

Nefrologický pacient v péči urologa

doc. MUDr. Jaroslav Pacovský, Ph.D.
Urologická klinika FN a LF Univerzity Karlovy v Hradci Králové

Pacient s onemocněním ledvin se v mnoha aspektech odlišuje od ostatních pacientů. V obecné rovině je třeba tyto odlišnosti znát a využít je v běžné klinické praxi. Urolog může těmto nemocným navíc pomoci v diagnostice a řešení urologické příčiny tohoto onemocnění. V neposlední řadě se urolog podílí na přípravě transplantace ledviny, pokud onemocnění dospěje do stadia ledvinného selhání.

Klíčová slova: renální insuficience, renální selhání, urologie, transplantace, nefrotoxicita.

Nephrology patient in urology care

Patient with kidney disease differs from other patients in many aspects. In general, these differences need to be known and used in routine clinical practice. Moreover, the urologist can help these patients in diagnostics and management of urological cause of the disease. Last but not least, the urologist is involved in the preparation of kidney transplantation process if the disease leads to the stage of renal failure.

Key words: renal insufficiency, renal failure, urology, transplantation, nephrotoxicity.

Úvod

Ledviny zásadním způsobem ovlivňují homeostázu organismu. Mimo to zasahují do hospodaření s tekutinami, hemopoetického systému i metabolismu kostí. Ledviny jsou plně zodpovědné za eliminaci toxinů rozpustných ve vodě. Onemocnění ledvin má tedy vliv na funkci celého organismu. Pacient s chronickým onemocněním ledvin vyžaduje zvláštní pozornost při zdravotní péči. Nežádka

je nutné individualizovat přístup s ohledem na aktuální stav ledvinných funkcí (1).

Závažnost chronického onemocnění ledvin (Chronic Kidney Disease, CKD) je stratifikována podle glomerulární filtrace (GF) nebo albuminurie (Tab. 1 a 2).

Epidemiologie CKD

V České republice bylo v roce 2022 celkem 6 378 nemocných vyžadujících náhradu renál-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethics approval and consent to participate:

The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018.

Conflict of interest:

None.

Consent for publication:

Práce podpořena projektem Cooperatio 207043.

Author's contributions:

None.

Tab. 1. Kategorie CKD na základě glomerulární filtrace (podle KDIGO 2021)

Kategorie	Poškození	GF (ml/min/1,73 m ²)	GF (ml/s/1,73 m ²)
G1	Normální či zvýšená GF	≥ 90	≥ 1,5
G2	Mírně snížená GF	60–89	1–1,49
G3a	Mírně až středně snížená GF	45–59	0,75–0,9
G3b	Středně až významně snížená GF	30–44	0,5–0,74
G4	Významně snížená GF	15–29	0,25–0,49
G5	Ledvinné selhání	<15	<0,25

GF – glomerulární filtrace

Tab. 2. Kategorie chronického onemocnění ledvin (CKD) na základě albuminurie (podle KDIGO 2021)

Kategorie	Albuminurie (mg albuminu/24 hodin)	Podíl albuminu a kreatininu ve sběru moči (mg albuminu/mmol kreatininu)
A1	< 30	< 3
A2	30–300	3–30
A3	> 300	> 30

CKD – chronické onemocnění ledvin (chronic kidney disease)

Cit. zkr: Urol. praxi. 2024;25(2):72-76
<https://doi.org/10.36290/uro.2024.034>
Článek přijat redakcí: 12. 3. 2024
Článek přijat k tisku: 22. 4. 2024

doc. MUDr. Jaroslav Pacovský, Ph.D.
jaroslav.pacovsky@fnhk.cz

ních funkcí hemodialýzou (HD) nebo peritoneální dialýzou (PD). K tomu bylo 4 779 pacientů žijících s funkčním štěpem (2). Tato kohorta více než 11 tisíc nemocných je tedy ve stadiu G5. Mimo ně existují další statisíce nemocných ve stadiích CKD 2–4, u kterých je naším cílem zpomalit progresi onemocnění, nebo alespoň stávající reziduální funkci nezhoršit. Z uvedených dat vyplývá, že prakticky každý urolog se ve své praxi setká s pacientem s CKD a je tedy třeba znát základní mechanismy a rizikové faktory, jež mohou ledvinné funkce zhoršovat.

