肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性探析

熊 巍

(丰城市人民医院, 江西 丰城 331100)

【摘要】目的 分析肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性。**方法** 收集2020年1~12月全院患者的耐药监测数据报告,共获得1444株分离菌株的资料。统计其中肺炎克雷伯菌的标本种类分布情况、科室分布情况、耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌检出情况,以及对常规抗菌药物的耐药性。**结果** 在获得的1444株分离菌株中,肺炎克雷伯菌占比为21.3%(308株)。不同标本种类中,检出的肺炎克雷伯菌数量占比从高至低为尿液标本>痰液标本>呼吸道腹水标本>排水标本、伤口标本>分泌物标本>胆汁标本>脓液标本>支气管肺泡灌洗液标本>血流标本>透析液标本。不同科室中,检出的肺炎克雷伯菌数量占比从高至低为门诊标本>感染科标本>急诊标本>ICU标本>内科标本>其他标本>外科标本>妇产科标本>儿科及新生儿科标本。308株肺炎克雷伯菌中,检出8株耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌,占比为2.60%。检出的肺炎克雷伯菌对常规抗菌药物的耐药性在10%以内,从低至高排列为替加环素<亚胺培南、美洛培南<厄他培南<阿米卡星<头孢哌酮/舒巴坦小<哌拉西林/他唑巴坦<喹诺酮类<妥布霉素。1444株分离出的菌株中,25株为多重耐药菌株,其中8株为肺炎克雷伯菌,占比排名第一,占分离出的总肺炎克雷伯菌的2.60%。**结论** 肺炎克雷伯菌是感染患者的检测标本中,被检出的占比最高的菌种,标本主要来源于尿液、痰液、呼吸道,在感染科、急诊科、ICU中多见。肺炎克雷伯菌对多种抗菌药物的耐药性较高,且出现了耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌感染。临床上应做好相应的耐药试验,以合理选择抗菌药物治疗,减少因为耐药造成的疗效减弱。

【关键词】 肺炎克雷伯菌;耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌;耐药性;监测;抗菌药物

中图分类号: R969.3

文献标识码: B

文章编号: 1671-8194(2022)35-0033-04

Clinical Distribution and Drug Resistance of Klebsiella Pneumoniae

XIONG Wei

(Fengcheng People's Hospital, Fengcheng 331100, China)

[Abstract] Objective To analyze the clinical distribution and drug resistance of Klebsiella pneumoniae. **Methods** The drug resistance surveillance data reports of patients in the whole hospital from January 2020 to December 2020 were collected, and a total of 1444 isolated strains were obtained. Among them, the distribution of Klebsiella pneumoniae specimens, the distribution of departments, the detection of carbapenem-resistant enterobacteriaceae, and the resistance to conventional antibiotics were counted. **Results** Among the 1444 isolated strains obtained, Klebsiella pneumoniae accounted for 21.3% (308 strains). Among the different types of specimens, the proportion of detected Klebsiella pneumoniae from high to low was urine specimens > sputum specimens > respiratory specimens > drainage specimens, wound specimens > secretion specimens > bile specimens > pus specimens > bronchoalveolar lavage fluid specimens > ascites specimens > blood flow specimens > dialysate samples. In different departments, the proportion of Klebsiella pneumoniae detected from high to low was outpatient specimens > infectious disease specimens > emergency specimens > ICU specimens > Specimens from internal medicine > specimens from other departments > surgical specimens > obstetrics and gynecology specimens > specimens from pediatrics and neonatology. Among the 308 klebsiella pneumoniae strains, 8 carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae were detected, accounting for 2.60%. The resistance of the detected Klebsiella pneumoniae to conventional antibiotics was within 10%, and the order from low to high was tigecycline < imipenem, meropenem < ertapenem < amikacin < cefoperazone/sulbactam < piperacillin/tazobactam < nitrofurantoin < proper bromycin. Among the 1444 isolated strains, 25 were multi-drug resistant strains, of which 8 were Klebsiella pneumoniae, ranking first, accounting for 2.60% of the total klebsiella pneumoniae isolated. **Conclusion** Klebsiella pneumoniae is the highest proportion of bacteria detected in the test specimens of infected patients. The specimens are mainly from urine, sputum, and respiratory tract, and are more common in infectious disease departments, emergency departments, and ICUs. klebsiella pneumoniae has high resistance to a variety of antibacterial drugs, and carbapenem-resistant klebsiella pneumoniae infection has occurred. Corresponding drug resistance tests should be done clinically to rationally choose antibacterial drug therapy, reduce the weakening of efficacy due to drug resistance.

