

法。同时,三方面基本状况的普查与各地抓放射卫生统计报表工作相结合;X 射线诊断受检者剂量调查与个人剂量监测、医用辐射设备质量保证检测、防护监测等相互兼容。整个调查与推广放射卫生综合监督管理示范点相结合。提倡办调查培训班、布置调查工作会与有关单位相结合,把有限的投入花在需要的地方。此外,本次调查要求分 4 个专题落实专人负责,但分工又得合作。除了各省之间的统一协调外,各省级机构也必须 4 个专题统筹安排,搞好省内协调,以提高效率。贯彻这些指导思想就是为了求快求好,力求花有限的代价较快较好完成调查任务。

上述指导思想的 5 条原则已具体体现在调查方案当中,并且应贯彻到实施计划的全过程。

#### 参考文献

- 1 郑钧正. 进一步加强医疗照射的防护. 中华放射医学与防护杂志, 1995, 15(6): 365.
- 2 郑钧正. 医用辐射及其防护. 中国辐射卫生, 1995, 4(4): 193.

- 3 UNSCEAR. Sources and effects of ionizing radiation. UN, 1993.
- 4 鲍秀兰, 杜治琴, 周元文. 北京市 X 线诊断检查的年频率及其分布. 中华放射医学与防护杂志, 1987, 7(4): 246.
- 5 郑钧正. 医疗照射的放射卫生防护管理. 中国公共卫生学报, 1991, 10(1): 25.
- 6 ICRP. ICRP Publication 60. 1991.
- 7 FAO, IAEA, ILO, et al. IBSS. IAEA Safety series No. 115, 1996.
- 8 郑钧正. 国际基本安全标准关于医疗照射防护的新要求. 辐射防护, 1996, 16(6): 401.
- 9 郑钧正. 研制我国统一的辐射防护基本标准. 中华放射医学与防护杂志, 1995, 15(4): 286.
- 10 郑钧正. 医疗照射剂量评价模式. 中华放射医学与防护杂志, 1988, 8(3): 214.
- 11 ICRP. Radiological protection and safety in medicine. ICRP Publication 73, 1996.

## “九五”期间 X 射线诊断医疗照射的频率水平调查

郑钧正 李述唐 岳保荣

(卫生部工业卫生实验所, 北京 100088)

医用辐射三大分支中当数 X 射线诊断的应用历史久、普及广、影响大。因而 X 射线诊断的医疗照射占最大份额<sup>[1]</sup>, 显然是医疗照射调查中最引人注目的。然而由于 X 射线诊断已广泛普及到乡镇卫生院, 其防护监督管理任务重<sup>[2]</sup>, 属此次“九五”期间医疗照射调查中难度相对较大的专题。各省(自治区、直辖市)应把 X 射线诊断医疗照射的频率水平调查列为重点, 投入较多精力抓。

鉴于 X 射线诊断单位遍布城乡, 实属面广量多。因此 X 射线诊断医疗照射的频率调查采取分三个层次进行, 即面上普查、分层抽样调查和个别典型调查。

#### 1 面上普查

按全国统一的调查方案所附 07 号表(共 2 页, 见表 07-1 和表 07-2)进行所有 X 射线诊断单位基本状况的普查。07 号表的面上普查应发挥省一地(市)—县卫生监督管理网的作用。逐级分发与催收辖区内调查表。

07 号表共有 4 大项调查内容。(一)是医院概况(见表 07-1)。这里“医院”是指所有从事 X 射线诊断服务的单位的统称。实际上是所有装备有各种医用诊断 X 射线机的单位和个体户。例如装备有

医用诊断 X 射线机的诊所、结核病防治所、计划生育管理单位、卫生防疫站等等均应填交 07 号表。面向公众开放 X 射线诊断的军队武警或其他系统医疗卫生单位也应参加此次普查。第(一)项表最右栏 1996 和 1998 全院年总诊疗人次是包括非放射诊断的所有各科总诊疗人次数。如门诊与住院分开统计可分别注明填入表中。此表内容各医疗单位均有现成统计数据。调查这些基本概况可供分析 X 射线诊断在总诊疗工作量中的比重。

第(二)是与 X 射线诊断有关的科室概况调查。发放此表务必提醒细阅表注。凡拥有各种医用诊断 X 射线机(含 X 射线 CT 及各种特殊专用机)的独立科室均应单独填入。

