

双源螺旋 CT 与外周血管超声在老年 2 型糖尿病合并冠心病患者中的临床应用

杨莉¹⁾, 何燕¹⁾, 杨文慧¹⁾, 魏云鸿¹⁾, 苏璇²⁾, 刘斌³⁾

(1) 昆明医科大学附属延安医院老年病科; 2) 超声科; 3) 放射科, 云南昆明 650051)

[摘要] **目的** 运用 64 层双源 CT 冠状动脉血管成像和外周血管超声分析老年糖尿病合并冠心病患者冠状动脉、颈动脉、足背动脉病变性质等方面的特征. **方法** 选取 2010 年 12 月至 2013 年 10 月期间在昆明医科大学附属延安医院老年科和心内科住院诊断为冠心病的患者共 129 例, 根据有无 2 型糖尿病 (T2DM) 病史分为: 老年冠心病组 (n=69) 和老年 T2DM 合并冠心病组 (n=60). 经 64 层双源螺旋 CT 检查、颈动脉和足背动脉超声检查对比 2 组患者冠状动脉、颈动脉、足背动脉病变性质的差异. **结果** 64-DSCT 显示老年 T2DM 合并冠心病组冠脉病变以多支病变为主, 与老年冠心病组比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$). 老年 T2DM 合并冠心病组颈动脉和足背动脉超声斑块检出率分别为 81.6% 和 55%, 均高于老年冠心病组的 65.2% 和 39.1%, 差异有统计学意义 ($P<0.05$). 其中老年 T2DM 合并冠心病组易损斑块的检出率较老年冠心病组高, 且老年 T2DM 合并冠心病组 IMT、斑块积分均高于老年冠心病组, 2 组间比较差异有统计学意义 ($P<0.05$). 冠脉双支病变组和多支病变组外周血管斑块数较单支病变组多, 差异有统计学意义 ($P<0.05$). **结论** 老年糖尿病合并冠心病患者冠脉病变以多支血管病变为主, 颈动脉、足背动脉病变以易损斑块为主. 颈动脉和足背动脉超声可以预测冠脉病变, 外周血管斑块数越多, 冠脉病变的支数越多.

[关键词] 体层摄影; 冠状动脉; 超声检查; 2 型糖尿病

[中图分类号] R541.4; R445.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2014) 06-0062-05

The Clinical Application of 64-section Dual Source CT and Ultrasonography in Aged Type 2 Diabetics with Coronary Heart Disease

YANG Li¹⁾, HE Yan¹⁾, YANG Wen-hui¹⁾, WEI Yun-hong¹⁾, SU Xuan²⁾, LIU Bin³⁾

(1) Dept. of Geriatric; 2) Dept. of Ultrasound; 3) Dept. of Radiology; The Affiliated Yan'an Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650051, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the vascular lesion of coronary artery, Carotid artery and dorsalis pedis artery by 64-section Dual source CT (64-DSCT) and Ultrasonography in aged type 2 diabetes mellitus (T2DM) with coronary heart disease (CHD). **Methods** 129 patients with coronary heart disease (CHD) were divided into two groups: 69 cases in elderly CHD group, and 60 cases in elderly T2DM with CHD group. The vascular lesion of coronary artery, Carotid artery and dorsalis pedis artery were measured by 64-DSCT and ultrasonography and compared between two groups. **Results** Compared with the elderly CHD group, coronary vessel disease was mainly multiple branches in elderly T2DM with CHD group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The rate of the carotid and dorsalis pedis plaque of elderly T2DM with CHD group were 81.6% and 55%, which were significantly higher than the elderly CHD group (65.2% and 39.1%), the difference was statistically significant (P

[基金项目] 云南省社会发展科技计划项目 (2010ZC199)

[作者简介] 杨莉 (1962~), 女, 云南昆明市人, 医学学士, 主任医师, 主要从事老年心脑血管疾病的临床和科学研究.

