



AUTOREFERAT

dr n. o zdr. Małgorzata Terek-Derszniak

Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach
Onkologiczne Centrum Rehabilitacji

Kielce 2026

Spis treści

1.	Imię i nazwisko	3
2.	Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.....	3
3.	Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych	3
4.	Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).....	4
4.1.	Tytuł osiągnięcia naukowego.....	5
4.2.	Wykaz publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego.....	5
4.3.	Wprowadzenie i cel naukowy	6
4.4.	Omówienie wyników	13
4.5.	Podsumowanie	19
4.6.	Literatura.....	27
5.	Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.....	32
6.	Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę	32
6.1.	Działalność dydaktyczna.....	32
6.2.	Działalność organizacyjna	33
6.3.	Działalność popularyzująca naukę.....	34
7.	Inne ważne informacje dotyczące kariery zawodowej	35

1. Imię i nazwisko

Małgorzata Terek-Derszniak

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

2004 Tytuł magistra, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wydział Fizjoterapii, kierunek fizjoterapia.

2010 Tytuł specjalisty w dziedzinie fizjoterapia, Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi.

2017 Stopień doktora nauk o zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu.

Temat pracy doktorskiej: „Deklarowana aktywność fizyczna mieszkańców Kielc uczestników badania PONS”

promotor: dr hab. n. med. Stanisław Gózdź, prof. UJK

promotor pomocniczy: dr n. med. Paweł Macek

recenzenci: prof. dr hab. med. Andrzej Szpak

dr hab. n o kf. Marek Żak

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych

01.11.1999 - nadal Świątokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach, w latach 1999-2004 – technik fizjoterapii w Zakładzie Rehabilitacji, w latach 2004-2010 – młodszy asystent w Zakładzie Rehabilitacji, w latach 2010-2025 – starszy asystent w Zakładzie Rehabilitacji, od 01.10.2025 r. – kierownik Onkologicznego Centrum Rehabilitacji.

2006-2007 Akademia Świętokrzyska im. Jana Kochanowskiego w Kielcach (obecnie Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach) – nauczyciel akademicki.

- 2009-2012 Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowskiego w Kielcach (obecnie Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach) – nauczyciel akademicki.
- 2009-2019 Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach (obecnie Akademia Nauk Stosowanych im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach) – nauczyciel akademicki, od 2017 r. – adiunkt na Wydziale Nauk Medycznych.

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)

Osiągnięcie naukowe zgłoszone w postępowaniu habilitacyjnym stanowi spójny tematycznie cykl czterech oryginalnych publikacji naukowych poświęconych modelowi odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii oraz roli standaryzowanej fizjoterapii mięśni dna miednicy w tym procesie. Publikacje te powstały w wyniku zaplanowanego i konsekwentnie realizowanego programu badawczego prowadzonego w Świętokrzyskim Centrum Onkologii. Każda z prac stanowi odrębny, lecz logicznie powiązany etap analizy – od prospektywnej oceny skuteczności wdrożonego programu, poprzez identyfikację determinant klinicznych i integrację czynnika chirurgicznego, aż po fenotypową stratyfikację pacjentów.

Jestem inicjatorką programu badawczego oraz kierowałam zespołem odpowiedzialnym za jego realizację. Mój wkład obejmował opracowanie koncepcji badań, projektowanie analiz, nadzór nad gromadzeniem i weryfikacją danych, współudział w analizach statystycznych, interpretację wyników oraz przygotowanie zasadniczych wersji manuskryptów. Zakres ten znajduje potwierdzenie w opisach wkładu autorskiego zamieszczonych w poszczególnych publikacjach, zgodnie z rekomendacjami Międzynarodowego Komitetu Wydawców Czasopism Medycznych (International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE).

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego

*Determinanty i fenotypy odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii –
rola wyjściowego nasilenia nietrzymania moczu, techniki operacyjnej oraz
spersonalizowanej rehabilitacji dna miednicy.*

(4 pełnotekstowe prace oryginalne)

4.2. Wykaz publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego

Wersja elektroniczna dokumentu posiada, wyróżnione w tekście kolorem niebieskim i podkreśleniem, linki do elektronicznych pełnotekstowych wersji publikacji.

Publikacja 1 [P1]

Terek-Derszniak M, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Góźdź S, Macek P. Pelvic Floor Rehabilitation After Prostatectomy: Baseline Severity as a Predictor of Improvement – A Prospective Cohort Study. Journal of Clinical Medicine. 2025; 14(12):4180; DOI: [10.3390/jcm14124180](https://doi.org/10.3390/jcm14124180).

IF=2,900; MEiN=140

Mój wkład merytoryczny w powstanie tej pracy dotyczył: koncepcji i projektu badania, prowadzenia procesu badawczego, zbierania i opracowania danych, przygotowania oryginalnej roboczej wersji manuskryptu, nadzoru i administrowania projektem badawczym.

Publikacja 2 [P2]

Terek-Derszniak M, Gąsior-Perczak D, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Góźdź S, Macek P. Continence Recovery After Radical Prostatectomy: Personalized Rehabilitation and Predictors of Treatment Outcome. Diagnostics. 2025; 15(22):2881; DOI: [10.3390/diagnostics15222881](https://doi.org/10.3390/diagnostics15222881).

IF=3,300; MEiN=70

Mój wkład merytoryczny w powstanie tej pracy dotyczył: koncepcji i projektu badania, prowadzenia procesu badawczego, zbierania i opracowania danych, przygotowania oryginalnej roboczej wersji manuskryptu, nadzoru i administrowania projektem badawczym.

Publikacja 3 [P3]

Terek-Derszniak M, Gąsior-Perczak D, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Góźdź S, Macek P. Effectiveness of pelvic floor rehabilitation after radical prostatectomy and continence recovery in relation to surgical technique. Scientific Reports. 2026; 16:12378; DOI: [10.1038/s41598-026-36972-7](https://doi.org/10.1038/s41598-026-36972-7).

IF=3,900; MEiN=140

Mój wkład merytoryczny w powstanie tej pracy dotyczył: koncepcji i projektu badania, prowadzenia procesu badawczego, zbierania i opracowania danych, badania zasobów źródeł, przygotowania oryginalnej roboczej wersji manuskryptu, akceptacji do druku ostatecznej wersji pracy, nadzoru i administrowania projektem badawczym.

Publikacja 4 [P4]

Terek-Derszniak M, Gąsior-Perczak D, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Góźdź S, Macek P. Phenotypic stratification predicts the pace, but not the outcome, of continence recovery after radical prostatectomy. Plos One. 2025; 20(12):e0338900; DOI: [10.1371/journal.pone.0338900](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0338900).

IF=2,600; MEiN=100

Mój wkład merytoryczny w powstanie tej pracy dotyczył: koncepcji i projektu badania, prowadzenia procesu badawczego, zbierania i opracowania danych, przygotowania oryginalnej roboczej wersji manuskryptu, nadzoru i administrowania projektem badawczym.

Łączna punktacja 4 publikacji zgłoszonych w postępowaniu habilitacyjnym:

IF = 12,700; MEiN = 450

4.3. Wprowadzenie i cel naukowy

Rak gruczołu krokowego pozostaje jednym z najczęściej rozpoznawanych nowotworów złośliwych u mężczyzn w krajach rozwiniętych oraz istotnym problemem zdrowia publicznego ze względu na rosnącą liczbę zachorowań w starzejących się populacjach (1-5). Radykalna prostatektomia stanowi jedną z podstawowych metod leczenia chorych z nowotworem ograniczonym do narządu oraz wybranych pacjentów z chorobą miejscowo zaawansowaną (6,7). Postęp technik operacyjnych, w tym upowszechnienie prostatektomii wspomaganą robotycznie, przyczynił się do poprawy wyników onkologicznych oraz redukcji części powikłań okołoperacyjnych (8,9).

Pomimo tych osiągnięć, zaburzenia funkcjonalne pozostają istotnym wyzwaniem klinicznym. Nietrzymanie moczu w okresie pooperacyjnym należy do najczęściej zgłaszanych powikłań po radykalnej prostatektomii i może dotyczyć znacznego odsetka pacjentów w pierwszych miesiącach po zabiegu (10-12). Choć u większości chorych obserwuje się stopniową poprawę w kolejnych miesiącach rekonwalescencji, czas powrotu do pełnej kontynencji jest zróżnicowany, a u części pacjentów zaburzenia utrzymują się przewlekłe (10,13,14).

Znaczenie kliniczne nietrzymania moczu wykracza poza aspekt czysto funkcjonalny. Powikłanie to istotnie wpływa na jakość życia, aktywność zawodową, relacje społeczne oraz dobrostan psychiczny pacjentów (10,15). W badaniach oceniających satysfakcję chorych z leczenia operacyjnego raka gruczołu krokowego wynik funkcjonalny bywa wskazywany jako równie istotny jak wynik onkologiczny (16,17). W konsekwencji ocena skuteczności radykalnej prostatektomii coraz częściej obejmuje nie tylko parametry przeżycia i kontroli biochemicznej, lecz również wskaźniki jakości życia oraz tempo odzyskiwania kontynencji.

Proces odzyskiwania kontynencji ma charakter złożony i zależy od wielu czynników, w tym od wieku chorego, stanu wyjściowego dolnych dróg moczowych, techniki operacyjnej, doświadczenia chirurga oraz jakości opieki pooperacyjnej (18,19). Pomimo licznych badań dotyczących predyktorów powrotu do kontynencji, nadal obserwuje się znaczną heterogeniczność wyników pomiędzy ośrodkami, co wskazuje na potrzebę dalszej optymalizacji postępowania wspomagającego rekonwalescencję funkcjonalną (20,21).

Odzyskiwanie kontroli nad mikcją po radykalnej prostatektomii jest procesem wieloczynnikowym, obejmującym zarówno elementy anatomiczne, jak i czynnościowe. Usunięcie gruczołu krokowego wiąże się z naruszeniem struktur odpowiedzialnych za mechanizm zwieraczowy, w tym cewki sterczowej, zwieracza zewnętrznego oraz elementów podparcia dna miednicy (18,22,23). Zakres uszkodzenia tych struktur oraz stopień ich zachowania w trakcie operacji mogą wpływać na wczesny profil funkcjonalny pacjenta po usunięciu cewnika (23).

W literaturze podkreśla się znaczenie techniki operacyjnej jako jednego z czynników determinujących tempo powrotu do kontynencji. Wprowadzenie technik oszczędzających struktury okołosterczowe, w tym nerve-sparing oraz modyfikacji długości kikuta cewki, wiązało się z poprawą wyników funkcjonalnych w wybranych grupach chorych (11,24-26). Jednocześnie dane porównujące różne metody operacyjne,

w tym prostatektomię laparoskopową i wspomaganą robotycznie, wskazują na możliwe różnice w zakresie wczesnej rekonwalescencji, choć ich długoterminowe znaczenie pozostaje przedmiotem dyskusji (25,27,28).

Oprócz czynników chirurgicznych istotną rolę odgrywają cechy pacjenta, takie jak wiek, masa ciała, stan funkcjonalny dolnych dróg moczowych przed operacją oraz wyjściowa sprawność mięśni dna miednicy (22-24,29,30). W wielu badaniach wykazano, że wyższe nasilenie nietrzymania moczu bezpośrednio po usunięciu cewnika wiąże się z dłuższym czasem powrotu do suchości (31-33). Jednocześnie nie wszystkie klasyczne parametry demograficzne zachowują niezależne znaczenie prognostyczne po uwzględnieniu wyjściowego stanu funkcjonalnego.

Pomimo licznych analiz predyktorów odzyskiwania kontynencji, wciąż obserwuje się znaczną zmienność wyników pomiędzy badaniami oraz ośrodkami. Różnice w definicjach kontynencji, czasie obserwacji, zastosowanych narzędziach pomiarowych oraz schematach opieki pooperacyjnej utrudniają jednoznaczną interpretację danych i porównywalność wyników (20,29,34). W konsekwencji brak jest uniwersalnego modelu pozwalającego w sposób precyzyjny prognozować przebieg rekonwalescencji funkcjonalnej u indywidualnego pacjenta.

