

潍坊市医疗照射调查报告

黄会平 王 勇 徐兆云 丁树岗 梁允德 陆翊平 葛 强 沈金霞 王德亮

(潍坊市 卫生防疫站, 潍坊 261041)

中图分类号: R148 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2000)04-0235-02

**摘要:**目的 了解潍坊市医疗照射基本状况, 为推动医疗照射防护工作的开展提供基础资料。方法 按全国“九五”期间医疗照射调查方案, 实行统一调查表格, 普查与抽样调查相结合, 调查 1996 年和 1998 年的医疗照射基本状况。结果 (1)X 射线诊断设备主要以 200 mA 以上的 X 射线机为主。(2)1996、1998 年 X 射线诊断检查频率分别为 181.8 和 193.6 人次/千人·年, 医疗照射率分别为 14.16%和 13.88%。(3)X 射线诊断医疗照射主要以摄影和透视为主, 但其他特检、X-CT、介入放射学和磁共振检查有增长趋势。结论 X 射线诊断设备得到改善, X 射线诊断阳性率提高、检查频率较以往有所下降。

**关键词:** 医疗照射; X 射线诊断; 照射频率

医疗照射是人类所受电离辐射的最大人工来源, 调查医疗照射剂量水平是放射卫生十分重要的基础工作。它对医疗照射的正当性判断和最优化分析, 对推动搞好医用辐射防护、减少医疗照射所致全人口剂量负担, 以及对推动电离辐射的正确合理应用均有重要意义<sup>[1]</sup>。为摸清我市医疗照射的基本状况, 推动我市医疗照射防护工作的开展, 我们于 1998 年 12 月 30 日至 1999 年 9 月 30 日对全市的 X 射线诊断的照射频率与剂量水平进行了全面普查及分层抽样调查。

1 调查内容与方法

1.1 调查内容

1.1.1 普查所有 X 射线诊断单位的基本状况, 摸清全市范围内各医院 1996、1998 年的放射门诊量。

1.1.2 按 1998 年放射门诊量从大到小排队, 将 X 射线诊断单位分为 A、B、C、D 4 层, A 层年门诊量为大于 20 000 人次, B 层为 6 000~19 999 人次, C 层为 2 000~5 999 人次, D 层为小于 2 000 人次。然后对 A、B、C、D 层分别按 9.7%, 6.4%, 3.7%和 1.7%进行等距抽样, 并综合考虑地区分布因素。

1.1.3 从各层抽样医院中, 对 X 射线诊断进行 26 种类别的检查人次分布与阳性率调查。

1.1.4 在频率水平调查基础上, 进行受检者剂量水平调查。本次剂量水平调查属受检者体表受照剂量典型调查, 采用现场监测以求得平均每次检查入射受检者体表剂量(即 UNS-CEAR 统一要求的 ESD)。在受检者检查部位体表中心点贴一组(3 个)LiF(Mg, Cu, P)玻璃管 TLD 元件进行现场监测。对 1 种检查项目, 选择本地该项检查常用 X 射线机类型, 用 1 组

TLD 元件, 在选定的 1 家医院的某台 X 射线机上, 连续监测同 1 种检查类型受检者的受照剂量, 累计监测 20 例以上。

1.2 调查方法

按全国“九五”期间医疗照射调查方案进行<sup>[2~4]</sup>。对所有调查人员统一组织培训, 实行逐一上门调查。填表差错率控制在 2%以内, 不符合要求者须重复调查。

1.3 统计学方法

对所有调查数据进行核查、整理, 用 Foxbase 建立数据库, 然后进行汇总、分析。

2 结果与分析

本次共普查全市 X 射线诊断单位 336 个, 普查率为 100%; 分层抽样共调查 8 个单位。对个别错、漏数据进行重复调查后, 所有结果均真实有效。

2.1 基本情况

我市 1996 年人口为 8 237 085 人, 1998 年为 8 290 857 人(该资料由潍坊市统计局提供)。全市共有 X 射线诊断单位 336 个, 病床 19 150 张, 职工 26 342 人。1996 年总门诊量为 10 535 475 人次, 1998 年增至 11 563 063 人次, 增长率为 9.34%。全市 X 射线诊断工作人员共 1 084 人, 其中放射科 914 人, 占 84.3%, 其他科室 170 人, 占 15.7%。全市现有已装备并能正常工作的各类 X 射线诊断设备 532 台, 其中国产设备 446 台, 进口设备 86 台, 见表 1。

