

浙江省肿瘤放疗人员及设备现状分析

徐裕金,朱 远,狄小云,陈 明

(1.浙江省肿瘤医院,浙江 杭州 310022;

2.浙江省胸部肿瘤(肺、食管)诊治技术研究重点实验室,浙江 杭州 310022)

摘 要:为了解近 10 年来浙江省肿瘤放疗的发展及现状,采用电子邮件发放“浙江省放射治疗人员与设备情况调查表”,调查内容包括放疗设备、人员、床位数、日治疗病人人数等。截至 2011 年底,我省共有放疗单位 37 家,放疗医生 384 人,物理师 77 人,维修人员 52 人,技术员 265 人,护士 532 人。共有直线加速器 51 台,模拟定位机 36 台,CT 模拟定位机 18 台,后装机 13 台,治疗计划系统 47 台,剂量仪 41 台,X 刀 5 台, γ 刀 5 台。所有放疗单位均已逐步淘汰 ^{60}Co 远距离治疗机及深部 X 机。病床 2715 张,日治疗病人 2540 人次,每年收治新患者 19 984 例。近 10 年来,我省放疗在数量、质量上都有了长足的进步,许多单位还开展了最新放疗技术,但与我省总人口相比还显不足。同时需继续开展放疗质量保证和质量控制。

关键词:放疗人员;放疗设备;调查;肿瘤医院

中图分类号:R730.55;R197

文献标识码:A

文章编号:1004-0242(2013)10-794-03

doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2013.10.A006

The Present Status of Radiation Personnel and Equipments of Zhejiang Province

XU Yu-jin, ZHU Yuan, DI Xiao-yun, et al.

(Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou 310022, China)

Abstract: To investigate the present status of radiation oncology of Zhejiang province. Questionnaire forms had been sent to every center throughout the province by E-mail. There are 37 radiation oncology centers. The possess personnel include 384 radiologists, 77 physicists, 532 nurses, 52 technicians and engineers. There are 51 linear accelerators, 36 simulators, 18 CT simulators, 13 brachytherapy units, 47 treatment planning system, 41 dosimeters, 5 X-knife and 5 γ -knife. In all radiation centers, telecobalt units and deep X-ray machines have been eliminated. There are 2715 beds and 2540 patients treated per day, and 19 984 new patients treated per year. Radiation oncology in Zhejiang province has been developing rapidly in the last 10 years either in quantity or in quality. They are still being considered insufficient in proportion to the population. Training programs and development of QA and QC system are needed.

Key words: radiotherapy personnel; radiotherapy equipment; survey; cancer hospital

近半个世纪以来,恶性肿瘤已经成为威胁人类生命健康的重大疾病。据《2012 中国肿瘤登记年报》^[1]报道,全国每年新发肿瘤病例约为 312 万例,平均每天新发 8550 人。而浙江省的恶性肿瘤发病率明显高于全国平均水平,根据浙江省癌症中心 2009 年的统计数据,浙江省的恶性肿瘤平均发病率为 320.20/10 万,高于全国平均发病率的 285.91/10 万;2003~2009 年,浙江省恶性肿瘤的发病率增加了近 50%。放疗治疗是仅次于手术的局部治疗手段,约 70% 的患者在病程的不同时期需要放疗^[2],某些对放射线较为敏感的肿瘤如精原细胞瘤、鼻咽癌、宫颈癌、皮肤癌、

肺癌等可通过根治性放疗而治愈;放疗还是大部分肿瘤综合治疗不可或缺的组成部分。浙江省的放射治疗始于 1963 年浙江省肿瘤医院的成立,为全国最早的放疗科之一。今年逢我院成立 50 周年之际,作为浙江省放疗质控中心,特撰文调查浙江省以及我院放疗的发展现状。

1 浙江省放疗现状

本次调查时间自 2011 年 5 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日,对浙江省所有放射治疗单位采用电子邮件的方式发放“浙江省放射治疗人员与设备情况

收稿日期:2013-07-20;修回日期:2013-08-20

通讯作者:陈明,E-mail:chenming@sysucc.org.cn

调查表”,发送调查表 37 份,收回 37 份。调查内容包括放疗设备、人员、床位数、日治疗病人数等。截至 2011 年底,浙江省共有放疗单位 37 家,其中省市级医院 21 家,县(市)级或区级医院 16 家;主要分布在杭州、宁波、温州、金华、绍兴地区,占总数的 73%。共有放疗医生 384 人,物理师及维修人员 129 人,技术员 265 人。直线加速器 51 台,模拟定位机 36 台,CT 模拟定位机 18 台,后装机 13 台,治疗计划系统 47 台,剂量仪 41 台,X 刀 5 台, γ 刀 5 台。浙江省放疗单位均已逐步淘汰 ^{60}Co 远距离治疗机及深部 X 线机。共有病床 2715 张,日治疗 2540 人次,每年收治新患者 19 984 例。

