

REKONSTRUKCJA POWŁOK BRZUSZNYCH

Algorytmy decyzyjne, zasady operacyjne i techniki tylnej separacji komponentów

Praktyczny podręcznik chirurgiczny

Autor:

Jarosław Szpunar, MD
Oddział Chirurgii Ogólnej
Szpital Miejski w Rzeszowie
Rzeszów, Polska

Pierwsze wydanie — manuskrypt roboczy
2026

Słowa kluczowe

Rekonstrukcja powłok brzusznych · Przepuklina brzuszna · Przepuklina pooperacyjna · Przepuklina
pępkowa · Przepuklina pachwinowa · TAR · Naprawa retromięśniowa · Przepuklina okołostomijna
· Tylne separacje komponentów · Overlap siatki · Minimalna fiksacja · Algorytmy chirurgiczne

Nota copyright

© 2026 Jarosław Szpunar
Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszego manuskryptu nie może być powielana ani
rozpowszechniana bez zgody autora.

Zastrzeżenie (Disclaimer)

Niniejszy podręcznik przedstawia autorskie podejście chirurgiczne oparte na aktualnych danych
naukowych, międzynarodowych wytycznych oraz doświadczeniu klinicznym.
Ma charakter edukacyjny i nie zastępuje indywidualnej oceny klinicznej oraz decyzji
podejmowanych w konkretnych przypadkach pacjentów.

SPIS TREŚCI

REKONSTRUKCJA POWŁOK BRZUSZNYCH

Algorytmy decyzyjne, zasady operacyjne i techniki tylnej separacji komponentów

Część wstępna (Front Matter)

- Strona tytułowa
- Przedmowa
- Podziękowania
- Wykaz skrótów
- Wykaz rycin i tabel

CZĘŚĆ I — PODSTAWY

Rozdział 1

Wprowadzenie: współczesna rekonstrukcja powłok brzusznych

Rozdział 2

Podstawowe zasady leczenia przepuklin

- Zamknięcie powięzi jako cel nadrzędny
- Dominacja płaszczyzn tylnych
- Rekonstrukcja oparta na siatce
- Dyscyplina overlapu (3 cm vs 5 cm)
- Koncepcja minimalnej fiksacji

Rozdział 3

Ramy decyzyjne i klasyfikacja globalna

- Przepukliny pierwotne vs pooperacyjne
- Progi wielkości ubytku
- Mechaniczne czynniki ryzyka
- Skażenie i pola złożone
- Populacje szczególne

CZĘŚĆ II — ALGORYTMY REGIONALNE

Rozdział 4

Przepukliny pachwinowe

- TAPP jako standard
- Wskazania do metody Lichtensteina
- Postępowanie w nawrotach

Rozdział 5

Przepukliny pępkowe i nadpępkowe

- Strategia wg wielkości ubytku (<1 cm, 1–3 cm, 3–4 cm, >4 cm)
- Naprawa otwarta przedotrzewnowa
- Wskazania do laparoskopowego TAPP pępkowego
- Otyłość i aspekty techniczne

Rozdział 6

Kobiety w wieku rozrodczym

- Etapowana naprawa szwami
- Koncepcje siatek zgodnych z ciążą

Rozdział 7

Rozejście mięśni prostych z ubytkami pośrodkowymi

- Odtworzenie kresy białej
 - Rozszerzone wzmocnienie przedotrzewnowe (siatka 8–10 cm)
-

CZĘŚĆ III — PRZEPUKLINY POOPERACYJNE I REKONSTRUKCJA TYLNA

Rozdział 8

Przepukliny pooperacyjne pośrodkowe: dobór techniki

- Ubytki umiarkowane (6–8 cm)
- Ubytki duże (>10–12 cm)
- Postępowanie w utracie domeny

- Zasady eskalacji technik

Rozdział 9

TARM i eTEP-RS

Tylna rekonstrukcja retromięśniowa dla ubytków średniej wielkości

- Technika krok po kroku
- Kluczowe elementy i pułapki
- Zapobieganie powikłaniom

Rozdział 10

Open TAR (Transversus Abdominis Release)

Definitywna rekonstrukcja dużych ubytków i LoD

- Wskazania i planowanie
 - Etapy operacji
 - Botulina jako metoda wspomagająca
 - Postępowanie z tkankami miękkimi
-

CZĘŚĆ IV — REKONSTRUKCJA ZWIĄZANA ZE STOMIĄ

Rozdział 11

Przepukliny okołostomijne i koncepcja naprawy Pauli

- Tylna rekonstrukcja kanału stomijnego
- Lateralizacja konduitu
- Podejście laparoskopowe i otwarte

Rozdział 12

Stomia stała z przepukliną pooperacyjną pośrodkową

- Zasady rekonstrukcji ochronnej
 - Strategia overlapowa kanału stomii
 - Integracja Pauli z TAR w podejściu otwartym
-

CZĘŚĆ V — POLA ZŁOŻONE I POWIKŁANIA

Rozdział 13

Rekonstrukcja w skażeniu i przetokach jelitowo-skórnych

- Skażenie kontrolowane vs niekontrolowane
- Naprawa jednoczasowa vs etapowana
- Polipropylen jako materiał definitywny

Rozdział 14

Surowiczak i płynowe powikłania pooperacyjne

Podejście spektralne oparte na mechanizmie

- Surowiczak interfejsowy
- Surowiczak jamy worka
- Surowiczak martwej przestrzeni
- Limfocele
- Algorytmy postępowania

Rozdział 15

Fiksacja siatki i profilaktyka bólu przewlekłego

- Dlaczego unika się fiksacji
- Stabilizacja anatomiczna
- Kiedy fiksacja jest uzasadniona

CZĘŚĆ VI — WDROŻENIE I PODSTAWY NAUKOWE

Rozdział 16

Checklisty operacyjne i standardy oddziałowe

- Planowanie przedoperacyjne
- Kontrola jakości śródoperacyjnej
- Postępowanie pooperacyjne
- Poziomy szkolenia rezydentów

Rozdział 17

Pozycjonowanie względem wytycznych EHS/AHS

- Obszary zgodne z wytycznymi
- Strefy ubogiej ewidencji i strategia ekspercka
- Transparentne ujęcie akademickie

Rozdział 18

Od podręcznika do publikacji

- Budowa pracy do czasopisma *Hernia*
 - System zbierania danych
 - Standardy fotografii operacyjnej
 - Mapa drogowa badań
-

ANEKSY (Appendices)

- **Aneks A:** Szybkie tabele decyzyjne
 - **Aneks B:** Kalkulator standardowych rozmiarów siatek
 - **Aneks C:** Szablon raportowania rekonstrukcji powłok brzusznych
 - **Aneks D:** Formularze audytu oddziałowego
-

PRZEDMOWA

Rekonstrukcja powłok brzusznych ewoluowała do odrębnej i wysoce wyspecjalizowanej dziedziny współczesnej chirurgii. To, co dawniej uznawano za prostą naprawę ubytku powięzi, obecnie rozumiane jest jako złożone wyzwanie biomechaniczne i rekonstrukcyjne, wymagające uporządkowanego podejmowania decyzji, precyzji anatomicznej oraz długoterminowego myślenia funkcjonalnego.

Różnorodność defektów ściany brzucha — od niewielkich przepuklin pierwotnych, poprzez duże przepukliny pooperacyjne z utratą domeny, ubytki związane ze stomią, aż po pola zakażone i skażone — wymaga czegoś więcej niż jednej techniki operacyjnej. Wymaga zintegrowanego modelu, który łączy morfologię ubytku, indywidualne ryzyko mechaniczne pacjenta, wybór płaszczyzny operacyjnej oraz zasady rekonstrukcji w spójną strategię chirurgiczną.

Niniejszy podręcznik został opracowany jako praktyczny przewodnik do codziennego zastosowania klinicznego. Jego celem jest przedstawienie jasnego algorytmicznego podejścia do rekonstrukcji powłok brzusznych, z naciskiem na techniki tylne, zamknięcie powięzi zawsze gdy to możliwe, zdyscyplinowany overlap siatki oraz filozofię minimalnej fiksacji, ukierunkowaną na redukcję bólu przewlekłego i poprawę wyników funkcjonalnych.

Treść została zaprojektowana zarówno jako fundament edukacyjny dla szkolących się chirurgów, jak i jako standaryzowane odniesienie dla zespołów operacyjnych wdrażających spójne ścieżki rekonstrukcyjne w praktyce klinicznej. Tam, gdzie istnieją silne rekomendacje oparte na dowodach i wytycznych międzynarodowych, zostały one przedstawione bezpośrednio. Tam, gdzie dowody pozostają ograniczone, tekst proponuje transparentne, mechanicznie uzasadnione rozumowanie chirurgiczne oparte na współczesnych koncepcjach rekonstrukcyjnych.

Ostatecznym celem tej pracy jest wspieranie bezpiecznej, trwałej i powtarzalnej rekonstrukcji powłok brzusznych, integrującej wykonanie techniczne z długoterminowym sukcesem strukturalnym i funkcjonalnym.

Jarosław Szpunar, MD
Oddział Chirurgii Ogólnej
Szpital Miejski w Rzeszowie
Rzeszów, Polska
2026

PODZIĘKOWANIA

Powstanie niniejszego podręcznika odzwierciedla doświadczenie kliniczne zdobywane w codziennej praktyce chirurgicznej, ciągłym procesie uczenia się oraz wspólnym wysiłku wielu osób zaangażowanych w rekonstrukcję powłok brzusznych.

Pragnę wyrazić szczerze podziękowania moim kolegom z Oddziału Chirurgii Ogólnej Szpitala Miejskiego w Rzeszowie za współpracę, zaangażowanie oraz wspólne dążenie do doskonałości chirurgicznej.

Szczególne uznanie należy się pielęgniarkom bloku operacyjnego, zespołom anestezjologicznym oraz całemu personelowi multidyscyplinarnemu, których profesjonalizm i wiedza są niezbędne do osiągnięcia bezpiecznych i trwałych wyników rekonstrukcyjnych.

Na koniec składam głęboką wdzięczność pacjentom, których zaufanie oraz wyzwania kliniczne pozostają największym źródłem postępu chirurgicznego i odpowiedzialności.

Jarosław Szpunar, MD

Szpital Miejski w Rzeszowie

2026

WYKAZ SKRÓTÓW

AHS — Americas Hernia Society

BMI — wskaźnik masy ciała

CS — separacja komponentów

CT — tomografia komputerowa

EHS — European Hernia Society

eTEP — rozszerzona technika całkowicie zewnątrzotrzewnowa

eTEP-RS — rozszerzona operacja zewnątrzotrzewnowa w przestrzeni za mięśniami prostymi

ECF — przetoka jelitowo-skinna

GA — znieczulenie ogólne

IPOM — siatka śródotrzewnowa onlay

LoD — utrata domeny

MIDLINE — ubytek pośrodkowy ścian brzucha

MRI — rezonans magnetyczny

PP — polipropylen (siatka)

RS — przestrzeń retrorectus

SSI — zakażenie miejsca operowanego

TAPP — naprawa przezotrzewnowa przedotrzewnowa

TAR — uwolnienie mięśnia poprzecznego brzucha

TARM — naprawa przezotrzewnowa retromięśniowa

TEP — całkowicie zewnątrzotrzewnowa naprawa

VHWG — klasyfikacja stopnia skażenia pola operacyjnego

ROZDZIAŁ 1

Wprowadzenie: współczesna rekonstrukcja powłok brzusznych

1.1. Przepukliny powłok brzusznych jako choroba rekonstrukcyjna

Przepukliny ściany brzucha należą do najczęstszych schorzeń leczonych w chirurgii ogólnej. Pomimo ich dużej częstości, rzeczywista złożoność rekonstrukcji powłok brzusznych bywa nadal niedoceniana. Chirurgia przepuklin nie jest już rozumiana jako proste zamknięcie ubytku powięzi. Stanowi obecnie odrębną dyscyplinę rekonstrukcyjną, której celem jest przywrócenie integralności strukturalnej, funkcji oraz długoterminowej trwałości ściany brzucha.

Przepuklina brzuszna lub pooperacyjna nie powinna być postrzegana jedynie jako „dziura w powięzi”, lecz jako manifestacja szerszej niewydolności biomechanicznej, na którą wpływają między innymi:

- jakość kolagenu i tkanki łącznej,
- upośledzone gojenie rany,
- przewlekłe przeciążenie mechaniczne,
- zaburzenie równowagi napięć w linii pośrodkowej,
- postępujące poszerzanie się ubytku w czasie.

W konsekwencji cel chirurgiczny wykracza poza samo zamknięcie defektu i obejmuje rzeczywistą odbudowę anatomiczną oraz funkcjonalną.

1.2. Ewolucja koncepcji leczenia przepuklin

Historycznie naprawa przepuklin była zdominowana przez techniki szewne. Choć skuteczne w wybranych przypadkach, charakteryzowały się one wysokimi odsetkami nawrotów, szczególnie w obecności:

- większych ubytków,
- otyłości,
- zwiększonego ciśnienia śródbrzusznego,
- pooperacyjnego osłabienia tkanek,
- przepuklin nawrotowych.

Wprowadzenie siatek protezowych zrewolucjonizowało wyniki leczenia poprzez rozłożenie sił na większym obszarze oraz wzmocnienie ściany brzucha poza granicami samego ubytku.

W ostatnich latach obserwuje się dalsze przesunięcie paradygmatu w kierunku:

- technik komponentowych tylnych,
- rekonstrukcji retromięśniowej,
- odtworzenia kresy białej,
- unikania urazowej fiksacji,
- planowania naprawy w oparciu o biomechanikę.

Ewolucja ta odzwierciedla przejście od „zamykania przepukliny” do pełnej „rekonstrukcji ściany brzucha”.

1.3. Główne cele współczesnej rekonstrukcji

Współczesna rekonstrukcja powłok brzusznych realizuje kilka nadrzędnych celów:

1. **Trwała naprawa strukturalna**
Minimalizacja nawrotów poprzez odpowiednie wzmocnienie.
2. **Funkcjonalne odtworzenie linii pośrodkowej**
Przywrócenie kresy białej oraz dynamicznej mechaniki ściany brzucha.
3. **Optymalizacja integracji siatki**
Zapewnienie prawidłowego umiejscowienia, overlapu i inkorporacji tkankowej.
4. **Redukcja powikłań rany operacyjnej**
Szczególnie u pacjentów otyłych oraz wysokiego ryzyka.
5. **Profilaktyka bólu przewlekłego**
Poprzez minimalizację urazu fiksacji i respektowanie neuroanatomii.

Cele te wymagają strategii rekonstrukcyjnej o charakterze systemowym, a nie podejścia ograniczonego do samej techniki lub jedynie rozmiaru ubytku.

1.4. Dlaczego rekonstrukcja tylna stała się dominująca

Jednym z najważniejszych osiągnięć współczesnej chirurgii przepuklin jest rosnąca przewaga technik wykorzystujących tylne płaszczyzny ściany brzucha, w tym:

- napraw przedotrzewnowych,
- rekonstrukcji retrorectus,
- technik TARM i eTEP-RS,
- TAR w dużych ubytkach,
- tylnej rekonstrukcji okołostomijnej (konceptja Pauli).

Rekonstrukcje tylne oferują szereg kluczowych zalet:

- umieszczenie siatki z dala od tkanek podskórnych,
- zmniejszenie ryzyka surowiczaka interfejsowego,
- doskonałe wzmocnienie biomechaniczne,
- unikanie kontaktu śródotrzewnowego z jelitami,

- ograniczenie potrzeby fiksacji implantów.

Podejścia te stanowią podstawę współczesnych algorytmów rekonstrukcyjnych.

1.5. Potrzeba uporządkowanych algorytmów decyzyjnych

Ściana brzucha obejmuje szerokie spektrum ubytków:

- niewielkie przepukliny pierwotne pępkowe,
- średnie defekty pooperacyjne,
- masywne przepukliny z utratą domeny,
- osłabienie strukturalne związane ze stomią,
- rekonstrukcje skażone z przetokami jelitowo-skórnymi.

Nie istnieje jedna procedura odpowiednia dla wszystkich pacjentów.

Dlatego rekonstrukcja musi mieć charakter algorytmiczny i opierać się na:

- progach wielkości ubytku,
- czynnikach mechanicznych i indywidualnym ryzyku pacjenta,
- wymaganym overlapie siatki,
- możliwych do uzyskania płaszczyznach operacyjnych,
- stopniu skażenia i stanie tkanek miękkich,
- długoterminowych celach funkcjonalnych.

Niniejszy podręcznik przedstawia taką uporządkowaną strukturę, integrując zgodność z wytycznymi międzynarodowymi z praktycznym rozumowaniem operacyjnym.

1.6. Zakres i cel podręcznika

Celem niniejszej monografii jest przedstawienie:

- jasnych ścieżek decyzyjnych dla wszystkich głównych defektów ściany brzucha,
- technik operacyjnych krok po kroku dla rekonstrukcji tylnych,
- zasad technicznych podkreślających dyscyplinę overlapu i minimalną fiksację,
- postępowania w powikłaniach opartego na mechanizmie, a nie rutynie,
- narzędzi wdrożeniowych do standaryzacji oddziałowej.

Treść została opracowana dla:

- chirurgów szkolących się, rozwijających rozumienie rekonstrukcji,
 - doświadczonych herniologów poszukujących powtarzalnych algorytmów,
 - zespołów operacyjnych wdrażających spójne ścieżki rekonstrukcyjne.
-

1.7. Podsumowanie

Rekonstrukcja powłok brzusznych jest dyscypliną rekonstrukcyjną definiowaną przez odtworzenie anatomii, planowanie biomechaniczne oraz długoterminowy sukces funkcjonalny. Strategie tylnej separacji komponentów, zdyscyplinowane zasady implantacji siatek oraz podejmowanie decyzji oparte na algorytmach stały się fundamentem współczesnej praktyki.

Kolejny rozdział przedstawia podstawowe zasady operacyjne stanowiące podstawę wszystkich technik opisanych w dalszej części podręcznika.

ROZDZIAŁ 2

Podstawowe zasady leczenia przepuklin

2.1. Naprawa przepukliny jako rekonstrukcja biomechaniczna

Współczesne rozumienie chirurgii przepuklin opiera się na biomechanice. Przepuklina stanowi niewydolność ściany brzucha jako struktury przenoszącej obciążenia, a nie jedynie izolowany ubytek anatomiczny.

Ściana brzucha musi nieustannie wytrzymywać:

- ruchy oddechowe,
- kaszel i manewry Valsalvy,
- zmiany postawy,
- aktywność fizyczną,
- przewlekłe podwyższone ciśnienie śródbrzuszne.

Dlatego naprawa przepukliny musi przywracać ścianę brzucha jako jednostkę funkcjonalną, zdolną do przenoszenia sił poprzez stabilną linię pośrodkową.

Skuteczna rekonstrukcja wymaga:

- ciągłości anatomicznej,
 - trwałego wzmocnienia,
 - prawidłowego rozkładu obciążeń,
 - zachowania dynamiki ściany brzucha.
-

2.2. Zamknięcie powięzi jako cel nadrzędny

Jedną z centralnych zasad rekonstrukcji powłok brzusznych jest:

Zamknięcie powięzi powinno być osiągane zawsze, gdy jest to możliwe.

Naprawy typu bridging — w których siatka jedynie „przykrywa” ubytek bez odtworzenia ciągłości powięzi — mogą zapewniać przejściowe pokrycie, lecz nie przywracają funkcjonalnej mechaniki.

Konsekwencje braku zamknięcia obejmują:

- utratę równowagi napięć w linii pośrodkowej,
- uwypuklanie i obniżenie funkcji ściany brzucha,
- zwiększone ryzyko surowiczaka,
- wyższe odsetki nawrotów w perspektywie długoterminowej.

Dlatego zamknięcie kresy białej pozostaje fundamentem rekonstrukcji.

Wyjątek:

Bridging może być akceptowalne jedynie jako rozwiązanie skrajnie ratunkowe lub paliatywne, gdy zamknięcie jest niemożliwe, a stan fizjologiczny pacjenta uniemożliwia eskalację zabiegu.

2.3. Dominacja płaszczyzn tylnych

Współczesna rekonstrukcja ściany brzucha coraz częściej preferuje tylne płaszczyzny anatomiczne, obejmujące:

- przestrzeń przedotrzewnową,
- przestrzeń retrorectus (płaszczyzna Rives–Stoppa),
- tylną separację komponentów,
- rozszerzenie płaszczyzny TAR,
- tylną rekonstrukcję kanału stomijnego w przepuklinach okołostomijnych.

Płaszczyzny te oferują szereg przewag:

- silne granice powięziowe,
- doskonałą integrację tkankową,
- mniejsze narażenie siatki na kontakt z tkanką podskórną,
- separację siatki od narządów jamy brzusznej,
- niższe ryzyko powikłań rany w porównaniu z naprawami onlay.