Urolog se setkává s pacientem s CKD z několika důvodů. Jednou z možností je léčba urologického onemocnění u nemocného s CKD zcela bez souvislosti s urologickým onemocněním. Další častou možností je péče o nemocného s CKD, kde nefrologické onemocnění má příčinu právě v urologickém onemocnění. Nezřídka je vyžadováno urologické vyšetření u nemocného s renálním selháním, kde je nutné urologické vyšetření před zařazením do čekací listiny (Waiting List, WL) k transplantaci ledviny. I nemocný po úspěšné transplantaci ledviny vyžaduje pravidelnou urologickou dispenzární péči.

Specifika urologického pacienta s CKD

Při péči a urologické léčbě nefrologického pacienta si musíme uvědomit, že CKD zasahuje do řady orgánových systémů, které musíme respektovat. Naším optimálním cílem je vyřešení urologického onemocnění a zároveň minimální nebo žádné negativní ovlivnění stávající renální insuficience. Bohužel, někdy jsme v situaci, kdy léčba urologického onemocnění je prioritní i za cenu rizika zhoršení stávající renální insuficience či renálního selhání.

Nemálo nemocných s renálním selháním je oligurických či anurických. Anurický pacient má omezený příjem tekutin cca na 500 ml/24 hodin, a to z důvodu rizika přetížení oběhové soustavy v období mezi dialýzami. To musíme zohlednit například při indikaci infuzní medikamentózní léčby. Specifický přístup musíme z těchto důvodů volit například při parenterální výživě, podání intravenózních antibiotik a podobně.

Renální insuficience s sebou nese i změny v metabolismu a eliminačních procesech některých léčiv. U nemocných s CKD vždy musíme

modifikovat dávkovací schéma podle SPC (Souhrn údajů o léčivém přípravku, Summary of Product Characteristics) podávaných léků. U všech léčiv, jejichž farmakokinetika je dotčena CKD, je vždy uvedeno, jakým způsobem upravit dávkování léku. To je možné změnou dávky, frekvencí podání, obojím, případně je nutno kontraindikovat podání těchto léčiv. Při nerespektování těchto doporučení hrozí kumulace farmaka v organismu a brzké dosažení jejich toxické sérové hladiny (3, 4). U rizikových léčiv je v SPC vždy uvedena bezpečná sérová hladina, kterou je nutno u vybraných léčiv pravidelně monitorovat. Z běžně užívaných léčiv je farmakokinetika alterována u nemocných s CKD též například u antikoagulancií. Bez řádné monitorace koagulačních faktorů existuje vysoké riziko předávkování s rizikem spontánního krvácení.

V klinické praxi jsme nuceni užívat řadu léčiv, která jsou nefrotoxická nebo potenciálně nefrotoxická. Do této skupiny patří například některá antibiotika. Z běžně podávaných antibiotik sem náleží například aminoglykosidy. U některých antibiotik se nefrotoxický efekt projevuje až v kombinaci s jinými preparáty, například cefalosporiny, polymyxiny, glykopeptidy, sulfonamidy a piperacilin-tazobactamem.

U potenciálně nefrotoxických léčiv je v SPC vždy uvedeno upozornění na možnou toxickou interakci s jinými léčivy. V takovém případě musíme zvážit benefity a rizika jejich použití. Do této skupiny farmak spadají například diuretika, sartany, statiny, fibráty. Z anti-diabetik se to týká především derivátů sulfonylurey (5). Perorální anti-diabetika mohou mít pro nemocné s CKD i další významné metabolické dopady. Z anti-diabetik je nejrizikovější metformin. Při akutním zhoršení renálních funkcí může dojít k rozvoji těžké, život ohrožující laktátové acidózy. Při nestabilní renální funkci je vysoké riziko podávkování i předávkování. Nezřídka jsou u nemocných s CKD z různých indikací užívána i imunosupresiva, zejména cyklosporin A a tacrolimus, která mají poměrná úzká terapeutická okna. Zde je naprosto nutné pravidelně monitorovat jejich sérové hladiny a případně upravovat dávku.

