

GRZEGORZ URBAŃCZYK¹, ADAM LITARSKI¹, ANDRZEJ LITARSKI², WOJCIECH PANEK¹,
ARTUR PUPKA³ TOMASZ SZYDEŁKO¹

Zastosowanie polimerowych klipsów Hem-o-lock w laparoskopowej nefrektomii radykalnej

The use of polymeric Hem-o-lock clips in laparoscopic radical nephrectomy

¹ Kliniczny Oddział Urologii 4 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką we Wrocławiu

² Klinika Chirurgiczna 4 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką we Wrocławiu

³ Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej Ogólnej i Transplantacyjnej Akademii Medycznej we Wrocławiu

Streszczenie

Cel pracy. Celem pracy jest ocena bezpieczeństwa zastosowania polimerowych klipsów Hem-o-lock, służących do zamknięcia żyły nerkowej podczas laparoskopowej nefrektomii.

Materiał i Metody. W Oddziale Urologii 4 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką we Wrocławiu, w okresie od kwietnia do listopada 2011 r. wykonano 19 nefrektomii radykalnych z powodu raka nerki. Podstawową metodą zamknięcia szypuły nerkowej w naszym ośrodku, jest użycie klipsów polimerowych typu Hem-o-lok na żyłę nerkową i klipsów tytanowych na tętnicę nerkową. U pięciu pacjentów do zamknięcia szypuły nerkowej niezbędne okazało się użycie staplera Endo-GIA. Wszystkie zabiegi przeprowadzono z dostępu przezotrzewnowego. Retrospektywnie przeanalizowano ilość i rodzaj powikłań śród- i pooperacyjnych, oceniono także koszt materiałów potrzebnych do zaopatrzenia szypuły naczyniowej nerki.

Wyniki. W żadnym z przypadków nie obserwowano powikłań śród- i pooperacyjnych bezpośrednio związanych z zastosowaniem klipsów typu Hem-o-lok. Średni czas zabiegu wyniósł 202 min. Po zamknięciu szypuły naczyniowej nie obserwowano krwawienia. Średnia utrata krwi podczas zabiegu wyniosła 480 ml. Nie obserwowano również krwawień w okresie pooperacyjnym, średnia objętość treści odprowadzanej przez dren wyniosła 65 ml na dobę. Dren z okolicy loży po nerce usuwano w trzeciej dobie od zabiegu, a średni czas pobytu pacjenta na oddziale wyniósł 5–6 dni.

Wnioski. Zgromadzone przez autorów dane wskazują, że użycie klipsów polimerowych typu Hem-o-lok jest bezpiecznym, stosunkowo łatwym i tanim sposobem zamknięcia żyły nerkowej podczas laparoskopowej nefrektomii (*Polim. Med.* 2012, 42, 1, 29–33).

Słowa kluczowe: nefrektomia laparoskopowa, klipsy polimerowe Hem-o-lok.

Summary

Objectives. The aim of the study was to evaluate the usefulness and cost-effectiveness of polymeric Hem-o-lock clips during laparoscopic nephrectomy. The intra- and postoperative complications of the operation were assessed too.

Material and Methods. From April 2011 through November 2011, 19 laparoscopic radical nephrectomies were performed. A preferred method to secure the renal vein was the use of polymeric Hem-o-lock clips. The renal artery was clipped by titanium clips. In five patients an Endo-GIA stapler was used to secure the renal pedicle. All procedures were carried out using a transperitoneal access. The perioperative data were analyzed retrospectively.

Results. No intraoperative complications associated with the use of Hem-o-lock clips were observed. The mean procedure time was 202 min. The average blood loss during the operation was 480 ml. No bleeding in the postoperative period was observed. The mean abdominal drain output was 65 ml per day. The mean time to drain removal was 3 days. The average hospital stay was 5–6 days.

Conclusions. Using the polymeric Hem-o-lock clips is a safe, relatively easy and cheap way to close the renal vein during laparoscopic radical nephrectomy (*Polim. Med.* 2012, 42, 1, 29–33).

Key words: Laparoscopic nephrectomy, polymeric Hem-o-lock clips.

