



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54824

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 30 i, 8/02

Zgłoszono: 11.X.1966 (P 116 846)

Pierwszeństwo: 08.XI.1965 Stany Zjedno-
czone Ameryki

MKP A 61 I 1 17/00

Opublikowano: 15.III.1968

UKD

Właściciel patentu: AMP Incorporated, Harrisburg
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Hemostat do podwiązywania naczyń krwionośnych

1

Podczas operacji chirurgicznej zostaje często przeciętych bardzo dużo naczyń krwionośnych na skutek cięcia, dokonanego w ciele pacjenta. Choć znaczna liczba naczyń kapilarnych może być również przecięta w wyniku nacięcia to jednak te naczynia przestają krwawić w sposób naturalny dzięki formowaniu się skrzepu krwi. Naczynia krwionośne natomiast o znacznie większej średnicy niż naczynia kapilarne nie zamykają się samorzutnie w sposób naturalny i ich krwawienie musi być zatamowane w sposób sztuczny.

Zwykłą metodą tamowania krwawienia jest zamknięcie naczyń krwionośnych przez ich podwiązywanie ręczne na przykład za pomocą podwiązki z katgut lub innych chirurgicznych materiałów do podwiązywania zawiązywanych ściśle na przeciętym naczyniu krwionośnym. Przecięty koniec naczynia krwionośnego, który ma być podwiązany, zostaje pochwycony za pomocą pary szczypiec chirurgicznych znanych pod nazwą hemostatu, które zostają następnie zaryglowane w położeniu zamknięcia, wskutek czego zamykają koniec naczynia krwionośnego.

Naczynie krwionośne wyciąga się następnie razem z hemostatem, tak iż powstaje stożek ciała, który zawiązuje się podwazką na naczyniu krwionośnym, po czym hemostat zwalnia się i zdejmuje. Ze względu na wymaganą czynność wiązania ta znana metoda podwiązywania zajmuje dużo czasu i wymaga znacznej zręczności, jeżeli naczynie

2

krwionośne ma być zamknięte w sposób niezawodny.

Chociaż znane są hemostaty wyposażone w elementy wiążące, na przykład ramiona przegubowe, przeznaczone do wiązania podwiązki na naczyniu krwionośnym pochwyconym przez hemostat, to jednak takie hemostaty mają skomplikowaną konstrukcję i zawierają znaczną liczbę ruchomych części, co jest prawdopodobnie przyczyną nie stosowania powszechnie takich hemostatów.

Wcześniej ujawniono już chirurgiczne urządzenie podwiązkowe, zawierające element zamykający, przez którego otwory jest przeciągnięta podwiazka z chirurgicznego materiału podwiązkowego, tak iż tworzy kluczkę, która może być zaciśnięta na rozciętym naczyniu krwionośnym w celu zahamowania wpływu krwi przez pociągnięcie jednego końca tej podwiązki. Element zamykający i podwiazka współdziałają ze sobą wskutek czego następuje zwężenie otworu kluczki.

Ponieważ podwiazka może być zamocowana na naczyniu krwionośnym przez pociągnięcie, dla zamknięcia kluczki nie jest wymagana jakakolwiek czynność wiązania, dzięki czemu czas zata-mowania krwi w naczyniu jest znacznie skrócony a czynność tamowania jest znacznie uproszczona.

Według jednej cechy wynalazku hemostat, przystosowany do założenia urządzenia do podwiązywania chirurgicznego, gdzie podwiazka chirurgiczna przebiega przez otwory w elemencie zamyka-

jącym tworząc płytkę, która może być zamknięta i zamocowana na przeciętym naczyniu krwionośnym przez pociągnięcie jednego końca podwiązki, zawiera parę ramion, połączonych na czopie i mających szczęki chwytowe, które mogą być zamknięte na naczyniu krwionośnym za pomocą ruchu względnego ramion na czopie, przy czym jedna ze szczęk ma kanał, przez który może być przepuszczona podwiązka, tak iż wystaje pomiędzy elementem zamykającym i trzpieniem podtrzymywanym w sposób odłączalny przez hemostat i do którego może być przymocowany jeden koniec podwiązki, przy czym trzpień wystaje z hemostatu i tworzy obsadę dla zakotwienia kluczek na hemostacie.

