

## · 部队卫生 ·

## 对介入放射治疗工作人员防护培训与管理策略的探讨

朱乐明, 郑亦军, 赵国良, 杨 龙, 毛应华, 金慧英

〔摘要〕 目的 探讨介入放射治疗工作人员的防护培训与防护管理措施。方法 根据介入放射治疗工作的特点, 结合某军区介入放射治疗工作人员的监测情况, 分析目前介入放射治疗工作人员在防护培训和防护管理中存在的问题。结果 提出防护培训的措施和防护管理策略。结论 通过有效的防护培训, 并采取有合适的防护管理, 可有效增加介入放射治疗工作人员辐射防护知识, 提高防护意识, 以达到降低辐射危害的目的。

〔关键词〕 介入放射治疗; 防护培训; 辐射防护

〔中图分类号〕 R146 〔文献标志码〕 A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2014.03.039

介入放射学是在上世纪 60 年代后期从西方兴起的一门新学科<sup>[1]</sup>, 通过医学影像设备的引导, 利用导管、导丝等专用器械治疗疾病近年来在消化、呼吸、心血管、脑血管、外周血管、神经、骨科、泌尿、肿瘤等领域的治疗上取得了飞速的进展。但是, 介入放射技术广泛应用的同时, 如果使用不当, 也会对工作人员和患者的健康带来损害<sup>[2]</sup>。因此, 随着介入放射治疗技术应用日益广泛, 其放射防护的重要性与迫切性逐渐凸显出来, 防护知识的培训与防护管理也越来越迫切<sup>[3]</sup>。

## 1 介入放射治疗防护工作现状

目前, 某军区从事放射工作的人员约 2100 余人, 其中临床科室从事介入放射工作的人员有 500 余人, 占总数的 20% 以上。涉及的科室由传统的放射科或核医学科扩展到心内科、心外科、神经内科、脑外科、骨科、泌尿外科等临床科室。但放射治疗防护工作不容乐观。

**1.1 放射防护意识较淡薄** 作为一门新兴的学科, 一些单位的管理部门对介入放射治疗技术的放射防护缺乏必要的了解, 重视程度不够, 导致国家放射防护法规和标准难以得到贯彻落实。有些单位不及时申报新上介入放射建设项目, 使新、改、扩建和介入放射工作场所的预防性放射卫生监督不能落实, 造成部分场所的选址、面积、布局和屏蔽设计等达不到国家标准的要求, 尤其在患者和公众的安全防护方面存在问题较多。

**1.2 介入放射工作人员管理不到位** 经过多年的

放射防护宣传和监督检查, 大部分医疗机构已经将介入放射工作人员纳入放射工作人员范畴。但少部分医疗机构仍没有将介入放射工作人员特别是临床医生纳入放射工作人员进行管理, 对这部分医务人员缺乏必要的放射防护知识培训和个人剂量监测, 造成监管缺位, 既不符合法规的要求, 其健康也得不到保障。

**1.3 个人剂量限值超标较严重** 由于从事介入治疗工作的人员需在医学影像导向下进行操作, 有时会暴露在射线剂量较高的辐射场中, 加之介入设备、防护器具、医务人员技术熟练程度, 医务人员的防护意识, 以及治疗病例的难度较大等原因, 造成治疗时间较长, 对介入治疗工作人员的健康产生了一定的影响。据报道, 介入放射治疗工作人员所受照射剂量是传统放射工作人员的数倍乃至数十倍<sup>[4]</sup>。2013 年, 某军区放射工作人员个人推算剂量超过年剂量限值的人员共 26 人, 其中介入治疗工作人员为 17 人, 占总数的 65.4%。

**1.4 培训质量难以保证** 某军区每年都举办放射卫生防护骨干培训班, 对全区各医疗机构的放射工作人员和管理骨干进行放射防护基础理论和法律法规和标准的培训, 并由各医院骨干回医院对所有放射工作人员进行普训。但是全区医疗机构较多, 分布广, 地点分散, 受场地、经费特别是医院开展诊疗工作的特殊性影响, 骨干培训班每期只有大约 50 ~ 60 人, 培训人数大大少于国家标准的要求。受训骨干受个人能力、科室区别和医院的重视程度不够等影响, 回医院后多数未能对本单位的放射工作人员进行培训, 使得很多放射工作人员无法达到国家标准所要求的每 2 年一次的复训, 新入职的放射工作人员特别是临床科室介入工作人员的放射防护意识

基金项目: 南京军区医药卫生科研基金课题(12MA118)

作者单位: 210002 江苏南京, 南京军区疾病预防控制中心

通讯作者: 郑亦军, E-mail: zyj5705@sohu.com

普遍比较薄弱,迫切需要对他们进行放射防护的规范化培训,确保放射防护正当化、最优化以及个人剂量限值三原则的实施<sup>[5]</sup>。

## 2 对 策

### 2.1 防护培训策略

**2.1.1 培训目的** 使受训人员全面掌握医用电离辐射的防护要求、介入放射治疗技术的发展、放射卫生防护标准及有关防护管理法规、防护设备与辅助防护用品的使用、工作人员及受检者的防护、介入放射治疗设备的防护性能及其监测方法、介入放射治疗的质量保证及国家相关法规标准、事故预防及处理,全面提升防护意识,最大限度地减少不必要的照射,避免事故发生<sup>[6]</sup>。

