

非洲的放射治疗：目前需求和前景

许多国家急需防癌战略

F. A. Durosinmi-Etti, M. Nofal和 M. M. Mahfouz

现有数据表明,全世界每年确诊的癌症新病例达 300—700 万例,其中发展中国家占 50%以上。^{1,2,3}

在非洲发展中国家中,癌症日益引起人们的关注。现在居住在这个大陆上的 53

个国家的 5.6 亿人口中,有将近一半(占 45%)不到 15 岁,64 岁以上的人仅占 3%左右,平均预期寿命约 50 岁。由于非洲人口中年轻人相对较多的这种情景,几乎可以肯定,到 2000 年时,癌及其管理将成为保健方面的一大问题。

就全世界而言,放射治疗仍然是同癌症斗争的多种医疗方法中的主角。有人估计:全部癌症患者中,约 60%在他们患病期间迟早需要进行放射治疗。其他治疗方法包括手术、化疗、激素疗法和免疫疗法。这些治疗方法有时单独使用,或者与放射疗法一起使用,常常使治疗效果大大改善。

遗憾的是,在非洲国家中,大多数癌症患者用不上放射治疗设备,其中许多人早已得癌症,确诊时已无法医治。⁴

在非洲,拥有某种放射治疗设施的国家仅占其总数的 35%左右,而且这些设施大都设备简陋,人手不足。缺少放射肿瘤学家、医用物理学家、剂量学家、辐射工艺学家、放射治疗护士及其他技术人员。⁵(见左表和下页图。)在全世界,40%的发展中国家没有放射治疗设备,即使有此类设备的发展中国家,相对于这些国家的患者需求而言数量也是不够的。⁶

本文对造成非洲放射治疗状况相当糟糕的原因进行了分析,并提出了可能的解决办法。本文还探讨了国际组织可能起的作用,特别介绍了国际原子能机构(IAEA)当前在援助这些国家方面的活动。¹⁰

Nofal 博士是 IAEA 生命科学处前处长, Durosinmi-Etti 博士是该处职员, Mahfouz 博士是埃及开罗大学放射治疗名誉教授。

非洲高能远距离治疗和近距离治疗设备现状

国家	高能远距离治疗设备	近距离治疗设备
阿尔及利亚	1 台直线加速器 3 台钴治疗机	铯
喀麦隆*	3 台钴治疗机	无
刚果	1 台钴治疗机	无
埃及	9 台直线加速器 22 台钴治疗机	铯 镭
加蓬	1 台钴治疗机	无
肯尼亚	2 台钴治疗机	铯
利比里亚	1 台钴治疗机	无
利比亚**	1 台钴治疗机	不详
马达加斯加	1 台钴治疗机	不详
毛里求斯	1 台钴治疗机	铯 镭
摩洛哥	3 台钴治疗机	铯 铊 镭
莫桑比克	1 台钴治疗机	铯
尼日利亚	2 台钴治疗机	铯 铊
塞内加尔	不详	镭
苏丹	1 台直线加速器 2 台钴治疗机	铯 镭
坦桑尼亚	2 台钴治疗机	镭 铊
突尼斯	3 台钴治疗机	镭 铯 铊
乌干达	250 kV X 射线机	无
扎伊尔	1 台钴治疗机	不详
津巴布韦	1 台直线加速器 3 台钴治疗机	镭 铯

* 近距离治疗设备将在 1991/1992 年内购买。

** 包括直线加速器在内的另一些放射治疗机已订货。

原因何在？

对产生这些问题的原因这个关键问题的回答是,因素很多。这些因素包括(未按轻重缓急排序):

