

Zaotrzewnowa laparoskopowa nefrektomia u świń z wykorzystaniem morcelacji mechanicznej oraz ręcznej

ALEKSANDER KASPROWICZ, MARCIN LEW, WIESŁAW PESTA*,
PIOTR HOLAK, WOJCIECH BRZESKI

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

*Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej i Małoinwazyjnej Katedry Chirurgii Wydziału Nauk Medycznych UWM,
ul. Żołnierska 14C, 10-561 Olsztyn

Kasprowicz A., Lew M., Pesta W., Holak P., Brzeski W.

Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in pigs using mechanical and manual morcellation

Summary

The aim of the present study was to determine and adapt surgical procedures of nephrectomy in domestic pigs. Procedures include surgical access, vessel preparation and ligation during retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. The experimental part of the study should help in optimizing a similar technique for dogs.

Eight retroperitoneal nephrectomies were performed in eight pigs using either titanium clips with a mechanical morcellation or a linear stapler with manual morcellation. Four ports were used, one 10 mm camera port, one 10 mm and two 5 mm working ports. After the creation of retroperitoneal space, the renal vein, renal arteria and ureter were separately occluded. Once these elements were sectioned the kidney was removed in an extraction sac by mechanical or manual morcellation. There was no incidence of complication during all operations, therefore conversion to classic nephrectomy was not performed. After two months of observations post mortem examinations revealed no peritoneal adhesion formation in two groups of animals. Both the linear stapler and titanium clips enabled an effective occlusion of renal vessels during retroperitoneoscopic nephrectomies in pigs. The described operations decreased traumatization of the abdomen wall.

Keywords: nephrectomy, laparoscopy, retroperitoneoscopy, morcellation, pigs

Rozwój chirurgii nerki rozpoczął się wraz z pierwszą udaną nefrektomią przeprowadzoną w 1869 roku w Heidelbergu przez profesora Gustawa Simona (11, 12). Klasyczne techniki chirurgiczne operacji nefrektomii u ludzi obejmują dostępy przezotrzewnowy i zaotrzewnowy. W piśmiennictwie z zakresu medycyny weterynaryjnej również opisano oba dostępy. Od początku lat 90. ubiegłego wieku techniki laparoskopowe stały się powszechne w diagnostyce i leczeniu schorzeń układu moczowego u ludzi. Przełomem stała się laparoskopowa przezotrzewnowa nefrektomia wykonana przez Cleymana w 1990 r. W trzy lata później Gaur przeprowadził laparoskopową resekcję nerki z dostępu zaotrzewnowego.

Operacje nefrektomii wykonywane w praktyce weterynaryjnej z klasycznego dostępu po laparotomii pośrodkowej, przypośrodkowej, przyżebrowej czy przykręgowej łączą się z dużą traumatyzacją tkanek.

Celem badań było eksperymentalne opracowanie i adaptacja metod: dostępów chirurgicznych, prepara-

cji, ligacji naczyń i wydobywania nerek z przestrzeni zaotrzewnowej w laparoskopowych zaotrzewnowych nefrektomiach u świń. Część doświadczalna badań ma posłużyć zdobyciu koniecznej empirii, która ma zostać wykorzystana w operacyjnym leczeniu psów.

Materiał i metody

W trakcie badań 8 świń rasy wielka biała polska o masie ciała od ok. 20 do ok. 30 kg poddano operacjom zaotrzewnowej laparoskopowej nefrektomii. Zwierzęta podzielono ze względu na: płeć, metodę ligacji naczyń i sposób rozdrabniania nerki w worku ekstrakcyjnym.

Grupa I: nefrektomia zaotrzewnowa lewostronna i prawostronna z mechaniczną ligacją naczyń nerkowych przy użyciu klipsów tytanowych i wydobywaniem nerki z przestrzeni zaotrzewnowej w worku ekstrakcyjnym poprzez morcelację mechaniczną (2 samce i 2 samice).

Grupa II: nefrektomia zaotrzewnowa lewostronna i prawostronna z mechaniczną ligacją naczyń nerkowych przy użyciu staplerów liniowych i wydobywaniem nerki z prze-

strzeni zaotrzewnowej w worku ekstrakcyjnym poprzez morcelację ręczną (2 samce i 2 samice).

Przygotowanie pacjenta i anestezja. Wszystkie zwierzęta poddano 12-godzinnej przedoperacyjnej głodówce oraz pozbawiono dostępu do wody na 8 godzin przed premedykacją.