由表 1 可以看出, 我市 X 射线诊断设备主要以 200 mA 以上的 X 射线机为主; 进口设备主要为 CT 和 400 mA 以上的 X 射线机。设备条件较 20 世纪 80 年代有很大改善<sup>[5]</sup>。

表 1 潍坊市 X 射线诊断设备情况

设备类别	牙 科	乳 腺	碎石机	≤50	51~	200	201~	400~	>	X-CT	合 计
	摄影机	专用机	(有 X 射线的)	mA	199 mA	mA	399 mA	600 mA	600 mA		
国产台数	8	7	3	70	20	202	77	59	0	0	446
进口台数	3	1	1	3	0	0	2	32	7	37	86

另外, 我市于 1995 年以后, 装备了 5 台磁共振仪, 其中国产 1 台, 进口 4 台。

2.2 医疗照射频率 见表 2。

表 2 潍坊市 1996、1998 年放射诊断检查频率

年份	工作量 (人次/年)	人数 (人)	检查频率 (人次/千人·年)	门诊量	照射率 (人次/年)(%)
1996	1 497 760	8 237 085	181.8	10 575 475	14.16
1998	1 605 322	8 290 857	193.6	11 563 063	13.88

由表 2 可以看出, 我市 1998 年 X 射线诊断检查频率较 1996 年有所增加, 二者较全省 20 世纪 80 年代的频率水平均有所下降<sup>[3]</sup>, 并且也低于世界工业化国家的频率水平(300~900 人次/千人·年)<sup>[6]</sup>, 但较我国其他同等地区的频率水平相比仍然较高<sup>[7~9]</sup>。我市

1998 年 X 射线诊断医疗照射率比 1996 年略有下降, 但二者也均高于我国其他同等地区的医疗照射率水平。<sup>[8、9]</sup>

2.3 各类放射学工作量 见表 3。

由表 3 可以看出, 我市 X 射线诊断医疗照射主要以摄影和透视检查为主, 二者均居 1996 年和 1998 年各类放射学检查的第 1 和第 2 位。这与我省 20 世纪 80 年代 X 射线诊断医疗照射以胸部透视为主(约占总频数的 70%)<sup>[3]</sup>有明显改变。除此之外, 依次为胃肠检查、X-CT 检查和其他特检。值得注意的是, 我市 1998 年的其他特检、X-CT、介入放射学和磁共振检查均比 1996 年有较大幅度增长, 增长率分别为 105.2%, 23.8%, 51.4%和 47.6%。

2.4 分层抽样调查情况 见表 4。

由表 4 可以看出, 我市 1996、1998 年 X 射线医疗照射分层抽样医院各类检查中, X 射线摄影频率最高(分别占 53.29%和 50.97%), 其余依次为透视、X-CT、胃肠和各种特检。这与普查结果基本一致。从各类检查的阳性率来看, 我市较国内其他

作者简介: 黄会平(1950~), 男, 山东诸城人, 副主任医师, 主要从事放射卫生防护与劳动卫生专业。

地区(常规 X 射线检查阳性率 20% ~ 60%, X-CT 检查阳性率 50% ~ 60%)高<sup>[19]</sup>。 2.5 受检者剂量调查情况 见表 5。

表 3 潍坊市 1996、1998 年各类放射学检查情况

年份	透视		各种摄影		胃肠		其他特检		X-CT		介入 (人次)	磁共振 (人次)
	人次	%	人次	%	人次	%	人次	%	人次	%		
1996	617 868	41.25	620 846	41.45	146 164	9.76	4 071	0.27	108 811	7.26	845	4 232
1998	640 295	39.89	669 609	41.71	152 356	9.49	8 352	0.52	134 710	8.39	1 279	6245

表 4 潍坊市 1996、1998 年分层抽样各类检查情况

年份	透视			X 射线摄影			各种特检			胃肠			X-CT			介入		磁共振	
	人次	构成 阳性		人次	构成 阳性		人次	构成 阳性		人次	构成 阳性		人次	构成 阳性		人次	率	人次	率
		比 (%)	率 (%)		比 (%)	率 (%)		比 (%)	率 (%)		比 (%)	率 (%)		比 (%)	率 (%)				
1996	28 366	24.72	59.36	61 165	53.29	63.85	397	0.35	65.74	9 715	8.46	69.25	15 124	13.18	61.07	400	100	1 350	82.59
1998	33 138	26.92	56.45	62 734	50.97	62.38	422	0.34	74.41	9 207	7.48	68.75	17 589	14.29	61.43	388	100	2 135	84.64

