

## · 临床论著 ·

## 医务人员职业暴露风险分析与防控对策

朱晓栋<sup>1,2</sup> 李琳<sup>1,3</sup> 李学军<sup>1,4</sup> 王桂明<sup>1,3</sup> 姜梅杰<sup>1,5</sup>

【摘要】目的 监测临床工作中发生职业暴露的高危人群和危险因素，以提高医务人员的职业防护能力，为医务人员降低职业暴露的风险提供参考依据。方法 采用自行设计的《职业暴露个案登记表》和职业暴露者所在科室《职业暴露原因分析与持续改进表》，监测2011年1月至2014年6月医务人员发生的共计286例次职业暴露者，分别从发生职业暴露者的一般情况、职业类别、暴露地点、暴露部位、职业暴露发生的风险环节、暴露方式、理措施、预防用药及随访结果等进行监测分析，所得数据进行统计学处理。结果 在286例次职业暴露者中，女性多于男性、分别占77.97% (223/286) 和22.03% (63/286)；职业类别主要是护士和医师，分别占52.10% (149/286) 和27.97% (80/286)；职业暴露发生地点主要是病房、手术室和注射（治疗）室，分别占51.39% (147/286)、19.58% (56/286) 和11.55% (33/286)；风险环节与暴露方式以整理废物时、拔针时、丢弃锐器入利器盒时、手术过程中以及各种穿刺时的锐器伤为主，分别占22.38% (64/286)、19.59% (56/286)、14.34% (41/286)、12.93% (37/286) 和11.19% (32/286)；职业暴露者的应急处理、立即上报、专家评估、医嘱执行率均达100% (286/286)，跟踪随访职业暴露者未发现因职业暴露导致的感染性疾病发生。结论 职业暴露损伤的风险不容忽视，完善职业暴露的监控体系，强化标准化预防，加强培训与考核，是减少医务人员职业暴露风险的关键。

【关键词】医务人员；职业暴露；风险分析；防控对策

**Analysis on risk prevention and control countermeasures for occupation exposure of medical staff**

ZHU Xiaodong<sup>1</sup>, LI Lin<sup>2</sup>, LI Xuejun<sup>3</sup>, WANG Guiming<sup>2</sup>, Jiang Meijie<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Affiliated Taishan Hospital of Taishan Medical University, Taian 271000, China; <sup>2</sup>Grade 2011, Class 3, the College of Population and Family Planning, Taishan Medical University, Taian 271000, China; <sup>3</sup>Infection Management Department, <sup>4</sup>Audit Department, <sup>5</sup>Laboratory Department, Taian Central Hospital, Taian 271000, China  
Corresponding author: WANG Guiming, Email: tagkb8671@126.com

【Abstract】Objective To improve the occupational protection ability of medical personnel by monitoring the high-risk groups and risk factors of the occurrence of occupational exposure in clinical work, and to provide a reference to reduce the risk of occupational exposure. Methods The form designed by own hospital were applied, “the occupational exposures case registration form” were filled out by the cases of occupational exposure and “the analysis of occupational exposure cause and continued improvement form” were filled out by departments occurring occupational exposure. Total of 286 cases of occupational exposure among medical staff from 2011 January to 2014 June were collected. The information of surveillance included identification, occupational category, exposed location, exposed part, the risk step of occupational exposure occurring, exposure mode and treatment measure, prophylaxis and follow-up results were analyzed, respectively. Results Among the 286 cases with occupational exposure, the female were more than male, accounting for 77.97% (223/286) and 22.03% (63/286), respectively. The main categories of exposures were nurse and physician, occupying 52.10% (149/286) and 27.97% (80/286). The exposed location mainly occurred at ward, operation room and injection (treatment) room, accounting for 51.39% (147/286), 19.58% (56/286) and 11.55% (33/286), respectively. The risk occasion and exposed way were based on sharp instrument injury, generally occurred at the time of clearing up medical waste, pulling out the needle, discarding sharps into the sharp-box, processing operation and puncture, accounted for 22.38% (64/286), 19.59% (56/286), 14.34% (41/286), 12.93% (37/286) and 11.19% (32/286), respectively. The rates of emergency treatment, immediately reported, expert evaluation, and implementation of doctor order of the

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2015.01.007

基金项目：山东省自然科学基金项目 (No. ZR2013HM009)

作者单位：271000 泰安市，泰山医学院附属泰山医院<sup>1</sup>；271000 泰安市，泰山医学院人口与计生学院2011级3班<sup>2</sup>；271000 泰安市，泰安市中心医院医院感染管理科<sup>3</sup>、审计科<sup>4</sup>、检验科<sup>5</sup>

通讯作者：王桂明，Email: tagkb8671@126.com

occupational exposure were all reached 100% (286/286). According to the followed-up information, all the occupational exposure were not with infection caused by occupational exposure. **Conclusions** The injury risk of occupational exposure cannot be ignored. Improving the monitoring system of occupational exposure, enhance standard prevention, strengthen training and assessment, were the key factors to reducing the risk of occupational exposure among medical staff.