Premedykację u świń przeprowadzono przy użyciu Atropinum sulfuricum (Polfa) w dawce 0,05 mg/kg m.c. oraz azaperonem w preparacie Stresnil (Jansen Animal Health BVBA), w dawce 3 mg/kg, podawanymi razem, domięśniowo. Indukcję do znieczulenia ogólnego wziewnego osiągnęto tiobarbituranem (Tiopental-Biochemie) w roztworze 2,5%, w dawce 10-15 mg m.c., iniekcją dożylną. Narkozę podtrzymywano halotanem (Narcotan-Lečiva), w stężeniu 1-1,5%, podawanym na nośniku z tlenem w układzie półzamkniętym o okrężnym przepływie gazów.

Opis procedur. Wybór 20-30 kg świń do części doświadczalnej badań podyktowany został podobieństwami anatomicznymi i gabarytowymi do psów, które stanowiły gatunek docelowy dla opracowywanych dostępów i technik operacyjnych. Ze względu na różnice anatomiczne wykorzystano osobniki obu płci.

Po znieczuleniu ogólnym wszystkie zwierzęta przygotowywano jak do klasycznej laparotomii. Pole operacyjne przygotowywano od wyrostka mieczykowatego do spojenia łonowego i dezynfekowano 70% roztworem alkoholu etylowego, a następnie nalewką jodową. Zwierzęta układano i wywiązywano w pozycji grzbietowej.

Grupa I. Postępowanie operacyjne rozpoczynano wytworzeniem zaotrzewnowej przestrzeni roboczej. W linii przyśrodkowej, ok. 5 cm bocznie od linii sutków, na wysokości 2-3 kręgu lędźwiowego wykonywano cięcie skóry o długości ok. 1 cm. Preparując na tępo kleszczykami naczyniowymi Peana, przebijano wszystkie warstwy ściany jamy brzusznej oprócz otrzewnej. Następnie do powstałego otworu wprowadzano palec i wytwarzano niewielką jamę, odpreparowując otrzewną od powięzi poprzecznej brzucha. Zaotrzewnową przestrzeń operacyjną powiększono przy użyciu balonu wypełnianego płynem fizjologicznym. W tym celu do końcowej części 10 mm portu laparoskopowego przywiązywano, polifilamentną jedwabną nicią chirurgiczną o nominalnie 2-0, palec jałowej rękawiczki chirurgicznej. Tak uzbrojony port wprowadzano do wytworzonej jamy i wypełniano płynem fizjologicznym w ilości zależnej od wielkości pacjenta w granicach od 500 do 750 ml objętości. Następnie port wycofywano i po usunięciu palca rękawiczki ponownie wprowadzano z podłączonym przewodem insuflacyjnym. Zaotrzewnową odmę wytwarzano przy użyciu CO₂, ze średnią prędkością przepływu ok. 1 l/min. do wartości ciśnienia ok. 10-11 mmHg.

Po wprowadzeniu tubusu optyki o kącie widzenia 30° rozpoczynano, pod wideokontrolą, instalację trzech portów roboczych. Port 1 o średnicy 10 mm i port nr 2 o średnicy 5 mm sytuowano na linii przyśrodkowej ok. 10 cm bocznie od linii sutków, tak aby tworzyły z portem optyki rysunek trójkąta równoramiennej. Odległość między portami zależała od wielkości pacjenta. Wysunięty najbardziej doogonowo port nr 3 o średnicy 10 mm ustalano na linii utworzonej przez pozostałe porty robocze ok. 5 cm doogonowo za portem nr 2. Następnie przechylano pacjenta i stół operacyjny na stronę przeciwną do operowanej nerki do mo-

mentu, aż płaszczyzna strzałkowa ciała tworzyła z podłożem kąt ok. 75°. Kolejne czynności polegały na dalszym odpreparowaniu otrzewnej od ściany jamy brzusznej. W portach nr 1 i nr 2 umieszczano odpowiednio endonożyczkę i grasper, którymi dokonywano preparacji w kierunku do-grzbietowym pacjenta, do momentu uwidocznienia nerki.