Urządzenie podwiązkowe, w które hemostat jest wyposażony, może być łatwo nałożone na naczynie krwionośne przez pochwycenie tego naczynia między szczękami, usunięcie trzpienia dla uwolnienia kluczek, ustawienie elementu zamykającego wzdłuż naczynia krwionośnego i odciągnięcie całkowite trzpienia z hemostatu dla zamknięcia kluczek na naczyniu krwionośnym.

Według innej cechy wynalazku, chirurgiczne urządzenie podwiązkowe zawiera rurkę, przez którą jest przepuszczona podwiązka chirurgiczna i umocowana na jednym końcu na elemencie ruchomym, a drugi koniec podwiązki ma uformowaną na podwiązce kluczkę oraz element zamykający, przez który jest przeciągnięta podwiązka, wskutek czego ruch ruchomego elementu względem rury powoduje przeciąganie podwiązki przez rurę i zaciskanie kluczek, przy czym element blokujący jest przeznaczony do zapobiegania późniejszemu rozszerzaniu kluczek.

Na rysunku uwidoczniono przykłady wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny hemostatu wyposażonego w chirurgiczne urządzenie podwiązkowe, fig. 2 — powiększony widok z przodu i częściowo w przekroju części hemostatu, założonego na przecięte naczynie krwionośne, fig. 3 — powiększony widok hemostatu, ukazujący urządzenie podwiązkowe przygotowane do nałożenia na naczynie krwionośne, fig. 3A — schematyczny widok z góry urządzenia podwiązkowego, fig. 4 — powiększony widok z przodu i częściowo w przekroju części hemostatu z uwidocznieniem nakładania urządzenia podwiązkowego na naczynie krwionośne, fig. 5 — powiększony widok z przodu urządzenia podwiązkowego podczas nałożenia na naczynie krwionośne, fig. 6 przedstawia w zwiększonej skali widok z przodu odmiany hemostatu i urządzenia podwiązkowego, przy czym urządzenie podwiązkowe jest przygotowane do nałożenia na naczynie krwionośne, fig. 7 — schematyczny widok z góry urządzenia podwiązkowego według fig. 6 i fig. 8 — widok z przodu urządzenia podwiązkowego według fig. 6 i 7 po nałożeniu na naczynie krwionośne.

Według fig. 1 — 3 hemostat 10, wykonany na przykład ze stali nierdzewnej lub syntetycznego tworzywa, na przykład polistyrenu z włóknem szklanym, ma parę ramion 12 i 14, połączonych przegubowo na wydrążonym trzpieniu przegubowym 32 (fig. 2). Ramię 12 ma na jednym końcu

szczękę uchwytową 16 z powierzchnią chwytową 20, a na drugim końcu rączkę 24 z pierścieniowym uchwytem na kciuk, natomiast ramię 14 ma na jednym końcu szczękę uchwytową 18 z powierzchnią chwytową 22 dla współdziałania z powierzchnią chwytową 20 szczęki 16 a na drugim końcu znajduje się rączka 26 z uchwytem na palec.

W pobliżu rączek 24 i 26 ramiona 12 i 14 mają odpowiednie współdziałające występy zaczepowe 28 i 30, zachodzące na siebie dla zablokowania szczęk 16 i 18 w położeniu zamkniętym. Wewnątrz wydrążonego trzpienia przegubowego 32 jest osadzony przesuwany inny wydrążony trzpień 34, który, jak pokazano wyraźnie na fig. 3, ma przeciwnie poosiowe szczeliny 40 oraz rozszerzony łeb 38 ze szczeliną 42 łączącą się z wnętrzem trzpienia 34.

Jak uwidoczniono na fig. 3, szczeka 18 ma kanał przelotowy 44 otwarty na jednym końcu do wolnej powierzchni końcowej szczęki, a na drugim końcu — do prawej (fig. 3) bocznej powierzchni szczęki. Wewnątrz kanału 44 znajduje się wydrążona wkładka metalowa 46, mająca na dolnym końcu (fig. 4) kanał 44 krawędź tnącą 48.

Urządzenie podwiązkowe zakładane do hemostatu zawiera podwiązkę 50 na przykład z katgut lub bawełny, przeciągniętej przez otwory 1, 2 i 3 w elemencie zaciskowym, wykonanym w postaci tarczy 52, na przykład z nylonu dla wykonania kluczek 4, jak to pokazano na fig. 3A. Podwiązka 50 ma rozszerzony swobodny koniec 5 na przykład zawężony, o większej średnicy niż każdy z otworów 1 — 3, przy czym podwiązka przebiega od swobodnego końca 5 od spodu (fig. 3A) tarczy 52 w górę przez otwór 3 i w dół przez otwór 2, tak iż tworzy pętlę 6 na górnej (fig. 3A) powierzchni tarczy 52.

