
Zakład Radiologii Ogólnej, Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Stanisław Bryc
Pracownia Tomografii Komputerowej, Szpital Wojewódzki w Kielcach
Kierownik: dr n. med. Stanisław Grudziński

Stanisław BRYC, Janusz ZŁOMANIEC,
Stanisław GRUDZIŃSKI

Problem rozpoznawania zakrzepów żylnych w rakach nerek

The Problem of Recognizing Venous Thrombosis in Renal Cancers

W ostatnim czasie omawiana jest występująca skłonność do powstawania zakrzepów w żyłach nerkowych (ż.n.) i żyłe głównej dolnej (ż.g.d.) u chorych z rakiem nerki (3, 5, 6). W związku z tym pojawił się problem skutecznego rozpoznawania współwystępujących zakrzepów w rakach nerek jeszcze przed podjęciem decyzji o sposobie postępowania operacyjnego (7, 18). Rozpoznanie zakrzepów i uwidocznienie ich rozległości ma praktyczne znaczenie w planowaniu właściwego zabiegu, to zaś wpływa na czas przeżywalności pooperacyjnej chorych (17, 23).

Przed nadejściem ery nieinwazyjnych sposobów obrazowania naczyń (USG, TK, NMR) jedynie angiografia umożliwiała rozpoznawanie zmian naczyniowych, o czym świadczy obszerne piśmiennictwo (4, 7, 13, 16, 24).

Celem obecnego doniesienia jest przedstawienie własnego doświadczenia z okresu ostatnich 5 lat w przedoperacyjnym rozpoznawaniu zmian chorobowych w żyłach chorych z rakiem nerki przy użyciu nieinwazyjnych technik obrazowania w korelacji do znalezisk operacyjnych.

MATERIAŁ I METODY

Analizie retrospektywnej poddano 86 chorych obojga płci w wieku 25—82 lat (średnio 61). Byli oni leczeni w Wojewódzkim Szpitalu w Kielcach i w II Klinice Chirurgii AM w Lublinie z powodu raka nerki. Rutynowo przeprowadzano badania ultrasonograficzne narządów jamy brzusznej ze szczególnym uwzględnieniem morfologii nerek, naczyń, wątroby i przyaortalnych węzłów chłonnych. Podobnie wykonano u wszystkich chorych urografię wydzielniczą z zastosowaniem zonografii. Natomiast u 57 osób wykonano dodatkowo kontrastowe badanie TK celem uzyskania dodatkowych informacji o stanie morfologicznym naczyń i rozległości rozrostu guza. Jedynie w nielicznych przypadkach dokonano badań naczyniowych nerek i żył.

Badania USG przeprowadzono w czasie rzeczywistym, stosując głowicę sektorową o częstotliwości 3,5 MHz. Natomiast skany TK grubości 10 mm wykonywano na aparaturze IV generacji, firmy Siemens, typ Somatom HiQ. Obrazowanie nerek rozpoczynano po upływie 15 sek. od czasu podania dożylnie Uropoliny 60% w ilości 70—100 ml.

WYNIKI

Przedoperacyjnie wykazano zakrzepy żyłne u 15 osób przy użyciu skojarzonych technik obrazowania. W 2 dalszych przypadkach rozpoznanie ustalono dopiero podczas radykalnej nefrektomii.

Badaniem USG rozpoznano zakrzep u 12 osób, a przy użyciu TK w 14 przypadkach. Skany USG wykazały u 7 chorych hiperechogeniczną masę w świetle poszerzonej ż.g.d. (ryc. 1a). Kontrolne badanie USG po nefrektomii i usunięciu zakrzepu wykazało prawidłową szerokość i drożność naczynia (ryc. 1d). W 5 przypadkach obserwowano znaczne poszerzenie światła ż.n., przekraczające 20 mm (ryc. 1b), przy czym u 3 z nich występowało nagle przewężenie naczynia kształtu stożka. Podczas operacji wykazano u tych chorych w miejscu zwężenia zakrzep, który nie był bezpośrednio rozpoznany badaniem USG. Podobnie poszerzona ż.g.d. wykazywała nagle przewężenie w odcinku podwątrobowym u 2 osób. Górny zarys zakrzepu obejmował odcinek śródwątrobowy u 3 badanych, a w 1 przypadku zakrzep sięgał do prawego przedsionka.