Po odpreparowaniu nadnercza oraz do-brzusznej powierzchni nerki od otrzewnej lokalizowano moczowód i grasperem, wprowadzanym do portu nr 3, naciągano go w kierunku doogonowym. Następnie uwidaczniawo tętnicę i żyłę nerkową. Do portów roboczych nr 1 i nr 2 wprowadzano, odpowiednio: klipsownicę laparoskopową i grasper. Kolejno zaopatrywano i przecinano tętnicę i żyłę nerkową, zakładając jeden klips w części dystalnej i dwa w proksymalnej naczyni. W ten sam sposób zaopatrywano moczowód i przecinano w miejscu maksymalnie oddalonym od nerki i dostępnym w przestrzeni zaotrzewnowej. Uwolnioną nerkę wydobywano następnie z przestrzeni zaotrzewnowej po morcelacji mechanicznej w worku ekstrakcyjnym z samorozprężającą obręczą. W tym celu przez port roboczy nr 1 wprowadzano do przestrzeni operacyjnej worek ekstrakcyjny. Następnie grasperami z portów nr 2 i nr 3 umieszczano nerkę w świetle worka. Grasperem z portu nr 3 chwymano i wyprowadzano na zewnątrz wolny koniec worka z otworem wpustowym, jednocześnie usuwając cały port. Następnie do światła worka wprowadzano ramię pracujące morcelatora z grasperem.

Pod wideokontrolą dokonywano morcelacji wyprowadzając na zewnątrz kolejne fragmenty nerki i kończąc procedurę, usuwając worek z niewielkimi, pozostałymi fragmentami narządu i zebrany płynem. Rany po portach laparoskopowych zamykano warstwowo zgodnie z zasadami chirurgii klasycznej.

Grupa II. Do momentu zaopatrywania naczyń wneki nerki procedury przebiegały tak jak w grupie I. Ligacji naczyń dokonywano przy użyciu szwu mechanicznego, staplerem liniowym Endo GIA. Do portów roboczych nr 1 i nr 2 wprowadzano, odpowiednio: ramię robocze staplera liniowego i grasper. Grasperem z portu roboczego nr 2 odsuwano tętnicę nerkową w kierunku doczaszkowym. Następnie wspólnie zaopatrywano i przecinano tętnicę i żyłę nerkową. Po wycofaniu narzędzi z portów roboczych nr 1 i nr 2 wprowadzano na ich miejsce odpowiednio: kleszczyki asystujące typu Flamingo-Jaw oraz imadło z zamkiem typu Parrot-Jaw. Materiały szwowe do zaopatrzenia moczowodu o długości odpowiadającej długości tubusa portu laparoskopowego wprowadzano do jamy brzusznej przez port roboczy nr 1. Moczowód podwiązywano i przecinano. Następnie przez port roboczy nr 1 wprowadzano do przestrzeni operacyjnej worek z samorozprężającą obręczą. Grasperami z portów nr 2 i nr 3 umieszczano nerkę w świetle worka. Grasperem z portu nr 3 chwymano i wyprowadzano na zewnątrz wolny koniec worka z otworem wpustowym, jednocześnie usuwając cały port. Następnie do światła worka wprowadzano okrągłe bransze kleszczy do tamponów i ręcznie zgniatając i odrywając kolejne fragmenty, dokonywano morcelacji narządu. Worek z niewielkimi, pozostałymi fragmentami nerki i zebrany płynem usuwano na zewnątrz. Rany po portach laparoskopowych zamykano warstwowo, zgodnie z zasadami chirurgii klasycznej.

Wyniki i omówienie

W trakcie operacji nie stwierdzono żadnych komplikacji anestetycznych czy chirurgicznych. Zaobserwowano minimalną utratę krwi. Pierwotny zamiysł obiektywnej oceny objętości utraconej krwi uniemożliwiła zbyt mała różnica między ilością zastosowanego płynu irygacyjnego a objętością płynu odzyskanego. Według subiektywnej oceny autora, objętość utraconej krwi podczas żadnego z zabiegów nie przekroczyła kilku centymetrów sześciennych.

W trakcie prowadzonej przez 2 miesiące pooperacyjnej obserwacji nie stwierdzono żadnych objawów chorobowych. Kontrolowane co 2 dni przez okres tygodnia: liczba oddechów, liczba tętna i temperatura wewnętrzna ciała nie odbiegały od wartości fizjologicznych. W 48 godzin po operacji świnię przyjmowały paszę w objętości sprzed zabiegów. Rany po portach laparoskopowych goiły się bez komplikacji, z minimalnymi odczynami zapalnymi. W badaniu sekcyjnym u żadnej ze świń nie stwierdzono zrostów wewnątrztrzewnowych.

