

- Phys Med Rehabil, 2007,88:964-970.
- [9] Taub E, Uswatte G, King DK, et al. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. Stroke, 2006, 37:1045-1049.
- [10] Boake C, Noser EA, Ro T, et al. Constraint-induced movement therapy during early stroke rehabilitation. Neurorehabil Neural Repair, 2007, 21:14-24.
- [11] Wu CY, Chen CL, Tsai WC, et al. A randomized controlled trial of modified constraint-induced movement therapy for elderly stroke survivors: changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life. Arch Phys Med Rehabil, 2007, 88:273-278.
- [12] Szaflarski JP, Page SJ, Kissela BM, et al. Cortical reorganization following modified constraint-induced movement therapy: a study of 4 patients with chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil, 2006, 87:1052-1058.
- [13] Yen JG, Wang RY, Chen HH, et al. Effectiveness of modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function in stroke subjects. Acta Neurol Taiwan, 2005, 14:16-20.
- [14] Liepert J, Bauder H, Wolfgang HR, et al. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. Stroke, 2000, 31:1210-1216.
- [15] Nudo RJ, Milliken GW, Jenkins WM, et al. Use-dependent alterations of movement representations in primary motor cortex of adult squirrel monkeys. J Neurosci, 1996, 16:785-807.

(修回日期:2008-01-07)

(本文编辑:松 明)

体外超声及疏血通联合治疗不稳定型心绞痛的疗效观察

王怀新 赵吉梅 唐艳 王丛政

【摘要】 目的 研究体外治疗性超声(ETUS)对不稳定型心绞痛患者近期临床疗效及心功能的影响。**方法** 将102例不稳定型心绞痛患者随机分为2组,治疗组给予超声、疏血通及常规药物治疗,对照组给予疏血通及常规药物治疗。**结果** 经2周治疗后,发现治疗组近期疗效显著优于对照组($P<0.01$);治疗组治疗后局部最大收缩末容积(RESVmax)、局部最小收缩末容积(RESVmin)、局部最大射血分数(REFmax)、局部舒张末最大容积(REDVmax)及E/A比值均较对照组显著改善,差异具有统计学意义($P<0.05$),表明治疗组心室运动功能改善幅度明显优于对照组($P<0.05$)。**结论** ETUS及疏血通联合治疗对不稳定型心绞痛患者近期疗效显著,能进一步改善患者心室运动功能。

【关键词】 不稳定型心绞痛; 体外治疗性超声; 疏血通

冠状动脉内斑块破裂、血栓形成是不稳定型心绞痛的主要发病机制。有研究发现,体外治疗性超声(external therapeutic ultrasound, ETUS)对组织凝血酶原激活物(tissue plasminogen activator, tPA)及抗血栓药物溶栓功能具有增强效应,能对抗血栓形成、促进血栓溶解^[1],可用于治疗急性冠脉综合征患者^[2]。疏血通药物能够显著促进机体产生tPA,具有较强抗血栓作用^[3]。本研究采用ETUS及疏血通联合治疗不稳定型心绞痛患者,并对患者近期疗效及心功能进行观察。现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

共选取2006年1月至2007年10月间在我院治疗的心绞痛患者102例。入选标准:①确诊为冠心病患者;②恶化劳力型

心绞痛患者,既往有心绞痛病史,近1个月病情恶化、加重,发作次数频繁,发作时间延长或疼痛阈值降低,心绞痛分级至少增加1级或达到Ⅲ级;③初发心绞痛患者,入选前1个月内新发心绞痛,可表现为自发性发作与劳力性发作并存,心绞痛分级在Ⅲ级以上,ST段压低 ≥ 0.1 mV或T波倒置 ≥ 0.2 mV,STT一过性假正常化;④患者对本研究知情同意。排除标准:①急性心肌梗死;②伴有严重心力衰竭,美国纽约心脏病学会(New York Heart Association, NYHA)心功能分级为Ⅳ级;③有严重肝肾功能不全等。根据患者入院时间先后将其分为2组。超声联合治疗组(治疗组)51例中,男37例,女14例;年龄(60.3 ± 10.9)岁;初发劳力型心绞痛13例,恶化劳力型心绞痛38例。单纯药物治疗组(对照组)51例中,男39例,女12例;年龄(59.1 ± 11.3)岁;初发劳力型心绞痛15例,恶化劳力型心绞痛36例。2组患者一般资料及心绞痛分级情况详见表1,表中数