Na kontrastowych przekrojach TK u 6 chorych nie stwierdzono wzmocnienia światła poszerzonych naczyń żylnych. Brak zwiększonego wysycenia wywołanego obecnością masy zakrzepowej ujawniał się wewnątrznaczyniowym centralnym lub przyściennym zmniejszeniem liniowego współczynnika osłabienia (ryc. 1c). Brak wzmocnienia kontrastowego miał z reguły charakter odcinkowy (ryc. 2). Drożny fragment światła ż.g.d. ulegał zacienieniu. W 3 przypadkach nieregularności zarysu ściany naczynia w TK odpowiadały stwierdzanym w USG przyściennym ubytkom wypełnienia o małej lub różnorodnej gęstości. W 2 przypadkach dużych rozmiarów guzów nerki było utrudnione różnicowanie ucisku z obecnością zakrzepu przy braku przyściennego wypełnienia przemieszczonej ż.g.d., gdyż masa guza nie oddzielała się od niej. W jednym spośród nich niejednorodna masa guza w mięszu nerki obliterowała światło ż.g.d.

Podstawowym wskazaniem do nefrektomii był krwimocz i brak zmian węzłowych. U 6 chorych wykonano usunięcie nerki mimo powiększonych węzłów chłonnych i zmian przerzutowych w wątrobie (ryc. 1d). W tej grupie średnica guzów nerek przekraczała 4 cm (ryc. 3b).

U 2 chorych powiększone węzły chłonne okołowodniowe imitowały obraz zakrzepu ż.g.d.

W obrazie urozonogramu brak wydzielania stwierdzono w 9 przypadkach zakrzepów, u 3 chorych łączył się on ze zniekształceniem zarysu, a w 4 dalszych przypadkach — z powiększeniem cienia nerki. Urogramy opóźnione ujawniły u 5 osób wydzielanie nerki. W 2 przypadkach układ kielichowo-miedniczkowy był zastoinowo poszerzony. Zniekształcenie i nieregularne modelowanie na guzie układu kielichowo-miedniczkowego występowało u 3 chorych.

OMÓWIENIE

Powszechnie panuje przekonanie, że w ocenie stopnia zaawansowania raka nerki istotne jest wykazanie zmian morfologicznych w ż.n. i ż.g.d. (2, 18, 25). Wystąpienie ich bowiem znacznie pogarsza rokowanie (21). Wykazanie górnej rozciągłości zakrzepu w ż.g.d. stanowi podstawę doboru właściwego postępowania operacyjnego (7, 14, 18, 23). Ponadto umiejscowienie zakrzepu i jego rozległość stwarzają dodatkowy problem, gdyż podczas usuwania dojść może do jego przemieszczenia (13). Uważa się, że tego rodzaju powikłania zdarzają się głównie w grupie IIIa i IIIc aktualnej klasyfikacji guzów nerek (9, 17, 21).

Z analizy własnego materiału wynika, że zakrzepy żyłne w raku nerki występują w 15% przypadków. Niektórzy podają różny odsetek występowania zakrzepów, wahający się od 4 do 33% (7, 11, 13, 16, 21, 23).

Na ogół panuje zgodność poglądów co do tego, iż techniką z wyboru rozpoznawania powikłań żylnych w raku nerki jest obrazowanie TK. Umożliwia ono nie tylko rozpoznanie zakrzepów żylnych, lecz także uwidacznia wielkość guza, wskazuje na kierunek jego ekspansji do okolicznych tkanek, a nadto umożliwia ocenę stanu okolicznych węzłów chłonnych (2, 10). Czułość metody w wykrywaniu zakrzepów waha się w granicach 78—100%, co koresponduje z obserwacjami naszymi (2, 10, 12, 13, 19). Należy zaznaczyć, że nie zawsze możliwe jest wykazanie górnego poziomu zakrzepu w ż.g.d. techniką TK (23). Skuteczność rozpoznawania powikłań żylnych poszczególnych technik jest zróżnicowana i wynosi: dla TK — 74%, dla angiografii — 65%, dla NMR — 63%. Mamy zatem do czynienia z jednej strony z niską czułością omawianych metod, a z drugiej ich wysoką specyficznością, dochodzącą do 100% (4, 12, 13, 24). Wobec wysokiej skuteczności diagnostycznej TK w rozpoznawaniu zakrzepów w żyłach rezygnuje się obecnie w przypadku guzów nerek z inwazyjnych metod naczyniowych (2).

Badaniem USG wykonywanym przez powłoki brzuszne nie udaje się uwidocznić ż.g.d. w ponad 21% przypadków. U tych chorych, u których badanie pozwala uwidocznić naczynie, z reguły określa się górny biegun zakrzepu (10, 26).

Nieco wyższy odsetek rozpoznań można uzyskać stosując echosonografię śródprzełykową (23).