Podwiązka tworząc kluczkę 4 przebiega w górę (fig. 3A) przez otwór 1 i przechodzi między pętlą 6 i tarczą 52 przez kanał 44, przez kluczkę 4, przez jedną ze szczelin 40 do wnętrza łba 38 i przez szczelinę 42, przy czym drugi swobodny koniec podwiązki jest zakończony węzłem 51, który nie pozwala na przejście tego swobodnego końca przez szczelinę 42, tak iż podwiązka pozostaje zaczepiona na trzpieniu 34. Kluczka 4 przebiega od lewej strony (fig. 1) szczęki 18 poniżej (fig. 1) trzpienia 34 i na około hemostatu tuż poniżej szczęk, wskutek czego kluczka jest zaczepiona na hemostacie, ale szczęki mogą być swobodnie rozwierane i zamykane za pomocą względnego ruchu wahliwego rączek 24 i 26, przy czym kluczka jest napięta między trzpieniem 34 i tarczą zaciskową 52 a podwiązką jest napięta między swym końcem 51 i tarczą 52.

Podczas operacji naczynie krwionośne 54 chwytają się między powierzchnie chwytowe 20 i 22 szczęk (fig. 1), a hemostat na fig. 2. Trzpień 34 wówczas wysuwa się, jak pokazano na fig. 3, dla uwolnienia kluczek 4, przy czym ruch swobodnego końca 51 podwiązki 50 wraz z trzpieniem 34 powoduje zaciśnięcie kluczek. Tarczę 52 przesuwa się w położenie pokazane na fig. 3, w którym

jest ułożona wzdłuż naczynia krwionośnego. Następnie wyciąga się trzpień 34 z hemostatu dla mocnego zaciśnięcia kluczką 4 na naczyniu krwionośnym 54 dla zatamowania krwi, jak to pokazano na fig. 4.

Ponieważ naczynie krwionośne wykazuje dążność do rozszerzania się pod ciśnieniem krwi wewnątrz naczynia, dąży się więc do docisnięcia pętli 6 do części podwiązki 50, znajdującej się między pętlą 6 i tarczką 52, przez co ta część zostaje docisnięta do tarczki 52 a kluczka zostaje docisnięta do tarczki 52 i zablokowana w położeniu całkowitego zamknięcia na naczyniu krwionośnym. Część podwiązki 50, która znajduje się poniżej krawędzi tnącej 48 (fig. 4) zostaje docisnięta do niej, jak to pokazano na fig. 4, tak iż podwiązka zostaje przecięta. Następnie rączki 24 i 26 rozwiera się dla uwolnienia naczynia krwionośnego 54 i hemostat zdejmuje się z naczynia lecz kluczka pozostaje mocno zaciśnięta na naczyniu krwionośnym za pomocą tarczki 52 jak pokazano na fig. 5.

Cała czynność podwiązywania może być dokonana w sposób prosty przy pomocy dwóch rąk, z których jedna trzyma hemostat, a druga manipuluje trzpieniem 34, wyciąga go z hemostatu dla zaciśnięcia kluczką 4 na naczyniu krwionośnym i dociska podwiązkę 50 do krawędzi 48. Jeżeli czynność podwiązywania zostanie dokonana natychmiast po pochwyceniu naczynia krwionośnego, to występy blokujące 28 i 30 nie muszą współdziałać ze sobą. Obecność tych występów 28 i 30 ułatwia jednak wstępne zatamowanie krwi naczynia 54 za pomocą hemostatu, jak również zablokowanie szczęk 16 i 18 w ich zamkniętym położeniu za pomocą występów 28 i 30 i dokonania czynności podwiązywania w późniejszym czasie, na przykład po zatamowaniu krwi w innych naczyniach krwionośnych.

Urządzenie podwiązkowe składające się z podwiązki 50 i tarczki 52 jest najdogodniejsze do użytku z podwiązką na przykład w rodzaju katgut lub bawełny.

