

BEZNAPIĘCIOWA HERNIOPLASTYKA "BEZ SZWÓW" Z UŻYCIEM GOTOWEJ, UKSZTAŁTOWANEJ SIATKI.

ERMANNO E. TRABUCCO
ARNALDO F. TRABUCCO

Przez wiele lat stosowano różne metody operacyjne w leczeniu przepukliny pachwinowej, zarówno z użyciem siatki, jak i bez. W 1986 Lichtenstein wprowadził beznapięciową technikę leczenia przepukliny pachwinowej, która z czasem stała się operacją z wyboru (2). W 1989 zaczęliśmy również stosować metodę beznapięciową jednak z użyciem gotowej, odpowiednio ukształtowanej siatki.

W latach 1989- 1997 w Trabucco Hernia Institute wykonano tą metodą 3422 operacji (7). W czasie zabiegu implantowano ukształtowaną, płaską siatkę na tylnej ścianie kanału pachwinowego. W przypadku przepukliny pachwinowej skośnej wkładano dodatkowo korek w pierścień pachwinowy głęboki po uprzednim zagłębieniu worka. Korek był wykonywany śródoperacyjnie poprzez odpowiednie zwinięcie okrągłej siatki w kształt stożka.

W latach 1997- 1999 wykonano 275 operacji przepuklin bez stosowania trójwymiarowego korka. Zamiast niego implantowano płaską siatkę w przestrzeni przedotrzewnowej wokół powrózka nasiennego. W przypadku małej przepukliny pachwinowej skośnej zamiast korka szwem pojedynczym zwięzono pierścień pachwinowy głęboki.

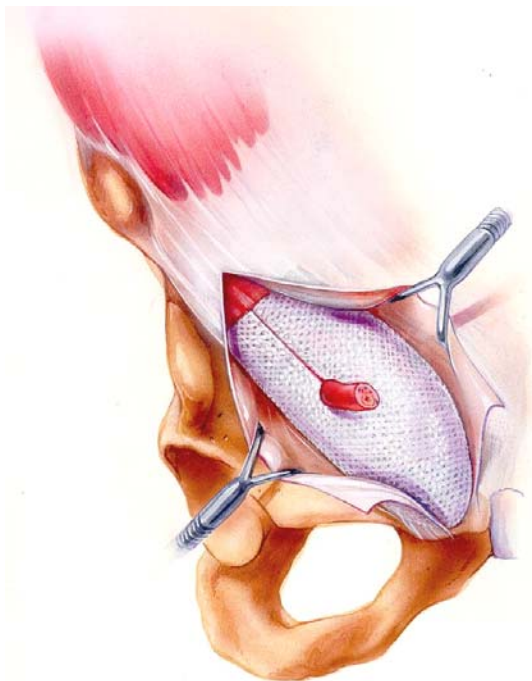
Główne założenia hernioplastyki bez szwów, z użyciem ukształtowanej siatki opierają się na trzech faktach:

1. Istnieje zamknięta przestrzeń w kanale pachwinowym pod rozciągniętym mięśniem skośnym zewnętrznym- "inguinal box", której wymiary w niewielkim stopniu różnią się u większości ludzi (Rys. 15.1) (8).
2. U większości chorych istnieje możliwość stosowania uniwersalnej, gotowej, odpowiednio ukształtowanej siatki w leczeniu pierwotnych przepuklin pachwinowych (Rys. 15.2) (7,8).

3. W celu osiągnięcia odpowiedniej skuteczności operacji beznapięciowej zachodzi konieczność stosowania siatki o odpowiednio dużej sztywności i pamięci kształtu (bez tendencji do zawijania się i marszczenia) (6).



RYSUNEK 15.1 Otwarty "inguinal box"



RYSunEK 15.2. Ukształtowana siatka ułożona bez szwów w zamkniętej przestrzeni nie ma możliwości przesuwania się.

