

医护人员对¹²⁵I 粒子植入辐射防护现状调查与防护对策

申 静 范超云

摘要 目的:探讨医护人员对¹²⁵I 粒子植入和治疗时的辐射防护措施。方法:根据¹²⁵I 辐射危害和辐射防护的要求设计调查表,对病区医护人员进行问卷调查。结果:医护人员自身防护意识欠佳,防范措施不到位,出现头痛、乏力、记忆力减退、白细胞下降等不同症状。结论:掌握规范科学的防辐射知识,正确使用防护用具,按照规范化的流程和制度执行,确保医护人员的身心健康和职业安全。

关键词 ¹²⁵I 粒子;辐射危害;放射防护对策 doi:10.3969/j.issn.1672-9676.2014.01.052

Iodine 125 seed implantation radiation protection survey analysis and countermeasures

SHEN Jing(Beijing Sun Palace Chaoyang District Community Health Service Center, Beijing 100028)

FAN Chao - yun(The China Meitan General Hospital, Beijing 100028)

Abstract Objective: To investigate the iodine 125 seed implantation and in the ward of iodine 125 seed implantation for treatment of patients with radiation protection measures. Methods: According to the iodine 125 radiation and radiation protection requirements for the design of questionnaire, the ward staff and patients' families conducted a questionnaire survey. Results: Nurses self - protection awareness of medical staff was poor, prevention measures were not in place, headache, fatigue, memory loss, decrease of white blood cells with different symptoms. Conclusion: Master the scientific knowledge of radiation, the proper use of protective equipment, in accordance with the standardization of the process and the system implementation, to ensure that the medical staff's physical and mental health and occupation safety.

Key words Iodine 125 particle; Radiation damage; Radiation protection measure

¹²⁵I 粒子植入治疗是近年发展起来的近距离治疗肿瘤的组织间三维立体定向的放射治疗方法,使肿瘤组织遭受最大程度的杀伤,而正常组织不损伤或仅有微小损伤的一种治疗方法,从而控制肿瘤发展及消除肿瘤。

1 对象与方法

1.1 对象 选择2011年1月~2012年12月我科18名医护人员作为研究对象,男2名,女16名。年龄22岁~39岁。平均年龄27岁。护士14名,医师4名。接触¹²⁵I时间: >3年10名,2~3年3名,≤1年4名。

1.2 方法 采用自行设计的问卷调查表对病区医护人员进行调查,共发调查问卷18份,回收18份,回收率为100%。调查内容主要包括性别、年龄、接触¹²⁵I放射粒子时间、人员类别、身体情况等。

2 结果

医护人员均有不同症状,11名医护人员出现乏力;11名医护人员出现头痛;13名医护人员出现记忆力减退;6名医护人员出现白细胞下降。出现白细胞下降的医护人员都是接触¹²⁵I 3年以上的人员。医务人员为患者进行粒子植入,进行大剂量照射时穿着铅防护服、佩戴普通口罩、帽子。术后患者返回病房,病房护士操作时未采取任何防护措施。

3 防护对策

3.1 完善辐射防护规章制度、相关流程和补救措施 ¹²⁵I 粒子种植治疗的核素释放能量低、穿透力弱、临床操作易防护,但人体受到辐射的累计剂量,随着接触放射源时间的延长而增加。因此,在应用¹²⁵I 粒子植入治疗的同时,为防止医护人员与家属等个体发生辐射伤害,保障医务人员与公众的健康和安全,医院统一对所涉及的科室制定预防辐射的有效防护措施、流程、制度以及发生暴露后的上报和补救措施,必要时制定医务人员轮岗制度。咨询参与随访,及时分析原因,改进防护措施,将受到危害的医务人员暂时调离原工作岗位,以减少医务人员的职业危害。

3.2 掌握辐射防护有效方法

3.2.1 屏蔽防护 选取适当的屏蔽材料做成屏蔽体遮挡放射源发出的射线。对治疗过程医护人员手掌、胸部和眼睛等部位无屏蔽状态下年剂量当量最大值分别为(222.45 ± 11.7) mSv/a, (12.75 ± 1.2) mSv/a 和(25.5 ± 1.65) mSv/a,而在进行有效屏蔽时年剂量当量最大值则明显降低,分别为(30.26 ± 2.55) mSv/a, (0.45 ± 0.06) mSv/a 和(0.84 ± 0.09) mSv/a^[1],远低于国家标准 GB 18871《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中的年剂量当量限值^[2]。因此需要配备铅防护颈围、铅防护围裙、铅防护眼镜、铅防护手套有效屏障进行辐射防护,以减少照射剂量。医务人员还应掌握防护用具的正确使用方法^[3]。

