

• 论 著 •

某综合医院烧伤住院患者感染病原菌分布及耐药性变迁*

韩 飞,张帅帅[△]

重庆大学附属三峡医院医学检验科,重庆 404000

摘要:目的 调查 2015—2020 年某综合医院烧伤住院患者感染病原菌分布特点及耐药性变迁。方法 回顾分析重庆大学附属三峡医院 2015—2020 年烧伤科收治的已明确有感染的 833 例住院患者的临床资料,分析其常见感染病原菌类型与药敏结果,并将 2015—2017 年与 2018—2020 年主要病原菌检出率与耐药率进行对比,采用 WHONET5.6 软件和 SPSS21.0 软件进行数据处理及统计分析。结果 2015—2020 年共分离 833 株病原菌,其中革兰阴性杆菌 503 株(60.4%)、革兰阳性球菌 323 株(38.8%)、真菌 7 株(0.8%);检出最多的是金黄色葡萄球菌,为 134 株(16.1%),其次是大肠埃希菌,为 108 株(13.0%),随后是铜绿假单胞菌,为 103 株(12.4%),鲍曼不动杆菌 65 株(7.8%)居第 4 位。2015—2017 年与 2018—2020 年比较,革兰阴性杆菌总检出率变化不显著;2018—2020 年革兰阳性球菌尤其是金黄色葡萄球菌检出率明显下降,且有真菌检出。2018—2020 年检出的 3 种主要革兰阴性杆菌耐药率中,大肠埃希菌和铜绿假单胞菌对碳青霉烯类抗菌药物最敏感,鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星和复方磺胺甲噁唑最敏感。检出的 3 种主要革兰阳性球菌保持对万古霉素、利奈唑胺、奎奴普丁/达福普汀 100.0% 敏感,对部分抗菌药物耐药率呈上升趋势,其中金黄色葡萄球菌对庆大霉素、利福平、环丙沙星和左氧氟沙星耐药率明显增高,溶血葡萄球菌对庆大霉素、莫西沙星、环丙沙星和左氧氟沙星耐药率明显增高($P < 0.05$)。结论 该院烧伤科住院患者感染病原菌以革兰阴性杆菌为主,与 2015—2017 年比较,2018—2020 年大肠埃希菌替代铜绿假单胞菌成为第一优势菌,对常用抗菌药物的耐药性均呈下降趋势;革兰阳性球菌尤其是金黄色葡萄球菌检出率下降,但其对庆大霉素、喹诺酮类抗菌药物的耐药性增加,因此,临床需结合感染病原学合理选择抗菌药物。

关键词:烧伤; 感染; 病原菌; 耐药性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2022.02.011

中图法分类号:R446.5

文章编号:1673-4130(2022)02-0183-06

文献标志码:A

Changes of distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in burn inpatients in a general hospital*

HAN Fei, ZHANG Shuaishuai[△]

Department of Clinical Laboratory, Chongqing University Three Gorges Hospital, Chongqing 404000, China

Abstract: **Objective** To investigate the distribution characteristics and drug resistance changes of pathogenic bacteria in burn inpatients in a general hospital from 2015 to 2020. **Methods** The clinical data of hospitalized patients with definite infection admitted to Department of Burn of Chongqing University Three Gorges Hospital from 2015 to 2020 were retrospectively analyzed. The types of common pathogenic bacteria and drug sensitivity results were analyzed. The detection rate and drug resistance rate of main pathogenic bacteria in 2015—2017 and 2018—2020 were compared. WHONET 5.6 Software analysis and SPSS21.0 software were used for data processing and statistical analysis. **Results** A total of 833 pathogenic bacteria were isolated from 2015 to 2020, including 503 strains of Gram-negative bacilli (60.4%), 323 strains of Gram-positive cocci (38.8%) and 7 strains of fungi (0.8%). The highest detection rate was 134 strains of *Staphylococcus aureus* (16.1%), followed by 108 strains of *Escherichia coli* (13.0%) and 103 strains of *Pseudomonas aeruginosa* (12.4%), and 65 strains of *Acinetobacter baumannii* (7.8%) ranked the fourth. Compared with 2015—2017, the total isolation rate of Gram-negative bacilli in 2018—2020 had no significant fluctuation. In 2018—2020, the drug detection rate of Gram-positive bacteria, especially *Staphylococcus aureus*, decreased significantly, and fungi were detected. In the drug resistance rates of the three major Gram-negative bacilli detected in 2018—

