

**INSTYTUT CENTRUM ZDROWIA MATKI POLKI W  
ŁODZI**

**lek. Dariusz Owczarek**

**„Podwieszenie macicy i kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-  
kolcowego w leczeniu defektu szczytowego wypadania  
narządów płciowych u kobiet”**

**Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych**

**Promotor: prof. zw. dr hab. n. med. Andrzej Malinowski**

**Łódź 2024**



## SPIS TREŚCI

Spis treści .....	3
<b>1 WSTĘP</b> .....	5
1.1 Definicja POP .....	5
1.1.1 Teoria integralna .....	5
1.1.2 Teoria DeLancey'a .....	10
1.2 Epidemiologia obniżenia narządów miednicy .....	12
1.3 Etiologia i czynniki ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych .....	13
1.3.1 Uraz .....	14
1.3.2 Przeszłość chirurgiczna .....	15
1.3.3 Wiek .....	16
1.3.4 Defekt tkanki łącznej .....	17
1.3.5 Modyfikowalne czynniki ryzyka .....	18
1.4 Klasyfikacja zaburzeń statyki narządów płciowych .....	19
1.4.1 Skala Baden-Walkera .....	19
1.4.2 Skala POP-Q .....	20
1.5 Metody leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych .....	23
1.5.1 Leczenie zachowawcze .....	23
1.5.1.1 Fizjoterapia .....	23
1.5.1.2 Pessaroterapia .....	24
1.5.2 Leczenie operacyjne .....	25
1.5.2.1 Defekt przedni .....	26
1.5.2.1.1 Techniki operacyjne z użyciem materiałów natywnych .....	26
1.5.2.1.2 Techniki operacyjne z użyciem materiałów sztucznych .....	27
1.5.2.2 Defekt apikalny .....	28
1.5.2.2.1 Techniki operacyjne z użyciem materiałów natywnych .....	30
1.5.2.2.2 Techniki operacyjne z użyciem materiałów syntetycznych .....	31
1.5.2.3 Defekt tylny .....	34
1.5.2.3.1 Techniki operacyjne z użyciem materiałów natywnych .....	35
1.5.2.3.2 Techniki operacyjne z użyciem materiałów syntetycznych .....	35
1.5.2.4 Podsumowanie leczenia operacyjnego .....	36
<b>2 CELE</b> .....	39
<b>3 MATERIAŁ I METODY</b> .....	40
3.1 Materiał .....	41

3.2	Metody .....	41
3.2.1	Badanie podmiotowe i przedmiotowe .....	41
3.2.2	Technika operacyjna.....	43
3.2.3	Obserwacja po operacji .....	44
3.2.4	Ocena czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki .....	46
3.2.5	Metody statystyczne .....	46
4	<b>WYNIKI</b> .....	47
4.1	Charakterystyka grupy badanej pod względem stopnia nasilenia zaburzeń statyki narządów płciowych.....	48
4.2	Charakterystyka grupy badanej pod względem czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych oraz innych parametrów antropometrycznych .....	50
4.3	Porównanie grup pod względem czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych.....	52
4.4	Ocena skali POP-Q po operacji.....	53
4.5	Ocena skuteczności leczenia .....	56
4.6	Analiza czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki .....	64
4.7	Ocena bezpieczeństwa zabiegu fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego.....	65
5	<b>DYSKUSJA</b> .....	69
6	<b>WNIOSKI</b> .....	81
7	<b>STRESZCZENIE</b> .....	82
8	<b>ABSTRACT</b> .....	85
9	<b>SPIS TABEL</b> .....	86
10	<b>SPIS RYCIN</b> .....	88
11	<b>WYKAZ SKRÓTÓW</b> .....	88
12	<b>PIŚMIENNICTWO</b> .....	91

# 1 WSTĘP

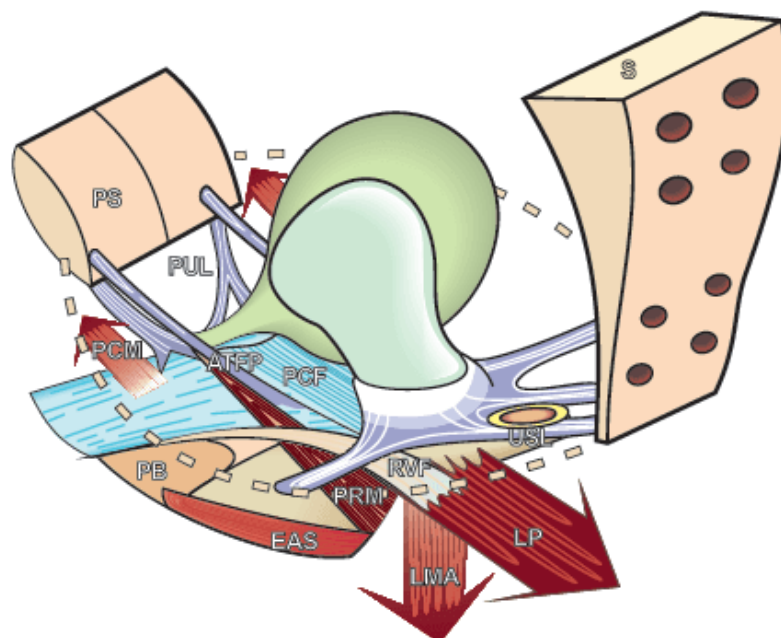
## 1.1 Definicja POP

Zaburzeniami statyki narządów płciowych (ang. *pelvic organ prolapse*, POP) nazywamy obniżenie i wysuwanie się ścian pochwy i narządów miednicy mniejszej (pęcherz moczowy, cewka moczowa, macica/szczyt pochwy czy odbytnica) poniżej ich fizjologicznego położenia, które ostatecznie prowadzi do całkowitego wypadania macicy i pochwy.

### 1.1.1 Teoria integralna

Zaburzenia czynności narządów dna miednicy można podzielić na strukturalne, które prowadzą do ich obniżenia lub wypadania, oraz czynnościowe, które zaburzają ich funkcję. Fundament obecnej wiedzy na temat rozwoju zaburzeń statyki narządów płciowych stanowi Teoria Integralna. Teoria ta, została opracowana przez Petrosa i Ulmstena i tłumaczy zależności anatomiczne oraz czynnościowe mięśni dna miednicy [1]. Według niej POP i związane z nim objawy wynikają z nadmiernego rozluźnienia tkanki łącznej pochwy lub wspierających ją więzadeł. Teoria Integralna obejmuje cztery elementy: prawidłową funkcję, dysfunkcję, diagnozę i leczenie [2]. Pęcherz moczowy, pochwa i odbytnica są narządami miednicy utrzymywanymi in situ przez więzadła podtrzymujące, w tym więzadła łonowo-cewkowe (PUL) i łonowo-pęcherzowe (PVL), więzadła krzyżowo-maciczne (USL), więzadła kardynalne oraz łuk ścięgnisty powięzi miednicy (ATFP). Powieź dna miednicy łączy zaś te więzadła ze środkiem ścięgnistym krocza. Głównym składnikiem powięzi dna miednicy i więzadeł jest kolagen. Mięśnie dna miednicy oddziałują na narządy miednicy i powieź dna miednicy w trzech różnych kierunkach, zapewniając im wsparcie i utrzymując ich kształt oraz siłę (Rycina 1). Węzadła i powieź dna miednicy można porównać do wiszącego mostu, którego stabilność zależy od wytrzymałości stalowych lin. Uraz lub uszkodzenie jednej ze stalowych lin nieuchronnie prowadzi do zawalenia się mostu. Analogicznie, uraz lub

osłabienie jednego z więzadeł dna miednicy doprowadzi do zaburzeń statyki właściwych dla lokalizacji i funkcji uszkodzonego więzadła.



Rycina 1. Diagram przedstawiający przejście ze stanu spoczynku do aktywności. Strzałki odpowiadają kierunkom sił zamykających cewkę moczową i odbytnicę i są oznaczone zgodnie z nazwą odpowiedniego mięśnia. Siły te przeciwstawiają się sprężystości więzadeł wieszadłowych. Elementy kostne: PS (*pubic symphysis*) – spojenie łonowe, S (*sacrum*) – kość krzyżowa. Więzadła wieszadłowe: *pubourethral ligaments* – powięź łonowo-szyjkowa, RVP (*rectovaginal fascia*) – powięź odbytniczo-pochwowa. Kroczone punkty mocujące: PB (*perineal body*) – środek ścięgniasty krocza, EAS (*external anal sphincter*) – zwieracz zewnętrzny odbytu.

Źródło P. Petros The Female Pelvic Floor. Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory

Zgodnie z założeniami Teorii Integralnej istnieje ścisły związek między strukturą i funkcją, a więc zaburzenia czynnościowe wynikają z zaburzeń struktury tkanki łącznej dna miednicy oraz więzadeł stabilizujących. Płynące z tego wnioski diagnostyczno-terapeutyczne opierają się na zasadzie, że przywrócenie prawidłowej struktury zapewnia prawidłową funkcję narządów. Zgodnie z Teorią Integralną w obrębie dna miednicy mniejszej znajdują się trzy przedziały (kompartymenty) zbudowane z poniżej wymienionych struktur anatomicznych (Rycina 2):

#### 1. Kompartyment przedni

- więzadło zewnętrzne cewki moczowej
- podcewkowa część pochwy

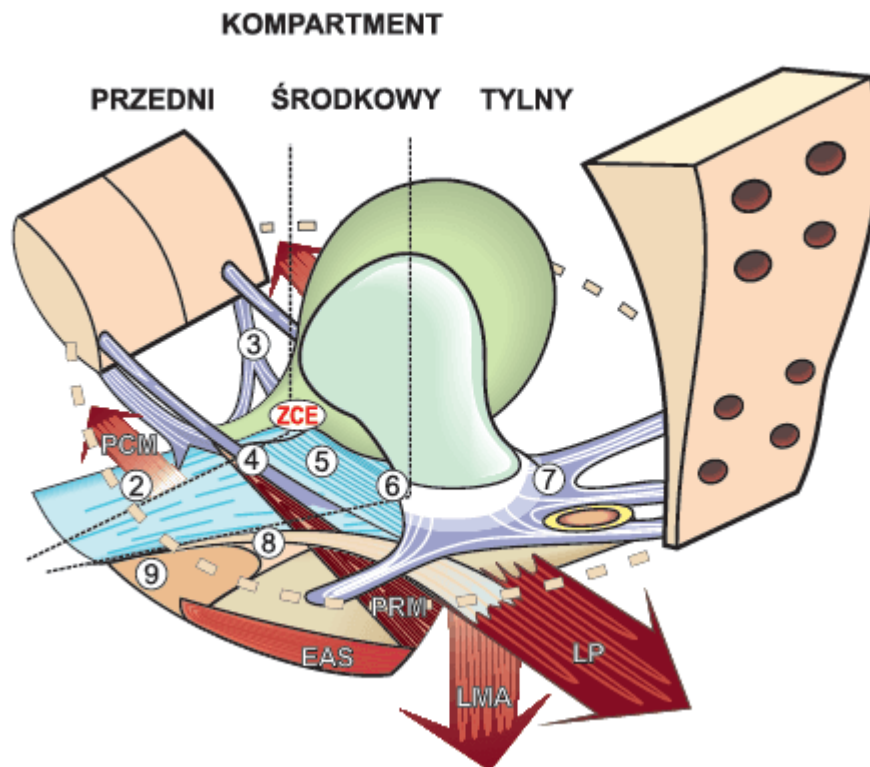
- więzadło łonowo-cewkowe

## 2. Kompartment środkowy

- łuk ścięgniasty powięzi miednicy
- powięź łonowo-cewkowa
- strefa krytycznej elastyczności (ma decydujące znaczenie dla mechanizmów zamykających cewkę moczową)

## 3. Kompartment tylny

- więzadła krzyżowo-maciczne
- powięź odbytniczo-pochwowa
- środek ścięgniasty krocza



Rycina 2. Trzy kompartmenty dna miednicy z zaznaczonymi dziewięcioma strukturami anatomicznymi, których uszkodzenie odpowiada za wystąpienie dysfunkcji narządów miednicy. Linia przerywana wskazuje na położenie kresy granicznej. PCM (m.pubococcygeus) – przednia część mięśnia łonowo-guziczowego, LP (levator plate) – płyta mięśni dźwigaczy odbytu, LMA (longitudinal anal muscle) – mięsień podłużny odbytu, PRM (m.puborectalis) – mięsień łonowo-odbytniczy, EAS (external anla sphincter) – zwieracz zewnętrzny odbytu

1 EUL (external urethral ligament) - zewnętrzne więzadła cewkowe, 2 podcewkowa część pochwy -hamak, 3 PUL (pubourethral ligament) - więzadło łonowo- cewkowe, 4 ATFP (Arcus tendineus fasciae pelvis) łuk ścięgnisty powięzi miedniczej, 5 PCF (pubocervical fascia) powięź łonowo cewkowa, 6 -pierścień ścięgnisty szyjki macicy, 7 USL (uterosacral ligaments) - więzadła krzyżowo-maciczne, 8 RVF (rectovaginal fascia) - powięź odbytniczo pochwowa, 9 PB (perineal body) środek ścięgnisty krocza.

Źródło P. Petros The Female Pelvic Floor. Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory

Każdy kompartment może ulec uszkodzeniu osobno i niezależnie. W przedniej ścianie pochwy znajdują się trzy istotne struktury anatomiczne, których osłabienie może objawić się POP: powięź łonowo-szyjkowa (ang. pubocervical fascia - PCF), pasma tkanki łącznej stanowiące połączenie pomiędzy PCF a pierścieniem ścięgnistym szyjki macicy oraz łuk ścięgnisty przepony miednicy (ang. arcus tendineus fasciae pelvis - ATFP). Powięź łonowo-szyjkowa rozciąga się pomiędzy szyją pęcherza moczowego a pierścieniem ścięgnistym szyjki macicy lub blizną kikuta pochwy.



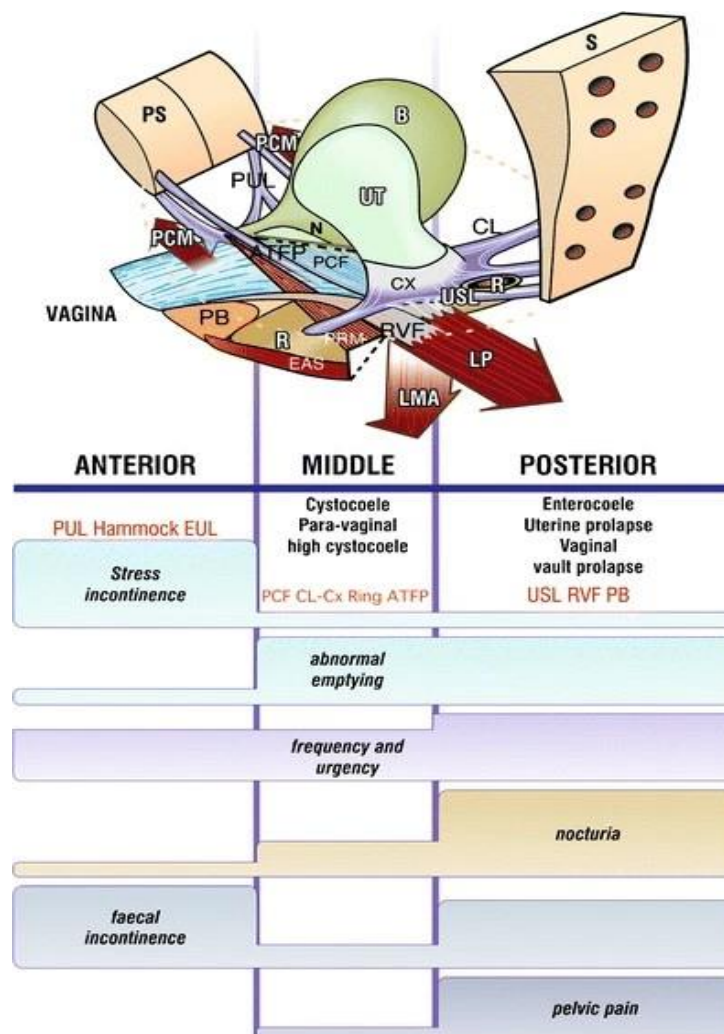
Na podstawie badań anatomopatologicznych Nichols i wsp. opisali dwa typy uszkodzeń prowadzących do cystocele, czyli obniżenia przedniej ściany pochwy [3]. Pierwszy typ powstaje przez nadmierne rozciągnięcie lub pęknięcie powięzi łonowo-cewkowej w linii środkowej najczęściej w trakcie porodu. Dno pęcherza moczowego przemieszcza przednią ścianę pochwy, która przybiera postać balonowatego uwypuklenia, a jej pozbawiona marszczek powierzchnia staje się napięta i błyszcząca – jest to defekt centralny powięzi łonowo-cewkowej. Drugi typ defektu - defekt boczny powięzi łonowo-cewkowej - powstaje na skutek rozciągnięcia, uszkodzenia lub oderwania ATFP od kolca kulszowego. Może on występować jednostronnie lub obustronnie, a jeśli środkowy obszar PCF pozostaje nieuszkodzony to marszczki pochwy są zachowane. Niektórzy autorzy opisują również defekt poprzeczny związany z rozerwaniem powięzi łonowo-szyjkowej w okolicy szyjki macicy [4]. W wyniku uszkodzenia więzadła łonowo-cewkowego powstaje urethrocele, co z kolei może prowadzić do nietrzymania moczu.

Zaburzenia kompartmentu tylnego mogą wystąpić na trzech poziomach. Zaburzenia na poziomie III dotyczą uszkodzeń w obrębie środka ścięgnistego krocza, poziom II obejmuje defekty mięśni dźwigaczy odbytu i powięzi miednicznej zaś zaburzenia na poziomie I – więzadła podstawowe i krzyżowo-maciczne. Stabilność tych struktur warunkuje prawidłowe położenie pochwy.

Klinicznie do defektów tylnej ściany pochwy należą rectocele, które jest wynikiem uszkodzenia powięzi odbytniczo-pochwowej oraz enterocele, które jest spowodowane oderwaniem pochwy od pierścienia okołoszyjkowego. W zależności od miejsca uszkodzenia powięzi wyróżniamy:

- a) enterocele przednie, kiedy w wyniku uszkodzenia powięzi łonowo-szyjkowej jelita uwypuklają się przez przednią ścianę pochwy
- b) enterocele apikalne, kiedy wrota przepukliny znajdują się w szczycie pochwy (defekt ten występuje najczęściej po histerektomii)
- c) enterocele tylne, kiedy wrota przepukliny znajdują się w ścianie tylnej poniżej szczytu pochwy

Nazewnictwo poszczególnych defektów i ich krótkie podsumowanie przedstawiono poniżej: (Rycina 3)



Rycina 3. Algorytm diagnostyczny stanowiący podsumowanie wiadomości na temat przyczyn i sposobów leczenia defektów dna miednicy. Powierzchnia prostokątów jest proporcjonalna do częstości występowania objawów. Uszkodzenia elementów łącznotkankowych zostały przypisane do każdego kompartmentu w kolejności odpowiadającej ich znaczeniu. Zwraca uwagę brak korelacji między stopniem obniżenia/wypadania narządów a nasileniem objawów. Nawet obniżenie I° w tylnym kompartmentcie może wywołać znaczne dolegliwości.

Źródło P. Petros The Female Pelvic Floor. Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory

### 1.1.2 Teoria DeLancey'a

Z anatomicznego punktu widzenia prawidłową statykę narządów dna miednicy zapewniają więzadła, powięzie oraz mięśnie, które tworzą elastyczny aparat

łącznotkankowo-mięśniowy, dzięki któremu możliwe jest prawidłowe funkcjonowanie narządów miednicy mniejszej.

Według teorii DeLanceya wyróżnia się trzy poziomy oddziałujących na siebie struktur, które zapewniają razem właściwą statykę narządów płciowych [5].

Poziom I to górne przypochwia oraz więzadła krzyżowo-maciczne, więzadła łonowo-szyjkowe oraz więzadła kardynalne macicy. Struktury te odpowiadają za podwieszenie macicy i górnej części pochwy do ścian kostnych miednicy. Defekt na tym poziomie objawia się poprzez wypadanie macicy lub poprzez enetrocele.

Poziom II to przypochwia środkowej części pochwy, powięź odbytniczopochwowa oraz powięź łonowo-szyjkowa, które bocznie łączą się z łukiem ścięgnistym powięzi miednicznej. Uszkodzenie powięzi łonowo-szyjkowej klinicznie ma postać cystocele. Wyróżnia się przy tym defekt boczny i środkowy. Defekt boczny oznacza oderwanie powięzi od łuku ścięgnistego i cechuje się charakterystycznym zachowaniem marszczek pochwy (łac. *rugae vaginales*). Defekt środkowy powstaje zaś na skutek uszkodzenia powięzi łonowo-szyjkowej pod pęcherzem, co prowadzi do rozciągnięcia przedniej ściany pochwy i wygładzenia się wyżej opisanych marszczek pochwy. Analogicznie, defekt powięzi odbytniczopochwowej prowadzi do obniżenia się odbytnicy i wpuklania się jej do światła pochwy.

Na III poziomie wg. DeLancey'a pochwa łączy się ze strukturami, które ją otaczają w jej dystalnej części tj. środkiem ścięgnistym krocza, mięśniami dźwigaczami odbytu oraz powięzią krocową. Defekt na tym poziomie prowadzi do powstania ureterocele oraz do uszkodzenia środka ścięgnistego krocza. Zaburzenia statyki w tym miejscu są najczęściej morfologicznie słabo wyrażone, natomiast częściej objawiają się w sposób czynnościowy w postaci wysiłkowego nietrzymania moczu, nietrzymania gazów, stolca oraz zaburzeń seksualnych.

DeLancey, podobnie jak Petros, uznaje, że tkanki łączne, powięź dna miednicy i więzadła dna miednicy, są odpowiedzialne za utrzymanie narządów miednicy w swoim fizjologicznym położeniu, a uszkodzenie każdego poziomu wsparcia powoduje defekt określonego obszaru. Dodatkowo model DeLancey'a umożliwia diagnozę i leczenie zaburzeń statyki narządu rodowego stosownie do poziomu urazu. DeLancey wykorzystał też zaawansowane technologie obrazowania do przewidywania POP. W szczególności, używając rezonansu magnetycznego (MRI), badał dynamikę więzadeł podtrzymujących

w spoczynku oraz podczas manewru Valsalvy i w ten sposób obserwował poszczególne cechy POP [6].

## **1.2 Epidemiologia obniżenia narządów miednicy**

Zaburzenia statyki narządów płciowych u kobiet to niepokojący problem, który dotyka 6-11% kobiet, a jego częstość zwiększa się wraz z wiekiem [7].

Najczęściej występującymi typami zaburzeń statyki są kolejno: defekt przedniego kompartmentu - 51%, tylnego kompartmentu - 27% i defekt szczytowy - 20% [8,9]. Należy zauważyć, że obniżenie narządu rodniczego u 2/3 kobiet do pewnego stopnia dotyczy wszystkich trzech kompartmentów. Jak pokazują analizy demograficzne problem zaburzeń statyki częściej dotyczy kobiet rasy białej, u których POP występuje 3 razy częściej w porównaniu do Afroamerykanek [10].

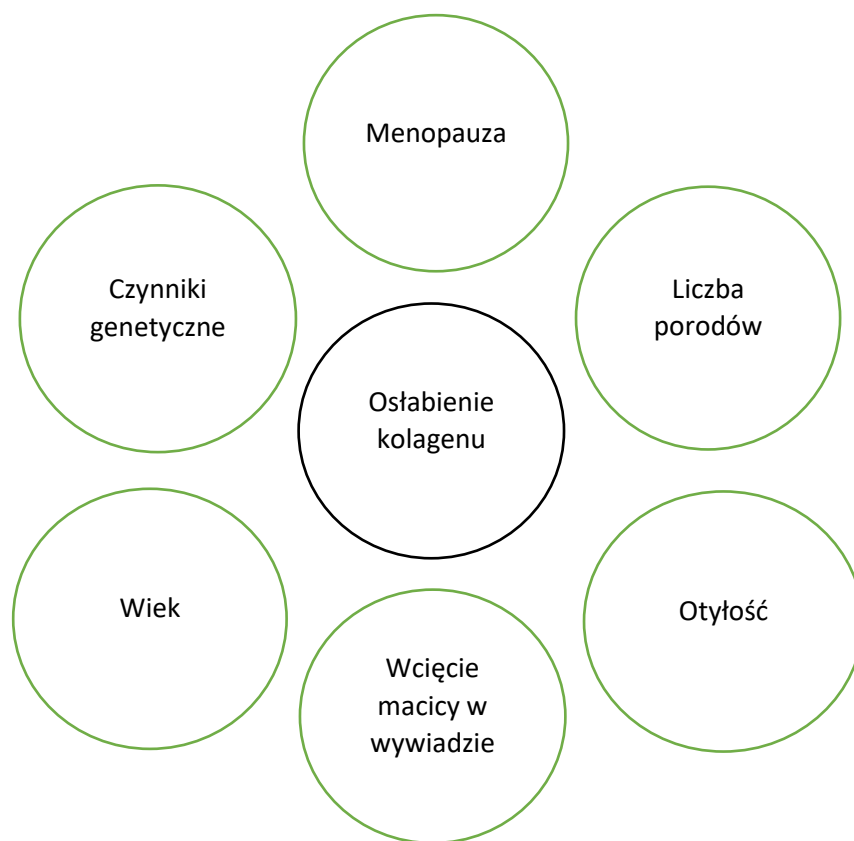
Według danych ujętych w literaturze przedmiotu częstość wypadania szczytu pochwy po histerektomii wynosi od 6% do 12 % [11].

W badaniu Oxford Family Planning Association skumulowane ryzyko POP wzrasta z 1% po 3 latach od histerektomii do 5% po 15 latach od histerektomii [12]. Ponadto w badaniu tym wykazano, że ryzyko obniżenia narządu rodniczego jest 5,5 razy większe u kobiet, u których powodem histerektomii było zaburzenie statyki. Defekty miednicy są powszechnym schorzeniem, lecz często pozostają bezobjawowe. Sprawia to, że precyzyjne epidemiologiczne określenie skali tego zjawiska jest niezwykle trudne. W badaniu Swift i wsp. analizie poddano 477 bezobjawowych kobiet nie poddających się corocznemu badaniu ginekologicznemu. Stwierdzono, że 51% miało wypadanie narządów miednicy do poziomu błony dziewiczej lub większe [13, 14]. Innym powodem, dla którego badanie epidemiologii POP jest trudne, są same różnice w konstrukcjach badań, kryteriach włączenia czy nawet różne definicje POP oraz odmienne systemy ich klasyfikacji. W ankietowych badaniach telefonicznych, gdzie jedynym kryterium jest zgłaszane przez kobiety subiektywne uczucie wybrzuszenia, częstość występowania POP szacuje się na 2,9 % do 8,3 [15]. Z kolei w innych badaniach, które opierają się na obiektywnym badaniu ginekologicznym bez uwzględnienia subiektywnych odczuć pacjentki, częstość występowania POP sięga nawet do 50% [16].

W Stanach Zjednoczonych życiowe ryzyko poddania się przez kobietę operacji z powodu POP wynosi 13% [17]. Co więcej, w związku z postępującym procesem starzenia się społeczeństw wysoko rozwiniętych, przewiduje się, że do 2050 roku częstość występowania objawowych zaburzeń statyki narządów płciowych wzrośnie o około 50 % [18].

### **1.3 Etiologia i czynniki ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych**

Większość znanych czynników ryzyka POP przyczynia się bezpośrednio do osłabienia tkanki łącznej dna miednicy co prowadzi do obniżenia narządów miednicy mniejszej. Najczęstszymi przyczynami uszkodzenia struktur powięziowo-mięśniowych miednicy mniejszej są zaś uszkodzenia mechaniczne (porody – w tym zabiegowe- czy zabiegi operacyjne w obrębie miednicy mniejszej) lub sam proces starzenia się. Te czynniki nazwane zostały w zaproponowanym przez Bumpa i Nortona modelu prowadzącym do zaburzeń statyki narządów płciowych czynnikami inicjującymi [19]. Czynniki ryzyka powodujące osłabienie kolagenu przedstawia Rycina 4.



Rycina 4. Czynniki ryzyka wypadania narządów miednicy, powodujące osłabienie kolagenu.