**【Key words】** Medical staff; Occupation exposure; Risk analysis; Control countermeasure

职业暴露是由于职业关系而暴露在危险因素中,有可能损害健康或危及生命;刘玉树等<sup>[1]</sup>指出职业暴露是指医护、实验室、后勤人员以及有关工作人员在职业活动中,通过眼、口、鼻及其他黏膜、破损皮肤或胃肠外途径,暴露于含病原体的血液或其他潜在传染病物质,而具有被感染可能性的状态;职业暴露是医务人员感染乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)和人类免疫缺陷病毒(HIV)的重要途径<sup>[2]</sup>。为进一步防控医务人员职业暴露发生,分析医务人员职业暴露危险因素,探讨并针对职业暴露的高风险环节进行有效防范,本研究对2011年1月至2014年6月3年半来本院发生的286例次职业暴露者的相关情况进行前瞻性监测分析,现报道如下。

## 资料与方法

### 一、对象与方法

对2011年1月~2014年6月3年半时间本院医务人员发生的共计286例职业暴露者作为监测对

象,分别从发生职业暴露者的一般情况、职业类别、暴露地点、暴露部位、职业暴露发生的风险环节、暴露方式和处理措施、预防用药及随访结果等进行连续监测分别从其职业暴露者性别分布、职业类别、发生职业暴露时的操作环节、暴露地点、暴露方式等方面进行前瞻性监测分析。

医院实行职业暴露的鼓励上报制度,286例发生职业暴露者均按照职业暴露应急处置及上报流程,在发生职业暴露后立即进行了局部规范处理→立即上报→专家评估并按照评估医嘱进行抽血检验和预防用药,职业暴露部位应急处理率为100%、发生职业暴露上报率为100%、暴露部位进行专家评估和评估医嘱执行率为100%,所产生费用医院承担100%,286例职业暴露者均排除自身感染性疾病史,追踪随访及3~6个月血液检验复查结果,286例次职业暴露者无职业暴露原因的感染性疾病发生。

### 二、统计学处理

应用Excel建立医务人员职业暴露资料数据库,采用SPSS 18.0软件进行统计学分析,计数资料

表1 286例次职业暴露者一般情况分布及构成比

项目	例次数	构成比(%)
性别分布		
女	223	77.97
男	63	22.03
暴露级别		
一级暴露	98	34.27
二级暴露	147	51.40
三级暴露	41	14.33
暴露部位		
黏膜溅染	17	5.94
其他部位	11	3.85
双手(左/右)	258 (156/102)	90.21 (60.47/39.53)
拇指(左/右)	64 (38/26)	24.81 (14.74/10.07)
食指(左/右)	73 (42/31)	28.29 (16.28/12.01)
中指(左/右)	45 (27/18)	17.44 (10.46/6.98)
无名(左/右)	11 (8/3)	4.26 (3.10/1.16)
小指(左/右)	12 (10/2)	4.65 (3.87/0.78)
手掌(左/右)	33 (20/13)	12.79 (7.75/5.04)
手背(左/右)	12 (8/4)	4.65 (3.10/1.55)
手腕(左/右)	8 (3/5)	3.10 (1.16/1.94)
处理措施		
局部挤压+流动冲洗后消毒	269	94.06
流动水冲洗被渐染部位	17	5.94
暴露者进行专家评估	286	100.00
暴露者执行评估处方	286	100.00
预防用药		
乙肝免疫球蛋白+乙肝疫苗	114	39.86
乙肝免疫球蛋白	108	37.76
乙肝疫苗	19	6.64
未用	45	15.74
随访结果		
正常	286	100.00

比较采用卡方检验,  $\alpha = 0.05$  为检验水准, 以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、暴露人员的一般情况

