

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20252667

· 论著 ·

## 江苏省 22 所三级综合医院术后肺炎流行病学现状与趋势分析

邱慧<sup>1</sup>,姜萍<sup>2</sup>,王萍<sup>3</sup>,朱铁林<sup>4</sup>,徐艳<sup>5</sup>,王婷睿<sup>6</sup>,孙艳<sup>7</sup>,张煜<sup>8</sup>,侯玉娟<sup>9</sup>,孔晓明<sup>10</sup>,陈晓旭<sup>11</sup>,史兰萍<sup>12</sup>,李秀英<sup>13</sup>,柏静<sup>14</sup>,王彦<sup>15</sup>,袁慧丽<sup>16</sup>,王波<sup>17</sup>,张莹<sup>18</sup>,徐进霞<sup>19</sup>,马亭<sup>20</sup>,顾明华<sup>21</sup>,陈亚男<sup>22</sup>  
 (1. 灌南县第一人民医院感染管理科,江苏 连云港 222000; 2. 南通市第一人民医院感染管理科,江苏 南通 226000;  
 3. 盐城市第三人民医院感染管理科,江苏 盐城 224000; 4. 泰州市人民医院感染管理科,江苏 泰州 225300; 5. 淮安市第二人民医院感染管理科,江苏 淮安 223001; 6. 扬州大学附属医院感染管理科,江苏 扬州 225000; 7. 江苏大学附属医院感染管理科,江苏 镇江 212000; 8. 徐州医科大学第二附属医院感染管理科,江苏 徐州 221000; 9. 南京鼓楼医院集团宿迁医院感染管理科,江苏 宿迁 223800; 10. 常州市溧阳市人民医院感染管理科,江苏 常州 213000; 11. 常州市武进区人民医院感染管理科,江苏 常州 213000; 12. 南京市高淳人民医院感染管理科,江苏 南京 211300; 13. 苏州高新区人民医院感染管理科,江苏 苏州 215000; 14. 盐城市大丰区人民医院感染管理科,江苏 盐城 224000; 15. 连云港市第二人民医院感染管理科,江苏 连云港 222000; 16. 连云港市中医院感染管理科,江苏 连云港 222000; 17. 连云港市东方医院感染科,江苏 连云港 222000; 18. 徐州医科大学附属沭阳医院感染管理科,江苏 宿迁 223800; 19. 连云港市赣榆区人民医院感染管理科,江苏 连云港 222000; 20. 东海县人民医院感染管理科,江苏 连云港 222000; 21. 灌云县人民医院感染管理科,江苏 连云港 222000; 22. 连云港市第一人民医院感染管理科,江苏 连云港 222000)

**[摘要]** 目的 了解江苏省三级综合医院术后肺炎(POP)流行病学特征及趋势,为开展针对性防控措施提供理论依据。方法 选取江苏省北部、中部和南部共 12 个城市 22 所三级综合医院 2022 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日手术患者为研究对象,分析 POP 发生情况,并进行比较。结果 22 所医院共开展手术 848 274 台,发生 POP 3 606 例,发病率为 0.43%,其中 2023 年为 0.37%,低于 2022 年的 0.49%,差异有统计学意义( $P<0.001$ )。POP 发病率位于前三位的科室分别为神经外科(6.71%)、心胸外科(2.91%)、普通外科(0.77%)。不同级别医院中,三级甲等医院 POP 发病率为 0.44%,高于其它三级医院(0.37%);而市属与区/县属医院 POP 发病率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );感染监控专职人员床位比<200:1 的医院 POP 发病率低于床位比≥200:1 的医院(0.39% VS 0.47%, $P<0.001$ ),而专职人员中医生占比≥30% 的医院 POP 发病率高于占比<30% 的医院(0.45% VS 0.36%, $P<0.001$ )。男性 POP 发病率高于女性(0.62% VS 0.26%, $P<0.001$ );≥65 岁老年患者 POP 发病率高于<65 岁人群(0.73% VS 0.26%, $P<0.001$ )。共分离感染病原体 2 667 株,位于前三位的分别为鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌,占比分别为 28.95%、22.72%、15.45%。耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(CRKP)、耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPA)检出率分别为 60.75%、21.45%、32.28%,其中 CRKP 2023 年检出率较 2022 年下降,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 江苏省三级综合医院 POP 发病率总体处于较低水平,但不同医院间存在明显差异,应根据患者自身流行病学特征,开展围术期全环节防控。