Wstęp

Laparoskopowa nefrektomia radykalna stała się w wielu ośrodkach złotym standardem w leczeniu guzów nerek w stopniu zaawansowania T1–T2, nie kwalifikujących się do zabiegu organooszczędzającego. Zaletą tej techniki w porównaniu do zabiegu otwartego jest m. in. krótszy czas pobytu pacjenta w szpitalu i szybszy powrót do zdrowia, mniejsza utrata krwi, mniejsze dolegliwości bólowe, lepszy efekt kosmetyczny [1–3]. Kluczowym etapem w nefrektomii laparoskopowej jest prawidłowe zaopatrzenie szypuły naczyniowej nerki. Obecnie najczęściej używa się klipsów tytanowych lub polimerowych do zamknięcia tętnicy, a staplera Endo-GIA do zaopatrzenia żyły nerkowej [6]. W piśmiennictwie można znaleźć przypadki groźnych powikłań związanych z użyciem staplera Endo-GIA [7, 8]. Samo urządzenie jest ponadto kosztowne i często niewygodne w użyciu. Stąd też coraz częściej w wielu ośrodkach do zaopatrzenia żyły nerkowej z powodzeniem stosuje się polimerowe klipsy Hem-o-lok.

Celem pracy jest ocena bezpieczeństwa zastosowania polimerowych klipsów Hem-o-lok, służących do zamknięcia żyły nerkowej podczas laparoskopowej nefrektomii.

Materiał i metody

Pacjenci

W okresie 01. 04. 2011–31.11.2011 roku, w Klinicznym Oddziale Urologii 4 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką we Wrocławiu wykonano 17 laparoskopowych nefrektomii: 5 nefrektomii prawostronnych i 12 nefrektomii lewostronnych z powodu raka nerki oraz 2 laparoskopowe nefroureterektomie lewostronne z powodu raka miedniczki nerkowej. Średnica największego z operowanych nowotworów wynosiła 110 mm, a najmniejszego 30 mm (średnio 55 mm). U wszystkich chorych rozpoznanie ustalono na podstawie badania ultrasonograficznego i tomografii komputerowej jamy brzusznej. W sześciu przypadkach stopień miejscowego zaawansowania nowotworu określono jako T2, w pozostałych 13 – jako T1. U żadnego z pacjentów nie stwierdzono przerzutów w węzłach chłonnych (N0), a u jednego wykazano dwa pojedyncze przerzuty w płucach (tabela 1).

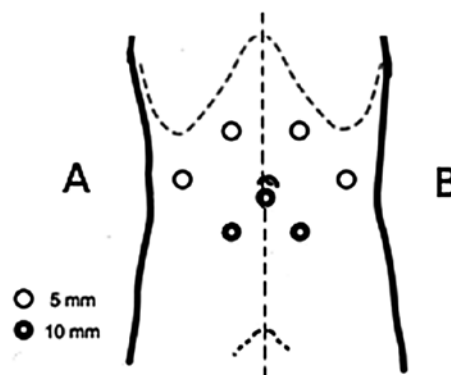
Tabela 1. Stopień zaawansowania raka nerki

Table 1. The stage of renal cancer

Stopień zaawansowania nowotworu (cTNM)	Liczba (%)
T ₁ N ₀ M ₀	12 (64)
T ₂ N ₀ M ₀	6 (31)
T ₁ N ₀ M ₂	1 (5)

Technika operacyjna

We wszystkich przypadkach zabieg wykonywano stosując dostęp przetrzewnowy. Trokar dla kamery (10 mm) wprowadzano metodą Hassona pod pępkiem. Następnie wytwarzano odmě otrzewnową dwutlenkiem węgla do ciśnienia 12 mm słupa rtęci. Trokary operacyjne (5 mm i 10 mm) wprowadzano pod kontrolą wzroku w miejscach typowych (rycina 1).

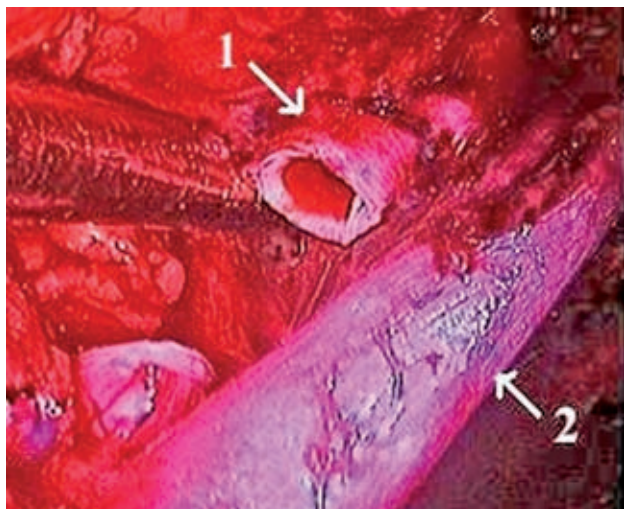


Ryc. 1. Położenie trokarów podczas nefrektomii laparoskopowej: A – prawostronnej, B – lewostronnej

