

# ICU老年患者多重耐药菌主动筛查情况及危险因素分析<sup>Δ</sup>

温剑艺\*,覃铁和,王首红,李洁#,吴岩,张慧珠,黄道政,梁骏,廖小龙,王中华[广东省人民医院(广东省医学科学院)/广东省老年医学研究所重症医学科,广州 510080]

中图分类号 R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)02-0199-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.02.14

**摘要** 目的:探讨重症医学科(ICU)老年患者发生多重耐药菌(MDROs)感染的危险因素,为MDROs防控措施的制订与实施提供参考。方法:选取2013年12月—2016年6月入住我院ICU的老年患者146例,收集其咽拭子、痰拭子和肛拭子标本各1份,进行耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、产超广谱 $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)肠杆菌科细菌主动筛查,分析MDROs感染的危险因素以及病原菌分布和耐药情况。结果:146例患者送检的临床标本中,MRSA阳性咽拭子标本有34份,阳性率为23.3%;MRSA阳性痰拭子标本有30份,阳性率为20.5%;产ESBLs菌阳性肛拭子标本有99份(含产ESBLs大肠埃希菌阳性标本50份和产ESBLs肺炎克雷伯菌阳性标本49份),阳性率为67.8%。咽拭子MRSA筛查阳性率与患者的性别、年龄、有无气管插管和机械通气均无关( $P>0.05$ ),但与其ICU住院时间有关( $P<0.05$ );痰拭子MRSA筛查阳性率与患者的性别、有无气管插管和机械通气均无关,且肛拭子产ESBLs菌筛查阳性率与患者的性别无关( $P>0.05$ ),但均与其年龄和ICU住院时间有关( $P<0.05$ );咽/痰拭子MRSA筛查阳性患者的纤支镜检查次数与阴性患者比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );而肛拭子产ESBLs菌筛查阳性患者的灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿次数和留置尿管天数均显著多于阴性患者,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。二分类Logistic回归分析结果显示,ICU住院时间为ICU老年患者咽拭子主动筛查阳性的危险因素[比值比(OR)=1.119,95%置信区间(CI)(1.071,1.385), $P=0.021$ ],年龄为痰拭子主动筛查阳性的危险因素[OR=1.893,95%CI(1.232,4.042), $P=0.032$ ],年龄和ICU住院时间为肛拭子主动筛查阳性的危险因素[OR分别为1.046、1.022,95%CI分别为(1.005,1.088)(1.006,3.283), $P$ 分别为0.027、0.031]。共检出MDROs 163株,其中MRSA 64株,产ESBLs大肠埃希菌50株,产ESBLs肺炎克雷伯菌49株,对含酶抑制剂复合制剂的耐药率普遍较高。结论:ICU老年患者MDROs主动筛查结果与其年龄、ICU住院时间、灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿次数、留置尿管天数等因素有关,且年龄、ICU住院时间是MDROs感染的危险因素。检出的病原菌以产ESBLs肠杆菌科细菌为主,耐药情况较为严峻。对于MDROs感染的老年危重患者,临床应积极采取防控和干预措施,以预防和控制ICU MDROs的流行与传播。  
**关键词** 重症医学科;老年患者;多重耐药菌;主动筛查;危险因素

**Analysis of Active Screening and Risk Factors for Multidrug-resistant Organisms in Elderly Patients of ICU**  
WEN Jianyi, QIN Tiede, WANG Shouhong, LI Jie, WU Yan, ZHANG Huizhu, HUANG Daozheng, LIANG Jun, LIAO Xiaolong, WANG Zhonghua[ICU, Guangdong Provincial People's Hospital (Guangdong Academy of Medical Sciences)/Guangdong Institute of Geriatrics, Guangzhou 510080, China]

