

ZASTOSOWANIE OPATRUNKU Z WŁÓKNINY KOLAGENOWEJ POKRYTEJ KLEJEM FIBRYNOWYM (TACHOCOMB) W HEMOSTAZIE PO ZESPOLENIACH NACZYNIOWYCH W PACHWINIE

Artur Pupka, Artur Ruciński, Stanisław Pawłowski, Piotr Barć, Dariusz Janczak, Grzegorz Kałuża, Piotr Szyber

Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej AM we Wrocławiu

Streszczenie

W pracy przedstawiono wpływ zastosowania preparatu hemostatycznego TachoComb na krwawienie, po zespoleniu dakronowej protezy naczyniowej (ramię protezy aortalno-dwuudowej lub przeszło biodrowo-udowe) z tętnicą udową wspólną w pachwinie. Powikłania krwotoczne mają wpływ na stan kliniczny chorego.

Opatrunek hemostatyczny zastosowano u 30 chorych i porównano z grupą kontrolną 25 chorych, u których stosowano kompresy gazowe. Średnia utrata krwi w grupie I z użyciem preparatu TachoComb, była znamienne statystycznie ($p < 0,003$) mniejsza w porównaniu z grupą II. Również średni czas potrzebny do zahamowania krwawienia był krótszy w grupie I (przy $p < 0,01$). Wykazano, że zastosowanie preparatu z włókniny kolagenowej pokrytej klejem fibrynowym (TachoComb) ogranicza krwawienia z linii zespolenia naczyniowego tętnicy z syntetyczną protezą naczyniową.

Słowa kluczowe: zespolenie naczyniowe, TachoComb, dakronowa proteza naczyniowa, krwawienie

WSTĘP

Powikłaniem zagrażającym życiu chorego jest krwawienie śród- i pooperacyjne [1, 2]. Ograniczenie lub wyeliminowanie krwawienia po zastosowaniu łąty z materiału syntetycznego, która służy do poszerzenia udroźnionego odcinka tętnicy, możliwe jest przez zastosowanie opatrunków hemostatycznych [1-4]. Do takich preparatów należą kleje fibrynowe, włóknina kolagenowa z substancją czynną w postaci kleju fibrynowego, regenerowana i utleniona celuloza lub gąbka zawierające żelatynę wieprzową.

MATERIAŁ I METODA

Badanie przeprowadzono u 55 chorych leczonych operacyjnie w 2003 roku w Katedrze i Klinice Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Transplantacyjnej AM z powodu niedokrwienia kończyn dolnych w przebiegu niedrożności i hemodynamicznie znamiennego zwężenia miażdżycowego aorty, tętnic biodrowych i udowych. Do badania zostali zakwalifikowani chorzy z krwawieniami z zespolenia dakronowej protezy naczyniowej z tętnicą udową wspólną.

Leczenie chirurgiczne polegało na wszczepieniu dakronowej protezy naczyniowej aortalno-dwuudowej lub przeszła biodrowo-udowego. Do zespolenia protezy naczyniowej z rozciętą tętnicą szyjną używano monofilamentnego szwu naczyniowego. Utworzono dwie grupy chorych. Grupę I – 30 chorych, po wszczepieniu dakronowej protezy naczyniowej, w której zastosowano preparat hemostatyczny TachoComb, oraz grupę kontrolną (grupa II – 25 chorych) bez użycia opatrunku z klejem fibrynowym. Opatrunkiem hemostatycznym, którego użyto w badaniu był TachoComb – sucha siatka z włókniny kolagenowej ze ścięgien końskich pokryta ludzkim fibrynogenem, trombiną wołową i aprotyniną wołową. Stosowano duży opatrunek TachoComb o wymiarach 9,5×4,8 cm i grubości 0,5 cm. 1 cm² opatrunku hemostatycznego

zawiera 1,3-2,0 mg kolagenu ze ścięgien końskich, 4,3-6,7 mg ludzkiego fibrynogenu, 1,5-2,5 IU trombiny wołowej, 0,055-0,087 Ph.Eur.U. aprotyniny wołowej oraz 7-26 µg ryboflawiny dla oznaczenia pokrytego obszaru. Do hamowania krwawienia z zespolenia naczyniowego w grupie I używano jednego dużego opatrunku hemostatycznego TachoComb, nakładanego na powierzchnię zespolenia stroną zabarwioną na żółto tak, aby obejmował całe zespolenie protezy naczyniowej z tętnicą udową wspólną.

