

Poranění ledvin nižších stupňů (1. část): validita hematurie v diagnostice

Low-Grade Renal Trauma (Part I): Diagnostic Validity of Haematuria

R. GRILL¹, V. MAŠKOVÁ¹, V. RYANTOVÁ², M. URBAN¹

¹ Urologická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

² Epidemiologické oddělení FNKV, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The aim of the study was to evaluate the diagnostic validity of haematuria findings in patients with low-grade renal trauma.

MATERIAL AND METHODS

The group studied comprised the patients hospitalised between 1994 and 2008 in the University Hospital Královské Vinohrady, Prague, for blunt renal trauma, classified as grade I or grade II according to the Organ Injury Scaling Committee of the American Association for the Surgery of Trauma, in whom trauma to the lower urinary tract (urinary bladder and urethra) was excluded because of the mechanism of injury (direct blow to the kidney region) or by clinical examination or imaging methods. It included 116 patients (72 men and 44 women) at the age between 17 and 86 years (average, 38 years).

The urine was examined for the presence of blood by clinical and laboratory methods and, based on the results, the patients were allocated to three groups with macroscopic haematuria, microscopic haematuria and negative findings, respectively. The results in each group were then related to those of the imaging methods (computed tomography /CT/ and ultrasonography /US/) and, using Epi Info Version 6 CZ software, the statistical significance was evaluated by the Chi-square test with the level of significance set at 0.5 %.

RESULTS

Haematuria, either macroscopic or microscopic, was confirmed in 102 (88 %) patients. No blood in the urine was detected in 14 (12 %) patients. Positive CT or US findings were recorded in 76 (66 %) patients with subcapsular haematoma, renal contusion or perirenal haematoma. In the patients with haematuria, the confirmation of their diagnosis by imaging methods was not significant ($p=0.076$). The sensitivity of macrohaematuria was 53 % and that of microhaematuria was 21 % the specificity was 21 % and 13 %, respectively. The sensitivity of imaging methods was 62 % and their specificity was 38 %.

DISCUSSION

A consistent exclusion of all patients diagnosed with injury to the lower urinary tract allowed us to relate haematuria in our group only to renal parenchymal trauma. The authors consider this an important part of the study method. However, although this method of patient selection was strictly observed, haematuria failed to be detected in all patients diagnosed with low grade renal trauma. The CT or US findings of renal trauma in the patients with no haematuria can be explained by the fact that the lesion occurred in the superficial renal cortex with bleeding detected as a subcapsular haematoma or perirenal collection without blood leaking into the renal tubular system.

The statistical evaluation of the results confirmed the randomness of both the clinical manifestation of a trauma and the diagnostic method presentation of a renal trauma. The changes in tissues and their manifestations are highly variable including a potential negative finding without causality. Even though the group under study fails to be exactly evaluated by statistical methods, it is obvious that the validity of a diagnosis of low grade renal trauma is higher if haematuria is present together with positive CT or US findings.

CONCLUSIONS

The finding of haematuria is a valuable piece of information in low grade renal trauma. Particularly, if imaging methods fail to detect an injury, haematuria is a sign indicating renal trauma following a typical blunt force mechanism, even though our results of its evaluation were not statistically significant. The absence of macroscopic or microscopic haematuria did not exclude the existence of renal trauma in our group, and it is therefore necessary to pay increased attention to the evaluation of findings obtained by imaging methods in patients involved in a typical blunt force accident.

Key words: kidney injury, haematuria, ultrasonography, computed tomography.

ÚVOD

Poranění ledvin tvoří 2/3 všech poranění urogenitální soustavy a v rámci abdominálních traumat k nim dochází přibližně u 10 % pacientů (3, 5–7, 13–17). Makroskopická hematurie může být podle našich klinických zkušeností jediným nálezem při vyšetření po proběhlém traumatu ledviny, a to i v případech, kdy nález zobrazovacích metod – nejčastěji užívané výpočetní tomografie (CT) a ultrasonografie (UZ) – je negativní. Naopak u objektivně prokazatelného nálezu, např. malého subkapsulárního hematomu, může být nález v moči chudý či dokonce zcela negativní na příměs krve. Proto jsme se rozhodli vyhodnotit u vlastního souboru pacientů validitu nálezu hematurie u poranění ledvin nízkých stupňů.