PRZESTRZEŃ PODROZCIĘGNOWA

Przestrzeń ta ograniczona jest od góry przez połączenie rozciągnięta mięśnia skośnego zewnętrznego z pochewką mięśnia prostego brzucha. Jej dolną granicę stanowi więzadło Pouparta. Od przysrodka przestrzeń ta ograniczona jest guzkiem łonowym, a od boku kończy się około 3,5 cm przysrodkowo od kolca biodrowego przedniego, górnego. Dno tej przestrzeni stanowi tylna ściana kanału pachwinowego, a strop rozciągnięto mięśnia skośnego zewnętrznego brzucha.

W czasie 800 zabiegów przepukliny pachwinowej dokonywano pomiarów tej anatomicznej przestrzeni (4- 7). Jej średnie wymiary wynoszą: 12 cm od kolca biodrowego przedniego, górnego do guzka łonowego, 7 cm od kolca biodrowego przedniego, górnego do pierścienia pachwinowego głębokiego i 5 cm od pierścienia pachwinowego głębokiego do guzka łonowego, następnie 5 cm od połączenia rozciągnięta mięśnia skośnego zewnętrznego z pochewką mięśnia prostego brzucha do więzadła Pouparta. Gotowa, ukształtowana siatka została tak zaprojektowana, aby pasować do wymiarów tej przestrzeni.

UKSZTAŁTOWANA SIATKA- (WZMOCNIENIE TYLNEJ ŚCIANY KANALU PACHWINOWEGO)

Siatkę tę wykonuje się ze splecionych monofilamentowych włókien polipropylenowych. Następnie rozciąga się ją działając jednocześnie wysoką temperaturą, aby zacisnąć sploty oraz maksymalnie wyprostować i spłaszczyć siatkę. W czasie tego procesu siatka nabywa "pamięć" kształtu płaskiego i traci tendencję do zawijania się oraz marszczenia (6,7). Wymiary ukształtowanej siatki- 10x 4.5cm ustalono w oparciu o średnie wymiary przestrzeni w kanale pachwinowym- (inguinal box). Siatka posiada otwór na powróżek nasienny o średnicy 1,2 cm. Otwór znajduje się 6 cm od końca łonowego i 4 cm od przeciwnego końca protezy.

SZTYWNOŚĆ SIATKI

Miękkie siatki ułożone na dnie kanału pachwinowego mają tendencję do zwijania się i marszczenia. Zwiększa to ryzyko powstania przestrzeni martwej i nawrotu (6). Miękkie siatki takie jak Marlex (C.R. Bard, Inc., Murray Hill, NJ, U.S.A.) i Prolene (Ethicon, Inc., Somerville, NJ, U.S.A.) nie mogą więc być implantowane bez szwów. Zwijanie się siatki może również wynikać ze sposobu jej pakowania. Jeśli jest ona złożona w opakowaniu, po rozłożeniu siatka taka będzie miała pamięć tego kształtu i będzie się zwijać. Wszystkie siatki polipropylenowe mają "pamięć" pierwotnego kształtu nawet po przyszytciu ich szwami. Z tego powodu w technice "bez szwów" niezwykle ważne jest stosowanie siatki, która będzie leżeć płasko po implantacji i pozostanie płaska podczas wnikania tkanki łącznej w jej pory. Proces ten prowadzi do powstania na szkielecie siatki blizny łącznotkankowej, która stanowi zasadniczy element zapobiegający nawrotowi i utrzymuje siatkę w odpowiednim miejscu.

Gotowa ukształtowana we właściwy sposób, sztywna siatka nie musi być przyszywana, jeśli zostanie ułożona w zamkniętej przestrzeni. Odpowiednio ułożona leży płasko i nie tworzy przestrzeni martwej. Taki sposób implantacji jest bardzo prosty i łatwy do nauki. Nie ma potrzeby wycinania odpowiedniego kształtu siatki w czasie zabiegu operacyjnego, ani mocowania jej szwami. Zlikwidowane jest więc ryzyko skażenia siatki w czasie jej docinania, jak i dodatkowe uszkodzenie tkanek w czasie zakładania szwów. Przypadki uszkodzenia nerwów są rzadkie, a dolegliwości bólowe po operacji są minimalne.