Z danych piśmiennictwa wynika, że najskuteczniejszą techniką wykrywającą zmiany w naczyniach i ich rozległość jest NMR (1, 19). Czułość tego badania wynosi 95—100%, a specyficzność — 85—100% (12, 13). Obrazowanie NMR ujawnia naturalną różnicę kontrastu między przepływającą w naczyniach krwią a masą zakrzepową, która wykazuje stałe sygnały śródnacyniowe we wszystkich sekwencjach, pochodzące z zakrzepu (1). Obrazowanie NMR nierzadko umożliwia odróżnienie zakrzepu powstałego w następstwie procesu zapalnego od zmiany pochodzenia guzowego (6, 8, 18, 19, 22). Wyższość tej techniki nad TK polega na możliwości oceny ekspansji śródżylną nowotworu i upośledzonego przepływu krwi w następstwie zakrzepu (1). Mimo że wynikają pewne korzyści z zastosowania tej metody, szerszego jej stosowania w najbliższym czasie nie należy się spodziewać (wysoki koszt, niedostępność aparatury). W związku z tym technika TK pozostaje metodą z wyboru w rozpoznawaniu zakrzepów żylnych oraz w ocenie stopnia zaawansowania raka nerki (4).

Stwierdzone w badaniu TK rozszerzenie żył nerkowych może być wynikiem zwiększonego przepływu krwi w bogato unaczynionym guzie bez zakrzepu (27). Dlatego zachowanie przepływu w obrazie widmowym lub kolorowym Dopplerze nie wyklucza wrastania nowotworowego do żył (13). Takie zmiany okazują się niepewnym objawem zakrzepu, pewniejszym są ubytki wypełnienia (26). Natomiast w przetokach tętniczo-żylnych rozszerzenie ż.g.d. koreluje ze znacznym wzmocnieniem kontrastowym naczynia. Istotne znaczenie ma technika dożylnego podawania kontrastu. Zakrzep może nie uwidocznic się z powodu rozcieńczenia po iniekcji Uropolicy 60% do żyły ramieniowej (15). Bardziej skuteczne jest podanie kontrastu do żyły udowej. Zakrzep uwidacznia się wówczas w postaci obrączki kontrastu, który otacza centralny ubytek wypełnienia (17). Zakrzep guzowy w ż.g.d. tylko w wyjątkowych przypadkach ulega zwapnieniu (20). Ogólnie uważa się, że guzom o średnicy przekraczającej 4,5 cm częściej współtowarzyszą zakrzepy ż.m. (8)

Wnioski

1. USG jest najbardziej dostępną, nieinwazyjną i skuteczną techniką w rozpoznawaniu zakrzepów żylnych.
2. Przekroje TK, zwłaszcza po podaniu kontrastu, zwiększają częstotliwość wykrywania zakrzepów i określają ich rozległość.
3. Powstanie zakrzepów jest związane z takimi objawami, jak: duże rozmiary guzów nerki, poszerzenie z nagłym zwężeniem światła naczyń żylnych, nieregularności zarysów z ubytkami przyściennymi, obecność masy śródnacyniowej prowadzącej do niedrożności.
4. Skojarzone techniki diagnostyczne zwiększają odsetek rozpoznań tych zmian chorobowych.

5. Urografia wydzielnicza ujawnia niespecyficzne obrazy guzów nerki. W przypadku nerki nie wydzielającej istnieje celowość wykonywania urogramów opóźnionych.

