

**UNIwersytet KALISKI  
IM. PREZYDENTA STANISŁAWA  
WOJCIECHOWSKIEGO  
WYDZIAŁ MEDYCZNY I NAUK O ZDROWIU**

**MGR MARTA SZYMCZAK**

**OCENA SKUTECZNOŚCI FIZJOTERAPII W LECZENIU  
WYSIŁKOWEGO NIETRZYMANIA MOCZU ORAZ JEJ  
WPŁYW NA JAKOŚĆ ŻYCIA PACJENTEK**

Rozprawa na stopień doktora  
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu  
w dyscyplinie nauki o zdrowiu

Promotor: Prof. dr hab. Jacek Lewandowski  
Promotor pomocniczy: Prof. dr hab. n. med. Paweł Rzymski

**Kalisz, 2026 rok**

## Spis treści

Wykaz skrótów .....	4
1 Wstęp .....	7
1.1 Diagnostyka nietrzymania moczu.....	12
1.2 Zachowawcze metody leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu.....	19
1.3 Leczenie operacyjne wysiłkowego nietrzymania moczu.....	26
2 Założenia badawcze.....	30
2.1 Uzasadnienie wyboru tematu.....	30
2.2 Cele pracy .....	31
3 Materiał, metody i narzędzia badawcze.....	33
3.1 Osoby badane i metody badawcze.....	33
3.2 Metody oceny postępowania fizjoterapeutycznego .....	34
3.2.1 Kwestionariusze.....	35
3.2.2 Test podpaskowy (pad test) .....	35
3.2.3 Dzienniczek mikcji .....	36
3.2.4 Badanie urządzeniem manometrycznym Pelvifly .....	36
3.2.5 Badanie wewnętrzne dna miednicy .....	37
3.3 Metodyka postępowania fizjoterapeutycznego.....	39
3.3.1 Trening mięśni dna miednicy .....	39
3.4 Narzędzia analizy statystycznej .....	45
4 Wyniki badań.....	47
5 Dyskusja .....	78
5.1 Ocena dolegliwości uroginekologicznych - kwestionariusz UDI-6 .....	79
5.2 Ocena funkcji seksualnej - kwestionariusze PISQ-12 i PISQ-IR.....	81
5.3 Poziom aktywności fizycznej IPAQ i jakość życia WHOQOL-BREF .....	83
5.4 Ocena ilościowa wycieku moczu - test podpaskowy i dzienniczek mikcji ....	85
5.5 Ocena siły i funkcji mięśni dna miednicy.....	87
5.5.1 Skala Oxford i trening nadzorowany vs. samodzielny .....	87
5.5.2 Maksymalny dobrowolny skurcz (MVC).....	93
5.5.3 Schemat PERFECT .....	95
5.6 Czynniki demograficzne i okołoporodowe a efekty treningu.....	97
5.6.1 Wiek badanych a siła mięśniowa.....	97
5.6.2 Wpływ BMI na maksymalny dobrowolny skurcz (MVC) .....	98

5.7	Wpływ liczby urodzeń na maksymalny dobrowolny skurcz (MVC) .....	100
5.8	Wpływ masy urodzeniowej dziecka na maksymalny dobrowolny skurcz ...	100
5.9	Ograniczenia badania.....	102
6	Wnioski.....	103
7	Piśmiennictwo.....	104
	Streszczenie .....	120
	Summary.....	122
8	Aneks .....	124
8.1	Spis rycin .....	124
8.2	Spis tabel.....	125
8.3	Narzędzia badawcze .....	127
8.3.1	Schemat PERFECT (załącznik nr 1) .....	127
8.3.2	Charakterystyka protokołu treningu PFMT (załącznik nr 2).....	127
8.3.3	Ankieta UDI-6 (załącznik nr 4) .....	136
8.3.4	Kwestionariusz WHOQOL-BREF (załącznik nr 5) .....	137
8.3.5	Kwestionariusz PISQ-12 (załącznik nr 6) .....	141
8.3.6	Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności fizycznej IPAQ- SF (załącznik nr 7) .....	142
8.3.7	Kwestionariusz PISQ-IR (załącznik nr 8) .....	144
8.3.8	Ankieta własna (załącznik nr 9).....	150
8.3.9	Dzienniczek mikcji (załącznik nr 10) .....	152
8.3.10	Zgoda na prowadzenie badania naukowego (załącznik nr 11).....	153
8.3.11	Uchwała Komisji Bioetycznej (załącznik nr 12) .....	155

## Wykaz skrótów

**BFLUTS** – *Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms Questionnaire* –  
kwestionariusz objawów dolnych dróg moczowych u kobiet

**BMI** – *body mass index* – wskaźnik masy ciała

**CC** – *cesarean section* – cięcie cesarskie

**EMG** – *electromyography* – elektromiografia

**EUA** – *European Association of Urology* – Europejskie Towarzystwo Urologiczne

**HIFEM** – *high-intensity focused electromagnetic* – wysokoenergetyczna skupiona  
technologia elektromagnetyczna

**I-QOL** – *Incontinence Quality of Life* – kwestionariusz jakości życia w nietrzymaniu  
mocz

**ICIQ-SF** – *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form* –  
Międzynarodowy Kwestionariusz Konsultacji w Sprawie Nietrzymania Mocz –krótka  
forma

**ICIQ-UI SF** – *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary  
Incontinence – Short Form* – Międzynarodowy Kwestionariusz Konsultacji w Sprawie  
Nietrzymania Mocz – krótka forma

**ICS** – *International Continence Society* – Międzynarodowe Towarzystwo Kontynencji

**IIQ-7** – *Incontinence Impact Questionnaire-7* – kwestionariusz wpływu nietrzymania  
mocz na jakość życia

**IPAQ** – *International Physical Activity Questionnaire* – Międzynarodowy  
Kwestionariusz Aktywności Fizycznej

**IPAQ-SF** – *International Physical Activity Questionnaire – Short Form* –  
Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej – Krótka Forma

**ISI** – *Incontinence Severity Index* – wskaźnik nasilenia nietrzymania mocz

**MET** – *Metabolic Equivalent of Task* – równoważnik metaboliczny

**MR** – *magnetic resonance imaging (MRI)* – rezonans magnetyczny

**MUI** – *mixed urinary incontinence* – mieszane nietrzymanie mocz

**MVC** – *maximum voluntary contraction* – maksymalny skurcz dowolny

**NEMES** – *neuromuscular electrical stimulation* – elektryczna stymulacja  
nerwowo- mięśniowa

**NICE (NG210)** – *National Institute for Health and Care Excellence* – Narodowy Instytut ds. Zdrowia i Doskonałości Klinicznej; wytyczne kliniczne dotyczące nietrzymania moczu (guideline NG210)

**PERFECT** – schemat oceny funkcji mięśni dna miednicy (*Power, Endurance, Repetitions, Fast, Elevation, Cocontraction, Timing*)

**PFES** – *pelvic floor electrical stimulation* – elektrostymulacja mięśni dna miednicy

**PFM** – *pelvic floor muscle* – mięśnie dna miednicy

**PFMT** – *pelvic floor muscle training* – trening mięśni dna miednicy

**PISQ-12** – *Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire –short form* – kwestionariusz oceny funkcji seksualnych u kobiet z obniżeniem narządów miednicy i/lub nietrzymaniem moczu – krótka forma

**PISQ-IR** – *Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire – IUGA-Revised* – zrewidowana wersja kwestionariusza PISQ, opracowana przez International Urogynecological Association (IUGA) – ocena funkcji seksualnych u kobiet z zaburzeniami dna miednicy

**POP-Q** – *Pelvic Organ Prolapse Quantification System* – system klasyfikacji obniżenia narządów miednicy mniejszej

**PTNS** – *percutaneous tibial nerve stimulation* – przezskórna stymulacja nerwu piszczelowego

**sEMG** – *surface electromyography* – elektromiografia powierzchniowa

**SUI** – *stress urinary incontinence* – wysiłkowe nietrzymanie moczu

**TK / CT** – *computed tomography (CT)* – tomografia komputerowa

**TOT** – *transobturator tape* – taśma przezzasłonowa

**TrA** – *transversus abdominis* – mięsień poprzeczny brzucha

**TVR** – *tonic vibration reflex* – toniczny odruch wibracyjny

**TVT** – *tension-free vaginal tape* – taśma beznapięciowa dopochwowa

**UDI-6** – *Urogenital Distress Inventory-6* –kwestionariusz nasilenia objawów dolnych dróg moczowych

**UI** – *urinary incontinence* – nietrzymanie moczu

**UPP** – *urethral pressure profilometry* – cewkowa profilometria ciśnieniowa

**USG** – *ultrasonography* – ultrasonografia

**USG 2D** – badanie ultrasonograficzne dwuwymiarowe

**USG 3D** – badanie ultrasonograficzne trójwymiarowe

**WHO** – *World Health Organization* – Światowa Organizacja Zdrowia

**WHOQOL-BREF** – *World Health Organization Quality of Life – BREF* –  
kwestionariusz jakości życia WHO – krótka forma  
**WNM** – wysiłkowe nietrzymanie moczu

# 1 Wstęp

Podstawową funkcją dróg moczowych jest gromadzenie moczu oraz efektywne opróżnianie pęcherza moczowego. W fazie napełniania pęcherza moczowego mięsień wypieracz ulega rozciągnięciu, co umożliwia utrzymanie niskiego ciśnienia wewnątrzcewkowego. Jednocześnie wzrost napięcia mięśniowego zwieracza zewnętrznego cewki moczowej prowadzi do zwiększenia oporu podpęcherzowego, zapobiegając przedwczesnemu opróżnieniu pęcherza. Po osiągnięciu odpowiedniego stopnia wypełnienia pęcherza moczowego dochodzi do rozluźnienia zwieracza zewnętrznego cewki moczowej, a jednocześnie mięsień wypieracz pęcherza ulega skurczowi, co umożliwia rozpoczęcie fazy mikcji. Po zakończeniu mikcji następuje ponowna aktywacja zwieracza zewnętrznego cewki moczowej oraz mięśni dna miednicy. Równocześnie mięsień wypieracz pęcherza ulega relaksacji, przechodząc w fazę spoczynkową (Gajewski i wsp., 2022). Pilna potrzeba oddania moczu jest inicjowana przez pobudzenie mechanoreceptorów wrażliwych na rozciąganie, zlokalizowanych u podstawy pęcherza moczowego. Kiedy pęcherz wypełnia się do punktu krytycznego, receptory są stymulowane i wywołują uczucie parcia na mocz. Zmiana pozycji ciała może prowadzić do istotnego zmniejszenia ciśnienia zamykającego cewkę moczową, co skutkuje obniżeniem oporu podpęcherzowego i może powodować gubienie moczu (Jäger i wsp., 2020).

Nietrzymanie moczu jest definiowane przez Międzynarodowe Towarzystwo Kontynencji (International Continence Society, ICS) jako niezależny od naszej woli wyciek moczu. Jest to jedno z najczęściej występujących zaburzeń uroginekologicznych u kobiet. Według Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO), nietrzymanie moczu stanowi istotny problem zdrowotny o charakterze globalnym, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych i uznawane jest za jedno z wyzwań zdrowia publicznego XXI wieku (Surkont i wsp., 2003). Zgodnie z wynikami badań przeprowadzonych na populacjach żeńskich w Stanach Zjednoczonych, Azji, Europie, Afryce oraz Australii, najczęściej występującym typem nietrzymania moczu u kobiet jest postać wysiłkowa, która stanowi około 50% wszystkich przypadków. Następnie, z częstością szacowaną na około 32%, występuje postać mieszana, natomiast postać nagłaca obejmuje około 14% przypadków nietrzymania moczu (Rechberger i wsp., 2020).

Problem nietrzymania moczu dotyka kobiety w różnych grupach wiekowych, także po przebytych ciążach i porodach drogami natury. Dokładne statystyki nie są poznane, ze względu na wstydlivy charakter objawów choroby. Wysoki odsetek kobiet z problemem wysiłkowego nietrzymania moczu obserwuje się w II i III trymestrze ciąży, a częstość wzrasta trzykrotnie u pierworódek (Pomian i wsp., 2017). W okresie ciąży oraz po porodzie dochodzi do nasilenia zarówno procesów syntezy, jak i degradacji kolagenu, co jest związane ze wzrostem stężenia hormonów steroidowych, takich jak estrogeny i progesteron. Zmiany te mogą prowadzić do uszkodzenia struktur tkanki łącznej, co zaburza prawidłowe napięcie mięśni odpowiedzialnych za zamknięcie światła cewki moczowej (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Zaburzenia w strukturze i funkcji kolagenu mogą stanowić istotny czynnik etiologiczny nietrzymania moczu (Miękoś i wsp., 2004). badaniu Chi i wsp. (2022) oceniono strukturę, charakterystykę molekularną oraz parametry biomechaniczne fibryli kolagenowych w obrębie tkanek tylnego sklepienia pochwy, porównując populację kobiet zdrowych z pacjentkami zmagającymi się z obniżeniem narządów miednicy mniejszej (Pelvic Organ Prolapse, POP). Wyniki wskazują, że zaawansowane POP wiąże się z większą sztywnością fibryli oraz zaburzeniem równowagi syntezy oraz degradacji kolagenu.

W przypadku POP, nieprawidłowa synteza oraz zaburzona proporcja kolagenu typu I i III odgrywają istotną rolę w kształtowaniu elastyczności oraz wytrzymałości mechanicznej więzadeł i mięśni dna miednicy (Lammers i wsp., 2011).

Intensywna aktywność fizyczna może predysponować do wystąpienia inkontynencji, jednakże regularny wysiłek fizyczny nie zwiększa ryzyka powstania nietrzymania moczu w przyszłości (Klisowska i wsp., 2011). Uprawianie sportów o dużym obciążeniu fizycznym przez młode zawodniczki wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia wysiłkowego nietrzymania moczu. Problem ten występuje szczególnie często wśród sportswerek i tancerek, a objawy zwykle nasilają się podczas intensywnych treningów oraz w trakcie codziennej aktywności (Opara i wsp., 2013). Ponadto badania wykazują, że kobiety wykonujące pracę fizyczną są nawet dwukrotnie bardziej narażone na rozwój nietrzymania moczu (Czerwińska-Opara i wsp., 2014).

W kontekście powyższych ustaleń szczególnie istotna jest problematyka leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu u sportswerek. Według Rzymkiego i wsp. (2021) u zawodniczek kluczowe znaczenie ma indywidualizacja terapii oraz dostosowanie interwencji do specyfiki dyscypliny sportowej i poziomu obciążenia treningowego. Wskazano, że wśród sportowców objawy wysiłkowego nietrzymania moczu (WNM)

mogą być bagatelizowane, co utrudnia wczesne rozpoznanie i skuteczne leczenie, a tym samym wpływa na jakość życia i osiągnięte wyniki sportowe. Autorzy podkreślają konieczność wczesnej diagnostyki, wdrożenia treningu mięśni dna miednicy oraz rozważenia modyfikacji obciążeń treningowych jako elementów optymalnego podejścia terapeutycznego u kobiet aktywnych fizycznie.

Zmiany demograficzne obserwowane w Polsce oraz krajach Europy Zachodniej wskazują na systematyczny wzrost populacji osób w wieku podeszłym, sprzyja to zwiększeniu liczby pacjentów zmagających się z problemem nietrzymania moczu. Inkontynencja jest postrzegana jako jeden z nieuchronnych skutków procesu starzenia się. Zaburzenie to znacząco pogarsza jakość życia, zarówno w sferze społecznej, zawodowej, jak i towarzyskiej i stanowi istotny problem medyczny, również psychologiczny oraz ekonomiczny. W świetle powyższych danych zasadnym jest uznanie nietrzymania moczu za chorobę cywilizacyjną (Stadnicka i wsp., 2014; Suzin i wsp., 2014).

Podczas aktywności seksualnej zwiększone ciśnienie wywierane na dolne partie jamy brzusznej może prowadzić do mimowolnego wycieku moczu. Tego rodzaju doświadczenia wpływają negatywnie na postrzeganie własnej atrakcyjności i sprawczości przez kobiety, co często skutkuje unikaniem kontaktów intymnych z partnerem. Według doniesień literaturowych problem ten występuje u 10–27% kobiet cierpiących na nietrzymanie moczu (El-Azab i wsp., 2011). W literaturze opisano szereg konsekwencji psychologicznych towarzyszących inkontynencji, takich jak: poczucie wstydu, zakłopotanie, zaburzenia lękowe i emocjonalne, obniżenie samooceny oraz postępujące poczucie izolacji społecznej (Banaszek-Wysoczańska i wsp. 2017). U wielu kobiet wyciek moczu stanowi istotną barierę psychologiczną, skutkuje to dobrowolnym ograniczaniem kontaktów towarzyskich, rezygnacją z aktywności zawodowej oraz zmniejszeniem zaangażowania w aktywność fizyczną (Stadnicka i wsp., 2014). Zgodnie z wynikami badania przeprowadzonego przez Burzyńskiego i wsp. (2021) około 24,3% kobiet zadeklarowało występowanie wycieku moczu podczas stosunku seksualnego. Autorzy wskazali również, że do najczęściej zgłaszanych czynników negatywnie wpływających na aktywność seksualną kobiet należały: obniżone libido, uczucie zmęczenia, brak zainteresowania współżyciem oraz brak akceptacji własnego ciała. Jak wykazali Yip i wsp. (2003), brak satysfakcji z życia seksualnego u kobiet zmagających się z nietrzymaniem moczu pozostaje w ścisłym związku z ich samooceną, stanem psychicznym oraz ogólnym poczuciem zdrowia.

Często kobiety podejmują decyzję o rozpoczęciu leczenia dopiero po wielu latach trwania objawów, wiąże się to z długotrwałymi, negatywnymi konsekwencjami natury psychicznej (Zygmunt i wsp., 2017). Pomimo powszechności problemu, wiele pacjentek nie zgłasza objawów specjalistom, akceptując przewlekłe pogorszenie jakości życia oraz dewaluację poczucia własnej wartości (Ogórek-Tęcza i wsp., 2012).

Fizjoterapia uroginekologiczna i proktologiczna stanowi istotny element postępowania terapeutycznego w leczeniu dysfunkcji dna miednicy, obejmujących m.in. nietrzymanie moczu, obniżenie narządów miednicy mniejszej. Biofeedback to skuteczna metoda wspomagająca leczenie WNM, umożliwiającą zarówno aktywne zaangażowanie pacjentki w proces terapeutyczny, jak i obiektywną ocenę efektywności prowadzonej terapii (Religa-Popiołek i wsp., 2021). Częścią postępowania zachowawczego jest reedukacja postawy ciała oraz codziennych nawyków ruchowych (Religa-Popiołek i wsp., 2016). W profilaktyce zdrowotnej nietrzymania moczu uwzględnia się nauczanie odpowiedniej ergonomii związanej z mikcją i defekacją. Odruch prekontrakcyjny to nawyk aktywacji mięśni dna miednicy (PFM) poprzedzający wykonanie ruchu, jak np. kaszel, podskoki, dźwiganie. Aktywacja mięśni dna miednicy w trakcie kaszlu wspomaga stabilizację szyi pęcherza moczowego oraz zapewnia mechaniczne podparcie proksymalnego odcinka cewki moczowej, co może ograniczać epizody wysiłkowego nietrzymania moczu (Religa-Popiołek i wsp., 2021).

W leczeniu pierwszego rzutu wysiłkowego nietrzymania moczu, National Institute for Health and Care Excellence (NICE) zaleca stosowanie ćwiczeń mięśni dna miednicy jako postępowania podstawowego, podkreślając konieczność indywidualnego dostosowania programu treningowego do możliwości funkcjonalnych i zdolności pacjentki (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015; Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). PFMT wymaga aktywnego zaangażowania i zmiany stylu życia. Konieczne jest również wsparcie ogólnego stanu zdrowia pacjentki w celu zmniejszenia wpływu innych chorób towarzyszących lub zaburzeń na mechanizm trzymania moczu. Indywidualna edukacja pacjenta powinna stanowić integralny i nieodzowny element kompleksowego planu terapeutycznego (Bernards i wsp., 2014).

Warto podkreślić, iż fizjoterapia usprawnia pacjentki z zaburzeniami uroginekologicznymi, a także poprawia jakość życia kobiet, co czyni ją fundamentalnym elementem holistycznego podejścia terapeutycznego. Wciąż obserwuje się brak dostępnych protokołów postępowania uwzględniających długoterminową ocenę efektów terapii, która mogłaby wskazywać optymalne schematy postępowania u kobiet w różnych

grupach wiekowych i stopniach zaburzeń wynikających z nietrzymania moczu. Wskazuje to na potrzebę prowadzenia dalszych badań łączących ocenę fizjoterapeutyczną z oceną jakości życia kobiet.

Według WHO nietrzymanie moczu jest zaliczane do dziesięciu najistotniejszych problemów społeczno-zdrowotnych na świecie. Występowanie zaburzeń depresyjnych u kobiet cierpiących na inkontynencję wzrasta zarówno wraz z długością trwania schorzenia, jak i z wiekiem pacjentek. Może ona wystąpić jako zaburzenie wtórne i pociągnąć za sobą negatywne zmiany dotyczące wielu dziedzin życia i działalności kobiety. Z powodu nietrzymania moczu rośnie liczba kobiet korzystających z pomocy psychologicznej, jednakże odsetek pacjentek zgłaszających się na wsparcie psychologiczne pozostaje niewystarczające w odniesieniu do rzeczywistych potrzeb zdrowotnych (Ogórek-Tęcza i wsp., 2012). Statystyki dotyczące tego problemu są niedoszacowane, a w konsekwencji wiele kobiet dotkniętych tym problemem nie otrzymuje odpowiedniego leczenia ani specjalistycznego wsparcia (Czerwińska-Opara i wsp., 2014). Objawy nietrzymania moczu mają charakter wstydlivy i stygmatyzujący, co sprawia, a ujawnienie ich personelowi medycznemu często wiąże się z istotnym obciążeniem emocjonalnym i wymaga od pacjentki znacznego wysiłku oraz odwagi (Kamińska i wsp., 2012). W odpowiedzi na postępujące zmiany społeczne oraz rosnące potrzeby zdrowotne, wczesna diagnostyka przesiewowa i profilaktyka nietrzymania moczu stają się istotnym elementem strategii poprawy jakości życia populacji (Gao i wsp., 2021). Działania profilaktyczne ukierunkowane są na identyfikację i eliminację czynników etiologicznych oraz modyfikację stylu życia. Kluczowe znaczenie ma również edukacja pacjentek w zakresie samopielegnacji i działań wspierających codzienne funkcjonowanie (Klisowska i wsp., 2012).

## 1.1 Diagnostyka nietrzymania moczu

Nietrzymanie moczu stanowi objaw kliniczny, którego etiologia może być związana ze zmianami czynnościowymi, hormonalnymi oraz strukturalnymi w obrębie układu moczowo-płciowego. Dokładna identyfikacja przyczyny inkontynencji, oparta na precyzyjnej diagnostyce różnicowej, jest kluczowa dla właściwego doboru strategii terapeutycznej. Wywiad dostarcza istotnych informacji dotyczących ustalenia typu nietrzymania moczu, także oczekiwań pacjentki wobec terapii, wpływając tym samym na wybór odpowiedniego postępowania medycznego (Zimmer i wsp., 2005).

Diagnostyka funkcjonalna u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu obejmuje zarówno ocenę podmiotową, jak i przedmiotową, a także specjalistyczne metody oceny czynności mięśni dna miednicy. Wśród nich istotne znaczenie mają funkcjonalne badanie ultrasonograficzne dna miednicy, elektromiografia (EMG) mięśni dna miednicy oraz palpacyjne badanie wewnętrzne, przeprowadzane drogą dopochwową (per vaginam) i/lub doodbytniczą (per rectum). Uzupełnieniem procesu diagnostycznego, szczególnie w przypadku wątpliwości klinicznych lub planowania leczenia chirurgicznego, jest diagnostyka urodynamiczna. Wskazana jest ona dla wybranej grupy pacjentek i obejmuje takie procedury, jak: uroflowmetria, cystometria, profilometria cewkowa, oznaczanie ciśnienia wycieku moczu podczas próby Valsalvy, a także elektromiografia zwieracza zewnętrznego odbytu. Zintegrowane podejście diagnostyczne pozwala na precyzyjne określenie rodzaju oraz mechanizmu nietrzymania moczu, co jest kluczowe dla skutecznego doboru terapii.

W ramach badania podmiotowego ocenia się m.in. częstość mikcji w ciągu doby, liczbę epizodów nietrzymania moczu, okoliczności towarzyszące wyciekowi moczu oraz nasilenie objawów (Radziszewski i wsp., 2010). Dodatkowo uwzględnia się ilość spożywanych płynów, liczbę stosowanych wkładek urologicznych, a także współwystępowanie chorób układu moczowego i nerwowego. Istotne znaczenie w procesie diagnostycznym mają również przewlekłe choroby, w tym dolegliwości układu oddechowego przebiegające z utrzymującym się kaszlem i kichaniem, zaburzenia czynności przewodu pokarmowego, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, a także czynniki związane ze stylem życia pacjentki oraz stosowana farmakoterapia. W wywiadzie położniczo-ginekologicznym szczególne znaczenie ma określenie liczby przeżytych ciąż i porodów, z uwzględnieniem parametrów takich jak masa urodzeniowa płodów, sposób zakończenia porodu (poród siłami natury, cięcie cesarskie, poród zabiegowy) oraz ewentualne powikłania okołoporodowe. Informacje te, z wyjątkiem powikłań

okołoporodowych, mają znaczenie w kontekście identyfikacji czynników ryzyka i nie wpływają bezpośrednio na dalszy tok terapii, natomiast deklarowane lub potencjalne przyszłe plany położnicze odgrywają istotną rolę w procesie planowania postępowania terapeutycznego. Istotne są również dane dotyczące przebytych operacji w obrębie układu moczowo-płciowego, które mogą wpływać na integralność struktur dna miednicy, a tym samym na występowanie objawów związanych z jego dysfunkcją, w tym nietrzymania moczu (Horosz i wsp., 2017; Barcz i wsp., 2017). Spośród dostępnych metod klinimetrycznych w celu oceny wysiłkowego nietrzymania moczu zaleca się stosowanie następujących kwestionariuszy:

- International Consultation on Incontinence Questionnaire Short (ICIQ-SF)
- Urogenital Distress Inventory (UDI) oraz Urogenital Distress Inventory Short Form (UDI-6)
- Kings Health Questionnaire
- Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms Questionnaire (BFLUTS) (Horosz i wsp., 2017).

Spośród wymienionych narzędzi najczęściej stosowane, zwłaszcza w badaniach naukowych, są kwestionariusze UDI oraz ICIQ-SF. W przeciwieństwie do pozostałych posiadają one polskie wersje językowe, które zostały poddane procesowi walidacji.

Badanie ginekologiczne powinno być przeprowadzane przy opróżnionym pęcherzu i obejmuje ocenę zewnętrznych narządów płciowych oraz badanie palpacyjne dwuręczne. Za pomocą wziernika ginekologicznego ocenia się stan błony śluzowej przedsionka pochwy, ścian pochwy oraz szyjki macicy, a także ułożenie szyjki, charakter wydzieliny pochwowej i wygląd śluzu szyjkowego (Jakiel i wsp., 2003). Badanie uroginekologiczne obejmuje szereg testów diagnostycznych, w tym dzienniczek mikcji, test podpaskowy, próbę kaszlową oraz test Marshalla-Bonney'a (Zimmer i wsp., 2005; Kamińska i wsp., 2012; Pomian i wsp., 2017). Istotne znaczenie w diagnostyce nietrzymania moczu ma kompleksowa ocena ginekologiczna, uzupełniona o badanie ultrasonograficzne dna miednicy zarówno w spoczynku, jak i podczas próby Valsalvy, umożliwiające ocenę ruchomości cewki moczowej, pozycji szyjki pęcherza oraz ewentualnego obniżenia narządów miednicy mniejszej (Paczkowska i wsp., 2019).

Badanie uroginekologiczne w fizjoterapii obejmuje szczegółową ocenę budowy i funkcji mięśni dna miednicy, przeprowadzaną m.in. z wykorzystaniem skali Oxford oraz schematu PERFECT, który pozwala na ocenę siły, wytrzymałości, szybkości skurczu

i koordynacji mięśniowej. Dodatkowo dokonuje się oceny ewentualnego obniżenia narządów miednicy mniejszej przy użyciu standaryzowanej klasyfikacji POP-Q, przeprowadzanej przez lekarza oraz fizjoterapeutę.

Badanie miednicy przez pochwę obejmuje badanie palcem wskazującym. Zadaniem pacjentki jest zaciśnięcie PFM na palcu badającego (Horosz i wsp., 2017). Zgodnie z obowiązującymi protokołami postępowania, badanie rozpoczyna się od oceny powierzchni skóry w okolicy górnej części ud, krocza oraz zewnętrznych warg sromowych (Berghmans i wsp., 2020). Następnie wykonuje się palpację przedstonka pochwy, przesuwając opuszek palca w kierunku mięśni łonowo-guzicznych oraz biodrowo-guzicznych (Swisher i wsp., 2012). Oceny funkcjonalnej należy dokonywać zarówno w fazie skurczu, jak i rozkurczu mięśni dna miednicy, a także podczas kaszlu i parcia.

Test kaszlowy (Cough Stress Test, CST) stanowi jedno z podstawowych narzędzi diagnostycznych wykorzystywanych do identyfikacji wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet oraz do oceny efektywności prowadzonego leczenia. Badanie polega na zaobserwowaniu mimowolnego wycieku moczu, który pojawia się w trakcie kaszlu wywołanego przez pacjentkę. Wynik uznaje się za dodatni, gdy wyciek moczu rozpoczyna się równocześnie z początkiem kaszlu i ustaje po jego zakończeniu, co stanowi potwierdzenie obecności WNM (Haylen i wsp., 2016). W celu ujednoczenia metodologii przeprowadzania testu kaszlowego, Międzynarodowe Towarzystwo Kontynencji opracowało wytyczne oraz wprowadziło standaryzowany protokół, ICS Uniform Cough Stress Test (ICS-UCST). Analizy porównawcze wskazują, że test kaszlowy charakteryzuje się wysoką czułością i swoistością w wykrywaniu WNM, w odniesieniu do kompleksowych badań urodynamicznych (Price i wsp., 2012; Espuña-Pons i wsp., 2020). Test kaszlowy rekomenduje się przeprowadzać przy wypełnionym pęcherzu moczowym, z równoczesną oceną jego objętości za pomocą ultrasonografii (Horosz i wsp., 2017). Badanie rozpoczyna się w momencie wystąpienia przez pacjentkę odczucia parcia na mocz. Próbę uznaje się za dodatnią, gdy podczas kaszlu dochodzi do wycieku moczu. W badaniu ultrasonograficznym ocenia się stopień wypełnienia pęcherza, jego kształt oraz obecność zalegania moczu po mikcji (Paczkowska i wsp., 2019). W piśmiennictwie opisano zjawisko ukrytego wysiłkowego nietrzymania moczu, które ujawnia się dopiero po repozycji tkanek podczas diagnostyki lub po leczeniu operacyjnym POP. Manifestacja kliniczna tych objawów może ujawniać się dopiero po odtworzeniu prawidłowych struktur anatomicznych dna miednicy mniejszej,

skutkującym zniesieniem ucisku wywieranego na cewkę moczową. Badania Jundt i wsp. (2010) wskazują, że po interwencji chirurgicznej dotyczącej wypadania narządów częstość wysiłkowego nietrzymania moczu jest niska i wynosi 7,7%, mimo że przed zabiegiem u 35,8% pacjentek rozpoznano ukryte wysiłkowe nietrzymanie moczu.

Do ilościowego pomiaru siły i wytrzymałości mięśniowej metodą pośrednią wykorzystuje się urządzenie manometryczne - perineometr. Ciśnienie wewnątrzpochwowe generowane przez skurcz mięśni dna miednicy ocenia się za pomocą sondy dopochwowej podłączonej do urządzenia elektrycznego, który wskazuje wartości skurczu wyrażone w cm H<sub>2</sub>O lub mmHg (Barbosa i wsp., 2009).

Dzienniczek mikcji stanowi cenne narzędzie diagnostyczne, pozwalające na ograniczenie ryzyka błędu pamięciowego, który często zniekształca wyniki uzyskiwane na podstawie subiektywnych metod oceny. Jednocześnie umożliwia on uzyskanie obiektywnych i powtarzalnych danych, które mogą być wykorzystane w monitorowaniu skuteczności różnorodnych interwencji terapeutycznych (Konstantinidis i wsp., 2016). Dzienniczek mikcji to precyzyjna metoda oceny klinicznej, zalecana przez Europejskie Towarzystwo Urologiczne (European Association of Urology, EUA), która umożliwia szczegółową ocenę liczby i objętości mikcji w różnych porach doby, częstotliwości epizodów nietrzymania moczu, okoliczności ich występowania oraz ilości przyjmowanych i wydalanych płynów, liczbę epizodów parcia naglącego, całkowitą dobową objętość oddawanego moczu, a także liczby stosowanych wkładek higienicznych (Goforth i wsp., 2016; Pomian i wsp., 2017; Cempa i wsp., 2021; Religa-Popiołek i wsp., 2021). Interpretacja danych z dzienniczka mikcji powinna być dokonywana w kontekście wyników badań urodynamicznych i urologicznych, stanowiąc istotne uzupełnienie wywiadu klinicznego (Chapple i wsp., 2010). Zalecany czas prowadzenia dzienniczka zgodnie z literaturą wynosi od 1 do 7 dni, jednak trzydniowa dokumentacja również pozwala na rzetelną ocenę (Horosz i wsp., 2017).

W ocenie nietrzymania moczu można posłużyć się testem podpaskowym jako metoda wykrywania i oceny ilościowej moczu w określonym czasie. Test polega na wykonaniu pomiaru masy podpaski po włączeniu czynności prowokujących niekontrolowany wyciek moczu. Przyrost masy wkładki jest określany na podstawie całkowitej wagi moczu. Krótki godzinny test podpaskowy polega na wypiciu 500 ml płynu, następnie wykonaniu aktywności, tj.: wchodzenie po schodach, wywołanie kaszlu, podskoki, mycie rąk pod bieżącą wodą. Po zakończonym teście ocenie zostaje poddana objętość

utraconego moczu. Masa podpaski powyżej 1g świadczy o pozytywnym teście (Chapple i wsp., 2010; Horosz i wsp., 2017).

W badaniu elektromiograficznym (EMG) ocenia się spoczynkową aktywność mięśni dna miednicy, wyrażaną w mikrowoltach ( $\mu\text{V}$ ), a następnie analizuje się napięcie mięśniowe podczas maksymalnego dowolnego skurczu (MVC) oraz skurczów długotrwałych. Należy zaznaczyć, że pomiar aktywności elektrycznej mięśni nie jest równoważny z pomiarem siły skurczu, gdyż siła zależy od wielu czynników neurofizjologicznych i tylko częściowo koreluje z sygnałem elektrycznym. Niemniej jednak analiza EMG dostarcza dodatkowych informacji, np. o utrzymującym się wzmożonym napięciu mięśni, które może utrudniać ich prawidłową rekrutację i prowadzić do szybszego zmęczenia (Disselhorst-Klug i wsp., 2009; Gazzoni i wsp., 2017; Religa-Popiołek i wsp., 2021).

W diagnostyce zaburzeń układu moczowo-płciowych u kobiet wymagających szczegółowej oceny struktur anatomicznych wykorzystuje się ultrasonografię (USG), tomografię komputerową (TK) oraz badanie rezonansu magnetycznego (MRI).

Badanie ultrasonograficzne dwuwymiarowe 2D jest badaniem nieinwazyjnym stosowanym do diagnostyki zaburzeń czynnościowych i morfologicznych dolnych dróg moczowych. Ocenę dolnego odcinka układu moczowego oraz zmian patologicznych w jego obrębie przeprowadza się z wykorzystaniem ultrasonografii przezpochwowej, przezkroczonej oraz przezprzedsionkowej.

W badaniu ultrasonograficznym z użyciem sondy dopochwowej możliwa jest ocena pęcherza moczowego, w tym jego kształtu oraz objętości zalegającego moczu po mikcji (Malarkiewicz i wsp., 2021; Rzymiski i wsp., 2021). Ocena długości i ruchomości cewki moczowej, stopnia otwarcia szyi pęcherza oraz parametrów kątowych, takich jak kąt cewkowo-pęcherzowy w spoczynku i podczas próby Valsalvy, wymaga zastosowania projekcji przezprzedsionkowej lub przezkroczonej (translabialnej), z wykorzystaniem tej samej głowicy endowaginalnej ustawionej poniżej przepony moczowo-płciowej (Pietrus i wsp., 2012; Rockefeller i wsp., 2020). Ultrasonografia umożliwia również naukę prawidłowej aktywacji mięśni dna miednicy z wykorzystaniem mechanizmu wizualnego sprzężenia zwrotnego oraz ocenę skuteczności treningu w czasie rzeczywistym. Ponadto możliwa jest precyzyjna ocena zalegania moczu po mikcji oraz identyfikacja zmian patologicznych, takich jak uchyłki cewki moczowej czy zmiany ogniskowe pęcherza moczowego (Suzin i wsp., 2014).

Dokładną diagnostykę okolicy cewki moczowej oraz szyi pęcherza zapewniają techniki ultrasonografii przekroczonej oraz przezprzedsionkowej. Zastosowanie ultrasonografii trójwymiarowej umożliwia ocenę tych struktur w trzech płaszczyznach: strzałkowej, czołowej i poprzecznej (Właźlak i wsp., 2018). Ultrasonografia z zastosowaniem technik 3D i 4D z dostępu przekroczonego umożliwia ocenę głębiej położonych struktur dna miednicy w tym symetrii ich położenia i ciągłości, pola powierzchni rozworu mięśni dźwigaczy odbytu oraz obecności przepuklin w obrębie przedniej i tylnej ściany pochwy (Sawicki i wsp., 2022). W porównaniu do tomografii komputerowej oraz rezonansu magnetycznego, ultrasonografia umożliwia precyzyjną lokalizację tkanek dotkniętych stanem zapalnym lub obrzękiem (Dybowski i wsp., 2017). Ultrasonografia przekroczonej dostarcza dodatkowych informacji w zakresie dynamicznej oceny zmian zachodzących podczas prób czynnościowych istotnych dla etapu przedoperacyjnego i pooperacyjnego (Pietrus i wsp., 2012).

Ultrasonografia przezbrzuszną umożliwia dynamiczną ocenę funkcji przepony moczowo-płciowej oraz wizualizację morfologii cewki moczowej, pęcherza moczowego i narządów rodnych. Ponadto pozwala na obiektywną ocenę skuteczności stosowanego leczenia (Zimmer i wsp., 2005).

Uzupełnieniem oceny ultrasonograficznej jest analiza ruchomości cewki moczowej. Ruchomość cewki moczowej ocenia się za pomocą testu patyczkowego (Q-tip), mierząc kąt przemieszczenia względem spojenia łonowego zarówno w spoczynku, jak i podczas parcia. Zwiększona ruchomość cewki koreluje z lepszymi wynikami leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu, natomiast ograniczona ruchomość może być czynnikiem predysponującym do niepowodzenia interwencji chirurgicznej (Suzin i wsp., 2014; Właźlak i wsp., 2018).

Tomografia komputerowa (TK) umożliwia dokładną ocenę struktur anatomicznych, jednak jej wartość kliniczna w diagnostyce zaburzeń czynnościowych jest ograniczona. Z tego względu w ocenie dolnych dróg moczowych mniejsze znaczenie ma TK niż ultrasonografia dopochwowa, która pozwala na dynamiczną ocenę badanych struktur (Jakiel i wsp., 2003). Tomografia komputerowa oraz rezonans magnetyczny są stosowane w celu kompleksowej oceny anatomicznej miednicy i jamy brzusznej (Dybowski i wsp., 2017). Urografia obecnie ma ograniczoną rolę w obrazowaniu układu moczowego i jest wykorzystywana głównie w przypadkach skomplikowanych, takich jak wrodzone anomalie czy przetoki stanowiąc uzupełnienie diagnostyki (Madaan i wsp., 2022).

Do oceny czynnościowej dolnych dróg moczowych zastosowanie znajduje badanie urodynamiczne, obejmujące uroflowmetrię (analizę przepływu cewkowego), cystometrię (ocenę funkcji pęcherza moczowego) oraz profilometrię cewkową (manometryczną ocenę ciśnienia w obrębie cewki moczowej) (Wypych i wsp., 2022). Badanie to umożliwia precyzyjną analizę zaburzeń fazy mikcji oraz wczesne wykrycie przeszkody podpęcherzowej (Łowicki i wsp., 2008). Wskazaniami do badania urodynamicznego są nieskuteczne leczenie zachowawcze lub chirurgiczne, niejasna etiologia nietrzymania moczu, zaburzenia neurologiczne oraz przebyte radykalne operacje w obrębie miednicy (Berghmans i wsp., 2020; Wypych i wsp., 2022). Badanie urodynamiczne nie jest obecnie rutynowo stosowane jako pierwszorazowa metoda diagnostyczna (European Association of Urology, 2025). Kluczowym elementem diagnostyki wysiłkowego nietrzymania moczu jest ocena fazy wypełniania pęcherza moczowego w warunkach zwiększonego ciśnienia śródbrzusznego, przy jednoczesnym braku aktywności skurczowej mięśnia wypieracza. W przypadkach zaawansowanych postaci nietrzymania moczu zaleca się przeprowadzenie uretrocystoskopii (Friebe i wsp., 2005). Badanie urodynamiczne stanowi istotne narzędzie w ocenie czynności dolnych dróg moczowych oraz identyfikacji nieprawidłowości anatomicznych i czynnościowych (Chapple i wsp., 2010). Cewkowa profilometria ciśnieniowa (urethral pressure profilometry, UPP) służy do oceny mechanizmów odpowiedzialnych za zamknięcie pęcherza moczowego oraz funkcji cewki moczowej (Wypych i wsp., 2022). Pomiar ciśnienia w obrębie cewki przeprowadza się w spoczynku, podczas wysiłku fizycznego oraz w trakcie mikcji. Profil ciśnieniowy cewki wyznacza się poprzez pomiar wzdłuż jej długości, poprzez wyciąganie cewnika pomiarowego ze stałą prędkością. Badanie ocenia ciśnienie w cewce od szyi pęcherza do ujścia cewki moczowej (Chapple i wsp., 2010). Uroflowmetria polega na pomiarze objętości oddanego moczu w jednostce czasu, umożliwia to ocenę dynamiki mikcji. W celu uzyskania wiarygodnych wyników badania należy zapewnić pacjentce komfortowe warunki, minimalizując wpływ czynników środowiskowych mogących hamować odruch mikcji. Badanie przeprowadza się w pozycji siedzącej lub stojącej, przy objętości wypełnienia pęcherza moczowego wynoszącej około 200 ml. Podczas mikcji, za pomocą uroflowmetru, rejestrowane jest ciśnienie śródpęcherzowe. Podwyższony maksymalny wskaźnik przepływu moczu w połączeniu z obniżonym oporem wypływu stanowią cechy charakterystyczne dla wysiłkowego nietrzymania moczu (Kamińska i wsp., 2012; Pietrus i wsp., 2012). W warunkach fizjologicznych krzywa uroflowmetryczna na wykresie narasta aż do

osiągnięcia maksymalnego przepływu, następnie wolno spada. Wyplaszczenie zapisu urodynamicznego jest charakterystyczne dla obecności przeszkody podpęcherzowej, natomiast nieregularny przebieg sygnału obserwuje się podczas mikcji wspomaganej tłocznią brzuszną. Po zakończeniu badania urodynamicznego ocenia się objętość moczu zalegającego po mikcji. W warunkach prawidłowych objętość ta nie powinna przekraczać 10% całkowitej pojemności pęcherza, co odpowiada wartości około 50–100 ml. U pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu objętość zalegająca jest zazwyczaj zerowa, natomiast w przypadku obecności uchyłku pęcherzowo-pochwowego obserwuje się jej zwiększenie.

Istotą badania cystometrycznego jest pomiar ciśnienia w jamie brzusznej i wewnątrz pęcherza moczowego, a także pomiar objętości płynu podawanego dopęcherzowo w jednostce czasu. Dzięki przeprowadzonym pomiarom możliwa jest ocena pęcherza moczowego w kontekście stopniowego zwiększania jego objętości. Badanie pozwala na analizę napięcia ściany pęcherza, funkcji mięśnia wypieracza oraz zależności pomiędzy objętością pęcherza a ciśnieniem śródpęcherzowym (Wypych i wsp., 2022).

Uretrocystografia stanowi uzupełnienie diagnostyki wtórnego wysiłkowego nietrzymania moczu.

## **1.2 Zachowawcze metody leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu**

Leczenie zachowawcze stanowi podstawową i rekomendowaną formę terapii u kobiet z łagodnym oraz umiarkowanym wysiłkowym nietrzymaniem moczu. Proces terapeutyczny ma charakter kompleksowy i wymaga interdyscyplinarnego podejścia. Obecnie dostępnych jest wiele metod leczenia wysiłkowego, naglącego oraz mieszanego nietrzymania moczu. Kluczowym elementem postępowania zachowawczego jest edukacja pacjentki, obejmująca mechanizmy powstawania schorzenia, identyfikację czynników ryzyka oraz możliwości ich modyfikacji. Do podstawowych metod terapeutycznych należą między innymi: PFMT, elektroterapia, terapia zmiennym polem magnetycznym, terapia behawioralna obejmująca biofeedback oraz trening pęcherza, pessaroterapia, estrogenoterapia, a także metody mechaniczne, takie jak ciężarki dopochwowe. W praktyce klinicznej często stosuje się także kombinacje tych metod, dostosowane do indywidualnych potrzeb pacjentek.

Zgodnie z zaleceniami EUA trening mięśni dna miednicy jest rekomendowany jako metoda pierwszego wyboru w leczeniu zachowawczym wysiłkowego nietrzymania

moczu (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). Mięśnie przepony miednicy pełnią funkcję podporową dla narządów wewnętrznych oraz uczestniczą w stabilizacji środka ścięgnistego kroczu (Ropacka i wsp., 2005). Dodatkowo, biorą udział w utrzymaniu prawidłowej postawy ciała oraz wywołują krótkotrwałe skurcze w odpowiedzi na nagłe wzrosty ciśnienia śródbrzusznego, które mogą wystąpić podczas kaszlu, śmiechu czy defekacji. Mięśnie dna miednicy składają się głównie z włókien typu I (oksydacyjnych), które stanowią około 70% i odpowiadają za utrzymanie stałego napięcia oraz przeciwdziałanie sile grawitacji. Włókna typu II (glikolityczne), stanowiące około 30%, są przystosowane do generowania szybkich i silnych skurczów (Borowicz i wsp., 2010). Celem treningu mięśni dna miednicy jest zwiększenie objętości obu typów włókien mięśniowych, poprawa mechanizmu domykania cewki moczowej oraz stabilizacji szyi pęcherza podczas wzrostu ciśnienia śródbrzusznego. Ponadto, trening ten ma na celu zwiększenie aktywności mięśni prążkowanych otaczających cewkę moczową poprzez podniesienie napięcia spoczynkowego mięśnia dźwigacza odbytu oraz poprawę percepcji bodźców czuciowych w pochwie podczas współżycia (Opara i wsp., 2013; Barcz i wsp., 2017; Denisenko i wsp., 2021). Trening powinien być poprzedzony dokładną oceną funkcji mięśni dna miednicy oraz instruktażem prawidłowej techniki aktywacji.

