

动脉超声检查与冠脉造影 Gensini 评分的相关性

任燕妮, 吴波, 姚炜, 何雪琴, 李微, 周坛, 张忠, 王海燕, 戴军, 吴旭初, 王宏保
同济大学附属杨浦医院心内科, 上海 200090

【摘要】 目的 探讨颈动脉超声检查与冠脉造影 Gensini 评分的相关性。方法 回顾性分析 2019 年 1~12 月期间因胸痛胸闷在同济大学附属杨浦医院心内科行冠状动脉造影(CAG)和颈动脉超声检查的 220 例患者的临床及影像学资料。根据 CAG 结果分为冠心病(CHD)组($n=104$)和非 CHD 组($n=116$), 采用 Gensini 积分、Leaman 积分的方法评估病变的严重程度, 斑块 Crouse 积分评估斑块厚度。比较两组患者的颈动脉内膜中层厚度(cIMT)、颈动脉斑块厚度及面积, 采用 Pearson 相关分析 CAG 结果与颈动脉超声检查结果的相关性。结果 CHD 组患者的 cIMT、颈动脉斑块面积、颈动脉斑块厚度分别为(1.22 ± 0.42) mm、(20.56 ± 3.89) mm²、(2.06 ± 0.48) mm, 明显大于非 CHD 组的(0.79 ± 0.25) mm、(15.26 ± 4.76) mm²、(1.52 ± 0.41) mm, 差异均有统计学意义($P<0.05$); CHD 组和非 CHD 组患者的斑块检出率(58.66% vs 20.69%)、LDL-C [(3.30 ± 1.36) mmol/L vs (2.97 ± 0.95) mmol/L]、Crouse 积分[(3.27 ± 1.09)分 vs (2.11 ± 0.87)分]及男性比例(73.08% vs 54.31%)、吸烟比例(54.55% vs 21.43%)、糖尿病比例(50.65% vs 23.81%)比较, CHD 组明显高于非 CHD 组, 差异均有统计学意义($P<0.05$); Pearson 相关性分析结果显示, Crouse 积分与 Gensini 积分和 Leaman 积分均呈正相关($r=0.497, 0.371, P<0.05$)。结论 颈动脉超声检查与冠脉造影 Gensini 评分呈显著正相关, 颈动脉超声检查可用于预测和评估冠状动脉粥样硬化的严重程度和进展, 从而为 CHD 的早发现、早防治提供一种无创、安全、可靠的手段。

【关键词】 动脉粥样硬化; 颈动脉超声; 冠状动脉造影; 冠心病; Gensini 积分; Leaman 积分; Crouse 积分; 相关性

【中图分类号】 R445.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)03-0339-04

Correlation between carotid ultrasound and Gensini score of coronary arteriography. REN Yan-ni, WU Bo, YAO Wei, HE Xue-qin, LI Wei, ZHOU Tan, ZHANG Zhong, WANG Hai-yan, DAI Jun, WU Xu-chu, WANG Hong-bao. Department of Cardiology, Yangpu Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai 200090, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the correlation analysis between carotid ultrasound and Gensini score of coronary arteriography (CAG). **Methods** The clinical and imaging data of 220 patients undergoing CAG and carotid ultrasound examination due to chest pain and tightness in Department of Cardiology, Yangpu Hospital Affiliated to Tongji University from January to December 2019 were retrospectively analyzed. According to CAG results, the patients were divided into the coronary heart disease (CHD) group ($n=104$) and the non-coronary heart disease group ($n=116$). The severity of the lesion was evaluated by Gensini and Leaman scores, and the plaque thickness was evaluated by plaque Crouse scores. The carotid intima-media thickness (cIMT), carotid plaque thickness and area of the two groups were compared, and the correlation between CAG results and carotid ultrasound results was analyzed by Pearson correlation. **Results** Compared with the non-CHD group, the thickness of cIMT (1.22 ± 0.42) mm vs (0.79 ± 0.25) mm, carotid plaque thickness with (2.06 ± 0.48) mm vs (1.52 ± 0.41) mm and the area of carotid plaque (20.56 ± 3.89) mm² vs (15.26 ± 4.76) mm² in the CHD group were significantly increased (all $P<0.05$). With the aggravation of coronary artery lesions in CHD patients, the thickness and area of cIMT and carotid artery plaque were increased (all $P<0.05$). The plaque detection rate (58.66% vs 20.69%), LDL-C of (3.30 ± 1.36) mmol/L vs (2.97 ± 0.95) mmol/L, Crouse score of (3.27 ± 1.09) vs (2.11 ± 0.87) and the proportion of men (73.08% vs 54.31%), smoking (54.55% vs 21.43%), and diabetes (50.65% vs 23.81%) in the CHD group were significantly higher than those in the non-CHD group (all $P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that the Crouse integral was positively correlated with the Gensini score and Leaman score ($r=0.497, 0.371, P<0.05$). **Conclusion** There is a significant correlation between carotid ultrasound and coronary angiography Gensini score. Carotid ultrasound can be used to predict and evaluate the severity and progression of coronary atherosclerosis, thus providing a non-invasive, safe and reliable means for the early detection and prevention of CHD.