3.2.2 距离防护 距离放射源越远,接触的射线就越少,受

作者单位:100028 北京市 北京市朝阳区太阳宫社区卫生服务中心(申静),煤炭总医院(范超云)
申静:女,本科,主管护士

到的伤害也越小。医务人员近距离进行粒子植入时必须实行全方位防护措施后方可进入操作。植入过程中注意清点粒子颗数,严防粒子丢失和泄露,避免引起核污染。患者植入后回到病房,选择有防护条件的房间,将进行 ^{125}I 粒子植入的患者集中在同室管理,不能做到单间管理,病室间床间距至少 $1\text{ m}^{[4]}$,并在房间门口或床头悬挂特殊标志。儿童及未生育者应尽量避免探视或与患者密切接触更不能作为患者的陪护者。严禁患者外出到人群较多的地方,避免造成环境污染。医护人员在做临床护理和查房时尽量站在患者四肢附近,距离患者种植粒子处 1 m 以上。护士需要近距离护理操作和医师查体时,应穿铅衣或将铅防护中单铺到患者身上,遮盖患者粒子植入部位,然后为患者进行治疗和查体,治疗完毕将铅防护中单收回。必要时为患者留置PICC管或留置套管针行静脉输液。两周内注意分泌物痰中是否有粒子浮出,当发现粒子浮出时,千万不可徒手捡起,应在适当的屏障下操作,使用长镊子和汤匙夹起,放置于带盖的玻璃瓶内,与粒子源保持一定距离,并存放在少有人走动的地方,立即上报相关主管部门给与及时处理。出院时患者坐专梯与专车,不挤公交车,以免造成公共污染。

3.2.3 时间防护 在保证完成护理工作的前提下,提高操作水平和熟练程度,以减少与放射源的接触时间,各项操作尽可能集中进行。限制家属的探访时间。

3.3 加强学习提高意识 专业知识的拓展,进行继续教育,不断提高自身专业素质。医院除内部定期开展业务学习和专业讲座外,还应有计划地派医务人员外出参加业务培训。内容需广泛并涉及职业防护概念、措施、防护用具的正确使用方法和医院感染管理等相关知识,以便自觉及有效地在工作中做好自我防护。

3.4 定期体检 医护人员定期进行身体检查,有问题随时报告反馈,并给与及时治疗,同时注意加强营养,未婚与怀孕者尽量不参加此类工作 $^{[4]}$ 。

3.5 建立有效的支持系统 巧妙运用沟通技术,适当调整工作强度,放松心情,将心理性职业损伤降低到最低限度,起到较好的缓冲作用。

4 讨论

辐射的危害与毒性,国际原子能机构根据放射源对人体可能的伤害程度,将放射源分为5类: I类放射源属极高危险源,没有防护情况下,接触这类源几分钟到 1 h 就可致人死亡; II类放射源属高危险源,没有防护情况下,接触这类源几

小时至几天可以致人死亡; III类放射源属中危险源,没有防护情况下,接触这类源几小时就可对人造成永久性损伤,接触几天至几周也可致人死亡。上述三类放射源为危险放射源。IV类放射源属低危险源,基本不会对人造成永久性损伤,但对长时间、近距离接触这些放射源的人可能造成可恢复的临时性损伤; V类放射源属极低危险源,不会对人造成永久性损伤。 ^{125}I 粒子属第4,5类,但仍需要重视潜在照射的危险性。 ^{125}I 放射粒子只有 γ 及X射线且能量低。衰变方式是轨道电子俘获,其中7%产生 35.5 Kev 单能的次级伽马射线,93%产生 27.5 Kev 的X射线;它的半衰期为 60 d ,属于中等半衰期,活度不是很大,但也有一定的危害。 1 mci 的源在大约半米的距离内被照射 $20\sim 30\text{ min}$,等于放射性操作人员 $25\ \mu\text{S/d}$ 的剂量。它属于中毒性核素,破坏细胞组织,从而对人体造成伤害, ^{125}I 主要损害为对甲状腺的损伤,对性功能的影响,使精子计数减少、对智力的影响,记忆力下降、眼睛晶体损害、遗传效应、白血病和恶性肿瘤发生率增加等。

^{125}I 粒子手术治疗的患者人数逐渐增加,手术和治疗的医务人员基本不变,医务人员长时间、常年甚至几十年接触放射源,受照的剂量当量累计增加,对医务人员是有一定的伤害。医护人员近距离为患者植入 ^{125}I 粒子且频繁进行各种治疗操作,家属在照顾 ^{125}I 粒子植入的患者时也很容易被辐射和化学毒性侵害,因此医护人员、患者和患者家属应了解危害因素并加强辐射防护措施,避免医护人员和患者家属的身心健康受到损害。辐射属于医务人员职业防护中其中的一项内容,应采取有效措施,保护医务人员免受职业损伤因素的侵袭或将其所受伤害降到最低。

参考文献

- [1] 刘守红. ^{125}I 放射性粒子对家兔舌体组织放射性损伤的实验研究[D]. 合肥:安徽医科大学,2013.
- [2] 李健敏. ^{125}I 粒子植入术后密切接触者辐射剂量监测及防护[D]. 石家庄:河北医科大学,2013.
- [3] 杨玉志,邱春冬,王 鹏. 铅防护服的检测与分析[J]. 医疗卫生装备,2010,31(1):114-115.
- [4] 于 华. TPS系统在GT引导下 ^{125}I 粒子植入治疗非小细胞肺癌的临床应用及联合外放疗的指导作用的研究[D]. 济南:山东大学:2013.

(收稿日期:2013-09-16)

(本文编辑 冯晓倩)