Umieszczenie tylne nie jest zatem jedynie preferencją techniczną, lecz stanowi marker jakości rekonstrukcji.

2.4. Wzmocnienie siatką jako standard postępowania

Naprawy wyłącznie szewne wiążą się ze znacznie wyższymi odsetkami nawrotów, szczególnie gdy spełniony jest którykolwiek z następujących warunków:

- ubytek przekracza 1 cm,
- jakość tkanek jest obniżona,
- pacjent jest aktywny fizycznie,
- obecna jest otyłość lub przewlekły kaszel,
- przepuklina jest pooperacyjna lub nawrotowa.

Z tego powodu:

Wzmocnienie siatką stanowi strategię domyślną w rekonstrukcji powłok brzusznych.

Naprawa szwami może być rozważana jedynie selektywnie w bardzo małych ubytkach (<1 cm) przy niskim ryzyku mechanicznym.

2.5. Dyscyplina overlapu: reguła 3 cm vs 5 cm

Rekonstrukcja siatką nie jest definiowana jedynie przez obecność implantu, lecz przez jakość jego integracji.

Jednym z najważniejszych determinantów trwałości jest overlap, czyli zakład siatki poza granicami ubytku.

Niniejszy podręcznik stosuje dwa praktyczne progi:

- **≥3 cm overlapu**
dla małych pierwotnych przepuklin pępkowych i nadbrzuszných
- **≥5 cm overlapu**
dla dużych ubytków, przepuklin pooperacyjnych i nawrotowych

Progi te stanowią prostą i powtarzalną zasadę planowania:

- małe defekty wymagają proporcjonalnego wzmocnienia,
- duże lub osłabione powłoki wymagają maksymalnego zakotwiczenia strukturalnego.

Overlap nie może zostać zastąpiony fiksacją.

2.6. Pozycja siatki jest ważniejsza niż typ siatki

Choć wybór materiału siatki ma znaczenie, płaszczyzna anatomiczna implantacji często wpływa na wynik bardziej niż sam implant.

Preferowane lokalizacje obejmują:

- przestrzeń przedotrzewnową,
- przestrzeń retrorectus,
- płaszczyzny tylne poszerzone techniką TAR.

Lokalizacje te zapewniają:

- unaczynione pokrycie tkankowe,
- zmniejszone ryzyko infekcji,
- minimalny kontakt z jelitami,
- optymalną biomechanikę.

Umieszczenia śródotrzewnowego należy unikać, jeśli rekonstrukcja tylna jest możliwa.

2.7. Filozofia minimalnej fiksacji

Kluczową zasadą operacyjną współczesnej rekonstrukcji jest:

Fiksacji siatki należy unikać zawsze, gdy jest to możliwe.

Urazowa fiksacja przy użyciu tacków lub szwów transfascialnych sprzyja:

- neuralgii przewlekłej,

- zespołom bólowym pooperacyjnym,
- miejscowej niedokrwistości,
- nasilonej reakcji ciała obcego.

W rekonstrukcjach tylnych stabilność siatki uzyskuje się poprzez:

- prawidłowe anatomiczne uwięzienie w płaszczyźnie,
- odpowiedni overlap,
- zamknięcie powięzi,
- kompresję tkankową pomiędzy warstwami.

Fiksacja jest zarezerwowana jedynie dla wyjątkowych sytuacji, gdy nie można zapewnić stabilności anatomicznej.

2.8. Szczególne zagadnienia: stomia i geometria kanału

Stomia stała stanowi defekt strukturalny ściany brzucha nawet przy braku klinicznie jawnej przepukliny okołostomijnej.

W rekonstrukcjach obejmujących:

- ubytki pooperacyjne pośrodkowe,
- stałe stomie końcowe,

zasady tylnej rekonstrukcji kanału stomijnego (koncepcja Pauli) mogą być konieczne, aby:

- chronić miejsce stomii,
- zapewnić ciągłość overlapu,
- zapobiegać przyszłej niewydolności okołostomijnej.

Rekonstrukcja musi obejmować całą jednostkę ściany brzucha, a nie jedynie defekt pierwotny.

2.9. Skażenie nie eliminuje rekonstrukcji

Złożone przypadki ściany brzucha mogą obejmować:

- przetoki jelitowo-skórne,
- przewlekłe skażenie,
- przebyte infekcje,
- ekspozycję bakteryjną w okolicy stomii.

Współczesne podejście nie polega na unikaniu siatki w nieskończoność, lecz na właściwym doborze czasu oraz płaszczyzny rekonstrukcji.

Kluczowa zasada:

Pytanie nie brzmi „siatka czy nie siatka”, lecz „rekonstrukcja jednoczasowa czy etapowana”.

Naprawa definitywna nadal opiera się na trwałym wzmocnieniu syntetycznym, gdy pole operacyjne jest kontrolowane.

2.10. Profilaktyka powikłań jako koncepcja strukturalna

Powikłania pooperacyjne często odzwierciedlają czynniki geometryczne i mechaniczne.

Przykłady:

- surowiczak jest konsekwencją martwej przestrzeni lub pozostawionej jamy worka,
- ból przewlekły wynika z urazu fiksacji,
- nawrót jest efektem niewystarczającego overlapu lub złego doboru płaszczyzny.

Profilaktyka powikłań jest zatem częścią projektu operacji, a nie reakcją pooperacyjną.

2.11. Podsumowanie zasad fundamentalnych

Wszystkie kolejne rozdziały i techniki operacyjne przedstawione w podręczniku opierają się na pięciu podstawowych regułach:

- 1. Zamknięcie powięzi zawsze, gdy jest to możliwe**
- 2. Rekonstrukcja w płaszczyznach tylnych jako strategia preferowana**
- 3. Naprawa z użyciem siatki jako standard postępowania**
- 4. Dyscyplina overlapu: 3 cm vs 5 cm**
- 5. Minimalna fiksacja w celu redukcji bólu przewlekłego**

Zasady te definiują jakość rekonstrukcji i prowadzą dobór techniki we wszystkich typach ubytków.

ROZDZIAŁ 3

Ramy decyzyjne i klasyfikacja globalna

3.1. Potrzeba podejścia algorytmicznego

Defekty ściany brzucha stanowią jedną z najbardziej heterogennych grup chorób chirurgicznych. W przeciwieństwie do wielu operacji, w których dominuje jedna technika, rekonstrukcja przepuklin wymaga indywidualnego planowania.

Ubytki różnią się istotnie pod względem:

- lokalizacji anatomicznej,
- wielkości i geometrii,
- jakości tkanek,
- stopnia skażenia pola,
- historii nawrotów,
- biomechanicznych wymagań pacjenta.

W rezultacie:

Nie istnieje jedna uniwersalna technika naprawy odpowiednia dla wszystkich przypadków.

Ustrukturyzowane ramy decyzyjne zapewniają spójność, trwałość oraz powtarzalność postępowania chirurgicznego.

3.2. Koncepcja klasyfikacji pięcioosiowej

Wszystkie rekonstrukcje ściany brzucha przedstawione w podręczniku opierają się na pięciu podstawowych osiach klasyfikacyjnych:

1. **Lokalizacja ubytku**
2. **Progi wielkości defektu**
3. **Patologia pierwotna vs pooperacyjna vs nawrotowa**
4. **Stan pola operacyjnego (czyste vs skażone)**
5. **Populacje szczególne i czynniki modyfikujące**

Podejście to wspiera dobór techniki na podstawie algorytmu, a nie zmienności wynikającej z preferencji operatora.

3.3. Oś I — Lokalizacja ubytku

Pierwszym i najbardziej bezpośrednim determinantem rekonstrukcji ściany brzucha jest region anatomiczny. Lokalizacja przepukliny definiuje:

- jednostkę rekonstrukcyjną,
- możliwe do uzyskania płaszczyzny operacyjne,
- geometrię siatki i możliwość overlapu,
- ograniczenia fiksacji,
- środowisko mechaniczne defektu.

Lokalizacja nie jest zatem jedynie opisem — stanowi podstawę decyzji operacyjnej.

A. Przepukliny pachwinowe

Przepukliny pachwinowe stanowią odrębny byt anatomiczny i biomechaniczny obejmujący otwór miopektinealny.

Kluczowe zagadnienia obejmują:

- patologię przednią vs tylną pachwiny,
- chorobę pierwotną vs nawrotową,
- kwalifikację do laparoskopowej naprawy tylnej.

Strategia standardowa:

- laparoskopowa naprawa TAPP jako technika domyślna,
 - naprawa przednia (Lichtenstein) zarezerwowana dla wybranych wyjątków.
-

B. Przepukliny pierwotne pośrodkowe

Pierwotne przepukliny pośrodkowe obejmują:

- przepukliny pępkowe,
- przepukliny nadbrzuszne,
- defekty związane z osłabieniem kresy białej.

Są to zazwyczaj lokalne niewydolności powięzi pośrodkowej, często w ścianie brzucha o zachowanej integralności.

Postępowanie zależy w dużej mierze od szerokości ubytku:

- małe (<3 cm) → wzmocnienie przedotrzewnowe,
 - większe (>4 cm) → tylna rekonstrukcja retromięśniowa.
-

C. Przepukliny pooperacyjne pośrodkowe

Przepukliny pooperacyjne wynikają z niewydolności gojenia powięzi po laparotomii i stanowią

szerszą strefę osłabienia tkanek.

Charakteryzują się:

- upośledzoną integralnością kolagenu,
- postępującym powiększaniem się defektu,
- wyższym ryzykiem nawrotu,
- koniecznością rekonstrukcji, a nie prostego zamknięcia.

Podejścia standardowe obejmują:

- TARM/eTEP-RS dla ubytków umiarkowanych,
 - rekonstrukcję TAR dla dużych defektów oraz utraty domeny.
-

D. Defekty okołostomijne i związane ze stomią

Ubytki związane ze stomią obejmują geometrię kanału jelitowego oraz trwałe przerwanie ciągłości ściany brzucha.

Zasady kluczowe:

- miejsce stomii stanowi stały punkt osłabienia,
- overlap jest ograniczony geometrycznie,
- często konieczne jest tylne wzmocnienie kanału stomijnego.

Strategia standardowa:

- rekonstrukcja tylna zgodnie z zasadami naprawy Pauli,
 - stosowana zarówno terapeutycznie (przepuklina okołostomijna), jak i profilaktycznie (stała stomia + rekonstrukcja pośrodkowa).
-

E. Złożona niewydolność ściany brzucha

Złożona niewydolność ściany brzucha obejmuje przypadki z:

- utratą domeny,
- licznymi wcześniejszymi naprawami,
- przewlekłymi przetokami lub skażeniem,
- połączonymi ubytkami pośrodkowymi i bocznymi.

Przypadki te wymagają indywidualnej eskalacji strategii, często łączącej:

- TAR,
 - wzmocnienie stomijne,
 - etapowe opanowanie skażenia,
 - zaawansowane postępowanie z tkankami miękkimi.
-

F. Anatomicznie trudne strefy przepuklin (lokalizacje złożone)

Nie wszystkie przepukliny brzuszne występują w standardowych pozycjach pośrodkowych. Niektóre regiony anatomiczne stanowią strefy wysokiej złożoności, w których overlap, rozwinięcie płaszczyzn i biomechanika rekonstrukcji są ograniczone.

Obejmują one:

1. Przepukliny bocznej ściany brzucha

- defekty w okolicy lędźwiowej i linii półksiężycowatej
- ograniczona ciągłość retrorectus
- bliskość pęczków nerwowo-naczyniowych
- większe ryzyko uwypuklenia

2. Przepukliny podżebrowe

- okolica łuku żebrowego i przepony
- ograniczony overlap górny
- znaczne siły graniczne oddechowe

3. Przepukliny nadłonowe

- overlap dolny ograniczony przez kość łonową
- konieczna preparacja w przestrzeni Retziusa
- często wymagana fiksacja do więzadła Coopera

4. Przepukliny podwrostkowe (subxiphoid)

- ograniczony overlap doczaszkowy przy mostku
- strefa stałego ruchu
- częste nawroty po naprawach typu patch

5. Inne rzadkie lokalizacje złożone

- przepukliny lędźwiowe
- pourazowe defekty ściany brzucha
- następstwa „open abdomen”

W strefach tych nawroty są często determinowane geometrią, a nie samą wielkością defektu.

3.4. Oś II — Progi wielkości ubytku

Szerokość defektu stanowi jeden z najbardziej praktycznych parametrów eskalacyjnych.

Progi dla przepuklin pępkowych/nadbrzuszných

Szerokość	Rekomendowana strategia
<1 cm	Selektywna naprawa szwem przy niskim ryzyku nawrotu
1–3 cm	Siatka obligatoryjna, overlap ≥ 3 cm
3–4 cm	Strefa szara — podejście indywidualne

Szerokość	Rekomendowana strategia
>4 cm	Rekonstrukcja retromięśniowa (TARM/eTEP-RS)
>10–12 cm	Open TAR ± metody wspomagające

Progi dla przepuklin pooperacyjnych

Szerokość	Poziom rekonstrukcji
5–8 cm	Standard: TARM / eTEP-RS
>10–12 cm	Rekonstrukcja TAR
Obecna LoD TAR + planowanie metod wspomagających	
Wielkość defektu definiuje wymaganą szerokość siatki oraz to, czy przestrzeń retrorectus jest wystarczająca.	

3.5. Oś III — Przepukliny pierwotne vs pooperacyjne vs nawrotowe

Pochodzenie przepukliny ma istotne implikacje:

Przepukliny pierwotne

- lokalna niewydolność powięzi
- zazwyczaj lepsze środowisko tkankowe

Przepukliny pooperacyjne

- szeroka strefa niewydolności gojenia
- postępujące powiększanie defektu
- wyższe ryzyko nawrotu

Przepukliny nawrotowe

- zmienione płaszczyzny i bliznowacenie
- konieczność zmiany płaszczyzny operacyjnej

Kluczowa zasada:

Nawrót wymaga zmiany płaszczyzny naprawy zawsze, gdy jest to możliwe.

3.6. Oś IV — Stan pola operacyjnego: czyste vs skażone

Stan pola operacyjnego determinuje czas i etapowanie rekonstrukcji.

Pole czyste

- standardowa rekonstrukcja tylna

- polipropylen jako siatka domyślna

Skażenie kontrolowane

- stabilna przetoka
- brak sepsy i ropnia
- możliwa rekonstrukcja jednoczasowa przy pełnej barierze tylnej

Skażenie niekontrolowane

- aktywna infekcja
- ropień lub ciężkie uszkodzenie tkanek
→ wymagane postępowanie etapowe

Kluczowa zasada:

Rekonstrukcja definitywna nadal opiera się na trwałej siatce, gdy pole zostaje opanowane.

3.7. Oś V — Czynniki modyfikujące i populacje szczególne

Niektóre grupy pacjentów przesuwają progi algorytmiczne:

- **Kobiety w wieku rozrodczym**
etapowana naprawa szwem lub siatka zgodna z ciążą
 - **Otyłość**
preferencja technik minimalnie inwazyjnych tylnych
lap TAPP pępkowy, gdy otwarta płaszczyzna jest niepewna
 - **Rozejście mięśni prostych**
wymaga odtworzenia kresy białej i rozszerzonego wzmocnienia
 - **Stomia stała**
punkt osłabienia strukturalnego nawet bez przepukliny okołostomijnej
zasady Pauli dla zapewnienia overlapu
 - **Utrata domeny (LoD)**
może wymagać TAR oraz metod wspomagających (botulina)
-

3.8. Globalne drzewo decyzyjne (ujęcie koncepcyjne)

Sekwencja algorytmiczna:

1. Określ lokalizację
2. Zmierz szerokość ubytku
3. Zdefiniuj patologię (pierwotna/pooperacyjna/nawrotowa)
4. Oceń skażenie pola
5. Zastosuj modyfikatory (stomia, otyłość, ciąża, diastasis)

6. Dobierz poziom rekonstrukcji

7. Zastosuj zasady fundamentalne: zamknięcie, overlap, płaszczyzna tylna, minimalna fiksacja

3.9. Drabina eskalacji technik

Rekonstrukcja przebiega zgodnie z logiką eskalacji:

- mały defekt pierwotny → otwarta siatka przedotrzewnowa
- otyłość lub ograniczenie techniczne → lap TAPP pępkowy
- defekt >4 cm lub niewydolność pooperacyjna → TARM/eTEP-RS
- defekt >10–12 cm lub LoD → Open TAR
- stomia stała → zasady tylnej rekonstrukcji kanału (Pauli)

Eskalacja jest determinowana możliwością overlapu, a nie wyłącznie etykietą techniki.

3.10. Podsumowanie

Rekonstrukcja ściany brzucha powinna być prowadzona w ramach uporządkowanego systemu opartego na:

- lokalizacji,
- progach wielkości,
- typie patologii,
- stanie pola operacyjnego,
- modyfikatorach szczególnych.

Klasyfikacja ta wspiera spójne podejmowanie decyzji i stanowi fundament wszystkich regionalnych algorytmów przedstawionych w kolejnych rozdziałach.

ROZDZIAŁ 4

Przepukliny pachwinowe

4.1. Wprowadzenie

Przepukliny pachwinowe stanowią najczęstszą postać przepuklin ściany brzucha. Choć anatomicznie różnią się od defektów brzusznych i pooperacyjnych, przepukliny pachwiny podlegają tym samym fundamentalnym zasadom rekonstrukcyjnym:

- trwałemu wzmocnieniu,
- unikaniu napięcia,
- optymalnemu doborowi płaszczyzny,
- minimalizacji bólu przewlekłego.

Okolica pachwinowa jest zdefiniowana przez otwór miopektinealny — biomechaniczny punkt słabości, przez który uwypuklają się wszystkie przepukliny pachwiny. Współczesna chirurgia pachwinowa ewoluowała w kierunku technik tylnego wzmocnienia, a naprawa laparoskopowa jest obecnie uznawana za preferowany standard u większości pacjentów.

4.2. Anatomia i klasyfikacja przepuklin pachwinowych

Przepukliny pachwinowe powstają na tle osłabienia bariery pachwinowej i mogą manifestować się jako:

- **skośne (boczne, indirect)** — przez pierścień pachwinowy głęboki,
- **proste (przyśrodkowe, direct)** — w wyniku niewydolności tylnej ściany kanału pachwinowego,
- **udowe (femoral)** — poniżej więzadła pachwinowego,
- **defekty złożone** — obejmujące więcej niż jedną strefę.

Z punktu widzenia rekonstrukcji celem nie jest jedynie odprowadzenie worka, lecz wzmocnienie całej tylnej strefy osłabienia pachwiny.

4.3. Klasyfikacja European Hernia Society (EHS)

Klasyfikacja EHS stanowi ustandaryzowany model anatomiczny oparty na lokalizacji oraz wielkości defektu.

Przepukliny dzieli się na:

- **L (lateral)** — przepuklina pachwinowa skośna,
- **M (medial)** — przepuklina pachwinowa prosta,

- **F (femoral)** — przepuklina udowa.

Każdy typ jest stopniowany wg szerokości ubytku:

- **Stopień 1** — <1,5 cm
- **Stopień 2** — 1,5–3 cm
- **Stopień 3** — >3 cm

Przykłady:

- **L1** — mała przepuklina skośna
- **M3** — duża przepuklina prosta
- **F2** — umiarkowany defekt udowy

Klasyfikacja ta ma znaczenie kliniczne, ponieważ duże defekty przyśrodkowe (M3) zachowują się jak rozległa niewydolność tylnej ściany i wiążą się z wyższym ryzykiem nawrotu.

4.4. Strategia standardowa: tylna naprawa laparoskopowa

Techniką domyślną w niniejszym podręczniku jest:

Laparoskopowa naprawa TAPP jako metoda pierwszego wyboru w większości przepuklin pachwinowych.

TAPP zapewnia:

- pełne pokrycie otworu miopektinealnego,
- dostęp do płaszczyzny tylnej,
- niskie odsetki nawrotów,
- szybszy powrót funkcjonalny,
- zmniejszone ryzyko przewlekłego bólu pachwiny po stronie przedniej.

Ponadto laparoscopia umożliwia identyfikację:

- defektów obustronnych,
 - ukrytych przepuklin udowych,
 - patologii mieszanej.
-

4.5. Zasady operacyjne rekonstrukcji pachwiny

Każda naprawa przepukliny pachwinowej powinna opierać się na podstawowych regułach rekonstrukcyjnych:

1. Szerokie tylne pokrycie otworu miopektinealnego
2. Odpowiedni overlap poza wszystkimi strefami osłabienia
3. Płaskie ułożenie siatki bez fałdowania
4. Minimalna urazowa fiksacja, gdy to możliwe

5. Ochrona struktur nerwowo-naczyniowych

Fiksacja siatki jest z reguły unikana, szczególnie w strefach wrażliwych bólowo.