* 基金项目:重庆市自然科学基金项目(cstc2019jcyj-msxmX0631)。

作者简介:韩飞,女,副主任技师,主要从事临床微生物学研究。△ 通信作者,E-mail:henanweimian@163.com。

本文引用格式:韩飞,张帅帅.某综合医院烧伤住院患者感染病原菌分布及耐药性变迁[J].国际检验医学杂志,2022,43(2):183-187.

2020, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* were the most sensitive to carbapenem antibiotics, and *Acinetobacter baumannii* was the most sensitive to levofloxacin and compound sulfamethoxazole. The three main Gram-positive cocci detected remained 100.0% sensitive to vancomycin, linezolid, quinupristin/dalfopristin, and the drug resistance rate to other antibiotics showed an upward trend. The drug resistance rates of *Staphylococcus aureus* to gentamicin, rifampicin, ciprofloxacin and levofloxacin increased significantly, and the drug resistance rates of hemolytic *Staphylococcus* to gentamicin, moxifloxacin, ciprofloxacin and levofloxacin increased significantly ($P < 0.05$). **Conclusion** Gram-negative bacilli are the main pathogens of infection in hospitalized patients in Department of Burn in the hospital. Compared with 2015—2017, *Escherichia coli* replaces *Pseudomonas aeruginosa* as the first dominant bacteria in 2018—2020, and the drug resistance to commonly used antibiotics shows a downward trend. The detection rate of Gram-positive bacteria, especially *staphylococcus aureus* decrease, but its drug resistance to gentamicin and quinolones increases. Therefore, antibiotics should be reasonably selected in clinical practice combined with infection etiology.

Key words: burn; infection; pathogen; drug resistance

烧伤后继发感染是引起危重烧伤患者死亡的重要原因之一,由于抗菌药物的广泛使用,烧伤感染病原菌的菌种分布及药物敏感性均在不断变化,且有地域差异^[1-2]。因此,定期主动监测医院烧伤科住院患者病原菌的分布特征及耐药趋势是院内感染预防控制、提高治愈率的有效措施。本研究对 2015—2020 年重庆大学附属三峡医院烧伤科收治的且临床明确有感染的住院患者送检培养标本中分离出的非重复病原菌类型、分布及其药物敏感性进行统计分析,并对比分析 2018—2020 年与 2015—2017 年的菌种构成与耐药性变迁,以期为临床有效抗感染治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾分析 2015—2020 年本院烧伤科住院已明确有感染的 833 例患者的临床资料,其中男 306 例(36.7%),女 527 例(63.3%);年龄 6 个月至 93 岁, <18 岁有 121 例(14.5%), ≥18~60 岁有 442 例(53.1%), >60 岁有 270 例(32.4%);烧伤面积 <10% 有 217 例, 10%~<30% 有 265 例, 30%~<50% 有 289 例, ≥50% 有 62 例。分析所有患者送检的创面分泌物、血液、中段尿、痰液、深静脉导管等培养标本,共检出非重复病原菌 833 株,其中 2015—2017 年分离到 398 株,2018—2020 年 2018—2020 年分离到 435 株。

1.2 仪器与试剂 梅里埃 Vitek 2-Compact 全自动微生物鉴定仪及配套鉴定卡和药敏卡。培养基为重庆庞通公司产品。抗菌药物纸片购自英国 OXOID 公司, E-test 购自温州康泰公司。定期使用质控菌株金黄色葡萄球菌 ATCC 29213(仪器法)、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923(K-B 法)、粪肠球菌 ATCC 29212、大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853 进行质控测试。

