

proveden z periferie i z portu či jiného centrálního žilního vstupu (CŽK), pokud je přítomen. Odběr by měl zahrnovat i mykotické hemokultury, přičemž mykotické infekce tvoří sice „jen“ 2–5 % infekcí u febrilní neutropenie (11), ale jsou provázeny největší mortalitou. Čas do konstatování pozitivity (time to positivity – TTP) delší než 120 minut mezi kulturami nabranými z CŽK (či portu) a periferní žíly je velmi specifický pro infekci vyvolanou CŽK (26). Standardem je zároveň odebrat i vzorek moči na kultivaci. U specifických příznaků (kašel, průjem) je nutné odebrat i příslušný vzorek, podobně jako provést stěr z kožních či slizničních lézí. Neměla by se podceňovat ani možnost virového onemocnění. Kromě rutinního vyšetření na covid-19 by se v době sezóny mělo myslet i na influenzu nebo RSV. U výrazné mukozitidy se vyplatí i otestovat HSV. V mezinárodní evropské studii z roku 2021 byla virová infekce prokázána u 15 % pacientů podstupujících intenzivní chemoterapii (většina měla akutní leukemii), včetně EBV, CMV a HHV6 (27). Proto se vyplatí zejména u hemato-onkologických pacientů testovat metodou PCR z krve i tyto viry, i když konkomitanti infekce s bakteriemi jsou poměrně časté. U pacientů s protražovanou horečkou či příznaky invazivní aspergilové infekce (hemoptýza, bolesti na hrudníku) je vhodné

provést odběry na průkaz mykotické infekce (sérologie na galaktomannan – pozor, často falešně pozitivní při podání piperacilin/tazobaktamu) (3, 31).

Spornou kapitolou jsou zobrazovací vyšetření. Jak už bylo výše zmíněno, tak vzhledem k omezené zánětlivé reakci se tyto infekce chovají „zrádně.“ Odhalit fokus se velmi často nepodaří. Řada nemocničních zařízení v úvodní diagnostice provádí sonografii břicha a skiagram hrudníku. Pouhý rentgen ovšem skýtá jen omezenou diagnostickou hodnotu a jeho senzitivita v odhalení infiltrátu při neutropenii se udává 50 % (3). Pneumonie je ovšem příčinou febrilní neutropenie ve 30 % případů a její potvrzení či vyloučení v úvodní fázi hospitalizace může hrát velkou roli v dalších rozhodovacích procesech (29). Německá radiologická studie z roku 2014 ukázala u 60 % pacientů neodpovídajících na empirickou antibiotickou terapii infiltráty na CT hrudníku, které nebyly viděny na rent-

genu. Pokud byl rentgen i CT negativní, tak jen u deseti procent pacientů byla v dalším průběhu hospitalizace plicní infekce odhalena. Na základě této studie má tedy CT senzitivitu 87 % a negativní prediktivní hodnotu 88 % (29). Německé guidelines tak u pacientů s kašlem či dušností doporučují vždy provést CT hrudníku. Nutno dodat, že low dose CT bez kontrastní látky, jež postačí k odhalení či vyloučení infiltrátů, vykazuje u dnešních přístrojů poměrně malou dávku záření – 1 až 2 mSv, tedy třetinu běžného CT vyšetření hrudníku s kontrastní látkou (30). U pacientů s infiltráty je pak doporučena bronchoskopie s bronchoalveolární laváží, jež umožní odhalit i vzácnější bakteriální či mykotické původce, popř. díky vyšetření PCR i virové infekce. CT vyšetření břicha pak hraje roli spíše u pacientů s abdominálními příznaky nebo patologickým nálezem na ultrazvuku. Ostatní zobrazovací vyšetření mají význam spíše ve speciálních případech např. MRI při podezření na spondylodiscitidu.

Tab. 6. Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření u febrilní neutropenie	
Anamnéza a fyzikální vyšetření	
Specifické symptomy (kašel, dušnost, bolesti atd.)	
Komorbidita a přídatná rizika (umělá srdeční chlopeň, stomie apod.)	
Předchozí infekce, výskyt multirezistentních kmenů (MRSA, VRE)	
Recentní antibiotická terapie či profylaxe	
Vitální parametry, stav hydratace, známky orgánových poškození, mukozitidy atd.	
Vyšetření z krve	
Základní vyšetření z krve (krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů, renální, jaterní a zánětlivé parametry, koagulace)	
Hemokultury (periferně i popřípadě z portu či jiného centrálního vstupu)	
Astrup, sérová hladina laktátu (septický šok)	
Další vyšetření	
Vyšetření moči (sediment, kultivace)	
Skiagram hrudníku, CT hrudníku (viz text)	
Sonografie břicha	
Další mikrobiologická vyšetření (sputum, stěr z rány atd.)	

Tab. 7. Vybraná antibiotika a jejich dávkování

Penicilinové antibiotikum	
Amoxicilin/klavulanát	1,2 g à 8 h i.v., 1 g à 8 h p.o.
Piperacilin/tazobactam	4,5 g à 6 h
Aminoglykosid	
Amikacin	15 mg/kg/den (v jedné denní dávce), monitorace hladiny, další dávky konzultovat s klinickým farmaceutem.
Gentamicin	5–7 mg/kg/den (v jedné denní dávce), monitorace hladiny, další dávky konzultovat s klinickým farmaceutem.
Cefalosporiny	
Ceftazidim	Do 6 g/den (rozdělené ve 3 dávkách)
Cefepim	Do 6 g/den (rozdělené ve 3 dávkách)
Ceftazidim/avibactam	2,5 g à 8 h
Karbapenemy	
Meropenem	3–6 g/den (rozdělené ve 3 dávkách)
Fluorochinolony	
Ciprofloxacin	200–400 mg à 12 h i.v., nebo 250–500 mg p.o.
Levofloxacin	500 mg à 12 h p.o. nebo i.v.
Moxifloxacin	400 mg à 24 h p.o. nebo i.v.
Glykopeptidy	
Vankomycin	První dávka v závislosti na tělesné hmotnosti: < 40 kg – 750 mg 41–60 kg – 1 000 mg 61–90 kg – 1 500 mg > 90 kg – 2 000 mg (à 12 hodin) Další dávkování na základě monitorování hladiny, ideálně po konzultaci s klin. farmaceutem.
Glycylcykliny	
Tigecyklin	Iniciální dávka 100 mg následovaná dávkou 50 mg à 12 hodin
Nitroimidazoly	
Metronidazol	500 mg à 8 h
Oxazolidinony	
Linezolid	600 mg à 12 h