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To investigate risk factors of multidrug-resistant organisms (MDROs) infection in elderly patients of ICU, and to provide reference for formulation and implementation of MDROs prevention and control measures. **METHODS:** A total of 146 elderly patients were selected from ICU of our hospital during Dec. 2013-Jun. 2016. Throat swab, sputum swab and anal swab specimens (1 copy, respectively) were collected to conduct active screening of MRSA and ESBLs-producing *Enterobacteriaceae*. Risk factors of MDROs infection, pathogen distribution and drug resistance were analyzed. **RESULTS:** Among samples of 146 patients, there were 34 MRSA positive samples in throat swab with positive rate of 23.3%; there were 30 MRSA positive samples in sputum swab with positive rate of 20.5%; there were 99 ESBLs-producing bacteria positive samples in anal swab (containing 50 ESBLs-producing *Escherichia coli* positive samples and 49 ESBLs-producing *Klebsiella pneumoniae* positive samples) with positive rate of 67.8%. The positive rate of throat swab MRSA screening was not correlated with patient's gender, age, tracheal intubation or mechanical ventilation ( $P>0.05$ ), but it was related with hospitalization time in ICU ( $P<0.05$ ). The positive rate of sputum swab MRSA screening was not correlated with patient's gender, tracheal intubation or mechanical ventilation; the positive rate of anal swab ESBLs-producing bacteria screening were not related with patient's gender ( $P>0.05$ ).

But they were related with age and hospitalization time in ICU ( $P<0.05$ ). Compared with negative patients, there was no statistical significance in the times of fiberoptic bronchoscopy in throat/sputum swab MRSA screening positive patients ( $P>0.05$ ). The times of enema, the times of bladder irrigation, the times of urethral catheterization and the duration of indwelling

<sup>Δ</sup> 基金项目:广东省医学科学技术研究基金项目(No.粤卫函[2016]1188号-C2016068)

\* 主治医师,硕士。研究方向:重症感染。电话:020-83827812-71310。E-mail:13711627991@163.com

# 通信作者:主治医师。研究方向:重症感染。电话:020-83827812-71310。E-mail:6407633@qq.com

catheter in anal swab ESBLs-producing bacteria screening positive patients were significantly more or longer than negative patients, with statistical significance ( $P < 0.05$ ). Binary Logistic regression analysis showed that hospitalization time in ICU was risk factor of positive active screening of throat swab in elderly patients of ICU [OR=1.119, 95% CI(1.071, 1.385),  $P=0.021$ ]; age was risk factor of positive active screening of sputum swab [OR=1.893, 95% CI(1.232, 4.042),  $P=0.032$ ]; age and hospitalization time in ICU were risk factors of positive active screening of anal swab [OR were 1.046, 1.022, 95% CI were (1.005, 1.088) (1.006, 3.283),  $P$  were 0.027, 0.031]. A total of 163 strains of MDROs were detected, among which there were 64 strains of MRSA, 50 strains of ESBLs-producing *E. coli* and 49 strains of ESBLs-producing *K. pneumoniae*. They were generally highly resistant to compound preparation containing enzyme inhibitors. CONCLUSIONS: The results of MDROs active screening in elderly patients of ICU are related with age, hospitalization time in ICU, the times of enema, the times of bladder irrigation, the times of urethral catheterization and the duration of indwelling catheter. Age and hospitalization time in ICU were risk factors of MDROs infection. The pathogens are mainly ESBLs-producing *Enterobacteriaceae*, and drug resistance is severe. For elderly critical patients with MDROs infection, clinical prevention and intervention measures should be taken to prevent and control the prevalence and spread of MDROs in ICU.