**[关键词]** 术后肺炎;发病率;三级医院;病原菌;多重耐药菌;POP

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2

## Epidemiological characteristics and trends of postoperative pneumonia in 22 tertiary general hospitals in Jiangsu Province

QIU Hui<sup>1</sup>, JIANG Ping<sup>2</sup>, WANG Ping<sup>3</sup>, ZHU Tielin<sup>4</sup>, XU Yan<sup>5</sup>, WANG Tingrui<sup>6</sup>, SUN Yan<sup>7</sup>, ZHANG Yu<sup>8</sup>, HOU Yujuan<sup>9</sup>, KONG Xiaoming<sup>10</sup>, CHEN Xiaoxu<sup>11</sup>, SHI Lanping<sup>12</sup>, LI Xiuying<sup>13</sup>, BAI Jing<sup>14</sup>, WANG Yan<sup>15</sup>, YUAN Huili<sup>16</sup>, WANG Bo<sup>17</sup>, ZHANG Ying<sup>18</sup>, XU

**[收稿日期]** 2025-06-24

**[基金项目]** 连云港市医院协会医院管理创新研究课题(LYX-Z-202301,LYX-M-202319);江苏省医院协会医院管理创新研究课题(JSYGY-3-2024-146)

**[作者简介]** 邱慧(1978-),女(汉族),江苏省连云港市人,主管护师,主要从事医院感染管理研究。

**[通信作者]** 陈亚男 E-mail: 297769987@qq.com

Jinxia<sup>19</sup>, MA Ting<sup>20</sup>, YAN Minghua<sup>21</sup>, CHEN Yanan<sup>22</sup>(1. Department of Infection Management, The First People's Hospital of Guannan County, Lianyungang 222000, China; 2. Department of Infection Management, The First People's Hospital of Nantong, Nantong 226000, China; 3. Department of Infection Management, Yancheng Third People's Hospital, Yancheng 224000, China; 4. Department of Infection Management, The People's Hospital of Taizhou, Taizhou 225300, China; 5. Department of Infection Management, The Second People's Hospital of Huai'an, Huai'an 223001, China; 6. Department of Infection Management, Affiliated Hospital of Yangzhou University, Yangzhou 225000, China; 7. Department of Infection Management, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212000, China; 8. Department of Infection Management, The Second Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, China; 9. Department of Infection Management, Nanjing Drum Tower Hospital Group Suqian Hospital, Suqian 223800, China; 10. Department of Infection Management, The People's Hospital of Liyang of Changzhou, Changzhou 213000, China; 11. Department of Infection Management, Changzhou Wujin People's Hospital, Changzhou 213000, China; 12. Department of Infection Management, Nanjing Gaochun People's Hospital, Nanjing 211300, China; 13. Department of Infection Management, The People's Hospital of SND, Suzhou 215000, China; 14. Department of Infection Management, Dafeng District People's Hospital of Yancheng, Yancheng 224000, China; 15. Department of Infection Management, The Second People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222000, China; 16. Department of Infection Management, Lianyungang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lianyungang 222000, China; 17. Department of Infection Control, Lianyungang Municipal Oriental Hospital, Lianyungang 222000, China; 18. Department of Infection Management, The Affiliated Shuyang Hospital of Xuzhou Medical University, Suqian 223800, China; 19. Department of Infection Management, Ganyu District People's Hospital of Lianyungang City, Lianyungang 222000, China; 20. Department of Infection Management, Donghai County People's Hospital, Lianyungang 222000, China; 21. Department of Infection Management, Guanyun People's Hospital, Lianyungang 222000, China; 22. Department of Infection Management, The First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222000, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the epidemiological characteristics and trends of postoperative pneumonia (POP) in tertiary general hospitals in Jiangsu Province, and provide theoretical basis for carrying out targeted prevention and control measures. **Methods** Surgery patients from 22 tertiary general hospitals in 12 cities in north, central, and south of Jiangsu Province from January 1, 2022 to December 31, 2023 were chosen as studied subjects, occurrence of POP was analyzed and compared. **Results** A total of 848 274 surgical procedures were performed in 22 hospitals, and 3 606 cases of POP occurred, with an incidence of 0.43%. The incidence in 2023 was 0.37%, which was lower than that in 2022 (0.49%), with statistically significant difference ( $P < 0.001$ ). The top three departments with high incidence of POP were neurosurgery (6.71%), cardiothoracic surgery (2.91%), and general surgery (0.77%). Among hospitals of different grades, the incidence of POP in tertiary first-class hospitals was 0.44%, which was higher than that in other tertiary hospitals (0.37%). There was no statistically significant difference in the incidence of POP between municipal and district/county hospitals ( $P > 0.05$ ). The incidence of POP in hospitals with a bed: infection control full-time staff ratio  $\leq 200:1$  was lower than that in hospitals with the ratio  $\geq 200:1$  (0.39% vs 0.47%,  $P < 0.001$ ), while the incidence of POP in hospitals with a proportion  $\geq 30\%$  of full-time staff being doctors was higher than that in hospitals with a proportion  $< 30\%$  (0.45% vs 0.36%,  $P < 0.001$ ). The incidence of POP in male patients was higher than that in female patients (0.62% vs 0.26%,  $P < 0.001$ ). The incidence of POP in elderly patients aged  $\geq 65$  was higher than that in patients aged  $< 65$  (0.73% vs

