

• 经验交流 •

IGRT 技术治疗鼻咽癌摆位误差影响 PTV 勾画的分析

周 军, 谭亚军[△]

(第三军医大学附属新桥医院, 重庆 400037)

摘 要:目的 利用 Elekta Synergy 电子直线加速器图像引导放射治疗技术(IGRT)检测鼻咽癌调强放射治疗的摆位误差, 为临床医生的计划靶区(PTV)外扩勾画提供参考数据。方法 随机选取 70 例接受调强放射治疗的鼻咽癌患者, 利用 IGRT 功能每周扫描 1 次, 并将整个治疗疗程多次扫描结果进行对照比较, 计算其摆位误差。结果 X 轴(Lat)方向误差为 (0.55 ± 0.4) , Y 轴(Long)方向误差为 (1.4 ± 0.6) , Z 轴(Vert)方向误差为 (1.6 ± 0.8) 。结论 对本组数据分析得出三个方向分次间摆位误差均小于 3 mm, 通过在线误差修正能有效减小摆位误差, 根据这个数据利用计划系统反推计算可以用于指导临床医师将 ITV 外扩 3 mm 勾画出 PTV 范围。

关键词:摆位误差; 图像引导放疗; 调强放疗; 鼻咽癌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.06.052

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)06-0771-02

近年来,随着医学科技的不断进步,放疗技术也从普通放疗发展到调强放疗,在鼻咽癌治疗中其贡献独特。IMRT 是一种高精度放疗技术^[1-2],但该技术实施对治疗患者体位提出了非常高的要求,摆位准确差会引起肿瘤靶区得不到足够的剂量,进而导致肿瘤的局部控制率降低,高剂量区照射到正常组织或危及器官,造成严重的放疗并发症或后遗症。目前本院采用图像引导放射治疗(IGRT)技术测定摆位误差,具有较好的临床应用价值,对肿瘤靶区的勾画具有指导意义。现对 70 例鼻咽癌患者利用 IGRT 技术分析摆位误差对 PTV 靶区勾画的影响^[3-9]。

1 资料与方法

1.1 一般资料 抽取经病理证实的 70 例鼻咽癌调强放疗患者,每个患者每周放疗 5 次,放疗疗程 30~35 次,每周 1 次 IGRT,每个患者共扫描 6~7 次,其中男性 42 例,女性 28 例,年龄范围 25~55 岁。

1.2 材料 Elekta Synergy 电子直线加速器, X 线容积影像系统(XVI), IGRT, XVI 软件分析系统, 定位激光灯, 头颈肩固定枕及有机玻璃 T 型底座板, 头颈肩热塑料网状固定面罩。

1.3 方法 患者采用仰卧位,采用有机玻璃头颈肩 T 型底座板和头颈肩热塑料网状固定面罩固定;要求头与头枕相贴,不留间隙,两侧外耳孔在同一水平,头颈肩面罩固定,下巴与面罩紧贴。按照面罩上的 3 个十字标志线与激光重合进行治疗摆位,最后手动拉出 X 线球管,伸出 EPID 电子射野影像装置,打开 XVI 软件系统,使用 Elekta Synergy 电子直线加速器 XVI 容积图像功能拍摄 3D 容积影像,选用准直器 M20,凹透镜,顺时针扫描 360°,得到 3D 容积图像。扫描完后与 Dicom 数据库中得到的 CT 定位图像及画靶图像进行对比,选用层像 5 层, Cut 窗口, Grey value(T)方向先自动匹配,得出 X、Y、Z 轴方向上得误差,为避免电脑自动匹配误差,再由临床医生在线手动模式(Manual)匹配确定最终误差,最后得出患者在三维方向上的摆位误差见图 1(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”);即左右(Lat)方向 X 轴,前后(Long)方向 Y 轴,上下(Vert)方向 Z 轴。

2 结 果

70 例患者顺利完成治疗,7 周共得到 420 张 3D 容积图像。对 X、Y、Z 轴方向的误差值统计分析见图 2(见《国际检验

医学杂志》网站主页“论文附件”)。根据统计分析,随着治疗时间的推移,每个轴相位均有不同程度的改变,主要发生在第 3 周和第 6 周之间,原因在于患者体质量的变化进而影响轮廓改变,分析发现轴相位变化幅度为 Z 轴大于 Y 轴大于 X 轴。误差范围在 0~3 mm 段,其中 0~1 mm 占 45%, 2 mm 占 37%, 3 mm 占 18% 见图 3(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)。因此,综合多方面摆位因素,依据放疗临床经验^[10-12],建议放疗医师将内靶区(ITV)外扩至 PTV 边界最小为 3 mm。