**KEYWORDS** ICU; Elderly patients; Multidrug-resistant organisms; Active screening; Risk factor

对抗菌药物耐药的病原菌在世界范围内蔓延<sup>[1]</sup>。近年来,多重耐药菌(Multidrug-resistant organisms, MDROs,即对3种以上抗菌药物均耐药的病原菌)已成为医院感染的重要病原体。重症医学科(Intensive care unit, ICU)老年患者因其器官功能多出现不同程度的衰退、免疫功能逐渐下降,更容易发生院内获得性MDROs感染,且轻微感染即可导致患者出现多器官衰竭,病死率极高<sup>[2]</sup>。相关文献报道,有MDROs定植的危重患者发生院内感染的风险明显增加,而主动筛查有利于早期核查其MDROs的携带情况,有助于医护人员掌握病原菌的分布情况以及MDROs的防控难点,从而减少ICU MDROs的流行与传播<sup>[3-4]</sup>。MDROs种类繁多,主要包括产超广谱 $\beta$ -内酰胺酶(Extended spectrum beta lactamases, ESBLs)肠杆菌科细菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)等,上述菌种的定植率高,是医院感染的独立危险因素<sup>[5]</sup>。本研究于2013年12月—2016年6月对我院ICU老年患者进行了MDROs主动筛查,初步分析了MDROs的分布特点及其感染的相关危险因素,以期为防控措施的制订与实施提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

纳入标准:①均入住我院ICU;②年龄 $\geq 60$ 岁。排除标准:①入住ICU时间 $< 24$  h者;②不配合治疗或临床资料不全者。本研究共纳入2013年12月—2016年6月入住我院ICU的老年患者146例。其中,男性116例,女性30例;年龄60~96岁,平均年龄(75.47 $\pm$ 5.31)岁;平均住院时间(85.32 $\pm$ 19.50)d;入住ICU时平均急性生理与慢性健康(Acute physiology and chronic health evaluation, APACHE) II评分(27.31 $\pm$ 7.82)分。本研究方案经医院医学伦理委员会审核通过,所有患者均知情同意并自愿签署知情同意书。

### 1.2 筛查方法及判断标准

所有患者入住ICU后,收集其咽拭子、痰拭子(经人

工气道吸痰获得)和肛拭子标本。①取咽/痰拭子进行MRSA主动筛查:将其接种于MRSA显色培养基(法国生物梅里埃公司)上,置37 $^{\circ}$ C培养箱中避光孵育16~24 h后,观察结果。若培养基上出现绿色菌落,则判定为MRSA<sup>[6]</sup>。②取肛拭子进行产ESBLs肠杆菌科细菌主动筛查:将其接种于ESBLs显色培养基(法国生物梅里埃公司)上,置37 $^{\circ}$ C培养箱中避光孵育16~24 h后,观察结果。若培养基上出现酒红色菌落,则判定为产ESBLs大肠埃希菌;若出现绿色菌落,则判定为产ESBLs肺炎克雷伯菌。

### 1.3 药敏试验

所有菌株均按照《全国临床检验操作规程(第3版)》<sup>[7]</sup>的要求进行接种、培养;药敏试验采用纸片扩散(Kirby-Bauer, K-B)法,使用病原菌培养试剂盒(法国生物梅里埃公司)测定,其结果判定参照《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[8]</sup>。质控菌株大肠埃希菌(ATCC 25922)、金黄色葡萄球菌(ATCC 29213)、铜绿假单胞菌(ATCC 27853)均由华美生物工程有限公司提供。

### 1.4 数据处理

应用WHONET 4.0软件对药敏试验结果进行处理,采用SPSS 19.0软件对数据进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 $t$ 检验;计数资料以株数或率表示,采用 $\chi^2$ 检验;MDROs感染的危险因素分析采用二分类Logistic回归分析法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 MDROs主动筛查情况

146例患者的各种标本中(每例患者咽、痰、肛拭子标本各1份),MRSA阳性咽拭子标本有34份,阳性率为23.3%(34/146);MRSA阳性痰拭子标本有30份,阳性率为20.5%(30/146);产ESBLs菌阳性肛拭子标本有99份,阳性率为67.8%(99/146)。其中,产ESBLs大肠埃希菌阳性标本50份,阳性率为34.2%(50/146);产ESBLs肺炎克雷伯菌阳性标本49份,阳性率为33.6%(49/146)。