W tym kontekście coraz większą uwagę zwraca się na potrzebę integracji czynników chirurgicznych i funkcjonalnych w jednym modelu analitycznym oraz na znaczenie standaryzacji opieki pooperacyjnej jako elementu wpływającego na wyniki leczenia (35). Podejście to wymaga jednak prospektywnych badań prowadzonych w warunkach rzeczywistej praktyki klinicznej oraz zastosowania obiektywnych narzędzi oceny efektów terapii.

Fizjoterapia mięśni dna miednicy jest obecnie uznawana za podstawowy element postępowania wspomagającego powrót do kontynencji po radykalnej prostatektomii. W wytycznych międzynarodowych towarzystw urologicznych zaleca się wdrożenie ćwiczeń mięśni dna miednicy u pacjentów po operacyjnym leczeniu raka gruczołu krokowego, szczególnie w przypadku utrzymujących się zaburzeń mikcji (36,37). W licznych badaniach wykazano, że systematycznie prowadzone ćwiczenia mogą przyspieszać powrót do kontynencji w porównaniu z postępowaniem wyłącznie obserwacyjnym (38-41).

Jednocześnie wyniki badań dotyczących skuteczności fizjoterapii pozostają zróżnicowane. Metaanalizy i przeglądy systematyczne wskazują na korzyści w zakresie skrócenia czasu do odzyskania kontynencji, jednak podkreślają istotną heterogeniczność

analizowanych badań (36,37,42). Różnice dotyczą przede wszystkim momentu rozpoczęcia terapii, intensywności ćwiczeń, stosowania biofeedbacku, nadzoru fizjoterapeutycznego oraz definicji punktów końcowych (43-45).

Część badań koncentruje się na wczesnym wdrożeniu fizjoterapii, w tym w okresie przedoperacyjnym, sugerując potencjalne korzyści wynikające z przygotowania funkcjonalnego przed zabiegiem (46). Inne analizy nie potwierdzają jednoznacznie przewagi określonych schematów postępowania nad innymi, co może wynikać z braku standaryzacji interwencji oraz zróżnicowania populacji badanych (42,45,47).

Istotnym ograniczeniem dotychczasowych badań jest także brak integracji fizjoterapii z czynnikami chirurgicznymi oraz ograniczone wykorzystanie obiektywnych narzędzi pomiarowych. W wielu publikacjach ocena efektów opiera się na deklarowanej liczbie stosowanych podpasek lub subiektywnych skalach jakości życia, co utrudnia porównywalność wyników i precyzyjne modelowanie przebiegu rekonwalescencji (36,48-51). Ponadto rzadko analizuje się heterogeniczność odpowiedzi na terapię w obrębie całej kohorty pacjentów.

W konsekwencji, mimo uznania fizjoterapii za element rekomendowanego postępowania, nadal brakuje spójnego, prospektywnie ocenionego modelu łączącego standaryzowaną interwencję fizjoterapeutyczną z analizą czynników funkcjonalnych i chirurgicznych oraz z próbą stratyfikacji pacjentów według trajektorii odzyskiwania kontynencji (52,53).

Pomimo rosnącej liczby badań dotyczących odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii, dotychczasowe dane nie dostarczają jednoznacznych wskazówek dotyczących optymalnego modelu postępowania fizjoterapeutycznego ani nie pozwalają na precyzyjne prognozowanie przebiegu rekonwalescencji u indywidualnego pacjenta. Zróżnicowanie stosowanych protokołów, brak standaryzacji interwencji oraz niejednorodność punktów końcowych ograniczają możliwość porównywania wyników i wdrażania jednolitych rekomendacji klinicznych (43,49).

W większości dostępnych badań fizjoterapia analizowana jest jako interwencja odrębna od kontekstu chirurgicznego, bez uwzględnienia techniki operacyjnej, parametrów śródoperacyjnych oraz wczesnego stanu funkcjonalnego po usunięciu cewnika. Rzadko podejmowane są próby integracji tych elementów w jednym modelu analitycznym. Ponadto niewiele badań prowadzonych jest w warunkach rzeczywistej praktyki klinicznej obejmującej pełną, nieselekcjonowaną kohortę pacjentów operowanych w danym ośrodku (20).

Brakuje również analiz pozwalających na identyfikację naturalnych podgrup pacjentów różniących się trajektorią odzyskiwania kontynencji. Dominujące podejście oparte na klasycznych modelach regresyjnych pozwala na identyfikację pojedynczych predyktorów, lecz nie zawsze umożliwia uchwycenie złożonych wzorców odpowiedzi na terapię w obrębie heterogenicznej populacji chorych (54).

W świetle powyższych ograniczeń zasadne było opracowanie i wdrożenie w warunkach klinicznych standaryzowanego programu fizjoterapii mięśni dna miednicy, zintegrowanego z organizacją pracy oddziału urologicznego oraz poddanego prospektywnej, wieloetapowej ocenie naukowej. Przyjęto założenie, że skuteczność interwencji powinna być oceniana z wykorzystaniem obiektywnych narzędzi pomiarowych, w ścisłym powiązaniu z analizą czynników funkcjonalnych i chirurgicznych, a także z uwzględnieniem możliwej heterogeniczności odpowiedzi pacjentów na terapię.

Opracowany program oraz przeprowadzone w jego ramach badania stanowiły próbę przejścia od fragmentarycznych analiz poszczególnych czynników do budowy spójnego modelu odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii. Model ten integruje chirurgię i fizjoterapię w jednym procesie terapeutycznym, zakłada standaryzację postępowania oraz umożliwia jego personalizację w oparciu o obiektywną ocenę stanu funkcjonalnego chorego.

Cel naukowy badania:

Identyfikacja klinicznych, chirurgicznych i funkcjonalnych determinant procesu odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii oraz opracowanie modelu stratyfikacji pacjentów umożliwiającego personalizację rehabilitacji dna miednicy.

Cele szczegółowe:

Publikacja P1 – ocena skuteczności standaryzowanej, fizjoterapeutycznie prowadzonej rehabilitacji dna miednicy w poprawie obiektywnie mierzonej kontynencji po radykalnej prostatektomii.

Publikacja P2 – identyfikacja klinicznych i funkcjonalnych determinant skuteczności rehabilitacji, ze szczególnym uwzględnieniem wyjściowego nasilenia nietrzymania moczu oraz czasu rozpoczęcia terapii.

Publikacja P3 – ocena wpływu techniki operacyjnej – prostatektomii radykalnej wspomaganej robotycznie (RARP) w porównaniu z prostatektomią laparoskopową (LRP) – na wczesny stan funkcjonalny pacjenta po zabiegu oraz na dynamikę odzyskiwania kontynencji w trakcie prowadzonej rehabilitacji.

Publikacja P4 – identyfikacja fenotypów klinicznych pacjentów po radykalnej prostatektomii z wykorzystaniem metod nienadzorowanego uczenia maszynowego oraz ocena różnic w trajektorii odzyskiwania kontynencji pomiędzy wyodrębnionymi podgrupami.

Metodyka przeprowadzonych badań

Badania przeprowadzono w prospektywnej kohorcie obejmującej 182 mężczyzn zakwalifikowanych do radykalnej prostatektomii z powodu zlokalizowanego raka gruczołu krokowego. Spośród nich 106 pacjentów poddano prostatektomii laparoskopowej, natomiast 76 prostatektomii radykalnej wspomaganej robotycznie. Średni wiek badanych wynosił $66,1 \pm 6,5$ roku, a średni wskaźnik masy ciała $28,2 \pm 3,6$ kg/m². Wszyscy pacjenci byli kierowani do fizjoterapeuty około miesiąca przed planowanym zabiegiem operacyjnym. Do badania włączano dorosłych mężczyzn z rozpoznaniem zlokalizowanego raka prostaty, bez współistniejących chorób neurologicznych lub urologicznych mogących wpływać na funkcję dolnych dróg moczowych, którzy wyrazili pisemną świadomą zgodę na udział w projekcie. Kryteriami wyłączenia były przeciwwskazania medyczne do prowadzenia fizjoterapii, odmowa uczestnictwa oraz niekompletność danych klinicznych. W trakcie obserwacji nie odnotowano utraty uczestników; wszyscy pacjenci ukończyli pełny protokół rehabilitacyjny oraz zaplanowane wizyty kontrolne. Badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Collegium Medicum Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach (numer zgody 34/2018 z dnia 28.05.2018 r.) i było prowadzone zgodnie z zasadami Deklaracji Helsińskiej.

Program rehabilitacyjny miał charakter standaryzowany i obejmował cztery etapy, z czego pierwszy realizowano w okresie przedoperacyjnym. Na około miesiąc przed zabiegiem pacjenci uczestniczyli w trzech sesjach prowadzonych przez doświadczoną fizjoterapeutę. Celem było nauczenie lokalizacji, świadomej aktywacji i relaksacji mięśni dna miednicy oraz wykształcenie prawidłowych wzorców ich pracy. W procesie szkolenia wykorzystywano elektromiografię powierzchniową z sondą

doodbytniczą oraz elektrody umieszczane zgodnie z wytycznymi SENIAM, a także ultrasonografię jako narzędzie wizualnego sprzężenia zwrotnego. Sekwencja ćwiczeń opierała się na protokole Glazera i obejmowała serię szybkich skurczów, skurczów utrzymanych przez 10 sekund z przerwami oraz jeden dłuższy skurcz trzydziestosekundowy, po którym następowała ocena jakości wykonania i informacja zwrotna. Pacjenci otrzymywali również indywidualny zestaw ćwiczeń domowych obejmujących ćwiczenia mięśni dna miednicy w różnych pozycjach ciała oraz zalecenie codziennej umiarkowanej aktywności fizycznej.

Po usunięciu cewnika pacjenci kontynuowali wyuczone ćwiczenia. Pierwsza kontrola pooperacyjna odbywała się miesiąc po wyjęciu cewnika i obejmowała ocenę funkcji mięśni dna miednicy oraz standaryzowany jednogodzinny test podpaskowy. Test polegał na ważeniu podpaski przed i po wykonaniu sekwencji aktywności obejmującej m.in. spożycie płynów, marsz, wchodzenie po schodach, ćwiczenia funkcjonalne oraz prowokację kaszlu. Nietrzymanie moczu definiowano jako utratę moczu przekraczającą 2 g. Na podstawie wyniku testu klasyfikowano nasilenie nietrzymania jako łagodne, umiarkowane lub ciężkie. Kontrole powtarzano po trzech i sześciu miesiącach od usunięcia cewnika. U pacjentów z utratą moczu przekraczającą 50 g lub z towarzyszącymi zaburzeniami czucia stosowano dodatkową elektrostymulację nerwowo-mięśniową, pod warunkiem utrzymania prawidłowego stężenia PSA.

Zakres analizowanych zmiennych obejmował czynniki demograficzne, kliniczne i patologiczne, w tym wiek, wskaźnik masy ciała, wyjściowy stopień nietrzymania moczu, wynik początkowego testu podpaskowego, czas od operacji do rozpoczęcia rehabilitacji, rodzaj zastosowanej techniki operacyjnej, a także wybrane parametry onkologiczne. Ocena skuteczności rehabilitacji była oparta zarówno na bezwzględnej zmianie wyniku testu podpaskowego, jak i na osiągnięciu pełnej kontynencji, definiowanej jako utrata ≤ 2 g moczu.

Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania R (wersja 4.4.1). Zmienne ciągłe przedstawiano jako średnie z odchyleniem standardowym lub mediany z rozstępem międzykwartylowym, w zależności od rozkładu. Do oceny zmian w czasie stosowano testy nieparametryczne dla danych powtarzanych, natomiast różnice pomiędzy grupami analizowano z użyciem odpowiednich testów nieparametrycznych oraz testu chi-kwadrat dla zmiennych kategorycznych. W celu identyfikacji czynników związanych z poprawą kontynencji zastosowano modele regresji liniowej, logistycznej oraz porządkowej, uwzględniające potencjalne czynniki

zakłócające. W wybranych analizach oceniano również dynamikę odzyskiwania kontynencji w czasie, definiując moment uzyskania pełnej suchości jako zdarzenie końcowe. We wszystkich analizach przyjęto poziom istotności statystycznej $p < 0,05$.

4.4. Omówienie wyników

Celem badania [P1]

Terek-Derszniak M, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Gózdź S, Macek P. Pelvic Floor Rehabilitation After Prostatectomy: Baseline Severity as a Predictor of Improvement – A Prospective Cohort Study. J Clin Med. 2025;14(12):4180

była ocena skuteczności standaryzowanej, fizjoterapeutycznie prowadzonej rehabilitacji mięśni dna miednicy w poprawie obiektywnie mierzonej kontynencji u mężczyzn po radykalnej prostatektomii. Badanie miało charakter prospektywny i objęło 182 pacjentów operowanych z powodu zlokalizowanego raka gruczołu krokowego. Wszyscy uczestnicy realizowali ujednoczony program rehabilitacji obejmujący ćwiczenia mięśni dna miednicy, biofeedback oraz elementy treningu pod kontrolą ultrasonografii. Nasilenie nietrzymania moczu oceniano za pomocą standaryzowanego 1-godzinnego testu podpaskowego oraz rejestrowano liczbę stosowanych środków absorpcyjnych. Oceny dokonywano w trzech punktach czasowych: miesiąc, trzy miesiące i sześć miesięcy po usunięciu cewnika.

Nietrzymanie moczu definiowano jako utratę >2 g moczu w teście podpaskowym. Na podstawie wyniku klasyfikowano stopień nasilenia: 2-10 g (stopień I), 11-50 g (stopień II) oraz ≥ 50 g (stopień III). Zmianę wyniku testu podpaskowego pomiędzy badaniem początkowym a kontrolą sześciomiesięczną przyjęto jako główną zmienną wynikową. W celu identyfikacji predyktorów poprawy zastosowano wieloczynnikowy model regresji liniowej obejmujący wiek, wskaźnik masy ciała, czas od operacji do rozpoczęcia rehabilitacji, wyjściowy stopień nietrzymania oraz wyjściowy wynik testu podpaskowego.

Wyniki wykazały istotną statystycznie poprawę kontynencji we wszystkich analizowanych grupach nasilenia nietrzymania ($p < 0,0001$). Średni wynik testu podpaskowego zmniejszył się z 43,9 g (SD 68,9) do 8,0 g (SD 22,9) po zakończeniu rehabilitacji. Największą bezwzględną poprawę odnotowano u pacjentów z ciężkim wyjściowym nietrzymaniem (stopień III), u których średnia redukcja utraty moczu

wyniosła ponad 100 g. Równocześnie obserwowano istotne zmniejszenie liczby stosowanych środków absorpcyjnych.

Analiza regresyjna wykazała, że jedynym istotnym niezależnym predyktorem wielkości poprawy był wyjściowy wynik testu podpaskowego ($\beta = 0,91$; 95% CI: 0,85–0,97; $p < 0,001$). Wiek, BMI oraz czas do rozpoczęcia rehabilitacji nie były istotnie związane z uzyskaną poprawą. Oznacza to, że im większe było początkowe nasilenie nietrzymania moczu, tym większa była bezwzględna poprawa po zakończeniu programu rehabilitacyjnego.

Podsumowanie. Standaryzowana rehabilitacja mięśni dna miednicy po radykalnej prostatektomii prowadzi do istotnej poprawy kontynencji, także u pacjentów z ciężkim wyjściowym nietrzymaniem moczu. Wyjściowy wynik testu podpaskowego stanowił najsilniejszy predyktor odpowiedzi na rehabilitację, co podkreśla znaczenie obiektywnej oceny stanu funkcjonalnego przed rozpoczęciem terapii.

Ograniczenia badania. Głównym ograniczeniem była obserwacyjna konstrukcja badania oraz brak grupy kontrolnej bez rehabilitacji, co ogranicza możliwość wnioskowania przyczynowego. Dodatkowo analiza nie uwzględniała szczegółowych parametrów śródoperacyjnych, które potencjalnie mogą wpływać na dynamikę powrotu kontynencji.

Implikacje kliniczne. Wyniki wskazują, że rehabilitacja mięśni dna miednicy powinna stanowić integralny element opieki po radykalnej prostatektomii, niezależnie od wieku czy BMI pacjenta. Wyjściowy wynik testu podpaskowego może być wykorzystany jako narzędzie stratyfikacji pacjentów oraz element planowania spersonalizowanej ścieżki rehabilitacyjnej, w tym prognozowania tempa poprawy i ustalania realistycznych celów terapeutycznych.

Po potwierdzeniu skuteczności rehabilitacji w badaniu [P1] kolejnym etapem programu badawczego była analiza czynników, które różnicują tempo i zakres uzyskiwanej poprawy. Skuteczność interwencji klinicznej nie jest bowiem jednorodna, a jej efekty mogą zależeć zarówno od stanu funkcjonalnego pacjenta bezpośrednio po operacji, jak i od parametrów klinicznych oraz czasu wdrożenia terapii.

Celem badania [P2]

Terek-Derszniak M, Gąsior-Perczak D, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Góźdź S, Macek P. Continence Recovery After Radical

Prostatectomy: Personalized Rehabilitation and Predictors of Treatment Outcome. Diagnostics. 2025; 15(22):2881

była identyfikacja klinicznych i funkcjonalnych determinant skuteczności rehabilitacji, ze szczególnym uwzględnieniem wyjściowego nasilenia nietrzymania moczu oraz czasu rozpoczęcia terapii.

Analizę przeprowadzono w tej samej prospektywnej kohorcie pacjentów poddanych jednolitemu programowi rehabilitacyjnemu. Punkty końcowe obejmowały zarówno zmianę stopnia nietrzymania moczu w kolejnych pomiarach, jak i osiągnięcie pełnej kontynencji (≤ 2 g w teście podpaskowym). Dodatkowo analizowano czas potrzebny do uzyskania suchości oraz moment zakończenia rehabilitacji.

W modelach wieloczynnikowych uwzględniono zmienne demograficzne (wiek, BMI), funkcjonalne (wyjściowy wynik testu podpaskowego, stopień nietrzymania), organizacyjne (czas od operacji do rozpoczęcia rehabilitacji, rehabilitacja przedoperacyjna), a także wybrane parametry onkologiczne i chirurgiczne. Zastosowano modele regresji logistycznej oraz porządkowej, co pozwoliło na ocenę zarówno prawdopodobieństwa uzyskania kontynencji, jak i czynników wpływających na stopień nasilenia nietrzymania w kolejnych punktach czasowych.

Uzyskane wyniki wykazały, że wyjściowe nasilenie nietrzymania moczu było najsilniejszym czynnikiem determinującym przebieg rehabilitacji. Wyższy początkowy wynik testu podpaskowego istotnie zmniejszał prawdopodobieństwo szybkiego uzyskania pełnej kontynencji oraz wydłużał czas potrzebny do jej osiągnięcia ($p < 0,001$). Jednocześnie krótszy czas od operacji do rozpoczęcia rehabilitacji był niezależnie związany z większą poprawą funkcjonalną oraz szybszym powrotem do suchości ($p < 0,01$).

Istotne znaczenie miała również rehabilitacja przedoperacyjna, która zwiększała szanse poprawy oraz sprzyjała wcześniejszemu osiągnięciu korzystnego wyniku. W analizach skorygowanych o wyjściowy stan funkcjonalny wiek i BMI nie wykazywały istotnego, niezależnego wpływu na skuteczność terapii. Parametry histopatologiczne, takie jak stopień złośliwości według ISUP czy obecność naciekania poza torebkę stercza, nie stanowiły niezależnych determinant odpowiedzi na rehabilitację.

Wyniki te wskazują, że proces odzyskiwania kontynencji ma charakter przede wszystkim funkcjonalny i dynamiczny, a jego przebieg jest w większym stopniu zależny od wyjściowej sprawności mechanizmu zwieraczowego oraz momentu rozpoczęcia interwencji niż od klasycznych czynników demograficznych czy patologicznych.

Podsumowanie. Skuteczność rehabilitacji po radykalnej prostatektomii jest w największym stopniu determinowana wyjściowym nasileniem nietrzymania moczu oraz czasem wdrożenia terapii. Wczesne rozpoczęcie rehabilitacji istotnie zwiększa prawdopodobieństwo szybkiego odzyskania kontynencji.

Ograniczenia badania. Badanie miało charakter obserwacyjny i nie obejmowało randomizowanej grupy kontrolnej, co ogranicza możliwość jednoznacznego wnioskowania przyczynowego. Pomimo zastosowania analiz wieloczynnikowych nie można całkowicie wykluczyć wpływu niezmiierzonych czynników chirurgicznych lub organizacyjnych.

Implikacje kliniczne. Uzyskane wyniki podkreślają konieczność możliwie wczesnego kierowania pacjentów do rehabilitacji po usunięciu cewnika oraz wskazują na potrzebę stratyfikacji pacjentów według wyjściowego nasilenia nietrzymania moczu. Dane te wspierają koncepcję personalizacji postępowania rehabilitacyjnego poprzez dostosowanie intensywności i czasu trwania terapii do indywidualnego profilu funkcjonalnego pacjenta.

W badaniu [P2] wykazano, że kluczowe znaczenie dla skuteczności rehabilitacji ma wyjściowy stan funkcjonalny oraz moment wdrożenia terapii. Naturalnym kolejnym etapem było zatem ustalenie, czy stan ten jest w pewnym stopniu determinowany przez zastosowaną technikę operacyjną.

Celem badania [P3]

Terek-Derszniak M, Gąsior-Perczak D, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Góźdź S, Macek P. Effectiveness of pelvic floor rehabilitation after radical prostatectomy and continence recovery in relation to surgical technique. Scientific Reports. 2026; 16:12378; DOI: 10.1038/s41598-026-36972-7

była ocena wpływu techniki operacyjnej – prostatektomii radykalnej wspomaganiej robotycznie w porównaniu z prostatektomią laparoskopową – na wczesny stan funkcjonalny pacjenta po zabiegu oraz na dynamikę odzyskiwania kontynencji w trakcie rehabilitacji.

Analizę przeprowadzono w tej samej prospektywnej kohorcie, obejmującej pacjentów operowanych obiema technikami, poddanych jednolitemu protokołowi rehabilitacyjnemu. W pierwszym etapie oceniono czynniki związane z nasileniem nietrzymania moczu w pierwszym pomiarze pooperacyjnym. W tym celu zastosowano wieloczynnikowe modele regresji porządkowej, umożliwiające ocenę ryzyka wystąpienia

cięższego stopnia nietrzymania jako zmiennej o charakterze uporządkowanym. Modele uwzględniały potencjalne czynniki zakłócające, w tym wiek, BMI, wyjściowy wynik testu podpaskowego, parametry patologiczne (m.in. ISUP, EPE, SVI), rehabilitację przedoperacyjną oraz czas rozpoczęcia terapii. Założenie proporcjonalnych ilorazów szans zostało zweryfikowane i nie zostało naruszone.

W kolejnym etapie skonstruowano modele regresji logistycznej dla trzech odrębnych punktów końcowych: pełnej kontynencji, łagodnego nietrzymania oraz funkcjonalnej kontynencji. Pozwoliło to na oszacowanie skorygowanych ilorazów szans oraz predykcyjnych prawdopodobieństw uzyskania korzystnego wyniku funkcjonalnego w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej. Dodatkowo przeprowadzono analizy obejmujące dynamikę poprawy w czasie, z uwzględnieniem wyjściowego wyniku testu podpaskowego jako zmiennej kontrolnej, co umożliwiło oddzielenie wpływu techniki chirurgicznej od wpływu początkowego stanu funkcjonalnego.