Grupa I. Do wytworzenia zaotrzewnowej przestrzeni roboczej wybrano model postępowania znany z medycyny ludzkiej, adaptując w tym celu procedurę opracowaną (4) i zmodyfikowaną przez Gaura (3, 5). W dostępnym piśmiennictwie z zakresu medycyny weterynaryjnej brak jest publikacji dotyczących zaotrzewnowej laparoskopowej nefrektomii i wytwarzania zaotrzewnowej przestrzeni roboczej przy użyciu balonu.

Preparacja na tępo przy użyciu kleszczyków naczyniowych Peana pozwalała na efektywne wytworzenie niewielkiej zaotrzewnowej jamy i powiększenie jej za pomocą palca, bez uszkodzenia otrzewnej ściennej. Ewentualne przebicie otrzewnej ściennej uniemożliwiłoby insuflację przestrzeni zaotrzewnowej i powodowało utrudnienie w orientacji topograficznej. Wykorzystanie wypełnionego płynem fizjologicznym palca lateksowej rękawiczki chirurgicznej do dalszego odpreparowania otrzewnej ściennej od powięzi poprzecznej brzucha przebiegało bez komplikacji i wymiennie zwiększało zaotrzewnową przestrzeń roboczą. Na tym etapie zabiegu dochodzić może do pęknięcia balonu, co warunkuje konieczność powtórzenia całej procedury. Według Słojewskiego i wsp. zastąpienie palca rękawiczki prezerwatywą, charakteryzującą się większą elastycznością i wytrzymałością, ogranicza ten problem (15). Opisano także wytworzenie zaotrzewnowej przestrzeni roboczej bez użycia balonu (1). Ewentualne pęknięcie balonu nie powoduje uszkodzenia tkanek (5). W opisywanym doświadczeniu w żadnym przypadku nie doszło do uszkodzenia balonu wytworzonego z palca rękawiczki chirurgicznej. W opinii autora jest to bezpieczna metoda wytwarzania zaotrzewnowej przestrzeni roboczej u świń. Siły hydrostatyczne powstałe w wypełnianym płynem fizjologicznym balonie mogą, według autora, ograniczyć drobne krwawienia, powstałe podczas oddzielania się

otrzewnej ściennej od powięzi poprzecznej brzucha. W publikacjach medycyny ludzkiej prawdopodobieństwo wystąpienia zrostów wewnątrztrzewnowych po laparoskopowych nefrektomiach zaotrzewnowych określane jest jako minimalne lub zerowe (2, 8). Wynika to głównie z braku konieczności penetracji jamy otrzewnowej i uniknięcia powstania wewnątrztrzewnowych urazów (14).

Wprowadzenie laparoskopowych portów roboczych pod wideokontrolą pozwalało na bezpieczne przeprowadzenie tej procedury, uniknięcie uszkodzenia otrzewnej ściennej i narządów jamy brzusznej. Według niektórych autorów, bezpieczniejszą metodą jest wprowadzanie trokarów roboczych pod kontrolą palca umieszczanego w przestrzeni zaotrzewnowej (1, 15). Według Gilla i wsp. (6), dostęp zaotrzewnowy w laparoskopowej nefrektomii w porównaniu z dostępem przezotrzewnowym związany jest z mniejszym ryzykiem uszkodzenia sąsiadujących narządów jamy brzusznej.

Przy wyborze lokalizacji portów laparoskopowych autor skorzystał z rozwiązań znanych z chirurgii ludzkiej, adaptując je do potrzeb medycyny weterynaryjnej. Port optyki instalowano możliwie najdokładniej na wysokości II, III kręgu lędźwiowego. Dzięki temu osiągnano pełny i wygodny wgląd w pole operacyjne. Symetryczne względem portu optyki rozmieszczenie portów roboczych nr 1 i nr 2 pozwoliło na uniknięcie niekorzystnego efektu braku koordynacji i krzyżowania się endonarzędzi. Ustalanie mniejszej niż w grupie I odległości między portami nr 1 i nr 2 podyktowane zostało ograniczoną wielkością wytworzonej przestrzeni zaotrzewnowej. Umieszczenie portu roboczego nr 3 pozwalało na skuteczne manipulowanie moczowodem bez interakcji z endonarzędziami pozostałych portów.

