论著

文章编号:1000-5404(2006)14-1532-03

稳定性及不稳定性心绞痛患者冠状动脉病变血管内超声的对比研究

吴惠玲,何国祥,刘建平,冉擘力,李永华,仝识非,姚 青,唐 波 (第三军医大学西南医院心血管内科,重庆市介入心脏病学研究所,重庆 400038)

提 要:目的 探讨稳定性心绞痛(stable angina, SA)及不稳定性心绞痛(unstable angina, UA)患者冠脉斑块在血管内超声(intravascular ultrasound, IVUS)下的表现特征。**方法** 对经冠状动脉造影确诊的7例SA患者、29例UA患者的共55支病变冠脉行IVUS检查。**结果** SA组主要为稳定型、纤维性斑块,UA组主要为不稳定型、脂质性斑块。钙化性斑块在两组中的分布类似。UA组偏心指数(EI)显著高于SA组($P<0.05$),有以正重构为主的趋势。SA组的血管外弹力膜面积显著高于UA组($P<0.01$)。**结论** SA患者及UA患者的冠脉斑块在性质及结构特点上差异显著。

关键词: 心绞痛;冠状动脉造影;血管内超声显像

中图法分类号: R455.1;R541.404;R543.3 **文献标识码:** A

Comparison of intravascular ultrasound imaging between patients with stable and unstable angina

WU Hui-ling, HE Guo-xiang, LIU Jian-ping, RAN Bo-li, LI Yong-hua, TONG Shi-fei, YAO Qing, TANG Bo (Department of Cardiovascular Diseases, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To investigate the morphological features of atherosclerotic plaques by intravascular ultrasound (IVUS) in patients with stable angina (SA) and patients with unstable angina (UA). **Methods** Seven SA patients and 29 UA patients admitted to our hospital from Aug 2004 to Jan 2005 were definitely diagnosed by coronary angiography (CAG), whose 55 impaired coronary arteries underwent IVUS to analyze the coronary lesions. **Results** SA patients mainly had stable and fibrous plaques, while UA patients mainly had unstable and soft lipid plaques ($P<0.01$). Calcific plaques were found in SA patients as well as UA patients, with no statistical difference ($P>0.05$). Eccentric index (EI) was higher in UA patients than SA patients ($P<0.05$), and coronary segments in UA patients were prone to positive remodeling. EEMA was larger in SA patients than VA patients ($P<0.01$). **Conclusion** The morphological features of coronary artery lesions in UA patients significantly differ from those in SA patients.

Key words: angina pectoris; coronary angiography; intravascular ultrasound

在急性冠状动脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)等严重临床心血管事件的发生发展过程中,斑块的不稳定程度是其重要因素。因此,如何快速、准确地检测斑块的不稳定程度至关重要。目前的常用方法为选择性冠状动脉造影(selective coronary angiography, CAG)检查,但在识别不稳定型斑块方面具有其固有的局限性。血管内超声(intravascular ultrasound, IVUS)是近年来用于诊断血管病变的一种新的手段,能够显示血管腔及血管壁的形态和结构,被称为诊断冠心病的"新的金标准"和活体的组织学检查。本研究利用IVUS检查对稳定性心绞痛(stable angina, SA)及不稳定性心绞痛(unstable angina, UA)患者的冠脉病变进行观察,旨在了解其病变的性质及结构特点,以期有助于指导临床治疗。

1 资料与方法

1.1 研究对象

对2004年8月至2005年1月经CAG确诊的36例心绞痛患者进行临床研究。男性21例,女性15例,年龄(57.56±11.26)岁。以WHO冠心病诊断标准为依据,分为2组:①SA组,7例,均为1支血管病变;②UA组,29例,其中1支血管病变16例,2支血管病变7例,3支血管病变6例。对所有研究对