本研究统计结果显示, 发生职业暴露的 286 例次医务人员, 均立即实施了处理措施并按照专家评估医嘱进行预防用药和随访; 286 例次职业暴露者中男性 63 例 (占 22.03%), 女性 223 例 (占 77.97%); 发生职业暴露年度统计, 2011 年 111 例次 (占 38.81%)、2012 年 75 例次 (占 26.22%)、2013 年 67 例次 (占 23.43%)、2014 年 1~6 月份 33 例次 (占 11.54%); 各年度职业分布相似, 均以护士和医师为主, 共 229 例次 (占 80.07%), 其中护士 149 例次 (占 52.10%)、医师 80 例次 (占 27.97%), 本研究与余金泉等<sup>[3]</sup>报道发生职业暴露的医务人员中, 护士和医师分别占 58.4% (142/243) 和 26.7% (65/243) 基本一致; 本研究结果显示, 在 286 例次职业暴露损伤部位构成中, 双手 258 例次 (占 90.21%), 进一步分析可见, 左、右手发生职业暴露差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 21.792$ ,  $P < 0.001$ ), 左手高于右手 (60.47% vs 39.53%); 对手的具体部位进行统计左右手发生职业暴露几率由高到低依次为食指、拇指、中指、手掌和小指, 差异均具有统计学意义 ( $\chi^2 = 155.171$ ,  $P < 0.001$ ); 双手是职业暴露发生的主要部位, 其次是黏膜溅染 17 例次 (占 5.94%), 其他部位 11 例次 (占 3.85%); 职业暴露损伤部位间差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 416.524$ ,  $P < 0.001$ ), 见表 1~2。

### 二、职业暴露的高发地点

各年度职业暴露发生地点具有相似性, 主要是发生在病房、手术室和注射 (治疗) 室, 发生例次数分别为 147 例次 (占 51.39%)、56 例次 (占 19.58%) 和 33 例次 (占 11.55%), 此外, 处置室和门 (急) 诊也是发生职业暴露的多发地点, 见图 1。

286 例职业暴露监测统计数据显示, 病房、手术室和注射 (治疗) 室是职业暴露的高发地点, 尽管职业暴露损伤在医疗机构中的任何地方都有可能发生, 但 3 年半的统计数据显示, 51.39% 的职业暴露损伤都发生在住院病房内, 且以内外科病房为主, 此外最常发生职业暴露损伤的工作场所是手术室 (占损伤构成比的 19.58%), 发生在注射 (治疗室) 的职业暴露损伤也不容忽视 (占构成比的 11.55%)。

### 三、职业暴露的高风险环节

在 286 例职业暴露者中, 整理废物时的锐器伤、拔针或更换针头时针刺伤、丢弃锐器入利器盒锐器伤、手术缝合或手术器械传递过程中的锐器伤、穿刺抽血或注射操作中发生的针刺伤是日常工作中医务人员发生职业暴露损伤的常见风险环节; 应高度警惕的是, 在整理废物、拔针、分离针头及丢弃锐器入锐器盒等操作环节, 锐器伤发生频率高且主要是因被患者的血液或者体液污染后的锐器所致的锐器伤, 构成了职业暴露发生的显著危害和高风险环节; 另外, 患者血液、体液喷溅时致医务人员在诊疗护理操作环节的黏膜溅染也是不容忽视的方面, 见图 2。

大多数职业暴露损伤发生在锐器伤使用后和处置前, 如发生在整理废物时的锐器伤 (占 22.38%)、发生在为患者拔针或更换针头时的针刺伤 (占 19.59%)、发生在丢弃锐器入利器盒时的锐器伤 (占 14.34%), 其次职业暴露损伤发生在为患者进行手术或术中器械传递和操作锐器的过程中。

### 四、职业暴露高危人群

本研究结果显示, 职业暴露的高发人群依次是职业类别为护士、医师、护师、护工、技师的医务人员和保洁员, 见图 3。监测还发现职业暴露高发人群所在的科室集中在内科、外科和妇产科, 共计 183 例 (占 72.33%)。职业类别为护士、医师和护师的医务人员是职业暴露损伤的高发人群 (分别占 52.10%、27.97% 和 9.09%); 进一步监测发现护士、

表 2 286 例医务人员职业暴露年度发生情况及其构成比

时间	上半年 (1~6 月份)		下半年 (7~12 月份)		合计	
	例次	构成比 (%)	例次	构成比 (%)	例次	构成比 (%)
2011 年	53	18.53	58	20.28	111	38.81
2012 年	31	17.83	44	15.38	75	26.23
2013 年	33	11.66	34	11.89	67	23.43
2014 年	33	11.66	/	/	33	11.53
合计	150	59.68	136	47.55	286	100.00