Potenciální nefrotoxická inhibitorů ACE (angiotenzin konvertující enzym) a NSAID (nesteroidní antiflogistika, non-steroidal

antiinflammatory drugs) spočívá ve snížení průtoku krve ledvinami. Dochází tak k poklesu glomerulárního tlaku, a tím i k poklesu GF. Potenciální toxicita je tak nepřímo závislá na hydrataci nemocného. V případě oligurického či anurického nemocného může být adekvátní hydratace velmi obtížně dosažitelná. V rámci nefroprotektce u nemocných s CKD je třeba zvážit vhodnost podání těchto preparátů. Obecně lze říct, že v léčbě nemocných s CKD je vhodnější použití léků s non-renální eliminací.

S ohledem na vysokou četnost malignit a současně při vysoké prevalenci CKD v populaci je téměř jisté, že některý pacient s onemocněním ledvin bude léčen i onkologicky. Některá používaná cystostatika jsou primárně nefrotoxická. Mezi ně se řadí například cisplatina, metotrexát, gemcitabin a ifosfamid. Některá cytostatika jsou toxická pro urotel, například ifosfamid a cyklofosfamid. Cytostatická léčba malignit pak může na ledviny působit toxicky i sekundárně zvýšenou sérovou hladinou kyseliny močové či hyperkalcemií. Příznaky nefrotoxicity onkologické léčby mohou kolísat od poklesu GF s elevací sérové hladiny kreatininu až po ledvinné selhání. Na druhou stranu CKD s omezenou eliminační schopností ledvin vede k vzestupu hladin podávaných cytostatik až na toxické hladiny. K rizikovým faktorům patří zejména dehydratace při zvracení, průjmech a otocích (6).

Do diagnostických algoritmů v urologii náleží rentgenové vyšetření s použitím jodových kontrastních látek. Kontrastní látka patří do skupiny potenciálně nefrotoxických látek. U nemocných s CKD může jejich podání vést k progresi onemocnění až renálnímu selhání. Za bezpečnou hranici sérového kreatininu pro podání kontrastní látky se považuje 132–176 $\mu\text{mol/l}$. K minimalizaci její nefrotoxicity je doporučována dostatečná hydratace infuzí fyziologického roztoku před podáním a 6 hodin po jejím podání. Dále je doporučováno zvážit podání kontrastní látky, případně minimalizovat podanou dávku. K redukci toxicity lze využít i podání acetylcysteinu před a po podání rentgenového kontrastu (7, 8).

Dialýza

Dialyzační léčba (hemodialýza, HD) i peritoneální dialýza (PD) má svoje specifika, která si musíme uvědomit při urologické péči

o nefrologického nemocného (1). Dialýza je životně důležitý postup u nemocného s renálním selháním. Jak již bylo řečeno, jedním z problémů je objem reziduální diurézy. Dalším aspektem je péče o cévní přístup k dialýze (1, 9). Tím může být centrální žilní katétr nebo arterio-venózní píštěl na končetině. Tento vstup vyžaduje specifickou péči v rámci prevence zachování její funkčnosti a infekčních komplikací. Vlastní hemodialýza vyžaduje podání určitého množství antikoagula. Tento fakt musíme zohlednit při načasování dialýzy s ohledem na plánovaný nebo provedený chirurgický či urologický operační výkon. Hemodialýza je schopna z oběhu nežádoucím způsobem eliminovat řadu námi podávaných farmak, například antibiotik. V důsledku toho musíme upravit dávkovací schéma tak, aby nová dávka léčiva byla podána po provedené dialýze. Peritoneální dialýza má v urologické péči též dopad na vedení operačního výkonu. Dialyzační katétr je uložen intraperitoneálně. Jakýkoliv operační výkon v této oblasti vede k větším či menším změnám, tvorbě adhezí, redukcí plochy peritonea. To v konečném důsledku může vést k nemožnosti další dialyzační léčby touto metodou a převedení na HD.

