

AGATA DOŁBA



VADEMECUM
SZWÓW
CHIRURGICZNYCH

AGATA DOŁBA

VADEMECUM
SZWÓW
CHIRURGICZNYCH

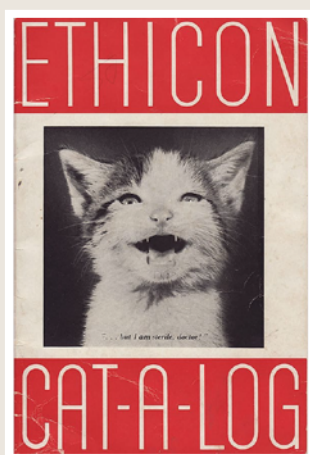
El Paso Press

Autorzy i wydawcy tego dzieła opierali się na źródłach uznawanych za kompetentne, zapewniających informacje pełne i zgodne ze standardami aktualnymi w okresie publikacji. Jednak wobec ludzkiej omyłności oraz zmian wiedzy medycznej ani wydawcy, ani wydawnictwo, ani też żadna ze stron uczestniczących w przygotowaniu tego wydania nie może gwarantować, że zawarte tutaj informacje są pod każdym względem wyczerpujące i dokładne; tym samym nie ponoszą oni odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy, uchybienia lub wyniki uzyskiwane na podstawie danych zawartych w tej publikacji.

Zachęcamy zatem Czytelników do porównywania zawartych tu informacji z innymi źródłami. Czytelnik powinien zwrócić szczególną uwagę na zalecenia zawarte w ulotce informacyjnej dołączonej do opakowania leku, który zamierza stosować, aby upewnić się, że informacja z tego podręcznika jest dokładna i że nie wprowadzono żadnych zmian w dawkowaniu lub przeciwwskazaniach do jego stosowania. Takie postępowanie jest szczególnie istotne w przypadku leków nowych lub rzadko stosowanych.

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. Historia szwów chirurgicznych	9
2. Ogólny podział materiałów szewnych	17
2.1. Szwy wchłanialne	17
2.2. Szwy niewchłanialne	18
2.3. Szwy multifilamentowe	19
2.4. Szwy monofilamentowe	21
2.5. Szwy bezwęzłowe	22
3. Szczegółowe omówienie materiałów szewnych	27
3.1. Poliglaktyna	27
3.2. Kwas poliglikolowy	31
3.3. Poliglekapron	33
3.4. Polidioksanon	35
3.5. Nylon/poliamid	37
3.6. Polipropylen	41
3.7. Poliester	43
3.8. Jedwab	46
3.9. Drut stalowy	48
3.10. Szwy bezwęzłowe	49
4. Igły chirurgiczne	55
4.1. Budowa igły	56
4.2. Podział igieł chirurgicznych	57
5. Imadła chirurgiczne	69
6. Wybór materiału szewnego	75
6.1. Ogólne zasady	75
6.2. Materiały szewne stosowane do zamykania powłok brzusznych	77
6.3. Materiały szewne stosowane do zamykania powłok skórnych	84
7. Informacje techniczne	91
8. Tablice	103
9. Słowniczek	109
10. Glosariusz	113



Cat-a-log, 1950 r.



Inspiracją autorki do zaprojektowania okładki książki, którą trzymają Państwo w ręku, była okładka broszury pod tytułem **Cat-a-log**, wydanej po raz pierwszy w 1950 roku przez Ethicon Suture Laboratories. Broszury te ukazywały się w latach 1950–1986. Publikacja o humorystycznym charakterze była skierowana do personelu medycznego. Zawierała urocze zdjęcia kotów i kociąt, do których dodano zabawne podpisy, oparte na cytatach z rozmów prowadzonych przez pracowników medycznych. Autorkami tych dowcipnych komentarzy były pielęgniarki. Broszura promowała szwy chirurgiczne produkowane przez firmę Ethicon, która zapewnia, że nazwa *catgut* nie pochodzi od prawdziwych kotów, jak mogłaby sugerować nazwa szwu. Był to bardzo udany pomysł i opublikowano cztery wydania broszury w nakładzie sięgającym kilkudziesięciu tysięcy egzemplarzy. Wiele zdjęć w niej zamieszczonych zostało wykonanych przez Waltera Chandohę, znanego fotografa zwierząt. Zdjęcie obok zdobiło okładkę broszury, którą otrzymali lekarze i ich żony uczestniczący w Zjeździe Amerykańskiego Towarzystwa Medycznego (American Medical Association) w San Francisco, w dniach 26–30 czerwca 1950 roku.

