

加速器放射治疗患者的远期并发症

于雷¹, 郝伟²

中图分类号: R818 文献标识码: A 1004-714X(2007)03-0381-01

放射治疗是目前治疗肿瘤的三大主要方式之一。近年来,随着放射治疗设备与技术的不断发展,肿瘤患者的长期生存率与治愈率大大提高。与此同时,放射治疗的远期不良反应也凸现出来,日益受到人们的重视。

1 放射治疗远期并发症的类型

放射治疗的远期不良反应主要包括致癌效应和遗传效应。第二原发肿瘤(second primary cancer, SPC),亦称治疗相关性肿瘤(therapy related cancer)是其中最引人关注的远期并发症。钱图南等^[1]报道,200例I期睾丸单纯精原细胞瘤患者,9%的患者发生SPC。Kawaguchi T等^[2]对非小细胞肺癌放射治疗后发生SPC的情况进行了研究,62例患者中有9例患者发生了SPC,3例患者发生在原照射野范围内,6例患者发生在照射野外其他器官组织。发生SPC的相对危险度(relative risk, RR)为2.8,且RR随放射治疗后时间的延长而增高;Chuang SC等^[3]调查了26 639例甲状腺癌放疗患者,有1 896(7.1%)例患者发生了SPC,其中,发生上消化道SPC的RR为1.66,骨髓瘤的RR为3.26。Zhu B等^[4]使用BALB/C系小鼠对放射治疗引起的遗传效应进行了研究。他们发现,电离辐射干扰了精子中H19基因的甲基化过程,这种影响会传递给子代并在子代肝脏细胞中表现出来。然而,关于遗传效应的报道相对较少。肿瘤患者多为中老年人,在放射治疗后一般不会再哺育后代是影响人们关注遗传效应的原因之一。

2 放射治疗远期并发症产生的机制^[5]

射线对人体的辐射效应分为确定性效应和随机性效应。加速器、⁶⁰Co等放射治疗设备在满足自身放射防护要求后,照射野外的辐射剂量一般不会造成确定性效应的发生。但电离辐射的能量沉积是一个随机过程,即使在很低的剂量照射下,也可能在某个或某些细胞的关键部位发生能量沉积,引起细胞变化或死亡。少数细胞的死亡对机体不会有明显影响,但细胞遗传信息的改变或转化,则有可能导致随机性效应。随机性效应包括对受照射本人引起的躯体效应(主要表现为放射治疗后SPC,例如白血病等)以及在受照者后代诱发的遗传效应。射线对人体产生的随机性效应是放射治疗引起远期并发症的主要机理之一。

随机性效应发生的特点是没有阈剂量,即在极小的剂量照射下也可能发生,但发生的概率随剂量的增加而增加。加速器放疗患者在治疗过程中,不仅仅是照射靶区要接受治疗剂量,其整个身体也要接受泄漏射线、散射线等的全身照射剂量。有关研究表明放疗患者全身剂量水平与随机性效应的发生概率是息息相关的,提醒我们要关注放疗患者的全身剂量。

3 减少放疗远期并发症的方法探讨

减少放疗远期并发症的根本方法是减少肿瘤周围正常组织和放疗患者的全身照射剂量。当前,在加速器放疗过程中,人们较为关注的是治疗增益比,即最大限度地将放射线的剂量集中道病变(靶区)内,杀灭肿瘤细胞,而使周围正常组织器官少受或免受不必要的照射。胡逸民在《肿瘤放射物理学》中将

其称为放射治疗的基本目标^[6]。在这一思想指导下,加速器放射治疗技术由原来的常规放射治疗逐渐向三维适形放射治疗发展。三维适形放射治疗技术在靶区形状上与肿瘤形状更加接近,照射野数的增多也使靶区周围组织的剂量更加分散,因此,三维适形放射治疗技术靶区的剂量可以做到比常规放疗技术的靶区剂量增高,从而使肿瘤的治愈率得到提高。

但靶区剂量的增高及周围组织分担照射剂量的治疗技术对患者的全身剂量也会造成影响。Meek SL等^[7]对头颈部肿瘤放疗靶区周围的组织剂量进行了测量并提出,与常规放疗技术相比,三维适形放疗增加了患者的全身剂量;Shama DS等^[8,9]对动态多叶光栅治疗技术下,不同的照射野面积,距离射野边缘30 cm范围内的吸收剂量进行了测量,并与常规放疗照射野技术进行了比较。他们发现,动态多叶光栅治疗技术造成的照射野周边剂量显著高于常规放疗照射野技术下的周边剂量。Cheng CW等^[10]也在文章中指出,考虑到对患者全身剂量的影响,低能加速器可能比高能加速器更适合于调强适形放疗。