作者简介:吴惠玲(1980-),女,湖南省湘潭市人,硕士,医师,主要从事冠心病介入治疗、血管内超声技术方面的研究。电话:(023)60678376

通讯作者:何国祥,电话:(023)68754118,E-mail: yyxnk@yahoo.com.cn

收稿日期:2005-07-06;修回日期:2005-09-27

象的共 55 支病变血管均行 IVUS 检查。两组间的年龄、性别、体质量指数、高血压病、高脂血症、糖尿病、吸烟、饮酒等心血管危险因素均无差异（$P>0.05$）。

1.2　研究方法

1.2.1　CAG 检查　　CAG 采用 SIEMENS AXIOM Artis 型单 C 臂心脏介入 X 光系统。多体位投照，同步电影记录影像。

1.2.2　IVUS 检查　　IVUS 使用 JOMED 公司 Invision Gold 型血管内超声诊断仪，频率 30 MHz、直径 2.9 F 的相控阵探头。其心导管操作技术与经皮腔内冠状动脉成形术类似，将获得的血管横截面图像用光盘储存供分析。

1.2.3　IVUS 检查结果的分析、测量与计算　　据斑块回声特性分类：①脂质性斑块：斑块回声低于外膜组织；②纤维性斑块：斑块回声强度与外膜组织相似；③钙化性斑块：斑块回声强度超过外膜组织，并伴斑块后方声影。

IVUS 测量、计算的部位：①近端参照血管；②目标血管（血管病变最明显处）；③远端参照血管。

对于目标血管，测量以下指标：血管外弹力膜面积（EEMA），即外弹力膜包括的面积；管腔面积（LA），即血管管腔-内膜边界回声所形成的环形中的最小面积；斑块面积（PA）；面积狭窄百分率（LAS）；斑块最厚处直径（Dmax）、对侧斑块最薄处直径（Dmin）以及偏心指数（EI）。相关计算公式如下：PA = EEMA − LA；LAS =（EEMA − LA）/EEMA × 100%；EI =（Dmax − Dmin）/ Dmax。EI > 0.5 定义为偏心性斑块，EI ≤ 0.5 定义为向心性斑块[1]。

参照血管选择距目标病变 10 mm 处，测定近端及远端参照部位血管的 EEMA。计算重构指数（RI）：RI = 目标血管处 EEMA/平均参照血管段 EEMA；平均参照血管段 EEMA =（病变近端参照血管 EEMA + 病变远端参照血管 EEMA）/2。RI = 0.95 ~ 1.05 定义为中间型重构或无重构，RI > 1.05 为正重构，RI < 0.95 为负重构[2]。

1.2.4　稳定型斑块与不稳定型斑块评判标准　　不稳定型斑块定义为[3]：①斑块内低回声暗区（脂核）> 1 mm^2；②脂核/斑块比率 > 20%；③纤维帽厚度 < 0.7 mm。如发现斑块破裂或血栓者也为不稳定型斑块。不符合上述标准者为稳定型斑块。

1.3　统计学处理

采用 SPSS 10.0 统计软件进行 t 检验、χ^2 检验。

2　结果

SA 组冠脉病变处主要为纤维性、稳定型斑块可呈向心性、纤维性，钙化评分Ⅰ度（图 1）；而 UA 组主要为脂质性、不稳定型斑块可存在薄纤维帽呈偏心性、脂质性，有大的脂质池，斑块肩部破裂（图 2）。UA 组亦存在纤维性、稳定型斑块，主要存在 10 例患者中。其中，8 例患者所有冠脉病变均属稳定型斑块；而另 2 例患者为冠脉多支病变，稳定型斑块与不稳定型斑块共同存在于同一冠脉系统内。钙化性斑块在两组间的分布类似。UA 组以偏心性斑块为主，其 EI 显著高于 SA 组（$P<0.05$）；SA 组亦存在偏心性斑块，其 EI 较低。SA 组的 EEMA 显著高于 UA 组（$P<0.01$）。两组间 PA、LA、LAS、RI 均差异无统计学意义。UA 组有以正重构为主的趋势，而 SA 组中亦存在正重构。见表 1。