Implantacja siatki bez szwów daje pewność, że nie ma niepożądanego napięcia w ranie, które może pojawić się na granicy szwy- siatka w innych beznapięciowych metodach operacyjnych. Nigdy nie obserwowano, aby stosowane przez nas siatki zawijały się lub marszczyły.

Protezy zakładane bez szwów.

Gotowa, odpowiednio ukształtowana siatka z Marlexu została po raz pierwszy użyta 1988 roku. Szybko stwierdzono, że siatka ta zwija się i marszczy ułożona pod powięzią ze względu na swoją wiotkość i pamięć falistego kształtu.

W 1990 zastosowano więc sztywniejszą protezę składającą się z dwóch warstw ukształtowanej siatki Marlexowej wyciętych i zgrzanych razem elektryczną lutownicą (7).

Proteza ta miała już pożądaną sztywność i stała się bardzo popularna we Włoszech. Problem polegał na tym, że nie była dostępna na rynku gotowych artykułów medycznych. Chirurdzy wykonywali ją więc samodzielnie, sterylizowali bez należytej kontroli i warunków. Komisja Leków i Materiałów Medycznych zarówno w USA (FDA) jak i w krajach Unii Europejskiej (CE) zezwała na kliniczne używanie materiałów medycznych sterylizowanych jedynie przemysłowo, z odpowiednią kontrolą jakości tego procesu.

W poszukiwaniu jednowarstwowej siatki o odpowiedniej sztywności i właściwościach, wyprodukowano 12 rodzajów odpowiednio ukształtowanych polipropylenowych siatek. Siatki te testowano w latach 1995- 1996 na grupie 36 chorych (jeden rodzaj siatki u 3 chorych).

Protezy wykonano z włókna monofilamentowego o średnicy 180 μm , podczas gdy do produkcji siatki Marlex lub Prolen stosowano włókno o średnicy 160 μm . Każda z 12 siatek miała inny splot włókna, co spowodowało różnice w masie, grubości i porowatości (wielkości ok siatki). Rozciąganie i działanie wysokiej temperatury nadało siatkom pamięć płaskiego kształtu. Masa siatki została wyrażona w jednostkach - g/m^2 i wahała się w granicach 90-240 g/m^2 . Im większa masa siatki, tym większa jej grubość i sztywność, ale mniejsza porowatość. Śródoperacyjnie obserwowano, czy siatki leżą płasko i nie zwijają się.

Ostatecznie optymalne siatki wybrano na podstawie ich:

1. masy- im mniejsza, tym lepiej
2. grubości- im cieńsza, tym lepiej
3. porowatości- im większe oka, tym lepiej
4. sztywności- im sztywniejsza, tym lepiej
5. pamięci kształtu
6. tendencji do leżenia płasko po implantacji

Oczywiście ostateczny wybór parametrów siatki był kompromisem. Dziewięć siatek odrzucono ze względu na ich tendencję do zwijania się po implantacji bez szwów. Ich masa była w granicach 90- 168 g/m^2 . Siatka o masie 240 g/m^2 również została odrzucona ze względu na zbyt dużą grubość i zbyt małą porowatość.

Ostatecznie wybrano 2 siatki, jako optymalne do stosowania w technice operacyjnej "bez szwów". Pierwsza z nich to Hertra- R (rigid-sztywna) o masie 223 g/m^2 , a druga Hertra S (semirigid- półsztywna) o masie 177 g/m^2 . Stwierdzono, że siatki te leżą płasko i nie kurczą się po implantacji (3,7). Inne siatki za to kurczą się o 20% swojej powierzchni (1). Jeśli siatka zastosowana w metodzie bez szwów skurczyłaby się, zwiększyłoby to znacznie ryzyko nawrotu. Siatki Hertra S stosuje się u chorych o normalnej masie ciała, siatki Hertra R u chorych z otyłością (Tabela 15.1).