SOUBOR PACIENTŮ A METODA

Soubor pacientů

Do sledovaného souboru byli zařazeni pacienti hospitalizovaní ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze v letech 1994–2008 s poúrazově vzniklým poraněním ledviny I. a II. stupně (obr. 1 a 2) podle klasifikace Organ Injury Scaling Committee of the American Association for the Surgery of Trauma (12), u kterých bylo traumatické poškození subrenálních vývodních cest močových (zejména močového měchýře a močové trubice) vyloučeno vzhledem k mechanismu úrazu (přímý úder do oblasti ledviny) nebo klinickým či následným zobrazovacím vyšetřením.

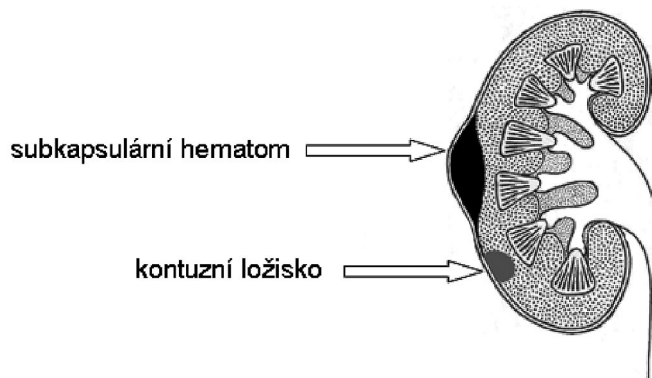
Metoda

Příměs krve v moči byla sledována klinicky a laboratorně a pacienti byli rozděleni do tří skupin (makroskopická hematurie, mikroskopická hematurie, negativní nález). Tyto výsledky byly pak vztaženy na pozitivní či negativní nálezy zobrazovacích metod (CT, UZ) a zjištěna jejich statistická významnost chi-kvadrát testem na 5% hladině významnosti pomocí počítačového programu EpiInfo Verze 6 CZ.

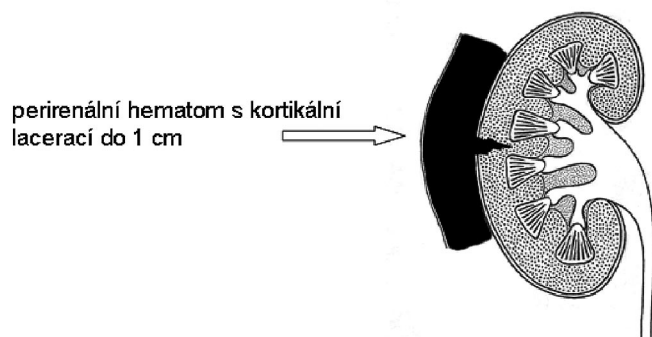
VÝSLEDKY

Sledovaný soubor tvořilo 116 pacientů (44 žen, 72 mužů) ve věku 17–86 let (průměr 38 let). Makroskopická nebo mikroskopická hematurie byla potvrzena u 102 z nich (88 %). Negativní nález v moči mělo 14 pacientů (12 %). Detailně jsou nálezy hematurie uvedeny v tabulce 1.

Pozitivní nález na CT nebo UZ byl zaznamenán u 76 pacientů (66 %), jednalo se o subkapsulární hematomy, kontuze parenchymu ledviny a perirenální hematomy. Korelát mezi potvrzením krve či její nepřítomností v moči a nálezem získaným pomocí zobrazovacích metod je uveden v tabulce 2. Je z ní zřejmé, že potvrzení diagnózy pomocí zobrazovacích metod u pacientů s hematurií nebylo signifikantní ($p = 0,076$), tedy nebyla zjištěna statistická významnost mezi hematurií jakéhokoliv typu a použitím zobrazovacích metod. Signifi-



Ob. 1. I. stupeň poranění ledviny podle klasifikace AAST – kontuze nebo nerozšiřující se subkapsulární hematom (volně podle Moorea a spol.)