W celu precyzyjnej lokalizacji, właściwej aktywacji oraz relaksacji mięśni dna miednicy w terapii stosuje się biofeedback oparty na elektromiografii (EMG biofeedback) z wykorzystaniem sondy dopochwowej lub elektrod samoprzylepnych oraz perineometru. Analogiczne zastosowanie znajduje terapia sonofeedback, realizowana za pomocą aparatu ultrasonograficznego. Zasady jakie należy uwzględnić podczas planowania ćwiczeń stosowanych w terapii mięśni dna miednicy to reguła stopniowania trudności oraz zwiększanie ich dynamiki. W rezultacie systematycznej pracy zdolnych do skurczu osłabionych mięśni dna miednicy dochodzi do poprawy ich koordynacji oraz czucia głębokiego, m.in. mięśni dźwigaczy odbytu (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Kluczowe znaczenie ma także monitorowanie postępów oraz regularna kontrola u fizjoterapeuty. Ćwiczenia mięśni dna miednicy są częścią prewencji pierwotnej i wtórnej nietrzymania moczu (Religa-Popiołek i wsp., 2020).

Metoda biologicznego sprzężenia zwrotnego polega na nauce świadomego kurczenia oraz relaksacji PFM (Borowicz i wsp., 2010). Biofeedback stanowi metodę terapeutyczną umożliwiającą pacjentowi percepcję wzrokową i/lub słuchową sygnałów generowanych przez urządzenie elektromiograficzne (electromyography, EMG), które rejestruje zmiany

aktywności mięśniowej (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). Urządzenie do elektromiografii wychwytyuje sygnały elektryczne w mięśniach oraz wzmacnia je w wychylenia prezentując na ekranie. Do zapisu sygnału EMG wykorzystuje się elektrody dopochwowe, rejestrujące skurcze mięśni pochwy. Dzięki dostarczonej informacji zwrotnej pacjentka aktywuje i rozluźnia dno miednicy, starając się pokonać ustalony próg zadaniowy (Opara i wsp., 2011). Przy pomocy bodźca odzwierciedlającego pracę mięśni pacjentka ma możliwość kontroli postępów leczenia, zwiększenia swojej świadomości oraz motywacji, co poprawia efekty treningu i zwiększa skuteczność nauki (Rockefeller i wsp., 2020). EMG ma na celu poprawę nauczania odpowiednich technik skurczowych poprzez wizualizację aktywności mięśnia w czasie rzeczywistym. Wykazano, że EMG w połączeniu z ćwiczeniami mięśni dna miednicy poprawiło wskaźnik wyleczeń, jakość życia kobiet, a także siłę mięśni dna miednicy (Tylka i wsp., 2009). Doniesienia wskazują, że ponad 50% kobiet nieprawidłowo aktywuje dno miednicy po werbalnym instruktażu (Cempa i wsp., 2021). Zaletą terapii biofeedback jest możliwość uzyskania znaczących korzyści terapeutycznych, szczególnie u kobiet doświadczających trudności związanych z działaniami niepożądanymi leczenia farmakologicznego. Metoda ta wymaga systematycznej, długotrwałej pracy oraz nauki kontroli mięśni dna miednicy, stanowi też wartościowe uzupełnienie terapii podstawowej (Shah i wsp., 2020).

Trening pęcherza, zaliczany do terapii behawioralnych, polega na kształtowaniu kontrolowanych nawyków mikcyjnych poprzez oddawanie moczu przed osiągnięciem maksymalnego wypełnienia pęcherza. Długotrwałe wstrzymywanie mikcji może prowadzić do nadmiernego rozciągnięcia ścian pęcherza moczowego i sprzyja zaleganiu moczu i może skutkować epizodami nietrzymania z przepełnienia. W celu zapobiegania takim incydentom zaleca się ustalenie ściśle określonych odstępów czasowych pomiędzy mikcjami (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017; Wypych i wsp., 2022). U pacjentów z otyłością nawracające zaparcia mogą prowadzić do przewlekłego rozciągnięcia dolnego odcinka przewodu pokarmowego, co w konsekwencji może powodować mechaniczny ucisk na pęcherz moczowy oraz cewkę moczową. Tego rodzaju zaburzenia anatomiczne mogą sprzyjać rozwojowi nietrzymania moczu z przepełnienia (Opara i wsp., 2013). Ćwiczenia pęcherza mają zastosowanie w wysiłkowym, nagłym, mieszanym nietrzymaniu moczu, ich skuteczność wynosi około 90% (Borowicz i wsp., 2010).

Częścią postępowania zachowawczego jest reedukacja postawy ciała oraz codziennych nawyków ruchowych i toaletowych (Religa-Popiołek i wsp., 2016). Umiejętność

prawidłowego oddania moczu polega na świadomym rozluźnieniu zwieraczy w odpowiedzi na pojawiające się uczucie wypełnienia pęcherza. Parcie podczas mikcji może prowadzić do osłabienia mięśnia wypieracza pęcherza oraz obniżenia narządów miednicy mniejszej. W trakcie defekacji zaleca się przyjęcie pozycji kucznej, przy czym efektywne rozluźnienie mięśni dna miednicy osiąga się poprzez ustawienie kończyn dolnych i miednicy pod odpowiednim kątem za pomocą podnóżka (Religa-Popiołek i wsp., 2021). Profilaktyka pierwotna obejmuje zachowanie higieny okolic intymnych, zapewnienie całkowitego opróżnienia pęcherza moczowego, oddawanie moczu po stosunku płciowym, stosowanie odpowiednio zbilansowanej diety oraz regularne konsultacje urologiczne (Klisowska i wsp., 2012). Świadomość oraz poziom wiedzy kobiet na temat nietrzymania moczu uległy znaczącej poprawie w porównaniu do wcześniejszych lat, jednakże nadal wiele kobiet nie dysponuje wystarczającą wiedzą dotyczącą diagnostyki i leczenia inkontynencji (Zygmunt i wsp., 2017).

Fizykoterapia pełni funkcję przygotowawczą mięśni dna miednicy do wykonywania ćwiczeń oraz utrwała wypracowane wzorce aktywności mięśniowej. W leczeniu zachowawczym WNM stosuje się urządzenia generujące zjawiska fizyczne, takie jak prąd elektryczny oraz pole magnetyczne (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Elektrostymulacja mięśni dna miednicy (pelvic floor electrical stimulation, PFES) stanowi bierną metodę terapii nietrzymania moczu. Za pomocą impulsowych, dwufazowych prądów o przebiegu prostokątnym wywołuje się skurcz mięśnia oraz stymuluje zakończenia nerwów czuciowych obecnych w obrębie skóry (Borowicz i wsp., 2010; Klisowska i wsp., 2011). Bodziec elektryczny wymusza siłę skurczu, która jest niezbędna do uruchomienia procesu odbudowy mięśnia (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Mechanizm działania zabiegu polega na stymulowaniu reinerwacji mięśni dna miednicy lub oddziaływaniu na zamianę stosunku włókien mięśniowych wolnokurczliwych do szybko kurczliwych (Kwaśna i wsp., 2012; Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). Stymulacje wykonuje się zgodnie z techniką przezodbytniczą, przezpochwową lub przezkroczoową (Borowicz i wsp., 2010). W nietrzymaniu moczu stymuluje się bezpośrednio nerw sromowy za pomocą prądu zmiennego (Klisowska i wsp., 2012). Aktualnie wykorzystuje się elektrody zewnętrzne o specjalnym kształcie czasowo wprowadzane do pochwy lub odbytu, elektrody powierzchniowe oraz pessary elektryczne (Gałczyński i wsp., 2011). Celem wzmocnienia mięśni stosuje się stymulację o częstotliwości 35-50 Hz, wpływając na włókna typu II. Najczęściej podczas jednego zabiegu elektrostymulacji stosuje się dawkę 15-20 Hz przez 10-15 minut, następnie

40- 50 Hz przez 10-15 minut, w zakresie 200-300  $\mu$ s (Klisowska i wsp., 2011; Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Za najskuteczniejszą terapię uznaje się stosowanie najwyższego natężenia prądu dostosowanego do subiektywnych odczuć pacjentki (Borowicz i wsp., 2010). Zaleca się krótszy czas trwania skurczu oraz wydłużony czas narastania impulsu w przypadku mięśni znacznie osłabionych, przy czym przerwy między skurczami powinny być dwukrotnie dłuższe niż czas trwania samego skurczu (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Elektrostymulacja sprzyja hipertrofii mięśni, w tym mięśnia zwieracza cewki moczowej oraz zwieracza zewnętrznego odbytu, prowadząc do wzrostu ich napięcia i siły. Ponadto zmniejsza nadmierną pobudliwość nadreaktywnego mięśnia wypieracza, a także wspomaga procesy regeneracyjne w obrębie mięśni oraz nerwów (Kwaśna i wsp., 2012; Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). Celem elektrostymulacji jest aktywacja ośrodków kontrolujących mikcję oraz trening świadomej kontroli napięcia i relaksacji mięśni dna miednicy (Fiodorenko-Dumas i wsp., 2015). Badania kliniczne potwierdzają, że elektrostymulacja w połączeniu z ćwiczeniami PFM jest powszechnie stosowaną metodą terapeutyczną o wysokiej skuteczności (Ma i wsp., 2019). W leczeniu trzeciego rzutu rekomenduje się elektrostymulację tylnego nerwu piszczelowego (percutaneous tibial nerve stimulation, PTNS), iniekcje toksyny botulinowej do mięśnia wypieracza lub neuromodulację krzyżową (Wiatr i wsp., 2021).

Stymulacja magnetyczna zyskuje coraz większe zastosowanie w fizjoterapii pacjentów z nietrzymaniem moczu. Urządzenie wykorzystuje technologię impulsów elektromagnetycznych do aktywacji mięśni dna miednicy, przyczynia się to do poprawy ich funkcji. Pod wpływem prądu elektrycznego wytwarzane jest pole elektromagnetyczne, które wnika głęboko w dno miednicy i dociera do odpowiednich tkanek przewodzących. Zmienne pole magnetyczne indukuje przepływ jonów, a to powoduje depolaryzację błony komórkowej i generację potencjału czynnościowego wzdłuż włókien nerwowych. W rezultacie dochodzi do stymulacji płytek motorycznych i wywołania skurczu mięśniowego (Lim i wsp., 2015). Stymulację zmiennym polem magnetycznym wykonuje się zazwyczaj 2-3 razy w tygodniu, przez 20 minut w każdej sesji, w ciągu okresu trwającego od 5 do 8 tygodni (Borowicz i wsp., 2010). Jedno z badań wykazało skuteczność stymulacji polem magnetycznym u kobiet z łagodnymi objawami wysiłkowego nietrzymania moczu (Hersh i wsp., 2013). Jednakże, zgodnie z wytycznymi EUA, skuteczność tej metody wciąż wymaga dalszej weryfikacji i nie jest jeszcze jednoznacznie udokumentowana (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017).

Trening wibracyjny, określany również jako nerwowo-mięśniowa stymulacja mechaniczna NEMES, opiera się na wywołaniu tonicznego odruchu wibracyjnego (TVR). W trakcie działania wibracji dochodzi do aktywacji zakończeń pierścieniowo-spiralnych włókien aferentnych typu Ia, w odpowiedzi na rozciągnięcie kompleksu mięśniowo-ścięgnistego. Prowadzi to do pobudzenia motoneuronów  $\alpha$  i wywołania odruchowego skurczu mięśni. Stymulacja mechaniczna ma na celu zwiększenie czynności bioelektrycznej mięśni. Obszar ten wymaga jednak dalszych badań w celu potwierdzenia skuteczności treningu wibracyjnego jako elementu terapii wysiłkowego nietrzymania moczu (Kwaśna i wsp., 2012).

Nowoczesna pessaroterapia znajduje zastosowanie w leczeniu dysfunkcji dolnego odcinka dróg moczowych oraz zaburzeń statyki narządów miednicy mniejszej u kobiet, które ze względu na przeciwwskazania medyczne nie kwalifikują się do leczenia operacyjnego. Ponadto, pessary mogą być stosowane jako metoda wspomagająca u pacjentek oczekujących na zabieg operacyjny lub jako element terapii zachowawczej w połączeniu z fizjoterapią uroginekologiczną. Pessar lub insert dopochwowy to bierne urządzenie mechaniczne wprowadzane do pochwy, którego celem jest wsparcie struktur anatomicznych dna miednicy. Po zaaplikowaniu pessar zapewnia podparcie dla cewki moczowej w jej części tylnogórnej oraz unosi szyję pęcherza moczowego. Efektem tego jest zwiększenie oporu cewkowego oraz poprawa kąta nachylenia pomiędzy pęcherzem a cewką moczową, co przyczynia się do redukcji objawów wysiłkowego nietrzymania moczu (Gałczyński i wsp., 2011; Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). Pessaroterapia może stanowić również opcję terapeutyczną u kobiet aktywnych fizycznie, w tym wyczynowych sportmerek, u których epizody wysiłkowego nietrzymania moczu występują wyłącznie w trakcie aktywności sportowej, a nie podczas codziennych czynności (Winkelman i wsp., 2021).

U kobiet wyczynowo uprawiających sport mięśnie dna miednicy powinny cechować się wyraźnie zwiększoną siłą oraz prawidłowym wzorcem aktywacji, jednak niezależnie od tych parametrów kluczowe znaczenie dla zachowania kontynencji pozostaje prawidłowe podparcie cewki moczowej. Program treningowy powinien uwzględniać zarówno skurcze fazowe, odpowiedzialne za szybką reakcję i doraźne wsparcie dla cewki, jak i skurcze toniczne, zapewniające długotrwałą stabilizację struktur miednicy mniejszej. Obecnie literatura nie dostarcza danych dotyczących zastosowania substancji wypełniających (bulking agents) w tej grupie pacjentek, jednak przewiduje się, że przyszłe badania mogą zapewnić obiecujące rezultaty w tym zakresie. Metody te są

obecnie zaliczane do strategii terapeutycznych drugiego rzutu (Rzyski i wsp., 2021). U pacjentek prowadzących aktywny tryb życia lub podejmujących intensywny wysiłek fizyczny zalecane jest stosowanie tamponów dopochwowych o działaniu podpierającym. Po umieszczeniu w pochwie, tampon mechanicznie wspiera zamknięcie cewki moczowej podczas aktywności fizycznej, redukując ryzyko epizodów nietrzymania moczu (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017). Tampony te, wykonane z pianki poliwinylowej (PVA) w formie walca lub kostki, umieszczane są możliwie najgłębiej w pochwie u pacjentek z POP, natomiast w przypadku wysiłkowego nietrzymania moczu bezpośrednio pod cewką moczową (Właźlak i wsp., 2020). Ich działanie polega na kompresji szyi pęcherza i cewki moczowej, skutkuje to zmniejszeniem objętości wyciekającego moczu (Hersh i wsp., 2013). Alternatywnie do tamponów dopochwowych w terapii zachowawczej stosuje się także odpowiednio dobrane pessary, m.in., kostkowe u pacjentek z POP oraz pessary płytke lub cewkowe w leczeniu WNM (Jones i wsp., 2010; Al-Shaikh i wsp., 2018). Randomizowane badania kliniczne przeprowadzone przez Nygaard (2010) wykazały skuteczność zastosowania tamponów oraz pessarów w leczeniu nietrzymania moczu (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017).

Metoda wykorzystująca technologię HIFEM (High-Intensity Focused Electromagnetic Technology), opartą na zastosowaniu skoncentrowanego pola elektromagnetycznego o wysokiej intensywności, stanowi nowoczesne podejście terapeutyczne w leczeniu nietrzymania moczu. Jej mechanizm działania polega na indukowaniu supramaksymalnych, niezależnych od woli skurczów mięśniowych poprzez ukierunkowaną stymulację nerwów obwodowych w obrębie dna miednicy. Efekt ten uzyskiwany jest w wyniku depolaryzacji neuronów ruchowych, prowadzący do powstania lokalnych prądów elektrycznych. Metoda oparta na technologii HIFEM ma na celu przywrócenie prawidłowej kontroli nerwowo-mięśniowej mięśni dna miednicy. W celu zapewnienia skuteczności terapii intensywność skupionej energii elektromagnetycznej oraz częstotliwość impulsów są stopniowo zwiększane, umożliwia to adaptację tkanek oraz optymalizację odpowiedzi mięśniowej w trakcie kolejnych sesji terapeutycznych (Pilarczyk i wsp., 2021).

Leczenie zachowawcze stosowane w wysiłkowym nietrzymaniu moczu powinno być procesem zindywidualizowanym, uwzględniającym zarówno oczekiwania jak i możliwości świadomego uczestnictwa w terapii. Kluczowe znaczenie dla utrzymania efektów leczenia jest regularnie podejmowana aktywność fizyczna zgodnie z zaleceniem specjalisty oraz prowadzenie zdrowego trybu życia.

### 1.3 Leczenie operacyjne wysiłkowego nietrzymania moczu

Brak skuteczności leczenia zachowawczego oraz niezadowalające efekty terapii stanowią wskazanie do kwalifikacji pacjentki do leczenia operacyjnego wysiłkowego nietrzymania moczu. Postęp w dziedzinie chirurgii uroinekologicznej doprowadził do opracowania mniej inwazyjnych, a jednocześnie wysoko efektywnych technik zabiegowych. Kluczowe znaczenie w procesie terapeutycznym ma indywidualny dobór metody operacyjnej, uwzględniający nie tylko stopień zaawansowania choroby, ale również preferencje i oczekiwania pacjentki. W celu obiektywizacji nasilenia objawów oraz monitorowania efektów leczenia stosuje się standaryzowane kwestionariusze. Właściwa kwalifikacja do zabiegu oraz precyzyjny dobór techniki operacyjnej pozwalają na ograniczenie ryzyka powikłań śródoperacyjnych i pooperacyjnych (Rechberger i wsp., 2020). Obecnie w praktyce klinicznej stosuje się wiele modyfikacji leczenia operacyjnego, lecz rekomendowane jest leczenie z wykorzystaniem syntetycznych slingów podcewkowych oraz technik zasłonowych (Barcz i wsp., 2017).

Operacje podpierające zapewniają stabilizację struktur miednicy mniejszej poprzez ich anatomiczną repozycję oraz przywrócenie prawidłowego położenia przestrzennego w obrębie przepony miednicy. Działania te sprzyjają poprawie funkcji układu moczowo-płciowego, zwłaszcza mechanizmów odpowiedzialnych za utrzymanie kontynencji.

- plastyka przedniej ściany pochwy - odbudowa przedniej ściany pochwy oraz korekcja nadmiernej ruchomości cewki moczowej wraz z odtworzeniem prawidłowego kąta pęcherzowo-cewkowego (Friebe i wsp., 2015).

Operacje podwieszające są wykonywane w ramach rekonstrukcji struktur odpowiedzialnych za podtrzymywanie narządów miednicy mniejszej. Podwieszenie pochwy w okolicy szyi pęcherza moczowego z dostępu nadłonowego ma na celu stabilizację cewkowo-pęcherzowego mechanizmu zamykającego oraz przywrócenie prawidłowych warunków anatomicznych.

- operacja Burcha - podwieszenie pochwy do więzadeł Coopera (wężadeł biodrowo-grzebieniowych) w okolicy kości łonowych bocznie od spojenia łonowego.
- operacja sposobem Marchalla-Marchettiego-Krantza (cystourethrosuspensio) - podwieszenie pochwy do okotnej w okolicy tylnej powierzchni spojenia

łonowego przy użyciu szwów na sklepienie pochwy i ufiksowaniu tkanek do okostnej.

- operacja Vancaille'a i Schuesslera - zmodyfikowana metoda Burcha, dostosowana do techniki laparoskopowej - połączenie więzadeł Coopera z powięzią okołostawową.
- operacja z użyciem igieł Stameya i Pereiry - podwieszenie nadłonowe pochwy poprzez założenie szwów na okolicę okołocewkową pochwy i ufiksowanie ich nad pochewkami mięśnia prostego brzucha (Friebe i wsp., 2015; Malarkiewicz i wsp., 2021).

Tradycyjne operacje podwieszające, takie jak operacja Burcha, technika Marchalla-Marchettiego-Krantza, operacja Vancaille'a i Schuesslera czy zabiegi z użyciem igieł Stameya i Pereiry, przez wiele lat stanowiły podstawę leczenia chirurgicznego wysiłkowego nietrzymania moczu. Obecnie jednak coraz częściej są one wypierane przez nowocześniejsze i mniej inwazyjne metody, w szczególności techniki z zastosowaniem taśm pod cewkę moczową (slingi, np. TVT - tension-free vaginal tape oraz TOT - transobturator tape). Operacje typu sling z wykorzystaniem taśm syntetycznych lub autologicznej tkanki, takiej jak powięź szeroka czy powięź mięśnia prostego brzucha, mają na celu odtworzenie podparcia okołocewkowego. Metoda ta została potwierdzona jako skuteczna i trwała forma leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu, z odsetkiem powodzeń szacowanym na 85-92%, przewyższającym efektywność klasycznej kolposuspensji Burcha. Technika ta znajduje również zastosowanie u pacjentek obciążonych ryzykiem powikłań pooperacyjnych lub zaburzeń gojenia ran, stanowiąc bezpieczną alternatywę terapeutyczną (Witkoś i wsp., 2020; Denisenko i wsp., 2021).

- operacja Ulmstena tension-free vaginal tape (TVT) - podwieszenie cewki moczowej za pomocą taśmy prolonowej na dystalnym odcinku cewki moczowej, końce taśmy przebiegają zasłonowo.
- transobturatory tape (TOT) - operacja o mniejszym ryzyku uszkodzeniu pęcherza moczowego, polega na przeprowadzeniu taśmy przez otwory zasłonowe (Malarkiewicz i wsp., 2021).

Zabieg z wykorzystaniem taśmy przezotworowej (transobturator tape, TOT) charakteryzuje się ograniczoną inwazyjnością, niskim odsetkiem powikłań oraz pozytywnym wpływem na jakość życia pacjentek. Ze względu na standaryzowany przebieg operacji oraz względną techniczną dostępność, metoda ta może być bezpiecznie stosowana w codziennej praktyce klinicznej. Dodatkowo, interwencja ta przyczynia się

do poprawy dobrostanu psychicznego, poprzez eliminację lub zmniejszenie objawów nietrzymania moczu, które często stanowią źródło znaczącego dyskomfortu emocjonalnego. W przypadku prawidłowej kwalifikacji chorej do zabiegu oraz uwzględnienia anatomii miednicy mniejszej, wskaźnik skuteczności TOT może sięgać nawet 97% (Yalçın i wsp., 2023).

W badaniu przeprowadzonym przez Lee i wsp. (2008) porównano skuteczność oraz profil powikłań dwóch technik: tension-free vaginal tape obturator (TVT-O) oraz transobturator tape (TOT). Po 12 miesiącach obserwacji pooperacyjnej całkowite ustąpienie objawów WNM odnotowano u 86% pacjentek w grupie TVT-O oraz u 92% w grupie TOT. Autorzy uznali, że obie metody cechują się wysoką skutecznością i bezpieczeństwem, co potwierdzają krótkoterminowe wyniki.

Należy zaznaczyć, że obie procedury chirurgiczne mogą wiązać się z ryzykiem wystąpienia powikłań, takich jak uszkodzenia ściany pęcherza moczowego, dolegliwości bólowe w obrębie miednicy mniejszej czy zaburzenia mikcji, w tym trudności w całkowitym opróżnieniu pęcherza (Goforth i wsp., 2016). W piśmiennictwie przedmiotu do najczęstszych powikłań odległych po operacyjnym leczeniu z zastosowaniem taśm syntetycznych zalicza się m.in. ekspozycję taśmy, zakażenia układu moczowego, dolegliwości bólowe, zatrzymanie moczu lub trudności w jego oddawaniu, a także objawy pęcherza nadreaktywnego. Objawy związane z ekspozycją materiału syntetycznego, takie jak ból, podrażnienie dolnych dróg moczowych oraz tworzenie się złożeń moczowych mogą znacząco pogarszać jakość życia pacjentek po leczeniu operacyjnym (Chen i wsp., 2023). Jednak obok tych najczęstszych powikłań należy pamiętać, że mogą się również zdarzać rzadsze, ale poważne powikłania związane z przetokami, tj. cewkowo-pochwowe czy pęcherzowo-pochwowe, które mogą znacząco obniżać jakość życia i wymagać dodatkowych zabiegów chirurgicznych. Analiza doniesień literaturowych dotyczących operacyjnego leczenia wypadania narządów miednicy z zastosowaniem siatek syntetycznych wskazuje, że częstość powikłań po zabiegach POP może sięgać około 22,5% przypadków. W tej grupie erozje siatki obserwowano u około 4,8% chorych, natomiast przetoki, w tym pęcherzowo-pochwowe lub cewkowo-pochwowe, występowały rzadko, u około 0,3% badanych. Do pozostałych, powikłań zalicza się m.in. dyspareunię, przewlekły ból, kurczenie się siatki oraz ropnie miednicy (Kasyan i wsp., 2014).

Przewlekłe dolegliwości ze strony dolnych dróg moczowych mają istotny wpływ na funkcjonowanie psychiczne kobiet. Szacuje się, że u około 15% pacjentek z wysiłkowym

nietrzymaniem moczu jakość życia ulega istotnemu pogorszeniu, przy czym najbardziej dotknięte są sfery społeczne oraz emocjonalne. Uwzględnienie tego aspektu w procesie terapeutycznym jest kluczowe dla całościowej oceny skuteczności leczenia oraz poprawy dobrostanu pacjentek (Pang i wsp., 2005; Digesu i wsp., 2005).

W terapii nietrzymania moczu stosuje się również wkładki zewnątrzcewkowe, które aplikowane są w okolicy ujścia zewnętrznego cewki moczowej, oraz wkładki wewnątrzcewkowe umieszczane bezpośrednio w świetle cewki w celu mechanicznej blokady odpływu moczu. Wkładki te charakteryzują się wysokim profilem bezpieczeństwa oraz łatwością aplikacji, a ich stosowanie przyczynia się do poprawy jakości życia pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu. Obecnie brak jest randomizowanych badań potwierdzających skuteczność tej metody terapeutycznej (Banaszek-Wysoczańska i wsp., 2017).

Ostrzyknięcie tkanek okołocewkowych polega na podśluzówkowym podaniu środków wypełniających (bulking agents) w obrębie środkowego odcinka cewki moczowej. Jest to alternatywna metoda leczenia dla pacjentek, u których wcześniejsze operacje z zastosowaniem taśm podcewkowych typu TVT lub TOT okazały się nieskuteczne oraz dla tych, które nie kwalifikują się do inwazyjnych procedur chirurgicznych z powodu przeciwwskazań klinicznych. Mechanizm działania opiera się na zwężeniu światła cewki oraz zwiększeniu jej zdolności adaptacyjnych w odpowiedzi na wzrost ciśnienia śródbrzusznego i prowadzi do poprawy trzymania moczu (Rockefeller i wsp., 2020). Skuteczność tej metody, mierzona wskaźnikami wyleczeń, wynosi od 22% do 67%, przy czym ponad połowa pacjentek zgłasza poprawę objawów utrzymującą się do trzech lat po zabiegu. Powtórne operacje są związane z wyższym ryzykiem powikłań oraz obniżoną skutecznością terapeutyczną (Hersh i wsp., 2013).

W procesie leczenia kluczowa jest integracja fizjoterapii z leczeniem operacyjnym oraz współpraca interdyscyplinarnego zespołu uroginekologicznego, zarówno na etapie przygotowania do zabiegu, jak i w okresie rekonwalescencji. Regularny trening mięśni dna miednicy oraz edukacja pacjentek mogą istotnie zwiększyć trwałość efektów operacyjnych. Przedstawiony model leczenia pozwala kobietom na długoterminową poprawę jakości życia, minimalizując ryzyko ponownego wystąpienia nietrzymania moczu.

## **2 Założenia badawcze**

### **2.1 Uzasadnienie wyboru tematu**

Nietrzymanie moczu stanowi istotny problem zdrowotny, prowadzący do znaczącego ograniczenia, a często także poważnego upośledzenia funkcjonowania kobiet w różnych obszarach życia, w tym aktywności fizycznej, sfery seksualnej oraz ogólnej jakości życia. W obliczu rosnącej częstości tego zaburzenia kompleksowa fizjoterapia uroginekologiczna nabiera szczególnego znaczenia zarówno w praktyce klinicznej, jak i w kontekście zdrowia publicznego.

Dotychczasowe doniesienia wskazują na skuteczność różnych form fizjoterapii, jednak brakuje jednoznacznych danych dotyczących efektywności poszczególnych metod w różnych grupach wiekowych. Analiza wyników terapii pozwoli na identyfikację czynników warunkujących powodzenie leczenia, a tym samym na bardziej precyzyjny dobór indywidualnych strategii postępowania.

Istotnym elementem jest również edukacja zdrowotna kobiet, która wpływa na postrzeganie problemu, zgłaszanie się po pomoc oraz podejmowanie działań prewencyjnych. Upowszechnienie wiedzy dotyczącej przyczyn, objawów i możliwości leczenia nietrzymania moczu może przyczynić się do wcześniejszej diagnostyki oraz skuteczniejszej terapii. Złożoność omawianego zagadnienia oraz potrzeba optymalizacji postępowania terapeutycznego uzasadniają podjęcie badań w tym zakresie.

## 2.2 Cele pracy

Celem pracy jest kompleksowe zbadanie skuteczności treningu mięśni dna miednicy u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu oraz ocena czynników wpływających na efektywność tego postępowania terapeutycznego. Praca ma na celu określenie, w jakim stopniu poprawa siły i wytrzymałości mięśni dna miednicy przekłada się na redukcję objawów wysiłkowego nietrzymania moczu przy prawidłowym wzorcu skurczu mięśni oraz ustalenie zależności między wiekiem pacjentek a reakcją na trening. Ważnym elementem jest również identyfikacja czasu, po jakim można oczekiwać pierwszych odczuwalnych efektów regularnych ćwiczeń, a także zbadanie, czy wraz z wiekiem dochodzi do osłabienia parametrów skurczu maksymalnego oraz odpowiedzi mięśni na trening. Przedmiotem niniejszej pracy jest ocena wpływu regularnej aktywności fizycznej na funkcjonowanie mięśni dna miednicy oraz analiza związku między występowaniem objawów wysiłkowego nietrzymania moczu, a poziomem aktywności ruchowej wśród kobiet. Istotnym celem jest również określenie jaka część pacjentek osiąga poprawę lub wyleczenie na podstawie wyników ankiety UDI-6, testu podpaskowego oraz dzienniczka mikcji po zastosowaniu autorskiego programu treningowego mięśni dna miednicy. Ponadto praca ma na celu analizę subiektywnej oceny jakości życia i zadowolenia ze stanu zdrowia kobiet przed i po zakończeniu treningu, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu ćwiczeń na aktywność seksualną oraz ogólny dobrostan. Celem jest również zbadanie poziomu świadomości pacjentek dotyczącej prawidłowego napinania mięśni dna miednicy, w tym oceny parametrów performance i endurance według schematu PERFECT. Ostatecznym zamierzeniem jest weryfikacja sformułowanych hipotez badawczych oraz stworzenie podstaw do optymalizacji programów terapeutycznych adresowanych do kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu.

Osiągnięcie tych celów wiąże się ze sformułowaniem poniżej przedstawionych pytań badawczych.

Pytania badawcze:

1. Czy poprawa siły i wytrzymałości mięśni dna miednicy wpływa na zmniejszenie objawów wysiłkowego nietrzymania moczu przy prawidłowym skurczu mięśni?
2. Czy wiek badanych kobiet ma wpływ na wskaźnik MVC oraz efekt treningu mięśni dna miednicy?

3. W jakim czasie wykonywania regularnego treningu mięśni dna miednicy można zaobserwować zmniejszenie objawów wysiłkowego nietrzymania moczu?
4. Czy regularna aktywność fizyczna poprawia funkcje mięśni dna miednicy?
5. Czy objawy wysiłkowego nietrzymania moczu ograniczają aktywność fizyczną u kobiet?
6. Jaki jest odsetek pacjentek wyleczonych po zastosowanym treningu autorskim mięśni dna miednicy na podstawie ankiety UDI-6 pad test i dzienniczka mikcji?
7. Jak pacjentki z wysiłkowym nietrzymaniem moczu oceniają jakość życia i zadowolenie ze swojego stanu zdrowia przed i po podjęciu treningu mięśni dna miednicy?

#### Hipotezy badawcze

Analiza zebranego materiału badawczego oraz analiza zagadnień naukowych stanowiły podstawę weryfikacji następujących hipotez badawczych:

H1: Trening mięśni dna miednicy pod kontrolą fizjoterapeuty wpływa na zwiększenie maksymalnej siły skurczu oraz wydłużenie czasu utrzymania napięcia mięśniowego u badanych kobiet.

H2: Regularne ćwiczenia mięśni dna miednicy mają pozytywny wpływ na aktywność seksualną u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu.

H3: Regularna i umiarkowana aktywność fizyczna, połączona z treningiem mięśni dna miednicy, przyczynia się do zmniejszenia liczby epizodów wysiłkowego nietrzymania moczu i korzystnie wpływa na jakość życia badanych kobiet.

H4: Większość badanych kobiet nie posiada świadomości w zakresie prawidłowego napięcia mięśni dna miednicy, co wymaga edukacji pacjentek w tym zakresie.

### **3 Materiał, metody i narzędzia badawcze**

#### **3.1 Osoby badane i metody badawcze**

Badaniem objęto grupę 40 kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu, z których ostatecznie do analizy zakwalifikowano 35 pacjentek spełniających kryteria włączenia, w wieku od 27 do 55 lat, w okresie od 1 lutego 2024 r. do 31 stycznia 2025 r., leczonych w Poradni w ramach Ambulatoryjnej Opieki Specjalistycznej Ginekologiczno-Położniczego Szpitala Klinicznego im. Heliodora Święcickiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Z dalszego udziału w badaniu wykluczono 5 pacjentek. U trzech uczestniczek nie przeprowadzono wizyty kontrolnej po pierwszej konsultacji, a próby kontaktu z pacjentkami nie przyniosły efektu. Dwie badane zrezygnowały z terapii po dwóch miesiącach z powodu trudności w dojeździe do poradni i uniemożliwiło kontynuację zaplanowanego programu fizjoterapii. Diagnoza wysiłkowego nietrzymania moczu (ICD-10: N39.3) została postawiona na podstawie wywiadu, badania lekarskiego oraz zgodnie z rekomendacjami ICS, przy wykorzystaniu zwalidowanych kwestionariuszy. Badanie uzyskało akceptację Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Kaliskiego w Kaliszu, Uchwała Nr 1/2024, a wszelkie procedury przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi standardami etycznymi. Od wszystkich uczestniczek uzyskano świadomą zgodę na udział w badaniu.

Kryteria włączenia do grupy badanej obejmowały rozpoznane wysiłkowe nietrzymanie moczu I stopnia na podstawie wywiadu i badania fizykalnego, charakteryzujące się niewielką utratą moczu podczas wysiłku fizycznego lub kaszlu przy spełnieniu kryteriów UDI-6 w zakresie 0-60 pkt oraz wynik testu podpaskowego poniżej 10 g, pacjentki przynajmniej rok po porodzie, obecność incydentów nietrzymania moczu potwierdzonych za pomocą kwestionariuszy UDI-6 oraz PISQ-12, dzienniczka mikcji oraz testu podpaskowego, utrzymujących się przez okres co najmniej 6 miesięcy, wiek mieszczący się w przedziale od 27 do 55 lat, świadoma zgoda pacjentki na udział w badaniu. Pacjentki włączone do badania nie były wcześniej poddawane leczeniu farmakologicznemu, fizjoterapeutycznemu ani zabiegom chirurgicznym z powodu nietrzymania moczu.

Kryteria wyłączenia z grupy badanej, takie jak wysiłkowe nietrzymanie moczu II i III stopnia, inny rodzaj nietrzymania moczu, ciąża oraz wady budowy układu moczowego, rozpoznawano na podstawie szczegółowego wywiadu klinicznego oraz badania ultrasonograficznego.

Pacjentki przyjmujące leki, w tym diuretyki, były dopuszczone do udziału w badaniu pod warunkiem, że choroba przewlekła była stabilna, a dawka stosowanych leków nie ulegała zmianie przez co najmniej 3 miesiące przed rozpoczęciem badania. Wyłączono natomiast pacjentki stosujące leki hipotensyjne oraz wpływające na zmianę tonusu mięśniowego, a także te, które nie wyraziły zgody na udział w badaniu.

Zaproponowano udział w badaniu wszystkim kolejno zgłaszającym się pacjentkom do Poradni Uroginekologicznej, po uprzednim sprawdzeniu kryteriów włączenia i wykluczenia. Dobór tych pacjentek był ochotniczy. Spośród kobiet zakwalifikowanych do badania została utworzona grupa badawcza, którą poddano treningowi mięśni dna miednicy. Uzyskane wyniki badań naukowych wykorzystano w ramach pracy doktorskiej z zachowaniem anonimowości badanych.

### **3.2 Metody oceny postępowania fizjoterapeutycznego**

W niniejszej pracy jako narzędzia badawcze wykorzystano kwestionariusze oraz ankietę własną dotyczącą aktualnego stanu zdrowia, test podpaskowy (pad test) i dzienniczek mikcji. Powyższe środki posłużyły do pozyskania informacji na temat objawów nietrzymania moczu, oceny częstości i nasilenia inkontynencji. W trakcie trwania programu u każdej pacjentki przeprowadzono badanie wewnętrzne mięśni dna miednicy oraz ocenę manometryczną za pomocą urządzenia Pelvifly, model kGoal, wyprodukowanego przez polską firmę Pelvifly Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Urządzenie, wykonane z silikonu medycznego klasy VI, współpracuje z aplikacją mobilną dostępną na systemy Android oraz iOS, umożliwiając monitorowanie postępów treningowych. Ponadto produkt posiada certyfikaty CE oraz ROHS. Pomimo rosnącego zastosowania urządzeń biofeedback dopochwowego w treningu mięśni dna miednicy, dotychczas w literaturze naukowej nie opublikowano badań dotyczących dokładności pomiarowej czy błędu pomiarowego dla stosowanego urządzenia dopochwowego Pelvifly/kGoal. Podobne urządzenia intravaginalne stosowane w innych badaniach były oceniane pod kątem powtarzalności i trafności wyników względem standardowych technik, jednak nie ma bezpośrednich danych porównawczych dla Pelvifly/kGoal (Savage i wsp., 2021). Przegląd literatury wskazuje, że dla wielu urządzeń biofeedback dopochwowego brak jest publikacji klinicznych oraz szczegółowych danych technicznych dotyczących wiarygodności i rzetelności pomiarowej (te Brummelstroete i wsp., 2019).

### 3.2.1 Kwestionariusze

- Kwestionariusz UDI-6 służący do oceny nietrzymania moczu (Skorupska i wsp. 2017),
- Kwestionariusz seksualności przy obniżeniu organu rodnego i nietrzymaniu moczu (PISQ-12) umożliwia ocenę dysfunkcji seksualnych u kobiet z zaburzeniami mięśni dna miednicy (Rogers i wsp. 2003, Kamińska i wsp. 2021),
- Ankieta WHOQOL-BREF ocenia stan zdrowia fizycznego i psychicznego oraz poziom życia (The WHOQOL Group 1998, Jaracz i wsp. 2001),
- Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) ocenia następujące kategorie aktywności wyrażone w jednostkach MET min/tydzień: niewystarczającej, umiarkowanej, wysokiej; (Craig i wsp. 2003, Biernat i wsp. 2007),
- Kwestionariusz seksualny w obniżeniu narządów miednicy/nietrzymaniu moczu - PISQ-IR wersja zrewidowana przez IUGA, ocenia jakość życia seksualnego u kobiet z dysfunkcjami dna miednicy (Rogers i wsp. 2013, Grzybowska i wsp. 2019),
- Ankieta własna - stanowi uzupełnienie informacji zebranych z powyższych kwestionariuszy.

### 3.2.2 Test podpaskowy (pad test)

Test wkładkowy polega na ocenie masy podpaski po wykonaniu czynności prowokujących mimowolny wyciek moczu. Czas trwania badania wynosi 60 minut i rozpoczyna się przed mikcją. Pacjentka zakłada materiał absorbujący, który został uprzednio zważony z dokładnością do 1 grama. W pierwszych 15 minutach należy wypić 500 ml wody i pozostać w pozycji leżącej. Następnie, przez kolejne 30 minut, pacjentka wykonuje test marszowy, a w ostatnich 15 minutach przeprowadza następujące czynności: 10-krotne przejście z pozycji stojącej do siedzącej, 10-krotne kasznięcie, trucht przez 1 minutę, podniesienie 5 małych przedmiotów z podłogi oraz na zakończenie mycie rąk pod bieżącą wodą przez 1 minutę. Po upływie 60 minut ponownie waży się materiał absorbujący oraz mierzy objętość oddanego moczu. Stopień nietrzymania moczu określa się na podstawie masy podpaski zgodnie z następującymi wartościami: < 1 g - nie stwierdza się nietrzymania moczu, 1-10 g - stopień średni, 11-50 g - ciężki stopień, > 50 g - bardzo ciężki stopień nietrzymania moczu.

W badaniu zastosowano jednorodne wkładki chłonne Naturella Classic Normal (producent: Procter & Gamble) o masie własnej 6 g, identyczne dla wszystkich uczestniczek. Do pomiaru ich masy przed i po teście użyto wagi cyfrowej KL - i2000 o zakresie do 500 g i dokładności 0,01 g. Waga została skalibrowana przed rozpoczęciem pomiarów zgodnie z zaleceniami producenta.

### **3.2.3 Dzienniczek mikcji**

Dzienniczek mikcji, zalecany przez EUA, stanowi istotne narzędzie diagnostyczne umożliwiające ocenę częstości oraz objętości mikcji w różnych porach doby i podczas codziennych aktywności. Jedną z metod analizy zaburzeń oddawania moczu jest prowadzenie przez pacjentkę rejestru ilości przyjmowanych oraz wydalanych płynów, zestawionych w formie tabelarycznej. Rekomendowany okres prowadzenia dzienniczka wynosi trzy kolejne dni. Uwzględnienie zarówno dni roboczych, jak i wolnych od pracy, pozwala na bardziej wiarygodną ocenę nawyków mikcyjnych oraz ewentualnych nieprawidłowości (Goforth i wsp., 2016; Pomian i wsp., 2017; Cempa i wsp., 2021; Religa-Popiołek i wsp., 2021).

### **3.2.4 Badanie urządzeniem manometrycznym Pelvifly**

Do obiektywnej oceny funkcji mięśni dna miednicy wykorzystano urządzenie dopochwowe Pelvifly kGoal, wyposażone w manometryczny czujnik o zakresie 360 stopni. Urządzenie składa się z części zewnętrznej, zawierającej lampkę kontrolną oraz przyciski do włączania, wyłączania i kalibracji oraz części dopochwowej, która anatomicznie dopasowuje się do indywidualnej budowy każdej pacjentki odbierając informacje o aktywności mięśni dna miednicy. Badanie wykonywano w pozycji leżenia tyłem z kończynami dolnymi zgiętymi w stawach biodrowych i kolanowych do około 60 stopni i poduszką podłożoną pod głowę. Aby rozpocząć test należy wypompować powietrze z urządzenia, pozostawiając wewnątrz niewielką ilość poprzez ściśnięcie części dopochwowej. Następnie na okolicę wejścia do pochwy oraz na całą powierzchnię części dopochwowej urządzenia aplikuje się lubrykant na bazie wody. Do badań wykorzystano żel intymny Feminum (producent: Femi-Pharma, kraj pochodzenia: Polska), nawilżający środek medyczny dla kobiet. Po uprzednim instruktażu wprowadza się urządzenie w osłonce do pochwy, tak aby ramię zewnętrzne było skierowane na wzgórek łonowy. Urządzenie kGoal należy dopompować, dopasować je do budowy ciała pacjentki i skalibrować. Pomiar mięśni dna miednicy składa się z 6 etapów, których celem

jest ocena zdolności do rozkurczu (mmHg), kontroli (%), siły (mmHg) i wytrzymałości mięśni oraz szybkości skurczu (mmHg/s). Test umożliwia obserwację postępów treningu mięśni dna miednicy. Po zakończonym teście na ekranie urządzenia wyświetla się poziom siły mięśniowej. Pomiary ciśnień mierzonych za pomocą Pelvifly kGoal mogą być zakłócone w wyniku wspomaganego skurczu mięśni dna miednicy z jednoczesnym skurczem mięśni powłok brzusznych. Przed użyciem urządzenia, w celu weryfikacji prawidłowego napięcia mięśni dna miednicy przez pacjentkę, należy przeprowadzić badanie palpacyjne pochwy (Savage i wsp., 2021).

### **3.2.5 Badanie wewnętrzne dna miednicy**

Badanie wewnętrzne mięśni dna miednicy (per vaginam), przeprowadzane zgodnie z obowiązującymi protokołami postępowania, rozpoczyna się od oceny skóry w obrębie górnej części ud, krocza oraz zewnętrznych warg sromowych. Następnie badanie palpacyjne miednicy wykonuje się palcem wskazującym, wprowadzonym do pochwy na głębokość odpowiadającą długości dwóch dystalnych paliczków, przy użyciu żelu. Pacjentka zostaje poproszona o napięcie mięśni dna miednicy wokół palca badającego. Prawidłowy skurcz mięśni objawia się jako ruch okrężny zaciskający się wokół palca oraz uniesienie tkanek ku górze i do wewnątrz. W trakcie badania należy przeprowadzić ocenę funkcjonalną mięśni dna miednicy podczas skurczu i rozkurczu, parcia i kaszlu. Badanie to dotyczy m. zwieracza zewnętrznego odbytu, m. poprzecznego powierzchownego krocza, mm. kulszowo-jamistych, mm. opuszkowo gąbczastych, mm. dźwigaczy odbytu, mm. guzicznych. Do określenia czynności mięśni dna miednicy została wykorzystana skala OXFORD oraz schemat PERFECT oraz skala POP-Q (Laycock i wsp., 2001; Persu i wsp., 2011; Tanzberger i wsp., 2020; Jankowska-Zych i wsp., 2023).

Siłę skurczu mięśni dna miednicy oceniano u każdej pacjentki podczas badania palpacyjnego per vaginam, wykorzystując zmodyfikowaną skalę Oxford, która klasyfikuje siłę skurczu w zakresie od 0 do 5. Skala ta umożliwia ocenę jakości skurczu mięśniowego według następujących kryteriów:

- 0 - brak wyczuwalnego skurczu;
- 1 - ledwie wyczuwalne drżenie mięśni bez pełnego skurczu;
- 2 - słaby, ale wyczuwalny skurcz o krótkim czasie trwania;
- 3 - skurcz o średniej sile, utrzymujący się przez kilka sekund;
- 4 - silny skurcz z wyraźnym napięciem, dobrze wyczuwalny;

5 - bardzo silny, długotrwały skurcz z wyraźną kompresją palca badającego.

Podczas badania klinicznego u każdej pacjentki oceniano siłę skurczu palpacyjnie i rejestrowano ją w formie liczbowej zgodnie z powyższą skalą. Do udziału w badaniu zakwalifikowano kobiety, u których siła skurczu mięśni dna miednicy wynosiła 2 w skali Oxford, co odpowiada obecności słabego, ale wyczuwalnego skurczu (Tanzberger i wsp., 2020; Jankowska-Zych i wsp., 2023).

