

论著 · 临床研究

# 老年患者医院感染分布情况及危险因素分析\*

孙睿<sup>1</sup>, 段燕<sup>2</sup>, 朱必刚<sup>3</sup>

(宜宾市第一人民医院医院; 1. 感染管理科; 2. 护理部; 3. 病案统计科, 四川 宜宾 644000)

**[摘要]** **目的** 了解老年患者医院感染分布情况, 分析其危险因素。 **方法** 通过病案管理系统和医院感染监测系统导出 2021 年老年患者病历信息。 **结果** 2021 年 23 215 名老年患者医院感染率为 2.17% (例次率为 2.25%), 老年患者医院感染平均住院时间较非医院感染的多 16 d、平均住院费用多 29 500.81 元 ( $P < 0.05$ ); 感染部位以下呼吸道感染、泌尿道感染、血流感染为主; 神经内科、肿瘤科、神经外科老年患者发生医院感染较多。性别、年龄、糖尿病、肿瘤、高血压、使用呼吸机或气管插管、使用导尿管、使用静脉置管、2 次以上住院情况为老年患者发生医院感染的危险因素。 **结论** 重点监测高龄老年患者医院感染病例, 加强基础疾病治疗, 对侵入性操作提前进行防控措施干预, 运用多学科诊疗, 提供个性化诊疗方案, 降低老年患者医院感染发生率。

**[关键词]** 老年患者; 医院感染; 分布情况; 危险因素分析

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-5519.2023.18.011 **中图分类号:**R592

**文章编号:**1009-5519(2023)18-3110-04 **文献标识码:**A

## Analysis of distribution and risk factors of nosocomial infection in elderly patients\*

SUN Rui<sup>1</sup>, DUAN Yan<sup>2</sup>, ZHU Bigang<sup>3</sup>

(1. Department of Infection Management; 2. Department of Nursing; 3. Department of Medical Records Statistics, Yibin First People's Hospital, Yibin, Sichuan 644000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the distribution of nosocomial infection in elderly patients and analyze its risk factors. **Methods** The medical records of elderly patients in 2021 were extracted through the medical record management system and the hospital infection monitoring system. **Results** The nosocomial infection rate of 23 215 elderly patients in 2021 was 2.17% (case rate was 2.25%). The average hospital stay of elderly patients with nosocomial infection was 16 d longer than that of non-nosocomial infection, and the average hospitalization cost was 29 500.81 yuan more ( $P < 0.05$ ). The main infection sites were respiratory tract infection, urinary tract infection and bloodstream infection. Nosocomial infection was more common in elderly patients in department of neurology, oncology, and neurosurgery. Gender, age, diabetes mellitus, tumor, hypertension, use of ventilator or tracheal intubation, use of catheter, use of intravenous catheters, and more than two hospital admissions were the risk factors for nosocomial infection in elderly patients. **Conclusion** The incidence of nosocomial infection in elderly patients should be reduced by focusing on monitoring nosocomial infection in elderly patients, strengthening the treatment of basic diseases, preventing and controlling interventions for invasive operations in advance, applying multidisciplinary diagnosis and treatment, and providing personalized diagnosis and treatment programs.

**[Key words]** Elderly patients; Hospital infection; The distribution situation; Risk factor analysis

根据国家统计局第七次人口普查结果 60 岁及以上人口占总人口的 18.7% (65 岁及以上占 13.5%)<sup>[1]</sup>, 我国老龄化程度较高, 老年患者逐步增多。而随着年龄增长, 机体免疫功能下降, 各组织器官功能衰退, 各种慢性病的患病率增加<sup>[2]</sup>, 导致老年患者医院感染的概率

较大, 成为医院感染的高危人群。本研究对 2021 年全院老年患者进行回顾性分析, 了解其医院感染情况, 分析发生医院感染的危险因素, 针对性实施各项防控措施, 为老年患者医院感染病例监测重点提供方向和依据, 现报道如下。

\* 基金项目: 宜宾市卫生和计划生育委员会科研课题 (2020YW103)。

作者简介: 孙睿 (1987-), 硕士研究生, 主要从事流行病学与卫生统计学研究工作。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 运用医院病案统计管理系统导出 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日年龄  $\geq 60$  岁的住院患者的病案首页信息,共筛选出老年患者有 23 215 人次,包括患者姓名、病案号、性别、年龄、出院科室、主要诊断、主要手术、住院时间和住院费用等内容;按照原卫生部《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[3]</sup>(2001 版)进行医院感染病例的诊断,通过医院感染实时监测信息系统<sup>[4]</sup>查询 2021 年老年患者中医院感染的信息,本研究经宜宾市第一人民医院医学伦理委员会审批通过。

