

成人瓣膜病患者电子束 CT 检出 冠状动脉钙化

韦云青, 戴汝平, 崔 炜

(中国医学科学院 中国协和医科大学阜外心血管病医院放射科, 北京市 100037)

[关键词] 放射医学; 冠状动脉钙化与冠心病的关系; 电子束计算机断层显像诊断试验; 瓣膜病; 冠状动脉造影; 成年人

[摘要] 评价成年瓣膜病患者电子束 CT 检查冠状动脉钙化的临床意义。208 例 42~75 岁瓣膜病患者换瓣术前先行电子束 CT 及选择性冠状动脉造影检查, 同时进一步分析患者的冠心病危险因素。结果发现, 208 例瓣膜病患者中无冠状动脉钙化者 114 例, 造影证实无冠心病者 109 例, 占 95.6% ($P < 0.005$), 另 5 例合并冠心病, 其中 4 例至少有一项冠心病危险因素。全组瓣膜病患者电子束 CT 检查既无冠状动脉钙化, 临床又无冠心病危险因素共 58 例, 造影证实仅 1 例有冠心病, 占 1.72%。结果表明, 瓣膜病患者以电子束 CT 检查冠状动脉钙化阴性, 并且无传统冠心病危险因素者排除冠心病的准确性高于 95.6%。从而认为电子束 CT 检出冠状动脉钙化阴性对排除瓣膜病患者合并冠心病有重要的临床意义, 术前行电子束 CT 检查, 可以大大减少有创的冠状动脉造影检查的应用。

[中图分类号] R81

[文献标识码] A

Coronary Calcification Detected by Electron Beam Computed Tomography in Adult Patients With Valvular Heart Disease

WEI Yun-Qing, DAI Ru-Ping, and CUI Wei

(Department of Radiology, Cardiovascular Institute & FuWai Hospital, CAMS and PUMC, Beijing 100037, China)

[KEY WORDS] Valvular Heart Disease; Coronary Angiography; Electron Beam Computed Tomography; Adult; Hypertension; Diabetes Mellitus

[ABSTRACT] **Aim** To evaluate the clinic value of coronary artery calcification (CAC) detected by EBCT in adult patients with valvular heart disease (VHD). **Methods** 208 patients including 110 men and 98 women with age ranging from 42~75 years. All patients underwent EBCT examination and coronary angiography within 1 week before surgery. An Imatron G-150 EBCT scanner with scanning protocol of ECG-triggered single-slice mode was used to detect coronary calcification. The quantitative study of coronary calcification was carried out by Agatston method. Selected coronary angiography was performed by the Judkins technique. The five classic risk factors of coronary artery disease (CAD) were analyzed including diabetes mellitus, hypertension, hyperlipemia, smoking and family history of CAD. **Results** In the 208 patients, no coronary calcification was found in 114 cases detected by EBCT. Among them, 109 cases had no CAD (95.6%, $P < 0.005$) and only 5 cases associated with CAD confirmed by coronary angiography. In the five patients with CAD, 4 case had at least one CAD risk factor. In all of the 208 cases, 58 patients had neither CAC nor CAD risk factor. Among the 58 cases, only one patient had CAD demonstrated by coronary angiography (1.72%). **Conclusions** Based on this study, the adult patients with valvular heart disease have neither coronary calcification detected by EBCT nor CAD risk factor. The accuracy to exclude CAD is rather high, more than 95.6%. We recommend the patients with VHD taking EBCT examination to detect CAC before surgery, that will markedly reduce application of invasive coronary angiography.

据报道, 50 岁以上瓣膜病 (valvular heart disease, VHD) 拟换瓣患者并发冠心病 (coronary artery disease, CAD) 者为 13%~20%^[2]。目前国内该年龄段患者瓣膜置换术前常规实行冠状动脉造影。随着计算机

断层摄影术的发展 (如电子束 CT、螺旋 CT), 检出冠状动脉钙化 (coronary artery calcification, CAC) 预测冠心病的研究提供了无创方法预测冠心病的可能性^[3-5]。为此, 对 208 例瓣膜病患者术前电子束计算机断层显像 (electron-beam computed tomography, EBCT) 冠状动脉平扫检查、冠状动脉造影以及冠心病危险因素进行分析, 以评价瓣膜置换术前筛选有/无冠心病及减少术前冠状动脉造影的可能性。

[收稿日期] 2002-09-13

[修回日期] 2003-01-10

[作者简介] 韦云青, 女, 1972 年出生, 广西壮族自治区柳州市人, 主治医师, 硕士研究生, 主要从事心血管病影像诊断学研究。E-mail: ly-wyq@263.Sina.com。戴汝平, 男, 教授, 博士研究生导师, 主要从事心血管病影像诊断及介入治疗临床科研工作。崔炜, 男, 心内科副主任, 主任医师, 教授, 主要从事心血管病诊断及治疗临床科研工作, 现在河北医科大学第二医院工作。