Jeżeli jednak podwiązka jest wykonana z materiału, który wykazuje szczególnie mały współczynnik tarcia, na przykład z nylonu, to urządzenie podwiązkowe powinno mieć najlepiej kilka pętli dociskających podwiązkę do tarczy, gdy kluczka została zaciśnięta na naczyniu krwionośnym. Urządzenie podwiązkowe pokazane na fig. 7 zawiera tarczkę 100 na przykład z nylonu lub stali nierdzewnej mającą cztery otwory przelotowe 101—104. Podwiązka ma rozszerzony koniec 105, który leży na górnej stronie tarczki 100 (fig. 7), przy czym podwiązka przebiega w dół (fig. 5) przez otwór 102, tworząc pierwszą pętlę 106 i w górę (fig. 7) przez otwór 103 po górnej powierzchni tarczki 100 (fig. 7) tworząc drugą pętlę 107, w dół (fig. 7) przez otwór 104, tworząc kluczkę 108, która przechodzi między tarczą 100 i pętlą 106 w górę (fig. 7) przez otwór 101 i między pętlą 107 oraz tarczką 100.

Fig. 6 przedstawia urządzenie podwiązkowe według fig. 7, osadzone na szczęce hemostatu, podobnego do hemostatu według fig. 1—4 z tą różnicą jednak, że kanał w szczęce, przez który prze-

chodzi podwiązka, jest krótszy niż w urządzeniu według fig. 1—4, wskutek czego krawędź tnąca 48 znajduje się bliżej końca szczęki.

Fig. 6 przedstawia kluczkę 108 po uwolnieniu przez usunięcie wyłączalnego trzpienia (niepokazanego na rysunku) z wydrążonego trzpienia przegubowego również niepokazanego na rysunku), przy czym tarczka 100 zostaje docisnięta do położenia wzdłuż naczynia krwionośnego. Gdy wyłączalny trzpień jest wyciągnięty z hemostatu dla zamknięcia kluczką 108 na naczyniu krwionośnym, to dążność naczynia krwionośnego do rozszerzania się pod działaniem wewnętrznego ciśnienia krwi powoduje docisnięcie obu pętli 106 i 107 do zaciśnięcia podwiązki między tymi pętlami i tarczką 100 w sposób pewny do tarczki 100 dzięki czemu kluczka 108 zostaje niezawodnie zablokowana w swym położeniu zamknięcia na naczyniu krwionośnym. Gdy kluczka 108 zostanie zamknięta w sposób podany wyżej to część podwiązki, znajdująca się przy krawędzi tnącej 48, dociska się do niej, tak iż podwiązka zostaje przecięta, a kluczka 108 pozostaje zablokowana na naczyniu krwionośnym, jak to pokazano na fig. 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hemostat do podwiązywania naczyń krwionośnych, zawierający parę ramion, połączonych przegubem i zawierających szczęki chwytowe, które mogą być zamknięte na przeciętym naczyniu krwionośnym za pomocą ruchu względnego ramion na czopie, **znamienny tym**, że hemostat (10) jest tak wykonany, że może być założone do niego chirurgiczne urządzenie podwiązkowe, w którym podwiązka chirurgiczna (50) przebiega przez otwory w elemencie blokującym (52 lub 100), tworząc kluczkę zaciskową (4 lub 108), która zamykana jest i zablokowana na przeciętym naczyniu krwionośnym przez pociągnięcie jednego końca (51) podwiązki, przy czym jedna ze szczęk (16 i 18), a mianowicie szczeka (18), zawiera kanał (44) przez który przewlekana jest podwiązka (50), tak iż przebiega między elementem blokującym (52 lub 100) i trzpieniem (44) podtrzymywany odłączalnie przez hemostat (10) i do którego przymocowywany jest jeden koniec (51) podwiązki (50), przy czym trzpień (34) jest tak wykonany, iż wystaje z hemostatu (10) w celu utworzenia miejsca zamocowania kluczką (4 lub 108) na hemostacie (10).
2. Hemostat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trzpień (34) jest umieszczony w otworze posoiowym, przebiegającym przez trzpień (32).
3. Hemostat według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że kanał (44) przebiega między swobodną powierzchnią końcową szczęki (18) i boczną powierzchnią szczęki (18).
4. Hemostat według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienny tym**, że kanał (44) ma krawędź tnącą (48) dla przecięcia podwiązki (50) między jednym jej końcem (51) i elementem blokującym (52 lub 100).
5. Hemostat według zastrz. 4, **znamienny tym**, że

krawędź tnącą (48) stanowi wkładka metalowa (46) w kanale (44).