**1.2 方法** 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,正态计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,非正态计量资料用中位数(25 百分位~75 百分位),计数资料采用率或构成比表示。假设检验:非正态资料用秩和检验,计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验,对单因素分析有意义的指标纳入多因素 logistic 回归分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 老年患者医院感染率及感染部位分布情况** 该院 2021 年共有 23 215 例老年患者,平均年龄(71.98 $\pm$ 7.78)岁,发生医院感染有 503 例(523 例次),感染率为 2.17%(例次率为 2.25%),男 305 例(60.64%),女 198 例(39.36%)。老年患者中医院感染的平均住院时间 24(17~37)d,非医院感染的平均住院时间 8(5~13)d,发生医院感染的平均住院时间比非医院感染的多 16 d,差异有统计学意义( $Z = -29.979, P < 0.001$ );发生医院感染的平均住院费用为 38 137.09(22 052.96~63 422.75)元,非医院感染的平均住院费用 8 636.28(5 451.37~15 200.72)元,发生医院感染的平均住院费用比非医院感染的多 29 500.81 元,差异有统计学意义( $Z = -28.333, P < 0.001$ )。老年患者医院感染部位前 3 位主要是下呼吸道感染、泌尿道感染、血流感染,详见表 1。

表 1 老年患者医院感染部位分布情况[n(%)]

感染部位	n	构成比(%)
下呼吸道感染	311	59.46
泌尿道感染	50	9.56
血流感染	46	8.80
手术部位感染	30	5.74
腹腔内软组织感染	23	4.40
皮肤软组织感染	19	3.63
胃肠道感染	16	3.06
上呼吸道感染	7	1.34
其他	23	4.01
合计	523	100.00

**2.2 老年患者医院感染主要病原菌及科室分布情况** 523 例医院感染患者共培养出病原菌 189 株,革兰阴性菌 130 株(68.78%),主要为鲍曼不动杆菌、大肠杆菌和肺炎克雷伯菌;革兰阳性菌 55 株(29.10%),主要为金黄色葡萄球菌和肠球菌;真菌 4 株(2.11%),主要为假丝酵母菌。

老年患者发生医院感染的科室前 3 位为神经内科 14.53%、肿瘤科 12.81%、神经外科 9.56%。见表 2。

表 2 老年患者医院感染科室分布情况[n(%)]

感染科室	n	构成比(%)
神经内科	76	14.53
肿瘤科	67	12.81
神经外科	50	9.56
普外科	38	7.27
心内科	37	7.07
老年病科	28	5.35
呼吸内科	27	5.16
骨科	25	4.78
肾内科	20	3.82
重症医学科	19	3.63
胸心外科	19	3.63
血液科	16	3.06
消化内科	16	3.06
康复医学科	13	2.49
妇科	13	2.49
耳鼻喉科	12	2.29
中医科	10	1.91
泌尿外科	9	1.72
全科医学科	8	1.53
其他	20	3.82
合计	523	100.00

## 2.3 老年患者医院感染危险因素分析

**2.3.1 单因素分析** 老年患者发生医院感染与性别、年龄、糖尿病、肿瘤、高血压、有创操作(手术)、使用呼吸机或气管插管、使用导尿管、使用静脉置管、2 次以上住院情况之间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.3.2 多因素分析** 将单因素分析中有意义的变量作为自变量,将发生医院感染情况作为因变量,进一步进行 logistic 多因素回归分析,结果显示性别、年龄、糖尿病、肿瘤、高血压、使用呼吸机或气管插管、使用导尿管、使用静脉置管、2 次以上住院情况为老年患者发生医院感染的独立危险因素。见表 4。

表 3 老年患者医院感染单因素分析[n(%)]

