

Urologické komplikácie po transplantácii obličky

Urological complications after kidney transplantation

Ján Breza ml.^{1,2}, Róbert Fröhlich¹, Zuzana Žilinská¹, Ján Breza st.¹

¹Urologická klinika s Centrom pre transplantácie obličiek Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Univerzitnej nemocnice Bratislava

²Klinika pediatrickej urológie, Národný ústav detských chorôb, Bratislava

Došlo: 16. 2. 2019

Přijato: 1. 4. 2019

Kontaktná adresa

MUDr. Ján Breza, PhD., ml.

Urologická klinika s Centrom pre transplantácie obličiek Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Univerzitnej nemocnice Bratislava

Limbova 1, 833 40 Bratislava

e-mail: janbreza@yahoo.com

Stret záujmov: Žiadny.

Prohlášení o podpoře: Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno farmaceutickou firmou.

Hlavné stanovisko: Urologické komplikácie predstavujú asi polovicu chirurgických komplikácií po transplantácii obličky a môžu byť príčinou morbidity, mortality, oneskoreného nástupu funkcie aj straty štepu. Navrhnuté algoritmy môžu usmerniť a uľahčiť diagnostiku a liečbu týchto komplikácií. Ukázali sa byť nápomocné a zároveň inšpiratívne v multidisciplinárnom prostredí transplantáčného tímu.

SOUHRN

Breza J ml, Fröhlich R, Žilinská Z, Breza J st. Urologické komplikácie po transplantácii obličky.

Cieľom práce bolo analyzovať urologické komplikácie po transplantácii obličky na Urologickej klinike s Centrom pre transplantácie obličiek v Bratislave a poskytnúť racionálny návod na ich efektívne riešenie.

Autori analyzovali komplikácie v súbore 1 353 pacientov po transplantácii obličky (z toho 95 obličiek odobratých od žijúcich darcov). Zamerali sme sa na výskyt, príčiny, diagnostiku a liečbu komplikácií, ktoré majú kauzálny vzťah k rekonštruovaným močovým cestám transplantovanej obličky, pretože práve tie sa pokladajú za najzávažnejšie chirurgické komplikácie po transplantácii obličky. Ich výskyt sa udáva v rozsahu 1–30% transplantácií, predstavujú asi 50% všetkých chirurgických komplikácií, môžu byť príčinou významnej morbidity i mortality, môžu viesť k oneskorenému nástupu funkcie aj ku strate transplantovanej obličky, môžu dokonca pacienta ohroziť na živote.

Významný vplyv na výsledok transplantácie obličky a na vznik urologických komplikácií má chirurgická technika pri odbere a transplantácii obličky a pri rekonštrukcii močových ciest. Pri odbere obličky dochádza k prerušeniu všetkých nervových vlákien inervujúcich štruktúry obličky. Z hľadiska glomerulárnej i tubulárnej funkcie obličky je denervácia bezvýznamná a neovplyvňuje negatívne ani transportnú funkciu horných močových ciest. S denerváciou obličky však súvisí zmenená sympto-

matológia niektorých ochorení, resp. komplikácií po jej transplantácii. Transplantovaná oblička nebolí, preto pacienti nevyhľadávajú lekára včas a aj diagnostika komplikácií po transplantácii obličky je náročnejšia a často oneskorená.

Formou prehľadového článku autori ponúkajú čitateľom časopisu Česká urologie svoje skúsenosti s diagnostikou a liečbou urologických komplikácií po transplantácii obličky. Algoritmy vyplývajú z vlastných klinických skúseností a vyjadrujú racionálny postup v diagnostike a liečbe urologických komplikácií po transplantácii obličky.

KĹÚČOVÉ SLOVÁ

Transplantácia obličky, urologické komplikácie, algoritmy liečby, diagnostické algoritmy.

SUMMARY

Breza J ml, Fröhlich R, Žilinská Z, Breza J st. Urological complications after kidney transplantation.

The aim of our work was to analyze urological complications after kidney transplantation at the Urology Department with the Center for Kidney Transplantation in Bratislava and to provide rational guidance for their effective solution.

The authors analyzed complications in a group of 1353 renal transplant patients (of which 95 kidneys were retrieved from living donors). We focused on the occurrence, causes, diagnosis and treatment of complications that have a causal relationship to the reconstructed kidney transplant pathways because they are considered to be the most serious complications after kidney transplantation. They account for about 50% of all surgical complications, may cause significant morbidity and mortality, may lead to a delayed onset of the function as well as to the loss of the transplanted kidney. They may even endanger the patient's life.

The outcome of kidney transplantation and of the occurrence of urological complications is significantly influenced by the surgical technique of kidney removal and transplantation and by the reconstruction of the urinary tract. During kidney removal, all nerves innervating the kidney are disrupted. In terms of glomerular and tubular function of the kidney, denervation is insignificant and does

not adversely affect the transport role of the upper urinary tract. However, denervation of the kidney may change the symptomatology of some diseases or of the post-transplant complications. The transplanted kidney does not hurt, hence the patients do not seek help in time and the diagnostics of complications after kidney transplantation is more demanding and often delayed.

In the form of a review article, the authors offer their experience with the diagnostics and treatment of urological complications after kidney transplantation to the readers of the Czech Urology magazine. The algorithms arise from the authors' own clinical experience in renal transplantation at the Department of Urology in Bratislava and express a rational approach to the diagnostics and treatment of urological complications following kidney transplantation.

KEY WORDS

Renal transplantation, urological complications, treatment algorithms, diagnostic algorithms.

.....

ÚVOD

Koncom 20. storočia došlo k prudkému rozvoju a podstatnému zlepšeniu výsledkov transplantácií obličiek, ale aj ďalších solídnych orgánov – srdca, pečene, pľúc, pankreasu. Transplantácie obličiek sa stali rutinnou súčasťou liečby pacientov s nezvratným zlyhaním obličiek.

Urológovia patrili medzi priekopníkov liečby chronickej renálnej insuficiencie a zohrali významnú úlohu pri rozvoji problematiky klinických transplantácií obličiek. Využívali pritom svoje skúsenosti s chirurgickou liečbou vrodených i získaných ochorení obličiek a dolných močových ciest. Prvé transplantácie obličiek sa vykonávali prevažne na urologických pracoviskách alebo v úzkej spolupráci urológov s cievnyimi chirurgiami a nefrológmi. I v súčasnosti sa relatívne vysoký podiel týchto operácií robí na urologických pracoviskách a komplikované transplantácie obličiek pacientom s ano-

máliami dolných močových ciest sa sústreďujú prakticky výlučne na urologické pracoviská (1).

V roku 1952 francúzsky urológ Rene Küss opísal techniku heterotopickej transplantácie obličky. Oblička sa extraperitoneálne vkladá do iliackej jamy príjemcu a obličkové cievy za zošívajú s iliackými cievami príjemcu. Následne sa rôznym spôsobom rekonštruujú dolné močové cesty v snahe zabezpečiť spoľahlivú drenáž moču z transplantovanej obličky, zabezpečiť kontinenciu moču a pacientom umožniť kontrolované vyprázdňovanie močového mechúra (2). Túto štandardnú techniku doteraz používajú všetky transplantáčny centrá. Malé rozdiely v operačnej technike sú dané tradíciou a skúsenosťami konkrétneho transplantáčného centra.

V Československu vykonali prvú transplantáciu obličky v roku 1961 v Hradci Králové urológovia Pavel Navrátil a Jozef Šváb. Pacientke z východného Slovenska po subletálnom ožiarení transplantovali obličku od matky. Pacientka však zomrela 15 dní po operácii na kolibacilárnu sepsu. Systematický program transplantácii obličiek bol zahájený v roku 1966 v pražskom IKEM úspešnou príbuzenskou transplantáciou obličky.

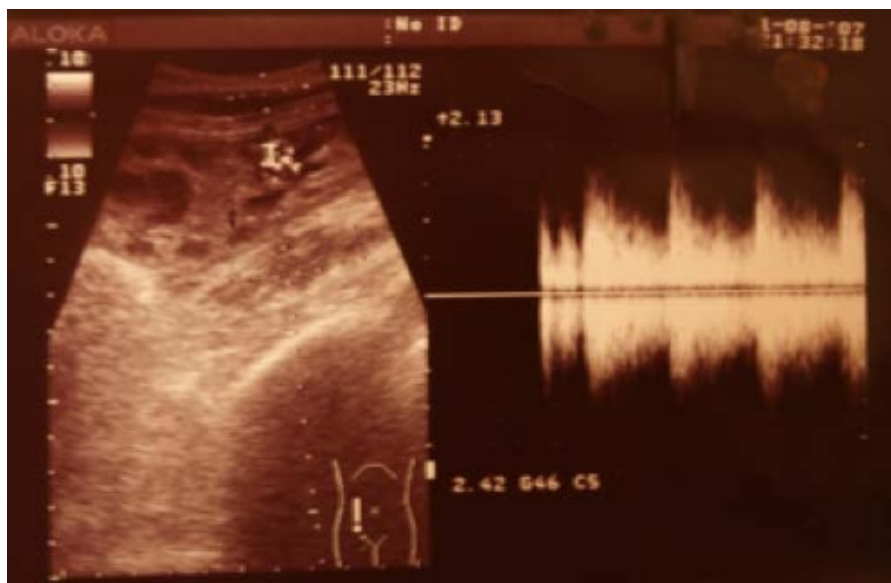
Na Slovensku sa problematike transplantácii obličiek už v päťdesiatych rokoch dvadsiateho storočia venovali Pavol Steiner a Emil Matejíček. Chirurgickú problematiku transplantácií obličiek študovali v experimentoch na psoch.

