

transplantaci. Z hlediska lokalizace infekce se jedná o infekce močových cest (IMC), respiračního traktu, gastrointestinální infekce, neuroinfekce, katérové infekce a infekce operační rány. V dalším textu se budeme zabývat především komunitními bakteriálními infekcemi.

## Klinický obraz a diagnostika

Velká část infekcí se projevu klinicky i laboratorně obdobně jako u pacientů imunokompetentních. U imunosuprimovaných pacientů se častěji vyskytuje průběh s mírnějšími projevy a následně rychlá deteriorace stavu. U pacientů užívajících mykofenolát nebo azathioprin je dokumentovaná nižší teplota a leukocytóza než u osob bez imunosupresivní léčby (13). Z praktického hlediska nelze každého pacienta se zdánlivě nezávažnou infekcí v obavách z rychlé deteriorace stavu raději hospitalizovat, ale je nutné podrobnější vyšetření, častější sledování pacienta a jeho poučení pro případ horšení stavu. Konkrétní symptomy závisí především na lokalizaci infekce.

V případě souběžného zhoršení funkce transplantované ledviny k pacientovi přistupujeme obdobně jako při AKI (Acute Kidney Injury) vlastních ledvin. Nutno je vyloučit postrenální příčinu (sonografie štěpu) a myslet na častou prerenální etiologii (vhodné kromě základních vitálních funkcí také vyhodnocení volemie) (14). Specifikem transplantovaného pacienta je možná souběžná rejekční epizoda nebo nefrotoxicita kalcineurinových inhibitorů (tacrolimus, cyclosporin), ke které dochází v situaci již zahájené antibiotické terapie některými preparáty s významnou lékovou interakcí (makrolidová antibiotika kromě azithromycinu, fluconazol atd.) (15). V rámci diferenciální diagnostiky je potřeba myslet i na léky indukovanou akutní TIN (tubulointersticiální nefritida), která může být způsobena samotnou antibiotickou léčbou a v některých situacích může vyžadovat i provedení biopsie a nasazení terapie kortikoidy (16).

V oblasti diagnostiky je žádoucí jak odhalení původce infekce (přímá kultivace, PCR – polymerase chain reaction detekce, nepřímé metody jako serologické vyšetření nebo stanovení antigenů příslušných patogenů například v moči), tak zjištění lokalizace infekce. Kromě standardních ukazatelů zánětu využíváme PCT (prokalcitonin) k diagnostice bakteriální etiologie stavu, beta-D-glukan a galaktomannan v séru jako pomůcku k diagnostice některých mykotických infekcí, respektive aspergilózy (17). Myslet je potřeba stále na možné oportunní patogeny, včetně nebezpečných invazivních mykotických infekcí (mukormykózy, kryptokokózy), které často vyžadující cílenou detekci (PCR stanovení atp.) (18, 19)

## Diferenciální diagnostika

Diferenciální diagnostika se odvíjí od konkrétní situace pacienta, jeho projevů a vstupních nálezů klinického a paraklinického vyšetření. Většinou se jedná o pacienta s horečkou a/nebo zvýšenými parametry zánětu. Kromě všech infekčních příčin musíme myslet i na možné neinfekční příčiny:

1. Relaps/rekurence základního onemocnění. Celá řada renálních onemocnění může rekurovat do štěpu a v ojedinělých případech může dojít i transferu primární glomerulonefritidy od dárce ledviny. Nejčastěji z primárních glomerulonefritid rekuruje IgA nefropatie. Primární glomerulonefritidy se většinou projeví

nefritickým či nefrotickým syndromem a problémy se zhoršující se renální funkcí. Teploty a vysoká zánětlivá aktivita mohou být přítomny v případech systémových onemocnění. Jedná se o pacienty se SLE (systémový lupus erythematoses), ANCA asociovanou vaskulitidou, především anti-PR3 (anti-proteináza 3) pozitivní, anti-GBM (Glomerular Basement Membrane) nemoc, nebo primární HUS (hemolyticko-uremický syndrom) (4, 20). Trombotické mikroangiopatie se mohou vyvinout i v potransplantačním období a v některých případech za ně může být zodpovědná, kromě infekcí, také imunosupresivní terapie CIN (kalcineurinové blokátory - nejčastěji tacrolimus).

2. Rejkece transplantované ledviny. K rejekční epizodě může dojít kdykoli po transplantaci ledviny. Specifické projevy nejsou přítomny a zvýšená teplota v kombinaci se zhoršením funkce štěpu může signalizovat rejekci. K rejekci může dojít i u pacienta se selháním funkce štěpu.
3. Nádorové onemocnění. Pacienti po transplantaci ledviny mají v dlouhodobém horizontu zvýšené riziko maligních nádorových onemocnění, která mohou být doprovázena zvýšenou teplotou (21).
4. Poléková horečka. Opomíjenou příčinou teplot jsou samotné léky, které pacientům podáváme. Celá řada medikamentů včetně například beta-laktamových antibiotik může způsobit teploty. Pomýšlet na tuto příčinu musíme především při souběžných kožních změnách, artralgiích a myalgiiích.
5. GIS (Graft Intolerance Syndrom) – „symptomatický štěp“. Pacienti v prvním roce dialyzační léčby po selhání funkce transplantované ledviny mají dle některých prací vyšší mortalitu. Příčina není zcela jasná, ale pravděpodobně jde o kombinaci vlivu pokračující imunosuprese, malignit a také vliv metabolických a kardiovaskulárních faktorů (12). Redukce nebo vysazení imunosupresivní léčby může vést k rejekční epizodě nebo k chronickému, imunitně podmíněnému prozánětlivému stavu nazývanému GIS („symptomatický štěp“). Tento syndrom se projevuje často horečkou, zvýšenou citlivostí v místě štěpu, v případě reziduální diurézy hematurií, elevací zánětlivých faktorů, anemizací atp. (Tab. 2). Pulzní léčba kortikosteroidy a úprava následné imunosupresivní terapie je někdy potřebná. Při selhání konzervativní léčby a trvání symptomů se zvažuje odstranění transplantátu (graftektomie).
6. Další. Je možná celá řada jiných příčin teploty jako v běžné populaci. Jednat se může o tromboembolickou nemoc (pozor na paraneoplastickou etiologii), adrenokortikální insuficienci, cévní mozkové příhody a akutní koronární syndromy, dnu, akutní pankreatitidu, cholecystitidu, relativně časté posttransfuzní reakce a další.

**Tab. 2.** GIS (Graft Intolerance Syndrom, „symptomatický štěp“) – typické projevy dle Michelle Lubetzky 2021, upraveno podle (12)

Časté projevy	Méně časté projevy
Horečka	Elevace CRP
Bolestivost štěpu	Váhový úbytek
Hematurie	Anémie
Zvětšení štěpu	Únava, slabost