Wyniki wykazały, że pacjenci poddani prostatektomii wspomaganą robotycznie mieli istotnie niższe ryzyko wystąpienia ciężkiego nietrzymania moczu we wczesnym okresie pooperacyjnym w porównaniu z pacjentami operowanymi techniką laparoskopową. Technika robotyczna była niezależnie związana z wyższym prawdopodobieństwem uzyskania pełnej oraz funkcjonalnej kontynencji w analizach skorygowanych o czynniki kliniczne i patologiczne.

Jednocześnie potwierdzono, że wyjściowy wynik testu podpaskowego pozostaje najsilniejszym predyktorem dalszego przebiegu rehabilitacji. Oznacza to, że technika operacyjna wpływa przede wszystkim na punkt wyjścia funkcjonalnego, natomiast tempo dalszej poprawy jest w znacznym stopniu determinowane przez stan początkowy.

Podsumowanie. Technika operacyjna ma istotny wpływ na wczesny stan funkcjonalny po radykalnej prostatektomii oraz na prawdopodobieństwo uzyskania korzystnego wyniku w trakcie rehabilitacji. Prostatektomia wspomaganą robotycznie wiązała się z lepszymi wczesnymi wynikami kontynencji.

Ograniczenia badania. Badanie nie miało charakteru randomizowanego, a wybór techniki operacyjnej był determinowany decyzją kliniczną, co może wiązać się z ryzykiem selekcji pacjentów. Pomimo zastosowania zaawansowanych modeli wieloczynnikowych nie można całkowicie wykluczyć wpływu niezmiierzonych czynników śródoperacyjnych.

Implikacje kliniczne. Wyniki wskazują, że technika operacyjna powinna być uwzględniana przy planowaniu pooperacyjnej ścieżki rehabilitacyjnej. Integracja

informacji chirurgicznej i funkcjonalnej umożliwi lepszą stratyfikację pacjentów oraz bardziej precyzyjne prognozowanie przebiegu odzyskiwania kontynencji, co stanowi podstawę dalszej personalizacji postępowania.

W badaniu [P3] wykazano, że zarówno czynniki funkcjonalne, jak i technika operacyjna wpływają na wczesny stan kontynencji oraz prawdopodobieństwo jej odzyskania. Kolejnym etapem programu badawczego było ustalenie, czy w obrębie analizowanej kohorty można wyodrębnić klinicznie odrębne fenotypy pacjentów różniące się trajektorią odzyskiwania kontroli nad mikcją.

Celem badania [P4]

Terek-Derszniak M, Gąsior-Perczak D, Biskup M, Skowronek T, Nowak M, Falana J, Jaskulski J, Obarzanowski M, Gózdź S, Macek P. Phenotypic stratification predicts the pace, but not the outcome, of continence recovery after radical prostatectomy. Plos One. 2025; 20(12):e0338900

była identyfikacja fenotypów klinicznych pacjentów po radykalnej prostatektomii z wykorzystaniem metod nienadzorowanego uczenia maszynowego oraz ocena różnic w tempie i trajektorii odzyskiwania kontynencji pomiędzy wyodrębnionymi podgrupami.

W analizie zastosowano metodę klasteryzacji (K-means), obejmującą zmienne kliniczne, funkcjonalne oraz wybrane parametry patologiczne. Procedura miała charakter nienadzorowany, co oznacza, że grupowanie pacjentów odbywało się bez uprzedniego definiowania kategorii wynikowych. Liczbę klastrów dobrano na podstawie kryteriów statystycznych (m.in. analiza wariancji wewnątrz- i międzyklastrowej), a stabilność uzyskanej struktury oceniano w analizach walidacyjnych.

W wyniku klasteryzacji wyodrębniono klinicznie odrębne podgrupy pacjentów różniące się wyjściowym nasileniem nietrzymania, parametrami klinicznymi oraz dynamiką poprawy w kolejnych punktach czasowych. Analiza trajektorii odzyskiwania kontynencji wykazała istotne różnice w tempie uzyskiwania suchości pomiędzy klastrami. Część pacjentów charakteryzowała się szybkim powrotem do pełnej kontynencji, podczas gdy w innych podgrupach proces poprawy był wolniejszy, mimo stosowania identycznego protokołu rehabilitacyjnego.

Istotne jest, że różnice pomiędzy klastrami dotyczyły przede wszystkim dynamiki powrotu funkcji, a nie ostatecznego wyniku w długoterminowej obserwacji. Oznacza to, że wyodrębnione fenotypy odzwierciedlały raczej odmienny przebieg procesu regeneracyjnego niż trwałe różnice w skuteczności leczenia.

W przeciwieństwie do wcześniejszych analiz opartych na klasycznych modelach regresyjnych, zastosowanie podejścia nienadzorowanego umożliwiło identyfikację naturalnych wzorców klinicznych w obrębie kohorty, bez narzucania apriorycznych założeń co do struktury zależności pomiędzy zmiennymi.

Podsumowanie. W analizowanej kohorcie można wyodrębnić odrębne fenotypy kliniczne pacjentów różniące się trajektorią odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii. Zastosowanie metod klasteryzacji pozwala lepiej zrozumieć heterogeniczność procesu regeneracji funkcjonalnej.

Ograniczenia badania. Analiza klasteryzacyjna miała charakter eksploracyjny i została przeprowadzona w jednej kohorcie klinicznej, co ogranicza możliwość bezpośredniej generalizacji wyników. Ponadto metoda K-means wymaga uprzedniego określenia liczby klastrów, co może wpływać na strukturę uzyskanych podgrup.

Implikacje kliniczne. Identyfikacja fenotypów klinicznych otwiera możliwość dalszej personalizacji postępowania rehabilitacyjnego, w tym dostosowania intensywności terapii do przewidywanej trajektorii powrotu funkcji. Podejście to stanowi istotny krok w kierunku implementacji modelu medycyny precyzyjnej w rehabilitacji po radykalnej prostatektomii.

4.5. Podsumowanie

Problem kliniczny jako punkt wyjścia programu badawczego

Nietrzymanie moczu po radykalnej prostatektomii pozostaje jednym z najczęstszych i najbardziej obciążających funkcjonalnie powikłań leczenia chirurgicznego raka gruczołu krokowego. Pomimo postępu technik operacyjnych oraz rosnącego doświadczenia chirurgów, wczesne zaburzenia trzymania moczu występują u istotnego odsetka pacjentów, znacząco wpływając na jakość życia, funkcjonowanie społeczne oraz ogólną ocenę skuteczności leczenia z perspektywy chorego. W praktyce klinicznej oddziałów urologicznych problem ten stanowi jedno z głównych źródeł niezadowolenia pacjentów w okresie pooperacyjnym, nawet w sytuacji uzyskania satysfakcjonującego wyniku onkologicznego.

Proces odzyskiwania kontynencji ma charakter dynamiczny i wieloczynnikowy. W literaturze podkreśla się znaczenie wieku chorego, techniki operacyjnej, stanu aparatu zwieraczowego oraz czynników okołoperacyjnych. Jednocześnie w wielu ośrodkach postępowanie w zakresie fizjoterapii mięśni dna miednicy pozostaje niejednorodne

i często ogranicza się do ogólnych zaleceń przekazywanych pacjentowi bez standaryzowanego protokołu oraz bez systematycznej, obiektywnej oceny efektów terapii. Brak ujednoliconego modelu postępowania utrudnia zarówno porównywalność wyników pomiędzy ośrodkami, jak i planowanie indywidualnej ścieżki terapeutycznej.

W odpowiedzi na tę potrzebę kliniczną w Świętokrzyskim Centrum Onkologii opracowałam, wraz z kierowanym przeze mnie zespołem, standaryzowany program fizjoterapii mięśni dna miednicy przeznaczony dla pacjentów poddawanych radykalnej prostatektomii. Program ten został wdrożony jako element standardowej ścieżki postępowania okołoperacyjnego i objął zarówno etap przygotowania przedoperacyjnego, jak i systematyczną opiekę po usunięciu cewnika. Jego celem było nie tylko przyspieszenie powrotu kontynencji, lecz także ujednolicenie postępowania oraz wprowadzenie obiektywnego monitorowania efektów terapii w oparciu o standaryzowany test podpaskowy.

Równolegle zaplanowałam prospektywną ocenę skuteczności opracowanego programu, obejmującą systematyczne gromadzenie danych klinicznych oraz analizę czynników wpływających na przebieg odzyskiwania kontynencji. W ten sposób praktyczna inicjatywa kliniczna została przekształcona w spójny program badawczy, którego wyniki poddano zewnętrznej weryfikacji w międzynarodowych, recenzowanych czasopismach naukowych. Przyjęta strategia pozwoliła nie tylko potwierdzić skuteczność wdrożonego modelu fizjoterapii, lecz także zidentyfikować determinanty jego efektywności oraz określić znaczenie czynników chirurgicznych w procesie powrotu funkcji.

Koncepcja i struktura opracowanego programu fizjoterapii

Opracowany w Świętokrzyskim Centrum Onkologii program fizjoterapii mięśni dna miednicy został zaprojektowany jako kompleksowy, wieloetapowy model postępowania obejmujący okres przedoperacyjny oraz systematyczną opiekę pooperacyjną. Jego konstrukcja opierała się na założeniu, że proces odzyskiwania kontynencji powinien być traktowany jako element zintegrowanej ścieżki leczenia, a nie jako działanie wdrażane wyłącznie w odpowiedzi na utrzymujące się zaburzenia mikcji.

Istotnym elementem programu było włączenie etapu przygotowania przedoperacyjnego. Pacjenci jeszcze przed planowaną radykalną prostatektomią byli objęci edukacją w zakresie anatomii i funkcji mięśni dna miednicy oraz nauką ich prawidłowej aktywacji. Celem tego etapu było wykształcenie świadomości mięśniowej

oraz nabycie umiejętności świadomego napinania i relaksacji mięśni dna miednicy przed wystąpieniem zaburzeń pooperacyjnych. Przyjęto założenie, że przygotowanie funkcjonalne przed zabiegiem może skrócić czas adaptacji po usunięciu cewnika i ograniczyć początkowe nasilenie nietrzymania moczu.

Po zabiegu program obejmował regularne, nadzorowane sesje fizjoterapii prowadzone według jednolitego protokołu. Zastosowano standaryzowaną sekwencję ćwiczeń obejmującą zarówno krótkotrwałe skurcze szybkie, jak i skurcze utrzymywane, co miało na celu poprawę zarówno siły, jak i wytrzymałości mięśni dna miednicy. W procesie terapii wykorzystywano elementy biofeedbacku elektromiograficznego oraz kontrolę ultrasonograficzną, co pozwalało na obiektywizację prawidłowości wykonywania ćwiczeń i zwiększało skuteczność nauki motorycznej.

Kluczowym elementem programu była jego standaryzacja przy jednoczesnym zachowaniu możliwości indywidualizacji. Każdy pacjent był prowadzony według tego samego schematu terapeutycznego, jednak intensywność oraz czas trwania terapii były modyfikowane w zależności od wyjściowego nasilenia nietrzymania moczu oraz dynamiki poprawy. Takie połączenie jednolitego protokołu z elementem personalizacji stanowiło fundament dalszych analiz przedstawionych w cyklu publikacji.

Institucjonalizacja programu fizjoterapii w strukturze opieki urologicznej

Opracowany program fizjoterapii mięśni dna miednicy nie pozostał rozwiązaniem ograniczonym do wybranej grupy pacjentów ani inicjatywą o charakterze czasowym. Został on włączony do rutynowej organizacji opieki nad chorymi poddawanyymi radykalnej prostatektomii i objął wszystkich pacjentów operowanych w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach.