[Key words] Klebsiella pneumoniae; Carbapenem-resistant enterobacteriaceae; Drug resistance; Surveillance; Antibacterial drugs

肺炎克雷伯菌是临床标本中较为常见的一类细菌,是免疫缺陷患者以及医院内感染的重要条件致病

菌之一,是引起呼吸道感染的重要致病菌^[1]。除了引起呼吸道感染意外,肺炎克雷伯菌还可引起泌尿系

统、消化系统、血流等的感染^[2]。肺炎克雷伯菌可通过上呼吸道或者人工呼吸设备进入呼吸系统,也可通过各种置管引起,可以由医护人员的手部引起交叉感染^[3]。肺炎克雷伯菌多具有菌毛,其黏附性较强,故而能够在人体的呼吸道、消化道、泌尿道等的黏膜上附着。因此,肠蠕动、呼吸道纤毛运动以及尿液等难以将其清除^[4]。肺炎克雷伯菌胞壁外的荚膜,可帮助其抵御人体吞噬细胞等起到的杀菌作用^[5]。故一旦感染肺炎克雷伯菌应及时采取治疗措施。但是在肺炎克雷伯菌感染的早期,患者往往缺少明显的临床表现特征,其严重程度容易在临床上被低估^[6]。肺炎克雷伯菌对多种抗菌药物存在耐药性,准确选择耐药性低的药物才能有效达到抗菌作用。由于不同地区、医院的感染病原菌分布情况有所差异,且对不同抗菌药物的耐药情况也存在一定差异。鉴于此,本研究旨在探究我院肺炎克雷伯菌的临床分布情况以及耐药情况,为临床上预防院内感染以及更有效地控制已发生的感染,减少多重耐药菌的出现提供有效参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2020年1~12月全院患者的耐药监测数据报告,共获得1 444株分离菌株的资料,其中有308株为肺炎克雷伯菌,是本次监测中分离菌株排名为第1名的菌株类别,占比为21.3%。本研究不违反国家法律法规,符合医学伦理原则。

1.2 方法 标本采集:包括尿液标本、血流标本、痰

液标本、分泌物标本、脓液标本、透析液标本、支气管肺泡灌洗液标本、胆汁标本、排水标本、伤口标本等。严格按照《全国临床检验操作规程》进行细菌培养,采用美国赛默飞全自动细菌药敏鉴定仪进行菌种鉴定。剔除同一患者相同部位的重复菌株,即当同一患者连续多次从同一部位分离到相同菌株时,只将其第1次分离到的菌株纳入监测范围。

1.3 观察指标 统计检出肺炎克雷伯菌的标本分布情况、科室分布情况、耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌检出情况以及对常规抗菌药物的耐药性。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件对数据进行分析。计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行 χ^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检出肺炎克雷伯菌的标本种类分布情况 不同标本种类中,检出的肺炎克雷伯菌数量占比从高至低为尿液标本>痰液标本>呼吸道腹水标本>排水标本、伤口标本>分泌物标本>胆汁标本>脓液标本>支气管肺泡灌洗液标本>血流标本>透析液标本。具体的标本种类分布情况见表1。

2.2 检出肺炎克雷伯菌的科室分布情况 不同科室中,检出的肺炎克雷伯菌数量占比从高至低为门诊标本>感染科标本>急诊标本>ICU标本>内科标本>其他标本>外科标本>妇产科标本>儿科及新生儿科标本。具体的科室分布情况见表2。

