

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 ledvinové 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 dispensární 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 antikoagulantů. 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 cystostatika 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 ledvinové 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, průjem 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