

肝转移介入治疗前后的 CT 容积测量

鲁 际^{1,2}, 戴洪修^{1,2}, 谷家林³, 周建雄², 刘卫红², 肖志明², 李海涛²

中图分类号: R814.42 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2006)04-0494-01

【摘要】 目的 比较一维、二维 CT 和 CT 容积测量三种方法测量肝转移瘤介入治疗的效果。方法 22 例肝转移的患者, 在介入治疗前和术后 3 个月行螺旋 CT 扫描。在 CT 工作站分别按一维和二维测量横断层面的全部病灶。用容积测量技术去追踪测量每个病灶, 将每个病灶的总和归类分为四组, 即全效、部分有效、病变进展和病变稳定。结果 在 22 例肝转移介入治疗前后肿瘤直径和面积的测量结果是一致的。但容积测量 8 例与一维测量不符, 6 例与二维测量不符, 4 例一维和二维测量结果均为部分有效, 而容积测量结果为病变稳定。2 例一维和二维测量病变稳定者, 容积测量则为部分有效。甚至有 2 例一维、二维测量为病变进展者, 容积测量仍为病变稳定。结论 在肝转移瘤介入治疗前后, 肿瘤容积测量结果在大多数病人与一维、二维测量结果不一致。因此, 若要证实容积测量的优势, 还需要大样本的临床对照研究。

【关键词】 肝脏肿瘤; 转移瘤; CT; 介入治疗

肝转移瘤因为肝脏基础较好, 介入治疗结果比原发性肝癌更为肯定¹⁻³。在国内外大型综合医院, 肝转移瘤经动脉化化疗栓塞(TACE)已成为常规治疗手段。CT 测量是确定实体肿瘤疗效的重要评价方法³⁻⁹。一维(直径)和二维(面积)测量简单实用, 但不能全面反映肿瘤在治疗前后的变化。最近有作者^{3,4}提倡利用螺旋 CT 容积处理技术, 使肿瘤容积完全量化, 更能客观地反映肿瘤变化。我院于 1997 年引进 1250 mA 数字减影血管造影机, 1999 年引进 4 排螺旋 CT, 拥有较先进的数字化成像能力。本研究收集 22 例肝转移介入治疗前后 CT 资料, 利用 CT 工作站, 测量肿瘤容积, 并与肿瘤直径和面积测量结果相比较。

1 材料和方法

1.1 一般资料 22 例肝转移患者, 男性 16 例, 女性 6 例, 年龄 39~56 岁。原发肿瘤为直肠癌 12 例, 乳腺癌 6 例, 肺癌 4 例。

1.2 介入治疗方法(TACE) 经股动脉插管至肝动脉, 行肝动脉造影确定肿瘤染色的数目、大小和部位。导管固定于肝固有动脉, 注入二联或三联化疗药, 常用的有阿霉素、丝裂霉素、5Fu 等。然后用 3F 微导管分别超选肝左、右的动脉, 注入超液态碘油加化疗药混悬剂, 栓塞各个肿瘤。对供血丰富者, 加用明胶海绵颗粒栓塞肿瘤供血动脉 TAE 术。每月重复 1 次。

1.3 介入治疗前后的 CT 扫描和 CT 测量 22 例患者均在美国 GE 公司 Lightspeed QX/i 四层螺旋 CT 机完成平扫和增强检查。一次屏气完成全肝扫描。扫描的解剖层面、角度等技术参数在治疗前后完全一致。术前 CT 在一周内, 术后为三个月 CT 复查。CT 测量利用一维、二维和容积三种方法。测量结果按世界卫生组织标准¹¹将患者分为四组: 全效(临床治愈), 部分有效, 病变稳定和病变进展。全效指病灶完全消失; 部分有效指肿瘤容积减少 65% 以上; 病变进展指肿瘤容积增加 73% 以上; 病变稳定则指肿瘤容积减少不到 65%, 增加不到 73%。三种测量方法在每一例患者中进行比较。并按各自标准归类。

2 结果

肿瘤直径、面积、容积三种测量结果: 一维与二维测量符合率达 95.5% (21/22)。容积测量结果有 8 例与一维测量不一致 (8/22=36%), 有 6 例 (6/22=28%) 与二维测量不一致。4 例一维和二维测量结果均为部分有效, 而容积测量结果为病变稳

定。2 例一维和二维测量病变稳定者, 容积测量则为部分有效。甚至有 2 例一维、二维测量为病变进展者, 容积测量仍为病变稳定。22 例 CT 资料显示绝大多数病灶为边界清楚的圆形病灶。导致测量结果不一致的因素, 包括病灶多发, 不对称生长或缩小。

