

沈阳军区介入放射工作人员受照剂量的调查

鄢立刚 仝玉社 寇庆河 王 宇

中图分类号: TL818⁺.4 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2013)04-0032-01

【摘要】 目的 了解沈阳军区介入放射工作人员受照剂量情况,为保障从业人员的健康和安全提供依据。方法 采用双热释光剂量计(TLD)方法,测定介入放射工作人员的受照剂量。结果 6所医院的176名介入放射工作人员,全体人均年剂量为2.38 mSv。其中173人低于国家剂量限值(20 mSv/a),占98.3%;3人高于国家剂量限值,占1.70%。结论 介入放射工作人员受照剂量高于常规放射诊断工作人员所接受剂量,需要加强介入放射工作人员的放射防护管理,确保从业工作人员的职业健康安全。

【关键词】 放射防护;介入放射学;个人剂量

介入放射学是在医学影像设备的引导下,以影像诊断学和临床诊断学为基础,结合临床治疗学原理,利用导管、导丝等器材对各种疾病进行诊断及治疗的一系列技术,为疾病的诊断和治疗开拓了新的途径。介入放射工作人员需在X射线照射下长时间在诊视床边操作,故介入放射工作人员所接受的射线剂量远高于X射线诊断工作者所接受的剂量^[1,2]。随着介入放射学临床应用范围的不断扩大和手术的复杂化,介入放射工作的辐射防护问题已经引起广泛的关注。为了解沈阳军区介入放射工作人员的受照剂量水平,我们对6所开展介入放射治疗业务量较大的医院,进行了介入放射工作人员照射剂量调查。

1 对象和方法

1.1 对象 选取6所开展介入放射治疗业务工作的综合性医院的176名医护人员。

1.2 仪器 FJ-427A1型微机热释光测量仪(北京核仪器厂),FJ-411B型热释光退火炉(北京核仪器厂),LiF(Mg,Cu,P)热释光剂量计(中国辐射防护研究院)。均通过中国计量科学院进行了检定。探测器的分散性 $\leq 10\%$,每个剂量计包含2个探测器。

1.3 方法 根据国家标准GBZ128-2002《职业性外照射个人监测规范》^[3],采用双剂量计法,工作时将1个剂量计佩戴在围裙内躯干上,另一个剂量计佩戴在围裙外面衣领上。换算出体表下10 mm深处的个人剂量当量Hp(10),以3个月为1周期,连续4个周期。个人剂量评价方法按McEwan^[4]提出的方法进行估算,公式为 $E = 0.71 H_u + 0.05 H_0$, H_u 指围裙内剂量, H_0 指衣领处剂量。

2 结果

6所医院176名介入放射工作人员个人剂量监测

作者单位:沈阳军区联勤部疾病预防控制中心 辽宁 沈阳 110034
作者简介:鄢立刚(1968~),男,硕士,副研究员,主要从事放射防护监督监测工作。

结果见表1。

表1 沈阳军区6所医院介入放射工作人员个人剂量监测结果

医院	人数	剂量分布(人数)				人均年剂量当量 (mSv/a)
		≤ 5 mSv	5 mSv ~ 10 mSv	10 mSv ~ 20 mSv	> 20 mSv	
1	78	69	5	2	2	3.23
2	28	25	2	1	0	3.01
3	24	21	1	1	1	2.78
4	18	17	1	0	0	2.79
5	16	14	1	1	0	2.58
6	12	10	1	1	0	2.06
合计	176	156	11	6	3	2.95

由表1可见,调查的176名介入工作人员全身年个人剂量均值为2.95 mSv,其中173人全身年个人剂量小于国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中职业人员年剂量限值(20 mSv),占98.30%;小于5 mSv的为156人,占88.64%;其中3名工作人员全身年个人剂量超过国家标准中5 a平均有效剂量限值,占1.70%。

3 讨论

介入放射学涉及到诸多临床医学科室的医务工作人员,工作人员在施行介入手术时,往往需要在患者床边近台操作,并且绝大多数是在高亮度X射线透视下作业,相关医务人员所受X射线照射剂量远远大于其他放射诊疗操作。本次调查的176名介入工作人员全身年个人剂量均值为2.95 mSv,远高于沈阳军区2006~2008年放射工作人员人均有效剂量1.02 mSv^[5]。

为进一步降低介入放射工作人员的受照剂量,保障工作人员的健康和安全,需在以下几方面加以重视:①加大法律、法规的宣传力度,增强介入放射工作人员的防护意识,遵循放射防护正当化原则;②加强业务培训学习,提高介入技术水平,减少手术时间;③进行介

