

# 2005—2012 年嘉定区放射工作人员个人剂量监测分析

崔志伟, 俞太念, 卢海萍, 袁红 (上海市嘉定区疾病预防控制中心, 上海 201800)

职业人员个人剂量监测是辐射安全与防护中相当重要的一个环节<sup>[1]</sup>。规范的个人剂量监测数据作为一种量化指标,可以直接反映工作环境的安全水平。为了解嘉定区放射工作人员所受放射性职业照射情况,我们对嘉定区 2005—2012 年放射工作人员个人剂量监测结果进行分析。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

2005 年 1 月—2012 年 12 月,我们调查了嘉定区 62 家放射诊疗单位 186 名接触 X 射线工作人员(放射诊断、放射治疗),同时调查 51 家工业应用单位 326 名工作人员。

### 1.2 方法

根据 GBZ 128—2002《职业性外照射个人监测规范》,采用剂量计元件为北京康科洛公司生产的 LiF(Mg,Cu,P)剂量片检测放射工作人员职业性外照射个人剂量,指标为个人剂量当量 Hp(10)。热释光剂量计佩戴于放射工作人员左胸前,监测周期为 2 个月,每年监测 6 次。热释光读出仪采用防化研究院生产的 RGD-3B 型热释光剂量仪。所得读数经刻度系数校正,并扣除本底剂量,获得佩戴期间(2 个月)的个人剂量当量 Hp(10),1 年 6 次监测数据相加即为年有效剂量(mSv/a)。

### 1.3 质量控制

热释光剂量计和热释光读出仪均经上海市计量测量技术研究院进行刻度和检定。热释光剂量计使用前按变异系数进行筛片,同一组别的分散性≤4%。同时,监测人员定期参加全国个人剂量监测技术培训和考核,并每年参加中国疾病预防控制中心组织的盲样比对工作,结果均合格。

### 1.4 统计学分析

根据国家标准 GB 18871—2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定,职业放射工作人员年

有效剂量限值为 20 mSv/a。本研究考虑到实际工作中剂量管理的目标值,取该标准限值的 1/10(2 mSv/a)和 1/4(5 mSv/a)作为分析放射工作人员年均有效剂量频数分布的分组界值。运用 Excel 建立数据库,用 SPSS 16.0 统计软件进行统计检验。

## 2 结果

### 2.1 个人剂量当量 Hp(10)分布

2005—2012 年嘉定区共对 2 925 人次放射工作人员进行个人剂量检测,其中男性 2 104 人次,女性 821 人次,Hp(10)监测值分布见表 1。8 年间年均有效剂量平均值为 0.26 mSv/a,远低于国家标准规定的职业放射工作人员年有效剂量限值(20 mSv/a)。其中年均有效剂量低于 2 mSv/a 者共计 2 868 人次,占所有检测人次数的 98.1%;2~5 mSv/a 者共计 38 人次,占 1.3%;超过 5 mSv/a 者共计 19 人次,占 0.6%。

表 1 2005—2012 年放射工作人员剂量监测(mSv/a)

| 年份   | 检测人次 | 年均有效剂量频数分布 |     |      | 集体有效剂量 | 年均有效剂量 |
|------|------|------------|-----|------|--------|--------|
|      |      | <2         | 2~5 | 5~20 |        |        |
| 2005 | 164  | 160        | 3   | 1    | 101.90 | 0.62   |
| 2006 | 227  | 216        | 4   | 7    | 178.87 | 0.79   |
| 2007 | 305  | 297        | 7   | 1    | 57.11  | 0.19   |
| 2008 | 302  | 297        | 2   | 3    | 72.69  | 0.24   |
| 2009 | 403  | 391        | 9   | 3    | 93.60  | 0.23   |
| 2010 | 422  | 413        | 6   | 3    | 85.74  | 0.20   |
| 2011 | 477  | 472        | 5   | 0    | 79.32  | 0.17   |
| 2012 | 625  | 622        | 2   | 1    | 82.34  | 0.13   |
| 合计   | 2925 | 2868       | 38  | 19   | 751.55 | 0.26   |