3 讨论

肝转移瘤介入治疗实际上也是一种化疗^{11,12}, 评价其治疗效果的方法包括临床、实验室和影像学检查。影像学的进步, 如螺旋 CT 和高场强 MR, 可以提供治疗前后的肿瘤容积三维测量¹³⁻⁹。本组研究结果提示: 肝转移瘤在介入治疗前后, 肿瘤直径和面积测量符合率高达 95.5% (21/22); 而肿瘤容积测量与前两种方法不符合者多达 1/3。从理论上讲, 肿瘤的容积测量肯定比直径、面积测量更为准确。当然, 这需要临床结果来证实。由于本组患者例数少, 随访时间不长, 尚不能作出全面的评价。关于肿瘤容积测量目前仍有很多争议^{3,4}。容积测量对那些融合性、多发性、不规则性转移瘤比较准确。但也有它的缺点, 如追踪每个肿瘤容积相当费时, CT 工作站重装容积测量软件, 对非球形病灶须运用不同的记算公式等。高档螺旋 CT 和 MR 都具备这种自动处理图像和容积计算的能力, 放射医生只需要修正一下图像处理后的肿瘤边缘部分。

我们相信肿瘤容积测量是判断肝转移介入治疗效果最准确和最客观的方法, 并在这方面做了一些尝试。但本研究样本太少, 又是同一器官肿瘤的比较, 未与临床结果对照, 绝大多数转移瘤为规则的圆形, 因此本研究结果不适合那些不规则性、边界不清楚的转移瘤。总之, 肝转移瘤在介入治疗前后 CT 容积测量比较肿瘤直径和面积测量有很大差异。CT 容积测量的价值还需要大样本的临床结果来证实。

参考文献:

- [1] Patel K, Sullivan K, Bert D, et al. Chemoembolization of the hepatic artery with BCNU for metastatic uveal melanoma: results of a phase II study [J]. *Melanoma Res*, 2005, 15(4): 297-304.
- [2] Lorenz K, Brauckhoff M, Behrmann C, et al. Selective arterial chemoembolization for hepatic metastases from medullary thyroid carcinoma [J]. *Surgery*, 2005, 138(6): 986-993.
- [3] Khalil HL, Patterson SA, Panicek DM. Hepatic lesions deemed too small to characterize at CT: prevalence and importance in women with breast cancer. *Radiology* [J]. 2005, 235(3): 872-87. 8.
- [4] Aberle DR, Chiles C, Gatsonis C, et al. Sorensen imaging and cancer: Research strategy of the American college of radiology.

腹部低剂量 CT 扫描的临床研究

任庆云, 赵增仁, 李敬玉

中图分类号: R814.42 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2006)04-0495-01

【摘要】 目的 为降低病人受照剂量, 探讨腹部低剂量 CT 扫描的影像质量。方法 依据最优化原则, 按不同体重和不同剂量进行 CT 扫描, 对 CT 图像质量进行双重评分。结果 低剂量扫描的影像质量符合诊断要求与常规剂量的影像质量比较差异无显著性。结论 腹部低剂量 CT 扫描能够满足常规诊断需要。

【关键词】 CT 扫描; 剂量; 影像质量

随着螺旋 CT 技术的发展, 尤其是多层螺旋 CT 的出现, 使 CT 的临床应用日益广泛, CT 对病人的辐射问题也日益受到重视。本研究旨在开发出一种能够满足常规临床诊断需要的按体重调节 mAs 的腹部低剂量螺旋 CT 扫描方案。

1 资料与方法

常规腹部 CT 平扫中, 辐射剂量相对较高, 而 CT 厂家提供的自动低剂量扫描技术是使用动态调节 mAs 的方法, 每层 mAs 均不相同, 由于其更偏重于图像质量, 因而其 mAs 仍然偏高。假设个体化腹部自动低剂量扫描中其最低 mAs 适合该病人腹部所有层面, 按照这个最低 mAs 对病人进行全腹部扫描, 即可以使病人的辐射剂量明显降低, 而图像质量没有下降; 通过找出自动低剂量扫描中最低 mAs 与体重的关系, 则可按体重预测病人所需的腹部最低 mAs。首先进行小规模的前实验(所有实验均征得病人同意), 对 14 例成人进行自动低剂量腹部 CT 扫描, 求出体重与最低 mAs 的关系, 表 1 表明, 14 例病人体重 48~85 kg, 平均 66.36 kg, 最低 mAs 为 82~193 mAs, 平均 131.71 mAs, 即最低 mAs 相当于病人体重(kg)的 2 倍。