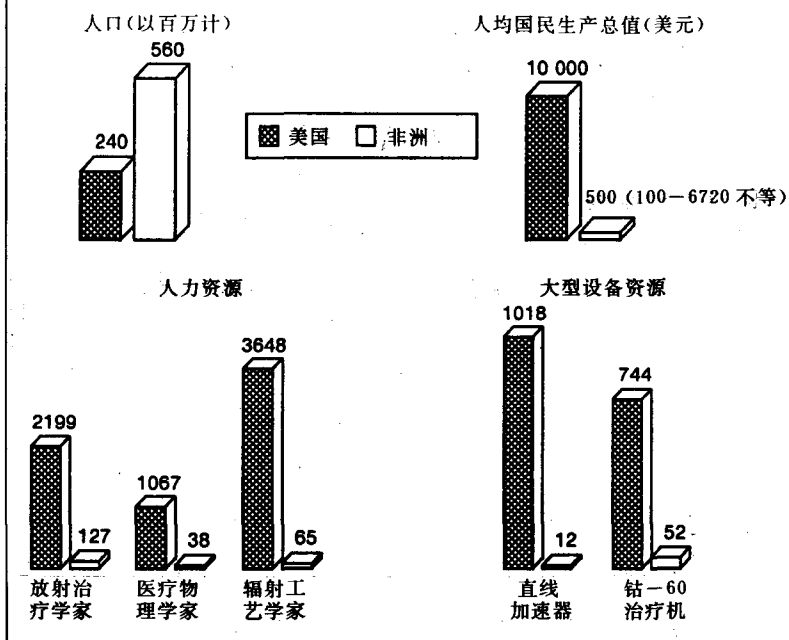
- 由于缺少癌病例的登记和统计资料,许多国家的主管部门对癌问题的严重程度缺乏了解;
- 对放射治疗在癌管理中的作用估计不足;
- 癌在与其他疾病竞争很少的一点医疗资金时处于次要地位;
- 许多非洲国家没有卫生和癌的防治政策;
- 建立必要的基础设施所涉及的基建投资较高;
- 设备采购和维修费用高;
- 对人员进行培训并在以后留住这些受过培训的人员的代价较高;
- 几乎所有非洲国家的经济状况都很差;
- 分配给卫生部门的预算少得可怜。

许多非洲国家的卫生主管部门仍然错误地认为,癌是一种工业比较发达国家的疾病,完全与非洲无关。然而,社会和人口统计的趋势表明情况并非如此。除其他因素外,比较及时地接种疫苗、改善公共卫生和个人卫生等因素,使许多第三世界国家的预期寿命提高,从而扩大了更易得癌症的老龄人群数。

在一些非洲国家中,放射治疗在癌患者的祛病治疗或缓解性治疗中的潜在作用未得到重视。即使在开业医生中也确实存在这种情况。他们仍然坚持癌是一种不治之症的老概念。因此他们认为,没有理由把大笔资金投入建立放射治疗设施中去。

许多非洲国家显然缺乏癌的防治政策,也使这一问题更加复杂化。这是同资金不足密切相关的。年人均收入不足 500 美元的非洲国家占其总数的 60% 以上,⁶ 能将其国民生产总值(GNP)至少 5%(这一数字是世界卫生组织(WHO)推荐的)用在卫生事业上的非洲国家仅占其总数的 10%

放射治疗资源:美国与非洲对比



左右。¹放射治疗在与传染性疾疾病有关的其他卫生问题的需求竞争这么一点资金时,往往处于次要地位。

建立必要的基础设施和购买用于组建一个中型放射治疗中心所需设备的高额费用,也许超出了许多非洲国家的负担能力。建立一个能够每年最多治疗 2000 人次的中心所需的费用约 250 万美元。(见下表。)

建立中型放射治疗中心的估计费用

设 备	数量	估计费用 (千美元)
远距离治疗		
包括源在内的钴-60 治疗机	1	400
源备份	1	70
正电压机	1	300
模拟器	1	400
造型室基本设施	1	30
计算机规划系统(以 PC 机为基础)	1	30
近距离治疗		
远距离带源的后装机(低剂量/高剂量率)	1	400
手动带源的后装机(低剂量率)	1	40
辐射物理实验室	1	80
分科癌登记室	1	25
必要的基础设施(房屋等)		700
设备维修(费用/年)		
运行费用合计(人员薪水、电费、水费等)		可変数
总计		2490+

