DOI:10.16016/j.1000-5404.2003.14.030
第25卷第14期 第三军医大学学报 Vol. 25, No. 14
1294 2003年7月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Jul. 2003

论著

文章编号:1000-5404(2003)14-1294-03

血管内低频高能超声对急性心肌梗死的疗效分析

宋耀明,何作云,黄 岚 (第三军医大学附属新桥医院全军心血管内科中心,重庆 400037)

提 要:目的 探讨低频高能量超声对急性心肌梗死(Acute myocardial infarction, AMI)的疗效及安全性。方法 应用Rayfiled公司ACOLYSIS SYSTEMTM超声溶栓仪(40 kHz, 18 W/cm^2),通过导管技术对25例AMI者进行消融,观察消融前后梗死相关血管(Infarction-relatd arterles, IRA)TIMI血流并测量残余狭窄程度,观察消融中有无冠脉痉挛、撕裂等改变,检测手术前后CK-MB、心电图ST段及临床症状的改变。结果 25例患者均有一支血管为IRA,消融后IRA达TIMI 3级23例,开通率为92%(23/25),消融时间为(118.83±17.49)s,残余狭窄(41.39±14.08)%。消融成功后10 min内患者胸痛消失,抬高的ST段均明显下降(100%)。术后CK-MB峰值时间明显提前(5.6±1.2)h。2例消融失败。25例患者消融术中及住院期间无死亡,无心源性休克、复发严重心肌缺血、再梗死等严重并发症。结论 低频高能超声血管成形术治疗AMI,可使IRA早期再通,恢复TIMI 3级血流,是一种新的、安全性较高的冠脉血运重建方式。

关键词:超声;血管成形术;急性心肌梗死;梗死相关血管
中图法分类号:R454.3;R540.4$^+$6;R542.2$^+$2 文献标识码:A

Catheter-delivered high intensity, low frequency ultrasound thrombolysis in acute myocardial infarctions

SONG Yao-ming, HE Zuo-yun, HUANG Lan (Department of Cardiology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical feasibility and safety of percutaneous transluminal coronary thrombolysis in acute myocardial infarction. Methods Consecutive patients (n=25) with evidence of AMI and thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) grade 0 or 1 in the infarction-related arteries (IRA) underwent coronary ultrasound thrombolysis. Degree of residual stenosis was measured and analyzed with SHIMADZU Digitex, a 2400 computerized analyzing system. Changes in imaging and blood flow in IRA, CK-MB before and after the treatment, ST segment in ECG and clinical manifestations were observed to evaluate the feasibility of using angioplasty with ultrasound to treat AMI. Results It was found that IRA achieved grade Ⅲ of TIMI blood flow in 23 out of the 25 patients with AMI (potency-recovering rate=92%) and the residual stenosis was 41.39±14.08%. Within 10 minutes after the treatment, disappearance of chest pain, depression of ST segment more than or equal to 50% and obvious migrating forward of CK-MB peak value were found in the 23 patients. There were no adverse clinical events during the procedure and hospitalization. Conclusion Angioplasty with high intensity, low frequency ultrasound can be used as a new approach for treating acute myocardial infarction, opening IRA as early as possible and restoring TIMI blood flow grade Ⅲ.

Key words: ultrasound; angioplasty; acute myocardial infarction; infarction-related artery

应用低频高能超声通过导管技术对急性心肌梗死(Acute myocardial infarction, AMI)患者进行消融,观察超声消融对AMI的疗效、安全性,为AMI治疗提供一种有效的新技术。

1 资料与方法

1.1 对象

自1999年2月至2001年2月住院的AMI患者25例(男20,女5例),年龄(59±9)岁。持续胸痛≥30 min,两个相邻胸前导联或Ⅱ、Ⅲ、aVF的任意两个导联的ST段抬高≥1 mm;发病时间小于12 min。冠脉造影显示梗死相关血管(IRA)血流为TIMI(Thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)[1] 0级或1级。除外左冠脉主干病变,肝、肾功能不全、电解质紊乱、酸碱平衡失调及心源性休克者。