注: “—”: 表示未监测



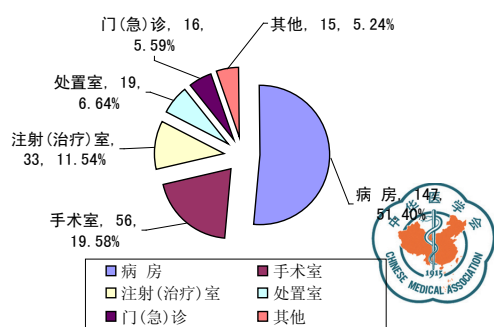


图1 286例次医务人员发生职业暴露地点分布及构成比

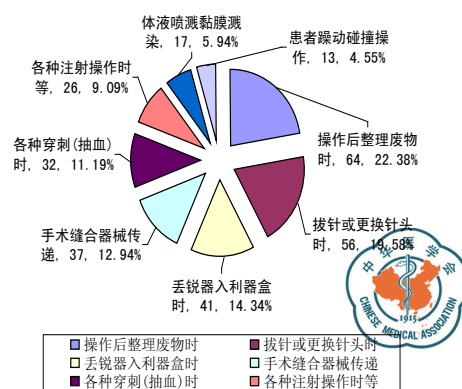


图2 286例次医务人员发生职业暴露环节及构成比

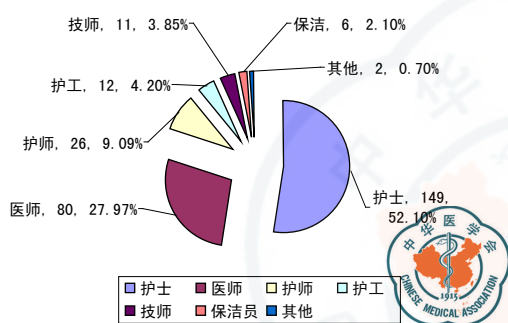


图3 286例次发生职业暴露人员职业类别及构成比

医师和护师的职业暴露者比较集中在内科、外科、妇产科病房；本研究286例次职业暴露者的监测数据显示，病房护士和手术科室的手术医师为职业暴露高发科室的高危险人群，这与赵丽霞等<sup>[6-7]</sup>报道的基本一致。

## 讨 论

据美国CDC估计，医护人员每年发生针刺伤及其他锐器伤事件达385 000起，平均每天发生1 000起<sup>[4]</sup>。据报道，医疗和试验机构因使用针具及其他锐器所致伤害与20多种血源性病原体的职业性传播有关<sup>[5]</sup>。在护理患者过程中，HBV、HCV以及HIV是最容易传播的病原体。

客观地讲，医务人员职业暴露风险始终是存在的，职业暴露的发生是不可避免的。但美国疾病预防控制中心的评定表明，62%~88%的锐器伤可以预防，要通过规范各项操作，降低诊疗操作的风险<sup>[8]</sup>。

实施标准预防：日常强化培训，尤其是对高风险科室和高危险人群的多种形式的培训、沟通、演练和督导，遵循WHO提出的“标准预防”原则，

将患者的血液、体液、分泌物和排泄物均视为具有传染性，在接触上述物质、黏膜与非完整皮肤时必须采取相应的隔离措施，通过个案追踪、培训督导使医务人员进一步提高标准预防意识、配齐配全并规范使用个人防护用品，从强化意识到行动落实进行有效干预；规范执行技术操作标准，操作前要根据具体操作项目和风险评估，实施适宜而有效的个人防护措施，日常工作中养成良好的个人防护习惯，如当评估操作过程中患者有可能发生血液、体液飞溅时戴外科口罩和护目镜或面罩，有可能发生大面积飞溅或污染到身体时、穿戴具有防渗透的隔离衣或围裙和防护靴等；操作前加强与患者沟通取得患者配合或家属协助，防止因患者烦躁、恐惧、躁动不安而不配合导致的职业暴露发生，对医疗废物实施全程管理，防止再损伤可能。

完善监控体系：实行职业暴露职业风险防控院、科两级负责制，根据科室实际工作情况制定科室个人用品配备清单，方便取用、帐物相符，医院感染管理科将个人防护用品使用和帐物相符情况一并纳入对科室感染管理质量考核并与科室绩效挂钩的项目，科室感染管理监控小组成员负责各项风险防控措施的具体落实；医院感染管理科24 h畅通指导电话，一旦发生职业暴露，个人填报《医务人员职业暴露情况登记表》，个人与科室院感监控小组共同填报《科室医务人员职业暴露上报表》；所在科室的科主任、护士长组织人员分析原因、制定措施，目的是消除同一环节再发职业暴露的隐患；医院感染管理科指定专人负责进行随访复查，采取对职业暴露者个人发放随访联系卡、对所在科室指定关联联系人（科室感染管理监控小组成员兼任）制度，确保了随访复查率达100%；医院感染管理科将职业暴露者所在科室的二次培训、原因分析、过程讲