咽拭子MRSA筛查阳性率与患者的性别、年龄、有

表1 ICU老年患者MDROs主动筛查结果

Tab 1 Results of active screening of MDROs in elderly patients of ICU

| 项目        | n   | 咽拭子MRSA主动筛查 |          |       | 痰拭子MRSA主动筛查 |          |       | 肛拭子产ESBLs菌主动筛查 |          |       |
|-----------|-----|-------------|----------|-------|-------------|----------|-------|----------------|----------|-------|
|           |     | 阳性,例(%)     | $\chi^2$ | P     | 阳性,例(%)     | $\chi^2$ | P     | 阳性,例(%)        | $\chi^2$ | P     |
| 性别        |     |             | 0.952    | 0.329 |             | 0.866    | 0.352 |                | 0.023    | 0.881 |
| 男性        | 116 | 25(21.6)    |          |       | 22(19.0)    |          |       | 79(68.1)       |          |       |
| 女性        | 30  | 9(30.0)     |          |       | 8(26.7)     |          |       | 20(66.7)       |          |       |
| 年龄,岁      |     |             | 1.942    | 0.585 |             | 7.477    | 0.049 |                | 15.406   | 0.001 |
| 60~70     | 8   | 1(12.5)     |          |       | 0(0)        |          |       | 4(50.0)        |          |       |
| 71~74     | 17  | 4(23.5)     |          |       | 1(5.9)      |          |       | 8(47.1)        |          |       |
| 75~89     | 86  | 18(20.9)    |          |       | 17(19.8)    |          |       | 55(64.0)       |          |       |
| ≥90       | 35  | 11(31.4)    |          |       | 12(34.3)    |          |       | 32(91.4)       |          |       |
| ICU住院时间,d |     |             | 2.757    | 0.001 |             | 2.060    | 0.039 |                | 3.328    | 0.001 |
| <7        | 34  | 1(2.9)      |          |       | 2(5.9)      |          |       | 16(47.1)       |          |       |
| 7~30      | 54  | 11(20.4)    |          |       | 10(18.5)    |          |       | 35(64.8)       |          |       |
| >30       | 58  | 22(37.9)    |          |       | 18(31.0)    |          |       | 48(82.8)       |          |       |
| 气管插管      |     |             | 0.087    | 0.768 |             | 0.372    | 0.542 |                |          |       |
| 有         | 132 | 31(23.5)    |          |       | 28(21.2)    |          |       |                |          |       |
| 无         | 14  | 3(21.4)     |          |       | 2(14.3)     |          |       |                |          |       |
| 机械通气      |     |             | 0.232    | 0.630 |             | 0.657    | 0.418 |                |          |       |
| 有         | 128 | 29(22.7)    |          |       | 25(19.5)    |          |       |                |          |       |
| 无         | 18  | 5(27.8)     |          |       | 5(27.8)     |          |       |                |          |       |

无气管插管和机械通气均无关( $P>0.05$ ),但与其ICU住院时间有关( $P<0.05$ );痰拭子MRSA筛查阳性率与患者的性别、有无气管插管和机械通气均无关( $P>0.05$ ),但与其年龄和ICU住院时间均有关( $P<0.05$ );肛拭子产ESBLs菌筛查阳性率与患者的性别无关( $P>0.05$ ),但与其年龄和ICU住院时间均有关( $P<0.05$ ),详见表1。

咽/痰拭子MRSA筛查阳性患者的纤支镜检查次数与阴性患者比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );肛拭子产ESBLs菌筛查阳性患者的灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿次数和留置尿管天数均显著多于阴性患者,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),详见表2。