Fig. 1. Trocar placement during laparoscopic nephrectomy: A – right side, B – left side

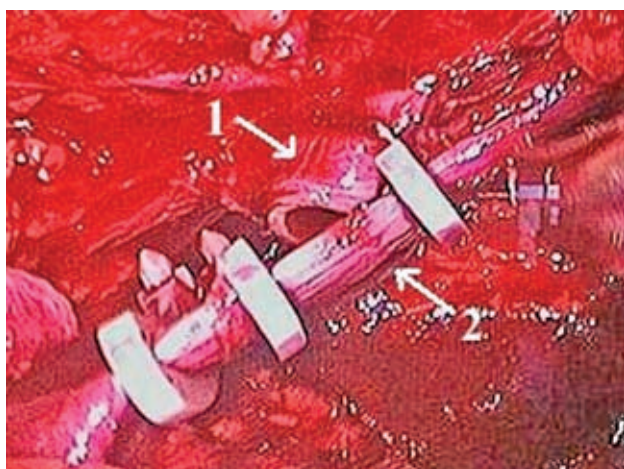
Po nacięciu otrzewnej ściennej bocznie od wstępnicy (jeśli wykonywano nefrektomię prawostronną) lub zstępnicy (w przypadku nefrektomii po stronie lewej), docierano do przestrzeni zaotrzewnowej. Kolejnym etapem zabiegu było uwolnienie dolnego bieguna nerki wraz z otaczającą tkanką tłuszczową i powięzią Gerota. Następnie preparując tkanki w kierunku wnętrza nerki odsłaniano jej szypułę naczyniową. Wypreparowaną tętnicę nerkową zamykano klipsami tytanowymi (2 klipsy od strony aorty i 1 klips od strony nerki) (rycina 2), natomiast żyłę nerkową zamykano klipsami polimerowymi typu Hem-o-lok w rozmiarze XL (ryciny 3 i 4). U pięciu pacjentów ze względu na duże trudności w preparowaniu tkanek okolicy szypuły naczyniowej i kłopoty z precyzyjną identyfikacją tętnicy i żyły nerkowej, zamknięto naczynia nerki używając staplera Endo-GIA.

U wszystkich pacjentów oceniono czas trwania zabiegu, śródoperacyjną utratę krwi, czas pooperacyjnego drenażu oraz czas pobytu w szpitalu po zabiegu. Przeanalizowano ilość i rodzaj powikłań śród- i pooperacyjnych. Oceniono również koszt materiałów potrzebnych do zamknięcia szypuły nerki.



Ryc. 2. Widok zaklipsowanej i przeciętej tętnicy nerkowej (1) i uwolnionej, przygotowanej do zaklipsowania żyły nerkowej (2)

Fig. 2. Renal artery closed with titanium clips and cut (1) and renal vein before clipping (2)



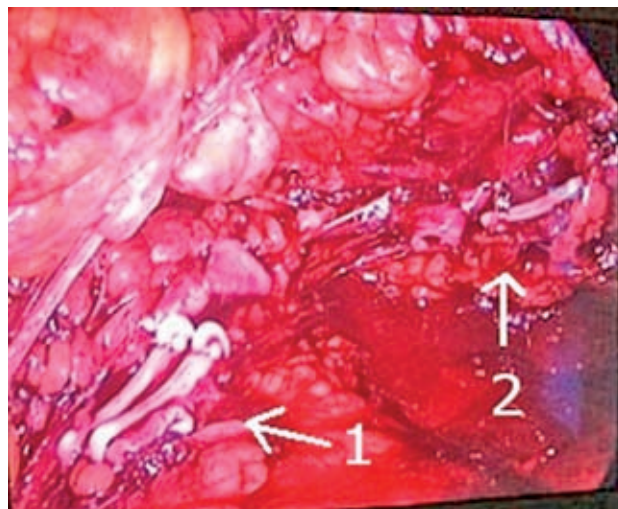
Ryc. 3. Widok zaklipsowanej żyły nerkowej (2) i przeciętej tętnicy nerkowej (1)

Fig. 3. Renal vein closed with polymer Hem-o-lok clips (2) and cut renal artery (1)

Wyniki

Średni czas zabiegu laparoskopowej nefrektomii wyniósł 202 minuty (najkrótszy czas zabiegu 120 minut, najdłuższy 300 minut).