因素	分类	感染人数	非感染人数	$\chi^2$	P
性别	男	305(60.6)	12 097(53.3)	10.753	0.001
	女	198(39.4)	10 615(46.7)		
年龄(岁)	60~<80	369(73.4)	18 631(82.0)	24.903	<0.001
	≥80	134(26.6)	4 081(18.0)		
糖尿病	有	83(16.5)	548(2.4)	369.378	<0.001
	无	420(83.5)	22 164(97.6)		
肿瘤	有	171(34.0)	4 010(17.7)	88.980	<0.001
	无	332(66.0)	18 702(82.3)		
高血压	有	282(56.1)	11 199(49.3)	8.983	0.003
	无	221(43.9)	11 513(50.7)		
有创操作(手术)	有	316(62.8)	10 481(46.1)	55.005	<0.001
	无	187(37.2)	12 231(53.9)		
使用呼吸机或气管插管	有	109(21.7)	581(2.6)	623.281	<0.001
	无	394(78.3)	22 131(97.4)		
使用导尿管	有	256(50.9)	3 377(14.9)	483.836	<0.001
	无	247(49.1)	19 335(85.1)		
使用静脉置管	有	158(31.4)	1 601(7.0)	417.078	<0.001
	无	345(68.6)	21 111(93.0)		
2 次以上住院情况	有	269(53.5)	9 434(41.5)	28.846	<0.001
	无	234(46.5)	13 278(58.5)		

表 4 老年患者医院感染 logistic 多因素分析

变量	B	SE	Wald	P	OR	95%CI
性别	0.227	0.097	5.446	0.020	1.255	1.037~1.520
年龄	0.595	0.110	29.294	<0.001	1.813	1.461~2.248
糖尿病	2.399	0.145	272.744	<0.001	11.010	8.282~14.636
肿瘤	0.888	0.113	61.360	<0.001	2.430	1.946~3.035
高血压	0.303	0.098	9.536	0.002	1.353	1.117~1.640
使用呼吸机或气管插管	1.418	0.144	96.790	<0.001	4.128	3.112~5.475
使用导尿管	1.471	0.108	185.833	<0.001	4.355	3.524~5.360
使用静脉置管	0.840	0.121	48.483	<0.001	2.316	1.828~2.934
2 次以上住院情况	0.391	0.101	14.995	<0.001	1.479	1.213~1.802
常数项	-6.146	0.187	1 084.862	<0.001	0.002	—

注:—表示无此项。

### 3 讨 论

该院 2021 年住院患者有 65 735 人,60 岁及以上患者有 23 215 例,老年患者占总住院人数的 35.32%,已成为医疗机构诊疗的主要对象,这一人群的医院感染预防和控制工作关系到老年患者的治疗、康复、预后和生活质量等方方面面,具有重要的现实

意义。

本研究结果显示,老年患者的医院感染率为 2.17%,明显高于同期全院医院感染率(1.67%),在危险因素分析结果也显示年龄是老年患者发生医院感染的危险因素,其中 80 岁以上高龄老年患者的医院感染率达 3.18%,与相关研究<sup>[14,18]</sup>结果一致;研究

也发现老年患者中发生医院感染的平均住院时间和平均住院费用均比未发生医院感染的多,与其他研究结果<sup>[2-7,13]</sup>一致。老年患者中大多有基础疾病,年龄增大免疫能力下降,对病原菌的抵抗力弱,导致发生医院感染的概率增大。因此,医院感染管理部门应将老年患者医院感染病历监测作为日常监测的重点人群,特别针对 80 岁以上高龄老年患者的监测则成为医院感染监测的重中之重。加强老年患者基础疾病诊治和必要的营养补给,提高机体免疫力;强化各项感控策略,减少老年患者医院感染的发生,进而降低老年患者的平均住院时间和平均住院费用。

医院感染部位主要分布在下呼吸道感染、泌尿道感染、血流感染,与国内学者研究结果<sup>[5,8]</sup>基本一致,在多因素研究中使用呼吸机或气管插管的老年患者发生医院感染是未使用者的 4.128 倍,加上存在基础疾病,呼吸功能退化,易将口腔分泌物误吸入呼吸道,更易导致老年患者发生下呼吸道的感染<sup>[9]</sup>;使用导尿管老年患者发生医院感染的可能性是未使用者的 4.355 倍,使用静脉置管老年患者发生医院感染的可能性是未使用者的 2.316 倍,导尿管、静脉置管这些侵入性操作使用前应充分评估,操作过程中应严格落实相关无菌操作和相关预防控制措施,稍有不慎,就会对老年患者造成损失,引起泌尿道感染或血流感染。因此,应增强医务人员无菌理念,掌握各项侵入性操作的适应证,认真落实相应的防控措施<sup>[16]</sup>,减少老年患者医院感染的发生。