V Bratislave bola v roku 1970 založená na Urologickej klinike v Bratislave dialyzačná stanica a v roku 1972 vykonal Vladimír Zvara so spolupracovníkmi prvú úspešnú transplantáciu obličky odobratú od mŕtveho darcu (3).

Transplantácia obličky prebieha v dvoch fázach. Prvou fázou je revaskularizácia obličky, ktorej podstatou je zošitie ciev obličky s iliackými cievami príjemcu. Druhou fázou operácie je rekonštrukcia dolných močových ciest, ktorou sa zabezpečí dokonalá drenáž moču z transplantovanej obličky a to čo najpriateľnejším spôsobom umožňujúcim kontrolované vyprázdňovanie moču. U prevažnej väčšiny pacientov sa močové cesty rekonštruujú implantáciou močovodu transplantovanej obličky do močového mechúra príjemcu. V individuálnych prípadoch je však potrebné použiť alternatívne spô-

soby rekonštrukcie dolných močových ciest alebo derivácie moču.

Patologické zmeny dolných močových ciest sú príčinou chronickej renálnej insuficiencie až u 20–25 % detí a 5–7,5 % dospelých pacientov. Preto u všetkých pacientov pred ich zaradením do čakacej listiny na transplantáciu obličky je potrebné urobiť orientačné urologické vyšetrenie s cieľom odhaliť anomálie alebo poškodenie močových ciest a ochorenia prostaty, ktoré by mohli ohroziť konečný výsledok transplantácie obličky. Žiadne anomálie alebo patologické zmeny močových ciest však nie sú kontraindikáciou pre transplantáciu obličky. Pacienti, ktorí už dlhý čas sú oligurickí alebo anurickí, môžu mať zníženú kapacitu močového mechúra, ktorý po transplantácii vyžaduje dlhšiu rehabilitáciu a medikamentóznú terapiu. U anurických pacientov nemožno spoľahlivo ohodnotiť funkciu dolných močových ciest. Anurický pacient obvykle nie je schopný opísať akt močenia a z objektívnych dôvodov nemožno urobiť prietokové štúdie a odmerať postmikčné reziduum (4). Kompletné urologické vyšetrenie pred transplantáciou obličky musia mať všetci pacienti po urologických operáciách, pacienti s opakovanými infekciami močových ciest a s vrodenými ochoreniami urogenitálneho systému. U starších mužov sa možno stretnúť so subvezikálnou obštrukciou v dôsledku benígnej prostatickej hyperplázie, treba na to myslieť pred a rovnako aj po transplantácii obličky. Indikácií k odstráneniu vlastných obličiek pred plánovanou transplantáciou nie je veľa. Patrí sem zle kontrolovateľná renovaskulárna resp. nefrogénna hypertenzia, symptomatické ataky infekcií horných močových ciest, malígne nádory a obrovské polycystické obličky. Súčasťou urologického vyšetrenia je aj detekcia prípadných zmien arteriálneho riečišťa panvy. Vo vzťahu k urologickému vyšetreniu platí zásada, že všetky patologické zmeny panvového arteriálneho riečišťa a dolných močových ciest treba riešiť pred transplantáciou obličiek, nie až po nej. Rovnako nezastupiteľnú úlohu majú urológ a nefrológ aj po transplantácii obličky a to v starostlivosti o močové cesty a pri hodnotení vzťahu medzi funkciou a morfológickými zmena-



Obr. 1. *Artério-venózná fistula po biopsii transplantovanej obličky*
Fig. 1. *Arterio-venous fistula after biopsy of the transplanted kidney*

mi transplantátu. Pozornosť však musia venovať aj vlastným obličkám pacientov, ktoré síce nefungujú, ale môžu byť zdrojom významnej morbidity.

UROLOGICKÉ KOMPLIKÁCIE PO TRANSPLANTÁCII OBLIČKY

Hoci je chirurgická technika a taktika transplantácií obličky ustálená, stále dochádza ku strate malej časti transplantovaných obličiek v dôsledku technických chýb pri operácii. Komplikácie, s ktorými sa stretávame počas transplantácie obličky alebo v pooperačnom období, sa v zásade nelíšia od príhod sprevádzajúcich iné náročné chirurgické výkony. Ich priebeh však býva modifikovaný a to vzhľadom na celý rad nepriaznivých okolností u príjemcu (urémia, dialyzačná liečba s podávaním antikoagulancií, imunosupresia).

Urologické komplikácie, ktoré majú kauzálny vzťah k rekonštruovaným močovým cestám transplantovanej obličky sa pokladajú za najzávažnejšie chirurgické komplikácie po transplantácii obličky. Ich výskyt sa udáva v rozsahu 1 – 30% transplantácií, predstavujú asi 50% všetkých chirurgických komplikácií, môžu byť príčinou významnej morbidity i mortality, môžu viesť k oneskorenému nástupu funkcie aj ku strate transplantovanej obličky, môžu dokonca pacienta ohroziť na živote (5).

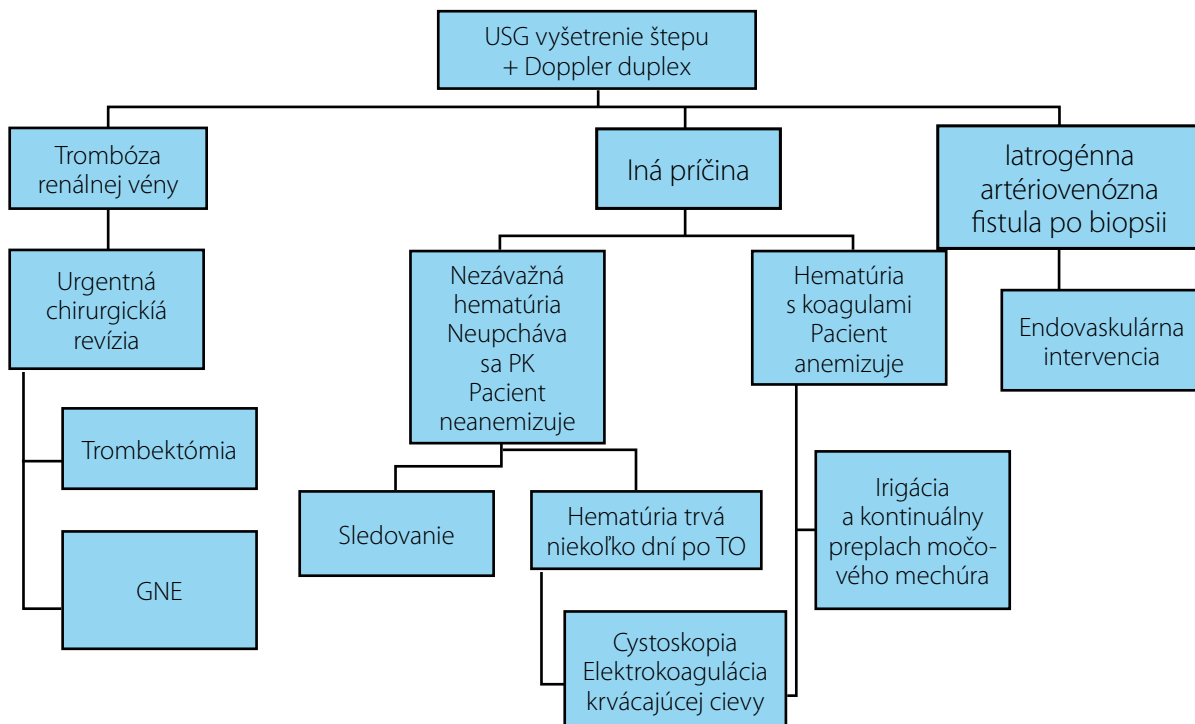
Veľký vplyv na výsledok transplantácie obličky a na vznik urologických komplikácií má chirurgic-

ká technika pri odbere a transplantácii obličky a pri rekonštrukcii močových ciest. Pri odbere obličky dochádza k prerušeniu všetkých nervových vlákien inervujúcich rôzne štruktúry obličky. Z hľadiska glomerulárnej i tubulárnej funkcie obličky je denervácia, ku ktorej dochádza pri odbere od mŕtveho aj živého darcu, bezvýznamná. Denervácia obličky neovplyvňuje negatívne ani transportnú funkciu horných močových ciest. S denerváciou obličky však súvisí zmenená symptomatológia niektorých ochorení, resp. komplikácií po jej transplantácii. Transplantovaná oblička nebolí, preto pacienti nevyhľadávajú lekára včas a aj diagnostika komplikácií po transplantácii obličky je náročnejšia a často oneskorená.

Autor formou algoritmov ponúka čitateľom časopisu Česká urologie svoje skúsenosti s diagnostikou a liečbou urologických komplikácií po transplantácii obličky. V odbornej literatúre nie je takýmto komplexným a názorným spôsobom prezentovaná problematika urologických komplikácií po transplantácii obličky.

Algoritmy vyplývajú z vlastných klinických skúseností autorov, ktoré získali pri transplantáciách obličiek na Urologickej klinike v Bratislave a vyjadrujú racionálny postup v diagnostike a liečbe urologických komplikácií po transplantácii obličky.

Kardiologické, infekčné, hematologické a iné ne-urologické komplikácie transplantácie obličky nie sú súčasťou predkladanej publikácie.



