

Chedid et al. ve svém review uvádějí průměrnou aplikaci antibiotik u 74 % hospitalizovaných pacientů s covid-19. Nejčastěji používanými antibiotiky byly fluorochinolony, makrolidy, cefalosporiny, meropenem a piperacilin/tazobaktam (15). Pouze 3 studie současně uvedly délku antibiotické léčby, He et al. 3 až 17 dnů s mediánem 5 dnů, Borba et al. uvádějí 7 dní aplikace ceftriaxonu a 5 dní u azithromycinu, Pedersen et al. upřesňují, že klaritromycin byl vysazen po vyloučení etiologické role atypických bakterií, zatímco meropenem nebo piperacilin/tazobaktam byly aplikovány alespoň osm dní (19, 27, 28). Velice zajímavé jsou údaje týkající se výskytu bakteriálních koinfekcí a sekundárních infekcí. Pouze u 18 % pacientů, kteří dostávali antibiotika, byla prokázána sekundární bakteriální infekce (15). Dalším zajímavým údajem je skutečnost, že polovina pacientů, kterým byla podávána antibiotika, neměla závažný průběh infekce covid-19 (15). Tyto výsledky svědčí o významné tendenci zahajovat antibiotickou léčbu i v případech mírných nebo středně těžkých pacientů. Některé studie však poukazují na vyšší míru aplikace antibiotik u pacientů s těžkým průběhem covid-19. Například Guan et al. uvádějí aplikaci antibiotik u 80 % pacientů s těžkým průběhem covid-19 v porovnání s 50 % u pacientů bez závažných obtíží (30). V případě 5 studií s údaji výhradně od závažných nebo kritických pacientů je dokumentována aplikace antibiotik u více než 90 %, kromě studie He et al. s aplikací antibiotik v případě 75 % pacientů (19, 8, 25, 27, 28). Některé studie blíže charakterizují mortalitu pacientů ve vztahu k bakteriálním infekcím. He et al. dokumentují, že mortalita u pacientů se sekundárními infekcemi byla 15 % oproti 7 % u pacientů bez sekundárních infekcí (19). Wang et al. poznamenali, že u pacientů, kteří nepřežili, bylo podstatně více bakteriálních infekcí než u přeživších (17). Zhou et al. uvedli, že 50 % úmrtí lze přičíst sekundárním infekcím (4). Ačkoliv ve většině uvedených studií chybí podrobné klinické odůvodnění předepisování antibiotik, lze definovat následující obecné tendence:

- pouze u 18 % pacientů s aplikací antibiotik byla prokázána bakteriální infekce, což naznačuje velkou míru zbytečné aplikace antibakteriálních přípravků, za zmínku však stojí možnost limitovaného přístupu k mikrobiologickému vyšetření z důvodu přetíženosti zdravotnických systémů (30),
- léčba antibiotiky byla preferována u závažnějších pacientů, nicméně polovina pacientů, kteří dostávali antibiotika, neměla závažný průběh infekce covid-19,
- fluorochinolony byly nejčastěji aplikovanými antibiotiky, což vzhledem k jejich tendenci stimulovat šíření bakteriální rezistence a možným nežádoucím účinkům není optimální,
- nebyl zkoumán typ antibiotické léčby podle závažnosti pacienta.

Z výše uvedených údajů je zřejmá naléhavá potřeba dalšího výzkumu, od vypracování doporučených postupů založených na důkazech, přehodnocení role antibiotické léčby u pacientů s covidem-19, porozumění výhodám a nevýhodám používání antibiotik, posouzení širšího dopadu pandemie vyvolené virem SARS-CoV-2 na vývoj antimikrobiální rezistence (AMR). Účinnost antibiotik by měla být u pacientů s covidem-19 dále studována především z důvodu, aby se minimalizovalo jejich nerelevantní použití. Současně jsou nutné další studie hodnotící úlohu biochemických a mikrobiologických vyšetření s cílem definovat jejich výpovědní hodnotu a roli v rozhodovacím algoritmu pro zahajování, řízení a délku antibiotické léčby. Dopad covid-19 na AMR je v současné době intenzivně studován, především z důvodu, že většina studií uvádí masivní empirické použití antibiotik, které je v kontrastu s relativně nízkou frekvencí souběžné bakteriální koinfekce a sekundárních bakteriálních infekcí. Je nutné zdůraznit, že aplikace antibiotik byla prokázána jako rizikový faktor pro zvyšování AMR a vznik

Tab. 2. Údaje z vybraných studií týkajících se charakteristik covid-pozitivních pacientů a aplikace antibiotik

Autor	Počet pacientů	Procento pacientů s aplikací antibiotik	Procento pacientů s bakteriální koinfekcí nebo sekundární infekcí	Aplikovaná antibiotika
Wang et al. (16)	138	64	neuveďeno	moxifloxacin, ceftriaxon, azitromycin
Wang et al. (17)	107	80	5	neuveďeno
Z. Wang et al. (18)	69	99	7	moxifloxacin
He et al. (19)	65	75	7	fluorochinolony, cefalosporiny, kombinované aminopeniciliny, azitromycin, ornidazol
Zhou et al. (4)	191	95	26 u nepřeživších 1 u přeživších	neuveďeno
Yang et al. (8)	52	94	14	neuveďeno
Huang et al. (20)	41	100	10	neuveďeno
Chen et al. (21)	21	100	27 (v závažných případech)	moxifloxacin, cefalosporiny
Chen et al. (9)	99	71	neuveďeno	cefalosporiny, fluorochinolony, tigecyklin
Chen et al. (22)	274	91	neuveďeno	moxifloxacin, cefoperazon, azitromycin
Chen et al. (23)	9	100	neuveďeno	neuveďeno
Xu et al. (24)	62	45	neuveďeno	fluorochinolony, cefalosporiny II. generace
Cao et al. (25)	199	95	7	neuveďeno
Zhao et al. (26)	91	99	neuveďeno	cefalosporiny, fluorochinolony, karbapenemy
Borba et al. (27)	81	100	neuveďeno	ceftriaxon, azitromycin
Pedersen et al. (28)	16	100	6	meropenem, klaritromycin, piperacilin/tazobaktam, vankomycin
Aggarwal et al. (29)	16	43	neuveďeno	azitromycin