

· 研究原著 ·

文章编号 1000-2790(2005)03-0247-02

电子束 CT 扫描检测成人 2 型糖尿病患者冠脉钙化的意义

黄 晨¹, 高建苑¹, 吴利平¹, 苏 慧¹, 李 榕¹, 郑敏文², 薛富波³(第四军医大学¹; 西京医院老年病科²; 西京医院放射诊断科³, 预防医学系统统计学教研室, 陕西 西安 710033)

Significance of electron-beam tomography for coronary calcium in adult type 2 diabetes mellitus

HUANG Chen¹, GAO Jian-Yuan¹, WU Li-Ping¹, SU Hui¹, LI Rong¹, ZHENG Min-Wen², XUE Fu-Bo³¹Department of Geriatrics, ²Department of Radio Diagnostics, Xijing Hospital, ³Department of Health Statistics, School of Preventive Medicine, Fourth Military Medical University, Xi'an 710033, China

【Abstract】 AIM: To assess the prevalence and risk factors for coronary artery calcification (CAC) by electron beam tomography (EBT) in adults with established type 2 diabetes. METHODS: A total of 94 subjects aged 36–78 years underwent cardiac EBT with CAC incidence and calcium scoring. Laboratory evaluations of 75 g oral glucose tolerance test (OGTT), HbA1c, triglyceride, total cholesterol were performed. The correlation of score with age and other clinical evidence was analyzed. RESULTS: The incidence of CAC in impaired glucose tolerance (IGT) (93.3%), Diabetes (96.4%) and coronary artery disease (CHD) (90.9%) groups was significantly ($P < 0.01$) higher than that in normal controls. The score of CAC in IGT, diabetes and CHD groups, though with statistical significance, was also higher. CAC was found to be correlated with age ($r = 0.423$, $P < 0.01$). CONCLUSION: Our data suggest a prevalence of CAC in those with type 2 diabetes. But the score of CAC should be used together with other parameters of EBT in diagnosing CAD.

【Keywords】 electron beam tomography; coronary artery calcification; diabetes

【摘要】目的 应用电子束 CT(EBT)心脏扫描,了解 2 型糖尿病患者冠脉钙化的发生情况并评价 EBT 在判断 2 型糖尿病冠脉病变中的应用价值。方法 94 例受试者行心脏 EBT 扫描,计算冠脉钙化发生率、钙化积分,同时收集血糖、糖化血红蛋白(HbA1c)、血脂等相关临床信息,分析钙化积分与各临床

床指标间的关系。结果 糖耐量受损组、糖尿病组、冠心病组冠脉钙化发生率较正常对照组有明显升高(93.3%, 96.4%, 90.9% vs 56.0%, $P < 0.01$),钙化积分有明显升高趋势。Spearman 相关分析,发现钙化积分与年龄有明显相关($r = 0.423$, $P < 0.01$)。结论 2 型糖尿病患者有明显的冠脉钙化,EBT 钙化积分需结合其他指标共同判断冠脉病变。

【关键词】 电子束体层摄影, 冠脉钙化, 糖尿病

【中图分类号】 R814 **【文献标识码】** A

0 引言

大量研究证明 2 型糖尿病明显增加了心血管病的发病率和死亡率,是心血管疾病主要的危险因素^[1]。了解糖尿病患者冠脉病变的状态,鉴别患病个体的特殊危险程度,早期预防和治疗,一直是临床工作者的工作重点。近年临床开始使用的电子束计算机 X 线断层扫描(electron beam tomography, EBT)技术对发现冠脉钙化(coronary artery calcification, CAC),了解冠脉病变有着较高的临床价值^[2]。我们收集经 EBT 扫描的住院患者 94 例,观察冠脉钙化的情况,以评价 EBT 在判断 2 型糖尿病冠脉病变中的应用价值。

1 对象和方法

1.1 对象 2002-01/2004-06 我科经 EBT 扫描的住院患者 94(男 80,女 14)例,年龄 36~78(平均 54)岁。分为正常血糖对照组 25(男 22,女 3)例,年龄 36~75(平均 52)岁;血糖异常组(根据 1979 年美国糖尿病协会的诊断标准)58(男 49,女 9)例,年龄 40~67(平均 55)岁,其中糖耐量低减组(IGT)30 例,糖尿病组 28 例,伴有不同程度的心脏症状 44 例;冠心病组(符合 1979 年国际心脏联合专题组冠心病诊断标准并经冠脉造影检查确诊)11(男 9,女 2)例,年龄 41~78(平均 54)岁。均衡性检验示各组年龄、性别分布均衡。

1.2 方法 所有病例均行葡萄糖耐量试验,检测糖化血红蛋白(HbA1c)、三酰甘油、胆固醇和高密度脂蛋白。采用美国 Imatron C-150 型扫描仪进行心脏 EBT 扫描,扫描参数为层厚 3 mm,扫描时间 0.1

收稿日期 2004-09-07; 修回日期 2004-10-20

作者简介 黄 晨(1960-),女(汉族),江苏省南通市人,硕士,副主任医师,副教授。Tel.(029)83375547 Email. xjhbzr@fmmu.edu.cn

s/层,连续扫描 20~30 层,心电门控在 80% R-R 间期触发扫描,图像经标准显像处理系统处理。计算机程序通过关心部位基线值计算冠脉钙化积分值,冠脉内所有 >130 Hu 并 >1 mm² 的像素被认为是钙化病变,将病变像素的面积相加乘以 CT 值峰值系数(130~200 Hu 为 1,201~300 Hu 为 2,301~400 Hu 为 3,>400 Hu 为 4)得出每个关心部位的钙化积分值,将每个关心部位积分值相加得到总 CAC,以总积分值为基础进行分析,并以 Judkin 法进行冠状动脉造影。