0.26%,  $P<0.001$ )。A total of 2 667 strains of infectious pathogens were detected, with the top three being *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Pseudomonas aeruginosa*, accounting for 28.95%, 22.72%, and 15.45%, respectively. The detection rates of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB), carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* (CRKP), and carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* (CRPA) were 60.75%, 21.45%, and 32.28%, respectively. The detection rate of CRKP decreased in 2023 compared with 2022, with statistically significant difference ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The overall incidence of POP in tertiary general hospitals in Jiangsu Province is relatively low, but there are significant differences among different hospitals. Therefore, perioperative prevention and control measures should be carried out based on the epidemiological characteristics of patients.

**[Key words]** postoperative pneumonia; incidence; tertiary hospital; pathogen; multidrug-resistant organism; POP

外科手术是疾病治疗的重要手段之一。近年来,随着新技术、新设备的不断更新以及国家公立医院考核等因素影响,手术操作的数量和复杂程度日益增加,由此也带来了感染风险以及经济负担的增加<sup>[1-2]</sup>。国家卫生健康委在2023年相继发布《全面提升医疗质量行动计划(2023—2025年)》和《手术质量安全提升行动方案(2023—2025年)》,旨在持续加强手术质量安全管理工作。术后肺炎(post-operative pneumonia, POP)是手术后较为常见的并发症及医院感染类型,指外科手术患者在术后30 d内新发的肺炎,包括出院后但在术后30 d内发生的肺炎<sup>[3]</sup>。2024年4月,国家医院感染管理医疗质量控制中心联合护理管理专业和药事管理专业医疗质量控制中心出台了《“夯实围术期感染防控,保障手术质量安全”专项行动(“感术”行动)实施方案》,其中,POP发病率逐步下降被列为重要完成性指标之一<sup>[4]</sup>。目前,国内关于POP发病率的研究多为单中心,且不同研究之间发病率差异较大<sup>[5-7]</sup>。本研究收集并分析江苏省部分三级综合医院2022—2023年POP相关资料,旨在探究POP的发生现状及趋势,现报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取江苏省北部、中部和南部共12个城市22所三级综合医院2022年1月1日—2023年12月31日手术患者为研究对象,收集发生POP患者的相关临床信息。22所医院开放床位数为550~2 910张,其中三级甲等医院13所、其他三级医院9所;配备感染监控专职人员3~16人/所,专职人员床位比为136:1~278:1,中位数为173:1;配备感染监控(简称感控)医生人数0~8人/所,医生在感控专职人员中占比0~60.00%,平均35.63%。