4.6. Strategia fiksacji siatki i więzadło Coopera

W większości rutynowych laparoskopowych napraw pachwiny fiksacja siatki nie jest konieczna, jeśli:

- overlap jest wystarczający,
- implant leży płasko,
- płaszczyzna preparacji jest prawidłowa.

Jednak fiksacja może być uzasadniona w wybranych defektach wysokiego ryzyka.

Rozważa się ją w przypadku:

- dużych defektów przyśrodkowych (M3),
- dużych defektów bocznych (L3),
- szerokiej niewydolności tylnej ściany,
- przepuklin udowych z ryzykiem przemieszczenia ku dołowi.

Preferowaną strukturą zakotwiczenia jest:

więzadło Coopera — punkt stabilny i biomechanicznie bezpieczny.

Kluczowa zasada:

Fiksacja może być selektywnie konieczna dla stabilności w dużych defektach stopnia 3, szczególnie w dolnym odcinku przy więzadle Coopera, ale powinna pozostawać minimalna i strategiczna.

Fiksacja nigdy nie zastępuje prawidłowej preparacji płaszczyzny ani odpowiedniego overlapu.

4.7. Wskazania do naprawy przedniej (Lichtenstein)

Pomimo że tylna naprawa laparoskopowa jest standardem, podejście przednie pozostaje właściwe w wybranych sytuacjach.

Naprawa otwarta metodą Lichtensteina jest zarezerwowana dla:

- olbrzymich przepuklin mosznowych wymagających skrotoplastyki lub rozległej preparacji przedniej,
- pacjentów niekwalifikujących się do znieczulenia ogólnego,
- wybranych pacjentów starszych z dużą niewydolnością przyśrodkową (M3),
- sytuacji, w których laparoscopia jest niemożliwa lub niebezpieczna.

Wskazania te wynikają z ograniczeń anatomicznych lub fizjologicznych, a nie z rutynowej preferencji.

4.8. Przepukliny olbrzymie mosznowe

Masywne przepukliny pachwinowo-mosznowe stanowią szczególne wyzwanie:

- utrata domeny w mosznie,
- złożona preparacja worka,
- konieczność postępowania ze skórą,
- możliwe zrosty jelitowe.

W tych przypadkach otwarta naprawa przednia jest często najbardziej praktycznym podejściem.

Rekonstrukcja pozostaje siatkowa, z naciskiem na definitywne wzmocnienie.

4.9. Naprawa u pacjentów niekwalifikujących się do znieczulenia ogólnego

Pacjenci z ciężkimi chorobami krążeniowo-oddechowymi mogą nie tolerować znieczulenia ogólnego.

W takiej sytuacji:

otwarta przednia naprawa siatkowa w znieczuleniu przewodowym lub miejscowym pozostaje wartościową opcją.

Celem jest bezpieczne wzmocnienie przy minimalnym obciążeniu fizjologicznym.

4.10. Postępowanie w nawrotach (zasada zmiany płaszczyzny)

Nawrót wymaga zmiany płaszczyzny operacyjnej.

Nawrót po naprawie przedniej (np. Lichtenstein)

→ leczenie tylne:

- laparoskopowy TAPP

Pozwala to uniknąć bliznowacenia przedniego i zmniejsza ryzyko uszkodzenia nerwów.

Nawrót po naprawie tylnej (TAPP/TEP)

→ leczenie przednie:

- otwarty Lichtenstein

Ponowne wejście do przestrzeni tylnej wiąże się z ryzykiem z powodu włóknienia, inkorporacji siatki oraz potencjalnych uszkodzeń naczyniowych.

Kluczowa reguła:

Nawrót po naprawie przedniej → naprawa tylna

Nawrót po naprawie tylnej → naprawa przednia

Zasada ta jest fundamentalna w leczeniu nawrotowych przepuklin pachwinowych.

4.11. Duże defekty i przepukliny stopnia 3 (EHS)

Duże defekty takie jak:

- **M3** (duża przepuklina prosta),
- **L3** (duża przepuklina skośna),

wiążą się ze zwiększonym ryzykiem nawrotu z powodu:

- rozległej niewydolności tylnej ściany,
- większych sił przemieszczenia siatki,
- dolnego osłabienia w okolicy kanału udowego.

W takich przypadkach:

- ograniczona fiksacja do więzadła Coopera jest akceptowalna,
 - rozległa fiksacja tackami nadal powinna być unikana,
 - overlap i prawidłowa płaszczyzna pozostają podstawą trwałości.
-

4.12. Profilaktyka bólu przewlekłego

Przewlekły ból pachwiny po operacji jest jednym z najistotniejszych powikłań odległych.

Główne czynniki ryzyka obejmują:

- fiksację tackami w pobliżu nerwów,
- szwy transfascialne,
- nadmierną preparację,
- fałdowanie lub kurczenie się siatki.

Dlatego:

- fiksacja jest minimalizowana,
 - strefy neuroanatomiczne są respektowane,
 - priorytetem jest stabilizacja anatomiczna.
-

4.13. Podsumowanie

Naprawa przepuklin pachwinowych w niniejszym podręczniku opiera się na spójnej strategii rekonstrukcyjnej:

- TAPP jako domyślne podejście tylne
- Lichtenstein zarezerwowany dla specyficznych wyjątków
- Zasada zmiany płaszczyzny w nawrotach
- Selektywna fiksacja do więzadła Coopera w dużych defektach stopnia 3 (M3/L3)
- Filozofia minimalnej fiksacji dla profilaktyki bólu przewlekłego

Podejście to czyni rekonstrukcję pachwiny anatomicznie spójną z zasadami rekonstrukcji całej ściany brzucha.

ROZDZIAŁ 5

Przepukliny pępkowe i nadbrzuszne

5.1. Wprowadzenie

Przepukliny pępkowe i nadbrzuszne stanowią najczęstsze pierwotne defekty pośrodkowe ściany brzucha. Choć często postrzegane są jako przepukliny „drobne”, ich potencjał nawrotowy oraz implikacje biomechaniczne bywają istotnie niedoszacowane, szczególnie u pacjentów aktywnych fizycznie, osób otyłych oraz chorych z osłabieniem kresy białej.

Współczesne postępowanie opiera się na zasadzie, że:

Pierwotne przepukliny pośrodkowe są defektami strukturalnymi kresy białej i powinny być leczone trwałym wzmocnieniem, a nie jedynie prostym zeszcieniem.

Wytyczne międzynarodowe coraz częściej popierają naprawę siatkową nawet w stosunkowo małych, objawowych ubytkach, zwłaszcza gdy średnica defektu przekracza 1 cm.

Rozdział ten przedstawia strategię leczenia przepuklin pępkowych i nadbrzuszných opartą na wielkości ubytku oraz biomechanice.

5.2. Uwarunkowania anatomiczne i biomechaniczne

Pępek stanowi wrodzony punkt słabości powięzi pośrodkowej. Przepuklina może obejmować:

- tłuszcz przedotrzewnowy,
- worek otrzewnowy,
- sieć większą,
- jelito w większych defektach.

Defekt pępkowy nie powinien być oceniany wyłącznie na podstawie średnicy, lecz również z uwzględnieniem:

- jakości tkanek kresy białej,
- współistniejącego rozejścia mięśni prostych,
- wymagań obciążeniowych pacjenta,
- historii nawrotów,
- możliwości płaskiego ułożenia siatki.

Czynniki te determinują eskalację poza prostą naprawę lokalną.

5.3. Progi wielkości ubytku: ramy decyzyjne

Przepukliny pępkowe i nadbrzuszne są prowadzone według czterech praktycznych kategorii szerokości:

Szerokość ubytku	Strategia rekonstrukcyjna
<1 cm	Selektywna naprawa szwami przy niskim ryzyku nawrotu
1–3 cm	Naprawa siatkowa obligatoryjna, overlap ≥ 3 cm
3–4 cm	Strefa szara — dobór techniki indywidualny
>4 cm	Rekonstrukcja retromięśniowa tylna (TARM/eTEP-RS)

Szerokość ubytku determinuje wymagany rozmiar siatki oraz to, czy przestrzeń przedotrzewnowa jest wystarczająca.

5.4. Defekty <1 cm: selektywna naprawa szwem

Bardzo małe defekty pępkowe mogą być rozważane do naprawy wyłącznie szwami, lecz tylko w ściśle określonych warunkach.

Naprawa szewna jest akceptowalna wyłącznie, gdy:

- defekt ma <1 cm,
- ryzyko nawrotu jest niskie,
- jakość tkanek jest dobra,
- obciążenie mechaniczne minimalne,
- zabieg stanowi rozwiązanie tymczasowe lub etapowane (np. kobiety w wieku rozrodczym).

Jednak wzmocnienie siatkowe pozostaje preferowane nawet w małych ubytkach, jeśli:

- pacjent jest aktywny fizycznie,
- obecna jest otyłość,
- występuje przewlekły kaszel lub podwyższone ciśnienie śródbrzuszne,
- widoczne jest osłabienie tkanek lub wysokie ryzyko wczesnego nawrotu.

Kluczowa zasada:

Mały rozmiar defektu nie uzasadnia automatycznie naprawy szewnej, jeśli ryzyko biomechaniczne jest wysokie.

5.5. Defekty 1–3 cm: naprawa siatkowa jako standard

Dla objawowych przepuklin pępkowych i nadbrzusznych o średnicy 1–3 cm:

Wzmocnienie siatką jest obligatoryjne.

Standardowa technika obejmuje:

- otwartą naprawę przedotrzewnową z płaską siatką,

- niewielkie cięcie okołopępkowe,
- siatkę polipropylenową,
- overlap ≥ 3 cm we wszystkich kierunkach,
- minimalną lub brak fiksacji.

Podejście to zapewnia trwałe wzmocnienie bez niepotrzebnej eskalacji technik.

Pozostaje ono metodą domyślną również u:

- pacjentów z otyłością I stopnia,
- osób wykonujących pracę fizyczną,
- pacjentów aktywnych sportowo.

5.6. Laparoskopowy TAPP pępkowy: wskazania

Laparoskopowa naprawa tylna (TAPP pępkowy) nie jest rutyną we wszystkich małych defektach pierwotnych, lecz stanowi metodę preferowaną w wybranych sytuacjach.

Wskazania obejmują:

1. **Nawrót po naprawie przedniej**
zmiana płaszczyzny tylnej jest obligatoryjna
2. **Otyłość z wysokim ryzykiem powikłań rany**
unikanie morbidności tkanek okołopępkowych
3. **Brak możliwości uzyskania płaskiego ułożenia siatki metodą otwartą**
trudna anatomia
bliznowacenie pępka
ryzyko fałdowania siatki lub niewystarczającego overlapu

Kluczowa zasada:

Jeśli nie można zagwarantować płaskiego ułożenia siatki w ograniczonym dostępie przednim, preferowana staje się laparoskopowa rekonstrukcja tylna.

5.7. Defekty 3–4 cm: strefa szara

Defekty pomiędzy 3 a 4 cm stanowią kategorię przejściową wymagającą indywidualnego podejmowania decyzji.

Czynniki eskalacyjne obejmują:

- jakość kresy białej,
- obecność diastasis recti,
- otyłość i ryzyko powikłań rany,
- możliwość uzyskania odpowiedniego overlapu metodą otwartą,
- ocenę biomechanicznej niewydolności przez operatora.

Możliwe strategie obejmują:

- rozszerzoną naprawę przedotrzewną otwartą,
- laparoskopowy TAPP pępkowy,
- wczesną rekonstrukcję retromięśniową (TARM/eTEP-RS).

Strefa ta powinna być traktowana z ostrożnością biomechaniczną, a nie według sztywnych reguł technicznych.

5.8. Defekty >4 cm: tylna rekonstrukcja retromięśniowa

Przepukliny pępkowe większe niż 4 cm zachowują się biomechanicznie jak ubytki pooperacyjne i wymagają zasad rekonstrukcji tylnej.

Strategia standardowa obejmuje:

- naprawę TARM lub eTEP-RS,
- zamknięcie powięzi jako cel nadrzędny,
- wzmocnienie siatką polipropylenową,
- overlap ≥ 5 cm,
- minimalną fiksację.

Podejście to stosuje się:

- niezależnie od BMI,
- zarówno w dużych przepuklinach pierwotnych, jak i nawrotowych.

Kluczowa koncepcja:

Przepukliny >4 cm należy traktować jako rekonstrukcję ściany brzucha, a nie naprawę lokalną typu patch.

5.9. Nawrotowe przepukliny pępkowe

Nawrót wymaga zmiany płaszczyzny zawsze, gdy jest to możliwe.

Standardowa reguła:

- nawrót po naprawie przedniej → podejście tylne

Preferowana technika:

- laparoskopowy TAPP pępkowy
lub
- rekonstrukcja retromięśniowa, jeśli wielkość defektu tego wymaga.

Ponowne wejście od przodu zwiększa ryzyko powikłań bliznowych oraz niewystarczającego wzmocnienia.

5.10. Strategia fiksacji siatki

Fiksacja siatki jest generalnie unikana w rekonstrukcji pępkowej.

Stabilność uzyskuje się poprzez:

- prawidłową płaszczyznę anatomiczną,
- odpowiedni overlap,
- zamknięcie warstw powięziowych,
- anatomiczne uwięzienie implantu.

Fiksacja jest zarezerwowana jedynie dla rzadkich przypadków, gdy:

- siatka nie może pozostać płasko,
- geometria jest niestabilna,
- overlap jest ograniczony przez granice anatomiczne.

Kluczowa zasada:

Prawidłowa płaszczyzna jest najlepszą fiksacją.

5.11. Podsumowanie

Przepukliny pępkowe i nadbrzuszne wymagają uporządkowanej strategii rekonstrukcyjnej opartej na wielkości defektu:

- <1 cm: selektywna naprawa szwem tylko w warunkach niskiego ryzyka
- 1–3 cm: siatka obligatoryjna (otwarta przedotrzewnowa, overlap ≥ 3 cm)
- lap TAPP pępkowy: nawroty, otyłość lub niepewna płaszczyzna otwarta
- 3–4 cm: strefa szara — podejście indywidualne
 - 4 cm: rekonstrukcja retromięśniowa tylna (TARM/eTEP-RS, overlap ≥ 5 cm)
- minimalizacja fiksacji dla profilaktyki bólu przewlekłego

Rozdział ten definiuje leczenie pierwotnych przepuklin pośrodkowych jako strategię biomechanicznego wzmocnienia, a nie prostego zamknięcia defektu.

ROZDZIAŁ 6

Kobiety w wieku rozrodczym

6.1. Wprowadzenie

Przepukliny pępkowe i pośrodkowe u kobiet w wieku rozrodczym wymagają szczególnego podejścia, ponieważ ciąża stanowi unikalny stan biomechaniczny i fizjologiczny wpływający na ścianę brzucha.

Ciąża wiąże się z:

- postępującym wzrostem ciśnienia śródbrzusznego,
- rozciąganiem kresy białej,
- nasileniem rozejścia mięśni prostych,
- istotnymi zmianami geometrii powłok brzusznych.

Dlatego strategie naprawy przepuklin w tej populacji muszą równoważyć:

- kontrolę objawów,
- ryzyko nawrotu,
- trwałość implantu,
- przyszłe rozciąganie w trakcie ciąży.

W odróżnieniu od standardowej rekonstrukcji u dorosłych, w tej grupie często najbardziej właściwe jest podejście uwzględniające etap życia.

6.2. Ciąża jako kluczowy modyfikator mechaniczny

Ciąża nie jest jedynie czynnikiem ryzyka nawrotu — stanowi przewidywalne przyszłe zdarzenie stresowe dla ściany brzucha.

Najważniejsze implikacje obejmują:

- postępujące rozciąganie ściany brzucha,
- zmianę rozkładu napięć w linii pośrodkowej,
- ewolucję geometrii defektu w czasie,
- zwiększone prawdopodobieństwo nawrotu, jeśli naprawa definitywna zostanie wykonana zbyt wcześnie.

Dlatego:

U kobiet planujących ciążę moment zabiegu jest często równie istotny jak wybór techniki.

6.3. Wskazania do naprawy przed ciążą

Naprawa przed planowaną ciążą jest wskazana, gdy:

- przepuklina jest objawowa i ogranicza codzienną aktywność,
- ból lub dyskomfort narastają,
- istnieje ryzyko uwięźnięcia,
- klinicznie widoczne jest powiększanie się defektu.

Bardzo małe, minimalnie objawowe ubytki mogą być obserwowane do zakończenia okresu rozrodczego.

6.4. Strategia etapowa: naprawa tymczasowa vs rekonstrukcja definitywna

U kobiet planujących przyszłą ciążę celem leczenia jest często:

- bezpieczne złagodzenie objawów obecnie,
- unikanie zbyt sztywnych konstrukcji definitywnych przed gestacją,
- wykonanie trwałej rekonstrukcji siatkowej po zakończeniu okresu rozrodczego.

Postępowanie ma więc często charakter etapowy:

1. **tymczasowa, objawowa naprawa przed ciążą**
 2. **rekonstrukcja definitywna po ostatniej ciąży**
-

6.5. Objawowe przepukliny pośrodkowe 1–3 cm

W populacji ogólnej wzmocnienie siatką stanowi standard dla ubytków >1 cm. Jednak u kobiet w wieku rozrodczym strategia ta ulega modyfikacji.

W przypadku objawowych pierwotnych przepuklin pośrodkowych o szerokości 1–3 cm preferowane jest:

Zeszycie szwami jako rozwiązanie etapowe, z rekonstrukcją definitywną po zakończeniu ciąży.

Uzasadnienie jest praktyczne i biomechaniczne:

- ciąża narzuci nieuniknione przeciążenie mechaniczne,
- geometria ściany brzucha ulegnie istotnej zmianie,
- definitywna naprawa siatkowa jest najbardziej optymalna po zakończeniu prokreacji,
- naprawa szewna często zapewnia wystarczającą kontrolę objawów do tego czasu.

Dlatego w wielu przypadkach małych objawowych przepuklin pośrodkowych w tej grupie:

- wykonuje się naprawę szwami obecnie,
- wzmocnienie siatkowe odkłada się na okres po ostatniej ciąży.

6.6. Defekty <1 cm

Bardzo małe defekty pępkowe (<1 cm) są szczególnie odpowiednie do:

- obserwacji, jeśli objawy są minimalne, lub
- selektywnej naprawy szewnej, jeśli są objawowe.

Ryzyko nawrotu jest zazwyczaj niskie w tej podgrupie, a strategia etapowa jest naturalna.

6.7. Kiedy siatka jest konieczna przed ciążą

Wzmocnienie siatką przed ciążą jest zarezerwowane dla przypadków, w których naprawa szwna z dużym prawdopodobieństwem ulegnie wczesnej niewydolności.

Siatka może być uzasadniona, gdy:

- jakość tkanek jest wyraźnie obniżona,
- pacjentka jest bardzo aktywna fizycznie,
- występuje otyłość lub przewlekłe podwyższone ciśnienie śródbrzuszne,
- ryzyko wczesnego nawrotu po szwach jest jednoznacznie wysokie,
- defekt wykazuje niestabilność mechaniczną jeszcze przed ciążą.

Kluczowa zasada:

Siatka przed ciążą jest stosowana tylko wtedy, gdy naprawa szwna przewidywalnie doprowadziłaby do nawrotu jeszcze przed gestacją.

6.8. Przepukliny pępkowe w planowanej ciąży: podsumowanie praktyczne

Wielkość defektu	Preferowana strategia
<1 cm	Obserwacja lub naprawa szwem, jeśli objawowa
1–3 cm objawowe	Naprawa szwem jako postępowanie etapowe
Siatka przed ciążą	Tylko jeśli ryzyko wczesnego nawrotu po szwach jest nieakceptowalne
Naprawa definitywna	Rekonstrukcja siatkowa po ostatniej ciąży
Ciąża powinna być traktowana jako planowany przyszły test wytrzymałości mechanicznej ściany brzucha.	

6.9. Rozejście mięśni prostych u młodych kobiet

Rozejście mięśni prostych często współistnieje z małymi przepuklinami pośrodkowymi.

W takich przypadkach lokalna naprawa typu patch może być niewystarczająca, ponieważ:

- podstawowa choroba obejmuje niewydolność kresy białej,
- ryzyko nawrotu utrzymuje się wzdłuż osłabionej linii pośrodkowej.

Definitywne leczenie poporodowe może wymagać:

- plikacji kresy białej,
 - rozszerzonego wzmocnienia przedotrzewnowego lub retromięśniowego,
 - funkcjonalnej rekonstrukcji zamiast ogniskowego zeszcicia.
-

6.10. Rekonstrukcja definitywna po zakończeniu okresu rozrodczego

Po ostatniej ciąży preferowana jest definitywna rekonstrukcja ściany brzucha.