3 讨 论

摆位误差主要来源于摆位的重复性,并受到患者呼吸运动和心脏跳动的影响(特别是胸腔内肿瘤)。对于头颈部肿瘤来说,由于有较良好的固定措施且受器官运动影响小,通过应用误差分析也进一步证明。通过对 70 例患者摆位误差分析发现误差值均在 3 mm 以内,但并不是所有的鼻咽癌患者的摆位误差都在这个范围内,根据放疗技术的不同摆位误差也存在差异,放疗中摆位误差的影响因素多且复杂,要求放疗技师在摆位过程中做到仔细,才能保证患者在放疗过程中体位的高度准确性。加之治疗时应用 IGRT 再次进行在线或离线修正指导外放 PTV 大小,临床医师勾画鼻咽癌患者靶区^[13-14]时,可以在内靶区(ITV)的基础上外放 3 mm 以上得到通过剂量优化的 PTV^[15-18],即便存在一定的摆位误差,也可以保证患者的 CTV 受到完全的照射,同时保护更多的正常组织避免不必要的照射,具有较高的临床意义。

参考文献

- [1] 胡逸民, 杨定宇. 肿瘤放射治疗技术[M]. 北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1999: 167.
- [2] Brahme A. Treatment optimization using physical and radiobiological objective functions; In Smith AR (ed) Radiation Therapy Physics[M]. Springer Verlag, 1995: 209.
- [3] 陈康. 放疗设备立体定向肿瘤放疗摆位误差分析及质量保证[J]. 医疗卫生装备, 2005, 26(11): 67.
- [4] 沈琪亮. 32 例鼻咽癌调强放疗摆位误差的简单分析[J]. 中国医学物理学杂志, 2012, 29(5): 3599-3601.
- [5] 甘晓根, 徐子海, 廖福锡. 基于 CTVision 扫描分析鼻咽癌放疗摆位误差[J]. 医疗卫生装备, 2011, 32(10): 84-85.
- [6] 靳红, 张云艳, 李奇. 图像引导放射治疗在宫颈癌患者治疗中的应

[△] 通讯作者, E-mail: zj0w@163.com.

用[J]. 实用临床医药杂志, 2012, 21: 62-63.

[7] 车少敏, 惠蓓娜, 张晓智, 等. IGRT 在颈段、胸上段食管癌放疗中的应用[J]. 现代肿瘤医学, 2013, 1: 96-100.

[8] 赵辉, 赵文晖, 师芳, 等. 不同匹配方式对 IGRT 摆位精度的影响[J]. 现代肿瘤医学 2013, 7: 1603-1604.

[9] 孟宪文, 余文军, 马国峰. 肿瘤放射治疗过程的质量控制[J]. 大众健康: 理论版, 2012, 11: 257-258.

[10] 张慧娟, 周桂霞, 徐寿平, 等. 螺旋断层调强放疗治疗宫颈癌误差分析[J]. 医疗卫生装备, 2012, 33(1): 65-66.

[11] 冯善臣, 赵书学, 廖福锡. 两种不同体位固定技术在鼻咽癌放疗中摆位精度的比较[J]. 医疗卫生装备, 2012, 33(1): 69, 72.

[12] 耿辉, 戴建荣. 一种简单调强放疗技术应用的初步研究[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2006, 5: 411.

[13] 殷蔚伯, 谷铎之. 肿瘤放射治疗学[M]. 4 版. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008: 174-175.

[14] 戴建荣, 胡逸民. 图像引导放疗的实现方式[J]. 中华放射肿瘤学

杂志, 2006, 15(2): 132-133.

[15] Laura Happerset, Gig S. Mageras, Michael J. Zelefsky, et al. A study of internal organ motion on dose escalation in conformal prostate treatments[J]. Radiotherapy and Oncology, 2003, 66: 263.

[16] Terbo J, Kolmonen P. A model for the control of a multileaf collimator in radiation therapy treatment planning[J]. Inverse Probl, 2000, 16(1): 1875.

[17] Shepard DM, Earl MA, Li XA, et al. Direct aperture optimization a tuunkey solution for step-and-shoot IMRT[J]. Med phys, 2002, 29(1): 1007.

[18] 戴建荣, 胡逸民, 张红志, 等. 针对患者调强放射治疗计划的剂量学验证[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2004, 13(3): 229.