PIŚMIENNICTWO

1. Auberton E. i wsp.: Etude comparative IRM—TDM du bilan d'extension des cancers du rein de l'adulte. *J. Radiol.* **70** (5), 327, 1989.
2. Benson M. i wsp.: Staging renal carcinoma. What is sufficient? *Arch. Surg.* **124**, 71, 1989.
3. Bronzi G. i wsp.: Neoplastic phlebothrombosis from renal vein to right atrium: a case report. *Angiology.* **43** (6), 517, 1992.
4. Constantinides C. i wsp.: Accuracy of magnetic resonance imaging compared to computerized tomography and renal selective angiography in preoperatively staging renal cell carcinoma. *Urol. Int.* **47**, 181, 1991.
5. Gold R. i wsp.: Main renal vein invasion by a transitional cell carcinoma of the renal pelvis: documentation with CT. *Abdom. Imaging.* **18** (4), 390, 1993.
6. Goldfarb D. i wsp.: Right Renal Mass Vena Caval Thrombus. *J. Urology* **143** (3), 574, 1990.
7. Goldfarb D. i wsp.: Magnetic resonance imaging for assessment of vena caval tumor thrombi: A comparative study with venacavography and computerized tomography scanning. *J. Urology* **144**, 1100, 1990.
8. Gomella L. i wsp.: Renal vein thrombosis presenting as renal mass. *J. Urology* **34** (3), 164, 1989.
9. Hedgcock M., McCowin M.: *Computed Tomographic Evaluation of Renal Cell Carcinoma.* [w:] Margulis A., Gooding Ch.: *Diagnostic Radiology.* C.V. Mosby Company. St. Louis 1985, 381.
10. Hietala S. i wsp.: Venous invasion in renal cell carcinoma: A correlative clinical and radiologic study. *Urol. Radiol.* **9** (4), 210, 1988.
11. Hockley N. i wsp.: Use of magnetic resonance imaging to determine surgical approach to renal cell carcinoma with vena caval extension. *Urology* **36** (1), 55, 1990.
12. Hricak H. i wsp.: Detection and staging of renal neoplasms: A reassessment of MR imaging. *Radiology* **166**, 643, 1988.
13. Kallman D. i wsp.: Renal cell carcinoma: CT, US, MJR and venacavography. *J. Comput. Assist. Tomography* **16** (2), 240, 1992.
14. Leo M. i wsp.: Transitional cell carcinoma of the kidney with vena caval involvement: Report of 3 cases and a review of the literature. *J. Urology* **148**, 398, 1992.
15. Marks W. i wsp.: CT diagnosis of tumor thrombosis of the renal vein and inferior vena cava. *AJR* **131**, 843, 1978.
16. McCoy R. i wsp.: Use of inferior venacavography in the evaluation of renal neoplasms. *J. Urology* **102**, 556, 1969.
17. Miles K. i wsp.: Staging of renal cell carcinoma by dynamic computed tomography: A prospective comparison of two techniques. *Clinical Radiology* **42**, 122, 1990.
18. Miles K. i wsp.: CT staging of the renal carcinoma: a prospective comparison of three dynamic computed tomography techniques. *Europ. J. Radiol.* **13**, 37, 1991.
19. Myneni L. i wsp.: Magnetic resonance imaging of renal carcinoma with extension into the vena cava: staging accuracy and recent advances. *Br. J. Urol.* **68** (6), 571, 1991.
20. Olson M. i wsp.: CT appearance of calcified tumor thrombus in the inferior vena cava. *Abdom. Imaging.* **18** (3), 291, 1993.
21. Robson C. i wsp.: The results of radical nephrectomy for renal carcinoma. *J. Urology* **101**, 297, 1969.

22. Seelos K. i wsp.: Cine gradient refocused echo (GRE) imaging of intravascular masses: Differentiation between tumor and nontumor thrombus. *J. Comput. Assist. Tomography* **16** (2), 169, 1992.
23. Treiger B. i wsp.: Transesophageal echocardiography in renal cell carcinoma: An accurate diagnostic technique for intracaval neoplastic extension. *J. Urology* **145**, 1138, 1991.
24. Ueda T. i wsp.: Comparison of angiography and computed tomography using new morphologic criteria in staging of renal cell carcinoma. *Urology* **32** (5), 459, 1988.
25. Rooij van W. i wsp.: CT and MR imaging of leiomyosarcoma of the inferior vena cava. *J. Comput. Assist. Tomography* **12** (3), 415, 1988.
26. Webb J. i wsp.: The accuracy and limitations of ultrasound in the assessment of venous extension in renal carcinoma. *Br. J. Urol.* **69** (1), 14, 1987.
27. Zeman R. i wsp.: Renal cell carcinoma: dynamic thin-section CT. Assessment of vascular invasion and tumor vascularity. *Radiology* **167**, 393, 1988.

SUMMARY

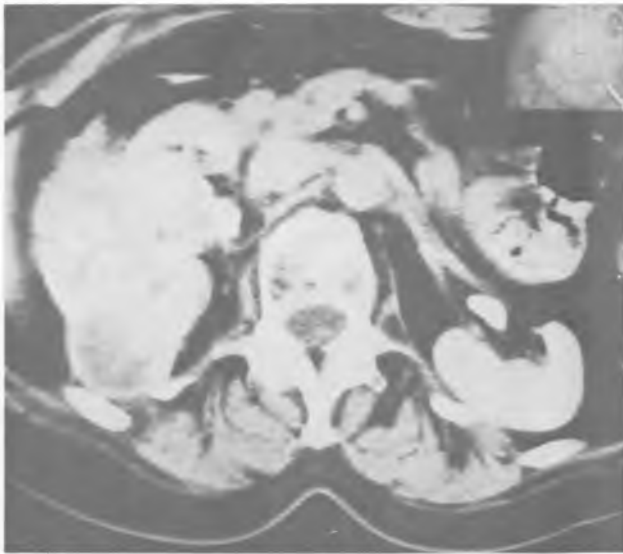
The authors, basing on their own experience and literature data, discuss possibilities of recognizing preoperative thrombosis of vena cava inferior and renal vein in patients with kidney cancer. The material comprises 86 patients of both sexes, aged 25–82 years with operatively and microscopically verified renal cancer. Combined examinations (urosonography, USG and CT) showed the presence of venous thrombosis in 15% cases. Diagnostic value of individual techniques differed from case to case and, therefore, we think that the best diagnosis results can be obtained by using combined imaging techniques.