SIATKA DO PRZESTRZENI PRZEDOTRZEWNOWEJ

W pierwotnej przepuklinie pachwinowej dochodzi do powstania ubytku w cienkiej powięzi poprzecznej. Ubytek ten jest płaski, stąd płaska siatka uzupełniająca taki ubytek jest bardziej anatomicznym rozwiązaniem niż trójwymiarowy korek. Trójwymiarowy korek, np T2, powinien być za to stosowany w przepuklinach, w których dochodzi do powstania ubytku w postaci kanału- przepukliny udowe lub nawrotowe (5).

Płaska siatka jest protezą umieszczaną w przestrzeni przedotrzewnowej wokół powrózka nasiennego. W ten sposób układa się okrągłą, płaską siatkę T4 w czasie operacji średnich i dużych przepuklin skośnych, zaś dużą, płaską, ukształtowaną siatkę T5 implantuje się w dużych przepuklin prostych przebiegających z ubytkiem tylnej ściany kanału pachwinowego. W obu przypadkach dodatkowo układa się płaską siatkę Hertra wyścielającą dno kanału pachwinowego (onlay mesh).

Siatki-Mesh T4 i T5 (HERNIAMESH)

Proteza T4 jest okrągłą siatką o średnicy 5 cm z położonym bocznie otworem. Układa się ją w przestrzeni przedotrzewnowej otworem w kierunku naczyń biodrowych, ze względu na ograniczoną ilość miejsca w tym kierunku. Po ułożeniu siatki T4, tak aby przez jej otwór przechodził powrózek nasienny, poszerzony pierścień głęboki kanału zostaje zamknięty szwem nad siatką.

TABELA 15.1 CHARAKTERYSTYKA SIATEK^a

SIATKA	Rozmiar włókna	Splot	g/m^2	Porowatość	Grubość siatki
Hertra-R	180 μm	Podwójny Tuch mit Shuss	223	65.2%	0.68 mm
Hertra-S	180 μm	Podwójny Atlas Tuch	177	63.8%	0.53 mm
Hermesh 3	180 μm	Pojedynczy Atlas Tricot	127	69.7%	0.48 mm
Hermesh 4	180 μm	Pojedynczy Atlas	112	72.4%	0.45 mm
Hermesh 5	180 μm	Pojedynczy Atlas	107	68.3%	0.42 mm

^aHerniamesh SRL, Via Cire 22/A, San Mauro Torinese, Torino, Italy 10099.

Siatka T4 wypełnia nie tylko wrota przepukliny jak trójwymiarowy korek, ale wzmacnia również tkanki przestrzeni wokół ubytku. Nie ma konieczności przyszywania tej siatki szwami, gdyż leży ona w zamkniętej przestrzeni pod powięzią poprzeczną i jest zakotwiczona wokół powrózka nasiennego, co wystarczająco zabezpiecza ją przed przesuwaniem się. Siatka T5 jest ukształtowaną siatką o szerokości 5 cm i długości 10cm. Posiada również otwór o średnicy 1 cm na powróżek nasienny. Ją również układa się w przestrzeni przedotrzewnowej mocując jednak do drugiej siatki ułożonej powyżej na tylnej ścianie kanału pachwinowego. Górny brzeg tej siatki dochodzi powyżej łuku rozciągnięta mięśnia poprzecznego brzucha, a dolny brzeg schodzi poniżej więzadła Coopera. Odległość między otworem w siatce, a jej łonowym końcem wynosi 8cm.