Zazwyczaj obejmuje ona:

- zamknięcie powięzi,
- umieszczenie siatki przedotrzewnowo lub retromięśniowo,
- wzmocnienie oparte na overlapie,
- naprawę rozszerzoną, gdy współistnieje diastasis.

Moment ten zapewnia najbardziej stabilne środowisko biomechaniczne dla trwałości długoterminowej.

6.11. Podsumowanie

Naprawa przepuklin u kobiet w wieku rozrodczym wymaga planowania uwzględniającego etap życia.

Zasady kluczowe obejmują:

- ciąża stanowi istotny modyfikator mechaniczny,
- objawowe przepukliny pępkowe i kresy białej 1–3 cm są preferencyjnie leczone naprawą szewną jako podejściem etapowym,
- definitywna rekonstrukcja siatkowa jest wykonywana po zakończeniu ciąży,
- siatka przed ciążą jest zarezerwowana dla defektów wysokiego ryzyka, w których szwy uległyby wczesnej niewydolności,
- rekonstrukcja poporodowa oferuje najlepszą trwałość biomechaniczną,
- diastasis recti często wymaga rozszerzonego odtworzenia linii pośrodkowej.

ROZDZIAŁ 7

Rozejście mięśni prostych z ubytkami pośrodkowymi

7.1. Wprowadzenie

Rozejście mięśni prostych brzucha (diastasis recti) jest coraz częściej uznawane za istotny komponent choroby pośrodkowej ściany brzucha. Choć z definicji nie stanowi przepukliny, diastasis bardzo często współistnieje z:

- przepuklinami pępkowymi,
- defektami nadbrzusznymi,
- uogólnionym osłabieniem kresy białej,
- uwypukleniem linii pośrodkowej i upośledzeniem funkcji.

W takich przypadkach izolowane zamknięcie małego ubytku przepuklinowego nie rozwiązuje patologii podstawowej. Przepuklina stanowi jedynie ogniskową manifestację szerszej niewydolności strukturalnej.

Dlatego współczesna rekonstrukcja pośrodkowa musi obejmować zarówno:

- sam defekt,
 - jak i stan kresy białej jako jednostki funkcjonalnej.
-

7.2. Definicja i znaczenie kliniczne

Rozejście mięśni prostych definiuje się jako:

Poszerzenie kresy białej z oddaleniem mięśni prostych, bez rzeczywistego ubytku powięziowego.

Znaczenie kliniczne diastasis jest istotne, ponieważ zaburza mechanikę ściany brzucha:

- zmniejsza transmisję napięć w linii pośrodkowej,
- powoduje uwypuklenie podczas wysiłku,
- upośledza funkcję mięśni core,
- zwiększa obciążenie sąsiednich punktów słabości powięziowej.

W połączeniu z przepukliną rozejście staje się głównym modyfikatorem ryzyka nawrotu.

7.3. Przepuklina w diastasis: odrębna jednostka chorobowa

Przepuklina pępkowa współistniejąca z diastasis nie jest jedynie małą przepukliną.

Stanowi:

- niewydolność powięzi pośrodkowej,
- szerszą niestabilność biomechaniczną,
- zwiększone prawdopodobieństwo nawrotu przy leczeniu ogniskowym.

Kluczowa koncepcja:

Przepuklina w obrębie diastasis jest elementem choroby kresy białej, a nie izolowaną „dziurą”.

Strategia naprawy musi zatem obejmować całą linię pośrodkową, a nie jedynie defekt pępkowy.

7.4. Wskazania do rekonstrukcji

Rekonstrukcję pośrodkową w przebiegu diastasis należy rozważyć, gdy:

- objawowa przepuklina współistnieje z rozejściem,
- obecne jest istotne uwypuklenie linii pośrodkowej,
- pacjent zgłasza upośledzenie funkcjonalne,
- jakość tkanek sugeruje progresywną niewydolność,
- ryzyko nawrotu po izolowanej naprawie jest wysokie.

Bezobjawowe diastasis bez przepukliny nie wymaga korekcji chirurgicznej. Jednak jeśli podejmowane jest leczenie operacyjne, autor preferuje plikację z wzmocnieniem siatką, a nie samą plikację, ze względu na długoterminową trwałość biomechaniczną.

7.5. Diastasis bez przepukliny: plikacja vs rekonstrukcja wzmocniona

Choć diastasis recti nie jest przepukliną, stanowi niewydolność strukturalną kresy białej i zaburzenie transmisji sił pośrodkowych.

Jeśli wykonuje się korekcję chirurgiczną, sama plikacja może wiązać się z:

- stopniowym rozciąganiem w czasie,
- nawrotem uwypuklenia,
- niepełnym odtworzeniem funkcji.

Dlatego w filozofii rekonstrukcyjnej autora:

Trwała korekcja diastasis wymaga plikacji kresy białej połączonej z tylnym wzmocnieniem siatką, nawet przy braku rzeczywistego defektu przepuklinowego.

Siatka powinna być umieszczona w płaszczyźnie tylnej zawsze, gdy jest to możliwe, zapewniając stabilność długoterminową odtworzonej jednostki pośrodkowej.

7.6. Cel nadrzędny: odtworzenie kresy białej

Podstawowym celem rekonstrukcyjnym jest:

Odtworzenie kresy białej jako ciągłej struktury funkcjonalnej.

Wymaga to:

- zbliżenia mięśni prostych,
- plikacji linii pośrodkowej,
- wzmocnienia odtworzonej kresy siatką.

Zamknięcie pośrodkowe ma charakter rekonstrukcyjny i funkcjonalny, a nie kosmetyczny.

7.7. Preferowane płaszczyzny naprawy

Optymalne płaszczyzny wzmocnienia obejmują:

- przedotrzewnową (w ograniczonej chorobie pierwotnej),
- retromięśniową (w rozleglejszym osłabieniu i rekonstrukcji rozszerzonej).

Płaszczyzny tylne zapewniają:

- silne pokrycie tkankowe,
- zmniejszony kontakt siatki z tkanką podskórną,
- niższe ryzyko surowiczaka i powikłań rany.

Pozycjonowanie onlay wiąże się z większym ryzykiem surowiczaka interfejsowego i powinno być unikane, jeśli to możliwe.

7.8. Geometria siatki i wymagania szerokości

W rekonstrukcji diastasis siatka musi wzmacniać całą osłabioną linię pośrodkową, a nie jedynie otwór przepuklinowy.

Standard praktyczny obejmuje:

- szerokość siatki 8–10 cm poprzecznie,
- wydłużone pokrycie wzdłuż segmentu rozejścia.

Kluczowa zasada:

Naprawa jest definiowana długością choroby, a nie średnicą defektu.

7.9. Strategia operacyjna

Typowa rekonstrukcja obejmuje:

1. odprowadzenie zawartości przepukliny,

2. wytworzenie płaszczyzny tylnej,
3. ciągłą plikację kresy białej,
4. ułożenie płaskiej siatki polipropylenowej,
5. minimalną lub brak fiksacji,
6. zamknięcie z uwzględnieniem martwej przestrzeni.

Celem jest stabilna funkcjonalna linia pośrodkowa, a nie ogniskowa naprawa typu patch.

7.10. Minimalnie inwazyjna plikacja i wzmocnienie siatkowe

U pacjentów z diastasis i defektami pośrodkowymi rekonstrukcja minimalnie inwazyjna łącząca:

- plikację kresy białej,
- szerokie tylne wzmocnienie siatką,

stanowi optymalne rozwiązanie biomechaniczne.

Laparoskopowy TAPP z plikacją

Podejście TAPP umożliwia:

- odtworzenie kresy białej,
- szerokie przedotrzewnowe ułożenie siatki,
- unikanie dużych cięć przednich,
- redukcję morbidności rany.

Dlatego:

Laparoskopowy TAPP z plikacją może być uznany za preferowaną koncepcyjnie strategię.

Technika ta jest jednak wysoce wymagająca i wymaga:

- zaawansowanej preparacji płaszczyzn,
- precyzyjnego szycia wewnątrzbrzusznego,
- długosegmentowego zamknięcia z kontrolą napięcia,
- niezawodnego ułożenia siatki.

Jej zastosowanie jest ograniczone do chirurgów o zaawansowanych kompetencjach rekonstrukcyjnych.

Rekonstrukcja retromięśniowa (eTEP-RS) jako druga opcja

Jeśli laparoscopia TAPP z plikacją jest niewykonalna lub niebezpieczna technicznie, rekonstrukcja retromięśniowa stanowi doskonałą alternatywę.

eTEP-RS zapewnia:

- powtarzalną anatomię retromięśniową,
- bezpieczne ułożenie dużej siatki,
- solidne wzmocnienie pośrodkowe.

Dlatego:

eTEP-RS jest praktyczną strategią drugiego wyboru.

Robotyczny TAPP + plikacja: bardzo obiecujący, lecz ograniczony systemowo

Platformy robotyczne znacząco ułatwiają:

- długie szycie pośrodkowe,
- precyzyjną rekonstrukcję kresy białej,
- złożoną preparację przedotrzewnową.

Robotyczny TAPP z plikacją i wzmocnieniem siatkowym jest uznawany za przyszły standard.

Jednak w wielu systemach ochrony zdrowia — w tym w sektorze publicznym w Polsce — rutynowy dostęp do chirurgii robotycznej pozostaje ograniczony z powodu:

- dostępności,
- kosztów,
- barier organizacyjnych.

Dlatego praktyka musi opierać się na technikach możliwych do wdrożenia w ramach standardowej laparoskopii i metod otwartych.

7.11. Postępowanie pooperacyjne

Pacjenci po rekonstrukcji diastasis powinni być edukowani w zakresie:

- stopniowego powrotu do obciążeń mięśni core,
- unikania wczesnych wysiłków wysokociśnieniowych,
- realistycznych oczekiwań dotyczących redukcji uwypuklenia,
- funkcjonalnego charakteru naprawy.

Trwałość jest poprawiana poprzez rozszerzone wzmocnienie, a nie ogniskowe zamknięcie.

Jeśli korekcja diastasis jest wykonywana, preferowana jest plikacja wzmocniona siatką, a nie sama plikacja.

7.12. Podsumowanie

Rozejście mięśni prostych z przepuklinami pośrodkowymi stanowi strukturalną chorobę kresy białej.

Zasady kluczowe obejmują:

- ogniskowa naprawa typu patch jest często niewystarczająca,
- odtworzenie kresy białej jest nadrzędnym celem rekonstrukcji,
- rozszerzone wzmocnienie siatką (8–10 cm) stabilizuje linię pośrodkową,
- laparoskopowy TAPP z plikacją jest strategią preferowaną koncepcyjnie, lecz technicznie trudną,
- eTEP-RS stanowi wysoce skuteczną opcję drugiego wyboru,
- robotyczny TAPP + plikacja jest bardzo obiecujący, lecz obecnie ograniczony systemowo,
- minimalna fiksacja wspiera komfort i profilaktykę bólu przewlekłego.

ROZDZIAŁ 8

Przepukliny pooperacyjne pośrodkowe: dobór techniki

8.1. Wprowadzenie

Przepukliny pooperacyjne pośrodkowe stanowią najbardziej złożoną i klinicznie istotną grupę defektów brzusznych ściany jamy brzusznej. W odróżnieniu od pierwotnych przepuklin pępkowych i nadbrzusznych, przepukliny pooperacyjne wynikają z niewydolności gojenia powięzi po laparotomii i obejmują szeroką strefę osłabienia tkanek.

Charakteryzują się one:

- upośledzoną integralnością kolagenu,
- postępującym powiększaniem się ubytku w czasie,
- wyższymi odsetkami nawrotów,
- częstym współistnieniem utraty domeny,
- zwiększoną morbidnością rany operacyjnej.

Dlatego:

Naprawa przepukliny pooperacyjnej jest rekonstrukcją ściany brzucha, a nie prostym zamknięciem defektu.

Rozdział ten przedstawia ustrukturyzowany model doboru techniki na podstawie szerokości ubytku, wymagań overlapu, morfologii worka, fenotypu pacjenta oraz rezerwy fizjologicznej.

8.2. Przepuklina pooperacyjna jako choroba strukturalna

Przepuklina pooperacyjna nie jest jedynie pooperacyjnym „otwarcie” powięzi. Stanowi złożoną niewydolność jednostki ściany brzucha obejmującą:

- tkankę bliznowatą o obniżonej wytrzymałości,
- zaburzoną transmisję sił,
- lateralizację mięśni,
- postępujące poszerzanie linii pośrodkowej,
- upośledzoną mechanikę funkcjonalną.

Trwała naprawa wymaga:

- odtworzenia kresy białej,
 - szerokiego wzmocnienia poza strefą blizny,
 - rekonstrukcji w płaszczyznach tylnych zawsze, gdy jest to możliwe.
-

8.3. Kluczowe parametry decyzyjne

Dobór techniki zależy od:

1. Szerokości defektu (cm)
2. Możliwości zamknięcia powięzi
3. Szerokości siatki i geometrii overlapu
4. Wielkości i redundancji worka przepuklinowego
5. Obecności utraty domeny (LoD)
6. Stanu tkanek miękkich i ryzyka powikłań rany
7. Modyfikatorów stomijnych
8. Skażenia lub przetok
9. Rezerwy fizjologicznej pacjenta (sprawny vs kruchy)

Centralne pytanie brzmi zawsze:

Czy rekonstrukcja retromięśniowa zapewni wystarczający overlap i zamknięcie, czy konieczna jest eskalacja do TAR?

8.4. Progi wielkości i strategia eskalacji

W praktyce stosuje się drabinę eskalacji:

Szerokość defektu	Preferowana strategia rekonstrukcyjna
≤ 5 cm	Wybrane naprawy retromięśniowe lub przedotrzewnowe
6–8 cm	Standard: TARM / eTEP-RS
>10 –12 cm	Eskalacja do Open TAR
Obecna utrata domeny TAR + planowanie metod wspomagających	
Przejście z naprawy retrorectus do TAR jest definiowane głównie przez możliwość uzyskania odpowiedniego overlapu.	

8.5. Umiarkowane defekty pooperacyjne (6–8 cm)

Defekty umiarkowane stanowią idealną grupę dla tylnej rekonstrukcji retromięśniowej.

Preferowane podejścia obejmują:

- **TARM,**
- **eTEP-RS.**

Uzasadnienie:

- wystarczająca szerokość przestrzeni retrorectus dla siatki (często 16–20 cm),
- możliwość zamknięcia bez uwolnień komponentowych,
- przewidywalna anatomia,
- mniejsze powikłania rany w porównaniu z otwartymi naprawami przednimi.

U pacjentów otyłych minimalnie inwazyjna rekonstrukcja tylna jest szczególnie wartościowa ze względu na redukcję ryzyka SSI.

8.6. Duże defekty pooperacyjne (>10–12 cm)

Duże ubytki często przekraczają możliwości standardowej naprawy retrorectus w zakresie:

- odpowiedniej szerokości siatki,
- overlapu ≥ 5 cm,
- zamknięcia bez napięcia.

W takich przypadkach:

Open TAR stanowi definitywną strategię rekonstrukcyjną.

Typowe cechy obejmują:

- szeroką separację powięzi,
- duży worek przepuklinowy ze zrostami,
- znaczne napięcie zamknięcia,
- częstą utratę domeny.

Celem jest maksymalna medializacja jednostki ściany brzucha.

8.7. Utrata domeny i przepukliny olbrzymie

Utrata domeny oznacza przeszczenie trzewi do worka przepuklinowego, prowadząc do:

- zmniejszenia pojemności jamy brzusznej,
- ryzyka niewydolności oddechowej po repozycji,
- wysokiego napięcia zamknięcia.

Przypadki te wymagają:

- planowania objętościowego na podstawie CT,
- rozważenia toksyny botulinowej przy spodziewanym napięciu,
- rekonstrukcji TAR jako standardowej eskalacji.

Napraw bridging powinny być unikane zawsze, gdy jest to możliwe.

8.8. Wielkość worka i redundancja: wybór open vs minimalnie inwazyjny

Sama szerokość ubytku nie jest wystarczająca. Morfologia worka przepuklinowego istotnie wpływa na optymalne podejście operacyjne.

8.8.1. Duży worek przepuklinowy

Duży, redundantny worek często oznacza:

- znaczny potencjał martwej przestrzeni,
- zrosty jelitowe lub sieciowe,
- rozciągniętą skórę i nadmiar tkanek miękkich,
- zwiększone ryzyko surowiczaka.

Preferowana strategia:

- rekonstrukcja otwarta,
lub
- podejście hybrydowe (adhesioliza laparoskopowa + rekonstrukcja otwarta),

szczególnie gdy:

- konieczna jest bezpieczna adhezjoliza,
- wymagane jest wycięcie lub redukcja worka,
- potrzebne jest zarządzanie płatem skórnym/pannussem dla kontroli martwej przestrzeni.

Kluczowa koncepcja:

Defekty z dużym workiem wymagają często rekonstrukcji otwartej lub hybrydowej dla definitywnego opanowania tkanek miękkich i jamy przepuklinowej.

8.8.2. Mały worek przepuklinowy

Mniejsze worki wskazują zwykle na:

- ograniczoną redundancję,
- mniejszą martwą przestrzeń,
- brak potrzeby szerokiego postępowania skórnego.

Preferowana strategia:

- minimalnie inwazyjna rekonstrukcja tylna, w tym:
 - TARM
 - eTEP-RS
 - eTEP-TAR lub warianty uwolnień tylnych, jeśli overlap tego wymaga

Kluczowa zasada:

Defekty z małym workiem sprzyjają laparoskopowej rekonstrukcji tylnej, jeśli geometria overlapu jest możliwa.

8.9. Fenotyp pacjenta: otyłość vs wyniszczenie

Otyłość

Otyłość zwiększa:

- ryzyko powikłań rany,
- zakażeń miejsca operowanego,
- morbidność martwej przestrzeni podskórnej.

Dlatego, gdy to możliwe:

Preferowana jest minimalnie inwazyjna rekonstrukcja tylna u pacjentów otyłych.

Techniki TARM/eTEP redukują uraz tkanek miękkich i poprawiają wyniki gojenia.

Pacjenci wyniszczeni / z niskim BMI

U pacjentów wychudzonych:

- pokrycie tkankowe jest ograniczone,
- tkanki mogą być kruche,
- długotrwałe złożone odmy otrzewnowe nie zawsze są optymalne.

Praktyczna tendencja:

preferencja rekonstrukcji otwartej, gdy wymagane jest bezpośrednie bezpieczeństwo preparacji, adhezjolyzy i stabilności tkanek.

8.10. Rezerwa fizjologiczna: pacjent kruchy vs sprawny

Pacjenci starsi i obciążeni

U pacjentów kruchych priorytetem jest trwała naprawa przy minimalnym obciążeniu fizjologicznym.

Preferowana strategia:

- rekonstrukcja retrorectus (RS) bez TAR, jeśli overlap i zamknięcie są osiągalne.

Praktyczna reguła:

Jeśli można uzyskać odpowiedni overlap w przestrzeni retrorectus, należy unikać eskalacji do TAR u pacjentów wysokiego ryzyka.

Pacjenci młodzi i sprawni

U pacjentów z dobrą rezerwą fizjologiczną definitywna maksymalna rekonstrukcja jest właściwa, jeśli geometria tego wymaga.

Preferowana strategia:

- rekonstrukcja TAR w dużych defektach,
- szersze uwolnienie komponentów w celu zamknięcia.

Metody wspomagające:

- toksyna botulinowa może być stosowana chętniej dla optymalizacji warunków zamknięcia.

Reguła praktyczna:

Pacjenci sprawni odnoszą korzyść z definitywnego TAR i metod wspomagających, jeśli są potrzebne do rekonstrukcji bez napięcia.

8.11. Tkanki miękkie i redundancja skóry

Duże przepukliny pooperacyjne często współlistnieją z:

- obniżoną jakością skóry,
- pannusem,
- szeroką martwą przestrzenią podskórną.

Rekonstrukcja otwarta umożliwia:

- kontrolowaną adhezjolizę,
- dopasowane postępowanie z workiem i skórą,
- definitywne odtworzenie linii pośrodkowej.

Postępowanie z tkankami miękkimi jest kluczowym determinantem morbidności pooperacyjnej.

8.12. Modyfikatory stomijne i kanał jelitowy

Stomia stała zmienia strategię rekonstrukcji pośrodkowej.

Nawet bez przepukliny okołostomijnej:

- geometria overlapu jest ograniczona,
- stomia pozostaje punktem strukturalnej słabości.

Dlatego:

Rekonstrukcja pooperacyjna pośrodkowa w obecności stomii stałej powinna uwzględniać zasady tylnego wzmocnienia kanału (koncepcja Pauli).

Zapewnia to:

- ochronę miejsca stomii,
 - ciągłość overlapu,
 - profilaktykę przyszłej przepukliny okołostomijnej.
-

8.13. Skażenie i przetoki jelitowo-skinne

Przepukliny pooperacyjne mogą wspólnie z:

- przetokami przewlekłymi,
- skażeniem kontrolowanym,
- przebytymi infekcjami rany.

