

2012至2014年某三级综合医院住院患者多药耐药菌感染分析

王盟

【摘要】目的 分析某三级综合医院住院患者多药耐药菌的分布及耐药性,以指导临床合理用药。

方法 对2012年1月至2014年12月的临床标本按常规进行病原菌分离,采用VITEK-2全自动细菌鉴定与药敏分析仪对病原菌进行鉴定。结果 共分离出病原菌7 579例,其中多药耐药菌共3 223株,其中ESBLs-ECO占40.83%,其次为MDR-PA占19.45%。多药耐药菌主要来源于痰液(2 056株, 63.79%),其次是分泌物标本(1 414株12.85%)和尿液(369株, 11.45%);痰液标本中检出最多的是MDR-AB(550株, 26.75%),在尿液标本、血液、分泌物以及脓液标准中检出最多的均为ESBLs-ECO。多药耐药菌感染科室主要分布于各种类型ICU病房中(53.94%),其次为神经内科(14.96%)和呼吸内科(8.75%)。结论 本院住院患者多药耐药菌感染分布较广,主要集中在各ICU,加强病原菌的耐药性监测,对指导临床合理使用抗菌药物及减缓多重耐药菌株形成具有重要意义。

【关键词】多药耐药菌;病原菌;临床分布

Analysis of infections with multi-drug-resistant bacteria of clinical isolates in a tertiary general hospital

Wang Meng. Department of Medical, Shandong Jining No.1 People's Hospital, Jining 272011, China

Corresponding author: Wang Meng, Email: 15105475211@163.com

【Abstract】Objective To analyze the distribution and drug susceptibility of multi-drug-resistant (MDR) bacteria in patients admitted to a tertiary hospital and to guide rational drug application in clinical practice. Methods Conventional pathogen isolation was performed for clinical specimens collected from January 2012 to December 2014, and pathogen identification was performed by VITEK-2 automatic bacterial identification system and susceptibility analyser. Results Total of 7 579 pathogen isolates were obtained, including 3 223 MDR bacteria, among which extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* (ESBL-ECO) accounted for the greatest proportion with 40.8%, followed by MDR *Pseudomonas aeruginosa* (MDR-PA) with 19.45%. MDR bacteria were mainly identified from sputum specimens (2 056 isolates, 63.89%), followed by secretion specimens (414 isolates, 12.8%) and urine specimens (369 isolates, 11.45%). MDR *Acinetobacter baumannii* (MDR-AB) was detected most frequently in sputum specimens (550 isolates, 26.7%), whereas ESBL-ECO was detected most frequently in urine, blood, secretion and pus specimens. Infections with MDR bacteria were primarily found in various types of intensive care units (ICUs) (53.94%), followed by departments of neurology (14.96%) and respiratory medicine (8.75%). Conclusions Patients with MDR bacterial infections were widely distributed throughout our hospital, particularly in various types of ICUs. Strengthening the monitoring of drug-resistant pathogens is critical for guiding the rational clinical application of antibiotics and slowing the development of multi-drug resistance in bacteria.

【Key words】Multidrug-resistant organisms; Pathogenic bacteria; Distribution

近年来,随着抗菌药物在临床的广泛应用及不合理应用,病原菌耐药率呈逐年上升趋势,多

药耐药菌株越来越常见,主要多药耐药菌有耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、产ESBLs的大肠埃希菌(ESBLs-ECO)和多重耐药铜绿假单胞菌(MDR-PA)等^[1-2]。为给临床合理用药及有效预防控制多药耐药菌的感染提供参考,对本院2012至

2014年临床分离的多药耐药菌在临床分布进行了统计分析,现报道如下。

资料与方法

一、标本来源

采集2012年1月至2014年12月本院临床科室送检的各种标本,主要分离自痰液、血液、分泌物、脓液、尿液和引流液等标本。排除同一患者同一重复分离菌株^[3]。

二、细菌鉴定及药敏实验

细菌鉴定用采用法国生物梅里埃公司生产的全自动细菌鉴定系统VITEK-2 ComPACT进行菌株鉴定和药敏试验。质控菌株主要有金黄色葡萄球菌ATCC25923、大肠埃希菌ATCC25922、肺炎克雷伯菌ATCC700603和铜绿假单胞菌ATCC27853^[4]。

三、数据处理

多药耐药菌种类、发生部位及送检科室等资料采用WHONET 5.4软件进行统计描述和分析。

结 果

一、多药耐药菌的检出率

全年本院共收集菌株7 579株,其中多药耐药菌3 223株,占总菌株数的43.09%。3 223株多药耐药菌株构成见表1。其中,以产ESBLs的大肠埃希菌(ESBLs-ECO)最多(占40.83%),其次为多重耐药铜绿假单胞菌(MDR-PA)占19.45%,多重耐药鲍曼不动杆菌(MDR-AB)占18.24%,详见表1。

