

临床提供心血管结构与气管之间关系的信息^[6]。但由于受心脏搏动的影响, MSCTA 显示心内畸形较差, 本组中即有 2 例室间隔缺损因此漏诊。VR 图像偶尔受呼吸心跳影响会造成假象, 因此多种重建方法必须综合应用, 相互补充, 以便从不同角度更好地显示各种先心病病理解剖结构, 从而为临床提供丰富影像信息。总之, MSCT 横断面图像结合其丰富的三维后处理图像 (MPR、MIP、VR 等) 能提供非常有价值的空间结构信息, 有利于临床医师选择治疗方案和制定手术路径。因此, MSCTA 在先天性心脏病心外大血管畸形诊断中具有很大优势, 在很大程度上能够替代血管造影检查^[7]。

参 考 文 献

[1] 陈树宝. 先天性心脏病影像诊断学. 北京: 人民卫生出版社, 2004:310-316.

[2] 潘恩源, 陈丽英. 儿科影像学诊断. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 485-486.

[3] 文利, 戴书华, 邹利光, 等. 主动脉缩窄及主动脉弓离断的电子束 CT 诊断. 中国医学计算机成像杂志, 2007, 13(3): 163-166.

[4] Oddone M, Granata C, Vercellino N, et al. Multi-modality evaluation of the abnormalities of the aortic arches in children: techniques and imaging spectrum with emphasis on MRI. *Pediatr Radiol*, 2005, 35(10): 947-960.

[5] 柳澄. 充分发挥 64 层螺旋 CT 的优势. 中国医学影像技术, 2005, 21(8): 1145-1147.

[6] Choo KS, Lee HD, Ban JE, et al. Evaluation of obstructive airway lesions in complex congenital heart disease using composite volume-rendered images from multislice CT. *Pediatr Radiol*, 2006, 36(3): 219-223.

[7] Chiles C, Carr JJ. Vascular diseases of the thorax: evaluation with multidetector CT. *Radiol Clin North Am*, 2005, 43(3): 543-569.

(收稿日期: 2008-12-26)

心脏介入诊疗患者辐射剂量和早期外周血细胞变化观察

贾晓刚 刘强

【关键词】心脏病; 放射学, 介入性; 辐射剂量; 血细胞

心脏介入诊疗由于创伤小, 效果好, 临床广为使用。但由于患者需要直接暴露在 X 射线照射下接受一定剂量的 X 射线, 对患者可能造成一定辐射影响。本文通过监测心脏介入诊疗患者 X 射线受照剂量、检测心脏介入诊疗患者血液系统的外周血细胞成分变化, 了解辐射对患者血液系统的影响。

1 资料和方法

1.1 一般资料

2005 年 1 月 1 日至 2007 年 12 月 30 日间, 在本院心内科进行心脏介入诊疗的患者 158 例, 其中男性 98 例、女性 60 例, 年龄 29~85 岁, 平均 61.1 岁。158 例患者中, 安装永久性心脏起搏器者 48 例, 选择性冠状动脉造影者 72 例, 冠状动脉造影+冠脉支架植入者 38 例。

1.2 方法

患者术前进行血液常规检查。每例患者分别于眼晶体、甲状腺、左胸、下腹、下肢相应部位放置射线个人剂量计,

检测不同部位 X 射线受照剂量。心脏介入术后 3d 进行外周血液常规复查。心脏介入仪器包括美国产 SSIR 型心脏起搏器、美国 OEC9600 数字信号分析造影仪和荷兰产 GENIC 冠脉支架。X 射线检测仪器为: ①上海科能有限公司生产的 RGD-3A 型热释光剂量仪, 探测器为 LiF(Mg, Ti); ②加拿大原子能研究所生产的 AXr 剂量率仪。

1.3 统计方法

将测得的数据输入 SPSS 13.0 软件包进行统计学分析, 进行配对 *t* 检验。

2 结果

2.1 不同心脏介入法的各部位 X 射线吸收剂量

心脏介入诊疗患者各受照部位中以左胸部最高, 其他部位依次为甲状腺、眼晶体、下腹部、下肢, 因为左胸是心脏所在部位, 射线方向以左胸为中心, 并具有向心性分布的特点。各种心脏介入患者中, 冠状动脉造影+冠状动脉支架植入术的吸收剂量最大, 永久性心脏起搏器安装术最小, 仅为冠脉造影+支架术的 1/10, 这是因为起搏器的射线照射以透视为主, 而冠状动脉造影+支架术既有 X 线透视, 又有 X 线动态数码图像采集, 后者导致患者受照剂量明显增加 (表 1)。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2009.01.052

作者单位: 1. 300450, 天津市第五中心医院心内科 (贾晓刚);

2. 300192 天津, 中国医学科学院放射医学研究所临床室 (刘强)

通讯作者: 刘强 (E-mail: lq6688@yahoo.com.cn)