第(三)是设备调查, 一个单位有多个科室拥有设备的应注意累加一块。设备均指 1998 年底之前已装备并能正常工作的。除牙科、乳腺摄影和有 X 射线的碎石机等专用设备外, X 射线机按习惯以毫安容量分档统计。为简化调查, 各类 X 射线机只区分国产与进口台数。X 射线 CT 调查拟与大型医用设备质量保证检测兼容, 故见表注意要求加填 CT 生产年份或二手进口年份。还必须提请注意表注 4, 常用于胸透的 X 射线机其类型要填该机产品说

“九五”期间全国医疗照射调查

表号: 07

X 射线诊断单位基本状况调查表

省(自治区、直辖市): \_\_\_\_\_ 省内所属市(地区): \_\_\_\_\_

(一). 医院(卫生院、诊所等有放射学业务的各类医疗卫生单位, 以下统称医院)概括

医院名称	隶属主管 部 门	通讯地址	医院等级 或尚未评	病床总数	职工总数	全院年总诊疗人次	
						1996 年	1998 年

(二). 与放射学有关的科室及放射工作人员等概况

科室名称		放射科				
该科放 射工作 人员数	医师系列					
	技术系列					
	护士系列					
开始放射业务年份						

- 注: 1. 独立于放射科的 X-CT 室、有牙科 X 射线机的口腔科、有专用放射学设备并采用放射学技术的各有关  
外科、内科, 请逐科室填(如门诊放射科与住院部放射科各自独立, 也分别填)。  
2. 如果 X-CT 合在放射科内, 请注明本院开始 X-CT 业务年份是 19 \_\_\_\_ 年。  
3. 如果开展介入放射学业务, 请注明本院开始介入放射学业务年份是 19 \_\_\_\_ 年。  
4. 工作人员以实际从事工作的性质归类。

(三). 全院各有关科室已装备并能正常工作的放射学设备概况

设备 类别	牙科 摄影机	乳腺 专用机	碎石机 (有 X 射 线的)	≤50mA	51 ~ 199 mA	200 mA	201 ~ 399 mA	400 ~ 600mA	大于 600mA	X- CT	
										头部	全身
国产 台数											
进口 台数											

- 注: 1. 除牙科、乳腺专用机、碎石机和 X-CT 外, 其他各种 X 射线机(包括 C 形臂、移动式、中频机等)均简化为  
按国内习惯以毫安容量分 6 类统计, 有特殊情况请另注明。  
2. 请在 X-CT 的国产或进口台数栏中, 标明设备生产年份(如“19XX 年 X 台”); 若是进口二手 CT 不明出  
厂年份, 请注明“19XX 年进二手 X 台”。  
3. 如有核磁共振设备, 请注明本院于 19 \_\_\_\_ 年装备了磁共振设备国产 \_\_\_\_ 台、进口 \_\_\_\_ 台。  
4. 本院现用于胸部透视检查的 X 射线机类型是 \_\_\_\_\_, 该 X 射线机有否影像增强器  
\_\_\_\_\_ 一般胸透常用 \_\_\_\_\_ kV \_\_\_\_\_ mA。(如有多台常用 X 射线机, 请逐台填写于本条  
注后空白处)

“九五”期间全国医疗照射调查

表号: 07

X 射线诊断单位基本状况调查表

(四). 1996、1998 年本医院各有关科室合计的各种放射学工作量(接诊人次数)

检查类别	X 射线透视		各种摄影检查		胃肠检查	其他特检	X—CT 检查		当月小计	介入放射学	磁共振检查
	胸透	其他透	摄牙片	其他摄影			头颅	躯干			
一九九六年	1 月										
	2 月										
	3 月										
	4 月										
	5 月										
	6 月										
	7 月										
	8 月										
	9 月										
	10 月										
	11 月										
	12 月										
	合计										
一九九八年	1 月										
	2 月										
	3 月										
	4 月										
	5 月										
	6 月										
	7 月										
	8 月										
	9 月										
	10 月										
	11 月										
	12 月										
	合计										

- 注: 1. 为简化面上调查, X 射线诊断检查只分透视、摄影、胃肠、其他特检和 X—CT 等五大类, 希望其中透视区分胸透与其他透; 摄影区分出拍牙片数与其他各种摄影; CT 检查区分头颅与躯干(少数单位如这三类接诊人次不易细分, 也可跨竖线填合计数)。
2. 除调查 X 射线诊断工作量外, 同时把相关的介入放射学与磁共振检查人次也一并统计(仅对有开展此两项业务的单位)。
3. 每月各类别接诊人次, 请查各有关科室当月登记资料及报医院统计室(或相应医务主管部门等)的月报表核实填写。注意包括放射科以外有关科室的工作量。

