



REZISTENCE BAKTERIÁLNÍCH PŮVODCŮ NOZOKOMIÁLNÍCH PNEUMONIÍ U PACIENTŮ V INTENZIVNÍ PÉČI V KOVIDOVÉM A POKOVIDOVÉM OBDOBÍ



Autor: Regec Adrián

Školitel: Fišerová Kateřina, MUDr., Ústav mikrobiologie LF UP v Olomouci a FNOL

ÚVOD

Během pandemie Covid-19 byl na Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (KARIM) Fakultní nemocnice Olomouc (FNOL) hospitalizován vysoký počet pacientů s akutním respiračním selháním způsobeným SARS-CoV-2. Bakteriální nozokomiální pneumonie zvyšují morbiditu a mortalitu těchto pacientů v kritickém stavu, prodlužují délku hospitalizace a mají za následek zvýšenou aplikaci antibiotické terapie. Zcela oprávněně tedy vyvstává otázka ohledně vlivu selekčního tlaku antibiotik na vývoj antimikrobiální rezistence (AMR) [1,2].

CÍLE

Cílem práce byla analýza rezistence bakteriálních patogenů izolovaných z dolních cest dýchacích u pacientů hospitalizovaných na KARIM FNOL v kovidovém a pokovidovém období.

METODIKA

V letech 2020-2022 byly izolovány bakteriální kmeny z dolních cest dýchacích od pacientů hospitalizovaných na KARIM. K jejich identifikaci byly použity standardní mikrobiologické postupy za pomoci systému MALDI-TOF MS. Citlivost k antibiotikům byla stanovena standardní diluční mikrometodou podle kritérií EUCAST [3].

Tabulka 2. Rezistence nejčastějších grampozitivních bakteriálních patogenů z DCD pacientů hospitalizovaných na KARIM v procentech (v závorce celkový počet izolovaných kmenů v jednotlivých letech)

	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
ATB	OXA			COT			ERY			CLI		
<i>Staphylococcus aureus</i> (41;42;66)	5%	5%	0%	3%	0%	0%	29%	38%	24%	22%	29%	23%
ATB	CIP			TET								
<i>Staphylococcus aureus</i> (41;42;66)	10%	2%	3%	5%	5%	5%						
ATB	TIG			VAN			TEI			AMP		
<i>Staphylococcus aureus</i> (41;42;66)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	5%	0%
<i>Enterococcus faecium</i> (39;72;28)	0%	26%	7%	8%	24%	30%	8%	22%	38%	100%	100%	100%
<i>Enterococcus faecalis</i> (20;19;21)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Legenda: N – nehodnoceno, OXA – oxacilin, COT – kotrimoxazol, ERY – erytromycin, CLI – klindamycin, CIP – ciprofloxacín, TET – tetracyklin, TIG – tigecyklin, VAN – vankomycin, TEI – teikoplanin, AMP – ampicilin

VÝSLEDKY

Předložená studie neprokázala signifikantní nárůst rezistence u většiny sledovaných species (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* a *Enterococcus faecalis*). Pouze v případě *Serratia marcescens* a *Enterococcus faecium* stoupla v roce 2021 četnost těchto kmenů stejně jako prevalence rezistentních kmenů (producentů širokospektrých beta-laktamáz a vankomycin-rezistentních enterokoků (VRE)), přestože počet pacientů v jednotlivých letech nebyl významně rozdílný (658;642;611). V roce 2022 absolutní počet kmenů obou species klesl, ale prevalence VRE se zvýšila z 24 % (2021) na 30 % (2022).

Tabulka 1. Rezistence nejčastějších gramnegativních bakteriálních patogenů z DCD pacientů hospitalizovaných na KARIM v procentech (v závorce celkový počet izolovaných kmenů v jednotlivých letech)

	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
ATB	AMS			CRX			CTZ			CPM		
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (124;146;80)	65%	75%	61%	64%	68%	58%	63%	67%	56%	63%	66%	53%
<i>Escherichia coli</i> (24;28;41)	54%	54%	59%	33%	32%	27%	29%	29%	22%	25%	25%	22%
<i>Enterobacter cloacae</i> (40;37;27)	N	N	N	N	N	N	58%	49%	33%	43%	14%	7%
<i>Serratia marcescens</i> (18;77;26)	N	N	N	N	N	N	0%	70%	8%	0%	70%	4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (72;73;91)	N	N	N	N	N	N	14%	16%	18%	24%	21%	21%
ATB	MER			PPT			GEN			AMI		
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (124;146;80)	1%	0%	0%	65%	68%	59%	57%	61%	48%	2%	2%	5%
<i>Escherichia coli</i> (24;28;41)	0%	0%	0%	38%	29%	32%	17%	4%	15%	13%	0%	0%
<i>Enterobacter cloacae</i> (40;37;27)	0%	0%	0%	58%	49%	33%	20%	8%	7%	3%	0%	0%
<i>Serratia marcescens</i> (18;77;26)	0%	0%	0%	0%	70%	8%	0%	71%	8%	6%	9%	8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (72;73;91)	31%	21%	40%	24%	26%	25%	N	N	N	8%	1%	3%
ATB	CIP			COL			COT			TIG		
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (124;146;80)	62%	66%	53%	2%	9%	6%	63%	76%	53%	10%	7%	8%
<i>Escherichia coli</i> (24;28;41)	33%	21%	22%	0%	0%	0%	42%	25%	51%	4%	4%	7%
<i>Enterobacter cloacae</i> (40;37;27)	30%	16%	7%	11%	3%	8%	25%	16%	15%	8%	11%	4%
<i>Serratia marcescens</i> (18;77;26)	0%	68%	4%	N	N	N	0%	70%	8%	N	N	N
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (72;73;91)	26%	23%	27%	1%	3%	2%	N	N	N	N	N	N