二、多药耐药菌来源及构成比

3 223株多药耐药菌株中分离自痰液标本2 056株(63.79%),尿液标本369株(11.45%),血液标本218株(6.76%),分泌物标本414株(12.85%),脓液标本150株(4.65%),其他标本16株(0.50%)。在痰液标本中检出最多的是MDR-AB(550株、26.75%),其次为ESBLs-ECO(476株、23.15%),MDR-PA(411株、19.99%),ESBLs-KPN(396株、19.26%);在尿液标本、血液、分泌物以及脓液标准中检出最多的均为ESBLs-ECO,详见表2。

三、多药耐药菌科室分布

3 223株多药耐药菌广泛分布于本院各个病区,主要集中在ICU(20.75%)、神经外科监护室(16.13%)、新生儿监护室(13.65%)、神经内科(14.96%)和呼吸内科(8.75%)。其中MRSA、MDR-PA和MDR-AB主要分布于ICU,ESBLs-ECO主要分布于神经外科监护室和新生儿监护室,ESBLs-KPN主要分布于神经内科和ICU,CR-KPN主要分布于新生儿监护室,详见表3。

讨 论

目前,多药耐药菌的出现给院内感染的治疗带来了巨大挑战,不同区域、不同医院分离出的多药耐药菌株耐药性差异较大^[5-9]。本研究结果显示,本院临床2012年1月至2014年12月分离的多药耐药菌居前5位的分别是ESBLs-ECO(40.83%)、MDR-PA(19.45%)、MDR-AB(18.24%)、ESBLs-KPN(13.44%)和MRSA(10.02%),其中

表1 2012至2014年医院多药耐药菌的构成

菌株	多药耐药菌	耐药菌株数	检出率(%)	构成比(%)
金黄色葡萄球菌(<i>n</i> = 1 128)	MRSA	323	28.63	10.02
铜绿假单胞菌(<i>n</i> = 1 669)	MDR-PA	627	37.56	19.45
鲍曼不动杆菌(<i>n</i> = 1 159)	MDR-AB	588	50.73	18.24
大肠埃希菌(<i>n</i> = 2 200)	ESBLs-ECO	1 216	55.27	40.83
	CR-ECO	3	0.12	0.09
肺炎克雷伯菌(<i>n</i> = 1 099)	ESBLs-KPN	428	38.94	13.44
	CR-KPN	33	3.00	1.02
屎肠球菌(<i>n</i> = 165)	VR-EFM	3	1.82	0.09
粪肠球菌(<i>n</i> = 159)	VR-EFA	2	1.26	0.06
合计(<i>n</i> = 7 579)		3 223		100.00

注:MRSA:耐甲氧西林金黄色葡萄球菌;MDR-PA:多药耐药铜绿假单胞菌;MDR-AB:多重耐药鲍曼不动杆菌;ESBLs-ECO:产超广谱β-内酰胺酶大肠埃希菌;CR-ECO:耐碳青霉烯类大肠埃希菌;ESBLs-KPN:产超广谱β-内酰胺酶肺炎克雷伯菌;CR-KPN:耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌;VR-EFM:耐万古霉素屎肠球菌;VR-EFA:耐万古霉素粪肠球菌

表2 2012至2014年医院多药耐药菌来源[株(%)]

多药耐药菌	痰液 (n=2 056)	尿液 (n=369)	血液 (n=218)	分泌物 (n=414)	脓液 (n=150)	其他 (n=16)
MRSA (n=323)	190 (9.24)	3 (0.81)	4 (1.83)	108 (26.09)	10 (6.67)	8 (50.00)
MDR-PA (n=627)	411 (19.99)	77 (20.80)	73 (33.49)	64 (15.46)	0 (0.00)	2 (12.50)
MDR-AB (n=588)	550 (26.75)	29 (7.86)	9 (4.13)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ESBLs-ECO (n=1 216)	476 (23.15)	255 (69.11)	101 (46.33)	239 (57.73)	140 (93.33)	5 (31.25)
CR-ECO (n=3)	3 (0.15)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ESBLs-KPN (n=428)	396 (19.26)	4 (1.08)	28 (12.84)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
CR-KPN (n=33)	30 (1.46)	0 (0.00)	2 (0.92)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (6.25)
VR-EFM (n=3)	0 (0.00)	1 (0.27)	0 (0.00)	2 (0.48)	0 (0.00)	0 (0.00)
VR-EFA (n=2)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.46)	1 (0.24)	0 (0.00)	0 (0.00)