Obr. 2. II. stupeň poranění ledviny podle klasifikace AAST – nerozšiřující se perirenální hematom, kortikální lacerace do 1 cm, bez extravazace (volně podle Moorea a spol.)

kantní rozdíly ve výskytu byly patrné mezi oběma typy hematurií ($p = 0,002$) i negativním nálezem v moči ($p = 0,004$). Senzitivita makrohematurie byla 53% a senzitivita mikrohematurie 21%. Specificita makrohematurie byla 21% a specificita mikrohematurie 13%. Senzitivita zobrazovacích metod byla 62% jejich specificita 38%. Vzhledem k tomu, že jakákoliv hematurie a jakákoliv zobrazovací metoda mohou i přes možný negativní výsledek potvrdit trauma ledviny nižšího stupně, nebylo možné stanovit jejich prediktivní hodnotu ani hraniční bod.

Tab. 1. Přehled nálezu v moči u pacientů sledovaného souboru

Hematurie	Počet	Procento
Makroskopická	62	53
Mikroskopická	40	35
Negativní nález	14	12
Celkem	116	100

Tab. 2. Korelace mezi hematurií a nálezy zobrazovacích metod

Hematurie	Pozitivní nález zobrazovacích metod (počet / procento)	Negativní nález zobrazovacích metod (počet / procento)	p
Pozitivní	62 / 61 %	40 / 39 %	0,076
– makroskopický	37 / 60 %	25 / 40 %	
– mikroskopický	25 / 63 %	15 / 37 %	
Negativní	14 / 100 %	0 / 0 %	NS

DISKUSE

Sledovaný soubor pacientů byl ve složení podle věku a pohlaví srovnatelný se soubory pacientů jiných autorů hodnotících poranění ledvin (8, 9, 17). Lehká poranění I. a II. stupně tvoří až 85 % všech poranění ledvin (6). Přesto jejich morfologické popisy (peroperační či pitevní) vzhledem k jejich nezávažnému klinickému průběhu chybí, proto je poznání drobnějších traumatických lézí v tkáni ledviny spíše doménou experimentálních modelových studií (1, 10, 11, 14, 15).

Důsledné vynechání všech pacientů s prokázaným poraněním vývodních cest močových umožnilo vztáhnout v našem souboru přítomnost hematurie pouze k poranění parenchymu ledvin. To považujeme za důležitou součást metody naší studie. Je třeba konstatovat, že i přes důslednou purifikaci souboru nebylo možné hematurii zaznamenat u všech pacientů s prokázaným poraněním ledviny nižších stupňů. Na nespolehlivost korelace nálezu hematurie se stupněm poranění ledviny upozornili i další autoři (2–4, 6–8). Domníváme se, že případy zobrazovacími metodami prokázaného poranění ledviny bez přítomnosti hematurie lze vysvětlit tím, že léze zasahuje pouze povrchové části kůry s krvácením detekovatelným jako subkapsulární hematom či perirenální kolekce bez úniku krve do tubulárního systému ledviny. Proto souhlasně se Santuccim a McAninchem konstatujeme, že nepřítomnost hematurie nevylučuje poranění ledviny nižších stupňů (13).

Statistické zhodnocení souboru přineslo potvrzení počáteční úvahy o náhodnosti jak klinických projevů traumatu, tak diagnostického zobrazení existujícího poranění ledvin. Jak je průběžně uváděno v textu, změny v tkáních a jejich projevy mají vysokou variabilní šíři včetně možného negativního nálezu bez příčinných souvislostí. Proto, i když je testovaný soubor statisticky ne zcela exaktně hodnotitelný, je statisticky i logicky zřejmé, že validita vysloveného závěru o poranění ledviny nižšího stupně je vyšší při současném nálezu hematurie i použití obou vyšetřovacích metod.

ZÁVĚR

Hematurie je cenná diagnostická informace u poranění ledviny nižších stupňů. Zejména tam, kde zobrazovací metody neprokázaly přítomné trauma, je hematurie při typickém mechanismu úrazu příznakem potvrzujícím poranění ledviny i přesto, že vyhodnocení výsledků našeho souboru neprokázalo její statistickou významnost. Nepřítomnost makroskopické či mikroskopické hematurie v našem souboru nevyloučila možnost traumatického poškození ledviny, proto je třeba při charakteristickém úrazovém mechanismu cíleně po poranění ledviny pátrat při vyhodnocování nálezů zobrazovacích metod.