OERACJA PIERWOTNEJ PRZEPUKLINY PACHWINOWEJ TECHNIKĄ “BEZ SZWÓW”

W celu ułatwienia opisu przepukliny pachwinowe skośne podzielono na małe, średnie i duże. Przepukliny proste zaś podzielono na przebiegające z uszkodzeniem tylko części tylnej ściany kanału pachwinowego, z uszkodzeniem całej tylnej ściany lub z całkowitym ubytkiem tkanki tylnej ściany.

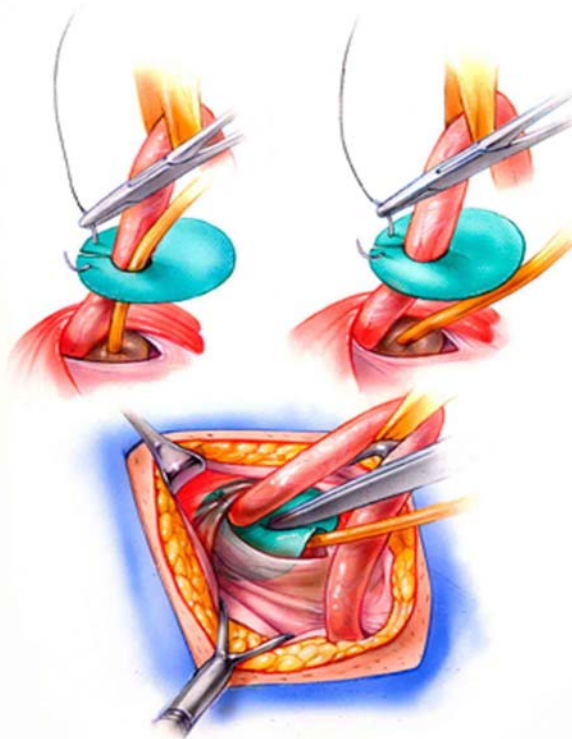
W małych przepuklinach skośnych po wypreparowaniu worka zostaje on zagłębiony do jamy otrzewnowej przez pierścień pachwinowy głęboki, który następnie zamyka się szwem. Siatkę Hertra (onlay mesh) układa się na tylnej ścianie kanału pachwinowego układając powróżek nasienny w otworze siatki. Rozciągną mięśnia skośnego zewnętrznego zamyka się pod powrózkiem nasiennym.

W przepuklinach skośnych średnich i dużych po zagłębieniu worka w przestrzeni przedotrzewnowej, wokół powrózka nasiennego układa się siatkę T4, zamyka się tylną ścianę kanału szwem ciągłym, a następnie układa się na niej siatkę Hertra.

W celu łatwiejszego wypreparowania powrózka nasiennego przy układaniu siatki T4 można użyć cewnika Foleya. Po włożeniu cewnika przez pierścień pachwinowy głęboki do przestrzeni przedotrzewnowej należy wypełnić jego balon 30 ml powietrza, co powoduje atraumatyczne rozpreparowanie przestrzeni do implantacji siatki. Po odpowiednim ułożeniu siatki T4 balon należy opróżnić, a cewnik wyjąć (Rys 15.3).

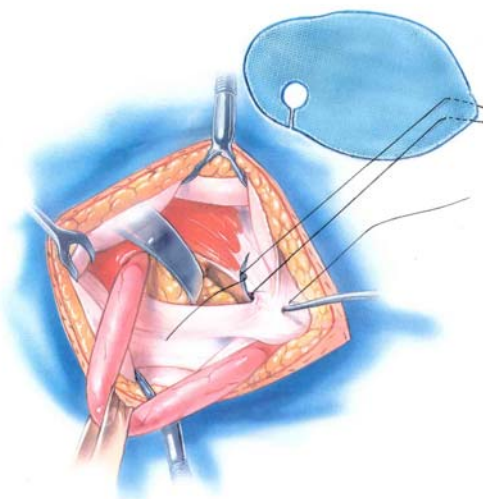
W przypadku przepukliny prostej z częściowym lub całkowitym uszkodzeniem tylnej ściany kanału po zagłębieniu worka przepuklinowego zamyka się ubytek w tylnej ścianie kanału szwem ciągłym, bez napięcia. W ten sposób tylna ściana kanału ulega spłaszczeniu i powstają lepsze warunki do ułożenia siatki Hertra.