Graf 1. Algoritmus liečby hematurie po transplantácii obličky

Graf 1. Algorithm of hematuria treatment after kidney transplantation



Obr. 2. Malá lymfokela pri dolnom póle transplantovanej obličky

Fig. 2. A small lymphocyst under the lower pole of the transplanted kidney



Obr 3. Lymfokela dyslokujúca transplantovanú obličku

Fig. 3. A lymphocele displacing the transplanted kidney

HEMATURIA PO TRANSPLANTÁCII OBLIČKY

Relatívne častou komplikáciou po transplantácii obličky je makroskopická hematuria rôznej intenzity a klinickej závažnosti. Ku krvácaniu najčastejšie dochádza zo steny močového mechúra v mieste implantácie močovodu alebo z pahýľu močovodu transplantovanej obličky. Zriedka je príčinou hematurie poranenie obličky endoprotézou močovodu, krvácanie z iatrogénnej artériovenóznei fistuly po biopsii transplantovanej obličky, alebo trombóza renálnej vény (6).

Menej závažnú hematuriu možno zvládnuť konzervatívne, masívna hematúria obvykle vyžaduje endoskopickú fulguráciu krvácajúceho miesta (7, 8, 9, 10).

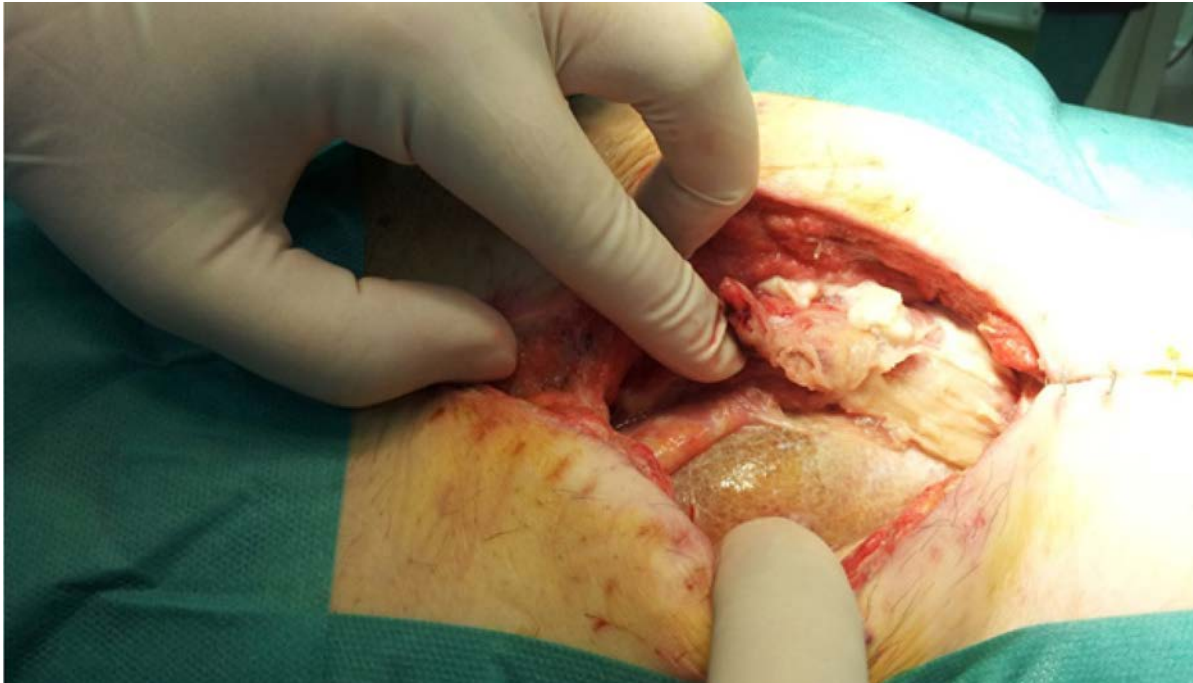
Ultrasonografia transplantovanej obličky spolu s doppler duplex flowmetriou poskytujúcou informácie o prietoku krvi transplantovanou obličkou sú paušálnymi metódami, ktoré sa používajú bezprostredne po ukončení operácie a následne pravidelne každý pooperačný deň a podľa klinického stavu príjemcu obličky.

Hematúria je, podľa našich skúseností, zároveň najčastejšia komplikácia po biopsii transplantovanej obličky. Medzi ďalšie postbiopické komplikácie patrí krvácanie do extrarenálneho priestoru, vznik artério-venóznei fistuly s pseudoaneuryzmou (Obr. 1) výnimočne vznik urinóznei fistuly. Tieto komplikácie možno liečiť konzervatívne (observácia, transfúzie krvi), alebo chirurgicky (endovaskulárna obliterácia A-V fistuly). Len v jednom prípade masívneho a nezastaviteľného krvácania bolo potrebné ako život zachraňujúci výkon odstrániť transplantovanú obličku.

Najčastejšou komplikáciou graftnefrektomie je krvácanie, ktoré sa vyskytuje po extrakapsulárnej, aj intrakapsulárnej technike operácie. Riešením tejto komplikácie je často chirurgická revízia a ošetrenie zdroja krvácania.

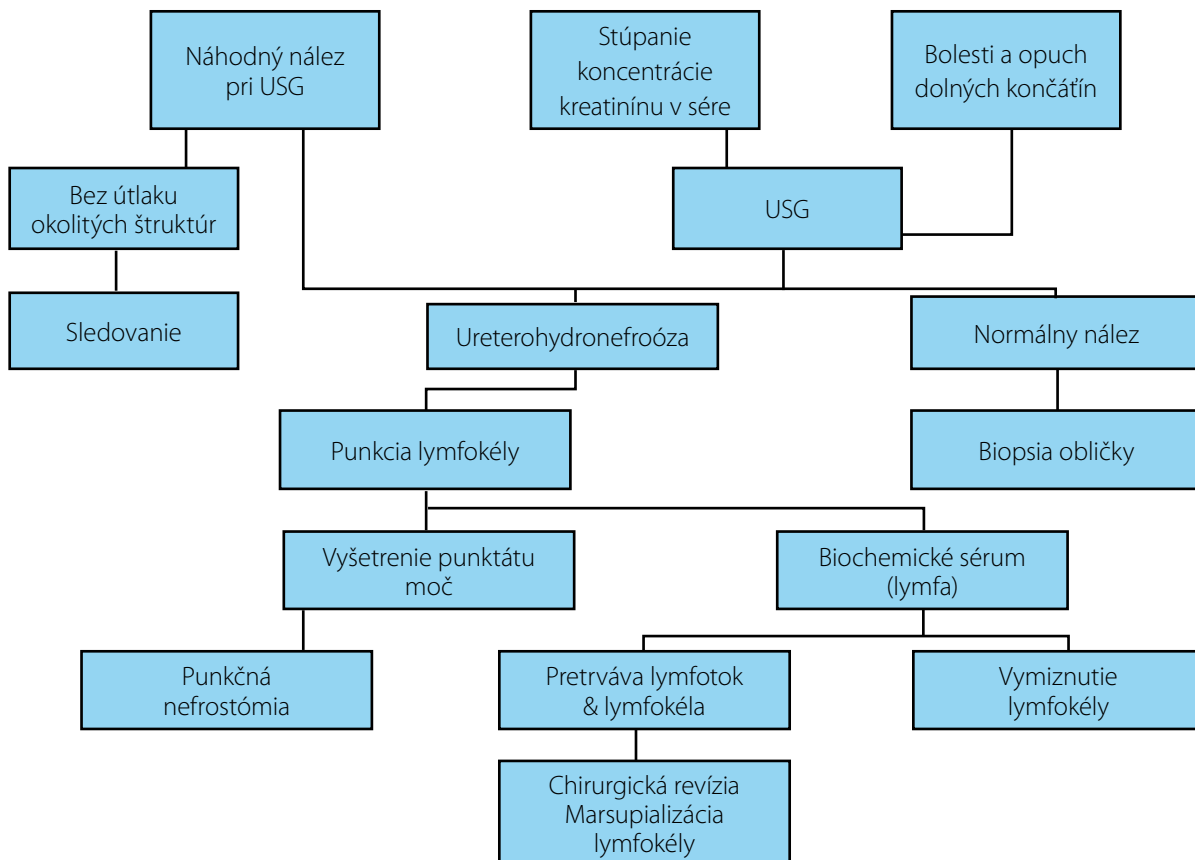
LYMFOKÉLA PO TRANSPLANTÁCII OBLIČKY

Ďalšou komplikáciou po transplantácii obličky je lymfokéla. Ako lymfokéla sa označuje pseudomem-



Obr 4. Typická žltosfarbená lymfokela pri otvorenej revízii

Fig. 4. Typical yellow coloured lymphocele at open revision



Graf 2. Algoritmus liečby lymfokély po transplantácii obličky

Graf 2. Algorithm of lymphocele treatment after kidney transplantation

bránou ohraničné ložisko tekutiny, lymfy, v blízkosti transplantovanej obličky. Ku vzniku lymfokély obvykle vedie únik lymfy z poranených lymfatických ciest prebiehajúcich pozdĺž iliackých ciev príjemcu. K poraneniu lymfatických ciev dochádza pri preparácii iliackých ciev a ich príprave na cievne anastomózy s cievami transplantovanej obličky (11, 12). Zdrojom úniku lymfy môžu byť aj poranené lymfatické cievy v hile odobratej obličky, dekapsulácia odobratej obličky alebo edém transplantovanej obličky podmienený akútnou rejekciou transplantátu. Ku vzniku symptomatickej lymfokély dochádza niekoľko dní až týždňov po transplantácii obličky. Jej incidencia je 0,8 až 22% (13, 14, 15, 16). Výskyt malých asymptomatických lymfokél s objemom do 50 ml, ktoré sa detegujú ultrasonograficky pri kontrolách transplantovanej obličky, je až 50 %. Väčšina z nich nerobí problémy a rezorbuje sa spontánne (Obr. 2).