【Key words】 Carotid ultrasound; Coronary arteriography (CAG); Coronary heart disease (CHD); Gensini score; Leaman score; Crouse score; Correlation

动脉粥样硬化(arteriosclerosis, AS)作为冠状动脉粥样硬化性心脏病(CHD)的一种高危因素已得到普遍认可, 90%以上的 CHD 患者都存在不同程度 AS, 而准确获悉冠脉的病变及严重程度直接影响 CHD 诊疗方案

的针对性^[1-2]。冠状动脉造影(CAG)检查是冠脉病变的“金标准”, 可精确清晰显示血管管腔及血流灌注情况, 但由于创伤性、操作难度大、并发症风险高等原因, 其临床应用受到一定限制^[3], 因此寻找更为便捷、可靠、经济

基金项目:上海市杨浦区中心医院(同济大学附属杨浦医院)科研基金项目(编号:Se1201813)

通讯作者:王宏保, E-mail: wanghongbao@tongji.edu.cn

的早期诊断手段仍然是 CHD 研究领域的焦点。

越来越多的研究证据表明,颈动脉和冠状动脉在发生 AS 性病变时具有相似的病理机制,与心脑血管疾病的发生发展均存在着密切关联,但颈动脉粥样硬化(CAS)能否用于预测评估 CHD 病变及严重程度仍未达成共识^[4]。本研究拟通过颈动脉超声检查 CAS,分析颈动脉斑块与 CHD 的相关性,旨在为 CHD 的临床诊治、疗效评估提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2019 年 1~12 月期间因胸痛胸闷在同济大学附属杨浦医院心内科行 CAG 和颈动脉超声检查的 220 例患者的临床及影像学资料。排除心力衰竭、外伤、恶性肿瘤、感染性疾病、继发性高血压、造影剂过敏、出血倾向及其他重要脏器功能不全者。其中男性 139 例,女性 81 例;年龄 43~85 岁,平均(70.27±10.18)岁;根据 2007 年中华医学会心血管病学分会《慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南》^[5]中 CHD 诊断标准,结合 CAG 检查结果(至少一支冠脉血管的狭窄程度超过 50%),将患者分为 CHD 组 104 例,非 CHD 组 116 例。本研究经医学伦理委员会审核批准。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 通过医院病历系统,收集研究对象的一般信息,包括性别、年龄、体质指数(body mass index, BMI)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)等入院时血脂指标、既往疾病史、吸烟情况及其他健康相关情况。