WSTĘP

Z wielką przyjemnością oddaję w Państwa ręce książkę *Vademecum szwów chirurgicznych*. Jest ona efektem mojej wieloletniej pracy na bloku operacyjnym i mojego zainteresowania materiałami szwennymi. Pracując jako pielęgniarka operacyjna w Narodowym Instytucie Onkologii w Warszawie oraz klinikach chirurgii plastycznej, miałam okazję przekonać się, jak ważny jest wybór odpowiednich szwów chirurgicznych w procesie gojenia się ran i jak wpływa na wynik operacji. Dzięki mojemu doświadczeniu zawodowemu oraz pracy w roli przedstawicielki firmy medycznej, gdzie byłam odpowiedzialna za promocję materiałów szwennych, zgromadziłam wiedzę, którą chcę podzielić się z innymi. Zauważyłam również, że na rynku wydawniczym brakuje publikacji, która szczegółowo omawiałaby to zagadnienie.

Jednym z cennych źródeł, które posłużyły mi do napisania tej książki, był podręcznik *Wound Closure Manual* pod redakcją dr. Davida L. Dunna.

Celem tego vademecum jest nie tylko przybliżenie różnych zagadnień dotyczących szwów chirurgicznych, ale także przekazanie wiedzy, która pomoże dokonywać świadomych i możliwie najlepszych wyborów dotyczących zespalandia ran. Mam nadzieję, że informacje zawarte w tej książce będą przydatne i wpłyną na jakość wykonywanych operacji i dobro pacjentów.

2.

OGÓLNY PODZIAŁ MATERIAŁÓW SZEWNYCH

Materiały szewne można sklasyfikować na podstawie źródła pochodzenia jako materiały naturalne lub syntetyczne. Naturalne materiały szewne zostały w dużej mierze zastąpione materiałami syntetycznymi, ponieważ powodują one mniejszą reakcję tkankową oraz mają bardziej przewidywalny profil podtrzymywania tkanekowego i czas wchłaniania masy szwu.

Kolejny podział bierze pod uwagę zachowanie się materiału w organizmie. Pod tym względem materiały szewne można podzielić na wchłaniające i niewchłaniające.

Inną metodą klasyfikacji jest podział na materiały monofilamentowe (mające tylko jedno włókno) i multifilamentowe (złożone z kilku włókien, które mogą być splecione lub skręcone).

2.1. Szwy wchłaniające

Szwy wchłaniające przeznaczone są do tymczasowego podtrzymywania brzoń rany aż do momentu uzyskania przez nią wystarczającej siły na rozciąganie. Ten materiał szewny wykorzystuje się do zszywania tkanek położonych głębiej, ponieważ usunięcie szwów w tych rejonach nie jest możliwe, oraz w obszarach, które goją się szybko, takich jak np. jelito cienkie, drogi moczowe i drogi żółciowe.

W większości przypadków szwy wchłaniające są wykonane z materiałów syntetycznych, które ulegają stopniowej degradacji w wyniku procesu hydrolyzy i reakcji enzymatycznych. Najpierw następuje stopniowa utrata wytrzymałości nici na rozciąganie, a następnie jej całkowite wchłonięcie bez pozostawiania śladu w tkance.

