

三级医院介入放射防护能力及个人防护现状调查

陈秀梅, 张 容, 赖敏华, 杨 珊, 杨翠芹

【摘要】 目的 调查三级医院介入放射防护能力及个人防护现状。**方法** 2014 年 6 月至 2015 年 11 月于广东省某三级医院对 108 名在介入室、CT/MR 室、介入导管室、放疗科、放射科的在岗的医师、技术人员及护理人员进行问卷调查。采用自行设计的问卷,调查医务人员的一般人口学资料、个人辐射接触及防护资料,自制医院介入放射防护能力问卷(I-CVI、S-CVI 均为 0.9)调查医院的介入放射防护能力。**结果** 广东省某三级医院在屏蔽设施、操作时间及距离防护方面的防护能力较强,但仍缺乏完善保健休假制度,职业危害检测不足,存在对防护及培训制度执行力不足等现象。个人防护方面,介入手术过程中铅围裙的使用率仅为 72.2%,不佩戴放射检测仪高达 4.6%,表示不确定放射检测仪佩戴位置的医务人员高达 9.3%。**结论** 医疗机构对放射介入医务人员个人防护、职业健康重视不足;部分医务人员防护意识淡薄,防护知识缺乏,对职业防护缺乏足够重视,有待进一步加强。

【关键词】 三级医院;介入放射;职业防护

中图分类号:R142 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-02-0176-04

Radiation protection capability and personal protection in interventional radiology: current situation in grade-III hospital CHEN Xiumei, ZHANG Rong, LAI Minhua, YANG Shan, YANG Cuiqin. Department of Interventional Therapy, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangzhou, Guangdong Province 510080, China

Corresponding author: ZHANG Rong, E-mail: zrong2011@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the current situation of radiation protection capability and personal protection in the clinical practice of interventional radiology in grade-III hospital. **Methods** A total of 108 medical staffs including physicians, technicians and nurses, who worked in interventional room, CT/MR room, interventional catheterization room, radiotherapy department or radiology department in a grade-III hospital of Guangdong province during the period from June 2014 to November 2015, were enrolled in this questionnaire investigation. The contents of self-made questionnaire included general demographic data, personal radiation exposure and protection. By using self-made questionnaire about the radiation protection capability of interventional work (both I-CVI and S-CVI being 0.9) the interventional radiation protection capability of the hospital was evaluated. **Results** In a certain grade-III hospital of Guangdong province, the protection capability in shielding facilities, operating time and distance protection was quite strong, but the health-care leave system was lack, the occupational hazard detection was insufficient, and the protection and training system was poorly executed. In aspect of personal protection, the usage rate of lead apron in interventional procedures was only 72.2%, moreover, the rate of not wearing a radiation detector was up to 4.6%, and 9.3% of medical staff didn't know the correct wearing position of a radiation detector. **Conclusion** The medical institution is lack of enough attention to the personal radiation protection as well as to the occupational health of interventional medical staff. In part of the medical staff, the consciousness of radiation protection is weak and the protection knowledge is insufficient, they are lack of adequate attention to

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.02.019

基金项目:广东省医学科学技术研究基金(WSTJJ20140609510102197301126142)

作者单位:510080 广州 广东省医学科学院、广东省人民医院介入治疗科(陈秀梅、杨珊)、护理部(张容)、手术室(赖敏华)、肿瘤中心(杨翠芹)

通信作者:张容 E-mail: zrong2011@163.com

occupational protection. All these issues need to be further improved. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 176-179)

【Key words】 grade-III hospital; interventional radiology; occupational protection

长期来,卫生行政部门高度重视医务人员职业防护工作,加快了职业防护管理的法制化进程^[1]。由于介入影像学是在影像设备的介导下进行的检查、留取标本和治疗,尽管目前防护水平较以往有了明显提高,但是在放射诊疗工作过程中,医务人员直接暴露于辐射区仍不可避免地会受到一定剂量的射线照射,并由此产生一系列危害^[2-3]。本研究调查三级医院对介入放射各类诊断治疗过程中所产生的辐射的防护能力,包括防护用具的配备情况,放射防护的建筑设施是否达标,医护人员是否准确佩戴计量仪等,分析存在问题,重点关注薄弱环节,并调查介入放射医务人员的个人防护状况,结合国家法律法规的要求和标准,最终对介入放射职业防护的管理提出改进建议 and 对策,以降低放射介入医务人员的职业危害,确保医务人员职业安全。