1.2 冠脉内超声消融方法[2]

放置8F Judkins冠脉指引导管至冠脉口,推动PTCA导丝通过血管闭塞处,到达IRA主支远端。沿导丝送入消融导管探头至血管闭塞处,启动Rayfiled公司ACOLYSIS SYSTEMTM超声溶栓仪(40 kHz, 18 W/cm^2 脉冲式超声)。每次消融时间为30、60 s重复行冠脉造影,观察TIMI血流。消融总时间6 min。消融成

作者简介:宋耀明(1963-),男,湖南省永州市人,博士,副教授,主要从事冠心病的基础及介入治疗方面的研究。电话:(023)68755134

收稿日期:2002-12-31;修回日期:2003-04-15

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

功 30 min 后重复造影, 观察 TIMI 血流、残余狭窄及并发症。消融成功标准为消融后 IRA 血流达到 TIMI 3 级, 无明显血栓征象。手术后按 PTCA 常规应用抗凝治疗。

1.3　临床观察指标

术前 30 min 及术后 2、4、6、8、12、14、16 h 分别抽血按常规方法测定 CK-MB 值。分析术前及术后 30 min 常规 12 导联心电图 ST 段改变, 若 ST 段较术前下降 50% 为明显下降。ST 段较术前下降≥30% 为下降。超声消融临床成功标准为 IRA 消融后达到 TIMI 3 级血流, 残余狭窄< 50%, 胸痛消失或明显缓解, 手术及住院期间无死亡、心源性休克、复发严重心肌缺血、再梗死及无其它组织器官栓塞征象等。

1.4　术后随访

对超声消融后未行经皮冠脉球囊成形术(Percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)治疗的患者术后 6 月行冠脉造影检查。

1.5　统计学处理

采用 t 检验。

2　结果

2.1　超声消融即时疗效分析

25 例患者均有一支 IRA, 19 例患者 IRA TIMI 0 级, 6 例狭窄为 95%(TIMI 1 级)。消融后 IRA 达 TIMI 3 级者 23 例, 开通率为 92%(23/25), 平均消融时间为(118.83±17.49)s。2 例消融失败, 1 例因闭塞血管段较长, 操作中不断有血栓形成, 另 1 例前降支闭塞血管处弯曲大, 超声探头不能通过闭塞处而致失败。4 例患者消融后 IRA 管腔直径大于非狭窄段管腔直径(16%, 4/25)。消融后 30 min IRA 残余狭窄(41.39±14.08)%, 其中 16 例患者消融后 30 min 冠脉造影残余狭窄< 50% (33.56±8.1)%, 临床成功率 64%(16/25)。

2.2　术后疗效观察

23 例消融成功后 10 min 抬高的 ST 段均明显下降(P< 0.05), 胸痛消失, 25 例患者消融术中无冠脉痉挛、撕裂等改变, 消融术后 CK-MB 峰值时间明显提前(5.6±1.2)h。术后 72 h 未出现身体其它部位疼痛、活动障碍, 皮肤及粘膜未见出血点及淤斑, 住院期间无死亡, 心源性休克、复发严重心肌缺血、再梗死等。13 例消融后残余狭窄< 40% 的患者未续行 PTCA, 其中 9 例术后 6 个月冠脉造影显示消融血管狭窄与术后即刻比较无显著差异[(31.89±6.37)% vs (29.12±7.15)%, P> 0.05]。

3　讨论

PTCA 及药物溶栓是 AMI 再灌注的常规方法, 但均有一定的局限性[3]。超声消融是一种新型心血管介入技术, 利用超声的空化效应和对血栓进行纵向和横向振动, 达到消除血栓、畅通血管的目的。超声对肾、输尿管结石、心瓣膜钙化的去除等的应用证明富含胶原和弹性蛋白基质的组织对低频高能超声的作用有抗性, 而缺乏正常胶原和弹性纤维支持的组织如粥样斑块、血栓等对于低频高能超声的破坏作用敏感[4], 且作用效果与能量输出呈正相关[5](r=0.96), 而对血管壁无损伤。