**2.1.2 培训内容** 了解本岗位工作中的放射防护与安全问题及潜在危险,并对其树立正确的态度;了解有关放射防护法规和标准的主要内容以及与本岗位有关的安全规程;了解与掌握减少受照剂量的原理和方法,以及有关防护器具、衣具的正确使用方法;促进工作人员提高技术熟练程度,避免一切不必要的照射;了解与掌握在操作中避免或减少事故的发生或减轻事故后果的原理和方法,懂得有关事故应急的必须对策等<sup>[7]</sup>。

**2.1.3 培训方式** 将医疗机构从业人员防护知识的学习与培训纳入医学继续教育的范畴,根据培训对象的具体情况及其工作性质采取相应的培训方式。培训方式包括课堂教学、现场实习和个人学习<sup>[8]</sup>。可依托我区部分软硬件设施设备配备齐全、放射防护建设良好的医院建立培训基地,聘请本领域有较高专业素养和防护实践经验的教授及专家担任教学任务,采取分批次培训,在不影响正常医疗工作的情况下,保证每两年完成所有放射工作人员的初训和复训。培训时注重理论联系实际,充分利用网络、多媒体等现代培训手段形式多样的培训模式,最大限度保证学习效果 and 培训质量。

**2.1.4 培训档案** 培训基地建立完善的项目监督和考核制度,建立严格的学习签到登记制度和学员档案,考勤表和签到登记表等有关培训记录及时存档。根据培训要求对学员进行理论考试和防护设计考核,考试合格者颁发放射卫生防护培训合格证。同时,用人单位也应当建立并按照规定期限妥善保存本单位工作人员的放射防护与安全培训档案,培训档案应当包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。放射工作单位应当将每次培训的情况及时记录在《放射工作人员证》中。

### 2.2 防护管理策略

**2.2.1 加强宣传教育** 人员素质是放射防护工作的基础,要加强对开展介入放射治疗技术的单位领导和医务人员进行国家和军队放射防护法规、标准的宣传及放射防护知识的培训,使其认识到介入放射的辐射危害和放射防护的必要性,明确其职责和义务,强化自主管理,自觉做好放射防护工作,从而达到规范管理与科学操作<sup>[9]</sup>。

**2.2.2 依法强化监督与监测** 依法管理是做好放射介入治疗防护工作的关键,要按国家和军队有关法规加在监督管理力度,加强经常性和预防性放射防护监督监测。介入放射治疗工作人员应纳入放射工作人员进行管理,建立职业健康监护制度,在上岗前、在岗期间、离岗时、受到应急照射时均应进行健康检查。检查内容包括:职业史、内、外、皮肤科常规检查、眼科检查、实验室检查(含血常规、血生化、白细胞分类、外周血淋巴细胞微核试验和染色体畸变率分析)<sup>[10]</sup>,并建立健康体检档案。同时,建立个人剂量监测制度,个人年均受照剂量不得超过 5 mSv。对于个人剂量超标人员及时调查,并采取休养或暂时脱离介入治疗工作的措施<sup>[11]</sup>。

**2.2.3 注重人才队伍建设** 为了更好更完善地开展工作,应配备足够的介入操作人员,采取选送上学、进修学习、参加培训、专家传帮带等方法,加强人才培养,熟练掌握介入放射的操作技能和防护技能。此外,注重合理安排介入放射治疗工作人员的休息、休假,确保良好的体质。

**2.2.4 严格落实防护设施** 制定和严格执行介入治疗工作放射防护制度,完善介入工作场所防护措施,购置量足质优的个人防护用品。在考虑到设备的灵活、方便、不妨碍介入操作的前提下,相应改造现有的防护设备,加装固定式和可移动式铅屏、防护铅帘、悬吊式可旋转铅玻璃屏等。操作前要做好充分准备,熟悉手术方案,操作时要穿戴必要的个人防护用品,操作动作要求准确、简捷、迅速,并尽量轮换执行,以限制每个人的操作时间。对于手术必须在场人员,在保证手术需要的前提下,尽量远离射线直射区域及受检者受照肢体,以减少接受射线的剂量<sup>[12]</sup>。

### 【参考文献】

- [1] Gaxy J, Becker MD. 2000 Rsn annual oralion in diagnostic radiology: The future of interventional radiology [J]. Radiology, 2001, 200: 281-292.
- [2] 张良安. 医用辐射新技术应用中的辐射防护问题[J]. 辐射防护通讯, 2005, 25(5): 3.