### 2.2 外照射个人剂量与工种关系

不同工种放射工作人员的外照射个人剂量水平见表 2。

### 2.3 外照射个人剂量与各种医疗机构的关系

年均有效剂量以一级医院的工作人员最高,以口腔诊所最低。各级各种医疗机构放射工作人员的外照射个人剂量水平见表 3。

表2 2005—2012年不同工种放射工作人员剂量监测(mSv/a)

| 工种       | 检测人次 | 年均有效剂量 |
|----------|------|--------|
| X射线诊断    | 1024 | 0.31   |
| 介入放射     | 6    | 4.32   |
| 牙科放射     | 163  | 0.12   |
| 工业探伤     | 548  | 0.44   |
| 射线装置其他应用 | 1184 | 0.13   |
| 合计       | 2925 | 0.26   |

表3 2005—2012年各种医疗机构放射工作人员  
剂量监测情况(mSv/a)

| 医疗机构 | 检测人次 | 年均有效剂量 |
|------|------|--------|
| 一级医院 | 278  | 0.49   |
| 二级医院 | 622  | 0.28   |
| 民营医院 | 139  | 0.21   |
| 口腔诊所 | 154  | 0.11   |
| 合计   | 1193 | 0.30   |

### 3 讨论

嘉定区8年个人剂量监测结果显示,放射工作人员年均剂量水平呈下降趋势,且远低于国家标准。近年来嘉定区贯彻执行放射防护法规、标准,加大对放射卫生防护的监管力度,不断改进和完善放射防护工作场所防护设施,加强在岗人员和管理人员的法律法规、放射防护知识培训及宣传教育,这些措施起到了一定效果。放射工作单位和放射工作人员对射线的防护意识逐步增强,放射工作人员的工作环境改善,放射防护水平逐年提高,对降低职业外照射剂量水平

有明显效果。

随着放射诊疗技术的不断发展,放射介入工作越来越广泛地应用于临床。介入放射学具有曝光剂量大、时间长、床旁操作的特点。本组资料显示,从事介入放射的工作人员年均有效剂量最高,成为放射防护工作的难点和重点。研究表明,介入诊疗工作操作位全年累积工作时间不宜超过24.67h<sup>[2]</sup>。今后应加强对此工种放射人员的重点培训和宣传,提高其自身防护意识,同时进一步改善其防护条件,完善操作规程,以利更有效预防放射性损害。

一级医院的放射工作人员年均有效剂量最高,这与马挺<sup>[3]</sup>报道一致。可能原因是一级医院在防护设施、个人防护用品的投入不足。提示卫生监督部门对一级医院放射人员应重点监管,提高医院在防护设施上的投入。

### 4 参考文献

- [1]胡爱英,徐辉,孙全富.我国职业外照射个人监测与健康监护[J].中华放射医学与防护杂志,2007,27(8):212-214.
- [2]刘红卫.介入诊疗工作人员安全操作时间探讨[J].中国辐射卫生,2006,15(3):319-320.
- [3]马挺.某市放射工作人员个人剂量监测结果分析[J].职业与健康,2011,27(12):1346-1347.

(收稿日期:2014-07-28)

· 消息 ·

## 上海市预防医学会获上海市科协“四星级”学会称号

2014年9月22日,上海市科协第十二届学术年会暨第九届上海工程师论坛在上海科学会堂召开,上海市预防医学会荣获“四星级”学会称号,市科协主席、中科院院士陈凯先为市预防医学会授牌。

“四星级”学会是2014年上海市科协在遵循“继承性、开创性、可操作性”工作理念的基础上,对星级学会评估与复查工作做了优化调整而首次设立的学会等级,是市科协实施学会综合能力提升工程的重大举措,顺应了积极推进社会治理、加强社会组织建设的时代要求,贯彻落实了上海市委、市政府、中国科协加强学会能力建设的指示精神。围绕学会服务科技创新、服务社会管理、服务科技工作者和自我发展的能力,充分展示了学会的工作成果。

多年来,上海市预防医学会秉持“学术为魂,服务公众健康”的办会宗旨,发挥学术类社团优势,依靠科技创新和学术创新,促进预防医学学科和公共卫生事业的发展,在规范化建设、学术交流、科普宣传、继续教育、决策咨询、科技服务和会员服务及科技工作者等方面取得了较好的成绩。取得“四星级”学会称号,将促使上海市预防医学会在今后的工作中进一步聚焦政府职能转变,强化社会组织社会管理和服务职能,不断提升学会服务社会的能力。