[通讯作者] 何燕. E-mail: heyanyan128km@hotmail.com

<0.05). Carotid intimal-medial thickness (IMT) and plaque scores in elderly T2DM with CHD group were higher than the elderly CHD group. The plaque number of peripheral vascular in coronary lesions of three branches and two branches groups were higher than the single branch group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions** The coronary lesions are mainly multivessel lesions in elderly T2DM with CHD patients. The Carotid and dorsalis pedis plaques are mainly vulnerable plaques in these patients. The more peripheral vascular plaque number, the more coronary lesion branches.

[**Key words**] Tomography; Coronary artery; Ultrasonography; Type 2 diabetes mellitus

心脑血管事件已成为糖尿病患者致死致残的主要因素。无论是加速冠心病进展为恶性冠脉事件,还是经冠脉介入或手术治疗的远期不良预后,糖尿病均是一独立影响因素。糖尿病合并冠心病患者的冠脉病变更严重,且多支血管病变发生率高。本研究运用64层双源CT冠状动脉血管成像和外周血管超声分析老年糖尿病合并冠心病患者冠状动脉、颈动脉、足背动脉斑块性质等方面的特征,为预测急性冠脉事件风险,早期识别易损斑块患者提供诊断依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2011年1月至2013年10月期间在昆明医科大学附属延安医院老年科和心内科住院,经行64层螺旋CT冠状动脉血管成像、冠脉造影检查诊断明确为冠心病老年患者共129例,其中男性77例,女性52例,年龄63~75岁,平均68.88岁。根据有无2型糖尿病病史分为:(1)老年冠心病组($n = 69$),包括急性冠状动脉综合征、稳定性心绞痛、陈旧性心肌梗死、有客观证据的心肌缺血的患者。(2)老年T2DM合并冠心病组($n = 60$)。排除标准:2组均排除下列疾病:心肌炎、心内膜炎、严重瓣膜病、恶性肿瘤、甲状腺疾病、肝肾功能明显异常、严重电解质紊乱和碘造影剂过敏者。

1.2 64层螺旋CT冠脉成像

采用西门子64层双源螺旋CT进行扫描。扫描过程中要求患者1次屏气10~12s,扫描参数为:120 kV; 430 mA; 探测器宽度0.6 mm。球管转速330 ms/周。螺距0.25。重建层厚0.6或0.75 mm。重建间隔0.4或0.5 mm。扫描前于肘静脉处注射造影剂(碘海醇浓度为350 mgI/mL) 85 mL,注射速率5 mL/s。将扫描获得的原始数据在心动周期的R波后75%相位窗进行横断面CT图像重建。

由2名有经验的放射科医师进行三维重建及图像分析。依照冠状动脉狭窄直径比例分为:<25%为正常,25%~49%为轻度,50%~74%为中度,75%以上为重度^[1]。冠状动脉狭窄 $\geq 25\%$ 处均认为有斑块。

1.3 多普勒超声检查

(1)颈动脉超声检查:采用PHILIPS L11-3彩色多普勒超声诊断仪,超声检查时患者仰卧,颈后垫薄枕,头部稍偏向非检查侧,依次检查左侧和右侧颈动脉。先用B型显像法从颈根部开始向上,逐节段地连续观察颈总动脉、分叉部、颅外段颈内动脉、颈外动脉的横轴和纵轴实时二维图像。记录颈动脉斑块位置、大小、个数、回声强度等。同时测量颈动脉内中膜厚度(IMT),本研究取两侧颈总动脉内中膜厚度的最大值为观测指标。斑块积分:采用Crouse方法,将同侧颈总动脉、分叉、颈内动脉各个孤立性动脉粥样硬化斑块的最大厚度相加,得到该侧动脉斑块积分。本研究积分值取两侧颈动脉积分最大的一侧计算积分;(2)足背动脉超声检查:采用PHILIPS L11-3彩色多普勒超声诊断仪,超声检查时患者头仰卧,检查侧膝关节屈曲,踝关节轻度跖屈位,先在足背上涂超声耦合剂,将探头直接置在足背皮肤上,沿足背动脉的走向探测。测量时声束与血流方向夹角 $< 60^\circ$ 。二维超声观察血管走行,管壁回声厚度,内膜光滑程度,测量计算足背动脉斑块检出率:

$$\text{斑块检出率} = \frac{\text{斑块检出阳性数}}{\text{总数}} \%$$

彩色多普勒血流图观察腔内彩色血流信号状态,脉冲多普勒观察频谱形态,并测定血管内径(D)、收缩期峰值流速(PSV)、动脉内中膜厚度(IMT)、斑块个数等指标。检查时注意不过于压迫动脉;每个指标测量3次,取其平均值。且均为同1人操作。