## 2.2 MDROs感染的多因素分析

分别以咽/痰/肛拭子主动筛查结果为因变量,以患者的年龄、ICU住院时间、灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿次数和留置尿管天数为自变量进行二分类Logistic回归分析。结果显示,ICU住院时间为ICU老年患者咽拭子主动筛查阳性的危险因素[比值比(OR)=1.119,95%置信区间(CI)(1.071,1.385), $P=0.021$ ],年龄为痰拭子主动筛查阳性的危险因素[OR=1.893,95%CI(1.232,4.042), $P=0.032$ ],年龄和ICU住院时间为肛拭子主动筛查阳性的危险因素[OR分别为1.046、1.022,95%CI分别为(1.005,1.088)(1.006,3.283), $P$ 分别为0.027、0.031],详见表3。

## 2.3 MDROs的耐药情况

从各阳性标本中检出MDROs 163株,其中MRSA 64株,产ESBLs大肠埃希菌50株,产ESBLs肺炎克雷伯菌49株;MRSA对氨苄西林钠舒巴坦钠的耐药率>50%,产ESBLs大肠埃希菌对阿莫西林克拉维酸钾的耐药率>50%,产ESBLs肺炎克雷伯菌对氨苄西林钠他唑巴坦钠、哌拉西林钠他唑巴坦钠和头孢哌酮钠舒巴坦钠的耐药率>90%,详见表4。

表2 不同筛查结果的ICU老年患者纤支镜检查次数、灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿次数和留置尿管天数比较

Tab 2 Comparison of the times of fiberoptic bronchoscopy, enema, bladder irrigation and urethral catheterization, duration of indwelling catheter among elderly patients in ICU with different screening of MDROs results

| 项目                     | n   | 次数/天数      | $\chi^2/t$ | P     |
|------------------------|-----|------------|------------|-------|
| 咽拭子纤支镜检查               |     |            | 0.647      | 0.428 |
| 咽拭子MRSA筛查阳性            | 34  | 8.21       |            |       |
| 咽拭子MRSA筛查阴性            | 112 | 6.83       |            |       |
| 痰拭子纤支镜检查               |     |            | 0.314      | 0.827 |
| 痰拭子MRSA筛查阳性            | 30  | 7.47       |            |       |
| 痰拭子MRSA筛查阴性            | 116 | 7.07       |            |       |
| 灌肠                     |     |            | 1.284      | 0.004 |
| 肛拭子ESBLs筛查阳性           | 99  | 3.89       |            |       |
| 肛拭子ESBLs筛查阴性           | 47  | 0.77       |            |       |
| 膀胱冲洗                   |     |            | 2.516      | 0.002 |
| 肛拭子ESBLs筛查阳性           | 99  | 45.21      |            |       |
| 肛拭子ESBLs筛查阴性           | 47  | 15.51      |            |       |
| 导尿                     |     |            | 1.215      | 0.001 |
| 肛拭子ESBLs筛查阳性           | 99  | 3.67       |            |       |
| 肛拭子ESBLs筛查阴性           | 47  | 2.00       |            |       |
| 留置尿管( $\bar{x}\pm s$ ) |     |            | 0.893      | 0.001 |
| 肛拭子ESBLs筛查阳性           | 99  | 49.25±2.23 |            |       |
| 肛拭子ESBLs筛查阴性           | 47  | 25.02±1.04 |            |       |

## 3 讨论

本研究对146例ICU老年患者进行了MDROs主动筛查。结果显示,咽拭子MRSA筛查阳性率为23.3%,痰拭子MRSA筛查阳性率为20.5%,肛拭子产ESBLs菌筛查阳性率为67.8%。相关研究指出,医院内分离的病原菌以革兰氏阴性杆菌为主,产ESBLs肠杆菌科细菌的检出率>70%,且ICU患者MDROs定植菌以产ESBLs革兰氏阴性杆菌为主<sup>[4,8-14]</sup>,与本研究的结果基本一致。

