

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2016.07.001

· 专家论坛 ·

医院感染管理的风险评估

Risk assessment on healthcare-associated infection management

李六亿(LI Liu-yi)¹, 徐艳(XU Yan)²

(1 北京大学第一医院, 北京 100034; 2 贵州省人民医院, 贵州 贵阳 550002)

(1 Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 2 Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, China)

[中图分类号] R197.323.4 [文献标识码] A [文章编号] 1671-9638(2016)07-0441-06

医院感染关系到患者安全和医疗质量安全,一旦发生医院感染将会给医院及患者带来不同程度的损失,如增加经济负担、延长住院时间、加重患者基础疾病等。世界卫生组织于 2004 年创建了患者安全联盟,2007 年 11 月 27 日在我国北京举行了“全球患者安全倡议活动”启动仪式暨医院感染与患者安全研讨会,2008 年卫生部医政司司长王羽在中国参加“全球患者安全倡议活动”中指出,在发达国家现代化医院的住院患者中约 5%~10% 的患者获得感染,而发展中国家发生医院感染的危险是发达国家的 2~20 倍,在某些发展中国家,医院感染发病率高达 25%^[1]。Magill 等^[2]在美国 10 个州进行现患率调查,183 所医院 11 282 例患者中 452 例发生医院感染(4%;95% CI: 3.7%~4.4%),感染主要为下呼吸道感染(21.8%)、手术部位感染(21.8%)、胃肠道感染(17.1%)和器械相关感染(25.6%)。Allegretti 等^[3]通过系统回顾和 Meta 分析指出,发展中国家每 100 例患者 15.50%(95% CI: 12.60%~18.90%)发生医院感染,比欧洲和美国报告的结果高很多。医院感染管理工作越来越受到关注,不断地面临新的形势和挑战。

1986 年中华人民共和国卫生部发文,在卫生部医政司的直接领导下,成立全国医院感染管理监测与控制研究协调小组,开启全国医院感染管理工作。长久以来,医院感染管理模式一直备受关注,如何降低医院感染发生率成为管理者们思索的终极目标,

为达到此目标,需采取各种医院感染防控措施,一方面为更科学地预防与控制医院感染,另一方面为以最少的人力资源解决更具有意义的事。我们期望有一种方法能事前预防医院感染,降低医院感染发生率,提高医疗质量,保障患者安全。

风险管理(risk management)模式于 1930 年萌芽,起源于美国^[4]。20 世纪 50 年代以前处理风险的方法是建立在对风险定性分析的基础上,直到 20 世纪 60 年代概率论和数理统计的运用,使得风险管理从经验走向科学,风险管理的研究逐步趋向系统化、专门化,成为管理学中的一门独立学科。我国对风险管理的实质性研究始于 20 世纪 80 年代后期,主要运用于企业、航天、地震、灾难、食品安全、信息化等方面^[5-11]。20 世纪 90 年代以来,国际上几个探讨医疗错误的大规模流行病学研究揭露,目前医疗环境中存在相当程度的医疗风险^[12]。随着社会经济的发展 and 人们对生活质量要求的提高,卫生体制改革不断深入,医疗风险已经成为社会关注的重点。因此,实现有效的风险管理是保障患者安全,实现医疗机构自我监督的关键。医疗风险预警体系是医疗风险管理的关键组成部分,是实现风险评估的重要环节,为风险管理提供依据和路径。

近年来,医院风险评估凸显出日益重要的地位,2009 年中国国家标准化管理委员会和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合颁发《GB/T24353 风险管理原则与实施指南》^[13]对风险管理

[收稿日期] 2016-01-20

[基金项目] 中国医院协会医院感染预防与控制能力建设项目(CHA-2012-XSPX-0629-1)

[作者简介] 李六亿(1963-),女(汉族),湖南省衡阳市人,研究员,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 李六亿 E-mail:lucyliuyi@263.net

提出了指导性建议和要求;2011年颁布《GB/T27921 风险管理风险评估技术》^[14]用于指导组织选择合适的风险评估技术;2012年卫生部制定了《突发事件公共卫生风险评估管理办法》(卫办应急发〔2012〕11号),中国疾病预防控制中心《突发事件公共卫生风险评估技术方案(试行)》(中疾控疾病〔2012〕35号)^[15],要求医疗机构依据职责开展相应的风险评估。