Średnia utrata krwi w trakcie zabiegu wyniosła 470 ml i wynikała z preparacji tkanek. Nie zaobserwowano w trakcie zabiegu krwawienia z zaopatrzonych naczyń nerkowych. W jednym przypadku podczas zakładania klipsów Hem-o-lok na żyłę nerkową nie uzyskano hemostazy, z powodu zamknięcia klipsa przez ścianę naczynia (nie objęto klipsem całej ściany żyły). W związku z tym podjęto decyzję o założeniu staplera Endo-GIA na żyłę nerkową.



Ryc. 4. Widok zaopatrzonej szypuły nerkowej: 1 – część proksymalna (od strony żyły głównej), 2 – część dystalna (od strony nerki)

Fig. 4. Renal pedicle closed: 1 – proximal part (from the vena cava), 2 – distal part (from the kidney)

U żadnego z pacjentów nie stwierdzono krwawienia w okresie pooperacyjnym. Dren utrzymywano średnio przez 3 dni. Średnia objętość treści odprowadzanej przez dren wyniosła 65 ml na dobę. Tylko 1 pacjent wymagał przetoczenia krwi. Konieczność przetoczenia nie miała związku z przebiegiem zabiegu, a wynikała z niskich wartości hemoglobiny chorego przed zabiegiem. Obserwacje poczynione w trakcie zabiegu i w okresie pooperacyjnym oraz dane dotyczące kosztu zamknięcia naczyń nerkowych zawiera tabela 2.

W okresie pooperacyjnym u 2 pacjentów wystąpiła gorączka (u jednego pacjenta w przebiegu mikrozatorowości płucnej, u drugiego o nieustalonej etiologii). W obu przypadkach gorączka ustąpiła po wdrożeniu antybiotykoterapii i niesterydowych leków przeciwzapalnych. Średni czas pobytu pacjenta na oddziale wyniósł 5–6 dni.

Omówienie

Laparoskopowa nefrektomia radykalna jest obecnie uznawana za bezpieczną, mało inwazyjną metodę leczenia nowotworów nerek. Według wytycznych EAU, do operacji tą techniką kwalifikują się pacjenci z guzami w stopniu zaawansowania T2 oraz z guzami o mniejszej masie, nie nadającymi się do wykonania zabiegu organooszczędzającego [13]. Nefrektomia laparoskopowa wykonywana jest również przed przeszczepem nerki w celu jej pobrania od żywego dawcy.

Najistotniejszym etapem zabiegu, często decydującym o jego powodzeniu, jest prawidłowe zaopatrzenie szypuły naczyniowej nerki. Właściwe wypreparowanie

Tabela 2. Dane okołooperacyjne i koszt zamknięcia szypuły naczyniowej nerki**Table 2.** Perioperative data and costs of the procedure

Sposób zamknięcia naczyń nerkowych	Średni czas zabiegu (min.)	Średnia utrata krwi podczas zabiegu (ml)	Średni czas utrzymania drenów w okresie pooperacyjnym (dni)	Średni wysięk w okresie pooperacyjnym (ml)	Średni czas pobytu na oddziale (dni)	Średni koszt zamknięcia naczyń nerkowych (zł)
Przy użyciu klipsów tytanowych na tętnicę nerkową i klipsów typu Hem-o-lok na żyłę nerkową	201,6	460	2,7	65	5,4	113
Przy użyciu klipsów tytanowych na tętnicę nerkową i staplera Endo-Gia na żyłę nerkową	201,3	520	2,8	64	5,8	1804

naczyń, ich zamknięcie i przecięcie pozwala uniknąć niekontrolowanego krwawienia, które jest najczęstszą przyczyną konwersji zabiegu laparoskopowego do operacji otwartej. Istnieje wiele sposobów zaopatrzenia szypuły nerki w czasie laparoskopii – stosuje się m. in. klipsy tytanowe, endoskopowe liniowe staplery tnące Endo-GIA, klipsy polimerowe Hem-o-lok lub podwiązki [4, 5].

