

左乳腺癌调强放射治疗前后彩色多普勒超声心动图的对比研究

万里凯, 张 琴, 张雅莉, 葛艳蓉, 杨苏萍, 田晓芬, 吴 洁

基金项目: 广西科学研究与技术开发计划项目(编号:桂科攻 10124001A-15)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院超声科(万里凯), 心电诊断科(张 琴, 张雅莉, 杨苏萍, 田晓芬, 吴 洁), 肿瘤科(葛艳蓉)

作者简介: 万里凯(1967-), 女, 医学硕士, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 超声诊断。E-mail: wanlikai2002@163.com

通讯作者: 张 琴(1958-), 女, 医学硕士, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 放射性心脏损伤。E-mail: zhangqin82324@163.com

【摘要】 目的 探讨彩色多普勒超声心动图在左乳腺癌患者调强放疗(IMRT)前后的变化。**方法** 接受IMRT的左乳腺癌患者18例, 于治疗前、治疗后1个月进行心脏彩超检查, 比较治疗前后心脏形态、血流动力学及心功能等指标的差异。**结果** 左乳腺癌患者在IMRT前后心脏二维超声检测值、二尖瓣口收缩期与舒张期最高流速比值差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后心功能指标EF、FS高于治疗前, ESV则低于治疗前(均 $P<0.05$)。**结论** 左乳腺癌患者接受IMRT后部分心功能指标有改变。心脏彩超对左乳腺癌患者接受IMRT的心脏形态、血流动力学及心功能等方面的评估有一定的价值。

【关键词】 左乳腺癌; 调强放射治疗; 超声心动图; 彩色多普勒

【中图分类号】 R 737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2015)11-1022-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.11.04

The self-control study of echocardiography on patients with left breast cancer received IMRT WAN Li-kai, ZHANG Qin, ZHANG Ya-li, et al. Department of Ultrasound, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

【Abstract】 Objective To explore the changes of echocardiography on the patients with left breast cancer who received intensity modulated radiation therapy(IMRT). **Methods** Eighteen patients with left breast cancer were performed by echocardiography before and one month after IMRT. The cardiac morphology, hemodynamic and cardiac function were compared before and after the treatment. **Results** The detection value of cardiac ultrasound had no significant difference before and after IMRT($P>0.05$); Mitral valve had no significant difference between systolic and diastolic peak velocity ratio($P>0.05$); Cardiac function indexes of EF, FS and ESV showed significantly differences before and after the treatment($P<0.05$). **Conclusion** There are some changes in cardiac function indexes in the patients with left breast cancer after IMRT. Echocardiography is of great value to the evaluation of cardiac morphology, hemodynamics and cardiac in the patients with left breast cancer after IMRT.

【Key words】 Left breast cancer; Intensity modulated radiation therapy(IMRT); Echocardiography; Color Doppler

乳腺癌是女性常见的恶性肿瘤之一, 据世界卫生组织国际癌症研究中心统计 2008 年全球新发病例达 138 万, 占有女性死亡的 1.7%^[1]。放疗是乳腺癌术后常用辅助治疗方法^[2]。乳腺癌尤其是左乳腺癌放疗时由于肿瘤与心脏位置毗邻, 设计照

射野时常不能完全避开心脏, 即使在使用三维适形或调强放射治疗(intensity modulated radiation therapy, IMRT)的情况下, 心脏或多或少地受到不必要的照射。近年来 IMRT 引起的放射性心脏损伤(radiation-induced heart damage, RIHD)已成为研究热点^[3]。

本研究收集了 2006-01 ~ 2012-06 在我院住院治疗的左乳腺癌行 IMRT 治疗的 18 例患者资料,通过对左乳腺癌 IMRT 前、治疗后 1 个月进行彩色多普勒超声心动图(以下简称心脏彩超)检查,旨在探讨左乳腺癌患者 IMRT 前后心脏彩超二维及血流、心功能指标变化情况,为临床诊治提供客观依据,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2006-01 ~ 2012-06 在我院住院治疗的左乳腺癌患者 18 例,经手术或穿刺病理学证实为乳腺癌,乳腺肿块直径 1 ~ 4 cm,中位数 2.8 cm,均行 IMRT 治疗,治疗效果满意。全部患者为女性,年龄 22 ~ 58 岁,中位年龄 44 岁。排除冠心病、高血压、心肌病、瓣膜病、肺心病及心肌炎和糖尿病等疾病。患者签署知情同意书,并经医院伦理委员会批准。

1.2 IMRT 治疗仪器与方法 患者放疗前经西门子螺旋 CT 全胸部 4 mm 层厚连续扫描定位行图像重建。采用 Synergy 型直线加速器及 CMS 放射治疗计划系统进行设计与治疗,按照 ICRU50 号和 62 号报告规定进行靶区勾画,肿瘤体积(GTV)为临床和影像检查所能确定的肿瘤范围,包括左胸壁和左锁骨上区等,临床靶体积(CTV)为 GTV 外放 5 ~ 8 mm,计划靶体积(PTV)根据摆位误差和患者呼吸度决定。放疗剂量 50 ~ 60 Gy。