Legenda: N – nehodnoceno, AMS – ampicilin/sulbactam, CRX – cefuroxim, CTZ – ceftazidim, CPM – cefepim, MER – meropenem, PPT – piperacilin/tazobactam, GEN – gentamicin, AMI – amikacin, CIP – ciprofloxacín, COL – kolistin, COT – kotrimoxazol, TIG - tigecyklin

Obr. č. 1. KARIM

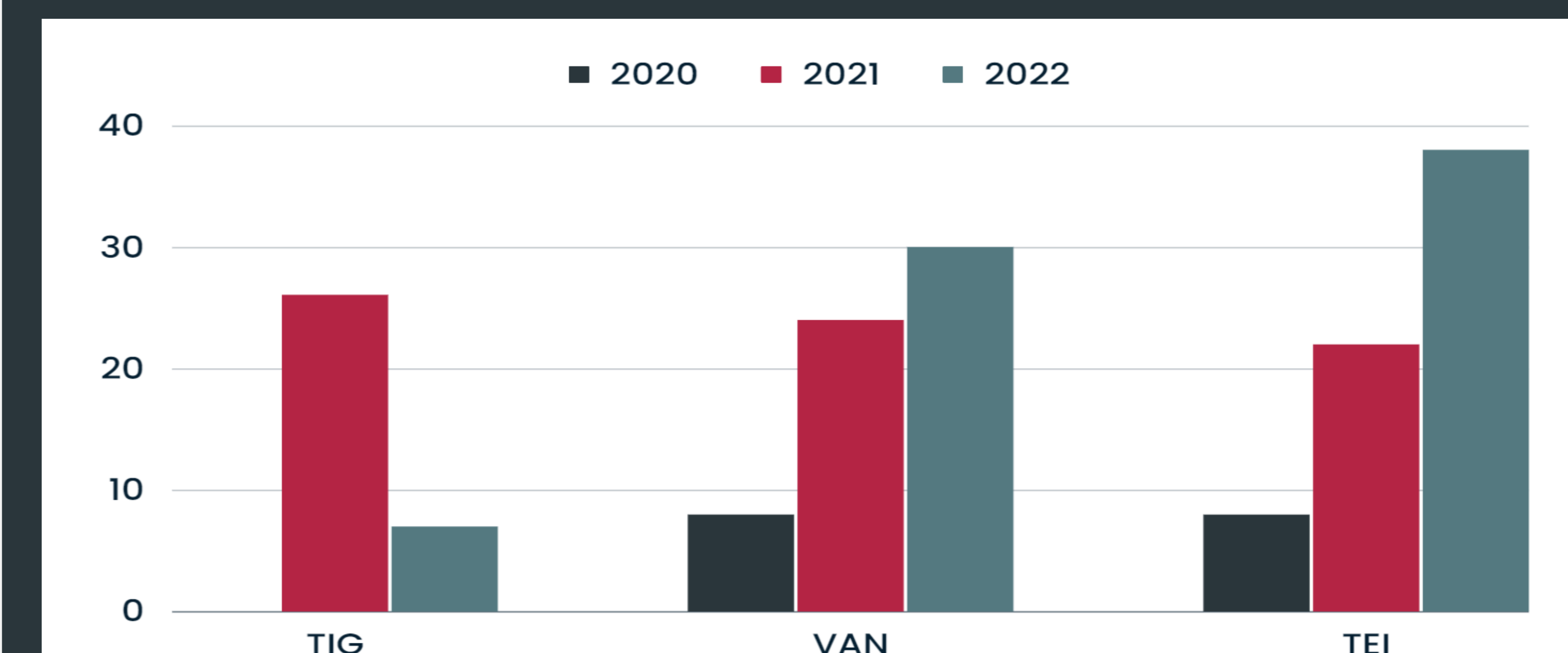


Zdroj: shorturl.at/stE69, cit. 10. 04. 2023

Obr. č. 2 Serratia marcescens



Zdroj: https://fb.gy/f6by7, cit. 12. 04. 2023



Graf 1. Rezistence v procentech u *Enterococcus faecium* v letech 2020-2022

ZÁVĚR

Nebyly pozorovány změny v četnosti a rezistenci kmenů většiny sledovaných species. Nárůst počtu kmenů *Serratia marcescens* a *Enterococcus faecium* a jejich rezistence v roce 2021 byl objasněn prokázaným klonálním šířením [4,5]. Nárůst prevalence VRE v roce 2022 naopak nebyl zdůvodněn klonálním šířením (nepublikované údaje) a bude tedy nutné v dalších studiích objasnit vliv selekčního tlaku antibiotik.

REFERENCE

- Luna CM, Vujacich P, Niederman MS, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1997, 111:676-85.
- Herkel T, Uvizil R, Doubravská L, et al. Epidemiology of hospital-acquired pneumonia: Results of a Central European multicenter, prospective, observational study compared with data from the European region. *Biomed Papers* 2016, 160:448-455.
- European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Dostupné z: <http://www.eucast.org> (citováno 9.4.2023).
- Doubravská L, Htoutou Sedláková M, Fišerová K, et al. Bacterial Resistance to Antibiotics and Clonal Spread in COVID-19-Positive Patients on a Tertiary Hospital Intensive Care Unit, Czech Republic. *Antibiotics (Basel)* 2022, 8:11(6):783.
- Bogdanová K, Doubravská L, Vágnerová I, et al. Clostridioides difficile and Vancomycin-Resistant Enterococci in COVID-19 Patients with Severe Pneumonia. *Life (Basel)* 2021, 22:11(11):1127.