表1 检出肺炎克雷伯菌的标本种类分布情况 $[n(\%)]$

标本种类	分离出的总菌株数量	肺炎克雷伯菌标本	相应标本中菌株数量排名
呼吸道标本	723	214(29.60)	第1名
尿液标本	239	130(54.39)	第1名
血流标本	114	11(9.65)	第3名
痰液标本	705	212(30.07)	第1名
分泌物标本	165	25(15.15)	第3名
脓液标本	58	7(12.07)	第3名
透析液标本	34	3(8.82)	第3名
腹水标本	20	2(10.00)	第5名
支气管肺泡灌洗液标本	18	2(11.11)	第4名
胆汁标本	16	2(12.50)	第2名
排水标本	15	3(20.00)	第2名
伤口标本	10	2(20.00)	第3名

表2 检出肺炎克雷伯菌的科室分布情况 $[n(\%)]$

科室类别	分离出的总菌株数量	肺炎克雷伯菌标本	相应科室中菌株数量排名
门诊标本	2	2(100.00)	-
急诊标本	119	37(31.09)	第1名
ICU标本	220	61(27.73)	第1名
内科标本	499	98(19.64)	第3名
外科标本	363	62(17.08)	第2名
感染科标本	50	19(38.00)	第1名
妇产科标本	19	2(10.53)	第2名
儿科及新生儿科标本	82	5(6.10)	第6名
其他科室标本	179	33(18.44)	第2名

2.3 耐碳青霉烯肠杆菌科细菌检出情况 308株肺炎克雷伯菌中, 检出8株耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌, 占比为2.60%。

2.4 检出肺炎克雷伯菌对常规抗菌药物的耐药性 检

出的肺炎克雷伯菌对常规抗菌药物的耐药性在10%以内, 从低至高排列为替加环素<亚胺培南、美洛培南<厄他培南<阿米卡星<头孢哌酮/舒巴坦小<哌拉西林/他唑巴坦<呋喃妥因<妥布霉素。见表3。

表3 检出肺炎克雷伯菌对常规抗菌药物的耐药性[n (%)]

抗菌药物名称	检测菌株数	敏感	中敏	耐药
哌拉西林/他唑巴坦	308	276(89.61)	9(2.92)	23(7.47)
左旋氧氟沙星	308	247(80.19)	4(1.30)	57(18.51)
头孢哌酮/舒巴坦	307	283(92.18)	7(2.28)	17(5.54)
亚胺培南	308	302(98.05)	0(0.00)	6(1.95)
厄他培南	308	297(96.43)	2(0.65)	9(2.92)
美洛培南	308	302(98.05)	0	6(1.95)
阿米卡星	308	293(95.13)	0	15(4.87)
氨苄西林	308	3(0.97)	0	305(99.03)
哌拉西林	308	190(61.69)	21(6.82)	97(31.49)
阿莫西林/克拉维酸	187	126(67.38)	9(4.81)	52(27.81)
氨苄西林/舒巴坦	308	173(56.17)	35(11.36)	100(32.47)
替卡西林/克拉维酸	308	191(62.01)	41(13.31)	76(24.68)
头孢唑啉	308	210(68.18)	0	98(31.82)
头孢呋辛	186	112(60.22)	0	74(39.78)
头孢他啶	308	243(78.90)	13(4.22)	52(16.88)
头孢曲松	273	191(69.96)	1(0.37)	81(29.67)
头孢吡肟	308	248(80.52)	18(5.84)	42(13.64)
氨曲南	308	227(73.70)	14(4.55)	67(21.75)
庆大霉素	308	244(79.22)	4(1.30)	60(19.48)
妥布霉素	308	260(84.42)	20(6.49)	28(9.09)
复方新诺明	308	188(61.04)	0	120(38.96)
呋喃妥因	308	235(76.30)	49(15.91)	24(7.79)
环丙沙星	308	235(76.30)	10(3.25)	63(20.45)
米诺环素	308	242(78.57)	16(5.19)	50(16.23)
四环素	308	175(56.82)	4(1.30)	129(41.88)
替加环素	308	299(97.08)	7(2.27)	2(0.65)

3 讨论

3.1 肺炎克雷伯菌的标本种类分布情况 从本次的研究数据中得知, 不同标本种类中, 检出的肺炎克雷伯菌数量占比最高的是尿液标本, 后续依次为痰液标本、呼吸道腹水标本、标本排水标本、伤口标本、分泌物标本、胆汁标本、脓液标本、支气管肺泡灌洗液标本、血流标本、透析液标本。这与其他地区、医院的监测结果有所不同^[7]。在不同标本种类中, 检出肺炎克雷伯菌株数占比排第一的标本种类包括呼吸道标本、尿液标本和痰液标本, 表明我院感染肺炎克雷伯菌主要发生在呼吸道感染、泌尿系统感染中。发生肺炎克雷伯菌引起的呼吸道感染患者, 其中的肺炎克雷伯菌主要来源于患者自身口咽部定植的肺炎克雷伯菌, 当在各种原因下导致患者的口咽部正常定植的菌群进入呼吸道后, 将会引发呼吸道、肺部等部位的感染。使用呼吸机的患者更容易发生肠道肺炎克雷伯菌经胃、下呼吸道等逆向移动对患者的呼吸系统造成感染^[8]。另外, 住院患者更容易发生感染, 因

为这类患者往往病情相对严重, 自身免疫力较弱, 并且住院时间越长的患者, 暴露于高危环境中的时间越长, 被感染的风险越高^[10]。泌尿系统感染也是临床上较为常见的感染类别之一, 随着尿路手术、尿路置管等有创伤操作的增多, 泌尿系统感染患者的数量随之增加, 泌尿系统感染若未及时得到有效的控制, 将会引起血流感染、肾脏损伤等, 对患者的生命安全造成威胁^[9]。本次研究结果显示, 尿液标本检出肺炎克雷伯菌株数占比排第一, 这主要与置管等侵入性操作有关, 加之这类患者病情较为严重, 患者免疫力降低。

3.2 肺炎克雷伯菌的科室分布情况 不同科室中, 检出的肺炎克雷伯菌数量占比最高的为门诊标本, 后续依次为感染科标本、急诊标本、ICU标本、内科标本、其他标本、外科标本、妇产科标本、儿科及新生儿科标本。这与部分研究的结果有所不同, 门诊标本检出的菌株仅2株, 且均为肺炎克雷伯菌, 由于其总样本量过少, 不应当将其作为检出肺炎克雷伯菌

数量占比最高的科室,而是应当为感染科。由此说明,肺炎克雷伯菌感染是常见的感染菌种。在不同科室中,检出肺炎克雷伯菌株数占比排第一的科室包括急诊科、ICU、感染科。急诊科患者往往为危急重症患者,且患者人流量大,相比于普通科室,其环境中的病原菌更多,急诊科患者被感染的风险更高^[10]。急诊科患者数量大,且医护人员的工作强度大,存在个别医护人员手卫生消毒不彻底的情况而引起交叉感染。急诊科患者中有相当部分患者因为昏迷等需要气管切开等有创操作,而为作为条件致病菌的肺炎克雷伯菌提供了入侵的机会^[11]。ICU患者大多存在1个或者多个器官功能衰竭等情况,尤其是呼吸衰竭的患者,需要机械通气治疗来维持机体正常生命体征,而在机械通气治疗过程中,存在较多的感染危险因素,包括外侵式操作、医护人员手卫生不佳等;ICU患者往往自身免疫能力减弱严重,为作为条件致病菌的肺炎克雷伯菌提供了入侵的机会;且IUC患者往往需要使用多种药物治疗,对患者体内的正常菌群造成的影响,引起了菌群的不平衡,使得肺炎克雷伯菌这一条件致病菌拥有了大量的繁殖空间和充分的营养^[12]。感染科收治了多类具有传染性疾病的患者,这些患者自身的免疫系统因为传染疾病已经受到破坏,导致其免疫抵御能力严重减弱,而免疫减弱的患者容易受到肺炎克雷伯菌感染;且感染科患者也存在大剂量用药、用药种类较多而引起正常菌群平衡的情况,因此,感染科患者发生肺炎克雷伯菌的风险较大。