1.4 统计学分析

采用SPSS统计软件包进行统计分析,计量资

料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 2 组间均数比较采用两独立样本 t 检验, 多组采用方差分析或 q 检验, 计数资料采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 64 层双源螺旋 CT 对老年冠心病患者冠脉病变的诊断结果

行 64-DSCT 的 129 例患者的 789 支冠状动脉中, 350 支无狭窄, 95 支轻度狭窄, 151 支中度狭窄, 141 支重度狭窄, 52 支闭塞。据 64-DSCT 结果显示: 老年 T2DM 合并冠心病组的冠脉病变类型与老年冠心病组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 老年 T2DM 合并冠心病组以多支病变为主, 占该组患者的 51.7% (见表 1)。

2.2 颈动脉超声测定结果

老年 T2DM 合并冠心病组颈动脉超声斑块检出率为 81.6%, 高于老年冠心病组 65.2%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。其中老年 T2DM 合并冠心病组易损斑块的检出率较老年冠心病组高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。颈动脉超声测定的 IMT、斑块积分和收缩期峰值流速分别在 2 组间比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 老年 T2DM 合并冠心病组 IMT、斑块积分均高于老年冠心病组, 2 组间比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 而老年冠心病组收缩期峰值流速与老年 T2DM 合并冠心病组比

较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2, 3。

2.3 足背动脉超声检查

正常足背动脉管壁为平行的细线状较强回声, 内壁光滑, 可见搏动。血流频谱为层流, 频带窄, 有空窗。足背动脉血流频谱形态呈三相波或两相波 (无舒张晚期正向小波)。彩色血流成像收缩期彩色血流完全充填管腔, 色彩明亮, 舒张期色彩暗淡, 无充填缺损。当足背动脉见斑块形成时血流明显受阻。足背动脉血流频谱呈双相波, 无舒张晚期正向波, 少数为三相波 (见图 1、2)。

本研究老年 T2DM 合并冠心病组足背动脉超声斑块检出率为 54%, 高于老年冠心病组 39%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。其中老年 T2DM 合并冠心病组易损斑块的检出率较老年冠心病组高, 而老年冠心病组稳定斑块的检出率较老年 T2DM 合并冠心病组高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。足背动脉超声测定的 IMT、收缩期峰值流速分别在 2 组间比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。足背动脉血管内径在 2 组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4、5。

2.4 冠脉病变与外周动脉超声结果比较

按 64-DSCT 结果将患者分为单支病变组 26 例, 双支病变组 56 例, 多支病变组 47 例。颈动脉超声斑块数和足背动脉超声斑块数在 3 组间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 双支病变组和多支病变组颈动脉和足背动脉斑块数较单支病变组多 (见表 6)。

表 1 2 组冠脉病变类型的比较 [n (%)]

Tab. 1 Comparison of the types of coronary lesions between two groups [n (%)]

组别	n	病变类型		
		单支病变	双支病变	多支病变
老年冠心病组	69	19(28)	34(49)	16(23)
老年 T2DM 合并冠心病组	60	7(12)	22(37)*	31(51)*

与老年冠心病组比较, * $P < 0.05$ 。

表 2 2 组颈动脉斑块类型 [n (%)]

Tab. 2 Comparison of the detection rate of the types of plaques between two groups [n (%)]

组别	n	斑块类型		合计
		易损斑块	稳定斑块	
老年冠心病组	69	20(29)	25(36)	45(65)
老年 T2DM 合并冠心病组	60	29(48)*	20(33)	49(81)*

与老年冠心病组比较, * $P < 0.05$ 。

表 3 2 组颈动脉超声测定结果 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of the ultrasound examination of carotid artery between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组 别	n	IMT(cm)	斑块积分 (cm)	收缩期峰值流速 (cm/s)
老年冠心病组	69	0.09 ± 0.02	0.74 ± 0.28	78.6 ± 12.5
老年 T2DM 合并冠心病组	60	0.10 ± 0.03*	0.86 ± 0.35*	75.4 ± 18.9

与老年冠心病组比较, * $P < 0.05$.