Materiały szewne wchłanialne mogą mieć różne profile podtrzymywania tkankowego oraz czasy wchłaniania całkowitej masy szwu. Ważne jest rozróżnienie czasu wchłonięcia całkowitej masy szwu i czasu, po którym nić zaczyna tracić swoją wytrzymałość na rozciąganie, ponieważ proces wchłaniania osłabia integralność strukturalną materiału szewnego. W idealnym przypadku wchłanianie powinno rozpocząć się dopiero wtedy, gdy rana uzyska odpowiednią wytrzymałość na rozciąganie. Szybkość wchłaniania zależy od rodzaju materiału, obszaru ciała, w którym umieszczono szew, oraz czynników związanych z pacjentem. Jednym z najważniejszych parametrów, które chirurg powinien wziąć pod uwagę przy wyborze odpowiedniego szwu wchłanialnego, jest zmiana wytrzymałości danego materiału szewnego na rozciąganie, czyli profil podtrzymywania tkankowego. Określa się go poprzez podanie przybliżonych procentowych wartości utraty początkowej zdolności podtrzymywania w odniesieniu do jednostki czasu wyrażonej w dniach lub tygodniach.

Poniżej tabela przedstawiająca profile podtrzymywania tkankowego oraz czasy wchłaniania całkowitej masy szwu.

CZAS WCHŁANIANIA	OKRES PODTRZYMYWANIA TKANKOWEGO	CAŁKOWITE WCHŁANIANIE
krótki	50% – 5–7 dni	21–56 dni
średni	60–70% – 14 dni	60–110 dni
długi	70–80% – 14–35 dni	180–230 dni

2.2. Szwy niewchłanialne

Szwy niewchłanialne wykorzystuje się do zamykania ran wymagających długotrwałego podtrzymywania tkankowego. Materiały te są usuwane ręcznie albo ulegają otorbieniu w przebiegu reakcji zapalnej organizmu. Można je stosować w przypadku ran powierzchownych (np. szycia skóry właściwej) oraz ran wymagających powolnego gojenia, związanych z zabiegami takimi jak np. zespolenia

naczyniowe, zszywanie ścięgien lub powięzi czy zamykanie powłok jamy brzusznej. W większości przypadków szwy niewchłaniające wykonuje się z materiałów syntetycznych, które nie są trawione przez enzymy, nie podlegają hydrolizie i nie ulegają biodegradacji. Pozostają na trwałe w tkance, w miejscu, w którym zostały zaimplantowane. Do takich szwów zaliczają się: polipropylen, poliester i szwy stalowe.

Nylon/poliamid i jedwab, mimo że są szwami niewchłaniającymi, z upływem czasu ulegają biodegradacji w tkankach. Na skutek stopniowej utraty wytrzymałości na rozciąganie nie powinny być stosowane do zespalania tkanek wymagających stałego podtrzymywania, nie nadają się również do wszywania graftów syntetycznych.

2.3. Szwy multiflamentowe

Szwy multiflamentowe (złożone z wielu włókien) dzielą się na szwy:

➔ **Plecione (*braided sutures*)**



- Szwy wchłaniające (np. poliglaktyna)
- Szwy niewchłaniające
 - nylonowe
 - jedwabne
 - poliestrowe

➔ **Skręcone (*twisted sutures*)**



- Szwy niewchłaniające
 - jedwabne
 - ze stali nierdzewnej

Wszystkie nici multiflamentowe mają właściwości kapilarne, co oznacza, że pochłaniają wodę i płyny tkankowe, które mogą się przemieszczać wzdłuż włókien. Dla zmniejszenia kapilarności nici poddawane są procesowi powlekania. Dodatkowo ma on na celu zwiększenie łatwości manipulowania nimi oraz zmniejszenie traumatyzacji tkanki w trakcie przechodzenia przez nią nici.

Do powlekania nici chirurgicznych stosowane są:

- Wosk (np. nici jedwabne, poliamidowe plecione)
- Silikon (np. nici jedwabne, poliestrowe, poliamidowe)
- Polibutylan (np. nici poliestrowe)
- Mieszanina poliglaktyny i stearynianu wapnia (np. nici plecione wykonane z poliglaktyny)

Nici powlekane mają znacznie ograniczoną kapilarność, ale nie można jej całkowicie wyeliminować. Najczęściej w obrębie węzła, podczas jego wiązania i dociskania, warstwa powlekająca zostaje uszkodzona, co powoduje, że nici odzyskuje swoje właściwości kapilarne. Pochłaniane przez kapilary płyny tkankowe są dobrą pożywką dla bakterii i jeśli taka nici jest niewchłanialna, może stać się źródłem zakażenia miejsca operowanego.