Nefrologický nemocný s urologickou příčinou renální insuficience

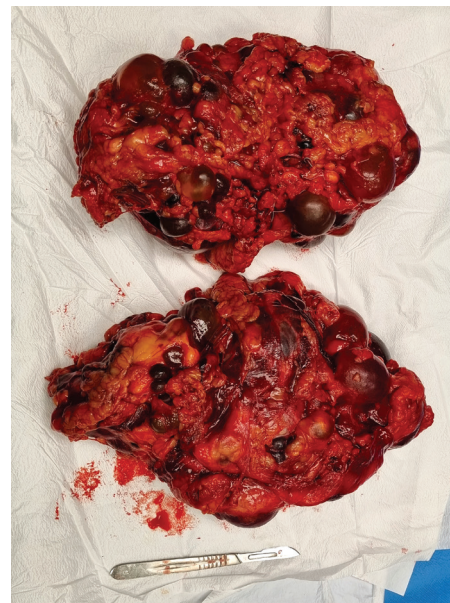
Téměř každé urologické onemocnění ledvin, horních i dolních močových cest může při nesprávné diagnostice a léčbě vést k CKD, případně k renálnímu selhání. Spektrum urologických diagnóz je široké, zahrnuje vrozené i získané onemocnění. U vrozených vad je základním kamenem nefroprotektive časná diagnostika ve spolupráci neonatologa, pediatra, dětského nefrologa a dětského urologa. Cílem je v indikovaných případech časná chirurgická rekonstrukce močových cest. Mezi závažná vrozená urologická onemocnění, která negativně ovlivňují renální funkce, patří tvarové a početní anomálie ledvin a močovodů, kongenitální hydronefróza, veziko-ureterální reflux, exstrofie močového měchýře a chlopeč zadní uretry (10, 11). Cílem rekonstrukčních výkonů je zachování funkčního renálního parenchymu a optimální derivace moče z horních i dolních močových cest. Jen tak je

možno zajistit prevenci vzniku či progresu již existující CKD (Obr. 1).

Z pohledu získaných urologických onemocnění vedoucích k rozvoji CKD jsou principy urologické péče analogické (12, 13). V případě postižení ledvinového parenchymu podnikáme všechny kroky k jeho zachování v maximální možné míře. V případě bakteriálních infekcí dbáme o řádnou antibiotickou léčbu, abychom v akutní fázi předešli rozvoji fokální nefritidy. Zároveň abychom předešli přechodu do chronické tubulointerstiální nefritidy. Pokud je přítomna obstrukce horních močových cest, je vždy nutno zajištění správné derivace moči ureterálním stentem nebo punkční nefrostomickou drenáží. Chirurgické řešení by vždy mělo být až posledním řešením u život ohrožujících stavů. Při postižení ledvinového parenchymu tumorem bychom při plánování operačního výkonu měli vždy zvážit možnost nefron-šetrčícího výkonu. Vždy bychom měli posoudit riziko takového výkonu z hlediska celkového zdravotního stavu, technické proveditelnosti a zejména pak onkologické radikality (14, 15, 16).

Dysfunkce dolních močových cest z jakýchkoliv příčin je vždy vysoce riziková pro dysfunkci horních močových cest a následně i ledvin (12, 13). Příčina může být přímo v močovém měchýři (např. vrozené vývojové vady, neurogení močový měchýř, stav po traumatu, onemocnění okolních pánevních orgánů) nebo v subvezikální obstrukci (např. vrozené vývojové vady, onemocnění prostaty, striktura uretry). Základem správné léčby je správná diagnostika s využitím všech urologických či neurologických prostředků. Cílem je dosažení normokapacitního, normosenzitivního, normoaktivního močového měchýře s dobrou evakuační schopností. Toho můžeme dosáhnout dnes běžně dostupnou širokou škálou farmak (antimuskarinika, betamimetika, alfablokátory, botulotoxin a další) (17, 18). Dále máme k dispozici sakrální neuromodulaci, kterou lze účinně ovlivnit funkci dolních močových cest (19, 20). U velkého množství nemocných se špatnou evakuační schopností močového měchýře se využívá čistá intermitentní autokatetrizace s velmi dobrým efektem. Tato technika je velmi efektivní a dlouhodobě využitelná. Chirurgické řešení je nezbytné při onemocnění prostaty (ablační techniky) a uretry (uretroplastiky).

Obr. 1. Polycystické ledviny



Nefrologický nemocný před zařazením do transplantačního programu

Při progresi renální insuficience do stadia renálního selhání (CKD KDIGO G5), kdy GF poklesne pod 0,25 ml/s/1,73 m², je pacient odkázán na některý typ náhrady renální funkce (RRT, renal replacement therapy). Pacientů, kteří nově vyžadují některý typ RRT, je v České republice okolo 2 500 ročně. Ze skupiny všech nemocných v režimu RRT je s ohledem na celkový zdravotní stav cca 10–30% vhodných k zařazení do WL k transplantaci ledviny. Ročně je v České republice provedeno cca 450 transplantací (2).