Po wprowadzeniu wszystkich portów w każdym przypadku niezbędne okazało się dalsze odpreparowanie otrzewnej ściennej od powięzi poprzecznej brzucha. Obecność obfitej tkanki tłuszczowej wymogła konieczność użycia do preparacji endonożyczek. Mała przestrzeń robocza utrudniała manipulację endonarzędziami i tubusem optyki. Ponadto brak wizualizacji narządów jamy brzusznej ograniczał orientację topograficzną. W opisywanym doświadczeniu ekspozycję operowanej nerki uzyskiwano przechylając stół operacyjny w kierunku nerki strony przeciwnej. Na tym etapie pomocne okazało się zastosowanie optyki o kącie widzenia 30°, która pozwalała na pełen wgląd w pole operacyjne (6, 7, 13).

Uwolnienie części moczowodu na początku preparacji otrzewnej ściennej nerki umożliwiało jego naciąganie, a tym samym manipulację całą nerką, co ułatwiało uwolnienie narządu. Naciągnięty moczowód stawał się anatomicznym punktem odniesienia podczas preparacji wnęki nerki, a napięte naczynia krwionośne łatwiej poddawały się uwalnianiu z torebki tłuszczowej.

W opinii autora, używane do preparacji wnęki nerki: grasper laparoskopowy typu Kelly i końcówka ssaka-irygatora pozwoliły na efektywne wyszkieletowanie naczyń. Obecność końcówki ssaka-irygatora umożliwiła pulsacyjne usuwanie krwi i płukanie pola operacyjnego. Pulsacyjna praca ssaka ograniczyła wahania w wielkości ciśnienia w przestrzeni zaotrzewnowej. Preparacja wnęki nerki była etapem najbardziej czasochłonnym i wymagała największej koncentracji oraz metodycznego postępowania.

Zmniejszony kąt między endonarzędziami i ograniczona przestrzeń robocza utrudniały preparację wnęki nerkowej oraz manipulację zestawem endonarzędzi w trakcie zaopatrywania naczyń, czyniąc całą procedurę trudną manualnie i czasochłonną.

Procedurę morcelacji utrudniało zwiększone ciśnienie w przestrzeni zaotrzewnowej, powodujące powstanie efektu przylegania worka ekstrakcyjnego do nerki. Brak przestrzeni roboczej predysponował do uszkodzenia worka rotacyjnym ostrzem morcelatora. Próby zmniejszenia ciśnienia śródbrzusznego skutkowały zapadaniem się otrzewnej ściennej, co ograniczało wizualizację procedury w stopniu uniemożliwiającym jej bezpieczne przeprowadzenie. Mimo powyższych utrudnień zabieg morcelacji nie spowodował uszkodzenia worka ekstrakcyjnego. Mechanizm ramienia pracującego morcelatora uruchamiający nóż rotacyjny tylko przy nacisku, wywieranym podciąganą grasperem nerką, dodatkowo zabezpieczał przed przypadkowym uszkodzeniem worka.

Rozdrobnienie narządu umożliwiło jego usunięcie przez ranę powłok o długości ok. 10 mm. Usunięte fragmenty narządu nadawały się do oceny histopatologicznej.

Grupa II. Omówienie metod dostępu laparoskopowego, ekspozycji i fiksacji nerki oraz preparacji naczyń wnęki nerkowej, wprowadzenia narządu do worka ekstrakcyjnego i badań sekcyjnych grupy II, tak jak grupy I.

Staplery liniowe znalazły szerokie zastosowanie w operacjach laparoskopowej nefrektomii zaotrzewnowej w medycynie ludzkiej (9, 15, 16). Ich niezawodność wykorzystywana jest głównie w zaopatrywaniu poszerzonych patologicznie żył nerkowych, stwierdzanych często w nowotworowo zmienionej nerce (10). Brak publikacji dotyczących tej metody w światowej literaturze medycyny weterynaryjnej małych zwierząt.

Mały kąt między endonarzędziami utrudniał preparację wnęki nerkowej. W opisywanym doświadczeniu autor wykorzystał laparoskopowy liniowy stapler Endo GIA do jednoczesnego zaopatrzenia i przecięcia tętnicy i żyły nerkowej. Układ portów laparoskopowych umożliwiał wygodne wprowadzenie rozwartych ramion staplera na szypułkę naczyniową nerki. Rezygnacja z dokładnego odpreparowania od siebie naczyń nerki oraz jednoczesne ich zaopatrzenie i przecięcie wpłynęło wymiennie na skrócenie czasu tych procedur względem grupy I.