Dobór techniki zależy od:

- kontroli pola,
- strategii etapowania,
- możliwości odtworzenia bariery tylnej.

Naprawa definitywna pozostaje siatkowa, lecz czas może wymagać etapowania przy skażeniu niekontrolowanym.

8.14. Strategia fiksacji siatki

We wszystkich rekonstrukcjach pooperacyjnych:

- fiksacja jest minimalizowana,
- stabilność uzyskuje się poprzez overlap i tylne uwięzienie siatki.

Fiksacja nie może kompensować niewystarczającej preparacji ani zbyt małej szerokości implantu.

8.15. Podsumowanie

Przepukliny pooperacyjne pośrodkowe wymagają ustrukturyzowanej eskalacji oraz modyfikatorów indywidualnych:

- 6–8 cm: standard TARM/eTEP-RS
 - 10–12 cm lub LoD: definitywny Open TAR
- overlap ≥ 5 cm determinuje geometrię siatki
- duży worek/redundancja: rekonstrukcja otwarta lub hybrydowa z resekcją worka i kontrolą tkanek miękkich
- mały worek: minimalnie inwazyjna rekonstrukcja tylna
- otyłość sprzyja podejściom minimalnie inwazyjnym
- fenotyp wyniszczony może preferować kontrolę otwartą
- pacjenci starsi/obciążeni → RS bez TAR, jeśli możliwe
- pacjenci młodzi/sprawni → TAR + botulina, gdy potrzebne
- stomia stała wymaga ochronnego wzmocnienia kanału
- skażenie wpływa na czas, nie na konieczność trwałej rekonstrukcji siatkowej

Kolejne rozdziały przedstawiają szczegółowe techniki operacyjne rekonstrukcji tylnej krok po kroku.

ROZDZIAŁ 9

TARM i eTEP-RS

Tylna rekonstrukcja retromięśniowa dla średnich przepuklin pooperacyjnych i dużych pierwotnych defektów pośrodkowych

9.1. Wprowadzenie

Tylna rekonstrukcja retromięśniowa stała się fundamentem współczesnej chirurgii ściany brzucha. Techniki takie jak:

- **TARM** (TransAbdominal RetroMuscular Repair)
- **eTEP-RS** (extended Totally Extraperitoneal RetroRectus Surgery)

zapewniają trwałe wzmocnienie przy jednoczesnym zachowaniu biomechaniki ściany brzucha.

Podejścia te umożliwiają:

- odtworzenie kresy białej,
- szerokie ułożenie siatki w chronionej płaszczyźnie,
- uniknięcie kontaktu siatki z narządami jamy brzusznej,
- mniejszą morbidność rany w porównaniu z naprawami otwartymi przednimi.

W przypadku średnich przepuklin pooperacyjnych oraz dużych defektów pierwotnych techniki te stanowią standardowy poziom rekonstrukcji przed eskalacją do TAR.

9.2. Wskazania

Tylna rekonstrukcja retromięśniowa jest preferowana w:

- przepuklinach pooperacyjnych pośrodkowych 6–8 cm,
 - dużych przepuklinach pępkowych >4 cm,
 - wybranych defektach granicznych (3–4 cm) przy słabej jakości tkanek,
 - nawrotowych przepuklinach pośrodkowych wymagających zmiany płaszczyzny,
 - otyłości, gdzie minimalnie inwazyjna rekonstrukcja tylna redukuje ryzyko SSI,
 - przypadkach wymagających overlapu ≥ 5 cm bez pełnego uwolnienia TAR.
-

9.3. Cele rekonstrukcji

Każda rekonstrukcja TARM/eTEP-RS jest definiowana przez trzy obowiązkowe cele:

1. **Zamknięcie powięzi i odtworzenie kresy białej**
2. **Szeroki overlap siatki (≥ 5 cm)**
3. **Minimalna lub brak fiksacji siatki**

Naprawa ma charakter rekonstrukcyjny, a nie ogniskowy typu patch.

9.4. Anatomia płaszczyzny: przestrzeń retrorectus

Płaszczyzna retrorectus (Rives–Stoppa) znajduje się pomiędzy:

- mięśniem prostym brzucha od przodu,
- tylną blaszką pochewki mięśnia prostego od tyłu.

Przestrzeń ta zapewnia:

- doskonałe unaczynione pokrycie tkankowe,
- biomechanicznie optymalne wzmocnienie,
- izolację siatki od tkanki podskórnej oraz jelit.

Granica boczna:

- **linea semilunaris**

Kontynuacja tylna:

- płaszczyzna TAR w przypadku konieczności uwolnienia komponentów.
-

9.5. Dobór techniki: TARM vs eTEP-RS

Obie techniki prowadzą do tego samego efektu rekonstrukcyjnego.

TARM

- dostęp przez jamę otrzewnową,
- preparacja retrorectus od strony wewnętrznej,
- przydatna, gdy wymagany jest dostęp brzuszny.

eTEP-RS

- bezpośredni dostęp zewnątrzotrzewnowy,
- unika naruszenia jamy otrzewnowej,
- ułatwia rozległą preparację tylną.

Wybór zależy od anatomii i preferencji operatora, jednak zasady pozostają identyczne.

9.6. Planowanie przedoperacyjne

Kluczowe elementy obejmują:

- ocenę CT szerokości defektu i objętości worka,
- wyliczenie wymaganej szerokości siatki:
defekt + 2 × overlap,
- ocenę możliwości zamknięcia bez TAR,
- planowanie portów poza linią pośrodkową.

Standardowe wymaganie siatki:

- defekt 6 cm → siatka szerokości ok. **16–18 cm**
-

9.7. Ułożenie pacjenta i przygotowanie

- pozycja na plecach,
 - kończyny górne wzdłuż tułowia,
 - niewielki Trendelenburg odwrócony,
 - profilaktyka antybiotykowa,
 - trokary lateralnie poza brzegiem mięśni prostych.
-

9.8. Technika operacyjna krok po kroku

Krok 1 — Dostęp i wejście

TARM

- dostęp laparoskopowy do jamy brzusznej,
- inspekcja i adhezjoliza w razie potrzeby.

eTEP-RS

- wejście balonowe lub tępe do przestrzeni retrorectus,
- wstępna ekspansja przed insuflacją.

Kluczowa zasada:

Celem jest kontrolowane wytworzenie płaszczyzny tylnej.

Krok 2 — Otwarcie tylnej pochewki mięśnia prostego

- nacięcie tylnej pochewki przyśrodkowo od mięśnia prostego,

- wejście do przestrzeni retrorectus,
 - identyfikacja właściwej płaszczyzny beznaczyniowej.
-

Krok 3 — Preparacja retromięśniowa

- preparacja tępą i ostrą za mięśniem prostym,
- rozszerzenie boczne w kierunku linea semilunaris,
- zachowanie naczyń nabrzuszných.

Odpowiednia preparacja boczna jest warunkiem szerokości siatki.

Pułapka:

zbyt wąska przestrzeń boczna → fałdowanie siatki i ryzyko nawrotu.

Krok 4 — Połączenie przestrzeni obustronnych

- rozwinięcie obu przedziałów retrorectus,
 - przejście przez linię pośrodkową,
 - stworzenie jednej szerokiej komory retromięśniowej.
-

Krok 5 — Repozycja przepukliny i postępowanie z workiem

- odprowadzenie zawartości przepukliny,
 - selektywna redukcja worka, jeśli duży,
 - kontrola martwej przestrzeni w profilaktyce surowiczaka.
-

Krok 6 — Zamknięcie warstwy tylnej

- zamknięcie tylnej pochewki/otrzewnej,
- stworzenie pełnej bariery oddzielającej siatkę od jelit.

Reguła absolutna:

Siatka polipropylenowa wymaga szczelnej bariery tylnej.

Krok 7 — Zamknięcie powięzi (odtworzenie kresy białej)

- ciągłe zamknięcie przedniej powięzi w linii pośrodkowej,
- odtworzenie ciągłości ściany brzucha,
- zamknięcie bez nadmiernego napięcia.

Bridging jest unikany zawsze, gdy jest to możliwe.

Krok 8 — Implantacja siatki

- płaska siatka polipropylenowa w przestrzeni retrorectus,
 - overlap ≥ 5 cm we wszystkich kierunkach,
 - ułożenie „dywanowe” bez fałd.
-

Krok 9 — Strategia fiksacji

Standard:

- **brak fiksacji**

Stabilność wynika z:

- anatomicznego uwięzienia w płaszczyźnie,
- dyscypliny overlapu,
- kompresji po zamknięciu powięzi.

Fiksacja tylko wtedy, gdy anatomia uniemożliwia stabilne położenie.

Krok 10 — Zakończenie zabiegu

- kontrola hemostazy,
 - dren tylko przy dużej martwej przestrzeni,
 - standardowe zamknięcie portów,
 - wczesna mobilizacja pooperacyjna.
-

9.9. Pearls and Pitfalls

✓ Kluczowe elementy

- przestrzeń retrorectus zapewnia idealną biomechanikę naprawy,
- overlap determinuje trwałość bardziej niż fiksacja,
- minimalna fiksacja redukuje ból przewlekły,
- otyłość sprzyja minimalnie inwazyjnej rekonstrukcji tylnej.

Pułapki

- niewystarczająca preparacja boczna,
- niepełne zamknięcie warstwy tylnej,

- fałdowanie siatki z powodu wąskiej komory,
 - niedoszacowanie martwej przestrzeni związanej z workiem.
-

9.10. Powikłania

Najczęstsze problemy obejmują:

- surowiczak (zależny od mechanizmu),
- krwiak retrorectus,
- niewydolność warstwy tylnej,
- nawrót wynikający z niewystarczającego overlapu.

Ból przewlekły jest minimalizowany poprzez unikanie urazowej fiksacji.

9.11. Podsumowanie

TARM i eTEP-RS stanowią standardowe tylne techniki rekonstrukcyjne dla średnich przepuklin pooperacyjnych oraz dużych pierwotnych ubytków pośrodkowych.

Zasady kluczowe obejmują:

- zamknięcie powięzi jako cel nadrzędny,
- szeroki overlap retromięśniowy (≥ 5 cm),
- integralność bariery tylnej,
- filozofię minimalnej fiksacji,
- eskalację do TAR tylko wtedy, gdy nie można uzyskać overlapu lub zamknięcia.

ROZDZIAŁ 10

Open TAR (Transversus Abdominis Release)

Definitywna rekonstrukcja dużych defektów pośrodkowych i utraty domeny

10.1. Wprowadzenie

Open TAR (uwolnienie mięśnia poprzecznego brzucha) stanowi najpotężniejszą technikę tylnej separacji komponentów w rekonstrukcji ściany brzucha. Jest definitywnym etapem eskalacji dla dużych przepuklin pooperacyjnych, które przekraczają możliwości standardowej naprawy retrorectus.

TAR umożliwia:

- istotną medializację jednostki ściany brzucha,
- wytworzenie rozległej płaszczyzny tylnej,
- implantację bardzo dużych konstrukcji siatkowych,
- odtworzenie kresy białej bez napięcia.

W rekonstrukcji współczesnej TAR nie jest „opcją zaawansowaną”, lecz logiczną progresją, gdy overlap i zamknięcie w przestrzeni retrorectus nie mogą zostać osiągnięte inną metodą.

10.2. Wskazania

Open TAR jest wskazany, gdy:

- szerokość defektu przekracza 10–12 cm,
- przestrzeń retrorectus nie pozwala na uzyskanie adekwatnego overlapu,
- napięcie zamknięcia jest nadmierne bez uwolnienia,
- obecna jest utrata domeny,
- konieczna jest definitywna rekonstrukcja w dużej przepuklinie złożonej.

Typowe scenariusze obejmują:

- masywne przepukliny pooperacyjne ze zrostami,
 - duże worki z redundancją skóry,
 - nawrotowe nieudane naprawy,
 - szeroką niewydolność pośrodkową wymagającą maksymalnego wzmocnienia.
-

10.3. Cele rekonstrukcji TAR

Każdy zabieg TAR musi realizować trzy podstawowe cele rekonstrukcyjne:

1. **Zamknięcie powięzi bez napięcia**
2. **Maksymalny overlap siatki (≥ 5 cm)**
3. **Szerokie tylne wzmocnienie przy minimalnej fiksacji**

TAR wykonuje się w celu poszerzenia płaszczyzny rekonstrukcyjnej, a nie jako substytut zasad fundamentalnych.

10.4. Podstawy anatomiczne TAR

Uwolnienie TAR polega na przecięciu mięśnia poprzecznego brzucha przyśrodkowo od linii półksiężycowatej, co umożliwia wejście do bocznej przestrzeni zwnątrzotrzewnowej.

Powoduje to:

- wytworzenie masywnego tylnego przedziału,
- uzyskanie rozległego overlapu bocznego,
- medialne przesunięcie ściany brzucha.

TAR przekształca ścianę brzucha w jednostkę w pełni rekonstrukcyjną nawet w przepuklinach olbrzymich.

10.5. Planowanie przedoperacyjne

Duże przepukliny wymagają ustrukturyzowanego planowania:

- oceny CT szerokości defektu i utraty domeny,
- wyliczenia wymaganych wymiarów siatki:
defekt + 2 × overlap,
- analizy objętości worka i obecności zrostów,
- oceny możliwości zamknięcia,
- rozważenia metod wspomagających, takich jak toksyna botulinowa.

Typowy próg geometryczny:

- defekt 12 cm → szerokość siatki ≥ 22 cm
-

10.6. Rola toksyny botulinowej

Toksyna botulinowa jest rozważana, gdy:

- napięcie zamknięcia pozostaje wysokie,
- utrata domeny ogranicza medializację,
- przewiduje się konieczność maksymalnego uwolnienia.

Botulina jest metodą wspomagającą, a nie rutynowym etapem. Stosuje się ją selektywnie w celu poprawy biomechaniki zamknięcia.

Pacjenci sprawni mogą częściej odnosić korzyści z optymalizacji wspomagającej niż pacjenci krusi.

10.7. Dobór pacjenta: sprawny vs kruchy

Pacjenci starsi i obciążeni

- TAR powinien być unikany, jeśli rekonstrukcja retrorectus zapewnia odpowiedni overlap,
- obciążenie rekonstrukcyjne powinno zostać zminimalizowane.

Pacjenci młodzi i sprawni

- TAR oferuje maksymalną trwałość, gdy geometria tego wymaga,
 - priorytetem jest definitywna rekonstrukcja.
-

10.8. Technika operacyjna krok po kroku

Krok 1 — Ekspozycja i adhezjoliza

- laparotomia pośrodkowa lub cięcie dostosowane,
- kontrolowane otwarcie worka przepuklinowego,
- adhezjoliza pod bezpośrednią kontrolą wzroku.

Duże worki często wymagają redukcji lub resekcji w celu kontroli martwej przestrzeni.

Krok 2 — Wejście do przestrzeni retrorectus

- nacięcie tylnej pochewki mięśnia prostego,
- preparacja obustronna przestrzeni retrorectus,
- rozszerzenie boczne do linii półksiężycowatej.

Na tym etapie operacja odpowiada klasycznej rekonstrukcji retromięśniowej.

Krok 3 — Identyfikacja płaszczyzny TAR

- zlokalizowanie przyśrodkowego brzegu mięśnia poprzecznego brzucha,
- nacięcie tylnej blaszki przyśrodkowo od linea semilunaris.

Jest to kluczowy etap uwolnienia.

Pułapki:

- niewystarczające uwolnienie → niedostateczna medializacja,
 - zbyt głębokie preparowanie → uszkodzenie otrzewnej.
-

Krok 4 — Poszerzenie płaszczyzny bocznej

- rozwinięcie szerokiej przestrzeni zewnątrzotrzewnowej bocznie,
- utworzenie maksymalnego przedziału dla siatki.

Płaszczyzna TAR umożliwia implantację siatek o szerokości często przekraczającej 25–30 cm.

Krok 5 — Zamknięcie warstwy tylnej

- zamknięcie tylnej pochewki/otrzewnej,
- stworzenie pełnej bariery pomiędzy jelitami a siatką PP.

Jest to obligatoryjne dla bezpiecznego wzmocnienia syntetycznego.

Krok 6 — Ułożenie siatki

- duża siatka polipropylenowa w płaszczyźnie tylnej,
- overlap ≥ 5 cm we wszystkich kierunkach,
- implant musi leżeć płasko bez fałd.

Typowe konstrukcje:

- 30 × 20 cm lub większe.
-

Krok 7 — Zamknięcie powięzi

- ciągłe zamknięcie powięzi przedniej,
- odtworzenie kresy białej jako funkcjonalnej jednostki pośrodkowej,
- zamknięcie bez nadmiernego napięcia.

Jest to definicyjny punkt końcowy rekonstrukcji.

Krok 8 — Kontrola martwej przestrzeni i tkanek miękkich

Duże rekonstrukcje TAR często obejmują:

- resekcję worka,
- szwy quiltingowe,

- selektywne dreny,
- korektę redundancji skóry.

Działania te redukują surowiczaka i powikłania rany.

Krok 9 — Strategia fiksacji

Fiksacja jest minimalizowana.

Stabilność siatki wynika z:

- anatomicznego uwięzienia w płaszczyźnie,
- overlapu,
- kompresji po zamknięciu powięzi.

Fiksacja tylko wtedy, gdy geometria jest niestabilna.

Krok 10 — Zakończenie

- kontrola hemostazy,
 - warstwowe zamknięcie,
 - wczesna mobilizacja i wsparcie oddechowe pooperacyjne.
-

10.9. Pearls and Pitfalls

✓ Kluczowe elementy

- TAR jest eskalacją determinowaną overlapem,
- maksymalne rozwinięcie płaszczyzny zapewnia trwałość,
- botulina poprawia warunki zamknięcia w wybranych przypadkach LoD,
- rekonstrukcja definitywna jest osiągnięta w jednym zabiegu.

Pułapki

- niewystarczająca preparacja boczna,
 - niepełna bariera tylna,
 - zbyt mała siatka w defekcie olbrzymim,
 - nadmierne odwarstwienie skóry zwiększające ryzyko SSI.
-

10.10. Powikłania

Kluczowe domeny powikłań obejmują:

- morbidność rany (SSI, martwica skóry),
- surowiczak związany z martwą przestrzenią,
- krwiak w dużych płaszczyznach,
- nawrót wynikający z niewystarczającego overlapu,
- kompromis oddechowy w zamknięciu LoD.

Profilaktyka powikłań ma przede wszystkim charakter geometryczny i płaszczyznowy.

10.11. Podsumowanie

Open TAR stanowi definitywną strategię tylnej rekonstrukcji dla:

- defektów $>10\text{--}12\text{ cm}$,
- utraty domeny,
- olbrzymich przepuklin pooperacyjnych wymagających maksymalnego overlapu.

Zasady fundamentalne pozostają niezmiennie:

- zamknięcie powięzi zawsze, gdy możliwe,
- overlap $\geq 5\text{ cm}$,
- dominacja płaszczyzn tylnych,
- minimalna fiksacja,
- zarządzanie workiem i tkankami miękkimi jako kluczowe elementy pomocnicze.

Kolejna część stosuje rekonstrukcję tylną do ściany brzucha z obecnością stomii, rozpoczynając od przepuklin okołostomijnych i zasad naprawy Pauli.

ROZDZIAŁ 11

Przepukliny okołostomijne i koncepcja naprawy Pauli

Tylna rekonstrukcja konduitu i strategia lateralizacji

11.1. Wprowadzenie

Przepukliny okołostomijne stanowią jedną z najtrudniejszych postaci niewydolności ściany brzucha. W odróżnieniu od standardowych przepuklin brzusznych i pooperacyjnych, przepuklina okołostomijna nie jest jedynie lokalnym ubytkiem powięzi.

Jest ona mechaniczną konsekwencją obecności trwałego konduitu przechodzącego przez ścianę brzucha.

Cechą definiującą jest fakt, że:

Sama stomia stanowi strukturalne przerwanie ciągłości jednostki ściany brzucha.

Dlatego trwała naprawa musi obejmować nie tylko defekt, ale również geometrię oraz mechanikę kanału stomijnego.

Podejścia tradycyjne oparte na prostym pokryciu ubytku dawały wysokie wskaźniki nawrotów. Współczesne zasady rekonstrukcji tylnej doprowadziły do strategii konduitowych, z których najważniejszą jest koncepcja naprawy Pauli.

11.2. Dlaczego przepukliny okołostomijne zachowują się inaczej

Przepukliny okołostomijne są determinowane przez specyficzne czynniki biomechaniczne:

- konduit działa jako trwały punkt słabości,
- ciśnienie śródbrzuszne jest stale transmitowane wokół stomii,
- geometria overlapu jest ograniczona przez sam kanał,
- klasyczne niepowodzenia typu keyhole są częste z powodu stresu w obrębie otworu siatki.