W przepuklinach prostych z ubytkiem tkanki całej tylnej ściany stosuje siatkę T5 w przestrzeni przedotrzewnowej, którą mocuje się szwami do drugiej siatki- Hertra ułożonej w kanale pachwinowym.

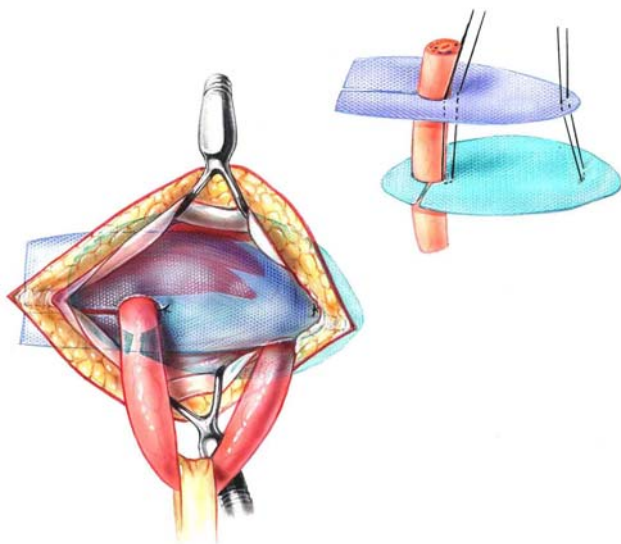


RYSUNEK 15.3. Cewnik Foleya ułatwia ułożenie siatki T4 wokół powrózka nasiennego w przestrzeni przedotrzewnowej.

Pomocna do przeciągnięcia szwów przez obie siatki i tylną ścianę kanału pachwinowego jest igła Riverdina (rys 15.4). Siatki połączone są dwoma szwami: jednym w okolicy pierścienia głębokiego, drugim w okolicy guzka łonowego. Przed dociągnięciem i zawiązaniem szwów zamyka się szwem ciągłym bez napięcia tylną ścianę kanału pachwinowego (rys 15.5).



RYSUNEK 15.4. Użycie igły Reverdina ułatwia ułożenie siatki T5 w przestrzeni przedotrzewnowej i przeciągnięcie przez nią dwóch pętli szwów.

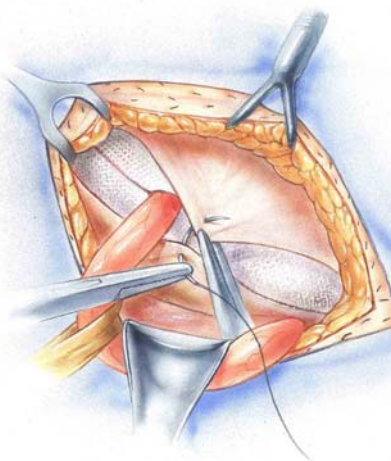


RYSUNEK 15.5. Tyłną ścianę kanału zamknięto nad siatką T5. Następnie po ułożeniu siatki Hertra na tylnej ścianie kanału dowiązuje się szwy pętlowe kontrolując ich odpowiednie napięcie.

