

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.02.003

• 论 著 •

某三级医院医院感染趋势分析

周春莲¹, 陈惠清¹, 冯国双²

(1 首都医科大学附属北京友谊医院, 北京 100050; 2 中国疾病预防控制中心, 北京 102206)

[摘要] **目的** 了解某三级医院各临床科室医院感染控制现状及发展趋势, 为制定医院感染防控措施提供依据。**方法** 采用轨迹分析模型对该院各临床科室 2010—2012 年医院感染数据进行分析。**结果** 根据各临床科室医院感染率发展趋势, 分为 3 个亚组: 第 1 组占科室总数的 80.7%, 此组科室医院感染率较低, 呈下降的发展趋势 ($\text{slope} = -0.45$), 差异有统计学意义 ($P = 0.04$); 第 2 亚组占科室总数的 16.0%, 医院感染率较第 1 亚组高, 总体也呈下降趋势 ($\text{slope} = -0.17$), 但差异无统计学意义 ($P = 0.71$); 第 3 亚组只含重症监护室 (ICU), 医院感染率远高于其他科室, 发展趋势为先上升后下降。**结论** 轨迹分析模型可以较好地对临床科室进行分组, 方便了解全院各科室的医院感染发展趋势, 针对不同组科室医院感染特点, 采取防控措施。

[关键词] 医院感染; 感染控制; 趋势分析; 轨迹分析模型; 贝叶斯信息标准; 平均后验分组概率

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)02-0074-04

Analysis on trend of healthcare-associated infection in a tertiary hospital

ZHOU Chun-lian¹, CHEN Hui-qing¹, FENG Guo-shuang² (1 Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China; 2 Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the status and development trend of healthcare-associated infection (HAI) in a tertiary hospital, and provide a basis for formulating prevention and control measures. **Methods** HAI data of clinical departments in a hospital from 2010 to 2012 were analyzed with trajectory model. **Results** All clinical departments were divided into three groups according to development trend of HAI rate. The first group accounted for 80.7% of total departments, HAI rate of this group was low, and showed a decreased trend ($\text{slope} = -0.45$), the difference was significant ($P = 0.04$); the second group accounted for 16.0%, HAI rate was higher than the first group and also showed declined trend ($\text{slope} = -0.17$), the difference was not significant ($P = 0.71$); the third group only contained intensive care unit, HAI rate was far higher than other departments, and the development trend of HAI rate increased first and then declined. **Conclusion** Trajectory analysis model can be used to divide clinical departments into different groups, is convenient to understand the development trend of HAI of every hospital department, and take measures to control HAI according to the characteristics of HAI of different clinical departments.

[Key words] healthcare-associated infection; infection control; trend analysis; trajectory analysis model; Bayesian information criterion; average posterior probability

[Chin Infect Control, 2014, 13(2): 74-77]

近年来,随着医学技术的发展、侵入性治疗的广泛应用和新病原体、多重耐药菌感染的不断增多^[1], 医院感染防控工作面临越来越多的挑战。为了解某三级医院医院感染现状和发展趋势, 评价防控措施的效果, 明确下一步防控重点, 以达到合理利用防控资源、降低医院感染风险、保障医疗安全的目的,

我们采用轨迹分析模型对 2010—2012 年全院临床科室医院感染情况进行了分析, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 医院感染病例数据 2010—2012 年某院临床

[收稿日期] 2013-09-01

[作者简介] 周春莲(1980-), 女(汉族), 北京市人, 主治医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 冯国双 E-mail: glxfqsh@163.com

医生根据 2001 年卫生部《医院感染诊断标准(试行)》诊断,由感染管理科专职人员审核并录入到北京市卫生局医院感染监控管理系统中的医院感染病例信息。随医院感染病例的不断录入,监控系统中数据在不断变化,本文分析使用的是 2013 年 6 月 12 日 10 时从系统中导出的数据。

1.2 统计分析方法 主要采用轨迹分析模型(trajjectory model)对各科室的医院感染率发展轨迹进行分类。轨迹分析模型采用 SAS 9.3 软件的 proc traj 宏程序来实现。