### 1.3.1 Uraz

Zarówno sam poród jak i sposób jego ukończenia są niewątpliwie wiodącymi czynnikami ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych. W badaniu Oxford Family Planning Association Study obejmującym ponad 17 000 kobiet, rodność była silniej związana z POP niż wiek czy waga, a kobiety z czterema lub więcej dziećmi miały 11-krotny wzrost ryzyka rozwoju zaburzeń statyki w porównaniu z nieródkami, przy czym ryzyko to ujawniało się szczególnie już po urodzeniu drugiego dziecka [20]. Podobnie, w badaniu obejmującym ponad 4400 kobiet, Lukacz i wsp. stwierdzili, że prawdopodobieństwo rozwoju POP wzrasta znacząco w przypadku porodu pochwowego w porównaniu z cięciem cesarskim. Analiza wykazała też, że aby zapobiec wystąpieniu zaburzeń dna miednicy u jednej kobiety, należałoby wykonać cięcia cesarskie u 7 kobiet

[21]. W licznych badaniach wykazano też, że poród operacyjny z użyciem kleszczy lub próżniociągu jest związany z rozwojem POP [22]. Wynika to najprawdopodobniej z uszkodzeń mięśnia dźwigacza odbytu, które są częstym powikłaniem porodu zabiegowego.

Kearney i wsp. wykazali, że w grupie pierworódek, u których poród zakończył się przy użyciu kleszczy, przy krótkim czasie trwania drugiego okresu porodu, nieprawidłowości w obrębie dźwigacza odbytu wykryto w badaniu MRI u 42% kobiet, u rodzących przy użyciu kleszczy u których doszło do zatrzymania postępu porodu w drugim okresie u 63% i tylko u 6% kobiet, które rodziły spontanicznie [23]. Podobnie, w prospektywnym badaniu 62 pierworódek z położniczymi uszkodzeniami zwieracza odbytu kobiety, u których poród drogami natury zakończył się użyciem kleszczy, częściej wykazywały w badaniu ultrasonograficznym uszkodzenia mięśnia dźwigacza odbytu w porównaniu z kobietami, u których odbył się poród siłami natury (65,6% vs 26,7%) [24].

### **1.3.2 Przeszłość chirurgiczna**

Do jatrogennych czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych zaliczamy operację wycięcia macicy.

Histerektomia zarówno drogą pochwową jak i drogą klasyczną jest istotnym czynnikiem ryzyka zaburzeń statyki. Według pracy Blandona i wsp. częstość występowania wypadania szczytu pochwy, które wymagało korekty chirurgicznej po histerektomii, wynosi 3,6 na 1000 pacjentek [25]. Skumulowane ryzyko wzrasta z 1% trzy lata po histerektomii do 5% 15 lat po zabiegu. Ryzyko wystąpienia POP po histerektomii jest też 5,5 razy większe u kobiet, u których wskazaniem do histerektomii było obniżenie narządu rodnego [26]. Dällenbach i wsp. przeprowadzili badanie z udziałem 114 kobiet, które wymagały operacji z powodu wypadania szczytu pochwy po histerektomii i stwierdzili, że czynnikiem ryzyka POP było przedoperacyjne wypadanie macicy w stopniu 2 wg skali POP-Q lub większym oraz poród pochwowy w wywiadzie [27]. Marchionni i wsp. prowadzili obserwację 2670 kobiet przez 9-13 lat i również stwierdzili, że częstość występowania obniżenia sklepień pochwy jest wysoka, gdy histerektomia jest wykonywana u pacjentek z zaburzeniami statyki narządów płciowych [28].

W sytuacji nawrotowego charakteru zaburzeń statyki narządów płciowych statystycznie istotnymi czynnikami ryzyka są młodszy wiek w chwili rozpoznania oraz wyższy tj. III i IV przedoperacyjny stopień zaawansowania POP wg skali POP-Q [29].

### **1.3.3 Wiek**

Kolejnym czynnikiem ryzyka POP jest wiek. Korelację wieku z zaburzeniami statyki narządów płciowych potwierdzają badania identyfikujące osoby, które szukają porady ginekologicznej w związku z niepokojącymi objawami. Średni wiek pacjentek, które zgłaszają się na konsultacje z objawami POP to 61 lat [30]. Z badań demograficznych przeprowadzonych przez Luber i wsp. wynika, że istnieje pozytywna korelacja pomiędzy wiekiem kobiet, a częstością szukania porady lekarskiej z powodu objawów POP. Wskaźnik kobiet w wieku 30-39 lat, które poszukują pomocy medycznej z powodu POP wynosi 1,7/1000. Wśród kobiet w wieku 60-69 lat wskaźnik ten wzrasta już do 13,2/1000. Najwyższy wskaźnik wśród osób poszukujących konsultacji medycznej z powodu objawowej POP odnotowano u kobiet w wieku 70-79 lat i wynosi on aż 18,6/1000 [31].

W badaniu Women's Health Initiative Study, kobiety w wieku 60 i 70 lat miały zdecydowanie wyższe prawdopodobieństwo wystąpienia defektu przedniego, tylnego i szczytowego w porównaniu z kobietami w wieku 50 do 59 lat [32]. W innym badaniu obejmującym ponad 1000 kobiet w wieku od 18 do 83 lat, analiza wykazała, że częstość występowania obniżenia narządu rodowego (definiowanego jako obniżenie do lub powyżej 0,5 cm błony dziewiczej) wzrastała o 40% z każdą dekadą życia [33].

Kobiety w wieku 20-29 lat stanowią 6 % kobiet cierpiących z powodu POP, kobiety w wieku 50-59 lat stanowią 31 % POP a blisko 50% kobiet z POP jest w wieku 80 lat lub starszych [30].

Ponadto istnieje związek pomiędzy hipoestrogenizacją wynikającą z procesu starzenia a ryzykiem POP [34,35]. Zmiany hormonalne w okresie menopauzy powodują spadek systemowych stężeń estrogenów, a hipoestrogeniczne środowisko w narządach miednicy przyczynia się do zmian w składzie i wytrzymałości kolagenu [36].

Wpływ estrogenów na tkanki zależy nie tylko od stężeń estrogenów, ale także od ekspresji receptorów estrogenowych. Estrogeny i receptory estrogenowe modyfikują



geny kodujące czynniki wzrostu w macierzy zewnątrzkomórkowej. W okresie menopauzy zmiany stężenia i jakości kolagenu, morfologia tkanki łącznej oraz rola estrogenów w metabolizmie kolagenu wskazują na udział estrogenów w rozwoju POP [37]. Koncentracja kolagenu w pochwie jest uwarunkowana równowagą pomiędzy metabolizmem i katabolizmem kolagenu. Receptory estrogenowe znajdują się m.in. w jądrze komórek tkanki łącznej, komórkach mięśni gładkich trójkąta pęcherza moczowego, w błonie śluzowej pochwy, w mięśniu dźwigaczu odbytu oraz w więzadłach krzyżowo-maciczych, które to więzadła krzyżowo-macicze wraz z więzadłami kardynalnymi są istotnymi elementami podparcia narządu rodowego u kobiety [38]. U kobiet po menopauzie z POP stwierdzono istotnie niższe stężenie estrogenów w surowicy oraz niższe stężenie receptorów estrogenowych w więzadłach dna miednicy w porównaniu z kobietami bez zaburzeń statyki [39, 40].

Rodzaj receptorów estrogenowych jest również czynnikiem związanym z rozwojem POP. U kobiet z POP stwierdzono zmianę stosunku receptorów estrogenowych alfa i beta. U kobiet po menopauzie z POP stwierdzono 1,5-2,5-krotne zmniejszenie ilości receptorów estrogenowych alfa. Ponadto, u kobiet przed menopauzą bez POP stwierdzono wzrost receptorów estrogenowych beta w porównaniu z kobietami z POP [41].

#### **1.3.4 Defekt tkanki łącznej**

Kolejną kategorię czynników ryzyka stanowią czynniki predysponujące, do których zaliczamy występowanie rodzinne czy wrodzone defekty tkanki łącznej. Wytrzymałość kolagenu, głównego składnika tkanki łącznej organizmu, a w szczególności powięzi i więzadeł dna miednicy, jest uwarunkowana genetycznie. Rodzaj kolagenu i zdolność organizmu do zastępowania uszkodzonego kolagenu kolagenem mocnym i wysokiej jakości jest również uwarunkowana genetycznie [42]. W kilku badaniach podjęto próbę zidentyfikowania i scharakteryzowania genów odpowiedzialnych za POP. W jednej metaanalizie stwierdzono, że kolagen typu 3 alfa 1 (COL3A1) był istotnie związany z POP w populacji azjatyckiej i holenderskiej w porównaniu z populacją o genotypie referencyjnym [43].

Wpływ dziedziczenia oraz rola czynników genetycznych w etiopatogenezie tych zaburzeń nie jest do końca wyjaśniona, ale zauważono, że kobiety, których matki lub siostry miały stwierdzony POP, znajdują się w grupie podwyższonego ryzyka tego schorzenia [44]. W wielu badaniach wykazano także związek między POP i innymi schorzeniami tkanki łącznej przebiegającymi z upośledzoną jakością kolagenu, co dodatkowo potwierdza rolę predyspozycji genetycznych w zaburzeniach statyki narządów płciowych.

W myśl danych zawartych w literaturze, częstość występowania chorób kolagenowych takich jak: niewydolność żylna czy zespół nadmiernej ruchomości stawów (ZNRS), jest zwiększona u kobiet z POP, a dostępna metaanaliza (39 badań) dowiodła, że zwiększona ruchomość w stawach jest istotnym klinicznie czynnikiem ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych [45].

### **1.3.5 Modyfikowalne czynniki ryzyka**

Trzecią grupę czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych stanowią czynniki promujące, do których zaliczamy m.in. styl życia, otyłość, choroby przebiegające z uporczywym kaszlem czy przewlekłe zaparcia. Giri i wsp. w swojej metaanalizie stwierdzili, że kobiety z nadwagą (wskaźnik masy ciała - BMI - 25-30 kg/m<sup>2</sup>) i otyłe (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) są bardziej narażone na POP w porównaniu z kobietami o prawidłowym BMI [46]. Rola BMI w pierwotnych jak i nawrotowych zaburzeniach statyki była wielokrotnie badana, jednak dane zawarte w literaturze nie są w tym zakresie spójne. Lee i wsp. dowiedli, że BMI jest czynnikiem ryzyka pierwotnego POP, natomiast Zenebe i wsp. nie potwierdzili takiej korelacji [47, 48]. Friedman i wsp. dokonali systematycznego przeglądu wskaźnika masy ciała jako czynnika ryzyka nawrotowych zaburzeń narządów płciowych. W badaniu tym stwierdzono, że wyższy wskaźnik BMI nie był związany z ryzykiem nawrotowych zaburzeń statyki narządów płciowych [49]. Z kolei duże badanie kohortowe Weltza i wsp. wykazało, że BMI jednak jest czynnikiem ryzyka reoperacji z powodu zaburzeń statyki zarówno w kompartmentcie przednim, środkowym i tylnym [50]. Biorąc pod uwagę, że otyłość jest chorobą, na którą możemy mieć wpływ, zachęcanie kobiet do utrzymania prawidłowego BMI może być czynnikiem ochronnym w stosunku do wystąpienia POP.

## 1.4 Klasyfikacja zaburzeń statyki narządów płciowych

Pierwsze próby wprowadzenia wystandaryzowanej skali nasilenia zaburzeń statyki narządów płciowych miały miejsce już w XIX w. W tamtejszych klasyfikacjach opierano się jednak tylko na ocenie nasilenia obniżenia się macicy i nie brano pod uwagę zaburzeń statyki dotyczących pozostałych narządów miednicy mniejszej.

### 1.4.1 Skala Baden-Walkera

Systemem, który jako jeden z pierwszych został szeroko zaakceptowany przez klinicystów i jest nadal powszechnie używany na świecie jest skala wprowadzona w 1972 roku przez Badena i Walkera. W klasyfikacji tej pochwa podzielona jest na sześć obszarów: dwa przednie, dwa górne i dwa tylne. Każdemu z nich przypisuje się stopień nasilenia wyrażony w liczbach od 0 do 4 zgodnie z nasileniem wypadania w trakcie maksymalnego parcia. Punktem odniesienia w skali Badena i Walkera jest linia błony dziewiczej [51]. Skala Badena Walkera została szczegółowo przedstawiona w Tabeli 1.

Tabela 1. Skala Badena-Walkera (źródło: Baden W.F., Walker T.A. *Clin. Obstet. Gynecol.* 1972; 15: 1048–1054)

0	Bez zmian anatomicznych
I	Obniżenie poniżej połowy długości pochwy
II	Obniżenie do połowy długości pochwy
III	Obniżenie od połowy długości pochwy do poziomu pierścienia błony dziewiczej
IV	Obniżenie poniżej pierścienia błony dziewiczej

### 1.4.2 Skala POP-Q

Obecnie panuje przekonanie, że najbardziej powtarzalnym i obiektywnym systemem klasyfikacji zaburzeń statyki narządów płciowych jest wprowadzony w 1996 roku system oceny POP-Q (ang. Pelvic Organ Prolapse Quantification). System ten jest rekomendowany przez Międzynarodową Organizację Trzymania Moczu (ICS) jak i Amerykańskie Towarzystwo Chirurgów Uroinekologicznych (AUGS) oraz Towarzystwo Chirurgów Ginekologicznych (SGS) [52]. Skala POP-Q uznana została także przez Narodowy Instytut Zdrowia USA (NIH) za podstawową metodę określania nasilenia zaburzeń statyki u kobiet i to wyłącznie opierając się o badanie kliniczne pacjentki. POP-Q jest czterostopniową skalą oceny wypadania narządów miednicy mniejszej, w której stopień obniżenia odnosi się do płaszczyzny wyznaczonej przez rąbek błony dziewiczej. Płaszczyzna ta jest stałym punktem odniesienia, w stosunku, do którego wyznaczana jest pozycja sześciu zdefiniowanych punktów dodatkowych. W zakresie przedniej ściany pochwy zdefiniowano 2 punkty:

- Punkt Aa znajduje się w linii środkowej przedniej ściany pochwy, 3 cm proksymalnie od ujścia zewnętrznego cewki moczowej, odpowiadając w przybliżeniu lokalizacji fałdu cewkowo-pęcherzowego. Zgodnie z definicją zakres położenia tego punktu wynosi od -3 cm do +3 cm w stosunku do płaszczyzny błony dziewiczej.
- Punkt Ba znajduje się w najbardziej dystalnie położonym fragmencie górnej części przedniej ściany pochwy, znajdującym się między sklepieniem a punktem Aa. U kobiety bez wypadania narządów punkt ten znajduje się w położeniu -3 cm. Przyjmuje wartość dodatnią przy istotnym obniżeniu przedniej ściany pochwy.

Na ścianie tylnej również zdefiniowano 2 punkty: Bp i Ap.

Pierwszy z nich służy do oznaczenia najbardziej dystalnego fragmentu górnej części tylnej ściany pochwy. Znajduje się on między szczytem (lub tylnym sklepieniem) pochwy, a punktem Ap. Przy zachowanej statyce jego położenie określa się jako -3 cm. W przypadku wycisowania pochwy pozycja tego punktu, odpowiada szczytowi pochwy i ma wartość dodatnią.

Punkt Ap leży w linii pośrodkowej tylnej ściany pochwy 3 cm proksymalnie od błony dziewiczej. Zakres jego położenia wynosi od -3 cm do 3 cm.

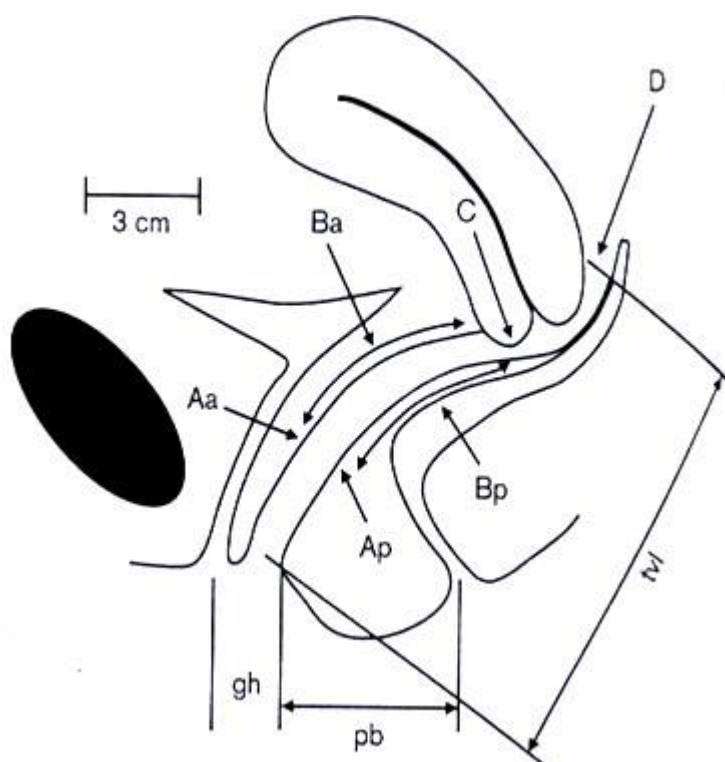
W górnej części pochwy, w najbardziej proksymalnie położonych miejscach prawidłowych dróg rodnych, wyznaczane są punkty C, a także - gdy obecna jest szyjka macicy – punkt D.

- Punkt C oznacza najbardziej dystalnie położone miejsce na brzegu szyjki macicy, a u kobiet po usunięciu macicy – najbardziej dystalne miejsce szczytu pochwy.
- Punkt D to tylne sklepienie pochwy i wyznaczany jest wyłącznie, gdy jest obecna szyjka macicy. Odpowiada on poziomowi przyczepu więzadeł odbytniczomacicznych do szyjki macicy. W przypadku braku szyjki macicy punkt ten nie jest uwzględniany.

Uzupełnienie oceny narządu płciowego u kobiet stanowią ponadto pomiary:

- Rozworu moczowo-płciowego (ang. *genital hiatus*; GH). Jest to odległość między środkiem ujścia zewnętrznego cewki moczowej i tylnym brzegiem błony dziewiczej lub wyczuwalnym oporem środka ścięgnistego krocza w przypadku trudności z lokalizacją błony dziewiczej.
- Środka ścięgnistego krocza (ang. *perineal body*; PB). Jest to odległość między tylnym brzegiem rozworu moczowo-płciowego a środkiem odbytu.
- Całkowitej długości pochwy (ang. *total vaginal length*; TVL). Jest to odległość od tylnego sklepienia pochwy do strzępków błony dziewiczej mierzona po odprowadzeniu punktów C i D do ich fizjologicznego położenia.

Skala POP-Q została przedstawiona na Rycinie 5.



Rycina 5. Punkty zdefiniowane według skali POP-Q (Aa, Ba, C, D, Ap i Bp), rozwór moczowo-płciowy (gh), środek ścięgnisty krocza (pb) oraz całkowita długość pochwy (tv)

Klasyfikacja wypadania narządów płciowych według systemu POP-Q podawana jest w stopniach od 0 do IV i odnosi się do części, która najbardziej uległa przemieszczeniu.

Stopień 0. Nie stwierdza się obniżenia /wypadania narządów płciowych . Punkty Aa, Ap, Ba i Bp znajdują się w pozycji -3 cm, punkt C (i D) w pozycji pomiędzy – tvl cm, a – (tvl-2) cm.

Stopień I. Punkt największego obniżenia znajduje się w odległości większej niż 1 cm ponad płaszczyznę błony dziewiczej.

Stopień II. Dystalna część obniżenia położna jest w zakresie 1 cm proksymalnie albo dystalnie w stosunku do błony dziewiczej.

Stopień III. Punkt największego obniżenia znajduje się dalej niż 1 cm poniżej płaszczyzny błony dziewiczej, ale w odległości nie większej niż (tvl - 2) cm.

Stopień IV. Całkowite wypadanie macicy lub pochwy, punkt największego obniżenia znajduje się co najmniej 2 cm poniżej płaszczyzny błony dziewiczej ( $\geq$  (tv1 – 2) cm).

Obecnie skala POP-Q zdobyła opinię przydatnego narzędzia wykorzystywanego w praktyce klinicznej przez lekarzy specjalizujących się w uroginekologii wypierając inne stosowane dotychczas skale.

## **1.5 Metody leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych**

### **1.5.1 Leczenie zachowawcze**

#### **1.5.1.1 Fizjoterapia**

Ćwiczenie mięśni dna miednicy (ang. pelvic floor muscle training - PFMT) jest bardzo ważne nie tylko w procesie leczenia, ale przede wszystkim w profilaktyce [53]. Najpopularniejszą metodą PFMT jest trening polegający na szybkich, silnych skurczach, kolejno na jak najdłuższym wytrzymaniu skurczu i wielu szybkich skurczów na zakończenie każdego przedłużonego skurczu [ 54 ]. Ważne jest, aby pacjentka wykonywała te ćwiczenia prawidłowo. Częstymi błędami popełnianymi podczas tych ćwiczeń są: zbyt słabe skurcze czy uruchamianie tłoczni brzusznej w trakcie wykonywania skurczu. Poprawa stanu klinicznego za pomocą fizjoterapii uroginekologicznej następuje poprzez odtworzenie funkcji struktur łącznotkankowo-mięśniowych podpierających narządy miednicy mniejszej. Badania pokazują, że ćwiczenia mięśni dna miednicy mogą być skuteczne w likwidowaniu objawów POP zwłaszcza w przypadku obniżenia w stopniu I i II wg POP-Q. W badaniu randomizowanym ze ślepą próbą obejmującym 109 kobiet z zaburzeniami statyki narządów płciowych w stadium I, II i III wg POP-Q Majida i wsp. wykorzystując ultrasonografię przezkroczową 3D i 4D, stwierdzili, że 6-miesięczny PFMT spowodował poprawę morfologiczną dna miednicy [55]. W badaniu Alves i wsp. oceniano zaś efekt fizykoterapii po 12 sesjach dwa razy w tygodniu po 30 minut ćwiczeń (PFMT).

Stwierdzono, że terapia ta zwiększa kurczliwość mięśni dna miednicy, zmniejsza obniżenie przedniej ściany pochwy oraz zmniejsza objawy ze strony układu moczowego u pacjentek po menopauzie [56]. Należy pamiętać jednak, że w osiągnięciu sukcesu terapeutycznego w fizjoterapii ginekologicznej kluczowe znaczenie mają wysoka motywacja, wytrwałość i regularność w wykonywaniu ćwiczeń, co może stanowić wyzwanie dla wielu kobiet z POP, szczególnie po menopauzie.

### **1.5.1.2 Pessaroterapia**

Pessary to materiały protezujące o różnym kształcie i wielkości, które umieszczane są w pochwie na określony czas, i których rola polega na podtrzymywaniu ściany pochwy i zniesieniu dzięki temu niekorzystnych objawów POP.

Różnego rodzaju protezowanie światła pochwy znane jest od wieków, ale obecnie coraz częściej sięga się po nowoczesne jej formy. W myśl danych literaturowych, pessary w codziennej praktyce stosowane są przez ponad 86% ginekologów i 98% uroginekologów [57, 58]. Ten sposób leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych przeznaczony jest dla pacjentek, u których wykonanie operacji jest niemożliwe, pacjentka nie zgadza się na leczenie operacyjne lub też nie zakończyła jeszcze rozrodu.

Pessary stosowane w leczeniu zaburzeń statyki narządów płciowych można podzielić na dwie grupy: pessary podtrzymujące i wypełniające. Analiza piśmiennictwa pokazuje, że najczęściej stosowanym pessarem podtrzymującym jest pessar pierścieniowy gruby [59]. Jest to pessar, który może być stosowany we wszystkich stopniach i rodzajach POP. Jego zaletą jest możliwość odbycia stosunku płciowego bez wyjmowania oraz rzadziej występujące dyskomfort oraz upławy.

Przykładem pessara wypełniającego jest pessar kostkowy. Pessary kostkowe to pessary samoutrzymujące się dzięki wytworzeniu podciśnienia (przyssania do ścian pochwy), co gwarantuje ich większą stabilność w porównaniu z innymi pessarami. Posiada perforację umożliwiającą przedostawanie się wydzieliny pochwowej na zewnątrz oraz петельkę, podobną do sznurka tamponu, ułatwiającą jego późniejsze zlokalizowanie i usunięcie. W praktyce najczęściej wykorzystywane są pessary kostkowe o rozmiarach 2 i 3, zakładane na dzień i wyjmowane na noc. Pessary zyskały sobie sławę bezpiecznej opcji terapeutycznej dla kobiet z wypadaniem narządów miednicy mniejszej i nie generują



zasadniczo poważnych powikłań. Powikłania, jeśli już wystąpią, są na ogół o niewielkim nasileniu, choć odnotowano je aż u 56% pacjentek stosujących pessary przez 14 lat. Do najczęstszych powikłań związanych ze stosowaniem pessarów należą krwawienie z pochwy, nieprawidłowa wydzielina z pochwy, odleżyna lub owrzodzenie, nasilenie nietrzymania moczu, dolegliwości bólowe w obrębie pochwy, krocza i miednicy mniejszej oraz zaparcia [60]. Grupa Robocza Ekspertów zauważyła jednak, że powikłania występowały częściej u długotrwale leczonych pacjentek. Wysoki wskaźnik (71,3%) powikłań stwierdzono u pacjentek wysokiego ryzyka, choć powikłania były uznane za niewielkie, a kobiety mimo to, zgłaszały wysoki poziom zadowolenia ze stosowanego leczenia (70,2%) [61].

W literaturze brakuje spójnych zaleceń co do optymalnej częstotliwości wizyt kontrolnych pacjentek poddanych pessaroterapii. Wydaje się jednak, że rutynowa kontrola powinna być obowiązkowa ze względu na możliwość wystąpienia wyżej wymienionych skutków ubocznych i powikłań. Najczęściej zaleca się kontrolę po 2 tygodniach od początku leczenia, następnie po 3 miesiącach, a kolejne wizyty powinny się odbyć co 6-12 miesięcy [62]. Należy pamiętać, że prawidłowo dobrany i założony pessar nie powinien ściśle przylegać do ścian pochwy, tzn. że powinno być wystarczająco dużo miejsca, aby można było wsunąć opuszek palca między krawędzie a ścianę pochwy, nie powinien sprawiać dyskomfortu w spoczynku, podczas stania, siedzenia, chodzenia, kucania lub kaszlu ani nie powinien też upośledzać oddawania moczu i stolca [63, 64, 65]. Brak doświadczenia w doborze pessarów i niekompletne udzielenie instrukcji dotyczących ich stosowania może prowadzić do powstania poważnych powikłań takich jak duże odleżyny oraz przetoki pęcherzowo-pochwowe i odbytniczo-pochwowe.

### **1.5.2 Leczenie operacyjne**

Pierwsze doniesienia o operacyjnym leczeniu POP odnaleziono w najstarszej udokumentowanej literaturze medycznej – papirusach egipskich. Chirurgiczne leczenie wypadania macicy zostało zaś po raz pierwszy opisane już w drugim wieku przed naszą erą. W erze nowożytnej chirurgii, której początki przypadły na połowę i koniec XIX wieku otwieranie otrzewnej z jakiegokolwiek powodu pozostawało ryzykownym postępowaniem, obarczonym nieakceptowalną śmiertelnością. Wobec tego, wszystkie

chirurgiczne próby leczenia wypadania macicy ograniczały się jedynie do zabiegów zwężenia pochwy. Pod koniec XIX wieku istniało już kilka metod leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych, natomiast ze względu na ograniczone zrozumienie anatomii miednicy mniejszej osiągnięcie zadowalających efektów było niemożliwe. Szybki rozwój chirurgii w XX wieku spowodował, że najbardziej skutecznym sposobem leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych jest obecnie leczenie operacyjne.

Optymalna technika operacyjna powinna przywrócić prawidłowe stosunki anatomiczne i funkcję narządów miednicy mniejszej oraz spowodować ustąpienie objawów klinicznych u pacjentki. Powinna też charakteryzować się małym odsetkiem powikłań i krótką krzywą uczenia. Dobór właściwej techniki operacyjnej i zakres operacji zależą od rodzaju defektu, stopnia zaawansowania, nasilenia objawów klinicznych, stanu ogólnego pacjentki oraz muszą odpowiadać współczesnej wiedzy na temat etiopatogenezy zaburzeń statyki narządów płciowych przy zachowaniu staranności w odtwarzaniu anatomii narządów miednicy mniejszej. Aktualna wiedza na temat anatomii miednicy mniejszej i jej korelacja z funkcją (m.in. Teoria Integralna, teoria DeLancey'a) pozwala na maksymalizację efektu leczenia operacyjnego przy jednoczesnym ograniczeniu jego inwazyjności.