表 4 2 组足背动脉斑块类型比较 [n (%)]

Tab. 4 Comparison of the detection rate of the types of plaques between two groups [n (%)]

组 别	n	斑块类型		合计
		易损斑块	稳定斑块	
老年冠心病组	69	13(19)	14(20)	27(39)
老年 T2DM 合并冠心病组	60	22(36)*	11(18)*	33(54)*

与老年冠心病组比较, * $P < 0.05$.

表 5 各组足背动脉超声测是结果比较

Tab. 5 Comparison of plaques in the dorsal artery of foot and indexes of hemodynamics between two groups

组 别	n	血管内径 (cm)	IMT (cm)	收缩期峰值流速 (cm/s)
老年冠心病组	69	0.21 ± 0.04	0.05 ± 0.02	46.34 ± 14.05
老年 T2DM 合并冠病组	60	0.20 ± 0.05	0.06 ± 0.01*	32.46 ± 8.67*

与老年冠心病组比较, * $P < 0.05$.

表 6 冠脉病变与外周动脉超声结果比较

Tab. 6 Comparison of the ultrasound examination of coronary and peripheral artery between two groups

按 64-DSCT 结果分组	n	颈动脉超声斑块数 (个)	足背动脉超声斑块数 (个)
单支病变组	26	1.23 ± 0.08 [△]	1.34 ± 0.09 [△]
双支病变组	56	1.89 ± 0.08* [△]	2.09 ± 1.04* [△]
多支病变组	47	2.85 ± 1.12*	3.17 ± 1.21*

与单支病变组比较, * $P < 0.05$; 与多支病变组比较, [△] $P < 0.05$.

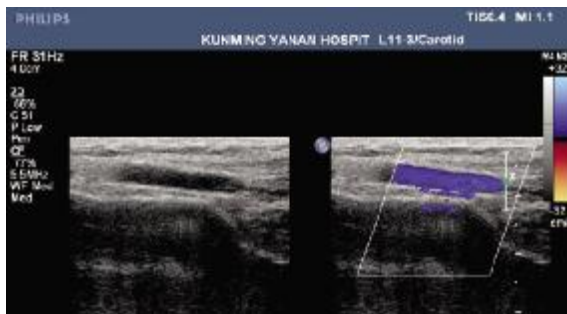


图 1 正常足背动脉超声影像
Fig. 1 Normal dorsal artery of foot

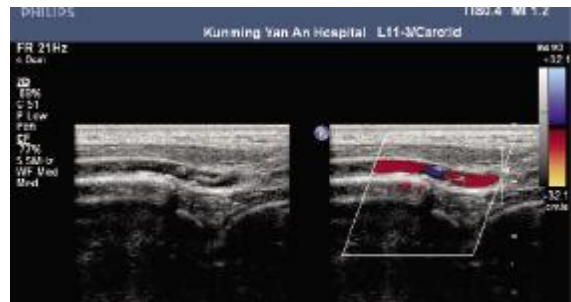


图 2 足背动脉斑块超声影像
Fig. 2 Plaques in the dorsal artery of foot

3 讨论

冠状动脉、颈动脉与足背动脉都属于肌性动脉的一部分,3者粥样硬化有着共同的危险因素、发病机制和病理基础。研究表明,糖尿病患者动脉粥样硬化的发生原因可能是糖基化终产物沉积而引起的一系列链式反应,其粥样硬化发生较早进展快病情严重^[2]。糖尿病周围血管主要病理改变是动脉粥样硬化动脉壁中层钙内膜纤维增生,致使血管腔狭窄,肢端缺血缺氧,导致趾缺血性坏疽或坏死^[4]。