表 1 腹部 CT 自动低 mAs 值与体重的关系

病例	性别	体重(kg)	最低 mAs	最高 mAs
1	男	65	98	120
2	男	56	125	132
3	男	60	110	115
4	女	65	135	153
5	男	72.5	145	155
6	男	73	110	130
7	女	70	170	180
8	女	75	158	180
9	男	75	164	180
10	女	50	112	118
11	男	77	148	156
12	女	58	94	100
13	女	48	82	100
14	男	85	193	200

根据上述实验结果, 对 180 例健康体检志愿者随机分为 3 组进行腹部 CT 扫描研究, 第一组为常规剂量组 60 例, 其中男 37 例, 女 23 例, 年龄: 18~83 岁, 平均 52 岁, 平均体重 67 kg, 使用 200 mAs 进行扫描; 第二组低剂量扫描组 60 例, 其中男 41 例

, 女 19 例, 年龄 18~80 岁, 平均 49 岁, 平均体重为 66.4 kg, 根据体重确定扫描 mAs, 计算公式为: $mAs = \text{体重(kg)} \times 2 + 20$; 第三组为更低剂量扫描组 60 例, 其中男 45 例, 女 15 例, 年龄 18~66 岁, 平均 49 岁, 平均体重为 68.4 kg, 根据体重确定扫描 mAs, 计算公式为: $mAs = \text{体重(kg)} \times 2$ 。使用美国 GE 公司生产的 Highspeed NX/i 双排螺旋 CT。扫描参数为 120 kV, 层厚 10 mm, 螺距 1.5。由两名副主任医师以上职称的医师对激光片上 3 组腹部 CT 图像质量进行双盲评分, CT 图像窗宽 260HU, 窗位 60 HU。使用 Kalra^[1] 的 5 分法, 对 3 组图像进行总体评分, 图像不能接受, 为 1 分; 亚标准 2 分; 图像可接受的 3 分; 高于平均水平 4 分; 优 5 分。再使用 Hopper^[2] 的 5 级评分法对肝、肾、胰、脾、肠 5 个器官的图像质量进行评分, 评分标准为: 图像不能接受 1 分; 亚标准 2 分; 看见了、模糊 3 分; 看见了, 边界清楚 4 分; 清晰可见, 边界非常锐利 5 分。应用 SAS 软件包, 使用秩和检验, 分析 3 组扫描的总体评分及肝、肾、胰、脾、肠 5 个器官的图像质量评分有无显著性差异。

2 结果

3 组不同 mAs 的 CT 平扫图像质量均能满足常规临床诊断需要, 无 1 例图像因质量问题进行再次 CT 扫描。2 名阅读者对 3 组不同剂量 mAs 的 CT 图像质量评分见表 2。在 3 组图像质量的总体评分中, 两位读者的评分均为常规剂量组的图像稍优于低剂量组, 分别为 4.82、4.81 和 4.76 及 4.83、4.68 和 4.70, 但 3 组评分差异均无显著性($P > 0.05$)。两位读者对 3 组图像中肝、肾、胰、脾、肠管的评分中, 常规剂量组评分稍优于低剂量组, 3 组差异无显著性($P > 0.05$)。

表 2 腹部 CT 质量评分

部位	读者 1			读者 2		
	第一组	第二组	第三组	第一组	第二组	第三组
总分	4.82	4.81	4.76	4.83	4.68	4.70
肝脏	4.85	4.83	4.63	4.90	4.81	4.75
肾脏	4.75	4.63	4.79	4.88	4.80	4.56
胰腺	4.57	4.58	4.53	4.67	4.55	4.39
脾脏	4.73	4.72	4.69	4.85	4.75	4.65
小肠	4.30	4.20	4.23	4.52	4.43	4.28

3 讨论

3.1 降低 CT 辐射剂量的方法 有多种方法可以降低 CT 辐射剂量, 包括严格掌握 CT 检查适应症, 尽量避免多期扫描, 根据临床要解决的问题, 作局部扫描, 适当调整 CT 扫描的技术参数^[1-3]。管电压、管电流、扫描时间、螺距、层厚、扫描容积, 是影响病人所受辐射剂量的主要参数, 辐射剂量与管电流、扫描时

imaging network[J]. radiology, 2005, 235(3): 741-751.

[5] Shankar S, VanSommenberg E, Desai J, et al. Gastrointestinal stromal tumor: new nodule-within-a-mass pattern of recurrence after partial response to imatinib mesylate[J]. Radiology, 2005,

235(3): 892-898.

[6] 戴洪修, 谷家林, 鲁际, 等. 良恶性胃壁增厚的 CT 鉴别[J]. 世界华人消化杂志, 2005, 13(24): 2886-2888.

(收稿日期: 2006-05-10)