本研究应用低频高能超声对 25 例 AMI 患者进行消融, 结果显示消融后 23 例 AMI 患者的 IRA 达到 TIMI 血流 3 级, 开通率为 92%(23/25)。消融后 10 min 胸痛消失、ST 段下降≥50%, CK-MB 峰值明显前移。证明超声能量可以消融新鲜血栓, 开放 IRA, 恢复 TIMI 3 级血流。超声消融时无冠脉痉挛、撕裂等改变, 消融后 30 min 冠脉造影及术后随访无冠脉再闭塞的表现, 术中及住院期间无死亡, 心源性休克、复发严重心肌缺血、再梗死等并发症, 与 PTCA 比较, 冠脉超声成形术大大降低了手术后的并发症。PTCA 高扩张压引起动脉壁损伤是导致再狭窄产生的重要因素, 本组中 9 例消融术后 6 个月冠脉造影显示消融血管狭窄与术后即刻比较无显著差异(P> 0.05), 进一步提示超声能量对血管壁各层结构损伤程度轻。我们还观察到 4 例患者超声消融后即刻冠状动脉造影 IRA 管腔直径大于非狭窄段管腔直径, 其中左冠状动脉前降支(LAD)中段 2 例, 左冠状动脉回旋支(LCX)近段 1 例, 右冠状动脉(RCA)中段 1 例, 30 min 后造影残余狭窄为 24.7%、18%、36.8%、38.7%。国外学者[7] 在冠脉超声成形术中亦观察到同一现象, 超声能量引起的血管舒张反应避免了血管痉挛, 增加了超声作用的安全性。本研究消融后 IRA 残余狭窄为(41.39±14.08)%, 高于 PTCA, 说明低频高能超声对冠状动脉狭窄的开通效果不如 PTCA。

本研究 25 病例未成功 2 例, 1 例因闭塞血管段较长, 不断有新鲜血栓形成而致已形成的管腔阻塞, 提示闭塞血管段较长的病例可能不是超声消融的适应征。影响超声消融成功的因素可能还有[8]: ①闭塞血管段与冠状动脉主干的角度。本研究中 LAD、LCX、RCA 近、中段闭塞均消融再通, 1 例前降支远端闭塞血管处弯曲大, 超声探头不能通过闭塞, 致消融失败。我们认为 LAD 和 RCA 近段闭塞是超声消融的主要适应证。②闭塞血管钙化情况: 血管钙化严重, 超声探头不能通过而致失败。目前使用的超声消融导管硬度比较大, 且直径粗, 使血管钙化严重及远端血管病变的消融治疗受到限制。本研究在临床病例选择中, 排除了血管严重钙化及远端血管病变, 提高了成功率。

参考文献:

[1] Chesebro J H, Knatterud G, Roberts R, *et al*. Thrombolysis In Myocardial Infarction(TIMI) trial, phase Ⅰ: a comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge[J]. Circulation, 1987, 76(1): 142—154.

[2] Rosenschein U, Roth A, Rassin T, *et al*. Analysis of coronary ultrasound

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

thrombolysis endpoints in acute myocardial infarction (ACUTE trial)[J]. Circulation, 1997, 95(6): 1411—1416.

[3] Schwartz R S, Holmes D R, Topol E J. The restenosis paradigm revisited: an alternative proposal for cellular mechanisms[J]. J Am Coll Cardiol, 1992, 20(5): 1284—1293.

[4] Mckenney P A, Baladdy G J, Ryan T J, *et al*. Echocardiographic frequency and severity of aortic regurgitation after ultrasonic aortic valve debridement for aortic stenosis in persons aged greater than 65 years[J]. Am J Cardiol, 1992, 70(1): 125—127.

[5] Rosenschein U, Frimerman A, Laniado S, *et al*. Study of the mechanism of ultrasound angioplasty from human thrombi and bovine aorta[J]. Am J Cariol, 1994, 74(12): 1263—1266.