近年来,不仅仅是放射治疗技术有较快的发展,高能加速器的使用也日益增多。高能量的射线对深部肿瘤的治疗具有一定优势,可以使最大剂量点更接近肿瘤部位。但高能量射线更不易屏蔽,并且还可以通过(π^+ , n)和(γ , n)等反应产生中子,中子的传能线密度(linear energy transfer, LET)高,对人体的辐射效应也大。一般认为,对于低剂量造成的随机性效应,高LET辐射的作用要比低LET辐射高出几十倍。因此,高能加速器中子对患者带来的全身剂量也不容忽视。中子被物质吸收后会释放出 γ 射线,即感生放射性。感生放射性也是放疗患者全身剂量的来源之一。Bruce Perrin等^[11]对一台18MV加速器感生放射性剂量的计算方法进行了探讨。高能加速器产生的中子及感生放射性对放疗患者远期并发症的影响也是今后的研究方向之一。

参考文献:

- [1] 钱图南,李晔雄,余子豪,等. I期睾丸精原细胞瘤放射治疗结果和远期并发症[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 1995 4(2): 91-93.
- [2] KAWAGUCHI T, MATSUMURA A, IUCHIKI et al. Second primary cancers in patients with stage III non-small cell lung cancer successfully treated with chemo-radiotherapy[J]. Japanese Journal of Clinical Oncology 2006 36(1): 7-11.
- [3] CHUANG SC, HASHIBE M, YU GP et al. Radiotherapy for primary thyroid cancer as a risk factor for second primary cancers[J]. Cancer letters 2006 238(1): 42-52.
- [4] ZHU B, HUANG X, CHEN J et al. Methylation changes of H19 gene in sperms of X-irradiated mouse and maintenance in offspring[J]. Biochemical and Biophysical Research Communications 2006 340(1): 83-89.
- [5] 刘树铮. 医学放射生物学[M]. 北京: 原子能出版社, 1998.
- [6] 胡逸民. 肿瘤放射物理学[M]. 北京: 原子能出版社, 1999.
- [7] MEEKS SL, PAULINO AC, PENNINGTON EC et al. In vivo determination of extra-target dose received from serial tomotherapy[J]. Radiotherapy and oncology 2002 63(2): 217-222.

[8] SHARMA D S ANMESH DESHPANDE S S et al Per iPheral dose from uniform dynamic multileaf collimation fields implications for sliding window intensity-modulated radiotherapy[J]. British Journal of Radiology 2006 79(940): 331—335

[9] SHARMA D S UPRETI R R DESHPANDE D D Use of peripheral dose data from uniform dynamic multileaf collimation fields to estimate out-of-field organ dose in patients treated employing sliding window intensity-modulated radiotherapy[J]. Physics in medicine and biology 2006 51(11): 2 987—2 995

[10] CHENG C W, DAS I J NDLOVU A M Suppression of dark current radiation in step-and-shoot intensity modulated radiation therapy by the initial pulse-forming network[J]. Medical Physics 2002 29(9): 1 974—1 979

[11] BRUCE PER N ANNE WALKER RANALD MACKAY A model to calculate the induced dose rate around an 18MV ELEKTA linear accelerator[J]. Physics in medicine and biology 2003 48(5): N75—N81

(收稿日期: 2007—04—29)

【工作报告】

威海市区预防性健康检查中存在问题与管理对策

辛运锋, 于建华, 姜仁芹, 邹爱卿

中图分类号: R141 文献标识码: D

近年来, 随着第三产业的飞速发展, 特别是法律制度的不断完善和消费者自我保护意识的增强, 食品、化妆品、饮用水、公共场所、职业危害接触者等各类从业人员, 都自觉或不自觉地参加就业前或就业后的预防性健康检查, 预防性健康检查的范围和人数逐年增加, 预防性健康检查的工作质量越来越受到各级政府卫生行政部门的高度重视。为了加强对从业人员预防性健康检查工作的管理, 规范工作程序, 提高全市承担预防性健康检查单位的工作质量, 2006年 2月, 根据卫生部《预防性健康检查管理办法》和山东省《关于进一步加强预防性健康检查管理工作的通知》, 对威海市区承担预防性健康检查的单位进行了全面检查, 现就预防性健康检查工作中存在的问题与管理对策进行探讨。