填表人: \_\_\_\_\_ 电 话: \_\_\_\_\_  
通讯处: \_\_\_\_\_ 填表日期: \_\_\_\_\_

“九五”期间全国医疗照射调查  
表号: 10      全省 X 射线诊断分层抽样医院各类检查接诊人次数调查表

医院名称: \_\_\_\_\_ 地址: \_\_\_\_\_

X 射线 诊断 类别		透视		X 射线 摄影										胆 囊 造 影	尿 路 造 影	骨 盆 测 量	乳 腺 摄 影	牙科		胃肠检查		X—CT		血管造影		其它 检查	合 计	介入放射学		磁 共 振 检 查
		胸 部 透 视	其它 透 视	胸 部 摄 片	胸 荧 光 缩 影	头 颅	脊 柱			腹 部	骨 盆 及 髋	四 肢 及 关 节	口 内 片					全 景 摄 影	钡 灌 肠	其它 消化 道	头 颅	躯 干	脑	心	P T C A			其 它		
							颈 椎	胸 椎	腰 椎																					
一九九八年	1 月																													
	2 月																													
	3 月																													
	4 月																													
	5 月																													
	6 月																													
	7 月																													
	8 月																													
	9 月																													
	10 月																													
	11 月																													
	12 月																													
	合计																													

填表人: \_\_\_\_\_ 电话: \_\_\_\_\_ 通讯处: \_\_\_\_\_ 填表日期: \_\_\_\_\_

说明书的具体机型。表注 4 是为剂量调查做准备的,切勿遗漏。

表 07—2 第(四)项统计 1996 与 1998 各种 X 射线诊断工作量(即接诊人次数)。按透视、各种摄影、胃肠检查、其他特检和 X 射线 CT 等 5 类分别调查两年工作量。X 射线 CT 区分头颅与躯干检查,凡头部以外均计入躯干(包括颈部以下及四肢)。介入放射学与磁共振成像不属 X 射线诊断,但 UNSCEAR 要求同时调查这方面相关数据供比较分析趋势<sup>[3]</sup>。故放在当月小计之外一并调查。

07 号“X 射线诊断单位基本状况调查表”应由卫生监督管理机构发给管辖区内所有有关单位自己填写,填表人在表 07—2 页最后应签名以示负责,并填写通讯处和电话便于核查联系。

各级卫生监督管理机构对 07 号表的面上普查要抓好分全、填好、收齐等三个环节。

2 分层抽样调查

X 射线诊断检查类型细分有数十种,面上普查只能简化为分 5 类调查工作量。为进一步了解更细分检查类型的放射工作量,拟通过分层抽样进行调查。在表 07—2 普查摸清全省范围所有 X 射线诊断单位的年放射工作量后,以这个最能反映医疗照射调查特征的参数为分层依据,将本省 X 射线诊断

单位按放射工作量从大到小排队,然后酌情确定分层的年放射工作量界限,至少分为 A、B、C、D 4 层或者 4 层以上。所有单位分层之后采用不等比例分层随机抽样,即最优分配分层抽样<sup>[4,5]</sup>。对分层抽样抽出的单位分发 10 号表(共 2 页,见表 10—2 示例),进行 24 种 X 射线诊断类型的 1996 和 1998 年各月接诊人次数调查。用分层抽样来简化详细分类检查的工作量调查。如果分 4 层,推荐分别按 10%、7%、4%、2% 抽样,经测算此抽样误差可以接受。当然各省具体分几层以及各层抽样比例定多少更合理,可在完成 07 号普查后酌商定。为使抽样调查更好反映总体,分层抽样还可适当考虑省内各地(市)分布。由表 10—2 可见,它与表 07—2 相比,只是 X 射线诊断类型分更细而已。24 种类型的划分以 UNSCEAR 的要求为主,兼顾我国常用类型。24 种分类把 X 射线摄影区分较细,造影检查按 UNSCEAR 规范列出致受检者剂量较大的类型,凡未单列的检查类型均计入“合计”之左列“其他检查”中。“合计”之右 3 列顺便调查有开展相应业务的介入放射学与磁共振成像检查的工作量。介入放射学按 UNSCEAR 要求单列出施行较多的 PTCA,即经皮腔内冠状动脉扩张成型术(例如球囊扩张成型术、冠状动脉支架成型术等)。

3 个别典型调查

UNSCEAR 要求调查各种 X 射线诊断受检者按性别及三个年龄段(0~15 岁, 16~40 岁, > 40 岁)的分布<sup>[3]</sup>。显然这个调查工作量大, 只能选个别医院进行典型调查。各省可以从年放射工作量大的 A 层中选择 1~2 家较有工作基础的医院, 用 11 号表进行典型调查。共 6 页的 11 号表的调查宜由省级机构专人负责, 在典型调查医院放射科的配合协作下进行。由此可得出 X 射线诊断受检者性别与三个年龄段分布的代表性信息。