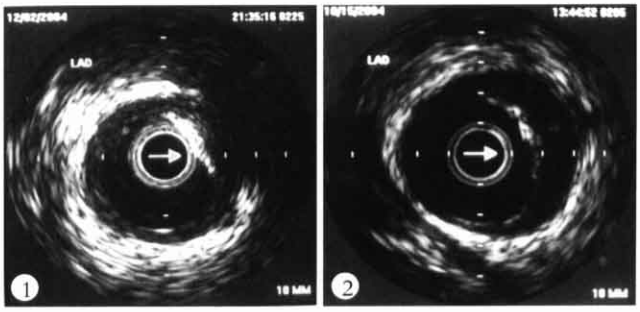


图 1　SA 患者的稳定型斑块 IVUS 影像

图 2　UA 患者的不稳定型斑块 IVUS 影像

表 1　SA 组与 UA 组冠状动脉斑块在 IVUS 下表现特征的比较

项目	SA 组	UA 组
临床病例数	7	29
斑块数	7	48
脂质性斑块	0	31（64.50%）[b]
纤维性斑块	7（100%）	17（35.42%）[b]
钙化性斑块	1（14.29%）	9（18.75%）
含 > 1 mm^2 脂质池者	0	6（12.5%）
含 < 0.7 mm 薄纤维帽者	0	12（25.00%）
EEMA（mm^2）	20.04 ± 5.58	15.67 ± 4.23 [b]
LA（mm^2）	11.86 ± 5.57	7.80 ± 3.25
PA（mm^2）	6.36 ± 3.72	7.02 ± 3.4
LAS（%）	37.1 ± 20.25	47.35 ± 15.97
EI	0.59 ± 0.23	0.81 ± 0.24 [a]
正重构	2（38.57%）	30（62.50%）
无重构	3（42.86%）	9（18.75%）
负重构	2（38.57%）	9（18.75%）
RI	1.00 ± 0.11	1.05 ± 0.14
稳定型斑块	7（100%）	17（35.42%）[b]
不稳定型斑块	0	31（64.58%）[b]

a：$P<0.05$，b：$P<0.01$，与 SA 组比较

3　讨论

在严重临床心血管事件的发生发展中，斑块的不稳定程度是其重要因素。而斑块的稳定性主要受其自身结构特点及成分的影响。病理学研究表明不稳定斑块的组织学特点：薄的纤维帽，偏心斑块及大脂质核[4]。Hassan 等[5]研究发现，斑块的脂质成分与血管的正重构可作为斑块破裂的预测因子。本研究表明，SA 组冠脉病变处主要为纤维性斑块，呈向心性或 EI 较低的偏心性；而 UA 组主要为 EI 较高的脂质性斑块，可见薄纤维帽。这些特点均提示 UA 病变较 SA 病变不稳定，易致血栓形成，应当积极进行干预。

斑块的稳定性亦与血管重构的类型有关。有研究表明，UA 中正重构的比例显著高于负重构[6]。Kotani 等[7]研究发现，导致心肌梗死的罪犯血管多为长的、表现为正重构的以及狭窄较重的粥样硬化病变。本研

究显示,UA 组病变血管发生正重构的趋势较 SA 组明显。血管的正重构导致管腔的偏心和斑块应力增大,斑块易于破裂。

有研究表明[8],在非常接近斑块帽处可有突出斑块帽的钙化小结,使斑块易于破裂。这种情形可伴或不伴严重冠脉钙化。本研究显示,钙化性斑块在两组中的分布类似。提示,钙化本身虽不引起斑块进一步增大,但并不表示其是斑块稳定的病理形态表现。SA 组以稳定型斑块为主,而 UA 组以不稳定型斑块为主。可见,在 ACS 发生发展中,斑块的稳定性占据着重要作用。

现今心血管病学界提出"从易损斑块、易损血液、易损心肌三方面来整体评估冠心病患者的易损程度"这一观点,在肯定斑块不稳定程度对患者造成的危险性的同时,进一步强调了全身因素所导致的患者的不稳定性[8]。本研究显示,UA 组患者中亦存在稳定型斑块。具有稳定斑块的冠状动脉,患者临床表现却为 UA,提示:斑块稳定不是冠心病患者稳定的唯一条件,冠脉系统的不稳定及其他全身综合因素,均可致患者的不稳定。

