

# Ocena przydatności biofragmentowanych pierścieni typu Valtrac-BAR do zespożeń jelitowych u psów

MAREK NOWICKI, WOJCIECH BRZESKI, ZBIGNIEW ADAMIAK,  
MARIUSZ CHYCZEWSKI, MAREK JAŁYŃSKI, HUBERT MATYJASIK

Zespół Chirurgii i Rentgenologii Katedry Nauk Klinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM,  
ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn

Nowicki M., Brzeski W., Adamiak Z., Chyczewski M., Jałyński M., Matyjasik H.

## Estimation of the usage of biofragmentable Valtrac-BAR rings for intestinal anastomosis in dogs

### Summary

The aim of the study was to estimate the clinical usefulness of biofragmentable Valtrac-BAR rings for intestinal anastomosis. In 2001-2007 thirty two intestinal anastomosis were performed in dogs with 25 and 28 mm external diameter BAR rings, made with poliglicolic acid (87.5%) and barrum sulphurate (12.5%). Anastomosis of the small intestinal, ileum and intestinal colon were performed in dogs of various breeds, aged from 8 months to 10 years, body weight from 25 to 50 kg, which were clinically and radiologically examined. In all dogs obstruction of the alimentary system was diagnosed and this condition was a direct indication for intestinal resection. In the post-operative period the treated dogs did not show any complications connected to the performed surgical procedures. All dogs showed good general condition. Control, contrast x-ray examination indicated no leakage, and confirmed physiological tonus and intestinal peristaltic movement. Valtrac-BAR ring is a semi-automatic type of suture, mechanical-compression, which allows for easy, safe, and fast intestinal anastomosis in dogs.

**Keywords:** intestinal anastomoses, dogs, biofragmentable ring Valtrac

Idea zastosowania zespolenia mechaniczno-kompresyjnego w zespoleniach przewodu pokarmowego bez zastosowania szwów sięga XIX wieku. Konstrukcje do tego typu zespożeń jelitowych opracowywało wielu badaczy, poczynając od Demansa w 1826 r., poprzez oryginalny „guzik” Murphyeego w 1892 r., który był przez innych autorów wielokrotnie modyfikowany (8, 12). Te pierwsze konstrukcje do zespożeń jelitowych, mimo że budziły duże zainteresowanie, użyte były głównie do badań eksperymentalnych, a ich zastosowanie w praktyce klinicznej było ograniczone.

Rozwinięciem pomysłu Murphyeego było opracowanie w 1987 r. pierścienia do zespożeń typu Valtrac-BAR, którego autorem byli Hardy i wsp. (9). To najnowsze rozwiązanie techniczne ma obecnie szerokie zastosowanie kliniczne w medycynie ludzkiej na całym świecie, a od 1991 roku również w Polsce (1).

W kraju metoda zespolenia jelit z użyciem pierścieni Valtrac-BAR w zabiegach operacyjnych u psów zastosowana została po raz pierwszy w Zespole Chirurgii i Rentgenologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Olsztynie w 1999 r. Opracowana została wówczas technika zabiegu zespalania jelit z zastosowaniem krążków Valtrac-BAR i poprawne zastosowanie niezbędnego instrumentarium (2). Od czasu wdrożenia tej no-

wej techniki zespożeń jelitowych ma ona zastosowanie u psów w praktyce klinicznej naszego Zespołu.

Celem badań była ocena na własnym materiale klinicznym wyników leczenia niedrożności jelit z konieczną ich resekcją u psów po zastosowaniu zespolenia pierścieniem biofragmentalnym Valtrac-BAR.

### Materiał i metody

Materiał kliniczny obejmował 32 psy z rozpoznaniem niedrożności operowanych w latach 2001-2007 w Zespole Chirurgii i Rentgenologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie, u których przeprowadzono zespolenia jelitowe przy zastosowaniu pierścienia Valtrac-BAR ze wskazań pilnych.