[6] Rosenschein U, Rozenszajn L A, Bernheim J, *et al*. Safety of coronary ultrasound angioplasty: Effects of sonication on intact canine coronary artieres[J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1995, 35(1): 64—71.

[7] Fischell T A, Abbas M A, Grant G W, *et al*. Ultrasound eneryg. Effects on vascular function and integrity[J]. Circulation, 1991, 84(4): 1783—1795.

[8] Steffen W, Cumberland D, Gaines P, *et al*. Catheter-delivered high intensity, low frequency ultrasound induces vasodilation *in vivo*[J]. Eur Heart J, 1994, 15(3): 369—376.

（编辑 刘洪娥）

个案与短篇

文章编号：1000-5404(2003)14-1296-02

重庆市 9 起学生食物中毒情况分析与对策

Analysis of 9 cases of student food poisoning in Chongqing and the hygienic countermeasures

龚 玲，张 嵘，谷 政，张 建，禄秀兰，吴 俊 （重庆市卫生局卫生监督所，重庆 400042）

本市 2001 年发生的 9 起学校学生食物中毒，现就有关资料进行整理与分析，现报告如下。

1 资料与方法

根据 2001 年重庆市各区县食物中毒报表，按照规范[1]对 9 起学校学生食物中毒的中毒病因、中毒就餐形式、中毒食物、中毒地区进行分类整理分析。统计学方法：所有结果分析均采用“行×列表 χ^2 检验”。

2 结果与分析

2.1 概况

2001 年我市相继发生在校学生食物中毒 9 起，中毒人数 517 人，死亡 2 人。其中查明病因的食物中毒 6 起，病因查明率为 66.6%。

2.2 中毒病因分析

从中毒病因分类看，化学性食物中毒和细菌性食物中毒发生起数和中毒人数最多，是我们预防和控制食物中毒的重点。2001 年发生化学性食物中毒和细菌性食物中毒 5 起，中毒人数 408 人，占学生总中毒起数的 55.50%，占总中毒人数的 78.92%，其化学性食物中毒中有 1 起因人为投放鼠药（毒鼠强）而造成 2 名学生中毒死亡。见表 1。

2.3 中毒就餐形式分析

从食物中毒发生的地点可以看出，2001 年学校食堂发生食物中毒 4 起，占学生总中毒起数的 44.40%；由校外个体摊贩引起食物中毒 3 起，占学生总中毒起数的 33.30%，占总中毒人数的 9.48%，见表 2。

表 1 9 起学生食物中毒的病因分析

中毒原因	中毒起数	中毒人数	构成比(%)	死亡人数
化学性食物中毒	3	54	10.45	2
细菌性食物中毒	2	354	68.47	0
有毒动植物食物中毒	1	95	18.38	0
原因不明食物中毒	3	14	2.70	0
合计	9	517	100.00	2

$P<0.01$

表 2 9 起学生食物中毒就餐形式分析

就餐形式	中毒起数	中毒人数	构成比(%)	死亡人数
学校食堂	4	453	87.62	0
饮食服务单位	1	49	9.48	0
个体摊贩	3	13	2.51	0
其他	1	2	0.39	2
合计	9	517	100.00	2

$P<0.01$

2.4 中毒食物分析

从中毒食物的分类来看，其中粮食制品引起中毒最多，主要因蜡样芽孢杆菌、沙门氏菌污染[2]。由粮食制品引起的食物中毒 4 起，见表 3。

表 3 9 起学生食物中毒中毒食物分析

中毒食物	中毒起数	中毒人数	构成比(%)	死亡人数
粮食制品	4	394	76.20	0
肉制品	1	2	0.39	0
果蔬类	1	95	18.38	0
豆制品	1	21	4.06	0
饮料	1	3	0.58	0
其他	1	2	0.39	2
合计	9	517	100.00	2

$P<0.01$

作者简介：龚 玲（1961－），女，重庆市人，主管医师，主要从事食品卫生监督方面的研究。电话：(023)68701478

收稿日期：2002-05-15；修回日期：2002-09-12

（下转 1299 页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net