1 基本情况

市区依法取得预防性健康检查资质的单位 10家。其中市级医院 1家, 乡镇医院 9家。承担检查任务的医务人员 95人。上年度参加预防性健康查体的各类从业人员 42 510人, 查出不合格 919人。

2 存在问题

2 1 服务环境与设施不统一 被检查单位中, 80% (8/10)无独立的候诊室、诊室, 90% (9/10)没有设立咨询服务台, 50% (5/10)没有相应的指示、引导标志, 70% (7/10)没有将预防性健康检查的依据、工作程序以及收费标准等公示, 80% (8/10)没有设定独立的细菌培养室和大便培养试剂和设备。除传染病医院建立了预防性健康检查微机信息化管理系统, 其余 9家查体单位仍为手工操作与统计管理。

2 2 人员资质有待规范 少数医疗卫生机构安排公共卫生医师参加临床体检工作, 体检医师注册的执业类别与从事体检的专业不符。主检医师按法规要求应由主治医师以上或相应职称的专业人士担任, 部分体检机构的主检医师为初级职称。

2 3 健康查体工作中存在的问题

2 3 1 删减健康查体项目 检查结果显示, 实验室质量控制情况较差, 缺项、漏项较多, 直接影响了预防性健康检查的质量。特别是大便培养项目, 能够依法开展的仅占 20% (2/10), 给肠道传染病的传播留下了隐患。

2 3 2 体检结果报告不规范 结果显示, 《从业人员健康检查表》中填写有不同程度的缺漏项, 有的字迹潦草无法辨认, 有

的体检表缺少化验单或有化验单而缺检验师及复核者签名。肠道致病菌应报告“未检出”而用划线代替。

2 3 3 存在顶替查体等弄虚作假现象 检查中发现《从业人员健康检查表》中有的未粘贴体检者的照片。通过举报也查到有的从业者明知自己的查体不合格, 而另外找人冒名顶替其查体, 由于未贴照片或查体人员审核不严, 而造成给不合格者办理了《健康合格证明》。

2 4 预防性健康检查法规滞后 《预防性健康检查管理办法》是由卫生部于 1995年发布实施, 随着查体机构、查体范围以及查体人数的不断增多, 《预防性健康检查管理办法》对查体单位的资质条件、工作程序和检查项目的规定不够具体和缺乏可操作性。另外, 对病毒性肝炎、职业禁忌症等的规定, 《食品卫生法》、《公共场所卫生管理条例》、《化妆品卫生监督条例》等法规中, 说法不同, 没有明确、统一的标准, 在实际工作中难以掌握。

3 对策与建议

3 1 修订法规 建议对预防性健康检查法规进行修订, 以适应现实工作需要。

3 2 制定预防性健康检查服务规范 依照卫生法律法规的有关规定, 结合本地实际, 制定全市预防性健康检查服务规范, 对专业技术人员的执业资格条件、健康检查的硬件配置、健康检查的范围、查体项目、工作程序和报告内容等作统一的、明确的规定和要求。

3 3 逐步开发应用预防性健康检查微机管理系统软件 运用科学管理手段, 逐步建立覆盖全市的预防性健康检查信息化管理系统, 实行数码拍照、数据录入、健康检查、卫生知识培训、打印证件的一条龙服务, 从而实现网络直报和资源共享, 大大提高查体质量与效率。

3 4 加强对医疗卫生机构查体资质的审核与检查力度 查体单位不仅担负着食品、化妆品、公共场所、饮用水、放射防护工作人员的查体工作, 部分具备资质的医疗卫生单位, 还承担职业健康监护工作。因此, 应严格对此类单位资质的审核审批, 以促进预防性健康检查机构的规范化管理。同时, 《预防性健康检查管理办法》规定, 各级政府行政部门每年一次对本地区承担预防性健康检查的单位进行卫生全面检查, 不能有效控制和掌握查体工作的进度和质量, 应把预防性健康检查工作纳入该医疗卫生机构质量管理考核的一部分, 增加不定期的考核检查, 以便于发现问题, 加强规范化管理, 不断提高工作质量。

(收稿日期: 2007—04—09)