### **1.5.2.1 Defekt przedni**

Defekt w obrębie kompartmentu przedniego należy do najczęstszych typów zaburzeń narządów płciowych u kobiet. Szacuje się, że ponad 50% procedur wykonywanych z powodu POP dotyczy właśnie obniżenia przedniej ściany pochwy [66].

#### **1.5.2.1.1 Techniki operacyjne z użyciem materiałów natywnych**

Leczenie operacyjne defektu centralnego bez towarzyszących zaburzeń w obrębie kompartmentu środkowego obejmuje przede wszystkim techniki z wykorzystaniem tkanek własnych pacjentki takie jak: centralne zdwojenie powięzi szyjkowo-cewkowej, a w przypadku defektu bocznego, przysycie pochwy do łuku ścięgnistego powięzi miednicy. Operacje te niezależnie od wyboru techniki operacyjnej są bezpieczne oraz

cechują się małym ryzykiem nawrotu. Należy jednak zaznaczyć, że odsetek nawrotów wzrasta wraz z upływem czasu [67]. Gandhi i wsp. w badaniu porównującym skuteczność plastyki przedniej ściany pochwy z użyciem łąty z powięzi szerokiej z klasyczną plastyką przedniej ściany pochwy, nie zaobserwowali w okresie 13-miesięcznej obserwacji wystąpienia efektów ubocznych lub powikłań związanych z obecnością wszczepianych materiałów. Skuteczność zabiegu z użyciem powięzi w porównaniu do zwykłej plastyki przedniej ściany pochwy nie różniła się (21% vs.29%) [68].

#### **1.5.2.1.2 Techniki operacyjne z użyciem materiałów sztucznych**

W związku z niedostateczną efektywnością operacji klasycznych, szczególnym zainteresowaniem zaczęły się cieszyć materiały protezujące. Materiały naturalne (autogeniczne, allogeniczne, ksenogeniczne) nie znalazły szczególnego zastosowania w leczeniu zaburzeń statyki narządów płciowych u kobiet. Materiały pochodzące od człowieka używane są sporadycznie ze względu na konieczność uzyskania dużego płata powięziowego (materiał autogeniczny) oraz z uwagi na koszty pozyskania oraz zagrożenia biologiczne (materiał allogeniczny). Implanty pochodzące od zwierząt z powodu barier technologicznych i ograniczonej trwałości również znalazły niewielkie zastosowanie w leczeniu POP.

Rozwój technologiczny spowodował pojawienie się technik operacyjnych wykorzystujących polipropylen. Współcześnie w uroginekologii stosuje się siatki makroporowe o przestrzeniach między włóknami  $>75\ \mu\text{m}$ , lekkie lub ultralekkie (gramatura  $<70\text{g/m}^2$ ) i wytrzymałe na rozerwanie ( $16\text{--}32\ \text{N/cm}^2$ ). Charakteryzują się dostatecznym przerastaniem przez kolagen i inne białka macierzy zewnątrzkomórkowej oraz przez naczynia krwionośne przy nieznacznym odczynie histiocytarnym. Aktualne wytyczne dotyczące stosowania syntetycznych materiałów w leczeniu POP dopuszczają pierwotne stosowanie implantów syntetycznych w przypadku defektów bocznych lub defektów łączonych, które stanowią 85% wszystkich defektów kompartmentu przedniego. Również pacjentki z dodatkowymi czynnikami ryzyka POP (wiek poniżej 60 roku życia, otyłość, nikotynizm, przewlekła obturacyjna choroba płuc, praca fizyczna) powinny być zakwalifikowane w pierwszej kolejności do operacji z użyciem implantu. Podobna procedura operacyjna obowiązuje w przypadku nawrotowego wypadania po

klasycznej operacji naprawczej [69, 70]. W leczeniu POP stosowane są implanty pierwszej i drugiej generacji. Obecnie w praktyce klinicznej funkcjonują implanty zakładające przezpochwową fiksację do więzadła krzyżowo-kolcowego co pozwala na zabezpieczenie poziomów I i II wg DeLanceya.

Wśród technik operacyjnych z użyciem materiału protezującego należy wymienić operacje w trakcie których następuje wszczepienie implantu bez dodatkowego podwieszenia do struktur podtrzymujących oraz wszczepienie implantu z dodatkowym podwieszeniem:

- podwieszenie w okolicy łuku ścięgnistego powięzi miednicy, zwykle z przejściem przez otwory zasłonię (bez zabezpieczenia defektu szczytowego, ochraniające jedynie defekt przedni - obecnie coraz rzadziej stosowane)
- podwieszenie z zabezpieczeniem kompartmentu środkowego (apikalnego) najczęściej poprzez fiksację do więzadła krzyżowo-kolcowego (obecnie najszerzej stosowane w przypadku obniżenia kompartmentu przedniego z towarzyszącym defektem kompartmentu środkowego).

W prospektywnym, randomizowanym badaniu 160 kobiet z defektem przednim, Sand i wsp. zauważyli, że u kobiet poddanych operacji klasycznej z użyciem materiałów natywnych, nawrót występował znacznie częściej niż u pacjentek operowanych z użyciem materiału syntetycznego (po roku: 43% *versus* 25%) [71]. W innym badaniu Weber i wsp. porównali techniki przedniej kolporrhaphi z użyciem siatki oraz ultra bocznej przedniej kolporrhaphi i stwierdzili porównywalne wskaźniki ustąpienia objawów oraz optymalnej korekty anatomicznej (odpowiednio 30%, 42% i 46%). Ich definicją optymalnej korekty był stopień 0 lub 1 określony za pomocą skali POP-Q [72]. W przeglądzie Cochrane z 2016 roku Maher i wsp. stwierdzili jednak, że naprawa z użyciem przeszczepu biologicznego lub wchłanialnej siatki zapewniała niewielką korzyść w porównaniu z tradycyjną naprawą z użyciem tkanek natywnych [73].

### **1.5.2.2 Defekt apikalny**

Celem leczenia operacyjnego defektu szczytowego jest optymalna korekta zaburzeń statyki w obrębie poziomu I i II wg DeLanceya oraz eliminacja związanych z

nimi zaburzeń czynnościowych, takich jak: jak dyspareunia czy zaburzenia w oddawaniu moczu i stolca. Wymagane jest przy tym odtworzenie prawidłowej anatomii pochwy, z zachowaniem jej osi, długości i funkcji. Zgodnie z teorią DeLancey'a, za prawidłowe zawieszenie i orientację topograficzną macicy i sklepień pochwy odpowiadają struktury, które stanowią I poziom zawieszenia narządów płciowych miednicy. Należą do nich: więzadła krzyżowo-maciczne i więzadła podstawowe macicy. Węzadła te, oprócz prawidłowego utrzymywania macicy i szczytu pochwy w przestrzeni, wraz z powięzią łonowo-szyjkową i łonowo-pęcherzową, są odpowiedzialne też za prawidłowe zawieszenie przedniej ściany pochwy i pęcherza moczowego.

Obniżanie kompartmentu środkowego może występować w sposób izolowany jako obniżanie szyjki macicy przy zachowanej statyce w obrębie kompartmentów przedniego i tylnego, jednak znacznie częściej defekt szczytowy współistnieje z defektami przedniej i tylnej ściany pochwy. Najczęściej występują zatem defekty złożone związane z utratą funkcji struktur podpierających. Zgodnie z Teorią Integralną w obrębie szyjki macicy zlokalizowany jest tzw. pierścień ścięgniasty – pasmo łącznotkankowe będące centralną strukturą powięziowo-więzadłową systemu miednicy mniejszej. Swoje przyczepy znajdują tu więzadła krzyżowo-maciczne i podstawowe (poziom I) z jednej strony oraz powięź łonowo-szyjkowa, łonowo-pęcherzowa i odbytniczo-pochwowa (poziom II) z drugiej. Mając na uwadze powyższe, rekonstrukcja kompartmentu szczytowego jest niezbędna do naprawy wypadania narządu rodniczego w stopniu znacznym, ale również bez odtworzenia poziomu I naprawa defektu przedniej i tylnej ściany nie będzie skuteczna. Fiksację kompartmentu środkowego można przeprowadzić różnymi technikami operacyjnymi w bardzo wielu odmianach. Najważniejszy podział dotyczący metod operacyjnych dotyczy technik z użyciem lub też nie materiałów protezujących oraz drogi naprawy kompartmentu środkowego - pochwowej lub przezotrzewnowej (brzuszej lub laparoskopowej). Wybór techniki operacyjnej jest uwarunkowany wieloma czynnikami zależnymi od pacjentki, jej stanu zdrowia, współistniejących chorób czy aktywności seksualnej. Oczywiście podstawowym kryterium powinna być skuteczność, trwałość zabiegu operacyjnego oraz odtworzenie zawieszenia macicy lub szczytu pochwy na wysokości zbliżonej do fizjologicznej (S2/S3), tak aby przebieg ścian pochwy był zbliżony do naturalnego. Ostatnim kryterium wyboru techniki powinny być preferencje i umiejętności chirurga. Prawidłowa kwalifikacja do tego typu procedury ma zasadnicze znaczenie nie tylko dla skuteczności leczenia, a przede wszystkim dla późniejszej jakości życia pacjentki.

### **1.5.2.2.1 Techniki operacyjne z użyciem materiałów natywnych**

Techniki klasyczne ostatnimi laty zyskały na popularności, między innymi za sprawą negatywnych opinii FDA z 2008 i 2011 roku dotyczącej operacji z użyciem siatek. Powszechnie wykonywaną operacją w leczeniu zaburzeń defektu apikalnego jest operacja manchesterska zmodyfikowana przez Edwarda Fothergilla. Jest to zabieg operacyjny polegający na połączeniu amputacji szyjki macicy z plastyką przedniej ściany pochwy oraz z fiksacją więzadeł podstawowych. Ważny element zabiegu jest dokładne wypreparowanie więzadeł a następnie ich odcięcie i przyszycie do kikuta szyjki macicy powyżej miejsca jej amputacji co skraca więzadła i unosi pozostały kikut szyjki macicy do góry.

Kolejnym skutecznym, bezpiecznym i korzystnie wpływającym na wyniki czynnościowe zabiegiem jest podwieszenie szczytu pochwy do więzadeł krzyżowo-maciczych (ang. uterosacral ligament suspension - USLS). Jest to technika stosowana głównie jako profilaktyka wypadania pochwy po operacji histerektomii, ale można ją przeprowadzić również z dostępu brzuszego i laparoskopowego. Wysokie podwieszenie na więzadłach krzyżowo-maciczych jest uniwersalną procedurą naprawy kompartmentu środkowego, ponieważ może być zastosowana w przypadku naprawy pierwotnej, nawrotu, a także operacji oszczędzającej macicę [74, 75, 76]. W badaniu Cola i wsp. 10-letni odsetek nawrotów wynosił 19,1% dla nawrotu obiektywnego i 6,3 % dla nawrotu subiektywnego przy minimalnym odsetku reoperacji (2,1%) [77]. Skuteczność techniki została potwierdzona również w randomizowanym badaniu OPTIMAL, w którym porównano USLS z zabiegiem podwieszenia kikuta pochwy do więzadła krzyżowokolcowego. Wśród kobiet, które przeszły operację pochwową z powodu wypadania narządu rodowego nie było istotnej statystycznie różnicy w zakresie wskaźników niepowodzenia chirurgicznego pomiędzy tymi grupami [78]. W innym badaniu, obejmującym 185 pacjentek, po dwóch latach obniżanie punktu C maksymalnie do poziomu POP-Q I stwierdzono u 99% pacjentek, natomiast brak zaburzeń w samoocenie życia seksualnego - u 89% chorych operowanych tą metodą [79].

Podobnie jak we wszystkich technikach pochwowych w przypadku USLS istnieje niewielkie ryzyko uszkodzenia narządów sąsiednich, głównie odbytnicy. Najczęstszym i

najpoważniejszym powikłaniem jest zagięcie lub podwiązanie moczowodu, które może dotyczyć nawet do 11% przypadków [80]. W związku z tym każdorazowo przed zakończeniem tej operacji sugeruje się wykonanie cystoskopii w celu uwidocznienia prawidłowego wypływu moczu przez moczowody. Istotnym powikłaniem fiksacji do więzadeł krzyżowo-maciczych może być też wyraźne skrócenie pochwy. Według niektórych autorów nie ma ono jednak wpływu na jakość życia seksualnego [81].

U pacjentek w podeszłym wieku, z licznymi obciążeniami oraz nieaktywnych seksualnie, skuteczne w redukcji objawów wypadania narządów płciowych są różnego rodzaju techniki obliteracyjne. Całkowita lub częściowa (operacja LeFort'e'a) kolpokleza to zabiegi o niskim ryzyku nawrotu, niewielkim odsetku powikłań i podobnym do operacji rekonstrukcyjnych poziomem satysfakcji pacjentek [82].

#### **1.5.2.2 Techniki operacyjne z użyciem materiałów syntetycznych**

Obecnie złotym standardem w leczeniu zaburzeń statyki narządów płciowych jest sakrokolpopexja krzyżowa wykonywana laparoskopowo lub na drodze brzusznej. Metoda ta polega na przyszyciu szczytu pochwy lub kikuta szyjki macicy z wykorzystaniem materiału protezującego do więzadła podłużnego przedniego kręgosłupa na poziomie S1-S2. Do zalet laparoskopii należy zaliczyć dużą precyzję zabiegu a co za tym idzie mniejsze ryzyko powikłań, szybszy powrót do zdrowia po operacji oraz wysoką skuteczność [83]. W badaniu przeglądowym przeprowadzonym przez Lee i wsp. stwierdzono, że wskaźnik powodzenia zabiegu z dostępu laparoskopowego w leczeniu POP (defekt apikalny) wyniósł 91% natomiast ryzyko konwersji do laparotomii wynosiło 3% [84]. Inne badania potwierdziły także wysoką długoterminową skuteczność oraz najmniejszy odsetek dysfunkcji seksualnych po tym zabiegu [85, 86]. Coolen i wsp. przeprowadzili badanie mające na celu porównanie sakropeksji laparoskopowej i na drodze laparotomii [87]. Wykazano, że obiektywny wskaźnik skuteczności metody laparoskopowej i sakrokolpopexji brzusznej wynosił odpowiednio 83,8% i 89,2 %. Także w badaniu Freemana i wsp. wskaźnik wyleczenia w grupie pacjentek operowanych z dostępu brzuszego i laparoskopowego wynosił odpowiednio 90% i 80% a śródoperacyjna utrata krwi, długość hospitalizacji i ból pooperacyjny były mniejsze w

grupie laparoskopowej [88]. Sakrokolpopeksja w porównaniu do operacji pochwowych może dawać pewną przewagę także w odniesieniu do pooperacyjnych funkcji seksualnych. Wykazano, że podwieszenie do więzadła podłużnego kości krzyżowej pozwala zachować dłuższą pochwę w porównaniu z operacjami pochwowymi [89, 90]. W kilku badaniach wykazano, że dyspareunia była znacząco mniejsza w grupie pacjentek u których wykonano sakrokolpopeksję w porównaniu z pacjentkami, które zoperowano z dostępu pochwowego [91]. W oparciu o te wyniki, aktywne seksualnie pacjentki lub pacjentki z krótszą pochwą mogą odnieść korzyści z sakrokolpopeksji w porównaniu z operacjami pochwowymi.

Do najczęstszych powikłań techniki należy śródoperacyjne krwawienie wymagające transfuzji krwi oraz zapalenie kości krzyżowej. Podwieszenie szczytu pochwy u pacjentek z osłabionym kompartmentem przednim może dodatkowo doprowadzić do rozwoju cystocele i *de novo* wysiłkowego nietrzymania moczu. Wybór rodzaju zabiegu operacyjnego zależy od wielu różnych czynników takich jak: rodzaj i stopień wypadania narządu rodneho, od tego czy istnieją dodatkowe czynniki wpływające na funkcję pęcherza moczowego i funkcje seksualne, a także od preferencji i zdolności operatora.

Fiksacja do więzadła krzyżowo-kolcowego (ang. sacrospinous ligament fixation-SSLF)

Podwieszenie obniżonych narządów płciowych do więzadła krzyżowo kolcowego zostało po raz pierwszy opisana przez Amreicha w 1950 roku a następnie zmodyfikowana przez Richtera w 1968 [92, 93]. Początkowo zabieg ten był wykorzystywany jedynie do podwieszenia kikuta pochwy, by z czasem stać się jedną z głównych technik leczenia operacyjnego defektu szczytowego z dostępu pochwowego.

Wieżadło krzyżowo-kolcowe, (łac. ligamentum sacrospinale –SSL) to więzadło przebiegające od kości krzyżowej (od brzegu bocznego jej dolnej części), a częściowo także od początkowych kręgów guzicznych w kierunku przednio-bocznym do znajdującego się na kości kulszowej kolca kulszowego. Długość tego trójkątnego więzadła waha się od 30 do 65,4 mm natomiast średnia grubość i wysokość wynoszą odpowiednio 5 mm i 14 mm [94, 95].

Anatomiczna lokalizacja więzadła na wysokości linii międzykolcowej odpowiada miejscu proksymalnego przyczepu więzadeł krzyżowo-macicznych do sklepień pochwy



dzięki czemu po wykonaniu operacji SSLF możliwe jest odtworzenie osi pochwy i przywrócenie jej funkcji. Węzadło krzyżowo-kolcowe jest ponadto nieelastyczną, ścięgnistą i trudną do rozdarcia strukturą co jest ważnym czynnikiem decydującym o jego wykorzystaniu w technikach operacyjnych podwieszenia macicy lub pochwy. Należy pamiętać, że w sąsiedztwie górnego brzegu węzadła przebiegają nerw S3 (zakres 0-21 mm) oraz nerw S4, który biegnie skośnie nad przyśrodkową częścią węzadła [96]. Odległość pomiędzy nerwem pośladkowym dolnym a kolcem kulszowym wynosi od 6 mm do 53 mm natomiast odstęp między nerwem a górnym brzegiem węzadła krzyżowo-kolcowego wynosi średnio 31 mm [96]. Przez boczną, przyśrodkową i środkową część węzadła mogą przebiegać nerwy do mięśnia guziczowego oraz do mięśnia dźwigacza odbytu co powoduje, że wybranie najlepszej lokalizacji do założenia szwu tak aby nie uszkodzić tych nerwów naraża na trudności i wiąże się z pewnym ryzykiem [97, 94]. Kolejną krytyczną strukturą anatomiczną, która może zostać uszkodzona w trakcie zakładania szwu na węzadło jest tętnica pośladkowa dolna. Jej odległość od kolca kulszowego wynosi od 4 do 33 mm a od górnego brzegu węzadła (SSL) od 1,8 mm do 48 mm [94, 95]. Podczas zabiegów podwieszenia do węzadła krzyżowo-kolcowego należy także zachować odpowiednią odległość umieszczania szwu od kolca kulszowego, ze względu na jego bliskie położenie w stosunku do tętnicy i nerwu sromowego. Większość autorów wskazuje na przyśrodkową (pomiędzy 16 mm a 32 mm od kolca kulszowego) część węzadła jako najbezpieczniejszą do założenia szwu, co pozwala uniknąć uszkodzeń nerwów i naczyń. Skuteczność SSLF została potwierdzona w wielu badaniach. Według analizy Berra i wsp. w grupie 2245 kobiet odsetek skutecznego leczenia podwieszenia macicy do węzadła krzyżowo-kolcowego wynosił 96,4%, natomiast nawrót zaburzeń statyki narządów płciowych w postaci: cystocele odnotowano u 4,6 % badanych, rectocele u 1,5 % a enterocele u 0,7% pacjentek [98]. Powstanie cystocele według części autorów, wynika z nadmiernie poziomego przebiegu osi pochwy po jej podwieszeniu do węzadła krzyżowo-kolcowego co naraża przednią ścianę pochwy na zwiększone działanie tłoczni brzusznej [99].

Do śródoperacyjnych powikłań tej techniki operacyjnej należą m.in.: krwawienie, uszkodzenie odbytnicy, krytycznych nerwów, pęcherza moczowego lub moczowodu. Ryzyko wystąpienia krwawienia śródoperacyjnego wymagającego transfuzji krwi waha się w różnych badaniach od 0,5 do 2,5% i jest ono w największej mierze uzależnione od doświadczenia operatora przeprowadzającego zabieg [100]. Na podstawie badań anatomicznych stwierdzono, że najczęstszym naczyniem ulegającym uszkodzeniu

podczas SSLF jest tętnica pośladkowa dolna [101]. Jednak krwawienie podczas SSLF może być spowodowane również uszkodzeniem tętnicy sromowej, gałęzi guzicznych tętnicy pośladkowej dolnej, żył krzyżowych oraz anastomoz tętniczych lub też anomalii naczyńiowych znajdujących się w sąsiedztwie tylnego brzegu więzadła krzyżowo-kolcowego [ 102 ]. Krwawienie śródoperacyjne może być spowodowane także uszkodzeniem spłotu żylnego i wówczas hemostazę staramy się uzyskać przez uciskanie miejsca krwawiącego. Jeśli tzw. packing pochwy jest nieskuteczny, można spróbować zastosować klipsy naczyniowe lub embolizację tętniczą pod kontrolą angiograficzną [103].

Urazy pęcherza moczowego lub odbytnicy należą do powikłań relatywnie rzadkich, których ryzyko wzrasta, jeśli poza fikcją do więzadła krzyżowo-kolcowego, operacja obejmuje także plastykę przedniej czy tylnej ściany pochwy. Częstość występowania urazu odbytnicy podczas SSFL jest niska i wynosi 0,6-0,8% [104, 105], a uraz pęcherza moczowego jest zwykle powikłaniem plastyki przedniej ściany pochwy a nie samej fikcji *sensu stricto*.

Mimo ryzyka operacyjnego, które zostało przedstawione powyżej, SSLF jest procedurą dobrze tolerowaną i relatywnie bezpieczną. SSLF jest opcją godną rozważenia szczególnie u starszych pacjentek, u których klasyczna sakropeksja jest przeciwwskazana, jak i u pacjentek, u których stwierdza się defekt złożony: dzięki dostępowi pochwowemu można poddać korekcie chirurgicznej wszystkie kompartmenty podczas jednej operacji.

### **1.5.2.3 Defekt tylny**

Podobnie jak w przypadku obniżenia przedniej ściany pochwy, defekt kompartmentu tylnego rzadko występuje w sposób izolowany. W związku z tym aby odnieść sukces terapeutyczny przy kwalifikacji pacjentki do zabiegu operacyjnego, należy ocenić wszystkie towarzyszące defekty.

#### **1.5.2.3.1 Techniki operacyjne z użyciem materiałów natywnych**

Operacje plastyczne stanowią bezpieczną i skuteczną opcję terapeutyczną pierwotnego obniżenia tylnej ściany pochwy. Technika plastyki tylnej ściany pochwy i krocza najczęściej polega kolejno na: poprzecznym nacięciu skóry pochwy na granicy przedsionka pochwy i krocza, podłużnym nacięciu tylnej ściany pochwy, odpreparowaniu od powięzi odbytniczo-pochwowej z następową plikacją tejże powięzi. Alternatywą wobec klasycznej kolporrhaphii tylnej jest naprawa dotycząca miejsca uszkodzenia tylnej ściany pochwy (ang. site specific repair), stosowana w zależności od miejsca uszkodzenia powięzi odbytniczo-pochwowej. W przypadku stwierdzenia izolowanego obniżenia tylnej ściany pochwy z enterocele operacja polega na chirurgicznym zamknięciu wrót przepukliny. Odsetek wyleczeń przy zastosowaniu tej techniki wynosi 85-100% [106, 107]. Paraiso M.F. i wsp. przeprowadzili randomizowane badanie, w którym porównano trzy metody leczenia rectocele (klasyczna kolporrhaphia, site specific repair, kolporrhaphia z użyciem implantu biologicznego), z których każda przyniosła znaczącą poprawę w zakresie objawów klinicznych, jakości życia, funkcji seksualnych. Odsetek reoperacji z powodu nawrotu wyniósł odpowiednio 3, 5 i 10% [108]. Wszystkie trzy metody naprawy defektu w obrębie tylnej ściany pochwy przyniosły podobny efekt anatomiczny i funkcjonalny.

#### **1.5.2.3.2 Techniki operacyjne z użyciem materiałów syntetycznych**

Zastosowanie materiałów syntetycznych w leczeniu zaburzeń statyki w obrębie kompartmentu tylnego jest obecnie przedmiotem dyskusji ze względu na brak twardych dowodów naukowych potwierdzających przewagę tej techniki nad operacjami klasycznymi w aspekcie bezpieczeństwa i skuteczności. Najczęściej w przypadku stwierdzenia enterocele występuje również defekt apikalny. W takich sytuacjach (POP-Q IV, enterocele) jeśli ryzyko reoperacji jest duże należy wtedy rozważyć zastosowanie techniki pochwowej z wykorzystaniem materiałów syntetycznych. Kwalifikacja

pacjentki do operacji z użyciem materiału protezującego jest indywidualną decyzją operatora i powinna być ona poprzedzona dokładnym poinformowaniem pacjentki o wadach jak i zaletach tej właśnie metody.

Wśród operacji plastycznych z użyciem siatki można wymienić:

- 1) Implantacje siatki bez umocowania szczytu pochwy. Obecnie systemy naprawy kompartmentu tylnego bez możliwości fiksacji nie powinny być stosowane ze względu na duże ryzyko nawrotu POP [109].
- 2) Implantacje siatki z dodatkowym umocowaniem szczytu pochwy.

Obecnie dostępne są dwa rodzaje siatek: pierwszej i drugiej generacji. Siatki pierwszej generacji zakładane są techniką dwóch nacięć: nacięcie pochwy i nacięcia skóry, przez które wprowadza się prowadnice przechodzące przez więzadła krzyżowo-kolcowe. Siatki drugiej generacji zakłada się w technice pojedynczego nacięcia pochwy i fiksacji siatki za pomocą systemów kotwiczących do więzadeł krzyżowo-kolcowych. Po założeniu implantu górny brzeg siatki przeszyciwa się do szyjki macicy lub kikuta pochwy a dolny brzeg do środka ścięgnistego krocza.

Po opublikowaniu zastrzeżeń przez Food and Drug Administration (FDA) uważa się, że użycie siatki polipropylenowej powinno być brane pod uwagę tylko w sytuacji podwyższonego ryzyka nawrotu choroby [110]. W 2016 roku ukazały się także rekomendacje towarzystw ginekologicznych: niemieckiego, szwajcarskiego i austriackiego, które zalecają zastosowanie materiałów syntetycznych jedynie podczas reoperacji [111].

#### **1.5.2.4 Podsumowanie leczenia operacyjnego**

Po początkowym etapie fascynacji operacjami odtwórczymi z zastosowaniem siatek polipropylenowych, który przypadł na początek obecnego stulecia, obecnie, obserwuje się stopniowy od nich odwrót i powrót do klasycznych operacji pochwowych z użyciem materiałów natywnych. Za zaistnienie tego trendu w dużej mierze odpowiadają rozliczne obostrzenia prawne (w tym ostrzeżenie FDA) dotyczące bezpieczeństwa stosowania siatek polipropylenowych w uroginekologii.

Operacja Amreicha i Richtera jest jedną z częściej wykonywanych klasycznych procedur podwieszenia kompartmentu środkowego do więzadła krzyżowo-kolcowego. Obecnie uroginekologzy zajmujący się zagadnieniem operacyjnego leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych wykonują ten zabieg w licznych modyfikacjach. Istotą metody SSLF jest podwieszenie szczytu pochwy lub szyjki macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego około 2 cm od kolca kulszowego przy użyciu szwów wchłanialnych lub niewchłanialnych. Budowa histologiczna oraz lokalizacja anatomiczna więzadła krzyżowo-kolcowego sprawiają, że SSLF jest operacją o wysokiej skuteczności co zostało potwierdzone w licznych badaniach [112, 113, 114, 115, 104]. Przepochwowy dostęp do więzadła krzyżowo-kolcowego pozwala także na zaopatrzenie współistniejących defektów przedniej i tylnej ściany pochwy w trakcie jednego zabiegu operacyjnego. Wśród zalet wymienianych przez różnych badaczy należy wymienić także krótki czas operacji, niski koszt, szybką rekonwalescencję oraz krótką krzywą uczenia [116].