Decyzja o jego wdrożeniu miała charakter systemowy. Fizjoterapia została uznana za integralny element postępowania okołoperacyjnego, a nie za interwencję fakultatywną, zależną od indywidualnych wskazań czy zgłoszonych dolegliwości. Tym samym proces odzyskiwania kontynencji został wpisany w strukturę leczenia chirurgicznego jako jego naturalne przedłużenie funkcjonalne.

W kierowanym przeze mnie zespole opracowano model współpracy pomiędzy oddziałem urologii a zespołem fizjoterapeutycznym, umożliwiającą płynne przekazywanie pacjentów do dalszej opieki oraz systematyczne monitorowanie ich postępów. Przyjęta organizacja pracy zapewniła ciągłość postępowania oraz jednolitość prowadzenia chorych niezależnie od operatora czy terminu zabiegu.

Istotnym aspektem wdrożenia była jego trwałość. Program funkcjonował jako stały element opieki klinicznej, a nie jako projekt ograniczony ramami czasowymi badania. Pozwoliło to na objęcie analizą pełnej, nieselekcjonowanej kohorty pacjentów operowanych w warunkach rzeczywistej praktyki klinicznej, co zwiększyło wiarygodność i użyteczność uzyskanych wyników.

Takie podejście umożliwiło ocenę skuteczności fizjoterapii nie w warunkach eksperymentalnych, lecz w realnym środowisku oddziału szpitalnego. W konsekwencji przedstawione w cyklu publikacji wyniki odnoszą się do modelu opieki, który może być implementowany w innych ośrodkach bez konieczności tworzenia odrębnej infrastruktury badawczej.

Prospektywna ocena skuteczności opracowanego programu fizjoterapii

Pierwszym etapem naukowej weryfikacji wdrożonego w Świątokrzyskim Centrum Onkologii programu fizjoterapii była jego prospektywna ocena kliniczna. Celem tego etapu nie było jedynie opisanie zmian w zakresie trzymania moczu, lecz obiektywne potwierdzenie skuteczności przyjętego modelu postępowania w warunkach rzeczywistej praktyki klinicznej.

Uzyskane wyniki wykazały istotną poprawę kontynencji u pacjentów objętych programem fizjoterapii, ocenianą za pomocą standaryzowanego testu podpaskowego oraz redukcji zapotrzebowania na środki absorpcyjne. Poprawa dotyczyła całej analizowanej kohorty, w tym również chorych z ciężkim wyjściowym nietrzymaniem moczu. Fakt ten ma istotne znaczenie kliniczne, ponieważ pacjenci z największym nasileniem zaburzeń funkcjonalnych często postrzegani są jako grupa o ograniczonym potencjale poprawy.

Wyniki te potwierdziły, że systematyczna, prowadzona według jednolitego protokołu fizjoterapia może istotnie wpływać na proces odzyskiwania kontroli nad mikcją po radykalnej prostatektomii. Co istotne, skuteczność programu została udokumentowana przy użyciu obiektywnego narzędzia pomiarowego, co zwiększa wiarygodność uzyskanych obserwacji w porównaniu z oceną opartą wyłącznie na subiektywnych deklaracjach pacjentów.

Etap ten stanowił kluczowy moment przejścia od obserwacji klinicznej do systematycznej analizy naukowej. Po potwierdzeniu skuteczności programu naturalnym kolejnym krokiem było ustalenie, które czynniki determinują zakres i tempo uzyskiwanej poprawy. W ten sposób badanie P1 stworzyło fundament dla dalszych analiz przedstawionych w kolejnych publikacjach cyklu.

Z perspektywy klinicznej istotne jest, że wyniki P1 uzasadniają traktowanie fizjoterapii mięśni dna miednicy jako integralnego elementu opieki po radykalnej prostatektomii, a nie wyłącznie jako postępowania uzupełniającego wdrażanego w przypadku utrzymywania się zaburzeń. Potwierdzenie skuteczności programu w warunkach codziennej praktyki oddziały szpitalnego stanowiło podstawę do jego dalszego rozwijania oraz pogłębionej analizy czynników wpływających na efektywność terapii.

Identyfikacja determinant skuteczności fizjoterapii

Po potwierdzeniu skuteczności opracowanego programu fizjoterapii kolejnym etapem badań było określenie, które czynniki kliniczne i funkcjonalne wpływają na tempo oraz zakres odzyskiwania kontynencji. W praktyce istotne jest bowiem nie tylko to, czy fizjoterapia przynosi poprawę, lecz także u których pacjentów efekt ten może być szybszy i bardziej wyraźny.

Analizy przeprowadzone w ramach badania P2 wykazały, że kluczowe znaczenie dla przebiegu procesu odzyskiwania kontroli nad mikcją ma wyjściowy stan funkcjonalny oceniany bezpośrednio po usunięciu cewnika. Stopień nasilenia nietrzymania moczu okazał się najsilniejszym czynnikiem determinującym dalszą trajektorię poprawy. Pacjenci z mniejszym wyjściowym nasileniem zaburzeń częściej i szybciej osiągnęli pełną kontynencję, natomiast chorzy z ciężkim nietrzymaniem wymagali dłuższego okresu terapii, choć również w tej grupie obserwowano istotną poprawę.

Istotnym wnioskiem klinicznym było również potwierdzenie znaczenia czasu rozpoczęcia fizjoterapii. Wcześniejsze wdrożenie postępowania po usunięciu cewnika wiązało się z większym prawdopodobieństwem szybszego powrotu do suchości. Wynik ten ma bezpośrednie implikacje organizacyjne dla oddziałów urologicznych, wskazując na potrzebę ścisłej koordynacji pomiędzy zespołem operacyjnym a zespołem fizjoterapeutycznym.

Jednocześnie w analizach wieloczynnikowych nie potwierdzono istotnego, niezależnego wpływu wieku czy wskaźnika masy ciała na skuteczność fizjoterapii po uwzględnieniu wyjściowego stanu funkcjonalnego. Oznacza to, że decyzja o intensywności i zakresie terapii powinna być w większym stopniu oparta na obiektywnej ocenie stopnia nietrzymania niż na klasycznych parametrach demograficznych.

Wyniki badania P2 pozwoliły zmienić sposób myślenia o procesie odzyskiwania kontynencji. Fizjoterapia przestała być postrzegana jako interwencja o jednorodnym efekcie u wszystkich pacjentów, a zaczęła być traktowana jako proces, którego przebieg zależy od indywidualnego profilu funkcjonalnego chorego. Tym samym pojawiła się potrzeba dalszej integracji czynników funkcjonalnych z parametrami chirurgicznymi, co stało się przedmiotem kolejnej analizy przedstawionej w badaniu P3.

Z perspektywy klinicznej wyniki P2 podkreślają znaczenie wczesnej, systematycznej oceny nasilenia nietrzymania moczu oraz wskazują na konieczność możliwie szybkiego kierowania pacjentów do fizjoterapii. Wprowadzenie takiego podejścia może przyczynić się do skrócenia czasu powrotu do pełnej kontynencji oraz poprawy jakości życia chorych w okresie pooperacyjnym.

Integracja czynnika chirurgicznego w modelu odzyskiwania kontynencji

Wyniki badania P2 wykazały, że kluczowe znaczenie dla przebiegu procesu odzyskiwania kontynencji ma wyjściowy stan funkcjonalny pacjenta. Naturalnym kolejnym pytaniem było ustalenie, czy stan ten jest częściowo determinowany przez zastosowaną technikę operacyjną. Z perspektywy klinicznej ma to istotne znaczenie, ponieważ decyzja o wyborze metody chirurgicznej podejmowana jest przed rozpoczęciem fizjoterapii i może wpływać na dalszy przebieg rekonwalescencji funkcjonalnej.

Analiza przeprowadzona w badaniu P3 wykazała, że technika operacyjna wiąże się z różnicami w nasileniu nietrzymania moczu w okresie wczesnym po zabiegu. Pacjenci poddani prostatektomii wspomaganą robotycznie charakteryzowali się korzystniejszym profilem funkcjonalnym bezpośrednio po usunięciu cewnika w porównaniu z pacjentami operowanymi techniką laparoskopową. Różnice te przekładały się na większe prawdopodobieństwo wcześniejszego osiągnięcia pełnej lub funkcjonalnej kontynencji.

Jednocześnie analiza wykazała, że technika operacyjna wpływa przede wszystkim na punkt wyjścia procesu odzyskiwania funkcji, natomiast dalsza dynamika poprawy pozostaje w dużej mierze zależna od wyjściowego nasilenia nietrzymania oraz systematycznie prowadzonej fizjoterapii. Oznacza to, że nawet w przypadku mniej korzystnego stanu funkcjonalnego bezpośrednio po operacji, odpowiednio zaplanowane postępowanie fizjoterapeutyczne może prowadzić do istotnej poprawy.

Z klinicznego punktu widzenia wyniki P3 podkreślają konieczność ścisłej współpracy pomiędzy zespołem operacyjnym a zespołem fizjoterapeutycznym. Informacja o zastosowanej technice chirurgicznej oraz o spodziewanym wczesnym profilu funkcjonalnym może być wykorzystana do planowania intensywności i czasu trwania fizjoterapii. Integracja danych chirurgicznych z oceną funkcjonalną umożliwia bardziej precyzyjne prognozowanie przebiegu rekonwalescencji oraz indywidualizację postępowania.

Włączenie czynnika chirurgicznego do modelu analizy stanowiło istotny krok w kierunku całościowego ujęcia procesu odzyskiwania kontynencji. Pokazało ono, że skuteczność fizjoterapii nie powinna być analizowana w oderwaniu od kontekstu operacyjnego, lecz jako element zintegrowanego modelu opieki nad pacjentem po radykalnej prostatektomii.

Wyniki P3 stanowiły również punkt wyjścia do dalszej refleksji nad heterogenicznością przebiegu odzyskiwania funkcji w obrębie całej kohorty. Pomimo uwzględnienia czynników chirurgicznych i funkcjonalnych obserwowano bowiem zróżnicowane trajektorie poprawy, co stało się podstawą do przeprowadzenia analizy fenotypowej przedstawionej w kolejnym etapie badań.

Fenotypowa stratyfikacja pacjentów i heterogeniczność trajektorii odzyskiwania kontynencji

Pomimo uwzględnienia w analizach czynników funkcjonalnych i chirurgicznych, w praktyce klinicznej obserwowano zróżnicowane tempo odzyskiwania kontroli nad mikcją w obrębie całej kohorty pacjentów objętych programem fizjoterapii. Zjawisko to wskazywało na istnienie heterogeniczności, której nie można było w pełni wyjaśnić za pomocą klasycznych modeli regresyjnych.

W odpowiedzi na tę obserwację przeprowadziłam analizę fenotypową z wykorzystaniem metod nienadzorowanej klasteryzacji, której celem było wyodrębnienie naturalnych podgrup pacjentów różniących się profilem klinicznym oraz dynamiką poprawy funkcjonalnej. Zastosowane podejście umożliwiło identyfikację wzorców odzyskiwania kontynencji bez uprzedniego narzucania struktury zależności pomiędzy zmiennymi.

W wyniku analizy wyodrębniono klinicznie odrębne grupy pacjentów, różniące się zarówno wyjściowym nasileniem nietrzymania moczu, jak i tempem poprawy w kolejnych punktach obserwacji. Część chorych charakteryzowała się szybkim

powrotem do pełnej kontynencji, podczas gdy w innych podgrupach proces ten przebiegał wolniej, mimo stosowania identycznego programu fizjoterapii. Istotne jest, że różnice dotyczyły przede wszystkim trajektorii poprawy, a nie ostatecznego wyniku w obserwacji sześciomiesięcznej.