Operowane psy były w wieku od 8 miesięcy do 10 lat, różnych ras, o masie ciała od 20 do 50 kg, poddane wcześniej badaniu klinicznemu i radiologicznemu, u których rozpoznano niedrożność przewodu pokarmowego. Wskazaniem do zespolenia jelit była wykonana wcześniej odcinkowa resekcja odcinka jelit na długości 5-20 cm u psów, u których stwierdzono martwicę ściany jelita, do jakiej doszło w wyniku skomplikowanej formy niedrożności i przy upośledzeniu ukrwienia naczyń kręgowych. Stan ten u operowanych psów wystąpił w następstwie niedrożności mechanicznej, wywołanej ciałami obcymi (15), uwięźnięcia w otworze przepuklinowym (4), w wyniku nieodprowadzalnego wgłobie-

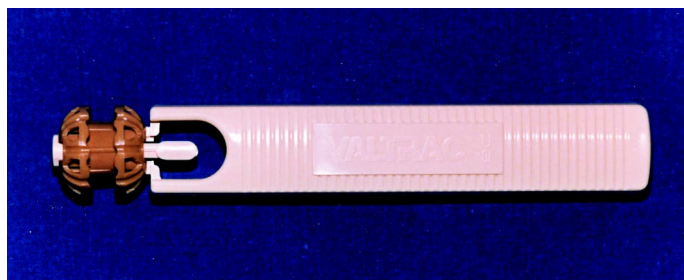
nia (7) i skrętu krezki (6). Zespoleenie jelit przeprowadzono w odcinku jelita czczego (18), biodrowego (8) i okrężnicy (6).

Operacje wykonano po zastosowaniu premedykacji z użyciem acepromazyny 0,025 mg/kg i.m. (Calmivet Vetoquinol F), w dalszej kolejności znieczulenia ogólnego z użyciem ksylazyny 1 mg/kg i.m. (Rometar 2% Spofa-Praga, CZ), ketaminy 5 mg/kg i.v. (Narkamon 5% Spofa-Praga, CZ), diazepamu 0,4 mg/kg i.v. (Relanium WZF Polfa, PL). Ogólne znieczulenie wziewne prowadzono z wykorzystaniem mieszaniny gazowej halotan/tlen.

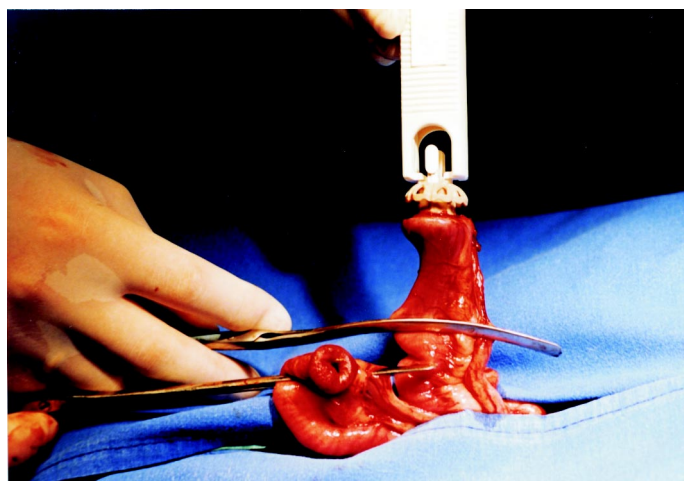
Zespoleenie przeprowadzono z użyciem pierścienia biofragmentalnego Valtrac BAR według planu operacyjnego opisanego przez Brzeskiego i wsp. (2). Użyto pierścieni BAR produkowanych przez amerykańską firmę Devis and Geck Medical Device Division (5), wykonanych z polimerów kwasu poliglikolowego (87,5%) i siarczanu baru (12,5%). Z dwóch podstawowych substancji, z jakich są wykonane, pierwsza ulega biohydrolizie w przewodzie pokarmowym i po określonym czasie wydalana jest z kałem w postaci niewielkich fragmentów, druga pozostawia cienie na zdjęciach rentgenowskich i umożliwia kontrolę usytuowania pierścienia; jego degradację i wydalanie. Zspoleenia wykonano sposobem koniec do końca (19), koniec do boku (10) i bok do boku (3). Gotowy do użycia Valtrac, sterylizowany promieniami gamma zamontowany jest na trzonku ułatwiającym wprowadzenie go do światła jelita, składa się z dwóch symetrycznych segmentów w kształcie „grzybków” połączonych ze sobą wydrążoną tuleją (ryc. 1). Użyto pierścieni o średnicy zewnętrznej 25 i 28 mm i świetle tulei 10-12 mm przy rozstawie dwóch półkul w pozycji otwartej wynoszącej 6 mm, a po ich zaciśnięciu na zespalanych końcach jelit pozostawał dystans 1,5-2 mm (ryc. 2). Przy wykonaniu zspoleenia jelitowego pierścieniem Valtrac BAR konieczne było użycie instrumentarium ułatwiającego poprawne jego założenie. Obejmuje ono, obok klem jelitowych, kleszcze do pomiaru grubości ściany i średnicy jelit niezbędnych przy doborze rozmiarów pierścienia Valtrac, kleszcze do uchwytu tulei pierścienia i przyrząd do zakładania szwów kapciuchowych na oba końce łączonego odcinka jelit. Przy ich zastosowaniu pokonuje się skurcz mięśniówki jelita, ułatwia wprowadzanie do jego światła półkul pierścienia i zaciąganie założonych szwów kapciuchowych na zbliżanych końcach jelita. Zspoleenie kończy zaciśnięcie zatrzasku tulei łączącej obie półkule pierścienia, co jest słyszalne, potwierdza ich zbliżenie i ograniczenie ich przestrzeni dystalnej do 1,5-2 mm, co zapewnia trwałe i optymalne docisk przylegających do siebie warstw surowiczkowych ścian łączonych odcinków jelit. Zabieg kończyło zspoleenie szwem ciągłym krezki jelitowej i szycie powłok brzusznych.