Podstatne závažnejšie sú veľké lymfokély, ktoré tlakom na okolité štruktúry vedú ku klinickej symptomatológii. Najčastejšími príznakmi sú zhoršená funkcia transplantovanej obličky so zvýšenými hodnotami kreatininu v sére pri ureterohydronefróze v dôsledku tlaku lymfokély na močovod transplantovanej obličky a edém ipsilaterálnej dolnej končatiny s následnou flebotrombózou iliackej vény z tlaku lymfokely na venózy systém panvy (obr. 3).

Diagnostika lymfokély obvykle nerobí problémy. Ultrasonografia a CT poskytujú informácie o prítomnosti, veľkosti a lokalizácii lymfokély a jej vzťahu k dôležitým štruktúram transplantovanej obličky (5).

Liečba symptomatickej lymfokely začína minimálne invazívnym výkonom. Cielenu punkciou lymfokély pod ultrasonografickou kontrolou a následným biochemickým vyšetrením aspirovanej tekutiny možno odlíšiť kolekciu lymfy od urinomu, navyše, takto získanú tekutinu možno vyšetriť bakteriologicky. Samotná evakuácia lymfokély niekedy vedie k rýchlej úprave funkcie transplantovanej obličky. Liečba punkciou nie je vhodná u multilokulárnych septovaných lymfokél (17). Úspešnosť laparoskopickej marsupializácie lymfokély závisí od skúseností operujúceho urológa, od veľkosti a lokalizácie lymfokély (13).

Posledným spôsobom liečby lymfokély je jej otvorená drenáž cez dolnú strednú laparotómiu.

Tento prístup umožňuje dobrý prehľad, revíziu a marsupializáciu lymfokely (Obr. 4)

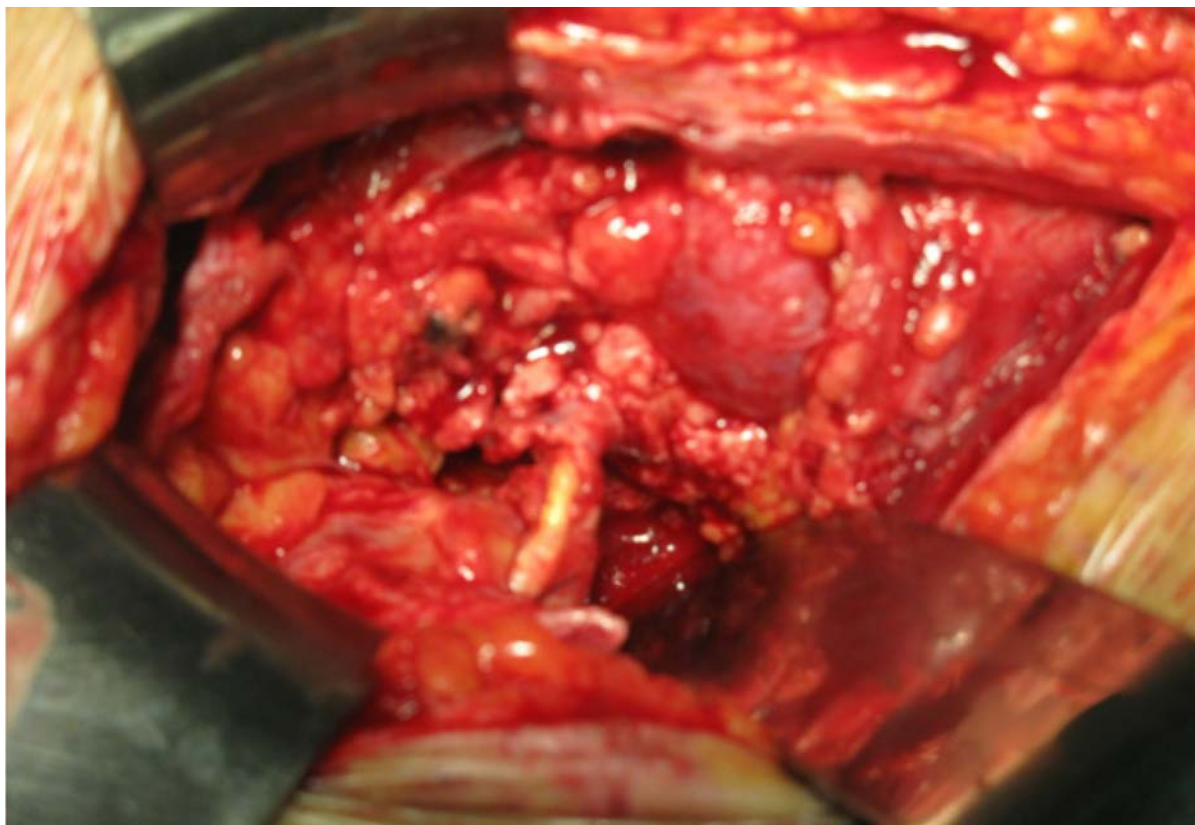
Pri liečbe lymfokély došlo v sledovanom období k dvom komplikáciám: poraneniu močovodu pri punkcii lymfokély a k preťatiu močovodu transplantovanej obličky pri marsupializácii lymfokely. Obidve akútne situácie boli úspešne vyriešené deriváciou moču punkčnou nefrostómiou a následnou reimplantáciou močovodu do močového mechúra. V literatúre nie je spomenutá podobná situácia.

URINÓZNA FISTULA PO TRANSPLANTÁCII OBLIČKY

Najzávažnejšou urologickou komplikáciou je močová fistula. Tá môže viesť až ku strate transplantovanej obličky. Príčinou extravazácie moču do okolia obličky je technická chyba pri rekonštrukcii dolných močových ciest alebo nekróza močovodu. V prvom prípade je diagnóza u fungujúceho štepu stanovená v priebehu niekoľkých hodín po transplantácii a jej riešenie spočíva v reimplantácii močovodu do močového mechúra. Nekróza močovodu je dôsledkom jeho nedostatočného cievneho zásobenia, ku ktorému dochádza pri nešetrnom odbere a poškodení ciev močovodu pri odbere obličky, menej často pri transplantácii alebo v dôsledku rejekcie (4,9, 18, 19). Močová fistula pri nekróze močovodu typicky vzniká okolo 7. až 10. dňa po transplantácii obličky (Obr. 5, 6)

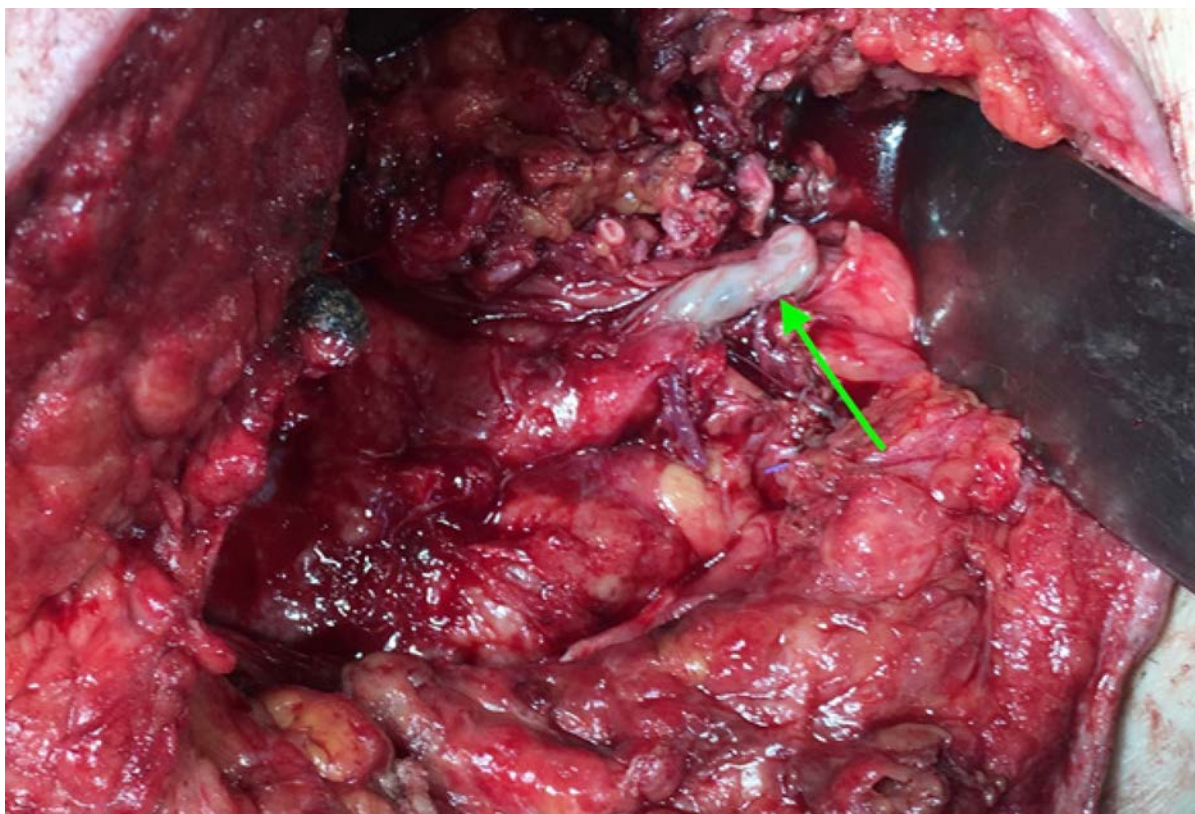
Incidencia urinózných fistúl po transplantácii obličky sa v literatúre udáva v rozmedzí 1,3 až 5,4% (20, 21, 22, 23). Incidencia nekrózy močovodu sa udáva v rozmedzí 0,4 až 3,2% transplantácií obličiek (24). Ďalšou príčinou nekrózy močovodu môžu byť rejekciou obličky podmienené zmeny v močovode, medzi ktoré patrí aj atrofia urotelu a vcelku mierna lymfocytárna infiltrácia steny s vakuolizáciou buniek (25).

