

pravděpodobných původců je zásadně odlišné. Při výběru vhodného antibiotika či antibiotické kombinace hrají roli i další faktory, jako je imunologický status pacienta, komorbidita či lokální stav antibiotické rezistence možných patogenů (8).

Při výběru konkrétního antibiotika nebo antibiotické kombinace je tedy nutné vzít v potaz celé spektrum potenciálních původců dané infekce a snažit se toto spektrum alespoň z většiny „pokrýt“. Důležité je uvážit, zda jde spíše o grampozitivní či gramnegativní bakterie, zda v dané situaci mohou hrát roli anaerobní či intracelulární bakterie nebo například bakterie produkující toxiny spojené se syndromem toxického šoku. Při snaze o zasažení potenciálních původců je potřebná znalost nejen jejich přirozené rezistence, ale současně i úrovně sekundární rezistence, včetně jejího vývoje.

Popsaný postup volby empirické antibiotické léčby vyžaduje od indikujícího lékaře poměrně solidní znalosti mikrobiologie a infekologie. Cenným vodítkem proto mohou být doporučené postupy pro empirickou antibiotickou léčbu různých nozologických jednotek (těžké pneumonie, urosepsy, infekce krevního řečiště, infekce kůže a měkkých tkání...). Tato doporučení bývají vypracována mezinárodními či národními autoritami. Je užitečné, pokud jsou tato guidelines adaptována pro místní podmínky s ohledem na lokální situaci antimikrobiální rezistence či dostupnost různých antibiotik.

K indikaci empirické antibiotické léčby nozokomiálních infekcí je třeba přistoupit s vědomím, že výrazně roste riziko zastoupení multirezistentních (MDR) kmenů. V této situaci je klíčová znalost lokálního spektra původců nemocničních nákaz a současně jejich antibiogramu, ideálně vypracovaného pro konkrétní JIP nebo alespoň pro konkrétní nemocnici. Další zásadní informací je veškerá předchozí a případně současná antibiotická léčba konkrétního pacienta. Do úvahy je vhodné vzít také recentní kultivace biologických materiálů získané buď z cílených kultivací či ze screeningových mikrobiologických vyšetření. Dlužno podotknout, že přínos četných rutinních screeningových kultivací je sporný (9, 10), i když například kultivační záchyt bakterií z horních dýchacích cest odpovídá prokázaným původcům ventilátorové pneumonie velmi často (11). Užitečným se zdá být rutinní screening MDR kmenů ve stolici (12). Teprve po složení těchto „střípků mozaiky“ je možné odpovědně indikovat empirickou antibiotickou léčbu nozokomiálních infekcí v prostředí intenzivní péče. Samozřejmě antibiotika nasazujeme až po odběru biologického materiálu (hemokultury, tracheální aspirát, moč atd.). Specifikem intenzivní péče je také zhodnocení všech pacientových invazivních vstupů při sebemenším podezření na nozokomiální infekci a případná urgentní extrakce či výměna všech suspektních vstupů.

Zvláštní kategorií pacientů z hlediska rizika infekce MDR bakteriemi jsou pacienti repatriovaní z nemocnic ze zahraničí. S ohledem na rozdílnou epidemiologickou situaci pochopitelně záleží na tom, v jaké oblasti byli hospitalizováni. Například v Evropě se výrazně zvyšuje riziko osídlení MDR kmene směrem na jih a východ. Je důrazně doporučeno pečovat v preventivním bariérovém ošetřovacím režimu o všechny repatriované pacienty až do doby, než je vyloučeno nosičství MDR kmene na základě screeningového vyšetření.

## Cesta podání

V intenzivní péči volíme v naprosté většině případů, zejména v počátku léčby infekčního onemocnění, intravenózní podání. V případě vhodně zvoleného dávkování tato cesta umožňuje kýžený co nejrychlejší nástup účinku a zároveň dosažení spolehlivé hladiny antibiotika v krvi a tím pádem i v cílové tkáni. Perorální podání není vhodné jednak vzhledem k časté poruše vědomí a tím narušené polykačské schopnosti, a také vzhledem k omezenému vstřebávání léčiv z gastrointestinálního traktu v septickém stavu (to platí i pro podání nazogastrickou či nazojejunální sondou). Prokrvení kosterních svalů v septickém šoku také může být omezeno, proto ani intramuskulární podání není optimální. Jednou z výjimek z tohoto pravidla je například léčba klostridiové kolitidy, kdy volíme enterální podání antibiotika vždy, pokud je zachována střevní peristaltika (13).

## Dávkování a dávkovací interval

Při volbě dávkování je nutné znát hlavní cestu vylučování antibiotika a mít co nejlepší povědomí o aktuální funkčnosti této eliminační cesty. Jde především o funkci ledvin a jater, přičemž získat obraz o aktuální funkci ledvin je z pohledu denní praxe snadnější než u jater. Je naprosto zásadní nezapomínat na nasycovací dávku u antimikrobiálních látek, kde je její použití vhodné (vankomycin, kolistin, tigecyklin, flukonazol, vorikonazol...). Obecně v intenzivní péči volíme dávkování při horní hranici, protože jde o život ohrožující infekce a cílem je dosáhnout co nejdříve dostatečné hladiny v místě infekce. Dávkovací interval samozřejmě závisí na zvoleném léčivu. U betalaktamových antibiotik (peniciliny, cefalosporiny, karbapenemy) platí, že se je snažíme podávat tak, abychom zajistili jejich dostatečnou koncentraci nad minimální inhibiční koncentraci v místě infekce a v ideálním případě po celou dobu léčby. Proto se v intenzivní péči u betalaktamových antibiotik jeví jako výhodné využít prodloužené nebo kontinuální infuze oproti tradičnímu intermitentnímu podávání (14). Pokud zvolíme tento způsob podávání, je nezbytné podat první dávku antibiotika v krátké infuzi a někdy také zvýšené dávce. U vankomycinu je důležitá nasycovací dávka a je s výhodou využít kontinuální infuze. Naopak u aminoglykosidů, kde účinek závisí na koncentraci, volíme dávkování jednou denně a infuze má kapat velmi krátkou dobu. U ciprofloxacinu je v intenzivní péči vhodné dávkování po 8 hodinách, nasycovací dávka není doporučena (15). Některé práce z poslední doby ukazují, že standardní dávkování linezolidu u pacientů v intenzivní péči nemusí být dostatečné, a i zde je na místě zvýšení dávky a zkrácení dávkovacího intervalu či podání cestou kontinuální infuze, podmínkou je ale možnost terapeutického monitorování hladiny (16).

Jak již bylo zmíněno, eliminace antibiotik se u pacientů v intenzivní péči může dramaticky měnit během poměrně krátké doby. Mění se i distribuční objem či hladina albuminu. Navíc do hry často ještě vstupují eliminační metody. Popis úpravy ATB terapie při nasazení eliminačních metod jistě přesahuje rozsah tohoto textu. Proto je jasné, že více než jinde, právě v intenzivní péči hraje klíčovou roli terapeutické monitorování hladin antibiotik (TDM) a těsná spolupráce s klinickým farmaceutem při interpretaci výsledků a hledání konkrétního řešení „šitého na míru“ každého pacienta. Pokud pracoviště spoluprací s klinickým