1.2.2 常规 CAG 检查 按照美国 2015 ACC/AHA 血管造影指南,采用常规的 Seldinger 标准法经穿刺患者的右侧股动脉或桡动脉,多体位照射成像,依次对左、右冠脉进行造影成像。采用通用的管腔直径测量法评估 CAG 结果,当血管管腔狭窄程度≥50%时判定为 CHD。采用 Gensini 积分、Leaman 积分的方法评估病变的严重程度。其中,根据病变累及的部位和狭窄程度的不同,某支血管单处病变的 Gensini 积分即为节段权重系数与狭窄程度权重系数的乘积。每位患者 Gensini 总积分为所有病变血管的积分之和。根据冠脉的血液供应范围、优势情况及狭窄程度情况赋予权重

系数,血管节段的权重系数与狭窄程度的权重系数的乘积为该病变部位血管的得分。所有病变部位的得分相加总和为该患者的 Leaman 得分。其中,狭窄程度为 70%~89%的权重系数为 1、狭窄程度为 90%~99%的权重系数为 3、狭窄程度为 100%的权重系数为 5。

1.2.3 颈动脉超声测定 采用飞利浦 iu22 型彩色超声诊断仪,线阵探头,频率设置为 7.0 MHz,检测左右两侧的颈总动脉的远端部位、颈内动脉的起始部位、颈总动脉的分叉处及颈外动脉,仔细观察各扫描部位的回声情况、管腔光滑度、管壁是否存在 AS 斑块,发现存在异常情况时,应仔细测量病变的大小、形态、数量及病变处的回声特征。当扫描发现管壁存在增厚或局部隆起并向血管腔内突出并且测量颈动脉血管内中膜厚度(carotid intima-media thickness, cIMT)≥1.2 mm 时判定为血管壁中存在斑块,记录颈动脉斑块厚度、面积。采用 Crouse 氏法对斑块进行评估,所有斑块的厚度之和即为斑块 Crouse 积分。

1.3 统计学方法 应用 SPSS20.0 版软件对数据进行统计分析。计量资料符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x}±s$)表示,两组比较采用成组 *t* 检验,多组比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用 SNK(Q) 检验;计数资料采用百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。连续变量相关性采用 Pearson 相关分析。以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 CHD 组与非 CHD 组患者的基线资料比较 两组患者的年龄、HDL-C、TC、TG、BMI、高血压患者比例比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。CHD 组患者的斑块检出率、LDL-C、Crouse 积分及男性、吸烟、糖尿病比例明显高于非 CHD 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.2 CHD 组与非 CHD 组患者的 cIMT 和颈动脉斑块比较 与非 CHD 组比较,CHD 组患者的 cIMT、颈动脉斑块厚度明显增加,颈动脉斑块面积明显增大,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。随着 CHD 患者冠脉病变程度加重,cIMT、颈动脉斑块厚度及面积随之增大,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.3 颈动脉斑块积分与冠脉病变积分的相关性 Pearson 相关性分析结果显示,Crouse 积分与 Gensini 积分($r=0.497, P<0.05$)和 Leaman 积分($r=0.371, P<0.05$)均呈正相关。

表 1 CHD 组与非 CHD 组患者的基线资料比较($\bar{x}±s$,例(%))

组别	例数	男性	检出斑块	年龄 (岁)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	BMI (kg/m ²)	高血压	糖尿病	吸烟	Crouse 积分
非 CHD 组	116	63 (54.31)	24 (20.69)	69.16±10.03	1.23±0.23	2.97±0.95	4.64±1.08	1.79±0.67	26.13±2.14	38 (76.19)	26 (23.81)	21 (21.43)	2.11±0.87
CHD 组	104	76 (73.08)	61 (58.66)	70.73±10.45	1.19±0.35	3.30±1.36	4.85±1.40	1.62±0.75	26.06±2.27	42 (63.64)	40 (50.65)	48 (54.55)	3.27±1.09
<i>t</i> / χ^2 值		4.16	33.34	1.14	1.01	2.1	1.25	1.78	0.24	1.38	6.72	20.04	8.76
<i>P</i> 值		0.041	0.001	0.257	0.313	0.037	0.212	0.078	0.814	0.24	0.010	0.001	0.001