Diagnostika príčiny urinoznej fistuly musí byť rýchla a presná. Biochemickým vyšetrením sekrétu vytekajúceho z drenu alebo operačnej rany treba odlíšiť moč od krvného séra. Prítomnosť a rozsah tekutinovej kolekcie a jej vzťah k transplantovanej obličke potvrdia vizualizačné vyšetrenia – USG, CT, MR. Pod ultrasonografickou kontrolou možno následne cielene



Obr. 5. Nekróza močovodu, v ktorom je zavedená endoprotéza

Fig. 5. Necrosis of ureter, an inserted ureteral stent can be seen



Obr. 6. Nekróza terminálneho úseku močovodu transplantovanej obličky

Fig. 6. Necrosis of the terminal ureter of the transplanted kidney

napichnúť dutý systém obličky a urobiť antegrádnú pyeloureterografiu, ktorou sa potvrdí únik moču a s veľkou presnosťou sa ukáže aj miesto úniku moču (Obr. 7). Cez punkčný kanál sa zasunie do dutého systému transplantovanej obličky nefrostický kateter a tak sa zabezpečí dokonalá derivácia moču (26).

Pri podozrení na únik moču z močového mechúra je indikovaná cystografia (Obr. 8).

U pacientov s urinóznou fistulou močovodu sa odporúča chirurgická liečba. O endourologickú liečbu spočívajúcu v zavedení endoprotézy a spoľahlivej drenáži transplantovanej obličky a močového mechúra sa možno pokúsiť len v prípade nezávažného premokanie moču z miesta ureterovezikálnej anastomózy. Podstatne zložitejšia a technicky náročnejšia je rekonštrukcia močových ciest pri nekróze močovodu transplantovanej obličky. V prevažnej väčšine prípadov je možné urinóznou fistulu, ktorá je dôsledkom

nekrózy močovodu riešiť resekciou nekrotického úseku a reimplantáciou močovodu. Pri rozsiahlejšom postihnutí močovodu je nutná uretero-ureterostomia, uretero-pyelostómia (využívajúca vlastný močovod pacienta) alebo pyelo-vesicoanastomóza.

Konečným riešením vážnych, najmä septických komplikácií súvisiacich so vznikom a neúspešnou liečbou urinózneho fistuly po transplantácii obličky je graft-nefrektómia asi u 1 % transplantovaných pacientov (27).

OBŠTRUKCIA MOČOVODU TRANSPLANTOVANEJ OBLIČKY

Menej častou a zároveň rovnako závažnou urologickou komplikáciou je obštrukcia močovodu transplantovanej obličky. Bezprostredne po ope-



Obr. 7. Antegrádna pyeloureterografia. Urinózna fistula podmienená nekrózou močovodu

Fig. 7. Antegrade pyeloureterography. Arrow points to a urinary fistula due to ureteral necrosis

rácii dochádza k obštrukcii v dôsledku technickej chyby pri ureterocystostomii, pri edéme steny močovodu, upchatím močovodu krvným koagulom alebo útlakom močovodu kolekciou tekutiny v jeho okolí. Pri atypickej polohe transplantovanej obličky alebo pri ponechaní príliš dlhého močovodu môže dôjsť k zalomeniu alebo torkvácii močovodu (Obr. 9). V súčasnosti sa drenáž transplantovanej obličky stenotom močovodu používa paušálne. Stent prispieva k rovnému priebehu močovodu a prevencii úniku moču z nedostatočne tesnej ureterovesikálnej anastomózy a k vzniku obštrukcii. Stent sa ponecháva dva až štyri týždne po operácii a odstraňuje sa cystoskopicky. Opísané komplikácie sú z obdobia, kedy sa na Urologickej klinike stenty nepoužívali.

Najčastejšou a najvýznamnejšou príčinou porušenej drenáže moču z transplantovanej obličky je chronická ischémia steny distálneho močovodu s následnými fibrotickými zmenami a tvorbou striktúry. Striktúra močovodu vzniká týždne až mesiace po operácii. Následne dochádza ku vzniku ureterohydronefrózy transplantovanej obličky (Obr. 10).

Na poruche transportu moču sa môže podieľať aj sprievodná superinfekcia (28, 29). Keďže transplantovaná oblička je denervovaná a nebolí, odhalí sa ureterohydronefróza často len náhodne pri ultrasonografickom vyšetrení alebo na podklade zhoršujúcej sa funkcie transplantovanej obličky. K dramatickej klinickej situácii však môže dôjsť pri urosepse, ktorá vzniká pri kombinácii bakteriálnej infekcie a stázy moču v transplantovanej obličke.

Diagnostika a liečenie tejto komplikácia patria do rúk skúseného urológa a rádiológa. Liečba ureterohydronefrózy transplantovanej obličky závisí od klinického stavu pacienta. V prípade oligo-anurického a uremického pacienta, niekedy s teplotami, je ako prvý krok indikovaná perkutánná punkčná nefrostómia, rehydratácia pacienta a cieleňá antibiôtická liečba. Po stabilizácii klinického stavu prichádza do úvahy definitívna liečba spočívajúca v endoskopicko-alebo otvorenej intervencii (30, 31). Úvodným krokom je pokus o antegrádne alebo retrográdne zavedenie endoprotézy do močovodu. Ak toto nie je možné, pristupuje urológ k rekonštrukčnej operácii dolných močových ciest. Jej výber závisí od viacerých faktorov a je daný dĺžkou postihnutého močovodu,

stavom vlastných obličiek a močovodov a veľkosťou vlastného močového mechúra. Reimplantácia močovodu mesiace alebo roky po transplantácii obličky, je operácia technicky mimoriadne náročná.

TRANSPLANTÁCIA OBLIČKY PACIENTOM S FUNKČNÝMI ALEBO ORGANICKÝMI LÉZIAMI DOLNÝCH MOČOVÝCH CIEST

Vrodené i získané anomálie a poruchy sú typické tým, že okrem subjektívnych problémov a objektívnych zmien typických pre konkrétne ochorenie močového mechúra, môžu tieto ochorenia v konečnom dôsledku viesť až k postihnutiu obličiek s následnou chronickou renálnou insuficienciou a potrebou transplantácie obličky. V tejto súvislosti má močový mechúr osobitné postavenie vyplývajúce z dilemy, do akej miery možno patologicky zmenený močový mechúr využiť na rekonštrukciu močových ciest po transplantácii obličky.

Problémy a komplikácie zo strany močového mechúra môžu vzniknúť pred, ale i po transplantácii obličky. V obidvoch situáciách je výsledkom ohrozenie transplantovanej obličky a podstatné zhoršenie kvality života postihnutých pacientov. V individuálnych prípadoch je rekonštrukcia močových ciest po transplantácii obličky s využitím vlastného močového mechúra príjemcu obličky nemožná a miesto toho je potrebné zabezpečiť vhodnou formou deriváciu moču. Patologické zmeny močového mechúra predstavujú závažný rizikový faktor súvisiaci jednak s technickými problémami pri rekonštrukcii močových ciest a jednak významne ovplyvňujúci funkciu a prežívanie transplantovanej obličky.

U časti pacientov liečených pred transplantáciou obličky hemodialýzou je sprievodným príznakom základného ochorenia vlastných obličiek anuria. Pre močový mechúr znamená anuria nefyziologický stav, ide o afunkčný, tzv. „suchý“ močový mechúr. Z titulu chýbania prirodzenej funkčnej rytmicity močového mechúra (súvisiacej s jeho plnením a vyprázdňovaním) sa močový mechúr mení, najmä sa podstatne znižuje jeho funkčná kapacita. Histolo-

gicky sa však štruktúra steny afunkčného močového mechúra nemení. Autor dokázal, že po nástupe diurézy a obnovení rytmicity funkcie močového mechúra, došlo aj k úprave subjektívnych aj objektívnych parametrov močenia (4).

Druhou kategóriou dysfunkčných močových mechúrov sú mechúre zmraštené v dôsledku jazvenia po opakovaných operáciách s fibrotickou rigidnou stenou. U týchto mechúrov sa nedá očakávať spontánna úprava funkcie.

Do kategórie organických porúch dolných močových ciest patria aj malígne ochorenia, ktoré si vyžiadali radikálnu cystoprostatektómiu s následnou deriváciou moču alebo ortotopickou náhradou močového mechúra. U časti týchto pacientov po liečbe primárneho maligného ochorenia dochádza k chronickej renálnej insuficiencii. Ak je primárne maligné ochorenie v kompletnej klinickej remisii, stanú sa títo pacienti kandidátmi na transplantáciu obličky, pričom tým najväčším problémom u nich býva rekonštrukcia močových ciest.