表3 ICU老年患者MDROs主动筛查阳性的危险因素分析结果

Tab 3 Results of risk factor analysis for positive active screening of MDROs in elderly patients of ICU

| 自变量     | 咽拭子   |              |       | 痰拭子   |              |       | 肛拭子   |              |       |
|---------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------------|-------|
|         | OR    | 95%CI        | P     | OR    | 95%CI        | P     | OR    | 95%CI        | P     |
| 年龄      | 0.472 | 0.589, 1.325 | 0.056 | 1.893 | 1.232, 4.042 | 0.032 | 1.046 | 1.005, 1.088 | 0.027 |
| ICU住院时间 | 1.119 | 1.071, 1.385 | 0.021 | 1.215 | 0.481, 1.215 | 0.064 | 1.022 | 1.006, 3.283 | 0.031 |
| 灌肠次数    | 1.294 | 0.559, 1.474 | 0.315 | 0.992 | 0.294, 1.649 | 0.298 | 1.055 | 0.934, 1.193 | 0.055 |
| 膀胱冲洗次数  | 0.947 | 0.395, 1.630 | 0.081 | 1.121 | 0.515, 1.472 | 0.181 | 0.998 | 0.981, 1.015 | 0.083 |
| 导尿次数    | 0.663 | 0.398, 1.873 | 0.118 | 0.589 | 0.289, 1.305 | 0.147 | 0.736 | 0.433, 1.250 | 0.066 |
| 留置尿管天数  | 0.572 | 0.442, 1.431 | 0.153 | 0.385 | 0.384, 1.415 | 0.092 | 0.993 | 0.947, 1.042 | 0.079 |

表4 163株MDROs的耐药情况

Tab 4 Drug resistance of 163 strains of MDROs

| 抗菌药物       | MRSA(n=64) |       | 产ESBLs大肠埃希菌(n=50) |       | 产ESBLs肺炎克雷伯菌(n=49) |       |
|------------|------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|
|            | 耐药菌株,株     | 耐药率,% | 耐药菌株,株            | 耐药率,% | 耐药菌株,株             | 耐药率,% |
| 氨苄西林钠舒巴坦钠  | 34         | 53.13 | 23                | 46.00 | 45                 | 91.84 |
| 阿莫西林克拉维酸钾  | 15         | 23.44 | 27                | 54.00 | 39                 | 79.59 |
| 哌拉西林       | 19         | 26.69 | 12                | 24.00 | 46                 | 93.88 |
| 哌拉西林钠他唑巴坦钠 | 13         | 20.31 | 8                 | 16.00 | 32                 | 65.31 |
| 头孢曲松       | 23         | 35.94 | 10                | 20.00 | 44                 | 89.80 |
| 头孢他啶       | 11         | 17.19 | 9                 | 18.00 | 27                 | 55.10 |
| 氨曲南        | 13         | 20.31 | 11                | 22.00 | 18                 | 36.74 |
| 美罗培南       | 10         | 15.63 | 16                | 32.00 | 24                 | 48.98 |
| 庆大霉素       | 5          | 7.81  | 5                 | 10.00 | 21                 | 42.86 |
| 头孢哌酮钠舒巴坦钠  | 9          | 14.06 | 3                 | 6.00  | 47                 | 95.92 |
| 亚胺培南       | 15         | 23.44 | 7                 | 14.00 | 16                 | 32.65 |
| 左氧氟沙星      | 12         | 18.75 | 3                 | 6.00  | 13                 | 26.53 |
| 环丙沙星       | 16         | 25.00 | 8                 | 16.00 | 18                 | 36.73 |

本研究结果还显示,咽拭子MRSA筛查阳性率与患者的ICU住院时间有关,痰拭子MRSA筛查阳性率和肛拭子产ESBLs菌筛查阳性率均与其年龄和ICU住院时间有关。这表明年龄≥90岁的患者痰拭子MRSA和肛拭子产ESBLs菌筛查阳性率均高于其他年龄段患者,ICU住院时间>30 d的患者MDROs筛查阳性率最高。由此可见,影响咽/痰/肛拭子筛查阳性率的因素包括患者年龄、ICU住院时间等。建议临床治疗时应尽可能缩短患者住院时间,定期加强病原菌监测,尤其关注高龄患者病情变化,对于确诊者及时给予抗菌药物治疗<sup>[13,15]</sup>。

