

# 河南省放射治疗现状调查

张钦富, 楚彩芳, 乔红兵, 姚仲甫

中图分类号: R148 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2003)03-0176-02

【摘要】目的 了解河南省放射治疗的应用情况, 为合理制定放射治疗设备的配置计划提供依据。方法 遵照全国医疗照射调查的统一方案, 采用普查与典型调查相结合。结果 全省共有 88 家放射治疗单位; 936 名放射治疗工作人员; 157 台放射治疗设备; 78 台套放射治疗辅助设备; 年频率水平为 0.338 人次/千人口。结论 我省放射治疗发展较快, 治疗人次数年增长 10.2%。布局不合理, 缺少物理人员和辅助放疗设备是今后急待解决的问题。

【关键词】放射治疗; 现状调查; 频率

作为肿瘤治疗手段之一的肿瘤放射治疗技术自 20 世纪 90 年代以来在我省得到迅速的发展, 特别是医用电子直线加速器、X-刀等大型医疗设备近几年发展更为迅猛。为合理配置和应用卫生资源, 做好放射治疗的卫生防护和质量保证工作, 根据卫生部的要求, 按照“九五”期间全国医疗调查方案<sup>[1]</sup>对全省放射治疗单位进行了调查。

## 1 调查方法

采用全国统一的调查表, 由放射防护专业人员赴全省各放射治疗单位进行基本情况调查。另选取开展放射治疗项目较齐全的综合性医院进行典型调查, 以了解放射治疗患者的性别与年龄分布。

## 2 调查结果

2.1 一般情况 到 1998 年底全省共有 88 家放射治疗单位。放疗工作人员 936 名, 其中医师 365 名, 物理人员 44 名, 其他技术人员 270 名, 护士 257 名, 全省放疗医生和物理人员比例为 8.3:1, 浙江省为 4.2:1<sup>[2]</sup>, 发达国家为 2:1, 显示我省严重缺乏物理人员。各种放疗设备 157 台, 其中医用加速器 29 台, X-刀 8 台, X 射线治疗机 10 台, <sup>60</sup>Co 远距离治疗机 67 台, 后装近距离治疗机 41 台,  $\gamma$ 刀 2 台。放疗辅助设备 78 台套, 其中模拟定位机 36 台, 剂量仪 29 台, 放疗计划系统 13 套。全省放疗设备和放疗辅助设备的比例为 2:1, 显示辅助设备较少, 是必会影响放射治疗的质量。全省各市放射治疗的基本情况列于表 1。从表 1 可知, 郑州、洛阳、安阳市的放射治疗单位较多, 人员和设备配置较完善。三市总计放射治疗单位数、工作人员数、放疗设备数、辅助设备数分别占全省的 31.8%、46.2%、41.4%、46.2%。而全省的 6 台 X-刀、2 台  $\gamma$ -刀全部装备在郑州和洛阳两市。全省每百万人口拥有加速器 0.31 台, 拥有 <sup>60</sup>Co 远距离治疗机 0.72 台, 全省每百万人口拥有加速器和 <sup>60</sup>Co 远距离治疗机 1.03 台, 高于 0.79 台/百万人的全国平均水平<sup>[3]</sup>, 低于世界卫生组织建议的每百万人口拥有加速器 2~3 台的目标。

2.2 放射治疗设备的使用情况和治疗频率 表 2 列出了 1998 年全省各市每台放射治疗设备的服务人口数(覆盖率万人/台)、治疗人数和频率以及设备的利用率(人次/台)。从表 2 可知, 全省各市每台放疗设备的覆盖率差异较大, 最低的和最高的相差 21 倍, 说明我省放疗设备配置不尽合理, 有待今后平衡。全省各市放射治疗频率差异明显, 最高的鹤壁市和郑州市为全省平均水平的 3.9 倍和 3.7 倍; 最低和最高相差 22 倍。全省放射设备的利用率以郑州市、商丘市较高, 洛阳市、焦作市较低, 最高与最低相差 2.4 倍。1996 年频率水平为 0.309 人次/

千人口, 1998 年频率水平为 0.366 人次/千人口, “九五”期间年频率水平为 0.338 人次/千人口, 略低于 0.396 人次/千人口的全国平均水平<sup>[3]</sup>。

