

Cel pracy: Wstępna ocena przydatności klinicznej techniki termoresekcji metodą Habiba do operacji guzów narządów mięszzowych.

Materiał i metody: Na Oddziale Klinicznym Chirurgii Onkologicznej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 7.02.2008 r. rozpoczęto stosowanie termoresekcji metodą Habiba do leczenia nowotworów wątroby i nerek. Autorzy wykonali w ciągu 8 mies. 5 termoresekcji nerek i 3 termoresekcje wątroby tą nową techniką. Do zabiegów użyto generatora firmy Rita i elektrody Habib 4X. Celem pracy była wstępna ocena nowej techniki termoresekcji sposobem Habiba do usuwania guzów narządów mięszzowych.

Wyniki: Czas zabiegu i pobytu w szpitalu skrócił się. Wszyscy pacjenci dobrze zniesli zabiegi operacyjne. Tylko w jednym przypadku zaszła konieczność transfuzji śródoperacyjnej. Powikłań pooperacyjnych nie zanotowano.

Wnioski:

1. Termoresekcja metodą Habiba wydaje się być szybką, bezpieczną i skuteczną, a przez to bardzo przydatną techniką operacyjnego leczenia guzów nerek i wątroby dzięki:

- umożliwieniu operowania w polu prawie bezkrwawym,
- znacznemu skróceniu czasu zabiegu,
- zminimalizowaniu ryzyka powikłań.

2. Autorzy sądzą, że przed tą metodą jest wielka przyszłość i powinna ona znaleźć stałe miejsce wśród technik chirurgicznych po potwierdzeniu jej zalet na większych grupach chorych z guzami nerek i wątroby.

3. Metoda ta dzięki odpowiednim końcówkom może mieć również zastosowanie w technice laparoskopowej.

4. Ponadto w przypadku niektórych małych zaawansowanych guzów nerek możliwe jest odstępianie od całkowitej nefrektomii.

Słowa kluczowe: guz wątroby, guz nerki, przerzuty, resekcja nerki, wątroby, termoresekcja, termoablacja.

Wstępna ocena przydatności termoresekcji metodą Habiba w leczeniu guzów narządów mięszzowych

Preliminary evaluation of usefulness of Habib thermoresection in treatment of parenchymal organ tumours

Michał Tenderenda¹, Maciej Biernacki², Zbigniew Mastowski¹, Janusz Godlewski¹, Jadwiga Snarska²

¹Oddział Kliniczny Chirurgii Onkologicznej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

²Klinika Chirurgii Ogólnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

W narządach mięszzowych, takich jak wątroba czy nerka, często umiejscawiają się nowotwory zarówno pierwotne, jak i przerzutowe. Co roku na całym świecie stwierdza się przeszło milion nowych zachorowań na samego tylko raka wątrobowokomórkowego [1]. Przerzuty do wątroby stwierdza się u ponad 60% chorych na raka jelita grubego w chwili zgonu [2]. Guzy tego narządu są zjawiskiem częstym – problem dotyczy 1,5 mln nowych przypadków w skali świata rocznie. W samych tylko Stanach Zjednoczonych wykrywa się ok. 130 tys. nowych przypadków zachorowań co roku [3]. U połowy z tych chorych powstają przerzuty do wątroby, w tym u ok. 35% synchroniczne, u pozostałych pojawiają się później [4–6]. Około 40–50% chorych po resekcji potencjalnie leczącej umiera w ciągu 5 lat, najczęściej z powodu przerzutów do wątroby. Tylko niewielki odsetek pacjentów ze zmianami przerzutowymi w wątrobie i poddany zabiegowi resekcijnemu odniesie długotrwałą korzyść [7].

Zabiegi resekcyjne w tych narządach mogą być często niebezpieczne ze względu na swą rozległość i długi czas trwania. Poza tym w przypadku klasycznej nefrektomii z powodu guza pozostająca druga nerka może okazać się niewydolna lub z jakichś powodów może nie być jej wcale. Dlatego tak bardzo pożądane i poszukiwane są wszelkie nowe techniki operacyjne pozwalające na bezpieczny zabieg.