Součástí vyšetřovacího algoritmu před zařazením do WL je i urologické vyšetření. Od urologa je vyžadováno stanovisko, zda je z urologického hlediska možno zařadit nemocného do WL. Pokud jsou nějaké výhrady, pak je nutno doporučit, jaká opatření je potřeba provést před zařazením. Urolog by se též měl vyjádřit ke specifickým perioperační a pooperační péči o nemocného po transplantaci s ohledem na močové cesty (12). Urolog by se měl zaměřit na některé oblasti:

1. Jaká je příčina renálního selhání?
2. Je zachovaná diuréza?
3. Je přítomna infekce v močových cestách?
4. Byly v předchorobí urologické malignity?
5. Jsou dolní močové cesty správně fungující?

Jedná se tedy o faktory, které by mohly po transplantaci zásadně ovlivnit výskyt pooperačních komplikací a ovlivnit funkci štěpu. Je nutno si uvědomit, že po transplantaci ledviny, kdy je nasazena imunosupresivní léčba, je průběh případných komplikací alterován a může mít pro nemocného i letální důsledky.

Příčina renálního selhání je důležitá z hlediska možného vlivu urologického onemocnění na budoucnost transplantované ledviny. Glomerulopatie, ale i například polycystóza, nemá vliv na budoucí funkci ledvinového štěpu. Na druhou stranu primární příčina CKD v dolních močových cestách má zásadní vliv na štěp a vždy je indikací k důkladnému urologickému vyšetření. Již v této fázi je nutno provést adekvátní léčbu urologického onemocnění, jinak transplantovanou ledvinu čeká stejný osud, jako nativní ledvinu, která selhala (Obr. 2).

Otázka zachování diurézy nám celkem snadno pomůže odhalit případnou dysfunkci dolních močových cest, která by mohla ohrozit nově transplantovanou ledvinu. Reziduální diuréza je pro nemocného s CKD velkou výhodou. Snižuje riziko převodnění a umožňuje například méně frekventní dialýzu nebo tzv. inkrementální dialýzu. Ta je jakýmsi doplňkem vyhasínajících renálních funkcí. Pomáhá k eliminaci solutů, iniciálně zkracuje dobu dialýzy a umožňuje postupný návyk nemocného na ni. Reziduální diuréza navíc zvyšuje kvalitu života. U pacientů s významnou oligurií či anurií je nezbytně nutná přísná restrikce příjmu tekutin, která by měla být obecně o cca 500 ml vyšší, než je diuréza. U anurického pacienta nemůžeme posoudit mikci z hlediska obstrukčních příznaků, ale ani případnou inkontinenci. Pokud je anurie dlouhodobá, pacient si nemusí pamatovat, jak probíhala mikce v době, kdy ještě byly ledviny plně funkční. Po úspěšné transplantaci pak tyto faktory mohou devalvovat hodnotu opětovného nabytí ledvinových funkcí.

U nemocného s CKD, kterého připravujeme k transplantaci ledviny, je urologické vyšetření velmi důležité. V rámci vyšetřování je třeba cíleně pátrat po infekčních focusech, které je nutno sanovat. Je naprosto obvyklé, že pacient s CKD je osídlen multirezistentní bakteriální florou, která vyžaduje intenzivní antibiotickou terapii, nezřídka i chirurgický

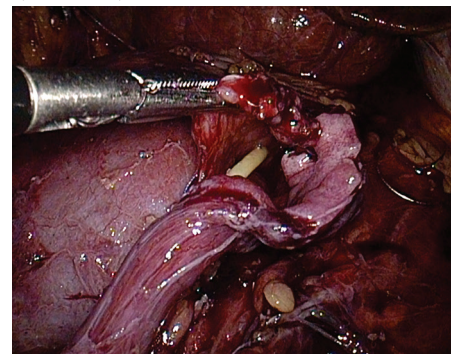
výkon. U těchto nemocných vždy pátráme po postmikčním reziduu jako nejčastějším a nejnáze ovlivnitelném faktoru. Infekčním fokusem mohou být nefropatické nativní ledviny, refluxní močovody, divertikly močového měchýře. V případě zdroje infekce v těchto lokalitách je nutné provést chirurgickou sanaci. V této situaci je prioritou sanace infekčního ložiska před zachováním diurézy. Rekurující infekce močových cest často souvisí s dysfunkcí dolních močových cest (22, 23).