W badaniu Ferreira i wsp. (2011) odnotowano wyższy poziom zgodności w pomiarach wykonywanych z użyciem manometru Peritron niż w przypadku zmodyfikowanej skali Oxford. Autorzy podkreślili, że skala Oxford, oparta na badaniu palpacyjnym, ma charakter subiektywny i w znacznym stopniu zależy od doświadczenia klinicznego oceniającego. W zestawieniu z ilościowym pomiarem ciśnienia metoda ta nie umożliwia precyzyjnej oceny siły skurczu mięśni dna miednicy. Wskazano również, że dla zwiększenia wiarygodności wyników badania kontrolne powinny być wykonywane przez tego samego specjalistę.

Bardziej szczegółową i kompleksową metodą jest schemat PERFECT, który jest uznanym, kompleksowym narzędziem służącym do palpacyjnej oceny parametrów funkcjonalnych mięśni. Skala ta obejmuje sześć komponentów, umożliwiających szczegółową analizę w postaci liczbowej (siła, wytrzymałość, powtórzenia, szybkie skurcze) oraz jakościowej (elewacja i współskurcz). W badaniu palpacyjnym każda pacjentka była instruowana, aby wykonać świadomy skurcz mięśni dna miednicy (Laycock i wsp., 2001) Schemat PERFECT został opracowany jako kliniczna metoda oceny funkcji mięśni dna miednicy i jest szeroko stosowany w praktyce uroginekologicznej. W literaturze wskazuje się, że narzędzie to cechuje się wysoką wiarygodnością pomiarową oraz powtarzalnością wyników. W badaniach Laycock i Jerwood (2001) wykazano wysokie współczynniki korelacji dla komponentów siły ( $r = 0,929$ ) i wytrzymałości ( $r = 0,988$ ),  $p < 0,001$ . Uznaje się, że schemat ten jest pomocny przy planowaniu indywidualnych ćwiczeń dla pacjentek.

W trakcie badania u wszystkich pacjentek dokonano również oceny stopnia obniżenia narządów miednicy mniejszej z wykorzystaniem skali POP-Q, uznawanej za standard w diagnostyce i klasyfikacji zaburzeń statyki narządów rodnych.

Stopnie obniżenia narządów wg POP-Q:

- stopień 0 - brak obniżenia;
- stopień 1 - część prowadząca obniżenia znajduje się więcej niż 1 cm ponad strzępkami błony dziewiczej;

- stopień 2 - część prowadząca obniżenia znajduje się pomiędzy 1 cm powyżej a 1 cm poniżej strzępków błony dziewiczej;
- stopień 3 - część prowadząca obniżenia znajduje się więcej niż 1 cm poniżej strzępków błony dziewiczej, ale nie więcej niż 2 cm mniej niż całkowita długości pochwy w cm;
- stopień 4 - całkowite wypadanie na długości całej pochwy (Persu i wsp., 2011; Polskie Towarzystwo Uroginekologiczne, 2014).

Pierwsza ocena efektów terapii w grupie badawczej, po zastosowaniu treningu, została wykonana po upływie 3 miesięcy, z wykorzystaniem kwestionariuszy, analizy danych z dzienniczka mikcji oraz testu podpaskowego. Dodatkowo przeprowadzono badanie wewnętrzne pochwy oraz pomiar manometryczny przy użyciu urządzenia Pelvifly. Kolejną ocenę wykonano po 6 miesiącach, z zastosowaniem tych samych narzędzi diagnostycznych. Po 12 miesiącach od rozpoczęcia terapii ponownie zebrano wywiad oraz przeprowadzono analizę kwestionariuszy, celem oceny utrzymania się efektów leczenia.

### **3.3 Metodyka postępowania fizjoterapeutycznego**

#### **3.3.1 Trening mięśni dna miednicy**

Program fizjoterapii obejmuje 6 sesji treningowych prowadzonych indywidualnie pod nadzorem fizjoterapeuty oraz 72 sesje wykonywane samodzielnie w warunkach domowych, realizowane przez okres 6 miesięcy. Trening mięśni dna miednicy odbywał się raz w miesiącu i składał się z dwóch części: edukacyjnej oraz głównej, trwającej 45 minut. Część edukacyjna obejmowała instruktaż dotyczący metodyki ćwiczeń mięśni dna miednicy oraz zasad ergonomii w codziennych czynnościach. Część główna obejmuje aktywację dna miednicy, ćwiczenia wzmacniające, oddechowe oraz rozluźniające. Pacjentka przyjmuje pozycję leżenia tyłem, z kończynami dolnymi zgiętymi w stawach kolanowych i biodrowych pod kątem około 60 stopni, stopy rozstawione na szerokość bioder i oparte o podłoże, a kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia. Na wydechu pacjentka wykonuje napięcie mięśni dna miednicy, natomiast na wdechu następuje ich rozluźnienie. Zgodnie z zaleceniami NICE w początkowej fazie leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu ćwiczenia wykonywane są według schematu: 6 powtórzeń trwających 3 sekundy w jednej serii, z siłą napięcia na poziomie 40-50% maksymalnego dobrowolnego skurczu (maximum voluntary

contraction, MVC). Po upływie 4 tygodni wprowadza się ćwiczenia o zwiększonym stopniu trudności, obejmujące wydłużony czas trwania skurczu i rozkurczu, większą siłę napięcia, większą liczbę powtórzeń oraz różnorodne pozycje ciała. Wszystkie skurcze są wykonywane w synchronizacji z wydechem oraz równoczesnym napięciem mięśnia poprzecznego brzucha. Szczegółowy protokół treningu mięśni dna miednicy przedstawiono w poniższej tabeli 1.

Tabela 1 Charakterystyka protokołu treningu mięśni dna miednicy

Zestaw	Rodzaj ćwiczeń	Liczba powtórzeń	Czas trwania skurczu	Czas trwania rozkurczu	Siła skurczu	Liczba serii
1	izolowane ćwiczenia mięśni dna miednicy	6	3 sekundy	6 sekund	40–50% MVC	3
2	izolowane ćwiczenia mięśni dna miednicy ćwiczenie oddechowe	8	5 sekund	6 sekund	40–50% MVC	3
3	ćwiczenia mięśni dna miednicy ćwiczenia oddechowe ćwiczenia stabilizacyjne	10	8 sekund	6 sekund	40–50% MVC	3
4	ćwiczenia mięśni dna miednicy ćwiczenia stabilizacyjne ćwiczenia wzmacniające	12	8 sekund	6 sekund	40–50% MVC	4
5	ćwiczenia mięśni dna miednicy	12	8 sekund	6 sekund	80% MVC	4
5a	ćwiczenia wzmacniające	12	—	—	—	2
6	ćwiczenia mięśni dna miednicy	15	8 sekund	6 sekund	80% MVC	4
6a	ćwiczenia stabilizacyjno-koordynacyjne	12	—	—	—	2
7	ćwiczenia mięśni dna miednicy	15	10 sekund	6 sekund	80% MVC	4
7a	ćwiczenia stabilizacyjne (core stability) i ćwiczenia funkcjonalne	12	—	—	—	4
8	ćwiczenia mięśni dna miednicy ćwiczenia stabilizacyjne (core stability)	15	12 sekund	6 sekund	80% MVC	4

Tabela 1 przedstawia parametry zastosowanych ćwiczeń mięśni dna miednicy i stabilizacji tułowia. Zawiera informacje dotyczące rodzaju ćwiczeń, liczby powtórzeń, czasu trwania skurczu i rozkurczu, intensywności skurczu wyrażonej w % MVC oraz liczby serii. Dane umożliwiają standaryzację protokołu treningowego oraz jego odtworzenie w badaniach i praktyce klinicznej.

Poprawność wykonywania ćwiczeń była weryfikowana podczas wizyt kontrolnych, które odbywały się raz w miesiącu. Poza wizytami kontrolnymi, pacjentki wykonywały samodzielnie ćwiczenia mięśni dna miednicy w warunkach domowych, realizując program treningowy 4 razy w tygodniu. Celem tej samodzielnej aktywności było utrwalenie prawidłowych wzorców ruchowych oraz osiągnięcie automatyzmu w wykonywaniu zaleconych ćwiczeń. W celu standaryzacji interwencji w badaniu zastosowano jednolity, autorski program ćwiczeń mięśni dna miednicy. Program był identyczny dla wszystkich uczestniczek i służył ocenie jego skuteczności terapeutycznej. Dobór ćwiczeń uwzględniał ich prostotę, umożliwiającą samodzielne wykonywanie, przy braku konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. W badaniach klinicznych zastosowano początkowo izolowane ćwiczenia mięśni dna miednicy, koncentrując się na świadomej aktywacji i kontroli tych mięśni. Następnie wprowadzono program obejmujący ćwiczenia izometryczne, dynamiczne oraz wzmacniające i rozciągające również inne grupy mięśniowe, mające na celu kompleksowe wsparcie i integrację całego układu mięśniowego odpowiedzialnego za stabilizację miednicy oraz prawidłowe funkcjonowanie mięśni dna miednicy.

Tabela 2 Charakterystyka badanego materiału dla zmiennych w skali ilorazowej

Cecha	M	Me	Min	Maks	SD	Sk	Ku
Masa ciała [kg]	68,09	65,00	53,00	102,00	11,68	1,31	1,54
Wysokość ciała [m]	1,67	1,66	1,60	1,74	0,04	0,08	-0,93
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	24,55	23,03	19,82	37,47	4,56	1,31	1,02
Masa urodzeniowa największego dziecka [g]	3585,63	3600,00	2050,00	5000,00	455,25	-0,20	5,70

M – średnia arytmetyczna; Me – mediana, SD – odchylenie standardowe, Sk – skośność, Ku – kurtoza

Badana grupa (tabela 2) charakteryzowała się zróżnicowaną masą ciała, co świadczy o jej heterogeniczności, natomiast kurtoza sugeruje umiarkowanie wyraźniejszą koncentrację wyników wokół średniej przy jednoczesnej obecności wartości skrajnych. Wysokość ciała charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem. Niska dodatnia skośność wskazuje na praktycznie symetryczny rozkład, natomiast ujemna kurtoza sugeruje bardziej spłaszczony rozkład niż normalny. BMI badanych kobiet klasyfikuje grupę jako populację o przeciętnej masie ciała w granicach normy. Dodatnia skośność informuje o przewadze wyników niższych i pojedynczych wartości wyższych, a kurtoza sugeruje nieco większą koncentrację w okolicy średniej przy obecności wartości skrajnych. Masa

urodzeniowa największego dziecka wskazuje na typowe wartości zgodne ze standardami położniczymi. Z przeprowadzonych wywiadów oraz analizy masy urodzeniowej wynika, że część badanych kobiet doświadczała zarówno porodów wcześniaczych, charakteryzujących się niższą masą urodzeniową, jak i porodów dużych noworodków. Skośność ujemna świadczy o lekkim przesunięciu rozkładu w stronę wyższych wartości, natomiast wysoka kurtoza jednoznacznie wskazuje na duże zróżnicowanie i obecność wartości skrajnych, co może wynikać z dużych różnic fizjologicznych między ciążami.

Tabela 3 Charakterystyka próby badawczej

<b>Cecha</b>	<b>Klasa</b>	<b>Liczba obserwacji</b>	<b>% obserwacji</b>
Wykształcenie	średnie	6	17.14
	wyższe	29	82.86
Regularne występowanie miesiączki	nie	5	14.29
	tak	30	85.71
Występowanie bólu miesiączkowego	łagodne	18	51.43
	umiarkowane	13	37.14
	silne	4	11.43
Stosowanie antykoncepcji	nie	25	71.43
	tak	10	28.57
BMI	norma	23	65.71
	nadwaga	7	20.00
	otyłość	5	14.29

Tabela 3 przedstawia podstawową charakterystykę jakościowych cech badanej grupy kobiet, pozwalając na ocenę ich profilu demograficznego oraz wybranych aspektów zdrowia reprodukcyjnego i parametrów somatycznych.

Tabela 4 Przebyte choroby badanych kobiet

Cecha	Przebyte choroby	Liczba obserwacji	% obserwacji
Aktualne/przebyte choroby ginekologiczne i operacje	endometrioza	3	8.57
	usunięcie mięśniaka macicy	1	2.86
	usunięcie guza jajnika	1	2.86
	histerektomia	4	11.43
	usunięcie polipów	1	2.86
	brak chorób ginekologicznych i operacji	25	71.42
Choroby towarzyszące	cukrzyca typu II	1	2.86
	otyłość	1	2.86
	depresja	1	2.86
	niedoczynność tarczycy	7	20.02
	Hashimoto	5	14.30
	nadciśnienie tętnicze	5	14.30
	arytmia	1	2.86
	refluks żołądka	1	2.86
	wrzodzące zapalenie jelit	1	2.86
	brak chorób towarzyszących	22	62.86

W tabeli 4 przedstawiono częstość występowania zgłaszanych chorób współistniejących. Najczęściej obserwowano zaburzenia czynności tarczycy oraz nadciśnienie tętnicze, natomiast pozostałe jednostki chorobowe występowały sporadycznie. Sugeruje to jednorodne obciążenie internistyczne badanej grupy, co ogranicza ryzyko wpływu czynników zakłócających na ocenę efektów terapii.

Tabela 5 Charakterystyka próby badawczej ze względu na porody

Cecha	Ilość przebytych porodów	Liczba obserwacji	% obserwacji
Liczba porodów naturalnych	0	5	14.29
	1	9	25.71
	2	13	37.14
	3	5	14.29
	4	1	2.86
	5	1	2.86
	7	1	2.86
Liczba porodów CC	0	29	82.86
	1	5	14.29
	3	1	2.86
Liczba ciąż	0	3	8.57
	1	9	25.71
	2	11	31.43
	3	7	20.00
	4	1	2.86
	5	1	2.86
	6	1	2.86
	8	2	5.71
liczba poronień	0	32	91.43
	1	1	2.86
	4	2	5.71
Liczba urodzeń	0	3	8.57
	1	9	25.71
	2	12	34.29
	3	7	20.00
	4	2	5.71
	5	1	2.86
	7	1	2.86

Tabela 5 przedstawia strukturę badanej próby pod kątem przebytych ciąż, porodów naturalnych, porodów przez cesarskie cięcie, liczby urodzeń oraz poronień. Dane te są istotne, ponieważ każda ciąża niezależnie od sposobu zakończenia może wpływać na

napięcie mięśni dna miednicy. Większość kobiet nie doświadczyła poronień, co wskazuje na ogólnie korzystny przebieg historii położniczej w tej grupie. Pojedyncze przypadki poronień mogą wskazywać na potencjalne komplikacje zdrowotne lub hormonalne u niewielkiej części respondentek. Liczba urodzeń w badanej grupie najczęściej wynosiła dwa lub jedno. Pozostałe wartości występowały w mniejszym zakresie, jednak ich obecność wskazuje na duże zróżnicowanie historii rozrodczej. Nieliczne kobiety nie rodziły, co może mieć znaczenie porównawcze, ponieważ brak porodów naturalnych jest czynnikiem chroniącym przed niektórymi dysfunkcjami dna miednicy.

Tabela 6 Charakterystyka próby badawczej ze względu problemy po porodzie

<b>Powikłania poporodowe</b>	<b>Liczba</b>	<b>Procent przypad.</b>
Rozejście rany po nacięciu krocza	2	6,25
Rozejście rany po cc	1	3,13
Nietrzymanie stolca i lub gazów	3	9,38
Nietrzymanie moczu	19	59,38
Zapalenie dróg rodnych	3	9,38
Brak występowania	10	31,25

W grupie kobiet (tabela 6) znacząca część nie doświadczyła żadnych problemów po porodzie, wskazuje to na przebieg okresu poporodowego bez komplikacji, natomiast najczęściej zgłaszanym problemem wśród pozostałych uczestniczek było nietrzymanie moczu. Jest to ważny punkt odniesienia dla porównań, ponieważ brak komplikacji może sprzyjać lepszej kondycji mięśni dna miednicy i lepszym efektom treningu.

### **3.4 Narzędzia analizy statystycznej**

Analiza statystyczna została przeprowadzona w kilku etapach, obejmując ocenę rozkładów zmiennych i zastosowanie testów nieparametrycznych dostosowanych do charakteru danych oraz liczebności próby. W pierwszym kroku wykonano statystyki jednowymiarowe, w tym średnie arytmetyczne, mediany, odchylenia standardowe, kwartyle, co umożliwiło opis podstawowych właściwości analizowanych zmiennych. Normalność rozkładu zweryfikowano z wykorzystaniem testu Shapiro-Wilka. Wyniki testów wskazały, że większość zmiennych odbiegała od rozkładu normalnego, co uzasadniało zastosowanie metod nieparametrycznych w dalszej analizie. Do oceny zmian zachodzących w czasie w ramach tej samej grupy zastosowano nieparametryczną

analizę wariancji dla danych powtarzanych, stosując test ANOVA Friedmana. Test ten umożliwił porównanie wartości zmiennych w czterech kolejnych pomiarach: przed rozpoczęciem treningu mięśni dna miednicy, po 3 miesiącach, po 6 miesiącach oraz w pomiarze odległym 6 miesięcy po zakończeniu terapii. Dla każdego testu obliczono współczynnik zgodności Kendalla, który określał siłę uporządkowania rang pomiędzy kolejnymi pomiarami i pozwalał ocenić, na ile zmiany zachodziły w sposób jednorodny w całej grupie badanej. W przypadku stwierdzenia istotności statystycznej w teście Friedmana wykonano testy post-hoc oparte na analizie różnic w sumach rang. Weryfikowano, czy absolutne różnice pomiędzy parami pomiarów przekraczały ustalony próg istotności, umożliwiło to identyfikację par pomiarów, między którymi zachodziły istotne statystycznie różnice. Dzięki temu możliwe było określenie dynamiki zmian i wskazanie okresów, w których poprawa była największa. Do analizy zmian w zakresie parametrów rejestrowanych w dziennikach mikcji zastosowano test kolejności par Wilcoxon, porównując wartości wyjściowe i wartości po 6 miesiącach terapii. Test ten pozwolił na ocenę czy zmiany zachodzące u tych samych osób były istotne statystycznie, niezależnie od rozkładu danych. Szczególną uwagę zwrócono na liczbę epizodów nietrzymania moczu, dla której odnotowano istotny statystycznie spadek, potwierdzający kliniczną skuteczność terapii. Zależności pomiędzy zmiennymi objaśniającymi, takimi jak wiek pacjentek, BMI, liczba urodzeń oraz masa urodzeniowa największego dziecka, a rezultatami terapii ocenianymi poprzez MVC i zmiany UDI-6 (delty), analizowano za pomocą nieparametrycznej korelacji rang Spearmana. Dla każdej pary zmiennych obliczano współczynnik korelacji R oraz odpowiadający mu poziom istotności p. Umożliwiło to określenie, czy zmienne te miały wpływ na wyjściową siłę mięśni dna miednicy, dynamikę poprawy oraz redukcję objawów wysiłkowego nietrzymania moczu. Wszystkie testy statystyczne przeprowadzono przy przyjętym poziomie istotności  $p < 0,05$ . Analizy te umożliwiły pełne i wielowymiarowe zbadanie skuteczności treningu mięśni dna miednicy oraz identyfikację czynników, które mogą modyfikować jego efektywność. Wszystkie analizy wykonano przy pomocy pakietu Statistica v.13.1 oraz arkusza kalkulacyjnego Excel.

## 4 Wyniki badań

Analizę wyników badań rozpoczęto od podstawowych statystyk opisowych dla analizowanych zmiennych oraz weryfikacji normalności rozkładów przy pomocy testu Shapiro-Wilka.

Tabela 7 Podstawowe statystyki opisowe dla analizowanych zmiennych

<b>Analizowany parametr</b>	<b>M</b>	<b>Me</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>SD</b>	<b>p S-W</b>
UDI-6- przed treningiem	24,05	20,83	4,17	58,33	16,67	33,33	14,11	0,063
UDI-6- po 3 msc treningu	14,17	8,33	0,00	41,67	4,17	20,83	10,94	0,0024
UDI-6- po 6 msc treningu	5,12	4,17	0,00	20,83	0,00	8,33	6,07	<0,0001
UDI-6 - 6 msc po zak. treningu	4,05	0,00	0,00	20,83	0,00	8,33	6,27	<0,0001
PISQ-12 – przed treningiem	33,23	34,00	23,00	44,00	32,00	35,00	3,69	0,022
PISQ-12 - po 3 msc treningu	33,17	33,00	24,00	44,00	32,00	35,00	3,56	0,014
PISQ-12 - po 6 msc treningu	33,40	33,00	27,00	44,00	32,00	36,00	3,27	0,058
PISQ-12 - 6 msc po zak. treningu	33,46	33,00	28,00	44,00	32,00	36,00	3,15	0,022
IPAQ [MET] – przed treningiem	1498,23	951,00	297,00	8370,00	570,00	1548,00	1670,77	<0,0001
IPAQ [MET] - po 3 msc treningu	1519,30	975,00	297,00	8610,00	735,00	1548,00	1635,21	<0,0001
IPAQ [MET] - po 6 msc treningu	1708,50	1044,00	297,00	9786,00	730,00	1746,00	2160,89	<0,0001
IPAQ [MET] - 6 msc po zak. treningu	1720,27	1095,00	396,00	9786,00	738,00	1710,00	2145,06	<0,0001
Ocena Jakości życia - przed treningiem	3,86	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	0,69	<0,0001
Ocena Jakości życia - po 3 msc treningu	3,94	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	0,68	<0,0001
Ocena Jakości życia - po 6 msc treningu	4,09	4,00	3,00	5,00	4,00	5,00	0,70	<0,0001
Ocena Jakości życia - 6 msc po zak. treningu	4,17	4,00	3,00	5,00	4,00	5,00	0,71	<0,0001
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia – przed treningiem	3,14	3,00	2,00	5,00	2,00	4,00	0,88	0,0001
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - po 3 msc treningu	3,40	4,00	2,00	5,00	3,00	4,00	0,77	<0,0001
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - po 6 msc treningu	3,91	4,00	2,00	5,00	4,00	4,00	0,70	<0,0001

Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - 6 msc po zak. treningu	3,91	4,00	3,00	5,00	4,00	4,00	0,56	<0,0001
WHOQOL-BREF d.somatyczna – przed treningiem	53,67	50,00	35,71	75,00	46,43	60,71	8,77	0,095
WHOQOL-BREF d.somatyczna - po 3 msc treningu	55,61	53,57	39,29	75,00	50,00	60,71	8,50	0,027
WHOQOL-BREF d.somatyczna - po 6 msc treningu	58,37	57,14	42,86	75,00	53,57	64,29	8,48	0,09
WHOQOL-BREF d.somatyczna - 6 msc po zak. treningu	58,57	57,14	42,86	75,00	53,57	64,29	8,13	0,18
WHOQOL-BREF d.psychologiczna – przed treningiem	65,24	66,67	45,83	87,50	62,50	70,83	9,64	0,043
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - po 3 msc treningu	65,36	66,67	45,83	87,50	62,50	70,83	9,25	0,063
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - po 6 msc treningu	68,10	66,67	45,83	87,50	62,50	75,00	10,05	0,019
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - 6 msc po zak. treningu	67,98	66,67	41,67	87,50	62,50	75,00	10,49	0,028
WHOQOL-BREF d.socjalna - przed treningiem	63,10	66,67	25,00	100,00	50,00	75,00	17,42	0,25
WHOQOL-BREF d.socjalna - po 3 msc treningu	65,95	66,67	25,00	100,00	50,00	75,00	17,78	0,085
WHOQOL-BREF d.socjalna - po 6 msc treningu	69,76	75,00	33,33	100,00	58,33	75,00	16,80	0,003
WHOQOL-BREF d.socjalna - 6 msc po zak. treningu	69,29	75,00	33,33	100,00	58,33	75,00	16,52	0,0046
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - przed treningiem	66,25	65,63	43,75	90,63	59,38	71,88	10,22	0,72
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - po 3 msc treningu	66,52	65,63	43,75	90,63	59,38	71,88	10,68	0,96
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - po 6 msc treningu	67,14	68,75	43,75	90,63	59,38	75,00	10,59	0,95
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - 6 msc po zak. treningu	67,14	68,75	43,75	90,63	59,38	75,00	10,59	0,95
WHOQOL-BREF_Total Score - przed treningiem	62,06	61,53	40,70	81,29	55,99	68,49	9,42	0,48

WHOQOL-BREF_Total Score - po 3 msc treningu	63,36	63,50	42,49	81,29	59,45	70,94	9,50	0,34
WHOQOL-BREF_Total Score - po 6 msc treningu	65,84	66,48	44,42	82,44	62,61	71,80	9,65	0,037
WHOQOL-BREF_Total Score - 6 msc po zak. treningu	65,74	65,59	44,57	82,44	61,42	71,80	9,59	0,046
PISQ-IR – przed treningiem	4,29	4,33	3,52	4,67	4,19	4,52	0,29	0,0037
PISQ-IR – po 3 msc treningu	4,33	4,38	3,52	4,67	4,24	4,52	0,28	0,001
PISQ-IR – po 6 msce treningu	4,40	4,48	3,52	4,76	4,33	4,62	0,30	<0,0001
PISQ-IR – 6 msc po zak. treningu	4,41	4,52	3,52	4,71	4,33	4,62	0,30	<0,0001

M – średnia arytmetyczna; Me – mediana, SD – odchylenie standardowe, Q1 – kwartył pierwszy, Q3- kwartył 3, p S-W – prawdopodobieństwo testowe dla testu normalności rozkładu Shapiro-Wilka.

Analiza statystyk opisowych przedstawionych w tabeli 7 ukazuje wyraźne zmiany w wartościach analizowanych zmiennych na przestrzeni kolejnych pomiarów. W przypadku skali UDI-6 obserwuje się systematyczną redukcję nasilenia objawów wysiłkowego nietrzymania moczu, średnie wartości spadają z 24,05 przed rozpoczęciem programu treningowego do 4,05 sześć miesięcy po jego zakończeniu. Równocześnie obniżają się wartości mediany oraz kwartyłów, świadczy to o poprawie obejmującej całą badaną grupę. Podobnie korzystne tendencje widoczne są w wynikach kwestionariuszy PISQ-IR, oceniających funkcjonowanie seksualne, gdzie wartości stopniowo rosną w kolejnych pomiarach. Wskaźniki aktywności fizycznej (IPAQ) również wykazują tendencję wzrostową, co może odzwierciedlać zwiększoną mobilność. Zmiany pozytywne obserwuje się również w subiektywnej ocenie jakości życia oraz zadowolenia ze stanu zdrowia, gdzie wartości średnie i mediany systematycznie rosną. W domenach WHOQOL-BREF szczególnie somatycznej, psychologicznej oraz socjalnej, również obserwuje się poprawę jakości życia w kolejnych punktach pomiarowych. Wyniki testu Shapiro-Wilka wskazują jednak, że większość analizowanych zmiennych nie ma rozkładu normalnego ( $p < 0,05$ ), uniemożliwia to zastosowanie testów parametrycznych. Można zatem wstępnie stwierdzić, że wystąpiła poprawa wartości analizowanych wskaźników, ale aby zweryfikować, czy zaobserwowane zmiany są statystycznie istotne, konieczne jest przeprowadzenie testów istotności różnic przy użyciu metod odpowiednich dla danych o rozkładzie niegaussowskim. W dalszej analizie zostanie

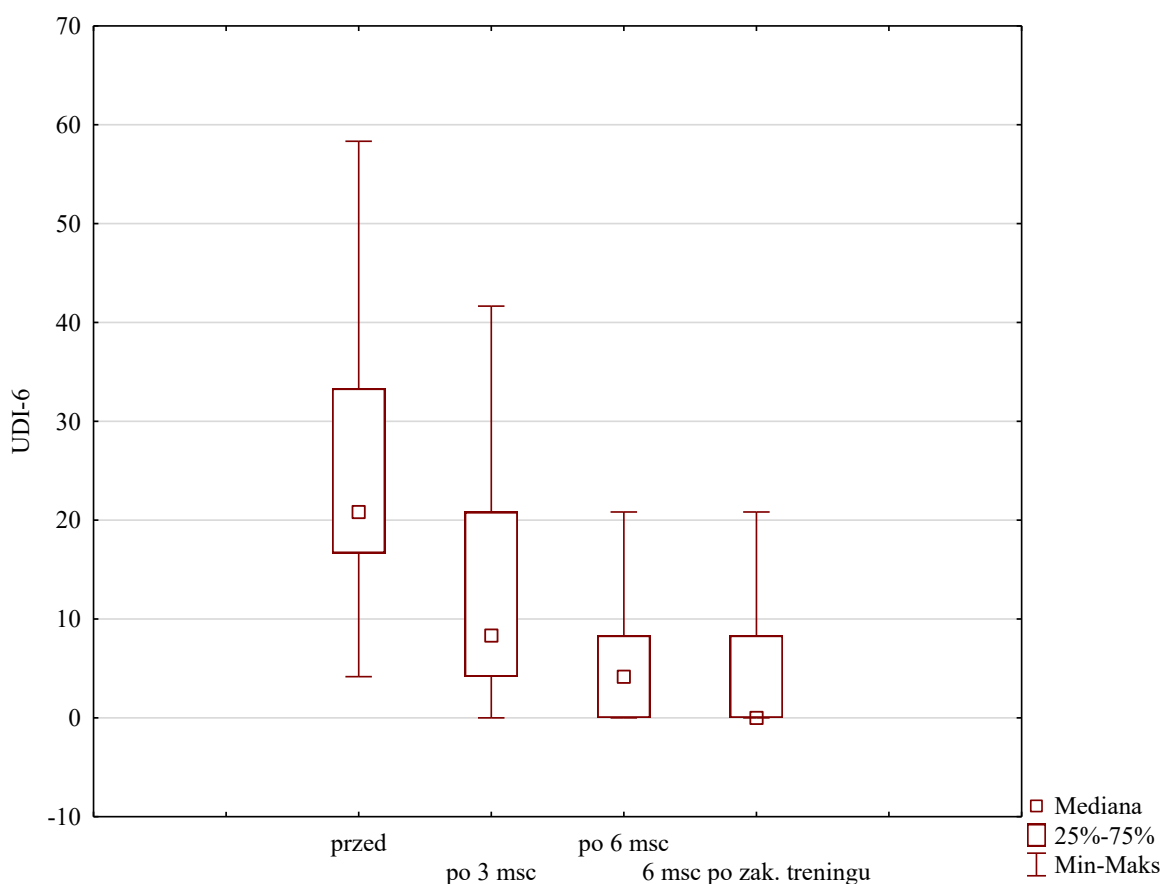
zastosowana nieparametryczna ANOVA Friedmana, pozwalająca na porównanie wyników uzyskanych w czterech punktach czasowych. Dopiero wyniki tych analiz pozwolą na jednoznaczne potwierdzenie wpływu treningu mięśni dna miednicy na poszczególne badane zmienne.

Tabela 8 Ocena dolegliwości układu moczowego na podstawie kwestionariusza UDI-6

<b>Kwestionariusz nasilenia dolegliwości dolnych dróg moczowych</b>	<b>Średnia Ranga</b>	<b>Suma Rang</b>	<b>Średnia</b>	<b>Odch.std</b>
UDI-6- przed treningiem	3,885714	136,0000	24,04762	14,11487
UDI-6- po 3 msc treningu	2,942857	103,0000	14,16667	10,94027
UDI-6- po 6 msc treningu	1,714286	60,0000	5,11905	6,07060
UDI-6 - 6 msc po zak. treningu	1,457143	51,0000	4,04762	6,26923

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 91,18 p<0,0001 Współczynnik zgodności= 0,86 r śred. rang = 0,86

Przedstawione wyniki analizy ANOVA Friedmana (tabela 8) jednoznacznie wskazują, że wartości wskaźnika UDI-6 w czterech punktach pomiarowych różnią się od siebie w sposób istotny statystycznie. Otrzymany wynik  $\chi^2(3) = 91,18$  przy  $p < 0,0001$  potwierdza, że zmiany w nasileniu objawów wysiłkowego nietrzymania moczu zachodzące w trakcie i po zakończeniu programu treningowego nie są przypadkowe. Wysoki współczynnik zgodności Kendalla, wynoszący 0,86, wskazuje na bardzo dużą spójność rang i potwierdza, że obserwowane zmiany mają charakter jednokierunkowy postępujący w całej grupie badanych kobiet. Średnie rangi wyraźnie ilustrują tendencję systematycznej poprawy, ponieważ najwyższe wartości odnotowano przed rozpoczęciem treningu, następnie zmniejszały się po 3 i 6 miesiącach, aby osiągnąć najniższe wartości 6 miesięcy po zakończeniu programu. Oznacza to, że objawy inkontynencji stopniowo ulegały osłabieniu wraz z trwaniem interwencji oraz efekty te utrzymywały się także po zakończeniu regularnych ćwiczeń.



Ryc. 1 Obraz graficzny dolegliwości układu moczowego na podstawie UDI-6 w funkcji czasu

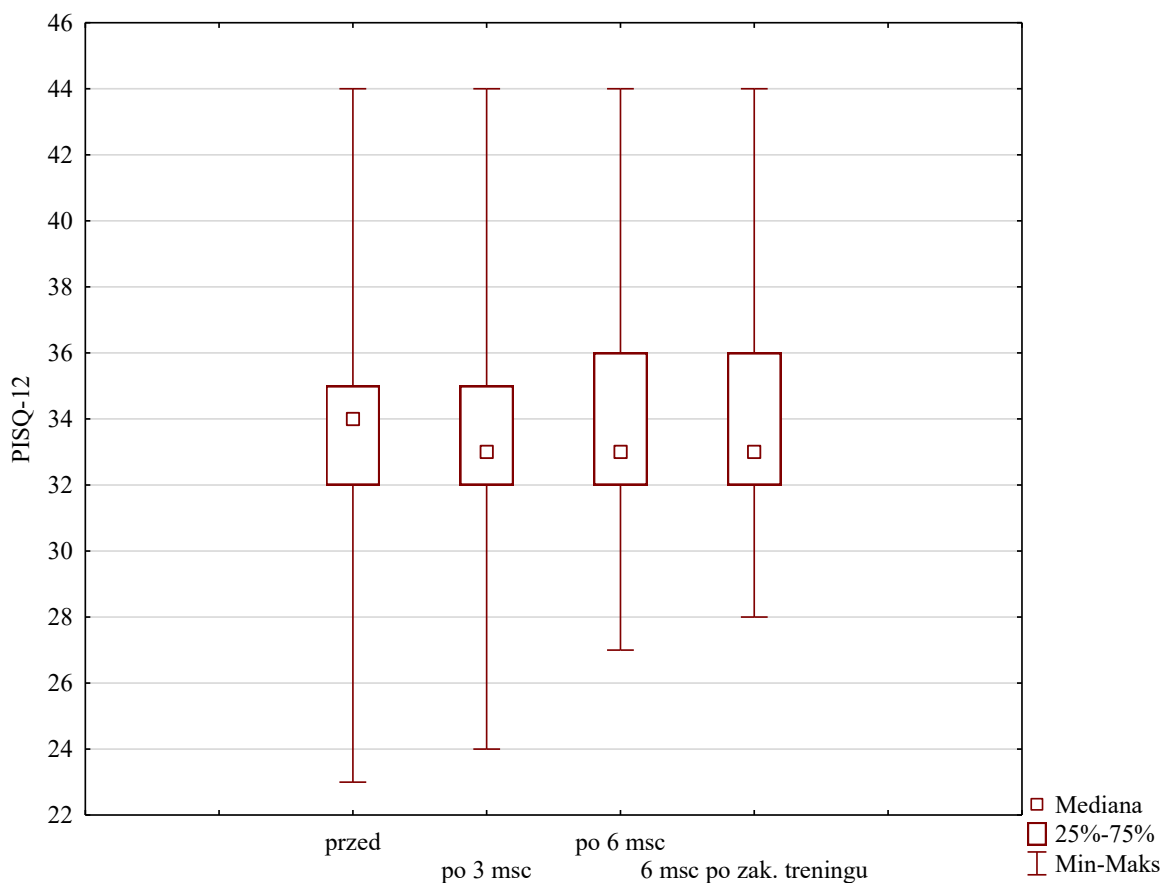
Tabela 9 Funkcje seksualne kobiet w ocenie kwestionariusza PISQ-12

Kwestionariusz jakości życia seksualnego	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
PISQ-12 - przed treningiem	2,51	88,00	33,23	3,69
PISQ-12 - po 3 msc treningu	2,39	83,50	33,17	3,56
PISQ-12 - po 6 msc treningu	2,50	87,50	33,40	3,27
PISQ-12 - 6 msc po zak. treningu	2,60	91,00	33,46	3,15

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 0,84 p = 0,83 Współczynnik zgodności= 0,0080 r śred. rang=0,021

Wyniki przedstawione w tabeli 9 wskazują, że w przypadku skali PISQ-12 nie odnotowano istotnych statystycznie zmian pomiędzy czterema punktami pomiarowymi obejmującymi okres przed rozpoczęciem treningu mięśni dna miednicy, po 3, 6 oraz 6 miesiącach po zakończeniu interwencji. Co oznacza, że różnice pomiędzy poszczególnymi pomiarami nie są istotne statystycznie. Wartość ta jest znacznie wyższa od przyjętego poziomu istotności, sugeruje to brak systematycznych zmian w zakresie funkcji seksualnych ocenianych za pomocą PISQ-12. Dodatkowo współczynnik zgodności Kendalla wskazuje na praktycznie całkowity brak spójności rang pomiędzy

kolejnymi pomiarami, co oznacza, że wyniki nie wykazują jednokierunkowego trendu ani charakterystycznej tendencji poprawy lub pogorszenia. Niska wartość  $r$  średnich rang potwierdza brak zgodnej, uporządkowanej zmiany w czasie. Średnie wartości oraz mediany PISQ-12 pozostają bardzo zbliżone we wszystkich pomiarach i oscylują wokół wartości początkowej. Różnice we wszystkich ocenach są minimalne i nie mają znaczenia klinicznego. Podobnie odchylenie standardowe utrzymuje się na zbliżonym poziomie, potwierdza to, że zmienność międzypersoniczna nie ulegała zauważalnym zmianom.



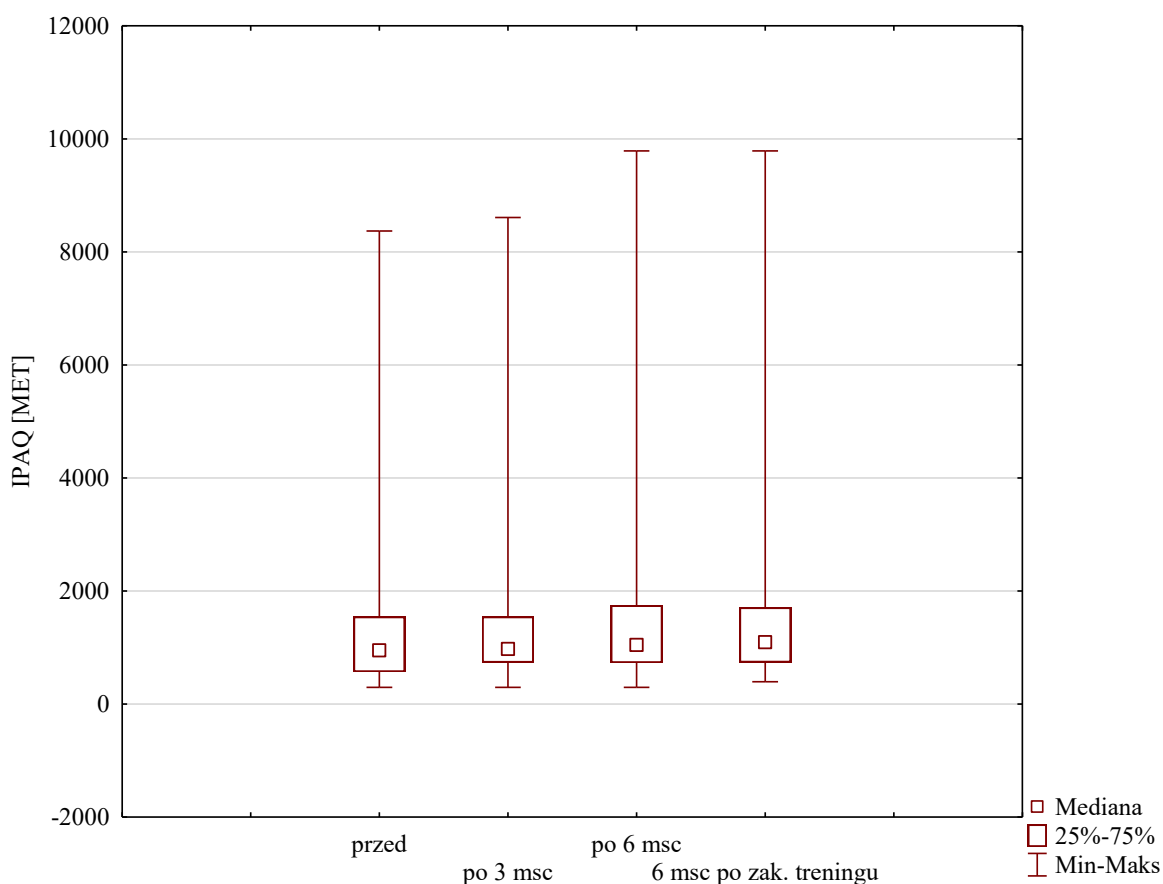
Ryc. 2 Obraz graficzny funkcji seksualnych kobiet w ocenie kwestionariusza PISQ-12

Tabela 10 Zmiany poziomu aktywności fizycznej badanych oceniane za pomocą kwestionariusza IPAQ

Poziom aktywności fizycznej	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
IPAQ [MET] - przed treningiem	2,76	96,50	1498,23	1670,77
IPAQ [MET] - po 3 msc treningu	2,97	104,00	1519,30	1635,21
IPAQ [MET] - po 6 msc treningu	3,27	114,50	1708,50	2160,89
IPAQ [MET] - 6 msc po zak. treningu	1,00	35,00	2,03	0,38

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 78,87 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,75 r śred. rang=0,74

Wyniki analizy przedstawione w tabeli 10 wskazują, że poziom aktywności fizycznej mierzony za pomocą kwestionariusza IPAQ zmieniał się w czasie w sposób istotny statystycznie. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o wysokiej spójności rang, co oznacza, że zmiany poziomu aktywności fizycznej przebiegały w uporządkowany, jednokierunkowy sposób w całej badanej grupie. Średnie rangi rosną w kolejnych pomiarach od wartości początkowej do pomiaru po 6 miesiącach, co wskazuje na stopniowy wzrost aktywności fizycznej wraz z trwaniem programu treningowego. Wyższe wartości średniej rangi odpowiadają wyższemu poziomowi aktywności, dlatego ich systematyczny wzrost od pomiaru przed, przez 3 miesiące i 6 miesięcy potwierdza, że badane kobiety stopniowo zwiększały swoją aktywność (MET). Dane te mogą świadczyć o poprawie komfortu funkcjonalnego oraz mobilności. Niska wartość pomiaru uzyskana 6 miesięcy po zakończeniu treningu prawdopodobnie związana jest z brakiem regularności ćwiczeń wśród badanych kobiet.



Ryc. 3 Obraz graficzny aktywności fizycznej IPAQ badanych w funkcji czasu pomiaru

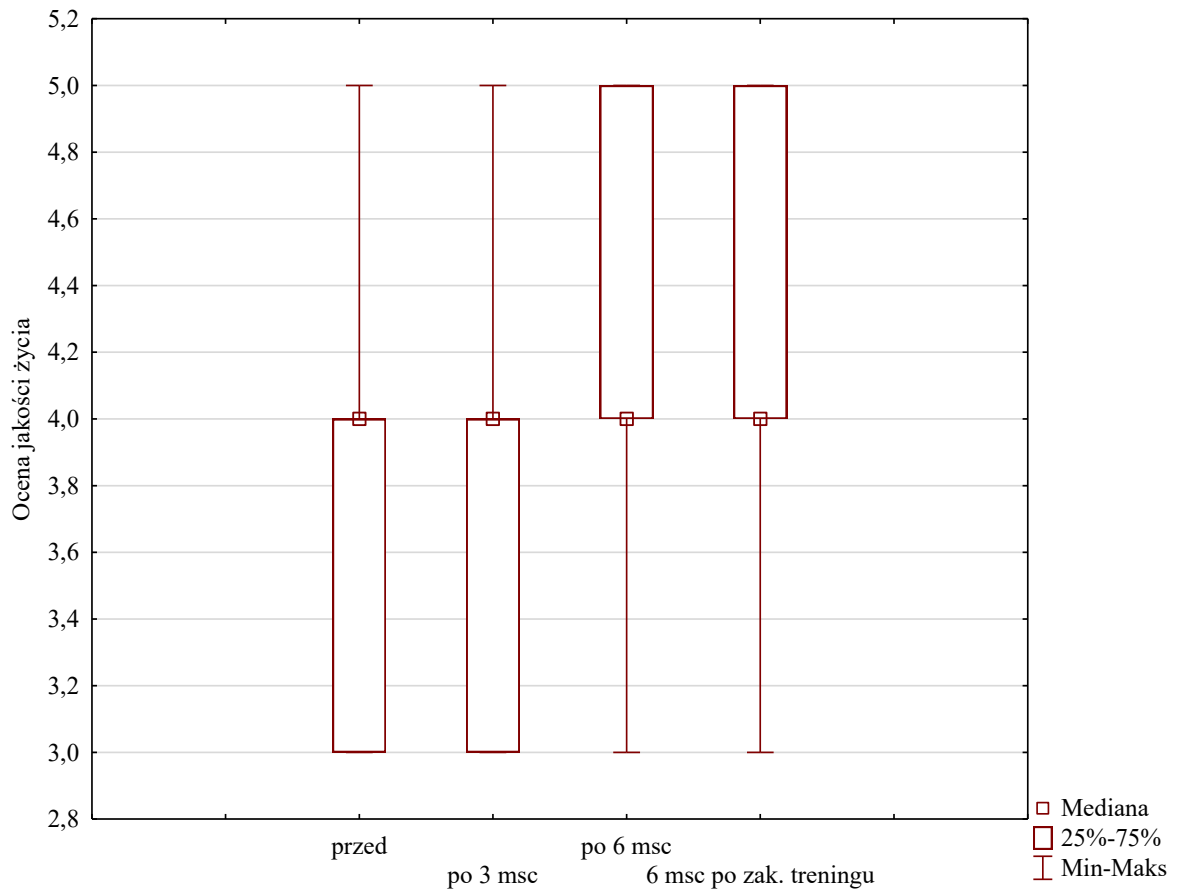
Tabela 11 Jakość życia badanych w kwestionariuszu WHOQOL-BREF

Poziom jakości życia badanych kobiet	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
Ocena jakości życia - przed treningiem	2,20	77,00	3,86	0,69
Ocena jakości życia - po 3 msc treningu	2,37	83,00	3,94	0,68
Ocena jakości życia - po 6 msc treningu	2,64	92,50	4,09	0,70
Ocena jakości życia - 6 msc po zak. treningu	2,79	97,50	4,17	0,71

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 15,48 p = 0,0015 Współczynnik zgodności=0,14 r śred. rang=0,12

Wyniki przedstawione w tabeli 11 wskazują, że ocena jakości życia u badanych kobiet zmieniała się w czasie w sposób istotny statystycznie. Test ANOVA Friedmana wykazał, że pomiary wykonane przed rozpoczęciem treningu mięśni dna miednicy, po 3, 6 oraz 6 miesiącach po zakończeniu programu różnią się od siebie w sposób nieprzypadkowy. Współczynnik zgodności Kendalla wskazuje na umiarkowanie niską, lecz zauważalną spójność rang, co oznacza, że zmiany zachodzą w kierunku stopniowej poprawy. Najwyższe różnice zaobserwowano po upływie kolejnych 6 miesięcy od zakończenia

programu. Jest to zgodne ze zmianami wartości średnich ocen jakości życia, które również wykazują progresywny wzrost sprzed rozpoczęcia terapii do jej zakończenia. Prawdopodobnie jest to efekt skuteczności przeprowadzonej fizjoterapii, badane kobiety stopniowo odczuwały poprawę ogólnej jakości życia, można wiązać to między innymi ze zmniejszeniem objawów wysiłkowego nietrzymania moczu, poprawą komfortu funkcjonalnego oraz większą pewnością w codziennych aktywnościach.