Dlatego rekonstrukcja okołostomijna stanowi odrębną gałąź chirurgii ściany brzucha, a nie klasyczną naprawę przepukliny brzusznej.

11.3. Zasady tylnej rekonstrukcji konduitu

Koncepcja naprawy Pauli opiera się na trzech fundamentalnych zasadach:

1. **Wzmocnienie w płaszczyźnie tylnej**
2. **Lateralizacja konduitu stomijnego**

3. Szeroki overlap bez mechanizmu keyhole failure

Celem nie jest „załatanie” defektu, lecz biomechaniczne odtworzenie interfejsu konduitu.

11.4. Wskazania

Tylna rekonstrukcja konduitowa jest preferowana w przypadku:

- objawowych przepuklin okołostomijnych,
- postępującego uwypuklenia lub dysfunkcji sprzętu stomijnego,
- bólu i dyskomfortu,
- ryzyka uwięźnięcia,
- przepukliny okołostomijnej współistniejącej z niewydolnością pośrodkową,
- stomii końcowej wymagającej definitywnej stabilizacji ściany brzucha.

Wskazania mają charakter objawowy, a nie wyłącznie wielkościowy.

11.5. Laparoskopowa tylna naprawa Pauli jako standard

W izolowanych przepuklinach okołostomijnych, bez konieczności dużej rekonstrukcji pośrodkowej, preferowaną strategią jest:

Laparoskopowa tylna naprawa Pauli

Podejście to zapewnia:

- dostęp do płaszczyzn tylnych,
- mniejszą morbidność rany,
- skuteczną lateralizację konduitu,
- szeroki potencjał overlapu.

Jest to naprawa definitywna, a nie procedura ratunkowa.

11.6. Kluczowy etap: lateralizacja konduitu

Cechą definiującą naprawę Pauli jest lateralizacja kanału stomijnego.

Umożliwia to:

- zmianę geometrii wyjścia konduitu,
- redukcję osiowej transmisji sił,
- eliminację prostego wektora nawrotu.

Zasada kluczowa:

Bez lateralizacji konduit pozostaje główną drogą nawrotu.

Odseparowuje to naprawę Pauli fundamentalnie od technik keyhole.

11.7. Strategia siatkowa: koncepcja wzmocnienia podwójnego

Rekonstrukcja tylna konduitu wymaga uznania, że strefa stomijna i ściana brzucha stanowią dwa odrębne cele wzmocnienia:

1. **Interfejs konduitu stomijnego**, wymagający ochrony przed kontaktem jelita z polipropylenem
2. **Jednostka ściany brzucha**, wymagająca szerokiego overlapu strukturalnego

Dlatego stosuje się koncepcję wzmocnienia podwójnego.

11.7.1. Siatka ochronna pod konduitem (segment powlekany)

Bezpośrednio pod kanałem stomijnym można zastosować relatywnie niewielką siatkę powlekaną w celu:

- zapobiegania erozji,
- ograniczenia kontaktu jelita z polipropylenem,
- wzmocnienia interfejsu konduitu.

Nie jest to implant strukturalny, lecz bariera ochronna.

11.7.2. Siatka wzmacniająca ścianę brzucha (duża konstrukcja PP)

Definitywna rekonstrukcja ściany brzucha jest realizowana poprzez:

- dużą płaską siatkę polipropylenową,
- szeroki overlap poza wszystkimi strefami niewydolności,
- uwięzienie w płaszczyźnie tylnej.

Kluczowa zasada:

Konduit jest chroniony lokalnie, natomiast ściana brzucha wzmacniana globalnie dużą siatką PP.

11.8. Kontrola otworu stomijnego („zmniejszenie ubytku”)

Istotnym etapem technicznym jest kontrola średnicy defektu stomijnego.

Zamiast pozostawiania szerokiego ubytku powięziowego, otwór powinien być zwężony do kontrolowanej wielkości, typowo:

- około **3 cm**, umożliwiając bezpieczne przejście konduitu bez nadmiernego osłabienia.

Redukcja apertury zapewnia:

- poprawę dystrybucji obciążeń,
 - zmniejszenie wektora nawrotu,
 - stabilizację wyjścia konduitu.
-

11.9. Integralność bariery tylnej i zamykanie warstw

Trwała rekonstrukcja zależy nie tylko od siatki, ale również od odtworzenia warstw tkankowych.

Wymagania obejmują:

- zamykanie warstwy tylnej zawsze, gdy jest to możliwe,
- pełną separację jelita od siatki PP,
- odtworzenie ciągłości ściany brzucha w defektach złożonych.

Polipropylen wymaga bezpiecznej bariery tylnej.

11.10. Filozofia fiksacji

Fiksacja jest minimalizowana.

Stabilność siatki uzyskuje się poprzez:

- prawidłowe uwięzienie w płaszczyźnie tylnej,
- dyscyplinę overlapu,
- kompresję po zamknięciu warstw.

Urazowa fiksacja jest unikana ze względu na ryzyko bólu przewlekłego i wrażliwość okolicy konduitu.

11.11. Otwarta naprawa Pauli: rekonstrukcje złożone

Otwarta tylna rekonstrukcja konduitu jest wskazana, gdy przepuklina okołostomijna współistnieje z:

- dużą przepukliną pooperacyjną pośrodkową,
- olbrzymim workiem ze zrostami wymagającymi kontroli otwartej,
- utratą domeny,
- redundancją tkanek miękkich wymagającą redukcji.

W takich przypadkach naprawa Pauli staje się częścią definitywnej rekonstrukcji ściany brzucha, często łączonej z TAR.

11.12. Dobór dostępu: laparoskopowy, otwarty, robotyczny

Podejście laparoskopowe

Preferowane w izolowanych przepuklinach okołostomijnych.

Zalety:

- mniejsza morbidność rany,
 - skuteczna preparacja tylna,
 - lateralizacja konduitu pod kontrolą wzroku.
-

Podejście otwarte

Wymagane, gdy przepuklina okołostomijna współistnieje z:

- dużą przepukliną pooperacyjną,
- rozległymi zrostami,
- utratą domeny,
- koniecznością resekcji worka i zarządzania tkankami miękkimi.

Rekonstrukcja otwarta umożliwia definitywną kontrolę.

Podejście robotyczne

Robotyczna rekonstrukcja konduitu jest wysoce obiecująca dzięki:

- doskonałym możliwościom szycia,
- precyzyjnej kontroli apertury,
- zaawansowanej preparacji płaszczyzn tylnych.

Jednak rutynowy dostęp pozostaje ograniczony systemowo w sektorze publicznym.

11.13. Stomia stała jako modyfikator strukturalny

Stomia końcowa stanowi osłabienie strukturalne nawet zanim dojdzie do rozwoju przepukliny okołostomijnej.

Dlatego:

Zasady tylnego wzmocnienia konduitu mogą być stosowane profilaktycznie podczas rekonstrukcji pośrodkowej u pacjentów ze stomią.

Uzasadnienie obejmuje:

- ochronę miejsca stomii,
- uzyskanie ciągłego overlapu siatki,

- profilaktykę przyszłej niewydolności okołostomijnej.

Geometria overlapu jest często głównym czynnikiem decyzyjnym.

11.14. Pearls and Pitfalls

✓ Kluczowe elementy

- przepuklina okołostomijna jest niewydolnością konduitową, nie izolowanym defektem
- rekonstrukcja tylna redukuje mechanizmy nawrotu
- lateralizacja konduitu jest biomechanicznym rdzeniem naprawy
- strategia dual-mesh chroni jelito i wzmacnia ścianę globalnie
- zwężenie otworu do ~3 cm stabilizuje wyjście
- fiksacja powinna być minimalna

Pułapki

- traktowanie przepukliny okołostomijnej jako prostego patch keyhole
 - niewystarczająca bariera tylna
 - zbyt mały overlap wokół strefy stomijnej
 - nadmierna fiksacja powodująca ból lub niedokrwienie
-

11.15. Podsumowanie

Rekonstrukcja przepuklin okołostomijnych wymaga strategii tylnej opartej na konduicie.

Koncepcja naprawy Pauli zapewnia:

- wzmocnienie w płaszczyźnie tylnej,
- lateralizację konduitu,
- podwójne wzmocnienie siatkowe (powlekana ochrona konduitu + duża siatka PP),
- kontrolowane zwężenie apertury,
- filozofię minimalnej fiksacji,
- zastosowanie w laparoskopii, chirurgii otwartej i robotyce.

Ustanawia to rekonstrukcję okołostomijną jako wyspecjalizowaną domenę chirurgii ściany brzucha oraz trwałe ramy postępowania u pacjentów ze stomią.

ROZDZIAŁ 12

Stomia stała z przepukliną pooperacyjną pośrodkową

Ochronne wzmocnienie konduitu i rekonstrukcja sterowana overlapem

12.1. Wprowadzenie

Pacjenci ze stomią końcową często rozwijają złożoną patologię ściany brzucha wykraczającą poza samą okolicę stomii. Jedną z najważniejszych konfiguracji klinicznych jest:

- przepuklina pooperacyjna w linii pośrodkowej
- w obecności stomii stałej
- z lub bez jawnej przepukliny okołostomijnej

W takich przypadkach ściana brzucha nie może być traktowana jako prosty defekt pośrodkowy, ponieważ:

Stomia stanowi trwałe strukturalne przerwanie ciągłości, ogranicza geometrię siatki i tworzy przewidywalny przyszły punkt niewydolności.

Dlatego rekonstrukcja pośrodkowa musi obejmować zasady ochrony konduitu, aby zapewnić naprawę rzeczywiście definitywną.

12.2. Stomia stała jako defekt ściany brzucha

Nawet gdy przepuklina okołostomijna nie jest obecna, kanał stomijny stanowi:

- utratę ciągłości powięziowej,
- strefę przewlekłej transmisji ciśnień,
- punkt ograniczenia overlapu,
- potencjalną przyszłą drogę nawrotu.

Zatem:

Stomia stała powinna być rozumiana jako istniejący defekt jednostki ściany brzucha.

Rekonstrukcja pośrodkowa ignorująca strefę stomijną niesie ryzyko późniejszej niewydolności w obrębie interfejsu konduitu.

12.3. Dlaczego standardowa naprawa pośrodkowa jest niewystarczająca

Konwencjonalny TAR lub naprawa retrorectus skoncentrowana wyłącznie na linii pośrodkowej

może pozostawić:

- niewystarczający overlap w pobliżu stomii,
- niechroniony otwór konduitu,
- nieciągłość geometrii wzmocnienia.

Tworzy to podatność strukturalną, w której:

- siły przenoszą się ku miejscu stomii,
- przepuklina okołostomijna staje się kolejnym punktem niewydolności mechanicznej.

Dlatego rekonstrukcja sterowana overlapem wymaga włączenia regionu stomii.

12.4. Wskazania do rekonstrukcji ochronnej konduitu

Zasady tylnego wzmocnienia konduitu powinny być stosowane, gdy:

- przepuklina pooperacyjna pośrodkowa wymaga definitywnej rekonstrukcji,
- obecna jest stomia końcowa stała,
- nie planuje się odtworzenia ciągłości przewodu pokarmowego,
- celem jest jednorazowa, ostateczna rekonstrukcja ściany brzucha.

Dotyczy to:

nawet zanim rozwinie się przepuklina okołostomijna.

Kluczowa zasada:

Obecność stomii stałej przesuwa rekonstrukcję z naprawy pośrodkowej na rekonstrukcję całej jednostki ściany brzucha.

12.5. Cel operacyjny

Rekonstrukcja musi osiągnąć dwa cele jednocześnie:

1. Definitywne odtworzenie linii pośrodkowej

- zamknięcie kresy białej,
- tylne wzmocnienie siatkowe z overlapem ≥ 5 cm

2. Ochrona strefy konduitu stomijnego

- stabilizacja wyjścia stomii,
- zapobieganie przyszłej erupcji okołostomijnej,
- zapewnienie ciągłości geometrii siatki

Strategia ta tworzy jednolitą konstrukcję ściany brzucha jako całości.

12.6. Zasady Pauli jako obowiązkowa integracja

W tym kontekście rekonstrukcja ochronna konduitu jest wykonywana zgodnie z zasadami Pauli:

- wzmocnienie w płaszczyźnie tylnej,
- lateralizacja konduitu, jeśli konieczna,
- kontrolowana geometria apertury,
- unikanie mechanizmu keyhole failure

Zatem:

Rekonstrukcja pooperacyjna pośrodkowa przy stomii stałej powinna obligatoryjnie zawierać tylne wzmocnienie konduitu.

Jest to decyzja przede wszystkim overlap-driven, a nie wyłącznie hernia-driven.

12.7. Strategia siatkowa: ochrona lokalna + wzmocnienie globalne

Stosuje się strategię podwójnego wzmocnienia:

1. Siatka ochronna konduitu

Niewielka siatka powlekana może być umieszczona pod konduitem w celu:

- zapobiegania erozji jelita,
 - ochrony interfejsu stomijnego,
 - redukcji punktów stresowych konduitu.
-

2. Definitywna siatka ściany brzucha

Duża siatka polipropylenowa zapewnia:

- pełne wzmocnienie pośrodkowe,
- overlap ≥ 5 cm,
- integrację w płaszczyźnie tylnej,
- trwałą rekonstrukcję jednostki ściany brzucha.

Kluczowa koncepcja:

Konduit jest chroniony lokalnie, natomiast ściana brzucha wzmacniana globalnie.

12.8. Kontrola apertury

Otwór stomijny nie powinien pozostawać nadmiernie szeroki.

Wykonuje się kontrolowaną redukcję średnicy do około:

- **3 cm**

Pozwala to na bezpieczne przejście konduitu przy zmniejszeniu promienia strukturalnej słabości.

Kontrola apertury poprawia:

- dystrybucję obciążeń,
 - redukcję wektora nawrotu,
 - stabilizację strefy wyjścia.
-

12.9. Dobór dostępu: laparoskopowy, otwarty, robotyczny

Podejście laparoskopowe

Możliwe, gdy:

- defekt pośrodkowy jest umiarkowany,
- objętość worka jest ograniczona,
- nie jest potrzebna rozległa adhezjoliza.

Umożliwia wzmocnienie konduitu przy niskiej morbidności rany.

Podejście otwarte

Preferowane, gdy:

- defekt pośrodkowy jest duży (>10–12 cm),
- obecny jest olbrzymi worek i zrosty,
- konieczna jest eskalacja do TAR,
- wymagane jest postępowanie z tkankami miękkimi.

Open TAR połączony z wzmocnieniem konduitu zapewnia rekonstrukcję definitywną.

Podejście robotyczne

Rekonstrukcja robotyczna jest szczególnie obiecująca, ponieważ ułatwia:

- długie zamknięcie linii pośrodkowej,
- precyzyjną kontrolę apertury stomijnej,
- zaawansowaną preparację płaszczyzn tylnych.

Jednak rutynowe zastosowanie pozostaje ograniczone systemowo w wielu publicznych systemach ochrony zdrowia.

12.10. Dobór pacjenta: kruchy vs sprawny

Pacjenci starsi i obciążeni

Jeśli overlap można osiągnąć bez pełnej eskalacji TAR, rekonstrukcja retrorectus połączona z ochroną konduitu może stanowić najlepszy kompromis.

Pacjenci młodzi i sprawni

Definitywna rekonstrukcja TAR z pełną integracją konduitu zapewnia maksymalną trwałość długoterminową.

Metody wspomagające (np. botulina) mogą być rozważane chętniej przy spodziewanym napięciu zamknięcia.

12.11. Podsumowanie

Stomia stała połączona z przepukliną pooperacyjną pośrodkową stanowi unikalną kategorię rekonstrukcyjną.

Zasady kluczowe obejmują:

- stomia jest strukturalnym defektem ściany brzucha nawet bez przepukliny,
- naprawa pośrodkowa bez ochrony konduitu grozi przyszłą niewydolnością okołostomijną,
- tylne zasady Pauli powinny być integrowane obligatoryjnie,
- strategia dual mesh chroni jelito lokalnie i wzmacnia ścianę globalnie,
- redukcja apertury do ~3 cm stabilizuje wyjście stomii,
- Open TAR + wzmocnienie konduitu jest definitywne w dużych defektach,
- robotyka jest bardzo obiecująca, lecz ograniczona systemowo.

Rozdział ten ustanawia koncepcję rekonstrukcji całej jednostki ściany brzucha u pacjentów ze stomią jako standard postępowania definitywnego.

ROZDZIAŁ 13

Rekonstrukcja w polach skażonych i przetokach jelitowo-skrónych

Naprawa jednoczasowa vs etapowa oraz definitywne wzmocnienie syntetyczne

13.1. Wprowadzenie

Rekonstrukcja ściany brzucha w obecności skażenia pozostaje jednym z najbardziej dyskutowanych obszarów chirurgii przepuklin. Historycznie implantacja siatek syntetycznych w polach skażonych była uznawana za przeciwwskazaną z powodu obawy przed infekcją i koniecznością usunięcia implantu.

Jednak współczesne dane rekonstrukcyjne coraz częściej wspierają bardziej zniuansowane podejście:

- skażenie nie wyklucza automatycznie trwałej rekonstrukcji siatkowej,
- kluczowym determinantem jest kontrola pola oraz dobór płaszczyzny,
- tylne wzmocnienie zewnątrztrzewnowe zapewnia warunki biologicznie sprzyjające.

Dlatego strategia nowoczesna nie polega na unikaniu siatki, lecz na:

- właściwym etapowaniu,
- rekonstrukcji w kontrolowanych płaszczyznach tylnych,
- odpowiednim czasie definitywnego wzmocnienia.

Rozdział ten przedstawia podejście zgodne z dowodami i biomechanicznie uzasadnione do rekonstrukcji ściany brzucha w warunkach skażonych.

13.2. Zasada fundamentalna

Centralna koncepcja brzmi:

Unikanie siatki nie jest strategią. Strategią jest kontrola pola operacyjnego.

Definitywna naprawa ściany brzucha wymaga wzmocnienia. Kluczowa decyzja kliniczna dotyczy tego, czy rekonstrukcja może być przeprowadzona bezpiecznie w jednym etapie, czy musi być etapowana.

13.3. Definicje: skażenie kontrolowane vs niekontrolowane

Nie każde skażenie jest równoważne. Praktyczna klasyfikacja obejmuje:

Skażenie kontrolowane

Cechy:

- przewlekła stabilna przetoka jelitowo-skórna,
- brak sepsy,
- brak aktywnego ropnia,
- możliwa przewidywalna resekcja jelita,
- tkanki miękkie nie są ciężko zakażone.

Stanowi to pole rekonstrukcyjne, w którym definitywna naprawa może być możliwa jednocześnie.

Skażenie niekontrolowane

Cechy:

- aktywny ropień wewnątrzbrzuszny,
- ciężka infekcja tkanek miękkich,
- ongoing sepsa lub niestabilność fizjologiczna,
- niekontrolowany wyciek jelitowy,
- martwica skóry lub poważne jej uszkodzenie.

Pole to wymaga postępowania etapowego.

13.4. Cele rekonstrukcji w skażeniu

Cele rekonstrukcyjne pozostają takie same, ale wymagają bardziej rygorystycznych warunków wstępnych:

1. eliminacja źródła skażenia,
 2. odtworzenie ciągłości powięziowej,
 3. stworzenie pełnej bariery tylnej,
 4. wzmocnienie siatkowe w chronionej płaszczyźnie,
 5. uniknięcie nawrotu dzięki zastosowaniu trwałego materiału.
-

13.5. Strategia rekonstrukcji jednocześnie

Naprawa jednocześnie jest preferowana, gdy skażenie jest kontrolowane.

13.5.1. Wskazania

Podejście jednocześnie jest właściwe, gdy:

- przetoka jest mała i stabilna,
 - skażenie ma niski stopień,
 - resekcja jelita może być wykonana bezpiecznie,
 - nie występuje ciężka infekcja tkanek miękkich,
 - możliwe jest odtworzenie tylnych płaszczyzn rekonstrukcyjnych.
-

13.5.2. Koncepcja operacyjna

Zabieg jednoczasowy obejmuje:

1. wycięcie przetoki jelitowo-skrónej,
2. resekcję jelita i zespolenie lub kontrolowane wyłonienie stomii,
3. rekonstrukcję tylnej ściany brzucha,
4. wzmocnienie siatką polipropylenową w płaszczyźnie zewnątrzotrzewnowej.

Wymóg kluczowy:

Siatka polipropylenowa jest dopuszczalna tylko wtedy, gdy jelito jest całkowicie oddzielone szczelną barierą tylną.