表 1 河南省放射治疗基本情况

地区	单位数	工作人员	加速器	<sup>60</sup> Co	X 射线治疗机	X-刀	后装机	模拟定位机	TIS	剂量仪
郑州	10	171	6	8	0	4	5	8	3	6
洛阳	10	117	7	6	3	4	6	4	1	6
开封	6	34	2	5	0	1	1	2	0	2
新乡	5	56	1	5	1	0	4	3	1	1
焦作	7	65	3	4	1	1	2	3	0	2
济源	2	15	1	1	0	0	0	0	0	0
安阳	8	144	2	8	3	0	3	3	2	3
鹤壁	5	26	1	4	0	0	3	2	1	0
濮阳	3	29	0	2	0	0	2	2	0	1
三门峡	2	18	1	1	0	0	1	2	1	1
许昌	2	41	1	2	1	0	2	1	0	1
漯河	3	6	0	2	0	0	2	1	1	2
驻马店	4	29	1	3	0	0	4	1	1	1
信阳	2	6	0	1	0	0	1	1	1	0
平顶山	5	76	1	3	0	0	2	0	0	1
南阳	6	38	1	5	0	0	1	1	0	0
周口	4	37	0	4	1	0	1	1	0	0
商丘	4	28	1	3	0	0	1	1	1	2
合计	88	936	29	67	10	10	41	36	13	29

表 2 1998 年河南省放射治疗设备的使用情况和治疗频率

地区	人口数 (万人)	放疗设 备台数(万人/台)	覆盖率 (万人/台)	年治疗 人数(人次/千人口)	频率 (人次/千人口)	设备利用率 (人次/台)
郑州	623	23	27	8 455	1.357	368
洛阳	610	26	23	3 135	0.514	120
开封	461	9	51	1 174	0.255	130
新乡	529	11	48	1 601	0.303	146
焦作	320	11	29	1 243	0.388	113
济源	64	2	32	263	0.411	132
安阳	509	16	32	4 010	0.788	251
鹤壁	136	8	17	1 961	1.442	245
濮阳	341	4	85	840	0.246	210
三门峡	218	3	73	434	0.199	145
许昌	434	6	72	901	0.208	150
漯河	245	4	61	884	0.361	221
驻马店	795	8	99	1 215	0.153	152
信阳	767	2	384	478	0.062	239
平顶山	472	6	79	1 616	0.342	269
南阳	1 042	7	149	1 877	0.180	268
周口	1 006	6	168	1 917	0.191	320
商丘	786	5	157	2 068	0.263	414
合计	9 315	157	59	34 103	0.366	217

2.3 肿瘤类别分布 表 3 列出了全省放射治疗的各类肿瘤的

作者单位: 河南省职业病防治所, 河南 郑州 450052  
作者简介: 张钦富(1964~), 男, 副主任医师, 从事放射卫生防护工作

情况。由表 3 可见, 1998 年较 1996 年的治疗人数增加了 20.4%, 高于 17.7% 的全国平均水平<sup>[3]</sup>。全省“九五”期间年平均治疗例数最多的是食管癌, 占 43.4%, 其次是妇科癌占 10.9%, 第三位是肺胸部癌占 9.7%。食管癌治疗例数相对较多的原因: 一是我省某地食管癌发病率较高, 导致全省食管癌患者较多; 二是该地治疗食管癌技术较好, 吸引外省的患得来我省治疗。

表 3 放射治疗的肿瘤类型分布

肿瘤类型	1996 年		1998 年		加权平均	
	治疗人数	%	治疗人数	%	治疗人数	%
脑肿瘤	1 359	4.8	1 577	4.6	1 468	4.7
鼻咽癌	903	3.2	1 029	3.0	966	3.1
其他头颈癌	1 434	5.0	1 649	4.8	1 542	4.9
食道癌	12 663	44.7	14 428	42.3	13 546	43.4
其他肺/胸癌	2 612	9.2	3 462	10.2	3 037	9.7
乳腺癌	1 927	6.8	2 621	7.7	2 274	7.3
胃癌	757	2.7	660	1.9	708	2.3
肝癌	208	0.7	279	0.8	244	0.8
膀胱癌	121	0.4	348	1.0	234	0.7
前列腺癌	185	0.7	115	0.3	150	0.5
直肠癌	974	3.4	959	2.8	966	3.1
妇科癌	3 375	11.9	3 434	10.1	3 405	10.9
白血病	50	0.2	62	0.2	56	0.2
淋巴瘤	362	1.3	687	2.0	524	1.7
皮肤癌	376	1.3	1 278	3.8	827	2.6
良性肿瘤	214	0.8	360	1.1	287	0.9
其他	813	2.9	1 155	3.4	984	3.2
合计	28 333	100.0	34 103	100.0	31 218	100.0

2.4 患者的性别和年龄分布 表 4 列出了全省放射治疗典型调查结果。由表 4 可知, 放射治疗的男女性别比为 1.110:1, 比全省总人口中男女的自然性别比 1.058:1 略高, 说明接受放射治疗的男性略高于女性。从年龄分布看, 40 岁以上年龄组占放疗患者总数的 92.7%, 提示 40 岁以上为癌症高发年龄。