1.1 放疗单位

根据殷蔚伯等^[3]2006 年全国放疗人员及设备调查数据^[3],2006 年浙江省放疗单位为 27 家,2011 年底增长至 37 家,5 年内增加了 10 家。

1.2 人员情况

放疗医生 384 人(其中主任医师 34 人,副主任医师 91 人,主治医生 131 人,住院医师 128 人),放疗技师 265 人(其中副主任技师 7 人,主管技师 56 人,技师 132 人,技士 70 人),物理师 77 人(其中研究员 4 人,副研究员 13 人,助理研究员 28 人,实习研究员 10 人,技术员 22 人),维修人员 52 人(其中工程师 36 人,技师 12 人,技术员 4 人)(Table 1)。与 2000 年浙江省放射治疗质量控制和质量保证试点研究报告提供的数据^[4]相比,2000~2011 年,浙江省放疗医生增加了 158%,住院医师占医生总数的 33.3%,人员配置较以前更趋合理。放疗技师较 2000 年增长了 115.4%,物理师及维修人员增长了 57.3%。临床医生与物理人员比例为 3:1,已接近发达国家的 2:1^[5]。

近 10 余年来放疗设备除 ^{60}Co 及深部 X 线机逐步被淘汰外,其他如直线加速器、普通模拟机、CT 模

拟机、后装治疗机、治疗计划系统、剂量仪等数量均有明显的增加。其中,直线加速器数量是 2000 年的 2.4 倍。详见 Table 2。

1.4 床位数及治疗人数情况

截止 2011 年底,浙江省共有放疗病床 2715 张,平均每家单位 73 张;其中我院正式床位 450 张,为全省之最。另有 3 家单位仅开设门诊放疗无住院病床。全省日治疗 2540 人次,每年收治新患者 19 984 例。

1.5 开展新技术情况

开展立体定向手术(SRS)的科室 10 个(X 刀 5 个, γ 刀 5 个),开展三维适形放疗的科室 33 个,开展调强放疗的科室 27 个。

1.6 浙江省肿瘤医院放疗现状

浙江省肿瘤医院作为我省放射肿瘤学科的领头单位,自 1963 年创立以来,整体实力一直位居省内第一。目前学科由放疗临床、放射工程物理部及放射生物研究室三部分组成。现拥有 9 台直线加速器、2 台 CT 模拟机和 20 余套放疗计划系统,正式床位 450 张,医生 76 人、护士 190 人、物理师 19 人、工程师 9 人、技师 62 人,共 356 人,已经形成 8 个有能力牵头或参与国内外多中心临床试验的团队。2011 年放疗治疗患者 6 000 余例,是华东地区规模最大的放疗中心。

2 讨 论

浙江省地处东南沿海地区,经济发达。经过 50 年尤其是近 10 余年的发展,我省的放疗事业取得了长足的进步。截止 2011 年底,按户籍人口计算,每百万人口拥有加速器 0.97 台,高于全国平均水平,但距离发达国家水平还有很大的距离。世界卫生组织建议每百万人口拥有加速器 2~3 台^[6],英国为 3.4 台,美国为 8.2 台^[7],法国为 4 台^[8]。说明我省目前的放

Table 1 The increase of radiotherapy professionals in Zhejiang province, 2000~2011

Year	Radiotherapy doctor	Radiotherapy physicist	Radiotherapy technician	Maintenance personnel	Nurse
2000	149	45	123	37	—
2011	384	77	265	52	532

Table 2 The increase of radiotherapy equipments in zhejiang province, 2000~2011

Year	Accelerator	^{60}Co	X-ray	Brachytherapy units	Dosimeters	Simulators	CT simulators	TPS	X-knife	γ -knife
2000	21	20	19	10	23	20	0	7	—	—
2011	51	2	2	13	41	36	18	47	5	5

疗设备仍远远不能满足患者的需要。我省的放疗设备及配置近 20 年来发展迅速,且很少闲置,利用率高,但在各地区间分布不均衡,主要集中在杭州、绍兴、宁波、温州等经济较发达地区,而衢州、丽水等浙西南欠发达地区分布较少。全省目前大多是常规加速器,高端机型仅 2 台,且均集中在我院。在放疗人员方面,以年轻医生和物理师居多,有经验的技术人员偏少;毕业于肿瘤学科、放射肿瘤学科和放射物理学科的人员偏少,职业训练不足;物理师,尤其是有经验者严重缺乏。另外,放疗技术水平和规范化诊疗程度在各地区间的发展不均衡,在肿瘤专科医院和综合性医院之间的发展也不均衡。

