Traumatická trombóza renální tepny při seat-belt injury

Traumatic Thrombosis of the Renal Artery following Seat-Belt Injury

ČERTÍK B.[1], TŘEŠKA V.[1], BIERHANZLOVÁ J.[1], MATĚJKA J.[2], ZEMAN J.[2] , MATĚJKA T.[2]

SUMMARY

Renal artery thrombosis is a rare complication of blunt abdominal injury. It occurs most frequently in car accidents in which sudden deceleration results in multiple internal injuries. Renal artery occlusion occurs rarely as an isolated blunt trauma. This report presents a case of traumatic occlusion of the left renal artery with complete ischaemia of the left kidney in a haemodynamically stable girl who suffered multiple seat-belt injuries in a car crash. Ambiguous findings on a CT scan of the abdominal cavity indicated surgical inspection of the abdomen and, since the injury-to-surgery interval was short, an attempt at revascularisation of the left kidney was made. This was performed using laparotomy through a lateral left-side incision, as an uncommon approach to the injured organs. A seat-belt fracture of the L2/3 spine was stabilised at second-stage surgery.

Key words: renal artery thrombosis, seat-belt fracture of the lumbar spine.

ÚVOD

Bezpečnostní pásy snižují závažnost zranění při autonehodě tím, že brání cestujícím ve vozidle prudkému nárazu do okolních předmětů nebo dokonce vymrštění ven rozbitým oknem. Je odhadováno, že až 80 % úmrtí při autonehodě by bylo možné předejít správným použitím bezpečnostního pásu. Nicméně za určitých okolností, například kolize motorových vozidel ve vysoké rychlosti, mohou být tyto bezpečnostní pásy naopak příčinou vážných zranění (3, 5, 7, 8). Garrett a Braunstein popsali syndrom bezpečnostního pásu v roce 1962 (5). Znamení bezpečnostního pásu se vyznačuje modřinami a odřeninami na hrudi a břišní stěně, které korespondují s polohou popruhu bezpečnostního pásu (diagonální nebo horizontální) a mohou se šířit až na krk (1, 5, 8, 10). Mnohé publikace prokázaly sdružení tohoto znamení se závažnými zraněními na krku, nitrohrudních a nitrobřišních orgánech a bederní páteři (1, 5, 8). Přítomnost znamení bezpečnostního pásu by měl proto vždy upozornit lékaře na vysokou pravděpodobnost specifických vnitřních zranění.

Trombóza renální tepny je méně častou komplikací tupých břišních poranění. Nejčastěji se jedná o autohavárie, kdy v důsledku náhlé decelerace dochází k mnohočetným vnitřním zraněním. Jako izolované tupé zranění se vyskytuje okluze renální tepny velice vzácně.

První popsal traumatický uzávěr renální tepny Von Recklinghausen již v roce 1861 a Rohl uveřejnil první úspěšnou revaskularizaci traumatické trombózy renální tepny přibližně o sto let později (14, 11). V minulém století provedli největší souborné zhodnocení tupých renovaskulárních poranění Clark a kol. (3). Z publikovaných článků v anglickém jazyce v roce 1981 shromáždili celkem 250 zranění. V současnosti je největší americká studie z roku 2006 analyzující 517 tupých poranění tepen ledvin. Tato studie ukázala, že incidence tohoto zranění u tupých břišních traumat je pouze 0,05 % (12).

Diskuse okolo řešení tupých renovaskulárních poranění je ovlivněna několika faktory:

1. zkušenosti každého traumacentra s tímto typem zranění jsou omezeny z důvodu raritního výskytu.
2. revaskularizace výjimečně vede k návratu normální funkce ledviny, i když je perioperační výkon úspěšný.
3. prolongovaná ischemie ledviny dává malé šance na obnovu funkce ledviny.

V našem případě prezentujeme traumatickou okluzi levé renální tepny s kompletní ischemií levé ledviny u oběhově stabilní dívky, kde současně nejednoznačný nález v dutině břišní na computerové tomografii (CT) byl indikací k revizi dutiny břišní. Vzhledem ke krátkému

časovému odstupu od úrazu byl indikován současně pokus o revaskularizaci levé ledviny. Ve druhé době byla zraněná indikována ke stabilizaci seat-belt zlomeniny bederní páteře v úseku L2/3.