1.3 心脏彩超检查仪器与方法 18 例患者均在 IMRT 前及治疗后 1 个月进行心脏彩超检查。心脏彩超采用 Vivid7PRO 型超声诊断仪,探头频率为 2.5 ~ 3.5 MHz。由专人进行超声心动图检测。患者取左侧卧位,安静状态下进行检测。检测指标:(1)心脏二维测值。主动脉根部内径、左房前后径、右房左右径、左室舒张末前后径、左室收缩末前后径、舒张期末室间隔厚度、舒张期末左室后壁厚度。(2)二尖瓣口血流峰值流速及其比值、心功能指标。舒张早期峰值速度(E)、舒张晚期峰值速度(A)、舒张早期与舒张晚期峰速度比值(E/A)、左心室射血分数(EF)、短轴缩短分数(FS)、左室舒张末期容量(EDV)、左室收缩末期容量(ESV)、每搏输出量(SV)。

1.4 统计学方法 应用 SPSS13.0 统计软件包进行数据处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用自身前后对照的配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 左乳腺癌 IMRT 前后心脏二维测值结果比较 治疗前后心脏二维相关测值差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 左乳腺癌 IMRT 前后心脏二维测值结果比较($\bar{x} \pm s$, mm)

项 目	治疗前	治疗后	t	P
主动脉内径	27.39 ± 2.75	27.44 ± 3.11	-0.057	0.955
左心房左右径	26.39 ± 3.47	27.22 ± 3.34	-0.735	0.467
右心房左右径	28.06 ± 1.16	28.28 ± 1.74	-0.450	0.656
左心室左右径	45.56 ± 4.22	45.78 ± 2.78	-0.187	0.853
右心室左右径	26.39 ± 1.20	26.67 ± 1.57	-0.597	0.555
室间隔厚度	7.78 ± 1.26	7.44 ± 0.78	0.951	0.348
左室后壁厚度	7.89 ± 0.58	7.78 ± 0.65	0.541	0.592

2.2 左乳腺癌 IMRT 前后二尖瓣口血流峰值流速及心脏功能指标比较 治疗前后二尖瓣口舒张早期峰值流速(E 峰)、舒张期末峰值流速(A 峰)及其比值(E/A)差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后心功能指标 EF、FS 高于治疗前,而 ESV 低于治疗前,差异有统计学意义($P < 0.05$)。EDV、SV 治疗前后差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 左乳腺癌 IMRT 前后二尖瓣口血流峰值流速及心脏功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

项 目	治疗前	治疗后	t	P
E 峰(cm/s)	8.39 ± 3.24	10.44 ± 3.05	-1.960	0.058
A 峰(cm/s)	7.89 ± 1.88	8.44 ± 2.53	-0.749	0.459
E/A 比值	1.50 ± 0.511	1.33 ± 0.49	1.338	0.190
EF(%)	62.33 ± 4.79	67.22 ± 4.51	-3.154	0.003
FS%	33.83 ± 2.98	37.06 ± 3.12	-3.174	0.003
EDV(ml)	98.33 ± 19.43	97.11 ± 14.29	0.215	0.931
ESV(ml)	37.17 ± 7.97	31.22 ± 4.18	2.804	0.008
SV(ml)	62.72 ± 14.51	61.50 ± 15.26	0.246	0.807

3 讨论

目前我国乳腺肿瘤发病率越来越高,每年女性乳腺癌发病 16.9 万,死亡约 4.5 万,是女性第六位最常见的恶性肿瘤死亡原因^[4]。IMRT 作为乳腺癌术后的常规治疗方法可最大限度提高肿瘤的局部控制率,降低周围正常组织的受量,减少正常组织的损伤,改善患者的生活质量。Canney 等^[5]研究发现常规放疗心脏并发症发生率均值为(7.4 ± 5.6)%,而采用精确放疗后下降为(0.3 ± 0.6)%,精确放疗预测晚期心脏并发症发生率比常规放疗减少。杨苏萍等^[6]报道胸部肿瘤 IMRT 动态心电图异常发生率低于常规放射治疗。关于放射治疗引起心脏损伤的原因和机制尚未完全阐明,目前认为主要有以下几点:(1)电离辐射首先直接损伤血管内皮细胞,使其破