Leczenie nerkooszczędzające (*nephron-sparing surgery* – NSS) jest już obecnie uznaną techniką leczenia guzów nerek. Miejscowe wycięcie małych guzów (≤ 5 cm) z marginesem zdrowej tkanki pozwala na zachowanie funkcji filtracyjnej nerki [8]. Ponadto jest obciążone niewielkim ryzykiem nawrotów [9]. Na całkowite wyleczenie pacjentów wydają się nie mieć wpływu takie parametry, jak: rodzaj chirurgicznego dostępu, stopień kliniczny guza, jego lokalizacja i wznowa [8]. Na powstanie wznowy miejscowej mogą mieć natomiast wpływ rodzinne występowanie, wielkość guza, wieloogniskowość, fenotyp histologiczny i niedoszczętne wycięcie [10]. Nie udało się też w sposób jednoznaczny określić zakresu marginesu zdrowej tkanki. Jego wielkość nie koreluje z ewentualną progresją choroby w długoterminowej obserwacji [11]. Jest to szczególnie ważne dla chorych, którzy z różnych powodów przeszli zabieg usunięcia drugiej nerki [12]. Leczenie takie jest możliwe także techniką laparoskopową. Wyniki odległe nie wykazały nawrotów miejscowych ani przerzutów odległych [13–15]. Podobnie w przypadku zastosowania techniki laparoskopowej do resekcji wątroby przeżycia pacjentów były takie same, jak pacjentów operowanych konwencjonalnie [16]. Również porównanie

Aim of the study: This study was performed in order to evaluate the clinical usefulness of the Habib procedure in parenchymal organ tumour treatment.

Material and methods: On 7 February, 2008, we began in our centre to use Habib's thermoresection of such tumours. During the last eight months we have performed 5 kidney and 3 liver thermoresections. Rita generator and Habib 4X electrodes were used.

Results: Surgery duration and postoperative period were shorter. In one case intraoperative transfusion was needed. Post-operative complications were not observed.

Conclusions:

1. In our opinion Habib's thermoresection seems to be a fast, safe, effective and thus very useful technique in kidney and liver tumours' treatment because of:

- very effective bleeding protection during cutting of parenchyma,
- much shorter surgery duration,
- lower risk of complications (haemorrhage, bile leakage, infections, reoperations, kidney insufficiency or necessity of dialysis etc.).

2. We expect that this technique will spread in the nearest future.

3. Habib's resection can be used in laparoscopy as well (using special longer type of electrodes).

4. Moreover, in small kidney tumours this procedure may allow one to avoid radical nephrectomy in selected cases.

Key words: liver, kidney tumour, metastases, liver, kidney resection, radiofrequency ablation, thermoresection.

czasu trwania zabiegu, śródoperacyjnej utraty krwi czy wskazań do transfuzji pooperacyjnej dla laparoskopii wypada korzystniej [17, 18].

Jedną z nowoczesnych technik pozwalającą na bezpieczne i szybkie operowanie guzów narządów mięsnych jest termoresekcja metodą Habiba. Termoresekcja wykorzystuje energię elektryczną urządzenia bipolarnego, powodując podwyższenie temperatury tkanki w linii cięcia, a w konsekwencji jej destrukcję i koagulację. Przepływ prądu zmiennego o wysokiej częstotliwości aktywuje i wzbudza atomy, a wysoka temperatura wpływa na denaturację białek i martwicę tkanek.

Klasyczna resekcja wątroby to zabieg często rozległy i długotrwały. Z reguły wiąże się z dużą utratą krwi, koniecznością transfuzji oraz bywa obciążony częstymi powikłaniami zarówno śródoperacyjnymi, jak i pooperacyjnymi, takimi jak: krwawienia, zacieki żółci, konieczność reoperacji, zakażenie, a niekiedy nawet zgon pacjenta. Zwłaszcza resekcja pozaanatomiczna wiąże się z koniecznością przecięcia licznych naczyń krwionośnych i przewodów żółciowych, co zwiększa ryzyko krwawienia lub powstawania zbiorników żółci. Występuje wówczas zwiększone ryzyko zakażenia, konieczność ponownej interwencji chirurgicznej oraz znacznie przedłuża się czas hospitalizacji. Z kolei klasyczna hemihepatektomia to zabieg długotrwały i rozległy, pozbawiający pacjenta znacznej części mięszu wątroby, co niekiedy może skutkować pooperacyjną niewydolnością tego narządu.