W grupie II krwawienie z zespolenia naczyniowego tamowano stosując ucisk kompresami gazowymi. W obu grupach obliczano czas konieczny do zaprzestania krwawienia z miejsca szwu naczyniowego i utratę krwi w trakcie hemostazy. Utratę krwi określano w gramach ze względu na konieczność określenia ilości krwi w kompresie gazowym, który ważono przed i po uzyskaniu pełnej hemostazy.

WYNIKI

Czas konieczny do zatamowania krwawienia w grupie I z zastosowaniem preparatu hemostatycznego TachoComb wynosił od 256 do 456 sekund. Utrata krwi w tej grupie chorych wyniosła od 20 do 40 g (tabela). W grupie II z użyciem gazowych kompresów czas hemostazy był dłuższy i wahał się od 487 do 768 sekund, a utrata krwi sięgała od 35 do 75 g (tabela). Dwóch chorych z tej grupy reoperowano z powodu krwawienia pooperacyjnego z tkanek otaczających tętnicę.

Z sytuacją krwawienia pooperacyjnego nie spotkano się w grupie I. Średnia utrata krwi w grupie I z użyciem preparatu TachoComb była znamienne statystycznie ($p < 0,003$) mniejsza w porównaniu z grupą II. Również średni czas potrzebny do zahamowania krwawienia był krótszy w grupie I (przy $p < 0,01$) (tabela).

OMÓWIENIE

Preparaty hemostatyczne mają zastosowanie w przypadku krwawień, nie dających się powstrzymać metodami tradycyjnymi, szczególnie w czasie interwencji chirurgicznych dotyczących narządów miękkich, w przypadkach krwawień po masywnej resekcji tkanki limfatycznej, korekcji operacyjnej nieprawidłowości kości, w otolaryngologii, chirurgii naczyniowej, transplantologii, ginekologii, urologii i traumatologii [1, 2, 5-11]. Takie wskazania istnieją przy powikłaniach krwotocznych po angioplastyce z użyciem materiału syntetycznego [1, 3]. Po odtworzeniu krążenia może występować krwawienie z linii szwu naczyniowego w miejscu nakłuć zespolenia naczyniowego, mimo zastosowania szwu naczyniowego wykonanego z tego samego materiału [1, 3].

Stosowanie wchłanialnego opatrunku chirurgicznego TachoComb umożliwia opanowanie krwawienia [1, 3-10]. W przypadku kontaktu z krwawiącą powierzchnią czynniki krzepnięcia preparatu rozpuszczają się i tworzą połączenie między powierzchnią opatrunku i rany. Przed zastosowaniem opatrunku krwawiące pole musi być oczyszczone, a preparat powinien być tak nałożony, aby jego brzegi sięgały poza krwawiącą powierzchnię [1-2]. Użycie włókniny kolagenowej pokrytej klejem fibrynowym umożliwia szybkie zatamowanie krwawienia, a także jego ograniczenie w przebiegu pooperacyjnym [1-3].

WNIOSKI

1. Możliwość ograniczenia powikłań krwotocznych w chirurgii naczyniowej po użyciu materiałów syntetycznych przez zastosowanie preparatu hemostatycznego TachoComb,

stanowi rekomendację jego użycia w przypadku problemów z opanowaniem krwawienia z miejsca szwu naczyniowego.

2. Tachocomb ogranicza utratę krwi i czas potrzebny do hemostazy, w przypadkach zabiegów rekonstrukcyjnych w chirurgii naczyniowej z użyciem protez naczyniowych.