## 1.2 方法

**1.2.1 数据收集** 参照相关文件要求制定调查表并以问卷星的形式发放给各参与单位填写,对每项提取指标的定义和抓取方式均进行了明确说明,包括手术台次、性别与年龄构成、科室分布、感染病原体等。为确保数据的准确性及提取标准一致性,对参与单位负责数据提取的人员进行了培训,同时,参与医院使用的医院感染信息化监测软件均为同一品牌(杏林)。该研究经过连云港市第一人民医院伦理委员会批准(LW-20250213001-01)。

**1.2.2 感染诊断** POP为外科手术患者在术后30 d内新发的医院获得性肺炎,包括出院后但在术后30 d内发生的肺炎<sup>[3]</sup>。肺炎的诊断参照卫生部2001年颁发的《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[8]</sup>,由感控专职人员与临床医生共同诊断。POP的计算参照《“感术”行动实施方案》,POP发病率=住院患者手术后新发生POP例次数/同期住院患者手术例次数×100%。

**1.3 统计学方法** 应用Excel、SPSS 20.0软件进行数据收集与统计分析。计数资料以例数和构成比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验, $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术基本情况** 22所医院2022年1月—2023年12月累计开展外科手术848 274台次。其中,2023年开展468 400台次,较2022年增加23.30%;22所医院中有20所提供的手术患者性别及年龄数据,男性占43.50%,≥65岁老年患者占32.35%,与2022年相比,2023年男性占比下降( $\chi^2=157.04, P<0.001$ ),老年患者占比差异无统计学意义( $\chi^2=1.81, P=0.179$ )。

**2.2 POP发生情况** 848 274台次外科手术共发

生 POP 3 606 例,POP 发病率为 0.43%。其中,2023 年为 0.37%,较 2022 年的 0.49% 低,差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。POP 发病率较高的科室

为神经外科(6.71%)、心胸外科(2.91%)、普通外科(0.77%),其中神经外科 2023 年 POP 发病率较 2022 年下降,差异有统计学意义( $P = 0.001$ )。见表 1。

表 1 2022—2023 年不同科室 POP 发生情况

Table 1 Occurrence of POP in different departments, 2022–2023

科室	2022 年			2023 年			$\chi^2$	P
	手术患者例数	POP 例数	发病率(%)	手术患者例数	POP 例数	发病率(%)		
神经外科	8 106	599	7.39	9 533	585	6.14	10.98	0.001
心胸外科	9 489	278	2.93	10 150	293	2.89	0.03	0.858
普通外科	21 954	162	0.74	28 522	225	0.79	0.42	0.515
骨科	28 025	74	0.26	32 364	65	0.20	2.61	0.106
其它科室	312 300	740	0.24	387 831	585	0.15	67.91	<0.001
合计	379 874	1 853	0.49	468 400	1 753	0.37	68.88	<0.001

2.3 不同医院 POP 发生情况 按照医院不同类别进行分类比较,三甲医院 POP 发病率高于非三甲医院(0.44% VS 0.37%, $P < 0.001$ ),市属与区/县属医院间 POP 发病率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),感控专职人员床位比<200:1 的医院 POP 发病率低

于床位比≥200:1 的医院(0.39% VS 0.47%, $P < 0.001$ ),而专职人员中医生占比≥30% 的医院 POP 发病率高于占比<30% 的医院(0.45% VS 0.36%, $P < 0.001$ )。各维度 2023 年 POP 发病率较 2022 年均下降(均  $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 2022—2023 年不同医院 POP 发生情况