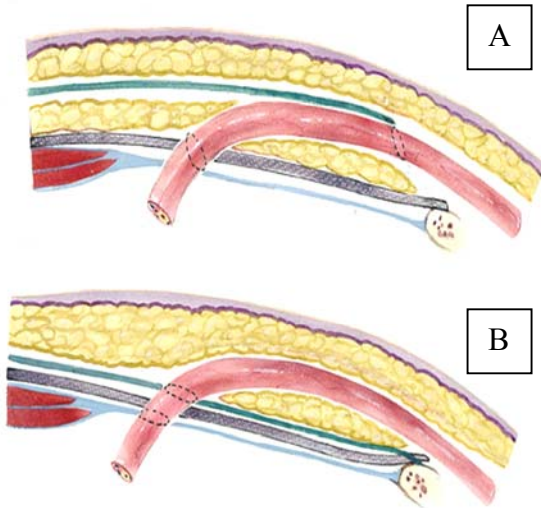
Po odpowiednim zaopatrzeniu wrót przepuklin w przypadku przepukliny skośnej lub prostej na tylnej ścianie kanału pachwinowego układa się siatkę Hertra 1 lub Hertra 2. Koniec przyśrodkowy tej siatki powinien zachodzić co najmniej 1cm poza guzek łonowy, zaś przeciwległy koniec (boczny) powinien zachodzić 3,5cm ponad pierścień pachwinowy głęboki. Gotowa siatka Hertra wymaga dodatkowej modyfikacji jedynie u 1% operowanych chorych, u pozostałych pasuje do wymiarów kanału pachwinowego i spełnia powyższe warunki (7). Jeśli siatka jest za długa, można ją dociąć na końcu przy guzku łonowym. W przypadku, gdyby była za krótka, należy ułożyć ją tak, aby zachodziła za guzek łonowy, pomimo, że w tym przypadku powrózek będzie biegł na krótkim odcinku po tylnej ścianie kanału zanim wyjdzie przez otwór w siatce do tkanki podskórnej. Rozciągną mięśnia skośnego zewnętrznego zamyka się zawsze nad siatką, ale pod powrózkiem nasiennym (Rys 15.6). Skośny przebieg powrózka nasiennego przez kanał pachwinowy, który jest zasadniczym elementem zabezpieczającym przed nawrotem w innych metodach operacyjnych, w tej technice nie ma znaczenia. Tu przestrzeń, w której najczęściej dochodzi do nawrotu między pierścieniem głębokim a guzkiem łonowym, zabezpieczona jest potrójną warstwą: tylną ścianą kanału, siatką i rozciągniętym mięśniem skośnym zewnętrznego brzucha (Rys 15.7).

WYNIKI

W latach 1989-1997 zoperowano 3422 chorych, a w latach 1997-1999 275 chorych. W pierwszej grupie chorych stosowano głównie siatkę Hertra, lecz u pierwszych 210 chorych tej grupy użyto siatki zrobionej z podwójnie złożonej miękkiej siatki polipropylenowej. W przypadku przepuklin skośnych w pierścieniu pachwinowym głębokim stosowano dodatkowo trójwymiarowy korek T1 (płaska, okrągła siatka składana śródoperacyjnie w kształt parasolki).



RYSUNEK 15.6. Rozciągną mięśnia skośnego zewnętrznego jest zamykane nad siatką i pod powrózkiem nasiennym.



RYSUNEK 15.7. A- W przypadku, gdy powrózek nasienny przechodzi pod rozciągniętym (inne techniki beznapięciowe), przyśrodkowa część tylnej ściany kanału składa się tylko z siatki i powięzi poprzecznej.

B- W przypadku, gdy powrózek nasienny jest w tkance podskórnej, (technika Trabucchi) przyśrodkowa część tylnej ściany kanału chroniona jest przed nawrotem potrójną warstwą (powieź poprzeczna, siatka, rozciągnięty mięsień skośny zewnętrzny brzucha).