Pomimo wielu zalet staplera Endo-GIA umożliwiającego równoczesne zamknięcie i przecięcie nawet dużych naczyń żylnych, w literaturze opisano przypadki poważnych powikłań związanych z jego użyciem. Powikłania te wynikają zwykle z niewłaściwego użycia staplera (błędnie dobrana szerokość i długość, nieprawidłowy montaż całości urządzenia) lub jego wadliwego działania, a ich odsetek waha się między 1% a 1,7%. Krwawienie z naczyń szypuły nerkowej będące przyczyną konwersji do operacji otwartej po zastosowaniu staplera, obserwowano w 20–27% przypadków, przy czym u 15% chorych z tej grupy konieczne było przetoczenie masy erytrocytarnej po zabiegu [7, 8]. Aby uniknąć powikłań zwraca się uwagę między innymi na konieczność wypreparowania żyły nerkowej na odpowiedniej długości (co najmniej 3 cm), co jednak może być trudne po stronie prawej [9]. Ponadto wcześniejsze klipsowanie żylnych naczyń nadnerczowych, gonadalnych czy lędźwiowych może znacznie utrudnić właściwe założenie staplera.

Awaryjność samego urządzenia waha się pomiędzy 0,3% a 0,5%, a jego rozmiary powodują, że jest ono dosyć nieporęczne w użyciu [7, 10]. Dodatkowo stapler Endo-GIA wymaga użycia trokara 12 mm, a niewłaściwe, wcześniejsze zaplanowanie umiejscowienia portu może znacznie utrudnić lub wręcz uniemożliwić jego założenie. Niewątpliwą wadą urządzenia jest jego wysoki koszt (tabela 2).

Alternatywnym sposobem zaopatrzenia żyły nerkowej, pozbawionym wielu wyżej wymienionych wad jest zastosowanie klipsów Hem-o-lok. Liczne publikacje potwierdzają ich bezpieczne i skuteczne użycie podczas nefrektomii laparoskopowej [11]. Klipsy wykonane są z niewchłanialnego polimeru i zakładane przez

10 mm port, przy użyciu laparoskopowego aplikatora. Mechanizm zatraskowy znajdujący się na końcu klipsa umożliwia jego właściwe zamknięcie z dużą siłą oraz zapobiega zsuwaniu z naczynia. Dzięki odpowiedniemu wyprofilowaniu i wąskim branzom, klipsy można precyzyjnie założyć na naczynie.

Kolejną zaletą klipsów jest możliwość ich usunięcia za pomocą graspera w przypadku niewłaściwego ułożenia [12]. Ponieważ klipsy wykonane są z polimeru, a nie z metalu, u chorych po laparoskopowej nefrektomii można bezpiecznie wykonać badanie rezonansem magnetycznym. Część autorów uważa, że zaopatrzenie szypuły nerkowej klipsami Hem-o-lok jest metodą szybszą i prostszą, niż użycie staplera Endo-GIA [9]. Ponadto dzięki klipsom możliwe jest uzyskanie dłuższej żyły nerkowej, co ma istotne znaczenie przy laparoskopowym pobraniu nerki od żywego dawcy [14]. Na pewno niewątpliwą i główną zaletą stosowania klipsów Hem-o-lok jest ich niewspółmiernie mniejsza cena w porównaniu do staplera Endo-GIA, co zmniejsza koszt laparoskopowego zaopatrzenia żyły nerkowej ponad 90%. Wynika to z niskiej ceny samych klipsów, a także możliwości wielokrotnego użycia aplikatora do ich zakładania.

Analiza sposobu zaopatrzenia szypuły naczyniowej nerki w trakcie laparoskopowych nefrektomii wykonanych w naszym ośrodku wskazuje, że zastosowanie polimerowych klipsów typu Hem-o-lok jest metodą bezpieczną i tanią. Należy jednak podkreślić, iż u 5 pacjentów – ze względu na trudne warunki operacyjne – zmuszeni byliśmy do użycia staplera Endo-GIA. Wydaje się zatem, że urolog przystępujący do laparoskopowej nefrektomii musi oprócz klipsów dysponować również staplerem, którego użycie w trudnych zabiegach bywa konieczne.