医院感染管理领域,很少有关于风险评估的系统化、科学化研究,本文主要研究如何利用风险管理理念进行医院感染防控,尽量减少损失,保障患者安全及医疗质量安全。

1 风险管理相关概念

美国风险管理专家 Willams 和 Heins 指出,风险管理是一种通过对风险的识别、衡量、评价和控制,运用最小的成本实现最大的安全保障效用的科学管理方法^[16]。目的是识别、分析、评价系统中或者与某项行为相关的潜在危险的持续管理过程,寻找并引入风险控制手段,消除或减少这些危险对人员、环境或其他资产的潜在伤害。风险管理研究可分为风险识别、风险评估、风险控制3个方面^[17-18]。

1.1 风险识别 风险识别是风险管理的第一步,必须遵循完整性、系统性和重要性原则,使用既有信息,识别出风险。在风险识别过程中,风险管理者的风险意识、风险知识和风险洞察力尤为重要,风险识别是一项系统性、连续性、制度性的工作。识别风险的方法为^[18]:专家调查法(包括德尔菲法和头脑风暴法)、安全检查表法、工作风险分解法、情景分析法、故障树法、事件树分析法及危险与可操作性研究(hazard and operability study, HAZOP)、失效模式和效应分析(failure mode and effect analysis, FMEA)等,其中 HAZOP 是一个系统化的危险识别过程,需要一组专家探讨,这类分析需要召开一系列会议,根据一组引导词进行头脑风暴。若真实的数据很少或不存在,可以采取专家调查法的方式,针对具体问题直接从专家那里获取数据,如德尔菲法就是一种特别的专家判断启发过程,其中每一位专家都需要回答2轮甚至更多轮问卷。

1.2 风险评估 风险评估是在识别潜在危害后,对危害发生的概率和严重程度进行估计,并评估各种

风险降低措施的过程。风险评估包括风险估计和评价,主要包括频率分析、后果严重程度或损失分析、当前体系如何、按照分析结果进行风险高低评价。频率分析需根据经验数据和专家判断预测危险事件的频率,理论依据^[18]为大数定律、类推原理、概率推断原理、惯性原理和相关原理。风险估计是对单个风险分别进行估计和量化,而风险评价则是对所有阶段的整体风险,各风险之间的相互作用进行评价,可使用层次分析法(analytical hierarchy process, AHP)、模糊综合评价、SWOT(strength、weakness、opportunity、threat)评价等方法,采用模糊综合评价法进行风险评价时,需要设置权重以区别各因素的重要性。风险评估可以是定性、半定量和定量,具体采用哪种方法,需要取决于分析的目标。

1.2.1 定性评估 定性分析是采用词语或叙述性的方法,描绘危险事件的频率及后果的严重程度,一般用于初始筛查、风险级别较低、无足够数据进行定量风险分析的场景。

1.2.2 半定量评估 是定量与定性相结合的分析方式,可以为定性的描述赋予一定的数值。分配给每一段描述的数值,并不一定需要准确地反映出实际的频率或者严重程度,数值可以按照不同程度进行组合。风险指数^[17](risk priority number, PRN)也被称为危险事件的风险优先级,利用不同的风险矩阵,计算出不同组合的风险指数。在大多数风险矩阵中,频率、严重程度、应对能力/当前体系等会被分为3~6个等级,严重程度中可以综合人体健康损失、环境损失、资产损失、声誉损失等进行综合评价。不同的层级可以使用定量或定性的方法描述。风险矩阵法^[19]是指由有经验的专家采用定量与定性相结合的分析方法,对确定的风险因素发生的可能性和后果的严重性进行量化评分,将评分结果列入二维矩阵表中进行计算,最终得出风险发生的可能性、后果的严重性,并最终确定风险等级。美国感染控制与流行病学专业协会(Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, APIC)提供的感染控制风险评估表格(infection control risk assessment tool)横坐标从频率、后果及当前体系3大方面进行评价,各自分为5个等级,纵坐标分别为危险识别因素。危险事件的风险指数则定义为由事件的频率级别、严重程度及当前体系的数值相加或相乘而得到,如表1所示。

表 1 APIC 风险评估表

分类	发生可能性					风险和影响(健康、经济、法律、法规)					当前体系					分值
	大	中	小	罕见	无	死亡/肢体/功能丧失	暂时性功能丧失	住院时间延长	轻微症状/经济损失	极少症状/经济损失	无	差	一般	好	完备	
	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
防控措施失效																
缺乏手卫生																
缺乏呼吸咳嗽礼仪																
缺乏员工培训																
缺乏患者宣教																
……																