U pacientov so závažnými organickými poruchami alebo vrodenými vývojovými anomáliami dolných močových ciest je preto už pred transplantáciou obličky potrebné zabezpečiť vhodný spôsob derivácie

moču resp. vytvoriť veľkokapacitný nízkotlakový rezervoár, ktorý zabráni poškodeniu transplantovanej obličky a pacientom umožní pravidelné vyprázdňovanie a prijateľnú kvalitu života (1, 32, 33, 34).

U mnohých pacientov sa často v mladom veku rieši problém non-compliantného, najčastejšie neurogénneho močového mechúra, formou ureteroileostómie. Existujúci ileálny konduit možno po transplantácii obličky využiť na deriváciu moču, a to implantáciou močovodu priamo do kľučky ilea (Obr. 11). Ureteroileostómia je metóda, ktorá efektívne chráni transplantovanú obličku a súčasne prijímcovi transplantátu umožňuje prijateľnú kvalitu života.

UROLITIÁZA TRANSPLANTOVANEJ OBLIČKY

Močové konkrementy sú v transplantovanej obličke skôr zvláštnosťou. Vzhľadom na častú poruchu koncentračnej funkcie transplantovanej obličky sa nový kameň v obličke vytvorí len veľmi zriedka. Častejšie býva oblička transplantovaná už s kameňom (Obr. 12)

Na vzniku konkrementov de novo v transplantovanej obličke sa môžu podieľať viaceré etiologic-



Obr. 8. Cystografia. Únik moču z močového mechúra
Fig. 8. Cystography. Urinary leak from the urinary bladder

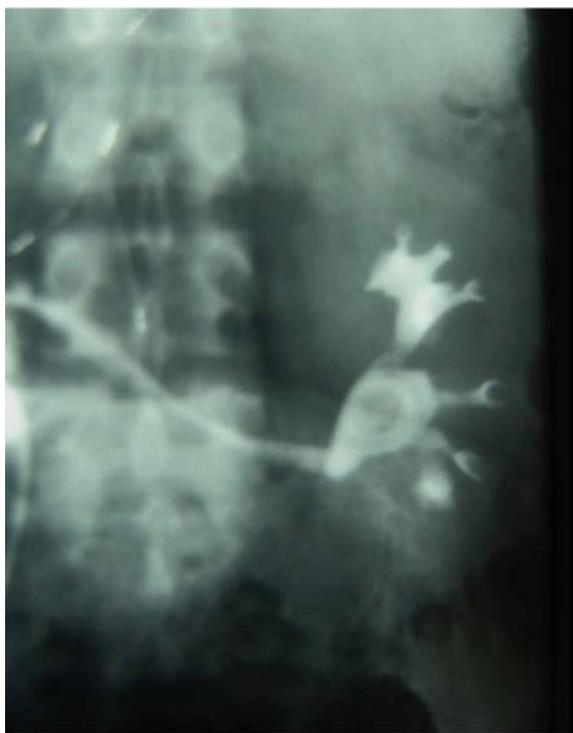


Obr. 9. Pyelo-ureterografia. Dlhý zalomený močovod transplantovanej obličky
Fig. 9. Pyelo-ureterography. A long, kinked ureter of the transplanted kidney



Obr. 10. Pyelo-ureterografia. Striktura terminálního úseku močovodu

Fig. 10. Pyelo-ureterography. A stricture of the terminal part of the ureter



Obr. 11. Močovod transplatovanej obličky vsítý do ileálního konduitu

Fig. 11. Ureter of the transplanted kidney implanted into an ileal conduit

ké faktory, včetně terciárního hyperparatyroidizmu, hyperkalcémie, hypocitraturie, hyperurikémie (potencované léčbou cyklosporinom A) a infekce močových cest bakteriemi štiepiacimi ureu a alkali-zujúcimi moč. Ku vzniku konkrementov v transplan-



Obr. 12. Nefrolitiáza transplantovanej obličky

Fig. 12. Nephrolithiasis in the transplanted kidney

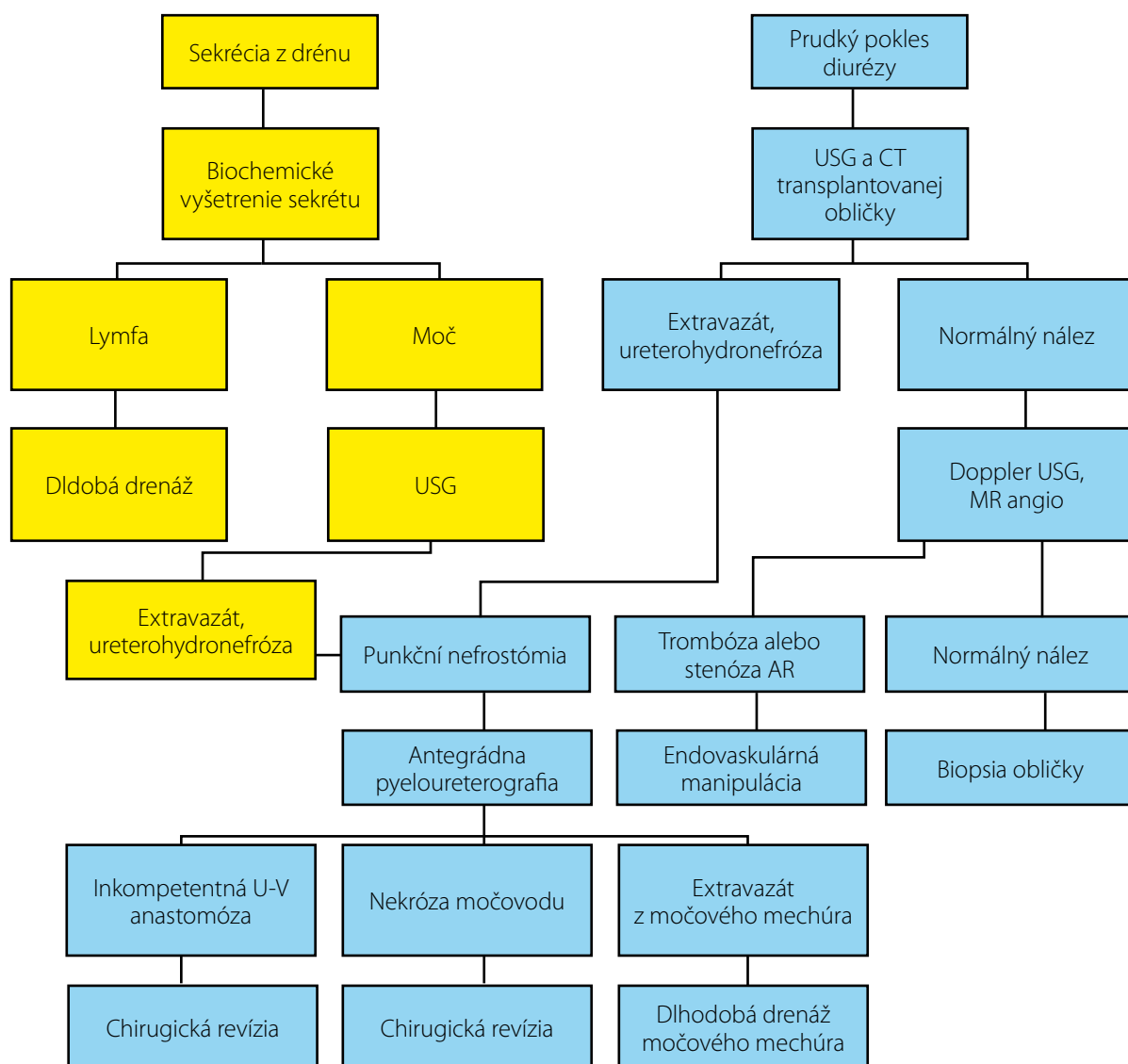
tovej obličke prispieva tiež stáza v močových cestách a prítomnosť cudzieho telesa (ureterálneho stentu alebo nefrostomického katetra).

Ochorenie prebieha obvykle asymptomaticky, a to preto, že transplantovaná oblička je denervovaná. Pacient obvykle pozoruje hematuriu, oliguriu alebo anúriu pri supravezikálnej retencii moču, s čím môže súvisieť zhoršenie funkcie transplantovanej obličky. Na diagnostiku nefrolitiázy po transplantácii obličky sa používajú štandardné rentgenologické a ultrasonografické metódy. Presnou metódou na diagnostiku nefrolitiázy a ureterolitiázy je natívne špirálové CT.

Špecifickou metódou liečby konkrementov v odo-bratej obličke je ex vivo ureteroskopia s litotripsiou obličky v ľadovom kúpeli. Po odstránení konkrementov nasleduje transplantácia takto ošetrenej obličky (35). Po transplantácii sa nefrolitiáza rieši štandardnými urologickými technikami, akými sú PEK a ESWL.