Z klinicznego punktu widzenia analiza ta pozwoliła na lepsze zrozumienie zróżnicowania przebiegu rekonwalescencji funkcjonalnej. Wyniki sugerują, że proces odzyskiwania kontynencji nie ma charakteru liniowego ani jednorodnego, lecz może przebiegać według kilku odmiennych schematów. Identyfikacja tych wzorców otwiera możliwość bardziej precyzyjnego prognozowania czasu powrotu do suchości oraz dostosowania intensywności fizjoterapii do przewidywanej dynamiki poprawy.

Zastosowanie podejścia nienadzorowanego stanowiło rozszerzenie dotychczasowych analiz opartych na klasycznych modelach statystycznych i pozwoliło spojrzeć na kohortę pacjentów w sposób całościowy. Włączenie analizy fenotypowej do programu badawczego podkreśla jego ewolucyjny charakter – od potwierdzenia skuteczności programu, poprzez identyfikację determinant klinicznych, aż do próby modelowania heterogeniczności odpowiedzi na fizjoterapię.

Z perspektywy praktyki urologicznej wyniki badania P4 wskazują na potrzebę indywidualizacji postępowania oraz realistycznego informowania pacjentów o możliwym czasie odzyskiwania kontynencji. Fenotypowa stratyfikacja może w przyszłości stanowić podstawę tworzenia algorytmów wspomagających planowanie opieki pooperacyjnej.

Znaczenie osiągnięcia dla praktyki urologicznej i dalszego rozwoju modelu opieki

Przedstawiony cykl publikacji stanowi spójny program badawczy, którego punktem wyjścia była potrzeba rozwiązania realnego problemu klinicznego – zaburzeń trzymania moczu po radykalnej prostatektomii. Opracowany i wdrożony w Świętokrzyskim Centrum Onkologii model fizjoterapii mięśni dna miednicy został poddany wieloetapowej, prospektywnej ocenie, obejmującej analizę skuteczności, identyfikację determinant klinicznych, integrację czynników chirurgicznych oraz próbę fenotypowej stratyfikacji pacjentów.

Istotnym wkładem przedstawionego cyklu jest wykazanie, że fizjoterapia nie powinna być traktowana jako działanie wtórne, wdrażane wyłącznie w przypadku utrzymywania się zaburzeń, lecz jako integralny element leczenia operacyjnego raka gruczołu krokowego. Wdrożony model postępowania pokazuje, że proces odzyskiwania

kontynencji może być planowany i monitorowany w sposób systematyczny, z wykorzystaniem obiektywnych narzędzi pomiarowych oraz analizy czynników wpływających na jego przebieg.

Wyniki badań wskazują, że wyjściowy stan funkcjonalny oraz czas rozpoczęcia fizjoterapii mają kluczowe znaczenie dla dynamiki poprawy, a technika operacyjna wpływa przede wszystkim na punkt wyjścia procesu rekonwalescencji. Zintegrowanie tych elementów w jednym modelu analitycznym umożliwia bardziej precyzyjne prognozowanie przebiegu leczenia oraz dostosowanie intensywności postępowania do indywidualnego profilu pacjenta.

Ważnym aspektem osiągnięcia jest jego osadzenie w warunkach rzeczywistej praktyki klinicznej. Program został wdrożony jako stały element opieki w oddziale urologicznym, a uzyskane wyniki odnoszą się do nieselekcjonowanej kohorty pacjentów. Zwiększa to ich wiarygodność oraz potencjał implementacyjny w innych ośrodkach, bez konieczności tworzenia odrębnej infrastruktury badawczej.

Przedstawiony model integruje chirurgię i fizjoterapię w jeden spójny proces terapeutyczny, co wpisuje się w koncepcję kompleksowej opieki nad pacjentem onkologicznym. Cykl publikacji pokazuje, że poprawa wyników funkcjonalnych po radykalnej prostatektomii wymaga nie tylko doskonalenia technik operacyjnych, lecz również systemowego podejścia do rekonwalescencji funkcjonalnej.

Osiągnięcie to ma charakter zarówno kliniczny, jak i organizacyjny. Wykazano możliwość stworzenia i trwałego wdrożenia modelu postępowania, który łączy standaryzację procedur z elementem indywidualizacji terapii. Wyniki stanowią podstawę do dalszego rozwoju algorytmów wspomagających planowanie fizjoterapii oraz do budowania modelu opieki opartego na predykcji przebiegu rekonwalescencji.

Podsumowując, przedstawiony cykl badań dokumentuje drogę od identyfikacji problemu klinicznego, poprzez opracowanie i wdrożenie programu fizjoterapii, aż do jego wieloaspektowej weryfikacji naukowej. Uzyskane wyniki wspierają koncepcję ścisłej integracji postępowania chirurgicznego i fizjoterapeutycznego w leczeniu raka gruczołu krokowego oraz wskazują kierunki dalszych badań nad personalizacją opieki pooperacyjnej.

4.6. Literatura

1. Rawla P. Epidemiology of Prostate Cancer. World J Oncol. 2019 Apr;10(2):63–89.

2. Vakili S, Beheshti I, Barzegar Behrooz A, Łos MJ, Vitorino R, Ghavami S. Transforming Prostate Cancer Care: Innovations in Diagnosis, Treatment, and Future Directions. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025 Jan;26(11):5386.
3. Lin X, Zhi Y. Global epidemiological trends in prostate cancer burden: a comprehensive analysis from Global Burden of Disease Study 2021. *Transl Androl Urol*. 2025 May 30;14(5):1238–52.
4. Sekhoacha M, Riet K, Motlounge P, Gumenku L, Adegoke A, Mashele S. Prostate Cancer Review: Genetics, Diagnosis, Treatment Options, and Alternative Approaches. *Molecules*. 2022 Sep 5;27(17):5730.
5. Almeeri MNE, Awies M, Constantinou C. Prostate Cancer, Pathophysiology and Recent Developments in Management: A Narrative Review. *Curr Oncol Rep*. 2024 Nov;26(11):1511–9.
6. Jo SB, Kim JW. Recent Advances in Radical Prostatectomy: A Narrative Review of Surgical Innovations and Outcomes. *Cancers (Basel)*. 2025 Mar 6;17(5):902.
7. Wang J, Hu K, Wang Y, Wu Y, Bao E, Wang J, et al. Robot-assisted versus open radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *J Robot Surg*. 2023 Dec;17(6):2617–31.
8. Xu MY, Zeng N, Ma S, Hua ZJ, Zhang SH, Xiang JC, et al. A clinical evaluation of robotic-assisted radical prostatectomy (RARP) in located prostate cancer: A systematic review and network meta-analysis. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2024 Dec 1;204:104514.
9. Soputro NA, Kaouk J. Single-port robot-assisted radical prostatectomy. *World J Urol*. 2024 Apr 20;42(1):245.
10. Anguas-Gracia A, Antón-Solanas I, Echániz-Serrano E, Subirón-Valera AB, Rodríguez-Roca B, Juárez-Vela R, et al. Quality of Life after Radical Prostatectomy: A Longitudinal Study. *Nurs Rep*. 2023 Aug 8;13(3):1051–63.
11. Bahlburg H, Rausch P, Tully KH, Berg S, Noldus J, Butea-Bocu MC, et al. Urinary continence outcomes, surgical margin status, and complications after radical prostatectomy in 2,141 German patients treated in one high-volume inpatient rehabilitation clinic in 2022. *World J Urol*. 2024 Aug 22;42(1):494.
12. Azal W, Capibaribe DM, Dal Col LSB, Andrade DL, Moretti TBC, Reis LO. Incontinence after laparoscopic radical prostatectomy: a reverse systematic review. *Int Braz J Urol*. 2022;48(3):389–96.
13. Jones CP, Shaw NM, Mena J, Breyer BN, Walter LC, Baussan C, et al. The relationship between frailty, incontinence severity, and treatment decisions for men with post-prostatectomy stress urinary incontinence: a mixed methods analysis. *Transl Androl Urol*. 2023 May 31;12(5):840–8.
14. Triner D, Johnson K, Meah S, Daignault-Newton S, Vaishampayan N, Dhir A, et al. Recovery of Social Continence and Sexual Function in Men With High-risk Prostate Cancer After Radical Prostatectomy: Results From a Statewide Collaborative. *Urology*. 2024 Nov;193:125–32.
15. Kretschmer A, Bischoff R, Chaloupka M, Jokisch F, Westhofen T, Weinhold P, et al. Health-related quality of life after open and robot-assisted radical prostatectomy in low- and intermediate-risk prostate cancer patients: a propensity score-matched analysis. *World J Urol*. 2020 Dec;38(12):3075–83.

16. Shimura S, Koguchi D, Tabata K ichi, Shiba I, Shiono Y, Mori K, et al. A Comparative Analysis of the Functional Outcomes Between Retzius-Sparing and Conventional Robot-Assisted Radical Prostatectomy Using the Expanded Prostate Cancer Index Composite. *Cancers*. 2025 Jan;17(24):3913.
17. Kord E, Flores JP, Posielski N, Koenig H, Ho O, Porter C. Patient reported outcomes and health related quality of life in localized prostate cancer: A review of current evidence. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. 2022 Jul 1;40(7):304–14.
18. Hout M, Gurayah A, Arbelaez MCS, Blachman-Braun R, Shah K, Herrmann TRW, et al. Incidence and risk factors for postoperative urinary incontinence after various prostate enucleation procedures: systemic review and meta-analysis of PubMed literature from 2000 to 2021. *World J Urol*. 2022 Nov;40(11):2731–45.
19. Huang H, Cai K. Prognostic factors for urinary incontinence after robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Robotic Surg*. 2025 Sep 23;19(1):628.
20. Pinkhasov RM, Lee T, Huang R, Berkley B, Pinkhasov AM, Dodge N, et al. Prediction of Incontinence after Robot-Assisted Radical Prostatectomy: Development and Validation of a 24-Month Incontinence Nomogram. *Cancers (Basel)*. 2022 Mar 24;14(7):1644.
21. Nolsøe AB, Holm HV, Murtola TJ, Østergren PB, Fode M. Management of functional outcomes after radical prostatectomy in the Nordic countries: A survey of uro-oncological centers. *Int J Impot Res*. 2024 Aug;36(5):486–92.
22. Barakat B, Addali M, Hadaschik B, Rehme C, Hijazi S, Zaqout S. Predictors of Early Continence Recovery Following Radical Prostatectomy, Including Transperineal Ultrasound to Evaluate the Membranous Urethra Length (CHECK-MUL Study). *Diagnostics (Basel)*. 2024 Apr 21;14(8):853.
23. Heesakkers J, Farag F, Bauer RM, Sandhu J, De Ridder D, Stenzl A. Pathophysiology and Contributing Factors in Postprostatectomy Incontinence: A Review. *Eur Urol*. 2017 Jun;71(6):936–44.
24. Amparore D, De Cillis S, Alladio E, Sica M, Piramide F, Verri P, et al. Development of Machine Learning Algorithm to Predict the Risk of Incontinence After Robot-Assisted Radical Prostatectomy. *Journal of Endourology*. 2024 Aug;38(8):871–8.
25. Asimakopoulos AD, Topazio L, De Angelis M, Agrò EF, Pastore AL, Fuschi A, et al. Retzius-sparing versus standard robot-assisted radical prostatectomy: a prospective randomized comparison on immediate continence rates. *Surg Endosc*. 2019 Jul;33(7):2187–96.
26. Bellangino M, Verrill C, Leslie T, Bell RW, Hamdy FC, Lamb AD. Systematic Review of Studies Reporting Positive Surgical Margins After Bladder Neck Sparing Radical Prostatectomy. *Curr Urol Rep*. 2017 Dec;18(12):99.
27. Liu L, Zhou S, Song D, Li Z, Yang S, Wu Y, et al. The predictors of short and long term urinary continence recovery after laparoscopic radical prostatectomy: a single cancer center report in China. *World Journal of Surgical Oncology*. 2024 Jun 6;22(1):150.
28. Ma J, Xu W, Chen R, Zhu Y, Wang Y, Cao W, et al. Robotic-assisted versus laparoscopic radical prostatectomy for prostate cancer: the first separate systematic