非洲放射治疗人员在欧洲接受培训的估计费用

以千美元计

人员	最短时间 (人·月)	讲授费	生活津贴	书本津贴	旅差津贴	每位学员费用	学员人数	费用小计
放射治疗学家	24	6	43.2	0.2	1.5	50.9	2	101.8
医用物理学家	24	10	43.2	0.2	1.5	54.9	2	109.8
辐射工艺学家	24	5	43.2	0.2	1.5	49.9	4	199.6
放射治疗护士	12	5	21.6	0.1	1.5	28.2	1	28.2
工程师	12	—	21.6	0.1	1.5	23.2	1	23.2
癌病例登记员	3	—	5.4	—	1.5	6.9	1	6.9
造型室技术员	3	—	5.4	—	1.5	6.9	1	6.9
总计	102	26	183.6	0.8	10.5	216.9	12	468.4

* 以奥地利的费用率为基础。

因此,显而易见,必须缩减基建经费,使许多非洲国家能建得起这种中心。为此,必须鼓励放射治疗设备的制造商设计普及型产品,即不采用昂贵的电子和机械部件又能保持与较昂贵产品同样的射束质量和最优化的辐射安全标准的机器。这样一种机器应该是结构简单、坚固耐用、机械部分多于电气部分的。还希望电子部件能够经受得住电源电压波动,以及非洲常见的潮湿、炎热和多尘气候对它的损害。

为放射治疗中心培训足够数量人员的费用也很大,这是因为必须把合适的候选人送往国外培训。非洲只有两个国家即埃及和津巴布韦有条件培训所需的各种骨干人材。一个中型放射治疗中心所需最低数量运行人员的培训总费用约为 50 万美元。(见上表。)这包括两年的国外附加培训。对于放射治疗和肿瘤学这一领域来说,在最初从事专业工作 2—3 年并在国内受过一段培训后,两年的国外培训是最起码的。通常,培训一个合格而可靠的放射治疗学家要用 4—5 年。

一个中型放射治疗中心至少必须包括 2 名放射治疗学家、2 名医用物理学家、4 名辐射工艺学家、1 名放射治疗护士、1 名工程师、1 名癌病例登记员和 1 名造型室技术员。

尽管在国外培训人员有许多好处,但经验证明这不应当加以鼓励。许多学员往往受不到为他们回国后能很好开展工作而安排的培训。学员们本国的疾病类型和设备往往不同于他们接受培训时接触到的复杂的疾病类型和技术。语言和文化方面的其他困难,使许多学员在培训结束时成绩不佳。少数成绩优秀的学员又很可能因为在国外能获得比其在国内可能获得的薪水更优厚的工作而留在国外或移居其他国家。这种“人材外流综合症”是许多发展中国家所进行的开发性努力的一大障碍。

在当地实施区域培训计划可以有效地克服这些缺点。这样的培训能比较紧密地联系非洲地区的癌症现状和需求,花钱可以少些,而且能给愿意回到本国居民中间工作的许多非洲学员提供培训机会。

IAEA 的活动

IAEA 的《规约》清楚地写着一条重要的目标:扩大原子能对全世界和平、健康和繁荣的贡献。在保健领域内,IAEA 已开展了许多满足各成员国需求和愿望的活动。这些活动是通过技术合作项目、研究计划、培训班、研讨会和各种学术会议,而且常常是在 WHO 合作下实施的。

技术合作项目。最近十年间,机构已接到来自 13 个非洲国家有关放射治疗项目的许多援助申请。这种援助包括通过提供设备和附件、委派专家、授予进修金以及组织培训班来建立或改进放射治疗设施。(见附表和附图。)