1.3 方法 按照《全国临床检验操作规程》第 4 版^[3]进行标本采集和细菌培养。使用 Vitek 2-Compact 全自动微生物鉴定仪进行病原菌鉴定及药敏测试,用 KB 法及 E-test 做药敏试验补充。依据每年美国临床

和实验室标准协会 M100 文件判读药敏结果。

1.4 统计学处理 采用 WHONET5.6 软件和 SPSS21.0 软件进行数据处理及统计分析。计数资料以频数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 感染病原菌的来源 833 株非重复病原菌, 93.8% 分离自感染创面分泌物(781/833),其他标本为痰液 2.0%(17/833)、尿液 1.8%(15/833)、深静脉导管 1.2%(10/833)、血液 1.2%(10/833)。

2.2 感染病原菌类型分布 2015—2020 年共分离到 833 株病原菌,其中革兰阴性杆菌 503 株(60.4%),革兰阳性球菌 323 株(38.8%),真菌 7 株(0.8%);分离最多的是金黄色葡萄球菌,为 134 株(16.1%),其次是大肠埃希菌,为 108 株(13.0%),随后是铜绿假单胞菌,为 103 株(12.4%),第 4 位是鲍曼不动杆菌 65 株(7.8%)。

2015—2017 年检出 398 株病原菌,其中革兰阴性杆菌 229 株(57.5%),革兰阳性球菌 169 株(42.5%);前 5 位的是金黄色葡萄球菌 76 株(19.1%),铜绿假单胞菌 43 株(10.8%),大肠埃希菌 40 株(10.1%),鲍曼不动杆菌 36 株(9.0%),肺炎克雷伯菌 35 株(8.8%)。

2018—2020 年分离到 435 株病原菌,其中革兰阴性杆菌 274 株(63.0%),革兰阳性球菌 154 株(35.4%),真菌 7 株(1.6%);前 5 位的是大肠埃希菌 68 株(15.6%),铜绿假单胞菌 60 株(13.8%),金黄色葡萄球菌 58 株(13.3%),表皮葡萄球菌 35 株(8.0%),鲍曼不动杆菌 29 株(6.7%)。

2015—2017 年和 2018—2020 年革兰阴性杆菌检出率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 2.5814, P = 0.1081$);2018—2020 年革兰阳性球菌检出率低于 2015—2017 年,且 2018—2020 年有真菌检出,检出率比较差异均有统计学意义($\chi^2 = 4.3643, 6.4589, P = 0.0367, 0.0110$)。2018—2020 年大肠埃希菌、表皮葡萄球菌检出率均较 2015—2017 年明显增加,但金

黄色葡萄球菌在 2018—2020 年的检出率较 2015—2017 年降低,差异均有统计学意义($\chi^2 = 5.738 1, 7.707 2, 5.112 1, P = 0.016 6, 0.005 5, 0.023 8$)。见表 1。

表 1 2015—2020 年烧伤科患者感染病原菌检出率对比 [$n(\%)$]