Wnioski

1. Zastosowanie polimerowych klipsów Hem-o-lok w nefrektomii laparoskopowej jest łatwym, szybkim i bezpiecznym sposobem zaopatrzenia żyły nerkowej.

2. Dodatkową korzyścią użycia klipsów w porównaniu do staplera liniowego Endo-GIA jest ich znacznie niższy koszt. Wydaje się jednak, że w trudnych przy-

padkach zaopatrzenie szypuły naczyniowej nerki staplerem Endo-GIA może okazać się konieczne.

Literatura

- [1] Portis A. J., Yan Y., Landman J., Chen C., Barrett P. H., Fentie D.D., Ono Y., McDougall E. M., Clayman R. V.: Long-term follow up after laparoscopic radical nephrectomy. *J. Urol.* (2002), 167, 1257–1262.
- [2] Dunn M. D., Portis A. J., Shalhav A. L., Elbahnasy A. M., Heidorn C., McDougall E. M., Clayman R. V.: Laparoscopic versus open radical nephrectomy: a 9-year experience. *J. Urol.* (2000), 164, 1153–1159.
- [3] Wein A. J., Kavoussi L. R., Novick A. C., Partin A. L., Peters C. A.: *Campbell-Walsh Urology*. Saunders Elsevier (2007), 2, 1759–1799.
- [4] Landman J., Kerbl K., Rehman J., Andreoni C., Humphrey P. A., Collyer W., Olweny E., Sundaram C., Clayman R. V.: Evaluation of a vessel sealing system, bipolar electrosurgery, harmonic scalpel, titanium clips, endoscopic gastrointestinal anastomosis vascular staples and sutures for arterial and venous ligation in a porcine model. *J. Urol.* (2003), 169, 697–700.
- [5] Joseph J., Leung Y. Y., Eichel L., Scheidweiler K., Erturk E., Wood R.: Comparison of the Ti-knot device and Hem-o-lok clips with other devices commonly used for laparoscopic renal-artery ligation. *J. Endourol.* (2004), 18, 163–166.
- [6] Chan D. Y., Su L. M., Kavoussi L. R.: Rapid ligation of renal hilum during transperitoneal laparoscopic nephrectomy. *Urology* (2001), 57, 360–362.
- [7] Chan D., Bishoff J. T., Ratner L., Kavoussi L. R., Jarrett T. W.: Endovascular gastrointestinal stapler device malfunction during laparoscopic nephrectomy: early recognition and management. *J. Urol.* (2000), 164, 319–21.
- [8] Soulié M., Seguin P., Mervant C., Mouly P., Hoznek A., Antiphon P., Plante P., Abbou C. C.: Multi-institutional study of complications in 1085 laparoscopic urologic procedures. *Urology* (2001), 58, 899–903.
- [9] Baumert H., Ballaro A., Arroyo C., Kaisary A. V., Mulders P. F., Knipscheer B. C.: The use of polymer (Hem-o-lok) clips for management of the renal hilum during laparoscopic nephrectomy. *Eur. Urol.* (2006), 49, 816–819.
- [10] United States Federal Drug Administration Manufacturer and User Facility Device Experience Database (MAUDE): Available at <http://www.fda.gov/cdrh/maude.html>.
- [11] Izaki H., Fukumori T., Takahashi M., Nakatsuji H., Oka N., Taue R., Nishitani M. A., Kanayama H. O.: Clinical research of renal vein control using Hem-o-lok clips in laparoscopic nephrectomy. *Int. J. Urol.* (2006), 13, 1147–1149.
- [12] Ping H., Xing N. Z., Zhang J. H., Yan Y., Kang N., Niu Y. N.: Application of the Hem-o-lok ligation system in laparoscopic nephrectomy. *Surg. Endosc.* (2010), 24, 1494–1497.
- [13] European Association of Urology: Guidelines, Update April 2010.
- [14] Chueh S. C., Wang S. M., Lai M. K.: Use of Hem-o-lok clips effectively lengthens renal vein during laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplant. Proc.* (2004), 36, 2623–2624.

Adres do korespondencji

56-300 Milicz
ul. Wrocławska 4/2
tel. 509301386
e-mail: urgre2@poczta.onet.pl