医院感染发生较多的科室主要是神经内科、肿瘤科、神经外科,可能与这些科室收治的老年患者较集中,并且大部分同时患有其他基础疾病(如肿瘤、脑血管疾病),病情重,住院时间长,侵入性操作较多,使用免疫抑制剂、激素和进行放射/化学治疗,自身免疫力低下等因素有关,与赵娜等<sup>[12]</sup>学者研究一致。Logistic 回归结果显示,肿瘤老年患者发生医院感染的可能性是无肿瘤者的 2.430 倍,高血压老年患者发生医院感染的可能性是无高血压者的 1.353 倍,以上结果也进一步证实了老年患者医院感染发生科室的分布。因此应加强对以上科室老年患者基础疾病的救治,加强营养供给,预防和控制医院感染。

医院感染的主要病原菌是革兰阴性菌,以鲍曼不动杆菌、大肠杆菌和肺炎克雷伯菌较为常见,与国内学者研究结果一致<sup>[9,11]</sup>。医务人员应根据老年患者感染症状和病原菌特点,实施个性化诊疗方案<sup>[10]</sup>;对于多重感染或者传统诊疗效果不佳的老年患者还应建立多学科团队(临床药学、临床检验、感染科、院感办、医务科等相关部门)进行院内会诊讨论,及时调整诊疗方案,合理使用抗菌药物<sup>[15]</sup>,最大限度地控制医院

感染给患者带来的痛苦。

多因素回归分析中男性老年患者发生医院感染的可能性是女性的 1.255 倍,与纪文秀等<sup>[11]</sup>学者研究结果一致。可能由于男性和女性的生理特点和生活习惯不同,如大部分的男性普遍喜欢吸烟、喝酒等不良习惯,导致男性老年患者的基础疾病较多,诱发医院感染的可能性高于女性。糖尿病老年患者发生医院感染的可能性是无糖尿病者的 11.010 倍,与曹洋等<sup>[9]</sup>学者研究结果一致。糖尿病因其疾病的特点和发病机制,就容易导致各类感染发生,故老年患者中有糖尿病的比无糖尿病的发生医院感染的可能性高。最后,多次住院的老年患者发生医院感染的概率较住一次院的老年患者高,与多次住院的老年患者本身基础疾病多,接受的各类病原微生物侵袭的机会和各种侵入性操作治疗机会越多,从而增加医院感染率<sup>[17]</sup>。

综上所述,老年患者医院感染防控工作为院感病历监测的重点人群,尤其是对 80 岁以上高龄老年患者的监测则成为重中之重,加强营养膳食,提高机体免疫力,加强下呼吸道感染、泌尿道感染和血流感染的防控措施执行情况监管,积极治疗基础疾病,建立多学科诊疗团队,强化感染防控策略,提供个性化、一对一的诊疗方案,最大限度地预防和控制老年患者医院感染。

#### 参考文献

- [1] 国家统计局. 第七次全国人口普查[M]. 北京: 中国统计出版社, 2021.
- [2] 杨慧宁, 冀超, 张娜, 等. 老年患者医院感染现状分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(22): 5110-5112.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [4] 雷曦兵, 陈丽萍, 肖亚雄, 等. 智能预警联合信息化管理在医院感染病例监测中的应用[J]. 现代医药卫生, 2021, 37(10): 1782-1784.
- [5] 王华芳, 向珮莹, 潘泽英, 等. 老年住院患者医院感染经济损失的病例对照研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(8): 1241-1244.
- [6] 黄文治, 朱仕超, 乔甫, 等. 教学医院 ICU 老年患者医院感染危险因素及预后[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(18): 4192-4194.
- [7] 李海峰, 于力娜, 贾辰, 等. 高血压脑出血老年患者医院感染经济损失调查与分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(8): 1883-1886.
- [8] 张金萍, 崔莲, 胡晓莉, 等. 老年病医院感染现患率调查与影响因素分析[J]. (下转第 3120 页)

opmental e-screening system[J]. J Med Syst, 2017,41(4):67-68.