Odczyn tkankowy wokół nici narasta do ok. 7. dnia, po czym zaczyna się zmniejszać. Jeśli w okolicy szwu nie występuje zakażenie bakteryjne, odczyn ten niemal całkowicie zanika, pozostawiając jedynie niewielki ślad reakcji łącznotkankowej.

+ Zalety

Szwy multiflamentowe o szorstkiej powierzchni korzystnie wpływają na utrzymanie w bliskości brzegów rany dzięki siłom tarcia i nadają się np. do szycia mięśni czy tkanki podskórnej lub tłuszczowej. Są wytrzymałe, bardzo poręczne, wygodne w prowadzeniu, szyciu i wiązaniu węzła – jest on pewniejszy niż w przypadku wiązania niciami monofilamentowymi. Nie posiadają tzw. pamięci skrętu lub jest ona niewielka.

- Wady

Szwy multiflamentowe powodują większą traumatyzację tkanek ze względu na swoją szorstką powierzchnię i wywołują bardziej nasilone reakcje tkankowe. Ponieważ mają właściwości kapilarne, istnieje większe ryzyko kolonizacji tego rodzaju nici przez bakterie, co może spowodować infekcję oraz zwiększone

ryzyko wystąpienia zakażenia miejsca operowanego niż w przypadku zastosowania szwów monofilamentowych.

2.4. Szwy monofilamentowe

Szwy monofilamentowe (jednowłóknowe) wykonane są z pojedynczego, jednolitego włókna. Ze względu na swoją strukturę podczas przechodzenia przez tkankę napotykają mniejszy opór niż szwy multifilamentowe. Te cechy sprawiają, że szwy monofilamentowe dobrze sprawdzają się np. w chirurgii naczyniowej, przy szyciu delikatnych naczyń podczas zabiegów mikrochirurgicznych lub chirurgii oka oraz wszędzie tam, gdzie należy użyć nici o gładkiej powierzchni, aby uniknąć uszkodzeń szytej tkanki.

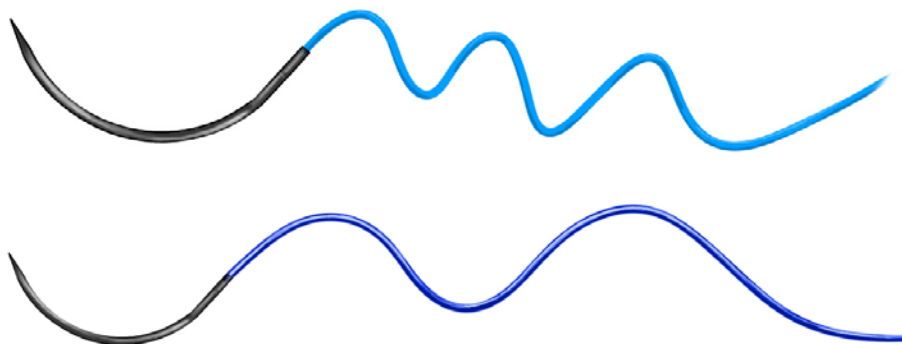
+ Zalety

Dzięki swojej gładkiej powierzchni szwy monofilamentowe powodują mniejszą traumatyzację tkanek i łagodniejsze reakcje tkankowe niż szwy multifilamentowe. Są również znacznie mniej podatne na kolonizację bakterii ze względu na brak właściwości kapilarnych. Gładkość nici minimalizuje ryzyko adhezji drobnoustrojów chorobotwórczych i tworzenia struktury biofilmu, dlatego rzadziej dochodzi do zakażenia miejsca operowanego.

- Wady

Szwy monofilamentowe posiadają pamięć skrętu, co utrudnia wiązanie węzła i powoduje, że jest on mniej pewny niż w przypadku szwów multifilamentowych – istnieje większe ryzyko jego rozluźnienia się i rozwiązania. Im lepsza jakość nici, tym mniejsza pamięć skrętu.

Poniżej przedstawiono przykłady pamięci skrętu nici wykonanej z tego samego materiału przez różnych producentów.



