

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.02.004

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.02.004>

2018至2020年六安市中医院多重耐药菌株分布、 标本来源及科室分布

孙丽娟

(六安市中医院医院感染管理办公室, 安徽 六安 237000)

[摘要] 目的: 探讨2018至2020年六安市中医院感染多重耐药菌(multi-drug resistant micro-organisms, MDROs)的菌株分布、标本来源以及科室分布。方法: 回顾性分析六安市中医院2018至2020年各临床科室门诊及住院患者送检样本, 进行MDROs细菌鉴定及药物敏感试验, 综合评估院内MDROs的菌株分布、标本来源及其在各科室的分布情况。结果: 六安市中医院2018至2020年送检样本中共分离出3 285株非重复性MDROs菌株, 其中肺炎克雷伯菌903株(27.49%), 铜绿假单胞菌797株(24.26%), 大肠埃希菌733株(23.31%), 鲍曼不动杆菌559株(17.02%), 耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant staphylococcus aureus, MRSA)197株(6.00%), 粪肠球菌6株(0.18%), 其他菌株90株(2.74%)。标本来源情况: 痰液1 894株(57.66%), 尿液701株(21.34%), 血液262株(7.98%), 灌洗液173株(5.27%), 分泌物131株(3.99%), 留置导管27株(0.82%), 其他来源97株(2.95%)。科室分布: 重症医学科1 163株(35.40%), 普外科924株(28.13%), 呼吸科385株(11.72%), 泌尿科176株(5.36%), 康复科50株(1.52%), 骨科49株(1.49%), 其他科室538株(16.38%)。药敏实验结果显示: MDR肺炎克雷伯菌和MDR大肠埃希菌对于阿米卡星、环丙沙星、头孢他啶和头孢曲松的耐药率>90%, 对亚胺培南、美罗培南和替加环素的耐药率<3%。MDR铜绿假单胞菌和MDR鲍曼不动杆菌对于环丙沙星、头孢他啶、亚胺培南和美罗培南的耐药率>90%, 且对多种抗菌药物的耐药率均在50%以上。MRSA、MDR粪肠球菌对于头孢西汀、庆大霉素的耐药率为100%, 对替拉考宁和万古霉素的耐药率为0%。结论: 六安市中医院内MDROs以肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌和鲍曼不动杆菌占优势, 多数检出样本来源分布在普外科、重症医学科和呼吸科。院内近年来MDROs检出例数有所下降, 但MDROs的耐药性呈缓慢上升趋势, 临床实践中应不断加强细菌耐药的预防控制, 以有效遏制MDROs的出现和感染。

[关键词] 多重耐药菌; 耐药性; 药敏试验; 预防控制

Distribution of multi-drug resistant micro-organisms, the source of specimens and the department distribution in Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine from 2018 to 2020

SUN Lijuan

(Department of Infection Management, Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lu'an Anhui 237000, China)

Abstract Objective: To study the distribution of multi-drug resistant micro-organisms (MDROs), source of specimens