我院自 2003 年开始采用调强等精确放疗技术,经过近 10 年的发展,鼻咽癌、肺癌、食管癌、乳腺癌和直肠癌的放疗达到国内外先进水平。近年来,重点对国际前沿的放疗新技术进行了深入研究,通过与美国杜克大学和密歇根大学的密切合作,参照美国放疗协作组 RTOG 标准,建立物理技术和质控体系,形成基于 4DCT、图像引导以及容积调强 VMAT 的立体定向放疗技术平台,经过近一年的努力,RTOG 的验收已经基本完成。然而,与国内、国际顶级肿瘤中心相比,我院放疗科在国际上的学术影响力、在相关领域的特色优势、在组织实施大规模多中心研究方面的能力还有待加强。

作为浙江省肿瘤放疗质控中心,我院负责全省的放疗质量控制和质量保证,并对全省的放疗医生、物理师及技术人员进行定期的培训和考核。早在 2002 年就对全省放疗情况进行过调查和分析,在全省范围内使用统一的质量控制标准,对人员、设备、技术各方面进行全面调查,取得了良好的效果,有力推动了我省放射治疗的质量控制和质量保证工作,增强了各放射治疗单位治疗的规范,为以后开展多中心临床研究打下了坚实的基础。2006 年又再次对全省放疗情况进行调查^[9],结果显示与 2002 年相比,放疗质控取得明显进展。

基于我院放疗学科特色和优势,以及我省放射肿瘤学科存在的问题,浙江省肿瘤医院放射肿瘤学科群建立并于 2013 年成功申报了以放射物理、放射生物和放疗临床三大领域为核心的“浙江省放射肿瘤学重点实验室”。我们的目标是:通过 5 年“浙江省放射肿瘤重点实验室”的建设,使得放疗技术水平和

质控体系达到国内领先和国际先进水平;放射生物研究发现 1~2 个指导个体化放疗的生物标志物,使常见肿瘤根治性放疗治愈率提高 3%~5%。积极开展多中心的国际国内合作,参与国际学术交流与竞争,奠定浙江省放射肿瘤学科在国内外的学术地位,全面提升其影响力。

参考文献:

- [1] He J, Chen WQ. 2012 Chinese cancer registry annual report[J]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012. [赫捷, 陈万青. 2012 年中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012.]
- [2] Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics, 2009 [J]. CA Cancer J Clin, 2009, 59(4): 225-249.
- [3] Yin WB, Yu G, Chen B, et al. Fifth nationwide survey on radiation oncology of China in 2006 [J]. Chinese Journal of Radiation Oncology, 2007, 16 (1): 1-5. [殷蔚伯, 余耘, 陈波, 等. 2006 年全国放疗人员及设备调查报告——纪念中华放射肿瘤学会成立 20 周年[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2007, 16(1): 1-5.]
- [4] Zhu Y, Di XY, Ma SL, et al. Pilot study on radiotherapy quality control and quality assurance in Zhejiang province [J]. Chinese Journal of Radiation Oncology, 2002, 11 (3): 148-151. [朱远, 狄小云, 马胜林, 等. 浙江省放射治疗质量控制和质量保证试点研究报告[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2002, 11(3): 148-151.]
- [5] Zhao RX, Wu SM. Survey of medical exposure level of radiotherapy in Zhejiang [J]. Chinese Journal of Radiological Health, 2002, 11(1): 44-45. [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.]
- [6] Xi N. The equipment and development direction of cancer radiotherapy in China [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 1989, 16(4): 182-184. [席宁. 我国肿瘤放疗设备及发展方向的探讨[J]. 中国肿瘤临床, 1989, 16(4): 182-184.]
- [7] Dinshaw KA. Radiation oncology: the indian scenario [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1996, 36(4): 941-943
- [8] Laugier A. Radiotherapy in France [J]. Radiother Oncol, 1997, 43(Suppl 2): 34.
- [9] Di XY, Zhu Y, Zheng ZN, et al. An analysis of quality control and quality assurance of radiation physics in Zhejiang province [J]. China Cancer, 2008, 17(1): 20-22. [狄小云, 朱远, 郑中楠, 等. 浙江省放射物理质量控制和质量保证状况分析[J]. 中国肿瘤, 2008, 17(1): 20-22.]