2.5. Szwy bezwęzłowe

Szwy bezwęzłowe (*knotless sutures*) nazywane są również szwami samokotwiącymi, haczykowymi lub kolczastymi. Konstrukcja tych szwów umożliwia zbliżenie zespolonej tkanki bez konieczności wiązania węzłów. Rozmieszczone na całej długości szwu kotwice (haczyki lub kolce) blokują się w tkance przy każdym przejściu i zapewniają pewne zakotwiczenie, eliminując potrzebę wykorzystania asysty przy prowadzeniu szwu. Występują w wersji wchłanialnej i niewchłanialnej oraz w dwóch wariantach ułożenia kotwic:

➔ Spiralnym



➔ Symetrycznym



+ Zalety

Szwy bezwęzłowe umożliwiają lepszą kontrolę nad równomiernym rozłożeniem napięcia i zbliżeniem brzegów rany podczas zespolenia. W porównaniu z tradycyjnymi szwami zapewniają większą wytrzymałość i bezpieczeństwo. W przypadku pęknięcia szwu ciągłego, do którego wykorzystano szew haczykowy, nie dochodzi do rozejścia się sztych tkanek, jak to może mieć miejsce podczas stosowania tej techniki szycia z użyciem tradycyjnego szwu. Kotwice zaczepione w tkance zapewniają bezpieczne podtrzymanie brzegów zszytej rany.

- Wady

Stosując szwy haczykowe, należy pamiętać, że zbyt mocne zbliżenie brzegów zespalanej rany może spowodować nadmierne napięcie na linii szwu. Może to niekorzystnie wpływać na ukrwienie tej okolicy i w rezultacie utrudniać prawidłowe gojenie się rany. Błąd techniczny podczas szycia (np. złapanie złej warstwy tkanek) bywa trudny lub niemożliwy do skorygowania.

Powleczenia antybakteryjne materiałów szewnych

Szwy, jak wszystkie implanty, mogą stanowić źródło zakażenia, ponieważ obniżają próg infekcyjny, tj. zmniejszają ilość bakterii potrzebnych do wywołania zakażenia miejsca operowanego (ZMO)^{1, 2}. W rzeczywistości 67% wszystkich ZMO ogranicza się do miejsca nacięcia^{3, 4, 5}.

1 A. Mangram, T. Horan, M. Pearson, et al., *Guideline for prevention of surgical site infection*, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, „Infect Control Hosp Epidemiol.” 1999, 20(4):250–278.

2 C. Edmiston, G. Seabrook, M. Goheen, et al., *Bacterial adherence to surgical sutures: can antibacterial-coated sutures reduce the risk of microbial contamination?*, „J Am Col Surg.” 2006, 203:481–489.

3 A. Mangram, T. Horan, M. Pearson, et al., Op. cit.

4 J. Hegggers, *Assessing and controlling wound infection*, „Clin Plast Surg.” 2003, 20(1):25–35.

5 T. Nakamura, A. Tomizawa, H. Inano, T. Sato, et al., *Tissue concentrations of antibiotics given prophylactically during colorectal cancer surgery*, „Hepatogastroenterology” 2013, 60(126):1371–1375.



Szew antybakteryjny w zawiesinie bakteryjnej wytwarzający strefę hamowania wzrostu kolonizacji bakterii na jego powierzchni. Zdjęcie wyłącznie dla celów poglądowych.

Zarówno szwy multifilamentowe, jak i monofilamentowe, a także szwy bezwęzłowe mogą występować w wersji antybakteryjnej. Dostępne są powleczenia antybakteryjne o działaniu przeciwdrobnoustrojowym zawierające:

- triklosan
- dioctan chlorheksydyny

Obecnie ponad 15 organizacji zdrowotnych na całym świecie, m.in. CDC, WHO, KRINKO, NICE, ACS/SIS, EUnetHTA, zaleca włączenie szwów antybakteryjnych pokrytych triklosanem do pakietu profilaktyki zakażenia miejsca operowanego (ZMO). Wytyczne mają charakter ogólny i nie są specyficzne dla konkretnego szwu.