1 对象与方法

1.1 对象

选择瓣膜病拟行换瓣术患者 208 例, 其中男性 110 例, 女性 98 例, 年龄 42~75 岁, 平均年龄 56.4 岁。所有患者均有完整病史、实验室检查, 并于术前行 EBCT 冠状动脉平扫检查及选择性冠状动脉造影, 两种检查相隔 1~7 天。

1.2 电子束 CT 检查和冠状动脉造影

应用 Imatron C-150 型 CT 扫描机, 采用心电触发单层序列平扫, 层厚 3 mm, 扫描时间 0.1 s。按 Agatston 等^[1]提出的冠状动脉钙化定义, CT 值 ≥ 130 Hu, 面积 $\geq 1 \text{ mm}^2$, 自动计算冠状动脉各主要分支的钙化定量计分及总分。选择性冠状动脉造影均采用 Judkins 法, 一支以上管腔狭窄 $\geq 50\%$ 诊断为冠心病。全部病例的 EBCT 结果、冠状动脉造影片分别由两名以上资深医生共同诊断。五项传统的冠心病危险因素从病史及有关实验室检查结果分析, 包括糖尿病、高血压、高血脂、吸烟、冠心病家族史。

1.3 统计学处理

组间率的比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 电子束 CT 和冠状动脉造影结果

全组有 31 例合并冠心病, 占 14.9%, 其中 26 例检出冠状动脉钙化, 占 83.9% (26/31), 冠状动脉钙化积分为 1~2694 分, 分值较分散, 其中 ≤ 10 分 6 例, ≤ 100 分 7 例, ≥ 100 分 13 例。全组以冠状动脉钙化阳性预测冠心病的敏感性为 83.9%、特异性为 61.6%、准确性为 64.9%, 阴性预测值为 95.6%, 阴性似然比为 0.261, 阴性预测值相当高。

表 1. 瓣膜病患者冠状动脉钙化与冠心病的关系

Table 1. Correlation between CAC and CAD in patients with VHD

冠状动脉 钙化	冠心病		合计	发生率 %
	阳性	阴性		
阳性	26	68	94	27.67
阴性	5	109	114	4.39
合计	31	177	208	14.90

$\chi^2 = 20.21$, $P < 0.005$ 。

114 例未检出冠状动脉钙化(积分为 0, 又称冠状动脉钙化阴性), 其中 109 例未合并冠心病, 占

95.6% (109/114, $P < 0.005$), 仅 5 例合并冠心病, 占 4.39% (5/114)。证明冠状动脉钙化阴性者绝大部分无冠心病。

2.2 冠心病危险因素分析

冠状动脉钙化阴性 114 例中无冠心病危险因素者 58 例, 其中仅 1 例有冠心病, 仅占 1.72% (1/58)。按 EBCT 检查冠状动脉钙化阴性及无冠心病危险因素来排除成人瓣膜病患者合并冠心病的准确性要更高于 95.6%。

3 讨论

目前, 50 岁以上瓣膜病患者瓣膜置换术前做选择性冠状动脉造影检出冠心病已成为常规, 这对手术成功及术后恢复有重要意义。

国内临床报告, 一组 40 岁以上瓣膜病拟换瓣患者的冠状动脉造影, 并发冠心病 13.8%, 其中 50 岁组为 12.8%, 60 岁组为 20.9%^[2]。本研究为 14.9% 并发冠心病, 两组结果相似。可以看出约 80% 患者不合并冠心病, 术前可以不必行冠状动脉造影。如何筛选出不必做有创性的冠状动脉造影患者, 最大限度的减少患者负担, 是本研究的主要目的。

EBCT 具有高扫描速度和高分辨率, 可以检出冠状动脉钙化预测冠心病, 对冠心病阴性预测值高达 94%~95%, 尤其是高龄组患者^[3-8]。本研究 EBCT 检出冠状动脉钙化预测冠心病的阴性预测值为 95.6%。因此, 从冠状动脉钙化阴性者中筛选无冠心病者, 其可靠性更大。全组 114 例冠状动脉钙化阴性者中仅有 5 例合并冠心病, 占 4.39%。为了提高筛选出无冠心病患者的可靠性, 再用五项传统冠心病危险因素进行分析, 5 例中有 4 例存在一项以上的冠心病危险因素; 仅 1 例(占 0.88%)既无冠状动脉钙化、又无冠心病危险因素, 但存在冠心病, 而绝大部分患者无冠心病。据此, 可以认为, 成年瓣膜病患者 CT 检查无冠状动脉钙化, 临床又无冠心病危险因素者绝大部分可以除外冠心病, 可以考虑不做冠状动脉造影。如果以上述两点为筛选标准, 这将为相当一部分患者减少不必要的有创性检查以及避免检查可能带来的并发症、减轻患者经济负担、大大节约卫生资源。受限于病例资料, 本研究仅分析了五项传统冠心病危险因素, 在临床应用中为了更全面地评估, 还可考虑更多的冠心病危险因素, 如肥胖、小颗粒致密低密度脂蛋白胆固醇 (small dense LDLC) 增多、脂蛋白 (a) 水平增高、高同型 (半) 胱氨酸血症等。另外, 进一步分析各项冠心病危险因素