Podobnie w przypadku klasycznej nefrektomii czas zabiegu jest dłuższy, może także wystąpić nadciśnienie lub proteinuria po zabiegu czy wręcz konieczność dializoterapii bądź transplantacji nerki w przypadku pacjentów z jedyną nerką [19].

Zastosowana przez autorów technika resekcji metodą Habiba uwalnia operowanych pacjentów od większości z tych niebezpieczeństw. Przy resekcji wątroby znacznie skraca czas operacji, często pozwala uniknąć większego krwawienia i konieczności transfuzji oraz zaoszczędza mięsz wątroby. W przypadku resekcji nerki oprócz zmniejszenia utraty krwi i skrócenia czasu zabiegu przede wszystkim zmniejsza ryzyko pooperacyjnej niewydolności pozostałej nerki bądź pozwala na zaoszczędzenie części jedynej nerki [19].

Materiał i metody

Od 7 lutego 2008 r. do chwili obecnej na Oddziale Klinicznym Chirurgii Onkologicznej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wykonano 5 termoresekcji nerek i 3 termoresekcje wątroby metodą Habiba z powodu guza nowotworowego (ryc. 1–7.). Podstawowe dane o pacjentach przedstawiono w tabelach 1 i 2. Do zabiegów użyto generatora firmy Rita i elektrody Habib 4X. W czasie zabiegu wprowadzano poczwórną elektrodę w odległości ok. 1,5 cm od guza w przypadku nerki i ok. 3 cm w przypadku wątroby. Następnie wykonywano koagulację tkanki. Po skoagulowaniu uprzednio zaznaczonego fragmentu mięszu z guzem odcinano go zwykłym nożem, pozostawiając większą część zniszczonej tkanki od strony reszty narządu. W przypadku resekcji wątroby, gdy jej grubość przekraczała długość części roboczej elektrody, przecinano skoagulowaną część, a następnie koagulowano kolejną warstwę leżącego głębiej mięszu wątroby i wówczas także ją przecinano. Przy przecinaniu mięszu nerki lub wątroby nie zaobserwowano znaczącego krwawienia. Nawet naczynia krwionośne czy też przewody żółciowe o średnicy 0,8–1 cm nie wymagały klipsowania lub podwiązania, co najwyżej kilkukrotnego wkłucia końcówki poczwórnej elektrody w tym obszarze do zapewnienia całkowitej i trwałej hemostazy. W dłuższym okresie kontroli nie obserwowano ani powikłań urologicznych czy nefrologicznych, ani cech niewydolności wątroby. Wszyscy pacjenci w pełni zdrowia opuścili szpital po kilku dniach. Warto nadmienić, iż zespół autorów wykonał 7.02.2008 r. pierwszy w Polsce zabieg termoresekcji guza nerki elektrodą Habib 4X oraz termoresekcji guza wątroby metodą Habiba.

Tabela 1. Pacjenci poddani zabiegowi termoresekcji nerki**Table 1.** Kidney resection patients

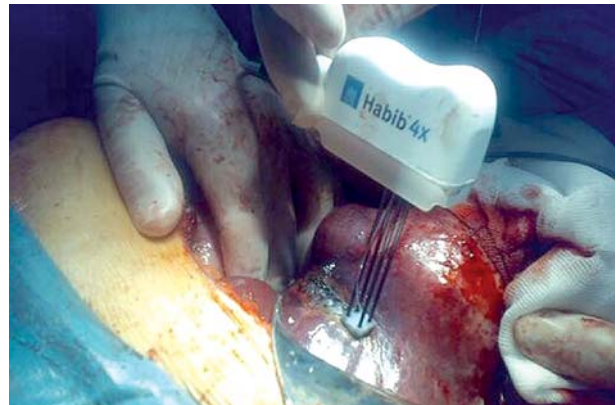
| Pacjent | Płeć | Wiek [lata] | Czas od operacji do wypisu [dni] | Przetoczenia | Czas operacji [min] | Guz |
|---------|------|-------------|----------------------------------|--------------|--|--|
| J.P. | k | 61 | 7 | 2 j. KKCz | 135 (wraz z termoablacją przerzutu do wątroby) | zewnątrzny brzeg części środkowo-górnej nerki lewej; o średnicy 3 cm; |
| T.R. | m | 58 | 6 | – | 95 | dolny biegun nerki lewej; o średnicy 3 cm; <i>ca clarocellulare</i> |
| H.G. | k | 62 | 6 | – | 65 | dolny biegun nerki lewej; o średnicy 6 cm; <i>angiomyolipoma</i> |
| J.G. | m | 59 | 6 | – | 110 | górnny biegun nerki prawej; o średnicy 3 cm; <i>ca clarocellulare</i> |
| J.O. | m | 43 | 5 | – | 110 | zewnątrzny brzeg części środkowej nerki lewej; o średnicy 3 cm; <i>ca clarocellulare</i> |