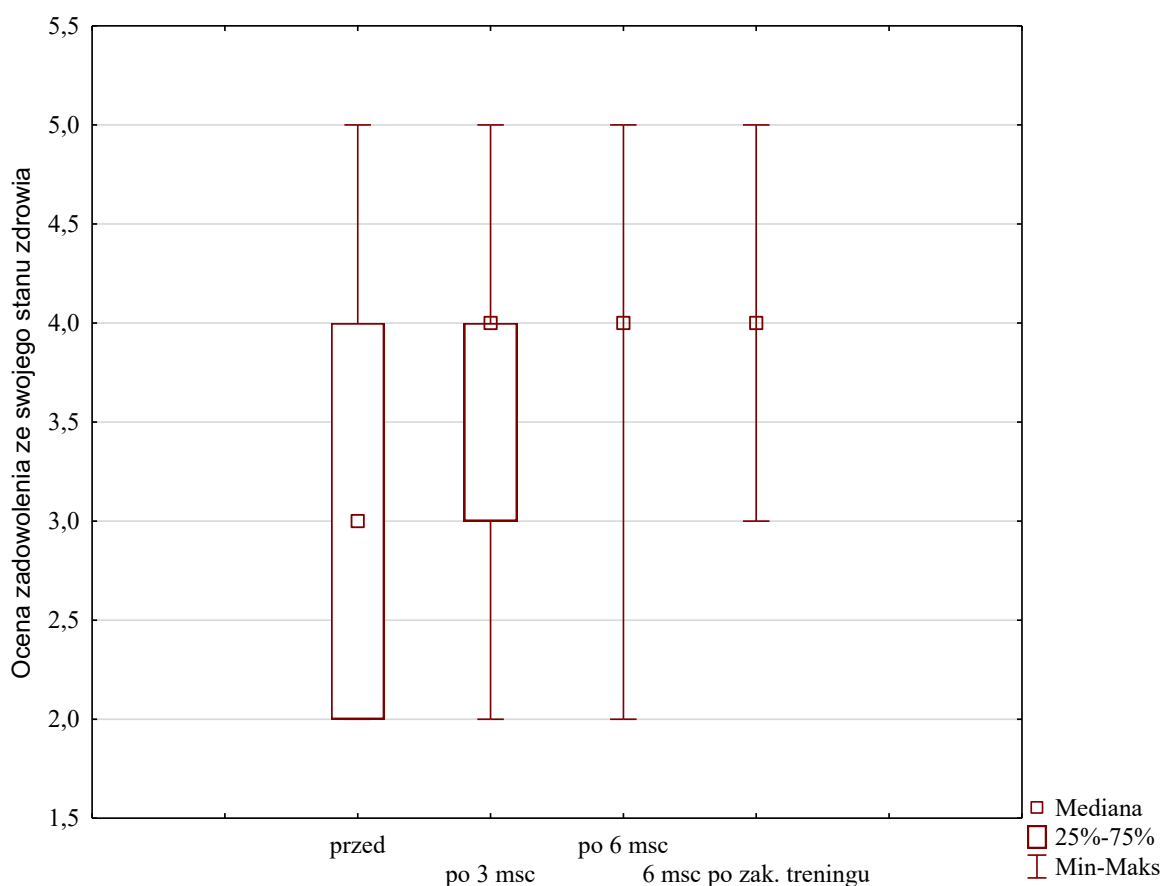
Ryc. 4 Jakość życia kobiet wg WHOQOL-BREF w kolejnych punktach badania

Tabela 12 Poziom zadowolenia z aktualnego stanu zdrowia oceniany za pomocą kwestionariusza WHOQOL-BREF

Pomiar zadowolenia ze swojego stanu zdrowia	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - przed treningiem	1,84	64,50	3,14	0,88
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - po 3 msc treningu	2,16	75,50	3,40	0,77
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - po 6 msc treningu	3,00	105,00	3,91	0,70
Ocena zadowolenia ze swojego stanu zdrowia - 6 msc po zak. treningu	3,00	105,00	3,91	0,56

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 45,11 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,43 r śred. rang=0,41

Wyniki przedstawione w tabeli 12 potwierdzają, że poziom zadowolenia badanych kobiet ze swojego stanu zdrowia ulegał istotnym zmianom w trakcie trwania programu treningowego oraz w okresie obserwacji po jego zakończeniu. Wartość testu ANOVA Friedmana świadczy o wysoce istotnych statystycznie różnicach między czterema pomiarami. Współczynnik zgodności Kendalla wskazuje na umiarkowanie wysoką spójność rang, co oznacza, że zmiany w zadowoleniu ze zdrowia następowały w sposób uporządkowany i dotyczyły większości uczestniczek. Średnie rangi układają się w wyraźną sekwencję od najniższych wartości w ocenie sprzed rozpoczęcia terapii przez wzrost po 3 miesiącach aż do najwyższych wartości zarówno po 6 miesiącach treningu, jak i 6 miesięcy po jego zakończeniu. Średnie wartości poszczególnych pomiarów także wskazują na poprawę. Sugeruje to, że uczestniczki odczuwały stopniową poprawę stanu zdrowia, a pozytywny efekt utrzymywał się również w okresie późniejszym.



Ryc. 5 Obraz graficzny stanu zadowolenia ze swojego zdrowia w funkcji czasu pomiaru

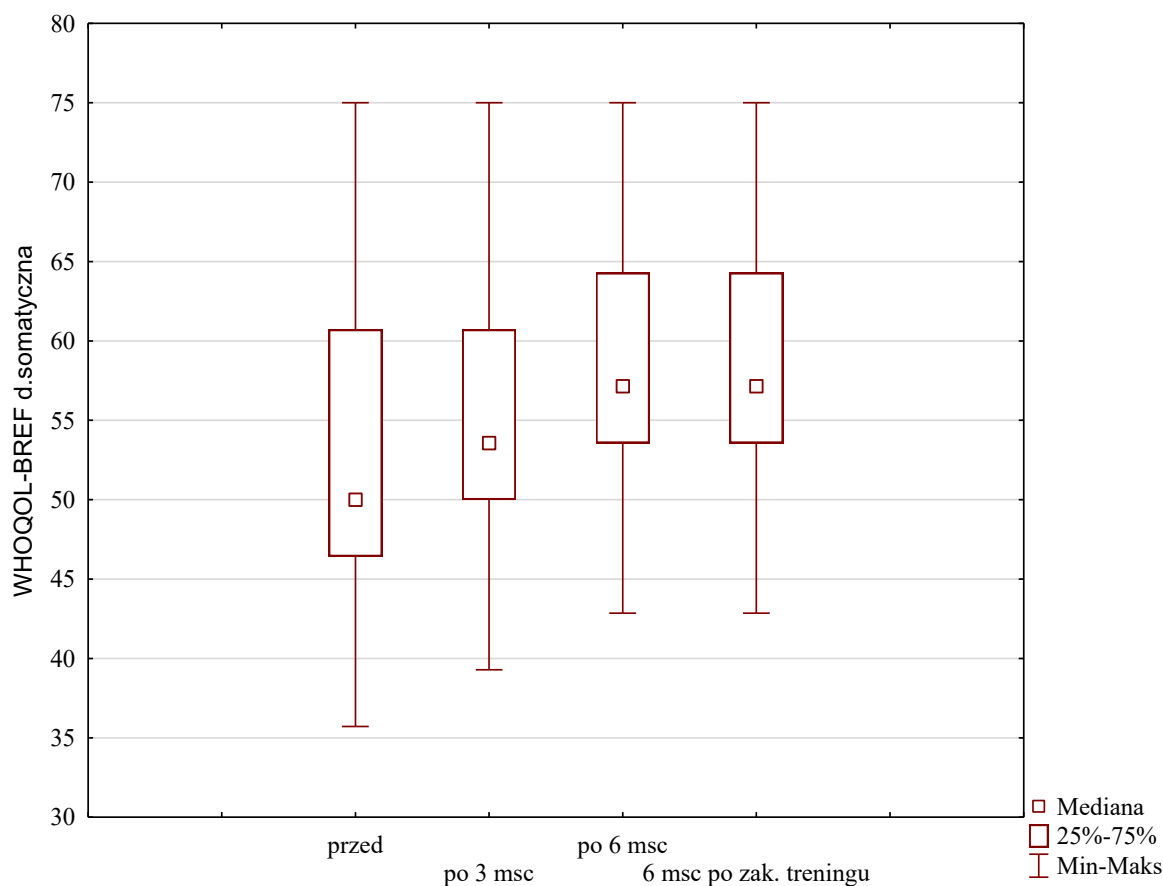
Tabela 13 Domena somatyczna oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF

Ocena domeny somatycznej wg WHOQOL-BREF	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
WHOQOL-BREF d.somatyczna - przed treningiem	1,66	58,00	53,67	8,77
WHOQOL-BREF d.somatyczna - po 3 msc treningu	2,17	76,00	55,61	8,50
WHOQOL-BREF d.somatyczna - po 6 msc treningu	3,03	106,00	58,37	8,48
WHOQOL-BREF d.somatyczna - 6 msc po zak. treningu	3,14	110,00	58,57	8,13

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 44,78  $p < 0,00001$  Współczynnik zgodności = 0,42 r śred. rang = 0,41

Wyniki przedstawione w tabeli 13 wskazują, że ocena jakości życia w domenie somatycznej według kwestionariusza WHOQOL-BREF uległa istotnym statystycznie zmianom w czasie trwania programu treningowego mięśni dna miednicy i w okresie następującym po jego zakończeniu. Test ANOVA Friedmana wykazał, że wartości w czterech punktach pomiarowych różnią się od siebie w sposób nieprzypadkowy. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o umiarkowanie wysokiej spójności rang, co oznacza, że zmiany w zakresie tej domeny jakości życia przebiegały w uporządkowany

sposób obejmujący większość uczestniczek. Wzrost średnich rang potwierdza kierunek zmian: najniższe wartości odnotowano przed rozpoczęciem treningu, a najwyższą 6 miesięcy po zakończeniu programu. Wskazuje to na stopniową poprawę funkcjonowania fizycznego i ogólnego dobrostanu somatycznego u badanych kobiet.



Ryc. 6 Obraz graficzny domeny somatycznej ze względu na czas pomiaru

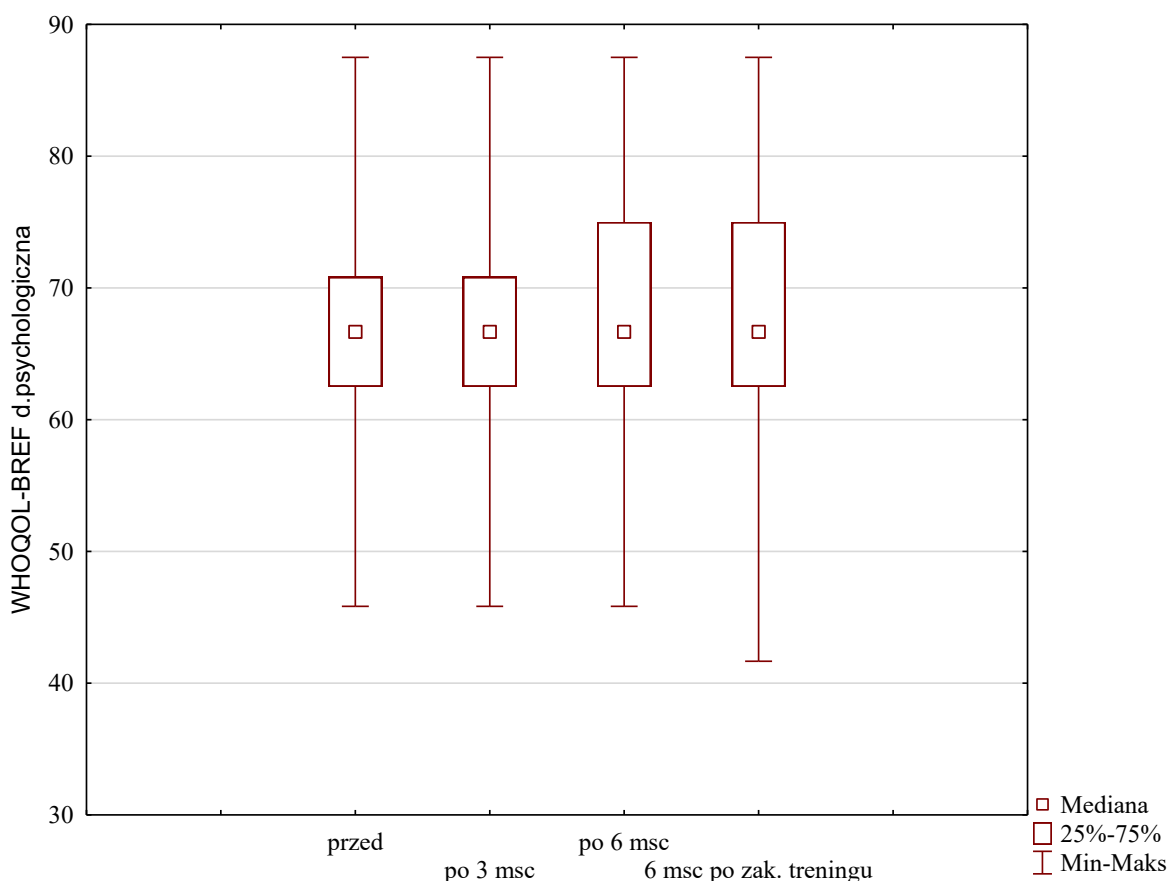
Tabela 14 Domena psychologiczna oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF

Ocena domeny psychologicznej wg WHOQOL-BREF	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - przed treningiem	2,13	74,50	65,24	9,64
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - po 3 msc treningu	2,19	76,50	65,36	9,25
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - po 6 msc treningu	2,86	100,00	68,10	10,05
WHOQOL-BREF d.psychologiczna - 6 msc po zak. treningu	2,83	99,00	67,98	10,49

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 23,61 p=0,00003 Współczynnik zgodności= 0,22 r śred. rang=0,20

Wyniki przedstawione w tabeli 14 wskazują, że domena psychologiczna jakości życia oceniana przy użyciu kwestionariusza WHOQOL-BREF ulegała istotnym statystycznie zmianom w trakcie trwania programu treningowego mięśni dna miednicy. Test ANOVA

Friedmana wykazał różnice między czterema pomiarami. Współczynnik zgodności Kendalla wskazuje na umiarkowanie niską, ale widoczną spójność rang, co informuje o istnieniu określonej tendencji zmian w całej grupie. Średnie rangi wykazują wyraźny wzrost wszystkich wartości łącznie z pomiarem odległym. Oznacza to, że badane kobiety odczuwały stopniową poprawę w zakresie dobrostanu psychicznego, która utrzymywała się po zakończeniu terapii.



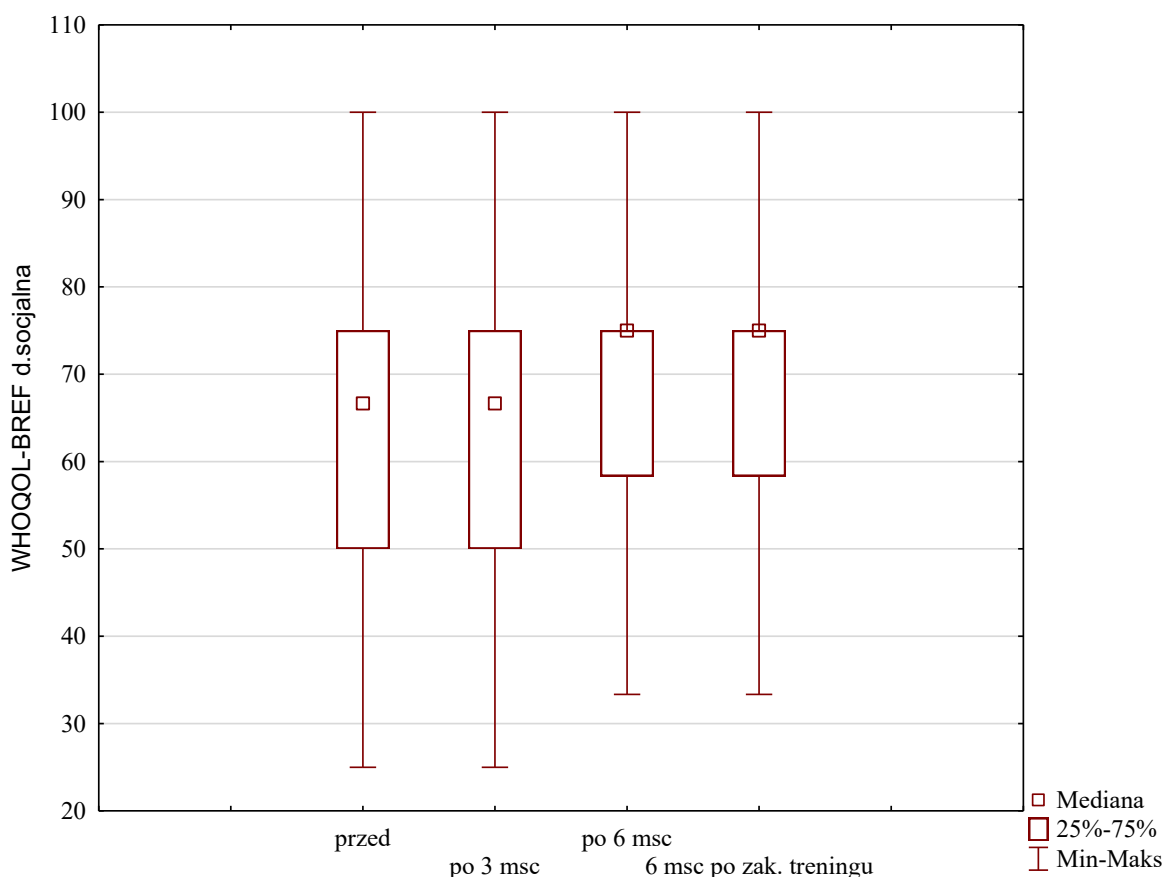
Ryc. 7 Obraz graficzny dla domeny psychologicznej ze względu na czas pomiaru

Tabela 15 Domena socjalna oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF

Ocena domeny socjalnej wg WHOQOL-BREF	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
WHOQOL-BREF d.socjalna - przed treningiem	1,87	65,50	63,10	17,42
WHOQOL-BREF d.socjalna - po 3 msc treningu	2,30	80,50	65,95	17,78
WHOQOL-BREF d.socjalna - po 6 msc treningu	2,97	104,00	69,76	16,80
WHOQOL-BREF d.socjalna - 6 msc po zak. treningu	2,86	100,00	69,29	16,52

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 34,54 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,33 r śred. rang=0,31

Wyniki przedstawione w tabeli 15 wskazują, że domena socjalna jakości życia oceniana za pomocą kwestionariusza WHOQOL-BREF ulegała istotnym statystycznie zmianom w kolejnych etapach programu treningowego mięśni dna miednicy oraz w okresie obserwacji odległej. Test ANOVA Friedmana potwierdza, że pomiary wykonane w czterech punktach czasowych różnią się między sobą w sposób nieprzypadkowy. Współczynnik zgodności Kendalla wskazuje na umiarkowaną spójność rang, zmiany następowały w dość uporządkowany sposób obejmujący znaczną część badanej grupy. Średnie rangi systematycznie wzrastają od wartości początkowej poprzez pomiar po 3 miesiącach, osiągając najwyższy poziom po 6 miesiącach treningu, po czym nieznacznie spadają w pomiarze odległym, pozostając jednak wyraźnie wyższe niż przed rozpoczęciem terapii. Uzyskane wartości wskazują na poprawę funkcjonowania społecznego i relacyjnego kobiet po zmniejszeniu objawów nietrzymania moczu.



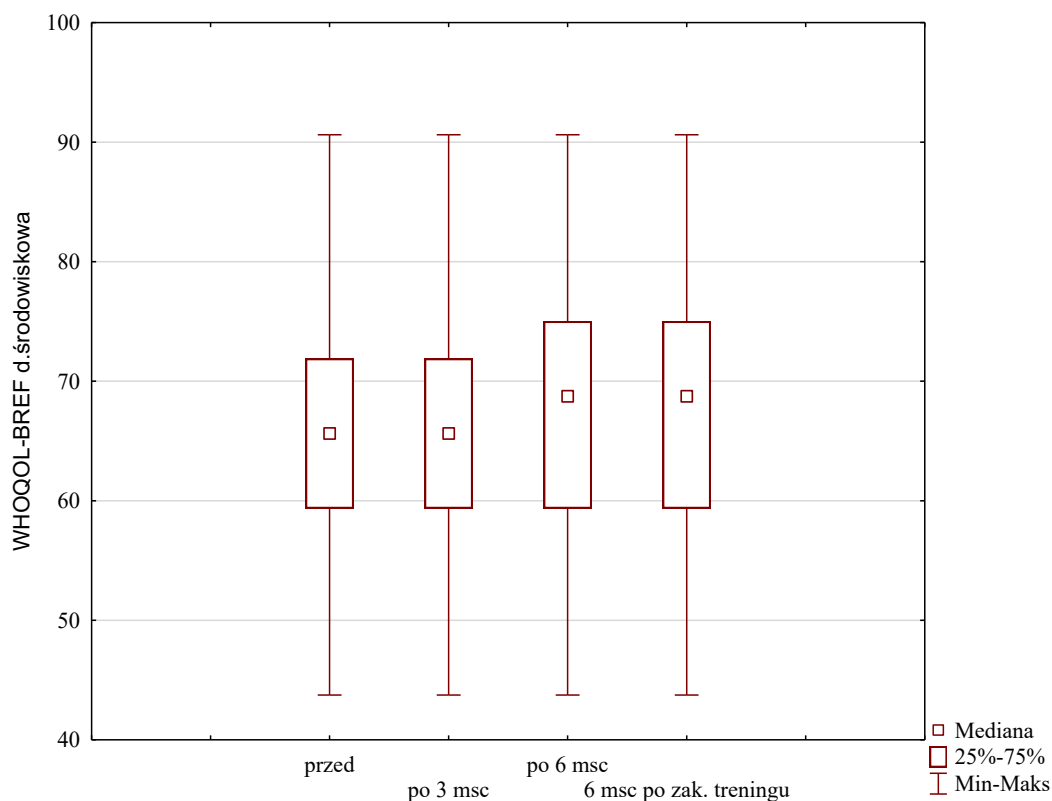
Ryc. 8 Graficzny obraz domeny socjalnej ze względu na czas pomiaru

Tabela 16 Domena środowiskowa oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF

Ocena domeny środowiskowej wg WHOQOL-BREF	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - przed treningiem	2,29	80,00	66,25	10,22
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - po 3 msc treningu	2,51	88,00	66,52	10,68
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - po 6 msc treningu	2,60	91,00	67,14	10,59
WHOQOL-BREF d.środowiskowa - 6 msc po zak. treningu	2,60	91,00	67,14	10,59

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 8,67 p=0,033 Współczynnik zgodności= 0,082 r śred. rang = 0,055

Wyniki przedstawione w tabeli 16 wskazują, że ocena jakości życia w domenie środowiskowej według kwestionariusza WHOQOL-BREF ulegała zmianom w czasie, jednak były to zmiany stosunkowo niewielkie. Wartość testu ANOVA Friedmana oznacza, że w czterech punktach pomiarowych występują istotne statystycznie różnice, choć ich skala jest mała. Współczynnik zgodności Kendalla potwierdza bardzo niską spójność rang, sugeruje to, że zmiany były losowe i mniej konsekwentne niż w pozostałych domenach jakości życia. Wartości średnich rang zwyżkują od pomiaru początkowego aż do pomiarów po 6 miesiącach oraz w okresie odległym. Wynik ten wskazuje na subtelną poprawę w postrzeganiu aspektów środowiskowych jakości życia, takich jak bezpieczeństwo, zasoby materialne, dostęp do usług czy komfort otoczenia.



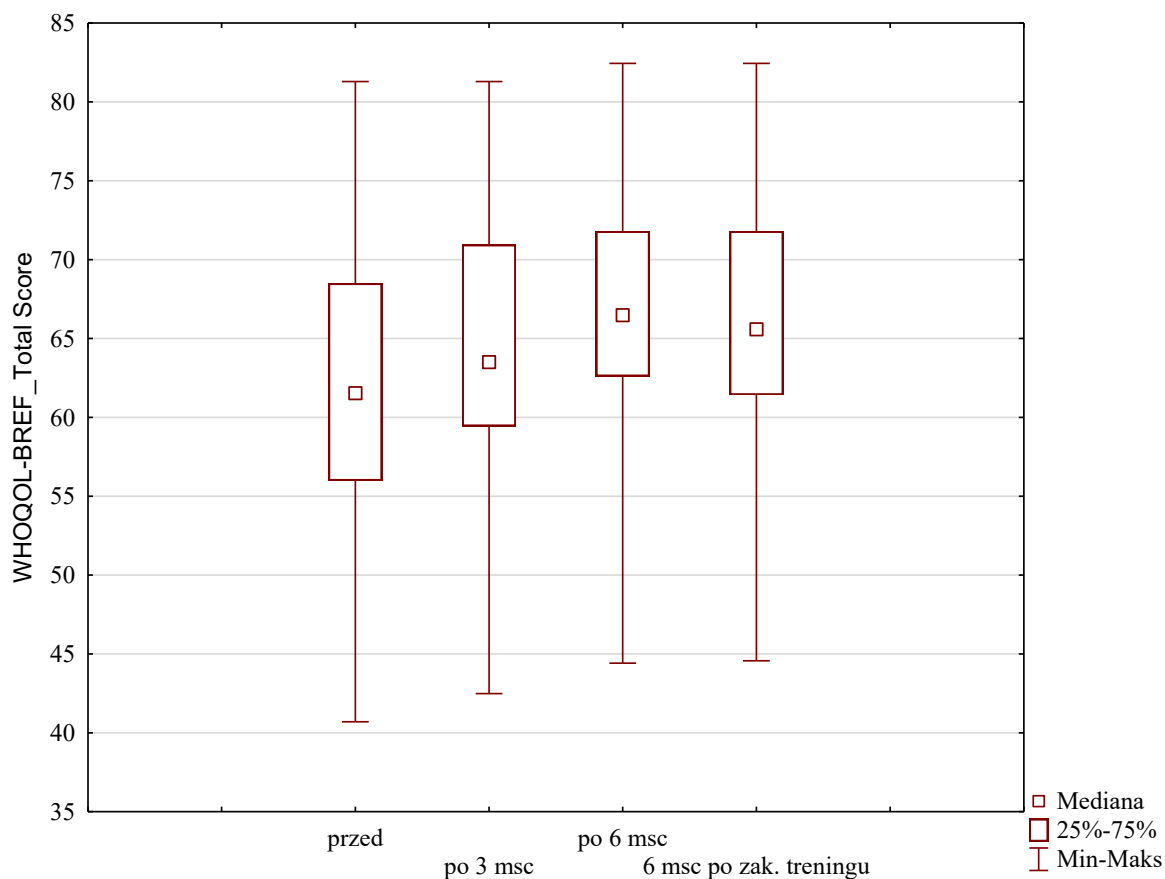
Ryc. 9 Obraz graficzny domeny środowiskowej ze względu na czas pomiaru

Tabela 17 Całkowita ocena jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF

<b>Całkowity wynik kwestionariusza WHOQOL-BREF</b>	<b>Średnia Ranga</b>	<b>Suma Rang</b>	<b>Średnia</b>	<b>Odch.std</b>
WHOQOL-BREF_Total Score - przed treningiem	1,53	53,50	62,06	9,42
WHOQOL-BREF_Total Score - po 3 msc treningu	2,06	72,00	63,36	9,50
WHOQOL-BREF_Total Score - po 6 msc treningu	3,21	112,50	65,84	9,65
WHOQOL-BREF_Total Score - 6 msc po zak. treningu	3,20	112,00	65,74	9,59

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 54,23 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,51 r śred. rang=0,50

Wyniki przedstawione w tabeli 17 wskazują, że ogólny wynik jakości życia oceniany za pomocą WHOQOL-BREF (Total Score) ulegał bardzo wyraźnym i istotnym zmianom w trakcie programu treningowego mięśni dna miednicy. Wartość testu ANOVA Friedmana dowodzi, że różnice pomiędzy czterema pomiarami są wysoce istotne statystycznie. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o umiarkowanie wysokiej spójności rang, wskazując, że zmiany następowały w uporządkowany, konsekwentny sposób i obejmowały większość uczestniczek badań. Średnie wartości rang rosną liniowo od pomiaru początkowego przez wartości po 3 miesiącach, aż do maksimum po 6 miesiącach treningu. W pomiarze odległym ranga utrzymuje się na niemal identycznym poziomie, co potwierdza stabilizację efektów terapii. Dane te wskazują na wyraźną, stopniową poprawę jakości życia, obejmującą różne obszary funkcjonowania fizycznego, psychicznego, społecznego i środowiskowego.



Ryc. 10 Obraz graficzny całkowitego wyniku jakości życia ze względu na czas pomiaru

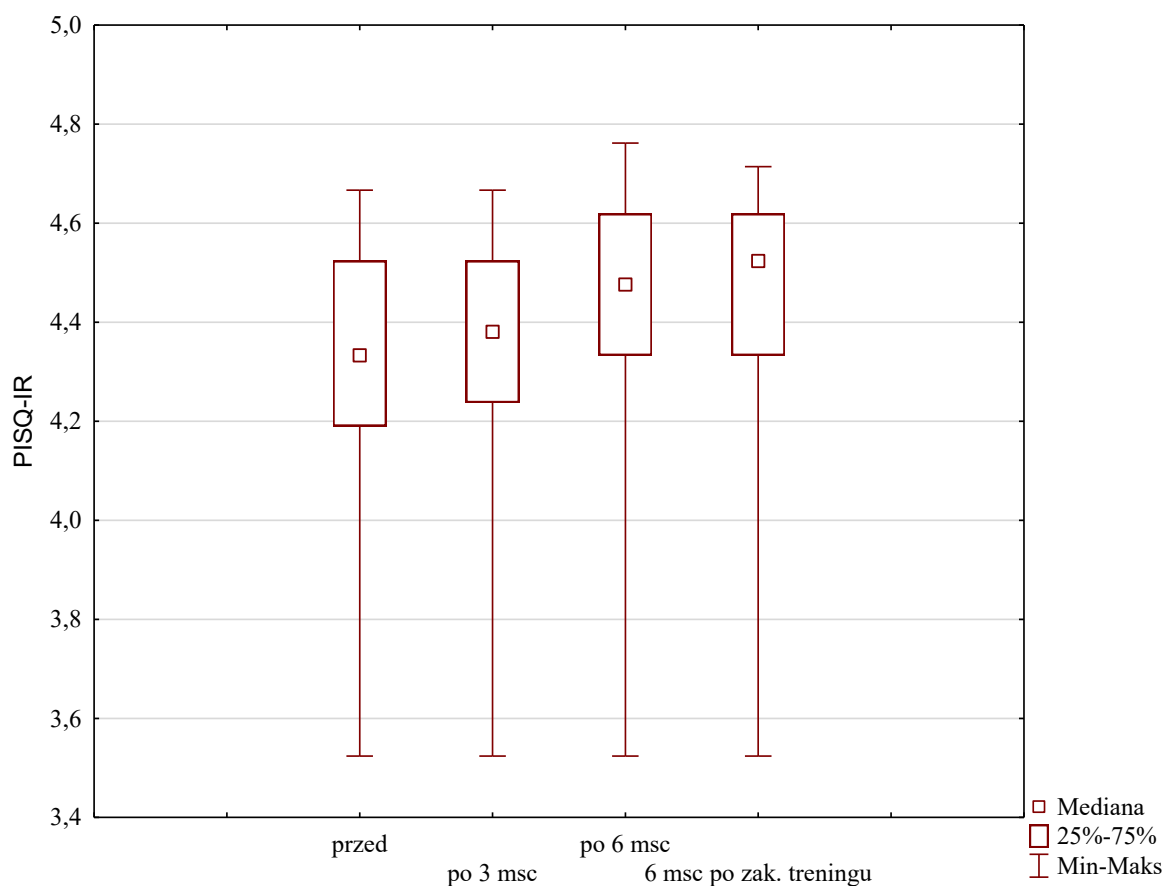
Tabela 18 Funkcjonowanie seksualne badanych według kwestionariusza PISQ-IR

Kwestionariusz funkcji seksualnych	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
PISQ-IR - przed treningiem	1,59	55,50	4,29	0,29
PISQ-IR – po 3 msc treningu	2,13	74,50	4,33	0,28
PISQ-IR – po 6 msc treningu	3,07	107,50	4,40	0,30
PISQ-IR – 6 msc po zak. treningu	3,21	112,50	4,41	0,30

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 51,58;  $p < 0,00001$  Współczynnik zgodności = 0,49 r śred.rang = 0,48

Wyniki przedstawione w tabeli 18 wskazują, że funkcjonowanie seksualne oceniane za pomocą kwestionariusza PISQ-IR ulegało istotnym statystycznie zmianom w trakcie programu treningowego mięśni dna miednicy oraz w okresie obserwacji odległej. Różnice pomiędzy czterema pomiarami są wysoce istotne statystycznie. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o umiarkowanie wysokiej spójności rang, co potwierdza, że zmiany następowały w sposób uporządkowany i konsekwentny w całej badanej grupie. Średnie rangi systematycznie wzrastają wraz z kolejnymi pomiarami: od wartości

początkowej aż do najwyższej wartości po 6 miesiącach od zakończenia interwencji. Odzwierciedlają to średnie wyniki PISQ-IR, które zwiększają się wraz z rozpoczęciem treningu pomiaru odległego. Tendencja ta wskazuje na stopniową poprawę satysfakcji seksualnej, komfortu oraz funkcjonowania intymnego wśród badanych.



Ryc. 11 Obraz graficzny kwestionariusza PISQ-IR w stosunku do czasu pomiaru

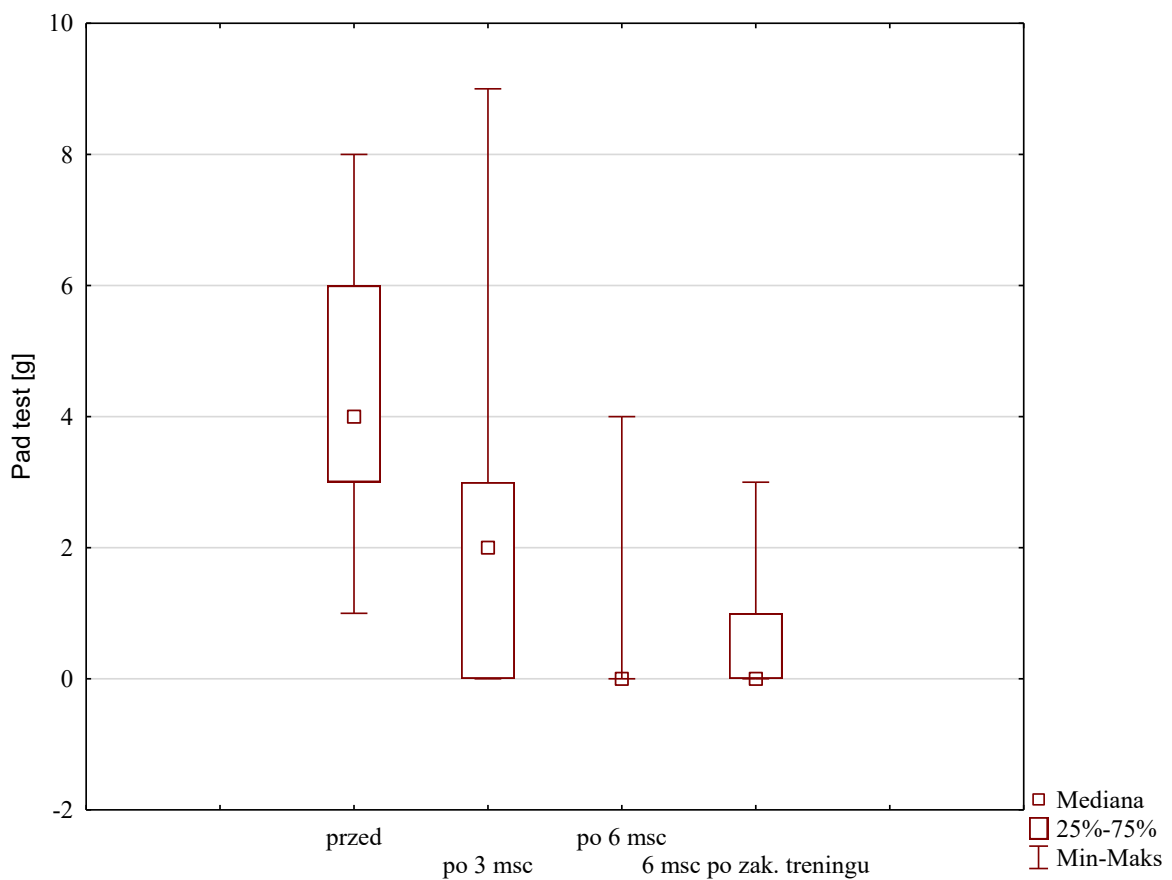
Tabela 19 Ocena wyników testu podpaskowego w badanej grupie kobiet

Wyniki testu podpaskowego (pad test)	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
Pad test [g] - przed treningiem	3,93	137,50	4,54	2,11
Pad test [g] - po 3 msc treningu	2,71	95,00	2,03	2,22
Pad test [g]- po 6 msc treningu	1,67	58,50	0,34	0,87
Pad test [g] - 6 msc po zak. treningu	1,69	59,00	0,46	0,85

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 87,69 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,83 r śred. rang=0,83

Wyniki przedstawione w tabeli 19 wskazują na bardzo wyraźne i istotne statystycznie zmiany w ilości traconego moczu, ocenianej za pomocą testu podpaskowego, w kolejnych etapach programu treningowego mięśni dna miednicy oraz w pomiarze

odległym. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o wyjątkowo wysokiej spójności rang, wskazując, że zmiany zachodzące w całej analizowanej grupie mają bardzo uporządkowany i jednoznaczny charakter. Średnie rangi zmniejszają się systematycznie wraz z kolejnymi pomiarami: najwyższa wartość wystąpiła przed rozpoczęciem treningu, a następnie spadła po 3 i po 6 miesiącach, a utrzymała się po upływie kolejnych 6 miesięcy od zakończenia programu. Równoległe obniżały się średnie wartości pad testu, przed terapią i po 6 miesiącach. W ostatnim pomiarze wartości pozostały na bardzo niskim poziomie, co może świadczyć, że trening mięśni dna miednicy przyniósł silną i trwałą redukcję nietrzymania moczu mierzonego obiektywną metodą.



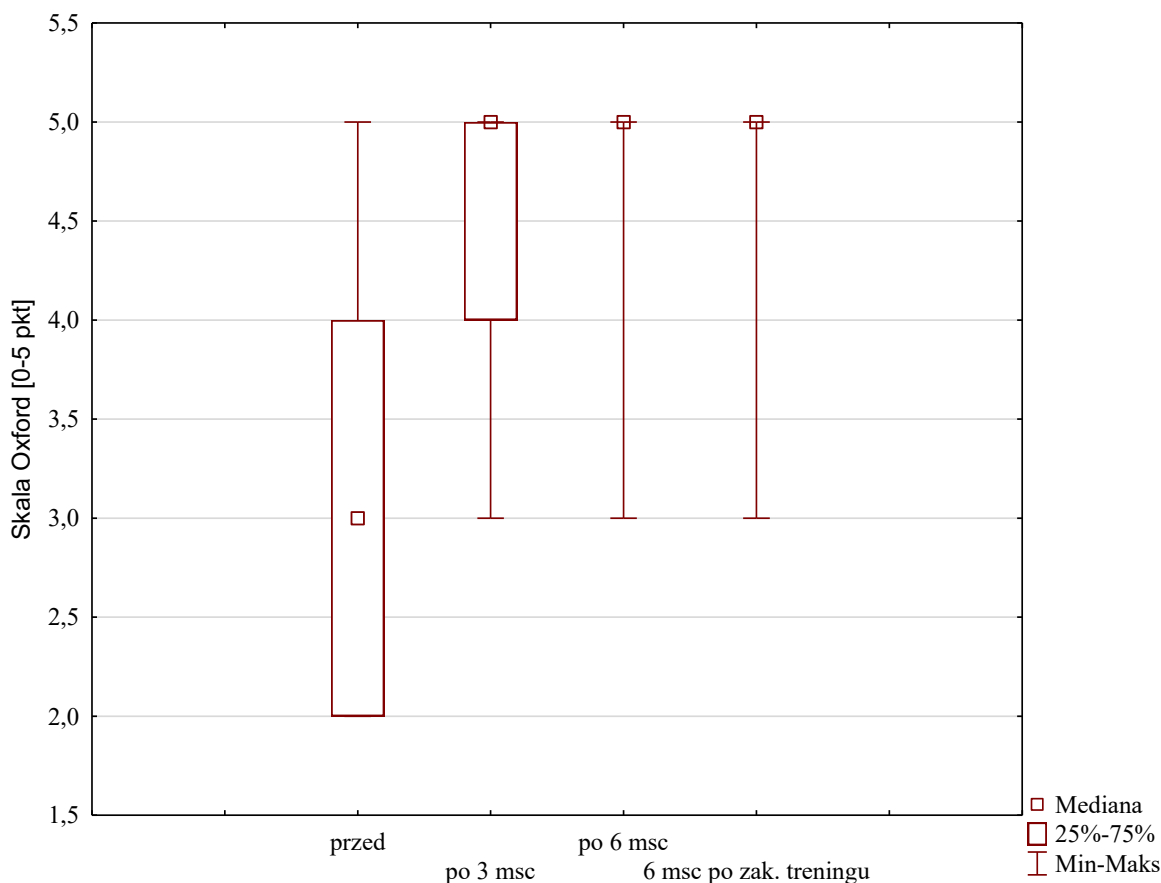
Ryc. 12 Obraz graficzny testu podpaskowego ze względu na czas pomiaru

Tabela 20 Siła mięśni dna miednicy badanych kobiet według skali Oxford

Ocena siły mięśni dna miednicy	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
Skala Oxford [pkt] - przed treningiem	1,23	43,00	3,26	1,07
Skala Oxford [pkt] - po 3 msc treningu	2,69	94,00	4,51	0,74
Skala Oxford [pkt] - po 6 msc treningu	3,03	106,00	4,83	0,57
Skala Oxford [pkt] - 6 msc po zak. treningu	3,06	107,00	4,86	0,43

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 75,55 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,72 r śred. rang=0,71

Wyniki przedstawione w tabeli 20 wskazują na bardzo wyraźne i istotne statystycznie zmiany w sile mięśni dna miednicy ocenianej za pomocą skali Oxford w trakcie programu treningowego oraz w pomiarze odległym. Różnice pomiędzy czterema pomiarami są wysoce istotne ( $p < 0,01$ ). Współczynnik zgodności Kendalla potwierdza wysoki poziom spójności rang, wskazując, że poprawa w sile mięśniowej następowała w sposób uporządkowany i dotyczyła większości badanych. Średnie rangi rosną konsekwentnie z pomiaru na pomiar: od wartości początkowej do pomiaru odległego. Zmniejszająca się wartość odchylenia standardowego w kolejnych pomiarach sugeruje dodatkowo, że wyniki stawały się bardziej jednorodne, co może świadczyć o równomiernej odpowiedzi całej grupy na program treningowy.



Ryc. 13 Obraz graficzny skali Oxford ze względu na czas pomiaru

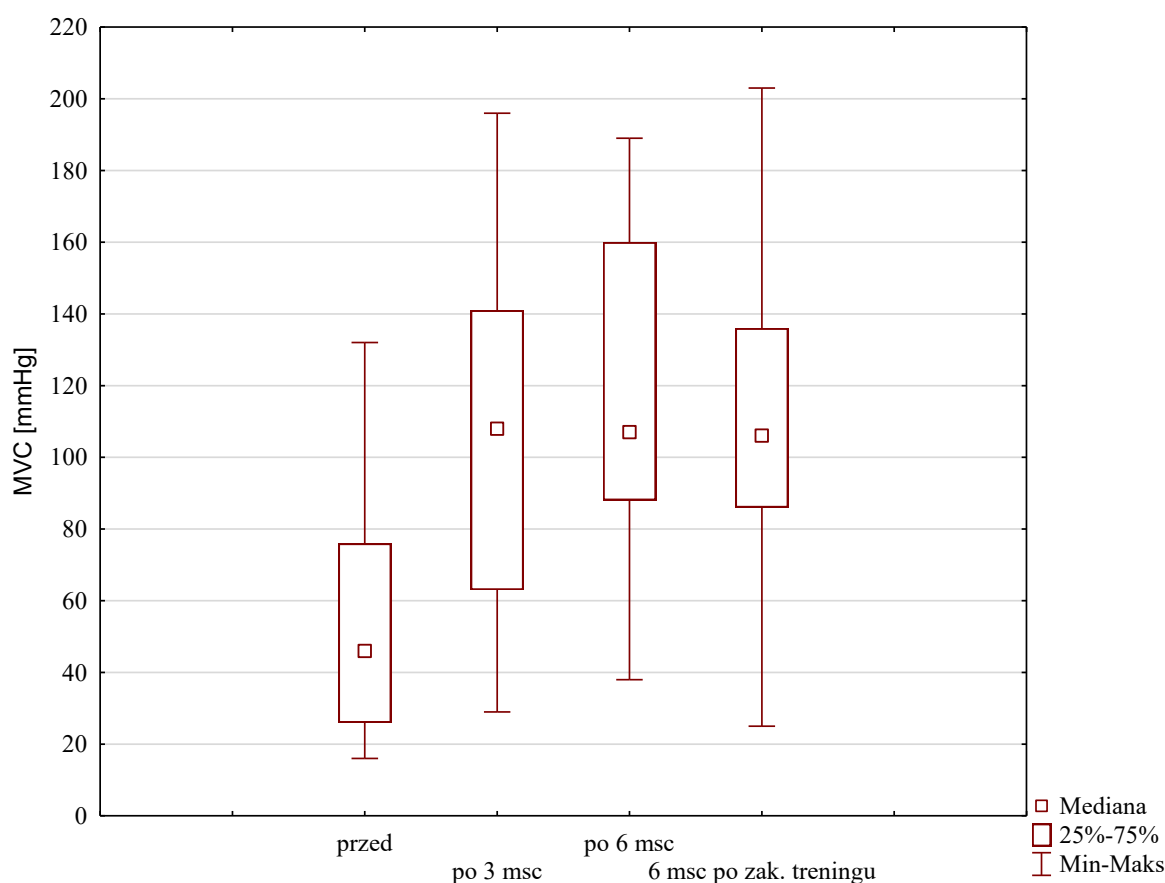
Tabela 21 Maksymalna siła skurczu mięśni dna miednicy badanych kobiet

Maksymalny dobrowolny skurcz mięśniowy	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
MVC [mmHg] - przed treningiem	1,00	35,00	53,63	32,84
MVC [mmHg] - po 3 msc treningu	2,80	98,00	104,37	44,57
MVC [mmHg] - po 6 msc treningu	3,31	116,00	116,51	43,85
MVC [mmHg] - 6 msc po zak. treningu	2,89	101,00	110,03	38,19

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 66,18 p<0.00001 Współczynnik zgodności= 0,63 r śred. rang=0,62

Wyniki przedstawione w tabeli 21 wskazują, że maksymalna siła skurczu mięśni dna miednicy (MVC) ulegała bardzo wyraźnym i istotnym statystycznie zmianom w czasie trwania programu treningowego oraz w okresie obserwacji odległej. Różnice pomiędzy pomiarami są wysoce istotne statystycznie. Współczynnik zgodności Kendalla potwierdza wysoki poziom uporządkowania rang, świadcząc o konsekwentnej i jednokierunkowej poprawie MVC w całej badanej grupie. Średnie rangi rosną wyraźnie od wartości początkowej, po 3 i 6 miesiącach, a następnie nieznacznie tendencja

obniżenia w pomiarze odległym. Mimo tego niewielkiego spadku po zakończeniu treningu, średnie wyniki MVC pozostają znacząco wyższe niż przed rozpoczęciem programu. MVC wzrosło ponad dwukrotnie po 6 miesiącach, a następnie ustabilizowało się po kolejnych 6 miesiącach. Dane te potwierdzają, że trening mięśni dna miednicy skutecznie zwiększa maksymalną siłę skurczu, a uzyskane efekty utrzymują się w dłuższej perspektywie czasowej.