的严重程度及其之间的相关性或许能使结果的准确性进一步提高。

研究证明,冠状动脉钙化是动脉粥样硬化的标志^[1-9],按 Agatston 等的 EBCT 钙化定量研究,钙化分值与冠状动脉病变程度呈正相关^[1,3-5],但是,在本组这一关系并不明显^[6-8]。本组中造影证实的并存冠心病患者,其中 83.9% 有冠状动脉钙化,但冠状动脉钙化分值较分散,竟达 1~2694 分,其中小计分者,如 ≤ 10 分 6 例, ≤ 100 分者 7 例,表明冠状动脉钙化定量分值评价冠状动脉狭窄程度的意义尚值得进一步研究。但有一点可以肯定,只要发现冠状动脉钙化,表明存在动脉粥样硬化斑块,就有存在冠心病的可能性。目前广泛应用的螺旋 CT(包括多层螺旋 CT)可以做到冠状动脉钙化定性诊断,本研究结果均可以适用,此点对于应用推广有一定意义。

据此,建议成年瓣膜病患者换瓣术前先做 EBCT 或螺旋 CT 冠状动脉钙化定性检查及有关临床实验室检查,CT 检查冠状动脉钙化阴性但无冠心病危险因素者可以考虑免除冠状动脉造影。

[参考文献]

- [1] Agatston AS, Janowitz WR, Hildner FJ, Zusmer NR, Viamonte M Jr, Detrano R, et al. Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography. *J Am Coll Cardiol*, 1990, **15**: 827-832
- [2] 凌坚,戴汝平,蒋世良,刘玉清,郑宏,曾肇,等. 成人瓣膜病合并冠心病的伴发情况分析. *中华心血管病杂志*, 1997, **25**: 337-339
- [3] 张少雄,戴汝平,吕滨,白桦,何沙,荆宝莲,等. 冠状动脉钙化超高速 CT 检查及冠状动脉造影的对比研究. *中华放射学杂志*, 1997, **31**: 388-391
- [4] Baron MG. Significance of coronary artery calcification. *Radiology*, 1994, **192**: 613-614
- [5] Mautner SL, Mautner GC, Froehlich J, Feuerstein IM, Proschan MA, Roberts WC, et al. Coronary artery disease: prediction with in vitro electron beam CT. *Radiology*, 1994, **192**: 625-630
- [6] 崔伟,戴汝平,高润霖,荆宝莲,姚康宝,陈纪林,等. 电子束计算机断层术检出冠状动脉钙化诊断冠心病的再评价. *中国循环杂志*, 1998, **13**: 259-261
- [7] 陈在嘉. 冠状动脉及其检测. *中国循环杂志*, 1998, **13**: 258
- [8] 戴汝平(主编). 冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)EBCT 诊断. *心血管病 CT 诊断学*. 北京:人民卫生出版社, 2000, 64-78
- [9] 罗初凡,杜志民,胡承恒,李向民,李怡,梅卫义,等. 电子束 CT 冠状动脉钙化与影像学斑块负荷的量化关系. *中国动脉硬化杂志*, 2002, **10**(3): 242-244
(此文编辑 文玉珊)

•消息•

2003 年中国病理生理学会学术活动安排

会议名称	日期	地点	预期人数	联系人
1. 动物病理生理专业委员会第 11 次学术研讨会	8 月	广州	120-150	哈尔滨东北农业大学动物医学院 病理郑世民 150030 电话: 0451-5390405
2. 西部地区动脉硬化性疾病学术研讨会	8 月 18-23	待定	80-100	湖南南华大学中国动脉硬化杂志编辑部 胡必利 421001 电话: 0734-8281289 dmzjb@163.net
3. 炎症、感染、发热和低温专业委员会和中医专业委员会第 9 次学术会议暨第 4 届中国病理生理杂志常务编委会	9 月	上海	120	广州暨南大学医学院病理生理教研室 颜亮 510632 电话: 020-85220253
4. 中专教育委员会第 5 届 9 次学术会议	10 月	成都	80	三军大成都医学院病理生理室周其全 610083 电话: 028-6571072
5. 受体专业委员会第 5 届 9 次学术会议	10 月	南京	100	北京大学医学部第三医院血管医学研究所 张幼怡 100083 电话: 010-62092316
6. 第 4 届国际高血压与相关疾病暨第 10 届全国微循环学术会议	10 月	北京	700	中国人民解放军总医院病理生理学研究室 刘秀华 电话: 010-66939763 北京市复兴路 28 号 100853
7. 第 9 届全国实验血液学会议	11 月	上海	400	第二军医大学长海医院王建明教授上海长海路 174 号, 邮编 200433 电话: 020-250705345