SEXUÁLNE PORUCHY PO TRANSPLANTÁCII OBLIČKY

Sexuálne poruchy, konkrétne pokles libida, erektilná dysfunkcia a významný pokles frekvencie pohlavných stykov, sú prítomné u 50 až 100% pa-



Graf 3. Algoritmus riešenia urinóznej fistuly po transplantácii obličky

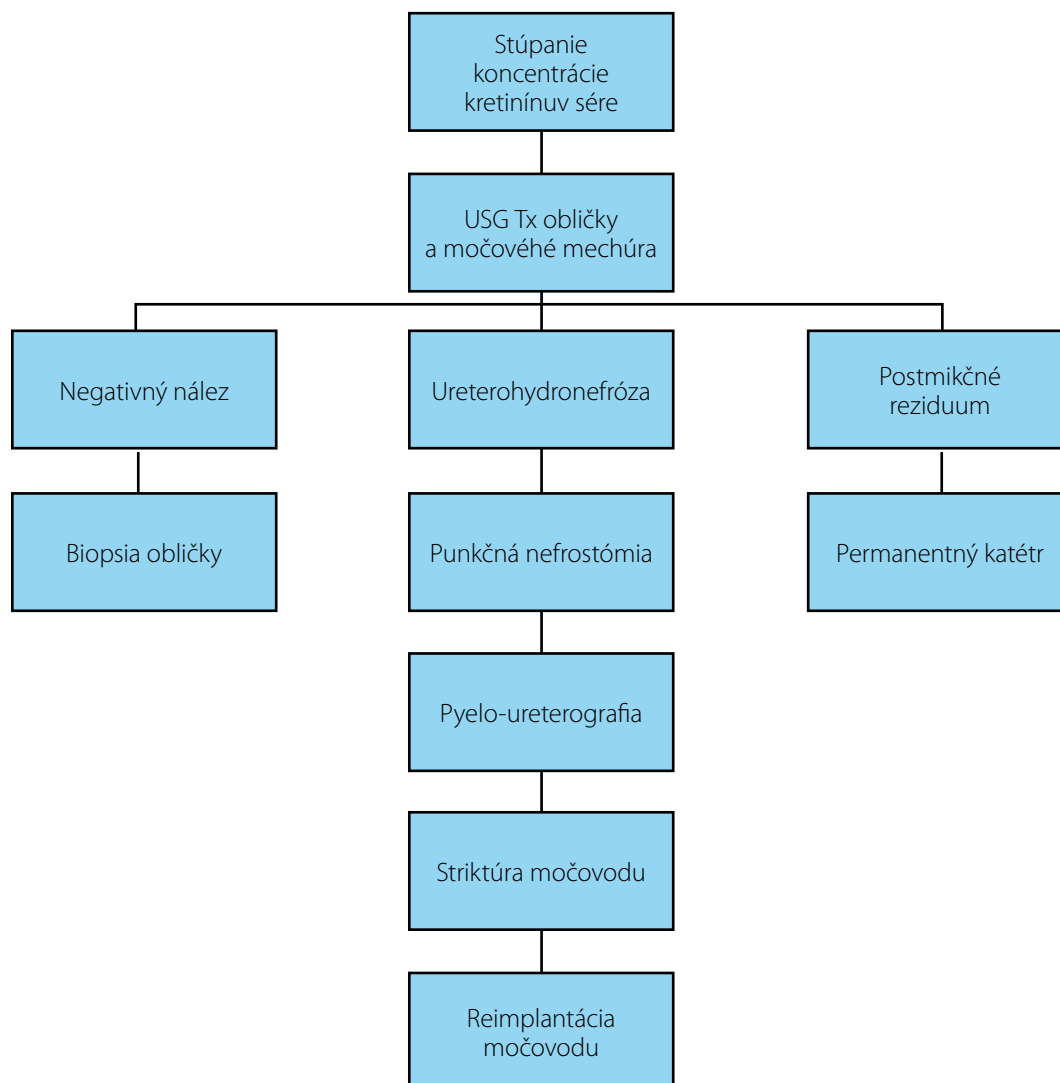
Graf 3. Algorithm of urinary fistula treatment after kidney transplantation

cientov v terminálnom štádiu chronickej renálnej insuficiencie a to ešte pred ich zaradením do liečby hemodialýzou a transplantáciou obličky (36, 37). Etiopatogenéza sexuálnych porúch u uremických pacientov je multifaktoriálna, podieľajú sa na nej endokrinné a metabolické poruchy, neuropatia, hypertenzia s akcelerovanou aterosklerózou, psychické faktory, depresia, následky imunosupresívnej a inej medikamentózne liečby (4, 18). Poruchy fungovania osi hypotalamus-hypofýza-semenníky sa zhoršujú s progresiou renálnej insuficiencie a len zriedkavo sa upravujú počas hemodialyzačnej liečby (38). Úspešná transplantácia obličky môže viesť k zlepšeniu týchto porúch, k stúpnutiu hladiny testosterónu a k poklesu

hladín luteinizačného hormónu, folikuly stimulujúceho hormónu a prolaktinu (39, 40).

Erektlná dysfunkcia u dialyzovaných pacientov a pacientov po transplantácii obličky má komplexnú etiopatogenézu. Vo vzájomných súvislostiach sa na vzniku tejto deprimujúcej poruchy mjužského sexuálneho prejavu posielajú uremická encefalopatia a uremická polyneuropatia, hypertenzia s rýchlym rozvojom difúznej aterosklerózy, psychické napätie a stres a ďalšie kauzálne faktory. Na erektilnú funkciu majú negatívny vplyv aj vek pacientov, dĺžka hemodialyzačnej liečby a viacpočetné transplantácie obličky.

Aj po úspešnej transplantácii obličky zostávajú pacientom určité defekty v ich sexuálnych



Graf 4. Algoritmus liečby obštrukcie močovodu po transplantácii obličky

Graf 4. Treatment algorithm of an ureteral obstruction of the transplanted kidney

funkciách. Pokladajú sa za vedľajšie dôsledky antihypertenzívnej a imunosupresívnej liečby, pretrvávajúcich porúch endokrinných funkcií a preexistujúceho aj aktuálneho stresu.

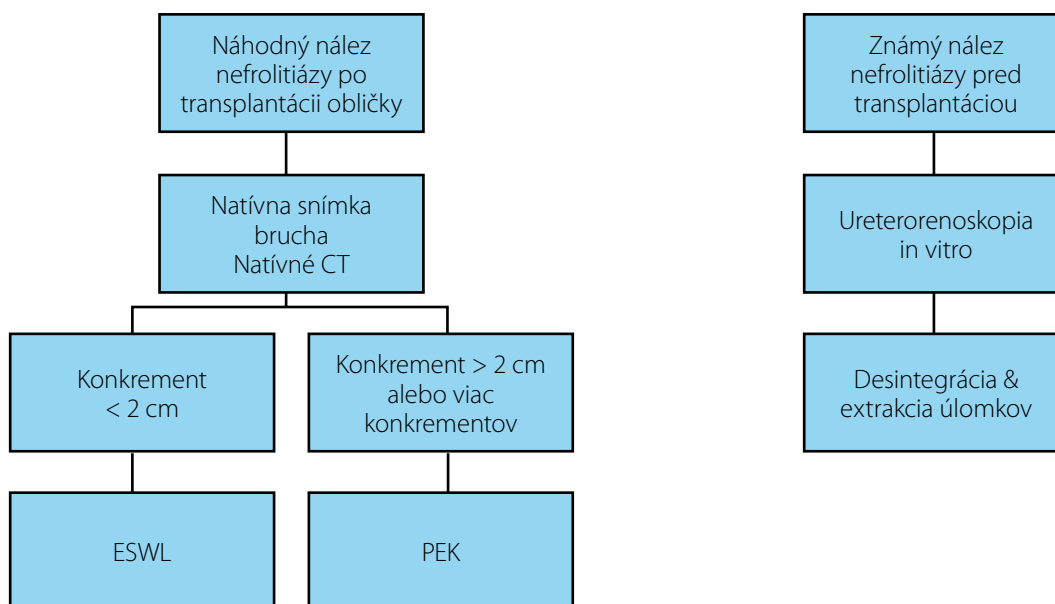
Zaznamenali sme negatívnu skúsenosť s iatrogénnou arteriálnou insuficienciou penisu ako príčinou erektilnej poruchy u dvoch pacientov, ktorí sa podrobili sekundárnej transplantácii obličky. U oboch boli totiž podviazané a preťaté vnútorné iliacké artérie použité na revaskularizáciu transplantovanej obličky (41).

Diagnostika erektilných porúch po transplantácii obličky sa opiera o informácie získané formou odpovedí pacienta na špecifické otázky v dotazníku International Index of Erectile Function. V liečbe erektilných porúch dominuje používanie

inhibítorov enzýmu fosfodiesterázy 5. typu, a to po zohľadnení možných rizík tejto liečby u každého individuálneho pacienta. U mužov s nízkym libidom môže pomôcť liečba testosteronom.

INÉ KOMPLIKÁCIE PO TRANSPLANTÁCII OBLIČKY

Primárne afunkčná transplantovaná oblička alebo „akútna tubulárna nekróza“ štep sa pozoruje u 5–40 % transplantácií kadaverózných obličiek. ATN je vo väčšine prípadov reverzibilná. Na vzniku tejto poruchy sa podieľajú horšie parametre vitálnych funkcií darcu, chyby pri odbere, perfúzii a konzervácii



Graf 5. Algoritmus liečby nefrolitiázy v transplantovanej obličke

Graf 5. Algorithm of urolithiasis treatment in a transplanted kidney

orgánov, dlhá teplá a studená ischémia, dlhší priebeh vlastnej transplantácie i problémy v bezprostrednom potransplantačnom období.

Histologickým pandantom avitálnej obličky je nekróza kôry. Ak sa po transplantácii obličky biopsky dokáže nekróza kôry, nedá sa očakávať oneskorený nástup funkcie a takúto obličku treba odstrániť.

ZÁVER

Transplantácia obličky je už dlhý čas uznávaná ako rutinná klinická metóda v liečbe chronickej obličkovej nedostatočnosti. Pre pacientov v chronickom dialyzačnom programe znamená nádej na zlepšenie kvality života. V prípade, že funkcia štetu zanikne, môže sa pacient podrobiť ďalšej transplantácii obličky.