W drugiej grupie zamiast trójwymiarowego korka T1 stosowano 130 razy (47,3%) płaskie siatki Mesh T4 w średnich i dużych przepuklinach skośnych. W przypadku małych przepuklin skośnych pierścieni pachwinowy jedynie zwężono szwem u 45 (16,4%) chorych. U 6 (2,2%) chorych z grupy drugiej, u których wystąpił całkowity ubytek tkanki tylnej ściany użyto siatkę T5, zamiast nieukształtowanej prostokątnej siatki stosowanej u chorych z grupy pierwszej. Siatka Hertra ułożona na tylnej ścianie kanału pachwinowego stanowiła jedyny element naprawczy u chorych z pozostałymi przepuklinami prostymi- 104 (34,1%) chorych. Wyniki operacji pierwszej grupy chorych były opisane wcześniej (7). Wyniki leczenia chorych z grupy 2 były podobne.

Oto wyniki wszystkich 3697 operacji przepukliny pachwinowej: 97% chorych było operowanych w znieczuleniu miejscowym. Średni czas pobytu chorego w centrum leczenia przepuklin wynosił 150 minut. Wszystkim chorym zalecano chodzenie 4 kilometrów dziennie po operacji. 2995 (80%) chorych zostało poddanych badaniu kontrolnemu przez chirurga. W okresie obserwacji od 1 do 10 lat stwierdzono 4 (0,13%) nawroty przepukliny- wszystkie u chorych z grupy pierwszej, u których stosowano miękką siatkę podwójnie złożoną. Również w tej grupie chorych wystąpiło 6 (0,2%) neuralgii, które wyleczono neurotomią. Dwie miękkie, zwinięte siatki usunięto ze względu na przewlekły wysięk zapalny. Nie stwierdzono zgonów, jedynie mniejsze ogólne powikłania.

WNIOSKI

Trójwymiarowe korki produkowane przez różne firmy medyczne są używane samodzielnie lub razem z dodatkową siatką w operacjach pierwotnych przepuklin pachwinowych. Jest to pierwszy opis techniki, w której trójwymiarowy korek został zastąpiony płaską siatką ułożoną bez szwów (Hertra lub Hertra plus Mesh T4).

Szwy użyto jedynie w 6 przypadkach, w których wystąpił całkowity ubytek tkanki tylnej ściany kanału pachwinowego (Hertra plus Mesh T5). Ważną cechą siatki stosowanej do naprawy przepuklin techniką "bez szwów" powinna być jej duża sztywność.

Technika operacyjna jest prosta i łatwa do nauki. Ilość nawrotów i innych powikłań, a także śródoperacyjny uraz tkanek jest mniejszy niż po innych operacjach beznapięciowych. Zastosowanie siatki odpowiednio ukształtowanej skraca czas zabiegu operacyjnego i zmniejsza ryzyko skażenia siatki w czasie jej docinania w trakcie implantacji.

PIŚMIENNICTWO

1. Amid PK. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery *Hernia* 1987; 15-21.
2. Lichtenstein IL, Schulman AG, Amid PK, et al. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989;157:188-193.
3. Petruzelli L, et al. Utilization of a rigid pre-shaped mesh according to the Trabucco technique: an experimental study. In National Congress of SICADS. *Ambulatory Surgery in Italy, April 15-18, 1999, Rome: Atti of Congress, 1999 p 47*
4. Trabucco EE. The office hernioplasty and the Trabucco repair *Ann It Chir* 1993; 44:127-149.
5. Trabucco EE. Femoral and pre-peritoneal plugs. In. Bendavid R, ed. *Prostheses and abdominal wall hernias*. Austin. Landes, 1994 411-412,446-449.
6. Trabucco E, Campanelli GP, et al. Nuove protesi erniarie in polypropylene. *Min Chir* 1998; 53:337-341.
7. Trabucco EE, Trabucco AF, Rollino R, et al. *Ernioplastica inguinale tension-free con rete presagomata senza suture secondo Ti-abucco*, vol II. Torino: Chirurgia Minerva Medica, 1998.
8. Trabucco EE, Trabucco AF. Flat plugs and mesh hernioplasty in the inguinal box: description of the surgical technique *Hernia* 1998; 2:133-138.