福州市个人剂量监测系统比对结果分析及不确定度评定

王晓娜, 施文华, 刘祥铨

中图分类号: TL818⁺.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2013)04-0033-02

【摘要】目的 评估我市个人剂量监测系统质量控制能力,确保监测结果准确可靠。方法 按照“关于开展 2011 年放射卫生技术服务机构检测能力考核工作的通知”要求,完成参比剂量计准备、寄往组织者、测量参比剂量计和报送比对结果。结果 5 组比对结果单组判定和综合性判定均合格,并评定了比对结果的不确定度。结论 该实验室个人剂量监测系统的技术水平符合国家有关标准的要求。

【关键词】个人剂量监测; 比对; 不确定度

个人剂量监测是中华人民共和国卫生部令第 55 号《放射工作人员职业健康管理暂行办法》的强制要求,也是放射工作人员健康监护内容之一,为了进一步加强放射工作人员个人剂量监测质量控制,确保监测结果准确可靠,促进放射性检测实验室数据量值统一和溯源,我市根据《卫生部监督局关于开展放射卫生技术服务机构检测能力考核工作的通知》要求,参加了全国放射工作人员外照射个人剂量监测系统比对,现将比对结果与分析报告如下。

1 材料与方法

1.1 RGD-3B 型热释光剂量仪 其工作条件为:测量参数为升温速率 15 °C/s,第一恒温温度 135 °C,恒温 8 s;第二恒温温度 240 °C,恒温 12 s。剂量量程 0.1 μSv ~ 99.99 mSv。GR-200A 型 LiF(Mg,Cu,P) 热释光探测器(解放军防化研究院)在 V 型退火炉(解放军防化研究院)中用(240 ± 2) °C 恒温 10 min 退火,取出后立即放置于钢板上并用电风扇冷却到室温,隔天退火的剂量元件装入方形塑料剂量外盒备用。

1.2 参比者按组织者要求 准备 7 组常规监测用个人剂量计(每组剂量计为 3 个)。7 组个人剂量计中,①-⑤号为盲样组,⑥号为跟随本底,⑦作为备用剂量计。①-③组采用 X 射线参考辐射照射,④、⑤号

组采用 γ 射线参考辐射照射。

1.3 本次比对剂量计照射由中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所负责 比对剂量计在体模为 30 cm × 30 cm × 15 cm 的 ISO 水板体模上使用 0°照射,以特定深度的个人剂量当量的参考深度 Hp(10)条件下采用 X 射线、γ 射线照射。监测依据《职业性外照射个人剂量监测规范》^[1]、《外照射个人剂量系统性能检验规范》^[2]。

1.4 照射条件和约定真值 选择照射的量为个人剂量当量 Hp(10),使用 0°照射,射线质和约定真值列于表 1。

表 1 射线质和约定真值

组别	射线质	约定真值(mSv)
1	N80	0.40
2	N80	0.90
3	N100	0.70
4	S-Co	0.30
5	S-Co	2.80

1.5 数据处理与结果判定 采用格拉布斯准则对测量结果的坏值进行剔除后求平均,扣本底乘以刻度因子得出评定值,刻度因子根据上海市计量测试技术研究院检定结果的给出,按下述方法对结果进行判定。

1.5.1 单组判定 单组性能 $P_i = [H_i' - H_i]/H_i$,当 $|P_i| \leq 0.4$ 时,则判定该类型的第 i 照射组的单组性能为合格;如同一类型单组性能检验不合格的组数 ≥ 2

作者单位:福州市疾病预防控制中心,福建 福州 350004

作者简介:王晓娜(1978~),女,医师,从事职业卫生与放射卫生工作。

入手术应选择适当的 X 射线机和曝光条件;④尽可能选用、使用防护性能良好、使用方便的防护用具;⑤按国家有关规定对介入放射人员进行健康监护和个人剂量监测,并建立相关档案。

参考文献:

[1] 杜钟庆. 2008 年天津市部分介入放射工作人员个人剂量的监测与评价[J]. 职业与健康 2010 26(6):613-614.

[2] 赵琰. 邢台市介入放射工作人员受照剂量的调查[J]. 职业与健康 2009 25(7):693-694.

[3] GBZ128-2002 职业性外照射个人监测规范[S].

[4] McEwan AC. Assessment of New Zealand from personal monitoring records[J]. Radiat Prot Australas 2000 17(2):60-66.

[5] 寇庆河, 鄢立刚, 董玉, 等. 某军区 2006~2008 年放射工作人员个人剂量监测结果与分析[J]. 中国辐射卫生 2010, 19(1):43.

(收稿日期:2012-05-26)