Table 2 Occurrence of POP in different hospitals, 2022–2023

医院	总体			2022 年			2023 年			$\chi^2$	P
	手术患者例数 (n=848 274)	POP 例数 (n=3 606)	发病率 (%)	手术患者例数 (n=379 874)	POP 例数 (n=1 853)	发病率 (%)	手术患者例数 (n=468 400)	POP 例数 (n=1 753)	发病率 (%)		
级别											
三甲医院(n=13)	679 806	2 977	0.44	300 991	1 526	0.51	378 815	1 451	0.38	59.12	<0.001
非三甲医院(n=9)	168 468	629	0.37	78 883	327	0.41	89 585	302	0.34	6.76	0.009
$\chi^2$			13.29			11.01				4.10	
P			<0.001			0.001				0.043	
属性											
市属医院(n=13)	637 754	2 727	0.43	281 754	1 396	0.50	356 000	1 331	0.37	54.61	<0.001
区/县属医院(n=9)	210 520	879	0.42	98 120	457	0.47	112 400	422	0.38	10.28	0.001
$\chi^2$			0.38			1.32				0.01	
P			0.539			0.25				0.94	
感控专职人员床位比											
≥200:1(n=8)	378 467	1 765	0.47	153 727	852	0.55	224 740	913	0.41	43.07	<0.001
<200:1(n=14)	469 807	1 841	0.39	226 147	1 001	0.44	243 660	840	0.34	28.79	<0.001
$\chi^2$			25.82			23.48				11.86	
P			<0.001			<0.001				<0.001	
医生在感控专职人员中占比											
≥30%(n=13)	603 449	2 726	0.45	277 100	1 404	0.51	326 349	1 322	0.41	34.39	<0.001
<30%(n=9)	244 825	880	0.36	102 774	449	0.44	142 051	431	0.30	29.66	<0.001
$\chi^2$			35.05			7.52				27.44	
P			<0.001			0.006				<0.001	

2.4 不同患者人群 POP 发生情况 共 20 所医院的 727 377 例患者纳入人群分析。结果显示,男性 POP 发病率高于女性(0.62% VS 0.26,  $P < 0.001$ ); $\geqslant 65$  岁老年患者 POP 发病率高于 $< 65$  岁人群

(0.73% VS 0.26%,  $P < 0.001$ )。男性和年龄 $\geqslant 65$ 岁老年患者 POP 发病率分别为女性和 $< 65$ 岁患者的 2.38、2.81 倍;不同人群各维度 2023 年 POP 发病率均较 2022 年下降(均  $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 2022—2023 年不同患者人群 POP 发生情况

Table 3 Occurrence of POP in different populations, 2022–2023

人群特征	总体			2022 年			2023 年			$\chi^2$	$P$
	手术患者例数 (n=727 377)	POP 例数 (n=3 099)	发病率 (%)	手术患者例数 (n=331 584)	POP 例数 (n=1 581)	发病率 (%)	手术患者例数 (n=395 793)	POP 例数 (n=1 428)	发病率 (%)		
性别											
男性	316 374	1 960	0.62	146 862	1 033	0.70	169 512	927	0.55	31.31	<0.001
女性	411 003	1 049	0.26	184 722	548	0.30	226 281	501	0.22	22.63	<0.001
$\chi^2$		575.86			285.21					285.55	
$P$		<0.001			<0.001						<0.001
年龄(岁)											
<65	492 098	1 301	0.26	224 062	692	0.31	268 036	609	0.23	30.85	<0.001
$\geqslant 65$	235 279	1 708	0.73	107 522	889	0.83	127 757	819	0.64	27.95	<0.001
$\chi^2$		823.17			410.78					412.20	
$P$		<0.001			<0.001						<0.001

2.5 POP 感染病原体分布情况 3 606 例 POP 患者共分离感染病原体 2 667 株,位于前三位的分别为鲍曼不动杆菌(AB)、肺炎克雷伯菌(KP)和铜绿假单胞菌(PA),占比分别为 28.95%、22.72%、15.45%,不同年份间占比比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(CRKP)、耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPA)检出率分别为 60.75%、21.45%、32.28%,其中 CRKP 2023 年检出率较 2022 年下降,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 2022—2023 年 POP 特殊病原菌构成及其耐药菌检出情况

Table 4 Constituent of special pathogens of POP and detection results of their antimicrobial-resistant strains, 2022–2023

年份	检出株数	占比[% (株)]			部分特殊耐药菌检出率[% (株)]		
		AB	KP	PA	CRAB	CRKP	CRPA
2023 年	1 368	29.46(403)	23.03(315)	14.77(202)	58.06(234)	17.46(55)	29.21(59)
2022 年	1 299	28.41(369)	22.40(291)	16.17(210)	63.69(235)	25.77(75)	35.24(74)
$\chi^2$		0.36	0.15	1.00	2.55	6.20	1.71
$P$		0.549	0.700	0.317	0.110	0.013	0.191