### Wyniki i omówienie

U wszystkich operowanych psów uzyskano zadowalający efekt zspoleenia jelitowego po zastosowaniu krążków Valtrac-BAR w każdym odcinku przewodu pokarmowego i przy zastosowaniu trzech metod ich łączenia (koniec do końca, koniec do boku i bok do boku). Nie zaobserwowano zapaleń otrzewnej, nieszczelności miejsca zspoleenia czy też przetok jelitowych. W wyniku leczenia operacyjnego dochodziło do szybkiej poprawy stanu ogólnego psów, które po 48 godzinach rozpoczynały przyjmowanie pokarmu. Przeprowadzone po



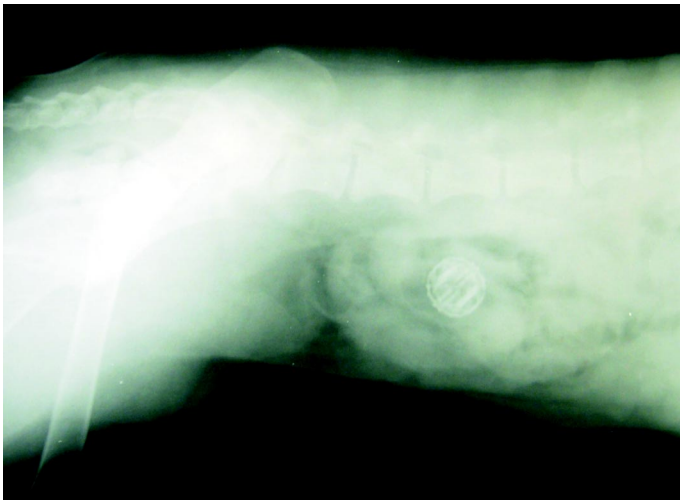
Ryc. 1. Pierścień Valtrac-BAR osadzony w trzonku