1.2.3 定量风险评估 也称为概率风险分析(probabilistic risk analysis, PRA),PRA 由美国核电行业提出,后被美国宇航局采用。定量风险分析使用数值来描述频率、后果和严重程度。定量分析需要大量的数据,在核电工业、航空业等领域有强制的规定,要收集、分析并储存与事故和意外有关的数据。

1.3 风险控制 风险控制是在风险评估基础上,制定与风险降低措施有关策略并进行干预的过程,体现 PDCA 循环理念。

2 医院感染管理领域风险评估的设计思路

2003 年 SARS 医院感染暴发事件发生后,医院感染管理越来越受到公众的关注,发生医院感染将会给医院及患者带来各种损失。研究^[20-21]表明,发生 1 例医院感染,将会导致 2 132~15 018 美元的经济损失。医院感染管理面临着全新的挑战,管理和决策的复杂性和难度日益增加,尽早识别风险因素,尽快采取干预措施,防患于未然,将医院感染事件预防在萌芽中,倡导“零容忍”防控策略,引入风险管理的理念,系统化和科学化地对医院感染高风险部门、高危环节进行评估及干预,对有效防范医院感染事件具有重要意义。

因此,无论是大型综合医院还是基层医疗机构,医院感染风险管理是医院感染管理工作的核心,这对解决人力资源紧缺,提高工作效率,干预风险部门或重点项目等均具有不可估量的作用。梳理出各个环节上的潜在感染危险因素和循证医学为基础的干预措施,通过实施、评估、干预、再实施不断循环并持续质量改进,进而降低感染发病率,保障患者安全。

风险评估可以是全院层面的评估,也可以是部门层面的评估,如针对某个科室,甚至某个项目的评估;应因地制宜,根据自己医院的实际情况量身定制,切不可盲目地把其他医院的评估方案用于自己

医院,否则风险评估将流于形式,达不到效果。

医院感染管理风险评估时,需要关注权重的设定,这是一项非常重要的工作,同样的因素权重不同,最终评判结果将会不一样。权重系数的确定,可以按确定隶属度的方法,也可以根据实际问题主观确定,建议在医院感染管理风险评估中采取文献检索及咨询资深专家的方式,尽可能体现其意义,避免太主观。

开展风险评估目的是找出医疗机构医院感染预防和控制工作中重要的内部和外部薄弱环节,为医院感染管理工作计划目标的制定和相应感控措施的实施提供科学依据。关注国内文献关于医院感染及医疗质量风险评估方面的文献,多数是危险因素分析,极个别进行单项目的风险评估。下述文献是对危险因素进行分析:董卫国等^[22]将 13 个影响因素作为评估指标(疾病诊断、基础疾病、导管置入、呼吸机使用、手术类型及时间、麻醉类型、有无植入物、放化疗、糖皮质激素使用、抗菌药物使用、住院时间等),计算出各评估指标分值(≥ 5 分为高危人群),建立住院患者医院感染风险评估表,对住院患者进行有效评估,对高危患者提前干预,可降低医院感染发病率。周春莲等^[23]通过回顾性分析全院医院感染发生率及多重耐药菌检出率,从而发现高危科室,并进行管理。贾巍等^[24]通过文献法、专家会议法、德尔菲法进行指标体系的建立,并对医院感染脆弱性指标(发生率、病死率、增加成本费用、医院声誉影响、防范能力、认知度、监测敏感度、外援依靠度)进行赋分,通过 2 轮德尔菲法,最终确定医院感染脆弱性指标体系由 8 个一级指标,24 个二级指标,4 个三级指标组成,定义医院感染的脆弱度为 24 分,属于较高风险项目。下述文献是对具体项目或部门的风险评估:陆群等^[25]将 FMEA 应用于手术部位感染风险管理,在结肠手术患者中采取相应控制策略,取得良好效果,证实了 FMEA 可以用于感染风险管