Tabela 2. Pacjenci poddani zabiegowi termoresekcji wątroby**Table 2.** Liver resection patients

| Pacjent | Płeć | Wiek [lata] | Czas od operacji do wypisu [dni] | Przetoczenia | Czas operacji [min] | Guz |
|---------|------|-------------|----------------------------------|--|---------------------|--|
| E.C. | m | 67 | 9 | 2 j. KKCz 1 j. FFP | 160 | płat prawy wątroby; o średnicy 14 cm; <i>hepatocellcarcinoma</i> |
| R.J. | m | 64 | 6 | – | 85 | segment IV; o średnicy 3 cm; <i>adenocarcinoma metastaticum e intestino crasso</i> |
| Z.K. | m | 71 | 11 | 2 j. KKCz 6 j. FFP (+ 2 j. KKCz śródoperacyjnie) | 190 | płat prawy; <i>adenocarcinoma metastaticum e recti</i> |



Ryc. 1. Etap koagulacji guza nerki
Fig. 1. The coagulation of kidney tumour



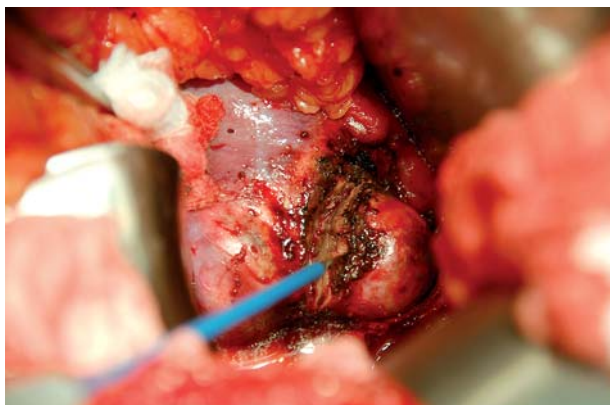
Ryc. 2. Etap koagulacji guza wątroby
Fig. 2. The coagulation of liver tumour

Wyniki

Średni czas zabiegu w przypadku resekcji guza nerki wyniósł 103 min. Jest on porównywalny z wynikami osiągniętymi przez innych autorów – 96 min [14] – oraz krótszy niż ten sam zabieg wykonany laparoskopowo (132 min) [13]. Średni czas pobytu pooperacyjnego wyniósł 6 dni. Był on również podobny do wyników uzyskanych przez innych autorów operujących zarówno klasycznie – 6,5 dnia [14], jak

i laparoskopowo – 5,8 dnia [13]. Tylko w jednym przypadku zaszła potrzeba pooperacyjnej transfuzji 2 j. koncentratu krwinek czerwonych (KKCz). Była to pacjentka, u której wykonano jednocześnie termoablację przerzutu do wątroby, co znacznie przedłużyło zabieg.

Średni czas zabiegu resekcji wątroby wyniósł 145 min. Wśród danych z literatury światowej można odnaleźć różne wartości tego parametru – 75–190 min [18, 20, 21]. Pa-