颈动脉因位置表浅、易暴露,且与皮肤平行,高频超声显像的颈动脉血管解剖结构清晰,结合彩色多普勒显像,可得到高质量的图像,检测颈动脉内-中膜厚度、斑块的性质与数目,其操作简便易行、测量值可靠、安全、重复性好。因此,颈动脉斑块检测可作为冠状动脉粥样硬化的窗口^[4,5]。近期发表的多种族动脉粥样硬化大型研究结果显示,超声检测颈动脉斑块和IMT与冠状动脉钙化的进展高度相关;颈动脉斑块可预测冠状动脉钙化的发生,相对危险度为1.37,而IMT每增加1mm冠状动脉钙化的相对风险增加1.13倍^[6]。此外,2型糖尿病患者的动脉硬化发生率高、进展快,外周血管病变主要累及下肢远端中小动脉,病变以足背动脉改变为重^[7]。本研究中老年T2DM合并冠心病组颈动脉和足背动脉超声斑块检出率为81.6%和55%,分别高于老年冠心病组的65.2%和39.1%。其中老年T2DM合并冠心病组易损斑块的检出率较老年冠心病组高,老年T2DM合并冠心病组IMT、斑块积分均高于老年冠心病组。老年糖尿病合并冠心病患者足背动脉血流速度较老年冠心病组减慢。这是由于老年糖尿病患者血管壁增厚,管腔狭窄,阻力增大,舒张早期血管弹性回缩降低,反流血流减少,舒张晚期重新向前的血流减少,致使舒张期血流速度减低或血流频谱消失。

此外,本研究对129例患者的64-DSCT结果进行分析发现,冠心病合并糖尿病患者血管多处病

变、弥漫病变发生率高,单支病变发生率低,与多项研究结果相似^[8,9]。冠脉病变和超声检查结果比较提示:外周血管斑块数越多,冠脉病变的支数越多。可见,颈动脉和足背动脉超声可以预测冠脉病变。在CHD患者及高危人群中,进行外周血管超声检测,可作为冠状动脉粥样硬化的“窗口”,间接反映冠状动脉的情况,为早期发现、预防和治疗CHD患者提供依据。

[参考文献]

- [1] 李占全. 冠状动脉造影与临床[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2001:85-87.
- [2] 胡萍香,张壮凤,陈芸,等. 彩色多普勒超声诊断老年性糖尿病下肢动脉病变[J]. 中国医学影像技术,2005,21(7):1042-1044.
- [3] 靖立芹. 糖尿病患者64例足背动脉彩色多普勒超声检测分析[J]. 山东医学,2008,48(46):77.
- [4] 杨颖,霍勇. 颈动脉粥样硬化超声检测方法的规范化-“冠心病早期诊断和综合治疗体系的研究”颈动脉超声检测方案[J]. 中国介入心脏病学杂志,2008,16(6):337-338.
- [5] POLAK J F, TRACY R, HARRINGTON A, et al. Carotid artery plaque and progression of coronary artery calcium: the multi-ethnic study of atherosclerosis [J]. J Am Soc Echocardiogr,2013,26(5):548-555.
- [6] POLAK J F, SZKLO M, KRONMAL R A, et al. The value of carotid artery plaque and intima-media thickness for incident cardiovascular disease:the multi-ethnic study of atherosclerosis[J]. J Am Heart Assoc,2013,2(2):87.
- [7] 曹永吉,李卫东. 2型糖尿病下肢血管病变形态学特点研究[J]. 实用心脑血管病杂志,2004,4(2):122-124.
- [8] 徐成斌. 糖尿病血脂异常与冠心病[J]. 中国糖尿病杂志,2002,10(5):319-320.
- [9] 中华医学会心血管病学分会循证医学评论专家组,中国老年学学会心脑血管病专业委员会. 甘油三酯增高的血脂异常防治中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志,2011,39(9):793-796.

(2014-04-03收稿)