收稿日期 (Date of reception): 2021-07-14

通信作者 (Corresponding author): 孙丽娟, Email: 1104695494@qq.com

and department distribution in Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine from 2018 to 2020. **Methods:** A retrospective analysis of the samples from outpatients and inpatients of Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine in each department from 2018 to 2020 were carried out for bacterial identification of MDROs and drug susceptibility tests, and the strain distribution of MDROs in the hospital, the source of specimens and their distribution among various departments were analyzed and evaluated. **Results:** A total of 3 285 non-repetitive MDRO strains were isolated from the samples submitted by Liu'an Traditional Chinese Medicine Hospital from 2018 to 2020, including 903 strains of *Klebsiella pneumoniae* (27.49%), 797 strains of *Pseudomonas aeruginosa* (24.26%), 733 strains of *Escherichia coli* (23.31%), 559 strains of *Acinetobacter baumannii* (17.02%), 197 strains of MRSA (6.00%), 6 strains of *Enterococcus faecalis* (0.18%), and 90 strains (2.74%) of other strains. Sources of specimens: 1 894 strains (57.66%) of sputum, 701 strains (21.34%) of urine, 262 strains (7.98%) of blood, 173 strains (5.27%) of lavage fluid, 131 strains (3.99%) of secretions, 27 strains (0.82%) of vessels, 97 strains (2.95%) from other sources. The distribution of the department of the specimen sources: 1 163 strains (35.40%) from the Department of Critical Care Medicine, 924 strains (28.13%) from the Department of General Surgery, 385 strains from the Department of Respiratory Medicine (11.72%), 176 strains from the Department of Urology (5.36%), 50 strains from the Rehabilitation Department (1.52%), 49 strains (1.49%) from orthopedics, and 538 strains (16.38%) from other departments. The results of drug susceptibility experiments showed that the resistance rates of MDR *Klebsiella pneumoniae* and MDR *Escherichia coli* to amikacin, ciprofloxacin, ceftazidime and ceftriaxone were more than 90%, and the resistance rates to imipenem, meropenem and tigecycline were less than 3%. The resistance rates of MDR *Pseudomonas aeruginosa* and MDR *Acinetobacter baumannii* to ciprofloxacin, ceftazidime, imipenem and meropenem were more than 90%, and the resistance rates to multiple antibacterial drugs were above 50%. MRSA and MDR *Enterococcus faecalis* had a resistance rate of 100% to ceftazidime and gentamicin, and a resistance rate of 0% to tiracorine and vancomycin. **Conclusion:** The MDROs in Lu'an Traditional Chinese Medicine Hospital are mainly dominated by *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, and *Acinetobacter baumannii*, and the sources of most of the detected samples were from the Department of General Surgery, Critical Care Medicine, and Respiratory Department. The number of detected cases of MDROs in the hospital has declined in recent years, but the drug resistance of MDROs is slowly increasing. In the clinical practice, the prevention and control of bacterial resistance should be continuously strengthened to effectively curb the emergence and infection of MDROs.

Keywords multi-drug resistant micro-organisms; drug resistance; drug susceptibility test; prevention and control

多重耐药菌(multi-drug resistant micro-organisms, MDROs)感染是近年来临床实践及院感防控工作中所重点关注的问题^[1-2],即使在抗生素受到严格管控的今天,MDROs的感染和检出在基层医院中仍保持较高的比例,此种现象的发生一方面与抗菌药物的滥用导致细菌耐药性增加相关^[3-4],但另一方面,许多基层医院缺乏对院内MDROs的监测,同时也缺少对院感防控中MDROs的重点关注,这些因素都进一步使得MDROs的感染在基层医院中逐年扩增^[5]。MDROs监测是细菌耐药防控工作的重要组成部分,从现有研究^[6-7]来看,MDROs的防控非常依赖于院内长期监测和院内处方检查工作,长期监测观察院内MDROs的增

长变化、来源及科室分布情况对于开展防控工作具有重要参考意义。本研究回顾性分析六安市中医院MDROs送检样本,观察2018至2020年该院院内MDROs的分布及来源情况,并对样本开展药敏试验,旨在为MDROs的防控工作提供具有实践意义的根据。

1 材料与方法

1.1 标本来源

所有菌株为六安市中医院在2018年1月至2020年12月送检的各科室感染性患者标本分离而得,分离完成后进行回顾性分析,统计时来自于同

一患者、同一部位的重复标本菌株认定为1株；院内主要监测MDROs菌种为：耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)、耐万古霉素肠球菌、产超广谱 β -内酰胺酶的细菌、耐碳青霉烯类抗菌药物的肠杆菌科细菌、耐碳青霉烯类抗菌药物的鲍曼不动杆菌以及多重耐药或泛耐药的铜绿假单胞菌。

1.2 检测方法

本研究所有标本检测工作按照《全国临床检验操作规程(第4版)》^[8]进行,所有标本的接种、培养以及菌株分离工作均采用美国Becton Dickinson细菌鉴定仪Phonenix 100完成,平板计数琼脂购自合肥天达诊断试剂有限公司,同时应用配套革兰氏阳性菌鉴定板和革兰氏阴性菌鉴定板进行菌株鉴定,药敏试验采用配套药敏试验板进行双纸片协同检测。