### 3 讨论

下呼吸道感染在我国医疗机构的医院感染类型中占比最高<sup>[9]</sup>,而手术患者因面临各种侵入性操作及抗菌药物暴露,其 POP 发病率是评价手术质量安全的重要指标之一<sup>[4]</sup>。但目前仍然缺乏大样本的调查研究,对指导医疗机构开展针对性防控缺乏理论支持。

本研究显示,2022—2023 年江苏省不同区域 22 所三级综合医院 POP 发病率为 0.43%,低于全国医

院感染监测网相关现患率调查的 0.54% 及部分单中心报道的 0.80%<sup>[10-11]</sup>,处于较低水平。其中,2023 年在总体手术量大幅增加 23.30% 的情况下,POP 发病率较 2022 年下降 24.49%,表明江苏省三级综合医院在 POP 防控上取得了实际成效。但细化到具体科室层面,聚集性问题凸显:连续两年 POP 发病率较高的科室均集中在神经外科、心胸外科和普通外科,占比达 59.40%,其 POP 发病率分别为 6.71%、2.91%、0.77%,仅神经外科 POP 发病率高于国内部分单中心研究<sup>[5-6, 12]</sup>结果。神经外科患者常存在呼吸中枢功

能障碍、呼吸功能不全,加之咳嗽、吞咽反射减弱或消失,容易继发 POP。因此,在落实“感术行动”时应重点关注神经外科 POP 防控,一是可在省域内建立针对神经外科 POP 的目标性监测,及时掌握其动态变化的同时,有利于开展针对性质控反馈。二是开展专科培训,提高神经外科工作人员 POP 防控知识。三是强化过程防控,包括加强翻身、拍背、气道管理等基础护理以及床头抬高等循证措施,并重视康复外科在神经外科患者康复中的作用<sup>[13]</sup>。此外,本研究发现,不同医院间 POP 发病率存在较大差异,三级甲等综合医院 POP 发病率是非三甲医院的 1.19 倍,提示各医院应结合自身监测情况做好防控,而地市级三级综合医院与县/区级医院间 POP 发病率差异无统计学意义。研究还发现,感控专职人员床位比未达《医院感染监测标准》要求的医院,POP 发病率是达标医院的 1.21 倍。专职人员是保障感控措施落实的重要人力资源,江苏省自 2021 年起对新上岗专职人员开展了全新的培训考核模式<sup>[14]</sup>,对提升专职人员能力起到了重要作用。但新型冠状病毒感染大流行结束后,部分医疗机构出现感控专职人员数量减少现象,值得警惕。此外,在专职人员专业背景构成方面,国内多项调查<sup>[15-16]</sup>显示,护理专业在感控专职人员中占比最高,江苏省卫生健康委在 2021 年发布的《关于建立并实施江苏省医疗机构医院感染防控长效机制的通知》中提出,建立健全专业队伍构成,临床医学专业人员占比不低于 30%。因此,各医疗机构感控部门倾向于招募临床医学专业人员,以提升自身感染诊断能力。但本研究发现,感控专职人员中医生占比达标医院的 POP 发病率反而更高,与预期的低感染发病率形成“倒置”,一方面,这可能与医生占比达标的医院中三甲医院占比(76.92%,10/13)更高有关,其收治手术病种难度系数较大。另一方面,这也间接表明 POP 防控中,专职人员专业的差异并非是决定性因素。POP 的危险因素贯穿围术期全过程,包括患者自身及手术相关因素,只有找准各自问题点实施精准干预,才能推动感染发病率下降<sup>[17]</sup>。不同人群间,前期研究<sup>[18]</sup>表明男性及老年患者耐药菌医院感染风险更高,本次 POP 大样本研究中也证实了这一特征,男性 POP 发病率为女性的 2.38 倍,而≥65 岁老年患者 POP 发病率是非老年患者的 2.81 倍,这与上述人群的不良行为和生理功能衰退等因素有关,因此,在 POP 防控中应重点关注此类人群,尤其是老年男性患者。而 POP 感染病原菌前三位均为革兰阴性菌且占比稳定,其对碳青霉烯类抗生素的耐药性高于我国主流监测网报告数据<sup>[19-20]</sup>,但呈现下降趋势,提示现行的细菌耐药性防控措施已见成效,需持续加强。