Z drugiej zaś strony, wskutek przesunięcia osi pochwy w kierunku grzbietowym, w niektórych przypadkach może dojść do powstania nowych defektów w obrębie kompartmentu przedniego [117, 118]. Do powikłań zgłaszanych po tym zabiegu zalicza się również krwotok śródoperacyjny wynikający z uszkodzenia naczyń, uszkodzenie gałęzi nerwowych odbytnicy czy dolegliwości bólowe w trakcie współżycia, które mogą wynikać ze zmiany osi pochwy oraz jej skrócenia [119]. Dlatego też możliwość wystąpienia pooperacyjnej dyspareunii powinna być zawsze przedyskutowana z pacjentką, a u kobiet aktywnych seksualnie, dla których będzie to stanowiło poważny problem technika SSLF nie powinna być stosowana.

Obecnie wybór metody chirurgicznej zależy w dużym stopniu od doświadczenia i preferencji operatora. Przy omawianiu z pacjentkami opcji leczenia operacyjnego ważne jest przedstawienie danych porównujących skuteczność i potencjalne ryzyko danej techniki. W większości rekomendacji za złoty standard w leczeniu defektu szczytowego uważana jest sakropeksja [86, 112]. Może być ona przeprowadzona na drodze laparotomii (ASC – abdominal sacropexy), laparoskopii (LSC – laparoscopic sacropexy) lub przy użyciu robota (RSC-robotic sacropexy). Do zalet tej techniki należy trwały i dobry efekt anatomiczny z zachowaną długością i osią pochwy, co może skutkować mniejszym ryzykiem pooperacyjnej dyspareunii, wysoki odsetek wyleczeń na poziomie 78-100% oraz niski odsetek nawrotów i reoperacji sięgający maksymalnie do 5 % [120]. Poprawa

jakości życia po sakropeksji, która jest głównym celem leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych sprawia, że metoda ta powinna być zalecana u pacjentek młodych (<60 rż), aktywnych seksualnie.

W porównaniu z operacjami pochwowymi sakropeksja cechuje się mniejszym subiektywnym wskaźnikiem nawrotu, mniejszą częstością zaburzeń funkcji układu moczowego, a także mniejszą utratą krwi w trakcie zabiegu operacyjnego [121]. Ograniczeniem tej metody jest stopień trudności zabiegu, który wymaga od operatora dużego doświadczenia i doskonałej znajomości anatomii, bowiem jeden z etapów dotyczy preparowania w przestrzeni pozaotrzewnowej w okolicy naczyń przedkrzyżowych. W trakcie sakropeksji pochwa zawieszona jest na siatce przymocowanej do promontorium co zwiększa ryzyko erozji siatki. Badania pokazują, że ryzyko to wzrasta, jeśli implant fiksowany jest bezpośrednio do kikuta pochwy, dlatego sugeruje się amputację trzonu macicy zamiast histerektomii w trakcie sakropeksji co zmniejsza ryzyko erozji [122, 123]. Do wad tej techniki należy także dłuższy czas operacji, dłuższy okres rekonwalescencji i związane z tym wyższe koszty leczenia [124]. Ze względu na rozwój chirurgii małoinwazyjnej laparoskopowa sakrokolpopeksja stała się popularną alternatywą dla operacji wykonywanej na drodze laparotomii [125]. Dostępne trzy badania randomizowane nie wykazały różnic w skuteczności między ASC, LSC i RSC. Dostęp laparoskopowy wiązał się z mniejszą utratą krwi, krótszą hospitalizacją i mniejszymi dolegliwościami bólowymi [126, 127, 128].

W uroginekologii popularnością cieszy się również operacja manchesterska, która po raz pierwszy została opisana w 1888 roku przez Archibalda Donalda i Williama Fothergilla. Klasyczne techniki leczenia wypadania narządów płciowych miednicy mniejszej wykorzystujące tkanki natywne zostały zrewitalizowane ze względu na komplikacje związane z użyciem materiałów syntetycznych. W wielu krajach podwieszenie macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego jest najczęściej stosowaną techniką oszczędzającą macicę u kobiet poddawanych operacji z powodu obniżenia narządów miednicy mniejszej. Rosnąca liczba badań dotyczących operacji manchesterskiej wskazuje na wzrost jej popularności [129, 130, 131, 132]. W wielośrodkowym randomizowanym badaniu Enklaar i wsp. porównali wyniki leczenia pacjentek, które przeszły operację manchesterską i operację podwieszenia macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego [133]. Histeropeksja krzyżowo-kolcowa w 2-letniej obserwacji okazała się zabiegiem mniej skutecznym w leczeniu zaburzeń statyki

narządów płciowych. W przypadku pacjentek, które przeszły operację manchesterską stwierdzono wyższy odsetek nawrotów pod postacią obniżenia tylnej ściany pochwy natomiast w grupie pacjentek, u których wykonano fiksację macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego częściej stwierdzono cystocelę. Liczne badania potwierdzają zwiększone ryzyko obniżenia przedniej ściany pochwy po operacji podwieszenia macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego, sięgające nawet do 57 % [134, 135, 136]. Jest to związane z нефизjologicznym – poziomym położeniem osi pochwy po fiksacji szyjki macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego co predysponuje jej przednią ścianę na wzmożoną ekspozycję sił ciśnienia śródbrzusznego.

Wybór techniki operacyjnej powinien być uzależniony od wielu czynników, jednak w praktyce często decydujące znaczenie mają doświadczenie i umiejętności operatora. Powyższe wątpliwości oraz fakt, że techniki pochwowe są w naszym ośrodku technikami preferowanymi skłoniły mnie do szerszego przyjrzenia się operacji SSLF.

## **2 CELE**

- 1 Ocena skuteczności i bezpieczeństwa leczenia operacyjnego defektu szczytowego w stopniu III i IV w skali POP-Q z wykorzystaniem fiksacji do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego.
- 2 Analiza czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki po operacji lub niepowodzenia operacji.



### **3 MATERIAŁ I METODY**

#### **3.1 Materiał**

Materiał do badania stanowiły pacjentki leczone w latach 2010-2016 w Klinice Ginekologii Operacyjnej, Endoskopowej i Ginekologii Onkologicznej Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. Do prospektywnej analizy włączono 150 pacjentek, które były poddane fiksacji do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego z powodu defektu apikalnego w stopniu III i IV w skali POP-Q. Grupę badaną podzielono na trzy równe liczebnie podgrupy w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej:

- Grupa 1: 50 pacjentek, u których przeprowadzono podwieszenie macicy do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego
- Grupa 2: 50 pacjentek, które w wywiadzie przeszły operację histerektomii pochwowej, i u których przeprowadzono podwieszenie kikuta pochwy do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego
- Grupa 3: 50 pacjentek, u których podczas jednej operacji wykonano zabieg wycięcia macicy na drodze pochwowej oraz fiksację szczytu pochwy do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego

#### **3.2 Metody**

##### **3.2.1 Badanie podmiotowe i przedmiotowe**

Z pacjentkami zakwalifikowanymi do badania przeprowadzono szczegółowe badanie podmiotowe i przedmiotowe. Podstawowy wywiad lekarski obejmował:

- Wiek metrykalny (lata)
- Masę ciała
- Wzrost

- Współczynnik masy ciała (BMI)
- Datę ostatniej miesiączki

Dodatkowo, badanie podmiotowe uzupełniono o wywiad w kierunku następujących czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych:

- liczba porodów siłami natury,
- liczba porodów zabiegowych,
- masa urodzeniowa dziecka/dzieci,
- występowanie zaparć,
- rodzaj wykonywanej pracy (praca fizyczna/umysłowa),
- choroby układu oddechowego ze szczególnym uwzględnieniem schorzeń przebiegających z kaszlem,
- historia operacyjna,
- stosowanie hormonalnej terapii menopauzalnej,

Badanie przedmiotowe przeprowadzane było przez dwóch doświadczonych lekarzy ze specjalizacją z położnictwa i ginekologii, którzy następnie przeprowadzali zabieg operacyjny. W skład badania przedmiotowego weszły:

- badanie we wzierniku,
- badanie ginekologiczne dwuręczne,
- ocenę stopnia zaawansowania zaburzeń statyki narządów płciowych w/g skali POP-Q ze szczególnym uwzględnieniem punktu C.

U każdej pacjentki włączonej do analizy przeprowadzone było badanie na fotelu ginekologicznym w pozycji litotomijnej z nogami zgiętymi w stawach kolanowych i biodrowych pod kątem prostym. Pacjentki przystępowały do badania z pustym pęcherzem moczowym. Do oceny stopnia nasilenia zaburzeń statyki narządów płciowych służyło wziernikowanie pochwy za pomocą wziernika dwułyżkowego przy wykonaniu próby Valsalvy (głębokie nabranie powietrza, zamknięcie ust i próba wydmuchania powietrza przy zamkniętych skrzydełkach nosa). Za pomocą łyżki tylnej, przy stabilizacji ściany tylnej, oceniano kompartment przedni, zaś fiksacja kompartmentu przedniego przy użyciu łyżki przedniej pozwalała na ocenę kompartmentu tylnego. Defekt apikalny

oceniano na podstawie pomiaru odległości najbardziej dystalnie położonego punktu szyjki macicy (pkt C), a u kobiet po usunięciu macicy najbardziej dystalnie położonego miejsca szczytu pochwy, względem stałego anatomicznego punktu odniesienia, którym były strzępki błony dziewiczej. W przypadku trudności w identyfikacji strzępków błony dziewiczej za punkt anatomiczny uznawano początkowy punkt środka ścięgniętego kroczka.

### **3.2.2 Technika operacyjna**

- Przygotowanie pacjentki

Do operacji pacjentka ułożona była w pozycji litotomijnej, tak aby pośladki nieco wystawały poza brzeg stołu operacyjnego. Ważne jest precyzyjne ustawienie lamp operacyjnych celem optymalnego doświetlenia pola operacyjnego oraz prawidłowe ustawienie stołu operacyjnego, w tym możliwość operowania w pozycji Trendelenburga. Po odkażeniu pola operacyjnego i obłożeniu do pęcherza moczowego zakładany był cewnik Foleya'a.

- Instrumentarium

Do założenia szwu na prawe więzadło krzyżowo-kolcowe używano następujących narzędzi:

- dedykowane do SSLF narzędzie z ruchomą igłą: Miya Hook
- wziernik Sims'a z wcięciem
- wziernik typu Breisky
- dedykowany haczyk do przeciągnięcia nitek

- Operacja

Po nacięciu śluzówki pochwy w linii pośrodkowej i odpreparowaniu tylnej ściany pochwy w kierunku tylnego sklepienia pochwy (lub szczytu pochwy), operator wytwarza palcem, 'na tępo', tunel między przestrzenią odbytniczo-pochwową a prawym kolcem kulszowym. Po identyfikacji kolca kulszowego ruch palca wzdłuż prawego więzadła krzyżowo-kolcowego w kierunku kości krzyżowej pozwala na optymalne wycucie i 'oczyszczenie' więzadła z otaczających tkanek. Następnie, przy użyciu narzędzia Miya

Hook, na więzadło, w odległości ok. 2-3 cm przyśrodkowo od kolca kulszowego, zakładane są dedykowane dwa szwy chirurgiczne. Następnie do pochwy wprowadzane są wziernik Sims'a oraz wziernik Breisky'ego, dzięki czemu udaje się uwidocznić więzadło wraz z przebitą przez nie igłą Miya Hook oraz nici. Następnie za pomocą haczyka operator wyciąga z ucha igły (uwalniając ją w ten sposób) nici i przeciąga je w pole operacyjne. Jakość i wytrzymałość fiksacji sprawdzana jest za pomocą energicznego pociągania za nici. Oba szwy mocuje się do górnej części pochwy lub w obrębie szyjki macicy w sposób, który wytwarza system umożliwiający dociągnięcie i przywiązanie szczytu pochwy lub szyjki macicy do więzadła. W przypadku podwieszenia pochwy stosuje się szwy monofilamentowe rozpuszczalne (Prolen - Polipropylen 1/0) natomiast do fiksacji macicy stosuje się szwy monofilamentowe nierozpuszczalne (Surgicryl - Polidiodksanon 1/0). Przed dociągnięciem szwów tylną ścianę pochwy zamyka się szwem ciągłym. W sytuacji stwierdzenia w badaniu przedoperacyjnym defektu przedniej lub tylnej ściany pochwy – przeprowadzana jest także jednoczasowa korekta tychże defektów. W okresie okołoperacyjnym pacjentka otrzymuje profilaktykę antybiotykową. Po wypisaniu ze szpitala przez okres 30 dni pacjentka stosuje globulki odkażające na noc oraz płukanie pochwy środkiem aseptycznym z benzydaminą.

### **3.2.3 Obserwacja po operacji**

Pacjentki po operacji były poddane 12-miesięcznej obserwacji. Skuteczność metody podwieszenia narządu rodowego do więzadła krzyżowo-kolcowego oceniano na podstawie pomiarów parametrów skali POP-Q (pkt Aa, pkt Ap, pkt Ba, pkt Bp, pkt C, pkt D, tvl, gh, pb) wyrażonych w centymetrach. Badania kontrolne były przeprowadzane przez tych samych doświadczonych operatorów. Decydujące znaczenie dla oceny korekty zaburzeń statyki narządów płciowych miała wartość punktu C. Za kryterium optymalnej korekty chirurgicznej przyjęto brak defektu szczytowego po operacji (0 w skali POP-Q) lub defekt w stopniu nie większym niż 1 w skali POP-Q oceniane w 12 miesięcy po operacji. Do analizy przyjęto pomiary stopnia nasilenia zaburzeń statyki narządów płciowych określone w następujących czterech punktach czasowych:

- badanie 1: Kwalifikacja do operacji
- badanie 2: 30 dni po operacji

- badanie 3: 3 miesiące po operacji
- badanie 4: 12 miesięcy po operacji

Bezpieczeństwo leczenia oceniano na podstawie następujących parametrów:

- Spadek stężenia hemoglobiny/hematokrytu po operacji,  
rozpoznanie niedokrwistości pooperacyjnej opierało się na kryteriach klinicznych i laboratoryjnych, które pomagały określić, czy pacjent miał obniżony poziom hemoglobiny lub erytrocytów w wyniku operacji. Za kryterium rozpoznania niedokrwistości pooperacyjnej w naszym badaniu uznaliśmy poziom hemoglobiny poniżej 11 g/dl.
- Konieczność przetaczania krwi,  
decyzja o przetoczeniu krwi podejmowana była w oparciu o poziom hemoglobiny oraz stan kliniczny pacjenta. Przetaczanie krwi przeprowadzane było u pacjentek przy poziomie hemoglobiny poniżej 7-8 g/dl bez istotnych schorzeń towarzyszących oraz przy poziomie 8-10 g/dl z chorobami serca, u których pojawiły się takie objawy jak duszność, ból w klatce piersiowej, szybkie bicie serca.
- Gorączka po operacji,  
gorączka pooperacyjna definiowana była jako podwyższona temperatura ciała powyżej 38 stopni Celcjusza, która występowała w ciągu pierwszych kilku dni po operacji.
- Uszkodzenie nerwu sromowego,  
neuropatia sromowa, znana także jako zespół ucisku nerwu sromowego jest przewlekłą dolegliwością bólową dotyczącą obszaru unerwianego przez nerw sromowy. Celem rozpoznania neuropatii nerwu sromowego zastosowaliśmy kryteria Nantes opracowane przez francuskich lekarzy, które pozwalają rozpoznać neuropatię sromową i wdrożyć odpowiednie leczenie [137].
- Uszkodzenie nerwu kulszowego,  
rozpoznanie uszkodzenia nerwu kulszowego opierało się na zestawie objawów klinicznych oraz na badaniu fizykalnym.
- Ból pośladka,

rozpoznanie bólu pooperacyjnego opierało się na kryteriach klinicznych, które uwzględniały czas trwania bólu oraz stopień jego nasilenia według numerycznej skali oceny bólu (NRS) [138]. Za istotny uznano ból o wartości powyżej 6 według skali NRS trwający dłużej niż 14 dni. Ból utrzymujący się powyżej 3 miesięcy traktowany był jako przewlekły ból pooperacyjny.

- Uszkodzenie pęcherza moczowego
- Uszkodzenie jelita grubego

### **3.2.4 Ocena czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki**

Na podstawie korelacji danych uzyskanych z wywiadu lekarskiego oraz wyników badań z 4 powyższych punktów czasowych przeprowadzono analizę czynników ryzyka nawrotu i niepowodzenia fiksacji do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego.

### **3.2.5 Metody statystyczne**

Zgromadzone dane jakościowe zostały przedstawione w postaci danych procentowych. Zmienne ciągłe przedstawiono jako średnią wraz z odchyleniem standardowym dla zmiennych o rozkładzie normalnym. Normalność rozkładu zmiennych zweryfikowano przy pomocy testu W Shapiro-Wilka. Różnice międzygrupowe dla zmiennych o rozkładzie normalnym uzyskano przy pomocy testu t-studenta dla par niezależnych (w przypadku większej liczby grup wykonywano analizę wariancji - ANOVA), a dla zmiennych o rozkładzie innym niż normalny przy pomocy nieparametrycznego testu U Manna-Withneya (w przypadku większej liczby grup stosowano nieparametryczny test ANOVA Kruskalla-Wallis). Dla zmiennych zależnych zastosowano test t dla par zależnych (dla rozkładu normalnego) lub test kolejności par Wilcoxa (gdy rozkład był inny, niż normalny). Analizę zmiennych kategorycznych wykonano przy pomocy testu  $\chi^2$  Pearsona. W celu oceny korelacji pomiędzy zmiennymi, wykorzystano test korelacji rang Spearmana lub test korelacji Pearsona (zależnie od rozkładu w grupach). Analizę zależności pomiędzy grupami pacjentek a parametrami 2x2 zastosowano test dokładny Fishera. Ponadto wykonano również analizę ilorazu szans

(OR) z 95% przedziałem ufności występowania czynnika ryzyka w grupie pacjentek grupy badanej w stosunku do grupy kontrolnej. Za istotne statystycznie przyjęto różnice dla wartości statystyki  $p < 0.05$ . Całość analizy statystycznej wykonano przy użyciu programu Statistica 13.3.

## **4 WYNIKI**

### **4.1 Charakterystyka grupy badanej pod względem stopnia nasilenia zaburzeń statyki narządów płciowych**

W Grupie 1 pacjentki z POP-Q III stanowiły 74% (n=37), zaś z POP-Q IV – 26% (n=13). W Grupie 2 40% stanowiły kobiety z POP-Q III (n=20), a 60% (n=30) miało defekt w stopniu POP-Q IV. W Grupie 3, rozkład był tożsamy z Grupą 2: 20 pacjentek (40%) miało defekt w stopniu POP-Q III, a 30 pacjentek (60%) - w stopniu POP-Q IV. Rozkład stopnia zaawansowania defektu apikalnego w poszczególnych grupach w momencie kwalifikacji do operacji przedstawia Tabela 2.



Tabela 2. Rozkład stopnia zaawansowania defektu apikalnego w momencie kwalifikacji do operacji w poszczególnych grupach.

STOPIEŃ POP-Q	Grupa 1 (n=50)	Grupa 2 (n=50)	Grupa 3 (n=50)
III	37 (74%)	20 (40%)	20 (40%)
IV	13 (26%)	30 (60%)	30 (60%)

W Grupie 1 częstość występowania cystocele, rectocele, enterocele oraz rectoenterocele wynosiła odpowiednio: 94% (n=47), 48% (n=24), 16% (n=8) i 6% (n=3). W Grupie 2 defekty te występowały odpowiednio w następującej częstości: 26% (n=13), 32% (n=16), 32% (n=16) oraz 30% (n=15). Natomiast w Grupie 3 powyższe zaburzenia stwierdzone były odpowiednio u 36, 32, 3 i 12 pacjentek (co odpowiadało 72%, 64%, 6% i 24%). Rozkład cystocele, rectocele, enterocele oraz rectoenterocele w poszczególnych grupach przedstawia Tabela 3.

Tabela 3. Rozkład stopnia zaawansowania pozostałych defektów w momencie kwalifikacji do operacji w poszczególnych grupach.

Defekt	Grupa 1 (n=50)	Grupa 2 (n=50)	Grupa 3 (n=50)
Obniżenie przedniej ściany pochwy	94% (n=47)	26% (n=13),	72% (n=36)
Obniżenie tylnej ściany pochwy	48% (n=24)	32% (n=16)	64% (n=32)
Przepuklina jelitowa	16% (n=8)	32% (n=16)	6% (n=3)
Przepuklina odbytniczo-jelitowa	6% (n=3).	30% (n=15)	24% (n=12)

Szczegółowy rozkład parametrów skali POP-Q w grupach badanych przedstawia Tabela 4. Stopień nasilenia zaburzeń statki narządów płciowych nie różnił się w sposób istotny statystycznie pomiędzy grupami.

Tabela 4. Porównanie przedoperacyjnych parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach (wartość średnia; zakres- wartość minimalna; wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Porównanie przedoperacyjne										
	Grupa 1			Grupa 2			Grupa 3			p value
Parametr skali POP-Q	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	4,23	(3,5;5)	0,49	3,86	(2,5;5)	0,69	3,9	(3;5)	0,6	0,091
pb(cm)	3,6	(3; 4,5)	0,44	3,96	(2,5;5)	0,84	3,05	(1,5;4,5)	0,78	0,121
tvl(cm)	8,28	(7;10)	0,82	7,6	(6;9,5)	0,83	7,68	(6;10)	0,88	0,107
pkt C (cm)	4,42	(1,5;11)	3,27	5,78	(2,5;9)	1,93	5,08	(2;9)	1,99	0,085
Pkt D (cm)	2,78	(-0,5;9)	3,35	brak	brak	brak	3,82	(0;8)	2,07	0,254
Pkt Aa (cm)	1,67	(-2;3)	1,27	1,69	(-2;3)	1,48	1,43	(-1,5;3)	1,3	0,201
pkt Ba (cm)	3,32	(0;10)	3,14	3,97	(1;6)	1,57	2,81	(-0,5;6)	1,6	0,176
pkt Ap (cm)	1,07	(-2,5;3)	1,56	1,71	(-2;3)	1,41	1,39	(-1;3)	1,23	0,091
pkt Bp (cm)	3,09	(-1;9,5)	3,31	4,01	(0,5;6)	1,58	2,62	(-1;6)	1,62	0,149

## 4.2 Charakterystyka grupy badanej pod względem czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych oraz innych parametrów antropometrycznych

W Grupie 1 średni wiek wynosił 66,8 lat a średnia wartość BMI wyniosła 26,4. W tej grupie dwie pacjentki w chwili przeprowadzenia zabiegu operacyjnego regularnie miesiączkowały, natomiast średni wiek w momencie ostatniej miesiączki u pacjentek już niemiesiączkujących wynosił 50,7 lat. 96% pacjentek (n=48) odbyło co najmniej 1 poród drogami siłami natury, a porody zabiegowe przy użyciu kleszczy położniczych podały 3 pacjentki. Średnia masa urodzeniowa dzieci wynosiła 3315 g. Z czynników ryzyka związanych ze wzrostem ciśnienia śródbrzusznego: problemy z zaparciami zgłosiły 4

pacjentki, choroby układu oddechowego przebiegające z przewlekłym kaszlem zgłosiło 5 pacjentek, a konieczność wykonywania ciężkiej pracy fizycznej - 9 pacjentek. Hormonalną terapię menopauzalną (HTM) w Grupie 1 stosowały 4 z 50 kobiet.

W Grupie 2 średni wiek wynosił 63,2 lat a średnia wartość BMI wynosiła 28,4. Regularnie miesiączki przed zabiegiem zgłosiły 3 pacjentki, natomiast 47 pacjentek nie miesiączkowało. Średni wiek ostatniej miesiączki wynosił 51,6 lat. Dwie pacjentki grupy były nieródkami. Pozostałe pacjentki odbyły co najmniej 1 poród drogami siłami natury. Porody zabiegowe przy użyciu kleszczy położniczych dotyczyły 4 pacjentek. Średnia masa urodzeniowa dzieci wynosiła 3319 g. Problemy z zaparciami, choroby układu oddechowego przebiegające z przewlekłym kaszlem, ciężką pracę fizyczną zgłosiło odpowiednio 4, 3 i 8 pacjentek. Hormonalną terapię menopauzalną (HTM) w Grupie 2 stosowały 4 z 50 kobiet.

W Grupie 3 średnia wieku wynosiła 63,5 lat zaś średni BMI - 28,4. Podobnie jak w poprzednich grupach większość pacjentek stanowiły kobiety po menopauzie (94%, n=47) gdzie średni wiek ostatniej miesiączki wynosił 50,9 lat. W tej Grupie tylko jedna pacjentka nie rodziła dzieci, natomiast wśród pozostałych 49 kobiet, u 5 co najmniej 1 poród zakończył się metodą kleszczy położniczych. Średnia masa urodzeniowa dzieci wynosiła 3171 g. Zaparcia, przewlekły kaszel i ciężką pracę fizyczną zgłosiło odpowiednio 3, 6 i 9 pacjentek. Hormonalną terapię menopauzalną (HTM) w Grupie 3 stosowało 6 z 50 kobiet.

Zestawienie czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych dla poszczególnych grup zawiera Tabela 5. Porównanie pomiędzy grupami nie wykazało istotnych statystycznie różnic w częstości występowania poszczególnych czynników ryzyka.

Tabela 5. Parametry antropometryczne i czynniki ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych w grupach badanych; średnia (wartość minimalna; wartość maksymalna).

Czynniki ryzyka	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	<i>p</i>
Wiek (l)	66,8 (32;88)	63,2 (49; 82)	63,5 (48;82)	0,18
Wzrost (m)	1,60 (1,50; 1,70)	1,62 (1,48; 1,71)	1,60 (1,50;1,76)	0,54
Masa ciała (kg)	67 (43; 90)	74,5 (46; 100)	73 (48; 95)	0,07
BMI	26,4 (17,2; 34)	28,4 (20,7; 39,1)	28,4 (21,1; 38,2)	0,13
OM	50,7 (32;55)	51,6 (48;55)	50,9 (44;54)	0,35
PSN średnia	2,22 (0; 8)	2,26 (5;10)	2,42 (0;10)	0,41
Liczba porodów zabiegowych	3/50	4/50	5/50	0,54
HTM	4/50	4/50	6/50	0,68
Praca fizyczna	9/50	8/50	9/50	0,79
Zaparcia	4/50	4/50	3/50	0,75
Przewlekły kaszel	5/50	3/50	6/50	0,61
Masa urodzeniowa dziecka/dzieci	3315 (2900;4300)	3319 (2900;4150)	3171 (2800;4100)	0,83

BMI- index masy ciała OM-wiek ostatniej miesiączki PSN-liczba porodów drogami siłami natury

#### 4.3 Porównanie grup pod względem czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych

W badanych grupach analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w częstości występowania czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych: średnia liczba porodów drogami siłami natury ( $p=0,41$ ), liczba porodów zabiegowych ( $p=0,54$ ), średnia masa urodzeniowa noworodków ( $p=0,83$ ), choroby układu oddechowego przebiegające z przewlekłym kaszlem ( $p=0,61$ ), zaparcia ( $p=0,75$ ), ciężka praca fizyczna ( $p=0,79$ ), średni wiek ostatniej miesiączki ( $p=0,35$ ) czy HTM ( $p=0,68$ ). Badane grupy były również homogenne pod względem następujących parametrów antropometrycznych: wiek ( $p=0,18$ ), masa ciała ( $p=0,07$ ), wzrost ( $p=0,54$ ) BMI ( $p=0,13$ ).

#### **4.4 Ocena skali POP-Q po operacji**

Zgodnie z projektem badania stopień zaburzeń statyki narządów płciowych oceniany był przez operatorów po 30 dniach od operacji, a następnie po 3 i 12 miesiącach po operacji.

