

více než 7 dnů a s velmi hlubokou neutropenií pod $0,1 \times 10^9/l$. Naopak u pacientů s očekávanou neutropenií kratší než 7 dnů jednoznačný přínos antibiotické profylaxe prokázán nebyl.

Jací jsou nejčastější původci FN?

Infekční agens se nám podaří jednoznačně prokázat jen u zlomku pacientů. Obecně jsou původci febrilní neutropenie většinou mikroorganismy kolonizující tělesné povrchy a sliznice nemocného (endogenní infekce). Tato saprofytická flóra se u imunokompromitovaných pacientů stává patogenní (17). Dalším zdrojem infekcí jsou mikroorganismy ze zevního prostředí (kontaminovaná voda či vzduch, především *Aspergillus spp.*) a dále patogeny zanesené od ostatních pacientů či zdravotnickým personálem. Riziko infekce dále zvyšují cévní vstupy a invazivní procedury. Zatímco v minulém století byly hlavními patogeny infekce především gramnegativní patogeny (zejména *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.*, *E. coli*, *Citrobacter spp.*), tak současnou praxí preventivního podávání antibiotik (18) a rutinního používání centrálních žilních katétrů (19), došlo ke snížení počtu gramnegativních bakteriemií a naopak ke zvýšení infekcí vyvolaných G+ koky (20). Jedná se především o *Staph. aureus*, včetně MRSA, koaguláza negativní stafylokoky, viridující streptokoky, *E. faecalis* a *E. faecium* (21). Dlouhodobá neutropenie, aplikace kortikosteroidů, přítomnost ČŽK, pokročilý věk či pokročilé stadium malignity zvyšují riziko výskytu mykotických infekcí (19). V minulosti byl nejčastější nález *Candida albicans*, avšak se širokým užíváním flukonazolu se častěji detekují non-albicans *Candida spp.* a kandidy rezistentní na azoly (22); účinné jsou kaspo-fungin nebo vorikonazol. Dalšími důležitými agens zejména u hemato-onkologických pacientů jsou viry (CMV, HSV, EBV a respirační viry).

Je možná ambulantní léčba?

Febrilní neutropenie představuje akutní situaci, kde je zcela indikováno okamžité podání antibiotik. Přesto může být u některých pacientů (mladí, bez komorbidit, s dobrou compliance a sociálním zázemím včetně dobré dojezdové vzdálenosti) zvážena ambulantní léčba. K určení rizika je možné využít tzv. MASCC skóre (*The Multinational Association*

Tab. 4. Nejčastější původci FN (19, 23)

Neznámá etiologie	58 %	
Znamá bakteriální etiologie		
G +	48 %	Nejvíce koaguláza negativní stafylokoky (<i>S. epidermidis</i> , <i>S. haemolyticus</i>), dále <i>S. aureus</i> a <i>E. faecalis</i>
G -	27 %	<i>E. coli</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i>
Polymikrobiální	25 %	
Virová etiologie		SARS-CoV-2, RSV, adenovirus, influenza, metapneuvirus, CMV, EBV, BK virus, Parvovirus B19
Mykotická infekce		<i>Aspergillus spp.</i> , <i>Candida spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Mucor spp.</i>

Konkrétní procentuální zastoupení bakteriálních, virových a mykotických infekcí se může lišit v závislosti na populaci pacientů a použitých diagnostických metodách.

for Supportive Care in Cancer), jež zohledňuje celkový stav pacienta, typ nádoru i parametry krevního oběhu (Tabulka 5). Pacienti s počtem alespoň 21 bodů spadají do kategorie tzv. low risk, a ambulantní léčba je tedy možná. Mortalita se v této skupině pohybuje okolo 4 % a riziko závažných infekčních komplikací je 5 % (24). V ambulantní léčbě se stala standardem kombinovaná léčba co-amoxicilinem a ciprofloxacinem či levofloxacinem. V německé studii z roku 2013 zkoumali jako možnou alternativu monoterapii moxifloxacinem, kdy se ve vzorku 333 pacientů neodhalil signifikantní rozdíl v účinnosti těchto dvou režimů (82 % úspěšné ambulantní léčby u dvojkombinace a 80 % u monoterapie), přičemž moxifloxacin podávaný jednou denně představuje pro pacienty efektivní a výrazně pohodlnější alternativu (25). Pacienty je dále samozřejmě nutné pečlivě poučit o projevech možné rozvíjející se sepse a režimových opatřeních, jako je pravidelná monitorace teploty, popř. krevního tlaku a dostatečném pitném režimu (> 3 l/d).

Jaký je vyšetřovací postup?

Po zhodnocení celkového stavu pacienta a jeho vitálních parametrů jsou základními kameny naší úvodní diagnostiky pochopitelně anamnéza a fyzikální vyšetření. Zajímají nás nejen aktuální příznaky, ačkoli nejčastěji jediným symptomem i velmi závažné infekce bývá „pouze“ zvýšená teplota se silnou únavou, ale i kdy byla aplikována poslední chemoterapie, zda byly podány růstové faktory, popřípadě antibiotická profylaxe. Cíleně se ptáme na přítomnost cizích materiálů a dlouhodobých žilních vstupů, jako je port nebo PICC (periferně zaváděný centrální katétr), jejichž stav pečlivě zkontrolujeme podobně jako místa po invazivních vyšetřeních, např. po trepa-

Tab. 5. MASCC skóre (3)

MASCC skóre	
Parametr	Počet bodů
Klinický průběh	
lehký	5
střední	3
těžký	0
Hypotenze (syst. TK < 90 mmHg)	ne 5 ano 0
Aktivní CHOPN	ne 4 (snížené FEV, emfyzém, inhalační terapie) ano 0
Bez známek dehydratace	4
Typ nádoru	
solidní tumor	4
hematologická malignita bez předchozí mykotické infekce	4
hematologická malignita s předchozí mykotickou infekcí	0
Ambulantní pacient při vzniku horečky	ano 4 ne 0
Věk	< 60 let 2 > 60 let 0
Low risk (≥ 21 bodů)	Ambulantní léčba
High risk (< 21 bodů)	Intravenózní léčba

nobiopsii. Z dokumentace se snažíme zjistit, zda je u pacienta přítomna kolonizace multirezistentními bakteriálními kmeny. V rámci vyšetření neopomeneme zkontrolovat stav kůže a sliznic, včetně perianálního regionu. Je nutné ovšem zdůraznit, že u pacientů s neutropenií často typické orgánové příznaky chybí. V laboratorních vyšetřeních odebíráme kromě zánětlivých markerů samozřejmě i jaterní či renální parametry, včetně elektrolytů. Vyšetření laktátu nám pomůže posoudit hrozbu rozvíjejícího se septického šoku a v tom případě má význam i jeho další monitoring.

Pro další vývoj a přesné zacílení antibiotické léčby je důležitý pečlivý sampling mikrobiologických materiálů. Alfou a omegou je odběr hemokultur, jenž by měl být