学术会议、研讨会和培训班。来自非洲国家的许多代表已参加了 IAEA 有关放射治疗和医用物理学方面的各种学术会议、研讨会和培训班。在 1983—1988 年间,以一项技术合作项目的名义每年在开罗组织一期宫颈癌近距离治疗培训班,参加该培训班的学员来自喀麦隆、埃及、肯尼亚、苏丹、埃塞俄比亚、坦桑尼亚和尼日利亚。在这一计划名下,总计 124 名专业人员在宫颈癌腔内治疗方面受到了培训。许多非洲专业人员还参加了于 1986 年举行的发展中国家放射治疗国际学术会议。1989 年,在开罗特为非洲举行了一次有关放射治疗的组织和培训工作的区域性研讨会,有 15 个非洲国家参加了这一研讨会。

癌症防治战略

发展中国家的文化、经济和人口因素多种多样,这给制订适用于非洲国家的统一的癌症防治战略造成很大困难。然而,考虑到目前非洲各国在癌患者方面的沉重负担以及 2000 年时这方面的预计负担,又急需某些癌症防治政策和战略。

为此,这里提出以下一些原则供参考:

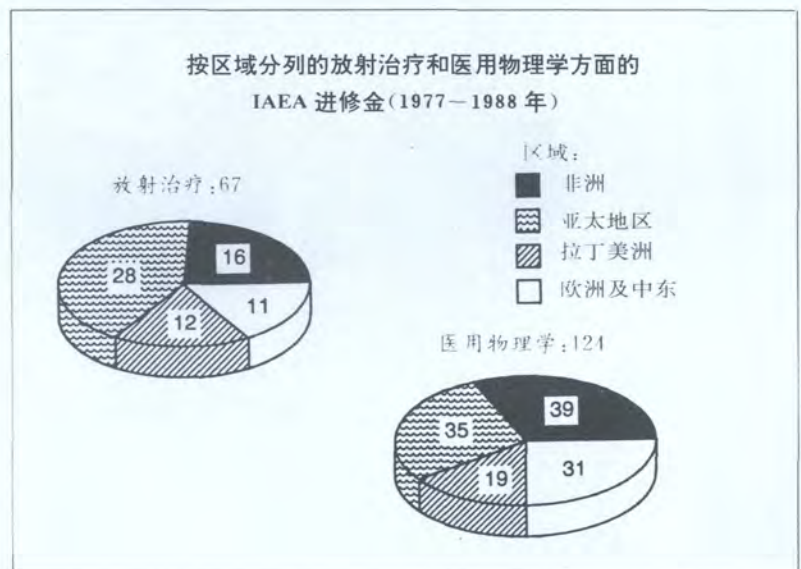
- 提倡卫生管理部门、医学和与医学有关的专业人员以及大学生增强癌症防治意识。通过建立癌病例登记制度就能够做到这一点,这或许应从各科室开始登记起,

IAEA 在非洲的放射治疗技术援助项目,1981—1991 年

	● 研讨会/培训班	▲ 进修金培训/科学访问	■ 专家	○ 规划治疗体系	□ 辐射防护设备	△ 供应短距离治疗机	◻ 供应钴治疗机	△ 设备改进服务
喀麦隆	●		■	○	□	△		△
埃及	●	▲	■	○	□	△		△
埃塞俄比亚	●	▲	■					
肯尼亚	●	▲	■		□	△		△
利比亚	●		■					
摩洛哥	●		■	○				△
尼日利亚	●	▲	■	○	□	△	◻	△
突尼斯	●	▲	■					
苏丹	●	▲			□	△		△
坦桑尼亚	●						◻	△
乌干达	●	▲	■	○			◻	△
赞比亚		▲						
津巴布韦	●	▲	■					

以后可以发展成为医院的和全国性的癌病例登记部门。还应当鼓励在医院中建立肿瘤联合门诊部并采用多学科的方法治癌,并在医学院和与医学有关的院校讲授癌症预防和治疗的基本原理。