1.2.1 轨迹分析模型的基本原理^[2-3] 假定 $Y_i = \{y_{i1}, y_{i2}, y_{i3}, \dots, y_{it}\}$ 表示第 i 个体在第 t 时间点上的一个纵向观测序列值, $P(y_i)$ 表示 y_i 的概率。由于轨迹分析模型假定总体中存在 j 个潜在的发展趋势不同的亚组,因此 $P(Y_i) = \sum_j \pi_j P^j(Y_i)$, 其中 π_j 表示第 j 组的概率, $P^j(Y_i)$ 表示在假定组成员(member-ship)属于 j 组这一条件下 Y_i 的概率。

总而言之,轨迹分析模型的目的是探索总体中

包含有多少个发展趋势不同的亚组,并确定各亚组的发展轨迹。

1.2.2 模型的评价 主要采用两个指标:(1)贝叶斯信息标准(Bayesian information criterion, BIC), BIC 值越大(绝对值越小),表示模型拟合越好;(2)平均后验分组概率(average posterior probability, AvePP),该指标反映了根据轨迹分析模型划分亚组后,每一个体属于相应亚组的概率,通常以 >0.7 作为可接受的标准。

2 结果

2.1 基本信息 2010—2012 年,某院共有出院患者 111 422 例,上报医院感染病例 1 501 例,其中医保中心上报病例最多,为 314 例,其次为重症监护室(ICU)、血液科,分别为 255 例、104 例。2012 年医院感染发生率居前 3 位的科室为 ICU、急诊科、神经外科,感染率分别为 16.67%、8.77%、5.79%,详见表 1。

表 1 2010—2012 年分科室感染病例医院统计表

Table 1 Statistics of HAI in different departments from 2010 to 2012

科别	2010 年			2011 年			2012 年		
	出院人数	感染人数	感染率(%)	出院人数	感染人数	感染率(%)	出院人数	感染人数	感染率(%)
ICU	484	72	14.88	503	96	19.09	522	87	16.67
急诊科	551	14	2.54	573	30	5.24	627	55	8.77
神经外科	381	15	3.94	421	36	8.55	484	28	5.79
医保中心	1 404	92	6.55	1 825	122	6.68	2 241	100	4.46
肾内科	475	32	6.74	534	30	5.62	634	23	3.63
血液科	725	50	6.90	1 080	26	2.41	1 341	28	2.09
肝病科	627	17	2.71	733	12	1.64	788	16	2.03
神经内科	1 103	43	3.90	1 271	34	2.68	1 539	25	1.62
儿科	1 175	19	1.62	1 307	18	1.38	1 453	16	1.10
热带病科	59	0	0.00	95	0	0.00	92	1	1.09
感染内科	625	14	2.24	654	19	2.91	755	8	1.06
内分泌科	563	5	0.89	501	5	1.00	672	5	0.74
消化内科	1 700	22	1.29	2 033	15	0.74	2 335	17	0.73
普通外科	3 460	15	0.43	4 538	23	0.51	5 542	33	0.60
康复理疗	177	4	2.26	174	5	2.87	173	1	0.58
胸外科	1 831	6	0.33	2 132	5	0.23	2 238	11	0.49
皮肤科	271	1	0.37	270	2	0.74	303	1	0.33
呼吸科	904	17	1.88	1 142	4	0.35	1 282	4	0.31
骨科	1 292	5	0.39	1 491	4	0.27	1 645	4	0.24
泌尿科	2 295	8	0.35	3 007	6	0.20	3 607	8	0.22
肿瘤科	190	4	2.11	1 670	5	0.30	2 554	5	0.20
心血管内科	2 975	9	0.30	3 400	12	0.35	3 962	7	0.18
妇产科	3 140	5	0.16	3 161	6	0.19	6 425	7	0.11
眼科	1 376	1	0.07	1 661	1	0.06	1 811	1	0.06
耳鼻喉科	1 034	2	0.19	1 182	1	0.08	1 375	0	0.00
风湿科	258	5	1.94	305	2	0.66	327	0	0.00
国际医疗中心	-	-	-	55	2	3.64	465	0	0.00
口腔科	242	0	0.00	307	1	0.33	449	0	0.00
心血管外科	119	6	5.04	144	5	3.47	176	0	0.00