坏,内腔闭塞,出现微循环障碍,以致心肌缺血、缺氧,最后导致纤维化;(2)放射线间接引起的组织破坏和早期炎症所致的自身免疫反应及淋巴管上皮损伤造成淋巴循环障碍;(3)放射线可损伤冠状动脉内皮细胞,同时与高脂血症、化疗药物等协同或者叠加作用诱发或加重冠状动脉粥样硬化^[7-11]。放射性心脏损伤的评价方法有两大类:一类是心脏电生理,如心电图、动态心电图;另一类则侧重于形态方面及血流动力学及心功能方面,如彩色多普勒超声心动图^[12]。本研究通过应用彩色多普勒超声心动图对左乳腺癌患者在精确放疗前后进行检测,结果显示反映心脏形态的二维指标差异无统计学意义,与 Muren^[13]、Krueger 等^[14]报道的结论相符。即采用三维适形后显著减少心脏、肺等正常组织的照射,发生心血管疾病的危险性降低。虽然 IMRT 是按靶组织形状照射,但不能说对周围组织完全没有影响。因左乳腺癌放射部位靠近心脏,故对心脏仍有一定的影响。正如本研究结果显示的心功能方面有部分指标已发生改变,如心脏收缩期搏出量明显降低,而左心室及短轴射血分数增大($P < 0.05$)。因此左乳腺癌在放疗中要确保照射的精确度及选择最佳治疗方法,并在治疗过程中要密切观察,减少周围组织及心脏损伤。心脏彩超无创、实时、重复性好,在左乳腺癌放射治疗后心脏形态、血流动力学及心功能等方面的评估有较高的临床应用价值,可为临床在减少 IMRT 早期引发的并发症、提高患者的生存率及生活质量提供客观依据。左乳腺癌 IMRT 后心脏方面的远期并发症发生情况有待于进一步观察研究。

参考文献

- 1 Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. GLOBOCAN 2008 v1.2, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Bae No. 10[internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer;

- 2010[EB/OL]. <http://globocan.iarc.fr>. accessed on 10/05/2013.
- 2 宗瑜,吴佳毅,沈坤炜. 乳腺癌新辅助治疗的国际共识与解读[J]. 中华外科杂志,2013,51(1):10-13.
- 3 Stewart FA, Seemann I, Hoving S, et al. Understanding radiation-induced cardiovascular damage and strategies for intervention[J]. Clin Oncol(R Coll Radiol), 2013, 25(10):617-624.
- 4 张敏璐,黄哲宙,郑莹. 中国2008年女性乳腺癌发病、死亡和患病情况的估计及预测[J]. 中华流行病学杂志,2012,33(10):1049-1051.
- 5 Canney PA, Sanderson R, Deehan C, et al. Variation in the probability of cardiac complications with radiation technique in early breast cancer[J]. Br J Radiol, 2001, 74(879):262-265.
- 6 杨苏萍,覃晓波,蒿艳蓉,等. 胸部肿瘤调强放射治疗与常规放射治疗 DVH 参数比较及对心电图的影响[J]. 中国临床新医学, 2014, 7(3):188-190.
- 7 Emami B, Lyman J, Brown A, et al. Tolerance of normal tissue to therapeutic irradiation[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1991, 21(1):109-122.
- 8 黄志松,杨燕琼,张代平. 肿瘤适形放疗与常规放疗致心电图改变的对比分析[J]. 肿瘤防治研究, 2004, 31(7):435-436.
- 9 尚莉,李洪水. 胸部肿瘤三维适形放疗和常规放疗对心脏影响的对比与分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(30):413-414.
- 10 唐满玉. 动态心电图监测胸部肿瘤放疗后的特征性心电图改变[J]. 实用心脑血管病杂志, 2011, 19(3):475-476.
- 11 兰翠娟,何翠玲,郑香. 胸部肿瘤放疗后动态心电图特征性改变分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(21):2859-2860.
- 12 王月爱,夏稻子,礼广森,等. 心肌背向散射积分参数评价胸部放疗早期心脏损伤[J]. 中国超声医学杂志, 2006, 22(10):748-750.
- 13 Muren LP, Maurstad G, Hafslund R, et al. Cardiac and pulmonary doses and complication probabilities in standard and conformal tangential irradiation in conservative management of breast cancer[J]. Radiother Oncol, 2002, 62(2):173-183.
- 14 Krueger EA, Fraass BA, McShan DL, et al. Potential gains for irradiation of chest wall and regional nodes with intensity modulated radiotherapy[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2003, 56(4):1023-1037.

[收稿日期 2015-07-15][本文编辑 吕文娟]

《中国临床新医学》杂志编辑部启事

为了加强与市、县医疗单位的交流与合作,提高广大业务技术人员医学论文的写作水平,《中国临床新医学》杂志编辑部的有关专家将分期分批赴各市、县医疗卫生单位进行“医学论文写作”、“医学文献检索”和“医学统计学应用”等有关方面的学术讲课。各医疗卫生单位如有这方面的需求,敬请与编辑部联系。联系电话:0771-2186013。

· 本刊编辑部 ·