6. Hemostat według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że trzpień (34) posiada główkę (38) z otworem, przez który przeciągana jest podwiązka oraz szczelinę (42), połączoną z tym otworem.

7. Hemostat według zastrz. 8, **znamienny tym**, że trzpień (34) zawiera przelotowe wydrążenie posiowe łączące się z otworem główki (38) oraz szczelinę osiową (40) łączącą się z tym wydrążeniem.

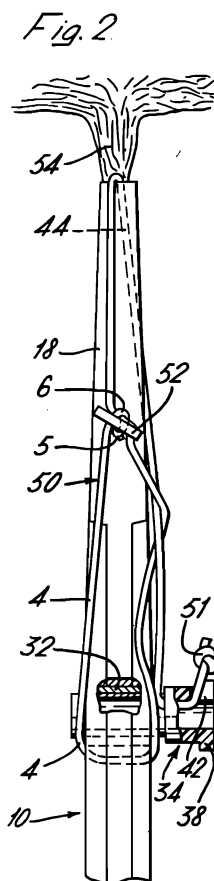
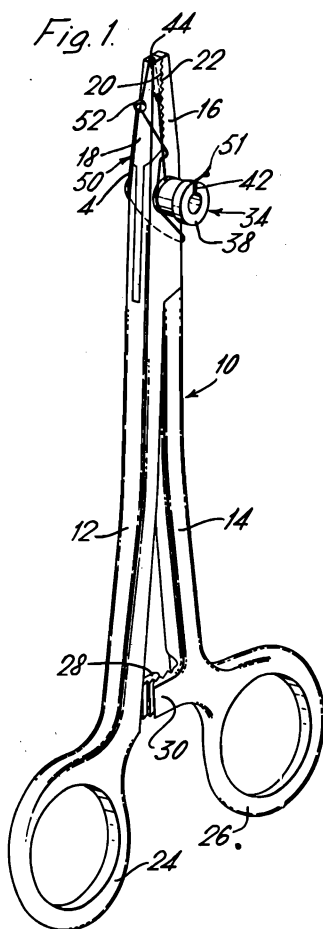
8. Hemostat według zastrz. 1—7, **znamienny tym**, że zawiera założone urządzenie podwiązkowe, którego element zaciskowy (52) lub (100) jest położony w pobliżu jednej ze szczęk (16 i 18), a mianowicie szczęki (18), przy czym jeden koniec (51) podwiązki (50) jest zaczepiony na trzpieniu (34), a kluczek (4 lub 108) obejmuje obydwa ramiona (12 i 14) hemostatu (10) i przebiega na trzpieniu (34) tak, iż ta kluczek (4 lub 108) jest zaciśnięta między trzpieniem i elementem zaciskowym, przy czym podwiązka (50) i element zaciskowy (52 lub 100) są tak wykonane, że gdy trzpień (34) zostaje usunięty dla oswobodzenia kluczki (4 lub 108), to kluczek

ka ta zaciskana jest na naczyniu krwionośnym, pochwyconym między szczękami (16 i 18) przez pociągnięcie trzpienia (34).

9. Hemostat według zastrz. 7 i 8, **znamienny tym**, że jeden koniec (51) podwiązki (50) jest rozszerzony, tak iż nie przechodzi przez szczelinę (42), natomiast podwiązka przebiega z kanału (44) przez wydrążenie i otwór w trzpieniu (34) i przez szczelinę (42).

10. Hemostat według zastrz. 1—9, **znamienny tym**, że szczęki (16 i 18) znajdują się z jednej strony trzpienia (32), przy czym każde ramie (12 lub 14) ma rączkę (24 lub 26) z drugiej strony trzpienia (32) oraz występ blokujący (28 lub 30) w pobliżu rączki (24 lub 26), przy czym występy blokujące (28 i 30) mogą zazębiać się ze sobą dla zablokowania szczęk (16 i 18) w położeniu zamknięcia na naczyniu krwionośnym.

11. Odmiana hemostatu według zastrz. 8—10, **znamienna tym**, że część podwiązki (50) między elementem zaciskowym (52 lub 100) i jednym końcem (51) podwiązki (50) przebiega przez kluczkę (4 lub 108) i jest napięta między elementem zaciskowym (52 lub 100) i trzpieniem (34).



Dokonano jednej poprawki