1 材料与方法

1.1 对象

采取便利抽样的方法,于 2014 年 6 月—2015 年 11 月,选取广东省某三级医院的介入室、CT/MR 室、介入导管室、放疗科、放射科等在岗的全体医技人员及护理人员,纳入标准为:同期介入室、放射科等在岗的、自愿参与本研究的医师、技术人员及护理人员。排除原有血液系统、免疫缺陷等基础疾病人员;共发放问卷 108 份,收回有效问卷 108 份,有效回收率 100%。

1.2 方法

1.2.1 医院介入放射防护安全能力问卷 到目前为止,尚缺乏一份权威的医院辐射防护安全能力评估问卷,本研究在查阅大量国内外职业危害相关文献基础上设计调查问卷初稿,通过专家意见与预实验结果不断修改、完善,最终确定调查问卷并经 5 名相关专业专家进行效度评定, I-CVI、S-CVI 均为 0.9,结果满意。问卷含 6 个维度:①辐射屏蔽设施(共 5 题);②个人防护设备(共 4 题);③机械维护(共 2 题);④辐射操作时间及距离防护(共 4 题);⑤辐射防护制度的制定与执行(共 9 题);⑥职业危害检测(共 4 题)。

1.2.2 个人辐射防护及一般资料问卷 自编问卷,

调查内容包括介入放射医务人员的性别、年龄、职称、职务、职业类别、学历、介入放射科工龄(年)、介入手术台数(周)、曝光时间(台)手术、铅围裙使用频率、放射检测仪佩戴个数及位置、放射假间隔时长(月)和放射假周数(年)。

1.2.3 调查方法 在正式发放问卷前同发放预调查问卷 20 份,通过预调查证明问卷的设计达到预期目的,设计方案是可行的,为正式开展调查、减少误差提供了实践经验。派发问卷采用统一性指导语说明填写要求,由研究对象独立完成问卷,当场收回。在数据录入时均有两人同时进行,并反复仔细核对数据。

1.3 统计学处理

采用 SPSS19.0 进行统计学分析,采用了描述性统计、频率、百分比进行统计学推测。

2 结果

2.1 一般资料

调查对象人口学资料见表 1-1~1-3。

表 1-1 人口学资料 n=108

性别	n/%	年龄/岁	n/%	学历	n/%
男	49(45.4)	20~30	31(28.7)	硕士及以上	17(15.7)
女	59(54.6)	30~40	43(39.8)	在读研究生	12(11.1)
		40~50	28(25.9)	本科	60(55.6)
		>50	6(5.6)	大专	16(14.8)
				中专	3(2.8)

表 1-2 人口学资料 n=108

职务	n/%	职称	n/%	职业类别	n/%
行政正副主任	2(1.9)	初级	45(41.7)	医生	42(38.9)
护士长	3(2.8)	中级	52(48.1)	护士	35(32.4)
组长	7(6.5)	高级	11(10.2)	技师	31(28.7)
普通医技护人员	96(88.9)				

表 1-3 人口学资料 n=108

介入放射科工龄	n/%	介入手术台数/周	n/%
1~5 年	31(28.7)	10 台以下	39(36.1)
5~10 年	24(22.2)	10~20 台	12(11.1)
10~15 年	20(18.5)	20~30 台	14(13.0)
20 年以上	33(30.6)	>30 台	36(33.3)
		不确定	7(6.5)