在侵入性操作方面,本研究并未发现气管插管、机械通气及纤支镜检查对咽/痰拭子MRSA筛查结果的影响。出现这种现象的原因是多方面的:首先,可能是因为气管插管、机械通气、纤支镜检查等侵入性操作的时间较短及医护人员密切关注等原因并未对患者机体产生明显的影响;同时,由于本研究对MDROs的监测并未能在患者入室后24 h内进行,而仅进行每周监测,加之样本量较小,故并未发现上述侵入性操作与MDROs筛查结果有关。本研究结果还显示,若患者进行一些特殊的操作(如导尿、灌肠、膀胱冲洗等)或留置尿管的时间较长,则更易导致肛拭子产ESBLs菌筛查阳性结果的产生。笔者认为,上述特殊操作可能有利于尿道及肛门周围的细菌或器械携带的微生物的播散<sup>[15]</sup>。临床应予以高度重视,并尽可能减少侵入性操作,以免进一步引发尿路MDROs感染。

本研究分别以咽拭子、痰拭子或肛拭子的主动筛查

结果为因变量,以患者的年龄、ICU住院时间、灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿次数和留置尿管天数为自变量进行二分类Logistic回归分析。结果显示,ICU老年患者MDROs主动筛查阳性与其年龄、ICU住院时间关系密切,其中ICU住院时间为咽拭子主动筛查阳性的危险因素,年龄为痰拭子主动筛查阳性的危险因素,年龄和ICU住院时间为肛拭子主动筛查阳性的危险因素。笔者认为这可能与以下因素有关:(1)由于ICU老年患者是院内感染的高危人群,其基础疾病多、抵抗力差,且存在不同程度的器官衰竭,治疗难度明显增加;而过长的ICU住院时间可降低机体对抗菌药物的敏感性,更易导致耐药菌株的定植<sup>[16]</sup>。(2)随着住院时间的延长,侵入性操作的频率会相应增加,留置尿管的时间也会随之延长,患者发生MDROs感染的概率也会大大增加,不利于其康复及预后<sup>[17]</sup>。

细菌耐药已经成为全球最为严重的公共卫生问题,多重耐药甚至广泛耐药菌株的不断出现增加了临床抗感染治疗的难度,提高了医疗费用,增加了社会和家庭的负担<sup>[18]</sup>。本研究从各阳性标本中共检出MDROs 163株,其中MRSA 64株,产ESBLs大肠埃希菌50株,产ESBLs肺炎克雷伯菌49株。上述MDROs对部分含酶抑制剂复合制剂的耐药率>50%,耐药情况较为严峻。这提示临床应加强细菌耐药性监测,尽可能选择敏感的抗菌药物,以提高治疗效果。

综上所述,ICU老年患者MDROs主动筛查结果与其年龄、ICU住院时间、灌肠次数、膀胱冲洗次数、导尿

次数、留置尿管天数等因素有关,且年龄和ICU住院时间是MDROs感染的危险因素。检出的病原菌以产ES-  
BLs肠杆菌科细菌为主,耐药情况较为严峻。ICU老年患者进行MDROs主动筛查是预防和控制其院内感染的重要措施之一,尤其是高龄患者( $\geq 90$ 岁)。主动筛查有利于临床早期发现危重患者MDROs的携带情况,掌握其流行分布特征及防控难点,减少其在ICU内的流行与传播。在开展主动筛查的同时,ICU应做好消毒隔离措施,严格执行手卫生要求,规范使用抗菌药物,将存在MDROs感染或定植的老年患者收入隔离监护病房或进行床边挂牌隔离;此外,还应及时采集临床标本进行药敏试验,为正确选择抗菌药物提供依据。但由于本研究的样本量较小,仍有待于后续研究扩大样本量深入探讨。