- review and meta-analysis of randomised controlled trials and non-randomised studies. *Int J Surg.* 2023 Apr 18;109(5):1350–9.
29. Huang J, Dai X, Sun J, Fan Y, Guo C. Prediction models for urinary incontinence after robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: a systematic review. *J Robot Surg.* 2024 Jun 13;18(1):249.
 30. Muñoz-Calahorra C, García-Sánchez C, Barrero-Candau R, García-Ramos JB, Rodríguez-Pérez AJ, Medina-López RA. Anatomical predictors of long-term urinary incontinence after robot-assisted laparoscopic prostatectomy: A systematic review. *Neurourol Urodyn.* 2021 Jun;40(5):1089–97.
 31. Tatenuma T, Makiyama K, Ito Y, Muraoka K, Hasumi H, Hayashi N, et al. Correlation of urinary loss rate after catheter removal and long-term urinary continence after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Int J Urol.* 2021 Apr;28(4):440–3.
 32. Hao H, Chen X, Liu Y, Si L, Chen Y, Zhang M, et al. The impact of catheter removal time on urinary continence and overactive bladder symptoms after robot-assisted radical prostatectomy: a retrospective analysis of consecutive 432 cases from a single institution. *Transl Androl Urol.* 2022 Oct;11(10):1389–98.
 33. Hoeh B, Preisser F, Wenzel M, Humke C, Wittler C, Hohenhorst JL, et al. Correlation of Urine Loss after Catheter Removal and Early Continence in Men Undergoing Radical Prostatectomy. *Current Oncology.* 2021 Dec;28(6):4738–47.
 34. Yang CW, Wang HH, Hassouna MF, Chand M, Huang WJS, Chung HJ. Prediction of a positive surgical margin and biochemical recurrence after robot-assisted radical prostatectomy. *Sci Rep.* 2021 Jul 12;11(1):14329.
 35. Shen C, Zhu X, Chen Z, Zhang W, Chen X, Zheng B, et al. Nomogram predicting early urinary incontinence after radical prostatectomy. *BMC Cancer.* 2024 Sep 3;24(1):1095.
 36. Wu MLY, Wang CS, Xiao Q, Peng CH, Zeng TY. The therapeutic effect of pelvic floor muscle exercise on urinary incontinence after radical prostatectomy: a meta-analysis. *Asian J Androl.* 2019;21(2):170–6.
 37. Yu K, Bu F, Jian T, Liu Z, Hu R, Chen S, et al. Urinary incontinence rehabilitation of after radical prostatectomy: a systematic review and network meta-analysis. *Front Oncol [Internet].* 2024 Mar 22 [cited 2025 May 6];13. Available from: <https://www.frontiersin.orghttps://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2023.1307434/full>
 38. Canning A, Raison N, Aydin A, Cheikh Youssef S, Khan S, Dasgupta P, et al. A systematic review of treatment options for post-prostatectomy incontinence. *World J Urol.* 2022;40(11):2617–26.
 39. Castellán P, Ferretti S, Litterio G, Marchioni M, Schips L. Management of Urinary Incontinence Following Radical Prostatectomy: Challenges and Solutions. *Ther Clin Risk Manag.* 2023 Jan 15;19:43–56.
 40. Das AK, Kucherov V, Glick L, Chung P. Male urinary incontinence after prostate disease treatment. *Can J Urol.* 2020 Aug;27(S3):36–43.
 41. Yu K, Bu F, Jian T, Liu Z, Hu R, Chen S, et al. Urinary incontinence rehabilitation of after radical prostatectomy: a systematic review and network meta-analysis. *Front Oncol.* 2023;13:1307434.

42. Xiangyun L, Zhen L, Mengyao H, Lin Z, Xiaonan S, Jingxiong W, et al. Curative effect of pelvic floor muscle exercise on urinary incontinence after radical prostatectomy-Comparisons of different approaches at different time point. *Andrologia*. 2022 Jun;54(5):e14373.
43. Sciarra A, Viscuso P, Arditi A, Mariotti G, De Berardinis E, Di Pierro GB, et al. A biofeedback-guided programme or pelvic floor muscle electric stimulation can improve early recovery of urinary continence after radical prostatectomy: A meta-analysis and systematic review. 2021 [cited 2025 Apr 26]; Available from: <https://air.unimi.it/handle/2434/1127328>
44. Sehgal A, Baverstock R, Wright I, Frey C, Crump T, Carlson K. A Comparative Analysis of Physiotherapy for Stress Urinary Incontinence after Open or Robotic-Assisted Radical Prostatectomy. *Physiother Can*. 2019;71(3):207–12.
45. Goonewardene SS, Gillatt D, Persad R. A systematic review of PFE pre-prostatectomy. *J Robot Surg*. 2018 Sep;12(3):397–400.
46. Soto González M, Da Cuña Carrera I, Gutiérrez Nieto M, López García S, Ojea Calvo A, Lantarón Caeiro EM. Early 3-month treatment with comprehensive physical therapy program restores continence in urinary incontinence patients after radical prostatectomy: A randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn*. 2020 Jun;39(5):1529–37.
47. Gacci M, De Nunzio C, Sakalis V, Rieken M, Cornu JN, Gravas S. Latest Evidence on Post-Prostatectomy Urinary Incontinence. *J Clin Med*. 2023 Feb 2;12(3):1190.
48. Szczygielska D, Knapik A, Pop T, Rottermund J, Saulicz E. The Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training in Men after Radical Prostatectomy Measured with the Insert Test. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 2;19(5):2890.
49. Strączyńska A, Weber-Rajek M, Strojek K, Piekorz Z, Styczyńska H, Goch A, et al. The Impact Of Pelvic Floor Muscle Training On Urinary Incontinence In Men After Radical Prostatectomy (RP) – A Systematic Review. *CIA*. 2019 Nov;Volume 14:1997–2005.
50. Steenstrup B, Cartier M, Nouhaud FX, Kerdelhue G, Gilliaux M. A systematic review of supervised comprehensive functional physiotherapy after radical prostatectomy. *Prog Urol*. 2022 Jul;32(7):525–39.
51. Santos JEMD, Brasil VV, Azevedo C, Izidoro LC de R, Batista AJG, Ferreira ACS, et al. Pelvic floor muscle training in men with post-prostatectomy urinary incontinence: a scoping review. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2024;32:e4386.
52. Agarwal P, Chahal A, Sharma N, Rai RH, Urazbaeva Y, Djumaniyazova M, et al. Impact of physiotherapy interventions in urinary incontinence and on overall quality of life in patients undergoing treatment for prostate cancer: A systematic review. *Urologia*. 2026 Feb;93(1):10–23.
53. Mazur-Bialy A, Tim S, Kołomańska-Bogucka D, Burzyński B, Jurys T, Pławiak N. Physiotherapy as an Effective Method to Support the Treatment of Male Urinary Incontinence: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2023 Jan;12(7):2536.
54. Kataoka M, Meguro S, Tanji R, Onagi A, Matsuoka K, Honda-Takinami R, et al. Role of puboperinealis and rectourethralis muscles as a urethral support system to maintain

urinary continence after robot-assisted radical prostatectomy. Sci Rep. 2023 Aug 29;13:14126.

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

Nie posiadam

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

6.1. Działalność dydaktyczna

W roku akademickim 2006-2007, a następnie w latach 2009-2012 pracowałam na Akademii Świętokrzyskiej Jana Kochanowskiego w Kielcach oraz Uniwersytecie Humanistyczno-Przyrodniczym Jana Kochanowskiego w Kielcach (obecnie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach), gdzie prowadziłam zajęcia z zakresu fizjoterapii w kardiologii i pulmonologii oraz fizjoterapii w onkologii dla słuchaczy studiujących na kierunku Fizjoterapia.

W latach 2009-2019 prowadziłam wykłady i ćwiczenia dla słuchaczy studiujących na kierunku Fizjoterapia Wyższej Szkoły Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach (obecnie Akademia Nauk Stosowanych im. prof. Edwarda Lipińskiego w Kielcach) z przedmiotów: Badania czynnościowe, Podstawy terapii manualnej, Odnowa biologiczna, Podstawy fizjoterapii klinicznej w kardiologii i pulmonologii, Masaż leczniczy, Protetyka i ortotyka. Byłam członkiem komisji egzaminacyjnych na obronie prac licencjackich studentów tego kierunku oraz praktycznego egzaminu zawodowego.

W okresie od 15.10.2018 r. do 30.09.2019 r. prowadziłam zajęcia dydaktyczne – ćwiczenia dla studentów kierunku lekarskiego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach z zakresu fizjoterapii w onkologii.

W ramach realizacji projektu „Kursy i staże drogą do Awansu” (RPSW.08.05.01-26-0011/19) w latach 2018 i 2020 prowadziłam zajęcia dydaktyczne dla uczestników kursu pn: „Taping rehabilitacyjny”.

6.2. Działalność organizacyjna

Od 2019 r. w Świętokrzyskim Centrum Onkologii współorganizowałam rehabilitację dla pacjentów urologicznych, głównie z problemami nietrzymania moczu. Byłam inicjatorką i współtworzyłam autorski program postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów po radykalnej prostatektomii realizowanym w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach, kierowałam również zespołem odpowiedzialnym za jego realizację. Postępowanie to zakłada, integrację chirurgii i fizjoterapii w jednym procesie terapeutycznym, standaryzację postępowania oraz umożliwia jego personalizację w oparciu o obiektywną ocenę stanu funkcjonalnego chorego. Fizjoterapia odbywa się w trzech etapach: przed zabiegiem chirurgicznym, bezpośrednio po zabiegu w warunkach szpitalnych oraz w warunkach ambulatoryjnych (w tym 1 miesiąc, 3 miesiące oraz 6 miesięcy po wyjęciu cewnika) i koncentruje się przede wszystkim na ćwiczeniach mięśni dna miednicy w celu wzmocnienia mięśni i poprawy ich wytrzymałości. Działanie fizjoterapeutyczne obejmuje m.in. naukę lokalizacji mięśni dna miednicy i ich napinania, zastosowanie biofeedbacku z użyciem ultrasonograficznego obrazowania przekroczowego obrazujące mięśnie podczas relaksu i skurczu, trening mięśni przy użyciu sondy doodbytniczej i elektromiografii, edukację. Opracowanie i wdrożenie programu dało asumpt do przeprowadzenia badań naukowych, których celem była identyfikacja klinicznych, chirurgicznych i funkcjonalnych determinant procesu odzyskiwania kontynencji po radykalnej prostatektomii oraz opracowanie modelu stratyfikacji pacjentów umożliwiającego personalizację rehabilitacji dna miednicy. Wyniki przeprowadzonego programu badawczego dały podstawę do powstania cyklu publikacji naukowych, które stanowią moje osiągnięcie naukowe zgłoszone w postępowaniu habilitacyjnym.

W ramach tworzonej przez Krajową Izbę Fizjoterapeutów w 2022 r. internetowej platformy szkoleniowej dla fizjoterapeutów, zostałam zatrudniona jako ekspert ds. tworzenia programów szkoleń w zespole fizjoterapii onkologicznej. W ramach tego projektu wraz z zespołem opracowałam programy szkoleń i przygotowałam treści merytoryczne kursów z zakresu: fizjoterapii osób w opiece paliatywnej, fizjoterapii osób z zaburzeniami czynności po leczeniu nowotworów głowy i szyi, nowotworów układu moczowego i płciowego, leczeniu nowotworów przewodu pokarmowego, aktywności ruchowej osób leczonych z powodu choroby nowotworowej, zastosowania IFC jako

narzędzia diagnozy, planowania i ewaluacji fizjoterapii u osób z obrzękiem limfatycznym.