Podczas pierwszej wizyty po operacji u wszystkich pacjentek stwierdzono prawidłowy efekt podwieszenia narządu rodno: stopień 0 lub 1 w skali POP-Q. W badanych grupach nie wykazano istotnych statystycznie różnic w zakresie parametrów skali POP-Q. Porównywalne wartości otrzymano zarówno w zakresie punktów zlokalizowanych w obrębie przedniej jak i tylnej ściany pochwy (punkty Aa, Ba, Ap, Bp) a także dla punktu C zlokalizowanego w obrębie szyjki macicy lub w szczycie pochwy (u pacjentek po usunięciu macicy). W porównywanych grupach nie wykazano również istotnej statystycznie różnicy dotyczącej całkowitej długości pochwy (tv1) a także wartości parametrów: środka ściętnistego krocza (pb) i rozworu moczowo-płciowego (gh).

Szczegółowy rozkład parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach podczas kolejnych wizyt kontrolnych przedstawiają Tabele 6, 7 i 8.

Tabela 6. Porównanie parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach 30 dni po zabiegu operacyjnym (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Badanie 30 dni po zabiegu										
	Grupa 1			Grupa 2			Grupa 3			pvalue
Parametr skali POP-Q	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	4,13	(3,5;5)	0,44	3,74	(2,5;4,5)	0,6	3,69	(3;4,5)	0,52	0,231
pb(cm)	3,69	(3;4,5)	0,4	3,86	(2,5;5)	0,7	2,86	(1,5;4)	0,65	0,095
tvI(cm)	8,26	(7;10)	0,74	7,6	(6;9,5)	0,82	7,33	(6;8,5)	0,62	0,102
pkt C (cm)	-8,26	(-10; -7)	0,74	-7,60	(-9,5; -6)	0,83	-7,33	(-8,5; -6)	0,62	0,281
Pkt D (cm)	-8,26	(-10; -7)	0,74	brak	brak	brak	brak	brak	brak	0,084
Pkt Aa (cm)	-2,96	(-3; -1)	0,38	-2,96	(-3; -1)	0,38	-3	(-3; -3)	0	0,075
pkt Ba (cm)	-2,98	(-3; -2)	0,19	-2,98	(-3; -2)	0,19	-3	(-3; -3)	0	0,201
pkt Ap (cm)	-2,98	(-3; -2)	0,19	-2,96	(-3; -1)	0,38	-3	(-3; -3)	0	0,174
pkt Bp (cm)	-3	(-3; -3)	0	-2,98	(-3; -2)	0,19	-3	(-3; -3)	0	0,128

Tabela 7. Porównanie parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach 3 miesiące po zabiegu operacyjnym (wartość średnia; zakres- wartość minimalna; wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Badanie 3 miesiące po zabiegu										
	Grupa 1			Grupa 2			Grupa 3			pvalue
Parametr skali POP-Q	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	0,092
gh(cm)	4,19	(3,5;5)	0,49	3,74	(2,5;4,5)	0,6	3,93	(3;4,5)	0,52	0,195
pb(cm)	3,75	(3;4,5)	0,44	3,86	(2,5;5)	0,7	3,11	(2;4)	0,67	0,201
tvI(cm)	8,34	(7,5;10)	0,77	7,6	(6;9,5)	0,82	7,6	(7;8,5)	0,58	0,103
pkt C (cm)	-8,34	(-10;-7,5)	0,77	-7,60	(-9,5;-6)	0,83	-7,60	(-8,5;-7)	0,58	0,079
Pkt D (cm)	-8,34	(-10;-7,5)	0,77	brak	brak	brak	brak	brak	brak	-
Pkt Aa (cm)	-3	(-3;-3)	0	-2,96	(-3;-1)	0,38	-3	(-3;-2)	0	0,671
pkt Ba (cm)	-3	(-3;-3)	0	-2,98	(-3;-2)	0,19	-3	(-3;-5)	0	0,861
pkt Ap (cm)	-3	(-3;-3)	0	-2,96	(-3;-1)	0,38	-3	(-3;-2)	0	0,715
pkt Bp (cm)	-3	(-3;-3)	0	-2,98	(-3;-2)	0,19	-3	(-3;-1)	0	0,910

Tabela 8. Porównanie parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach 12 miesięcy po zabiegu operacyjnym (wartość średnia; zakres- wartość minimalna; wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Porównanie 12 miesięcy po zabiegu										
	Grupa 1			Grupa 2			Grupa 3			pvalue
Parametr skali POP-Q	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	4,75	(4,5-5)	0,22	3,74	(2,5;4,5)	0,6	3,86	(3;4,5)	0,5	0,213
pb(cm)	4,25	(4-4,5)	0,22	3,86	(2,5;5)	0,7	3,43	(2,5;4)	0,54	0,176
tvI(cm)	9	(8,5-9,5)	0,45	7,6	(6;9,5)	0,82	7,86	(7;8,5)	0,59	0,371
pkt C (cm)	-9	(-9,5;-8,5)	0,45	-7,60	(-9,5;'-6)	0,83	-7,86	(-8,5;'-7)	0,59	0,159
Pkt D (cm)	-9	(-9,5;-8,5)	0,45	brak	brak	brak	brak	brak	brak	-
Pkt Aa (cm)	-3	(-3;3)	0	-2,96	(-3;'-1)	0,38	-3	(-3;3)	0	0,615
pkt Ba (cm)	-3	(-3;5)	0	-2,98	(-6;4)	0,19	-3	(-3;6)	0	0,725
pkt Ap (cm)	-3	(-6;-3)	0	-2,96	(-3;2)	0,38	-3	(-3;2)	0	0,911
pkt Bp (cm)	-3	(-6;-3)	0	-2,98	(-6;5)	0,19	-3	(-3;5)	0	0,901

## 4.5 Ocena skuteczności leczenia

Zgodnie z projektem badania za kryterium optymalnej korekty chirurgicznej przyjęto brak defektu szczytowego po operacji (0 w skali POP-Q) lub defekt w stopniu nie większym niż 1 w skali POP-Q oceniane w 12 miesięcy po operacji. Podczas pierwszego badania po operacji skuteczność zabiegu we wszystkich badanych grupach była 100% (Tabela 9). Ocena skuteczności procedury SSLF w leczeniu defektu szczytowego zaburzeń statyki narządów płciowych przeprowadzana w 30 dni po operacji stanowiła punkt odniesienia dla skuteczności leczenia ocenianej w trakcie wizyt w 3 i 12 miesiącu po operacji. W badaniu przeprowadzonym w 3 miesiące po zabiegu operacyjnym stwierdzono nawrót POP u jednej pacjentki w Grupie 1 i Grupie 3 natomiast w Grupie 2 nie stwierdzono nawrotu (Tabela 10). Po 12 miesiącach od zabiegu operacyjnego w Grupie 1 wskaźnik wyleczenia wyniósł 92% (n=46) – u 4 pacjentek stwierdzono jednak nawrót zaburzeń statyki. W Grupie 2 leczenie operacyjne nie przyniosło zamierzonego efektu terapeutycznego u 3 pacjentek – wskaźnik wyleczeń



wyniósł 94% (n=47). W Grupie 3 zaś, wskaźnik wyleczenia wyniósł 86% (n=43) – u 7 pacjentek nastąpił nawrót zaburzeń statyki. Powyższe dane zostały przedstawione w Tabeli 11.

Tabela 9. Porównanie skuteczności leczenia w poszczególnych grupach w 30 dni po operacji.

	Liczba pacjentek wyleczonych (POPQ 0 i I stopień) (n)	Liczba pacjentek z nawrotem objawów POPQ $\geq$ 2 stopień (n)	Wartość <i>p</i>	Skuteczność %
Grupa 1	50	0	<0,001	100
Grupa 2	50	0	<0,001	100
Grupa 3	50	0	<0,001	100

Wartość ilorazu szans (odds ratio) OR=1,0 dla przedziału ufności 95%(Confidence Interval) CI: 0.0195 to 51.3856; (P=1,0)

Tabela 10. Porównanie skuteczności leczenia w poszczególnych grupach w 3 miesiące po operacji.

	Liczba pacjentek wyleczonych (POPQ 0 i I stopień) (n)	Liczba pacjentek z nawrotem objawów POPQ $\geq$ 2 stopień (n)	Wartość <i>p</i>	Skuteczność %
Grupa 1	49	1	<0,001	98
Grupa 2	50	0	<0,001	100
Grupa 3	49	1	<0,001	98

Wartość ilorazu szans (odds ratio) OR=0.9802 dla przedziału ufności 95%(Confidence Interval) CI: 0.0191 to 50.3779 ;(P=0.9921)

Tabela 11. Porównanie skuteczności leczenia w poszczególnych grupach w 12 miesięcy po operacji.

	Liczba pacjentek wyleczonych (POPQ 0 i I stopień) (n)	Liczba pacjentek z nawrotem objawów POPQ $\geq$ 2 stopień (n)	Wartość <i>p</i>	Skuteczność %
Grupa 1	46	4	<0,001	92
Grupa 2	47	3	<0,001	94
Grupa 3	43	7	<0,001	86

Wartość ilorazu szans (odds ratio) OR=1,541 dla przedziału ufności 95%(Confidence Interval) CI:0,131-0,923;(P=0,4152)

Celem oceny skuteczności leczenia dokonano także porównania parametrów POP-Q przed zabiegiem operacyjnym i 1 miesiąc, 3 miesiące oraz 12 miesięcy po zabiegu SSLF w każdej z badanych grup. W badanych grupach nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pod względem wartości sześciu zdefiniowanych punktów w zakresie przedniej i tylnej ściany pochwy. Nie stwierdzono także różnic w wielkości rozworu moczowo-płciowego (gh), środka ścięgnistego krocza (pb) a także całkowitej długości pochwy (tvI). Wartości pomiarów parametrów skali POP-Q dla poszczególnych grup zawierają Tabele 12-20.

Tabela 12. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 1 przed operacją i 1 miesiąc po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

	Grupa 1 - przed operacją			Grupa 1 - 1 miesiąc po operacji			P
Parametr skali POP-Q	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	4,23	(3,5;5)	0,49	4,13	(3,5;5)	0,44	0,963
pb(cm)	3,6	(3; 4,5)	0,44	3,69	(3;4,5)	0,4	0,972
tvI(cm)	8,28	(7;10)	0,82	8,26	(7;10)	0,74	0,984
pkt C (cm)	4,42	(1,5;11)	3,27	-8,26	(-10;'-7)	0,74	0,349
pkt D (cm)	2,78	(-0,5;9)	3,35	-8,26	(-10;'-7)	0,74	0,273
pkt Aa (cm)	1,67	(-2;3)	1,27	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,172
pkt Ba (cm)	3,32	(0;10)	3,14	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,253
pkt Ap (cm)	1,07	(-2,5;3)	1,56	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,425
pkt Bp (cm)	3,09	(-1;9,5)	3,31	-3	(-3;'-3)	0	0,418

Tabela 13. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 1 przed operacją i 3 miesiące po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 1 - przed operacją			Grupa 1 - 3 miesiące po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh (cm)	4,23	(3,5;5)	0,49	4,19	(3,5;5)	0,49	0,892
pb (cm)	3,6	(3; 4,5)	0,44	3,75	(3;4,5)	0,44	0,918
tv1 (cm)	8,28	(7;10)	0,82	8,34	(7,5;10)	0,77	0,942
pkt C (cm)	4,42	(1,5;11)	3,27	-8,34	(-10;'-7,5)	0,77	0,231
pkt D (cm)	2,78	(-0,5;9)	3,35	-8,34	(-10;'-7,5)	0,77	0,189
pkt Aa (cm)	1,67	(-2;3)	1,27	-3	(-3;'-3)	0	0,792
pkt Ba (cm)	3,32	(0;10)	3,14	-3	(-3;'-3)	0	0,271
pkt Ap (cm)	1,07	(-2,5;3)	1,56	-3	(-3;'-3)	0	0,219
pkt Bp (cm)	3,09	(-1;9,5)	3,31	-3	(-3;'-3)	0	0,276

Tabela 14. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 1 przed operacją i 12 miesięcy po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 1 - przed operacją			Grupa 1 - 12 miesięcy po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	4,23	(3,5;5)	0,49	4,75	(4,5-5)	0,22	0,942
pb(cm)	3,6	(3; 4,5)	0,44	4,25	(4-4,5)	0,22	0,825
tv1(cm)	8,28	(7;10)	0,82	9	(8,5-9,5)	0,45	0,901
pkt C (cm)	4,42	(1,5;11)	3,27	-9	(-9,5;-8,5)	0,45	0,102
pkt D (cm)	2,78	(-0,5;9)	3,35	-9	(-9,5;-8,5)	0,45	0,205
pkt Aa (cm)	1,67	(-2;3)	1,27	-3	(-3;-3)	0	0,792
pkt Ba (cm)	3,32	(0;10)	3,14	-3	(-3;-3)	0	0,271
pkt Ap (cm)	1,07	(-2,5;3)	1,56	-3	(-3;-3)	0	0,219
pkt Bp (cm)	3,09	(-1;9,5)	3,31	-3	(-3;-3)	0	0,276

Tabela 15. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 2 przed operacją i 1 miesiąc po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 2 - przed operacją			Grupa 2 - 1 miesiąc po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	3,86	(2,5;5)	0,69	3,74	(2,5;4,5)	0,6	0,934
pb(cm)	3,96	(2;5,5)	0,84	3,86	(2,5;5)	0,7	0,981
tvI(cm)	7,6	(6;9,5)	0,83	7,6	(6;9,5)	0,82	1,0
pkt C (cm)	5,78	(2,5;9)	1,93	-7,60	(-9,5;'-6)	0,83	0,182
pkt D (cm)	brak	brak	brak	brak	brak	brak	-
pkt Aa (cm)	1,69	(-2;3)	1,48	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,628
pkt Ba (cm)	3,97	(1;6)	1,57	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,527
pkt Ap (cm)	1,71	(-2;3)	1,41	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,616
pkt Bp (cm)	4,01	(0,5;6)	1,58	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,427

Tabela 16. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 2 przed operacją i 3 miesiące po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 2 - przed operacją			Grupa 2 - 3 miesiące po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	3,86	(2,5;5)	0,69	3,74	(2,5;4,5)	0,6	0,934
pb(cm)	3,96	(2;5,5)	0,84	3,86	(2,5;5)	0,7	0,981
tvI(cm)	7,6	(6;9,5)	0,83	7,6	(6;9,5)	0,82	1,0
pkt C (cm)	5,78	(2,5;9)	1,93	-7,60	(-9,5;'-6)	0,83	0,182
pkt D (cm)	brak	brak	brak	brak	brak	brak	-
pkt Aa (cm)	1,69	(-2;3)	1,48	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,628
pkt Ba (cm)	3,97	(1;6)	1,57	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,527
pkt Ap (cm)	1,71	(-2;3)	1,41	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,616
pkt Bp (cm)	4,01	(0,5;6)	1,58	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,427

Tabela 17. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 2 przed operacją i 12 miesięcy po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 2 - przed operacją			Grupa 2 - 12 miesięcy po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	3,86	(2,5;5)	0,69	3,74	(2,5;4,5)	0,6	0,934
pb(cm)	3,96	(2;5,5)	0,84	3,86	(2,5;5)	0,7	0,981
tvI(cm)	7,6	(6;9,5)	0,83	7,6	(6;9,5)	0,82	1,0
pkt C (cm)	5,78	(2,5;9)	1,93	-7,60	(-9,5;'-6)	0,83	0,182
pkt D (cm)	brak	brak	brak	brak	brak	brak	-
pkt Aa (cm)	1,69	(-2;3)	1,48	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,628
pkt Ba (cm)	3,97	(1;6)	1,57	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,527
pkt Ap (cm)	1,71	(-2;3)	1,41	-2,96	(-3;'-1)	0,38	0,616
pkt Bp (cm)	4,01	(0,5;6)	1,58	-2,98	(-3;'-2)	0,19	0,427

Tabela 18. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 3 przed operacją i 1 miesiąc po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 3 przed operacją			Grupa 3 - 1 miesiąc po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	3,9	(3;5)	0,6	3,69	(3;4,5)	0,52	0,952
pb(cm)	3,05	(1,5;4,5)	0,78	2,86	(1,5;4)	0,65	0,893
tvI(cm)	7,68	(6;10)	0,88	7,33	(6;8,5)	0,62	0,942
pkt C (cm)	5,08	(2;9)	1,99	-7,33	(-8,5;'-6)	0,62	0,173
pkt D (cm)	3,82	(0;8)	2,07	brak	brak	brak	-
pkt Aa (cm)	1,43	(-1,5;3)	1,3	-3	(-3;'-3)	0	0,472
pkt Ba (cm)	2,81	(-0,5;6)	1,6	-3	(-3;'-3)	0	0,370
pkt Ap (cm)	1,39	(-1;3)	1,23	-3	(-3;'-3)	0	0,429
pkt Bp (cm)	2,62	(-1;6)	1,62	-3	(-3;'-3)	0	0,381

Tabela 19. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 3 przed operacją i 3 miesiące po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 3 przed operacją			Grupa 3 - 3 miesiące po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	3,9	(3;5)	0,6	3,93	(3;4,5)	0,52	0,967
pb(cm)	3,05	(1,5;4,5)	0,78	3,11	(2;4)	0,67	0,962
tvI(cm)	7,68	(6;10)	0,88	7,6	(7;8,5)	0,58	0,961
pkt C (cm)	5,08	(2;9)	1,99	-7,60	(-8,5;'-7)	0,58	0,128
pkt D (cm)	3,82	(0;8)	2,07	brak	brak	brak	-
pkt Aa (cm)	1,43	(-1,5;3)	1,3	-3	(-3;'-3)	0	0,472
pkt Ba (cm)	2,81	(-0,5;6)	1,6	-3	(-3;'-3)	0	0,370
pkt Ap (cm)	1,39	(-1;3)	1,23	-3	(-3;'-3)	0	0,429
pkt Bp (cm)	2,62	(-1;6)	1,62	-3	(-3;'-3)	0	0,381

Tabela 20. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 3 przed operacją i 12 miesięcy po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).

Parametr skali POP-Q	Grupa 3 przed operacją			Grupa 3 - 12 miesięcy po operacji			P
	Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
gh(cm)	3,9	(3;5)	0,6	3,86	(3;4,5)	0,5	0,942
pb(cm)	3,05	(1,5;4,5)	0,78	3,43	(2,5;4)	0,54	0,913
tvI(cm)	7,68	(6;10)	0,88	7,86	(7;8,5)	0,59	0,924
pkt C (cm)	5,08	(2;9)	1,99	-7,86	(-8,5;'-7)	0,59	0,137
Pkt D (cm)	3,82	(0;8)	2,07	brak	brak	brak	-
Pkt Aa (cm)	1,43	(-1,5;3)	1,3	-3	(-3;'-3)	0	0,472
pkt Ba (cm)	2,81	(-0,5;6)	1,6	-3	(-3;'-3)	0	0,370
pkt Ap (cm)	1,39	(-1;3)	1,23	-3	(-3;'-3)	0	0,429
pkt Bp (cm)	2,62	2,62	2,62	-3	(-3;'-3)	0	0,381

Obszary, w których doszło do ponownego obniżenia narządów miednicy mniejszej przedstawia Tabela 21.

Tabela 21. Rozkład nawrotów w obrębie różnych kompartmentów w ciągu 12-miesięcznej obserwacji.

Grupy	Czas obserwacji	Obniżenie przedniej ściany pochwy	Obniżenie wierzchołkowe	Obniżenie tylnej ściany pochwy
Grupa 1	3 miesiące	-	1/50	-
	12 miesięcy	3/50	-	-
Grupa 2	3 miesiące	-	-	-
	12 miesięcy	-	2/50	1/50
Grupa 3	3 miesiące	1/50	-	
	12 miesięcy	3/50	2/50 + cystocoele	1/50

W badaniu oceniono także czy wywiad wycięcia macicy na drodze pochwowej jest czynnikiem warunkującym skuteczność fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego. Porównanie skuteczności leczenia operacyjnego pomiędzy Grupami 1 i 2 (fiksacja macicy *versus* fiksacja kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego po wcześniejszym wycięciu macicy na drodze pochwowej) oraz Grupami 1 i 3 (fiksacja macicy *versus* jednoczasowe wycięcie macicy na drodze pochwowej z fiksacją kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego) nie wykazało istotnych różnic statystycznych (Tabela 22 i 23).

Tabela 22. Porównanie skuteczności leczenia w Grupie 1 (n=50) oraz Grupie 2 (n=50) (w okresie 12-miesięcznej obserwacji).

Grupa	Liczba pacjentek wyleczonych (POPQ 0 i I stopień) (n)	Liczba pacjentek z nawrotem objawów POPQ $\geq$ 2 stopień (n)	Wartość P
Grupa 1	46	4	0,95
Grupa 2	47	3	

Tabela 23. Porównanie skuteczności leczenia w Grupie 1 (n=50) oraz Grupie 3 (n=50) (w okresie 12-miesięcznej obserwacji).

Grupa	Liczba pacjentek wyleczonych (POPQ 0 i I stopień) (n)	Liczba pacjentek z nawrotem objawów POPQ $\geq$ 2 stopień (n)	Wartość P
Grupa 1	46	4	0,76
Grupa 3	43	7	

#### 4.6 Analiza czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki

Wśród pacjentek z nawrotem zaburzeń statyki podjęto próbę identyfikacji czynników ryzyka niepowodzenia operacji. Analiza statystyczna nie wykazała istotnej zależności między danymi z wywiadu a skutecznością fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego. Powyższą analizę przedstawiono w Tabeli 24.



Tabela 24. Analiza czynników ryzyka nawrotu u pacjentek u których leczenie było nieskuteczne.

	Grupa 1 (n=3) <i>p</i>	Grupa 2 (n=3) <i>p</i>	Grupa 3 (n=7) <i>p</i>	Nawroty łącznie (n=13) <i>p</i>
nawrót vs większy stopień wypadania przed zabiegiem	0,132	0,103	0,491	0,362
nawrót vs ilość porodów	0,671	0,503	0,105	0,782
nawrót vs ilość porodów zabiegowych (kleszcze położnicze)	0,252	0,107	0,125	0,263
nawrót vs wiek	0,193	0,241	0,283	0,351
nawrót vs wzrost	0,337	0,311	0,451	0,725
nawrót vs masa ciała	0,281	0,421	0,330	0,351
nawrót vs BMI	0,572	0,194	0,265	0,516
nawrót vs OM	0,451	0,233	0,152	0,271
nawrót vs PSN średnia	0,731	0,390	0,231	0,129
nawrót vs HTM	0,207	0,521	0,341	0,361
nawrót vs praca fizyczna	0,341	0,281	0,447	0,412
nawrót vs zaparcia	0,411	0,372	0,125	0,871
nawrót vs przewlekły kaszel	0,231	0,561	0,491	0,412
nawrót vs masa urodzeniowa dziecka/dzieci	0,172	0,101	0,322	0,512

#### 4.7 Ocena bezpieczeństwa zabiegu fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego

Celem oceny bezpieczeństwa techniki operacyjnej poddano analizie statystycznej parametry układu czerwonekrwinkowego w pierwszej dobie po operacji (liczba krwinek czerwonych, poziom hemoglobiny, hematokryt) jako mierzalne wykładnik obfitego krwawienia śród- i pooperacyjnego. W każdej z badanych grup stwierdzono istotny statystycznie spadek parametrów układu czerwonekrwinkowego, natomiast nie stwierdzono istotnych różnic w rozkładzie tych parametrów pomiędzy poszczególnymi grupami. W okresie śród- i pooperacyjnym żadna z pacjentek objętych badaniem nie wymagała preparatów krwiopochodnych. Rozkład badanych parametrów w poszczególnych grupach ilustrują Tabele 25, 26, 27.

Tabela 25. Ocena parametrów układu czerwonokrwinkowego w okresie przedoperacyjnym i w pierwszej dobie po operacji w Grupie 1.

Hemoglobina przed operacją			Hemoglobina po operacji			<i>p</i>
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
13,3	(15,8; 10,4)	1,06	12,0	(13,9; 9,6)	0,99	<0,001
Hematokryt przed operacją			Hematokryt po operacji			<i>p</i>
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
39,8	(46,5;32,8)	2,72	35,5	(40,7;29,7)	2,644	<0,001
Czerwone krwinki przed operacją			Czerwone krwinki po operacji			<i>p</i>
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
4,46	(5,74;3,53)	0,41	4,02	(4,89;3,01)	0,38	<0,001

Tabela 26. Ocena parametrów układu czerwonokrwinkowego w okresie przedoperacyjnym i w pierwszej dobie po operacji w Grupie 2.

Hemoglobina przed operacją			Hemoglobina po operacji			<i>p</i>
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
13,38	(15,5;4,63)	1,90	11,91	(13,9;4,09)	1,83	<0,001
Hematokryt przed operacją			Hematokryt po operacji			<i>P</i>
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
39,81	(46,9;13,4)	5,81	35,11	(40,5;11,9)	5,46	<0,001
Czerwone krwinki przed operacją			Czerwone krwinki po operacji			<i>P</i>
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
4,61	(5,29;3,89)	0,34	4,10	(4,79;3,34)	0,40	<0,001

Tabela 27. Ocena parametrów układu czerwonekrwinkowego w okresie przedoperacyjnym i w pierwszej dobie po operacji w Grupie 3

Hemoglobina przed operacją			Hemoglobina po operacji			P
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
13,45	(16,3;10,8)	1,16	11,90	(14,7;8,3)	1,31	<0,001
Hematokryt przed operacją			Hematokryt po operacji			P
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
39,5	(49,9;4,76)	7,38	35,1	(42,6;25,1)	3,71	<0,001
Czerwone krwinki przed operacją			Czerwone krwinki po operacji			P
Średnia	Zakres	SD	Średnia	Zakres	SD	
4,54	(5,53;3,92)	0,37	4,00	(4,91;2,94)	0,41	<0,001

Kolejnym parametrem ocenianym w naszym badaniu był ból pooperacyjny definiowany jako ból pośladka utrzymujący się powyżej 14 dni oceniany na 6 lub więcej w skali NRS. W Grupach 2 i 3 dolegliwości bólowe o znacznym nasileniu w okolicy prawego pośladka utrzymywały się powyżej 14 dni u czterech pacjentek i wymagały stosowania niesterydowych leków przeciwzapalnych. U pozostałych pacjentek ból o miernym nasileniu utrzymywał się po stronie założenia szwu na więzadło krzyżowo-kolcowe jedynie w pierwszych dniach po operacji a jego intensywność stopniowo malała. Żadna pacjentka nie zgłaszała bólu pośladka utrzymującego się dłużej niż 3 miesiące. Rozkład dolegliwości bólowych przedstawia Tabela 28.

Tabela 28. Rozkład dolegliwości bólowych w poszczególnych grupach.

Ból pooperacyjny w zależności od wykonanej procedury	Grupa 1 (n=50)	Grupa 2 (n=50)	Grupa 3 (n=50)	Wartość P
Ból pośladka utrzymujący się powyżej 14 dni	5/50	4/50	4/50	0,72
Ból pośladka utrzymujący się powyżej 3 miesięcy	0	0	0	

W żadnym przypadku nie doszło do uszkodzenia odbytnicy czy pęcherza moczowego. W naszym badaniu nie stwierdziliśmy również w okresie pooperacyjnym uszkodzenia nerwu kulszowego, nerwu sromowego ani gorączki pooperacyjnej.

## 5 DYSKUSJA

Celem leczenia zaburzeń statyki narządów płciowych jest przywrócenie prawidłowego stanu anatomicznego oraz poprawa komfortu życia pacjentki. Precyzyjne określenie stopnia obniżenia narządu rodnego wg skali POP-Q oraz ocena stopnia upośledzenia jakości życia są najważniejsze w procesie planowania leczenia. Należy pamiętać, że ocena skuteczności przeprowadzonej procedury chirurgicznej związana jest z dużą subiektywnością i często oczekiwania pacjentki są zupełnie inne niż możliwości operacyjne. Wszystkie te aspekty powodują, że do leczenia operacyjnego powinny być kwalifikowane jedynie te pacjentki, u których spełnione są dwie przesłanki: niekorzystne objawy oraz mierzalny defekt statyki narządów płciowych.

W pracy poddano ocenie skuteczność i bezpieczeństwo leczenia operacyjnego defektu szczytowego za pomocą fiksacji do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego. Operacja ta znana jest pod nazwą SSLF lub pod eponimem: op. modo Amreich-Richter. Ponadto, przeprowadzono analizę czynników ryzyka niepowodzenia operacji oraz analizę czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki narządów płciowych.