1.3 结果判读

检出的MDROs均按照多重耐药(multiple drug resistance, MDR)、广耐药(extensively-drug resistant, XDR)、全耐药(pandrug resistant, PDR)国际专家建议标准^[9]进行判读。对于不同菌属的MDROs菌株按照下列标准进行判读:如肠杆菌科细菌对头孢他啶、阿米卡星、环丙沙星同时存在耐药,判为MDR;如非发酵菌对头孢他啶、亚胺培南、环丙沙星同时存在耐药,判为MDR;葡萄球菌属如存在甲氧西林耐药,判为MDR;如肠球菌属对左氧氟沙星、庆大霉素、氨苄西林同时存在耐药,判为MDR。

1.4 统计学处理

采用WHONET 5.6软件分析数据。计数资料以例表示,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 MDROs 菌株类型

六安市中医院2018至2020年送检样本中共分离出3 285株非重复性MDROs菌株,其中肺炎克雷伯菌903株(27.49%),铜绿假单胞菌797株(24.26%),大肠埃希菌733株(23.31%),鲍曼不动杆菌559株(17.02%),MRSA 197株(6.00%),粪肠球菌6株(0.18%),其他菌株90株(2.74%)。自2018至2020年,MDROs菌株的检出例数逐年下降;大肠埃希菌检出比例呈明显上升趋势($\chi^2=21.187$, $P < 0.001$),其他菌株检出比例无明显变化($P > 0.05$,表1)。

2.2 MDROs 菌株标本来源

六安市中医院2018至2020年送检样本分离MDROs菌株的来源分布情况为:痰液1 894株(57.66%),尿液701株(21.34%),血液262株(7.98%),灌洗液173株(5.27%),分泌物131株(3.99%),留置导管27株(0.82%),其他来源97株(2.95%)。自2018至2020年,痰液来源的菌株比例呈明显下降($\chi^2=10.702$, $P=0.005$),其他标本来源无明显变化($P > 0.05$,表2)。

2.3 MDROs 菌株科室分布

六安市中医院2018至2020年送检样本分离MDROs菌株的来源科室分布情况为:重症医学科1 163株(35.40%),普外科924株(28.13%),呼吸科385株(11.72%),泌尿科176株(5.36%),康复科50株(1.52%),骨科49株(1.49%),其他科室538株(16.38%)。自2018至2020年,重症医学科的菌株检出比例逐年下降($\chi^2=66.968$, $P < 0.001$),其他科室无明显变化($P > 0.05$,表3)。

表1 2018至2020年六安市中医院各年度MDROs菌株类型

Table 1 Types of MDRO strains in Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine from 2018 to 2020

菌种	2018年/[株(%)]	2019年/[株(%)]	2020年/[株(%)]	总计/[株(%)]
肺炎克雷伯菌	335 (28.58)	312 (27.81)	256 (25.83)	903 (27.49)
大肠埃希菌	209 (17.83)	281 (25.04)	243 (24.52)	733 (22.31)
鲍曼不动杆菌	205 (17.49)	189 (16.84)	165 (16.65)	559 (17.02)
铜绿假单胞菌	317 (27.05)	260 (23.17)	220 (22.20)	797 (24.26)
MRSA	66 (5.63)	53 (4.72)	78 (7.87)	197 (6.00)
粪肠球菌	4 (0.34)	2 (0.18)	0 (0.00)	6 (0.18)
其他菌株	36 (3.07)	25 (2.22)	29 (2.92)	90 (2.74)
总计	1 172 (100.00)	1 122 (100.00)	991 (100.00)	3 285 (100.00)

2.4 MDROs 菌株药敏实验情况

药敏实验结果显示：MDR肺炎克雷伯菌和MDR大肠埃希菌对阿米卡星、环丙沙星、头孢他啶和头孢曲松的耐药率>90%，对亚胺培南和美罗培南的耐药率<3%。MDR铜绿假单胞菌和MDR鲍