Ryc. 3. Wycięcie guza nerki wzdłuż linii uprzednio poddanej koagulacji

Fig. 3. The resection of kidney tumour along the coagulation line



Ryc. 4. Wycięcie guza wątroby wzdłuż linii uprzednio poddanej koagulacji

Fig. 4. The kidney tumour



Ryc. 5. Resekowany guz nerki

Fig. 5. The resection of liver tumour along the coagulation line



Ryc. 6. Resekowany guz wątroby

Fig. 6. The liver tumour

cyjenci po zabiegu pozostawali w szpitalu średnio 8,6 dnia, czyli znacząco dłużej niż w obserwacjach badaczy z innych ośrodków (11,7 dnia) [18]. Autorzy sądzą, że wraz z nabywaniem doświadczenia w termoresekcji skróceniu ulegnie czas hospitalizacji, jak również znacznie zostaną zmniejszone wskazania do przetoczenia. W dwóch z trzech przypadków zaszła konieczność przetoczenia po 2 j. KKCz (w jednym dodatkowo 2 j. KKCz przetoczono śródoperacyjnie). Daje to średnią 2 j. KKCz na każdy zabieg. To znacznie więcej niż u innych autorów, którzy byli zmuszeni przetoczyć średnio 0,6 jednostki krwi [21], a w 83,3–100% zabiegów w ogóle nie musieli stosować przetoczeń [18, 21, 22].

We wszystkich przypadkach guzy były potwierdzone w badaniach ultrasonograficznym (USG) i tomografii komputerowej (TK). Czas trwania operacji był o ok. 40% krótszy w porównaniu z klasycznym zabiegiem. Po wycięciach guzów nie obserwowano krwawienia w polach operacyjnych. Nie obserwowano również żadnych innych powikłań pooperacyjnych. Ani razu nie zaszła potrzeba reoperacji.

Dyskusja

Nowatorska metoda termoresekcji guzów nerek i wątroby wg Habiba wydaje się obiecującą i bezpieczną techniką, otwierającą nowe perspektywy w leczeniu chirurgicznym



Ryc. 7. Łoża po wyciętym guzie nerki

Fig. 7. The free space after excision of kidney tumour

nowotworów tych narządów. Leczenie organooszczędzające guzów nerek jest uznana i powszechnie stosowaną techniką operacyjną. Jej powodzenie zależy od wielu czynników. Jednym z nich jest wielkość guza. Większość autorów za graniczne uznaje guzy mniejsze niż 5 cm [8, 9]. Niektórzy autorzy bardziej rygorystycznie do leczenia nerkooszczędzającego kwalifikują jedynie pacjentów z guzami poniżej 2,5–3,1 cm, gdyż ich zdaniem zmniejsza to ryzyko nawrotu

choroby [23, 24]. Jeszcze inni tę granicę bezpieczeństwa ustalają na 4 cm [15, 25]. Margines cięcia wydaje się mieć mniejsze znaczenie [24]. Wszyscy autorzy są zgodni, że leczenie to przynosi bardzo dobre rezultaty, analizując parametry funkcji nerek, małe ryzyko pojawienia się nadciśnienia czy proteinurii oraz wskazania do dializy bądź przeszczepu nerki (zwłaszcza w przypadku jedynej nerki [19]), choć oczywiście nie jest to leczenie pozbawione powikłań pooperacyjnych [26]. Autorzy stosujący tę technikę obserwowali krwawienie pooperacyjne, przetoki moczowe [12, 13, 26], niewydolność nerek [12, 26], konieczność dializoterapii [15, 19], nadciśnienie, konieczność przeszczepu nerki [19] czy przetokę tętniczo-żylną [26]. Inni nie opisywali ich wcale [14]. W materiale autorów – dotychczas niezbyt obszernym – również nie zanotowano żadnego z tych powikłań.

Stosowanie termoresekcji do wykonania hepatektomii również znajduje zwolenników. Pierwszy zabieg termoresekcji guza wątroby za pomocą specjalnie opracowanej poczwórnej elektrody wykonał na początku XXI w. brytyjski chirurg prof. Nagy Habib w Hammersmith Hospital w Londynie [27–29]. Wyniki takiego leczenia są coraz lepsze, biorąc pod uwagę skrócenie czasu operacji, śródoperacyjną utratę krwi, potrzebę transfuzji czy śmiertelność pooperacyjną [20]. Podobnie jak w przypadku termoresekcji nerki w literaturze można odnaleźć opisy powikłań – wodobrzucha, encefalopatia [16] czy nawet zgonów pooperacyjnych [30–32]. W opisywanym w niniejszej pracy materiale autorzy nie obserwowali żadnych istotnych powikłań.