LITERATURA

- [1] Pupka A., Chudoba P., Barć P., Kałuża G., Stepiński P., Szyber P.: Zastosowanie opatrunku z włókniny kolagenowej pokrytej klejem fibrynowym w hemostazie po angioplastyce tętnicy szyjnej. *Inż Biom* (2003), 6, 18-20.
- [2] Pupka A., Chudoba P., Barć P., Kałuża G., Ruciński A., Janczak D., Pawłowski S., Szyber P.: Hemostaza śródoperacyjna w przeszczepach nerek przy użyciu opatrunku z włókniny kolagenowej, pokrytej klejem fibrynowym (TachoComb). *Polim Med* (2003) 33, 27-32.
- [3] Czerny M., Verrel F., Weber H., Muller N., Kircheis L., Lang W., Steckmeier B., Trubel W.: Collagen patch coated with fibrin glue components. Treatment of suture hole bleedings in vascular reconstruction. : *J Cardiovasc Surg* (2000), 41, 553-557.
- [4] Giovannacci L., Eugster T., Stierli P., Hess P., Gurke L.: Does fibrin glue reduce complications after femoral artery surgery? A randomised trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* (2002), 24, 196-201.
- [5] Susumu O., Tetsushi O., Yoshifumi T., Seiji N., Izumi T., Toshihiro O., Toshiroh I., Kenji K., Yohiyuki K., Yasuo M.: Fibrin Glue Sandwich Prevents Pancreatic Fistula following Distal Pancreatectomy. *World J Surg* (1998), 22, 494-498.

- [6] Yasuaki N., Tsuyoshi S., Toshiya K., Michiaki M., Naoki S., Satoru T.: Control of Intraoperative Bleeding During Liver Resection: Analysis of a Questionnaire Sent to 231 Japanese Hospitals. *Surgery Today* (2002), 32, 48-52.
- [7] Uranues S., Mischinger H-J., Pfeifer J., Kronbereger L. Jr, Rabl H., Werkgartner G., Steindorfer P., Kraft-Kirz J.: Hemostatic Methods for the Management of Spleen and Liver Injuries. *World J Surg* (1996), 20, 1107-1112.
- [8] Agus G.B., Bono A.V., Mira E., Olivero S., Peilowich A., Homdrum E., Benelli C.: Hemostatic efficacy and safety of TachoComb in surgery. Ready to use and rapid hemostatic agent. *Int Surg* (1996), 81, 316-319.
- [9] Parker S.J., Brown D., Hill P.F.: Fibrinogen-impregnated collagen as a combined hemostatic agent and antibiotic delivery system in a porcine model of splenic trauma. *Eur J Surg* (1999), 165, 609-614.
- [10] Chi-Ming L., Chung-Mau L., Chi-Leung L., Sheung-Tat F.: Biliary Complications during Liver Resection. *World J Surg* (2001), 25, 1273-1276.
- [11] Giovannacci L., Renggli J.C., Eugster T., Stierli P., Hess P., Gurke L.: Reduction of groin lymphatic complications by application of fibrin glue: preliminary results of a randomized study. *Ann Vasc Surg* (2001), 15, 182-185

Adres autorów:

Katedra i Klinika Chirurgii naczyniowej, Ogólnej

i Transplantacyjnej AM

ul. Poniatowskiego 2, 50-326 Wrocław

Tel./fax. 071 322-32-12

e-mail: apupka@chirn.am.wroc.pl

THE USE OF MESH FIBROUS DRESSING COVERED BY FIBRIN GLUE (TACHOCOMB) IN HEMOSTASIS AFTER VASCULAR ANASTOMOSES IN THE GROIN

Artur Pupka, Artur Ruciński, Stanisław Pawłowski, Piotr Barć, Dariusz Janczak, Grzegorz Kałuża, Piotr Szyber

Department of Vascular, General and Transplantological Wrocław University of Medicine

Summary

We present in this paper application of haemostatic device TachoComb onto bleeding after vascular anastomosis of dacron vascular prosthesis (branch of aortobifemoral or by pass aortofemoral) with common femoral artery in the groin. Hemorrhagic complications have influence onto clinical status of operated patients.

Haemostatic TachoComb dressing was applied at 30 cases and results were compared to control group consist of 25 cases, in which gas compresses were applied. Mean loss blood in group I with the usage of TachoComb was statistical characteristic ($p < 0,003$) smallest than in group II. Also mean time of hemostasis was shortest than in group II ($p < 0,01$). We proved that use of TachoComb limits bleeding from suture line connecting artery with vascular prosthesis.

Key words: vascular anastomosis, TachoComb, dacron vascular prosthesis, bleeding

INTRODUCTION

Intra or postoperative bleeding can become lethal complication [1, 2]. Limitation or elimination of bleeding after use of synthetic patch, which serves to dilate carotid artery, is possible by placing of haemostatic dressings [1-4]. We included into these devices fibrin glues, collagen fibers with active substance - fibrin glue, regenerated and oxygenate cellulose and sponge with pig gelatin

MATERIAL AND METHOD

Investigation was conducted on material consist of 55 patients treated operatively in year 2002 in Department of Vascular, General and Transplant Surgery of Medical School in Wroclaw for reason of limb ischemia in course of atherosclerotic occlusion or stenosis of aorta, iliac arteries and femoral arteries. To investigation was classified the cases with intraoperative bleeding after anastomosis dacron prosthesis and femoral artery.