### 参考文献

- [1] DERDE LPG, COOPER BS, GOOSSENS H, et al. Interventions to reduce colonisation and transmission of antimicrobial-resistant bacteria in intensive care units: an interrupted time series study and cluster randomised trial[J]. *Lancet Infect Dis*, 2014, 14(1):31-39.
- [2] 陈燕达,刘婷.重症监护病房多重耐药菌主动筛查及定植与感染状况调查分析[J].实用临床医药杂志,2016, 20(11):187-188.
- [3] 唐红萍,高晓东,张亚炜.县市级医院综合ICU多药耐药菌主动筛查结果分析[J].中华医院感染学杂志,2014, 24(10):2452-2454.
- [4] 黄絮,李刚.重症监护病房多重耐药菌定植与医院感染的关系[J].中华临床感染病杂志,2013,6(6):355-358.
- [5] PAECH MJ, MCDONNELL NJ, SINHA A, et al. A randomised controlled trial of parecoxib, celecoxib and paracetamol as adjuncts to patient-controlled epidural analgesia after caesarean delivery[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2014, 42(1):15-22.
- [6] 谢建宁,王兆莉,戴怡蓓,等. NICU多重耐药菌筛查及耐药性分析[J].中国妇幼保健,2016,31(22):4744-4746.
- [7] 卫生部医政司.全国临床检验操作规程[S].3版.南京:东南大学出版社,2006:89-95.
- [8] 卫生部.医院感染诊断标准:试行[J].中华医学杂志,2001, 81(5):314-320.
- [9] 王金荣,高攀,郭淑芬,等. ICU患者医院感染的死亡危险因素分析:2009年至2015年864例病例回顾[J].中华危重病急救医学,2016, 28(8):704-708.
- [10] 许新玲,王春香,梁华,等.某综合医院住院患者感染多重耐药菌的监测与干预措施[J].中国消毒学杂志,2016, 33(9):871-873.
- [11] BRODNER G, VAN AKEN H, HERTLE L, et al. Multimodal perioperative management: combining thoracic epidural analgesia, forced mobilization, and oral nutrition: reduces hormonal and metabolic stress and improves convalescence after major urologic surgery[J]. *Anesth Analg*, 2001, 92(6):1540-1600.
- [12] 贾磊,陆锦琪,马燮峰,等.某医院呼吸机相关肺炎患者标本中多重耐药菌分离结果分析[J].中国消毒学杂志,2016, 33(6):544-546.
- [13] 刘爽,吴东媛,关尚为,等.某院肿瘤患者多重耐药菌感染的临床调查及耐药性分析[J].中国医院药学杂志,2016, 36(5):398-402.
- [14] 谢朝云,熊芸,孙静,等.新生儿重症监护病房多重耐药菌感染危险因素 Logistic 回归分析[J].临床儿科杂志,2016, 34(9):641-644.
- [15] 孔庆芳,张红芳,程科萍,等.重症监护病房患者多重耐药菌定植情况及其危险因素分析[J].中国公共卫生,2016, 32(11):1553-1555.
- [16] SMIDDY MP, O'CONNELL R, CREEDON SA. Systematic qualitative literature review of health care workers' compliance with hand hygiene guidelines[J]. *Am J Infect Control*, 2015, 43(3):269-274.
- [17] MEINEKE M, APPLGATE RL, RASMUSSEN T, et al. Cognitive dysfunction following desflurane versus sevoflurane general anesthesia in elderly patients: a randomized controlled trial[J]. *Med Gas Res*, 2014, 4(1):6-14.
- [18] 李娇,商临萍,郭红菊,等.综合ICU多重耐药菌医院感染的风险模型构建[J].中国感染控制杂志,2016, 15(10):730-734.

(收稿日期:2017-02-16 修回日期:2017-12-04)

(编辑:张元媛)

《中国药房》杂志——中文核心期刊,欢迎投稿、订阅