Kazuistika

7letá dívka, hmotnost 30 kg, výška 135 cm, havarovala dne 22. 9. 2013 v 15,15 hodin v osobním automobilu (čelní náraz do autobusu). Seděla na zadním sedadle na podsedáku a byla připoutána bezpečnostním pásem. Matka řidička zemřela na místě nehody, dívka musela být z automobilu vyprošťována. Na Emergency FN v Plzni byla dopravena v 16,30 hodin, oběhově stabilní, plně při vědomí, bez dušnosti. Na úraz si přesně nepamatovala, udávala bolesti břicha lokalizované do pruhu odřenin a hematomů, které probíhaly přes břicho šikmo zleva nahoru doprava, tak jak byl upnut bezpečnostní pás. Jiné obtíže neudávala, byla bez neurologického deficitu.

Obr. 1. Úrazové CT s obrazem kompletní ischemie levé ledviny při traumatické trombóze renální tepny.

Obr. 2. Úrazové CT páteře s typickým obrazem seat-belt zlomeniny lumbální páteře L2/3, se segmentární kyfotizací, asymetrií disku a luxací kloubů.

Klinicky na břiše nebylo známek jednoznačného nitrobřišního poranění, po zacévkování byla moč čirá. Na hlavě, hrudníku a končetinách nebylo známek závažného poranění.

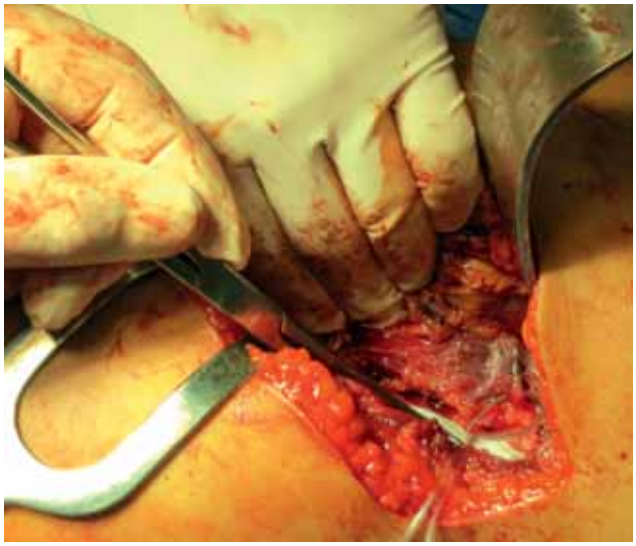
Vzhledem k mechanismu zranění, kde se jednalo nepochybně o seat-belt zranění, bylo indikováno CT vyšetření. CT vyšetření prokázalo uzávěr levé renální tepny s ischemií celé ledviny (obr. 1), drobné lacerace pravého jaterního laloku, kontuzi tenkého střeva s prokrvácením mezenteria, malé hemoperitoneum. Na skeletu byla zjištěna seat-belt fraktura v segmentu L2/3 s kompletním ligamentózním poraněním a výraznou segmentární kyfotizací (obr. 2).

Laboratorně nebylo známek masivního krvácení (hemoglobin 112 g/l, leukocyty 31 × 10^9/l), mírná elevace jaterních enzymů. Vzhledem k CT nálezu byla v 17.20 hodin indikována neprodleně operační revize levé ledviny a následně revize dutiny břišní. Nález na bederní páteři byl vzhledem k nepřítomnosti neurologického postižení ponechán k odloženému řešení.

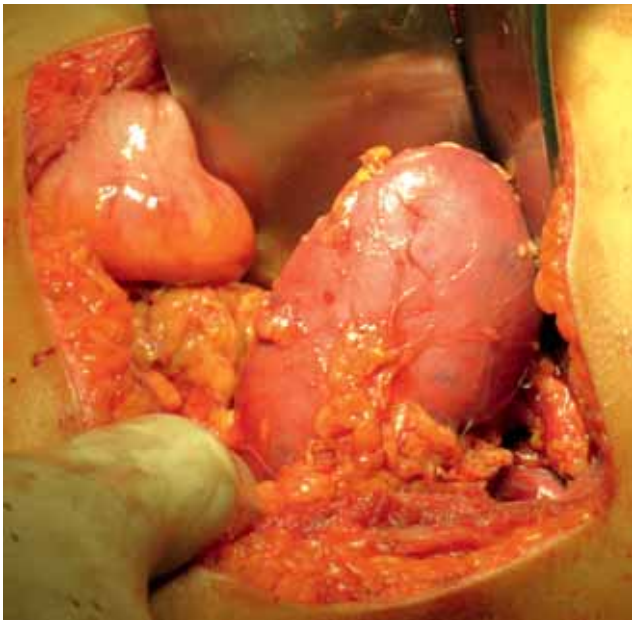
Protože se jednalo o závažné poranění renální tepny, vedl operační výkon cévní chirurg.