理,对于降低感染发生率、住院时间、医疗费用具有积极的作用。失效模式、效应和危害度分析(failure mode, effects and criticality analysis, FMECA)主要在技术系统的设计阶段使用,识别并分析潜在的失效,其中 FMECA 是 FMEA 与危害度分析(criticality analysis, CA)的组合分析方法。美国健康照护组织评鉴联合委员会支持并推荐医疗机构使用医疗模式与效应分析(healthcare failure mode and effect analysis, HFMEA)对高风险护理流程进行风险评估^[26]。文献^[27]报道,使用 HFMEA 对神经重症监护室病房(NICU)中心静脉插管时、插管中和拔管后进行风险评估,通过分析确定了5个常见的失效模式(分别是污染、护理环境不理想、不适当的记录与中心静脉导管敷料完整性评价、与设备和供应商有关的问题、知识的缺乏)导致中央导管相关血流感染,通过实施相应的行动计划后,NICU 的静脉导管相关血流感染(CLABSI)感染发病率从2.6%下降至0.8%。古宝兰等^[28]利用 HFMEA 方法分析母婴同室医院感染的失效模式与潜在风险原因,根据风险优先指数(RPN)计算风险顺序数,找出失效模式及相关原因,制定持续改进方案,母婴同室医院感染发生率发生明显变化。王云波等^[29]利用 RPN,公式 $RPN = P \times S \times D$,P 代表风险发生的可能,S 代表风险的严重程度,D 代表风险的可测性,每部分分别赋予三个级别,由此判断是否有必要进行改进,以及确定改进的轻重缓急程度。

文献^[30]报道,美国医疗机构评审联合委员会(JCAHO)2004年颁布的《医疗环境保护标准》要求在医院建设/改建工程实施前进行医院感染控制风险评估工作,根据 JCI 标准要求,采用美国建筑师联合会(AIA)2001年版《医院和医疗保健设施计划、施工指南》针对医院感染风险评估工作制定的实施模板,对医院改造施工过程进行感染风险评估和实施感染控制措施,有效提高医院感染管理质量。

3 全院层面医院感染管理风险评估的实施

目前大多数涉及医院感染管理风险评估的研究基本上只是部门层面的评估,如对危险因素、或是某个具体项目、某重点部门的研究,从医院全院层面进行医院感染管理的风险评估不多见,建议将医院的诸多部门分为临床科室及医技部门进行评估,筛选出高风险的临床科室或医技科室进行风险控制。

3.1 医院感染管理的风险识别 采用专家调查法

进行医院感染管理风险识别,对临床科室及医技部门分别按照管理指标、过程指标、结果指标及患者四大项目进行细化识别,关注指标必须科学、全面,数据可获取、具有代表性,不易太精细,尽可能使用能够量化的指标。如临床科室管理指标可纳入医院感染管理规章制度与流程、一次性使用医疗用品的管理、抗菌药物的管理、治疗性使用抗菌药物微生物标本的送检、感控知识的知晓、应急物资的储备等因素,结果指标中可纳入医院感染发生率、多重耐药菌(MDRO)千日医院感染率、呼吸机相关性肺炎感染发生率、中心静脉导管相关血流感染发生率、导尿管相关感染发生率等,过程指标可纳入手卫生依从率、手卫生正确率、呼吸机使用率、中心静脉导管使用率、导尿管使用率、无菌操作观念、物品及器械清洗消毒等因素,患者方面可纳入患者免疫力、年龄等。如王伟丽等^[31]对胸外科手术患者医院感染危险因素进行多元回归分析,显示年龄 ≥ 60 岁的患者发生医院感染的风险是年龄 < 60 岁患者的1.956倍。贾巍等^[32]对重症监护病房(ICU)住院患者医院感染情况进行 Meta 分析, ≥ 60 岁组医院感染发生率是 < 60 岁组患者的1.5倍。Giannella 等^[33]对 ICU 患者下呼吸道分泌物流感病毒进行监测发现,高龄患者感染率高。秦小平等^[34]关于糖尿病患者医院感染危险因素的荟萃分析,发现糖尿病患者医院感染与年龄、病程有关,年龄 > 60 岁、病程 > 5 年者易发生医院感染。Shi 等^[35]通过系统回顾和荟萃分析,急性下呼吸道感染,包括肺炎和毛细支气管炎,仍然是导致5岁以下儿童住院和死亡的主要原因,主要发生在发展中国家。故综合上述文献,多将年龄 > 60 岁或 < 5 岁的患者作为感染风险因素。须关注各项指标的量化,结合医院的基线及基础工作,如过程指标中手卫生依从率的水平应根据被评估医院手卫生执行状况予以确定,不同医院定义的率不同。