病原菌	2015—2017 年	2018—2020 年	χ^2	<i>P</i>	合计
革兰阴性杆菌	229(57.5)	274(63.0)	2.581 8	0.108 1	503(60.4)
大肠埃希菌	40(10.1)	68(15.6)	5.738 1	0.016 6	108(13.0)
铜绿假单胞菌	43(10.8)	60(13.8)	1.713 3	0.190 5	103(12.4)
鲍曼不动杆菌	36(9.0)	29(6.7)	1.634 3	0.201 1	65(7.8)
肺炎克雷伯菌	35(8.8)	28(6.4)	1.651 9	0.198 7	63(7.6)
阴沟肠杆菌	22(5.5)	25(5.7)	0.018 8	0.890 9	47(5.6)
奇异变形菌	20(5.0)	13(3.0)	2.265 3	0.132 3	33(4.0)
其他	33(8.3)	51(11.7)	—	—	84(10.1)
革兰阳性球菌	169(42.5)	154(35.4)	4.364 3	0.036 7	323(38.8)
金黄色葡萄球菌	76(19.1)	58(13.3)	5.112 1	0.023 8	134(16.1)
表皮葡萄球菌	14(3.5)	35(8.0)	7.707 2	0.005 5	49(5.9)
溶血葡萄球菌	27(6.8)	24(5.5)	0.580 3	0.446 2	51(6.1)
人葡萄球菌	25(6.3)	16(3.7)	3.009 1	0.082 8	41(4.9)
粪肠球菌	7(1.8)	6(1.4)	0.194 9	0.658 9	13(1.6)
尿肠球菌	6(1.5)	6(1.4)	0.024 1	0.876 7	12(1.4)
其他	14(3.5)	9(2.1)	—	—	23(2.8)
真菌	0(0.0)	7(1.6)	6.458 9	0.011 0	7(0.8)
白色念珠菌	0(0.0)	4(0.9)	—	—	4(0.5)
光滑念珠菌	0(0.0)	1(0.2)	—	—	1(0.1)
近平滑念珠菌	0(0.0)	1(0.2)	—	—	1(0.1)
热带念珠菌	0(0.0)	1(0.2)	—	—	1(0.1)
合计	398(100.0)	435(100.0)	—	—	833(100.0)

注:—表示无数据。

2.3 3 种主要革兰阴性杆菌耐药性对比分析 与 2015—2017 年比较,2018—2020 年检出的大肠埃希菌对常用抗菌药物耐药率略有下降,但差异无统计学意义($P > 0.05$),大肠埃希菌对亚胺培南、厄他培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星的敏感率均达 95.0% 以上,对氨苄西林、头孢曲松、头孢唑啉、环丙沙星、复方磺胺甲噁唑耐药率均 $\geq 60.0\%$ 。2018—2020 年铜绿假单胞菌耐药率较 2015—2017 年呈下降趋势,尤其对美洛培南、环丙沙星和左氧氟沙星的耐药率明显低于 2015—2017 年($P < 0.05$)。除左氧氟沙星和复方磺胺甲噁唑外,2018—2020 年分离的鲍曼不动杆菌耐药率较 2015—2017 年呈明显下降趋势,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 3 种主要革兰阳性球菌耐药率对比分析 金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌保持对万古霉素、利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀 100.0% 敏感;但对青霉素 C、红霉素、克林霉素耐药率均 $\geq 50.0\%$ 。与 2015—2017 年比较,2018—2020 年分离的金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌对部分抗菌

药物耐药率基本呈上升趋势,其中金黄色葡萄球菌对庆大霉素、利福平、环丙沙星和左氧氟沙星耐药率明显增高,溶血葡萄球菌对庆大霉素、莫西沙星、环丙沙星和左氧氟沙星耐药率明显增高($P < 0.05$),但金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌对其他抗菌药物耐药率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。2015—2017 年和 2018—2020 年耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.312 6, P = 0.5761$)。2018—2020 年 MRSA 菌株对青霉素 G、苯唑西林、红霉素、克林霉素和四环素保持较高水平耐药性(耐药率均 $\geq 50\%$),而甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)仅对青霉素 G 的耐药率为 96.7%,对其他抗菌药物的耐药率均 $< 54.0\%$ 。见表 3。

2.5 真菌耐药性分析 2018—2020 年分离的白色念珠菌、热带念珠菌、近平滑念珠菌对 5-氟胞嘧啶、氟康唑、伊曲康唑、伏立康唑和两性霉素 B 均 100.0% 敏感;光滑念珠菌对 5-氟胞嘧啶、伏立康唑和两性霉素 B 的耐药率为 0.0%,但对伊曲康唑和氟康唑表现为中度敏感。