Do naszego badania zakwalifikowano trzy zasadniczo homogenne pod względem stopnia zaburzeń statyki narządów płciowych grupy pacjentek, co daje doskonałe warunki do wiarygodnej analizy skuteczności i bezpieczeństwa operacji SSLF. Charakterystyka grup pod względem czynników ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych oraz wywiadu lekarskiego nie wykazywała różnic statystycznych. Skuteczność operacji podwieszenia macicy lub kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego oceniana była przy użyciu rekomendowanej od 1996 roku przez ICS skali POP-Q, uznanej także przez Narodowy Instytut Zdrowia Stanów Zjednoczonych za optymalną metodę kwantyfikacji zaburzeń statyki narządów płciowych.

Projekt badania zakładał ocenę efektu korekty zaburzeń statyki narządów płciowych w trzech punktach czasowych: 30 dni po operacji, 3 miesiące po operacji oraz w 12 miesięcy po operacji.

Podczas pierwszego badania kontrolnego (po 30 dniach od zabiegu operacyjnego) u wszystkich pacjentek stwierdzono prawidłowy efekt korekcji zaburzeń statyki (POP-Q 0-1). Na optymalny efekt operacji w tak wczesnym okresie pooperacyjnym składa się kilka czynników. Jest to ten czas, kiedy niepowodzenie operacji należy traktować jako

‘błąd techniczny’, gdyż prawidłowe zastosowanie techniki operacyjnej przy optymalnym założeniu szwów rękami doświadczonego operatora powinno z założenia dać efekt optymalny. Z drugiej strony, w 30 dni po operacji znaczna większość pacjentek przebywa jeszcze na zwolnieniach lekarskich i jest wyłączona ze swojej codziennej aktywności zawodowej. Warto też zauważyć, że w tak krótkim czasie po operacji pacjentki pozostają nadal wysoce zmotywowane do przestrzegania zaleceń lekarskich i nie podejmują aktywności mogącej zniwelować efekt operacji. Niestety, dostępne dane literaturowe nie pozwalają na porównanie wyników niniejszej analizy z doświadczeniami innych badaczy – literatura tematu dostarcza danych uzyskanych w przebiegu raczej obserwacji długoterminowych: od 6 miesięcy do 5 lat [139, 140, 141, 104].

Po 3 miesiącach po zabiegu operacyjnym stwierdzono nawrót POP u jednej pacjentki w Grupie 1 i Grupie 3 natomiast w Grupie 2 u wszystkich pacjentek utrzymywała się optymalna korekta zaburzeń statyki narządów płciowych. W przypadku Grupy 1 nawrót dotyczył defektu apikalnego natomiast w przypadku Grupy 3 nawrót dotyczył kompartmentu przedniego. Szwy o przedłużonym czasie absorpcji tracą około 50-60% swojej wytrzymałości na rozciąganie w ciągu 4 tygodni od założenia. W tym czasie pacjentki najczęściej kończą już swoje zwolnienia lekarskie i wracają do normalnej aktywności. Ponadto, poziom motywacji do stosowania się do zaleceń lekarskich także spada. W tym właśnie czasie charakter pracy, zaparcia, kaszel i inne aspekty zewnętrzne zaczynają odgrywać istotną rolę w weryfikacji trwałości i jakości pooperacyjnego efektu rekonstrukcyjnego. Pacjentka z Grupy 1, u której nastąpił nawrót to osoba z pierwotnie zaawansowanym POP (IV st.), która na co dzień wykonuje ciężką pracę fizyczną, pali tytoń oraz skarży się na przewlekły kaszel. Z kolei pacjentka z nawrotem z Grupy 3 jest rolniczką bez nałogów, ale skarżyła się na przewlekłe zaparcia i pierwotnie też cierpiała na zaawansowany POP (IV st.). W obu przypadkach praca fizyczna związana z koniecznością dźwigania, a także dodatkowe czynniki ryzyka nawrotu takie jak zaparcia i kaszel wydają się tłumaczyć nawrót POP. Warto zwrócić uwagę, że nawrotowy defekt w kompartmentcie przednim obserwowany u pacjentki z Grupy 3 może być też związany z samą operacją, gdyż zmiana osi pochwy typowa dla SSLF sama z siebie może warunkować powstanie cystocele *de novo*. Analiza statystyczna nie ujawniła też innych istotnych czynników ryzyka, które mogłyby tłumaczyć nawrót zaburzeń statyki u obu w/w pacjentek.

Po 12 miesiącach od zabiegu operacyjnego w Grupie 1 u 4 pacjentek stwierdzono nawrót zaburzeń statyki (jedna pacjentka z defektem szczytowym; 3 trzy pacjentki z defektem w obrębie kompartmentu przedniego). W badaniu przedoperacyjnym u wszystkich pacjentek ustalono IV stopień wypadania narządu rodnego wg skali POP-Q. W Grupie 2 leczenie operacyjne nie przyniosło zamierzonego efektu terapeutycznego u 3 pacjentek (jedna pacjentka z defektem szczytowym; jedna z defektem w obrębie kompartmentu przedniego i jedna z defektem w obrębie kompartmentu tylnego). W badaniu przedoperacyjnym u dwóch pacjentek ustalono IV stopień a u jednej III stopień wypadania narządu rodnego wg skali POP-Q. W Grupie 3 nawrót zaburzeń statyki nastąpił u 7 pacjentek (jedna pacjentka z defektem szczytowym, pięć z defektem w obrębie kompartmentu przedniego i jedna z defektem w obrębie kompartmentu tylnego). W badaniu przedoperacyjnym u pięciu pacjentek ustalono IV stopień a u dwóch III stopień wypadania narządu rodnego wg skali POP-Q.

U wszystkich pacjentek u których doszło do nawrotu zaburzeń statyki narządów płciowych po 12 miesiącach od leczenia operacyjnego stwierdzono utrzymywanie się czynników ryzyka takich jak: praca fizyczna związana z dźwiganiem ciężkich przedmiotów, nieprawidłowa dieta prowadząca do zaparć oraz przewlekły kaszel.

Mimo opisanych powyżej nawrotów zaburzeń statyki, badanie potwierdza, że ta technika operacyjna jest skuteczna: po roku od operacji optymalna korekta POP utrzymywała się u 92% pacjentek w Grupie 1, u 94% w Grupie 2 oraz u 86% w Grupie 3. Nasze wyniki, w tym wyniki długoterminowe, są porównywalne z wynikami opisanymi w literaturze tematu. Badania przeprowadzone przez Berra i wsp. w grupie 2245 kobiet wykazały podobnie, że SSLF jest skuteczną metodą operacyjną, która zapewnia zadowalające wyniki kliniczne w 96,4% [98]. Porównywalne wyniki skuteczności przedstawili także Aigmueller i wsp., Hefni i wsp., Vigna i wsp. [142, 143, 104].

W piśmiennictwie istnieje wiele publikacji oceniających skuteczność metody SSLF, jednak brakuje nadal badań porównujących fiksację macicy i fiksację pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego. W badaniu Mahera i wsp. skuteczność operacji SSLF macicy w porównaniu z jednoczesnym wycięciem macicy i podwieszeniem pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego była nieco niższa niż w naszej analizie i wynosiła odpowiednio 86% i 78% [144]. Wynikać to może z faktu użycia do podwieszenia pochwy

lub macicy szwu multifilamentowego, który może wywoływać silniejszą reakcję zapalną tkanek w porównaniu do szwów monofilamentowych użytych w naszym badaniu. Analizując inne badania retrospektywne można zauważyć, że im krótszy czas obserwacji przyjęli badacze, tym wyższy wskaźnik wyleczeń [ 145 ]. Pozwala to umocnić przekonanie, że nawroty POP pojawiają się dopiero po określonym czasie a wiarygodne określenie długofalowych efektów leczenia wymaga obserwacji w funkcji czasu. W myśl niektórych danych literaturowych istnieje konieczność co najmniej dwuletniej obserwacji pacjentek po leczeniu zaburzeń statyki narządów płciowych celem optymalnej oceny skuteczności odtwórczego leczenia operacyjnego w uroginekologii [ 146, 147, 148 ]. Niestety projekt naszego badania nie pozwolił na badanie pacjentek w tak odległym od operacji czasie. Wynika to z faktu, że ośrodek, w którym badanie powstało, jest ośrodkiem referencyjnym o zasięgu krajowym i udziela świadczeń medycznych także pacjentkom z odległych zakątków Polski. O ile w 30 dni po operacji oczekuje się, że pacjentka stawi się na kontrolę w ośrodku macierzystym, to na późniejszych etapach jest to trudne do wyegzekwowania, gdyż gro pacjentek wraca do swoich lekarzy prowadzących w ośrodkach ościennych.

W badaniu Wu-CJ i wsp. osiągnięto 82,5 % przy średnim 5-letnim okresie obserwacji [ 149 ]. Wysoki odsetek niepowodzenia w pierwszym roku obserwacji określany był jako niepowodzenie techniczne i wynosił 37,9%. Możliwym wyjaśnieniem niepowodzenia technicznego mogła być nieprawidłowa opieka pooperacyjna a także nieprawidłowe założenie szwów na więzadło krzyżowo-kolcowe. W naszym badaniu po miesiącu od leczenia operacyjnego nie zaobserwowaliśmy żadnych niepowodzeń technicznych, co wynika z doświadczenia naszego ośrodka w przeprowadzaniu tego typu procedur chirurgicznych, stosowania szwów niewchłaniających i szwów o przedłużonym czasie wchłaniania, a także z właściwej opieki pooperacyjnej. Prawdopodobnie nieprawidłowa edukacja, powrót do codziennej aktywności albo też niestosowanie się do zaleceń było powodem pierwszych zauważonych w naszym badaniu niepowodzeń w 3 miesiącu po operacji.

Niestety, w piśmiennictwie nadal nie ma zgodności co do definicji niepowodzenia chirurgicznego i nawrotu POP. Favre-Inhofer i wsp. przeanalizowali wyniki 59 pacjentek po SSLF i zdefiniowali niepowodzenie jako anatomiczne wypadnięcie POP-Q>1 lub powtórna operacja [ 150 ]. Autorzy wykazali, że współczynnik nawrotów apikalnych wynosił 3% w ciągu 1-5 lat po operacji, zaś między 5-10 rokiem obserwacji nie stwierdzono nawrotów. Przednia ściana pochwy była najczęstszym miejscem nawrotu



odpowiednio 26% i 16 % po 1-5 latach i 5-10 latach obserwacji. Ale jak już wspomniano wcześniej, cystocele *de novo* jest typowym zjawiskiem po operacji m/o Amreich-Richter i może nie świadczyć samo przez się o niepowodzeniu operacji czy nawrocie. Słabym punktem tego badania była niska zgłaszalność pacjentek w okresie pooperacyjnym – ze 120 pacjentek aż 61 nie ukończyło badania.

Według Paraiso i wsp., którzy przeanalizowali 243 pacjentki po SSLF nawrót zdefiniowano jako objawowe obniżenie narządu rodneg I stopnia w skali POP-Q lub każde obniżenie POP-Q 2 lub większe . W ich badaniu nawrót defektu apikalnego stwierdzono u 8% pacjentów przy średniej obserwacji wynoszącej 76 miesięcy[146].

W randomizowanym badaniu prospektywnym (badanie OPTIMAL) porównano fiksację pochwy do więzadła krzyżowo kolcowego z podwieszeniem szczytu pochwy do więzadeł krzyżowo-macicznych. Obie operacje okazały się równie skuteczne w likwidacji objawów POP po 5 latach obserwacji aczkolwiek należy zaznaczyć, że kryteria nawrotu definiowane jako obniżenie punktu C o więcej niż 1/3 całkowitej długości pochwy lub obniżenie punktów Aa, Ba, Ap, Bp skali POP-Q w trakcie próby Valsalvy poza błonę dziewiczą były najbardziej surowymi kryteriami spośród wszystkich badań [78]. Po 3 i 5 latach obserwacji po zabiegu operacyjnym wskaźnik niepowodzeń chirurgicznych dla SSLF wynosił odpowiednio 60,4 % i 70,3 %. Wśród 145 pacjentek z nawrotem zaburzeń statyki narządów płciowych obniżenia tylko kompartmentu środkowego stanowiły 27 %, obniżenia kompartmentu przedniego lub tylnego 34% oraz obniżenia kompartmentu środkowego łącznie z defektem w obrębie ściany przedniej i tylnej 39%. Rygorystyczna definicja niepowodzenia chirurgicznego na podstawie kryteriów anatomicznych oraz długi okres obserwacji może stanowić wyjaśnienie, dlaczego w tym badaniu wskaźnik wyleczeń anatomicznych był gorszy w porównaniu z zarówno naszym, jak i innymi badaniami.

W niniejszym badaniu oceniono także czy wywiad wycięcia macicy na drodze pochwowej jest czynnikiem warunkującym skuteczność fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego. Porównanie skuteczności leczenia operacyjnego pomiędzy Grupami 1 i 2 (fiksacja macicy *versus* fiksacja kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego po wcześniejszym wycięciu macicy na drodze pochwowej) oraz Grupami 1 i 3 (fiksacja macicy *versus* jednoczasowe wycięcie macicy na drodze pochwowej z fiksacją kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego) nie wykazało istotnych różnic statystycznych, co oznacza, że wszystkie te metody wykazują się zbliżoną skutecznością.

Maher i wsp. (2001 r.), w badaniu nierandomizowanym uzyskali podobną skuteczność zarówno w grupie, w której wykonano SSLF z wycięciem macicy (72%), jak również w grupie, w której wykonano SSLF z jej pozostawieniem (74%) [144]. Podobnie Hefni i wsp. w prospektywnym badaniu nierandomizowanym uzyskali zbliżone wyniki skuteczności, odpowiednio 93,5% dla histeropeksji krzyżowo-kolcowej i 95,9% dla histerektomii pochwowej z SSLF [151].

Kolejnym aspektem, który wymaga przytoczenia szerszego kontekstu jest kwestia zachowania macicy podczas operacji rekonstrukcyjnych w zaburzeniach statyki narządów płciowych. Zagadnienie to jest przedmiotem rozlicznych doniesień naukowych i nadal jest przedmiotem wielu kontrowersji [152, 153]. Trend zachowania macicy podczas operacji rekonstrukcyjnych jest podyktowany chęcią zachowania płodności u młodych pacjentek, rosnącą świadomością seksualną, poczuciem własnej wartości, jakością życia a także przekonaniami kulturowymi kobiet. Zmiana postawy kobiety jest też dobrze widoczna w badaniu Fircka, w którym badania ankietowe wykazały, że 60 % kobiet woli oszczędzić macicę, jeśli można osiągnąć taką samą skuteczność chirurgiczną w porównaniu z jednoczesną histerektomią [154]. Randomizowane badanie ankietowe przeprowadzone przez Korbly i wsp. ujawniło też postępujący trend do zachowania macicy podczas operacji rekonstrukcyjnych w POP [155]. W badaniu tym 36% preferuje zachowanie macicy nawet jeśli wiązałoby się to z mniejszą skutecznością chirurgiczną.

Systematyczny przegląd piśmiennictwa i obserwacyjne badanie kohortowe wykazały, że jednostronna histeropeksja krzyżowo-kolcowa zapewnia porównywalne krótkoterminowe i długoterminowe obiektywne wyniki obniżenia narządu rodowego w porównaniu z SSLF z jednoczasową histerektomią [156, 157, 158]. Wieloośrodkowe randomizowane badanie SAVE- U również wykazało znacznie mniej nawrotów w obrębie kompartmentu apikalnego i porównywalne ogólne wyniki anatomiczne i funkcjonalne po jednostronnym podwieszeniu macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego w porównaniu z tradycyjną histerektomią z podwieszeniem pochwy na więzadłach krzyżowo-maciczych, co przemawia za zasadnością pozostawiania macicy jeśli *sensu stricto* nie istnieją wskazania do jej usunięcia [159].

W niniejszym badaniu nie potwierdzono, aby wycięcie macicy i podwieszenie wypadającego kikuta pochwy miało niekorzystny wpływ na skuteczność metody SSLF. Należy jednak zauważyć, że największa ilość nawrotów miała miejsce w grupie pacjentek, u których wykonano jednoczasowe wycięcie macicy i podwieszenie kikuta

pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego. Brak istotności statystycznej może wynikać ze zbyt małej grupy pacjentek. U zdrowej kobiety macica jest bezpośrednio lub pośrednio połączona z głównymi strukturami podporowego aparatu łącznotkankowego. Usunięcie macicy prowadzi zatem do sytuacji, w której ciśnienie tłoczni brzusznej oddziałuje tylko na miękkie elementy ściany pochwy i nie jest równomiernie przenoszone na wytrzymałe więzadła zawieszające. Dodatkowo pogorszenie ukrwienia szczytu pochwy powoduje atrofię otaczającej ją tkanki łącznej, która pełni ważną rolę w jej stabilizacji. Aby zweryfikować wyniki naszego badania konieczne są badania z większą próbą i dłuższymi okresami obserwacji.

W badaniu nie wykazano także istotności statystycznej między stopniem wypadania narządu rodnego przed zabiegiem operacyjnym, ilością porodów, ilością porodów zabiegowych, wiekiem, datą ostatniej miesiączki, BMI, charakterem pracy, przewlekłym kaszlem, zaparciami czy masą urodzeniową dziecka a skutecznością fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego.

Analizując dostępne badania dotyczące czynników ryzyka nawrotu można zauważyć, że w przypadku nawrotu POP młodszy wiek oraz przedoperacyjne stadium POP-3 i POP-4 okazują się być statystycznie istotnymi czynnikami ryzyka [160, 49]. Dwie ostatnie metaanalizy wykazały także, że wywiad rodzinny jest czynnikiem ryzyka nawrotu POP [161, 49].

Położnicze czynniki ryzyka POP były poddane analizie w wielu badaniach natomiast nadal ilość badań analizujących ich wpływ na ryzyko nawrotu jest niewystarczająca. Wiadomym jest, że poród naturalny oraz zabiegowy odgrywa znaczącą rolę w uszkodzeniu struktur dna miednicy mniejszej [162, 163]. Okołoporodowy uraz mięśnia dźwigacza odbytu doprowadza do osłabienia tej części pochwy, która przebiega horyzontalnie, predysponując do wystąpienia zaburzeń statyki narządów płciowych. Badanie Schulten i wsp. potwierdza, że uszkodzenie mięśnia dźwigacza odbytu jest istotnym czynnikiem ryzyka nawrotu zaburzeń statyki narządów płciowych [164]. Nie bez znaczenia na uszkodzenie mięśnia dźwigacza odbytu ma także masa urodzeniowa dziecka. Martinho i wsp. przeprowadzili wieloczynnikową analizę na 1575 pacjentkach, która potwierdziła wpływ masy urodzeniowej na uszkodzenie struktur dna miednicy mniejszej [165].

W naszym badaniu nie wykazano, aby BMI było czynnikiem ryzyka niepowodzenia lub nawrotu POP. Rola BMI jako czynnika ryzyka POP oraz w nawrotach

była badana kilkakrotnie w ciągu ostatniej dekady. Friedman i wsp. przeprowadzili przegląd systematyczny oraz metaanalizę BMI jako czynnika ryzyka i stwierdzili, że wyższe BMI nie było statystycznie związane z nawrotem POP [49]. W przeciwieństwie do tego duże badanie kohortowe Welza i wsp. wykazało, że BMI było czynnikiem ryzyka reoperacji w przedziale przednim [166].

Mocną stroną przeglądów systematycznych są ścisłe kryteria włączenia i wyłączenia oraz uwzględnianie badań z licznymi populacjami co zapewnia najlepszą jakość dowodów. Należy zaznaczyć także, że większość przeglądów systematycznych koncentruje się na jednej kategorii czynników ryzyka, natomiast nasze badanie obejmowało wiele czynników ryzyka. Wreszcie ograniczeniem nie tylko w naszym badaniu, ale także w całej dziedzinie badań nad czynnikami ryzyka jest niejednorodność w definicjach oraz pomiarach wyników co powoduje, że badania nie mogą być łatwo porównywane a to utrudnia wyciąganie solidnych wniosków.

Wśród ginekologów procedura podwieszenia macicy lub kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego uważana jest za operację łatwą i bezpieczną. W naszym badaniu wszystkie zabiegi odbyły się bez uszkodzeń sąsiadujących narządów krytycznych takich jak pęcherz moczowy czy odbytnica. Nie stwierdzono także objawów uszkodzenia nerwu sromowego i kulszowego. Niewielka liczba powikłań związana jest z rekomendowanym przez nasz ośrodek miejscem zakładania szwów w obrębie środkowej części więzadła krzyżowo-kolcowego tj. 2 cm przyśrodkowo od kolca kulszowego co potwierdzają inne badania [167].

Najczęstszym powikłaniem zgłaszanym przez pacjentki po operacji SSLF jest ból po stronie założenia szwów na więzadło krzyżowo-kolcowe promieniujący do pośladka. W badaniu własnym w okresie pooperacyjnym u 4 pacjentek w Grupie 2 i 4 pacjentek w Grupie 3 wystąpił ból pośladka utrzymujący się powyżej 14 dni, który wymagał podawania leków przeciwbólowych. U żadnej pacjentki nie stwierdzono przewlekłego bólu pooperacyjnego, który utrzymywałby się dłużej niż 3 miesiące.

Zbyt głębokie założenie szwów może skutkować wystąpieniem bolesnych objawów związanych z uciskiem nerwu pośladkowego dolnego, natomiast założenie szwów zbyt bocznie w stronę kolca kulszowego (bezpieczna odległość około 2,0 cm) wiąże się z ryzykiem uszkodzenia gałązek nerwu skórnych odchodzących na wysokości S1-S3 ze splotu krzyżowego. Według niektórych badań nerw pośladkowy dolny przebiega w odległości około 3 cm powyżej więzadła krzyżowo-kolcowego i kolca

kulszowego i jego uraz jest mało prawdopodobny w trakcie zabiegu SSLF [168]. Założenie szwów na więzadło krzyżowo-kolcowe może zostać przeprowadzone przy użyciu różnych narzędzi chirurgicznych. W naszym badaniu użyliśmy haczyka Miya. W retrospektywnym przeglądzie, w którym porównano 3 różne techniki zakładania szwów (igła Deschamps, hak Miya, standardowe imadło) zaobserwowano 18% odsetek uszkodzeń nerwów przy użyciu igły Deschamps oraz brak uszkodzeń nerwów, kiedy do założenia szwów na więzadło krzyżowo-kolcowe użyto haka Miya oraz standardowego imadła [169]. Te różnice w częstości występowania bólu pośladka przy zastosowaniu różnych narzędzi można wyjaśnić różną głębokością penetracji igły w obrębie więzadła krzyżowo-kolcowego, a także doświadczeniem operatora w przeprowadzaniu operacji z dostępu pochwowego z użyciem danego narzędzia. Biorąc pod uwagę wysoki odsetek bólów pośladków, które są opisywane po operacji SSLF, objaw ten nie powinien być bagatelizowany. W każdym przypadku, kiedy pojawia się silny ból pośladka promieniujący do tylnej powierzchni uda, pojawiają się objawy neurologiczne i dysfunkcje motoryczne należy usunąć szwy gdyż może to świadczyć o uszkodzeniu nerwu kulszowego. Analizując badania różnych autorów ból w okolicy pośladka zgłaszało: wg Pawłowskiego 9% [170], wg Mahera 14% [171], wg Lovatsisa 6,1% pacjentek [172].

Operacja w przestrzeni otaczającej więzadło krzyżowo-kolcowe wymaga także dokładnej wiedzy na temat sąsiadujących naczyń, które są podatne na urazy. W naszym ośrodku żadna pacjentka nie wymagała zastosowania preparatów krwio pochodnych w okresie pooperacyjnym. Naczynia krwionośne, które mogą zostać uszkodzone w wyniku przeprowadzania procedury SSLF to: naczynia pośladkowe górne i dolne, naczynia sromowe wewnętrzne, naczynia krzyżowe pośrodkowe i boczne, naczynia okalające udo [101]. Według niektórych badań najczęściej dochodzi do urazu tętnicy pośladkowej dolnej oraz jej gałęzi odchodzącej do kości guzicznej [173]. Inne badania donoszą o uszkodzeniach splotów żylnych, mianowicie splotu żylnego podbrzusznego oraz splotu żylnego sromowego, jako źródła znacznego krwawienia [174, 175]. Uszkodzenie naczyń krwionośnych podczas operacji SSLF jest poważnym, ale stosunkowo rzadkim powikłaniem, które wymaga specjalnego postępowania śródoperacyjnego i pooperacyjnego.

Moje badanie opiera się na solidnej i dobrze przemyślanej metodologii. Projekt badawczy został starannie zaplanowany, obejmuje jasno określone hipotezy badawcze, a

metody zbierania danych zostały dobrane tak, aby zminimalizować ryzyko błędów systematycznych i przypadkowych. Wyniki zostały dokładnie przeanalizowane bez nadinterpretacji, a wnioski oparto na twardych danych. Badania przeprowadzono z pełnym poszanowaniem zasad etyki badawczej. Uczestnicy badania zostali w pełni poinformowani o celach i metodach badania, a ich zgoda na udział była świadoma i dobrowolna. W moim badaniu zastosowano techniki analizy danych, które umożliwiły głęboką wieloaspektową interpretację wyników. Analiza statystyczna została przeprowadzona w sposób rzetelny i zgodny z najlepszymi praktykami a proces badawczy został szczegółowo opisany co umożliwi innym badaczom jego replikację.

Na wiarygodność oraz jakość naszego badania miał także wpływ ograniczony zespół operatorów oraz ich doświadczenie w chirurgii rekonstrukcyjnej dna miednicy mniejszej. Nasza placówka jest ośrodkiem referencyjnym, co zapewnia dostęp do nowoczesnych procedur operacyjnych, ale także gwarantuje wysoki poziom wiedzy naukowej, doświadczenia oraz standardów. W naszym badaniu zastosowaliśmy uznaną przez Narodowy Instytut Zdrowia USA (NIH), Międzynarodową Organizację Trzymania Moczu (ICS), Amerykańskie Towarzystwo Chirurgów Uroinekologicznych (AUGS) oraz Towarzystwo Chirurgów Ginekologicznych (SGS) skalę POP-Q, która zapewnia, że badanie korzysta z ogólnie przyjętych kryteriów diagnostycznych i definicji. Dzięki temu różne zespoły badawcze będą mogły łatwiej porównywać swoje wyniki i wykorzystywać je w kontekście światowej literatury naukowej. Zastosowanie uznanej klasyfikacji pozwala również na precyzyjne i jednolite definiowanie badanej grupy co zwiększa trafność i rzetelność wyników. Ważną cechą badań naukowych jest standaryzacja procedur co może wpłynąć na ich wyniki.

Słabą stroną naszego badania był jednak krótki okres obserwacji co mogło wpłynąć na ograniczenia w wiarygodnej ocenie efektów leczenia operacyjnego. Część badań wskazuje na konieczność co najmniej 2-letniego okresu obserwacji. Na skuteczność naszego badania mógł mieć również wpływ brak zaślepienia próby. Zaślepienie próby jest techniką stosowaną w badaniach naukowych, szczególnie w badaniach klinicznych, aby zminimalizować wpływ stronniczości (biasu) na wynik badania. W badaniach klinicznych zaślepienie pomaga oddzielić rzeczywiste efekty interwencji od tych wynikających z oczekiwań psychologicznych-efekt placebo. Niemniej jednak, w dziedzinach zabiegowych niezwykle trudne, a wręcz nie możliwe jest wiarygodne uzyskanie podwójnego zaślepienia – trudno bowiem wyobrazić sobie, żeby pacjent nie

wiedział czy jest w grupie badanej czy placebo (czyli operowany czy też nie), oraz żeby chirurg nie wiedział czy, stosuje leczenie operacyjne, czy też placebo.

Nasze badanie było badaniem jednoośrodkowym co również może wpływać na wiarygodność wyników. W badaniu jednoośrodkowym łatwiej zapewnić jednolite i powtarzalne warunki badania, co może ograniczyć zmienność wyników wynikających z różnic w procedurach badawczych. Badacze w jednym ośrodku mogą lepiej kontrolować zmienne zakłócające, takie jak różnice w sprzęcie, metodologii czy kompetencjach personelu. Badania wieloośrodkowe umożliwiają także zebranie większej liczby uczestników, co może zwiększyć moc badania i precyzję wyników. W porównaniu z innymi badaniami liczba uczestników w naszym badaniu może wydawać się zbyt mała, co może wpływać na moc badania i zwiększać ryzyko błędów statystycznych.