Znacznie częściej podkreśla się korzyści płynące ze stosowania elektrody Habib 4X zwłaszcza w zakresie zmniejszenia krwawienia podczas operacji i ograniczenia potrzeby przetoczeń. Dzięki temu wskazania do leczenia chirurgicznego mogą objąć większą rzeszę pacjentów, a zabiegi resekcyjne wątroby mogą być śmiało wykonywane [20, 22, 33].

Podsumowując:

1. Termoresekcja metodą Habiba wydaje się szybką, bezpieczną i skuteczną, a przez to bardzo przydatną techniką operacyjnego leczenia guzów nerek i wątroby dzięki:
 - umożliwieniu operowania w polu prawie bezkrwawym,
 - znacznemu skróceniu czasu zabiegu,
 - zminimalizowaniu ryzyka powikłań.
2. Autorzy sądzą, że metoda ta ma wielką przyszłość i że powinna znaleźć stałe miejsce wśród technik chirurgicznych, po potwierdzeniu jej zalet w badaniach z udziałem większych grup chorych z guzami nerek i wątroby.
3. Metoda ta dzięki zastosowaniu odpowiednich końcówek może znaleźć również zastosowanie w technice laparoskopowej.
4. Ponadto w przypadku niektórych mało zaawansowanych guzów nerek możliwe jest odstępianie od całkowitej nefrektomii.

Piśmiennictwo

1. Podstawy chirurgii. Schmidt J (red.). Medycyna Praktyczna, Kraków 2003.
2. Vogl TJ, Straub R, Zangos S, Mack MG, Eichler K. MR-guided laser induced thermotherapy (LITT) of liver tumours: experimental and clinical data. *Int J Hyperthermia* 2004; 20: 713-24.
3. Landis SH, Murray T, Bolden S, Wingo PA. *Cancer Statistics* 1999. *CA Cancer J Clin* 1999; 49: 8-31.
4. Bradpiece HA, Benjamin IS, Halevy A, Blumgart LH. Major hepatic resection for colorectal liver metastases. *Br J Surg* 1987; 74: 324-46.
5. Baer HU, Gertsch P, Matthews JB, Schweizer W, Triller J, Zimmermann A, Blumgart LH. Resectability of large focal liver lesions. *Br J Surg* 1989; 76: 1042.
6. Jatzko GR, Lisborg PH, Stettner HM, Klimpfing MH. Hepatic resection for metastases from colorectal carcinoma – a survival analysis. *Eur J Cancer* 1995; 31A: 41-6.
7. Hugh TJ, Kinsella AR, Poston GJ. Management strategies for colorectal liver metastases – Part I. *Surg Oncol* 1997; 6: 19-30.
8. Barbalias GA, Liatsikos EN, Tsintavis A, Nikiforidis G. Adenocarcinoma of the kidney: nephron-sparing surgical approach vs. radical nephrectomy. *J Surg Oncol* 1999; 72: 156-61.
9. Grasso M, Salonia A, Lania C, Freschi M, Castell M, Rigatti P. Conservative surgery in small renal tumors: our experience. *Arch Esp Urol* 1999; 52: 1102-7.
10. Lohr M, Rohde D. Recurrent disease in renal cell carcinoma. “Local recurrence” after kidney-sparing and radical resection. *Urologe A* 2005; 44: 358-68.
11. Castilla EA, Liou LS, Abrahams NA, Fergany A, Rybicki LA, Myles J, Novick AC. Prognostic importance of resection margin width after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma. *Urology* 2002; 60: 993-7.
12. Berdjis N, Hakenberg OW, Novotny V, Manseck A, Oehlschläger S, Wirth MP. Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma in the solitary kidney. *Scand J Urol Nephrol* 2007; 41: 10-3.
13. Jeschke K, Peschel R, Wakonig J, Schellander L, Bartsch G, Henning K. Laparoscopic nephron-sparing surgery for renal tumors. *Urology* 2001; 58: 688-92.
14. Zhang X, Li HZ, Ma X, Zheng T, Li LC, Ye ZQ. Retroperitoneal laparoscopic nephron-sparing surgery for renal tumors: report of 32 cases. *Urology* 2005; 65: 1080-5.
15. Xiao YJ, Zheng SB, Tan WL, et al. Nephron-sparing surgery for small renal cell carcinoma: clinical analysis of 21 cases. *Di Yi Yun Yi Da Xue Xue Bao* 2005; 25: 357-9.
16. Cherqui D, Laurent A, Tayar C, et al. Laparoscopic liver resection for peripheral hepatocellular carcinoma in patients with chronic liver disease: midterm results and perspectives. *Ann Surg* 2006; 243: 499-506.
17. Mala T, Edwin B. Role and limitations of laparoscopic liver resection of colorectal metastases. *Dig Dis* 2005; 23: 142-50.
18. Ilnát P, Vávra P, Dostálík J, Gunková P, Vávrová M, Horáček J. Our experience with radiofrequency – assisted liver resections for hepatic tumors. *Rozhl Chir* 2008; 87: 96-100.
19. Giel DW, Williams MA, Jones DP, Davidoff AM, Dome JS. Renal function outcomes in patients treated with nephron sparing surgery for bilateral Wilms tumor. *J Urol* 2007; 178 (4 Pt 2): 1786-90.
20. Vávra P, El Gendi A, Papaevangelou A, Vávrová M, Martinek L, Ilnát P, Dostálík J. New treatment approach in liver metastases: hand-assisted laparoscopic radiofrequency liver resection. *Rozhl Chir* 2007; 86: 554-7.
21. Ferko A, Lesko M, Subrt Z, et al. Radiofrequency assisted liver resection in non-cirrotic liver. Initial clinical experience. *Rozhl Chir* 2006; 85: 280-5.
22. Wöjdemann M, Riber C, Burcharth F. New liver surgery techniques. Few complications and more advantages? *Ugeskr Laeger* 2008; 170: 1342-5.
23. Miller J, Fischer C, Freese R, Altmannsberger M, Weidner W. Nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma-is tumor size a suitable parameter for indication? *Urology* 1999; 54: 988-93.
24. Berdjis N, Hakenberg OW, Zastrow S, Oehlschläger S, Novotny V, Wirth MP. Impact of resection margin status after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma. *BJU Int* 2006; 97: 1208-10.