表 2 3 种主要革兰阴性杆菌耐药率比较 (%)

抗菌药物	大肠埃希菌(n=103)			铜绿假单胞菌(n=103)			鲍曼不动杆菌(n=65)		
	2015—2017 年	2018—2020 年	P	2015—2017 年	2018—2020 年	P	2015—2017 年	2018—2020 年	P
	(n=40)	(n=63)		(n=43)	(n=60)		(n=36)	(n=29)	
氨苄西林	87.5	88.9	0.830 4	—	—	—	—	—	—
氨苄西林/舒巴坦	55.0	55.6	0.955 9	—	—	—	80.6	44.8	0.002 7
哌拉西林	—	—	—	7.0	6.8	0.950 8	—	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	5.0	3.2	0.640 2	2.3	3.3	0.764 2	77.8	41.4	0.002 7
氨基南	42.5	42.9	0.971 5	20.9	21.7	0.928 3	—	—	—
头孢吡肟	15.0	20.6	0.472 3	2.3	5	0.488 4	77.8	44.8	0.006 2
头孢他啶	35.0	27.0	0.387 3	14.0	5	0.112 5	77.8	41.4	0.002 7
头孢曲松	67.5	65.1	0.800 4	—	—	—	80.6	48.3	0.006 2
头孢替坦	12.5	3.2	0.066 8	—	—	—	—	—	—
头孢唑啉	72.5	66.7	0.532 9	—	—	—	—	—	—
亚胺培南	2.5	1.6	0.743 5	9.3	1.7	0.075 3	77.8	41.4	0.002 7
厄他培南	2.5	1.6	0.743 5	—	—	—	—	—	—
美洛培南	—	—	—	11.6	1.7	0.033 2	—	—	—
庆大霉素	47.5	36.5	0.268 5	16.3	8.3	0.215 1	75.0	27.6	0.000 1
妥布霉素	22.5	14.3	0.284 6	11.6	5.0	0.215 2	72.2	27.6	0.000 3
阿米卡星	5.0	3.2	0.640 2	2.3	0.0	0.235 5	72.2	27.6	0.000 3
环丙沙星	62.5	68.3	0.547 9	25.6	5.0	0.002 6	80.6	41.4	0.001 1
左氧氟沙星	55.0	58.7	0.709 1	16.3	3.3	0.021 7	36.1	27.6	0.465 0
复方磺胺甲噁唑	60.0	63.5	0.721 7	—	—	—	36.1	27.6	0.465 0

注：— 表示无数据。

表 3 3 种主要革兰阳性球菌耐药率对比分析 (%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌			表皮葡萄球菌			溶血葡萄球菌		
	2015—	2018—	P	2015—	2018—	P	2015—	2018—	P
	2017 年	2020 年		2017 年	2020 年		2017 年	2020 年	
(n=58)	(n=76)	(n=14)	(n=34)	(n=27)	(n=24)				
青霉素 G	98.3	94.7	0.284 1	92.9	97.1	0.507 9	92.6	95.7	0.623 5
苯唑西林	48.3	43.4	0.576 1	78.6	82.4	0.760 3	81.5	95.7	0.112 3
红霉素	70.7	63.2	0.360 3	71.4	82.4	0.396 9	85.2	95.7	0.201 8
克林霉素	67.2	57.9	0.269 5	50.0	58.8	0.575 4	74.1	73.9	0.939 6
庆大霉素	15.5	31.6	0.032 5	0.0	8.8	0.251 0	37.0	69.6	0.015 8
利福平	6.9	21.1	0.022 6	14.3	8.8	0.573 4	14.8	34.8	0.119 7
四环素	36.2	36.8	0.939 7	14.3	32.4	0.200 4	37.0	39.1	0.972 8
环丙沙星	17.2	38.2	0.008 2	35.7	41.2	0.725 0	55.6	87.0	0.012 5
左氧氟沙星	17.2	35.5	0.018 9	50.0	41.2	0.575 4	59.3	87.0	0.024 1
莫西沙星	13.8	26.3	0.077 2	7.1	14.7	0.471 4	37.0	65.2	0.034 6
复方磺胺甲噁唑	19.0	13.2	0.359 5	57.1	55.9	0.936 2	44.4	52.2	0.488 2
奎奴普汀/达福普汀	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—
利奈唑胺	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—
万古霉素	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—