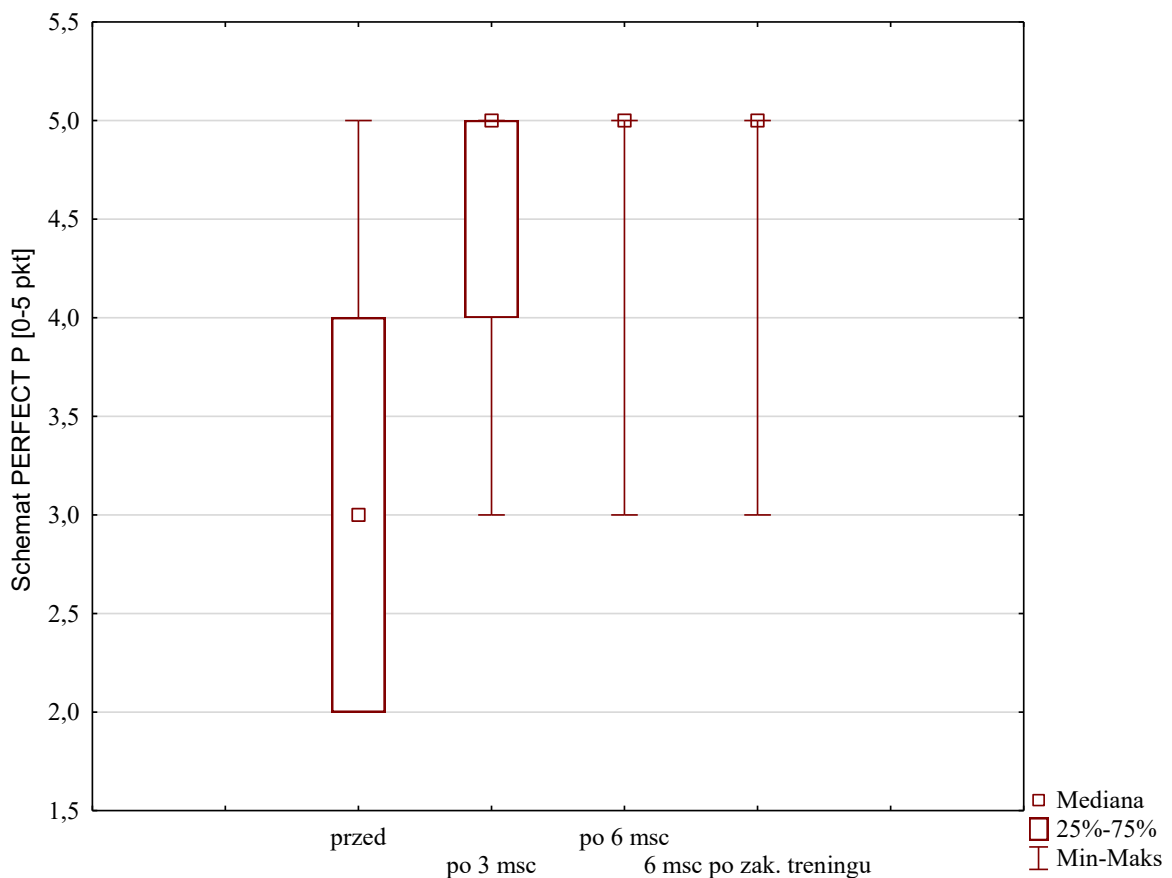
Ryc. 14 Obraz graficzny MVC badanych kobiet ze względu na czas pomiaru

Tabela 22 Ocena wydajności skurczu mięśni dna miednicy (parametr „p” schematu PERFECT)

Parametr „p” oceniany w schemacie PERFECT	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
P [0-5 pkt] - przed treningiem	1,23	43,00	3,26	1,07
P [0-5 pkt] - po 3 msc treningu	2,69	94,00	4,51	0,74
P [0-5 pkt] - po 6 msc treningu	3,03	106,00	4,83	0,57
P [0-5 pkt] - 6 msc po zak. treningu	3,06	107,00	4,86	0,43

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 75,55 p < 0,00001 Współczynnik zgodności = 0,72 r śred. rang = 0,71

Wyniki przedstawione w tabeli 22 wskazują, że parametr „P” (performance) oceniany w schemacie PERFECT uległ bardzo wyraźnym i istotnym statystycznie zmianom w trakcie programu treningowego mięśni dna miednicy oraz w pomiarze odległym. Test ANOVA Friedmana potwierdza, że wyniki w kolejnych pomiarach różnią się od siebie. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o wysokiej spójności rang, co wskazuje na konsekwentną i jednokierunkową poprawę w całej analizowanej grupie. Średnie rangi wyraźnie rosną w kolejnych pomiarach: od wartości początkowej do pomiaru odległego. Tendencję tę potwierdzają wartości średnie parametru P, które wzrosły przed rozpoczęciem programu do czasu po 6 miesiącach od jego zakończenia. Dodatkowo odchylenie standardowe zmniejsza się z każdym kolejnym pomiarem, sugeruje to wzrost jednorodności wyników i wyrównanie poziomu siły skurczowej mięśni dna miednicy u badanych kobiet.



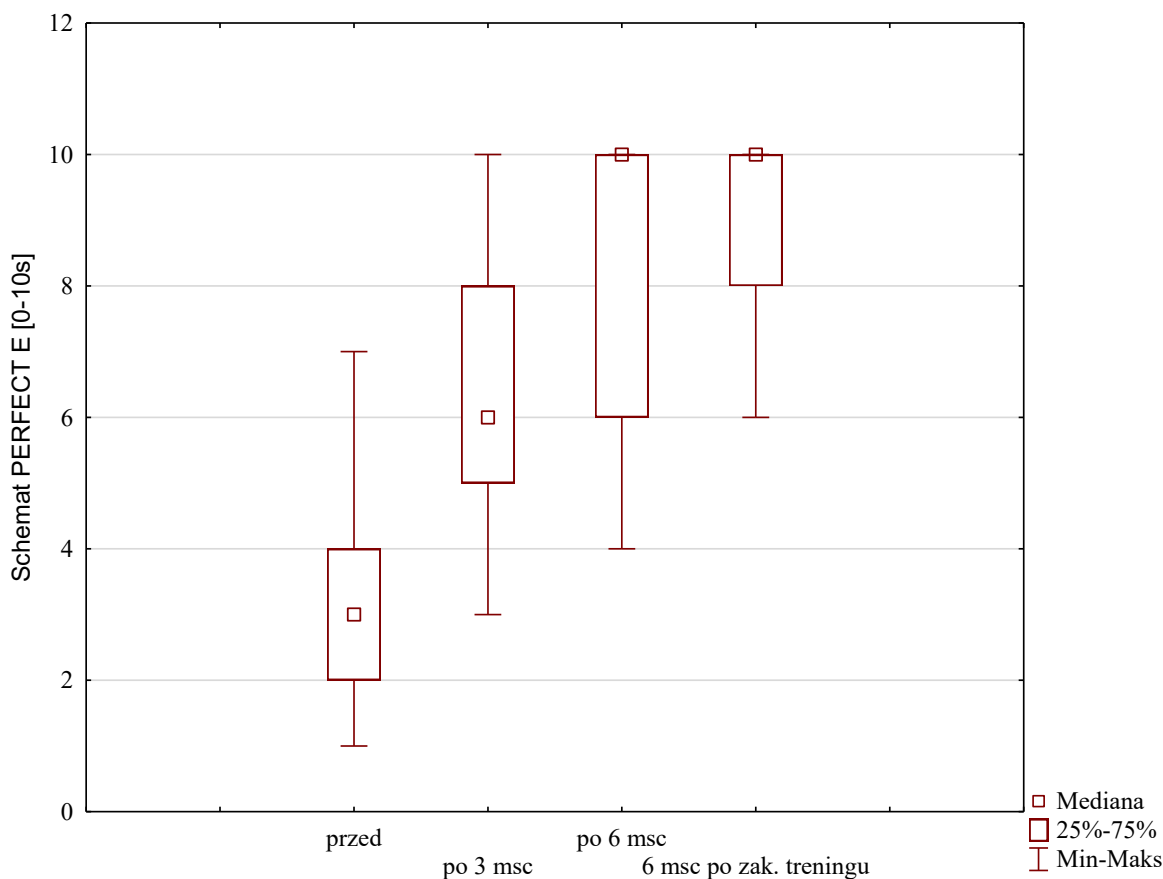
Ryc. 15 Obraz graficzny parametru „P” schematu PERFECT ze względu na czas pomiaru

Tabela 23 Ocena wytrzymałości mięśni dna miednicy (parametr „E” schematu PERFECT)

Parametr „E” oceniany w schemacie PERFECT	Średnia Ranga	Suma Rang	Średnia	Odch.std
E [0-10s] - przed treningiem	1,03	36,00	3,03	1,38
E [0-10s] - po 3 msc treningu	2,13	74,50	6,23	1,83
E [0-10s] - po 6 msc treningu	3,24	113,50	8,43	2,30
E [0-10s] - 6 msc po zak. treningu	3,60	126,00	9,00	1,55

Chi kwad. ANOVA (N = 35, df = 3) = 92,78 p<0,00001 Współczynnik zgodności= 0,88 r śred. rang=0,88

Wyniki przedstawione w tabeli 23 jednoznacznie wskazują, że parametr „E” (endurance) oceniany w schemacie PERFECT znacząco i systematycznie poprawiał się w trakcie programu treningowego oraz w okresie odległym. Test ANOVA Friedmana potwierdza, że różnice pomiędzy wszystkimi czterema pomiarami są wysoce istotne statystycznie. Współczynnik zgodności Kendalla świadczy o wyjątkowo wysokim uporządkowaniu zmian, jest to jedna z najwyższych wartości, wskazujących, że niemal wszystkie badane kobiety reagowały na trening w sposób podobny, wyraźnie poprawiając czas utrzymania skurczu. Średnie rangi rosną konsekwentnie i w sposób bardzo wyraźny: od wartości w pomiarze początkowym do najwyższej wartości po 6 miesiącach od zakończenia programu. Odpowiadają im wartości średnie, które zwiększyły się na początku badania do pomiaru odległego. Dane te potwierdzają intensywny przyrost zdolności do utrzymania skurczu w czasie, jednego z kluczowych elementów funkcjonalnej pracy mięśni dna miednicy.



Ryc. 16 Obraz graficzny parametru „E” schematu PERFECT ze względu na czas pomiaru

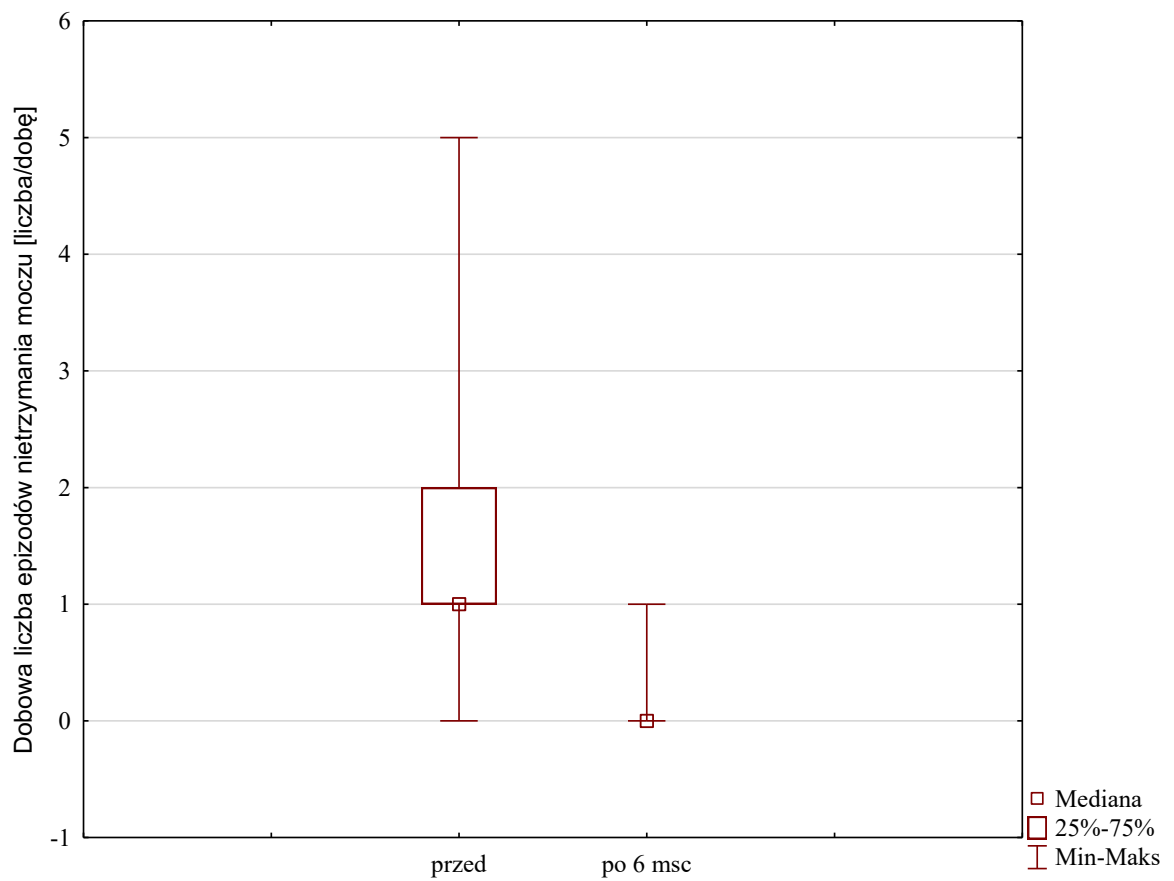
Tabela 24 Zmiany parametrów dzienniczka mikcji po 6 miesiącach treningu mięśni dna miednicy w porównaniu z pomiarem wyjściowym

Parametry dzienniczka mikcji	Z	p
Dobowa liczba mikcji [liczba/dobę]: przed treningiem - po 6 msc treningu	1.69	0.09
Dobowa objętość moczu [ml/dobę]: przed treningiem - po 6 msc treningu	0.39	0.69
Dobowa objętość wypijanych płynów [ml/dobę]: przed treningiem - po 6 msc treningu	0.34	0.73
Dobowa liczba epizodów nietrzymania moczu [liczba/dobę]: przed treningiem - po 6 msc treningu	4.62	<0,0001

test Wilcoxon dla prób zależnych, Z – statystyka testu

W tabeli 24 przedstawiono wyniki testu kolejności par Wilcoxon, które pozwalają ocenić, czy pomiędzy pomiarem wyjściowym a pomiarem po 6 miesiącach treningu mięśni dna miednicy zaszły istotne statystycznie zmiany w zakresie parametrów rejestrowanych w dzienniczku mikcji. Analiza wyników wskazuje, że trzy z czterech badanych parametrów nie uległy istotnym statystycznie zmianom. Dobowa liczba mikcji wykazała wprawdzie tendencję spadkową, jednak wartość jest większa od przyjętego

poziomu istotności, co oznacza, że zmiana nie była statystycznie istotna. Podobnie dobową objętość oddawanego moczu i dobową objętość wypijanych płynów nie zmieniły się w sposób istotny. Wyniki te świadczą o tym, że trening mięśni dna miednicy nie wpływał na ogólne nawyki mikcyjne czy bilans płynów, co jest zgodne z założeniem, że interwencja była ukierunkowana na poprawę funkcji kontynencyjnych. Najistotniejszy wynik dotyczy dobowej liczby epizodów nietrzymania moczu. Liczba epizodów nietrzymania moczu uległa wyraźnemu i jednoznacznie potwierdzonemu statystycznie zmniejszeniu po 6 miesiącach treningu mięśni dna miednicy. Jest to kluczowy parametr kliniczny, odzwierciedlający realną poprawę codziennego funkcjonowania pacjentek i silnie wspierający skuteczność zastosowanej terapii. Wyniki testu Wilcoxon potwierdzają, że trening mięśni dna miednicy miał szczególnie znaczący wpływ na zmniejszenie epizodów nietrzymania moczu, co stanowi najważniejszy klinicznie efekt terapii. Pozostałe parametry dzienniczka mikcji pozostały stabilne, poprawa funkcji kontynencyjnych nie była związana ze zmianą nawyków mikcyjnych czy gospodarki płynami, lecz wynikała z realnego wzmocnienia i poprawy funkcji mięśni dna miednicy.



Ryc. 17 Obraz graficzny dobowej liczby epizodów nietrzymania moczu ze względu na czas pomiaru

W kolejnych analizach wyniki korelacji rang Spearmana pozwalają odpowiedzieć na postawione pytania badawcze: czy wiek kobiet wpływa na skuteczność treningu mięśni dna miednicy oraz czy z wiekiem efekt siłowy (MVC) i odpowiedź treningowa są słabsze.

Tabela 25 Współczynniki korelacji Spearmana (R) i wartości p dla zależności między czynnikami demograficznymi (wiek, BMI, liczba urodzeń, masa urodzeniowa najstarszego dziecka) a MVC oraz  $\Delta MVC$  i  $\Delta UDI-6$

	MVC [mmHg] - przed treningiem	MVC [mmHg] - po 3 msc treningu	MVC [mmHg] - po 6 msc treningu	MVC [mmHg] - 6 msc po zak. treningu	$\Delta MVC$ (po 3msc treningu - po zak. treningu)	$\Delta MVC$ (po 6msc - przed roz. tr.)	$\Delta MVC$ (6msc po zak. treningu - po zak. treningu)	$\Delta UDI-6$ (po 3msc - przed rozp. treningu)	$\Delta UDI$ (po 6 msc - przed rozp. treningu - po zak. treningu)	$\Delta UDI$ (6msc po zak. treningu - po zak. treningu)
Wiek										
Correlation Coefficient	-0,10	-0,11	-0,08	-0,17	-0,03	-0,06	-0,09	0,06	-0,05	-0,03
P-value	0,58	0,52	0,64	0,32	0,86	0,72	0,59	0,74	0,75	0,87
BMI										
Correlation Coefficient	-0,17	0,05	0,02	0,01	0,00	0,17	0,19	-0,00	-0,18	-0,13
P-value	0,34	0,76	0,90	0,96	1,00	0,32	0,26	1,00	0,31	0,45
Liczba urodzeń										
Correlation Coefficient	0,29	0,38	0,21	0,11	0,23	-0,03	-0,19	-0,33	-0,32	-0,37
P-value	0,097	0,023	0,224	0,532	0,177	0,858	0,281	0,050	0,063	0,028
Masa ur. najw. dziecka										
Correlation Coefficient	0,00	0,32	0,18	0,11	0,14	-0,05	-0,02	-0,18	-0,55	-0,51
P-value	0,99	0,07	0,32	0,54	0,44	0,77	0,92	0,33	0,0012	0,0026

R Spearman - współczynnik korelacji rang Spearmana, t - statystyka testu t dla korelacji, p - poziom istotności, N - liczba obserwacji

Wyniki analizy korelacji rang Spearmana (tabela 25) pozwalają jednoznacznie stwierdzić, że wiek badanych kobiet nie miał istotnego wpływu na wyjściową siłę mięśni dna miednicy (MVC) oraz na jej zmiany w kolejnych etapach treningu. Wszystkie uzyskane współczynniki korelacji R pomiędzy wiekiem a wartościami MVC są bardzo niskie i nie osiągają poziomu istotności statystycznej. Wskazuje to, że siła mięśni dna miednicy była porównywalna u kobiet młodszych i starszych. Tempo wzmocnienia mięśni dna miednicy było podobne, niezależnie od wieku pacjentek.

Podobny brak zależności obserwujemy w przypadku poprawy klinicznej objawów nietrzymania moczu ocenianej kwestionariuszem UDI-6. Wiek nie wpływał na wielkość klinicznej poprawy, badane w każdym wieku odnosiły porównywalne korzyści z treningu mięśni dna miednicy. Uzyskane wyniki korelacji Spearmana wykazują brak istotnego związku pomiędzy wiekiem kobiet, a siłą mięśni dna miednicy, wielkością efektów treningowych czy redukcją objawów wysiłkowego nietrzymania moczu. W przedziale wieku 27–55 lat skuteczność treningu mięśni dna miednicy była zatem jednakowa i niezależna od wieku pacjentek.

Wskaźnik masy ciała (BMI) miał wpływ na wyjściową siłę mięśni dna miednicy (MVC), na efekty treningu w kolejnych okresach oraz na wielkość poprawy objawów nietrzymania moczu (deltę UDI-6). Interpretacja obejmuje zarówno wartości współczynnika korelacji rang Spearmana R, jak i wartości p. Analiza korelacji BMI z MVC we wszystkich czterech punktach pomiarowych wskazuje jednoznacznie, że związek ten nie jest istotny statystycznie. Współczynniki korelacji R są bardzo niskie. Co oznacza, że BMI nie miało żadnego wpływu na wyjściową siłę mięśni dna miednicy oraz na jej poziom po zakończeniu kolejnych etapów treningu. Brak powiązań z BMI dotyczy również przyrostu siły mięśniowej, czyli tzw. delt MVC, co obrazuje, że wskaźnik masy ciała nie wpływał na wielkość poprawy siły mięśni dna miednicy, kobiety niezależnie od BMI wzmocniały mięśnie w podobnym stopniu. Podobnie nie zaobserwowano zależności pomiędzy BMI a poprawą kliniczną ocenianą za pomocą UDI-6. Masa ciała nie wpływała na wielkość redukcji objawów wysiłkowego nietrzymania moczu, poprawa była niezależna od BMI.

Istnieje zależność pomiędzy liczbą urodzeń a siłą mięśni dna miednicy (MVC) oraz efektami terapii ocenianymi poprzez przyrost MVC i redukcję objawów nietrzymania moczu (delta UDI-6). Interpretacja poniżej uwzględnia zarówno wartości współczynników korelacji Spearmana R, jak i poziomy istotności p. Zależność ta jest umiarkowana i dodatnia, nie osiąga istotności statystycznej. Sugeruje to jedynie

tendencję, że kobiety z większą liczbą porodów mogły posiadać wyższą siłę mięśniową na początku, ale wynik ten nie jest jednoznacznie potwierdzony. Istotna statystycznie korelacja pojawia się po 3 miesiącach terapii, co oznaczało, że kobiety wieloródki miały wyższe MVC po pierwszym etapie treningu mięśni dna miednicy. Może to wynikać z wyższej motywacji, lepszego wycucia mięśni lub szybszej adaptacji treningowej u kobiet, które doświadczyły zmian ciążowo-porodowych. Jednak już po 6 miesiącach korelacja ponownie słabnie. Z obserwacji wynika, że ta zależność ma charakter krótkotrwały i zanika wraz z wyrównywaniem się efektów terapii w całej grupie. Warto zaznaczyć, że liczba urodzeń nie ma istotnego wpływu na przyrost siły mięśni dna miednicy, ponieważ korelacje delt MVC ( $p=0,177-0,858$ ) nie osiągają istotności. Oznacza to, że choć kobiety rodzące mogły mieć nieco wyższy poziom MVC po 3 miesiącach, tempo poprawy siły mięśniowej było podobne u wszystkich uczestniczek, niezależnie od liczby urodzeń. Z kolei w przypadku objawów wysiłkowego nietrzymania moczu (UDI-6) obserwowane są słabe do umiarkowanych zależności ujemne, co wskazuje, że więcej porodów mogło wiązać się z większą redukcją objawów. Korelacja delta UDI-6 po 3 miesiącach była na granicy istotności statystycznej. Po 6 miesiącach wynik był podobny, choć nieco słabszy, sugeruje to utrzymujące się, ale niejednoznacznie istotne zależności. Natomiast korelacja w pomiarze odległym staje się istotna, kobiety z większą liczbą porodów osiągnęły w dłuższej perspektywie nieco większą redukcję objawów nietrzymania moczu, co może wynikać z większej początkowej dysfunkcji, a przez to większego potencjału poprawy. Liczba urodzeń wykazuje istotny związek z poziomem MVC jedynie w pierwszych trzech miesiącach terapii, jednak związek ten zanika w dalszych pomiarach, a świadczy to o wyrównaniu osiągniętych efektów w grupie. Liczba urodzeń nie wpływa na tempo przyrostu siły mięśniowej, ponieważ delty MVC nie korelują z tym parametrem. Natomiast w przypadku objawów nietrzymania moczu obserwuje się tendencję, że większa liczba porodów może wiązać się z większą poprawą, szczególnie w perspektywie odległej ( $p = 0,028$ ).

Analiza korelacji między masą noworodka a wartościami MVC ukazuje, że zależności te nie są istotne statystycznie. Korelacja dla pomiaru wyjściowego MVC oznacza całkowity brak związku. Po 3 miesiącach treningu obserwuje się umiarkowaną, dodatnią korelację, ale wynik ten nie osiąga poziomu istotności. Po 6 miesiącach korelacja słabnie, a w pomiarze odległym zanika całkowicie. Wyniki te jednoznacznie wskazują, że masa urodzeniowa dziecka nie miała wpływu na siłę mięśni dna miednicy kobiet, ani przed

terapią, ani po jej zakończeniu. Podobnie brak zależności widoczny jest w przypadku przyrostu siły mięśniowej (delty MVC). Oznacza to, że masa urodzeniowa dziecka nie wpływała na tempo ani zakres zwiększania siły mięśni dna miednicy. Wszystkie kobiety, niezależnie od masy noworodka, wzmacniały mięśnie dna miednicy w podobnym stopniu. Zupełnie inna sytuacja dotyczy objawów nietrzymania moczu ocenianych kwestionariuszem UDI-6. Choć korelacja dla delty po 3 miesiącach nie jest istotna, to już dla delty po 6 miesiącach występuje bardzo silna, istotna statystycznie zależność. Oznacza to, że im większa była masa urodzeniowa największego dziecka, tym większa była redukcja objawów wysiłkowego nietrzymania moczu po 6 miesiącach terapii. Podobną zależność obserwuje się w pomiarze odległym, co potwierdza trwałość tego efektu. Wynik ten sugeruje, że kobiety, które urodziły dziecko o większej masie, mogły doświadczać cięższych objawów początkowych, a tym samym miały większy potencjał poprawy. Jednocześnie trening mięśni dna miednicy okazał się u nich wyjątkowo skuteczny w redukcji objawów inkontynencji.

## 5 Dyskusja

Występowanie wysiłkowego nietrzymania moczu obserwuje się w różnych populacjach, niezależnie od wieku, pochodzenia etnicznego czy stanu klinicznego. Może ono stanowić zarówno objaw, jak i powikłanie licznych schorzeń dotyczących nie tylko układu moczowego czy struktur miednicy mniejszej, lecz także innych układów organizmu kobiety. WNM istotnie obniża jakość życia, wpływa na funkcjonowanie zawodowe, społeczne, emocjonalne, fizyczne oraz seksualne pacjentek. Pomimo tego często bywa bagatelizowane i sprowadzane do problemu natury higienicznej (Witkoś i wsp., 2020).

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają istotną rolę fizjoterapii w leczeniu kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu. Zgromadzone dane wskazują na poprawę w zakresie subiektywnego odczuwania objawów i obiektywnych parametrów funkcji mięśni dna miednicy.

W kontekście wyników niniejszego badania należy podkreślić, że analizowana grupa badawcza okazała się jednorodna pod względem poziomu wykształcenia, regularności cyklu miesięczkowego oraz częstości stosowania antykoncepcji, natomiast wykazywała większe zróżnicowanie w zakresie dolegliwości bólowych związanych z menstruacją oraz wartości wskaźnika masy ciała (BMI). Ograniczeniem badania jest niewielka liczebność grupy, co może wpływać na możliwość uogólnienia wyników.

W literaturze podkreśla się, że świadomość zdrowotna stanowi istotny element sprzyjający podejmowaniu zachowań prozdrowotnych, w tym uczestnictwa w programach treningu mięśni dna miednicy, który jako interwencja nieinwazyjna, łatwo dostępna i możliwa do prowadzenia długoterminowego odgrywa ważną rolę w profilaktyce oraz terapii zaburzeń funkcjonalnych dna miednicy.

W ostatnich dekadach obserwuje się systematyczny wzrost częstości występowania nietrzymania moczu wśród kobiet. Ponadto, wskazuje się na potrzebę rozwijania skutecznych metod terapii oraz działań profilaktycznych. Leczenie zachowawcze pozostaje postępowaniem pierwszego wyboru i obejmuje modyfikację stylu życia, farmakoterapię oraz fizjoterapię, w tym trening mięśni dna miednicy, który może być stosowany samodzielnie lub w połączeniu z metodami, takimi jak elektrostymulacja czy biofeedback (Alouini i wsp., 2022).

Wyniki niniejszego badania ukazują wyraźne i konsekwentne zmiany we wszystkich analizowanych obszarach funkcjonowania kobiet poddanych treningowi mięśni dna

miednicy. W zakresie skali UDI-6 zaobserwowano systematyczną redukcję nasilenia objawów wysiłkowego nietrzymania moczu, co potwierdza skuteczność zastosowanej interwencji w wymiarze klinicznym. Podobnie korzystną tendencję odnotowano w wynikach kwestionariusza PISQ-IR, oceniającego funkcjonowanie seksualne, wartości stopniowo wzrastały wraz z kolejnymi pomiarami, co może świadczyć o poprawie komfortu, satysfakcji oraz pewności w sferze intymnej. Zwiększające się wartości wskaźników aktywności fizycznej (IPAQ) pokazują natomiast na rosnącą mobilność i większą gotowość do podejmowania aktywności. Równocześnie, w domenach WHOQOL-BREF, szczególnie somatycznej, psychologicznej oraz socjalnej zaobserwowano stopniową poprawę jakości życia, co potwierdza, że efekty treningu mięśni dna miednicy wykraczają poza wymiar fizyczny, wpływając również na dobrostan emocjonalny oraz funkcjonowanie społeczne badanych kobiet. Łącznie wyniki te wskazują, że wprowadzona interwencja przyniosła wieloaspektowe korzyści, obejmujące zarówno redukcję objawów klinicznych, jak i poprawę jakości życia oraz funkcjonowania psychospołecznego kobiet.

### **5.1 Ocena dolegliwości uroinekologicznych - kwestionariusz UDI-6**

Jednym z najważniejszych narzędzi stosowanych do oceny nasilenia dolegliwości klinicznych jest kwestionariusz UDI-6. Wyniki badań własnych wykazują wyraźną i systematyczną poprawę w zakresie odczuwanych objawów. Średnie wartości punktowe UDI-6 obniżyły się o ponad 83%. Co istotne, obserwowane zmiany miały charakter progresywny i stabilny. Najwyższe wartości UDI-6 występowały przed rozpoczęciem programu, natomiast kolejne pomiary po 3 oraz 6 miesiącach interwencji wskazywały na stopniowe zmniejszanie się nasilenia dolegliwości. Najniższy poziom objawów odnotowano dopiero 6 miesięcy po zakończeniu programu, co sugeruje adaptację funkcjonalną mięśni dna miednicy, wynikającą z utrwalenia wzorców neuromięśniowych oraz poprawy mechanizmów kontroli kontynencji. Należy jednak zauważyć, że przy stabilizacji lub niewielkim pogorszeniu niektórych parametrów, utrzymywanie się niskich wartości UDI-6 może częściowo wynikać z adaptacji pacjentek lub zmiany percepcji objawów, a nie tylko dalszej poprawy funkcji mięśni dna miednicy.

Wyniki badań własnych pozostają w zgodzie z licznymi doniesieniami literaturowymi, w których wykazano znaczące obniżenie wartości UDI-6 w odpowiedzi na regularny PFMT.

W badaniu Fan i wsp. (2013) po około 10 miesiącach treningu ponad 65% kobiet zgłaszało istotną poprawę jakości życia, odzwierciedloną wyraźnym spadkiem wyników UDI-6 i IIQ-7. Badanie nie wykazało wpływu wieku na skuteczność PFMT.

Podobne rezultaty zaobserwowano w badaniu Lau i wsp. (2024), w którym średnia wartość UDI-6 zmniejszyła się o 5,9 punktu po zastosowaniu PFMT z biofeedbackiem i elektrostymulacją. W badaniach własnych również zaobserwowano istotny spadek wartości UDI-6. Średnia UDI-6 szczególnie uległa zmniejszeniu po 6 miesiącach treningu oraz po zakończeniu programu treningowego.

W pilotażowym badaniu Rátónyi i wsp. (2024) stwierdzono istotną redukcję wyników UDI-6, skorelowaną z poprawą parametrów biomechanicznych dna miednicy. W badaniu objęto 20 kobiet z wysiłkowym lub mieszanym nietrzymaniem moczu, które wykonywały PFMT przez 6 tygodni. Po tym czasie 55% kobiet osiągnęło zmniejszenie wyniku UDI-6 o co najmniej 11 punktów, co zostało uznane za istotną zmianę w objawach nietrzymania moczu.

W badaniu Keyser i wsp. (2023) obejmującym pacjentki poddane PFMT zaobserwowano redukcję objawów nietrzymania moczu. Średni wynik UDI-6 zmniejszył się o 10,48 punktu już po 4 tygodniach terapii, a po 8 tygodniach odnotowano dalszą poprawę o 13,90 punktu wskazując na istotną klinicznie zmianę.

Skala poprawy odnotowana w tych pracach koresponduje ze znacznym obniżeniem wartości UDI-6 w niniejszym badaniu, potwierdzając wysoką skuteczność treningu ukierunkowanego na wzmacnianie dna miednicy. Średnia wartość wskaźnika UDI-6 zmniejszyła się o 9,88 punktu po 3 miesiącach oraz o kolejne 9,05 punktu po 6 miesiącach treningu, a dalsze obniżenie utrzymywało się również po 6 miesiącach od zakończenia programu. Istotne jest również to, że obserwowane w badaniach własnych szybkie zmniejszanie nasilenia objawów w ciągu pierwszych miesięcy terapii pozostaje zgodne z danymi z badań krótkoterminowych. W przeprowadzonej analizie zaobserwowano poprawę w wynikach testu podpaskowego oraz w dzienniczku mikcji, co potwierdza redukcję epizodów nietrzymania moczu. Średnie wartości testu podpaskowego zmniejszyły się o 2,51g po 3 miesiącach oraz o 1,69 g po 6 miesiącach interwencji, a uzyskany efekt utrzymywał się również po 6 miesiącach od zakończenia programu. Równocześnie odnotowano istotne zmniejszenie dobowej liczby epizodów nietrzymania moczu, potwierdzone bardzo wysoką istotnością statystyczną. Skuteczność programu była widoczna zarówno w fazie treningu prowadzonego w warunkach kontrolowanych, zgodnie z precyzyjnie ustalonym protokołem, jak i w okresie sześciomiesięcznej

samodzielnej kontynuacji ćwiczeń. Uzyskane rezultaty korespondują z doniesieniami literaturowymi wskazującymi na szybkie efekty adaptacji mięśniowej po krótkoterminowym PFMT, udokumentowane w badaniu Rátonyi i wsp. (2024).

## **5.2 Ocena funkcji seksualnej - kwestionariusze PISQ-12 i PISQ-IR**

W badaniu Yang i wsp. (2022) analizowano wpływ elektrostymulacji oraz PFMT wykonywanym w warunkach domowych na jakość życia i funkcję seksualną u kobiet z nietrzymaniem moczu. Autorzy wykazali, że zarówno po zastosowaniu elektrostymulacji jak i PFMT u pacjentek odnotowano poprawę wyników PISQ-12. Choć liczebność próby była ograniczona, wyniki potwierdzają, że trening mięśni dna miednicy może stanowić skuteczne postępowanie w redukcji objawów związanych z nietrzymaniem moczu oraz w poprawie funkcji seksualnej.

Interpretacja wyników niniejszego badania wskazuje, że w badanej grupie trening mięśni dna miednicy nie wpłynął istotnie na parametry oceniane za pomocą kwestionariusza PISQ-12. Różnice w średnich wynikach przed rozpoczęciem terapii, po 3 i 6 miesiącach oraz w pomiarze odległym były minimalne i nie miały znaczenia klinicznego. Możliwe przyczyny braku zmian obejmują: stabilne funkcjonowanie seksualne uczestniczek już na początku badania, ograniczoną wrażliwość narzędzia PISQ-12 na wykrywanie zmian w krótkim i średnim okresie, utrwalenie negatywnych aspektów funkcjonowania psychologicznego oraz fakt, że poprawa funkcji seksualnych może przebiegać wolniej niż poprawa kontroli mikcji.

Wyniki badań Camerona i wsp. (2018) wskazują, że kobiety z objawami nietrzymania moczu pozostające w aktywnych relacjach seksualnych uzyskują istotnie niższe wyniki w kwestionariuszu PISQ-IR, co wiąże się z obniżoną satysfakcją życia intymnego. Autorzy zwrócili również uwagę, że najniższą jakość życia seksualnego odnotowuje się w grupie pacjentek z mieszaną postacią nietrzymania moczu, natomiast nieco wyższe wartości uzyskują kobiety z wysiłkowym lub nagłym typem schorzenia. Choć wysiłkowe nietrzymanie moczu także wpływa negatywnie na funkcjonowanie seksualne, jego oddziaływanie może być mniej złożone niż w przypadku formy mieszanej.

Znaczenie wycieku moczu podczas współżycia seksualnego podkreślają Burzyński i wsp. (2022). Autorzy wskazują, że zjawisko to sprzyja rozwojowi dysfunkcji seksualnych oraz obniżeniu zainteresowania aktywnością intymną. Zwiększa się także poziom lęku

związanego z seksualnością, co dodatkowo wpływa na obniżenie satysfakcji z życia seksualnego.

Istotne dane wnosi również metaanaliza Duralde i wsp. (2017), która ukazała, że stopień nasilenia objawów nietrzymania moczu koreluje ze zwiększoną częstością występowania dysfunkcji seksualnych u kobiet. Autorzy odnotowali także, że odsetek pacjentek zgłaszających wyciek moczu podczas stosunku seksualnego wahał się w szerokim zakresie 24-66%, co potwierdza zmienność przebiegu klinicznego schorzenia i jego zróżnicowany wpływ na życie seksualne.

Wyniki badań własnych potwierdzają obserwacje Duralde i wsp. (2017) w kwestionariuszu PISQ-IR. Wykazano, że 25,7% badanych pacjentek zgłosiło wyciek moczu podczas stosunku seksualnego i mieści się w zakresie podanym w metaanalizie.

Analiza uzyskanych wyników kwestionariusza PISQ-IR jednoznacznie potwierdza, że trening mięśni dna miednicy wpływa korzystnie nie tylko na kontrolę mikcji, ale również na funkcjonowanie w sferze seksualnej, stanowiąc formę wsparcia dla zdrowia intymnego kobiet. W badanej grupie stwierdzono systematyczną poprawę ocen funkcjonowania seksualnego, wyrażoną wzrostem średnich wyników kwestionariusza PISQ-IR o 0,12 punktu w pomiarze odległym. Największą dynamikę zmian zaobserwowano w okresie od 3 do 6 miesiąca treningu mięśni dna miednicy, co może wskazywać na stopniowe narastanie efektów terapeutycznych w trakcie trwania interwencji. Co ważne, osiągnięty efekt utrzymywał się również po zakończeniu programu, co potwierdza utrzymywanie się korzyści w dłuższej perspektywie.

Zgodnie z Obserwacjami Camerona i wsp. (2018) wysiłkowe nietrzymanie moczu, mimo iż uznawane za formę o mniej złożonej etiologii niż postać mieszana, nadal wiąże się z istotnym obniżeniem jakości życia seksualnego.

W świetle tych wyników zasadna wydaje się potrzeba wdrażania skutecznych strategii profilaktycznych i terapeutycznych ukierunkowanych na wysiłkowe nietrzymanie moczu, takich jak fizjoterapia, farmakoterapia czy leczenie chirurgiczne.

Burzyński i wsp. (2022) zwracają ponadto uwagę na znaczenie działań edukacyjnych dotyczących bezpiecznego podejmowania aktywności seksualnej, które mogą stanowić istotne wsparcie w poprawie funkcjonowania seksualnego kobiet zmagających się z tym zaburzeniem.

Zestawienie wyników własnych z danymi literaturowymi wskazuje, że wysiłkowe nietrzymanie moczu może prowadzić do wyraźnego obniżenia jakości życia seksualnego, nawet jeśli jego konsekwencje bywają mniej nasilone niż w przypadku form mieszanych.

Podkreśla to konieczność interdyscyplinarnego podejścia terapeutycznego oraz dalszych badań nad czynnikami psychospołecznymi, które mogą modyfikować wpływ schorzenia na funkcjonowanie seksualne kobiet.

### **5.3 Poziom aktywności fizycznej IPAQ i jakość życia WHOQOL-BREF**

W badaniu da Roza *wsp.* (2012) oceniano aktywność fizyczną uczestniczek za pomocą skróconej wersji IPAQ. U kobiet, które ukończyły 8-tygodniowy program PFMT, stwierdzono istotny wzrost siły mięśni (MVC) o 16,4 cm H<sub>2</sub>O oraz redukcję częstości i ilości epizodów nietrzymania moczu.

Z kolei Hagovská *i wsp.* (2018) porównywali intensywność aktywności fizycznej, przy użyciu IPAQ. W grupie kobiet prowadzących sportowy tryb życia objawy SUI występowały częściej niż u kobiet mniej aktywnych fizycznie. Wśród kobiet uprawiających sport 6,14% zgłaszało objawy SUI, natomiast w grupie mniej aktywnych 2,04% doświadczało tych objawów. Wyniki te sugerują, że większa intensywność aktywności fizycznej może wiązać się z częstszym występowaniem objawów SUI.

W badaniach własnych zaobserwowano, że wraz ze zmniejszeniem objawów nietrzymania moczu kobiety stawały się bardziej aktywne fizycznie, a odzwierciedla się to w systematycznym wzroście średnich wartości wskaźnika IPAQ, wyrażonych w MET-min/tydz. o 21,07 po 3 miesiącach oraz o 189,2 po 6 miesiącach jego trwania. Wartość średnia IPAQ uzyskana w pomiarze odległym (2,03 MET-min/tydz.) najprawdopodobniej wskazuje na błąd w zapisie danych i pozostaje niespójna z pozostałymi wynikami. W związku z tym prawidłowa interpretacja obserwowanego trendu powinna opierać się na trzech wcześniejszych pomiarach, które wykazują jednoznaczny wzrost poziomu aktywności fizycznej w trakcie trwania interwencji.

W badaniu Hein *i wsp.* (2020) wykazano korzystny wpływ ćwiczeń Pilatesu, które poprzez poprawę siły mięśni tułowia i koordynacji oddechowej wspierają funkcjonowanie struktur lędźwiowo-miednicznych oraz układu moczowo-płciowego. Odnotowano redukcję średniej częstości epizodów wysiłkowego nietrzymania moczu po interwencji. W publikacji jednak nie przedstawiono wartości siły mięśni dna miednicy (MVC) mierzonej manometrem, a wyniki oparto głównie na ocenie kwestionariusza ICIQ-SF. Co istotne, efekty redukcji objawów utrzymywały się co najmniej 6 miesięcy od zakończenia programu, nawet w przypadku samodzielnego wykonywania ćwiczeń w warunkach domowych.

Wyniki badań własnych korespondują z obserwacjami Hein i wsp. (2020) w analizowanej grupie kobiet poziom aktywności fizycznej systematycznie wzrastał w trakcie trwania programu treningowego mięśni dna miednicy. Dane z pomiaru 6 miesięcy po zakończeniu interwencji mogą być obarczone błędem w wartości MET, co ogranicza ich interpretację. Kluczowe pozostają zatem trzy pierwsze pomiary, które jednoznacznie wskazują na korzystny i stopniowy wzrost aktywności fizycznej w odpowiedzi na trening.

W dostępnej literaturze nie odnaleziono badań, które jednocześnie obejmowałyby interwencję fizjoterapeutyczną w postaci PFMT u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu oraz ocenę jakości życia za pomocą kwestionariusza WHOQOL-BREF. Część publikacji wykorzystuje WHOQOL-BREF w populacji kobiet z nietrzymaniem moczu, badania te nie obejmują pomiarów przed i po terapii. Z kolei badania oceniające skuteczność PFMT najczęściej posługują się kwestionariuszami specyficznymi dla dysfunkcji dolnych dróg moczowych i nie odnoszą się do domen ogólnej jakości życia analizowanych za pomocą WHOQOL-BREF.

Badanie własne uwzględniające ocenę jakości życia przy użyciu WHOQOL-BREF zarówno przed, jak i po zakończeniu programu treningowego, stanowią zatem wkład w uzupełnienie tej luki, dostarczając danych dotyczących zmian w domenach jakości życia w odpowiedzi na interwencję fizjoterapeutyczną.

W badaniu Kołodyńskiej i wsp. (2021) analizowano kobiety w wieku 65-87 lat, poddane operacji z powodu wysiłkowego nietrzymania moczu metodą TOT. Oceniano jakość życia przed zabiegiem oraz 12 miesięcy po nim przy użyciu WHOQOL-BREF oraz aktywności fizycznej za pomocą IPAQ. Wyniki wykazały, że kobiety niezależnie od aktywności fizycznej, po operacji uzyskały statystycznie istotną poprawę WHOQOL-BREF w domenie somatycznej o 8,57 punktu; domenie psychicznej o 3,33 punktu; domenie społecznej o 3,34 punktu; domenie środowiskowej o 3,75 punktu; a także 12 miesięcy po zabiegu w globalnej ocenie jakości życia o 5,17 punktu. Ponadto, po roku od operacji zaobserwowano wzrost liczby pacjentek aktywnych fizycznie. Wartości średnie wskazywały na wzrost odczuwanej jakości życia i wynikającej z tego poprawy komfortu funkcjonalnego i samopoczucia psychicznego. Jednak istotnym ograniczeniem tego badania jest fakt, że oceniano efekt po zabiegu chirurgicznym (TOT), a nie po samym programie fizjoterapeutycznym. Trudno jednoznacznie przypisać poprawę jakości życia jedynie fizjoterapii mięśni dna miednicy, czynnikiem wpływającym na wyniki była interwencja chirurgiczna oraz wynikająca z niej poprawa

kontroli moczu. Warto też zauważyć, że grupa badanych to kobiety starsze w wieku 65- 87 lat, co może ograniczać uogólnienie i porównywalność wyników.