2.2 各科室医院感染率轨迹分析模型分析 采用轨迹分析模型对各科室医院感染率进行聚类,分别拟合 2 组、3 组和 4 组的分类,结果显示,BIC 值分别为 -96.83、-84.64 和 -87.60。提示分 3 类时效果最佳,因此最终将科室分为 3 个亚组(见图 1)。第 1 组称之为低风险组,占了绝大多数(79.31%),这一亚组感染率较低,且呈略微下降趋势($\text{slope} = -0.45$),且这种下降趋势有统计学意义($P = 0.04$)。第 2 组称之为中风险组,占科室总数的

17.24%,共 5 个科室,分别为急诊科、神经外科、肾内科、血液科、医保中心。这 5 个科室总体也呈下降趋势($\text{slope} = -0.17$),但差异并无统计学意义($P = 0.71$)。第 3 组称之为高风险组,占科室总数的 3.45%,仅中心 ICU 这一个科室,由于这一科室感染率较高,且发展轨迹不同,因此单独划分了一类;该科室大致呈先升后降趋势,但由于只有 1 个科室,结果并不稳定。

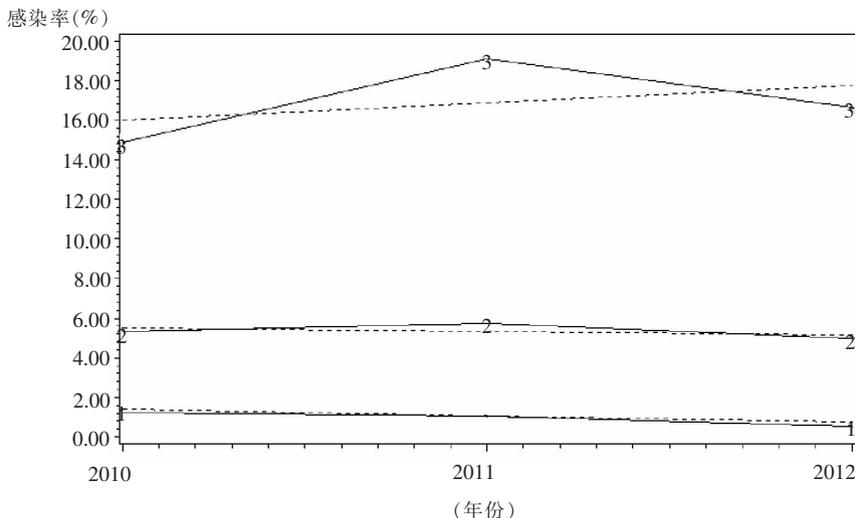


图 1 不同风险组的医院感染率发展轨迹图

Figure 1 Development trajectories of HAI rate in different risk groups

分别计算 3 个亚组的 AvePP,第 1 组最低为 0.98;第 2 组最低为 0.95;第 3 组只有 1 例,其值为 1。3 组的 AvePP 均远远 >0.70 ,可以认为划分 3 组的效果较为理想。

3 讨论

本研究采用轨迹分析模型对各临床科室的医院感染率进行了划分。轨迹分析模型又称潜分类增长模型(latent class growth model,LCGM),是最近几年新发展的一种模型,在国外应用较为广泛。该模型的主要用途是将追踪数据划分为若干个不同发展轨迹的亚组,并对每一亚组的发展趋势进行探索,并结合专业知识分别赋予各亚组较为实际的含义名称。

轨迹分析模型在国外不少领域已获得成功应用^[4-6],而且目前仍是一个积极发展的领域^[7]。但该方法在国内只有心理学领域偶见有应用^[8],其他

领域鲜有文献报道。轨迹分析模型主要用于具有多次重复观测数据的多个个体的聚类,医学领域中存在大量的此类数据,如多个科室多年的感染率记录数据、多个地区(或医院、个体等)某病发生率的多次观测结果等,因此该模型在医学领域中具有广泛的应用范围。

医院中往往分为很多个科室,不同科室患者的病种、病情严重程度、治疗、用药、住院时间等有较大差别,发生医院感染的可能性也会有差别。通过对不同科室医院感染率的轨迹分析模型分析,可以直观地看出医院感染现状和发展趋势。根据医院感染率,将所有临床科室分成高风险、中风险、低风险 3 个组,积极寻找并采取有力措施控制高风险和中风险组,维持低风险组现有控制措施,可以有效利用资源,降低医院感染风险。