表 2 CHD 组与非 CHD 组患者的 cIMT 和颈动脉斑块比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	cIMT (mm)	颈动脉斑块面积(mm ²)	颈动脉斑块厚度(mm)
非 CHD 组	116	0.79±0.25	15.26±4.76	1.52±0.41
CHD 组	104	1.22±0.42	20.56±3.89	2.06±0.48
t 值		9.34	8.98	9.00
P 值		<0.01	<0.01	<0.01

表 3 CHD 组冠脉不同病变患者的 cIMT 和颈动脉斑块比较($\bar{x}\pm s$)

病变程度	例数	cIMT (mm)	颈动脉斑块面积(mm ²)	颈动脉斑块厚度(mm)
单支病变	41	0.96±0.31	18.26±3.76	1.79±0.46
双支病变	34	1.17±0.35 ^a	20.44±4.06 ^a	2.01±0.51 ^a
多支病变	29	1.35±0.39 ^{ab}	22.86±4.25 ^{ab}	2.37±0.49 ^{ab}
F 值		10.97	11.29	12.16
P 值		<0.01	<0.01	<0.01

注:与单支病变比较,^a $P<0.05$;与双支病变比较,^b $P<0.05$ 。

3 讨论

随着 CHD 病理生理机制研究的不断深入,越来越多研究表明外周动脉发生 AS 性病变与心脑血管疾病的发生发展存在着密切的关联。从血管解剖学角度来看,颈动脉与冠脉均为中等大小的血管,CAS 与冠脉 AS 表现一致,也是全身 AS 的局部表现,且有研究证据指出颈动脉比冠脉容易更早期发生 AS^[6]。由此推测,通过评估 CAS 病变有助于判断冠脉的病变严重程度。颈动脉位于颈部,解剖位置相对固定、表浅,超声检查可间接反映全身 AS 情况,具有简单易行、安全实惠的优点,其临床应用价值得到普遍认可^[7]。因此,进一步研究分析颈动脉超声评估结果与 CAG 结果相关性,对于挖掘颈动脉超声检查在 CHD 患者临床诊治中的应用价值具有重要意义。

本研究结果显示,与非 CHD 组比较,CHD 组 cIMT、颈动脉斑块厚度明显增加,颈动脉斑块面积明显增大($P<0.05$)。随着 CHD 患者冠脉病变程度加重,cIMT、颈动脉斑块厚度及面积随之增大($P<0.05$),与何晨等^[8]研究结果一致,表明 CHD 患者多伴有 CAS,且 CAS 与冠脉病变程度密切相关,对颈动脉斑块、CAS 定期随访观察,不仅可以预测冠状动脉疾病的发生、发展,对冠状动脉疾病的严重程度也有重要的预测价值。SVETLANA 等^[9]研究显示,通过颈动脉超声评估斑块性质预测冠心病敏感度为 78.6%,特异度为 73.2%,诊断符合率为 78.4%。郝美嘉等^[10]研究发现冠状动脉多支血管病变的斑块评分显著高于正常或单支病变组($P<0.05$)。GUJRAL 等^[11]研究发现,由于颈动脉在颈动脉窦处分叉,血流对管壁冲击力增加,导致颈动脉窦 AS 的形成通常先于其他部位,其病变程度也相对较重。

研究证实,CAS 与冠脉 AS 存在诸多共同危险因素,包含年龄、男性、吸烟、糖尿病、高血压、血脂等,且 CHD 患者比非 CHD 患者对上述危险因素敏感性更高^[12]。本研究结果显示,CHD 组的斑块检出率、LDL-C、Crouse 积分及男性、吸烟、糖尿病比例均显著高于非 CHD 组($P<0.05$),但两组年龄、HDL-C、TC、TG、BMI、高血压