Levostranným retroperitoneálním přístupem byly uvolněny prokrvácené obaly levé ledviny, vlastní ledvina byla celistvá, neporaněná, ale kompletně ischemická, nachově zbarvená (obr. 3). Renální žíla byla intaktní, renální tepna byla velice gracilní, nepulzující, v polovině průběhu tepny prosvítal trombus (obr. 4). Vzhledem ke gracilitě tepny nebylo možné uvažovat o její náhradě. Po vypreparování celého průběhu renální tepny byla naložena svorka na odstup z aorty a nad prosvítajícím

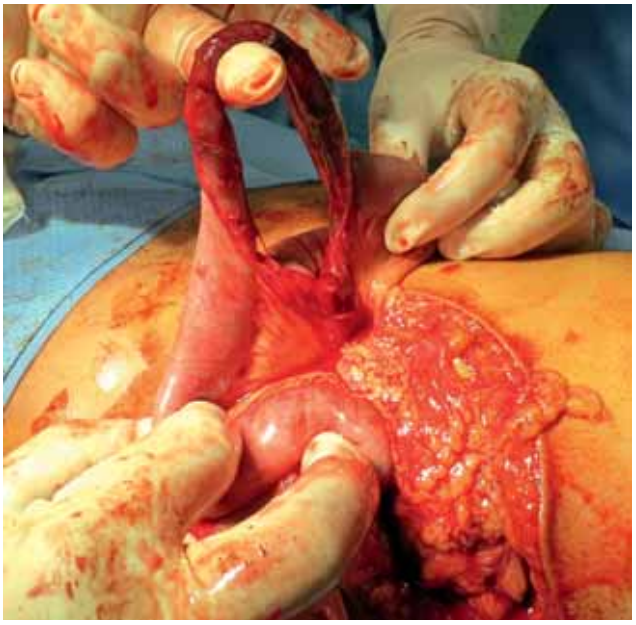
Obr. 3. Perioperační nález kompletní ischemie levé ledviny.



Obr. 4. Perioperační nález segmentární trombózy gracilní renální tepny vlevo.



Obr. 5. Dobré prokrvení levé ledviny po revaskularizaci.



Obr. 6. Segmentární poranění tenkého střeva.

trombem byla vedena drobná příčná arteriotomie. Přímá trombektomie byla doprovázena zpětným krvácením z ledviny a instilace ředěného roztoku s Heparinem byla zcela volná. Stěna tepny nebyla disekována, výrazně však spazmovala. Proto byla tepna po rekanalizaci mírně dilatována pomocí Fogartyho katétru a následně uzavřena arteriotomie napříč suturou Premilenem 8/0. Po sejmutí svorky se ledvina v celém rozsahu prokrvila a rychle dosáhla dobrého turgoru (obr. 5).

Následovala revize dutiny břišní, pro kterou byl využit původní levostranný boční řez s tím, že bylo otevřeno peritoneum. Bylo zjištěno malé hemoperitoneum do 200 ml tmavší krve. Při revizi tenkých kliček bylo nalezeno na 2 místech segmentární odtržení mezenteria od příslušného úseku střeva, jehož stěna byla zhmožděná a ischemická (obr. 6). Proto byly provedeny 2 klínovité resekce tenkého střeva v úseku 10 cm s anastomózou E-E vstřebatelným stehem (Maxon) v jedné vrstvě. Na játrech nebyly zjištěny závažnější traumatické změny, žaludek, vzestupný tračník i sestupný tračník byly bez poranění. Po vybalení příčného tračníku z omenta byla dále nalezena ve středním úseku mezotransverza dlouhá tržná rána. Na vrcholu poraněného mezotransverza byla příslušná část příčného tračníku také kontuzně změněna se známkami ischemie střevní stěny. Nález byl opět řešen parciální resekcí transverza v úseku 10 cm s anastomózou E-E vstřebatelným stehem v jedné vrstvě. Po toaletě dutiny břišní byly útroby překryty rozprostřeným omentem a Douglassův prostor zadrénován měkkým drénem. Levé retroperitoneum bylo uzavřeno s aktivní drenáží.