Hoci je chirurgická technika a taktika transplantácií obličky ustálená, stále dochádza ku strate malej časti transplantovaných obličiek v dôsledku technických chýb pri operácii. Komplikácie, s ktorými sa stretávame počas transplantácie obličky alebo v pooperačnom období, sa v zásade nelíšia od prí-

hod sprevádzajúcich iné náročné chirurgické výkony. Ich priebeh však býva modifikovaný a to vzhľadom na celý rad nepriaznivých okolností u príjemcu (urémia, dialyzačná liečba s podávaním antikoagulancií, imunosupresia).

Algoritmy diagnostiky a riešenia komplikácií po transplantácii obličky vyplývajú z autorových vlastných klinických skúseností a vyjadrujú racionálny postup v diagnostike a liečbe urologických komplikácií po transplantácii obličky.

Ukázali sa byť nápomocné a zároveň inšpiratívne v multidisciplinárnom prostredí transplantáčného tímu, kde empirický prístup jednotlivých špecialistov nebol uniformný. Zároveň predstavujú akýsi „vreckový návod“ pre začínajúcich lekárov pri starostlivosti o transplantovaného pacienta. Relatívna univerzálnosť algoritmov umožňuje ich aplikáciu u prakticky všetkých pacientov s riešenou komplikáciou.

V odbornej literatúre nie je takýmto komplexným a názorným spôsobom prezentovaná problematika urologických komplikácií po transplantácii obličky.

LITERATÚRA

1. Navrátil P. Praktická urologie u nemocných v dialyzačnej liečbe, pred a po transplantácii ledviny. Hradec Králové, vyd. Olga Čermáková, 2005; 199.

2. **Kuss R, Bourget P.** An illustrated history of organ transplantation. The great advantage of the century. Laboratoires Sandoz, Rueil-Malmaison, France, 1982; 175.
3. **Zvara V, Řezníček J.** Možnosti aktivní léčby terminálního stádia chronické nedostatečnosti obliček chronickou hemodialýzou a transplantací obličky. *Lek. Obzor* 1973; 22: 489–495.
4. **Breza J ml, Brutenič J, Žilinská Z, et al.** Nízko-kapacitní močový mechúr a jeho rehabilitácia po transplantácii obličky. Poster P. 11. Orgánové transplantácie 4, 2008; 1: 23.
5. **Breza J, ml, Žilinská Z, Bujdák P, Breza J st.** Urologické komplikácie po transplantácii obličky. *Urol. Listy* 7, 2009; 1: 38–48.
6. **Žilinská Z, Breza J ml, Sersenová M, et al.** Skorá diagnostika a liečba cievnych komplikácií po transplantácii obličky. *Lek. Obzor* 2018; 67(2): 57–62.
7. **Breza J jr.** Algoritmy diagnostiky a liečby urologických komplikácií po transplantácii obličky. S 17–22 v zborníku Symposium Urologie & Transplantace / Transplantace & Urologie. Urologické aspekty transplantace ledviny I. Hradec Králové, 3. 10. 2013.
8. **Breza J ml.** Algoritmy diagnostiky a liečby urologických komplikácií po transplantácii obličky. *Súč Klin Prax* 2015, 1: 1–5.
9. **Breza J ml, Žilinská Z.** Chirurgické komplikácie po transplantácii obličky. Kapitola 14. 33. 3: 130–145. In: *Princípy chirurgie IV.* Edited by Breza, J. a spol., Slovak Academic Press, Bratislava, 2015, 1297.
10. **Breza J ml, Žilinská Z, Sersenová M, et al.** Diagnostika a liečba urologických komplikácií po transplantácii obličky. *Lek. Obzor (Med Horizon)* 2018; 67(1): 19–24.
11. **Breza J jr, Žilinská Z, Bujdák P, Breza J sr.** The ureter in patients after kidney transplantation ABSTRACT C 61, *Eur. Urol. Suppl.*, 2009; 8: 678.
12. **Breza J ml, Žilinská Z, Chrastina M, Breza J st.** Lymfokéla po transplantácii obličky. *Lek. Obzor* 61, 2012; 6: 197–203.
13. **Fuller TF, Kang SM, et al.** Management of lymphoceles after renal transplantation. *J. Urol.* 2003; 169: 2022–2025.
14. **Hulgoll AK, Sundar S, Karunagaran SG, et al.** Lymphoceles and their management in renal transplantation. *Transplant. Proc.* 2003; 25: 323–325.
15. **Tondolo V, Citterio F, Massa A, et al.** Lymphocele after renal transplantation: The influence of the immunosuppressive therapy. *Transplant. Proc.* 2006; 38: 1051–1052.
16. **Iwan-Zietek I, Yietek Z, Sulikowski T, et al.** Minimally invasive methods for the treatment of lymphocele after kidney transplantation. *Transplant. Proc.* 2009; 41: 3073–3076.
17. **Hamza A, Fischer K, Koch E, et al.** Diagnostics and therapy of lymphoceles after kidney transplantation. *Transplant. Proc.* 2006; 38: 701–706.
18. **Breza J ml, Žilinská Z, Chrastina M, et al.** Močovod pri transplantácii obličky. *Klin. Urol.* 7, 2011, č. 1, s. 15–21.
19. **Kolombo, Hanuš T.** Chirurgická anatomie retroperitonea 3–12. In: Hanuš T, Novák K. et al. *Nemoci močovodu.* Praha, Galen, 2008; 170.
20. **Alcaraz A, Bujons A, Pascual X, et al.** Percutaneous management of transplant ureteral fistulae is feasible in selected cases. *Transplant. Proc.* 2005; 37: 2111–2114.
21. **Faenza A, Nardo B, Fuga G, et al.** Urological complications in kidney transplantation: ureterocystostomy versus uretero-ureterostomy. *Transplant. Proc.* 2005; 37: 2518–2520.
22. **Dalgic A, Boyval F, Karakayali H, et al.** Urologic complications in 1523 renal transplantations. The Baskent University experience. *Transplant. Proc.* 2006; 38: 542–547.
23. **Davari H, Yarmohammadi H, Malekhosseini SA, et al.** Urological complications in 980 consecutive patients with renal transplantation. *Int. J. Urol.* 2006; 13: 1271–1275.
24. **Karam G, Maillet F, Parant S, Soullillou JP, Giral-Classe M.** Ureteral necrosis after kidney transplantation: risk factors and impact on graft and patient survival. *Transplantation* 2004; 78: 725–729.

25. Figueiredo AJ, Cunha MX, Mota AF, Furtado AL. Ureteris lesions detected in normally functioning kidney allografts: risk factors and clinical implications. *Transplant. Proc.* 2005; 37: 2752–2754.
26. Breza J, Řezníček J, Polák V, Zvara V. Antegrádna pyeloureterografia transplantovanej o bličky. *Brat. Lek. Listy* 1989; 90: 597–603.
27. Li Marzi V, Filocamo MT, Dattolo E, et al. The treatment of fistulae and ureteral stenosis after kidney transplantation. *Transplant. Proc.* 2005; 37: 2516–2517.
28. Neri F, Tsivian M, Coccolini F, et al. Urological complications after kidney transplantation: Experience of more than 1000 transplantations. *Transplant. Proc.* 2009; 41: 1224–1226.
29. Smith KM, Windsperger A, Alanee S, et al. Risk factors and treatment success for ureteral obstruction after pediatric renal transplantation. *J. Urol.* 2010; 183: 317–322.
30. Kaskarelis I, Koukoulaki M, Georgantas T, et al. Ureteral complications in renal transplant recipients successfully treated with interventional radiology. *Transplant. Proc.* 2008; 40: 3170–3172.
31. Burgos FJ, Bueno G, Gonzales R, et al. Endoscopic implants to treat complex ureteral stenosis after kidney transplantation. *Transplant. Proc.* 2009; 41: 2427–2429.
32. Nahas WC, Antonopoulos IM, Piovesan AC, et al. Comparison of renal transplantation outcomes in children with and without bladder dysfunction. *J. Urol.* 2008; 179: 712–716.
33. Nimeh T, Ng CS, Goldfarb DA, Klein EA. Orthotopic neobladder and subsequent renal transplantation. *Urology* 2002; 60: 911.
34. Selli C, Boggi U, Travaglini F, et al. Cystectomy and orthotopic ileal neobladder in a male patient 12 years after kidney transplantation: good preservation of the renal function. *Transpl. Int.* 2004; 17: 97–100.
35. Trivedi A, Patel S, Devra A, et al. Management of calculi in a donor kidney. *Transplant. Proc.* 2007; 39: 761–762.
36. Karacan I, Derwent A, Cunningham G, et al. Assessment of nocturnal penile tumescence as an objective method for evaluating sexual functioning in ESRD patients. *Dialysis Transplant.* 1978; 7: 872–876.
37. Procci WR, Goldstein DA, Adelstein J, Massry SG. Sexual dysfunction in the male patients with uremia: A reappraisal. *Kidney Int.* 1981; 19: 317–323.
38. Palmer BF. Sexual dysfunction in uremia. *J. Am. Soc. Nephrol.* 1999; 10: 1381–1388.
39. Lim VS, Fang VS. Gonadal dysfunction in uremic men: A study of the hypothalamo-pituitary-testicular axis before and after renal transplantation. *Amer. J. Med.* 1975; 58: 655–662.
40. Akbari F, Alavi M, Esteghamati A, et al. Effect of renal transplantation on sperm quality and sex hormone levels. *BJU Int.* 2010; 92: 281–283.
41. Breza J. Erektile poruchy. Ich anatomické a funkčné základy, diagnostika a liečba. Martin, Osveta, 1994; 271.