3.2 医院感染管理的风险评估

3.2.1 确定权重系数 风险评估中比较重要的是确定权重系数,建议在医院感染管理风险评估中采取文献检索及向本领域资深专家咨询的方式,权重系数分配主要考虑指标的重要性,对医院感染管理风险的影响力,指标在全院层面所涉及的范围等方面进行综合评定,将各个风险指标定义不同的重要程度,可分为非常重要、较重要、重要、一般和不重要5个层次,并相应赋予1.0、0.8、0.6、0.4和0.2的系数。

3.2.2 量化评定 按照风险发生可能性概率、后果

严重程度或损失分析、当前体系情况进行量化评定。

(1)可能性分析:可能性评分可参考被评价科室的基线水平进行预测,可以是过去一年的,也可以是前三年的,根据每个医院自身情况进行确定;可按照发生可能性的大小,分为从不发生、罕见发生、或许发生、发生可能较大、发生可能性大 5 个等级,并可根据需要进行赋值(分别为 0~4 分)。(2)后果严重程度或损失:对事件发生所造成的损失进行评估,可按照“极少、轻微、较轻、严重、重大”划分为 5 个等级,并可根据需要进行赋值(分别为 1~5 分)。(3)当前体系情况:指医院或科室是否有应对此风险的能力及系统,可按照“完备、好、一般、差、无”划分为 5 个等级,并可根据需要进行赋值(分别为 1~5 分)。

3.2.3 总体测评 针对每一项风险,按照“发生风险可能性、后果严重程度或损失、当前体系”的风险估计值进行相加或相乘后,再乘以权重系数,得出每一项风险分值,最后合计总评分,按照分析结果进行风险高低评价。风险界定线的划分需要根据医院的实际情况而定,可按照第 20 百分位及 80 百分位界定或第 30 百分位及 70 百分位界定,也可根据医院工作重心进行调整,选出高风险临床科室进行干预。

对全院层面医院感染管理进行风险评估,主要目的是筛选出高风险科室,集中资源包括人力、物力与财力关注此类部门。按照此思路,可以细化项目,有针对性地设计某个具体项目或某个重点部门的风险评估,这属于部门层面或项目层面的评估,此层面的评估目的是筛选出高风险因素及环节,针对性地进行控制,如 ICU、手术室、新生儿、手术部位感染 (SSI)、呼吸相关性肺炎 (VAP) 等的风险评估。

总之,随着医学技术的进步与发展,医院感染管理面临着挑战与机遇,作为管理者需要具备风险管理的头脑,积极转化思维,将风险管理的手段运用到实际工作中,正确使用风险评估的方法,转变工作模式,提高工作效率,使医院感染管理工作做到有的放矢,未雨绸缪,降低发生医院感染的风险,为提高医疗质量保驾护航。

[参 考 文 献]

[1] 王羽. 中国医院感染预防与控制工作概况[J]. 中国护理管理, 2008,8(1):10-12.

[2] Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections[J]. N Engl J Med, 2014,370(13):1198-1208.

[3] Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combesure C, et al. Burden

of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis[J]. Lancet, 2011, 377(9761):228-241.