W badaniu Knorst i wsp. (2011) oceniano jakość życia kobiet z różnymi typami nietrzymania moczu przy użyciu kwestionariusza WHOQOL-BREF. Wykazano, że zmiany w jakości życia obserwowano we wszystkich grupach pacjentek, przy czym kobiety z MUI cechowały się gorszym stanem zdrowia w porównaniu z pozostałymi typami nietrzymania moczu. Pacjentki z mieszanym nietrzymaniem moczu uzyskały niższy wynik w domenie ogólnego stanu zdrowia w porównaniu z kobietami z wysiłkowym oraz nagłym typem nietrzymania. W grupie tej stwierdzono także większe ograniczenia w sferze fizycznej, społecznej, aktywności codziennej oraz relacji osobistych. Ponadto u 37% uczestniczek wykryto objawy depresyjne, dodatkowo wskazuje to na wpływ nietrzymania moczu na dobrostan psychiczny kobiet.

W kontekście przytoczonej literatury uzyskane wyniki badań własnych wskazują, że u badanych kobiet zachodziła stopniowa poprawa ogólnej jakości życia, ocenianej za pomocą kwestionariusza WHOQOL-BREF. Poprawa jakości życia oparta była przede wszystkim na zmniejszeniu nasilenia objawów wysiłkowego nietrzymania moczu oraz zwiększeniu komfortu w codziennych aktywnościach, co znalazło odzwierciedlenie w domenie somatycznej WHOQOL-BREF. Jej wartość wzrosła o 1,94 punktu po 3 miesiącach, o 2,76 punktu po 6 miesiącach. Największy postęp odnotowano w domenie socjalnej, gdzie średni wynik zwiększył się o 2,85 punktu po 3 miesiącach, o 3,81 punktu po 6 miesiącach, z niewielkim obniżeniem, lecz utrzymaniem efektu w obserwacji odległej. Wyniki te sugerują, że interwencja treningowa miała szczególnie istotny wpływ na funkcjonowanie społeczne uczestniczek oraz jakość ich codziennych interakcji. Dynamika tej poprawy miała charakter umiarkowany, co może wskazywać, że subiektywne poczucie jakości życia ulega zmianom wolniej niż parametry objawowe, a proces adaptacji społecznej, psychicznej i behawioralnej wymaga dłuższego czasu niż zmiany fizjologiczne. Obserwowana poprawa stanu zdrowia ogólnego w trakcie interwencji wynika częściowo ze wzrostu siły mięśni dna miednicy. Wskazuje to na zmiany funkcjonalne struktur dna miednicy mogły stanowić kluczowy mechanizm wpływający na kontynencję oraz na subiektywne poczucie dobrostanu.

#### **5.4 Ocena ilościowa wycieku moczu - test podpaskowy i dzienniczek mikcji**

Test podpaskowy stanowi wiarygodną, obiektywną metodę oceny ilościowej wycieku moczu, szeroko stosowaną w badaniach nad wysiłkowym nietrzymaniem

moczu. W badaniu Castro i wsp. (2008) po 6 miesiącach obserwowano znaczącą redukcję objętości moczu w teście podpaskowym w grupach poddanych aktywnej terapii. Ujemny wynik testu podpaskowego (< 2 g) osiągnęło około 46% pacjentek w grupie PFMT, 48% poddanych elektrostymulacji i 46% w terapii stożkami dopochwowymi, wobec 8% w grupie kontrolnej. Równocześnie zaobserwowano istotną poprawę jakości życia mierzoną narzędziem I-QOL, co wskazuje na korelację pomiędzy redukcją wycieków moczu, a subiektywnym komfortem pacjentek.

W materiale własnym odnotowano, że po 6 miesiącach nadzorowanego programu treningowego ujemny wynik pad testu uzyskało 85,7% pacjentek. Natomiast po kolejnych 6 miesiącach, gdy uczestniczki realizowały ćwiczenia samodzielnie w warunkach domowych, odsetek pacjentek osiągających ujemny wynik pad testu wyniósł 77,1%. Choć jest to wartość nieco niższa niż podczas treningu nadzorowanego, nadal świadczy o utrzymywaniu się korzystnych efektów terapii. Spadek ten może wynikać z mniejszej regularności lub gorszej jakości wykonywania ćwiczeń bez stałego nadzoru specjalisty. Dodatkowo warto podkreślić, że różnice w utrzymaniu efektów mogą mieć także podłoże międzykulturowe, różne tradycje profilaktyki zdrowia, poziom świadomości dotyczący aktywności fizycznej.

Podobnie Pereira i wsp. (2011) porównywali różne formy PFMT. Po 6 tygodniach terapii odnotowano istotne statystycznie zmniejszenie wycieku moczu w teście podpaskowym, poprawę siły mięśni dna miednicy oraz jakości życia ocenianej za pomocą King's Health Questionnaire. Wyniki te potwierdziły, że systematyczny PFMT, wykonywany w krótkim okresie, prowadzi do redukcji wysiłkowego nietrzymania moczu, niezależnie od formy prowadzenia ćwiczeń.

Z kolei przegląd systematyczny obejmujący 997 pacjentek poddanych PFMT lub PFMT z biofeedbackiem wskazał, że poprawę w teście podpaskowym uzyskało 50,5% uczestniczek, a pełną kontrolę nad wyciekami moczu i negatywny test podpaskowy osiągnęło 21,8% kobiet (Alouini i wsp., 2022).

W badaniu Luginbuehl i wsp. (2021) zastosowanie zmodyfikowanego 20-minutowego testu podpaskowego pozwoliło na ilościową ocenę wycieku moczu przed i po interwencji. W obu grupach, kontrolnej oraz eksperymentalnej po 16 tygodniach odnotowano istotną poprawę parametrów testu podpaskowego o 7,4 g i 5,1 g po zakończeniu programu ćwiczeń, co potwierdza skuteczność fizjoterapii w redukcji objawów wysiłkowego nietrzymania moczu.

Wyniki badań własnych jednoznacznie potwierdziły skuteczność PFMT w redukcji wysiłkowego nietrzymania moczu. Analiza testu podpaskowego wykazała bardzo istotne zmniejszenie ilości traconego moczu w kolejnych etapach programu. Średnia ilość wycieku uległa zmniejszeniu o około 92,5% po 6 miesiącach treningu, natomiast o 89,9% w pomiarze odległym. Dane te potwierdzają, że zastosowany program treningu mięśni dna miednicy przynosi szybkie i trwałe zmniejszenie objawów WNM.

W badaniu przeprowadzonym przez Capelini i wsp. (2006) ceniono skuteczność treningu mięśni dna miednicy wspomaganego biofeedbackiem u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu. Istotnym elementem oceny efektów terapii był dzienniczek mikcji, w którym pacjentki rejestrowały częstość mikcji oraz liczbę epizodów wycieków moczu. Wykazano znaczące zmniejszenie liczby epizodów inkontynencji, zmniejszenie masy podpaski o 13,21 g oraz poprawę kontroli mikcji po 12-tygodniowej interwencji. Analiza dzienniczek mikcji potwierdziła obiektywny spadek częstości mikcji i epizodów nietrzymania, co podkreśla ich wartość jako narzędzia monitorowania postępów terapii. Badanie potwierdziło, że dzienniczek mikcji jest prostą i wiarygodną metodą dokumentowania zmian pęcherza w trakcie prowadzonej fizjoterapii.

W materiale własnym zaobserwowano, że trening mięśni dna miednicy nie wpływał na ogólne nawyki mikcyjne ani bilans płynów, co jest zgodne z założeniem, że interwencja była ukierunkowana przede wszystkim na poprawę funkcji utrzymania moczu. Co istotne, liczba epizodów nietrzymania moczu uległa wyraźnemu zmniejszeniu po 6 miesiącach terapii, co stanowi kluczowy parametr kliniczny i odzwierciedla realną poprawę codziennego funkcjonowania pacjentek.

Stabilność pozostałych parametrów dzienniczka mikcji sugeruje, że poprawa funkcji kontynencyjnych nie wynikała ze zmian w nawykach mikcyjnych czy gospodarce płynami, lecz była konsekwencją rzeczywistego wzmocnienia i poprawy funkcji mięśni dna miednicy.

## **5.5 Ocena siły i funkcji mięśni dna miednicy**

### **5.5.1 Skala Oxford i trening nadzorowany vs. samodzielny**

W wielu badaniach interwencyjnych prowadzonych u kobiet z WNM skala Oxford stanowi podstawowe narzędzie kliniczne do oceny siły mięśni dna miednicy przed i po programach rehabilitacyjnych, pozwalając monitorować efekty PFMT.

W badaniu pilotażowym przeprowadzonym przez Pereira i wsp. (2011) porównano grupowy i indywidualny program treningu mięśni dna miednicy u 49 kobiet z WNM. Program obejmował 6 tygodni ćwiczeń, realizowanych dwa razy w tygodniu pod nadzorem fizjoterapeuty. Ocena siły mięśni odbywała się palpacyjnie w oparciu o skalę Oxford. W obu grupach interwencyjnych zaobserwowano istotne zwiększenie siły mięśni dna miednicy oraz znaczące zmniejszenie epizodów wycieku moczu, średnia utrata moczu w teście podpaskowym zmniejszyła się o 1,42 g w grupie treningu grupowego oraz w grupie treningu indywidualnego o 3,77 g po 6 tygodniach treningu mięśni dna miednicy.

Analogiczne wnioski przedstawia badanie przeprowadzone przez Castro i wsp. (2008), w którym u 118 kobiet porównano cztery strategie leczenia WNM: PFMT, elektrostymulację, terapię stożkami dopochwowymi oraz brak interwencji. Skuteczność oceniano obiektywnie przy użyciu testu podpaskowego oraz subiektywnie za pomocą kwestionariuszy jakości życia. U 58% pacjentek poddanych PFMT uzyskano redukcję wycieków moczu. Ocena siły mięśni przy użyciu palpacji umożliwia weryfikację zdolności pacjentki do prawidłowej aktywacji mięśni, co jest warunkiem sukcesu terapii. Wyniki badań własnych doskonale wpisują się w te obserwacje. Realizowany program treningowy obejmował 6-miesięczny cykl ćwiczeń wykonywanych czterokrotnie w tygodniu w warunkach domowych, zgodnie ze ściśle określonym protokołem, z comiesięcznymi kontrolami prowadzonymi w gabinecie fizjoterapeuty. U badanych kobiet odnotowano systematyczną i wyraźną poprawę siły mięśni dna miednicy, średnie wartości w skali Oxford wzrosły o 1,25 punktu po 3 miesiącach jego trwania, 0,32 punktu po 6 miesiącach oraz 0,03 punktu w pomiarze odległym, przeprowadzonym po 6 miesiącach od zakończenia programu. Dynamika zmian wskazuje na szybki, intensywny przyrost siły mięśniowej w pierwszych trzech miesiącach programu, a następnie stopniowe narastanie i stabilizację efektów do 6 miesiąca oraz ich utrzymanie w obserwacji odległej. Oceny skuteczności interwencji dokonano z wykorzystaniem metod subiektywnych, obejmujących kwestionariusze, dzienniczek mikcji oraz skalę Oxford, a także metod obiektywnych, takich jak urządzenie PelviFly oraz test podpaskowy. W teście podpaskowym odnotowano istotne zmniejszenie ilości utraconego moczu o 2,51 g po 3 miesiącach, o 1,69 g po 6 miesiącach oraz zwiększenie o 0,12 g w pomiarze odległym. Uzyskane wyniki jednoznacznie potwierdzają wysoką skuteczność zastosowanego programu PFMT zarówno w zwiększaniu siły skurczu, jak

i w istotnej redukcji objawów nietrzymania moczu, przy jednoczesnym utrzymaniu osiągniętych efektów w okresie obserwacji odległej.

Znaczącym aspektem omawianych interwencji jest sposób nadzoru nad programem terapeutycznym. Khorasani i wsp. (2020) podkreślają rolę nadzoru w przestrzeganiu zaleceń i monitorowaniu postępów terapii. Do analizy włączyli 54 uczestniczki, przy średnim wieku około 30 lat. Grupa kobiet wykonywała indywidualne ćwiczenia stabilizacji z naciskiem na trening mięśni dna miednicy w warunkach domowych przez 12 tygodni. Efekty oceniano za pomocą skali Oxford oraz kwestionariusza ICIQ-UI SF. Domowe programy PFMT mogą prowadzić do poprawy ich funkcji, jednak efektywność interwencji jest najwyższa przy programach indywidualnie dostosowanych, zwłaszcza jeśli wdrożenie poprzedzone jest nadzorowanym treningiem.

Badania Figueiredo i wsp. (2020) wykazały, że indywidualny, nadzorowany PFMT przynosi lepsze rezultaty niż trening grupowy. Celiker Tosun i wsp. (2016) potwierdzili skuteczność indywidualnego, 12-tygodniowego programu domowego opartego na schemacie PERFECT, po treningu siła mięśni dna miednicy wzrosła do 107,1% a wyniki testu podpaskowego poprawił się do 92,9% w porównaniu z wyjściowymi wartościami. W badaniu Figueiredo i wsp. (2020) interwencja obejmowała 12 sesji pod bezpośrednim nadzorem fizjoterapeuty. Po zastosowanym programie nasilenie objawów zmniejszyło się we wszystkich grupach, a efekt utrzymał się po 3 i 6 miesiącach.

Jednocześnie Asklund i wsp. (2017) dowiedli, że zastosowanie aplikacji mobilnej również może zapewniać zadowalające efekty terapeutyczne. Nadzór może być realizowany zarówno bezpośrednio, jak i cyfrowo. Wśród uczestniczek korzystających z aplikacji 98,4% kontynuowało PFMT do zakończenia badania. Codzienne wykonywanie ćwiczeń deklarowało 41% kobiet, natomiast 42,6% wykonywało je co tydzień. W grupie kontrolnej jedynie 3,3% uczestniczek wykonywało ćwiczenia codziennie, wskazuje to na wysoką przestrzegalność programu. Wyniki niniejszego projektu są zgodne z obserwacjami autorów podkreślających znaczenie nadzoru w procesie terapeutycznym.

Podobnie jak w badaniach Khorasaniego i współautorów (2020) również w przeprowadzonych badaniach regularnie monitorowano postępy pacjentek, a podczas każdej wizyty oceniano efekty wykonywanych ćwiczeń. Zgodnie z założeniami protokołu na kolejnych spotkaniach wprowadzano nowe, progresywne ćwiczenia, oparte na szczegółowych wytycznych dotyczących liczby powtórzeń, serii i siły skurczu.

Ćwiczenia te były wykonywane przez pacjentki w warunkach domowych. W przeprowadzonym opracowaniu brakowało możliwości porównania efektów treningu indywidualnego z treningiem grupowym. W przyszłych badaniach zasadne byłoby zastosowanie takiego porównania, co pozwoliłoby na pełniejszą ocenę skuteczności różnych form terapii. Podobnie jak w badaniu Celiker Tosun i wsp. (2016), również w niniejszym projekcie progresja ćwiczeń przebiegała zgodnie z ustalonym planem. W odróżnieniu od 12-tygodniowego programu opisywanego przez Celiker Tosun i wsp. (2016), niniejszy protokół obejmował 6 miesięcy terapii, co pozwoliło na obserwację długoterminowych zmian. Co istotne, najbardziej wyraźny przyrost siły mięśni dna miednicy odnotowano w pierwszych trzech miesiącach, średni wynik w skali Oxford wzrósł o 1,25 punktu.

Progresywny i intensywny charakter ćwiczeń PFMT jest traktowany jako kluczowy element skuteczności terapii. Ghaderi i wsp. (2023) potwierdzili, że programy skoncentrowane na wzmacnianiu siły i wytrzymałości mięśni dna miednicy w różnych pozycjach są skuteczne i bezpieczne, a ich efektywność wzrasta poprzez włączenie ćwiczeń stabilizacyjnych.

Rezultaty tego projektu wpisują się w przedstawione wyżej obserwacje. Pacjentki rozpoczynały trening od izolowanej aktywacji mięśni dna miednicy, po czym stopniowo przechodzono do ćwiczeń wykonywanych w coraz wyższych pozycjach. Zgodnie z zasadami progresji, w kolejnych etapach wprowadzano także ćwiczenia wzmacniające mięśnie brzucha, grzbietu, pośladków, a dodatkowo elementy treningu oddechowego oraz ćwiczenia koordynacyjne, wspierające integrację funkcjonalną miednicy z resztą układu ruchu. Całość programu została przedstawiona w tabeli 1, która obrazuje strukturę oraz stopniowe zwiększanie trudności ćwiczeń.

Zgodnie z wynikami badań Benvenuti i wsp. (1987) znaczna część pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu, realizujących program ćwiczeń mięśni dna miednicy przez co najmniej 3 miesiące, uzyskuje ustąpienie objawów, tj. zmniejszenie epizodów nietrzymania moczu oraz częstości oddawania moczu. Skuteczność interwencji wzrasta wraz z wydłużeniem czasu trwania treningu, w przypadku uczestnictwa w programach terapeutycznych prowadzonych w warunkach klinicznych, w porównaniu z samodzielnym stosowaniem materiałów instruktażowych.

Zanetti i wsp. (2007) wykazali, że odsetek wyleczeń w grupie kobiet uczestniczących w nadzorowanym programie PFMT wynosił 48%, podczas gdy w grupie trenującej samodzielnie odsetek ten był niższy i wyniósł 38%.

Wyniki te zostały potwierdzone również przez Konstantinidou i wsp. (2007), którzy wskazali, że trening prowadzony pod nadzorem specjalisty przynosi istotnie lepsze rezultaty niż ćwiczenia realizowane samodzielnie.

Fitz i wsp. (2020) wykazali jeszcze większą rozbieżność: 75% kobiet uczestniczących w nadzorowanym PFMT uzyskało eliminację objawów WNM, podczas gdy w grupie wykonującej ćwiczenia samodzielnie odsetek ten wyniósł 35%.

Celiker Tosun i wsp. (2016) potwierdzili skuteczność domowego programu opartego na schemacie PERFECT, natomiast Asklund i wsp. (2017) udowodnili, że skuteczny nadzór może być realizowany również w formie cyfrowej, za pośrednictwem aplikacji mobilnych.

Badanie Boknea i wsp. (2019) wykazało, że u kobiet cechujących się wysoką motywacją do samodzielnego wykonywania ćwiczeń, odpowiednio przygotowany program PFMT zarówno w formie broszury, jak i w wersji internetowej dostępu może stanowić skuteczną formę postępowania terapeutycznego.

Wyniki badań własnych wpisują się w powyższe ustalenia, potwierdzając skuteczność progresywnego treningu mięśni dna miednicy realizowanego w warunkach domowych, przy jednoczesnym regularnym monitorowaniu postępów podczas wizyt kontrolnych. U wszystkich pacjentek odnotowano systematyczny wzrost siły mięśni dna miednicy w ciągu 6-miesięcznego programu terapeutycznego. Średnia maksymalna siła skurczu dowolnego (MVC) wzrosła o 50,74 mmHg po 3 miesiącach jej trwania, co wskazuje na najbardziej dynamiczny przyrost siły w początkowym etapie interwencji. W kolejnych miesiącach obserwowano dalszy, choć wolniejszy wzrost wartości MVC o 12,14 mmHg po 6 miesiącach treningu. W pomiarze odległym, przeprowadzonym po 6 miesiącach od zakończenia programu, odnotowano nieznaczne obniżenie wartości MVC o 6,48 mmHg przy jednoczesnym utrzymaniu wyraźnie wyższej siły mięśniowej w porównaniu z wartościami wyjściowymi, co potwierdza trwałość uzyskanych efektów terapeutycznych.

Wyniki te podkreślają znaczenie indywidualizacji terapii oraz uwzględnienia preferencji pacjentki i są zgodne z szerokim nurtem badań wykazujących, że PFMT wykonywany w warunkach domowych może być równie skuteczny jak trening prowadzony w gabinecie, pod warunkiem zachowania odpowiedniej częstotliwości ćwiczeń, właściwego monitorowania postępów oraz stopniowej progresji obciążenia.

Zalecane przez NICE (NG210) postępowanie pierwszego wyboru przy wysiłkowym lub mieszanym nietrzymaniu moczu stanowi co najmniej 3-miesięczny, nadzorowany

program treningu mięśni dna miednicy, z możliwością uzupełnienia biofeedbackiem, elektrostymulacją lub stożkami dopochwowymi u pacjentek, które nie są w stanie samodzielnie wykonywać skutecznych skurczów (National Institute for Health and Care Excellence, 2021).

Dumoulin i wsp. (2020) wskazuje, że programy PFMT mogą przyczynić się do poprawy objawów nietrzymania moczu u około 56% pacjentek, podczas gdy w grupach bez treningu odsetek ten wynosił zaledwie 6%.

Ponadto, zaobserwowano, że wykonywanie od 8 do 12 skurczów submaksymalnych powtarzanych w 3 seriach dziennie był powiązany z redukcją problemów seksualnych u kobiet z dysfunkcjami dna miednicy, co sugeruje, że efekt treningu wpływa na mechanikę oraz na poprawę satysfakcji seksualnej i życia intymnego (García- Laria i wsp., 2025).

Al Belushi i wsp. (2020) opracowali 12-tygodniowy program obejmujący trening wytrzymałościowy oraz szybkościowy, wskazując, że stopniowo progresywne skurcze toniczne i fazowe prowadzą do redukcji objawów WNM oraz poprawy jakości życia pacjentek nawet w warunkach domowych.

Zgodnie z wynikami metaanalizy García-Sánchez i wsp. (2019) PFMT znacząco redukuje utratę moczu u kobiet z WNM, przy czym największe korzyści obserwowano przy protokołach obejmujących co najmniej 12 tygodni treningu lub  $\geq 24$  sesje oraz przy częstotliwości powyżej 3 sesji w tygodniu. Taka częstotliwość ćwiczeń okazała się bardziej skuteczna niż rzadsze sesje, co sugeruje przewagę większej liczby krótkich jednostek nad rzadkimi, długimi treningami.

W kontekście powyższych doniesień, uzyskane w badanym materiale wyniki wskazują na konieczność porównania efektywności różnych modeli treningowych pod względem ich intensywności, długości trwania oraz formy nadzoru nad pacjentkami celem dalszej optymalizacji. W przyszłości warto rozważyć dopasowanie terapii mięśni dna miednicy indywidualnie do pacjentki na podstawie czynników prognostycznych wpływających na skuteczność leczenia.

Wyniki badań własnych wskazują, że zastosowany program fizjoterapii obejmujący 6 sesji treningowych prowadzonych indywidualnie pod nadzorem fizjoterapeuty oraz 72 sesje samodzielne realizowane w warunkach domowych przez okres 6 miesięcy, pozwolił osiągnąć trwałe efekty funkcjonalne. Sesje prowadzone raz w miesiącu, składające się z części edukacyjnej oraz głównej, zapewniały pacjentkom odpowiednią wiedzę teoretyczną oraz praktyczną stymulację mięśniową. Uzyskane rezultaty

potwierdzają, że regularne, krótkie jednostki treningowe, uzupełniane samodzielnym treningiem w domu, mogą skutecznie poprawiać kontrolę moczu i funkcję mięśni dna miednicy, co jest zgodne z rekomendacjami z metaanaliz i systematycznych przeglądów literatury.

### **5.5.2 Maksymalny dobrowolny skurcz (MVC)**

Ważnym aspektem skuteczności postępowania terapeutycznego jest poziom motywacji uczestniczek. Badania wskazują, że pacjentki wykazują większe zaangażowanie w proces terapeutyczny, gdy dysponują odpowiednią wiedzą dotyczącą anatomii, fizjologii oraz mechanizmów powstawania nietrzymania moczu (Bernards i wsp., 2014). Edukacja pacjentek w tych obszarach zwiększa ich świadomość oraz poczucie sprawczości, co może mieć bezpośrednie przełożenie na regularność wykonywania ćwiczeń i efekty terapii.

Wyniki własne potwierdzają tę zależność. W autorskim programie sesje nadzorowane miały charakter kompleksowy, łącząc komponent edukacyjny z praktycznym. Część edukacyjna obejmowała instruktaż w zakresie prawidłowej techniki ćwiczeń mięśni dna miednicy, zasad ergonomii w codziennych czynnościach oraz strategii integracji aktywacji tych mięśni z funkcjonalnymi wzorcami ruchowymi. Natomiast część praktyczna koncentrowała się na sekwencjach ćwiczeń ukierunkowanych na aktywację, wzmocnienie, koordynację oddechową oraz świadome rozluźnienie mięśni dna miednicy. Wyniki badań własnych jednoznacznie potwierdzają wysoką skuteczność programu treningowego w zakresie zwiększania maksymalnej siły skurczu mięśni dna miednicy oraz utrzymania uzyskanych efektów w dłuższej perspektywie.

Utrzymanie efektów terapeutycznych po zakończeniu intensywnego programu treningu mięśni dna miednicy stanowi jeden z kluczowych aspektów oceny skuteczności leczenia zachowawczego wysiłkowego nietrzymania moczu.

Wyniki badania Luginbuehl i wsp. (2022) potwierdziły, że po 6 miesiącach od rozpoczęcia terapii efekty były nadal zauważalne, średnia redukcja o około 3 punkty w skali ICIQ-UI SF, wskazuje na trwałość oddziaływania PFMT. Autorzy podkreślają, że kluczowe znaczenie ma stosowanie zróżnicowanych ćwiczeń na kolejnych etapach terapii, co wspiera adaptację mięśniową.

Wyniki badań własnych potwierdzają utrzymanie efektów terapii PFMT nawet 6 miesięcy po zakończeniu programu. Zastosowany zestaw ćwiczeń był różnorodny, obejmując początkowo izolowane ćwiczenia mięśni dna miednicy, a następnie sekwencje

wzmacniające, koordynacyjne i oddechowe w różnych pozycjach ciała. Takie zróżnicowanie ćwiczeń mogło sprzyjać rozwojowi siły i wytrzymałości mięśni oraz zapobiegać zatrzymaniu postępów, co jest zgodne z obserwacjami Luginbuehl i współautorów (2022).

Interpretacja tych wyników wskazuje, że największa dynamika wzrostu MVC występuje w pierwszych 3 miesiącach terapii. W okresie po zakończeniu programu siła mięśniowa ulega stabilizacji, utrzymując się na wysokim poziomie.

W badaniu Luginbuehl i wsp. (2022) wykorzystano ustandaryzowany protokół treningowy, obejmujący szczegółowe parametry takie jak: siła i czas trwania skurczu, liczba serii i powtórzeń, czas odpoczynku, częstotliwość sesji oraz pozycja wyjściowa ćwiczeń. Autorzy badania zastosowali protokół trwający 16 tygodni, obejmujący 9 sesji z fizjoterapeutą oraz 78 treningów domowych. Ćwiczenia koncentrowały się na izolowanych skurczach mięśni dna miednicy o charakterze koncentryczno-izometrycznym i umiarkowanym obciążeniu, stanowiącym 60-70% MVC. Każda jednostka treningowa obejmowała 10 powtórzeń trwających po 10 sekund, z 60- sekundową przerwą między nimi, wykonywanych trzykrotnie w tygodniu.

W autorskim programie w początkowej fazie leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu stosowano izolowane ćwiczenia mięśni dna miednicy według schematu: 6 powtórzeń, czas skurczu 2-3 sekundy, czas rozkurczu 6 sekund, siła skurczu 40-50% MVC, 3 serie. Po 4 tygodniach wprowadzono ćwiczenia o zwiększonym stopniu trudności, obejmujące wydłużony czas skurczu i rozkurczu, większą siłę napięcia, większą liczbę powtórzeń oraz różnorodne pozycje ciała. Początkowo program koncentrował się na świadomej aktywacji i kontroli mięśni dna miednicy, a następnie obejmował ćwiczenia izometryczne, dynamiczne oraz wzmacniające i rozciągające inne grupy mięśniowe, co pozwoliło na kompleksowe wsparcie i integrację całego układu mięśniowego.

Mørkved i wsp. (2014) zwracali uwagę, że spadek efektywności terapii często wynika z przerwania wykonywania ćwiczeń przez pacjentki. Utrzymanie długoterminowych efektów PFMT wymaga regularności i konsekwentnego przestrzegania zaleceń terapeutycznych. W literaturze podkreśla się również znaczenie informacji zwrotnej zarówno tej przekazywanej przez fizjoterapeutę, jak i uzyskiwanej dzięki terapii biofeedback.

Zgodnie z wynikami przeglądu Höder i wsp. (2023) trening mięśni dna miednicy przynosi najlepsze rezultaty, gdy jest prowadzony pod nadzorem wykwalifikowanego

fizjoterapeuty. Potwierdza to zasadność stosowania indywidualnie dostosowanych interwencji terapeutycznych.

W autorskim badaniu wykorzystano urządzenie Pelvifly, które umożliwiała monitorowanie skurczu mięśni dna miednicy i dostarczało pacjentkom bieżącej informacji zwrotnej w postaci wartości wyświetlanych na ekranie. Obserwowano, że znaczna większość uczestniczek programu stosowała się do zaleceń po jego zakończeniu, co wskazuje na skuteczność w regularności wykonywania ćwiczeń. Jednocześnie trening nie wpłynął na zmianę nawyków dotyczących bilansu płynów ani zachowań dotyczących mikcji, co sugeruje potrzebę dodatkowych interwencji edukacyjnych w tych obszarach.

### **5.5.3 Schemat PERFECT**

Umiejętność prawidłowej aktywacji mięśni dna miednicy stanowi kluczowy czynnik determinujący skuteczność terapii wysiłkowego nietrzymania moczu. Literatura wskazuje, że znaczna część kobiet nie jest w stanie wykonać prawidłowego, izolowanego skurczu tych mięśni, co znacząco ogranicza efektywność leczenia zachowawczego. Badanie pełni funkcję bodźca proprioceptywnego, który można wykorzystać do wspierania procesu uczenia się prawidłowego wykonywania dobrowolnych skurczów mięśni dna miednicy (Ferreira i wsp., 2020).

W kontekście skuteczności treningu mięśni dna miednicy szczególne znaczenie przypisuje się nie tylko sile skurczu, lecz także jego prawidłowemu wzorcowi. McLean i wsp. (2013) podkreślili, że prawidłowy wzorec aktywacji przyczynia się do zmniejszenia ruchomości szyi pęcherza oraz hipertrofii zwieraczy cewki moczowej.

Poziom wiedzy dotyczącej prawidłowej aktywacji oraz metodyki treningu mięśni dna miednicy pozostaje nadal niewystarczający. Badania Piernickiej i wsp. (2015) wykazały, że około 20% badanych kobiet nie potrafi wykonać właściwego skurczu mięśni dna miednicy. Większość respondentek wskazała na konieczność zapewnienia szerszego dostępu do wiedzy dotyczącej anatomii i funkcjonowania mięśni dna miednicy oraz metod ich treningu.

W badaniu własnym również potwierdzono trudności w prawidłowym wykonywaniu skurczu przez uczestniczki, odsetek kobiet, które początkowo nie potrafiły aktywować mięśni w sposób prawidłowy, wynosił 34,3%. W odpowiedzi na te trudności, trening rozpoczynano od kompleksowej edukacji obejmującej anatomię i funkcję mięśni dna miednicy, a następnie stosowano narzędzia oceny, takie jak skala Oxford oraz schemat

PERFECT, co umożliwiało monitorowanie postępów i dostosowanie programu ćwiczeń do indywidualnych potrzeb pacjentek.

Analiza parametru P ze schematu PERFECT wykazuje bardzo dużą, statystycznie istotną poprawę siły skurczu mięśni dna miednicy wśród uczestniczek programu. Najbardziej dynamiczny wzrost zaobserwowano w pierwszych 3 miesiącach, kiedy zmiany były najbardziej intensywne, co jest zgodne z typowym przebiegiem adaptacji mięśniowej. Wartość parametru wzrosła o 1,6 punktu po 6 miesiącach od jego zakończenia. Poprawa była kontynuowana do 6 miesiąca terapii, osiągając stabilny poziom, który utrzymywał się przez kolejne pół roku.

Badania Wang i wsp. (2024) wykazało, że wprowadzenie biofeedbacku do standardowego programu PFMT u kobiet z wysiłkowym nietrzymaniem moczu znacząco zwiększa skuteczność terapii. Po 3 miesiącach interwencji w grupie otrzymującej PFMT z biofeedbackiem u 20,2% uczestniczek odnotowano wyleczenie, podczas gdy w grupie stosującej wyłącznie PFMT odsetek ten wyniósł 8,7%. Interwencja z biofeedbackiem wiązała się z większym przyrostem siły mięśni dna miednicy, po 3 miesiącach odnotowano 26,00 cm H<sub>2</sub>O w grupie z biofeedbackiem, a 21,00 cm H<sub>2</sub>O w grupie PFMT bez biofeedbacku.

W kontekście tych doniesień rezultaty badań własnych w pełni potwierdzają, że systematyczna, progresywna praca z mięśniami dna miednicy prowadzi do wyraźnych efektów terapeutycznych. Dzięki zastosowaniu urządzenia Pelvifly pacjentka mogła wizualizować siłę swoich skurczów na monitorze oraz odpowiednio je modulować. Ponadto obserwacja postępów między kolejnymi wizytami przyczyniała się do wzrostu jej motywacji do kontynuowania programu ćwiczeń.

W prowadzonym badaniu parametr E w schemacie PERFECT oceniający wytrzymałość mięśni, a więc zdolność do długotrwałego utrzymania skurczu, zwiększał się w sposób intensywny i statystycznie istotny na kolejnych etapach programu. Odpowiadają im wartości średnie, które zwiększyły się o 5,97 sekund w pomiarze odległym. Ta systematyczna poprawa potwierdza, że odpowiednio zaplanowany trening prowadzi do realnego wzmocnienia oraz zwiększenia funkcjonalnej wydolności mięśni dna miednicy. Pozostaje to w zgodzie z mechanizmami opisywanymi przez Wang i wsp. (2024), którzy podkreślali kluczowe znaczenie kontroli skurczu oraz świadomej aktywacji mięśni.

Co istotne, bardzo dobry poziom wydolności mięśniowej osiągnięty po pół roku treningu został w pełni utrzymany w kolejnych miesiącach. Ten element jest spójny

z doniesieniami z literatury sugerującymi, że techniki zwiększające świadomość mięśniową, jak biofeedback mogą wspierać długotrwałe utrzymanie rezultatów poprzez lepszą kontrolę motoryczną i większą motywację do przestrzegania programu ćwiczeń. W świetle tych wyników można stwierdzić, że uzyskane efekty badań własnych wzmacniają wnioski płynące z literatury.

## **5.6 Czynniki demograficzne i okoloporodowe a efekty treningu**

### **5.6.1 Wiek badanych a siła mięśniowa**

Dotychczasowe doniesienia naukowe, obejmujące badania prowadzone w wielu krajach, m.in. w Norwegii, Stanach Zjednoczonych, Turcji, Szwecji, Tajwanie, Japonii, Chinach i Belgii jednoznacznie potwierdzają, że regularny PFMT prowadzi do ich istotnego wzmocnienia oraz poprawy funkcjonalnej. Badania te wskazują również, że funkcja mięśni dna miednicy jest zależna od wieku. W miarę starzenia się organizmu dochodzi do fizjologicznego spadku liczby neuronów ruchowych oraz powiązanych z nimi włókien mięśniowych, co może ograniczać siłę skurczu i utrudniać wykonywanie prawidłowej aktywacji mięśni (Sheng i wsp., 2022). Co więcej Wierzbicka i wsp. (2009) w swoich badaniach wskazują, że częstość występowania nietrzymania moczu rośnie wraz z wiekiem oraz jest związana z liczbą porodów, zwiększoną masą ciała oraz powikłaniami po zabiegach chirurgicznych.

Z kolei w randomizowanym badaniu Dumoulin i wsp. (2020) obejmującym 362 kobiety w wieku powyżej 60 lat, wykazano 70% redukcję epizodów nietrzymania moczu podczas indywidualnego treningu, natomiast 74% przy treningu grupowym po 12 tygodniach PFMT. Badanie nie potwierdziło wpływu wieku na skuteczność interwencji, co wskazuje na wysoką efektywność treningu również w populacji starszej.

Wyniki badań własnych wykazały, że wiek uczestniczek mieszczący się w przedziale 27- 55 lat, nie miał istotnego wpływu ani na wyjściową siłę mięśni dna miednicy, ani na dynamikę zmian zachodzących podczas programu treningowego. Zarówno kobiety młodsze, jak i starsze rozpoczynały terapię z porównywalnym poziomem siły mięśniowej.

Brak zależności od wieku widoczny był również w analizie przyrostów MVC, oznacza to, że tempo i wielkość poprawy siły mięśniowej były podobne we wszystkich grupach wiekowych. Wzmacnianie mięśni dna miednicy przebiegało równomiernie, bez oznak szybszej adaptacji wśród kobiet młodszych ani wolniejszej wśród kobiet starszych.

Analogiczne wyniki uzyskano także dla poprawy klinicznej ocenianej za pomocą kwestionariusza UDI-6, tutaj również wiek nie wykazywał istotnego wpływu na redukcję objawów nietrzymania moczu.

### **5.6.2 Wpływ BMI na maksymalny dobrowolny skurcz (MVC)**

Wysiłkowe nietrzymanie moczu stanowi złożony problem kliniczny o wieloczynnikowej etiologii, obejmującej zarówno elementy anatomiczne, jak i metaboliczne. Jednym z najważniejszych czynników ryzyka jest nadmierna masa ciała.

Dane dostępne w piśmiennictwie jednoznacznie sugerują, iż otyłość, definiowana jako wartość wskaźnika masy ciała (BMI) powyżej 30 kg/m<sup>2</sup>, stanowi istotny czynnik zwiększający prawdopodobieństwo wystąpienia WNM u kobiet (Witkoś i wsp., 2020; Ptak i wsp., 2020).

Townsend i wsp. (2008) analizując populację kobiet w wieku 54-79 lat, podkreślili, że zarówno WNM, jak i parcia nagłace występują częściej wraz ze wzrostem masy ciała, a większy obwód talii stanowi czynnik predysponujący do rozwoju WNM. Podkreśla to znaczenie parametrów antropometrycznych w patogenezie zaburzeń funkcji dna miednicy.

Jednocześnie literatura akcentuje funkcjonalne powiązania pomiędzy stabilizacją centralną, a aktywnością mięśni dna miednicy. Sapsford i wsp. (2001) wykazali, że mięsień poprzeczny brzucha (TrA) jest ściśle skorelowany z aktywnością mięśni dna miednicy. Zwiększenie masy ciała oraz zmiany w biomechanice tułowia mogą wpływać na jakość odpowiedzi skurczowej struktur dna miednicy.

Znaczenie interwencji ukierunkowanych na kontrolę masy ciała potwierdzają również wyniki badań Subak i wsp. (2005), którzy odnotowali, że redukcja masy ciała prowadząca do zmniejszenia obwodu talii o co najmniej 3% może skutkować zmniejszeniem epizodów nietrzymania moczu nawet o 50%.

W podobnym kierunku wskazują obserwacje Fitz i wsp. (2012), którzy wykazali, iż zastosowanie programu treningowego ukierunkowanego na mięśnie dna miednicy przyczynia się do istotnego zmniejszenia spadku poziomu aktywności fizycznej, który uprzednio obserwowano u kobiet z WNM.

Pomimo wyraźnego wpływu nadmiernej masy ciała na ryzyko rozwoju WNM, literatura podkreśla, że trening mięśni dna miednicy pozostaje skuteczną metodą terapeutyczną niezależnie od BMI. Poprawę objawów nietrzymania moczu obserwowano zarówno

u kobiet z BMI  $\leq 26$ , jak i u tych z BMI  $> 26$ . Może świadczyć to o tym, że nadwaga lub otyłość, choć zwiększają ryzyko występowania WNM nie ograniczają skuteczności odpowiednio zaplanowanego programu PFMT. Wyniki systematycznego przeglądu i metaanalizy potwierdziły, że skuteczność PFMT nie jest modyfikowana przez wiek ani BMI pacjentek, mimo że parametry te pozostają czynnikami ryzyka (García-Sánchez i wsp., 2019).

Wyniki badań własnych wykazały, że BMI nie miało wpływu na wyjściową siłę mięśni dna miednicy (MVC) oraz na jej wartości po zakończeniu kolejnych etapów treningu. Kobiety o prawidłowej masie ciała, z nadwagą czy otyłością rozpoczynały program z porównywalnym poziomem siły skurczu mięśni dna miednicy.

Zarówno tempo, jak i skala wzmocnienia mięśni dna miednicy były podobne niezależnie od wartości BMI uczestniczek. Oznacza to, że nadwaga czy otyłość nie ograniczały zdolności adaptacyjnych mięśni, ani skuteczności programu treningowego.

Podobnie brak różnic zaobserwowano w zakresie poprawy klinicznej objawów nietrzymania moczu ocenianych przy użyciu kwestionariusza UDI-6, kobiety we wszystkich przedziałach BMI wykazały zbliżony stopień redukcji dolegliwości. Pomimo, że nadmierna masa ciała pozostaje czynnikiem ryzyka występowania WNM, nie wpływa ona na efektywność terapii opartej na PFMT, co wzmocnia wcześniej opisywane w literaturze wnioski.

Aspekt masy ciała ma również znaczenie w kontekście funkcji seksualnych kobiet z WNM. W analizie Burzyńskiego i wsp. (2021) nie stwierdzono istotnych różnic w wartościach BMI pomiędzy kobietami aktywnymi seksualnie a tymi, które w momencie badania pozostawały nieaktywne, mimo że obie grupy doświadczały wycieku moczu podczas współżycia. Jednocześnie wykazano, że częstość występowania nietrzymania moczu w trakcie stosunku korelowała dodatnio z wyższym BMI. Może to sugerować, że masa ciała wpływa przede wszystkim na nasilenie objawów, a nie na samą aktywność seksualną kobiet z WNM.

Chociaż literatura wskazuje na dodatnią korelację między BMI, a nasileniem objawów, w przedstawionych analizach nie pojawił się jednoznaczny trend świadczący o wyraźnej zależności, co może wynikać z charakterystyki badanej grupy lub niewystarczającej liczby próby.

## 5.7 Wpływ liczby urodzeń na maksymalny dobrowolny skurcz (MVC)

Doniesienia Özdemir i wsp. (2015) wskazują, że wzrost liczby porodów był istotnie skorelowany z obniżeniem siły skurczu mięśni dna miednicy ocenianej za pomocą skali Oxford oraz urządzenia manometrycznego. Kobiety z liczbą porodów powyżej trzech, charakteryzowały się istotnie niższą siłą PFM, większym stopniem obniżenia narządów miednicy i niższą jakością życia.

Odmienne wyniki przedstawili Bertacini i wsp. (2020), którzy przeprowadzili badanie, w którym oceniali siłę i koordynację mięśni dna miednicy za pomocą manometrii oraz palpacji. W przeciwieństwie do wyników Özdemira i wsp. (2015) nie wykazano istotnych różnic w sile PFM, ani w parametrach manometrycznych pomiędzy grupami.

W badaniu Szatmári i wsp. (2020) analizowano wpływ PFMT na kobiety, które rodziły oraz nieródki. W momencie rozpoczęcia programu kobiety po porodach miały istotnie niższą siłę PFM oraz mniejszą wytrzymałość skurczu. Po zakończeniu fizjoterapii obie grupy odnotowały istotną poprawę MVC, jednak poprawa była większa u nieródek. Jednocześnie kobiety wieloródki odzyskały siłę mięśniową w stopniu, który istotnie wpływał na redukcję objawów WNM.

Wyniki badań własnych wpisują się częściowo w powyższe obserwacje. Zaobserwowano, że liczba porodów wykazywała znaczenie jedynie we wczesnym etapie terapii. Kobiety, które przebyły większą liczbę porodów, charakteryzowały się wyższymi wartościami MVC zarówno na początku terapii, jak i po pierwszych 3 miesiącach treningu. Zależność ta miała jednak charakter przejściowy, po 6 miesiącach korelacja między liczbą porodów, a MVC była słaba i statystycznie nieistotna, natomiast w pomiarze odległym zanikała całkowicie. Ponadto tempo przyrostu siły mięśniowej było niezależne od liczby porodów. Oznacza to, że uczestniczki niezależnie od liczby przebytych porodów wzmacniały mięśnie dna miednicy w zbliżonym tempie, a wyniki końcowe były porównywalne.

Interesujące wyniki uzyskano natomiast w odniesieniu do objawów wysiłkowego nietrzymania moczu ocenianych za pomocą UDI-6. Stwierdzono, że większa liczba porodów mogła wiązać się z większą redukcją objawów, kobiety wieloródki obciążone większą dysfunkcją wyjściową posiadały większy potencjał do poprawy klinicznej.

## 5.8 Wpływ masy urodzeniowej dziecka na maksymalny dobrowolny skurcz

W badaniu przeprowadzonym przez Zhu i wsp. (2023) wykazano, że wyższa masa urodzeniowa dziecka wiązała się z niższym ciśnieniem pochwy, co sugeruje

osłabienie PFM kobiet rodzących dzieci o większej masie. Związek ten utrzymywał się niezależnie od wieku kobiety, liczby porodów, czy innych czynników okołoporodowych. Wskazuje to masę noworodka jako istotny czynnik ryzyka dysfunkcji mięśni dna miednicy i podkreśla potrzebę wczesnej fizjoterapii poporodowej w grupie kobiet, które urodziły dzieci o dużej masie.

Wcześniejsze badania, m.in. Baracho i wsp. (2012) wykazały, że masa urodzeniowa dziecka powyżej 2,988 g była istotnym czynnikiem wystąpienia wysiłkowego nietrzymania moczu. Wyniki te wskazują, że większa masa noworodka może modulować zarówno siłę mięśni, jak i ryzyko wystąpienia objawów klinicznych.

W odniesieniu do powyższych badań, wyniki własne przynoszą interesująco odmienny obraz zależności między masą urodzeniową dziecka, a funkcją mięśni dna miednicy u kobiet po porodzie. Podczas gdy badania Zhu i wsp. (2023) obejmujące grupę 1575 kobiet, wskazują, że większa masa urodzeniowa wiąże się z obniżoną siłą mięśni dna miednicy, a Baracho i wsp. (2012) obejmujące grupę 192 kobiet, sugeruje, że wyższa masa noworodka zwiększa ryzyko wysiłkowego nietrzymania moczu, niniejsze wyniki jednoznacznie pokazują brak istotnego wpływu masy dziecka na poziom wyjściowy siły mięśni oraz na tempo i zakres jej przyrostu w toku kolejnych etapów treningu. Ze względu na relatywnie niewielką liczebność próby, należy jednak zachować ostrożność przy uogólnianiu wyników na szerszą populację. Warto zauważyć, że w badaniach Zhu i wsp. (2023) obserwowana poprawa mogła być związana nie tylko z zastosowaną wczesną interwencją, lecz również z naturalnym przebiegiem okresu popołogowego, który może sprzyjać stopniowej poprawie stanu zdrowia. W niniejszym badaniu analizowana próba nie była obciążona wskazanym czynnikiem zakłócającym, co wynikało z przyjętego kryterium włączenia obejmującego pacjentki pozostające co najmniej rok po porodzie.