综上所述,本地区三级综合医院 POP 发病率总体处于较低水平,但不同医院间差异显著,各医疗机构应结合自身 POP 流行病学特征,开展围术期全流程防控。本研究存在一定局限性,一是未能获取参与医院各专科病例组合指数(CMI)值及具体手术病种信息,无法对 POP 发病率进行校准,可能会影响不同医院间结果对比的科学性以及防控指导的精准性;二是由于各医疗机构并未常规开展手术患者出院后主动随访,POP 的真实发病率可能高于本文统计结果。上述不足有待于进一步研究完善。

**致谢:**感谢所有参与本次调研单位的大力支持。

**利益冲突:**所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参考文献]

- [1] Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical site infection prevention: a review[J]. JAMA, 2023, 329(3): 244–252.
- [2] Lv Y, Huang XB, Wu JY, et al. Economic burden attributable to healthcare-associated infections at western China hospitals: 6 year, prospective cohort study[J]. J Infect, 2024, 88(2): 112–122.
- [3] 中华预防医学会医院感染控制分会第四届委员会重点部位感染防控学组. 术后肺炎预防和控制专家共识[J]. 中华临床感染病杂志, 2018, 11(1): 11–19.  
Group of Key Site Infection Control, Nosocomial Infection Control Commission, Chinese Preventive Medicine Association. Expert consensus on prevention and control of postoperative pneumonia[J]. Chinese Journal of Clinical Infectious Diseases, 2018, 11(1): 11–19.
- [4] 刘善善, 张娜, 孙佳璐, 等. “夯实围术期感染防控, 保障手术质量安全”专项行动实施方案解读[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(23): 3521–3525.  
Liu SS, Zhang N, Sun JL, et al. Interpretation of the implementation plan of special action “strengthen perioperative infection prevention and control and ensure surgical quality and safety”[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2024, 34(23): 3521–3525.
- [5] 姚尧, 查筑红, 罗光英, 等. 一所三级综合教学医院外科科室手术后肺炎风险评估[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(2): 214–219.  
Yao Y, Zha ZH, Luo GY, et al. Risk assessment on postoperative pneumonia in the surgical department of a tertiary comprehensive teaching hospital[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(2): 214–219.
- [6] 周嘉祥, 贾建侠, 赵秀莉, 等. 某三级甲等综合性医院外科术后肺炎流行病学调查[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(5): 451–456.  
Zhou JX, Jia JX, Zhao XL, et al. Epidemiological investiga-

