

· 短篇论著 ·

经胸超声心动图评价冠脉介入治疗前后冠状静脉窦血流的变化

Observation of blood flow changes in coronary sinus by transthoracic echocardiography before and after coronary artery interventional therapy

方平*, 谭跃萍, 刘增波, 吴淑彬, 丛阳
(第二军医大学长征医院康健苑超声室, 上海 200003)

[摘要] **目的:**运用经胸超声心动图(TTE)观察冠心病患者冠脉介入治疗前、后冠状静脉窦(CS)的血流变化,以探讨超声测定冠状静脉窦血流用于评价冠脉介入治疗后冠脉灌注改善情况的可能性。**方法:**22例拟行经皮冠状动脉内成形术(PTCA)和内支架置入术(ICS)的冠心病患者(皆为左冠状动脉及其属支病变),包括单部位介入(11例)、双部位介入(9例)和三部位介入(2例)。治疗前后分别行经胸超声心动图检查,测量及计算冠状静脉窦的指标为:平均内径(D_{mean})、平均流速(V_{mean})、速度时间积分(VTI)、血流量(Q);同时测定左室射血分数(LVEF)、二尖瓣前向血流指标(E、A及E/A)等心功能指标。**结果:**在冠脉介入术后,左室心功能指标均较术前明显改善($P < 0.05$);冠状静脉窦的 V_{mean} 、VTI和Q均有显著增加($P < 0.05$)。**结论:**TTE测定冠状静脉窦血流可以反映PTCA及ICS术后冠脉灌注的改善情况。

[关键词] 冠状动脉硬化;冠状静脉窦;超声心动描记术;血管成形术,经腔,经皮冠状动脉;支架

[中图分类号] R 541.4 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 0258-879X(2007)03-0335-02

冠状静脉窦(CS)主要回流左冠状动脉的血流,占整个冠脉循环总量的绝大部分^[1-2]。因此,观察冠状静脉窦血流状态对评价心肌整体灌注非常有帮助。本研究应用超声测定冠状静脉窦血流,观察该方法是否可作为评价冠心病介入治疗后的冠脉灌注改善情况。

1 材料和方法

1.1 研究对象 22例拟行冠脉介入治疗(PTCA及ICS)的陈旧性及近期心肌梗死患者,男17例,女5例,年龄48~76岁,平均(60.74±6.11)岁,术前心电图、彩色超声多普勒检查考虑为左冠脉所属分支病变,经术中冠状动脉造影(CAG)证实;狭窄范围及程度:单部位(11例)、双部位(9例)和三部位(2例),均至少有1支狭窄程度≥75%;病变累及血管包括左前降支(LAD)、左回旋支(LCX)及左冠状动脉主干。

1.2 方法

1.2.1 冠脉介入治疗 先行选择性冠状动脉造影证实血管病变后,对“罪犯血管”行PTCA扩张及内支架置入,再次行冠状动脉造影观察支架扩展情况及远端畅通情况,22例患者共置入支架28个,所有患者在冠状动脉介入治疗后残余狭窄均<10%,血流改善为心肌梗死溶栓试验(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI) II~III级。

1.2.2 超声检查 所有患者于术前和术后1~4周内行经胸超声心动图(TTE)检查。采用TOSHIBA Nemio SSA-550A型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为2.5~3.5 MHz,同步记录心电图,测定心率。受试者平静状态下,左侧卧位,于心尖四腔和二腔切面Simpson法测定左室射血分数(LVEF),脉冲型频谱多普勒测定二尖瓣前向血流E、A峰流速,并取其比值(E/A)。冠状静脉窦的探查采用在四腔心切面基础上压缩左房,显示CS长轴,取样线垂直置于距CS开

口5 mm处,运用M型超声测量CS的最大内径(D_{max})、最小内径(D_{min})等形态指标;再取胸骨旁右室流入道切面显示冠状静脉窦,取样容积置于CS的右房开口处,并使声束与血流夹角小于20°,运用脉冲型频谱多普勒测量CS的收缩期流速(V_s)、舒张期流速(V_d)、速度时间积分(VTI)。