注：— 表示无数据。

3 讨 论

烧伤患者感染来源主要是创面感染。重度烧伤合并吸入性损伤的患者往往需采取机械通气、静脉置管、留置导尿管等侵入性治疗,易诱发肺部感染、静脉导管感染、血流感染及尿路感染,故在本研究中感染病原菌最主要分离自创面分泌物(93.8%),同时在痰液、深静脉导管、血液及尿液标本中亦分离出病原菌,且不同于相应创面分泌物标本检出的病原菌,这可能与呼吸机管道污染、医源性污染、环境定植菌等多种因素密切相关^[4]。临床医师在诊疗过程中应依据患者疾病的严重程度及现阶段医院烧伤科病原菌的生态学特点,选择抗菌药物经验治疗;同时采取合格标本进行微生物学检验,待明确病原菌后根据药敏结果合理选用抗菌药物,就能最大程度防治患者发生侵袭性感染。

在本研究中,致烧伤患者感染的易感菌主要为金黄色葡萄球菌 134 株(16.1%),其次是大肠埃希菌 108 株(13.0%),随后是铜绿假单胞菌 103 株(12.4%),第 4 位是鲍曼不动杆菌 65 株(7.8%),与李平等^[5]的报道相似。金黄色葡萄球菌常定植于人的皮肤、鼻咽部、肠胃等,也存在于医院环境中,极易通过接触传播,感染后临床治疗困难。本研究中,革兰阳性球菌检出率从 2015—2017 年的 42.5% 下降至 2018—2020 年的 35.4%,其中金黄色葡萄球菌检出率从 19.1% 下降至 13.3%,检出率比较差异有统计学意义($P < 0.05$),MRSA 检出率稳定,均对万古霉素、利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀保持 100.0% 敏感。这得益于本院烧伤科医护人员感染控制意识强,采用流程化管理模式^[6],及时规范化对患者烧伤创面、呼吸道、泌尿道、输液通道等治疗进行处理,同时外用莫匹罗星,很好地控制了金黄色葡萄球菌特别是多重耐药菌感染的发生、发展。需特别指出的是,2018—2020 年金黄色葡萄球菌对庆大霉素、环丙沙星、左氧氟沙星等多种抗菌药物的耐药率与 2015—2017 年相比呈上升趋势,因此仍需加强医院感染预防与控制措施,依据病原学检查结果合理规范用药,尽可能减少该菌的感染率,遏制其暴发流行。

烧伤患者皮肤屏障被破坏,在治疗时不可避免需进行如气管插管、鼻饲、静脉置管等侵袭性操作,极易造成各种条件病原菌尤其是大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌等感染^[7]。本院烧伤科在 2015—2017 年分离革兰阴性杆菌最多的依次为铜绿假单胞菌(10.8%)、大肠埃希菌(10.1%)和鲍曼不动杆菌(9.0%);在 2018—2020 年分离最多的依次为大肠埃希菌(15.6%)、铜绿假单胞菌(13.8%)和鲍曼不动杆菌(6.7%)。2018—2020 年大肠埃希菌检出率增加明显,取代铜绿假单胞菌成为了第一优势菌种,可能与临床经常应用磺胺嘧啶银有关。大肠埃希菌对外界