Následný pooperační průběh nebyl závažněji komplikován, zraněná byla oběhově stabilní, neobjevily se žádné nitrobřišní komplikace. Laboratorně byly přítomna vysoká hladina myoglobinu (3 500) jako známka rozsáhlého traumatu, ale při dobré funkci ledvin byl myoglobin rychle eliminován.

Druhý den po zranění bylo doplněno vyšetření páteře magnetickou rezonancí a na jeho základě byla z ortopedického hlediska indikována stabilizace seat-belt zlomeniny bederních obratlů (L2/3). Na provedeném MR i kontrolních USG bylo dobré prokrvení levé ledviny.

Z důvodů vysokého rizika možných zánětlivých komplikací po rozsáhlém traumatu v dutině břišní, které si vyžádalo 3 střevní resekce a vzhledem k myoglobinémii provázející rozsáhlou kontuzi svalové tkáně byla stabilizace páteře odložena při zajištění klidového režimu zraněné na lůžku (obr. 7).

Po normalizaci laboratorních parametrů a při klinicky klidném nálezu na břiše bylo k ortopedické operaci

Obr. 7. Pooperační obraz zhojené rány, na břiše viditelné znamení bezpečnostního pásu.

přistoupeno 7. 10. 2013. Řezem nad spinózy L1-L3 bylo proniknuto do podkoží, kde již bylo přítomno výrazné prokrvácení, svaly roztrženy, po skeletizaci byl nalezen zcela roztržený a luxovaný kloub L2/3 vpravo, vlevo byl roztržen méně a pouze subluxován, byly zcela přerušeny supra- a interspinózní vazy L2/3, trhlina pokračovala ke žlutému vazu, který byl taktéž roztržen, durální vak byl neporaněn. Nález byl řešen stabilizací posterolaterální instrumentovanou spondylodézou L2/3.

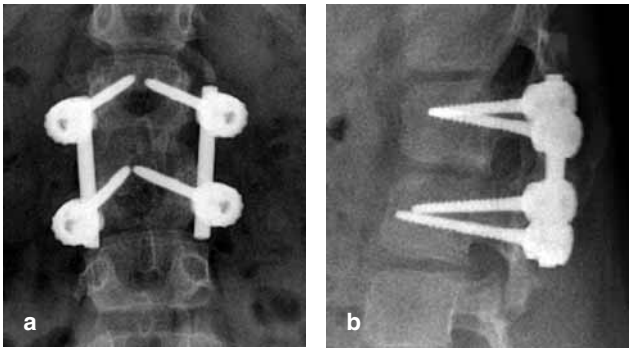
Pooperační průběh po stabilizaci páteře nebyl zpočátku komplikován, zraněná postupně rehabilitovala. Do té doby zcela afebrilní průběh byl komplikován 13. 10. 2013 vysokou teplotou okolo 40 °C a zvracením. Na CT vyšetření nebyla prokázána žádná patologie v dutině břišní, dobré prokrvení levé ledviny, rány klidné. Příčinou teplot nemocné byla virová infekce s výsevem herpes labialis.

Po odeznění akutních projevů herpetické infekce již nebyl další průběh komplikován a zraněná byla 11. 11. 2013 propuštěna domů.

Dívka je pravidelně sledována pediatrem, celkový stav je výborný, laboratorní hodnoty renálních testů jsou v normě, je normotenzní TK 90/50 mm Hg. Navázala na povinnou školní docházku a úspěšně dokončila v řádném termínu 2. třídu.

Při opakovaných kontrolách je dívka zcela bez obtíží, břicho zhojeno bez komplikací s volnou pasáží trávicím traktem.

Obr. 8. Kontrolní CT obraz ledvin 1,5 roku od úrazu – 6/2015.



Obr. 9a, b. Rtg obraz spondylodézy půl roku po stabilizaci, je patrna tvorba kvalitní fúze.

Kontrolní CT po 1,5 roce od úrazu prokazuje dobré prokrvení obou ledvin (obr. 8). Páteř je zhojena kvalitní spondylodézou, implantované instrumentace páteře byly odstraněny 4. 11. 2014 (obr. 9a, b).