Wraz ze wzrostem średniej długości życia oraz oczekiwaniem wyższej jego jakości, chęci aktywnego trybu życia wśród kobiet po menopauzie naprawa defektu apikalnego stała się istotną procedurą chirurgiczną. Zaawansowany wiek i często liczne choroby współistniejące wymagają zastosowania procedury małoinwazyjnej, skutecznej i dobrze tolerowanej nawet u pacjentek w 8 lub 9 dekadzie życia. Dlatego też operacje obniżenia narządu rodno z zachowaniem lub bez zachowania macicy są nadal szeroko dyskutowane wśród operatorów chirurgii rekonstrukcyjnej dna miednicy mniejszej. Do naprawy defektu szczytowego wykorzystywany jest szeroki wachlarz procedur chirurgicznych, ale nie ma silnych dowodów na anatomiczną lub funkcjonalną wyższość jednej procedury nad innymi. Do 2016 roku materiały syntetyczne były często stosowane na całym świecie do przezpochwowej naprawy defektu szczytowego. Jednak po zmianie klasyfikacji siatek stosowanych do leczenia wypadania narządu rodno na klasę III (urządzenie o wysokim ryzyku) przez amerykańską Food and Drugs Administration (FDA) oraz wydanym w 2019 roku nakazie zaprzestania dystrybucji siatek polipropylenowych przeznaczonych do przezpochwowego leczenia wypadania narządów miednicy wzrósł entuzjazm dla fiksacji do więzadła krzyżowo-kolcowego (SSLF).

Zgromadzone w naszym badaniu dane sugerują, że SSLF jest procedurą skuteczną i bezpieczną, oraz że ten typ fiksacji apikalnej stanowi pełnowartościową alternatywę dla sakropeksji czy też tradycyjnej histerektomii pochwowej wraz z jednoczasowym podwieszeniem kikuta pochwy do SSL.

Wyniki naszego badania stanowią wartościowe uzupełnienie dostępnych danych literaturowych i mogą posłużyć jako punkt wyjścia do przeprowadzenia dalszych

pogłębionych analiz. O ile wykazano, że badane przez nas procedury są skuteczne i bezpieczne, to nie wykazano istotnych różnic pomiędzy skutecznością leczenia w badanych grupach.

Niemniej jednak zdajemy sobie sprawę, że aby zwiększyć moc statystyczną naszego badania należałoby zwiększyć liczbę zakwalifikowanych do niego pacjentek. Oprócz przeprowadzenia badań o dużej próbie kolejni badacze powinni dążyć do randomizacji badania a także jego zaślepienia co zapewni maksymalną obiektywność. Zastosowanie tych metod pozwoliłoby także zminimalizować różne źródła stroniczości takie jak: bias selekcji, bias potwierdzenia czy bias publikacyjny. Ponadto randomizowane badanie kontrolowane to złoty standard w medycynie opartej na faktach, pozwalające porównać skuteczność różnych technik operacyjnych z maksymalnym ograniczeniem wpływu czynników zakłócających. Niewystarczająca próba a także zbyt krótki okres obserwacji mogły być przyczyną braku istotności statystycznej w analizie czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki narządów płciowych w naszym badaniu. Długotrwałe badania obserwacyjne, które monitorują pacjentki przez kilka lat po zabiegu zapewniają pełniejszy obraz trwałości i bezpieczeństwa stosowanej procedury chirurgicznej.

Istnieje wiele prac dotyczących krótko i długoterminowych wyników leczenia operacyjnego zaburzeń statyki narządów płciowych, ale tylko nieliczne pozwalają na wyciągnięcie definitywnych wniosków. Mała ilość dobrze zaprogramowanych badań dotyczących skuteczności i bezpieczeństwa procedury SSLF, brak jednoznacznych kryteriów niepowodzenia/nawrotu POP, a także brak dobrze zdefiniowanych czynników ryzyka nawrotu nie pozwala na obiektywną i powtarzalną ocenę rzeczywistej użyteczności klinicznej tej procedury w rekonstrukcji defektu szczytowego z dostępu pochwowego.

Przyszłe badania powinny koncentrować się na identyfikacji czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki narządów miednicy mniejszej. Zrozumienie, że dno miednicy mniejszej opiera się na powięziach i więzadłach pozwala nam zidentyfikować konkretny uraz prowadzący do ZSNP i zaplanować odpowiednie leczenie. Wiedzę taką posiadamy dzięki pracom Petera Petrosa i Johna Delancy'ego. Jednak przyczyny osłabienia tkanki łącznej i więzadeł miednicy mniejszej są nadal niejasne, a odpowiedzi można szukać przyglądając się bliżej czynnikom ryzyka. Ogólnie wiadomo, że podłoże genetyczne jest silnym czynnikiem ryzyka POP. Zidentyfikowanie genów odpowiedzialnych za jakość



kolagenu pozwoli nam doradzić kobietom z grupy podwyższonego ryzyka w zakresie fizjoterapii uroginekologicznej, unikania forsownych aktywności czy nawet wykonania elektywnego cięcia cesarskiego. Środowisko hipoestrogenowe, zwłaszcza u kobiet po menopauzie, także odgrywa istotną rolę w POP. Dalsze poszukiwania i lepsze zrozumienie roli receptorów może doprowadzić do opracowania nowych leków wzmacniających kolagen, zapobiegając a nawet odwracając obniżenie narządów płciowych miednicy mniejszej.

## **6 WNIOSKI**

1. SSLF jest operacją skuteczną niezależnie czy podwieszana jest macica czy też kikut pochwy (po uprzedniej lub jednoczasowej histerektomii).
2. Operacja podwieszenia macicy lub pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego jest procedurą bezpieczną.
3. Żaden z analizowanych czynników ryzyka nawrotu POP nie zmniejsza skuteczności operacji podwieszenia macicy lub pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego.

## 7 STRESZCZENIE

Celem pracy była ocena skuteczności i bezpieczeństwa leczenia operacyjnego defektu szczytowego z wykorzystaniem fiksacji do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego oraz analiza czynników ryzyka nawrotu zaburzeń statyki lub też niepowodzenia operacji.

Materiał do badania stanowiły pacjentki leczone w latach 2010-2016 w Klinice Ginekologii Operacyjnej, Endoskopowej i Ginekologii Onkologicznej Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. Do prospektywnej analizy włączono 150 pacjentek, które były poddane fiksacji do prawego więzadła krzyżowo-kolcowego z powodu zaawansowanego defektu apikalnego (III i IV w skali POP-Q). Grupę badaną podzielono na trzy równe liczebnie podgrupy (po 50 pacjentek) w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej. Grupę 1 stanowiły pacjentki, u których podwieszono macicę do więzadła krzyżowo-kolcowego. Grupę 2 utworzyły pacjentki, które w wywiadzie przeszły operację histerektomii pochwowej, i które leczono na drodze podwieszenia kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego. Do Grupy 3 zakwalifikowano pacjentki, u których podczas jednej operacji wykonano zabieg wycięcia macicy na drodze pochwowej oraz jednocześnie fiksację szczytu pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego.

Skuteczność i bezpieczeństwo zastosowanych technik operacyjnych oceniano za pomocą badania klinicznego oraz określenia stopnia zaburzeń statyki narządów płciowych w trzech punktach czasowych: 1, 3 i 12 miesięcy po operacji. W miesiąc po operacji u wszystkich pacjentek stwierdzono utrzymywanie się prawidłowej korekty POP, zaś po 3 miesiącach zaobserwowano nawrót POP u jednej pacjentki w Grupie 1 oraz też u jednej pacjentki w Grupie 3. Po 12 miesiącach od zabiegu operacyjnego w Grupie 1 u 4 pacjentek stwierdzono nawrót zaburzeń statyki. W Grupie 2 zaś, leczenie operacyjne nie przyniosło zamierzonego efektu terapeutycznego u 3 pacjentek a w Grupie 3 nawrót zaburzeń statyki nastąpił u 7 pacjentek. Podczas operacji SSLF u żadnej pacjentki nie doszło poważnych powikłań związanych z uszkodzeniem pęcherza moczowego, odbytnicy czy też obfitego, zagrażającego życiu krwawienia. Powikłania pooperacyjne pod postacią bólu pośladka o znacznym nasileniu utrzymujące się powyżej 14 dni stwierdzono w Grupach 2 i 3 u łącznie czterech pacjentek. U pozostałych pacjentek ból o miernym nasileniu utrzymywał się po stronie założenia szwu na więzadło

krzyżowo-kolcowe jedynie w pierwszych dniach po operacji, a jego intensywność stopniowo malała.

W badaniu udowodniono, że podwieszenie macicy lub pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego jest metodą skuteczną, bezpieczną i związaną z małą liczbą powikłań śródoperacyjnych. Nie wykazano, aby skuteczność leczenia operacyjnego różniła się w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej. W analizie statystycznie nie ujawniono także, aby zaobserwowane w naszym badaniu niepowodzenia korekty zaburzeń statyki były skorelowane z określonymi w projekcie badania czynnikami ryzyka nawrotu POP.

## 8 ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the efficacy and safety of right sacrospinous ligament fixation in surgical treatment of apical defect and to analyse the risk factors of both treatment failure and prolapse recurrence.

The study included 150 patients with advanced pelvic organ prolapse (POP-Q III and IV) treated surgically from 2010 to 2016 in the Department of Operative, Endoscopic and Oncological Gynecology, Polish Mother's Health Center Institute in Lodz. The test group was divided into three equal subgroups depending on the type of the applied surgical technique. Group 1 consisted of patients who underwent right sacrospinous ligament fixation of the uterus. In Group 2, patients had a previous history of vaginal hysterectomy and in this group right sacrospinous ligament fixation of the vaginal vault was performed. Patients who simultaneously underwent vaginal hysterectomy and right sacrospinous ligament fixation of the vaginal apex formed Group 3.

Efficacy and safety of the analysed surgical techniques were evaluated prospectively based on clinical examination and re-evaluation according to the POP-Q scale after 1-, 3-, and 12-months post-surgery. Upon first check-up (after one month) in all patients a satisfactory defect correction was observed. After 3 months, recurrence was noted in two individuals: one in Group 1 and one in Group 3. After 12 months, recurrence rate was 4, 3 and 7 in Groups 1, 2 and 3, respectively. None of the patients who underwent sacrospinous ligament fixation, regardless of the applied technique, suffered from any serious complications, including bladder or rectum perforation or a life-threatening blood loss. Post-operative gluteal pain lasting longer than 14 days was observed among 4 patients in Groups 2 and 3. Other patients suffered from mild ipsilateral pain, gradually subsiding within a few days post-surgery.

In our study we have demonstrated that sacrospinous ligament fixation of the vagina or the uterus is an effective and safe technique with a low number of complications. In the analysis, no difference in treatment efficacy was noted between the applied surgical techniques. Moreover, no correlation has been noted between failure rate in our patients and the defined risk factors: the efficacy of the sacrospinous ligament fixation in treating pelvic organ prolapse seems to be independent from pelvic organ prolapse recurrence risk factors.

## 9 SPIS TABEL

Tabela 1.	Skala Badena-Walkera
Tabela 2.	Rozkład stopnia zaawansowania defektu apikalnego w momencie kwalifikacji do operacji w poszczególnych grupach
Tabela 3.	Rozkład stopnia zaawansowania pozostałych defektów w momencie kwalifikacji do operacji w poszczególnych grupach
Tabela 4.	Porównanie przedoperacyjnych parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach
Tabela 5.	Parametry antropometryczne i czynniki ryzyka zaburzeń statyki narządów płciowych w grupach badanych
Tabela 6.	Porównanie parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach 30 dni po zabiegu operacyjnym
Tabela 7.	Porównanie parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach 3 miesiące po zabiegu operacyjnym
Tabela 8.	Porównanie parametrów skali POP-Q w poszczególnych grupach 12 miesięcy po zabiegu operacyjnym
Tabela 9.	Porównanie skuteczności leczenia w poszczególnych grupach w 30 dni po operacji
Tabela 10.	Porównanie skuteczności leczenia w poszczególnych grupach w 3 miesiące po operacji
Tabela 11.	Porównanie skuteczności leczenia w poszczególnych grupach w 12 miesięcy po operacji
Tabela 12.	Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 1 przed operacją i 1 miesiąc po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej)
Tabela 13.	Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 1 przed operacją i 3 miesiące po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej)
Tabela 14.	Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 1 przed operacją i 12 miesięcy po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej)
Tabela 15.	Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 2 przed operacją i 1 miesiąc po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość

maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej)

- Tabela 16. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 2 przed operacją i 3 miesiące po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).
- Tabela 17. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 2 przed operacją i 12 miesięcy po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).
- Tabela 18. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 3 przed operacją i 1 miesiąc po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).
- Tabela 19. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 3 przed operacją i 3 miesiące po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).
- Tabela 20. Porównanie parametrów skali POP-Q w Grupie 3 przed operacją i 12 miesięcy po operacji (wartość średnia; zakres- wartość minimalna: wartość maksymalna; SD odchylenie standardowe; P- poziom istotności statystycznej).
- Tabela 21. Rozkład nawrotów w obrębie różnych kompartmentów w ciągu 12 miesięcznej obserwacji
- Tabela 22. Porównanie skuteczności leczenia w grupę SSLF macicy (n=50), grupę SSLF wywiad VH (n=50) (w okresie 12-miesięcznej obserwacji)
- Tabela 23. Porównanie skuteczności leczenia w grupę SSLF macicy (n=50), oraz grupę VH SSLF (n=50)(w okresie 12-miesięcznej obserwacji)
- Tabela 24. Analiza czynników ryzyka nawrotu u pacjentek u których leczenie było nieskuteczne.
- Tabela 25. Ocena parametrów układu czerwonekrwinkowego w okresie przedoperacyjnym i w pierwszej dobie po operacji w grupie 1.
- Tabela 26. Ocena parametrów układu czerwonekrwinkowego w okresie przedoperacyjnym i w pierwszej dobie po operacji w grupie 2.
- Tabela 27. Ocena parametrów układu czerwonekrwinkowego w okresie przedoperacyjnym i w pierwszej dobie po operacji w grupie 3.
- Tabela 28. Rozkład dolegliwości bólowych w poszczególnych grupach

## 10 SPIS RYCIN

- Rycina 1. Diagram przedstawiający przejście ze stanu spoczynku do aktywności.
- Rycina 2. Trzy kompartmenty dna miednicy z zaznaczonymi dziewięcioma strukturami anatomicznymi, których uszkodzenie odpowiada za wystąpienie dysfunkcji narządów miednicy.
- Rycina 3. Algorytm diagnostyczny stanowiący podsumowanie wiadomości na temat przyczyn i sposobów leczenia defektów dna miednicy.
- Rycina 4. Czynniki ryzyka wypadania narządów miednicy, powodujące osłabienie kolagenu.
- Rycina 5. Punkty zdefiniowane według skali POP-Q (Aa, Ba, C, D, Ap i Bp), rozwór moczowo-płciowy (gh), środek ścięgnisty krocza (pb) oraz całkowita długość pochwy (tv1)



## 11 WYKAZ SKRÓTÓW

ASC (ang. abdominal sacrocolpopexy) - przezbrzuszna sakrokolpopexja

ATFP ( ang. arcus tendineus fasciae pelvis) - łuk ścięgnisty powięzi miedniczej

AUGS (ang.American Urogynecologic Society) - Amerykańskie Towarzystwo Chirurgów Uroginekologicznych

BMI (ang. body mass index) - współczynnik masy ciała

EAS (ang. external anal sphincter) - zwieracz zewnętrzny odbytu

EUL (ang. external urethral ligament) - zewnętrzne więzadła cewkowe

FDA( ang.Food and Drug Administration) – agencja Żywności i Leków

GH (ang. *genital hiatus*; ) - rozwór moczowo-płciowy

HTM - hormonalna terapia menopauzalna

ICS (ang. International Continence Society) - Międzynarodową Organizację Trzymania Moczu

LSC (ang. laparoscopic sacrocolpopexy) - laparoskopowa sakrokolpopexja

LMA (ang. longitudinal anal muscle) - mięsień podłużny odbytu

LP ( levator plate) - płyta mięśni dźwigaczy odbytu

MRI (ang. magnetic resonance imaging) - rezonans magnetyczny

NIH (ang. National Institutes of Health) - Narodowy Instytut Zdrowia

NRS (ang. Numerical Rating Scale) - numeryczna skala oceny bólu

OM - ostatnia miesiączka

OR (ang. odds ratio) - iloraz szans

P - poziom istotności statystycznej

PB (ang. *perineal body*) - środek ścięgnisty krocza

PCF (ang. pubocervical fascia) - powięź łonowo cewkowa

PCM (ang. m.pubococcygeus) - mięsień łonowo-guziczny

PDS (polydioxanone suture) - szew polidioksanonowy

PFMT (ang. pelvic floor muscle training) - ćwiczenie mięśni dna miednicy

POP ( ang. pelvic organ prolapse)- zaburzenia statyki narządów płciowych

POP-Q ( ang. Pelvic Organ Prolapse Quantification) - klasyfikacja zaburzeń statyki narządów płciowych

PRM (ang. musculus puborectalis) - mięsień łonowo-odbytniczy

PS (ang. *pubic symphysis*) - spojenie łonowe

PSN - poród drogami siłami natury

PUL (ang. pubourethral ligament) - więzadło łonowo- cewkowe

PVL (ang. pubovesical ligament) - więzadło łonowo-pęcherzowe

RSC- (ang. robotic sacrocolpopexy) - robotowa sakrokolpopeksja

RVF (ang. *rectovaginal fascia*) - powięź odbytniczo pochwowa

S (ang. *sacrum*) - kość krzyżowa.

SD - odchylenie standardowe

SGS (ang. Society of Gynecologic Surgeons) - Towarzystwo Chirurgów Ginekologicznych

SSL (łac. ligamentum sacrospinale) - więzadło krzyżowo-kolcowe

SSLF (ang. sacrospinous ligament fixation) - fiksacja do więzadła krzyżowo-kolcowego

TVL (ang. *total vaginal length*) - całkowita długość pochwy

USL (ang. uterosacral ligaments) - więzadła krzyżowo-maciczne

USLS (ang. uterosacral ligament suspension) - podwieszenie do więzadeł krzyżowo macicznych

ZNRS (ang. benign joint hypermobility syndrome – BJHS) - zespół nadmiernej ruchomości stawów

VH (ang. vaginal hysterectomy) -wycięcie macicy drogą pochwową

## 12 PIŚMIENNICTWO

- 
- 1 . Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990; 153:7-31.
  2. Petros PE, Woodman PJ. The Integral Theory of continence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008; 19:35-40.
  3. Nichols D.H. What is new in vaginal surgery? *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 1996; 7: 115–116.
  - 4 . Richardson A.C., Edmonds P.B., Williams N.L. Treatment of stress urinary incontinence due to paravaginal fascial defect. *Obstet. Gynecol.* 1981; 57: 357–362.
  5. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 1717-24.
  6. Luo J, Betschart C, Chen L, Ashton-Miller JA, DeLanceyJO. Using stress MRI to analyze the 3D changes in apical ligament geometry from rest to maximal Valsalva: pilot study. *Int Urogynecol J.* 2014; 25:197-203.
  7. Chow D, Rodríguez LV. Epidemiology and prevalence of pelvic organ prolapse. *Curr Opin Urol.* 2013 Jul;23(4):293-8
  8. Kayembe AT, Kayembe CDKK, Bebele JK, Tozin RR. Factors associated with genital prolapse to Saint Joseph Hospital of Kinshasa. *Pan Afr Med J.* 2021 Dec 16; 40:234
  9. Versi E, Harvey MA, Cardozo L, Brincat M, Studd JW. Urogenital prolapse and atrophy at menopause: a prevalence study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001;12(2):107-10

- 
10. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the women's health initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186(6):1160–1166.
  11. Aigmueller T, Dungl A, Hinterholzer S, Geiss I, Riss P. An estimation of the frequency of surgery for posthysterectomy vault prolapse. *Int Urogynecol J.* 2010 Mar;21(3):299-302
  12. Murphy AM, Clark CB, Denisenko AA, D'Amico MJ, Vasavada SP. Surgical management of vaginal prolapse current surgical concepts. *Can J Urol.* 2021 Aug;28(S2):22-26?
  13. Raju R, Linder BJ. Evaluation and Management of Pelvic Organ Prolapse. *Mayo Clin Proc.* 2021 Dec;96(12):3122-3129
  14. Swift SE, Tate SB, Nicholas J. Correlation of symptoms with degree of pelvic organ support in a general population of women: what does pelvic organ prolapse? *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 189(2):372-377; discussion 377-379
  15. Weintraub AY, Gliner H, Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapse. *Int Braz J Urol.* 2020 Jan-Feb;46(1):5-14
  16. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, Friedman S, Muñoz A. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth. *Obstet Gynecol.* 2012 Feb;119(2 Pt 1):233-9
  17. Wu JM, Matthews CA, Conover MM, Pate V, Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence or pelvic organ prolapse surgery. *Obstet Gynecol.* 2014;123(6):1201-1206
  18. Wu JM, Hundley AF, Fulton RG, Myers ER. Forecasting the prevalence of pelvic floor disorders in U.S. women: 2010 to 2050. *Obstet Gynecol.* 2009;114(6):1278-1283

- 
19. Bump RC, Norton PA: Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1998; 25: 723–746.
20. Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse observations from the Oxford Family Planning Association Study. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104(5):579–85.
21. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, et al. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol* 2006;107(6):1253–60.
22. Moalli PA, Jones Ivy S, Meyn LA, et al. Risk factors associated with pelvic floor disorders in women undergoing surgical repair. *Obstet Gynecol* 2003;101(5 Pt 1):869–74.
23. Kearney R, Fitzpatrick M, Brennan S, et al. Levator ani injury in primiparous women with forceps delivery for fetal distress, forceps for second stage arrest, and spontaneous delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2010;111(1):19-22.
24. Heliker BD, Kenton K, Leader-Cramer A, et al. Adding Insult to Injury: Levator Ani Avulsion in Women with Obstetric Anal Sphincter Injuries. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2020
25. Blandon RE, Bharucha AE, Melton LJ 3rd, Schleck CD, Babalola EO, Zinsmeister AR, Gebhart JB. Incidence of pelvic floor repair after hysterectomy: A population-based cohort study. *Am J Obstet Gynecol*. 2007 Dec;197(6): 664.e1-7
26. B. J. Flynn and G. D. Webster, “Surgical management of the apical vaginal defect,” *Current Opinion in Urology*, vol. 12, no. 4, pp. 353–358, 2002
27. Dällenbach P, Kaelin-Gambirasio I, Dubuisson JB, Boulvain M. Risk factors for pelvic organ prolapse repair after hysterectomy. *Obstet Gynecol*. 2007 Sep;110(3):625-32

- 
28. M. Marchionni, G. L. Bracco, V. Checcucci, et al., “True incidence of vaginal vault prolapse: thirteen years of experience,” *Journal of Reproductive Medicine for the Obstetrician and Gynecologist*, vol. 44, no. 8, pp. 679–684, 1999.
29. Schulten SFM, Claas-Quax MJ, Weemhoff M, van Eijndhoven HW, van Leijsen SA, Vergeldt TF, IntHout J, Kluivers KB. Risk factors for primary pelvic organ prolapse and prolapse recurrence: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2022 Aug;227(2):192-208
30. Wu JM, Vaughan CP, Goode PS, Redden DT, Burgio KL, Richter HE, Markland AD. Prevalence and trends of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *Obstet Gynecol*. 2014 Jan;123(1):141-148
31. Luber KM, Boero S, Choe JY. The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections. *Am J Obstet Gynecol*. 2001; 184:1496-501.
32. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, et al. Pelvic organ prolapse in the Women’s Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186(6):1160–1166
33. Swift S, Woodman P, O’Boyle A, et al. Pelvic Organ Support Study (POSST): the distribution, clinical definition, and epidemiologic condition of pelvic organ support defects. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192(3):795–806.
34. Tinelli A, Malvasi A, Rahimi S, Negro R, Vergara D, Martignago R, et al. Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause*. 2010; 17:204-12.
35. Sze EH, Hobbs G. A prospective cohort study of pelvic support changes among nulliparous, multiparous, and preand post-menopausal women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012; 160:232-5.
36. Weintraub AY, Gliner H, Marcus-Braun N. Narrative review of the epidemiology, diagnosis and pathophysiology of pelvic organ prolapse. *Int Braz J Urol*. 2020 Jan-Feb;46(1):5-14.

- 
37. Jackson SR, Avery NC, Tarlton JF, Eckford SD, Abrams P, Bailey AJ. Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. *Lancet*. 1996; 347:1658-61.
38. Rechberger T, Donica H, Baranowski W, Jakowicki J. Female urinary stress incontinence in terms of connective tissue biochemistry. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1993; 49:187-91.
39. Lang JH, Zhu L, Sun ZJ, Chen J. Estrogen levels and estrogen receptors in patients with stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Int J Gynaecol Obstet*. 2003; 80:35-9.
40. Ewies AA, Thompson J, Al-Azzawi F. Changes in gonadal steroid receptors in the cardinal ligaments of prolapsed uteri: immunohistomorphometric data. *Hum Reprod*. 2004; 19:1622-8.
41. Zbucka-Kretowska M, Marcus-Braun N, Eboue C, Abeguile G, Wolczynski S, Kottler ML, et al. Expression of estrogen receptors in the pelvic floor of pre- and post-menopausal women presenting pelvic organ prolapse. *Folia Histochem Cytobiol*. 2011; 49:521-7.
42. Reid RI, You H, Luo K. Site-specific prolapse surgery. I. Reliability and durability of native tissue paravaginal repair. *Int Urogynecol J*. 2011; 22:591-9.
43. Ward RM, Velez Edwards DR, Edwards T, Giri A, Jerome RN, Wu JM. Genetic epidemiology of pelvic organ prolapse: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2014; 211:326-35.
44. Chiaffarino F, Chatenoud L, Dindelli M, et al. Reproductive factors, family history, occupation and risk of urogenital prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 82: 63-7.

- 
45. Veit-Rubin N, Cartwright R, Singh AU, Digesu GA, Fernando R, Khullar V. Association between joint hypermobility and pelvic organ prolapse in women: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2016; 27:1469-78.
46. Giri A, Hartmann KE, Hellwege JN, et al. Obesity and pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Am J Obstet Gynecol* 2017;217(1):11–26. e13.
47. Lee UJ, Kerkhof MH, van Leijsen SA, Heesakkers JP. Obesity and pelvic organ prolapse. *Curr Opin Urol* 2017; 27:428–34.
48. Zenebe CB, Chanie WF, Aregawi AB, Andargie TM, Mihret MS. The effect of women's body mass index on pelvic organ prolapses: a systematic review and metaanalysis. *Reprod Health* 2021; 18:45
49. Friedman T, Eslick GD, Dietz HP. Risk factors for prolapse recurrence: systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2018; 29:13–21.
50. Weltz V, Guldberg R, Larsen MD, Lose G. Body mass index influences the risk of reoperation after first-time surgery for pelvic organ prolapse. A Danish cohort study, 2010-2016. *Int Urogynecol J* 2021; 32:801–8.
51. Baden W.F., Walker T.A. Genesis of the vaginal profile: a correlated classification of vaginal relaxation. *Clin. Obstet. Gynecol.* 1972; 15: 1048–1054.
52. Bump R.C., Mattiasson A., Bø K. i wsp. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapses and pelvic floor dysfunction. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1996; 175: 10–17.
53. Liebergall-Wischnitzer M., Hochner-Celnikier D., Lavy Y., Manor O., Shveiky D., Paltiel O. Randomized trial of circular muscle versus pelvic floor training for stress urinary incontinence in women. *J. Womens Health* 2009; 18: 377–385.