抵抗力较强、产超广谱 β -内酰胺酶是其主要耐药机制,对亚胺培南、厄他培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星保持 95.0% 及以上敏感,但对氨苄西林、头孢唑啉、头孢曲松和环丙沙星耐药率均 $> 62.0\%$,提示这些抗菌药物不宜选用。铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌广泛分布于人体皮肤、胃肠道及医疗器械中,其主要耐药机制包括膜孔蛋白改变或缺失、外排泵的过表达、水解酶的生成、靶位点的改变、修饰酶的产生、生物膜的形成^[8]。本研究发现,大肠埃希菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌在 2018—2020 年对常用抗菌药物耐药率整体呈下降趋势,特别是铜绿假单胞菌针对美洛培南、环丙沙星和左氧氟沙星的耐药率有明显下降($P < 0.05$),鲍曼不动杆菌对常用的 10 种抗菌药物的耐药率有明显下降($P < 0.05$)。2018—2020 年耐碳青霉烯类的大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌检出率分别为 1.6%、1.7%、41.4%,均远远低于 2019 年中国细菌耐药监测网三级医院细菌耐药监测的报道^[9]。这是本院近年来严格遵守无菌操作和感染控制规范,积极进行病原菌学检查,对抗菌药物预防使用进行综合干预,严格执行抗菌药物分级管理的持续性成效,延缓和减少了耐药菌株的产生^[10]。

另外,当烧伤初期创面处理不当和不合理应用抗菌药物时,对烧伤合并真菌侵袭性感染的预防和诊断也不容忽视。本院在 2018—2020 年共分离真菌 7 株。如患者伴有真菌感染临床表现时,应及时根据真菌药敏结果给予抗真菌治疗^[11-12]。

综上所述,医疗机构应定期监测烧伤科等重点科室易感病原菌的类型及其耐药趋势,加强医院感染管控措施及护理干预力度^[13-15],包括建立无菌操作屏障,规范气道、肠道、静脉置管的管理,严格执行手卫生、接触隔离,及时处理烧伤创面,实施抗菌药物应用管理等综合手段,降低医院感染发生率,提高患者治疗效果。

参考文献

- [1] 罗高兴. 烧伤后脏器并发症的发生与防治[J]. 中华烧伤杂志, 2019, 35(8): 565-567.
- [2] GLIK J, LABUŠ W, KITALA D, et al. A 2 000 patient retrospective assessment of a new strategy for burn wound management in view of infection prevention and treatment[J]. Int Wound J, 2018, 15(3): 344-349.
- [3] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 636-638.
- [4] 刘云, 黄晓春, 马炜, 等. 烧伤患者院内感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 第二军医大学学报, 2019, 40(7): 710-715.
- [5] 李平, 范会, 金炎, 等. 2010—2014 年烧伤患者感染病原菌及抗菌药物敏感性分析[J]. 临床军医杂志, 2016, 44(12): 1285-1287.