- [4] 文进,谢瑜,高晓凤. 美国飓风风险管理的循证评价及其对我国医疗风险管理的启示—医疗风险系列研究之三[J]. 中国循证医学杂志, 2006,3(6):209-217.
- [5] 岳媛媛. 火灾风险评估方法综述[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2015,(4):147-148.
- [6] 王春乙,张继权,霍治国,等. 农业气象灾害风险评估研究进展与展望[J]. 气象学报, 2015,73(1):1-19.
- [7] 何猛. 我国食品安全风险评估及监管体系研究[D]. 北京:中国矿业大学, 2013.
- [8] 冯登国,张阳,张玉清. 信息安全风险评估综述[J]. 通信学报, 2004,25(7):10-18.
- [9] 吴益佳,彭根英. 医院信息系统优化手术部位感染监控流程[J]. 中医药管理杂志, 2015,23(9):140-141.
- [10] 姚安林,赵忠刚,张锦伟. 油气管道风险评估质量评价技术[J]. 天然气工业, 2013,33(12):111-116.
- [11] 薛晔,黄崇福. 自然灾害风险评估模型的研究进展:中国灾害防御协会风险分析专业委员会第二届年会论文集[C]. 成都: 2006.
- [12] 陈同鑑,赵萍. 患者安全与医疗系统的持续改进[J]. 中国医院, 2005,9(2):6-8.
- [13] 中国国家标准化管理委员会和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 风险管理原则与实施指南:GBT 24353-2009[S]. 北京, 2009.
- [14] 中国国家标准化管理委员会和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 风险管理风险评估技术:GBT 27921-2011[S]. 北京, 2011.
- [15] 中华人民共和国卫生部. 突发事件公共卫生风险评估管理办法卫办应急发[2012]11号[S]. 北京, 2012.
- [16] Venezian E. Rate-making methods and profit cycles in property and liability insurance [J]. J Risk and Insuran, 1985,3(52): 477-500.
- [17] Rausand M. Risk assessment theory, methods, and applications[M]. John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- [18] 范道津,陈伟珂. 风险管理理论与工具[M]. 天津:天津大学出版社, 2013.
- [19] 中国疾病预防控制中心. 突发事件公共卫生风险评估技术方案中疾控疾病[2012]35号[S]. 北京, 2012.
- [20] Kilgore ML, Ghosh K, Beavers CM. The costs of nosocomial infections[J]. Med Care, 2008,46(1):101-104.
- [21] Esatoglu AE, Agirbas I, Onder OR, et al. Additional cost of hospital-acquired infection to the patient: a case study in Turkey[J]. Health Serv Manage Res, 2006,3(19):137-143.
- [22] 董卫国,陈静,史登平. 建立医院感染风险评估机制预防控制医院感染[J]. 中华医院感染学杂志, 2015,25(12):2865-2867.
- [23] 周春莲,陈惠清,王世英,等. 某三级医院医院感染风险评估[J]. 中华医院感染学杂志, 2015,25(2):360-362.
- [24] 贾巍,杨洪彩,张辉文. 医院感染脆弱性分析的研究[J]. 新疆医科大学学报, 2014,37(3):369-372.
- [25] 陆群,沈毅,郭芳珍,等. FMEA 在手术部位感染风险管理中的

- 应用[J]. 中华医院管理杂志, 2009, 28(12): 898 - 901.
- [26] 姚琳, 王薇. 医疗失效模式与效应分析在护理安全管理中的应用现状[J]. 护理管理杂志, 2015, 15(4): 260 - 262.
- [27] Chandonnet CJ, Kahlon PS, Rachh P. Health care failure mode and effect analysis to reduce NICU line-associated bloodstream infection [J]. Pediatrics, 2013, 6 (131): 1961 - 1969.
- [28] 古宝兰, 王定清, 黄文财, 等. 医疗失效模式与效应分析在预防母婴同室内感染中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2014, 20(19): 121 - 123.
- [29] 王云波, 潘京海, 张淑芬, 等. 医疗机构医院感染控制风险识别与评估方法研究[J]. 中国消毒学杂志, 2015, 32(3): 306 - 307.
- [30] 周赛亚, 章雪莲, 张彩虹, 等. 如何控制医院建筑改造过程的感染风险[J]. 医院管理论坛, 2013, 30(6): 45 - 47.
- [31] 王伟丽. 胸外科手术患者医院感染前瞻性目标监测及危险因素分析研究[D]. 山东, 山东大学, 2013.
- [32] 贾巍, 张秀敏, 李斌, 等. 年龄对 ICU 住院感染发生率影响的相
关文献 Meta 分析[J]. 医学与社会, 2015, 28(4): 7 - 8.
- [33] Giannella M, Rodríguez-Sánchez B, Roa PI, et al. Should lower
respiratory tract secretions from intensive care patients be sys-
tematically screened for influenza virus during the influenza
season? [J]. Crit Care, 2012, 3(16): R104.
- [34] 秦小平, 陈明岩. 糖尿病患者医院感染危险因素的荟萃分析
[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(1): 33 - 35.
- [35] Shi T, Balsells E, Wastnedge E, et al. Risk factors for respira-
tory syncytial virus associated with acute lower respiratory in-
fection in children under five years; Systematic review and me-
ta-analysis[J]. J Glob Health, 2015, 5(2): 020416.

(本文编辑: 左双燕)



关注中国感染控制杂志微信公众号
及时了解世界感染控制新进展