Otázka urologických malignit před transplantací ledviny je též životně důležitá. Existuje reálné riziko rekurence základního onemocnění léčeného před transplantací až ve 21 % v potransplantačním období. Pokud je malignita léčena po transplantaci, pak toto riziko recidivy stoupá až na 33 %. Z těchto důvodů je třeba jistě obezřetnosti při zařazování do WL. Rozhodující je i doba od ukončení léčby. Byla-li léčba ukončena do 24 měsíců před transplantací, je riziko rekurence 54 %, je-li tato doba 24–60 měsíců, riziko klesá na 33 %, je-li tato doba > 60 měsíců, pak riziko klesá na 13 % (doporučené doby tumor-free intervalu se liší pro různé typy malignit, podle rozsahu onemocnění a jeho histopatologickým stupněm malignity – Tab. 3) (24, 25).

Po provedené transplantaci je u příjemce cca 10× vyšší riziko vzniku malignity ve srovnání s netransplantovanou populací. S rostoucí dobou od transplantace stoupá i riziko vzniku urologické malignity (Tab. 4) (26).

Význam správné funkce dolních močových cest na funkci štěpu již byla zmíněna. Je třeba zmínit i skupinu nemocných s těžkými

Obr. 2. Laparoskopická pyeloplastika kongenitální hydronefrózy



anomáliemi dolních močových cest, pro které byla provedena chirurgická úprava, případně byla založena chirurgická derivace moči formou neoveziky či konduitu. Tyto úpravy nejsou primární kontraindikací k transplantaci ledviny. Rozhodující pro možnost transplantace je indikace k této chirurgické úpravě a lokální nález na břiše. Pokud je důvodem chirurgické derivace moči malignita, musíme se primárně řídit tímto faktorem. Pokud je příčinou vrozená vývojová vada, musíme mít jistotu, že derivace je funkční a není infekčním fokusem. V každém případě takový nemocný musí být referován do specializovaného transplantačního centra, kde jsou zkušenosti s řešením takových nemocných. Transplantace i pooperační průběh vyžaduje specifický přístup (21).

Urologický přístup k nemocnému po transplantaci ledviny

Pacient po transplantaci vyžaduje trvalou dispenzarizaci. Ta se týká i urologické péče. Jak již bylo řečeno, nejčastějšími komplika-

Tab. 3. Doporučená doba tumor-free intervalu před zařazením do WL

Typ tumoru	Doporučený tumor-free interval
Ledvina – incidentalom	0 roků
Ledvina < 5 cm	2 roků
Ledvina > 5 cm	5 roků
Močový měchýř in situ	5 roků
Močový měchýř neinvazivní	2 roky
Močový měchýř invazivní	5 roků
Prostata	2 roky

WL – čekací listina (waiting list)

Tab. 4. Prevalence urologických malignit po transplantaci ledviny (%)

Orgán	1. rok	2. rok
Močový měchýř	0,16	0,32
Ledvina	0,54	1,01
Prostata	0,7	1,74
Varle	0,02	0,06

Obr. 3. Ureostomie



cemi po transplantaci ledviny jsou infekce. Ty se v největším měřítku týkají právě močových cest. Transplantace ledviny je z části cévně-chirurgický výkon, z části pak výkon urologický. I v této oblasti tedy má urolog svou roli, protože výskyt urologických komplikací zdaleka převažuje výskyt komplikací chirurgických (Obr. 3, 4) (27). Urologická dispenzarizace po transplantaci ledviny by tedy měla být zaměřena na infekční komplikace,

Obr. 4. Nefrostomie v transplantované ledvině



funkci horních i dolních močových cest a též na výskyt urologických malignit (Obr. 5).

Závěr

Pacient s CKD vyžaduje v mnoha aspektech specifický přístup. To se týká výběru jak

Obr. 5. CT obraz tumoru transplantované ledviny



diagnostických, tak terapeutických metod a prostředků. Urolog má svým zaměřením velmi blízko k nefrologickým pacientům. Svými zásahy může odvrátit akutní zhoršení renálních funkcí, u nemocných v chronickém stadiu může oddálit fázi renálního selhání. Urolog se podílí i na přípravě nemocného k transplantaci ledviny, a tedy k opětovnému návratu funkce ledvin. Měl by se tedy v této problematice dobře orientovat.