2.2 医院辐射防护安全能力,见表 2。

2.3 个人辐射防护资料,见表 3。

表 2 医院辐射防护安全能力

条目	百分比/%		最不满意条目	最满意条目
	是	否		
辐射屏蔽设施				
1. 放射源与操作台之间是否设置屏蔽设备	99.1	0.9		✓
2. 科室门窗是否都是由含铅材料制成	92.6	7.4		
3. 射线装置是否配备影像增强遥控设备	88.9	11.1	✓	
4. 射线装置是否配备监视器及对讲机	99.1	0.9		✓
5. 手术室面积是否能够达到>40 m³	86.1	13.9	✓	
个人防护设施				
6. 是否能够保证每次暴露在辐射中的工作人员均有铅围裙	94.4	5.6		✓
7. 是否能够保证每次暴露在辐射中的工作人员均有铅眼镜	45.4	54.6	✓	
8. 是否为每个暴露在辐射中的工作人员配备了个人剂量监测仪	96.3	3.7		✓
9. 是否能够保证每次暴露在辐射中的工作人员均有铅衣	89.8	10.2		
机器维护				
10. 医院是否有配置专业的机器维护人员	82.4	17.6	✓	
11. 医院是否定期对机器进行检测维护	90.7	9.3		
操作时间及距离防护				
12. 每次手术前是否会详细了解病人资料	96.3	3.7		✓
13. 每次手术前是否会拟定严格的操作程序	95.4	4.6		✓
14. 每次手术过程中都能够及时优化,达到最佳投射条件	95.4	4.6		✓
15. 是否经常发生重复照射的情况	50.0	50.0	✓	
辐射防护规章制度的制度与执行				
16. 是否有报告个人辐射剂量的相关规定	89.8	10.2		
17. 是否有为员工进行定期健康检查的规定	98.1	1.9		✓
18. 是否具有防护意识及防护行为的规章制度	96.3	3.7		✓
19. 是否进行严格的操作培训制度	93.5	6.5		✓
20. 是否定期进行辐射暴露防护工作培训	88.9	11.1	✓	
21. 是否对能否熟练掌握射线相关操作具有严格规定	90.7	9.3		
22. 是否制定相关的辐射保健休假制度	84.3	15.7	✓	
23. 是否有根据工作人员已暴露辐射剂量进行合理排班	79.6	20.4	✓	
24. 是否具备机器检测维修的相关规定	91.7	8.3		
职业危害监测				
25. 工作人员是否每年进行免疫系统检查	83.3	16.7	✓	
26. 工作人员是否每年进行染色体检查	70.4	29.6	✓	
27. 工作人员是否每年进行各重要脏器的相关检查	91.7	8.3		
28. 工作人员是否每年进行造血系统检查	88.0	12.0	✓	

表 3 个人辐射接触及防护资料

n=108

项目	例数/%	项目	例数/%	项目	例数/%
放射假间隔时长		放射假周数/年		曝光时间(min)/台手术	
3 个月以内	35(32.4)	0 周	38(35.2)	<5	29(26.9)
6 个月以内	31(28.7)	2 周	55(50.9)	5~15	36(33.3)
12 个月以内	22(20.4)	3 周	11(10.2)	16~30	17(15.7)
12 个月以上	12(11.1)	4 周	4(3.7)	>30	16(14.8)
不确定	8(7.4)			不确定	10(9.3)
铅围裙使用频率		放射检测仪佩戴个数		放射检测仪佩戴位置	
必使用	78(72.2)	0 个	5(4.6)	洗手衣衣领	22(20.4)
经常使用	10(9.3)	1 个	60(55.6)	铅围裙外面衣领	31(28.7)
偶尔使用	8(7.4)	2 个	35(32.4)	铅围裙里面	33(30.6)
不使用	4(3.7)	2 个以上	3(2.8)	白大衣衣领	12(11.1)
不确定	8(7.4)	不确定	5(4.6)	不确定	10(9.3)

3 讨论

3.1 三级医院介入放射防护能力现状

3.1.1 介入仪器设备投入大,对防护隔离要求高

表 2 结果显示,最满意的条目是放射源与操作台之间有设置屏蔽设备、射线装置配备监视器及对讲

机,且每次暴露在辐射中均有铅围裙、个人剂量监测仪。操作时间及距离防护方面,每次手术前会详细了解病人资料;根据我国《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》规定^[1],使用放射性核素和射线装置的单位应具备有符合国家环境保护标准、职

业卫生标准和安全防护要求的场所、设施和设备;有健全的安全翻防护管理规章制度、辐射事故应急措施等。从上述结果可以看出,三级医院对介入仪器、防护设备的投入较大,对手术操作时间及距离防护的要求较高,按制度落实相关要求。