述、模拟演示、整改效果与追踪评价情况纳入该科室的综合评价考核绩效管理。

**重点人群管理：**纵观医务人员发生职业暴露的性别构成、暴露方式、高风险环节和高发地点，职业类别为护士和医师的人群成为各年度职业暴露发生的重点人群。分析认为，目前护士按能力、职称、学历、年资分为 N1 ~ N4 此 4 个层级并赋予其相应职责层级对应，N1 级护士为成长期护士、主要由工作 3 年及以下护士和轮转护士承担，N2 级为熟练期护士、主要由工作 3 年以上护士和低年资护士承担；临床护理工作中，职业类别为护士的从业者较多地接触注射器、针头等尖锐的医疗用品，由于临床工作经验相对少，给患者进行诸如静脉穿刺、静脉采血和注射等操作时容易受到锐器伤；职业类别为医师的职业暴露者其所在的科室以外科居多，外科医师经常在高年资主治医师及以上技术职称医疗人员带领下进行手术，手术过程中对深部组织行手术探查、缝合时，由于经验相对较少、局部组织暴露不充分、视野受限且操作不能在直视下进行易致手指锐器伤，提示外科医生手术过程中被刀片、缝针等致锐器伤不容忽视；另外，在外科科室技术职称为医师者较多的承担了患者术后换药、拆线方面工作，在换药后整理废物时也是发生锐器伤的一个因素。

**强化培训考核：**尽管近年来，某些学校教材中设有专门介绍标准预防章节，但由于课时和其他因素限制，医学生了解的深度、认知程度远远不够，在临床实习或工作之初技术操作不熟练、防护措施掌握不全，而职业暴露的发生与医务人员的职业暴露防护知识、技术娴熟程度、个人防护意识和预见性密切相关<sup>[9-12]</sup>。针对急诊科、妇产科、手术室等科室的工作特点，制订了具有针对性的个人防护制度并督促落实；针对实习、进修生及低年资医务人员其职业暴露风险防范知识相对匮乏、个人防护意

识不强的现实，在入科前加强专业技术能力、职业暴露风险与个人防护、标准预防及操作规范的强化培训，经考试或考核合格后才允许上岗；之后分别由院、科两级进行跟进，由浅入深递进式进行个人防护知识与技能训练和指导，院感防控督导检查中注重对新来院人员职业暴露与个人防护的督导，有效地促进了培训内容的落实。

## 参 考 文 献

- 1 刘玉树, 李六亿, 曾光, 等. 医务人员手卫生规范[S]. 北京: 中华人民共和国卫生部. 2009.
- 2 Scaggiante R, Chemello L, Rinaldi R, et al. Acute hepatitis C virus infection in a nurse trainee following a needlestick injury[J]. World J Gastroenterol, 2013, 19(4): 581-585.
- 3 余金泉, 杨永洁, 林澜溪, 等. 医务人员职业暴露监测分析与控制措施[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(2): 506-508.
- 4 Panlilio AL, Orelie JG, Srivastava PU, et al. Estimate of the annual number of percutaneous injuries among hospital-based healthcare workers in the United States, 1997-1998. Infect Cont Hosp Ep, 2004, 25(7): 556-562.
- 5 Wagner D, de With K, Huzly D, et al. Nosocomial transmission of dengue[J]. Emerg Infect Dis, 2004, 10(10): 1880-1881.
- 6 孔令茹, 孔令俊, 李冰. 医务人员职业暴露现状分析及防护措施[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(7): 1393-1394.
- 7 赵丽霞, 杨乐, 宋舸, 等. 医务人员职业暴露监测分析及干预对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(7): 1651-1652.
- 8 徐昌君, 姜春娴, 泮金亮. 医务人员针刺伤调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(7): 789-791.
- 9 Black L, Parker G, Jagger J. Chinks in the armor: activation patterns of hollow-bore safety-engineered sharp devices[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2012, 33(8): 842-844.
- 10 王玲华, 傅根莲, 江卫仙. 失效模式与效应分析在不针刺伤风险防范管理中的作用[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(22): 5074-5075.
- 11 吴伟娟. 医疗废物管理工作存在的问题及对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(12): 2557-2558.
- 12 周晓平, 罗腾达. 某三级传染病医院医务人员职业暴露调查及防护对策[J]. 中华感染控制杂志, 2012, 11(2): 143-145.

(收稿日期: 2014-10-27)

(本文编辑: 孙荣华)

朱晓栋, 李琳, 李学军, 等. 医务人员职业暴露风险分析与防控对策[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2015, 9(1): 27-31.