LITERATURA

1. Sulková S. Hemodialýza. Praha: Maxdorf-Jessenius; 2000.
2. <https://www.nefrol.cz>.
3. Miano TA, Hennessy S, Yang W et al. Association of vancomycin plus piperacillin-tazobactam with early changes in creatinine versus cystatin C in critically ill adults: a prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2022;48(9):1144-1155.
4. <https://www.anamneza.cz/nemoc/Nefrotoxicka-postizeni-ledvin-Toxicka-nefropatie>.
5. Haluzík M. Jak antidiabetika mění léčbu onemocnění ledvin nejen u diabetiků: co již víme a co můžeme očekávat? *Postgraduální nefrologie.* 2021;19(4):8-10.
6. Mechl Z, Branišková D. Nežádoucí účinky protinádorové léčby a jejich léčba. *Med. praxi.* 2009;6(6):325-329.
7. Kandzari DE, Rebeiz AG, Wang A et al. Contrast nephropathy: an evidence-based approach to prevention. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2003;3:395-405.
8. Krusová D, Ševela K. Kontrastní látkou indukovaná nefropatie. *Vnitř Lék.* 2006;9:805-811.
9. Táborský P. Péče o hospitalizovaného dialyzovaného pacienta z pohledu internisty. *Vnitř Lék.* 2020;66(8):e28-e33.
10. Navrátil P, Špaček J, Balík M et al. Autozomálně dominant-

- ní polycystická nemoc ledvin z pohledu urologa. *Urol. praxi.* 2023;24(1):21-27.
11. Navrátil P, Lyerová L, Novák I, et al. Urologická onemocnění vedoucí k ledvinné nedostatečnosti a možné cesty prevence konečného stadia selhání ledvin. *Urol List.* 2009;7(1):6-12.
12. Pacovský J. Chronická renální insuficience z pohledu urologa. *Urol. praxi.* 2021;22(4):207-210.
13. Pacovský J, Košina J, Holub L, et al. Akutní selhání ledvin. *Urol. praxi.* 2016;17(2):75-78.
14. Košina J, Pacovský J, Hušek P et al. Zkušenosti s použitím tkáňových lepidel u laparoskopických resekci ledvin. *Urol. praxi.* 2015;16(5):218-221.
15. Müller P. Pseudoaneuryzma renální arterie po enukleaci tumoru ledviny. *Urol. praxi.* 2022;23(1):48-50.
16. Gaduš L, Pacingová D, Belej K. Malé nádory ledvin: současné trendy přístupu k onemocnění. *Urol. praxi.* 2022;23(1):23-26.
17. Ryšánková M. Dysfunkce dolních cest močových u diabetického pacienta. *Urol. praxi.* 2022;23(1):6-11.
18. Ryšánková M. Perspektivy léčby syndromu hyperaktivního močového měchýře. *Urol. praxi.* 2019;20(3):102-107.

19. Thomson JH, Siegel SW. Role sakrální neuromodulace v urologické praxi. *Urol List.* 2010;8(3):89-92.
20. Rejchrt M. Využití neuromodulace v léčbě dysfunkcí dolních močových cest. *Ces Urol.* 2012;16(1):5-12.
21. Navrátil P. Praktická urologie u nemocných v dialyzační léčbě, před a po transplantaci ledviny. Hradec Králové: Olga Čermáková; 2005.
22. Lys Z, Dombrovská K, Dědochová J, et al. Akutní infekce u pacientů po transplantaci ledviny. *Vnitř Lék.* 2022; 68(3):E12-E17.
23. Rajnochová Bloudíčková S. Infekční komplikace po transplantaci ledviny. *Urol. praxi.* 2022;23(4):174-179.
24. Kaufman HM. Malignancies in organ transplant recipients. *J Surg Oncol.* 2006;94:431-433.
25. Pacovský J, Navrátil P, Brodák M, et al. Urologické malignity po transplantaci ledviny. *Urol List.* 2009;7(1):49-54.
26. Kasiske BL, Snyder JJ, Gilbertson DT, et al. Cancer after kidney transplantation in the United States. *Am J Transplant.* 2004;4:905-913.
27. Rajnochová Bloudíčková S. Urologické komplikace po transplantaci ledviny. *Urol. praxi.* 2023;24(2):103-106.