注: MRSA: 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌; MDR-PA 多药耐药药铜绿假单胞菌; MDR-AB: 多重耐药鲍曼不动杆菌; ESBLs-ECO: 产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌; CR-ECO: 耐碳青霉烯类大肠埃希菌; ESBLs-KPN: 产超广谱 β -内酰胺酶肺炎克雷伯菌; CR-KPN: 耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌; VR-EFM: 耐万古霉素屎肠球菌; VR-EFA: 耐万古霉素粪肠球菌

表3 2012至2014年医院多药耐药菌科室分布[株(%)]

科室	MRSA (n=323)	MDR-PA (n=627)	MDR-AB (n=588)	ESBLs-ECO (n=1216)
ICU	65 (20.12)	170 (27.11)	223 (37.93)	89 (7.32)
新生儿监护室	42 (13.00)	65 (10.36)	65 (11.05)	189 (15.54)
神经外科监护室	45 (13.93)	95 (15.15)	40 (6.80)	246 (20.23)
心内科监护室	6 (1.86)	—	6 (1.02)	72 (5.92)
泌尿外科	1 (0.31)	25 (3.98)	—	145 (11.92)
关节外科	2 (0.62)	—	—	36 (2.96)
整形外科	72 (22.30)	14 (2.23)	—	34 (2.80)
呼吸内科	35 (10.80)	45 (7.18)	146 (24.83)	41 (3.37)
神经内科	30 (9.29)	112 (17.86)	48 (8.16)	156 (12.83)
内分泌科	12 (3.72)	25 (3.99)	39 (6.63)	58 (4.77)
肿瘤科	11 (3.41)	66 (10.53)	6 (1.02)	48 (8.16)
胃肠外科	—	10 (1.59)	2 (0.34)	72 (5.92)
肾内科	6 (1.86)	—	13 (2.21)	30 (2.47)

科室	CR-ECO (n=3)	ESBLs-KPN (n=428)	CR-KPN (n=33)	VR-EFM (n=3)	VR-EFA (n=2)
ICU	1 (33.33)	115 (26.87)	6 (18.18)	—	—
新生儿监护室	—	65 (15.19)	14 (42.42)	—	—
神经外科监护室	2 (66.67)	86 (20.09)	5 (15.15)	1 (33.33)	—
心内科监护室	—	23 (5.37)	3 (9.09)	—	—
泌尿外科	—	12 (2.80)	—	—	—
关节外科	—	—	—	—	—
整形外科	—	36 (8.41)	3 (9.09)	—	2 (100.00)
呼吸内科	—	15 (3.50)	—	—	—
神经内科	—	135 (31.54)	1 (3.03)	—	—
内分泌科	—	—	—	—	—
肿瘤科	—	35 (8.18)	1 (3.03)	1 (33.33)	—
胃肠外科	—	24 (5.61)	—	—	—
肾内科	—	12 (2.80)	—	1 (33.3)	—

注: MRSA: 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌; MDR-PA 多药耐药药铜绿假单胞菌; MDR-AB: 多重耐药鲍曼不动杆菌; ESBLs-ECO: 产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌; CR-ECO: 耐碳青霉烯类大肠埃希菌; ESBLs-KPN: 产超广谱 β -内酰胺酶肺炎克雷伯菌; CR-KPN: 耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌; VR-EFM: 耐万古霉素屎肠球菌; VR-EFA: 耐万古霉素粪肠球菌; “—”表示未检出多药耐药菌

ESBLs-ECO和ESBLs-KPN占全院多药耐药菌的54.27%，原因大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌是引起呼吸系统、泌尿系统和伤口等感染最常见的致病菌，随着第三代头孢抗菌药物的广泛应用，大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的耐药性也逐渐增加，其主要原因之一是超广谱 β -内酰胺酶（ESBLs）的产生，这与唐平等^[10]报道一致。另外，MDR-PA和MDR-AB占全院多药耐药菌的37.69%，为临床常见多重耐药非发酵革兰阴性菌^[11]。因此，应加强和重视多药耐药菌的感染管理，采取一定措施控制和预防多药耐药菌的传播是当前院感防控的重点工作之一^[12-15]。监测临床分离细菌耐药性发生的同时，尤其要建立对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）和泛耐药铜绿假单胞菌（PDR-PA）产超广谱-内酰胺酶（ESBLs）的革兰阴性菌等的监测。