3.3 肺炎克雷伯菌的耐药情况 1 444株分离出的菌株中,25株为多重耐药菌株,其中8株为肺炎克雷伯菌,占比排名第一,占分离出的总肺炎克雷伯菌的2.60%。由此可看出,我院引起感染的肺炎克雷伯菌中已经出现了多重耐药菌,其占比不高与多重耐药菌开始出现不久有关,提示应注重对肺炎克雷伯菌耐药性的控制,临床用药中药加强抗菌药物的合理使用,减少耐药菌的出现。多重耐药菌对大多数常用的抗菌药物均具有较强的耐药性,故一旦感染多重耐药菌将导致治疗难度增大,导致患者的病情无法得到及时有效的控制,影响整体临床疗效。在此次研究检出的肺炎克雷伯菌对常规抗菌药物的耐药性在10%以内,最低的为替加环素,后续依次为亚胺培南、美洛培南、厄他培南、阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、呋喃妥因、妥布霉素。该结果与部分研究的结果不一致,这主要与地区差异有关^[13]。这些药物可用于我院临床上的肺炎克雷伯菌感染患者治疗。肺炎克雷伯菌对哌拉西林、氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑啉、头孢呋辛、复方新诺明、四环素的耐药性均超过了30%,尤其对氨苄西林的耐药性最高,

达到了99.03%,建议这些药物不再作为我院治疗肺炎克雷伯菌的治疗首选药物,尤其不建议继续使用氨苄西林治疗我院肺炎克雷伯菌感染患者。

综上所述,肺炎克雷伯菌是感染患者的检测标本中被检出的占比最高的菌种,主要分布于尿液标本、痰液标本、呼吸道标本,在感染科、急诊科、ICU中。肺炎克雷伯菌对多种抗菌药物的耐药性较高,且出现了耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌感染,临床应做好相应的耐药试验,以合理选择抗菌药物治疗,减少因为耐药造成的疗效减弱。

参考文献

- [1] 马丹娟,黄研,卢春敏,等.2016—2018年某医院产超广谱β-内酰胺酶肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性分析[J].国际医药卫生导报,2020,26(12):1672-1675.
- [2] 符小芳,蔡木发,王柔升.2169株肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性变化分析[J].检验医学与临床,2020,17(14):2020-2022,2026.
- [3] 卢峰,卜素,张昌峰,等.肺炎克雷伯菌的临床分布特征及耐药性分析[J].临床肺科杂志,2020,25(9):1329-1332.
- [4] 张耀楠,董岩,崔文杰,等.某医院2018年检出的肺炎克雷伯菌临床分布及耐药性分析[J].检验医学与临床,2021,18(11):1551-1555,1559.
- [5] 隋文君,郭馨莹,刘向祎.肺炎克雷伯菌泌尿系统感染患者的临床分布和耐药性分析[J].国际检验医学杂志,2020,41(18):2177-2180,2185.
- [6] 刘世花,王世富,李继安,等.山东省儿童耐碳青霉烯类肺炎克雷伯杆菌感染的临床分布和耐药性分析[J].中国实用医刊,2021,48(1):1-3.
- [7] 李雪娇,马炜,郭杰,等.耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌的流行病学特征及分子生物学研究[J].第二军医大学学报,2020,41(10):1109-1114.
- [8] 蒋晓颖,王东亮,魏莲花,等.甘肃某三级医院住院患者耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌临床分布及耐药性分析[J].中国感染与化疗杂志,2021,21(4):449-455.
- [9] 张培金,唐丽玲,钱丽华,等.碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌临床分布及其耐药特征[J].传染病信息,2021,34(2):165-168.
- [10] 周馨,马筱玲,叶书来,等.耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌耐药性及临床特征分析[J].热带医学杂志,2020,20(8):1017-1020,1043,封2.
- [11] 戴晓婷,樊春燕,叶小丽,等.2015—2020年耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌感染特点及耐药性分析[J].临床肺科杂志,2021,26(11):1690-1693.
- [12] 曾毅刚,包娟,谭德猛,等.噬菌体在泌尿道泛耐药肺炎克雷伯菌感染患者中的应用[J].中华泌尿外科杂志,2020,41(9):677-680.
- [13] 谭善娟,张晓,吕维红,等.医院感染和社区感染患者分离肺炎克雷伯菌的耐药性差异及变迁[J].中国感染控制杂志,2020,19(11):990-995.