- [13] 鲍笋. 北京市通州区 2014—2016 年 0~2 岁儿童神经心理发育迟缓筛查情况分析[J]. 中国妇幼保健, 2017,32(22):5594-5596.
- [14] ZHOU S, ZHAO C, HUANG X, et al. The effect of a communitybased, integrated and nurturing care intervention on early childhood development in rural China[J]. Public Health, 2019,167(23):125-135.
- [15] WEI Q, ZHANG J, SCHERPBIER R W, et al. High prevalence of developmental delay among children under three years of age in poverty-stricken areas of China [J]. Public Health, 2015,129(12):1610-1617.
- [16] 鲍笋, 常新蕾, 王曼丽, 等. 北京市通州区 6 岁以下儿童心理行为发育问题预警征筛查现状[J]. 中国生育健康杂志, 2018,29(6):501-505.
- [17] BALLANTYNE M, BEMIES K M, MCDONALD S, et al. Risk of developmental delay: Comparison of late preterm and full term Canadian infants at age 12 months [J]. Early Hum Dev, 2016,101:27-32.
- [18] 杨静仪, 黄赛君, 廖燕薇, 等. 儿童语言发育迟缓的智能发育现状及影响因素分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2019,8(27):892-895.
- [19] 曹丽, 冉城辰, 梦仙. 儿童早期语言发育中的特

点分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(4): 437-439.

- [20] 赵静, 张亚亚, 吕莹, 等. 儿童发育商在家庭养育环境与行为问题间的调节作用[J]. 中国学校卫生, 2017,38(12):1903-1905.
- [21] 何小颖, 吴翠玲, 蔡美姣. 早产儿 1839 例的生长发育随访及其影响因素[J]. 中国儿童保健杂志, 2022,30(1):39-43.
- [20] 万青青, 张强, 万蓉. 2016—2017 年云南省 5 岁以下儿童营养不良状况及影响因素[J]. 卫生研究, 2022,51(1):51-55.
- [23] BRITTO P R, LYE S J, PROULX K, et al. Nurturing care: promoting early childhood development [J]. Lancet, 2016,389(10064):91-102.
- [24] 丁俊丽, 岳瑞芝, 郝爱珍, 等. 家庭环境对 3~6 岁儿童行为问题影响的研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2018,26(1):88-90.
- [25] 何瑞. 大连市 7 岁以下儿童生长发育迟缓现状及影响因素研究[D]. 大连: 大连医科大学, 2018.
- [26] 刘艳, 王圆媛, 程雁, 等. 江苏省儿童生长发育状况及其影响因素: 基于 0—6 岁儿童家庭的横断面研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2022,24(6): 693-698.

(收稿日期:2022-10-18 修回日期:2023-04-19)

(上接第 3113 页)

中华医院感染学杂志, 2017,27(8):1775-1779.

- [9] 曹洋, 刘坤, 纪少博, 等. 老年住院患者医院感染影响因素与预警指标研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017,27(8):1879-1882.
- [10] 刘茜, 张洁, 施红鑫. 医院感染对患者住院日和直接经济负担的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2020,30(1):125-129.
- [11] 纪文秀, 王静. 老年患者医院感染危险因素及临床分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013,23(21): 5171-5172.
- [12] 赵娜, 徐世兰, 邓艾. 某综合医院 2014 年与 2015 年医院感染现患率调查分析[J]. 华西医学, 2016,31(3):427-430.
- [13] 曹丙艳, 许学国. 某院 2020 年老年患者住院超 30 天 Logistic 回归分析[J]. 中国病案, 2022,23(2):58-60.

- [14] 游锦燕, 王素萍. 老年住院患者院内感染危险因素分析[J]. 中国卫生统计, 2020, 37(2): 281-283.
- [15] 国家卫生和计划生育委员会, 国家中医药管理局办公室. 关于进一步加强抗菌药物临床应用管理工作的通知[Z]. 2015-08-27.
- [16] 魏楠, 王力红, 赵霞, 等. 老年患者医院感染现状及干预策略分析[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(4):363-366.
- [17] 张湘湘, 陈坤影, 苏斌, 等. 医院感染产 ESBLs 大肠埃希菌的耐药性及危险因素的 logistic 回归分析[J]. 现代预防医学, 2020,47(3):538-541.
- [18] 李茜, 王丽竹, 朱祎容, 等. 高龄老年肺部感染患者多药耐药菌分布及危险因素[J]. 中华医院感染学杂志, 2022,32(14):2104-2107.

(收稿日期:2023-01-05 修回日期:2023-04-29)