Ryc. 2. Nałożony pierścień na koniec zespalanego jelita

upływie 2 dni od zabiegów kontrolne kontrastowe badania radiologiczne przewodu pokarmowego przy użyciu wodnego roztworu siarczanu baru wykazało szczelność połączeń jelit, wykluczyło ich niedrożność i atonię mięśniówki. Podany doustnie baryt bez przeszkód i w normalnym czasie kontrastował kolejne odcinki przewodu pokarmowego, potwierdzając fizjologiczny tonus i perystaltykę jelit. Kolejne badania radiologiczne pozwoliły prześledzić proces hydrolizy i rozpad pierścieni Valtrac, które wydalane były z kałem po 14-21 dniach w formie drobnych fragmentów. Kontrola usytuowania i rozpadu pierścieni możliwa jest poprzez jej cieniowanie w obrazie rentgenowskim (ryc. 3-4). Zapewnia to ich skład, gdzie obok polimerów kwasu poliglikolowego zastosowano 12,5% dodatek siarczanu baru.

Wyniki przeprowadzonych badań własnych nad przydatnością kliniczną pierścieni Valtrac-BAR do zspoleń przy niedrożności jelit u psów pozwalają w pełni potwierdzić jego zalety. Valtrac-BAR uznać należy za najnowocześniejszą wersję półautomatycznych pierścieni dociskowych, stosowanych w zspoleeniach jelitowych w chirurgii przewodu pokarmowego. Służy do szybkiego i pewnego zspoleenia jelit, zapewnia optymalny nacisk i prawidłowe zbliżenie surowiczek utrzymujące się do momentu pojawienia się bezpiecznej blizny. Po tym okresie pierścień dociskowy Valtrac-BAR traci właściwości zespalające dzięki procesom biodegradacji i zostaje wydalony z ustroju w postaci małych fragmentów. Zastosowanie pierścienia Valtrac-BAR do zspoleń jelit zmniejsza stopień trudności niektórych etapów operacji, znacznie skraca czas ich trwania oraz



Ryc. 3. Rentgenogram jamy brzusznej psa – widoczne zespolenie pierścieniem Valtrac-BAR z zachowaną jego strukturą w 10 dni po założeniu



Ryc. 4. Rentgenogram jamy brzusznej psa – widoczne fragmenty pierścienia Valtrac-BAR w masach kałowych po jego hydrolizie i rozpadzie w 19. dniu po założeniu

ogranicza występowanie powikłań, co ma istotny wpływ na szybką rekonwalescencję operowanych z powodu niedrożności psów.

W badaniach klinicznych innych autorów podkreślana jest mała ilość powikłań po zespoleniach za pomocą pierścieni dociskowych typu Valtrac-BAR (4, 6). Nie odnotowuje się powstawania przetok pooperacyjnych w miejscu wykonanych połączeń i zapalenia otrzewnej, które mogą występować przy tradycyjnym postępowaniu. Porównawcza ocena procesu gojenia się zespolień jelitowych w zależności od zastosowanych materiałów w badaniach doświadczalnych wykazała, że wygojenie i powstanie blizny łącznotkankowej błony śluzowej następowało po około 8-12 dniach od operacji przy niewielkiej reakcji zapalnej i minimalnym zwłóknieniu. Proces gojenia się ściany jelita przy użyciu ulegającego biofragmentacji pierścienia Valtrac we wszystkich trzech fazach: wysiękowej, proliferacyjnej i dojrzwania przebiegał z najmniejszym odczynem zapalnym w porównaniu z zespoleniami wykonywanymi nićmi i staplerami (10, 11).

Niewątpliwe walory zespolenia pierścieniem Valtrac-BAR zapewniają dobre ukrwienie zespolonych kikutów, dokładne przyleganie warstw ściany jelita przy ograniczeniu zmian martwiczych mięśniówki, braku napięcia i pełnej szczelności linii zespolenia przy zachowaniu drożności jego światła. Zespalandanie jelit tą metodą wykonywano również u kotów (10), świń (11, 13), koni (7), a także przy łączeniu różnych odcinków jelit, gdzie zakładane były 2 a nawet 3 pierścienie jednocześnie (4, 11). Podejmowane są również próby zakładania pierścieni Valtrac-BAR z użyciem metod laparoskopowych (13).

Przeprowadzone badania własne potwierdzają, że warunkiem powodzenia zespolenia z użyciem Valtrac-BAR jest poprawne jego założenie oraz dobranie odpowiednich rozmiarów pierścienia do średnicy światła wewnętrznego i grubości ścian łączonych odcinków jelit.