Wszystkie uczestniczki niezależnie od masy noworodka osiągały podobne efekty w zakresie MVC, co sugeruje, że PFMT może skutecznie wzmacniać mięśnie niezależnie od obciążenia porodowego.

Odmienna zależność ujawniła się w przypadku objawów wysiłkowego nietrzymania moczu ocenianych kwestionariuszem UDI-6. Własne obserwacje wykazały, że większa masa urodzeniowa dziecka wiązała się z większą redukcją dolegliwości po 6 miesiącach terapii.

## 5.9 Ograniczenia badania

Pomimo uzyskanych wyników potwierdzających skuteczność fizjoterapii w leczeniu wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet, niniejsza praca posiada kilka istotnych ograniczeń. Przede wszystkim, liczebność badanej grupy była stosunkowo niewielka, co może ograniczać możliwość uogólnienia wyników na szerszą populację. Istotnym czynnikiem był również czas trwania interwencji, choć wystarczający do zaobserwowania zmian, mógł być dłuższy, wówczas pozwoliłoby to na ocenę stabilności i trwałości efektów terapeutycznych w dłuższej perspektywie.

Dodatkowo, ocena efektów leczenia opierała się częściowo na subiektywnych odczuciach pacjentek i może wiązać się z trudnością w jednoznacznej ocenie skuteczności.

Kolejnym ograniczeniem był brak grupy kontrolnej, utrudnia to jednoznaczne przypisanie zaobserwowanych efektów wyłącznie zastosowanym metodom fizjoterapii. Z tego względu, w przyszłości zalecane jest przeprowadzenie badań randomizowanych z grupą kontrolną oraz z dłuższym okresem obserwacji.

## 6 Wnioski

1. Regularny trening mięśni dna miednicy pod kontrolą fizjoterapeuty zwiększa maksymalną siłę skurczu oraz wydłuża czas utrzymania napięcia mięśniowego u badanych kobiet.
2. Trening mięśni dna miednicy wpłynął na stopniową poprawę satysfakcji seksualnej, komfortu oraz funkcjonowania intymnego.
3. Regularna aktywność fizyczna z treningiem mięśni dna miednicy znacząco zmniejsza liczbę epizodów wysiłkowego nietrzymania moczu oraz zwiększa jakość życia u badanych kobiet.
4. Większość badanych kobiet wykazuje niewystarczającą świadomość w zakresie prawidłowego napięcia mięśni dna miednicy, co uzasadnia wdrażanie działań edukacyjnych.

## 7 Piśmiennictwo

1. Al Belushi Z.I., Al Kiyumi M.H., Al-Mazrui A.A., Jaju S., Alrawahi A.H., Al Mahrezi A.M., „Effects of home-based pelvic floor muscle training on decreasing symptoms of stress urinary incontinence and improving the quality of life of urban adult Omani women”, *Neurourology and Urodynamics*, 2020, t. 39, s. 1557–1566.
2. Al-Shaikh G., Syed S., Osman S., Bogis A., Al-Badr A. „Pessary use in stress urinary incontinence: a review of advantages, complications, patient satisfaction, and quality of life”, *International Journal of Women’s Health*, 2018, t. 10, s. 195–201.
3. Alouini S., Memic S., Couillandre A. „Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, t. 19, nr 5.
4. Asklund I., Nyström E., Sjöström M., Umefjord G., Stenlund H., Samuelsson E. „Mobile app for treatment of stress urinary incontinence: A randomized controlled trial”, *Neurourology and Urodynamics*, 2017, t. 36, nr 5, s. 1369–1376.
5. Banaszek-Wysoczańska A. „Wysiłkowe nietrzymanie moczu”, w: *Uroginekologia. Schorzenia dna miednicy*, red. E. Barcz, Gdańsk: Via Medica, 2017, s. 149–157.
6. Baracho S.M., Silva L.B. da, Baracho E., Silva Filho A.L., Sampaio R.F., Mello de Figueiredo E. „Pelvic floor muscle strength predicts stress urinary incontinence in primiparous women after vaginal delivery”, *International Urogynecology Journal*, 2012, t. 23, nr 7, s. 899–906.
7. Barbosa P.B., Franco M.M., de O. Souza F., Antonio F.I., Montezuma T., Ferreira C.H.J. „Comparison between measurements obtained with three different perineometers”, *Clinics*, 2009, nr 64, s. 527–533.
8. Barcz E. „Leczenie chirurgiczne”, w: *Uroginekologia. Schorzenia dna miednicy*, red. E. Barcz, Gdańsk: Via Medica, 2017, s. 158–189.
9. Benvenuti F., i in. „Reeducative treatment of female genuine stress incontinence”, *American Journal of Physical Medicine*, 1987, t. 66, nr 4, s. 155–168.

10. Berghmans B., Seleme M.R., Bernardis A.T.M. „Physiotherapy assessment for female urinary incontinence”, *International Urogynecology Journal*, 2020, nr 31, s. 917–931.
11. Bernardis A.T.M., Berghmans B.C.M., Sliker-ten Hove M.C.Ph., Staal J.B., de Bie R.A., Hendriks E.J.M. „Dutch guidelines for physiotherapy in patients with stress urinary incontinence: an update”, *International Urogynecology Journal*, 2014, nr 25, s. 171–179.
12. Bertacini L.A., Beleza A.C.S., Driusso P. „Effect of parity on the function of pelvic floor musculature in the long term: A cross-sectional study”, *Neurourology and Urodynamics*, 2020, t. 39, nr 7, s. 1862–1871.
13. Biernat E., Stupnicki R., Gajewski A. K. „Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) - wersja polska”, *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 2007, t. 51, nr 1, s. 47–54.
14. Boknea K., Sjöström M., Samuelsson E. „Self-management of stress urinary incontinence: effectiveness of two treatment programmes focused on pelvic floor muscle training, one booklet and one Internet-based”, *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 2019, t. 37, nr 3, s. 380–387.
15. Borowicz A.M., Wieczorowska-Tobis K. „Metody fizjoterapeutyczne w leczeniu nietrzymania moczu”, *Gerontologia Polska*, 2010, t. 18, nr 3, s. 114–119.
16. Burzyński B., Gibała P., Sołtysiak-Gibała Z., Jurys T., Przymuszała P., Rzymski P., Stojko R. „How urinary incontinence affects sexual activity in Polish women: results from a cross-sectional study”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, t. 19, nr 21.
17. Burzyński B., Kwiatkowska K., Sołtysiak-Gibała Z., Bryniarski P., Przymuszała P., Wlaźlak E., Rzymski P. „Impact of stress urinary incontinence on female sexual activity”, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2021, t. 25, nr 2, s. 643–653.
18. Cameron A. P., Smith A. R., Lai H. H., Bradley C. S., Liu A. B., Merion R. M., Gillespie B. W., Amundsen C. L., Cella D., Griffith J. W., i wsp. „Bowel function, sexual function, and symptoms of pelvic organ prolapse in women with and without urinary incontinence”, *Neurourology and Urodynamics*, 2018, t. 37, s. 2586–2596.

19. Capelini M.V., Riccetto C.L.Z., Dambros M., Tamanini J.T.N., Rios L.A.S., Rodrigues Netto N. Jr. „Pelvic floor exercises with biofeedback for stress urinary incontinence”, *International Brazilian Journal of Urology*, 2006, t. 32, nr 4, s. 462–469.
20. Castro R. A., Arruda R. M., Zanetti M. R. D., Santos P. D., Sartori M. G. F., Girão M. J. B. C. „Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence”, *Clinics*, 2008, t. 63, nr 4, s. 465–472.
21. Celiker Tosun O., Solmaz U., Ekin A., Tosun G., Gezer C., Ergenoglu A. M., Yeniel A. O., Mat E., Malkoc M., Askar N. „Assessment of the effect of pelvic floor exercises on pelvic floor muscle strength using ultrasonography in patients with urinary incontinence: a prospective randomized controlled trial”, *Journal of Physical Therapy Science*, 2016, t. 28, nr 2, s. 360- 365.
22. Cempa K., Zborowska K., Skrzypulec-Plinta V. „Fizjoterapia w zespołach bólowych dna miednicy”, *Forum Położnictwa i Ginekologii*, 2021, nr 55, s. 62– 66.
23. Chapple Ch.R., MacDiarmid S.A., Patel A. „Badanie urodynamiczne”, w: *Urodynamika*, red. A. Prajsner, Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2010, s. 21– 52.
24. Chen Y., Zhang C., Yang S., Chen J., Peng L., Chen J., Shen H., Luo D. „Long- term outcomes of surgical interventions for stress urinary incontinence: A systematic review and network meta-analysis”, *International Journal of Surgery*, 2023, t. 110, nr 1, s. 520–528.
25. Chi N., Lozo, S., Rathnayake, A. C., Botros-Brey, S., Ma, Y., Damaser, M., Wang, R. R. „Distinctive structure, composition and biomechanics of collagen fibrils in vaginal wall connective tissues associated with pelvic organ prolapse”, *Acta Biomaterialia*, 2022, t. 152, 335–344.
26. Craig C. L., Marshall A. L., Sjöström M., Bauman A. E., Booth M. L., Ainsworth B. E., Pratt M., Ekelund U., Yngve A., Sallis J. F., Oja P. „International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity”, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2003, t. 35, nr 8, s. 1381–1395.
27. Czerwińska-Opara W., Opara J. „Czynniki ryzyka wysiłkowego nietrzymania moczu u pielęgniarek”, *Ginekologia i Położnictwo. Medical Project*, 2014, nr 1, s. 91–97.

28. Da Roza T., de Araujo M. P., Viana R., Viana S., Jorge R. N., Bø K. „Mascarenhas T., Pelvic floor muscle training to improve urinary incontinence in young, nulliparous sport students: A pilot study”, *International Urogynecology Journal*, 2012, t. 23, nr 8, s. 1069–1073.
29. Denisenko A.A., Clark C.B., D’Amico M., Murphy A.M. „Evaluation and management of female urinary incontinence”, *The Canadian Journal of Urology*, 2021, nr 28, s. 27–32.
30. Digesu G. A., Chaliha C., Salvatore S., Hutchings A., Khullar V. „The relationship of vaginal prolapse severity to symptoms and quality of life”, *BJOG*, 2005, t. 112, s. 971–976.
31. Disselhorst-Klug C., Schmitz-Rode T., Rau G. „Surface electromyography and muscle force: limits in sEMG-force relationship and new approaches for applications”, *Clinical Biomechanics*, 2009, t. 24, nr 3, s. 225–235.
32. Dumoulin C., Morin M., Danieli C., Cacciari L., Mayrand M.-H., Tousignant M., Abrahamowicz M., et al. „Group-Based vs Individual Pelvic Floor Muscle Training to Treat Urinary Incontinence in Older Women: A Randomized Clinical Trial”, *JAMA Internal Medicine*, 2020, t. 180, nr 10, s. 1284–1293.
33. Duralde E. R., Rowen T. S. „Urinary Incontinence and Associated Female Sexual Dysfunction”, *Sexual Medicine Reviews*, 2017, t. 5, s. 470–485.
34. Dybowski B. „Badania radiologiczne w uroginekologii”, w: *Uroginekologia. Schorzenia dna miednicy*, red. E. Barcz, Gdańsk: Via Medica, 2017, s. 135–145.
35. El-Azab A. S., Yousef H. A., Seifeldein G. S. „Coital incontinence: Relation to detrusor overactivity and stress incontinence”, *Neurourology and Urodynamics*, 2011, t. 30, s. 520–524.
36. España-Pons M., Diez-Itza I., Anglès-Acedo S., Covernton P. J. „Cough stress tests to diagnose stress urinary incontinence in women with pelvic organ prolapse with indication for surgical treatment”, *Neurourology and Urodynamics*, 2020, t. 39, nr 2, s. 819–825.
37. European Association of Urology Guidelines. EAU Guidelines on Non-neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms – Diagnosis. European Association of Urology, 2025, dostęp: <https://uroweb.org/guidelines/non-neurogenic-female-luts/chapter/diagnosis>, 16.02.2026r.

38. Fan H. L., Chan S. S. C., Law T. S., Cheung R. Y. K., Chung T. K. H. „Pelvic floor muscle training improves quality of life of women with urinary incontinence: a prospective study”, *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2013, t. 53, nr 3, s. 298–304.
39. Ferreira C. H. J., Barbosa P. B., Souza F. O., Antônio F. I., Franco M. M., Bø K. „Inter-rater reliability study of the modified Oxford Grading Scale and the Peritron manometer”, *Physiotherapy*, 2011, t. 97, nr 2, s. 132–138.
40. Ferreira de A. L., Fitz F. F., Gimenez M. M., Pereira Matias M. M., Tezelli Bortolini M. A., Castro R. A. „The role of vaginal palpation in motor learning of the pelvic floor muscles for women with stress urinary incontinence: study protocol for a randomized controlled trial”, *BMC*, 2020, t. 21.
41. Figueiredo V.B., Nascimento S.L., Martínez R.F.L., Lima C.T.S., Ferreira C.H.J., Driusso P. „Effects of individual pelvic floor muscle training vs individual training progressing to group training vs group training alone in women with stress urinary incontinence: A randomized clinical trial”, *Neurourology and Urodynamics*, 2020, t. 39, nr 5, s. 1447–1455.
42. Fiodorenko-Dumas Ź., Paprocka-Borowicz M. „Postępowanie fizjoterapeutyczne w nietrzymaniu moczu”, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 2014, t. 20, nr 1, s. 12–16.
43. Fitz F.F., Costa T.F., Yamamoto D.M., i wsp., „Impact of pelvic floor muscle training on the quality of life in women with urinary incontinence”, *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2012, t. 58, nr 2, s. 155–159.
44. Fitz F.F., Gimenez M.M., de Azevedo Ferreira L. i wsp., „Pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence: a randomised control trial comparing home and outpatient training”, *International Urogynecology Journal*, 2020, t. 31, s. 989–998.
45. Friebe Z. „Leczenie operacyjne”, w: *Położnictwo i ginekologia*, red. G.H. Bręborowicz, Warszawa: PZWL, 2015, s. 429–448.
46. Friebe Z. „Zachowawcze metody leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet - stan wiedzy na 2005 rok”, w: *Nowe trendy w uroginekologii*, red. T. Rechberger, Lublin: Instytut Zastosowań Techniki (IZT), 2005, s. 198–211.
47. Gajewski J., Juszczak K., Adamowicz J., Drewa T. *Neuromodulacja krzyżowa i urodynamika Sacral Neuromodulation and Urodynamics*. Warszawa: PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2022, str. 4–7.

48. Gałczyński K., Romanek K., Kulik-Rechberger B., Rechberger T. „Elektrostymulacja mięśni dna miednicy w leczeniu nietrzymania moczu u kobiet”, *Przegląd Menopauzalny*, 2011, nr 6, s. 427–431.
49. Gao J., Liu X., Zuo Y., Li X. „Risk factors of postpartum stress urinary incontinence in primiparas”, *Medicine*, 2021, s. 1–5.
50. García-Laria R., Alonso-Calvete A., Justo-Cousiño L., Da Cuña-Carrera I., Soto-González M. „Effects of pelvic floor muscle training on sexual function of postmenopausal women. A systematic review and meta-analysis”, *Sexual Medicine*, 2025, t. 13, nr 4.
51. García-Sánchez E., Ávila-Gandía V., López-Román J., Martínez-Rodríguez A., Rubio-Arias J.Á. „What pelvic floor muscle training load is optimal in minimizing urine loss in women with stress urinary incontinence? A systematic review and meta-analysis”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, t. 16, nr 22.
52. Gazzoni M., Botter A., Vieira T. „Surface EMG and muscle fatigue: multi-channel approaches to the study of myoelectric manifestations of muscle fatigue”, *Physiological Measurement*, 2017, t. 38, nr 5.
53. Ghaderi F., Kharaji G., Hajebrahimi S., Pashazadeh F., Berghmans B., Salehi Pourmehr H. „Physiotherapy in patients with stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis”, *Urology Research and Practice*, 2023, t. 49, nr 5, s. 293–306.
54. Goforth J., Langaker M. „Urinary incontinence in women”, *NC Medical Journal*, 2016, nr 77, s. 423–425.
55. Grzybowska M. E., Piaskowska-Cala J., Wydra D. G. „Polish translation and validation of the Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, IUGA-Revised (PISQ-IR)”, *International Urogynecology Journal*, 2019, t. 30, s. 55–64.
56. Hagovská M., Svihra J., Bukova A., Horbacz A., Svihrova V. „The impact of physical activity measured by the International Physical Activity Questionnaire on the prevalence of stress urinary incontinence in young women”, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2018, t. 228, s. 308–312.

57. Haylen B. T., Maher C. F., Barber M. D., i wsp. „An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP)”, *Neurourology and Urodynamics*, 2016, t. 35, nr 2, s. 137-168.
58. Hein J. T., Rieck T. M., Am Dunfee H., Johnson D. P., Ferguson J. A., Rhodes D. J. „Effect of a 12-week Pilates Pelvic Floor-Strengthening Program on Short-Term Measures of Stress Urinary Incontinence in Women: A Pilot Study”, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2020, t. 6, s. 158–161.
59. Hersh L., Salzman B. „Clinical management of urinary incontinence in women”, *American Family Physician*, 2013, nr 9, s. 634–640.
60. Höder A., Stenbeck J., Fernando M., Lange E. „Pelvic floor muscle training with biofeedback or feedback from a physiotherapist for urinary and anal incontinence after childbirth - a systematic review”, *BMC Women’s Health*, 2023, t. 23.
61. Horosz E. „Badanie podmiotowe i przedmiotowe w uroginekologii”, w: *Uroginekologia. Schorzenia dna miednicy*, red. E. Barcz, Gdańsk: Via Medica, 2017, s. 73–97.
62. Jäger W., Ludwig S., Neumann E., Mallmann P. „Evidence of common pathophysiology between stress and urgency urinary incontinence in women”, *In Vivo*, 2020, nr 34, s. 2927–2932.
63. Jakiel G. „Badania diagnostyczne w ginekologii”, w: *Pielęgniarstwo we współczesnym położnictwie i ginekologii. Podręcznik dla studentów pielęgniarskich studiów licencjackich*, red. C. Łepecka-Klusek, Lublin: Wydawnictwo Czelej, 2003, s. 403–412.
64. Jankowska-Zych E. „Diagnostyka i sposoby oceny wysiłkowego nietrzymania moczu u kobiet”, *Aesth Cosmetol Med*, 2023, t. 12, nr 2, s. 51–55.
65. Jaracz K., Kalfoss M., Górna K., Baczyk G. „Quality of life in Polish respondents: psychometric properties of the Polish WHOQOL-Bref”, *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 2006, t. 20, nr 3, s. 251–260.
66. Jones K.A., Harmanli O. „Pessary use in pelvic organ prolapse and urinary incontinence”, *Reviews in Obstetrics and Gynecology*, 2010, t. 3, nr 1, s. 3–9.

67. Jundt K., Wagner S., Peschers U.M. „Occult incontinence in women with pelvic organ prolapse - does it matter?“, *European Journal of Medical Research*, 2010, t. 15, nr 3, s. 112-116.
68. Kamińska A., Kurzeja A., Ogórek-Tęcza B. „Jakość życia kobiet z nietrzymaniem moczu“, *Pielęgniarstwo XXI wieku*, 2012, t. 41, nr 4, s. 23–27.
69. Kamińska A., Skorupska K., Kubik-Komar A., Futyma K., Filipczak J., Rechberger T. „Reliability of the Polish Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire (PISQ-12) and Assessment of Sexual Function before and after Pelvic Organ Prolapse Reconstructive Surgery – A Prospective Study“, *Journal of Clinical Medicine*, 2021.
70. Kasyan G., Abramyan K., Popov A. A., Gvozdev M., Pushkar D. „Mesh-related and intraoperative complications of pelvic organ prolapse repair“, *Central European Journal of Urology*, 2014, t. 67, nr 3, s. 296–301.
71. Keyser L. E., McKinney J. L., Weinstein M. M. „A digital health program for treatment of urinary incontinence: retrospective review of real-world user data“, *International Urogynecology Journal*, 2023, t. 34, s. 1083–1089.
72. Khorasani F., Ghaderi F., Bastani P., Sarbakhsh P., Berghmans B., The effects of home-based stabilization exercises focusing on the pelvic floor on postnatal stress urinary incontinence and low back pain: a randomized controlled trial, „*International Urogynecology Journal*“, 2020, t. 31, nr 11, s. 2301–2307.
73. Klisowska I., Dąbek A., Zborowska I., Kapkowski B., Kowalik M. „Nietrzymanie moczu - zadanie dla fizjoterapeuty. Część II“, *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne*, 2012, t. 2, nr 2, s. 145–152.
74. Klisowska I., Dąbek A., Zborowska I., Kapkowski B., Kowalik M. „Nietrzymanie moczu - zadanie dla fizjoterapeuty. Część I“, *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne*, 2011, t. 1, nr 3, s. 285–288.
75. Knorst M.R., Resende T.L., Goldim J.R. „Clinical profile, quality of life and depressive symptoms of women with urinary incontinence attending a university hospital“, *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2011, t. 15, nr 2, s. 109– 116.
76. Kołodyńska G., Zalewski M., Fink-Lwow F., Mucha A., Andrzejewski W. „Quality of Life of Physically Active and Inactive Women Who Are Older after Surgery for Stress Urinary Incontinence Using a Transobturator Tape (TOT)“, *Journal of Clinical Medicine*, 2021, t. 10, nr 20.

77. Konstantinidis C., Kratiras Z., Samarinas M., Skriapas K. „Optimal bladder diary duration for patients with suprapontine neurogenic lower urinary tract dysfunction”, *International Brazilian Journal of Urology*, 2016, t. 42, nr 4, s. 766–772.
78. Konstantinidou E., Apostolidis A., Kondelidis N. i wsp., „Short-term efficacy of group pelvic floor training under intensive supervision versus unsupervised home training for female stress urinary incontinence: a randomized pilot study”, *Neurourology and Urodynamics*, 2007, t. 26, s. 486–491.
79. Kwaśna K., Chmielewska D., Piecha M., Halski T., Taradaj J., Juras G., Skrzypulec-Plinta V. „Wybrane metody zachowawczego leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu - metody fizjoterapeutyczne. Część 2”, *Przegląd Menopauzalny*, 2012, nr 5, s. 372–375.
80. Lammers K., Lince S.L., Spath M.A., van Kempen L.C.L.T., Hendriks J.C.M., Vierhout M.E., Kluivers K.B. „Pelvic organ prolapse and collagen-associated disorders”, *International Urogynecology Journal*, 2011, t. 23, nr 3, s. 313–319.
81. Lau H. H., Su T. H., Hwang J. C. „Impact of pelvic floor muscle training on sexual function in women affected by stress urinary incontinence”, *Sexual Medicine*, 2024, t. 12, nr 3.
82. Laycock J., Jerwood D. „Pelvic Floor Muscle Assessment: The Perfect Scheme”, *Physiotherapy*, 2001, t. 87, nr 12, s. 631–642.
83. Lee K. S., Choo M. S., Lee Y. S., Han J. Y., Kim J. Y., Jung B. J., i wsp. „Prospective comparison of the ‘inside out’ and ‘outside in’ transobturator tape procedures for the treatment of female stress urinary incontinence”, *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, 2008, t. 19, s. 577–582.
84. Lim R., Liong M.L., Leong W.S., Khan N.A.K., Yuen K.H. „Magnetic stimulation for stress urinary incontinence: study protocol for a randomized controlled trial”, *BioMed Central*, 2015, nr 16, s. 1–11.
85. Luginbuehl H., Lehmann C., Koenig I., Kuhn A., Buergin R., Radlinger L. „Involuntary reflexive pelvic floor muscle training in addition to standard training versus standard training alone for women with stress urinary incontinence: a randomized controlled trial”, *International Urogynecology Journal*, 2021, t. 33, nr 3, s. 531–540.

86. Luginbuehl H., Radlinger L., Lehmann C., Kuhn A., Koenig I. „Intervention effects maintenance: 6-month randomized controlled trial follow-up of standard and reflexive pelvic floor muscle training”, *American Journal of Obstetrics and Gynecology Global Reports*, 2022, t. 2.
87. Łowicki R., Sosnowski M. „Wpływ wczesnej diagnostyki urodynamicznej na wyniki leczenia nietrzymania moczu u kobiet”, *Przegląd Menopauzalny*, 2008, nr 4, s. 184–189.
88. Ma X.-X., Liu A. „Effectiveness of electrical stimulation combined with pelvic floor muscle training on postpartum urinary incontinence”, *Medicine*, 2019, nr 98, s. 1–4.
89. Madaan P.K., Ghasi R.G. „Conventional uro-radiology with excretory urography: a forgotten art?”, *British Journal of Radiology*, 2022, t. 95, nr 1132.
90. Malarkiewicz P.M., Rottke W. „Nietrzymanie moczu u kobiet”, *Medycyna po Dyplomie*, 2021, t. 30, nr 11, s. 62–67.
91. 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, t. 48, s. 299–310.
92. McLean L., Varette K., Gentilcore-Saulnier E., Harvey M.A., Baker K., Sauerbrei E. „Pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence causes hypertrophy of the urethral sphincters and reduces bladder neck mobility during coughing”, *Neurourology and Urodynamics*, 2013, t. 32, s. 1096–1102.
93. Miękoś E., Sosnowski M., Zydek C. „Czynniki ryzyka występowania i zapobieganie nietrzymaniu moczu u kobiet”, *Przegląd Menopauzalny*, 2004, nr 5, s. 43–49.
94. NICE, Pelvic floor dysfunction: prevention and non-surgical management. Guideline NG210, Londyn: National Institute for Health and Care Excellence, 2021, dostęp: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng210>, 28.11.2025r.
95. Ogórek-Tęcza B., Pulit A. „Nietrzymanie moczu u kobiet a zaburzenia depresyjne”, *Ginekologia po Dyplomie*, 2012, t. 38, nr 1, s. 25–29.
96. Opara J., Socha T., Prajsner A., Poświata A. „Fizjoterapia w wysiłkowym nietrzymaniu moczu u kobiet. Część II. Biologiczne sprzężenie zwrotne w wysiłkowym nietrzymaniu moczu”, *Physiotherapy*, 2011, t. 19, nr 4, s. 37–42.

97. Opara J.A., Socha T., Poświata A. „Ćwiczenia mięśni dna miednicy najlepszym sposobem prewencji w wysiłkowym nietrzymaniu moczu u kobiet uprawiających wyczynowo sport”, *Physiotherapy*, 2013, t. 21, nr 2, s. 57–63.
98. Özdemir Ö. Ç., Bakar Y., Özengin 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, t. 27, nr 7, s. 2133–2137.
99. Paczkowska A. „Nietrzymanie moczu. Rozważania ginekologa pierwszego kontaktu”, *Forum Ginekologii i Położnictwa*, 2019, nr 48, s. 33–41.
100. Pang M. W., Leung H. Y., Chan L. W., Yip S. K. „The impact of urinary incontinence on quality of life among women in Hong Kong”, *Hong Kong Medical Journal*, 2005, t. 11, s. 158–163.
101. Pereira V. S., Correia G.N., Driusso P. „Individual and group pelvic floor muscle training versus no treatment in female stress urinary incontinence: a randomized controlled pilot study”, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2011, t. 159, nr 2, s. 465–471.
102. Persu C., Chapple C. R., Cauni V., Gutue S., Geavlete P. „Pelvic Organ Prolapse Quantification System (POP-Q) - a new era in pelvic prolapse staging”, *J Med Life*, 2011, t. 4, nr 1, s. 75–81.
103. Piernicka M., Szumilewicz A., Dornowski M. i wsp., „Teaching the technique of pelvic-floor muscle exercises among sport university female students - a randomized controlled trial”, *Rocznik Naukowy AWFIS w Gdańsku*, 2015, t. 25, s. 45–51.
104. Pietrus M., Pityński K., Bałajewicz-Nowak M., Wiecheć M., Knafel A., Ludwin A., Dziechciowski M., Nocuń A. „Przekroczeniowa ultrasonograficzna diagnostyka zaburzeń statyki narządu rodnoego i nietrzymania moczu”, *Ginekologia Polska*, 2012, nr 83, s. 694–699.
105. Pilarczyk O., Pytlarz-Szpaczek K., Madej J., Bielecka W., Zborowska K., Skrzypulec-Plinta V. „Nietrzymanie moczu u kobiet - nowoczesne technologie leczenia”, *Forum Ginekologii i Położnictwa*, 2021, nr 59, s. 67–71.

106. Polskie Towarzystwo Uroginekologiczne, Interdyscyplinarne wytyczne Polskiego Towarzystwa Uroginekologicznego odnośnie diagnostyki i leczenia obniżenia narządów miednicy mniejszej, 2014, dostęp: <https://ptug.pl/rekomendacje/interdyscyplinarne-wytyczne-polskiego-towarzystwa-uroginekologicznego-odnosnie-diagnostyki-i-leczenia-obnizenia-narzadow-miednicy-mniejszej>, 18,11.2025.
107. Pomian A. „Epidemiologia”, w: Uroginekologia. Schorzenia dna miednicy, red. E. Barcz, Gdańsk: Via Medica, 2017, s. 53–63.
108. Price D. M., Noblett K. „Comparison of the cough stress test and 24-h pad test in the assessment of stress urinary incontinence”, *International Urogynecology Journal*, 2012, t. 23, nr 4, s. 429–433.
109. Ptak M., Cieciewieża S., Brodowska A., Szylińska A., Starczewski A., Rotter I. „The Effect of Selected Exercise Programs on the Quality of Life in Women with Grade 1 Stress Urinary Incontinence and Its Relationship with Various Body Mass Indices: A Randomized Trial”, *BioMed Research International*, 2020, s. 1–7.
110. Radziszewski P., Baranowski W., Nowak-Markwitz E., Rechberger T., Suzin J., Witek A. „Wytyczne Zespołu Ekspertów odnośnie postępowania diagnostycznego u kobiet z nietrzymaniem moczu i pęcherzem nadreaktywnym”, *Ginekologia Polska*, 2010, t. 81, s. 789–793.
111. Rátonyi D., Koroknai G., Pákozdy Á., Sipos A., Krasznai Z., Kozma B., Takács P. „The impact of short term pelvic floor muscle training on the biomechanical parameters of the pelvic floor among patients with stress urinary incontinence: a pilot study”, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2024, t. 302, s. 283–287.
112. Rechberger T., Rechberger E. „Powikłania leczenia operacyjnego nietrzymania moczu u kobiet - o czym klinicysta powinien zawsze pamiętać”, *Forum Ginekologii i Położnictwa*, 2020, nr 53, s. 59–66.
113. Religa-Popiołek K. „Kinezyterapia jako istotny element postępowania fizjoterapeutycznego w leczeniu zachowawczym wysiłkowego nietrzymania moczu”, *Przegląd Urologiczny*, 2016, nr 6, s. 72–74
114. Religa-Popiołek K. „Trening mięśni dna miednicy z uwzględnieniem zasad metodyki uczenia ruchu”, *Przegląd Urologiczny*, 2020, nr 2, s. 83–88.
115. Religa-Popiołek K. „Zastosowanie fizjoterapii w profilaktyce dysfunkcji w obrębie dna miednicy”, *Przegląd Urologiczny*, 2021, nr 4, s. 63–65.

116. Religa-Popiołek K. „Zastosowanie metody EMG biofeedback w fizjoterapii urologicznej”, *Przegląd Urologiczny*, 2021, nr 125, s. 40–44.
117. Rockefeller N.F., Ninivaggio C.S. „Leczenie wypadania narządów rodnych i wysiłkowego nietrzymania moczu za pomocą pessarów”, *Ginekologia po Dyplomie*, 2020, t. 22, nr 4, s. 12–19.
118. Rogers R. G., Coates K. S., Kammerer-Doak D., i in. „Development and validation of the PISQ-IR”, *International Urogynecology Journal*, 2013, t. 24, s. 1855–1865.
119. Rogers R. G., Coates K. W., Kammerer-Doak D., Khalsa S., Qualls C. „A short form of the Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire (PISQ-12)”, *International Urogynecology Journal*, 2003, t. 14, s. 164–168.
120. Ropacka M. „Anatomia położnicza”, w: *Położnictwo. Podręcznik dla położnych i pielęgniarek*, red. G. Bręborowicz, Warszawa: PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2005, s. 26–40.
121. Rzymiski P., Burzyński B., Knapik M., Kociszewski J., Wilczak M. „How to balance the treatment of stress urinary incontinence among female athletes?”, *Archives of Medical Science*, 2021, t. 17, nr 2, s. 314–322.
122. Savage A. M. „Handheld biofeedback devices to enhance pelvic floor muscle training”, *Journal of Pelvic, Obstetric and Gynaecological Physiotherapy*, 2021, nr 128, s. 54–67.
123. Sawicki W., Cendrowski K., Wnuk A. „Badanie ultrasonograficzne w diagnostyce wysiłkowego nietrzymania moczu”, w: *Fizjoterapia w ginekologii i położnictwie*, red. D. Szukiewicz, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2022, s. 72–77.
124. Shah S., Shah H. „Dysfunkcje dna miednicy”, *Fizjoterapeuta*, 2020, nr 8–9, s. 95–97.
125. Sheng X., Carpenter S., Ashton-Miller J., Miller J. „Mechanisms of pelvic floor muscle training for managing urinary incontinence in women: a scoping review”, *BMC Women’s Health*, 2022, t. 22, s. 161–177.
126. 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, t. 215, s. 171–174.

127. Stadnicka G., Janik M., Łepecka-Klusek C., Pilewska-Kozak A. „Psychospołeczne następstwa nietrzymania moczu”, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 2014, t. 20, nr 2, s. 136–140.
128. Subak L.L., Whitcomb E., Shen H., Saxton J., Vittinghoff E., Brown J.S., „Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence”, *The Journal of Urology*, 2005, t. 174, s. 190–195.
129. Surkont G., Właźlak E., Suzin J. „Nietrzymanie moczu u kobiet - problem społeczny, medyczny i naukowy”, *Przegląd Menopauzalny*, 2003, nr 1, s. 59–65.
130. Suzin J., Surkont G., Właźlak E. „Ultrasonografia dna miednicy w praktyce uroginekologicznej”, *Ginekologia po Dyplomie*, 2014, t. 16, nr 2, s. 33–51.
131. Swisher E., Rich J., Weiss P.M. „Skurcz mięśni dna miednicy: brakujące ogniwo w zespole bólowym miednicy mniejszej”, *Ginekologia po Dyplomie*, 2012, nr 10, s. 17–22.
132. Szatmári É., Balla B.J., Simon-Ugron Á., Hock M. „Efficacy of pelvic floor muscle training in improving symptoms of urinary incontinence and health-related quality of life among parous and nulliparous women”, *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 2020, t. 13, nr 25
133. Tanzberger R., Kuhn A., Mobs G., Baumgartner U. „Dno miednicy, fizjologia, patologia, diagnostyka i leczenie”, Wrocław: Edra Urban & Partner, 2020.
134. Te Brummelstroete G. H., Loohuis A. M., Wessels N. J., Westers H. C., van Summeren J. J. G. T., Blanker M. H. „Scientific evidence for pelvic floor devices presented at conferences: An overview”, *Neurourology and Urodynamics*, 2019, t. 38, nr 7, s. 1958–1965.
135. Townsend M.K., Curhan G.C., Resnick N.M., Grodstein F., „BMI, waist circumference, and incident urinary incontinence in older women”, *Obesity*, 2008, t. 16, s. 881–886.
136. Tylka J., Piotrowicz R. „Kwestionariusz oceny jakości życia SF-36 - wersja polska”, *Rehabilitacja Kardiologiczna*, 2009, nr 67, s. 1166–1169.
137. Wang X., Qiu J., Li D. i wsp. „Pressure Mediated Biofeedback With Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence”, *JAMA Network Open*, 2024, t. 7, nr 11.
138. Wiatr T. „Postępowanie w nietrzymaniu moczu u kobiet z pęcherzem nadaktywnym w codziennej praktyce urologa”, *Przegląd Urologiczny*, 2021, nr 3, s. 15–19.

139. Winkelman W.D., Elkadry E. „An evidence-based approach to stress urinary incontinence in women - what's new?”, *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 2021, t. 64, nr 2, s. 287–296.
140. Witkoś J., Hartman-Petrycka M. „Do future healthcare professionals have adequate knowledge about risk factors for stress urinary incontinence in women?”, *BMC Women's Health*, 2020, t. 20, s. 1–11.
141. Właźlak E., Krzycka M., Surkont G. „Trzydziestosiemioletnia kobieta z obniżeniem ścian pochwy i wysiłkowym nietrzymaniem moczu - analiza przypadku”, *Medycyna Praktyczna - Ginekologia i Położnictwo*, 2020, s. 69–76.
142. Właźlak E., Surkont G., Kociszewski J. „Planowanie założenia taśmy podcewkowej u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu z wykorzystaniem USG”, *Ginekologia po Dyplomie*, 2018, nr 6, s. 16–26.
143. Wypych P., Cendrowski K. „Nietrzymanie moczu”, w: *Fizjoterapia w ginekologii i położnictwie*, red. D. Szukiewicz, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2022, s. 69–71.
144. Yalçın K. „Comparison of success, complication and satisfaction rates of TOT and TVT O surgical techniques”, *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 2023, t. 18, nr 4, s. 123–130.
145. Yang Y., Chen W., Li W. „To Compare the Effects of two Pelvic Floor Muscle Treatments on Quality of Life and Sexual Function in Female Patients With Urinary Incontinence”, *Sexual Medicine*, 2022, t. 10, nr 5.
146. Yip S.K., Chan A., Pang S., Leung P., Tang C., Shek D., i in., The impact of urodynamic stress incontinence and detrusor overactivity on marital relationship and sexual function, „*American Journal of Obstetrics and Gynecology*”, 2003, t. 188, s. 1244–1248.
147. Zanetti M.R.D., Castro R.A., Rotta A.L. i wsp., „Impact of supervised physiotherapeutic pelvic floor exercises for treating female stress urinary incontinence”, *Sao Paulo Medical Journal*, 2007, t. 125, s. 265–269.
148. Zhu J., Si J., Zhao L., Liu W. „Association between infant birthweight and pelvic floor muscle strength: a population-based cohort study”, *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2023, t. 23, nr 266.
149. Zimmer M. „Obowiązujący algorytm diagnostyczny w nietrzymaniu moczu u kobiet - rola badania urodynamicznego”, w: *Nowe trendy w uroginekologii*, red. T. Rechberger, Lublin: Instytut Zastosowań Techniki (IZT), 2005, s. 233–237.

150. Zygmunt R., Koziół S., Hładki W., Golec J. „Wpływ fizjoterapii na nietrzymanie moczu u kobiet”, *Ostry Dyżur*, 2017, t. 10, nr 3, s. 77–83.

## Streszczenie

### OCENA SKUTECZNOŚCI FIZJOTERAPII W LECZENIU WYSIŁKOWEGO NIETRZYMANIA MOCZU ORAZ JEJ WPŁYW NA JAKOŚĆ ŻYCIA PACJENTEK

Celem niniejszej rozprawy doktorskiej było kompleksowe zbadanie skuteczności PFMT u kobiet z WNM oraz identyfikacja czynników wpływających na efektywność terapii. W ramach przeprowadzonych badań oceniono wpływ poprawy siły i wytrzymałości mięśni dna miednicy, przy zachowaniu prawidłowego wzorca skurczu, na redukcję objawów WNM.

Badaniem objęto 40 kobiet z rozpoznaniem WNM I stopnia, spośród których do ostatecznej analizy zakwalifikowano 35 pacjentek w wieku 27-55 lat. Oceny nasilenia objawów, jakości życia oraz aktywności fizycznej dokonano z wykorzystaniem standaryzowanych kwestionariuszy: UDI-6, PISQ-12, PISQ-IR, WHOQOL-BREF, IPAQ, a także autorskiej ankiety dotyczącej stanu zdrowia. Dodatkowo zastosowano dzienniczek mikcji oraz test podpaskowy. U każdej pacjentki przeprowadzono badanie wewnętrzne mięśni dna miednicy oraz pomiar manometryczny z użyciem urządzenia Pelvifly (model kGoal). Interwencja terapeutyczna obejmowała 6 sesji treningowych prowadzonych indywidualnie przez fizjoterapeutę oraz 72 sesje wykonywane samodzielnie w warunkach domowych, realizowane przez okres 6 miesięcy. Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu Statistica v.13.1 oraz arkusza kalkulacyjnego Excel.

Niniejszą rozprawę zamykają wyniki badania, w trakcie których stwierdzono istotną poprawę kliniczną w zakresie objawów WNM oraz funkcji PFM. Średnie wartości UDI-6 zmniejszyły się o ponad 83%, przy czym obserwowano progresywny i stabilny spadek objawów. Poprawę potwierdzono także w wynikach testu podpaskowego oraz dzienniczku mikcji, wskazujących na redukcję epizodów nietrzymania moczu. Średnia wartość testu podpaskowego obniżyła się z 4,54g przed interwencją do 2,03g po 3 miesiącach oraz do 0,34g po 6 miesiącach, a efekt utrzymywał się w obserwacji odległej. Zarejestrowano istotne statystycznie zmniejszenie dobowej liczby epizodów nietrzymania moczu ( $Z = 4,62$ ;  $p < 0,0001$ ). W kolejnych pomiarach zaobserwowano także stopniową poprawę funkcjonowania seksualnego (PISQ-IR), wzrost poziomu aktywności fizycznej (IPAQ) oraz poprawę jakości życia i satysfakcji ze stanu zdrowia.

W domenach WHOQOL-BREF (somatycznej, psychologicznej i socjalnej) odnotowano systematyczną poprawę wyników.

Poprawa jakości życia wynikała przede wszystkim ze zmniejszenia nasilenia objawów wysiłkowego nietrzymania moczu oraz wzrostu komfortu funkcjonalnego w codziennych aktywnościach. W domenie somatycznej WHOQOL-BREF średnia wartość wzrosła z 53,67 punktu przed interwencją do 55,61 punktu po 3 miesiącach, 58,37 punktu po 6 miesiącach oraz 58,57 punktu w obserwacji odległej. Największy postęp zaobserwowano w domenie socjalnej, gdzie średni wynik zwiększył się z 63,10 punktu przed badaniem do 65,95 punktu po 3 miesiącach, osiągając 69,76 punktu po 6 miesiącach, a w pomiarze odległym utrzymał się na poziomie 69,29 punktu.

Ponadto, stwierdzono systematyczną poprawę siły mięśni dna miednicy; średnie wartości w skali Oxford wzrosły z 3,26 punktu przed treningiem do 4,51 punktu po 3 miesiącach, 4,83 punktu po 6 miesiącach oraz 4,86 punktu w pomiarze odległym. Średnia MVC zwiększyła się z 53,63 mmHg do 104,37 mmHg po 3 miesiącach, a następnie do 116,51 mmHg po 6 miesiącach. W obserwacji odległej odnotowano nieznaczny spadek do 110,03 mmHg, przy utrzymaniu istotnie wyższych wartości niż na początku, co potwierdza trwałość efektów terapeutycznych.

Wyniki badań stanowiące podstawę rozprawy doktorskiej wskazują na skuteczność treningu mięśni dna miednicy w redukcji objawów wysiłkowego nietrzymania moczu oraz w poprawie jakości życia i funkcji psychospołecznych u kobiet. Wiek i BMI nie wpływały istotnie ani na początkową siłę mięśni dna miednicy, ani na tempo i zakres poprawy podczas treningu. Liczba porodów wiązała się jedynie z przejściowym wzrostem maksymalnej siły skurczu po 3 miesiącach, natomiast kobiety z większą liczbą porodów wykazywały większą redukcję objawów nietrzymania moczu. Masa urodzeniowa największego dziecka nie miała wpływu na siłę ani przyrost mięśni. We wszystkich analizowanych domenach jakości życia, aktywności fizycznej i satysfakcji ze stanu zdrowia odnotowano istotną poprawę, co wskazuje na korzystny wpływ treningu mięśni dna miednicy i redukcji objawów nietrzymania moczu na funkcjonowanie pacjentek. Trening prowadzony pod kontrolą fizjoterapeuty wykazał wysoką skuteczność, potwierdzoną systematycznym wzrostem parametrów w schemacie PERFECT.

Słowa kluczowe: PFMT, wysiłkowe nietrzymanie moczu, fizjoterapia uroginekologiczna, jakość życia, funkcje seksualne

## Summary

### **EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF STRESS URINARY INCONTINENCE AND ITS IMPACT ON PATIENTS' QUALITY OF LIFE**

The aim of this doctoral dissertation was to comprehensively investigate the effectiveness of PFMT in women with SUI and to identify factors influencing therapy outcomes. The study evaluated the impact of improvements in pelvic floor muscle strength and endurance, as well as the maintenance of a correct contraction pattern on the reduction of SUI symptoms.

The study included 40 women diagnosed with stage I SUI, of whom 35 participants aged 27-55 years were ultimately included in the final analysis. Symptom severity, quality of life, and physical activity were assessed using standardized questionnaires: UDI-6, PISQ-12, PISQ-IR, WHOQOL-BREF, IPAQ, as well as a proprietary health status survey. Additionally, a voiding diary and a pad test were used. Each participant underwent an internal pelvic floor muscle examination and manometric measurement using the Pelvifly device (kGoal model). The therapeutic intervention consisted of six individually supervised training sessions conducted by a physiotherapist and 72 home-based sessions performed independently over a six-month period. Statistical analyses were performed using Statistica v.13.1 and Microsoft Excel.

The results presented in this dissertation demonstrate a significant clinical improvement in SUI symptoms and pelvic floor muscle function. Mean UDI-6 scores decreased by more than 83%, showing a progressive and stable reduction in symptom severity. Improvements were also confirmed by the pad test and voiding diaries, indicating a reduction in urinary incontinence episodes. The mean pad test score decreased from 4.54g before the intervention to 2.03g after three months and to 0.34g after six months, with the effect persisting at follow-up. A statistically significant reduction in the daily number of incontinence episodes was observed ( $Z = 4.62$ ;  $p < 0.0001$ ). Subsequent assessments also revealed gradual improvement in sexual function (PISQ-IR), increased physical activity (IPAQ), and enhanced quality of life and health satisfaction. Systematic improvements were observed across the WHOQOL- BREF domains (physical, psychological and social). The improvement

in quality of life was primarily attributed to reduced severity of stress urinary incontinence symptoms and increased functional comfort in daily activities. In the physical domain of WHOQOL-BREF, the mean score increased from 53.67 points before the intervention to 55.61 points after three months, 58.37 points after six months and 58.57 points at follow-up. The greatest improvement was observed in the social domain, where the mean score increased from 63.10 points before the study to 65.95 points after three months, reaching 69.76 points after six months and remaining at 69.29 points at follow-up. Moreover, a systematic improvement in pelvic floor muscle strength was observed. Mean Oxford scale scores increased from 3.26 points before training to 4.51 points after three months, 4.83 points after six months and 4.86 points at follow-up. Mean MVC increased from 53.63 mmHg to 104.37 mmHg after three months and further to 116.51 mmHg after six months. At follow-up, a slight decline to 110.03 mmHg was noted, while values remained substantially higher than baseline, confirming the durability of the therapeutic effects.