本次研究发现 ICU 医院感染率高于其他科室,且呈现先上升后下降的趋势。这主要是由于 ICU 收治的均是病情危重的患者,他们常伴有基础疾病、

免疫功能低下、接受多种侵入性诊疗等危险因素,易发生医院感染,是医院感染的高风险科室^[9-10]。2012 年 ICU 医院感染率下降,可能是由于自 2011 年下半年开始,为控制 ICU 医院感染,引进了 ATP 生物检测仪,定期对 ICU 物体清洁情况进行监测,并将结果当场反馈给医护人员和保洁人员,现场进行教育培训。这种监测、培训的方式对控制医院感染和病原菌的传播起到了一定作用^[11]。

[参考文献]

- [1] 卢小军,郑伟,吴玉泉,等. 老年病房 132 例多重耐药菌感染临床分析[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(4):304-306.
- [2] Nagin D. Group-based modeling of development. Cambridge [M]. MA: Harvard University Press, 2005:23-45.
- [3] Andruff H, Carraro N, Thompson A, et al. Latent class growth modeling[J]. Tutor Quant Methods Psychol, 2009, 5(1): 11-24.
- [4] Brook J S, Zhang C S, Brook D W. Developmental trajectories of marijuana use from adolescence to adulthood [J]. Arch Pediatr Adolesc Med, 2011, 165(1):55-60.
- [5] Sherar L B, Eisenmann J C, Chilibeck P D, et al. Relationship

- between trajectories of trunk fat mass development in adolescence and cardiometabolic risk in young adulthood [J]. Obesity, 2011, 19(8): 1699-1706.
- [6] Carter M A, Dubois L, Tremblay M S, et al. Trajectories of childhood weight gain: the relative importance of local environment versus individual social and early life factors [J]. Plos One, 2012, 7(10): 1-12.
- [7] Jones B L, Nagin D S. Advances in group-based trajectory modeling and an SAS procedure for estimating them [J]. Sociol Methods Res, 2007,35(4): 542-571.
- [8] 陈亮,张文新,纪林芹,等. 童年中晚期攻击的发展轨迹和性别差异:基于母亲报告的分析[J]. 心理学报, 2011, 43(6): 629-638.
- [9] Heck K. Decreasing ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A sustainable comprehensive quality improvement program[J]. Am J Infect Control,2012,40(9):877-879.
- [10] 李辉,孙晓辉,欧柳红. 综合 ICU 多重耐药菌感染的监测及综合干预研究[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(3):196-198.
- [11] 陈惠清,周春莲,王世英. 清洁水平监测对 ICU 多药耐药鲍氏不动杆菌的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2012,21(2):4815-4816.

· 信息 ·

《中国感染控制杂志》征订征稿启事

《中国感染控制杂志》(ISSN 1671-9638 CN 43-1390/R, 邮发代号 42-203)是国家教育部主管,中南大学(湘雅医院)主办的国内外公开发行的国家级感染性疾病专业学术期刊。本刊为中国科技论文统计源与核心期刊,并被世界卫生组织西太平洋地区医学索引(WPRIM)、美国化学文摘(CA)、俄罗斯文摘杂志(AJ)、中文科技期刊数据库、中文生物医学期刊文献数据库(CMCC)、万方数据——数字化期刊群等重要检索机构收录。本刊涉及感染病学基础(微生物、病理生理、流行病学等)与临床(各科感染性疾病)及医院感染控制等内容,栏目丰富(专家论坛、论著、临床研究、实验研究、经验交流、病例报告、医学教育、综述、国内外学术动态、译文等),可读性与实用性强,欢迎各相关专业医务人员及疾病预防与控制人员订阅(月刊,10元/期,全年120元)、赐稿(稿件审理费50元)。为满足作者及读者需求,尽早刊登高质量研究论文,本刊承诺,投至本刊的国家级基金项目论文如审稿通过,在收稿3个月内刊登;省级基金项目论文审稿通过,在收稿5个月内刊登。本刊网络审稿系统网址:www.zggrkz.com,欢迎广大医务人员登录浏览、赐稿。稿件一经刊用,编辑部将致薄酬并赠送第一作者《中国感染控制杂志》12期。

编辑部地址:湖南省长沙市湘雅路87号 中国感染控制杂志社(编辑部)

邮编:410008

电话(传真):0731-84327658

E-mail:zggrkz2002@vip.sina.com

网址:www.zggrkz.com; www.cjicp.com