曼不动杆菌对环丙沙星、头孢他啶、亚胺培南和美罗培南的耐药率>90%，且对多种抗菌药物的耐药率均在50%以上。MRSA、MDR粪肠球菌对头孢西汀、庆大霉素的耐药率为100%，对替拉考宁和万古霉素的耐药率为0%(表4~6)。

表2 2018至2020年六安市中医院MDROs菌株标本来源

Table 2 Sources of MDRO strain specimens from Lu'an Hospital of Traditional Chinese Medicine from 2018 to 2020

标本来源	2018年/[株(%)]	2019年/[株(%)]	2020年/[株(%)]	总计/[株(%)]
痰液	720 (61.43)	626 (55.79)	548 (55.30)	1 894 (57.66)
尿液	254 (22.54)	241 (21.48)	206 (20.79)	701 (21.34)
灌洗液	53 (4.52)	50 (4.45)	70 (7.06)	173 (5.27)
分泌物	47 (4.01)	47 (4.19)	37 (3.73)	131 (3.99)
留置导管	9 (0.77)	11 (0.94)	7 (0.71)	27 (0.82)
血液	64 (5.46)	113 (10.07)	85 (8.58)	262 (7.98)
其他来源	25 (2.13)	34 (3.03)	38 (3.83)	97 (2.95)
总计	1 172 (100.00)	1 122 (100.00)	991 (100.00)	3 285 (100.00)

表3 2018至2020年六安市中医院MDROs菌株科室分布

Table 3 Department distribution of MDRO strains in Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine from 2018 to 2020

科室分布	2018年/[株(%)]	2019年/[株(%)]	2020年/[株(%)]	总计/[株(%)]
普外科	377 (32.17)	252 (22.46)	295 (29.77)	924 (28.13)
呼吸科	129 (11.01)	160 (14.26)	96 (9.69)	385 (11.72)
泌尿科	22 (1.88)	103 (9.18)	51 (5.15)	176 (5.36)
康复科	18 (1.54)	15 (1.33)	17 (1.72)	50 (1.52)
骨科	16 (1.37)	17 (1.51)	16 (1.61)	49 (1.49)
重症医学科	452 (38.57)	430 (38.32)	281 (28.36)	1 163 (35.40)
其他科室	158 (13.48)	145 (12.92)	235 (23.71)	538 (16.38)
总计	1 172 (100.00)	1 122 (100.00)	991 (100.00)	3 285 (100.00)

表4 MDR肠杆菌对常用抗菌药物耐药率

Table 4 Resistance rate of MDR *Enterobacter* to commonly used antibacterial drugs

抗菌药物	肺炎克雷伯菌(n=903)/[株(%)]	大肠埃希菌(n=733)/[株(%)]
阿米卡星	903 (100.00)	733 (100.00)
环丙沙星	903 (100.00)	733 (100.00)
头孢他啶	903 (100.00)	733 (100.00)
头孢曲松	701 (95.63)	733 (100.00)
头孢吡肟	496 (54.93)	362 (49.39)
亚胺培南	24 (2.66)	27 (2.86)
美罗培南	18 (1.99)	15 (2.05)
替加环素	14 (1.56)	16 (2.18)

表5 MDR非发酵菌对常用抗菌药物耐药率

Table 5 Resistance rate of non-fermented MDR bacteria to commonly used antibacterial drugs

抗菌药物	铜绿假单胞菌 (n=797)/[株(%)]	鲍曼不动杆菌 (n=559)/[株(%)]
环丙沙星	797 (100.00)	559 (100.00)
头孢他啶	797 (100.00)	559 (100.00)
亚胺培南	797 (100.00)	559 (100.00)
美罗培南	768 (96.36)	527 (94.28)
头孢吡肟	739 (92.72)	384 (68.69)
阿米卡星	716 (89.84)	305 (54.56)
米诺环素	129 (16.19)	278 (49.73)
多黏菌素B	11 (1.38)	—

—: 对该菌株未做相关药物的药敏实验。

—: No drug susceptibility test of related drugs has been done for this strain.