13.5.3. Dlaczego siatka syntetyczna pozostaje materiałem definitywnym

Siatka syntetyczna PP zapewnia:

- najwyższą trwałość biomechaniczną,
- najniższe odsetki nawrotów,
- przewidywalną integrację tkankową.

Materiały biologiczne nie wykazały konsekwentnie równoważnej trwałości strukturalnej.

Dlatego:

Definitywna rekonstrukcja pozostaje siatkowa nawet w chorobie uprzednio skażonej, jeśli pole jest opanowane.

13.6. Strategia rekonstrukcji etapowej

Etapowanie jest wymagane, gdy skażenie jest niekontrolowane.

13.6.1. Wskazania

Podejście etapowe jest preferowane, gdy:

- obecny jest aktywny ropień,

- infekcja tkanek miękkich jest ciężka,
 - występuje sepsa lub niestabilność fizjologiczna,
 - jelito nie może być bezpiecznie zrekonstruowane natychmiast.
-

13.6.2. Etap 1 — Kontrola źródła

Pierwszy zabieg koncentruje się na:

- kontroli przetoki lub dywersji,
- drenażu ropnia,
- stabilizacji tkanek miękkich,
- poprawie stanu ogólnego pacjenta.

Tymczasowe zamknięcie lub bridging mogą być konieczne jako rozwiązanie przejściowe, lecz nie stanowią rekonstrukcji definitywnej.

13.6.3. Etap 2 — Rekonstrukcja definitywna

Gdy pole jest czyste i stabilne:

- przywraca się zamknięcie powięzi,
- wykonuje się rekonstrukcję płaszczyzny tylnej,
- siatka polipropylenowa staje się definitywną strategią.

Kluczowa koncepcja:

Etapowanie zmienia czas, nie cel rekonstrukcji.

13.7. Pozycja siatki w rekonstrukcji skażonej

Położenie siatki jest krytyczne.

Preferowane lokalizacje:

- retrorectus,
- przedotrzewnowa,
- płaszczyzny poszerzone przez TAR.

Należy unikać:

- implantów śródotrzewnowych bridging w polach skażonych.

Tylne zewnątrzo- i wewnątrzotrzewnowe umieszczenie zapewnia:

- unaczynione pokrycie tkankowe,
- redukcję ryzyka infekcji,
- większą możliwość uratowania rekonstrukcji w razie powikłań.

13.8. Strategia fiksacji

Fiksacja jest minimalizowana.

Uzasadnienie:

- zwiększa uraz tkanek,
- tworzy ogniska niedokrwienia,
- może zwiększać podatność na infekcję,
- sprzyja bólowi przewlekłemu.

Stabilność zapewniają:

- uwięzienie w płaszczyźnie,
 - overlap,
 - zamknięcie powięzi.
-

13.9. Wyniki i bilans ryzyka

Kluczowe domeny wyników obejmują:

- SSI,
- infekcję siatki wymagającą usunięcia,
- nawrót,
- surowiczaka,
- długoterminową stabilność funkcjonalną.

Ryzyko nawrotu jest dramatycznie większe, gdy siatka zostaje pominięta. Dlatego trwałe wzmocnienie pozostaje celem końcowym po opanowaniu pola.

13.10. Pearls and Pitfalls

✓ Kluczowe elementy

- skażenie jest stopniowane, nie absolutne,
- kontrolowane przetoki mogą być naprawiane definitywnie jednocześnie,
- siatka syntetyczna jest bezpieczna przy szczelnej barierze tylnej,
- etapowanie jest strategią czasu, nie unikaniem siatki,
- płaszczyzna tylna redukuje ryzyko infekcji.

Pułapki

- polipropylen bez pełnej separacji jelita,
 - niedoszacowanie infekcji tkanek miękkich,
 - zbyt wczesna rekonstrukcja definitywna w aktywnej sepsie,
 - niewystarczający overlap z obawy przed skażeniem.
-

13.11. Podsumowanie

Rekonstrukcja w polach skażonych wymaga strategii kontrolowanej i algorytmicznej:

- skażenie kontrolowane → naprawa jednoczasowa z tylnym wzmocnieniem syntetycznym
- skażenie niekontrolowane → etapowanie: kontrola źródła, następnie rekonstrukcja definitywna
- siatka polipropylenowa pozostaje trwałym celem po uzyskaniu separacji i kontroli pola
- płaszczyzny tylne zewnątrzotrzewnowe są kluczowe
- fiksacja jest minimalizowana

Podejście to integruje współczesne dowody z biomechaniką i priorytetem trwałości długoterminowej.

ROZDZIAŁ 14

Surowiczak i pooperacyjne zbiorniki płynowe

Podejście spektralne oparte na mechanizmach

14.1. Wprowadzenie

Tworzenie się surowiczaka jest jednym z najczęstszych zjawisk pooperacyjnych po rekonstrukcji ściany brzucha. Tradycyjnie surowiczak traktowano jako jedno powikłanie — nieswoiste nagromadzenie płynu po zabiegu.

Doświadczenie rekonstrukcyjne pokazuje jednak, że pooperacyjne zbiorniki płynowe stanowią spektrum odrębnych mechanizmów anatomicznych i biomechanicznych, a nie jednorodną jednostkę.

W nowoczesnej chirurgii ściany brzucha:

Surowiczak nie jest po prostu „płynem po operacji” — jest strukturalną konsekwencją geometrii rekonstrukcji.

Zrozumienie mechanizmu jest kluczowe zarówno dla profilaktyki, jak i leczenia.

14.2. Zasada fundamentalna

Podstawowa koncepcja brzmi:

Pooperacyjne zbiorniki płynowe różnią się pochodzeniem, anatomią i kontekstem mechanicznym, dlatego wymagają strategii zależnej od mechanizmu.

Rutynowe drenowanie lub punkcjonowanie rzadko jest właściwe bez interpretacji mechanicznej.

14.3. Klasyfikacja spektralna oparta na mechanizmach

Po rekonstrukcji przepuklin pooperacyjne zbiorniki płynowe można podzielić na pięć dominujących mechanizmów:

Typ 1 — Zbiornik krwiakowy (hematoma-dominant)

Mechanizm

Krwawienie w obrębie preparowanej przestrzeni prowadzi do nagromadzenia płynu surowiczokrwistego.

Typowe sytuacje

- rozległe preparacje retrorectus,
- ekspansja płaszczyzny TAR,
- niedostateczna hemostaza lub koagulopatia.

Postępowanie

- profilaktyka poprzez precyzyjną hemostazę,
 - interwencja tylko przy objawach lub infekcji.
-

Typ 2 — Surowiczak interfejsowy (kontakt siatka–tkanka podskórna)

Mechanizm

Surowiczak powstaje w wyniku kontaktu siatki z tkanką podskórną, gdy separacja powięziowa jest niepełna.

Występuje, gdy:

- siatka jest zbyt powierzchowna (onlay),
- powięź nie została zamknięta,
- implant leży bezpośrednio pod podskórkiem.

Kluczowa koncepcja profilaktyczna:

Zamknięcie powięzi i tylne położenie siatki są strategiami przeciw-surowiczakowymi.

Typ 3 — Surowiczak jamy worka (persistent sac-cavity seroma)

Mechanizm

Pozostaje resztkowa jama worka przepuklinowego po odprowadzeniu zawartości i wypełnia się płynem surowiczym.

Typowe w:

- przepuklinach pępkowych z dużym workiem,
- przepuklinach pooperacyjnych bez resekcji worka,
- naprawach minimalnie inwazyjnych bez postępowania z workiem.

Profilaktyka

- selektywna redukcja worka,
 - inwaginacja,
 - resekcja, gdy możliwa.
-

Typ 4 — Surowiczak martwej przestrzeni po resekcji worka

Mechanizm

Po wycięciu worka pozostaje duża martwa przestrzeń, prowadząca do zbiornika płynowego.

Stanowi to paradoks:

- usunięcie worka eliminuje jamę nawrotową,
- ale tworzy martwą przestrzeń wymagającą mechanicznej kontroli.

Profilaktyka

- szwy quiltingowe,
 - selektywne dreny w chirurgii otwartej,
 - zarządzanie tkankami miękkimi.
-

Typ 5 — Chłoniak (lymphocele / zbiornik limfatyczny)

Mechanizm

Uszkodzenie naczyń limfatycznych podczas rozległej preparacji.

Częściej występuje w:

- chirurgii pachwinowej,
- rekonstrukcji okołostomijnej,
- dużych separacjach komponentów.

Postępowanie

- obserwacja w większości przypadków,
 - interwencja tylko przy objawach lub przewlekłości.
-

14.4. Wpływ techniki rekonstrukcyjnej

Ryzyko surowiczaka zależy przede wszystkim od geometrii operacyjnej:

Rekonstrukcje tylne (TARM/eTEP/TAR)

- mniejsze ryzyko surowiczaka interfejsowego,
- większe ryzyko zbiorników martwej przestrzeni przy dużych workach.

Naprawy onlay

- najwyższe ryzyko surowiczaka interfejsowego.

Naprawy bridging

- przewlekły potencjał surowiczaka ze względu na utrzymującą się jamę i brak zamknięcia powięzi.

Zatem:

Surowiczak jest w pierwszej kolejności determinowany przez płaszczyznę, geometrię worka i kontrolę martwej przestrzeni.

14.5. Lista kontrolna profilaktyki

Każda rekonstrukcja powinna zawierać świadome decyzje przeciw-surowiczakowe:

- ✓ Czy worek został zredukowany lub wycięty adekwatnie?
 - ✓ Czy pozostaje jama resztkowa?
 - ✓ Czy martwa przestrzeń jest kontrolowana mechanicznie?
 - ✓ Czy siatka jest oddzielona od podskórza?
 - ✓ Czy wymagane są szwy quiltingowe?
 - ✓ Czy dren jest rzeczywiście uzasadniony?
-

14.6. Strategie operacyjne profilaktyki

Kluczowe strategie śródoperacyjne obejmują:

1. zamknięcie powięzi zawsze, gdy możliwe
 2. umieszczenie siatki w płaszczyźnie tylnej
 3. selektywne postępowanie z workiem przepuklinowym
 4. mechaniczna kontrola martwej przestrzeni (quilting)
 5. dreny tylko przy uzasadnionej anatomii
 6. unikanie niepotrzebnej traumy fiksacyjnej
-

14.6A. Dreny: użycie selektywne, nie rutynowe

Zakładanie drenów nigdy nie powinno być rutynowe w rekonstrukcji ściany brzucha.

Dreny nie zapobiegają surowiczakowi mechanicznie — jedynie czasowo ewakuują płyn i mogą zwiększać ryzyko infekcji przy nadużyciu.

Dlatego:

Dreny nie są standardowym elementem rekonstrukcji i powinny być zarezerwowane dla geometrii wysokiego ryzyka.

Wskazania obejmują:

- duża martwa przestrzeń podskórna po resekcji worka,
- otyłość z wysokim ryzykiem SSI,
- rozległe tylne przestrzenie w otwartym TAR,
- sytuacje, w których quilting nie eliminuje jamy.

Ograniczenia:

- dreny rozważa się głównie w podejściach otwartych,
 - naprawy minimalnie inwazyjne rzadko wymagają drenażu.
-

14.6B. Postępowanie z workiem: resekcja, inwaginacja lub drenaż worka

Worek przepuklinowy jest dominującym czynnikiem jamy surowiczakowej.

Preferowane strategie:

1. selektywna resekcja worka przy istotnej redundancji
2. inwaginacja lub redukcja worka w celu eliminacji przestrzeni resztkowej

Jeśli eliminacja worka nie jest możliwa z powodu zrostów lub bezpieczeństwa:

- rozważa się drenaż worka jako kompromis kontrolowany.

Zasada kluczowa:

Zarządzanie workiem jest etapem profilaktyki surowiczaka, a nie wyłącznie etapem kosmetycznym.

14.7. Algorytm postępowania

Surowiczak bezobjawowy

- obserwacja,
- uspokojenie pacjenta,
- brak rutynowej aspiracji.

Większość surowiczaków ustępuje samoistnie.

Zbiornik napięty lub objawowy

- aspiracja pod kontrolą USG,
 - ścisła aseptyka,
 - unikanie wielokrotnych punkcji.
-

Podejrzenie infekcji

- aspiracja do posiewu,
 - antybiotyki wg wyniku,
 - ocena ewentualnego zajęcia siatki.
-

Surowiczak przewlekły

- bardzo rzadko interwencja chirurgiczna,
 - wycięcie torebki wyłącznie wyjątkowo.
-

14.7A. Czas aspiracji i strategia nadzoru

Zbiorniki płynowe nie powinny być rutynowo punkcjonowane w bardzo wczesnym okresie pooperacyjnym.

Praktyczna strategia:

- obserwacja w pierwszym tygodniu po operacji,
- pierwsza aspiracja rozważana po około **7 dniach**, jeśli zbiornik jest:
 - napięty,
 - objawowy,
 - ograniczający mobilność,
 - klinicznie niepokojący.

Po pierwszej punkcji dalsze postępowanie jest indywidualizowane.

Ważna reguła:

Powtarzane aspiracje wymagają szczególnej ostrożności, ścisłej aseptyki i bardzo bliskiego nadzoru ze względu na ryzyko infekcji siatki.

Surowiczak wymaga kontroli, a nie automatycznego drenowania.

14.8. Pearls and Pitfalls

✓ Kluczowe elementy

- nie wszystkie zbiorniki płynowe są tym samym,
- rozpoznanie mechanizmu zapobiega nadleczeniu,
- rekonstrukcja tylna redukuje surowiczak interfejsowy,
- postępowanie z workiem zmniejsza surowiczak jamowy,
- dreny są narzędziem selektywnym, nie standardem,
- aspiracja po 1 tygodniu jest praktycznym progiem.

Pułapki

- rutynowe dreny bez wskazań anatomicznych,
 - powtarzane punkcje zwiększające ryzyko infekcji,
 - ignorowanie jamy worka jako głównego mechanizmu,
 - powierzchowne siatki generujące przewlekły surowiczak interfejsowy.
-

14.9. Podsumowanie

Pooperacyjne zbiorniki płynowe stanowią spektrum odrębnych mechanizmów:

- krwiał,
- surowiczak interfejsowy,
- surowiczak jamy worka,
- surowiczak martwej przestrzeni,
- chłoniak.

Profilaktyka surowiczaka ma charakter strukturalny:

- dominacja płaszczyzn tylnych,
- zamknięcie powięzi,
- eliminacja lub redukcja worka,
- kontrola martwej przestrzeni,
- selektywne stosowanie drenów tylko w podejściach otwartych wysokiego ryzyka,
- minimalna fiksacja.

Postępowanie musi być indywidualne:

- większość ustępuje samoistnie,
- aspirację rozważa się po ~7 dniach, jeśli zbiornik jest objawowy,
- powtarzane punkcje wymagają szczególnego nadzoru.

Interpretacja mechanizmu pozostaje kluczowa dla bezpiecznej opieki pooperacyjnej.

ROZDZIAŁ 15

Mocowanie siatki i profilaktyka bólu przewlekłego

Zasada: „Płaszczyzna jest fiksacją”

15.1. Wprowadzenie

Ból przewlekły po operacji pozostaje jednym z najpoważniejszych długoterminowych powikłań chirurgii przepuklin. Podczas gdy historycznie dominującym celem była prewencja nawrotu, współczesna rekonstrukcja ściany brzucha musi równoważyć trwałość z komfortem funkcjonalnym pacjenta.

Centralnym czynnikiem prowadzącym do bólu przewlekłego jest:

- urazowe mocowanie siatki,
- drażnienie lub uwięźnięcie nerwów,
- nasilona reakcja ciała obcego w strefach wrażliwych bólowo.

Dlatego współczesna rekonstrukcja coraz częściej przyjmuje zasadę:

Mocowanie siatki powinno być minimalizowane zawsze, gdy stabilność zapewnia anatomiczne uwięźnienie i overlap.

Rozdział ten przedstawia strategię mocowania jako koncepcję biomechaniczną i przeciwbólową, a nie rutynowy etap techniczny.

15.2. Dlaczego fiksacja ma znaczenie

Metody mocowania takie jak:

- tackery,
- szwy przezpowięziowe,
- staplery,
- sztywne systemy kotwiczenia,

mogą prowadzić do bólu przewlekłego poprzez:

- bezpośrednie uszkodzenie nerwów,
- niedokrwienie tkanek powięziowych,
- reakcję zapalną wokół punktów mocowania,
- przykurcz bliznowaty i ograniczenie ruchomości.

Ból jest szczególnie istotny w:

- strefach nerwów pachwinowych,

- okolicy łuku żebrowego i podmostkowej,
- bocznej ścianie brzucha,
- rekonstrukcjach nadłonowych przy mocowaniu do kości.

Zatem fiksacja nie jest neutralna biologicznie ani klinicznie.

15.3. Współczesna koncepcja stabilności

Stabilność siatki jest osiągnięta poprzez trzy dominujące czynniki:

1. **Prawidłową płaszczyznę anatomiczną**
2. **Odpowiednią geometrię overlapu**
3. **Zamknięcie powięzi kompresujące siatkę**

Mocowanie jest elementem wtórnym.

Ustanawia to zasadę rekonstrukcyjną:

Prawidłowa płaszczyzna jest najlepszą fiksacją.

15.4. Rekonstrukcja tylna jako strategia przeciwbólowa

Płaszczyzny tylne (przedotrzewnowa, retrorectus, TAR) zapewniają naturalne anatomiczne uwięzienie.

Zalety obejmują:

- siatka jest „kanapkowana” pomiędzy warstwami powięzi,
- mocowanie zewnętrzne staje się zbędne,
- mniejszy kontakt z nerwami skórnymi,
- mniej zapalenia podskórnego.

Dlatego:

Rekonstrukcja tylna jest z natury podejściem minimalno-fiksacyjnym.

15.5. Strategia mocowania według regionu

Przepukliny pępkowe i nadbrzuszne

- mocowanie zazwyczaj nie jest stosowane,
 - overlap i płaszczyzna przedotrzewnowa zapewniają stabilność.
-

Naprawy retromięśniowe (TARM/eTEP-RS)

- fiksacja jest zwykle niepotrzebna,
 - komora retrorectus zapewnia pełne uwięzienie.
-

Rekonstrukcje TAR

- fiksacja minimalizowana,
 - duże konstrukcje siatkowe stabilizowane geometrią płaszczyzny.
-

Naprawy okołostomijne

- unika się mocowania w pobliżu wrażliwego konduitu,
 - stabilność wynika z konstrukcji przestrzeni i lateralizacji.
-

15.6. Kiedy fiksacja jest uzasadniona

Chociaż preferowana jest minimalna fiksacja, selektywne mocowanie może być konieczne, gdy:

- overlap jest ograniczony przez granice anatomiczne,
- siatka nie może leżeć płasko bez ryzyka migracji,
- konieczne jest zakotwiczenie dolne (np. defekty nadłonowe),
- bardzo duże defekty wymagają stabilizacji w chirurgii pachwinowej.

Przykłady:

- mocowanie do więzadła Coopera w dużych przepuklinach pachwinowych M3/L3,
- zakotwiczenie do spojenia łonowego w rekonstrukcjach nadłonowych,
- wybrane defekty boczne o ograniczonej geometrii.

Reguła kluczowa:

Fiksacja jest uzasadniona wyłącznie wtedy, gdy anatomia uniemożliwia stabilne uwięzienie siatki.

15.7. Fiksacja vs overlap — różnica fundamentalna

Fiksacja nie może kompensować niewystarczającego overlapu.

Nawrót jest najczęściej konsekwencją:

- zbyt małej szerokości siatki,
- niewłaściwej preparacji płaszczyzny,
- fałdowania implantu,

- braku stabilnej komory retencyjnej,

a nie braku fiksacji.

Dlatego:

Overlap zapobiega nawrotowi. Fiksacja jedynie stabilizuje położenie.

15.8. Lista kontrolna profilaktyki bólu przewlekłego

Każda rekonstrukcja powinna zawierać:

- ✓ płaszczyzna tylna zawsze, gdy możliwe
- ✓ minimalna urazowa fiksacja
- ✓ unikanie stref bogatych w nerwy
- ✓ płaskie ułożenie siatki bez fałd
- ✓ adekwatny overlap (zasada 3 cm vs 5 cm)
- ✓ strategiczna fiksacja tylko wtedy, gdy nieunikniona

Profilaktyka bólu jest elementem projektu operacyjnego.

15.9. Pearls and Pitfalls

✓ Kluczowe elementy

- fiksacja nie jest rutyną,
- płaszczyzna + overlap zapewniają rzeczywistą stabilność,
- rekonstrukcja tylna redukuje ryzyko bólu,
- selektywna fiksacja wynika z anatomii, nie z przyzwyczajenia.