DISKUSE

Diagnostika tupého poranění renální tepny je obtížná. Z fyzikálního vyšetření ani USG vyšetření není většinou možné tato poranění zjistit, naproti tomu CT vyšetření má vysokou senzitivitu až v 98 %. Proto v posledních dvou desetiletích díky liberálnějšímu přístupu užívání CT vyšetření u tupých břišních traumat dochází k nárůstu incidence poranění renálních tepen (2).

Optimální řešení tupých poranění tepen ledvin zůstává kontroverzní. Obecně platí, že při avulzi renální tepny je nutná okamžitá revize a řešení krvácení. V kontrastu s tím je velice obtížné rozhodnutí o řešení trombózy renální arterie. Jsou tři možnosti – okamžitá chirurgická revaskularizace, profylaktická nefrektomie nebo konzervativní léčba. V americké studii z roku 2006 byla z 517 diagnostikovaných tupých poranění renální tepny revaskularizace provedena pouze u 9 %, nefrektomie u 18 % a konzervativně postupováno při zachovalé funkci druhostranné ledviny u 73 % zraněných (v této skupině byla u 3 % zraněných provedena angiografická intervence na uzavřené tepně) (12).

Revaskularizace s cílem zachování ledviny je zájmem chirurgů od prvních zpráv o úspěšné revaskularizaci Rohlem v roce 1971 a Skinnerem v roce 1973 (11, 13). Úspěšné rekonstrukční výsledky u trombotizovaných renálních tepen byly hlášeny především z institucí s rozsáhlou zkušeností z elektivních renovaskulárních operací, ve většině ostatních případů byly prezentovány velice špatné časné i pozdní výsledky. Haas a Sprinak prezentovali v souboru 139 pacientů s jednostranným poraněním renální tepny iniciální úspěšnou revaskularizaci pouze v 26 % (4). Dlouhodobé výsledky rekonstrukčních výkonů s obnovou a zachováním normální funkce ledvin byly prezentovány u méně než 25 % zraněných. Úspěšnost revaskularizace při uzavřené renální arterii je časově omezena. Klasicky se předpokládá, že ledviny tolerují teplou ischemii pouze 1 hodinu. Ve skutečnosti však byly prezentovány úspěšné revaskularizace i po 12 hodinách od zranění. Znamená to, že ledvina vydrží i delší periodu ischemie, než je předpokládáno. Na druhou stranu doba ischemie ledviny nemusí být stejně dlouhá jako doba uplynulá od úrazu, okluze tepny nemusí být zpočátku úplná, v případě polové tepny může být zachována perfuze přes kolaterální oběh. Za kritickou dobu k záchraně ischemické ledviny je dnes považována doba kratší než 2 až 3 hodiny a ve většině případů je této doby před revaskularizací dosaženo (6).

Důvody pro nízký počet revaskularizací traumatických uzávěrů renální tepny jsou četné. Technická náročnost výkonu a stupňování rizika při sdružených, život ohrožujících poraněních. Hlavním aspektem jsou především statisticky ověřené špatné výsledky, a to časné i dlouhodobé. Dlouhodobé výsledky po úspěšné revaskularizaci při nedostatečném obnovení funkce ledviny jsou

spojené s výskytem arteriální hypertenze vedoucí k pozdní nefrektomii.

Haas a Sprinak prezentují snížení funkce ledvin u 67 % zraněných po úspěšné revaskularizaci (4). Incidence pozdní nefrektomie pro renovaskulární hypertenzi se pohybuje v rozmezí od 12 % do 35 % (2, 3, 4, 6). Proto indikaci k revaskularizaci někteří autoři doporučují pouze v optimálních případech s velmi krátkou dobou ischemie ledviny kratší 2 hodin a absencí přidružených, život ohrožujících zranění. Naopak jednoznačná indikace a snaha o revaskularizaci je doporučována v případech bilaterální renální okluze nebo u zraněných s jednou ledvinou (7, 9).

Sporadické kazuistiky popisují úspěšné endovaskulární rekanalizace renální tepny po traumatu. Možnost endovaskulární intervence je do budoucna perspektivní především u polytraumatizovaných, protože chirurgický výkon výrazně navyšuje riziko pro zraněného a v těchto případech platí pravidlo „život před orgánem“.