Okrągłe bransze kleszczy do tamponów, którymi dokonywano morcelacji, pozwalały na wykorzystanie niewielkiej przestrzeni roboczej w sposób nie powodujący uszkodzenia worka ekstrakcyjnego. Przed odrywaniem kolejnych fragmentów nerki obrazowano obie bransze kleszczy, co dodatkowo zabezpieczało przed uszkodzeniem worka. Rozdrobnienie narządu umożliwiło jego usunięcie przez ranę powłok o długości ok. 10 mm. Usunięte fragmenty narządu nadawały się do oceny histopatologicznej.

Wnioski

1. Zarówno klipsy tytanowe, jak i stapler liniowy pozwalają na efektywne zabezpieczenie naczyń nerkowych w trakcie laparoskopowych zaotrzewnowych nefrektomii u świń.

2. Morcelacja mechaniczna i morcelacja ręczna umożliwia efektywne rozdrobnienie nerki i jej usunięcie bez konieczności dodatkowego cięcia powłok.

3. Zaotrzewnowa laparoskopowa nefrektomia u świń nie powoduje powstania zrostów wewnątrzotrzewnowych.

Piśmiennictwo

1. Cicco A., Salomon L., Gasman D., Hoznek A., Chopin D., Abbou C. C.: Retrospective study of laparoscopic peritoneal radical nephrectomy. *Prog. Urol.* 1999, 9, 453-459.
2. Diamond D. A., Price H. M., Mc Dougall E. M., Bloom D. A.: Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children. *J. Urol.* 1995, 153, 1966-1968.
3. Gaur D. D.: Retroperitoneoscopy: the balloon technique. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1994, 76, 259-263.
4. Gaur D. D., Agarwal D. K., Purohit K. C.: Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J. Urol.* 1993, 150, 1255.
5. Gaur D. D., Rathi S. S., Ravandale A. V., Gopichand M.: A single-centre experience of retroperitoneoscopy using the balloon technique. *BJU Int.* 2001, 87, 602-606.
6. Gill I. S., Grune M. T., Munch M. T.: Access technique for retroperitoneoscopy. *J. Urol.* 1996, 156, 1120-1124.
7. Gordon A. G., Taylor P. J.: *Practical laparoscopy*, Blackwell Scientific Publications. Oxford 1993.
8. Gupta N. P., Gautam G.: Laparoscopic nephrectomy for benign non functioning kidneys. *J. Min. Ac. Surg.* 2005, 4, 149-154.
9. Héret J. F., Rigaud J., Renaudin K., Battisti S., Braud G., Bouchot O., Karam G.: Retrospective study of laparoscopic retroperitoneal radical nephrectomy. *Prog. Urol.* 2005, 15, 10-17.
10. Jarzowski P.: Transmisja satelitarna operacji laparoskopowej. *Przeg. Urolog.* 2004, 23, 38-46.
11. Kaletka Z., Fryczkowski M., Potyka A., Huk J., Socha-Kaletka J.: Prosta nefrektomia laparoskopowa jako główna metoda operacji w przebiegu nie-nowotworowych niezapalnych schorzeń nerek. Na podstawie 55 przypadków. *Ann. Acad. Med. Siles.* 2005, 59, 89-94.
12. Murphy L. T.: *History of Urology*. Charles C. Thomas, Springfield 1972, 252-253.
13. Rassweiler J. J., Seeman O., Frede T., Alken P.: Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. *J. Urol.* 1998, 160, 1265-1269.
14. Schnitzbauer A. A., Loss M., Hornung M., Glockzin G., Mantouvalo L., Krüger B., Krämer K., Schitt H. J., Obed A.: Mini-incision for strictly retroperitoneal nephrectomy in living kidney donation vs flank incision. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2006, 21, 2948-2952.
15. Stojewski M., Gołąb A., Lemiński A., Sikorski A.: Chirurgia laparoskopowa górnych dróg moczowych z dostępu pozaotrzewnowego z użyciem trzech trokarów jako etap na drodze zmniejszania inwazyjności techniki retroperitoneoskopii. *Urologia Pol.* 2004, 57, 56-60.
16. Yoshino Y., Ono Y., Hattori R., Gotoh M., Kamibira O., Ohshima S.: Retroperitoneoscopic nephroureterectomy for transitional cell carcinoma of the renal pelvis and ureter: Nagoya experience. *Urology* 2003, 61, 533-538.

Adres autora: dr Aleksander Kasprzewicz, ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn