mięśniami krocza Leżenie tyłem z KK dolnymi zgiętymi: - „miednica wędruje w górę", - ćwiczenie „morela" Leżenie tyłem z beretem sensomotorycznym pod miednicą: - mobilizacja miednicy, - ćwiczenie „huśtawka" – aktywizacja mięśnia biodrowo-lędźwiowego, - wznos KKD i KKG w górę – utrzymanie balansu (stawy kolanowe nad biodrowymi), - wyprost KKD i KKG – rozluźnienie, westchnienie ulgi.

	Leżenie przodem z beretem sensomotorycznym pod miednicą: - ćwiczenie „szybujące nogi”, - delikatne rozluźnienie miednicy – ruchu boczne. Leżenie przodem: - aktywizacja brzucha – wydech – spojenie łonowe w kierunku podłoża, wdech – rozluźnienie.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Sytuacje w ciągu dnia np. mycie zębów – zwrócenie uwagi na prawidłową pozycję ciała.
Zakończenie (5 minut)	Rozciąganie całego ciała, relaksacja w wygodnej pozycji ciała, zasugerowanie rozluźnienia: „wszystko staje się luźne, bezwładne”
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio w wydłużeniem czasu stania na 1KD: po 30 sek. PKD i LKD.

Konspekt 10 zajęć

Temat	Wizualizacje w ćwiczeniach dna miednicy
Cel	Uczestnicy potrafią aktywować i znają możliwości pracy mięśni dna miednicy
Wprowadzenie (5 minut)	Zwrócenie uwagi na różne sposoby pracy mięśni dna miednicy – siła, praca wytrzymałościowa, szybkie skurcze, relaksacja
Część główna: Informacja (5 minut) Ćwiczenia (40 minut)	Możliwości pracy mięśni dna miednicy Pozycja stojąca: - balans na berecie sensomotorycznym (różne propozycje ćwiczeń) na KKD i na 1KD, - ćwiczenie „krawat” z taśmą Thera-Band . Siad na podłodze „maszerujące” guzy kulszowe z kończynami dolnymi zgiętymi i wyprostowanymi w stawach kolanowych. Leżenie tyłem z piłką softball pod miednicą: - mobilizacja miednicy, - „huśtawka” – aktywizacja mięśnia biodrowo-lędźwiowego, - KKD i KKG do sufitu – utrzymanie balansu, - KKD do rozkroku – wdech, wydech – złączenie KKD, to samo z aktywacją MDM (wersja ze zgiętymi i wyprostowanymi stawami kolanowymi), - wyprost KKD i KKG wzdłuż podłoża – rozluźnienie, westchnienie

	ulgi. Leżenie tyłem: - aktywizacja m. poprzecznego brzucha, - aktywizacja m. poprzecznego brzucha i ruch prawego kolana na bok – zmiana nogi, to samo z wyprostem KD piętą po podłożu – bez ruchu w odcinku lędźwiowym, - aktywizacja mięśni dna miednicy – ćwiczenie „wyrywanie rzodkiewki”. Klęk podparty na dłoniach: - wymawianie „pik, pik” – wyczuwanie reakcji MDM, - „pędzel” – mobilizacja miednicy, - „koci grzbiet”- mobilizacja całego kręgosłupa, Leżenie na boku z KKD zgiętymi pod kątem 90 stopni - program A-B-C to samo drugi bok. Leżenie przodem: - małe ruchy przetaczania miednicy, - aktywizacja MDM.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Jak uniknąć zapalenia pęcherza.
Zakończenie (5 minut)	Rozluźnienie - masaż całego ciała dwoma małymi piłkami w leżeniu przodem.
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio.

Konspekt 11 zajęć

Temat	Mięśnie dna miednicy w życiu kobiety - podsumowanie
Cel	Uczestnicy znają funkcję reagowania reflektorycznego mięśni dna miednicy
Wprowadzenie (5 minut)	Przypomnienie reagowania reflektorycznego mięśni dna miednicy na wymawianie różnych głosek
Część główna: Informacja (5 minut)	Dno miednicy reaguje reflektorycznie na wymawianie różnych głosek.
Ćwiczenia (40 minut)	Chodzenie ze zwróceniem uwagi na prawidłową postawę ciała. Siad na piłce rehabilitacyjnej:

	- mobilizacja miednicy, - wznos 1KD w górę, zgiętej w stawie kolanowym, to samo druga KD, - aktywizacja mięśni dna miednicy. Klęk podparty na przedramionach: - wymawianie głosek „ft”, „ft”, „brrrr…” „lek”, „lak”, „lok” – odczucie reakcji mięśni dna miednicy, - beret sensomotoryczny pod przedramionami – kołysanie kolanami. Leżenie tyłem: - ćwiczenie „miednica wędruje w górę”, - ćwiczenie „miednica wędruje w górę” - wznos pięt, - kolana do boku, Leżenie na boku: - ćwiczenia mięśni pośladkowych, - mobilizacja miednicy, Leżenie przodem: - aktywizacja mięśni brzucha z wydechem na „chii”, - naprzemienne wydłużanie nóg z wydechem, wdech – rozluźnienie.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Odżywianie kobiety.
Zakończenie (5 minut)	Relaks przy muzyce w wygodnej pozycji leżącej.
Zadanie domowe 1x dziennie	Jak ostatnio.

Konspekt 12 zajęć

Temat	Powtórka i podsumowanie.
Cel	Uczestnicy znają metodę BeBo® Trening dna miednicy i potrafią poprawnie wykonywać ćwiczenia według tej metody.
Wprowadzenie (5 minut)	Podsumowanie informacji o metodzie BeBo® Trening dna miednicy.
Część główna: Informacja (5 minut)	Przypomnienie 5 zasadach BeBo® Trening dna miednicy.
Ćwiczenia	Stanie na berecie sensomotorycznym – różne kombinacje,

(40 minut)	Siad na piłce rehabilitacyjnej – różne kombinacje, Siad na podłodze „maszerujące” guzy kulszowe z KKD zgiętymi i wyprostowanymi. Klęk podparty na przedramionach: - ćwiczenie „kołysanie kolanami”, - „lek”, „lak”, „lok”, „pik, pik”, „brrr, brrr”, „ft, ft ft" – wyczuwanie reakcji MDM, - wydech na „chiii” – zwrócenie uwagi na pracę brzucha. Leżenie tyłem z piłką softball pod kością krzyżową: - mobilizacja miednicy - program A-B-C, - ćwiczenie „huśtawka” na PKD i LKD. Leżenie przodem: - z beretem sensomotorycznym pod miednicą, ćwiczenie „szybujące nogi”, - aktywizacja mięśnia poprzecznego brzucha i utrzymanie napięcia przez kilka sekund, - oddychanie przeponowe, - napięcia MDM w różnych kombinacjach.
Odniesienie do dnia codziennego (5 minut)	Podsumowanie zgromadzonych do tej pory informacji – utrzymanie prawidłowej postawy i aktywacja mięśni dna miednicy w czynnościach dnia codziennego.
Zakończenie (5 minut)	Relaksacja „Fale morza”

Załącznik 6

Tabela 1. Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w grupie badanej podczas stania obunóż

Zmienne		Grupa badana (n=30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
SP-EO	przed	218,30	35,33	218,83	155,33	327,33	**0,003**
	po	233,08	35,83	236,50	148,00	315,33	
SPAP-EO	przed	142,76	24,81	140	104,67	222,33	**0,014**
	po	151,94	22,63	154,83	99,67	192,33	
SPML-EO	przed	134,26	23,14	133,17	86,33	191,67	**0,048**
	po	143,81	26,07	144,83	87,67	207,67	
MA-EO	przed	3,14	1,01	2,90	5,43	1,87	0,599
	po	3,23	1,03	2,85	1,9	5,87	
MAAP-EO	przed	2,55	0,89	2,40	1,43	4,90	0,188
	po	2,75	0,98	2,50	1,47	5,30	
MAML-EO	przed	1,33	0,55	1,15	0,67	2,80	0,179
	po	1,20	0,44	1,08	0,47	2,30	
MaxAP-EO	przed	8,68	3,01	7,95	4,83	17,57	0,517
	po	8,26	2,28	7,77	5,47	14,13	
MaxML-EO	przed	4,82	1,56	4,48	2,33	8,93	0,488
	po	4,61	1,78	4,18	2,23	9,63	
MV-EO	przed	7,28	1,18	7,30	5,17	10,90	**0,003**
	po	7,76	1,19	7,87	4,93	10,50	
MVAP-EO	przed	4,75	0,83	4,67	3,50	7,40	**0,012**
	po	5,07	0,76	5,15	3,33	6,40	
MVML-EO	przed	4,48	0,78	4,43	2,87	6,40	**0,011**
	po	4,79	0,87	4,82	2,90	6,93	
SA-EO	przed	218,60	81,54	194,83	121,67	471,67	0,120
	po	242,83	93,27	208,00	125,00	467,00	
SPSA-EO	przed	1,19	0,27	1,19	0,61	1,65	0,530
	po	1,15	0,29	1,18	0,54	1,61	
MF-EO	przed	0,43	0,12	0,40	0,21	0,71	0,672
	po	0,44	0,14	0,42	0,23	0,79	
TR-EO R=5mm	przed	83,50	12,48	86,20	56,40	98,73	0,360
	po	81,77	13,93	86,12	43,43	98,00	
LWAP-EO	przed	11,23	3,72	10,83	4,67	24,67	0,304
	po	12,18	7,10	12	5,67	22,67	
LWML-EO	przed	13,62	6,19	12,67	3,00	28,67	**0,002**
	po	18,03	7,10	16,67	7,33	35,33	

Tabela 2. Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w grupie kontrolnej podczas stania obunóż

Zmienne		Grupa kontrolna (n=26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
SP-EO	przed	226,06	55,11	221,00	121,67	406,00	0,243
	po	230,28	44,59	231,67	137,33	339,33	
SPAP-EO	przed	150,54	43,94	144,33	79,67	289,67	0,322
	po	151,78	35,07	152,17	82,33	259,00	
SPML-EO	przed	135,55	27,30	134,67	75,67	221,33	0,620
	po	140,22	23,98	138,00	88,33	185,33	
MA-EO	przed	3,29	0,98	3,23	1,23	5,70	0,770
	po	3,13	0,86	3,13	1,40	4,63	
MAAP-EO	przed	2,74	0,90	2,58	1,07	5,13	0,819
	po	2,62	0,76	2,57	0,97	4,17	
MAML-EO	przed	1,32	0,60	1,22	0,50	2,97	0,872
	po	1,24	0,46	1,15	0,53	2,37	
MaxAP-EO	przed	9,56	3,79	8,75	3,47	20,23	0,409
	po	8,85	3,21	7,85	4,00	19,83	
MaxML-EO	przed	4,93	1,75	5,32	2,10	8,40	0,471
	po	5,07	1,97	4,73	2,63	8,57	
MV-EO	przed	7,54	1,84	7,38	4,07	13,53	0,248
	po	7,67	1,48	7,72	4,57	11,30	
MVAP-EO	przed	5,01	1,46	7,38	4,07	13,53	0,275
	po	5,06	1,17	5,10	2,77	8,63	
MVML-EO	przed	4,52	0,91	4,48	2,53	7,37	0,235
	po	4,67	0,80	4,60	2,97	6,20	
SA-EO	przed	241,22	94,06	229,33	47,33	442,67	0,469
	po	241,12	96,73	233,17	66,00	496,00	
SPSA-EO	przed	1,17	0,41	1,11	0,63	2,60	0,869
	po	1,16	0,36	1,31	0,70	2,41	
MF-EO	przed	0,41	0,12	0,40	0,21	0,67	0,884
	po	0,43	0,10	0,42	0,29	0,66	
TR-EO R=5mm	przed	79,78	12,88	81,23	51,40	99,73	0,354
	po	83,17	10,46	84,13	63,67	99,87	
LWAP-EO	przed	10,94	5,84	10,33	4,00	31,67	0,189
	po	11,74	4,05	11,17	5,00	21,33	
LWML-EO	przed	14,40	6,96	12,00	5,67	26,67	0,375
	po	15,47	6,08	14,67	6,33	33,00	

Tabela 3. Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w grupie badanej podczas stania na kończynie dolnej dominującej

Zmienne		Grupa badana (n=30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
SP-EO	przed	929,99	243,96	921,67	532,00	1704,00	**0,030**
	po	849,51	178,76	825,17	551,67	1319,67	
SPAP-EO	przed	525,98	148,35	511,00	283,00	1027,33	0,086
	po	482,91	103,01	464,33	275,00	676,33	
SPML-EO	przed	671,28	180,20	622,67	400,33	1168,00	**0,043**
	po	612,84	150,10	621,33	401,00	1014,33	
MA-EO	przed	6,72	1,26	6,72	3,93	10,37	**0,010**
	po	6,01	1,14	5,78	4,53	8,67	
MAAP-EO	przed	4,69	1,06	4,45	2,93	7,87	0,060
	po	4,24	1,15	3,95	2,97	7,30	
MAML-EO	przed	3,85	0,69	3,95	2,07	5,23	**0,002**
	po	3,38	0,64	3,40	2,30	4,43	
MaxAP-EO	przed	18,29	4,92	18,40	10,93	37,20	0,147
	po	16,57	3,70	15,82	9,60	25,03	
MaxML-EO	przed	14,00	2,69	14,43	8,30	18,90	**0,028**
	po	12,51	2,20	12,57	8,70	15,73	
MV-EO	przed	30,96	8,14	30,70	17,73	56,83	**0,030**
	po	28,32	5,96	27,52	18,37	43,97	
MVAP-EO	przed	17,53	4,95	17,02	9,43	34,23	0,088
	po	16,10	3,43	15,48	9,17	22,57	
MVML-EO	przed	22,38	6,00	20,75	13,37	38,93	**0,043**
	po	20,43	5,00	20,70	13,37	33,80	
SA-EO	przed	2189,01	996,22	2106,83	695,33	6140,67	**0,006**
	po	1731,34	655,99	1539,00	848,00	3465,67	
SPSA-EO	przed	0,47	0,11	0,45	0,30	0,79	**0,011**
	po	0,54	0,11	0,56	0,33	0,69	
MF-EO	przed	0,74	0,13	0,74	0,54	1,07	0,127
	po	0,77	0,14	0,77	0,33	0,69	
TR-EO R=5mm	przed	39,26	12,04	37,07	18,70	73,27	**0,008**
	po	45,85	10,77	48,20	24,37	62,00	
LWAP-EO	przed	31,73	8,26	32,33	16,00	52,33	0,894
	po	32,02	9,05	34,00	13,00	52,67	
LWML-EO	przed	53,78	12,96	51,33	32,33	81,67	0,491
	po	53,86	10,07	53,17	37,33	81,33	

Tabela 4. Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w grupie kontrolnej podczas stania na kończynie dolnej dominującej

Zmienne		Grupa kontrolna (n=26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
SP-EO	przed	847,64	219,42	801,33	505,67	1304,33	0,395
	po	823,58	201,99	781,67	524,67	1384,33	
SPAP-EO	przed	480,63	160,58	458,83	242,67	861,67	0,304
	po	461,81	126,78	471,00	268,67	802,67	
SPML-EO	przed	607,99	134,40	377,00	866,33	506,67	0,620
	po	599,41	154,60	569,50	392,33	1091,33	
MA-EO	przed	6,63	1,33	6,55	4,07	9,43	0,770
	po	6,56	1,45	6,50	3,67	9,47	
MAAP-EO	przed	4,69	1,11	4,58	3,03	7,53	0,650
	po	4,80	1,19	4,67	2,63	7,43	
MAML-EO	przed	3,72	0,86	3,87	2,10	5,67	0,356
	po	3,50	0,88	3,38	2,07	6,03	
MaxAP-EO	przed	18,71	6,42	17,75	9,60	40,07	0,468
	po	18,43	5,60	17,73	11,37	37,57	
MaxML-EO	przed	13,67	2,82	13,73	9,07	18,07	0,596
	po	12,97	3,12	12,68	8,23	20,03	
MV-EO	przed	28,25	7,31	26,72	16,87	43,47	0,395
	po	27,45	6,73	26,05	17,47	46,13	
MVAP-EO	przed	16,03	5,35	15,32	8,10	28,73	0,304
	po	15,39	4,23	15,72	8,97	26,77	
MVML-EO	przed	20,27	4,48	19,92	12,57	28,87	0,620
	po	19,98	5,16	18,98	13,07	36,40	
SA-EO	przed	2001,90	864,25	1639,67	775,00	3808,00	0,409
	po	1853,40	728,49	1763,50	696,33	3713,00	
SPSA-EO	przed	0,49	0,12	0,47	0,30	0,80	0,551
	po	0,50	0,13	0,50	0,33	0,78	
MF-EO	przed	0,70	0,17	0,69	0,47	1,11	0,614
	po	0,69	0,17	0,67	0,47	1,10	
TR-EO R=5mm	przed	40,86	12,45	41,67	18,07	69,57	0,594
	po	41,76	14,13	40,02	20,57	74,93	
LWAP-EO	przed	28,18	10,67	24,50	13,67	60,67	0,829
	po	27,38	10,56	27,00	13,67	54,57	
LWML-EO	przed	50,82	12,39	51,50	28,00	80,00	0,479
	po	52,78	12,85	50,00	30,00	82,67	

Tabela 5. Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w grupie badanej podczas stania na kończynie dolnej niedominującej

Zmienne		Grupa badana (n=30 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
SP-EO	przed	934,71	182,57	919,17	552,33	1341,33	0,572
	po	965,26	283,02	894,00	514,00	1586,33	
SPAP-EO	przed	557,78	111,57	572,50	278,00	812,00	0,910
	po	569,09	183,96	523,67	342,00	969,67	
SPML-EO	przed	643,61	143,95	606,33	410,67	938,67	0,861
	po	668,96	201,70	624,83	283,00	1186,00	
MA-EO	przed	7,23	1,29	7,15	4,70	9,87	0,223
	po	7,43	1,69	7,50	4,10	11,47	
MAAP-EO	przed	5,17	1,15	5,20	3,20	7,43	0,112
	po	5,34	1,34	5,33	3,03	9,07	
MAML-EO	przed	4,01	0,74	3,88	2,37	5,60	0,959
	po	4,07	1,01	3,88	1,77	6,77	
MaxAP-EO	przed	21,28	8,17	18,90	14,43	37,03	**0,027**
	po	18,97	5,32	18,13	11,27	32,57	
MaxML-EO	przed	14,89	3,58	14,20	8,63	30,63	0,837
	po	14,43	3,54	14,62	7,00	22,87	
MV-EO	przed	31,15	6,09	30,65	18,40	44,70	0,558
	po	32,17	9,43	29,78	17,13	52,87	
MVAP-EO	przed	18,59	3,72	19,08	9,27	27,07	0,902
	po	18,97	6,13	14,47	11,40	32,33	
MVML-EO	przed	21,46	4,80	20,22	13,70	31,27	0,586
	po	22,30	6,72	20,83	9,43	39,50	
SA-EO	przed	2396,96	854,59	2371,17	1099,00	4631,33	0,558
	po	2544,53	1241,61	2271,33	584,33	5813,67	
SPSA-EO	przed	0,45	0,10	0,42	0,30	0,66	0,195
	po	0,44	0,13	0,40	0,25	0,89	
MF-EO	przed	0,70	0,13	0,70	0,49	0,99	0,943
	po	0,70	0,14	0,67	0,48	1,06	
TR-EO R=5mm	przed	36,13	10,65	34,77	16,03	63,13	0,106
	po	33,31	13,03	30,42	13,50	69,07	
LWAP-EO	przed	30,11	8,45	28,83	15,67	52,67	0,509
	po	29,21	8,31	27,67	15,00	44,33	
LWML-EO	przed	48,89	10,07	49,00	29,67	71,67	0,329
	po	50,54	11,57	48,17	32,67	76,00	

Tabela 6. Zestawienie wyników parametrów równowagi statycznej ciała w grupie kontrolnej podczas stania na kończynie dolnej niedominującej

Zmienne		Grupa kontrolna (n=26 osób)					
		Średnia	SD	Mediana	Min	Max	p-wartość
SP-EO	przed	934,54	165,13	942,17	639,33	1234,67	0,899
	po	947,56	195,43	948,50	590,33	1380,00	
SPAP-EO	przed	564,79	115,77	532,17	379,33	861,00	0,675
	po	555,06	130,44	522,50	368,67	867,33	
SPML-EO	przed	636,96	114,94	626,17	386,00	823,00	0,993
	po	662,64	141,78	7,88	4,67	10,83	
MA-EO	przed	7,82	1,40	7,92	5,43	11,37	0,375
	po	7,67	1,37	7,88	4,67	10,83	
MAAP-EO	przed	5,77	1,37	5,88	3,00	8,90	0,531
	po	5,72	0,54	5,53	3,23	9,33	
MAML-EO	przed	4,10	0,61	4,05	2,90	5,33	0,801
	po	3,99	0,54	4,08	2,73	4,97	
MaxAP-EO	przed	23,58	10,48	22,13	12,60	69,83	0,603
	po	22,10	7,12	21,38	11,67	38,67	
MaxML-EO	przed	14,80	2,03	14,85	11,67	19,70	0,054
	po	14,13	1,77	14,23	10,43	18,33	
MV-EO	przed	31,15	5,51	31,40	21,30	41,17	0,909
	po	31,59	6,51	31,62	19,67	46,00	
MVAP-EO	przed	18,83	3,86	17,75	12,67	28,70	0,675
	po	18,50	4,34	17,43	12,30	28,90	
MVML-EO	przed	21,23	3,83	20,87	12,87	27,43	0,206
	po	22,09	4,72	22,05	13,43	32,23	
SA-EO	przed	2558,83	832,90	2507,33	1465,33	5137,00	0,869
	po	2504,17	724,55	2518,00	916,33	3822,00	
SPSA-EO	przed	0,41	0,09	0,39	0,25	0,60	0,732
	po	0,41	0,09	0,38	0,28	0,64	
MF-EO	przed	0,66	0,15	0,62	0,43	0,97	0,501
	po	0,68	0,16	0,68	0,43	1,05	
TR-EO R=5mm	przed	32,38	10,11	29,07	16,07	50,27	0,869
	po	31,98	9,37	29,50	21,17	61,67	
LWAP-EO	przed	27,33	9,28	26,17	14,00	47,33	0,617
	po	28,36	7,97	30,00	15,33	45,67	
LWML-EO	przed	47,47	9,83	48,50	28,33	64,33	0,058
	po	51,17	12,99	50,33	32,33	92,00	