a



b



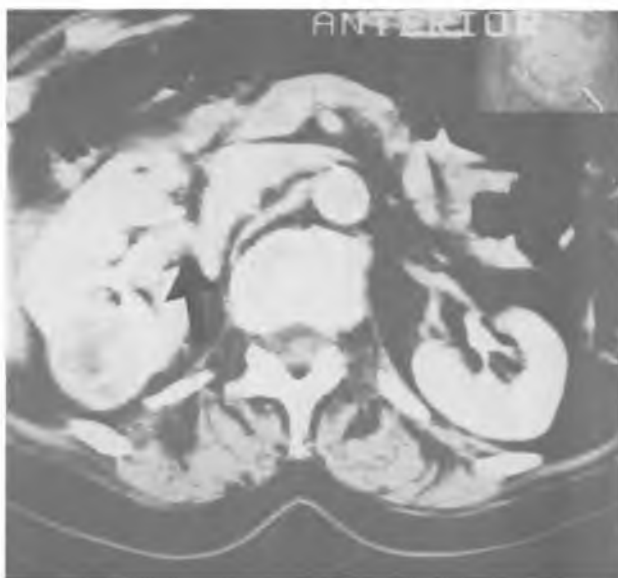
c



d

Ryc. 1: a — USG wykazuje duży zakrzep w świetle żyły głównej dolnej w postaci hiperechogenicznej owalnej masy; b — stan po nefrektomii i usunięciu zakrzepu, w USG widoczne szerokie światło drożnej żyły głównej dolnej; c — skan TK po dożylnym podaniu Uropoliny 60% wykazuje centralne





Ryc. 2. Badanie TK wykazuje odcinkowe zmniejszenie wzmocnienia kontrastowego w prawej żyłę nerkowej, odpowiadające skrzeplinie w naczyniu (strzałka); rozległe zmiany morfologiczne o zróżnicowanym zakontrastowaniu odpowiadają procesowi nowotworowemu w dolnym biegunie nerki prawej

CT examination shows segmental decrease of the contrast enhancement in the right renal vein corresponding to thrombosis in the vessel (arrow); extensive morphological changes with differentiated contrast corresponding to the neoplastic process in the lower pole of the right kidney

c.d. Ryc. 1

zmniejszenie liniowego współczynnika osłabienia w świetle żyły głównej dolnej, w części obwodowej widoczne wzmocnienie kontrastowe odpowiadające brzeżnemu przepływowi krwi (strzałka), rozległe zmiany nowotworowe obejmują dolny i środkowy odcinek nerki prawej; d USG wykazuje w obrębie prawego płata wątroby liczne, okrągłe, różnej wielkości, ogniska hiperechogeniczne, rozpoznane jako ogniska przerzutowe

a USG shows a big thrombus in the lumen of vena cava inferior in the form of hyperechogenic oval mass; b condition after nephrectomy and removal of the thrombus. In USG visible wide lumen of patent vena cava inferior; c a CT scan after intravenous administration of 60% Uropolin shows a central decrease of the linear coefficient of weakening in the lumen of vena cava inferior, in the peripheral part visible contrast intensification corresponding to marginal blood flow (arrow), extensive neoplastic changes involving inferior and medial segment of the right kidney; d USG shows in the right lobe of the liver numerous, round, hyperechogenic foci of different sizes recognized as metastatic foci



a



b

Ryc. 3: a — USG wykazuje poszerzoną żyłę nerkową lewą o średnicy 21 mm, uchodzącą do poszerzonej żyły głównej dolnej; b — USG wykazuje zniekształcenie dolnego bieguna nerki lewej przez guz o wymiarach 52 mm i zróżnicowanej echogeniczności, rozrastający się poza granice narządu

a — USG shows widened left renal vein 21 mm in diameter, leading to the widened vena cava inferior;
 b — USG shows a deformation of the lower pole of the left kidney by a tumour 52 mm in diameter and differentiated echogenicity, proliferating beyond the organ margin