表1 不同心脏介入诊疗患者所致各部位的吸收剂量(mSv, $\bar{x} \pm s$)

介入方法	不同器官剂量				
	甲状腺	眼晶体	左胸	下腹部	下肢
起搏器	1.80±0.11	0.88±0.04	2.61±0.31	0.53±0.04	0.24±0.02
选择性冠状动脉造影	1.34±0.02	0.91±0.10	2.99±0.11	0.55±0.03	0.22±0.05
冠状动脉造影+支架术	2.01±0.07	1.05±0.04	3.44±0.39	0.93±0.10	0.37±0.05

2.2 术前、术后外周血液细胞变化

(1) 158例患者术前、术后外周血液检验对比发现,患者外周白细胞总数在介入术后3d有增加,但差异无统计学意义。外周血中性粒细胞计数术后较术前有明显增加,差异有显著性意义($t=2.35, P<0.05$),淋巴细胞数术后较术前有明显降低,差异有显著性意义($t=3.17, P<0.05$)。单核细胞、嗜酸性细胞在术前、术后改变及比例无统计学意义。

(2) 48例患者安装永久心脏起搏器安装后3d,发现血液白细胞总数、中性粒细胞数增加,淋巴细胞比例较术前减少,并有统计学意义($t=2.58, P<0.05$)。其余血液细胞变化无统计学意义。

(3) 72例患者进行选择性冠状动脉造影者术后3d发现,淋巴细胞计数较术前降低,差异有显著性意义($t=2.29, P<0.05$),其余血细胞变化无显著性意义。

(4) 38例患者进行冠状动脉造影+冠状动脉支架植入后3d,发现中性粒细胞数较术前均增加,但配对 t 检验无统计学意义,而淋巴细胞数较术前减少,有统计学意义($t=3.33, P<0.05$)。

3 讨论

本组检测结果显示,心脏介入诊疗患者受照剂量在不同部位相差很大,左胸部受照剂量最大,甲状腺和眼晶体次之,尤其是冠心病介入治疗时。因此,必须加强对心脏介入患者胸部、甲状腺、晶状体的保护,尽可能减少暴露时间。

对158例心脏介入诊疗患者在介入术后早期(3d)血细胞成分的检测发现,外周血细胞成分在介入术后有一定影响,表现为介入后外周血细胞中性粒细胞计数增加,淋巴细胞计数减少,并有统计学意义。文献报道,小淋巴细胞对辐射敏感性最强,受照后数小时淋巴细胞就出现下降^[1-2];外周血淋巴细胞变化的严重程度与照射剂量呈正相关,因此照后早期淋巴细胞绝对数的变化被作为初期判断机体受照剂量的一个重要实验室指标^[3-4]。本组患者介入术后早期淋巴细胞计数降低进一步支持以上观点。本组患者受照后3d出现中性粒细胞计数和比例的升高,可能是患者正处于辐射应激期。中性粒细胞的辐射敏感性不如淋巴细胞^[5],但在细胞数降低前会出现一个初期的粒细胞增加,这可能是由于辐射应激作用,使外周血管壁静止池的粒细胞动员到功能池,引起粒细胞的重新分布所致。

参 考 文 献

[1] Dainiak N. Hematologic consequences of exposure to ionizing radiation. *Exp Hematol*, 2002, 30(6): 513-528.

[2] Dainiak N, Waselenko JK, Armitage JO, et al. The hematologist and radiation casualties. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*, 2003, 473-496.

[3] Epstein JB, Gorsky M, Hancock P, et al. The prevalence of herpes simplex virus shedding and infection in the oral cavity of seropositive patients undergoing head and neck radiation therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2002, 94(6): 712-716.

[4] Erickson M, Morkowski S, Lehar S, et al. Regulation of thymic epithelium by keratinocyte growth factor. *Blood*, 2002, 100(9): 3269-3278.

[5] Min D, Taylor PA, Panoskaltis-Mortari A, et al. Protection from thymic epithelial cell injury by keratinocyte growth factor: a new approach to improve thymic and peripheral T-cell reconstitution after bone marrow transplantation. *Blood*, 2002, 99(12): 4592-4600.

(收稿日期: 2008-09-12)

《国际放射医学核医学杂志》第四届编辑委员会通讯委员名单

(以下按姓氏汉语拼音排序)

- 查金顺 陈黎波 陈文新 陈志军 高再荣 关宴星 贺小红 黄建敏 鞠永健
 李宝生 李 雨 李百龙 李殿富 刘功传 刘建军 刘晓东 刘 毅 缪蔚冰
 农天雷 秦永德 任志刚 沈江帆 史春梦 田 琼 汪 静 王伯□ 王春祥
 王善强 魏月芳 徐 蓉 徐 颖 杨爱民 杨 波 杨吉刚 张照辉 朱国英
 朱应葆 邹 跃 邹仲敏