

## 天津市 8 家医院核医学工作人员外照射个人剂量监测结果分析

Analysis on monitoring results of individual external irradiation dosage  
in nuclear medicine staff from 8 hospitals in Tianjin city

杜钟庆, 张继勉

(天津市疾病预防控制中心, 天津 300011)

**摘要:** 采用热释光法监测 8 家医院核医学工作人员 2008—2013 年间的职业性外照射个人剂量状况。结果显示, 受检人员的年有效剂量都低于 5 mSv, 各年的人均年有效剂量分别为 0.72、0.51、0.45、0.39、0.51 和 0.57 mSv。护士人均年有效剂量高于医生和技师, 其中, 护士 > 1.0 mSv 的人数所占比例最高。监测结果符合相关标准的要求, 个人剂量在各医院不同岗位人员之间分布不均衡。

**关键词:** 核医学; 外照射; 个人剂量

**中图分类号:** R144 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2017)06-0470-02

**DOI:** 10.13631/j.cnki.zggyyx.2017.06.027

核医学利用放射性同位素诊断或治疗疾病, 特点是安全可靠、灵敏度高、特异性强。使用的放射性核素属于非密封放射源。工作场所存在  $\beta$  和  $\gamma$  射线。在配制和注射放射性药物的过程中容易受到照射。患者在注射药物以后成为辐射源, 环境介质和场所表面的放射性污染也是辐射源之一。为了掌握核医学工作人员的辐射剂量和变化趋势, 并对防护措施进行评估, 特开展了本次调查。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

2008 年 1 月至 2013 年 12 月从 8 家医院中选取 33 名医生、12 名护士和 16 名技师。纳入标准: (1) 工作状态稳定,

预计至少可以连续接受 6 年监测; (2) 依从性好, 配合调查研究。开展的诊断和治疗的项目包括眼眶显像、甲状腺显像、甲状旁腺显像、肾脏动态显像、肺血流灌注显像、脑血流灌注显像、心肌代谢/灌注显像、静息/负荷心肌灌注显像、静息/负荷门控心肌灌注显像、全身骨骼显像、骨三时相显像、骨断层显像、FDG 正电子肿瘤显像; 甲状腺功能亢进治疗、骨转移癌治疗和放射性粒子植入。使用的放射性核素包括  $^{99m}\text{Tc}$ 、 $^{125}\text{I}$ 、 $^{131}\text{I}$ 、 $^{89}\text{Sr}$ 、 $^{18}\text{F}$ 。

### 1.2 方法

采用 GR200-A 型 LiF (Mg, Cu, P) 热释光探测器、TLD469 型剂量盒和 RGD-3B 型热释光剂量仪。将剂量计佩戴在铅衣以内的左侧胸前位置。在每个周期, 监测机构留存 6 支剂量计用于监测本底。按照《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128—2016), 监测深部个人剂量当量  $H_p(10)$ , 周期为 3 个月。将每年 4 个周期的  $H_p(10)$  相加之和作为年有效剂量。调查水平为有效剂量 5 mSv/年。

### 1.3 质量控制

保证热释光探测器的分散性 < 5%, 每年定期对热释光剂量测量系统进行检定, 通过国家的质量控制比对。

## 2 结果

### 2.1 个人剂量水平

工作人员的年有效剂量与集体年有效剂量见表 1。

表 1 核医学工作人员的个人剂量水平

年度	医生			护士			技师			合计				
	年有效剂量 (mSv)			年有效剂量 (mSv)			年有效剂量 (mSv)			人均年有效剂量 (mSv)	集体年有效剂量 (人·mSv)			
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均					
2008	2.28	0.20	0.63	20.79	3.58	0.20	1.22	14.70	1.16	0.20	0.51	8.15	0.72	43.64
2009	1.77	0.20	0.45	14.74	4.32	0.20	0.76	9.14	2.02	0.20	0.46	7.42	0.51	31.31
2010	1.28	0.20	0.41	13.46	3.44	0.20	0.70	8.39	1.60	0.20	0.36	5.72	0.45	27.57
2011	1.52	0.20	0.34	11.24	2.23	0.20	0.57	6.87	0.73	0.20	0.34	5.43	0.39	23.53
2012	1.32	0.20	0.35	11.66	3.72	0.20	0.97	11.63	2.22	0.20	0.48	7.74	0.51	31.03
2013	1.36	0.20	0.45	14.79	4.79	0.21	1.02	12.26	1.50	0.20	0.46	7.42	0.57	34.48

### 2.2 个人剂量的频数分布

不同岗位工作人员个人剂量的频数分布见表 2。个人剂量  $\geq 1.0$  mSv 的医生为 3.1%~15.2%, 护士为 16.7%~41.7%,

技师为 0~12.5%。

## 3 讨论

本次调查工作人员各年度的年有效剂量均低于 GBZ128—2016 中规定的调查水平 (5 mSv/年)。医生、护士和技师的集体有效剂量从 2008 年至 2011 年呈连续下降趋势, 2011 年至 2013 年呈连续上升趋势。护士年有效剂量的平均值高于医生和技师。进一步分析发现, 20 名医生、4 名护士和 12 名技师的年有效剂量始终低于 1.0 mSv, 分别占总数的 60.6%、