- tion on postoperative pneumonia in a tertiary first-class hospital[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2020, 19(5): 451–456.
- [7] 季桂安, 肖斌, 王慧, 等. 脊柱手术后肺炎的目标性监测[J]. 国际医药卫生导报, 2023, 29(21): 3056–3060.  
Ji GA, Xiao B, Wang H, et al. Targeted monitoring of post-operative pneumonia of spinal surgery[J]. International Medicine and Health Guidance News, 2023, 29(21): 3056–3060.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 关于印发医院感染诊断标准(试行)的通知: 卫医发[2001]2号[EB/OL]. (2001-11-07)[2025-09-08]. <https://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/200111/5d9cffd69efa495f9b340da3a50c7818.shtml>. Ministry of Health of the People's Republic of China. Diagnostic criteria for nosocomial infections (Proposed): Weiyifa [2001] No. 2[EB/OL]. (2001-11-07)[2025-09-08]. <https://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/200111/5d9cffd69efa495f9b340da3a50c7818.shtml>.
- [9] 张丽娟, 吕宇, 向钱, 等. 2020—2022年云南省综合性医院的医院感染现患率分析[J]. 华西医学, 2024, 39(3): 428–433.  
Zhang LJ, Lv Y, Xiang Q, et al. Analysis of the prevalence rate of healthcare-associated infection in comprehensive hospitals of Yunnan Province from 2020 to 2022[J]. West China Medical Journal, 2024, 39(3): 428–433.
- [10] 文细毛, 任南, 吴安华, 等. 2016年全国医院感染监测网术后下呼吸道感染现患率调查[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(8): 653–659.  
Wen XM, Ren N, Wu AH, et al. Prevalence rates of postoperative lower respiratory tract infection of National Healthcare-associated Surveillance Network in 2016[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(8): 653–659.
- [11] 宋微微, 刘曼丽, 柯有韬, 等. 某三甲综合医院术后肺炎的发生现状及危险因素研究[J]. 中国当代医药, 2023, 30(19): 37–40.  
Song WW, Liu ML, Ke YT, et al. Study on the current situation and risk factors of postoperative pneumonia in a tertiary comprehensive hospital[J]. China Modern Medicine, 2023, 30(19): 37–40.
- [12] 杨芸, 孙硕, 王亚红, 等. 外科术后院内感染性肺炎、多重耐药菌分布特点和感染因素分析[J]. 临床血液学杂志, 2021, 34(6): 394–398, 402.  
Yang Y, Sun S, Wang YH, et al. Analysis of postoperative pneumonia, distribution characteristics of the multi-drug resistant organism and infection factors after surgery[J]. Journal of Clinical Hematology, 2021, 34(6): 394–398, 402.
- [13] 中国医师协会脑胶质瘤专业委员会. 中国神经外科术后加速康复外科(ERAS)专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2020, 36(10): 973–983.  
Chinese Medical Doctor Association Brain Glioma Professional Committee. Expert consensus on enhanced recovery after surgery (ERAS) in neurosurgery in China[J]. Chinese Journal of Neurosurgery, 2020, 36(10): 973–983.
- [14] 陈亚男, 王宁, 宋培新, 等. 医防融合背景下江苏省医院感染预防与控制专职人员岗位培训实践[J]. 中华医院管理杂志, 2023, 39(12): 922–926.  
Chen YN, Wang N, Song PX, et al. Training practice for professionals in hospital infection prevention and control in Jiangsu Province under the background of medical and prevention integration[J]. Chinese Journal of Hospital Administration, 2023, 39(12): 922–926.
- [15] 杨亚红, 张浩军, 朱腾飞, 等. 甘肃省 44 家医疗机构医院感染管理工作现状调查[J]. 中国护理管理, 2022, 22(2): 281–285.  
Yang YH, Zhang HJ, Zhu TF, et al. Current status of healthcare-associated infection control work in 44 hospitals in Gansu province[J]. Chinese Nursing Management, 2022, 22(2): 281–285.
- [16] 李凌竹, 王颜颜, 姚尧, 等. 贵州省 611 所基层医疗机构医院感染管理现况研究[J]. 现代预防医学, 2024, 51(9): 1620–1624.  
Li LZ, Wang YY, Yao Y, et al. Study on the management of nosocomial infection in 611 primary medical institutions in Guizhou Province[J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(9): 1620–1624.
- [17] 李铭. 老年患者术后肺炎危险因素的巢式病例对照研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2022.  
Li M. Nested case-control study of risk factors for postoperative pneumonia in elderly patients[D]. Shijiazhuang: Hebei Medical University, 2022.
- [18] 陈亚男, 刘菁, 李爱民, 等. 304 例耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌医院感染流行病学特征与干预措施及效果[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(10): 1450–1453.  
Chen YN, Liu J, Li AM, et al. Epidemiological characteristics of nosocomial infection of 304 cases caused by carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* and effect of intervention measures [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2022, 32(10): 1450–1453.
- [19] 卢颖, 鲁平, 陈延波, 等. ESKAPE 在中国: 流行病学特征与耐药性[J]. Emerging Microbes & Infection, 2024, 13(1): 2317915.
- [20] 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2014—2019 年不同等级医院细菌耐药监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(2): 95–111.  
China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Surveillance on antimicrobial resistance of bacteria in different levels of hospitals: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014–2019[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(2): 95–111.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:**邱慧,姜萍,王萍,等.江苏省 22 所三级综合医院术后肺炎流行病学现状与趋势分析[J].中国感染控制杂志,2025,24(11):1594–1600. DOI: 10.12138/j.issn.1671–9638.20252667.

**Cite this article as:** QIU Hui, JIANG Ping, WANG Ping, et al. Epidemiological characteristics and trends of postoperative pneumonia in 22 tertiary general hospitals in Jiangsu Province[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(11): 1594–1600. DOI: 10.12138/j.issn.1671–9638.20252667.