表6 MDR革兰氏阳性球菌对常用抗菌药物耐药率

Table 6 Resistance rate of MDR gram-positive cocci to commonly used antibacterial drugs

抗菌药物	MRSA(n=192)/ [株(%)]	粪肠球菌(n=6)/ [株(%)]
头孢西汀	192 (100.00)	6 (100.00)
庆大霉素	192 (100.00)	6 (100.00)
头孢唑啉	192 (100.00)	—
阿米卡星	179 (93.23)	5 (83.33)
左氧氟沙星	165 (85.94)	6 (100.00)
替拉考宁	0 (0.00)	0 (0.00)
万古霉素	0 (0.00)	0 (0.00)

—: 对该菌株未做相关药物的药敏实验。

—: No drug susceptibility test of related drugs has been done for this strain.

3 讨论

多重耐药的发生、变化和控制是目前一线医院和学界所重点关注的热点问题。在较早的一些研究^[10-12]中指出: 多重耐药的出现与临床医学中对抗生素及其他抗菌药物的滥用息息相关, 基层医院对院内感染防控不力及患者日常滥用药物, 都在一定程度上促成了多重耐药的发生, 以至于出现泛

耐药和超级细菌等更加严重的耐药性问题。随着近年来国家政策的跟进、医疗系统的改革和处方用药的规范, 抗菌药物滥用的现象得到了一定的控制。部分MDR的相关研究^[13-15]表明: 许多医院在开展MDROs菌株检验、感染监测以及处方检查等工作后, MDR的感染情况得到了有效控制, 但鉴于我国较大的人口基数, 基层医院仍然面对着较大的医疗服务压力, 只有持续开展MDROs监测工作, 不断针对医院院内的MDR感染情况作出实时研判, 才能真正有效地控制MDR感染。

本研究发现: 六安市中医院自2018至2020年持续开展MDROs监测工作以来, MDROs感染菌株数呈现逐年递减的趋势, 从3年间的统计数据来看, 该院MDROs以产超广谱 β -内酰胺酶的肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌, 以及铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌等非发酵菌占优势, 这与国内现有的研究^[16-17]报道结果基本一致。这几类MDR菌株均有耐药基因水平传导的能力, 能在普通细菌环境和质粒传导的过程中获得对 β -内酰胺酶以及对头孢菌素的耐药性。本研究中肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌对第1、2代头孢菌素的耐药性较强, 但对碳青霉烯类抗生素仍有较好的敏感性, 可能也与院内较少应用碳青霉烯类抗生素有关。但从非发酵菌的药敏实验结果来看, 铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对于第1、2代头孢以及碳青霉烯类抗生素的耐药率均达到了90%以上, 由于氨基糖苷修饰酶和 β -内酰胺酶的质粒传导和产生, 非发酵菌相较于肠杆菌获得了更强的耐药性^[18-19], 耐药率较高也提示MDR防治的迫切性和碳青霉烯类抗生素应用的不规范性, 对于感染MDR非发酵菌的患者应当及时进行药敏试验以采取其他治疗方案。

本研究较多样本来源于痰液、尿液与血液样本, 因此在日常医护工作中, 防护工作的完善和严格对于控制院内感染和抑制MDR感染均具有重要意义。结合科室分布情况来看, 实际上大量的检测样本来自于重症医学科、普外科、呼吸科及泌尿科。由于重症医学科所接收的患者多数为严重创伤患者或是出现严重脓毒症及脓毒性休克的患者, MDR感染比例较高, 这与国内一些对MDR标本来源的研究^[20-21]结果基本一致。相对于其他科室, 重症医学科中MDR感染比例更高, 这提示对于严重细菌感染患者重症医学科可能存在抗菌药物滥用的现象。应用广谱抗菌药物虽然能够较为全面地覆盖各感染类型, 但对于MDR耐药性的增长和院内交叉感染的出现均存在不小的潜在风险。尽管随着院内感染防控工作的开展, 重症医

学科中MDR的检出比例逐年下降,但重症医学科在MDR感染中仍居于前位,普外科、呼吸科等高感染相关的科室中MDR的感染形势也依然严重,可见院内感染防控工作在这类科室中贯彻落实的迫切性。在临床诊疗过程中,主治医师应当根据患者的实际情况,尽可能地对患者的感染情况开展药敏试验,有效控制MDR感染。