- 转移规律[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2018, 25(7): 812-816.
- [4] WUTHRICK E J, HARRISON L B. A deep dive into the diagnosis and management of regional lymph node metastases[J]. *Semin Radiat Oncol*, 2019, 29(2): 91-92.
- [5] 闵丛丛. 胃癌淋巴结转移分子标志物的研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(1): 68-71.
- [6] 杨迷玲, 李军, 杨金花. Versican 和 TGF- β 1 在胃癌中的表达及临床意义[J]. 现代肿瘤医学, 2019, 27(9): 1590-1594.
- [7] ZUO Z K, GONG Y, CHEN X H, et al. TGF β 1-induced lncRNA UCA1 upregulation promotes gastric cancer invasion and migration[J]. *DNA Cell Biol*, 2017, 36(2): 159-167.
- [8] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 胃癌规范化诊疗指南(试行)[J]. 中国医学前沿杂志, 2013, 5(8): 56-63.
- [9] WITTEKIND C. The development of the TNM classification of gastric cancer[J]. *Pathol Int*, 2015, 65(8): 399-403.
- [10] IKOMA N, ESTRELLA J S, BLUM M, et al. Central lymph node metastasis in gastric cancer is predictive of survival after preoperative therapy[J]. *J Gastrointest Surg*, 2018, 22(8): 1325-1333.
- [11] 杨其昌, 冯斯雯, 刘宏斌, 等. 基于世界卫生组织标准的 315 例早期胃癌患者临床病理与淋巴结转移风险的分析[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(12): 800-805.
- [12] 李盖天, 阎龙, 余稳稳, 等. 胃癌淋巴结转移相关危险因素及其临床预测价值分析[J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(4): 412-419.
- [13] NAKAMURA R, OMORI T, MAYANAGI S, et al. Risk of lymph node metastasis in undifferentiated-type mucosal gastric carcinoma[J]. *World J Surg Oncol*, 2019, 17(1): 32-40.
- [14] 陕飞, 李子禹, 张连海, 等. 国际抗癌联盟及美国肿瘤联合会胃癌 TNM 分期系统(第 8 版)简介及解读[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(1): 15-17.
- [15] 叶再生, 魏晟宏, 林振孟, 等. 胃癌手术标本中脉管癌栓的临床意义[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(10): 816-819.
- [16] 况丽平, 詹晓芬, 赵勇强, 等. 胃癌根治术后复发、转移的模式和危险因素分析[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(5): 724-726.
- [17] OKUBO K, UENOSONO Y, ARIGAMI T, et al. Clinical significance of altering epithelial-mesenchymal transition in metastatic lymph nodes of gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2017, 20(5): 802-810.
- [18] SCHIZAS D, MORIS D, MICHALINOS A, et al. E-cadherin in gastric carcinomas: relations with histological parameters and its prognostic value[J]. *J Buon*, 2017, 22(2): 383-389.
- [19] ZHANG H, WU X S, XIAO Y Z, et al. Coexpression of FOXC1 and vimentin promotes EMT, migration, and invasion in gastric cancer cells[J]. *J Mol Med (Berl)*, 2019, 97(2): 163-176.
- [20] 宋红勇, 刘东屏, 王宏, 等. CD133, β -catenin 在胃癌组织中的表达与临床意义[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(7): 1352-1355.
- [21] 孙云, 马国娟, 胡晓杰, 等. TGF- β 1 促进人胃癌 MKN28 细胞上皮-间质转化和转移的研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(11): 1444-1448.

(收稿日期: 2021-03-18 修回日期: 2021-08-13)

(上接第 187 页)

- [6] 高立平, 易博, 廖殿晓, 等. 烧伤科连续 5 年医院感染回顾性调查[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(1): 77-79.
- [7] 杨璐, 吴长梦, 李庆蓉, 等. 2 073 株烧伤患者创面分泌物病原菌种类分布及耐药性分析[J]. 中国抗菌药物杂志, 2018, 43(5): 577-582.
- [8] 杨启文, 吴安华, 胡必杰, 等. 临床重要耐药菌感染传播防控策略专家共识[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(1): 1-14.
- [9] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2019 年 CHINET 三级医院细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2020, 20(3): 233-243.
- [10] 王明贵. 广泛耐药革兰阴性杆菌感染的实验诊断、抗菌治疗及医院感染控制: 中国专家共识[J]. 中国感染与化疗杂志, 2017, 17(1): 82-93.
- [11] 张成, 龚雅利, 罗小强, 等. 1 310 例热力烧伤患者创面病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华烧伤杂志, 2018, 34(11): 802-808.
- [12] 罗小强, 龚雅利, 张成, 等. 159 例烧伤重症监护病房导管相关性血流感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华烧伤杂志, 2020, 36(1): 24-31.
- [13] 贾媛, 赵华兴, 李行, 等. 烧伤患者创面感染的研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(3): 634-639.
- [14] 张庆红, 姚咏明. 我国烧伤感染与免疫研究回顾和展望[J/CD]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2019, 14(5): 325-329.
- [15] 李洁玉. 重症烧伤患者创面感染的影响因素、菌群分布与防护措施[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(19): 7-8.

(收稿日期: 2021-03-19 修回日期: 2021-08-16)