3 讨论

(1)通过本次调查基本上摸清了我省“九五”期间肿瘤放射治疗的基本情况, 为合理配置卫生资源和制定放射治疗的发展

规划提供了决策依据, 也为今后放射卫生监督管理工作打下基础。

(2)全省各市放射治疗单位数、人员数和设备数的分布差异很大, 反映出我省放射治疗资源配置不尽合理, 为此应进一步加强放射治疗设备, 特别是大型医疗设备的配置与管理工作, 但要考虑放疗设备的利用率, 对放疗设备利用率较低的地市不应再配备大型放射治疗设备, 要考虑如何提高现有放疗设备的利用率, 以避免卫生资源的浪费。

表 4 放疗患者的性别与年龄分布

年份	项目	年龄分布(岁)			性别分布		男女性别比
		0~15	16~40	>40	男	女	
1996 年	患者数	6	90	1 160	646	610	1.059:1
	%	0.5	7.2	92.3	51.4	48.6	
1998 年	患者数	8	86	1 247	720	621	1.159:1
	%	0.6	6.4	93.0	53.7	46.3	
两年之和	患者数	14	176	2 407	1 366	1 231	1.110:1
	%	0.5	6.8	92.7	52.6	47.4	

(3)缺少物理人员和辅助放疗设备, 阻碍了放疗事业的发展, 影响了放疗质量的提高。建议卫生行政部门加强监督检查, 督促放射治疗单位配备合格的物理人员和模拟定位机、剂量仪等辅助设备, 并把其作为许可的必备条件, 只有这样才能保证放射治疗的质量, 使其更好地为患者服务。

(4)食道癌患者放射治疗占全部放疗患者的 43.4%, 显示出我省食道癌发病率较高, 加强食道癌的防治工作大有必要。40 岁以上为癌症高发年龄, 应加强该人群的癌症防治工作。

参考文献:

[1] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣, 等. “九五”期间核医学的医疗照射水平调查[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 19.  
[2] 赵尧贤, 吴寿明. 浙江省“九五”期间放射治疗照射水平调查[J]. 中国辐射卫生, 2002, 11(1): 44-45.  
[3] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣, 等. 我国“九五”期间放射治疗的医疗照射频率水平[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2002, 20(增刊): 23-25.

(收稿日期: 2002-09-25)

(上接第 175 页)

公众在室内接受内照射的年有效剂量当量  $H_{E内}$ :

$$H_{E内} = 8.417 \times 10^{-2} A_{Ra} \cdot \eta \text{ (mSv/a)}$$

式中,  $A_{Th}$ 、 $A_{Ra}$ 、 $A_K$  分别为样品中 Ra、Th、K 的放射性比活度;  $\eta$  为建材氡释出率, 取 4%。结果列于表 3。

从表 3 可见, 四种建材以 325 级矿渣水泥所致居民的内外剂量最高 0.97 mSv/a, 土块最低 0.59 mSv/a。

表 3 工业废渣建材所致公众年有效剂量当量(mSv/a)

建材类型	$H_{E外}$	$H_{E内}$	$H_{E外} + H_{E内}$
煤渣砖	0.59	0.19	0.78
粉煤灰砖	0.47	0.21	0.68
325 级矿渣水泥	0.78	0.19	0.97
土块	0.49	0.10	0.59

4 讨论

从表 1、表 2 可以看出, 工业废渣原料放射性水平明显高出其相应的建材成品, 所以, 废渣能使建材成品放射性水平增加。为了合理有效利用工业废渣, 必须时时跟踪检测这些废渣的放射性水平, 使其对建材成品放射性的增加降低到合理水

平, 以保障公众的健康与安全。

从表 2 可以看出, 工业废渣对建材成品放射性水平增加的主要核素为  $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$ , 其原因为, 粉煤灰和炉渣是经高温处理后残留物, 大部分易挥发物质已被高温烧掉,  $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{232}\text{Th}$  这些高熔点的金属残留量相对增加。 $^{40}\text{K}$  高温时易挥发掉, 所以土块的  $^{40}\text{K}$  含量相对较高。

建筑物内由建材给出的  $\gamma$  射线的外照射和氡子体的内照射, 属于公众长期持续受到的照射。根据《放射卫生防护基本标准》(GB 4792-84) 中 3.2 条规定: “当长期持续受到电离辐射的照射时, 公众中个人在其一生中每年的全身照射的年剂量当量限值应不高于 1 mSv”。从表 3 可以看出, 河南省工业废渣建材所致居民的年有效剂量当量未超出国家标准。

参考文献:

[1] GB 6566-2000 建筑材料放射卫生防护标准[S].  
[2] 孟繁卿, 王建华, 武丽, 等. 河南省部分工业废渣建筑材料放射性水平及所致居民剂量[J]. 中国辐射卫生, 1996, 5(4): 232.  
[3] 中华人民共和国卫生部. 建筑材料放射卫生防护标准(GB 6566-86)的依据和说明[Z]. 1986.

(收稿日期: 2002-07-26)