Biofragmentalny dociskowy pierścień Valtrac-BAR jest bezpiecznym, łatwym w stosowaniu i skutecznym sposobem przeprowadzenia różnych typów zespolenia jelitowych, nawet w przypadkach ostrych i w stanach utrudnionego gojenia, przydatnym w leczeniu skomplikowanych niedrożności wymagających ich odcinkowej resekcji u psów. Praktyczne zastosowanie pierścienia Valtrac-BAR w Klinice Zespołu Chirurgii i Rentgenologii Katedry Nauk Klinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie potwierdza w pełni użyteczność tej metody w chirurgii jelit u psów.

### Piśmiennictwo

1. Bielecki K., Ancyparowicz S., Tarnowski W.: Zastosowanie pierścienia BAR-Valtrac (Biofragmentable Anastomosis Ring) do zespolenia jelita grubego. Pamiętnik 55 Zjazdu T.Ch.P. Wrocław 1991, 1, 215.
2. Brzeski W., Adamiak Zb., Chamski J., Chyczewski M., Hamdane A., Jalyński M., Nowicki M., Wąsowski R.: Technika zespolenia jelitowych z zastosowaniem pierścienia Valtrac-BAR. Magazyn Wet. 1999, 3, 203-208.
3. Cahill C. J., Betzler M., Gruwez J. A.: Sutureless large bowel anastomosis: European experience with the biofragmentable anastomosis ring. Br. J. Surg. 1989, 76, 344-347.
4. Cossu M. L., Coppola M., Falis E., Ruggiu M., Sparta C., Profili S., Bifulco V., Meloni G. B., Noya G.: The use of the Valtrac Ring in the upper and lower gastrointestinal tract, for single, double, and triple anastomoses: a report of 50 cases. Am Surg 2000, 66, 759-762.
5. Davis & Geck Medical Device Division: Valtrac package insert. Danbury, CT, American Cyanamid Co, 1990.
6. Emerich J., Liro M., Dudziak M., Dębniak J.: Nowe techniki zespolenia jelitowych za pomocą biofragmentowanych pierścieni dociskowych typu Valtrac-BAR w przebiegu leczenia zaawansowanego raka jajnika. Gin. Pol. 2002, 76, 1034-1037.
7. Hanson R. R., Nixon A. J., Calderwood-Mays M.: Comparison of staple and suture techniques for end-to-end anastomosis of the small colon in horses. Am. J. Vet. Res. 1988, 49, 1621-1628.
8. Hardy K. J.: Non-suture anastomosis: the historical development. Aust. NZ J. Surg. 1990, 60, 625.
9. Hardy T. G., Aguilar P. S., Steward W. R. C., Katz A. R., Money J. W., Costanze J. T., Pace W. G.: Initial clinical experience with a biofragmentable ring for sutureless bowel anastomosis. Dis. Col. Rect. 1987, 30, 55-61.
10. Huss B. T., Payne J. T., Johnson G. C., Wagner-Mann C. C.: Comparison of a biofragmentable intestinal anastomosis ring with appositional suturing for subtotal colectomy in normal cats. Vet. Surgery 1994, 23, 466-474.
11. Rudnicki J., Staniszevska-Kuś J., Kielan W., Solski L., Paluch D., Skalski A.: The comparative assessment of the healing process of the intestinal anastomoses in dependence of different materials: an experimental study. Polymers Medicine 2000, 30, 33-47.
12. Steichen F. M., Ravitch M. M.: History of mechanical devices and instruments for suturing. Curr. Prob. Surg. 1982, 19, 1.
13. Thaler K., Schoenleben F., Scheidbach H., Koeckerling F., Hohenberger W., Schneider I.: Laparoscopic-assisted colon anastomosis using the Valtrac ring: an animal study. Dis. Colon Rectum 1999, 42, 1196-1199.

Adres autora: dr hab. Marek Nowicki prof. UWM, ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn; e-mail: chirwet@uwm.edu.pl