1.2.3 冠状静脉窦指标的计算 平均内径(D_{mean})、平均流速(V_{mean})和血流量(Q)的计算方法同1.2.2。

1.3 统计学处理 采用SPSS 10.0统计软件分析处理,对治疗前后各参数进行配对t检验。

2 结果

22例受试者治疗前后心率变化无显著差异。治疗后各心功能指标(LVEF、E、A及E/A值)均明显改善($P < 0.05$) (表1);CS的平均内径(D_{mean})治疗前后变化无显著差异;而平均流速(V_{mean})、速度时间积分(VTI)、血流量(Q)均显著增大($P < 0.05$,表2)。

表1 22例冠心病患者介入治疗前后心功能指标的比较
($n=22, \bar{x} \pm s$)

时间	左心室功能指标			
	LVEF(%)	E ($v/cm \cdot s^{-1}$)	A ($v/cm \cdot s^{-1}$)	E/A
治疗前	49±10	64±14	75±14	0.87±0.46
治疗后	53±8*	70±20*	77±15*	0.94±0.38*

* $P < 0.05$ 与治疗前比较

[基金项目] 国家自然科学基金(30270643). Supported by National Natural Science Foundation of China(30270643).

[作者简介] 方平,博士,教授、主任医师,硕士生导师。

* Corresponding author. E-mail:fangping57@sohu.com

表 2 22 例冠心病患者介入治疗前后的 CS 各指标的比较

(n=22, $\bar{x} \pm s$)

时间	D _{mean} (d/mm)	V _{mean} (v/cm · s ⁻¹)	VTI	Q (ml · min ⁻¹)
治疗前	8.35 ± 1.68	40.72 ± 2.53	10.59 ± 0.71	150.45 ± 43.86
治疗后	8.96 ± 2.82	45.53 ± 4.32*	13.37 ± 0.64*	169.39 ± 55.81*

* P < 0.05 与治疗前比较

3 讨论

冠状静脉窦的研究以往着重于其诊断价值,如先心病中的部分肺静脉畸形引流、永存上腔静脉干、冠状动静脉瘘等 CS 会病理性扩张。因 CS 的解剖和生理特性,尤其 CS 回流心脏的大部分血流(左冠脉为主),其与冠心病之间有无必然的联系值得探讨。CS 较粗,体表超声上容易清晰显示,且时间空间域的血流测定已较成熟,可以较为准确地测定血流指标。此前我们对 140 例健康成人进行了上述冠状静脉指标的测定,了解其正常值的情况,并进行了重复性研究,结果重复性好^[3],并且,我们也对不同运动员进行冠状静脉血流动力学指标测定,得出这些指标可以反映运动员的心肌灌注状况^[4]。所以 CS 的超声检查理论上可更简单、更有效、无创地评价冠心病患者的冠脉灌注变化。

PTCA 和 ICS 是治疗冠脉阻塞的有效方法。1977 年 Gruentzig 等^[5]首次施行了第 1 例 PTCA 获得成功,1987 年 Sigwart 等^[6]首次报道了 ICS 的临床应用。目前 PTCA 和 ICS 是临床治疗冠心病的一个主要措施^[7-9]。它是通过导管技术解除冠状动脉狭窄或闭塞,使血管实现再通,恢复冠状动脉血流,从而使梗死区心肌得到良好灌注,改善缺血区心肌供血,使临床症状迅速缓解,在一定程度上改善心功能。

目前评价冠脉介入治疗后情况的方法很多,如 SPECT 核素心肌显像、超声心肌造影等等,大多都显示心肌局部微循环状态,另外由于 SPECT 受仪器的限制且价格昂贵,尚难在临床上广泛应用。现尚少见通过心脏循环血流动力学方面评价冠脉介入治疗效果的报道。本研究根据心脏冠脉介入术能改善冠脉循环的原理,以求证实冠脉再通后冠状静脉窦血液回流是否相应变化。