统计学处理 运用 SAS 9.0 统计软件进行数据处理。资料采用%,中位数(四分位数间距)表示,组间比较采用 χ^2 检验、Kruskal-Wallis 秩和检验,各指标间的关联性分析采用 Spearman 相关分析进行。

2 结果

2.1 CAC 率和积分与临床分组间的关系 94 例受试者 EBT 检测得到的钙化积分值从 0~1120,正常对照组 0~33,IGT 组 0~704,糖尿病组 0~379,冠心病组 0~1120。血糖异常者、冠心病组冠脉钙化发生率较正常对照组有明显升高($P < 0.01$, Tab 1),钙化积分有升高趋势,但无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 2 型糖尿病冠状动脉钙化发生率

Tab 1 Incidence and score of coronary artery calcification in type 2 diabetes melitus

Group	n	Incidence/%	Score M (quartile range)
Normal	25	56.0	0.00(0.00)
IGT	30	93.3 ^b	0.00(34.00)
Diabetes	28	96.4 ^b	0.00(92.00)
CHD	11	90.9 ^b	5.00(68.00)

^b $P < 0.01$ vs normal. IGT: impaired glucose tolerance; CHD: coronary artery disease; M: median.

2.2 冠脉钙化的多因素相关分析 受试者 94 例将年龄、空腹血糖、餐后血糖、HbA_{1c}、血清三酰甘油、胆固醇、高密度脂蛋白与钙化积分行 Spearman 相关分析,发现钙化积分仅与年龄有明显相关($r = 0.453$, $P < 0.01$),与其余各指标间无相关关系。

3 讨论

糖尿病患者心血管疾病的相对危险是非糖尿病患者的 2~4 倍^[3],而且冠脉粥样硬化更广泛,冠脉狭窄更严重^[4]。2 型糖尿病患者继发性冠脉中膜钙化

是心血管的独立危险因素,中膜钙化对动脉粥样硬化特异性诊断具有重要意义,同时,伴有钙化斑块的无症状患者与临床冠脉疾病患者有同等危险^[5]。因此,发现冠脉钙化对了解糖尿病患者冠脉病变,预测冠心病危险事件发生发展有着重要的临床意义。EBT 技术是仅次于血管内超声检测冠脉钙化的手段,且特异、无创、可反复进行。我们通过 EBT 方法观察了 2 型糖尿病患者的冠脉钙化情况,发现血糖异常者(包括 IGT 和糖尿病)冠脉钙化发生率较正常血糖者明显升高,基本等同于冠心病者,进一步证实了糖尿病患者存在较严重冠脉病变是冠心病的等危症(risk equivalent)的说法^[6]。

CAC 积分是 EBT 反映钙化严重程度的常用指标,伴糖尿病的冠心病患者冠脉容量钙化积分高于无糖尿病患者^[7]。本研究显示,糖尿病组、冠心病组 CAC 积分虽较对照组有升高现象,但统计学检验无显著性差异,并发现钙化积分在各组均变异较大,虽方差齐性检验各组方差齐性,但样本量小,难以发现统计学意义,临床应寻找更合适的钙化指标来反映这一有用信息。此外本研究多因素相关分析发现,钙化积分除受年龄影响外,与血糖、血脂和 HbA_{1c} 等均无明显相关关系,故我们认为钙化积分应与 EBT 检查其他指标(如增强扫描等)结合,来共同预测糖尿病患者的冠脉病变状态。

【参考文献】

- [1] Lusher TF, Creager MA, Beckman JA, et al. Diabetes and vascular disease: Pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy: Part II [J]. *Circulation*, 2003, 108(13): 1655 - 1661.
- [2] Hecht HS. New developments in atherosclerosis imaging: Electron beam tomography [J]. *Curr Atheroscler Res*, 2001, 3(5): 417 - 424.
- [3] Syvanne M, Pajunen P, Kahri J, et al. Determinants of the severity and extent of coronary artery disease in patients with type-2 diabetes and in nondiabetic subjects [J]. *Coronary Artery Dis*, 2001, 12(2): 99 - 106.
- [4] Ledru F, Ducimetiere P, Battaglia S, et al. New diagnostic criteria for diabetes and coronary disease: Insights from an angiographic study [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2001, 37(6): 1543 - 1550.
- [5] Kondos GT, Hoff JA, Sevrukov A, et al. Electron-beam tomography coronary artery calcium and cardiac events: A 37-month follow-up of 5635 initially asymptomatic low- to intermediate-risk adults [J]. *Circulation*, 2003, 107(20): 2571 - 2578.
- [6] 李小鹰. 糖尿病合并冠心病的病理基础与临床特点 [J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2004, 3(1): 8 - 10.
Li XY. The pathologic basis and clinical characters in diabetes with CHD [J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2004, 3(1): 8 - 10.
- [7] Khaleeli E, Peters SR, Bobrowsky K, et al. Diabetes and the associated incidence of subclinical atherosclerosis and coronary artery disease: Implications for management [J]. *Am Heart J*, 2001; 141(4): 637 - 644.