患者比例差异无统计学意义($P>0.05$),由此推测斑块形成、Crouse 积分等颈动脉超声检查结果比传统危险因素更能预测 CHD 的发生。超声检查与冠脉造影相关性分析显示,Crouse 积分与 Gensini 积分、Leaman 积分均呈正相关($P<0.05$),这提示颈动脉与冠脉在病变的严重程度上具有良好一致性,可以通过检测颈动脉的病变情况来评估冠脉的病变严重程度。值得一提的是,超声检测指标主要集中在动脉中膜,而 AS 的病灶多位于动脉内膜,且 CAS 的评估结果很大程度上取决于操作者的经验与操作习惯,同时由于斑块厚度绝对值通常较小,可能导致测量误差,从而对结果造成一定影响。因此,颈动脉超声检查异常的患者可结合临床资料进行综合判断,避免造成误诊^[13]。

综上所述,颈动脉超声检查与冠脉造影 Gensini 评分呈显著正相关,颈动脉超声检查可用于评估和预测冠脉 AS 的严重程度和进展,从而为 CHD 的早发现、早防治提供一种无创、安全、可靠的手段。鉴于本研究为回顾性研究,且纳入的样本量较为有限,所得结论仍需完善研究设计,扩大样本量进一步论证。

参考文献

- [1] 陈伟伟,高润霖,刘力生,等.《中国心血管病报告 2017》概要[J]. 中国循环杂志,2018,38(1): 1-8.
- [2] 惠汝太,宋雷,胡盛寿. 心血管疾病的精准医疗时代已经到来[J]. 中华心血管病杂志,2017,45(6): 471.
- [3] 屈虎,简立国,李高宇,等. 冠状动脉造影及介入术后止血方法对血管并发症的影响[J]. 中国医学工程,2017,3(3): 12-15.
- [4] 程晓艺,寇秀玲,黄明刚,等. 颈动脉斑块与冠状动脉粥样硬化相关性影像学分析[J]. 心血管病学进展,2019,40(6): 960-966.
- [5] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志,2007,35(3): 195-206.
- [6] MEI Y, THOMPSON MD, COHEN RA, et al. Autophagy and oxidative stress in cardiovascular diseases [J]. Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease, 2015, 1852(2): 243-251.
- [7] KAZUM S, EISEN A, LEV EI, et al. Prevalence of carotid artery disease among ambulatory patients with coronary artery disease [J]. Isr Med Assoc J, 2016, 18(2): 100-103.
- [8] 何晨,褚杰,杜平,等. 颈动脉斑块与冠状动脉粥样硬化相关性研究[J]. 成都医学院学报,2017,12(3): 298-301.

胎儿静脉导管异常连接的产前超声表现及其预后随访分析

阳春芳, 刘志辉, 党彩玲, 曾师晨
宜宾市第二人民医院超声科, 四川 宜宾 644004

【摘要】目的 探讨胎儿先天性静脉导管异常连接的产前超声心动图表现及其对胎儿预后的影响。**方法** 回顾性分析 2010 年 12 月至 2019 年 12 月宜宾市第二人民医院检出的 8 例胎儿静脉导管异常连接的超声声像图特点, 观察心脏大小、功能变化, 并追踪胎儿临床预后情况。**结果** 8 例静脉导管异常连接胎儿中, 静脉导管直接回流入右房 3 例, 其中 1 例胎儿合并心内外畸形及染色体异常, 产后死亡。静脉导管连接冠状静脉窦汇入右房 3 例, 其中 1 例胎儿无合并心内外畸形及染色体异常, 出生时体质量低于同龄儿, 余无特殊, 1 例胎儿孕晚期出现全身水肿及右心衰竭胎死宫内, 1 例胎儿合并心外畸形及染色体异常引产。静脉导管通过无顶冠状静脉窦汇入左房 1 例, 静脉导管汇入门静脉 1 例, 静脉导管直接回流入右房病例中另外 2 例, 该 4 例胎儿无合并心内外畸形及染色体异常, 均临床预后良好。**结论** 单纯的静脉导管异常连接未合并心内、心外畸形且胎儿心功能无异常者, 预后良好; 静脉导管异常连接, 若合并严重心内、心外系统畸形者或心功能不全者, 预后不良。静脉导管异常连接与胎儿染色体异常有相关性, 如需继续妊娠, 应建议先行胎儿染色体检查, 并利用超声密切随访胎儿心功能。