Pułapki

- nadmierne użycie tackerów,
 - mocowanie w strefach ryzyka nerwowego,
 - stosowanie fiksacji zamiast odpowiedniego overlapu,
 - kotwiczenie bez prawidłowego uwięzienia w płaszczyźnie.
-

15.10. Podsumowanie

Mocowanie siatki jest jednym z najbardziej modyfikowalnych czynników prowadzących do bólu przewlekłego.

Nowoczesna rekonstrukcja opiera się na zasadzie:

- fiksacja minimalizowana,
- stabilność zapewniana przez uwięzienie tylne i overlap,

- selektywna fiksacja tylko w ograniczeniach anatomicznych,
- profilaktyka bólu rozpoczyna się od geometrii operacyjnej.

Rozdział ten ustanawia minimalną fiksację jako marker jakości rekonstrukcyjnej, a nie brak bezpieczeństwa.

ROZDZIAŁ 16

Checklisty operacyjne i standardy oddziałowe

Wdrażanie powtarzalnych ścieżek rekonstrukcji ściany brzucha

16.1. Wprowadzenie

Rekonstrukcja ściany brzucha nie jest wyłącznie przedsięwzięciem technicznym, lecz również dyscypliną systemową. Trwałe wyniki zależą od:

- spójnego podejmowania decyzji,
- standaryzacji wykonania operacyjnego,
- ustrukturyzowanych ścieżek pooperacyjnych,
- znajomości zasad rekonstrukcyjnych przez cały zespół.

Zmienność doboru techniki i priorytetów śródoperacyjnych jest jedną z głównych przyczyn różnic w wynikach między oddziałami.

Dlatego:

Jakość rekonstrukcji wzrasta, gdy chirurgia staje się algorytmiczna, powtarzalna i audytowalna.

Rozdział ten dostarcza praktycznych narzędzi wdrożeniowych dla oddziału.

16.2. Koncepcja kontroli jakości rekonstrukcji

Skuteczna rekonstrukcja jest definiowana przez obiektywne kryteria strukturalne, a nie subiektywne wrażenie.

Kluczowe markery jakości obejmują:

- osiągnięte zamknięcie powięzi,
- zastosowanie prawidłowej płaszczyzny tylnej,
- zachowanie dyscypliny overlapu,
- minimalną fiksację,
- kontrolę worka i martwej przestrzeni,
- ochronę strefy konduitu przy obecności stomii.

Markery te stanowią podstawę standaryzacji rekonstrukcyjnej.

16.3. Checklist przedoperacyjny

Każda rekonstrukcja ściany brzucha powinna zawierać następujące elementy udokumentowane:

✓ Klasyfikacja defektu

- lokalizacja (pośrodkowa, boczna, okołostomijna, strefa złożona)

✓ Pomiar szerokości defektu

- ocena CT lub potwierdzenie śródoperacyjne

✓ Wyliczenie overlapu

- ≥ 3 cm dla małych pierwotnych
- ≥ 5 cm dla dużych / pooperacyjnych / nawrotowych

✓ Ocena morfologii worka

- mały vs duży redundantny worek
- potrzeba resekcji lub inwaginacji

✓ Fenotyp pacjenta

- otyłość vs wyniszczenie
- ocena ryzyka powikłań rany

✓ Rezerwa fizjologiczna

- pacjent sprawny vs kruchy
- zasadność eskalacji do TAR

✓ Modyfikator stomijny

- obecność konduitu?
- konieczność integracji Pauli?

✓ Status skażenia pola

- kontrolowane vs niekontrolowane
 - strategia jednoczasowa vs etapowa
-

16.4. Checklist rekonstrukcji śródoperacyjnej

Operator powinien potwierdzić kluczowe etapy rekonstrukcyjne:

1. Uzyskanie właściwej płaszczyzny

- przedotrzewnowa
 - retrorectus
 - tylna poszerzona przez TAR
 - tylna płaszczyzna konduitu
-

2. Integralność bariery tylnej

- jelito w pełni oddzielone od siatki PP
 - warstwa tylna zamknięta, gdy wymagana
-

3. Zamknięcie powięzi

- odtworzenie kresy białej, gdy możliwe
 - bridging tylko jako salvage
-

4. Geometria siatki

- prawidłowy rozmiar
 - płaskie ułożenie
 - overlap osiągnięty we wszystkich kierunkach
-

5. Strategia fiksacji

- brak fiksacji jako standard
 - selektywna fiksacja tylko przy ograniczeniach granicznych
-

6. Kontrola worka i martwej przestrzeni

- rozważona resekcja lub inwaginacja worka
 - quilting w razie potrzeby
 - dreny tylko w otwartych przypadkach wysokiego ryzyka martwej przestrzeni
-

7. Kontrola konduitu stomijnego

- redukcja apertury do ~3 cm
 - lokalna ochrona konduitu
 - globalne wzmocnienie ściany brzucha
-

16.5. Standardy postępowania pooperacyjnego

Opieka pooperacyjna powinna być protokołowa.

Kluczowe elementy obejmują:

- wczesną mobilizację,
- fizjoterapię oddechową u pacjentów LoD/TAR,
- stosowanie pasa brzuszego, gdy uzasadnione,
- nadzór rany u pacjentów otyłych i wysokiego ryzyka,
- ustrukturyzowany monitoring surowiczaków (bez rutynowej aspiracji).

Zbiorniki płynowe wymagają:

- obserwacji jako pierwszego kroku,
 - aspiracji po ~7 dniach tylko przy objawach,
 - szczególnego nadzoru przy powtarzanych punkcjach.
-

16.6. Poziomy szkolenia oddziałowego

Techniki rekonstrukcyjne powinny być stopniowane:

Poziom 1 (podstawowy)

- otwarta plastyka przedotrzewnowa przepuklin pępkowych
- standardowy TAPP pachwinowy

Poziom 2 (średniozaawansowany)

- TARM
- eTEP-RS

Poziom 3 (zaawansowany)

- Open TAR
- rekonstrukcja konduitu Pauli
- rekonstrukcja w polach skażonych

Strefy złożone (podżebrowe, nadłonowe, boczne) wymagają doświadczenia najwyższego stopnia.

16.7. Standaryzowany szablon opisu operacyjnego

Każda rekonstrukcja powinna dokumentować:

- szerokość i klasyfikację defektu
- zastosowaną technikę
- zamknięcie powięzi (tak/nie)
- rozmiar i materiał siatki
- uzyskany overlap

- fiksację (tak/nie, gdzie)
- postępowanie z workiem
- zastosowanie drenów (oraz wskazanie)
- integrację stomii, jeśli obecna

Umożliwia to audyt, uczenie oraz dane jakości publikacyjnej.

16.8. Ciągłe doskonalenie jakości

Program rekonstrukcji oddziałowej powinien obejmować:

- monitorowanie nawrotów,
- nadzór surowiczaków i SSI,
- kontrolę bólu przewlekłego,
- analizę wyników według techniki.

Miesięczne przeglądy przypadków złożonych budują spójność oddziałową.

16.9. Podsumowanie

Wyniki rekonstrukcji ściany brzucha poprawiają się, gdy chirurgia jest standaryzowana.

Kluczowe zasady oddziałowe obejmują:

- algorytmiczny dobór techniki,
- udokumentowaną dyscyplinę overlapu,
- dominację płaszczyzn tylnych,
- filozofię minimalnej fiksacji,
- mechanistyczne zarządzanie powikłaniami,
- stopniowaną eskalację szkolenia,
- raportowanie operacyjne dla audytu i badań.

Rozdział ten ustanawia rekonstrukcję jako system oddziałowy powtarzalny, a nie indywidualną technikę operatora.

ROZDZIAŁ 17

Umieszczenie wobec wytycznych EHS/AHS

Spójność, rozszerzenia i kontrowersje w nowoczesnej rekonstrukcji ściany brzucha

17.1. Wprowadzenie

Współczesna rekonstrukcja ściany brzucha jest coraz silniej kształtowana przez międzynarodowe wytyczne konsensusowe, w szczególności:

- **European Hernia Society (EHS)**
- **Americas Hernia Society (AHS)**

Wytyczne te dostarczają zaleceń opartych na dowodach dotyczących:

- progów wielkości defektu,
- stosowania siatek,
- preferowanych płaszczyzn anatomicznych,
- prewencji nawrotów,
- redukcji bólu przewlekłego.

Jednocześnie rekonstrukcja ściany brzucha pozostaje dziedziną, w której:

- dowody są silne dla typowych przepuklin pierwotnych,
- umiarkowane dla choroby pooperacyjnej,
- słabe lub ewoluujące dla rekonstrukcji złożonych, takich jak:
 - naprawy okołostomijne,
 - pola skażone,
 - przepukliny z LoD,
 - robotyczna rekonstrukcja tylna.

Dlatego:

Współczesny podręcznik rekonstrukcyjny musi pozostawać zgodny z wytycznymi, ale również przejrzyście wykroczać poza nie tam, gdzie dowody są niepełne.

Rozdział ten pozycjonuje algorytm przedstawiony w niniejszym podręczniku w krajobrazie aktualnych wytycznych EHS/AHS, uwzględniając również obszary kontrowersji.

17.2. Zasady podstawowe zgodne z wytycznymi

Filozofia rekonstrukcyjna tego podręcznika silnie pokrywa się z fundamentami EHS/AHS.

Siatka jako standard wzmocnienia

EHS i AHS podkreślają, że wzmocnienie siatką redukuje nawroty w większości defektów, szczególnie gdy szerokość przekracza 1 cm.

Podręcznik ten podobnie traktuje naprawę siatkową jako strategię domyślną, z wyjątkiem wybranych sytuacji etapowych.

Preferencja płaszczyzn tylnych

Wytyczne coraz częściej promują pozycję tylną siatki:

- przedotrzewnową,
- retrorectus,
- zewnątrzo-otrzewnową (TAR).

Jednocześnie zniechęcają do:

- powierzchownego onlay,
- bridging intraperitoneal, gdy rekonstrukcja tylna jest możliwa.

Dominacja tylna jest więc jednocześnie zgodna z wytycznymi i biomechanicznie optymalna.

Zamknięcie powięzi zawsze, gdy możliwe

Międzynarodowy konsensus wspiera odtworzenie ciągłości ściany brzucha jako wyraźnie lepsze niż bridging, jeśli zamknięcie jest możliwe.

Podręcznik przyjmuje zamknięcie powięzi jako cel nadrzędny.

Dyscyplina overlapu

Wytyczne podkreślają, że prewencja nawrotu zależy w dużym stopniu od geometrii overlapu.

Progi praktyczne stosowane w podręczniku:

- **≥3 cm** w małych przepuklinach pierwotnych
- **≥5 cm** w dużych, pooperacyjnych i nawrotowych

odzwierciedlają logikę biomechaniczną wytycznych.

Minimalna fiksacja w celu redukcji bólu przewlekłego

Trauma mocowania jest uznawana za istotny czynnik bólu przewlekłego, szczególnie w pachwinie.

Podręcznik rozszerza filozofię minimalnej fiksacji na całą rekonstrukcję ściany brzucha:

Stabilność powinna wynikać z płaszczyzny i overlapu, a nie z urazowego kotwiczenia.

17.3. Jednostronicowy przegląd zgodności

Obszar	Algorytm Autora	Elementy zgodne z wytycznymi	Strefa kontrowersji / słabych dowodów
Przepukliny pierwotne pępkowe	Open PP; lap w otyłości; szew tylko selektywnie	Siatka redukuje nawroty; plane PP preferowana	Defekty <1 cm; potrzeba fiksacji słaba
Diastaza + przepuklina	Plikacja + siatka szeroka	Mesh sugerowana gdy współistnieje przepuklina	Optymalna geometria nadal low-evidence
Pachwina	TAPP standard; Lichtenstein wyjątki	Lap redukuje ból; fiksacja w M3	Dokładne progi fiksacji dyskutowane
Pooperacyjne pośrodkowe	RS → TAR eskalacja; botulina selektywnie	Rekonstrukcja tylna wspierana	TAR/LoD często poza formalnym zakresem
Okołostomijne	Pauli-first; dual mesh; apert. ~3 cm	Profilaktyka wspierana, leczenie słabsze	Technika optymalna nieustalona
Skażenie/przetoki	PP w kontrolowanym; staged w sepsie	Plane tylne redukują infekcję	Syntetyk w skażeniu nadal kontrowersyjny

17.4. Przepukliny pępkowe i nadbrzuszne (EHS/AHS 2020)

Wytyczne EHS/AHS należą do najlepiej udokumentowanych w chirurgii przepuklin.

Klasy wielkości:

- małe: 0–1 cm
- średnie: >1–4 cm
- duże: >4 cm

Porównanie

Temat	Algorytm Autora	Wytyczne	Zgodność
Próg siatki	siatka >1 cm standard	siatka zalecana	wysoka
Szwy	tylko selektywnie (<1 cm lub etapowo)	możliwe <1 cm	umiarkowana
Overlap	3 cm / 5 cm	overlap sugerowany	wysoka
Laparoskopia	preferowana w otyłości	zalecana w wysokim ryzyku rany	wysoka

Temat	Algorytm Autora	Wytyczne	Zgodność
Fiksacja	unikać gdy możliwe	dowody ograniczone	częściowa
Kontrowersja dotyczy nadal:			
• najmniejszych defektów, • konieczności mocowania, • najlepszego lap podejścia dla małych przepuklin.			

17.5. Kobiety planujące ciążę — świadome odejście od wytycznych

Najbardziej celowa różnica dotyczy leczenia objawowych przepuklin 1–3 cm u kobiet planujących ciążę.

Strategia Autora

Szwy jako etap objawowy, rekonstrukcja definitywna po ostatniej ciąży.

Wytyczne

Mesh ≥ 1 cm zalecana, ale brak silnego algorytmu ciążowego.

Interpretacja:

To przykład, gdzie fizjologia i life-stage planning uzasadniają praktyczne odstępstwo.

17.6. Diastaza + przepuklina (EHS 2021)

EHS uznaje, że diastaza z przepukliną to choroba strukturalna kresy białej.

Podręcznik pozostaje zgodny:

- plikacja + siatka szeroka,
 - TAPP idealnie (trudne), eTEP-RS jako praktyczna alternatywa, robotyka jako przyszłość.
-

17.7. Pachwina — kontrowersja fiksacji i klasyfikacja EHS

HerniaSurge/EHS wspiera:

- lap posterior repair,
- selektywną fiksację w M3.

Podręcznik:

- unika fiksacji rutynowo,
- dopuszcza Cooper fixation w M3/L3,
- stosuje zasadę plane-switch w nawrotach.

17.8. Pooperacyjne i TAR — poza zakresem wytycznych

Wytyczne EHS 2023 są silne w fundamentach, ale ograniczone dla:

- gigantycznych defektów,
- LoD,
- pełnych rekonstrukcji TAR.

TAR w podręczniku jest eskalacją overlap-driven, gdy RS jest geometrycznie niewystarczające.

17.9. Okołosłomijne — luka dowodowa i strategia ekspercka

EHS wspiera profilaktykę siatkową przy zakładaniu stomii.

Natomiast leczenie przepuklin okołosłomijnych pozostaje obszarem słabych dowodów.

Wkład podręcznika:

- Pauli-first,
- lateralizacja,
- dual mesh,
- apert. ~3 cm.

To frontier rekonstrukcyjny, jeszcze nie w pełni ujęty w wytycznych.

17.10. Skażenie — debata o siatkach syntetycznych

Wytyczne są ostrożne wobec syntetyku w skażeniu, ale dane wskazują:

- przewaga biologicznych nie jest udowodniona,
- PP w płaszczyźnie tylnej może być bezpieczna w kontrolowanym polu,
- staged tylko w sepsie.

To jeden z najbardziej kontrowersyjnych obszarów rekonstrukcji.

17.11. Podsumowanie

Algorytm Autora jest silnie zgodny z fundamentami EHS/AHS:

- mesh jako standard,
- dominacja płaszczyzn tylnych,
- zamknięcie powięzi,
- overlap discipline,

- minimalna fiksacja.

Jednocześnie przejrzyste rozszerza wytyczne w strefach złożonych:

- ciąża i staged repair,
- Pauli-first,
- ochrona stomii overlap-driven,
- kontrolowane skażenie z PP,
- robotyka jako przyszłość.

Rekonstrukcja ściany brzucha jest jednocześnie dyscypliną evidence-based oraz biomechanicznie uzasadnioną praktyką ekspercką.

ROZDZIAŁ 18

Od podręcznika do publikacji i wdrożenia oddziałowego

Budowa programu rekonstrukcyjnego, rejestru i dorobku naukowego

18.1. Wprowadzenie

Podręcznik chirurgiczny jest wartościowy tylko wtedy, gdy opuszcza stronę i wchodzi do praktyki.

Rekonstrukcja ściany brzucha nie jest definiowana wyłącznie przez technikę, lecz przez:

- powtarzalne decyzje,
- standaryzację oddziałową,
- monitorowanie wyników,
- ciągłą poprawę,
- rozpowszechnienie akademickie.

Strategie przedstawione w książce stanowią fundament programu rekonstrukcyjnego.

Ostatecznym etapem rekonstrukcji jest wdrożenie.

18.2. Rekonstrukcja jako dyscyplina oddziałowa

Złożona chirurgia przepuklin nie może opierać się na intuicji pojedynczego operatora.

Trwałość rośnie, gdy zespół działa w ramach wspólnego systemu:

- uzgodniona klasyfikacja defektów,
- spójny overlap,
- standaryzowana płaszczyzna tylna,
- unikanie fiksacji,
- jednolite postępowanie w powikłaniach.

Oddział operujący systemowo staje się:

- bezpieczniejszy,
 - bardziej powtarzalny,
 - akademicko produktywny.
-

18.3. Oddziałowe poziomy procedur

Poziom	Procedury	Cel oddziałowy
Podstawowy	pępkowa przedotrzewnowa, standardowy TAPP	kompetencja uniwersalna
Średni	TARM, eTEP-RS	zespół wyspecjalizowany
Zaawansowany	Open TAR, Pauli, skażenie	jednostka rekonstrukcyjna

Takie stopniowanie zapobiega niekontrolowanej eskalacji.

18.4. Rejestr rekonstrukcji ściany brzucha

Każda naprawa powinna być wpisana do rejestru zawierającego:

- lokalizację i szerokość defektu,
- kategorię worka,
- technikę,
- zamknięcie powięzi,
- rodzaj i wymiary siatki,
- overlap,
- fiksację,
- dreny (wskazanie),
- powikłania,
- follow-up nawrotu i bólu.

Rejestr umożliwia:

- audyt,
 - kontrolę jakości,
 - publikacje,
 - wkład do przyszłych wytycznych.
-

18.5. Standaryzacja opisu operacyjnego

Aby praktyka była publikowalna, opis musi zawierać zmienne rekonstrukcyjne, nie ogólniki.

Minimalne elementy:

1. klasyfikacja defektu,
2. szerokość w cm,
3. technika (TARM/TAR/Pauli),
4. zamknięcie powięzi,
5. płaszczyzna i rozmiar siatki,
6. overlap,

7. fiksacja,
 8. worek,
 9. dreny i uzasadnienie,
 10. protokół kontroli.
-

18.6. Follow-up i definicje wyników

Punkty kontroli:

- 30 dni,
- 6 miesięcy,
- 1 rok,
- długoterminowo.

Wyniki obejmują:

- nawrót,
 - typ seroma,
 - infekcja siatki,
 - ból przewlekły,
 - funkcja pacjenta.
-

18.7. Od algorytmu do publikacji

Podręcznik generuje naturalne kierunki badań:

- Oddziałowy algorytm overlap-driven
- Spektrum mechanizmów surowiczaków
- Pauli-first rekonstrukcja konduitu
- Diastaza jako choroba kresy białej

Podręcznik staje się portfelem akademickim.

18.8. Wartość edukacyjna

Standaryzacja poprawia:

- nauczanie rezydentów,
- przygotowanie pielęgniarek,
- planowanie anestezjologiczne LoD,
- przewidywanie powikłań.

Oddział zyskuje reputację:

- napraw definitywnych,
 - niskiego nawrotu,
 - lidera rekonstrukcji.
-

18.9. Kierunki przyszłości

Przyszłość będzie kształtowana przez:

- robotyczne szycie tylne,
- minimalnie inwazyjne warianty TAR,
- metryki funkcjonalne,
- AI do planowania geometrii siatki,
- rejestry wysokiej jakości.

Podręcznik jest fundamentem, nie punktem końcowym.

18.10. Podsumowanie końcowe

Rekonstrukcja ściany brzucha jest dyscypliną:

- biomechaniki,
- anatomii tylnej,
- geometrii overlapu,
- minimalnej fiksacji,
- algorytmicznej eskalacji.

Przejście od podręcznika do wpływu wymaga:

- wdrożenia oddziałowego,
- audytu rejestrowego,
- raportowania,
- publikacji.

Celem ostatecznym nie jest „naprawa przepukliny”, lecz:

odtworzenie trwałej, funkcjonalnej jednostki ściany brzucha.