(收稿日期: 2013-12-08)

• 经验交流 •

抗心磷脂抗体与冠心病及冠状动脉狭窄关系的研究

姜波涛

(哈尔滨医科大学附属第一医院感染科化验室, 黑龙江哈尔滨 150001)

摘要:目的 探讨抗心磷脂抗体(ACA)与冠心病及其冠脉狭窄程度之间的关系。方法 选取 2012 年 2 月至 2013 年 2 月首次因冠心病住院且进行过冠状动脉造影术的患者 193 例, 采用酶联免疫吸附法检测血清中 ACA 水平并与对照组 ACA 水平比较, 同时将冠脉狭窄程度不同的患者血清中 ACA 进行统计学分析。结果 冠心病组血清中 ACA 阳性率显著高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 冠状动脉狭窄程度越高, ACA 阳性率越高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 抗心磷脂抗体与冠心病及冠状动脉狭窄之间存在一定的联系。

关键词:抗心磷脂抗体; 冠心病; 冠状动脉狭窄

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2014. 06. 053 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2014)06-0772-02

近年来的研究表明, 血管内皮细胞的炎性反应是引起动脉粥样硬化(AS)的主要因素^[1], 作为自身抗体的抗心磷脂抗体(ACA)在自身免疫性炎症中所起的作用也逐渐被认识。本文旨在探讨 ACA 与冠心病及冠状动脉狭窄之间的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 2 月至 2013 年 2 月首次因冠心病住院患者 193 例(冠心病组), 其中男性 102 例, 女性 91 例, 年龄 42~71 岁, 平均年龄(58. 21±10. 58)岁。纳入标准: 符合 1979 年国际心脏病学会和协会及世界卫生组织临床命名标准化联合专业组的关于冠心病的报告标准; 入院后均进行过冠脉造影术且病变部位主要发生于左冠状动脉左前降支。排除标准: 妊娠; 严重消化系统疾病、呼吸系统疾病、泌尿系统疾病、肝肾功能异常; 近期有严重的全身感染; 自身免疫性疾病, 如系统性红斑狼、动脉炎、类风湿关节炎等。选取同期本院体检中心健康体检者中肝肾功能、心电图、胸透检查均正常者 105 例作为对照组, 年龄 45~68 岁, 平均年龄(54. 73±11. 24)岁。

1.2 方法

1.2.1 血液标本的采集 冠心病组于入院第 2 日清晨, 对照组(禁食 8 h 以上)于当日上午对空腹抽取肘静脉血 5 mL, 经 3 000 r/min 离心 15 min, 分离出血清置-70℃冰箱冻存。1 年后解冻, 用酶联免疫吸附法(ELISA)检测血清中的 ACA。

1.2.2 冠状动脉造影检查 冠心病组患者入院期间均行冠状动脉造影术, 取左冠状动脉左前降支观察血管的狭窄程度, 以冠心病冠脉造影 TIMI 分级指标评价冠状动脉狭窄程度: 0 级,

无血流灌注, 闭塞血管远端无血流。Ⅰ级, 部分造影剂通过, 冠状动脉狭窄的远端不能完全充盈。Ⅱ级, 冠状动脉狭窄的远端可以完全充盈, 但显影慢, 造影剂消除慢。Ⅲ级, 冠状动脉远端完全而且迅速充盈与消除, 与正常冠状动脉相同。

1.3 统计学处理 数据采用 SPSS11. 5 统计软件处理, 阳性率的比较用 χ^2 检验, 相关性用相关系数表示, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 ACA 的阳性率检测结果比较 见表 1。检测结果显示冠心病患者组 ACA 阳性率明显高于健康人群, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 两组 ACA 阳性率比较

组别	<i>n</i>	ACA 阳性(<i>n</i>)	ACA 阴性(<i>n</i>)	ACA 阳性率(%)
冠心病组	193	92	101	47. 67*
对照组	105	3	102	2. 86

*: $P<0.05$, 与对照组比较。

2.2 冠心病组冠脉狭窄程度与 ACA 阳性的关系 见表 2。

表 2 冠心病组冠状动脉狭窄程度分布[*n*(%)]

项目	<i>n</i>	Ⅲ级	Ⅱ级	Ⅰ级	0 级
ACA 阳性	92	36(39. 13)	32(34. 78)	19(20. 65)*	5(5. 43)
ACA 阴性	101	56(55. 45)	32(31. 68)	11(10. 89)	2(1. 98)

*: $P<0.05$, 与Ⅱ、Ⅲ级比较。