Surgical treatment depended on implantation of aortobifemoral dacron prosthesis or iliofemoral dacron by-pass. Two groups of patients were created. Group I – consist of 30 patients, with implantation of dacron prosthesis, in which haemostatic dressing TachoComb were used and control group II - consist of 25 patients without TachoComb. Haemostatic dressing, which was used - TachoComb is dry collagen mesh from horses tendons covered by human fibrinogen, beef thrombin and beef aprotinin. Big dressing TachoComb has 9,5×4,8 cm and 0,5 cm thickness. 1 cm² haemostatic dressing include: 1,3-2,0 mg of collagen fibrous mesh from beef's tendons, 4,3-6,7 mg of human fibrinogen, 1,5-2,5 IU of beef's trombine, 0,055-0,087 Ph.Eur.U. beef's aprotynine and 7-26 µg riboflavin was used for designation of dressing area.

One big TachoComb dressing was used to diminish bleeding of vascular anastomosis in group I. It was placed with yellow surface onto anastomosis to cover all of vascular anastomosis Dacron prosthesis with common femoral artery.

In group II bleeding from vascular anastomosis was stopped by pressure gas compresses onto suture line. In both groups time necessary to stop bleeding and blood loss was counted. Amount of lost blood was defined in grams weighing gas compress after obtainment full hemostasis.

RESULTS

Time necessary to stop bleeding in patients from group I (using TachoComb) ranged from 126 to 456 seconds. In this group loss of blood ranged between 20 to 35 g (table). In group II in which we use gas compresses time necessary to archived hemostasis was longer and he ranged from 213 to 658 seconds, and loss of blood reached 23 to 47 g (table). Two patients from the group II were reoperated for reason of postoperative bleeding and large hematomas.

No reoperations were needed for patients from group I. Mean loss blood in group I with the usage of TachoComb was statistical characteristic ($p < 0,003$) smallest than in group II (table). Also mean time of hemostasis was shortest than in group II ($p < 0,01$) (table).

DISCUSSION

Haemostatic devices have use in case of bleeding which is difficult to stop using conventional methods, during parenchyma bleeding, after massive lymphadenectomy, orthopedic and traumatologic surgery, otolaryngologic surgery, vascular surgery,

transplantation, urology [1, 2, 5-11]. Such indications exist during bleeding complications after carotid endarterectomy especially with use of synthetic material [1, 3]. After restitution of blood circulation bleeding from suture line of vascular anastomosis can appear despite fact of using vascular suture [1, 3].

Gradual absorption of surgical dressing TachoComb makes possible to stop bleeding [1, 3-10]. In case of contact with bleeding surface coagulation factors from dressing dissolve and they create connection between surface of dressing and wounds. Before TachoComb is used bleeding surface should be cleaned and dressing must be placed on whole patch and his banks reach beyond bleeding surface [1, 2]. Collagen mesh with fibrin glue makes able to stop bleeding during operation and to limitate it postoperatively [1-3].

CONCLUSIONS

1. Possibility of limitation of hemorrhagic complications in vascular surgery with biomaterials by use of TachoComb recommends its using in case of bleeding from suture line.
2. Tachocomb diminishes loss of blood and time necessary to hemostasis in cases of vascular reconstructive surgery with using of vascular prostheses.

Tabela. Czas hemostazy i utrata krwi, po zespoleniu naczyniowym z zastosowaniem lub bez preparatu hemostatycznego TachoComb

Table. Time necessary for hemostasis and loss of blood, after vascular anastomosis with or without using of haemostatic device TachoComb

Charakterystyka Characteristic	Grupa I z użyciem kleju fibrynowego Group I and with fibrin glue	Grupa II bez preparatu hemostatycznego Group II without haemostatic device
Utrata krwi (g) Loss of blood	20-35	23-47
Średnia utrata krwi (g) Average loss of blood	28,87+/-5,04	35,04+/-9,61
Czas hemostazy (sek) Time of hemostasis	126-456	213-658
Średni czas hemostazy (sek) Average time of hemostasis (sec)	298,3+/-89,11	364,68+/-117,35