综上,2018至2020年六安市中医院的MDROs感染情况逐渐得到一定的控制,回顾性分析和研究有助于对院内MDROs感染情况作出及时研判,从而针对临床诊疗工作提出具有针对性的建议,以有效控制MDROs感染的发生和增长。

参考文献

1. 龙盛双,胡潇云,张敬鹏,等.多重耐药菌的科室分布及院内感染控制[J].中国消毒学杂志,2016,33(10):986-988.
LONG Shengshuang, HU Xiaoyun, ZHANG Qipeng, et al. Department distribution of multidrug-resistant organisms and the infection control of some hospital[J]. Chinese Journal of Disinfection, 2016, 33(10): 986-988.
2. 刘洋,郑丹丹,韩逸超,等.多重耐药肺炎克雷伯菌感染的危险因素及治疗方案比较[J].上海交通大学学报(医学版),2017,37(7):973-977.
LIU Yang, ZHENG Dandan, HAN Yichao, et al. High-risk factors of infection of multidrug resistance *Klebsiella pneumoniae* and analysis of therapeutic effects[J]. Journal of Shanghai Jiaotong University (Medical Science), 2017, 37(7): 973-977.
3. 许怡,张志,田岳颀,等.河北省五市结核分枝杆菌耐药情况及耐药菌株对利奈唑胺的敏感性[J].中国感染控制杂志,2018,17(3):191-195.
XU Yi, ZHANG Zhi, TIAN Yueyang, et al. Drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* and susceptibility of multidrug-resistant strains to linezolid in Scities in Hebei Province[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(3): 191-195.
4. 孙艳,马旻轩,阴晴,等.某三甲医院临床分离多药耐药菌流行病学分布及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2019,29(13):1931-1935.
SUN Yan, MA Minxuan, YIN Qing, et al. Epidemiological distribution and drug resistance of clinical multidrug-resistant organisms in a three-A hospital[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(13): 1931-1935.
5. 逢宇,王玉峰,高兴辉,等.结核分枝杆菌实验室检测产品和技术应用进展[J].中国临床新医学,2021,14(1):23-34.
PANG Yu, WANG Yufeng, GAO Xinghui, et al. Progress in the application of laboratory detection products and techniques of *Mycobacterium tuberculosis*[J]. New Clinical Medicine of China, 2021, 14(1): 23-34.
6. 李寅环,刘小燕,林晓晖,等.三甲医院2015年多药耐药菌检出现状及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(5):976-979.
LI Yinhan, LIU Xiaoyan, LIN Xiaohui, et al. Current status of distribution and drug resistance of multidrug-resistant organisms isolated from a tertiary hospital in 2015[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2017, 27(5): 976-979.
7. El Mekes A, Zahlane K, Ait Said L, et al. The clinical and epidemiological risk factors of infections due to multi-drug resistant bacteria in an adult intensive care unit of University Hospital Center in Marrakesh-Morocco[J]. J Infect Public Health, 2020, 13(4): 637-643.
8. 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,2014:574-773.
SHANG Hong, WANG Yusan, SHEN Ziyu. National code of clinical laboratory practice[M]. 4th ed. Beijing: People's Health Publishing House, 2014: 574-773.
9. 李春辉,吴安华. MDR、XDR、PDR多重耐药菌暂行标准定义——国际专家建议[J].中国感染控制杂志,2014,13(1):62-64.
LI Chunhui, WU Anhua. Interim standard definitions of MDR, XDR, and PDR multi-drug resistant bacteria—international expert advice[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2014, 13(1): 62-64.
10. 黄勋,邓子德,倪语星,等.多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J].中国感染控制杂志,2015,14(1):1-9.
HUANG Xun, DENG Zide, NI Yuxing, et al. Chinese experts' consensus on prevention and control of multidrug resistance organism healthcare-associated infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2015, 14(1): 1-9.
11. 田磊,陈中举,孙自镛,等.2005—2014年CHINET肠杆菌属细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2016,16(3):275-283.
TIAN Lei, CHEN Zhongju, SUN Ziyong, et al. Antibiotic resistance profile of *Enterobacter* in hospitals across China: data from CHINET Antimicrobial Resistance Surveillance Program from 2005 through 2014[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2016, 16(3): 275-283.
12. 覃金球,丘岳,郭世辉,等.肺炎克雷伯菌的分布及耐药性分析[J].中国感染与化疗杂志,2017,17(3):269-272.
QIN Jinqiu, QIU Yue, GUO Shihui, et al. Analysis of distribution and drug resistance of *Klebsiella pneumoniae*[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2017, 17(3): 269-272.
13. Sib E, Voigt AM, Wilbring G, et al. Antibiotic resistant bacteria and resistance genes in biofilms in clinical wastewater networks[J]. Int J Hyg Environ Health, 2019, 222(4): 655-662.
14. Nwibo DD, Panthee S, Hamamoto H, et al. Molecular characterization of multi-drug resistant coagulase negative cocci in non-hospital