4 调查结果处理与分析

X 射线诊断医疗照射的频率水平调查是此次“九五”医疗照射调查 4 个专题中的重点<sup>[9]</sup>。附于“九五”期间全国医疗照射调查方案的 12 种全国统一调查表中, 07 至 11 号共 5 种调查表用于本专题。关键是 07 号表的面上普查。各省所属各地(市)在完成 07 号表普查后, 可以借用 08 号表汇总本地(市)下属各县(市、区)X 射线诊断的单位、工作人员、各种设备数及 1996、1998 年分别统计 CT 和普通 X 射线诊断人次。各地(市)及时上报省级业务机构汇总于 08 号表, 然后省级机构填好 09 号“全省各地区 X 射线诊断单位分层统计表”, 确定分层抽样单位并用 10 号表进行调查。11 号表个别医院的典型调查如前述由省级机构专人负责。

07 号普查表是本专题最重要基础, 其涉及面广, 必须做到发全、填好、收齐。仅两页的 07 号表的信息容量也较大。各地(市)、各省均可汇总该表资

料, 分析本辖区内所有 X 射线诊断单位、与放射学有关科室设置、医学放射工作人员与结构、各种放射诊断服务历史、现有各种 X 射线机和 X 射线 CT 数量及分布、1996 与 1998 年放射工作量及不同类型检查分布等等。10 号表抽样调查补充了两年工作量按 24 种检查类型的分布资料。11 号表典型调查则补充受检者的性别与年龄段分布。根据 1996 和 1998 年各地(市)、各省的相应人口资料便可得各种类型 X 射线诊断检查的应用频率, 并比较变化趋势。本专题 07 号表的设备及其应用状况, 和各种类型检查应用频率还为下一个专题受检者剂量水平调查奠定了基础。

参考文献

- 1 郑钧正. 医疗照射的防护原则. 中华放射医学与防护杂志, 1991, 11(5): 164.
- 2 郑钧正. 论我国医用诊断 X 线的防护. 中华放射医学与防护杂志, 1989, 9(6): 393.
- 3 UNSCEAR. Sources and effects of ionizing radiation. UN, 1993.
- 4 曾光, 李辉. 现代流行病学方法与应用. 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 第 1 版, 1994, 57 页.
- 5 金丕焕, 詹绍康, 张照寰. 医用统计方法. 上海医科大学出版社, 第 1 版, 1993, 398 页.
- 6 郑钧正, 李述唐, 岳保荣. “九五”期间全国医疗照射调查方案的特点. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 10.

“九五”期间 X 射线诊断医疗照射的剂量水平调查

郑钧正 李述唐 岳保荣

(卫生部工业卫生实验所, 北京 100088)

X 射线诊断医疗照射的剂量水平调查是整个医疗照射调查的重要组成部分。完成此专题调查不仅可以同频率水平结果汇合进行公众集体剂量负担的估算与评价<sup>[1]</sup>, 而且对施行 X 射线诊断的正当性判断和最优化分析, 推动建立 X 射线诊断的医疗照射指导水平, 加强受检者防护以及合理降低全民电离辐射剂量负担均有重要作用<sup>[2]</sup>。

根据综合考虑多种因素确定此次全国性调查方案的制定原则<sup>[3]</sup>, X 射线诊断的医疗照射调查侧重于频率水平调查专题, 把有限的投入集中先解决急需的基础数据。而 X 射线诊断的剂量水平调查只由省级放射卫生业务机构开展平均每次检查所致受检者体表中心皮肤剂量(空气比释动能)调查, 并且各省仅选择部分检查类型进行典型调查以控制工作量。

在正式下达“九五”期间全国医疗照射调查方案时, 要求各省在布置开展频率水平调查的同时对剂量水平调查有所考虑, 并先向总负责单位填报 12 号表。12 号表第(一)项列出 34 种 X 射线检查类型和 4 种介入放射学类型, 并留有空项供另报类型, 由各省级单位先根据自身条件选择申报拟开展受检者剂量监测的项目(见附表)。然后卫生部工卫所统一协调, 通过洽商让各省各有侧重分工互补。就全国而言, 各种检查类型以及不同 X 射线设备类型等基本得以覆盖, 而落实到各省分散了工作量, 但保证了总体数据的完整性。各省分工合作, 监测结果互通有无, 又使各省均能进行较全面的总结。

剂量水平调查应在频率水平调查基础上进行。完成 07 号表的面上普查后就可具体制定剂量水平