本研究多药耐药标本主要来源于痰液，占63.79%，其次是分泌物标本（12.85%）和尿标本（11.49%），提示多药耐药菌感染的发生主要集中在呼吸系统、外科系统和泌尿系统，与文献^[16]报道的医院感染发生部位构成基本一致，可能由于呼吸道感染性疾病病原菌的传播途径大部分是飞沫传播，医院各病区内切断该途径相对较困难；其次是伤口，以整形外科和骨科较为显著，伤口感染的原因主要是患者抵抗力较差，非清洁手术预防用药品种、剂量和时机选择不合理，包扎和清创缝合操作欠规范、消毒不严格、后期护理不规范等增加了医院感染发生的概率^[17-21]。

从多药耐药菌科室分布结果来看，多药耐药菌几乎来自每个临床科室送检的标本，其中多药耐药菌高发科室主要集中在各种类型监护室、呼吸内科、神经内科，可能是这部分科室患者的病情一般比较严重、病程较长，同时合并多种基础病，患者间交叉感染和侵入性操作等^[22-23]。

综上所述，多药耐药菌在医院感染中不断发生，一方面导致抗菌药物使用品种的不断升级换代，临床上可选用的抗菌药物越来越少；另一方面导致患者费用明显增加。因此，医院应加强病原菌耐药性监测，根据监测结果及本地区病原菌的流行病学特点，合理选用抗菌药物，提高医务人员手卫生的依从性，减少侵入性等操作、提高年老体弱患者的免疫力，加强病区的消毒隔离，控制多药耐药菌株的传播^[24-25]。

参 考 文 献

- 钟爱玉, 戴轲, 方咏梅. 综合干预措施降低多重耐药菌感染研究[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(4): 287-289.
- 余兰, 朱艳萍. 老年患者下呼吸道感染医院感染与控制对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15(10): 1121-1122.
- 李辉, 孙晓辉, 欧柳红. 综合ICU多重耐药菌感染的监测及综合干预研究[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(3): 196-198.
- 杨凯平, 任艳军, 周红莉, 等. 急诊重症监护病房医院感染管理的进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1169-1170.
- 林昌峰, 邢贻雄, 陈如寿. 综合性医院病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(3): 335-337.
- 周文, 陈旭, 杨肇立. 2009-2011年凉山州常见临床分离菌及其耐药性[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(9): 1088-1090.
- 赵书平, 姜梅杰, 王桂明. 泰安地区临床常见革兰阴性杆菌的耐药性及分布[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2011, 5(1): 179-181.
- 王静, 郭连霞, 许光银, 等. 某综合医院病原菌分布特征与耐药性研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(13): 2816-2819.
- 邹白英, 朱冰, 曾平, 等. 医院临床分离病原菌抗菌药物敏感性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(4): 399-401.
- 唐平, 张勇昌, 陈惠琴. 住院患者双重及多重耐药菌感染的调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(6): 418-419.
- 王珂. 多药耐药菌感染的目标性监测与分析[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(18): 13-15.
- 李峰, 柴家科. 烧伤创面产超广谱内酰胺酶大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌耐药性对比分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(19): 3042-3044.
- 李辉, 孙晓辉, 欧柳红. 综合ICU多重耐药菌感染的监测及综合干预研究[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(3): 196-198.
- 卓超, 苏丹虹, 倪语星, 等. 2010年CHINET克雷伯菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(3): 174-179.
- 王江安. 2012年我院抗菌药物使用与细菌耐药性分析[J]. 西北药学杂志, 2014, 29(1): 99-102.
- 国宏伟, 王盟. 我院患者肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性分析[J]. 西北药学杂志, 2016, 31(2): 197-199.
- 蔡畅, 周美茜, 陈少贤. 2002-2006年住院患者医院感染病原菌及耐药特征分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(10): 1280-1282.
- 关红, 沙丽艳, 王跃, 等. ICU呼吸器官及附属部件感染菌株分析[J]. 中国实用护理杂志, 2009, 29(4): 57-58.
- 杨启文, 徐英春, 谢秀丽, 等. 全国10所医院院内与社区感染病原菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1133-1138.
- 刘春花. 住院患者呼吸道病原菌的分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(10): 1173-1174.
- 毛海芳. 老年患者下呼吸道感染常见病原菌分布及其耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(1): 210-212.
- 张碧莹, 杜萍萍, 邢方, 等. 某院1 682株病原菌分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(13): 1605-1606.
- 陈蓉, 童应勇, 周宇. 2010-2012年革兰阳性球菌耐药现状调查与耐药性变迁分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(5): 1076-1078.
- 郭爱萍, 于秀娟, 刘新风, 等. 3 589株临床分离病原菌的分布及耐药性[J]. 山东大学学报: 医学版, 2013, 51(7): 87-91.
- 朱景倩, 赵建平, 涂军伟, 等. 呼吸科病房病原菌分布及耐药性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(8): 1943-1945.

(收稿日期: 2015-07-07)

(本文编辑: 孙荣华)