3.1.2 部分防护设备供不应求,员工保健制度执行力不足 表 2 结果显示,最不满意的条目中,50%医务人员表示介入手术过程中经常发生重复照射的情况,且 54.6%受访者表示不能保证每次暴露在辐射中均有铅眼镜,提示由于放射介入工作的特殊性,工作人员的职业健康仍存在较大的风险,尽管医院对防护设备投入巨大,但仍存在部分防护设备供不应求的现象。此外,表 1 显示,29.6%工作人员表示每年没有进行染色体检查、16.7%工作人员表示每年没有进行免疫系统检查、12%工作人员表示每年没有进行造血系统检查。我国《放射工作人员健康管理规定》^[4]中指出,放射工作人员上岗后 1~2 年进行一次职业健康检查,必要时可增加检查次数。发现不应或不宜继续从事放射工作的健康状况或者有与所从事职业相关的健康损害的放射工作人员,应及时调离原放射工作岗位,并妥善安置。本调查结果提示医院对国家规定的执行力仍不足,相关卫生部门应该加大监督和监管的力度,保障医务人员的健康。

3.2 三级医院个人辐射防护现状

3.2.1 个人辐射暴露时间较长 本研究结果显示,三级医院放射介入科的医务人员的辐射暴露时间较长。从一般资料及表 3 可以看出,三级医院的介入放射手术量较大(介入手术台数/周>30 台高达 33.3%),每台介入手术的曝光时间>30 min 高达 14.5%,然而医务人员每年的放射假周数为 4 周的仅占 3.7%,放射假为 0 周的医务人员高达 35.2%。由于介入手术诊疗操作过程中需要多角度和动态观察,同时因复杂程度不同,手术时间和暴露次数均不同,就所调查的三级医院而言,手术时间最短 0.5 h,最长 2 h 余。有资料显示^[5],在铅裙外,临床介入操作人员躯干部位接受的平均有效剂量远远高于普通放射工作人员。本调查结果提示医疗机构应

采取措施提高手术的效率和进程,缩短介入手术操作者的暴露时间,降低反复暴露的次数。

3.2.2 个人防护意识淡薄 本调查结果显示,三级医院部分医务人员的个人辐射防护意识淡薄。从表 3 结果可以看出,介入手术过程中铅围裙的使用仅为 72.2%,不佩戴放射检测仪高达 4.6%,表示不确定放射检测仪佩戴位置的医务人员高达 9.3%。由于临床介入诊治医师必须在无菌条件和 X 线机下直接操作治疗,并需多角度观察,不能象普通放射可以充分利用隔室、遥控手段,且 X 线机固有的防护设施少,临床人员只能利用铅衣、铅帽、铅围脖、眼镜等物品进行屏蔽防护,但这些防护用品很笨重,长时间穿戴不利于手术操作^[5]。不排除部分医务人员是由于防护用具不利于手术操作而放弃使用的可能性。另一方面也反映了医务人员对辐射放射的重视不足,防护意识淡薄。

从事介入放射诊疗的医务人员独特的工作环境及服务对象决定了其经常暴露于各种各样的危险之中,是发生职业损伤的高危群体^[6]。本研究旨在调查三级医院介入放射防护能力的现状及个人防护现状,结合国家法律法规的要求和标准,对介入放射职业防护的管理提出改进建议和对策,以降低医务人员的职业危害,确保他们的职业安全。

[参考文献]

- [1] 中国国务院.放射性同位素与射线装置安全和防护条例[J].国际放射医学核医学杂志,2006,30:2-10.
- [2] 姚元虎,章龙珍,徐凯,等.2002-2011 年间某医院放射工作人员的个人剂量监测结果[J].中华放射医学与防护杂志,2012,32:410-411.
- [3] 陈子满,黄美萍,罗纯,等.悬吊防护屏对介入医师最佳防护方案的体模研究[J].介入放射学杂志,2015,24:637-641.
- [4] 孙全富,牛昊巍,李小娟.我国放射工作人员职业健康管理的几个问题[J].中华放射医学与防护杂志,2014,34:161-163.
- [5] 黄永婵,梁翠玲,郑战传.介入放射诊疗人员职业防护对策[J].齐齐哈尔医学院学报,2011,32:1014-1015.
- [6] 联合国原子能辐射效应科学委员会.电离辐射源与效应[M].山西:山西科学教育出版社,2002.

(收稿日期:2016-05-31)

(本文编辑:俞瑞纲)