本临床观察结果显示:22 例冠心病患者介入治疗后,心脏收缩功能(LVEF)和舒张功能指标(E/A)较治疗前显著增加(P < 0.05),这与文献报道一致^[10-12]。因为病变冠状动脉再通后使梗死心肌再灌注,同时恢复血流的冠状动脉又为多支血管病变者提供侧支供血来源,使心肌供血从根本上得到改善,使受损的心肌功能得以恢复,左室整体和局部收缩、舒张功能改善,从而改善心脏功能。在心功能改善的同时,冠状静脉窦的血流指标(V_{mean}、VTI 及 Q)也明显增加(P < 0.05),说明左冠脉的灌注量增加使冠状静脉窦的回流增加,从而流速和 VTI 均增大,而治疗前后的心率和 CS 内径无显著差异(P < 0.05),因此血流量(Q)的增加主要由于 VTI 增加所致。

总之,在冠脉介入治疗后,冠脉灌注量的增加可以从冠状静脉窦血流指标中反映出来,并与心功能的改善是一致的。由于左室舒张功能是评价心脏功能改善的早期指标,而

本研究的冠状静脉窦血流变化与其变化一致,表明 TTE 测定冠状静脉窦血流能较早期地反映冠脉灌注和心肌功能的改善。

[参考文献]

- [1] Fine J W. New causes of heart disease and stroke [J]. Heart Disease Stroke, 1993, 2: 3.
- [2] Alexamder R W, Schlant R C, Fuster V. Hurst's the heart [M]. 9 ed. New York:Mc Graw-Hill, 1998: 58-60.
- [3] 刘增波, 谭跃萍, 方平, 等. 经胸多普勒超声心动图对正常冠状静脉窦的测定及其可重复性的研究[J]. 中国医学影像技术, 2005, 21:1888-1890.
- [4] 方平, 谭跃萍, 刘增波, 等. 采用超声心动图探测冠状静脉窦评价运动员心肌灌注[J]. 中国运动医学杂志, 2006; 25: 435-438.
- [5] Gruentzig A R, Senning A, Siegenthaler W E. Non-operative dilatation of coronary artery stenosis; percutaneous transluminal coronary angioplasty[J]. Engl J Med, 1979, 301: 61-68.
- [6] Sigwart U, Puel J, Mirkovitch V, et al. Intravascular stents to prevent occlusion and restenosis after transluminal angioplasty [J]. Engl J Med, 1987, 316: 701.
- [7] ACTOR Study Group. The late open artery hypothesis at the crossroad. The ACTOR study: aggressive versus conservative treatment of the infarct-related artery after acute MI[J]. G Ital Cardiol, 1999, 29: 1-10.
- [8] Fabbiochi F, Bartorelli A L, Montorsi P, et al. Elective coronary stent implantation in cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction; in-hospital and six-month clinical and angiographic results[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2000, 50: 384-389.
- [9] Li C X, Jia G L, Guo W Y, et al. Stent supported coronary angioplasty in patients with severe ventricular dysfunction [J]. Chin Med J, 2002, 115: 355-358.
- [10] 郑晓明, 贾国良. 超声心动图评价 PTCA 手术前后左心功能变化[J]. 心脏杂志, 2002, 14: 142-144.
- [11] Sieswerda G T, Klein L J, Kamp O, et al. Quantitative evaluation of myocardial perfusion in patients with revascularized myocardial infarction: comparison between intravenous myocardial contrast echocardiography and ^{99m}Tc-sestamibi single photon emission computed tomography[J]. Eur J Echocardiogr, 2004, 5: 41-50.
- [12] Hoffmann R, Lepper W, Heussen N, et al. Impact of flow level on coronary flow velocity pattern. A doppler flow study in patients with first acute myocardial infarction[J]. Int J Cardiovasc Imag, 2004, 20: 27-35.

[收稿日期] 2006-10-10

[修回日期] 2007-02-05

[本文编辑] 贾泽军