收稿日期: 2016-09-29; 修回日期: 2017-07-28

作者简介: 杜钟庆 (1979—), 男, 主管医师, 主要从事放射防护监测与评价工作。

通信作者: 张继勉, 主任医师, 主要从事放射防护监测与评价工作, E-mail: zhangjimian@126.com。

表2 核医学工作人员不同岗位个人剂量 (mSv) 的频数分布

年度	医生				护士						技师			
	-0.5	~1.0	~1.5	2.0~2.5	-0.5	~1.0	~1.5	~2.0	~2.5	3.0~5.0	-0.5	~1.0	~1.5	2.0~2.5
2008	17	11	2	3	5	2	1	1	2	1	11	3	2	0
2009	23	6	3	1	9	1	0	1	0	1	12	3	0	1
2010	23	8	2	0	8	2	1	0	0	1	14	1	0	1
2011	26	6	0	1	9	0	2	0	1	0	11	5	0	0
2012	28	4	1	0	5	3	1	2	0	1	13	2	0	1
2013	24	7	2	0	6	2	1	2	0	1	13	1	1	1

33.3%和75.0%。比较高的数值集中出现于功能最全面并且技术最先进的某医院。在配药、注射和摆位的过程中,护士和技师暴露的时间比较长,其年有效剂量也比较高。导致各医院和不同岗位之间受照剂量分布不均衡现象的原因是各医院开展核医学的诊断和治疗项目存在差距,相应的放射性核素的种类也不相同。开展的诊疗项目种类与数量越多、使用的放射性核素种类与数量就越多,暴露的机会也越多;在医院内部,不同人员之间的工作内容和工作量调配不平均,管理者未充分关注个人剂量的分布和变化。

目前采取的辐射防护措施已有效地发挥了作用。需要针对重点岗位人员制定更加优化的防护策略。临床核医学工作场所属于开放型放射工作场所,应当合理分配放射工作人员的工作量及工作时间,加强辐射防护教育和监督管理,不断改善防护条件;加强对工作人员的培训,提高操作的熟练度和规范化,缩短受照时间,控制工作量。强调屏蔽设施和防护手段的使用,正确使用个人防护用具;加强对已注射放射性药物受检者的管理,提高工作人员的自我防护意识,避免不必要的照射。

## 海芋中毒的急救护理体会

王莹

(沈阳急救中心,辽宁 沈阳 110006)

关键词:海芋(滴水观音);中毒;急救护理

中图分类号:R595 文献标识码:C

文章编号:1002-221X(2017)06-0471-01

DOI:10.13631/j.cnki.zgggyx.2017.06.028

海芋(滴水观音)的观赏价值较高,由于人们对其毒性不甚了解,在移栽、定植的过程中,误碰或误食其汁液或根茎部会引发中毒症状,严重者可致窒息、心脏麻痹而死亡。现将我院2014—2016年收治的12例海芋中毒患者的临床资料和急救护理体会介绍如下。

### 1 临床资料

2014—2016年本急救中心救治海芋中毒12例,均为直接接触或误服导致。其中男性7例、女性5例;年龄15~70岁,既往身体健康。患者接触、误服植物汁液后出现不同程度的临床表现:手指、手掌及前臂等处皮肤有发痒、红肿等刺激症状;口唇触及植物白色汁液而至误服中毒的患者,自觉味道苦涩,唇舌部麻木、肿胀,说话时舌头发硬,咽喉发痒、灼辣,恶心、呕吐,胸闷、憋气。

治疗原则:及时明确诊断,尽早中和毒性,彻底清除毒物,促进毒物排出;予以营养心肌、保肝、护肾等对症治疗。

### 2 护理措施

#### 2.1 现场急救护理

接到出诊任务,立即赶往现场,经查体及详细询问患者病史、过敏史、用药史、毒物接触史后予以明确诊断。针对口服中毒的患者,立即给予米醋反复漱口并适量服用,以中

## · 护理园地 ·

和海芋中的生物碱,越早使用效果越好。用流动的清水反复冲洗接触的皮肤或眼部后,及时送至医院治疗,以免耽误治疗时机。建立静脉通路,密切观察并记录患者的生命体征,保持输液的通畅。

#### 2.2 院内急诊护理

做好患者的病情交接,根据病情给予静脉注射地塞米松注射液,减轻呼吸道水肿,予以氧气吸入,预防窒息。思密达(蒙脱石散剂)用水稀释后不断漱口并吞服,保护消化道黏膜效果良好。保持静脉通路通畅,根据医嘱给予补液及药物治疗,促进毒物的排除,保护各脏器功能。心电监护,严密观察生命体征,防止心律失常。密切观察患者口腔黏膜、皮肤等接触毒物的部位,记录患处红肿程度、感觉、温度。记录24h出入水量,观察肾脏功能。

经急诊留观治疗,12例患者口腔黏膜、皮肤均恢复良好,其中1例患者因误服导致舌部味蕾损伤,味觉尚未完全恢复。

### 3 讨论

海芋,别名滴水观音、天荷、羞天草、隔河仙、观音莲、毒芋头,属于多年生草本植物,味辛、性寒,含有维生素B1、B2,烟酸、抗坏血酸、去氧抗坏血酸、胆甾醇等多种化学成分。海芋因其毒性而不宜生食。皮肤接触其汁液而致瘙痒,眼与汁液接触导致失明;误食茎、叶引起舌咽部发痒、肿胀、流涎、胃肠灼痛、恶心、呕吐、腹泻、出汗,严重者因窒息、心脏麻痹而死亡。急诊急救海芋中毒时,现场急救和院内急诊的连续救治都很重要,护理人员要有细致的观察能力和广泛的应急能力,予以及时诊治。口服中毒者尽早使用食醋和保护胃黏膜制剂,皮肤接触处以大量清水冲洗,降低毒性作用,减轻毒性反应;同时要加大健康教育的宣传力度,提高人们对海芋毒性的认识,接触时采取必要的防护措施,预防中毒的发生。