- environment[J]. *Drug Discov Ther*, 2019, 13(3): 145-149.
15. 胡岚, 王鹤, 罗晓, 等. 2015-2019年北京某三甲医院院内感染致病菌分布及耐药变迁[J]. *疾病监测*, 2021, 36(2): 188-193.
HU Lan, WANG He, LUO Xiao, et al. Distribution and drug resistance of pathogens causing nosocomial infections in a top three hospital in Beijing from 2015 to 2019[J]. *Disease Surveillance*, 2021, 36(2): 188-193.
 16. 沈春明, 吴巧珍, 吴文英, 等. 某县级综合医院结核分枝杆菌耐药性及院内暴露科室分布[J]. *中国感染控制杂志*, 2015, 14(6): 386-388.
SHEN Chunming, WU Qiaozhen, WU Wenyong, et al. Drug resistance and department distribution of *Mycobacterium tuberculosis* in a county-level hospital[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2015, 14(6): 386-388.
 17. 陈茜, 赖晓全, 杨莉. 重症监护病房医院感染情况调查与分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2020, 30(6): 931-934.
CHEN Qian, LAI Xiaoquan, YANG Li. Prevalence of nosocomial infection in intensive care unit[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2020, 30(6): 931-934.
 18. Rubio-Perez I, Martin-Perez E, Domingo-García D, et al. Specific clinical profile and risk factors for mortality in general surgery patients with infections by multi-drug-resistant gram-negative bacteria[J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2017, 18(5): 625-633.
 19. 周丽芳, 赵付菊, 方毅, 等. 多药耐药铜绿假单胞菌与鲍氏不动杆菌耐药特点分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 25(10): 2194-2197.
ZHOU Lifang, ZHAO Fujun, FANG Yi, et al. Drug resistance of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2015, 25(10): 2194-2197.
 20. 赵梅, 陈如寿, 黄丽菊, 等. ICU患者感染多药耐药菌分布与耐药谱研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(7): 1495-1497.
ZHAO Mei, CHEN Rushou, HUANG Liju, et al. Distribution and drug resistance of multidrug resistant bacterial that infected ICU patients[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2016, 26(7): 1495-1497.
 21. 李燕, 巩林霞, 高岸英, 等. 多药耐药菌感染患者科室分布特点及影响因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2019, 29(22): 3502-3505.
LI Yan, GONG Linxia, GAO Anying, et al. Distribution of patients with multidrug-resistant organisms infections in departments and influencing factors[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2019, 29(22): 3502-3505.

本文引用: 孙丽娟. 2018至2020年六安市中医院多重耐药菌株分布、标本来源及科室分布[J]. *临床与病理杂志*, 2022, 42(2): 288-294. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.02.004

Cite this article as: SUN Lijuan. Distribution of multi-drug resistant micro-organisms, the source of specimens and the department distribution in Lu'an City Hospital of Traditional Chinese Medicine from 2018 to 2020[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2022, 42(2): 288-294. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.02.004