【关键词】 静脉导管异常连接; 产前超声检查; 超声心动图; 染色体检查; 临床预后

【中图分类号】 R714.43 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)03-0342-04

Prenatal ultrasonographic findings and prognostic analysis in abnormal connection of fetal venous catheter.
YANG Chun-fang, LIU Zhi-hui, DANG Cai-ling, ZENG Shi-chen. Department of Ultrasound, the No. 2 People's Hospital of Yibin, Yibin 644004, Sichuan, CHINA

【Abstract】 Objective To analyze the prenatal ultrasound findings of abnormal connection of fetal venous catheter and its impact on the prognosis. **Methods** Ultrasonographic characteristics with abnormal connection of fetal venous catheter in 8 cases between December 2010 to December 2019 in the No. 2 People's Hospital of Yibin were retrospectively analyzed. The changes of heart size and function were observed, and the clinical prognosis of fetus was followed up. **Results** Among the 8 cases, 3 cases showed venous catheter directly connected into the right atrium, of which one was complicated with intracardiac and extracardiac malformation and chromosome abnormality and died after delivery; 3 cases showed venous catheter connected to coronary sinus and then into right atrium: one case was underweight at birth and had no congenital malformation or chromosome abnormality, 1 case died in late pregnancy due to general edema and right heart failure, 1 case was aborted due to complication of extracardiac malformation and chromosome abnormality; 1 case showed venous catheter connected to apical coronary sinus and then into left atrium; 1 case showed venous catheter flowed into portal vein. The latter two cases and the remaining 2 cases with venous catheter directly connected into the right atrium had no complication of intracardiac and extracardiac malformation or chromosome abnormality and all achieved good prognosis. **Conclusion** The prognosis of patients with abnormal connection of venous catheters without fetal cardiac dysfunction is good. Abnormal connection of venous catheters with severe intracardiac and extracardiac system malformations of cardiac dysfunction will lead to poor prognosis. Abnormal connection of venous catheter is correlated to chromosome abnormality, and fetal chromosome examination should be conducted first and fetal cardiac function should be closely followed by ultrasound if pregnancy continued.

【Key words】 Abnormal connection of venous catheter; Prenatal ultrasound; Ultrasonic cardiogram; Chromosome examination; Clinical outcomes

通讯作者: 阳春芳, E-mail: 398613993@qq.com

[9] SVETLANA B, MARAT E, OLGA P, et al. Correlation between carotid atherosclerosis and coronary heart disease in patients with familial hypercholesterolemia [J]. *Atherosclerosis Supplements*, 2018, 32(3): 70-76.

[10] 郝美嘉, 陈文卫, 王氢, 等. 冠心病患者颈动脉粥样硬化超声相关参数与病变严重程度的关系[J]. *现代生物医学进展*, 2017, 17(12): 2275-2278.

[11] GUJRAL DM, SHAH BN, CHAHAL NS, et al. Carotid intima-media thickness as a marker of radiation-induced carotid atherosclerosis [J]. *Radiother Oncol*, 2016, 118(2): 323-329.

[12] KAZUM S, EISEN A, LEV EI, et al. Prevalence of carotid artery disease among ambulatory patients with coronary artery disease [J]. *Isr Med Assoc J*, 2016, 18(2): 100-103.

[13] STROES ES, THOMPSON PD, CORSINI A, et al. Statin-associated muscle symptoms: impact on statin therapy-European Atherosclerosis Society Consensus Panel Statement on Assessment, Aetiology and Management [J]. *Eur Heart J*, 2015, 36(17): 1012-1022.

(收稿日期: 2020-08-18)