Literatura

1. SCHLEIPFER, T., KALLIERIS, D., HAUCK, E.W., WEIDNER, W., PUST, R. A.: Blunt renal trauma: biomechanics and origination of renal lesions. *Europ. Urol.*, 42: 614–621, 2002.
2. BUCHBERGER, W., PENZ, T., WICKE, K., EBERLE, J.: Diagnose und Staging von stumpfen Nierentraumen. Vergleich von Harnanalyse, i.v. Urographie, Sonographie und Computertomographie. *Rofo*, 158: 507–512, 1993.
3. Gomez, R.G., McAninch, J.W.: Complications of renal injury and their management. In: McANINCH, J.W., Carroll, P.R., Jorda, G.H. (Eds.): *Traumatic and reconstructive urology*. Philadelphia, Saunders 1996, 135.
4. CHANDHOKE, P.S., McANINCH, J.W.: Detection and significance of microscopic hematuria in patients with blunt renal trauma. *J. Urol.*, 140: 16–18, 1988.
5. CHMELOVÁ, J., DŽUPA, V., PLEVA, L.: Diagnostika poranění pánve: role zobrazovacích metod u izolovaných traumat i polytraumat. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 93–98, 2008.
6. JANSKÝ, M.: Traumata urogenitální soustavy. In: DVOŘÁČEK, J. (Ed.): *Urologie*. Díl 2. Praha, ISV 1998, 655–6.
7. JUAN, C. J., LIOU, C. H., HSUEH, C. J., FAN, H. C., YU, D. S., WU, C. J., CHEN, C. Y., GUANG, L. H.: CT images of blunt renal trauma: correlating the degree of hematuria, CT classification, treatment and outcome. *Chin. J. Radiol.*, 27: 157–163, 2002.
8. KUMALA, R., SEPPÄNEN, J., HEIKKINEN, A., AUVINEN, O.: Aetiology, diagnosis and treatment of patients with renal trauma: a survey on patients in the Tampere area during two decades. *Ann. Chir. Gynaecol. Suppl.*, 206: 84–89, 1993.
9. MILLER, K. S., McANINCH, J. W.: Kidney. In: McANINCH, J. W., Carroll, P. R., Jorda, G. H. (Eds.): *Traumatic and reconstructive urology*. Philadelphia, Saunders 1996, 89–94.
10. MILLER, K.: Biomechanics of soft tissues. *Med. Sci. Monit.*, 6: 158–167, 2000.
11. MILLER, K.: Constitutive modelling of abdominal organs. *J. Biomech.*, 33: 367–373, 2000.
12. MOORE, E.E., SHACKFORD, S.R., PACHTER, H. L., McANINCH, J. W., BROWNER, B. D., CHAMPION, H. R., FLINT, L. M., GENNARELLI, T. A., MALANGONI, M. A., RAMENOFKY, M. L.: Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney. *J. Trauma*, 29: 1664–1666, 1989.
13. SANTUCCI, R., McANINCH, J.: Diagnosis and management of renal trauma: past, present, and future. *J. Amer. Coll. Surg.*, 191: 443–451, 2000.
14. SCHMIDLIN, F.R., SCHMID, P., KURTYKA, T., ISELIN, C.E., GRABER, P.: Force transmission and stress distribution in a computer-simulated model of the kidney: an analysis of the injury mechanisms in renal trauma. *J. Trauma*, 40: 791–796, 1996.
15. STINGL, J., BÁČA, V., ČECH, P., KOVANDA, J., KOVANDOVÁ, H., MANDYS, V., REJMONTOVÁ, J., SOSNA, B.: Morphology and Some Biomechanical Properties of Human Liver and Spleen. *Surg. Radiol. Anat.*, 24: 285–289, 2002.
16. ŠEBESTA, P., ŠTULÍK, J., VYSKOČIL, T., KRYL, J.: Zadní stabilizace tříštivých zlomenin L5 bez ošetření předního sloupce. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 123–128, 2008.
17. WOLTMANN, A., BEISSE, R., ECKARDT, H., POTULSKI, M., BÜHREN, V.: Combined abdominal and spine injuries after high energy flexion-distraction trauma. *Europ. J. Trauma Emerg. Surg.*, 33: 482–487, 2007.

MUDr. Robert Grill, Ph.D.,
Urologická klinika 3. LF UK a FNKV,
Šrobárova 50,
100 34 Praha 10
E-mail: grill@fnkv.cz