Kruk 等[9]研究发现:SA 患者(44.8%)的斑块发生正重构($P<0.01$),且部分患者(31.3%)表现为复合性斑块。提示,SA 患者的斑块有向不稳定性斑块发展的趋势。本研究亦表明,SA 组斑块虽以稳定型、纤维性斑块为主,但仍可表现为 EI 较低的偏心斑块,且发生正重构者占 38.57%。斑块的偏心及血管的正重构均不同程度地增加了斑块的不稳定程度。

总之,本研究显示,SA 患者及 UA 患者冠脉斑块在结构特点及性质上具有显著性差异,这可能是患者表现不同临床特征的组织病理学基础。虽然如此,在整体水平上评估患者的危险性时,斑块以外的不稳定性因素亦值得重视。

参考文献:

[1] MINTZ G S, NISSEN S E, ANDERSON W D, *et al*. American College of Cardiology Clinical Expert Consensus Document on Standards for Acquisition, Measurement and Reporting of Intravascular Ultrasound Studies (IVUS). A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents[J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 37(5): 1478-1492.

[2] FUESSL R T, KRANENBERG E, KIAUSCH U, *et al*. Vascular remodeling in atherosclerotic coronary arteries is affected by plaque composition[J]. Coron Artery Dis, 2001, 12(2): 91-97.

[3] 钱菊英, 葛均波. 血管内超声的临床应用[J]. 海南医学, 2002, 13(12): 54-58.

[4] SHAH P K. Mechanisms of plaque vulnerability and rupture[J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 41(4 Suppl S): 15S-22S.

[5] HASSAN A, BASISHT R, NAKAMURA M, *et al*. Morphological characteristics of de novo coronary lesions presenting with plaque rupture: an intravascular ultrasound study[J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 43(5 Suppl 1): A73.

[6] YANG Z, SHEN W, ZHANG D. Relationship between coronary arterial remodeling and clinical presentation[J]. Chin Med J (Engl), 2003, 116(2): 263-266.

[7] KOTANI J, MINTZ G S, CASTAGNA M T, *et al*. Relation of plaque morphology to thrombolysis in myocardial infarction flow in acute myocardial infarction determined by intravascular ultrasound[J]. Am J Cardiol, 2003, 91(9): 1096-1099.

[8] NAGHAVI M, LIBBY P, FALK E, *et al*. From vulnerable plaque to vulnerable patient: a call for new definitions and risk assessment strategies: Part I[J]. Circulation, 2003, 108(14): 1664-1672.

[9] KRUK M, PRZYLUSKI J, KALINCZUK L, *et al*. Cumulative incidence of coronary lesions with vulnerable characteristics in patients with stable angina pectoris: an intravascular ultrasound and angiographic study[J]. Int J Cardiol, 2005, 102(2): 201-206.

(编辑 陈聪连)

关于数字的用法

在各种出版物上数字的用法总的原则是:凡是可以使用阿拉伯数字,而且又很得体的地方均应使用阿拉伯数字。以下两种情况必须使用阿拉伯数字:

1 公历世纪、年代、年、月、日和时刻 例如:公元前5世纪、20世纪90年代、1995年6月8日14时30分。

表示年份要写全称,1995年不能写成95年或'95年;1953-1958年不能写成1953-58年。年月日可以写成1995-06-08。时刻用":"分隔的形式。如:13时45分8秒可以写成13:45:08。

2 计数和计量(整数、小数、分数、百分数、均数)包括序数、编号 4位和4位以上的数字采用三位分节法,不用"千分撇",节与节之间留半个阿拉伯数字的空隙(如2,431改为2 431)。年份、部分代号、仪器型号等非计量数字不用分节,也不加千分撇。尾数"0"多,5位以上的数字,可以用"万""亿"表示,但不得以十、百、千、百万、十亿等汉字表示,例如3 579 000可写成357.9万但不能写成3百57万千或357万9千。

本刊编辑部