Opracowałam program indywidualnej rehabilitacji onkologicznej, który stał się podstawą projektu „Rehabilitacja pacjentów onkologicznych z terenu województwa świętokrzyskiego” realizowanego w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach na mocy umowy podpisanej z Marszałkiem Województwa Świętokrzyskiego w ramach Programu Regionalnego Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021-2027. Projekt realizowany jest w okresie od lipca 2025r. do czerwca 2028 r. W projekcie tym pełnię funkcję kierownika merytorycznego. Głównym celem programu jest poprawa sprawności funkcjonalnej pacjentów onkologicznych aktywnych zawodowo z województwa świętokrzyskiego, poprzez zastosowanie rehabilitacji leczniczej, umożliwiającej kontynuowanie lub podjęcie pracy w trakcie lub po zakończeniu leczenia onkologicznego. Zgodnie z założeniami programu rehabilitacja obejmuje: fizjoterapię dostosowaną do indywidualnych potrzeb pacjenta, a także konsultacje dietetyczne wraz z opracowaniem indywidualnego planu żywienia, konsultacje psychologiczne, edukację zdrowotną dopasowaną do etapu leczenia, rodzaju nowotworu oraz indywidualnych potrzeb pacjenta. Dodatkowo program przewiduje zajęcia grupowe (ćwiczenia ogólnousprawniające, Nordic walking, zajęcia na basenie, warsztaty terapii zajęciowej) oraz turnusy rehabilitacyjne.

Od 2025 r. organizuję i kieruję pracą Onkologicznego Centrum Rehabilitacji Świętokrzyskiego Centrum Onkologii w Kielcach. Konsekwentnie dbam o rozwój zawodowy i naukowy personelu medycznego Centrum.

6.3. Działalność popularyzująca naukę

Od 2022 r. jestem wykładowczynią i współtwórczynią programów na Chęcińskim Uniwersytecie Trzeciego Wieku (ChUTW), gdzie prowadzę zajęcia i wykłady z zakresu zdrowia, rehabilitacji, kondycji fizycznej i zdrowego odżywiania. Ponadto współpracuję z ChUTW przy organizacji wydarzeń edukacyjnych dla seniorów w Chęcinach. Wykaz wygłoszonych wykładów przedstawiam poniżej w porządku chronologicznym:

- Zdrowe odżywianie i właściwe dbanie o aktywność fizyczną (2022 r.)
- Dobry oddech (2024 r.)
- Lecznicze właściwości siarki (2025 r.)
- Techniki rehabilitacji (2025 r.).

7. Inne ważne informacje dotyczące kariery zawodowej

W czasie swojej 27-letniej działalności zawodowej i naukowej brałam udział w kilkudziesięciu kursach i szkoleniach głównie z zakresu technik terapii manualnej oraz nowoczesnych metod fizykoterapeutycznych, a także w konferencjach i seminariach naukowych (udział bierny):

Szkolenia (nazwa szkolenie, organizator, data szkolenia):

1. Kurs szkoleniowy I stopnia – Lasery w medycynie, Centrum Techniki Laserowej w Warszawie, 24.01.2000 r.
2. Nowoczesne metody fizykoterapeutyczne, Technomex Sp. z o.o. Gliwice, 29.09.2001 r.
3. Rehabilitacja w procesie leczenia raka piersi, Zakład Rehabilitacji Centrum Onkologii-Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie w Warszawie, 14-16.11.2001 r.
4. Aktywna rehabilitacja, Fundacja Aktywnej Rehabilitacji, 23.06.2003 r.
5. Nowoczesne metody elektroterapii, fizykalne leczenie osteoporozy oraz krioterapii i terapia uciskowa w medycynie fizykalnej, Technomex Sp. z o.o. Gliwice, 10-13.04.2002 r.
6. Leczenie zachowawcze nietrzymania moczu i stolca, Technomex Sp. z o.o. Gliwice, 27-28.10.2003r.
7. Kurs A, B, C, D – Diagnozowanie i leczenie zespołów bólowych kręgosłupa metodą McKenziego, Instytut McKenziego Polska, 17-20.01.2002r., 31.05-02.06.2002r., 13-15.12.2002r., 05-08.06.2003r.
8. Ćwiczenia oporowe i równoważne z zastosowaniem przyborów Thera-Band, Thera Band Polska Sp. z o.o., 01.05.2004 r.
9. Podstawy stosowania aparatów do fizykoterapii BTL: aparat wielofunkcyjny do elektroterapii, terapii ultradźwiękowej i laseroterapii BTL-5820SL oraz aparat do magnetoterapii BTL-09”, BTL Polska, 27.07.2004 r.
10. Techniki Energizacji Mięśni cz. I, Polskie Towarzystwo Fizjoterapii Oddział Wielkopolski w Poznani, 19.06.2005 r.
11. Techniki Energizacji Mięśni cz. II, Polskie Towarzystwo Fizjoterapii Oddział Wielkopolski w Poznani, 20.11.2005 r.
12. Kurs podstawowy koncepcji PNF, Reha+, 12-16.09.2005 r., 20.11-24.11.2005 r.

13. Kurs Naukowo-Szkoleniowy „Staw skokowy i Achilles”, Polskie Towarzystwo traumatologii Sportowej w Warszawie, 02-04.12.2005 r.
14. Kinesio Taping, Kinesio Taping Association, 30.06-01.07.2006 r.
15. Kurs specjalizacyjny – Podstawy neurorehabilitacji, Zakład Rehabilitacji i Fizjoterapii Akademii Medycznej w Lublinie, 11-15.12.2006 r.
16. Kurs specjalizacyjny – Rehabilitacja dzieci ryzyka, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, 19-23.03.2007 r.
17. Kurs specjalizacyjny – Organizacja i Zarządzanie z elementami ekonomiki ochrony zdrowia organizowany przez Świętokrzyskie Centrum Monitorowania Ochrony Zdrowia w Kielcach, 24-27.04.2007 r.
18. Kurs specjalizacyjny – Współczesne kierunki w zakresie protezowania i aportowania kończyn dolnych, górnych i tułowia, Katedra i Klinika Rehabilitacji Akademii Medycznej w Warszawie, 04-06.06.2007 r.
19. Kurs specjalizacyjny – Promocja zdrowia, Świętokrzyskie Centrum Monitorowania Ochrony Zdrowia w Kielcach, 15-17.10.2007 r.
20. Kurs specjalizacyjny – Zdrowie Publiczne, Świętokrzyskie Centrum Monitorowania Ochrony Zdrowia w Kielcach, cz. I 24-26.09.2007 r. cz. II 22-26.10.2007 r.
21. Kurs specjalizacyjny – Zakażenia HIV i choroba AIDS, Klinika Hepatologii i Nabytych Niedoborów Immunologicznych Instytutu Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, 19.05.2008 r.
22. Kurs Terapii Manualnej, Reha+, 07.12.2005 r.-20.06.2008 r.
23. Specjalistyczny Szkoleniowo-Doskonalący Kurs Funkcjonalnej Terapii Manualnej wg koncepcji Briana Mulligana, cz. A, Mulligan Polska Kraków, 26.08-27.08.2008 r.
24. Kurs specjalizacyjny – Zaburzenie statyki ciała u dzieci i młodzieży, Zakład Rehabilitacji i Fizjoterapii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, 06-10.10.2008 r.
25. Szkolenie z zakresu Techniki Pelvicore – autorskiego systemu ćwiczeń mięśni dna miednicy opracowanego przez prof. Kari Bø z Norweskiego Kolegium Nauk Sportu w Oslo, SCA Hygiene Products pod patronatem Polskiego Towarzystwa Urologicznego 30.10.2008 r.
26. Postępowanie w stanach zagrożenia życia, Świętokrzyskie Centrum Ratownictwa Medycznego i Transportu Sanitarnego w Kielcach, 27.06.2009 r.

27. Kurs atestacyjny w fizjoterapii, Wielospecjalistyczny Samodzielny Zakład Opieki Zdrowotnej Stacjonarnej Ośrodek Rehabilitacji w Zgorzelcu, 19-23.05.2010 r.
28. Mobilizacje tkanek miękkich w zespołach bólowych szyjno-barkowych w Modelu Holistycznym, akredytacja Polskie Towarzystwo Terapii Manualnej, 28-29.11.2014 r.
29. Wprowadzenie do zdrowia populacji – przeciwdziałanie nierównościom w zdrowiu na poziomie regionalnym. Praca z instytucjami, 23.09.2015 r.
30. Overview of Female Plevic Floor Muscle Anatomy and Physiology, Introduction to Men's Health Physiotherapy, Physioplus, 19.06.2022 r. (online).
31. Schematy i procedury fizjoterapii anorektalnej, Warsztaty kliniczne Vivaltis/Mediqualis Academy, 07-09.03.2026 r.

Konferencje – udział bierny (nazwa, organizator, data):

1. Pierwszy Międzynarodowy Kongres Medyczny, Kobieta i Mężczyzna. Zdrowie Reprodukcyjne i seksualne, 06.10.2004 r. Warszawa.
2. VI Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Rehabilitacji „Rehabilitacja medyczna profilaktyka pierwotna i wtórna niepełnosprawności”, 27-29.09.2007r. Łódź.
3. Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Wybrane metody diagnostyki i usprawniania w rehabilitacji medycznej” w tym sesja „Rehabilitacja dysfunkcji układu moczowego i funkcji seksualnych, 25-26.09.2008 r. Łódź.
4. Międzynarodowy Kongres Naukowy „Pomóżmy Lepiej Żyć”, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, PTF Oddział Kielce, Targi Kielce, 21-23.04.2010 r. Kielce.
5. III Forum Dyskusyjne „Rehabilitacja chorych leczonych z powodu nowotworów układu moczowego”, Centrum Onkologii Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie w Warszawie, Zakład Onkologii, 27.11.2010 r. Warszawa.
6. V Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Nowoczesna diagnostyka i terapia fizykalna „Fizjoterapia Interdyscyplinarna”, ELAMED Akademia, 10-11.12.2010 r. Chorzów.
7. Konferencja „Pomóżmy Lepiej Żyć”, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, 18-20.04.2013 r. Kielce.
8. VI Warszawskie Seminarium Neurourologii, Stowarzyszenie Urologii Akademickiej, 20.12.2014 r. Warszawa.

9. I Sympozjum Fizjoterapeutyczne „Staw kolanowy”, Centrum Edukacji Medycznej, 05.09.2014 r. Warszawa.
10. I Sympozjum Fizjoterapeutyczne „Aktywny kręgosłup”, Centrum Edukacji Medycznej, 26.06.2015 r. Warszawa.
11. I Sympozjum Fizjoterapeutyczne „Obręcz barkowa”, Centrum Edukacji Medycznej, 17.04.2015 r. Warszawa.
12. II Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Urologicznego 01-02.04.2016 r. Kraków.
13. Ogólnopolska Konferencja „Kompleksowe leczenie choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego”, Uzdrowisko Busko-Zdrój, 20-21.05.2016 r. Busko-Zdrój.
14. IV Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Urologicznego 20-21.04.2018 r. Kraków.
15. Ruzomerske zdravotnicke dni – XIII rocnik, Katolicka Univerzita v Rožemberok, 08-09.11.2016 r. Rožemberok, Słowacja.
16. Konferencja Uroginekologiczna UROGINEKOLOGIA 2022, IX Łódzkie Dni Uroginekologiczne, 09-10.12.2022 r. Łódź.
17. Konferencja „Fizjoterapii dna miednicy nowoczesne i kompleksowe podejście terapeutyczne”, 13-14.10.2023 r. Warszawa.
18. International Continence Society, 23-25.10.2024 r. Madryt, Hiszpania.
19. Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Opieka nad pacjentem onkologicznym w środowisku domowym”, 21.11.2025 r. Kielce.

.....
(podpis wnioskodawcy)