- [3] 涂 戡,周菊英. 对医用电离辐射职业人员防护知识学习与培训的思考[J]. 辐射防护通讯,2005,(1):20-25.
- [4] Col Hockings. Sources and effects of ionizing radiation[J]. J Radi-  
olee Port,2001,(1):518.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 放射工作人员职业健康管理办法  
[Z]. 2007-11-01.
- [6] GBZ/T149-2002,医学放射工作人员的卫生防护培训规范[S].
- [7] 赵进沛,杨会锁. 放射诊疗卫生防护及其监督监测[M]. 北京:  
军事医学科学出版社,2013:82-127.
- [8] 陈尔东,刘长安,李小娟,等. 放射防护与安全教育培训探讨  
[J]. 中国职业医学,2008,35(3):237-240.

- [9] 徐孝波. 介入放射学现状与对策的分析[J]. 中国辐射卫生,  
2006,15(1):103.
- [10] 何凤生. 中华职业医学[M]. 北京:人民卫生出版社,1999:993-  
1102.
- [11] GBZ128-2002,职业性外照射个人监测规范[S].
- [12] 杨 伟,陈永新. X 线介入手术的综合防护[J]. 重庆医科大学  
学报,2008,(10):1246-1247.

(收稿日期:2014-02-17;修回日期:2014-04-11)

(本文编辑:史新中)

(上接第 330 页)

兵种部队(少量来源于地方开业医生),保证了所培养军事医学人才面向各军兵种部队任职的通用性和适应性<sup>[9-10]</sup>。在培养过程中,除广泛利用各军兵种训练基地外,还鼓励学员参加联合作战保障实践和全球人道主义救援训练,利用多元文化、环境进行“跨文化”教育训练,培养跨区域及全球军事行动的快速适应能力<sup>[3-4]</sup>。

反思我军,院校与部队以及各军兵种之间,军事医学人才培养中“硬件”建设缺乏共享或有机衔接,存在重复建设、资源浪费等问题。如海医、空医等特勤军事医学人才培养的“硬件”建设均自成体系,独自承担本学科内的学历和任职教育,所培养人才专业性强、通用性差,难以适应三军联勤保障需要<sup>[6]</sup>。因此,应从“硬件维度”打破各军兵种以及院校和部队之间的有形界限,共享或有机衔接优质人才培养资源,建立以培养 USB 型军事医学人才为主体、特勤军事医学人才为补充的“硬件”体系。

**3.3 软件维** 军事医学人才培养的“软件”,主要包括学科、课程、教学方法和教学管理运行机制等。外军十分重视军事医学人才培养中的软件建设,注重课程更新建设、教学方法改革、资格认证标准修订等。为提高所培养人才的军事适应性,美三军医科大学于 1988 年开始实践系列军事特别课程和军事医学基础课程<sup>[10]</sup>;1998 年起在军事医学基础课程中增加联勤知识和理论;2002 年又对军事特别课程进行了鉴定和系统优化<sup>[3]</sup>。

当前我军军事医学人才培养的软件建设薄弱,尚未建立起与创新型军事医学人才培养相适应的“软件”体系;诸军兵种军事医学人才培养中的“软件”建设薄弱且自成体系,如无统一联合的课程、教材体系,缺乏与其他学科课程交叉融合等<sup>[7-8]</sup>。因

此,应从软件维度系统优化培养目标和培养过程;建立统一、权威的军事医学学科体系,合理构建学历教育与任职教育课程体系;改革教学管理体制和运行机制,加强人才培养过程质量监控和资格认证,不断提高人才培养质量和效益。

#### 【参考文献】

- [1] 罗长坤,张守华,秦宇彤,等. 当前卫勤教育训练改革若干指导问题[J]. 解放军卫勤杂志,2012,14(6):357-359.
- [2] 范玉芳,赵惠群. 美国陆军应对军事转型的军官教育改革及其评价[J]. 中国军事教育,2006(6):73-75.
- [3] Cloonan CC, Palma JM. Proceedings; 15th conference on Milit  
Med, Uniformed Services University of the Health Sciences[J].  
Military Medicine 2003,167(Suppl 4):1-29.
- [4] Durning SJ, Artino AR, Dong T, et al The long-term career outcome  
study (LTCOS): what have we learned from 40 years of military  
medical education and where should we go? [J]. Milit Med,  
2012,177(9):81-85.
- [5] 范红发. 靠“未知”蓄能,用“已知”锻剑[N]. 解放军报,2013-  
01-24(10).
- [6] Veleuten Cvd. Secrets of success in medical training[J]. Milit  
Med,2012,177(9):79-80.
- [7] 吴志成. 基于信息系统的体系作战卫勤保障人才建设思考  
[J]. 东南国防医药,2010,12(2):178-180.
- [8] 罗长坤,张守华,黄建军,等. 构建适应三军联勤需求的军事医  
学课程体系[J]. 中国高等医学教育,2008(11):3-24.
- [9] 张守华. 三军联勤的军事医学人才培养模式[D]. 第三军医大  
学博士学位论文,2008 年 5 月.
- [10] 许 涛. 美军医学人才的培养模式探析[J]. 中国卫生事业管  
理,2010(12):192-193.
- [11] Kiley Kevin C. United States Army Medical Department Center and  
School; Supporting soldiers into the 21st century[J]. Milit Med,  
Sep 2003. 9.

(收稿日期:2014-01-15;修回日期:2014-03-10)

(本文编辑:史新中)