- 
54. Price N., Dawood R., Jackson S.R. Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review. *Maturitas* 2010; 67: 309-315.
55. Majida M, Braekken IH, Bø K, Benth JS, Engh ME. Validation of three-dimensional perineal ultrasound and magnetic resonance imaging measurements of the pubovisceral muscle at rest. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010 Jun;35(6):715-22
56. Alves FK, Riccetto C, Adami DB, Marques J, Pereira LC, Palma P, Botelho S. A pelvic floor muscle training program in postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Maturitas.* 2015 Jun;81(2):300-5.
57. Meriwether KV, Komesu YM, Craig E, et al. Sexual Function and Pessary Management among Women Using a Pessary for Pelvic Floor Disorders. *J Sex Med.* 2015; 12(12): 2339–2349
58. Velzel J, Roovers JP, Van der Vaart CH, et al. A nationwide survey concerning practices in pessary use for pelvic organ prolapse in The Netherlands: identifying needs for further research. *Int Urogynecol J.* 2015; 26(10): 1453–1458
59. Thakar R. Pessaries for treatment pelvic organ prolapse and urinary incontinence. W: Rogers R.G., Sung V.W., Thakar R. i wsp. (red.). *Female pelvic medicine and reconstructive surgery: Clinical practice and surgical atlas.* McGraw-Hill, New York 2013: 339–351.
60. Sarma S, Ying T, Moore KH. Long-term vaginal ring pessary use: Discontinuation rates and adverse events. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 2009; 116(13): 1715- 1721
61. Bai SW, Yoon BS, Kwon JY, Shin JS, Kim SK, Park KH. Survey of the characteristics and satisfaction degree of the patients using a pessary. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction.* 2005; 16(3): 182-186
62. Bordman R, Telner D, Jackson B, Little D. Step-by-step approach to managing pelvic organ prolapse information for physicians. *Canadian Family Physician.* 2007; 53: 485-7.

- 
63. Atnip SD. Pessary use and management for pelvic organ prolapse. *Obstetrics & Gynecology Clinics of North America*. 2009; 36(3): 541-63
64. Roehl B, Buchanan EM. Urinary incontinence evaluation and the utility of pessaries in older women. *Care Management Journals*. 2006; 7(4): 213-7
65. Vierhout ME. The use of pessaries in vaginal prolapse. *European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology*. 2004; 17(1): 4-9.
66. Haya N, Baessler K, Christmann-Schmid C, de Tayrac R, Dietz V, Guldberg R, Mascarenhas T, Nussler E, Ballard E, Ankardal M, Boudemaghe T, Wu JM, Maher CF. Prolapse and continence surgery in countries of the Organization for Economic Cooperation and Development in 2012. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Jun;212(6): 755.e1-755.e27
67. Oversand S.H., Staff A.C., Spydsaug A.E. i wsp. Long-term follow-up after native tissue repair for pelvic organ prolapse. *Int. Urogynecol. J*. 2014; 25: 81–89.
68. Gandhi S, Goldberg RP, Kwon C, Koduri S, Beaumont JL, Abramov Y, Sand PK. A prospective randomized trial using solvent dehydrated fascia lata for the prevention of recurrent anterior vaginal wall prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2005 May;192(5):1649-54
69. Chapple CR, Cruz F, Deffieux X, et al. Consensus statement of the European Urology Association and the European Urogynaecological Association on the use of implanted materials for treating pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2017;72(3):424-31.
70. Maher CF, Baessler KK, Barber MD, et al. Summary: 2017 International consultation on incontinence evidence-based surgical pathway for pelvic organ prolapse. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2018; in press

- 
71. Sand PK, Koduri S, Lobel RW, Winkler HA, Tomezsko J, Culligan PJ, Goldberg R. Prospective randomized trial of polyglactin 910 mesh to prevent recurrence of cystoceles and rectoceles. *Am J Obstet Gynecol*. 2001 Jun;184(7):1357-62
72. Weber A.M., Walters M.D., Piedmonte M.R. i wsp. Anterior colporrhaphy: a randomized trial of three surgical techniques. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2001; 185: 1299–1304.
73. Maher C, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Haya N, Marjoribanks J. Transvaginal mesh or grafts compared with native tissue repair for vaginal prolapse. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Feb 9;2
74. Milani R, Frigerio M, Vellucci FL, Palmieri S, Spelzini F, Manodoro S. Transvaginal native tissue repair of vaginal vault prolapses. *Minerva Ginecol*. 2018 Aug;70(4):371-377
75. Milani R, Frigerio M, Manodoro S, Cola A, Spelzini F. Transvaginal uterosacral ligament hysteropexy: a retrospective feasibility study. *Int Urogynecol J*. 2017;28(1):73-76
76. Manodoro S, Frigerio M, Milani R, Spelzini F. Tips and tricks for uterosacral ligament suspension: how to avoid ureteral injury. *Int Urogynecol J*. 2018;29(1):161-163.
77. Cola AP, Marino G, Milani R, et al. Native-tissue prolapse repair: Efficacy and adverse effects of uterosacral ligaments suspension at 10-year follow up. *Int J Gynecol Obstet*. 2022; 159:97–102.
78. Jelovsek JE, Barber MD, Brubaker L, Norton P, Gantz M, Richter HE, Weidner A, Menefee S, Schaffer J, Pugh N, Meikle S; NICHD Pelvic Floor Disorders Network. Effect of Uterosacral Ligament Suspension vs Sacrospinous Ligament Fixation with or Without Perioperative Behavioral Therapy for Pelvic Organ Vaginal Prolapse on Surgical Outcomes and Prolapse Symptoms at 5 Years in the OPTIMAL Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2018 Apr 17;319(15):1554-1565

- 
79. Chene G, Tardieu AS, Savary D, Krief M, Boda C, Anton-Bousquet MC, Mansoor A. Anatomical and functional results of McCall culdoplasty in the prevention of enteroceles and vaginal vault prolapse after vaginal hysterectomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008 Jul;19(7):1007-11.
80. Richter LA, Boileau J, Janni M, Tefera E, Iglesia CB. Intraoperative Ureteral Kinking During Uterosacral Ligament Suspension: Effect of Training Level on Occurrence. *J Reprod Med.* 2016 Jan-Feb;61(1-2):17-21.
81. Kokanali MK, Cavkaytar S, Aksakal O, Doğanay M. McCall Culdoplasty vs. Sacrospinous Ligament Fixation after vaginal hysterectomy: comparison of postoperative vaginal length and sexual function in postmenopausal women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015 Nov; 194:218-22.
82. FitzGerald MP, Richter HE, Siddique S, Thompson P, Zyczynski H, Weber A. Pelvic Floor Disorders Network. Colpocleisis: a review. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006; 17(3):261-271.
83. Nezhat, C. H., Nezhat, F., Nezhat, C.: Laparoscopic sacral colpopexy for vaginal vault prolapse. *Obstet Gynecol*, 84: 885, 1994
84. Lee, R. K., Mottrie, A., Payne, C. K. et al.: A review of the status of laparoscopic and robot-assisted sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse. *Eur Urol*, 65: 1128, 2014
85. Timmons MC, Addison WA, Addison SB, Cavenar MG. Abdominal sacral colpopexy in 163 women with posthysterectomy vaginal vault prolapse and enterocele. Evolution of operative techniques. *J Reprod Med.* 1992 Apr;37(4):323-7.
86. Nygaard IE, McCreery R, Brubaker L, Connolly A, Cundiff G, Weber AM, et al. Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol.* 2004;104(4):805–23.

- 
87. Coolen, A. W. M., van Oudheusden, A. M. J., Mol, B. W. J. et al.: Laparoscopic sacrocolpopexy compared with open abdominal sacrocolpopexy for vault prolapse repair: a randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*, 28: 1469, 2017
88. Freeman, R. M., Pantazis, K., Thomson, A. et al.: A randomised controlled trial of abdominal versus laparoscopic sacrocolpopexy for the treatment of post-hysterectomy vaginal vault prolapse: LAS study. *Int Urogynecol J*, 24: 377, 2013
89. Anglès-Acedo S, Ros-Cerro C, Escura-Sancho S, Palau-Pascual MJ, Bataller-Sánchez E, España-Pons M, Carmona-Herrera F. Female sexuality before and after sacrocolpopexy or vaginal mesh: is vaginal length one of the key factors? *Int Urogynecol J*. 2022 Jan;33(1):143-152.
90. Callewaert G, Bosteels J, Housmans S, Verguts J, Van Cleynenbreugel B, Van der Aa F, De Ridder D, Vergote I, Deprest J. Laparoscopic versus robotic-assisted sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: a systematic review. *Gynecol Surg*. 2016; 13:115-123
91. Maher C, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Haya N, Brown J. Surgery for women with apical vaginal prolapse. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Oct 1;10
92. Amreich J. Technic in vaginal surgery. *Arch Gynakol*. 1950; 178:44– 57.
93. Richter K. The surgical anatomy of the vaginaefixatio sacrospinalis vaginalis. A contribution to the surgical treatment of vaginal blind pouch prolapses. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1968; 28:321–7.
94. Katrikh AZ, Ettarh R, Kahn MA. Cadaveric nerve and artery proximity to sacrospinous ligament fixation sutures placed by a suture-capturing device. *Obstet Gynecol*. 2017;130(5):1033–8.
95. Florian-Rodriguez ME, Hare A, Chin K, Phelan JN, Ripperda CM, Corton MM. Inferior gluteal and other nerves associated with sacrospinous ligament: a cadaver study. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;215(5): 646.e1–6.

- 
96. Giraudet G, Ruffolo AF, Lallemand M, Cosson M. The anatomy of the sacrospinous ligament: how to avoid complications related to the sacrospinous fixation procedure for treatment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2023 Mar 10.
97. Roshanravan SM, Wieslander CK, Schaffer JI, Corton MM. Neurovascular anatomy of the sacrospinous ligament region in female cadavers: implications in sacrospinous ligament fixation. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;197(6): 660.e1–6.
98. Beer M, Kuhn A. Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005 Apr 1;119(2):144-55
99. Smilen SW, Saini J, Wallach SJ, Porges RF. The risk of cystocele after sacrospinous ligament fixation. *Am J Obstet Gynecol*. 1998 Dec;179(6 Pt 1):1465-71
100. Petri E, Ashok K. Sacrospinous vaginal fixation--current status. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011 May;90(5):429-36.
101. Barksdale PA, Elkins TE, Sanders CK, Jaramillo FE, Gasser RF. An anatomic approach to pelvic hemorrhage during sacrospinous ligament fixation of the vaginal vault. *Obstet Gynecol*. 1998;91(5 Pt 1):715–8.
102. Thompson JR, Gibb JS, Genadry R, et al. Anatomy of pelvic arteries adjacent to the sacrospinous ligament: importance of the coccygeal branch of the inferior gluteal artery. *Obstet Gynecol*. 1999; 94:973–7.
103. Araco F, Gravante G, KondaD, Fabiano S, SimonettiG, Piccione E. Selective embolization of the superior vesical artery for the treatment of a severe retroperitoneal pelvic haemorrhage following Endo-Stitch sacrospinous colpopexy. *Int Urogynecol J*. 2008; 19:873–5.
104. Hefni MA, El-Toukhy TA. Long-term outcome of vaginal sacrospinous colpopexy for marked uterovaginal and vault prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Rep Biol*. 2006; 127:257–63.

- 
105. Morgan DM, Larson K. Uterosacral and sacrospinous ligament suspension for restoration of apical vaginal support. *Clinic Obstet Gynecol.* 2010; 53:72–85.
106. Murphy AM, Clark CB, Denisenko AA, D'Amico MJ, Vasavada SP. Surgical management of vaginal prolapse current surgical concepts. *Can J Urol.* 2021 Aug;28(S2):22-26. PMID: 34453425.
107. Guzmán Rojas R., Kamisan Atan I., Shek K.L. i wsp. Defect-specific rectocele repair: medium-term anatomical, functional and subjective outcomes. *Aust. NZJ Obstet. Gynaecol.* 2015; 55: 487–492.
108. Paraiso MF, Barber MD, Muir TW, Walters MD. Rectocele repair: a randomized trial of three surgical techniques including graft augmentation. *Am J Obstet Gynecol.* 2006 Dec;195(6):1762-71
109. Padoa A, Braga A, Fligelman T, Athanasiou S, Phillips C, Salvatore S, Serati M. European Urogynaecological Association Position Statement: Pelvic Organ Prolapse Surgery. *Urogynecology (Phila).* 2023 Aug 1;29(8):703-716
110. Food and Drug Administration, HHS. Obstetrical and Gynecological Devices; Reclassification of Surgical Mesh for Transvaginal Pelvic Organ Prolapse Repair; Final order. *Fed Regist.* 2016 Jan 5;81(2):353-61
111. Baeßler K, Aigmüller T, Albrich S, Anthuber C, Finas D, Fink T, Fünfgeld C, Gabriel B, Henscher U, Hetzer FH, Hübner M, Junginger B, Jundt K, Kropshofer S, Kuhn A, Logé L, Nauman G, Peschers U, Pfiffer T, Schwandner O, Strauss A, Tunn R, Viereck V. Diagnosis and Therapy of Female Pelvic Organ Prolapse. Guideline of the DGGG, SGGG and OEGGG Geburtshilfe Frauenheilkd. 2016 Dec;76(12):1287-1301
112. Beer M, Kuhn A. Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2005 Apr 1;119(2):144-55.

- 
113. Malinowski A, Pawłowski T, Maciołek-Blewniewska G, Augustyniak T. Podwieszenie wypadającego kikuta pochwy do więzadła krzyżowo-kolcowego--technika, wyniki i roczna obserwacja 10 pacjentek [Sacrospinous ligament vaginal vault fixation--method, results and a one-year follow up in 10 patients]. *Ginekol Pol.* 2004 Sep;75(9):713-9
114. Morley GW, DeLancey JO. Sacrospinous ligament fixation for eversion of the vagina. *Am J Obstet Gynecol.* 1988 Apr;158(4):872-81
115. Huang KH, Huang LY, Chu LC, Chuang FC, Wu MP, Kung FT. Evaluation of the single incision Elevate system to treat pelvic organ prolapse follow-up from 15 to 45 months. *Int Urogynecol J.* 2015 Sep;26(9):1341-6
116. Declas E, Giraudet G, Delplanque S, Rubod C, Cosson M. How we perform a posterior sacrospinous ligament fixation by the vaginal route. *Int Urogynecol J.* 2020 Jul;31(7):1479-1481.
117. Hu CD, Chen YS, Yi XF, Ding JX, Feng WW, Yao LQ, Huang J, Zhang Y, Hu WG, Zhu ZL, Hua KQ. [Comparison outcomes of three surgical procedures in treatment of severe pelvic organ prolapse and analysis of risk factors for genital prolapse recurrence]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2011 Feb;46(2):94-100.
118. Barber M.D., Brubaker L., Menefee S. i wsp. Operations and pelvic muscle training in the management of apical support loss (OPTIMAL) trial: design and methods. *Contemp. Clin. Trials* 2009; 30: 178–189.
119. Pahwa AK, Arya LA, Andy UU. Management of arterial and venous hemorrhage during sacrospinous ligament fixation: cases and review of the literature. *Int Urogynecol J.* 2016 Mar;27(3):387-91.
120. Brubaker L, Cundiff G, Fine P, Nygaard I, Richter H, Visco A, Zyczynski H, Brown MB, Weber A; Pelvic Floor Disorders Network. A randomized trial of colpopexy and urinary reduction efforts (CARE): design and methods. *Control Clin Trials.* 2003 Oct;24(5):629-42.



- 
121. Zhang W, Cheon WC, Zhang L, Wang X, Wei Y, Lyu C. Comparison of the effectiveness of sacrospinous ligament fixation and sacrocolpopexy: a meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2022 Jan;33(1):3-13
122. Wu JM, Wells EC, Hundley AF, Connolly A, Williams KS, Visco AG. Mesh erosion in abdominal sacral colpopexy with and without concomitant hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;194(5)
123. Stepanian AA, Miklos JR, Moore RD, Mattox TF. Risk of mesh extrusion and other mesh-related complications after laparoscopic sacral colpopexy with or without concurrent laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: experience of 402 patients. *J Minim Invasive Gynecol*. 2008;15(2):188–96
124. Paraiso MF, Walters MD, Rackley RR, Melek S, Hugney C. Laparoscopic and abdominal sacral colpopexies: a comparative cohort study. *Am J Obstet Gynecol*. 2005 May;192(5):1752-8
125. P. Campbell, L. Cloney, S. Jha, Abdominal versus laparoscopic sacrocolpopexy: a systematic review and meta-analysis, *Obstet. Gynecol. Surv.* 71 (2016) 435–442.
126. R.M. Freeman, K. Pantazis, A. Thomson, J. Frappell, L. Bombieri, P. Moran, et al., A randomised controlled trial of abdominal versus laparoscopic sacrocolpopexy for the treatment of post-hysterectomy vaginal vault prolapse: LAS study, *Int Urogynecol J* 24 (2013) 377–384.
127. A.W.M. Coolen, A.M.J. van Oudheusden, B.W.J. Mol, H.W.F. van Eijndhoven, J.W. R. Roovers, M.Y. Bongers, Laparoscopic sacrocolpopexy compared with open abdominal sacrocolpopexy for vault prolapse repair: a randomised controlled trial, *Int Urogynecol J* 28 (2017) 1469–1479.

- 
128. E. Costantini, L. Mearini, M. Lazzeri, V. Bini, E. Nunzi, M. di Biase, et al., Laparoscopic versus abdominal sacrocolpopexy: a randomized, controlled trial, *J. Urol.* 196 (2016) 159–165.
129. Bergman I, Söderberg MW, Kjaeldgaard A, Ek M. Cervical amputation versus vaginal hysterectomy: a population-based register study. *Int Urogynecol J.* 2017;28(2):257-266
130. Liebergall-Wischnitzer M, Ben-Meir A, Sarid O, et al. Women's well-being after Manchester procedure for pelvic reconstruction with uterine preservation: a follow-up study. *Arch Gynecol Obstet.* 2012;285(6):1587-1592
131. Skiadas CC, Goldstein DP, Laufer MR. The Manchester-Fothergill procedure as a fertility sparing alternative for pelvic organ prolapse in young women. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2006;19(2):89-93
132. Wang Q, Wu N, Li Y, et al. Outcomes of Manchester procedure combined with high uterosacral ligament suspension for uterine prolapse. *J Obstet Gynaecol Res.* 2023;49(4):1273-1282
133. Enklaar RA, Schulten SFM, van Eijndhoven HWF, Weemhoff M, van Leijsen SAL, van der Weide MC, van Bavel J, Verkleij-Hagoort AC, Adang EMM, Kluivers KB, SAM Study Group. Manchester Procedure vs Sacrospinous Hysteropexy for Treatment of Uterine Descent: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2023 Aug 15;330(7):626-635
134. Detollenaere RJ, den Boon J, Stekelenburg J, et al. Sacrospinous hysteropexy versus vaginal hysterectomy with suspension of the uterosacral ligaments in women with uterine prolapse stage 2 or higher: multicentre randomised non-inferiority trial. *BMJ.* 2015;351:h3717
135. Smilen SW, Saini J, Wallach SJ, Porges RF. The risk of cystocele after sacrospinous ligament fixation. *Am J Obstet Gynecol.* 1998;179(6 pt 1):1465-1471

- 
136. Van IJsselmuiden MN, van Oudheusden A, Veen J, et al. Hysteropexy in the treatment of uterine prolapse stage 2 or higher: laparoscopic sacrohysteropexy versus sacrospinous hysteropexy-a multicentre randomised controlled trial (LAVA trial). *BJOG*. 2020;127(10):1284-1293
137. Labat JJ, Riant T, Robert R, Amarenco G, Lefaucheur JP, Rigaud J. Diagnostic criteria for pudendal neuralgia by pudendal nerve entrapment (Nantes criteria). *Neurourol Urodyn*. 2008;27(4):306-10.
138. Hjerstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH, Fainsinger R, Aass N, Kaasa S; European Palliative Care Research Collaborative (EPCRC). Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage*. 2011 Jun;41(6):1073-93
139. Cruikshank SH, Muniz M. Outcomes study: A comparison of cure rates in 695 patients undergoing sacrospinous ligament fixation alone and with other site-specific procedures--a 16-year study. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Jun;188(6)
140. Toglia MR, Fagan MJ. Suture erosion rates and long-term surgical outcomes in patients undergoing sacrospinous ligament suspension with braided polyester suture. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 May;198(5): 600.e1-4
141. Hardiman PJ, Drutz HP. Sacrospinous vault suspension and abdominal colposacropexy: success rates and complications. *Am J Obstet Gynecol*. 1996 Sep;175(3 Pt 1):612-6
142. Aigmueller T, Riss P, Dungal A, Bauer H. Long-term follow-up after vaginal sacrospinous fixation: patient satisfaction, anatomical results, and quality of life. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008 Jul;19(7):965-9. doi: 10.1007/s00192-008-0563-5. Epub 2008 Feb 2. PMID: 18246291

- 
143. Vigna A, Barba M, Frigerio M. Long-Term Outcomes (10 Years) of Sacrospinous Ligament Fixation for Pelvic Organ Prolapse Repair. *Healthcare (Basel)*. 2024 Aug 13;12(16):1611.
144. Maher CF, Cary MP, Slack MC, Murray CJ, Milligan M, Schluter P. Uterine preservation, or hysterectomy at sacrospinous colpopexy for uterovaginal prolapse? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2001;12(6):381-4
145. Tseng LH, Chen I, Chang SD, Lee CL. Modern role of sacrospinous ligament fixation for pelvic organ prolapse surgery--a systemic review. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2013 Sep;52(3):311-7
146. Paraiso, M. F. R., Ballard, L. A., Walters, M. D., Lee, J. C. & Mitchinson, A. R. Pelvic support defects and visceral and sexual function in women treated with sacrospinous ligament suspension and pelvic reconstruction. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 175, 1423–1431 (1996).
147. Cruikshank SH, Muniz M. Outcomes study: A comparison of cure rates in 695 patients undergoing sacrospinous ligament fixation alone and with other site-specific procedures--a 16-year study. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Jun;188(6)
148. Meyer I, Blanchard CT, Szychowski JM, Richter HE. Five-year surgical outcomes of transvaginal apical approaches in women with advanced pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2023 Sep;34(9):2171-2181
149. Wu CJ, Chang WC, Huang KJ, Hsieh YC, Wei LH, Sheu BC. Long-term follow-up of 453 patients with pelvic organ prolapse who underwent transvaginal sacrospinous colpopexy with Veronikis ligature carrier. *Sci Rep*. 2020 Mar 19;10(1):4997
150. Favre-Inhofer, A.; Carbonnel, M.; Murtada, R.; Revaux, A.; Asmar, J.; Ayoubi, J.-M. Sacrospinous ligament fixation: Medium and long-term anatomical results, functional and quality of life results. *BMC Women's Health* 2021, 21, 66.

- 
151. Hefni M, El-Toukhy T, Bhaumik J, Katsimanis E. Sacrospinous cervicocolpopexy with uterine conservation for uterovaginal prolapse in elderly women: an evolving concept. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Mar;188(3):645-50.
152. Zacche MM, Mukhopadhyay S, Giarenis I. Trends in prolapse surgery in England. *Int Urogynecol J* 2018; 29:1689-95.
153. Meriwether KV, Balk EM, Antosh DD, Olivera CK, Kim-Fine S, Murphy M, et al. Uterine-preserving surgeries for the repair of pelvic organ prolapse: a systematic review with meta-analysis and clinical practice guidelines. *Int Urogynecol J* 2019; 30:505-22.
154. Frick AC, Walters MD, Larkin KS, Barber MD. Risk of unanticipated abnormal gynecologic pathology at the time of hysterectomy for uterovaginal prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2010 May;202(5):507.e1-4
155. Korbly NB, Kassis NC, Good MM, Richardson ML, Book NM, Yip S, et al. Patient preferences for uterine preservation and hysterectomy in women with pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 209:470. e1-6.
156. Meriwether KV, Antosh DD, Olivera CK, Kim-Fine S, Balk EM, Murphy M, et al. Uterine preservation vs hysterectomy in pelvic organ prolapse surgery: a systematic review with meta-analysis and clinical practice guidelines. *Am J Obstet Gynecol* 2018; 219:129-46.
157. Lo TS, Pue LB, Hung TH, Wu PY, Tan YL. Long-term outcome of native tissue reconstructive vaginal surgery for advanced pelvic organ prolapse at 86 months: hysterectomy versus hysteropexy. *J Obstet Gynaecol Res* 2015; 41:1099-107.
158. Ng SC, Tsui KP, Huang L, Chen GD. Effects of uterine preservation on long-term subjective outcomes of sacrospinous ligament fixation for the treatment of pelvic organ prolapse. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2019; 240:167-71.

- 
159. Schulten SFM, Detollenaere RJ, Stekelenburg J, IntHout J, Kluivers KB, van Eijndhoven HWF. Sacrospinous hysteropexy versus vaginal hysterectomy with uterosacral ligament suspension in women with uterine prolapse stage 2 or higher: observational follow-up of a multicentre randomised trial. *BMJ* 2019;366: 15149.
160. Schulten SFM, Claas-Quax MJ, Weemhoff M, van Eijndhoven HW, van Leijsen SA, Vergeldt TF, IntHout J, Kluivers KB. Risk factors for primary pelvic organ prolapse and prolapse recurrence: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Aug;227(2):192-208.
161. Samimi P, Jones SH, Giri A. Family history and pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2021 Apr;32(4):759-774
162. Barca JA, Bravo C, Pintado-Recarte MP, Asúnsolo Á, Cueto-Hernández I, Ruiz-Labarta J, Buján J, Ortega MA, De León-Luis JA. Pelvic Floor Morbidity Following Vaginal Delivery versus Cesarean Delivery: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2021 Apr 13;10(8):1652
163. López-López AI, Sanz-Valero J, Gómez-Pérez L, Pastor-Valero M. Pelvic floor: vaginal or caesarean delivery? A review of systematic reviews. *Int Urogynecol J.* 2021 Jul;32(7):1663-1673
164. Schulten SFM, Claas-Quax MJ, Weemhoff M, van Eijndhoven HW, van Leijsen SA, Vergeldt TF, IntHout J, Kluivers KB. Risk factors for primary pelvic organ prolapse and prolapse recurrence: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Aug;227(2):192-208
165. Martinho N, Friedman T, Turel F, Robledo K, Riccetto C, Dietz HP. Birthweight and pelvic floor trauma after vaginal childbirth. *Int Urogynecol J.* 2019 Jun;30(6):985-990
166. Weltz V, Guldberg R, Larsen MD, Lose G. Body mass index influences the risk of reoperation after first-time surgery for pelvic organ prolapse. A Danish cohort study, 2010-2016. *Int Urogynecol J.* 2021 Apr;32(4):801-808

- 
167. Roshanravan SM, Wieslander CK, Schaffer JI, Corton MM. Neurovascular anatomy of the sacrospinous ligament region in female cadavers: Implications in sacrospinous ligament fixation. p. 660.e1-6 Am J Obstet Gynecol 2007;197(6)
168. Florian-Rodriguez ME, Hare A, Chin K, Phelan JN, Ripperda CM, Corton MM. Inferior gluteal and other nerves associated with sacrospinous ligament: a cadaver study. Am J Obstet Gynecol. 2016 Nov;215(5):646
169. Pollak J, Takacs P, Medina C. Complications of three sacrospinous ligament fixation techniques. Int J Gynaecol Obstet. 2007 Oct;99(1):18-22
170. Pawłowski t, Maciołek-Blewniewska G, Cieślak j, Malinowski A. Podwieszenie pochwy lub macicy do więzadła krzyżowo-kolcowego- długoterminowe obserwacje. Ginekologia Polska 2007;78(2):99-104.
171. Maher CF, Murray CJ, Carey MP, Dwyer PL, Ugoni AM. Iliococcygeus or sacrospinous fixation for vaginal vault prolapse. Obstet Gynecol. 2001 Jul;98(1):40-4.
172. Lovatsis D, Drutz HP. Safety and efficacy of sacrospinous vault suspension. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2002;13(5):308-13
173. Thompson JR, Gibb JS, Genadry R, Burrows L, Lambrou N, Buller JL. Anatomy of pelvic arteries adjacent to the sacrospinous ligament: importance of the coccygeal branch of the inferior gluteal artery. Obstet Gynecol. 1999 Dec;94(6):973-7
174. Lantzsch T, Goepel C, Wolters M, Koelbl H, Methfessel HD. Sacrospinous ligament fixation for vaginal vault prolapse. Arch Gynecol Obstet. 2001 Mar;265(1):21-5
175. Carey MP, Slack MC. Transvaginal sacrospinous colpopexy for vault and marked uterovaginal prolapse. Br J Obstet Gynaecol. 1994 Jun;101(6):536-40