- 促进癌的预防、早诊断和早治疗。
- 既为祛病治疗部门也为缓解性治疗部门,尤其是放射治疗部门配备足够的设备。
- 在建立癌症防治计划,特别是放射治疗方面的计划时,最大限度地利用由国



际、多边或双边、政府、以及民间来源提供的保健资源。

● 依靠集中使用资源的办法促进建立善长放射治疗和肿瘤学研究的中心,资源的这种使用方法能在非洲地区的范围内保证重点的服务、研究和培训部门可获得充足的设备和人员。

● 建立以防癌为目标的公众教育计划(如禁烟、乳房自检和子宫颈普查等计划)。

为了适应已预见到的 2000 年非洲放射治疗需求,即为了应付估计每年 50 万癌症病例,约需建 250 个放射治疗中心。³

若能设计和制造出结构简单、坚固耐用和安全的,并能为许多非洲国家买得起和用得着的远距离治疗和近距离治疗设备,定能大大减少支持这类服务的巨额经费。在保证质量的前提下,尽量减少现在出售的那些较昂贵产品中的贵重电子和机械部件,就能够做到这一点。例如匈牙利和中国,就存在着这类简易设备的原型,他们从 60 年代起就一直在使用这些设备,只是需要加以改进和提高罢了。

需要鼓励建立集中的、装备精良的、用

于根治性治疗的区域性放射治疗中心,并在它们周围建立一批较小的主要集中于缓解性治疗的放射治疗点。有关放射治疗学家、医用物理学家、工程师、辐射工艺学家和护士的区域性培训计划也应照此办理。这种培训必须同当地的需求和可利用的设备相联系。目前正在津巴布韦实施的就是这样一种计划,它是在瑞士政府和 IAEA 支持下由 WHO 组织的。在埃及开罗也正在实施一项类似的培训计划,埃塞俄比亚和乌干达选送的学员正在接受培训。如果要求 2000 年前满足非洲地区的这些需求,特别希望为东非和西非另建几个这样的中心。

参考文献

1. "An overview of the situation in radiotherapy with emphasis on the developing countries," by G. P. Hanson, J. Stjernswärd, M. Nofal, and F. Durosini-Etti, *Int. J. Rad. Oncol. Biol. Phys.* 19 (1990).
2. "National training of radiotherapists in Sri Lanka and Zimbabwe—priorities and strategies for cancer control in developing countries," by J. Stjernswärd, *Int. J. Rad. Oncol.* 19 (1990).
3. "Cancer control in Africa; Resources, needs and strategies," by M. M. Mahfouz, paper presented at the ESTRO meeting, Montecatini, Italy (11 September 1990).
4. "Cancer patients in Nigeria; Causes of delay in diagnosis and treatment," by F. A. Durosini-Etti, *Nig. Qlty. J. Hosp. Med.* 3(1) (1985).
5. "Situation actuelle de la radiothérapie en Afrique," by A. Mouele-Sone, F. A. Durosini-Etti, M. M. Mahfouz, P. Bey, and A. Laugier, presentation at IAEA/WHO Seminar for Africa on Organization and Training in Radiotherapy, Cairo (1989).
6. "Radiotherapy in developing countries; Constraints and possible solutions," by N. T. Racoveanu, *Radiotherapy in Developing Countries*, proceedings of an IAEA/WHO international symposium in September 1986, Vienna (1987).
7. *Radiotherapy in Developing Countries*, proceedings of an IAEA/WHO international symposium in September 1986, Vienna (1987).
8. *Dosimetry in Radiotherapy*, proceedings of an IAEA/WHO symposium held in Vienna, 31 August—4 September 1987, Vols. 1 and 2, Vienna (1988).
9. *Organization and Training in Radiotherapy for Africa*, IAEA/WHO regional seminar in Cairo in 1989.
10. "Radiotherapy in Africa—Report on a special meeting on IAEA/WHO Egyptian cancer project," by C. B. G. Taylor, IAEA/RL/150, Vienna (1987).

非洲人口中将近一半不到 15 岁(来源: BRGM, 法国)