V souhrnu se doporučuje v dnešní době konzervativní léčba při jednostranné potraumatické trombóze renální tepny. U této skupiny zraněných je nutné dlouhodobé sledování arteriálního tlaku pro riziko rozvoje renovaskulární hypertenze, která je popisována u 25–50 % případů s nutností odložené nefrektomie. Bezprostřední nefrektomie není doporučována u zraněných indikovaných ke konzervativnímu postupu. Naopak v případě sdružených poranění s nutností laparotomie je možné provedení okamžité nefrektomie k zabránění rozvoje renovaskulární hypertenze.

ZÁVĚR

Sdružená poranění při seat-belt injury jsou závažná. Proto při zjištění znamení bezpečnostního pásu i při klinicky velice příznivém stavu zraněného je vždy nutné myslet na vysokou pravděpodobnost specifických vnitřních zranění. Nejrychlejším a nejpřínosnějším vyšetřením je CT diagnostika. V našem případě včasnou diagnostikou a bezprostředním operačním výkonem byla dívce zachráněna levá ledvina, zabráněno nevyhnutelnému rozvoji perforační peritonitidy a odloženým výkonem na páteři odvráceno nebezpečí ochrnutí dolních končetin.

Literatura

1. BANSAL, V., CONROY, C., TOMINAGA, G. T., COIMBRA, R.: The utility of seat belt signs to predict intra-abdominal injury following motor vehicle crashes. Traffic Inj. Prev., 10: 567–572, 2009.
2. BRUCE, L. M., CROCE, M. A., SANTANIELLO, J. M., Miller, P. R., Lyden, S. P., Fabian, T. C.: Blunt renal artery injury: incidence, diagnosis, and management Am. Surg., 67: 550–556, 2001.
3. CLARCK, D. E., GEORGITIS, J. W., RAY, F. S.: Renal artery injuries caused by blunt trauma. Surgery, 90: 87–96, 1981.
4. HASS, C. A., SPRINAK, J. P.: Traumatic renal artery occlusion: a review of the literature. Tech. Urol., 4: 1–11, 1998.
5. GARRETT, J. W., BRAUNSTEIN, P. W.: The seat belt syndrome. J. Trauma, 2: 220–238, 1962.
6. LOCK, J. S., CARRAWAY, R. P., HUDSON, H. C. Jr., LAWS, H. L.: Proper management of renal artery injury from blunt trauma. South Med. J., 78: 406–410, 1985.
7. LYNCH, D., MARTINEZ-PINEIRO, L., PLAS, E., SERAFETINIDES, E., TURKERI, L., SANTUCCI, R., Hohenfellner, M., European Association of Urology: EAU guidelines on urological trauma. Eur. Urol., 47: 1–15, 2007.
8. MATĚJKA, J., PIZINGEROVÁ, K., VACEK, V., ZEMAN, J.: Seat-belt syndrom u předškolního dítěte. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 77: 61–64, 2010.
9. OURIEL, K., ANDRUS, A., RICOTTA, B., DeWEESE, C., GREEN, T.: Acute renal artery occlusion: when is revascularization justified? J. Vasc. Surg., 5: 348–355, 1987.
10. PERES, B. S., GAZTAMBIDE, C. J., UNDA, F. A., MARTINEZ, L. M., ROMERO, CH. S., SANCHEZ, D. F.: Abdominal lesions associated to safety belt mark. Chir. Pediatr., 22: 15–21, 2009.
11. ROHL, L.: Vascular surgery in urology. Proc. R. Soc. Med., 64: 589–594, 1971.
12. SANGTHONG, B., DEMETRIADES, D., MARTIN, M., SALIM, A., BROWN, C., INABA, K., RHEE, P., CHAN, L.: Management and hospital outcomes of blunt renal artery injuries: analysis of 517 patients from the National Trauma Data Bank. J. Am. Coll. Surg., 203: 612–617, 2006.
13. SKINNER, D. G.: Traumatic renal artery thrombosis: a successful thrombectomy and revascularization. Ann. Surg., 177: 264–267, 1973.
14. Von RECKLINGHAUSEN, F.: Haemorrhagische Niereninfarkte. Arch. Path. Anat. Physiol., 20: 205–207, 1861.

Korespondující autor:
Doc. MUDr. Bohuslav Čertík, Ph.D.
Valcha E1713
301 00 Plzeň
E-mail: certik@fnplzen.cz