The findings supporting this dissertation indicate the effectiveness of pelvic floor muscle training in reducing stress urinary incontinence symptoms and improving quality of life and psychosocial functioning in women. Age and BMI did not significantly affect baseline pelvic floor muscle strength or the rate and extent of improvement during training. The number of childbirths was associated only with a transient increase in maximal voluntary contraction after three months, while women with a higher number of deliveries showed greater symptom reduction. The birth weight of the largest child had no effect on muscle strength or improvement. Significant improvements were observed in all analyzed domains of quality of life, physical activity and health satisfaction, indicating the beneficial impact of pelvic floor muscle training and symptom reduction on patients' functioning. Supervised training under physiotherapist guidance demonstrated high effectiveness, as evidenced by systematic increases in parameters within the PERFECT scheme.

Keywords: PFMT, stress urinary incontinence, urogynecological physiotherapy, quality of life, sexual function

## 8 Aneks

### 8.1 Spis rycin

Ryc. 1 Obraz graficzny dolegliwości układu moczowego na podstawie UDI-6 w funkcji czasu .....	51
Ryc. 2 Obraz graficzny funkcji seksualnych kobiet w ocenie kwestionariusza PISQ-12 .....	52
Ryc. 3 Obraz graficzny aktywności fizycznej IPAQ badanych w funkcji czasu pomiaru .....	54
Ryc. 4 Jakość życia kobiet wg WHOQOL-BREF w kolejnych punktach badania .....	55
Ryc. 5 Obraz graficzny stanu zadowolenia ze swojego zdrowia w funkcji czasu pomiaru .....	57
Ryc. 6 Obraz graficzny domeny somatycznej ze względu na czas pomiaru .....	58
Ryc. 7 Obraz graficzny dla domeny psychologicznej ze względu na czas pomiaru .....	59
Ryc. 8 Graficzny obraz domeny socjalnej ze względu na czas pomiaru .....	60
Ryc. 9 Obraz graficzny domeny środowiskowej ze względu na czas pomiaru .....	62
Ryc. 10 Obraz graficzny całkowitego wyniku jakości życia ze względu na czas pomiaru .....	63
Ryc. 11 Obraz graficzny kwestionariusza PISQ-IR w stosunku do czasu pomiaru .....	64
Ryc. 12 Obraz graficzny testu podpaskowego ze względu na czas pomiaru .....	65
Ryc. 13 Obraz graficzny skali Oxford ze względu na czas pomiaru .....	67
Ryc. 14 Obraz graficzny MVC badanych kobiet ze względu na czas pomiaru .....	68
Ryc. 15 Obraz graficzny parametru „P” schematu PERFECT ze względu na czas pomiaru .....	69
Ryc. 16 Obraz graficzny parametru „E” schematu PERFECT ze względu na czas pomiaru .....	71
Ryc. 17 Obraz graficzny dobowej liczby epizodów nietrzymania moczu ze względu na czas pomiaru .....	73

## 8.2 Spis tabel

Tabela 1 Charakterystyka protokołu treningu mięśni dna miednicy .....	40
Tabela 2 Charakterystyka badanego materiału dla zmiennych w skali ilorazowej .....	41
Tabela 3 Charakterystyka próby badawczej .....	42
Tabela 4 Przebyte choroby badanych kobiet .....	43
Tabela 5 Charakterystyka próby badawczej ze względu na porody .....	44
Tabela 6 Charakterystyka próby badawczej ze względu na problemy po porodzie.....	45
Tabela 7 Podstawowe statystyki opisowe dla analizowanych zmiennych .....	47
Tabela 8 Ocena dolegliwości układu moczowego na podstawie kwestionariusza UDI-6 .....	50
Tabela 9 Funkcje seksualne kobiet w ocenie kwestionariusza PISQ-12 .....	51
Tabela 10 Zmiany poziomu aktywności fizycznej badanych oceniane za pomocą kwestionariusza IPAQ .....	53
Tabela 11 Jakość życia badanych w kwestionariuszu WHOQOL-BREF .....	54
Tabela 12 Poziom zadowolenia z aktualnego stanu zdrowia oceniany za pomocą kwestionariusza WHOQOL-BREF.....	56
Tabela 13 Domena somatyczna oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL- BREF .....	57
Tabela 14 Domena psychologiczna oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF .....	58
Tabela 15 Domena socjalna oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF .....	59
Tabela 16 Domena środowiskowa oceny jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL- BREF .....	61
Tabela 17 Całkowita ocena jakości życia badanych kobiet wg WHOQOL-BREF.....	62
Tabela 18 Funkcjonowanie seksualne badanych według kwestionariusza PISQ-IR .....	63
Tabela 19 Ocena wyników testu podpaskowego w badanej grupie kobiet .....	64
Tabela 20 Siła mięśni dna miednicy badanych kobiet według skali Oxford.....	66
Tabela 21 Maksymalna siła skurczu mięśni dna miednicy badanych kobiet .....	67
Tabela 22 Ocena wydajności skurczu mięśni dna miednicy (parametr „p” schematu PERFECT).....	68
Tabela 23 Ocena wytrzymałości mięśni dna miednicy (parametr „E” schematu PERFECT).....	70

Tabela 24 Zmiany parametrów dzienniczka mikcji po 6 miesiącach treningu mięśni dna miednicy w porównaniu z pomiarem wyjściowym .....	71
Tabela 25 Współczynniki korelacji Spearmana (R) i wartości p dla zależności między czynnikami demograficznymi (wiek, BMI, liczba urodzeń, masa urodzeniowa najstarszego dziecka) a MVC oraz $\Delta$ MVC i $\Delta$ UDI-6.....	74

## **8.3 Narzędzia badawcze**

### **8.3.1 Schemat PERFECT (załącznik nr 1)**

Opis narzędzia

Schemat PERFECT jest narzędziem służącym do kompleksowej oceny funkcji PFM.

Kryteria oceny

Ocena odbywa się na podstawie badania palpacyjnego oraz obserwacji funkcji mięśni dna miednicy. Każda litera odpowiada innemu parametrowi:

P – Power (siła): siła skurczu PFM oceniana za pomocą skali Oxford. Za prawidłową uznaje się wartość powyżej 3.

E – Endurance (wytrzymałość): czas utrzymania skurczu mięśni w sekundach. Norma wynosi około 8 sekund.

R – Repetition (powtórzenia): liczba skurczów wykonywanych kolejno po sobie. Zadanie wymaga wykonania 10 powtórzeń.

F – Fast (szybkie skurcze): liczba możliwych do wykonania szybkich skurczów PFM do momentu pojawienia się zmęczenia mięśni.

E – Elevation (unoszenie): ocena skurczu warstwy głębokiej PFM, uwzględnia się jego obecność lub brak.

C – Cocontraction (współskurcz): ocena występowania jednoczesnej aktywacji mięśni brzucha podczas skurczu PFM.

T – Timing (czas reakcji): odruchowa aktywacja (prekontrakcja) PFM w reakcji na wzrost ciśnienia śródbrzusznego, np. w trakcie kaszlu (Laycock i wsp., 2001).

### **8.3.2 Charakterystyka protokołu treningu PFMT (załącznik nr 2)**

Opis narzędzia

Protokół treningowy obejmował osiem zestawów ćwiczeń, realizowanych według autorskiego programu, w którym szczegółowo opisano zarówno poszczególne ćwiczenia, jak i wytyczne dotyczące ich prawidłowego wykonania.

Kryteria oceny

Kryteria oceny opierały się na badaniu per vaginam, przeprowadzanym podczas każdej wizyty oraz na pomiarach uzyskiwanych przy użyciu urządzenia Pelvifly. Szczegółowy przebieg badania oraz procedurę oceny opisano w części metodologicznej pracy.

## Zestaw I

1. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach kolanowych oraz biodrowych do około 60 stopni, stopy ustawione na szerokość bioder, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia.

Ruch: wydech - napięcie mięśni dna miednicy, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 6*

*Czas trwania skurczu: 2-3 sekundy*

*Czas trwania rozkurczu: 6 sekund*

*Siła skurczu: 40-50% MVC*

*Liczba serii: 3*

2. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach kolanowych oraz biodrowych do około 60 stopni, stopy ustawione na szerokość bioder, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia.

Ruch: zbliżenie pępka do kręgosłupa (wciąganie podbrzusza) z wydechem, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 6*

*Czas trwania skurczu: 2-3 sekundy*

*Czas trwania rozkurczu: 6 sekund*

*Liczba serii: 3*

3. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia, kończyny dolne w rozkroku, opadają na boki na podłogę, stopy złączone podeszwami. Pod odcinkiem lędźwiowym ułożony koc lub wałek.

Ruch: koncentracja na dnie miednicy, oddech miarowy

*Liczba powtórzeń: 6*

*Liczba serii: 2*

## Zestaw II

1. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach kolanowych oraz biodrowych do około 60 stopni, stopy ustawione na szerokość bioder, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia.

Ruch: wydech - napięcie mięśni dna miednicy, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 8*

*Czas trwania skurczu: 5 sekund*

*Siła skurczu: 40-50% MVC*

*Liczba serii: 3*

2. Pozycja wyjściowa: leżenie przodem, kończyny dolne wyprostowane, kończyny górne zgięte w stawach łokciowych ułożone pod brodą.

Ruch: wydech - napięcie mięśni dna miednicy, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 8*

*Czas trwania skurczu: 5 sekund*

*Siła skurczu: 40-50% MVC*

*Liczba serii: 3*

3. Pozycja wyjściowa: siad skrzyżny lub siad na krześle, dłonie ułożone w okolicy dolnożebrowej.

Ruch: wdech - rozszerzenie klatki piersiowej na boki, wydech - opuszczenie dolnych żeber

*Czas trwania: 1-2 minut*

### Zestaw III

1. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny górne ułożone w okolicy podpępkowej, kończyny dolne zgięte do około 60 stopni w stawach biodrowych oraz kolanowych, stopy ustawione na szerokość bioder.

Ruch: wydech - zbliżenie pępka w kierunku do kręgosłupa oraz aktywacja mięśni dna miednicy, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 10*

*Czas trwania skurczu: 8 sekund*

*Siła skurczu: 40-50% MVC*

*Liczba serii: 3*

*Między seriami „kołyska”*

2. Pozycja wyjściowa: klęk podparty, dłonie ułożone pod barkami, stopy w pozycji neutralnej ustawione na szerokość bioder.

Ruch: wydech – napięcie mięśni dna miednicy, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 10*

*Czas trwania skurczu: 8 sekund*

*Siła skurczu: 40-50% MVC*

*Liczba serii: 3*

*Między seriami „kołyska”*

3. Pozycja wyjściowa: klęk oraz siad na piętach, kończyny górne zgięte w stawach łokciowych, czoło podparte o dłonie.

Ruch: koncentracja na dnie miednicy, miarowy oddech

*Czas trwania: 1-2 min*

#### Zestaw IV

1. Pozycja wyjściowa: klęk podparty, kończyny górne ułożone pod barkami, stopy ułożone na szerokość bioder, zgięte grzbietowo. Ruch: wydech - aktywacja mięśni dna miednicy oraz mięśnia poprzecznego brzucha, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Czas trwania skurczu: 8 sekund*

*Siła skurczu: 40-50 MVC*

*Liczba serii: 4*

*Między seriami: krowa-kot*

2. Pozycja wyjściowa: siad na krześle, kończyny górne ułożone w okolicy podpępkowej, kończyny dolne zgięte do 90 stopni w stawach biodrowych oraz kolanowych, stopy ustawione na szerokość bioder, oparte o podłogę. Ruch: wydech - aktywacja mięśni dna miednicy, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Czas trwania skurczu: 8 sekund*

*Siła skurczu: 40-50% MVC*

*Liczba serii: 4*

*Między seriami: kołyska*

3. Pozycja wyjściowa: pozycja leżenia na boku, kończyny górne ułożone pod głową oraz przed klatką piersiową, kończyny dolne lekko zgięte w stawach kolanowych. Ruch: uniesienie kolana oraz aktywnej stopy na taką wysokość aż nie obróci się miednica.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Liczba serii: 3*

4. Pozycja wyjściowa: pozycja stojąca, kończyny górne ułożone na biodrach, kończyny dolne w rozkroku, lekko zgięte w stawach kolanowych. Ruch: pochylenie miednicy do przodu i do tyłu, miarowy oddech.

*Czas trwania: 1-2 minuty*

## Zestaw V

1. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny górne ułożone w okolicy podpępkowej, kończyny dolne zgięte do około 60 stopni w stawach biodrowych i kolanowych, stopy ustawione na szerokość bioder.

Ruch: wydech - aktywacja dna miednicy oraz przeniesienie zgiętej kończyny dolnej w kierunku do boku. Wdech - powrót do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie należy wykonać obustronnie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Czas trwania skurczu: 8 sekund*

*Siła skurczu: 80 % MVC*

*Liczba serii: 4*

2. Pozycja wyjściowa: klęk bokiem, stawy kolanowe zgięte do 90 stopni, podpór na przedramieniu zgiętym do 90 stopni.

Ruch: wyciągnięcie wyprostowanej w stawie łokciowym kończyny górnej nad głowę z wdechem - wydłużenie. Wydech - powrót do ułożenia kończyny górnej wzdłuż tułowia. Ćwiczenie należy wykonać obustronnie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Liczba serii: 2*

3. Pozycja wyjściowa: klęk podparty, dłonie ułożone pod barkami, stopy w pozycji neutralnej, ustawione na szerokość bioder, w zgięciu.

Ruch 1: uniesienie ugiętej nogi w kolanie do boku i powrót do pozycji wyjściowej.

Ruch 2: uniesienie ugiętej nogi w kolanie do góry i powrót do pozycji wyjściowej.

*Liczba powtórzeń: 10*

*Liczba serii: 3*

## Zestaw VI

1. Pozycja wyjściowa: leżenie na boku, kończyny dolne lekko ugięte, kończyna górna ułożona pod głową.

Ruch: wydech - aktywacja dna miednicy oraz m. poprzecznego brzucha.

Wdech - rozluźnienie. Ćwiczenie należy wykonać obustronnie.

*Liczba powtórzeń: 15*

*Siła skurczu: 80 % MVC*

*Liczba serii: 4*

*Między seriami wykonuj następujące ćwiczenie:*

*Pozycja wyjściowa: maksymalny przysiad (przykuc), kolana skierowane na zewnątrz, łokcie rozpychają kolana.*

*Ruch: miarowy oddech*

*Czas trwania: 45 sek - 1 min*

2. Pozycja wyjściowa: leżenie na plecach, kończyny dolne ugięte w kolanach, stopy ułożone na szerokość bioder, chwyt oburącz fałd skórny po jednej stronie brzucha.

Ruch: wolny wyprost i zgięcie stawu kolanowego. Ćwiczenie należy wykonać obustronnie.

*Liczba powtórzeń: 15*

*Liczba serii: 2*

3. Pozycja wyjściowa: siad prosty, kończyny dolne wyprostowane w kolanach, ustawione w rozkroku.

Ruch: lekkie ugięcie stawu kolanowego i skierowanie go do wewnątrz i do zewnątrz. Ćwiczenie wykonuj na przemian stronnie.

*Liczba powtórzeń: 10 x na stronę*

*Liczba serii: 3*

## Zestaw VII

1. Pozycja wyjściowa: siad na krześle, stopy ustawione na szerokość bioder, ułożone na podłożu.

Ruch: wydech - aktywacja dna miednicy oraz uniesienie zgiętej kończyny dolnej.

Wdech - powrót do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie należy wykonać na przemian stronnie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Siła skurczu: 80 % MVC*

*Liczba serii: 3*

*Między seriami wykonuj następujące ćwiczenie:*

*Pozycja wyjściowa: leżenie na plecach, przyciągnięcie obu kolan do klatki piersiowej i utrzymanie pozycji, miarowy oddech.*

*Czas trwania: 45 sek - 1 min*

2. Pozycja wyjściowa: klęk jednonóż, ramiona wysunięte do przodu, w dłoniach ciężarek, miednica ustawiona neutralnie.

Ruch: z wydechem przejście ramion na lewą stronę, powrót do pozycji wyjściowej z wdechem i ponownie ruch ramion na prawą stronę z wydechem.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Liczba serii: 4*

3. Pozycja wyjściowa: leżenie na plecach, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia, kończyny dolne ugięte w kolanach, stopy na szerokość bioder, poduszka/piłka ułożona między kolanami.

Ruch: wydech - aktywacja dna miednicy, zbliżenie do siebie kolan i uniesienie pośladków do góry, wdech - rozluźnienie oraz powrót do pozycji wyjściowej.

*Liczba powtórzeń: 10*

*Liczba serii: 3*

## Zestaw VIII

1. Pozycja wyjściowa: leżenie tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach kolanowych oraz biodrowych do około 60 stopni, stopy ustawione na szerokość bioder, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia.

Ruch: wydech - napięcie mięśni dna miednicy oraz uniesienie pośladków, wdech - rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Siła skurczu: 80% MVC*

*Liczba serii: 4*

*Między seriami wykonuj następujące ćwiczenie:*

*Pozycja wyjściowa: leżenie na plecach, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia, kończyny dolne ugięte w kolanach, stopy ustawione na szerokość bioder.*

*Ruch: przodopochylenie i tyłopochylenie miednicy, oddech miarowy.*

*Czas trwania: 45 sek - 1 min*

2. Pozycja wyjściowa: pozycja stojąca, kończyny dolne lekko ugięte w kolanach, stopy rozstawione szerzej, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia, miednica ustawiona neutralnie.

Ruch: Aktywacja dna miednicy, następnie rozluźnienie.

*Liczba powtórzeń: 12*

*Siła skurczu: 80% MVC*

*Liczba serii: 4*

3. Pozycja wyjściowa: klęk podparty, miednica w ustawieniu neutralnym, głowa w osi kręgosłupa.

Ruch: wydech - aktywacja dna miednicy oraz uniesienie kolan powyżej podłoża, wdech - opuszczenie kolan.

*Liczba powtórzeń: 10*

*Siła skurczu: 80 % MVC*

*Liczba serii: 3*

### 8.3.3 Ankieta UDI-6 (załącznik nr 4)

#### Ankieta UDI-6

##### 1. Czy często oddaje Pani mocz?

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

Jeśli 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.*)

Jeśli 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.*)

Jeśli 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.*)

Jeśli 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.*)

Jeśli 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 (*proszę pominąć dalsze odpowiedzi*)

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

wcale       trochę       średnio       bardzo

### 8.3.4 Kwestionariusz WHOQOL-BREF (załącznik nr 5)

#### Kwestionariusz oceny jakości życia WHOQOL-BREF

Pytania dotyczące jakości Pani/Pana życia, zdrowia i innych dziedzin. Proszę o przeczytanie i zaznaczenie możliwych odpowiedzi. Proszę wybrać najbardziej właściwą odpowiedź. Jeśli nie jest Pani/Pan pewna/pewien, która z odpowiedzi jest właściwa, to proszę podać pierwszą, o której Pani/Pan pomyślała/pomyślał, z zasady jest ona najbliższa prawdy. Proszę myśleć o swoim poziomie życia, nadziejach, przyjemnościach i troskach.

Pytamy Panią/Pana o sprawy życia z ostatnich czterech tygodni.

		Bardzo zła	Zła	Ani dobra, ani zła	Dobra	Bardzo dobra
1	<b>Jaka jest Pani/Pana jakość życia?</b>	1	2	3	4	5
		Bardzo niezadowolona/ niezadowolony	Niezadowolona/ niezadowolony	Ani niezadowolona/y, ani zadowolona/y	Zadowolona/ zadowolony	Bardzo zadowolona/ zadowolony
2	<b>Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swojego życia?</b>	1	2	3	4	5

Następne pytania dotyczą nasilenia stanów, których Pani/Pan doznawała/doznawał w ciągu 4 tygodni.

		Wcale	Nieco	Średnio	W dużym stopniu	W bardzo dużym stopniu
3.	<b>Jak ból fizyczny przeszkadzał Pani/Panu robić to, co Pani/Pan powinien?</b>	5	4	3	2	1
4.	<b>W jakim stopniu potrzebuje Pani/Pan leczenia medycznego do codziennego funkcjonowania ?</b>	5	4	3	2	1
5.	<b>Ile ma Pani/Pan radości w życiu?</b>	1	2	3	4	5
6.	<b>W jakim stopniu ocenia Pani/Pan, że Pani/Pana życie ma sens?</b>	1	2	3	4	5
		Wcale	Nieco	Średnio	Dość dobrze	Bardzo dobrze
7.	<b>Czy dobrze koncentruje Pani/Pan uwagę?</b>	1	2	3	4	5

8.	<b>Jak bezpiecznie czuje się Pani/Pan w swoim codziennym życiu?</b>	1	2	3	4	5
9.	<b>W jakim stopniu Pani/Pana otoczenie sprzyja zdrowiu?</b>	1	2	3	4	5

Poniższe pytania dotyczą tego, jak Pani/Pan czuje się i jak Pani/Panu wiodło się w ciągu ostatnich 4 tygodni.

		Wcale	Nieco	Umiarkowanie	Przeważnie	W pełni
10.	<b>Czy ma Pani/Pan wystarczająco energii w codziennym życiu?</b>	1	2	3	4	5
11.	<b>Czy jest Pani/Pan w stanie zaakceptować swój wygląd (fizyczny)?</b>	1	2	3	4	5
12.	<b>Czy ma Pani/Pan wystarczająco dużo pieniędzy na swoje potrzeby?</b>	1	2	3	4	5
13.	<b>Na ile dostępne są informacje, których może Pani/Pan potrzebować w codziennym życiu?</b>	1	2	3	4	5
14.	<b>W jakim zakresie ma Pani/Pan sposobność realizowania swoich zainteresowań?</b>	1	2	3	4	5

		Bardzo źle	Źle	Ani dobrze, ani źle	Dobrze	Bardzo dobrze
15.	<b>Jak odnajduje się Pani/Pan w tej sytuacji?</b>	1	2	3	4	5

		Bardzo niezadowolono	Niezadowolono na/	Ani zadowolona/y	Zadowolono na/	Bardzo zadowolono
--	--	----------------------	-------------------	------------------	----------------	-------------------

		na/ niezadowolony	niezadowolony	Ani niezadowolona/y	zadowolony	na/ zadowolony
16	Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swojego snu?	1	2	3	4	5
17	W jakim stopniu jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swojej wydolności w życiu codziennym?	1	2	3	4	
18	W jakim stopniu jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swojej zdolności (gotowości) do pracy?	1	2	3	4	5
19	Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony z siebie?	1	2	3	4	5
20	Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swoich osobistych relacji z ludźmi?	1	2	3	4	5
21	Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swojego życia intymnego?	1	2	3	4	5
22	Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony z oparcia, wsparcia, jakie dostaje Pani/Pan od swoich przyjaciół?	1	2	3	4	5

23.	Jak bardzo jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony ze swoich warunków mieszkaniowych?	1	2	3	4	5
24.	Jak bardzo jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony z placówek służby	1	2	3	4	5

	<b>zdrowia?</b>					
25.	<b>Czy jest Pani/Pan zadowolona/zadowolony z komunikacji (transportu)?</b>	1	2	3	4	5

Poniższe pytanie odnosi się do częstotliwości doznań, jakich Pani/Pan doświadczała/doświadczał w okresie ostatnich 4 tygodni.

		Nigdy	Rzadko	Często	Bardzo często	Zawsze
26.	<b>Jak często doświadczała Pani/Pan negatywnych uczuć, takich jak przygnębienie, rozpacz, lęk, depresja?</b>	5	4	3	2	1

Czy ma Pani/Pan komentarz do tych pytań?

---



---

### 8.3.5 Kwestionariusz PISQ-12 (załącznik nr 6)

#### Kwestionariusz seksualności przy obniżeniu organu rodnego – nietrzymaniu moczu (PISQ-12)

Instrukcje: Poniżej przedstawiono listę pytań dotyczących życia seksualnego Twojego i Twojego partnera. Wszelkie informacje są całkowicie poufne. Twoje poufne odpowiedzi zostaną wykorzystane jedynie, aby pomóc lekarzom zrozumieć co liczy się dla pacjentów w zakresie ich życia seksualnego. Proszę zaznaczyć odpowiedzi, które według Ciebie są najwłaściwsze. Podczas udzielania odpowiedzi na pytania, należy brać pod uwagę seksualność w trakcie ostatnich sześciu miesięcy.

1. Jak często czujesz pożądanie seksualne? To uczucie może obejmować oczekiwanie na seks, planowanie seksu, frustrację z powodu braku seksu, itp.  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
2. Czy szczytujesz (masz orgazm) w trakcie stosunku seksualnego ze swoim partnerem?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
3. Czy czujesz się podniecona (nakręcona) w trakcie stosunku seksualnego ze swoim partnerem?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
4. Czy jesteś zadowolona z różnorodności aktywności seksualnej w Twoim obecnym życiu seksualnym?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
5. Czy odczuwasz ból w trakcie stosunku seksualnego?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
6. Czy podczas aktywności seksualnej doświadczasz nietrzymania moczu (wyciekania moczu)?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
7. Czy obawa o nietrzymanie (moczu bądź kału) ogranicza Twoją aktywność seksualną?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
8. Czy unikasz aktywności seksualnej z powodu odkształcenia pochwy (opadanie pęcherza, odbytu lub pochwy)?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
9. Czy odbywając stosunek ze swoim partnerem doświadczasz uczuć takich jak strach, zniechęcenie, wstyd lub wina?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
10. Czy Twój partner ma problem z erekcjami, który ma wpływ na Twoją aktywność seksualną?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
11. Czy Twój partner ma problem z przedwczesną ejakulacją, który wpływa na Twoją aktywność seksualną?  
 Zawsze     Zazwyczaj     Czasem     Rzadko     Nigdy
12. W porównaniu z orgazmami, jakich doznałaś w przeszłości, jak intensywne były orgazmy, których doznałaś w ciągu ostatnich 6 miesięcy?  
 O wiele mniej intensywne     Mniej intensywne     Ta sama intensywność     Bardziej intensywne  
 O wiele bardziej intensywne

### 8.3.6 Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności fizycznej IPAQ- SF (załącznik nr 7)

#### MIĘDZYNARODOWY KWESTIONARIUSZ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ

*Chciał(a)bym zadać kilka pytań dotyczących czasu spędzanego na czynnościach wymagających aktywności fizycznej. Dotyczą one wszystkich rodzajów aktywności fizycznej związane z życiem codziennym, z pracą i z wypoczynkiem. Pytania te zadajemy wszystkim, niezależnie od tego, czy ktoś uważa się za osobę aktywną fizycznie, czy też nie.*

**Pytania będą dotyczyły czynności związanych z aktywnością fizyczną w ciągu ostatnich 7 dni, tzn. od .....** (podać dzień tygodnia) **do wczoraj.**

*Proszę teraz pomyśleć o wszystkich czynnościach wykonywanych w ciągu ostatnich 7 dni w domu i w jego otoczeniu, w pracy zawodowej, związanych z przemieszczaniem się z miejsca na miejsce, np. drodze do pracy i z pracy, robieniu zakupów. Proszę także uwzględnić czynności wykonywane w czasie wolnym, tj. spacer, rekreacja, praca na działce, ćwiczenia fizyczne oraz sport. Najpierw zapytam Pana/q o czynności wymagające dużego wysiłku fizycznego, następnie o czynności wymagające umiarkowanego, średniego wysiłku, a na koniec o spacer i inne czynności związane z chodzeniem oraz siedzeniem.*

*Na początek proszę przypomnieć sobie wszystkie czynności wymagające intensywnego wysiłku fizycznego, wykonywane w ciągu ostatnich 7 dni.*

**Intensywny wysiłek fizyczny** wywołuje bardzo szybkie oddychanie i bardzo szybkie bicie serca

Intensywnego wysiłku fizycznego wymaga np. dźwiganie ciężkich przedmiotów, kopanie ziemi, aerobik, szybki bieg, szybka jazda rowerem. Interesują nas tylko czynności, które trwały **co najmniej 10 min. bez przerwy.**

1. Czy w ciągu ostatnich 7 dni wykonywał/a Pan/i czynności wymagające intensywnego wysiłku fizycznego?

Tak – przez ile dni w ciągu ostatniego tygodnia? .....

Nie → **przejdź do pytania pyt. 3**

Nie wiem/Nie jestem pewien(a) → **przejdź do pytania pyt. 3**

2. Przeciętnie ile czasu wykonywał/a Pan/i czynności wymagające intensywnego wysiłku fizycznego w ciągu takiego dnia?

..... minut dziennie

Nie wiem/Nie jestem pewien(a)

*A teraz proszę przypomnieć sobie wszystkie czynności wymagające umiarkowanego (średniego) wysiłku fizycznego wykonywane w ciągu ostatnich 7 dni.,*

**Umiarkowany wysiłek fizyczny** prowadzi do trochę szybszego oddychania i trochę szybszego bicia

Umiarkowanego wysiłku fizycznego wymaga np. noszenie lżejszych ciężarów, jazda rowerem w normalnym tempie, gra w siatkówkę lub bardzo szybki marsz. Proszę jednak nie brać pod uwagę chodzenia. Chodzi znowu tylko czynności, które trwały **co najmniej 10 minut bez przerwy.**

3. Czy w ciągu **ostatnich 7 dni** wykonywał/a Pan/i czynności wymagające umiarkowanego, średniego wysiłku fizycznego?

Tak – przez ile dni w ciągu ostatniego tygodnia? ..... dni

Nie → *przejsć do pytania pyt. 5*

Nie wiem/Nie jestem pewien(a) → *przejsć do pytania pyt. 5*

4. Przeciętnie ile czasu wykonywał/a Pan/i czynności wymagające **umiarkowanego wysiłku fizycznego** w ciągu takiego dnia?

..... minut dziennie

Nie wiem/Nie jestem pewien(a)

Teraz proszę przypomnieć sobie, ile czasu zajęło Panu/i **chodzenie** w ciągu **ostatnich 7 dni**. Interesuje nas chodzenie związane z pracą, chodzenie ulicą, np. po zakupy, do pracy, a także o spaceru. Chodzi znowu o chodzenie, które trwało **co najmniej 10 minut bez przerwy**.

5. Czy w ciągu **ostatnich 7 dni** chodził/a Pan/i **co najmniej 10 min. bez przerwy**?

Tak – przez ile dni w ciągu ostatniego tygodnia? ..... dni

Nie → *przejsć do pytania pyt. 7*

Nie wiem/Nie jestem pewien(a) → *przejsć do pytania pyt. 7*

6. Przeciętnie ile czasu poświęcał/a Pan/i na **chodzenie lub spaceru** w ciągu takiego dnia?

..... minut dziennie

Nie wiem/Nie jestem pewien(a)

A ile czasu w ostatnim tygodniu spędzał Pan/i **siedząc**? Tym razem **proszę uwzględnić tylko dni powszednie**, tzn. proszę pominąć sobotę i niedzielę. Chodzi np. o siedzenie przy biurku, siedzenie podczas odwiedzin u znajomych, podczas czytania, a także siedzenie lub leżenie podczas oglądania telewizji. Proszę uwzględnić czas spędzony na siedzeniu w domu, w pracy, w szkole, w pojazdach i w innych miejscach.

7. Biorąc pod uwagę **dni powszednie w ciągu ostatniego tygodnia**, ile zazwyczaj czasu w ciągu dnia spędzał/a Pan/i **siedząc**?

..... minut dziennie

Nie wiem/Nie jestem pewien(a)

### 8.3.7 Kwestionariusz PISQ-IR (załącznik nr 8)

**Kwestionariusz PISQ-IR:  
Seksualne Funkcjonowanie Kobiet z Wypadaniem Narządów  
Miednicy Mniejszej, Nietrzymaniem Moczu i/lub  
Nietrzymaniem Stolca**



Inicjały : \_\_ \_\_

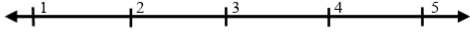
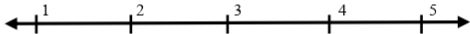
Data urodzenia: \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_

Data wypełnienia kwestionariusza: \_\_ / \_\_ / \_\_\_\_

PISQ-IR\_PL 1



**Pytanie 4.** Dla każdego z poniższych, proszę zaznaczyć krzyżykiem na osi liczbę, która najlepiej pokazuje jaką ma Pani opinię na temat swojego życia seksualnego.

- a. Zadowolona  Niezadowolona
- b. Wystarczające  Niewystarczające

**Pytanie 5.** Do jakiego stopnia się Pani zgadza lub nie zgadza z każdą z poniższych opinii:

	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się <u>nie</u> zgadzam	Zdecydowanie się <u>nie</u> zgadzam
a. Czuję się sfrustrowana moim życiem seksualnym	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Czuję się seksualnie gorsza z powodu moich problemów z nietrzymaniem i/lub obniżeniem narządów płciowych	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
b.				
Czuję się rozgniewana z powodu wpływu, jaki nietrzymanie i/lub obniżenie narządów płciowych ma na moje życie seksualne	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
c.				

**Pytanie 6.** Jak bardzo przeszkadza Pani brak aktywności seksualnej?

- 1  wcale  
 2  trochę  
 3  znacznie  
 4  bardzo

**Koniec pytań dla nieaktywnych seksualnie**

## SEKCJA 2: AKTYWNOŚĆ SEKSUALNA

Pozostałe pytania w kwestionariuszu dotyczą tematów rzadko poruszanych w ankietach.

Pani odpowiedzi pozostaną poufne. Proszę odpowiedzieć na nie tak rzetelnie i szczerze jak tylko Pani może.

**Pytanie 7.** Jak często odczuwa Pani pobudzenie seksualne (fizyczne lub psychiczne podniecenie) podczas aktywności seksualnej?

- 1  nigdy
- 2  rzadko
- 3  czasami
- 4  zazwyczaj
- 5  zawsze

**Pytanie 8.** Podczas angażowania się w czynności seksualne, jak często odczuwa Pani poniższe:

	nigdy	rzadko	czasami	zazwyczaj	prawie zawsze
a. Spełnienie	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. Zawstydzienie	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. Strach	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**Pytanie 9.** Jak często zdarza się Pani popuścić mocz i/lub stolec podczas wykonywania jakichkolwiek czynności seksualnych?

- 1  nigdy
- 2  rzadko
- 3  czasami
- 4  zazwyczaj
- 5  zawsze

**Pytanie 10.** W porównaniu do orgazmów które miała Pani w przeszłości, jak intensywne są Pani obecne orgazmy?

- 1  zdecydowanie mniej intensywne
- 2  mniej intensywne
- 3  taka sama intensywność
- 4  bardziej intensywne
- 5  zdecydowanie bardziej intensywne

**Pytanie 11.** Jak często odczuwa Pani ból podczas stosunku płciowego? (Jeśli nie miewa Pani stosunków, proszę zaznaczyć tę rubrykę  i przejść do następnego pytania).

- 1  nigdy
- 2  rzadko
- 3  czasami
- 4  zazwyczaj
- 5  zawsze

**Pytanie 12.** Czy ma Pani partnera seksualnego?

- 1  TAK proszę przejść do Pytania 13
- 2  NIE proszę przejść do Pytania 15

**Pytanie 13.** Jak często Pani partner ma problemy (brak podniecenia, pożądania, erekcji, etc.), które ograniczają Pani aktywność seksualną?

- 1  cały czas
- 2  przez większość czasu
- 3  czasami
- 4  prawie nigdy/rzadko

**Pytanie 14.** Czy w Pani ogólnym odczuciu, Pani partner ma pozytywny czy negatywny wpływ na każde z poniższych:

	Bardzo pozytywny	Raczej pozytywny	Raczej negatywny	Bardzo negatywny
a. Pani pożądanie seksualne	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
b. Częstotliwość Pani aktywności seksualnej	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

**Pytanie 15.** Kiedy jest Pani w trakcie wykonywania czynności seksualnych, jak często czuje Pani, że chciałaby więcej?

- 1  nigdy
- 2  rzadko
- 3  czasami
- 4  zazwyczaj
- 5  zawsze

**Pytanie 16.** Jak często odczuwa Pani pożądanie seksualne, włączając w to ochotę na uprawianie seksu, myśli i fantazje seksualne, etc.?

- 1  codziennie
- 2  raz w tygodniu
- 3  raz w miesiącu
- 4  rzadziej niż raz w miesiącu
- 5  nigdy

**Pytanie 17.** Jak oceniłaby Pani swój poziom (stopień) pożądania lub zainteresowania seksualnego?

- 1  bardzo wysoki
- 2  wysoki
- 3  umiarkowany
- 4  niski
- 5  bardzo niski lub zerowy

**Pytanie 18.** Do jakiego stopnia obawa przed nietrzymaniem moczu, stolca i/lub „wybrzuszeniem” w pochwie (obniżenie narządów płciowych) powoduje, że unika Pani aktywności seksualnej?

- 1  wcale
- 2  trochę
- 3  znacznie
- 4  bardzo

**Pytanie 19.** Dla każdego z poniższych, proszę zaznaczyć krzyżykiem na osi liczbę, która najlepiej pokazuje jaką ma Pani opinię na temat swojego życia seksualnego.

- a. Zadowolona  Niezadowolona
- b. Wystarczające  Niewystarczające
- c. Pewna siebie  Niepewna siebie

**Pytanie 20.** Do jakiego stopnia się Pani zgadza lub nie zgadza z każdą z poniższych opinii:

	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się <u>nie</u> zgadzam	Zdecydowanie się <u>nie</u> zgadzam
a. Czuję się sfrustrowana moim życiem seksualnym	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
b. Czuję się seksualnie gorsza z powodu moich problemów z nietrzymaniem i/lub obniżeniem narządów płciowych	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
c. Czuję się zażenowana moim życiem seksualnym	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
d. Czuję się rozgniewana z powodu wpływu, jaki nietrzymanie i/lub obniżenie narządów płciowych ma na moje życie seksualne	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

### 8.3.8 Ankieta własna (załącznik nr 9)

Ankieta: dane społeczno-demograficzne oraz wywiad ginekologiczno-położniczy

Data:

Wiek:.....

Masa ciała:..... (kg)

Wysokość ciała:..... (cm)

Wykształcenie

- a) podstawowe
- b) niepełne średnie
- c) średnie
- d) wyższe

**Wywiad ginekologiczny**

Pierwsza miesiączka ..... (wiek)

Długość cyklu ..... (dni)

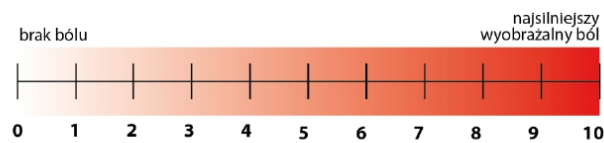
Długość krwawienia ..... (dni)

Jestem po menopauzie

Bóle miesiączkowe/ bóle występujące wcześniej przed menopauzą

- a) łagodne
- b) umiarkowane
- c) silne

Proszę ocenić natężenie bólu w skali bólowej (VAS) od 0 do 10



Czy stosuje Pani antykoncepcję?

- a) Tak
- b) Nie

Jeśli tak, to od kiedy ją Pani stosuje? .....(miesiąc/rok)

Ankieta: dane społeczno-demograficzne oraz wywiad ginekologiczno-położniczy

**Wywiad położniczy**

Liczba porodów:.....

Liczba ciąż:.....

W jaki sposób ciąża została rozwiązana?

- a) poród siłami natury
- b) cięcie cesarskie
- c) kleszcze
- d) próżnościąg
- e) więcej niż jedna odpowiedź

Masa urodzeniowa (największego) dziecka ..... [kg]

Czy wystąpiły powikłania matczyne w porodzie i połogu?

- a) rozejście rany po nacięciu krocza
- b) rozejście rany po CC
- c) nietrzymanie stolca/gazów
- d) nietrzymanie moczu po porodzie
- e) zakażenie/zapalenie dróg rodnych
- f) nie wystąpiły

Przebyte operacje ginekologiczne .....(rok)

.....(rodzaj operacji)

Przyjmowane leki .....

.....

Choroby przewlekłe .....

.....

### 8.3.9 Dzienniczek mikcji (załącznik nr 10)

Imię i nazwisko:


Data:

Godzina	Wypijany płyn (ml)	Ilość moczu (ml)	Siła parcia na mocz	Gubienie moczu	Ciężar wkładki	Godzina	Wypijany płyn (ml)	Ilość moczu (ml)	Siła parcia na mocz	Gubienie moczu	Ciężar wkładki
00-01						00-01					
01-02						01-02					
02-03						02-03					
03-04						03-04					
04-05						04-05					
05-06						05-06					
06-07						06-07					
07-08						07-08					
08-09						08-09					
09-10						09-10					
10-11						10-11					
11-12						11-12					
12-13						12-13					
13-14						13-14					
14-15						14-15					
15-16						15-16					
16-17						16-17					
17-18						17-18					
18-19						18-19					
19-20						19-20					
20-21						20-21					
21-22						21-22					
22-23						22-23					
23-24						23-24					
<b>Suma:</b>						<b>Suma:</b>					

Stopień parcia na mocz: X - słabe, XX - normalne, XXX - silne, niekontrolowane

Stopień gubienia moczu: X - kilka kropli, XX - wilgotno, XXX - mokro

### 8.3.10 Zgoda na prowadzenie badania naukowego (załącznik nr 11)

	GINEKOLOGICZNO – POŁOŻNICZY SZPITAL KLINICZNY UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO IM. K. MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU <small>ul. Polna 33, 60 – 535 Poznań</small>	F470 - Adm
		Wydanie 3   Strona 1 z 2
<b>Wniosek o zgodę na prowadzenie badania naukowego dla jednostek Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu</b>		

Poznań, dnia 19.04.2023r.

**Wnioskodawca:**

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Jednostka: Centrum Medyczne Grupa LUX MED

Adres: ul. Roosevelta 18, 60-829 Poznań

Tel.: 727-506-355

Wnoszę o wyrażenie zgody na prowadzenie badania naukowego o nazwie (zakres):

Ocena skuteczności fizjoterapii w leukemii rybnikowego niedokrwienia mózgu oraz jej wpływ na jakość życia pacjentek.

/w ramach (np. grant, badanie własne, praca doktorska, praca magisterska)

pracy doktorskiej

w terminie: 01.06.2023r. - 31.12.2024r.

Badanie będzie prowadzone w następujących komórkach organizacyjnych Szpitala:

1. Poradnia Ginekologiczno - Płodnicza

2. -

3. -

Badanie będzie prowadzić badacz / zespół badawczy:

1. mgr Marta Kominek

2. dr m. med Piotr Dydonicz

3. dr m. med Adam Malinger

4. prof. dr hab. Jacek Lewandowski

Badanie wykracza poza standard diagnostyki / leczenia (zaznacz właściwe):

- Tak  
 Nie

Wykaz czynności/ badań realizowanych w Szpitalu, w ramach badania naukowego, wykraczających poza rutynową działalność diagnostyczno – terapeutyczną:

Kwestionariusz Gaudenza, Kwestionariusz dolegliwości dna miednicy, Kwestionariusz oceny jakości życia SF, Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej, autorski Kwestionariusz, Testy chwieńi modyfikowane w okresie dou - i wstępnopodukowym.



## Wniosek o zgodę na prowadzenie badania naukowego dla jednostek Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Badanie będzie wymagało wykorzystania sprzętu / aparatury Szpitala w zakresie:

.....  
.....

Badanie wiąże się z wystąpieniem kosztów po stronie Szpitala

(zaznacz właściwe)

Badanie nie wiąże się z wystąpieniem kosztów po stronie Szpitala

Koszty związane z prowadzeniem badania zostaną pokryte przez:

.....  
.....

W przypadku finansowania Badania z grantu, proszę podać nr grantu: .....  
oraz dane instytucji, którą należy obciążyć należnościami z tytułu realizacji Badania:

.....  
.....

Kierownicy komórek organizacyjnych Szpitala wyrazili zgodę na prowadzenie badania naukowego w podległych im jednostkach.

Materiał do badań / opracowań zostanie oznaczony hasłem: .....

### Badacz:

*mgr Marta Kominek*

(pieczęć, podpis, data)

Wyrażam / Nie wyrażam\* zgody

Kierownik komórki organizacyjnej, w której ma być prowadzone badanie:  
Kierownik Zespołu Poradni

*dr n. med. Piotr Dydołowicz*

(pieczęć, podpis, data)

Wyrażam / ~~Nie wyrażam\*~~ zgody

Dyrektor Szpitala:

p.o. Dyrektor Szpitala ②

*prof. dr hab. n. med. Maciej Wilczek*

(pieczęć, podpis, data)

Załącznik:

1. Polisa OC- kopia, jeśli dotyczy.
2. Kopia wniosku do Komisji Bioetycznej wraz z załącznikami, w tym szczegółowy opis czynności objętych przedmiotowym badaniem, jakie mają być prowadzone w Szpitalu.

### Do wiadomości:

1. Koordynator ds. Badań Klinicznych
2. Komórka organizacyjna Szpitala, której dotyczy badanie

### 8.3.11 Uchwała Komisji Bioetycznej (załącznik nr 12)



**Uchwała Nr 1/2024**  
**Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława**  
**Wojciechowskiego**  
**z dnia 15 kwietnia 2024 roku**

Na podstawie przepisów Ustawy z dnia 5 grudnia 1996r. o zawodach lekarza i lekarza dentystry (Dz. U. z 2023 poz. 1516); Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 26 stycznia 2023 r. w sprawie komisji bioetycznej oraz Odwoławczej Komisji Bioetycznej (Dz. U. z 2023 r. poz. 218); Ustawy z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne (t.j. Dz. U. 2024 poz. 686); Ustawy z dnia 9 marca 2023 r. o badaniach klinicznych produktów leczniczych stosowanych u ludzi (Dz. U. z 2023, poz. 506); rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 18 maja 2005 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej badacza i sponsora (Dz.U. z 2005 nr 101, poz.845); ustawy z dnia 7 kwietnia 2022 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 974), Ustawy z dnia 18 marca 2011 r. o Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (Dz. U. z 2023 poz. 1223); w oparciu o Deklarację Helsińską- Zasady Etycznego Postępowania w Eksperymentach Medycznym z Udziałem Ludzi, przepisy ICH GCP oraz Regulaminu Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego z dnia 27 kwietnia 2023 r.:

Komisja Bioetyczna na posiedzeniu w dniu 15 kwietnia 2024 roku rozpatrzyła wniosek dotyczący prowadzenia badań naukowych.

*Wnioskodawca:* mgr Marta Szymczak

*Kierownik projektu:* prof. dr hab. n. o k.f. Jacek Lewandowski

*Badacze:* mgr Marta Szymczak, dr n. med. Piotr Dydowicz, dr n. med. Adam Malinger

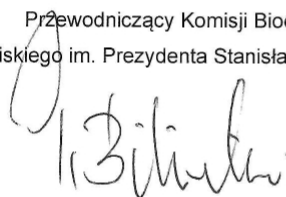
*Miejsce prowadzenia badań:* Poradnia Ginekologiczno-Położnicza w Ginekologiczno-Położniczym Szpitalu Klinicznym im. Heliodora Świącickiego Uniwersytetu Medycznego, ul. Polna 33, 60-535 Poznań

*Miejsce prowadzenia badań:* Poradnia Ginekologiczno-Położnicza w Ginekologiczno-Położniczym Szpitalu Klinicznym im. Heliadora Święckiego Uniwersytetu Medycznego, ul. Polna 33, 60-535 Poznań


*Temat badań:* „Ocena skuteczności fizjoterapii w leczeniu wysiłkowego nietrzymania moczu oraz jej wpływ na jakość życia pacjentek”

**Komisja podjęła uchwałę o pozytywnym zaopiniowaniu wniosku.**

Przewodniczący Komisji Bioetycznej  
Uniwersytetu Kaliskiego im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego



dr hab. n. med. Przemysław Biliński, prof. Uniwersytetu Kaliskiego

RADCA PRAWNY  
  
Aleksandra Mażek  
PZ-3351