表 5 各类 X 射线诊断受检者体表中心皮肤剂量

检查类型	皮肤剂量(mGy/次)
门诊胸透(无影像增强 X 射线机)	8.76
门诊胸透(有影像增强 X 射线机)	3.75
群检胸透	1.63
胸片 PA	0.39
胸片 LAT	3.75
腰椎 AP	8.57
腰椎 LAT	11.70
颈椎 AP	0.40
颈椎 LAT	0.48
上消化道造影	15.75
下消化道造影	25.18
腹部摄影*	3.71
骨盆摄影*	2.65
髋关节*	4.68
四肢摄影*	0.13
乳腺摄影*	0.44
牙科口内片*	4.58
牙科全景摄影*	0.05
介入治疗(肝)*	2.15

\* 由山东省卫生防疫站提供。

3 讨论

3.1 本次调查摸清了我市所有从事 X 射线诊断单位的基本状况、1996 年和 1998 年诊疗人次及受照人次情况。

3.2 我市 X 射线诊断设备的改善,一是由于经济的发展使大多数医院有能力更换诊断质量更高的新设备;二是由于我市放射防护管理的力度不断加大,对防护不合格的旧机器进行了查封或改造,因而减少了低容量 X 射线机的绝对数量;三是由于计划生育部门以 B 超代替了 X 射线检查,淘汰了大量 50 mA 以下的 X 射线机,从而使低容量 X 射线机的构成比进一步下降。

3.3 我市 1996、1998 年的 X 射线检查频率较全省 20 世纪 80 年代的水平均有所下降,主要是由于我市自 1990 年起将 X 射线诊断单位医疗照射实践的合理性作为放射防护管理的一项重要内容,从而提高了各类检查的阳性率,减少了一些不必要的照射。另外,由于计划生育部门以 B 超代替 X 射线检查,也降低了照射频率。

3.4 由于放射防护最优化原则的进一步实施,与 20 世纪 80 年代相比,我市 1996、1998 年各类放射学检查中透视的比例逐渐减少,摄片比例不断增加,这有助于降低集体受照剂量。

3.5 各类特检、介入放射学以及 X-CT 检查的不断增加,给我市的放射防护工作带来新的问题。

3.6 X 射线诊断所致集体剂量的估算有待于全国为各省提供统一的剂量估算与评价模式后进行。

(在本次调查中,本辖区各县市区卫生防疫站给予配合并做了大量工作,致谢)

参考文献:

[1] 郑钧正. 医疗照射剂量评价模式[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1988, 8(3): 214.

[2] 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[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 10.

[3] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣.“九五”期间 X 射线诊断医疗照射的频率水平调查[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 13.

[4] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣.“九五”期间 X 射线诊断医疗照射的剂量水平调查[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 17.

[5] 宗西源, 邓太平, 孙作忠, 等. 山东省医用 X 射线诊断受检者剂量调查与防护最优化研究[J]. 中国辐射卫生, 1994, 3(2): 74.

[6] 刘学成, 苏纯银. 医疗照射剂量水平及其防护[J]. 工业卫生与职业病, 1988, 14(6): 332.

[7] 孙来乾, 胡东风, 李郁. 湖北省十堰市医疗照射调查报告[J]. 中国辐射卫生, 2000, 9(1): 52.

[8] 郭玉松, 严立, 姚梦雷, 等. X 射线诊断医疗照射的频率调查[J]. 中国辐射卫生, 2000, 9(1): 53.

[9] 吴益振. 潜江市 X 射线诊断医疗照射的频率调查[J]. 中国辐射卫生, 2000, 9(1): 55.

[10] 张景源. 我国医用辐射防护研究概况[J]. 中华放射医学与防护杂志, 1998, 18(5): 305.

收稿日期: 2000-05-22

。小资料。 计量单位: 计量单位是各行各业都要使用的, 与每个人密切相关, 对科技工作者尤为重要。计量单位的规范统一对科技进步, 扩大国际交流均非常重要。为此, 国务院于 1984 年发布了《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》, 以后国家计量局又发布了《全面推行我国法定计量单位的意见》、《中华人民共和国法定计算单位使用办法》。每一个科技工作者都必须认真学习这些标准规定, 并在自己的实际工作中严格执行。我国法定计量单位以国际单位制为基础, 加选 16 个非国际单位制的单位构成。具体来说, 有 7 个 SI 基本单位, 具有专门名称的 SI 导出单位和我国选定的非 SI 单位以及由以上单位构成的组合单位等。