25. Uzzo RG, Novick AC. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes. *J Urol* 2001; 166: 6-18.
26. Seveso M, Maugeri O, Taverna G, Giusti G, Piccinelli A, Benetti A, Pasini L, Graziotti P. Incidence and treatment of complications in nephron sparing surgery. *Arch Ital Urol Androl* 2005; 77: 206-10.
27. Ferko A, Lesko M, Subrt Z, et al. A modified radiofrequency-assisted approach to right hemihepatectomy. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 1209-11.
28. Stavrou GA, Tzias Z, von Falck C, Habib N, Oldhafer KJ. Hepatic resection using heat coagulative necrosis. First report of successful trisegmentectomy after hypertrophy induction. *Langenbecks Arch Surg* 2007; 392: 95-7.
29. Zacharoulis D, Tzovaras G, Rountas C, Poultsidis A, Katsogridakis E, Sioka E, Hatzitheofilou C. Modified radiofrequency-assisted liver resection: a new device. *J Surg Oncol* 2007; 96: 254-7.
30. Shah SA, Bromberg R, Coates A, Rempel E, Simunovic M, Gallinger S. Survival after liver resection for metastatic colorectal carcinoma in a large population. *J Am Coll Surg* 2007; 205: 676-83.
31. Zacharias T, Jaeck D, Oussoultzoglou E, Bachellier P, Weber JC. First and repeat resection of colorectal liver metastases in elderly patients. *Ann Surg* 2004; 240: 858-65.
32. Lau WY, Lai EC. Hepatic resection for colorectal liver metastases. *Singapore Med J* 2007; 48: 635-9.
33. Stavrou GA, Tzias Z, von Falck C, Habib N, Oldhafer KJ. Hepatic resection using heat coagulative necrosis. First report of successful trisegmentectomy after hypertrophy induction. *Langenbecks Arch Surg* 2007; 392: 95-7.

Adres do korespondencji

dr med. **Michał Tenderenda**

Oddział Kliniczny Chirurgii Onkologicznej

Zakład Opieki Zdrowotnej

Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji

z Warmińsko-Mazurskim Centrum Onkologii w Olsztynie

ul. Wojska Polskiego 37

10-228 Olsztyn

e-mail: michal-tenderenda@o2.pl