表1 2组患者一般资料及心绞痛分级情况比较(例)

组别	例数	年龄(岁)	性别		糖尿病	高血压	高胆固醇	高甘油三酯	吸烟	心绞痛加拿大分级		
			男	女						Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
治疗组	51	60.3 ± 0.9	37	14	17	38	30	20	19	12	30	9
对照组	51	59.1 ± 11.3	39	12	23	30	25	25	13	16	28	7

据显示,2 组患者各项指标组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

对照组患者常规口服硝酸酯、 β 受体阻滞剂类及阿斯匹林等药物,同时注射低分子肝素钙,并将 10 ml 疏血通注射液(牡丹江友搏药业有限责任公司出品,国药准字 Z0010100 号)加入到 250 ml 生理盐水中静脉滴注,每日 1 次,共治疗 14 d。

治疗组患者在上述药物干预基础上辅以超声波治疗。设定超声治疗仪(日本产,ES-2 型)工作频率为 0.8 MHz,平均声强为 1.2 W/cm^2 ,占空比为 100%。治疗时患者取仰卧位(确保治疗时周围环境温度适宜),裸露胸前区,主要超声作用部位包括两个区域,A 区域是自右侧第三肋骨下缘由胸骨右缘经胸骨向左平行至左侧锁骨中线,全长约 10~12 cm;B 区域自胸骨左缘第三肋骨下缘至心尖部,全长约 8~10 cm。超声治疗仪工作模式设定为脉冲式,治疗前将耦合剂涂在声头与患者胸壁之间,声头紧贴作用部位并均匀移动,移动速度为 1~2 cm/s,每次治疗 20 min,每日 1 次,共治疗 14 d。如 2 组患者在治疗过程中发生急性心肌梗死或其它严重意外时,则将该患者视为无效病例处理,并重新补充患者进行研究。

三、心室动能检测

根据美国超声心动图学会推荐标准,将左心室壁划分为 16 个节段,并对各缺血节段进行定时定量分析。采用 Philips7500 型彩色超声诊断仪采集患者心脏三维全容积图像,通过 TomTec 三维工作站的 4DLV-Analysis 系统定量分析左室容积-时间曲线,测定局部最大收缩末容积(regional end systolic volume of maximum, RESVmax)、局部最小收缩末容积(regional end systolic volume of minimum, RESVmin)、局部最大舒张末期容积(regional end diastolic volume of maximum, REDVmax)、局部最大射血分数(regional ejection fraction of maximum, REFmax)等。采用 Doppler 法测定二尖瓣血流舒张早期最大流速(E)、心房收缩期最大流速(A),计算 E/A 比值。2 组患者均于治疗前、后进行测量,每次测量 3 个心动周期并取其平均值。

四、疗效评定标准

2 组患者于治疗 2 周后进行疗效评定,具体疗效评定标准:显效——心绞痛发作消失或基本消失,心绞痛加拿大分级改善 2 级或 2 级以上,心电图正常或好转后不再恶化;有效——心绞痛发作次数显著减少,心绞痛分级改善 1 级,心电图改善,但运动后仍有轻度发作;无效——心绞痛发作次数无明显减少,心绞痛分级及心电图无明显改善^[2]。

五、统计学分析

计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组内治疗前、后比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料比较采用 Ridit 分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

2 组患者临床疗效结果详见表 2,从表中数据可以看出,治疗组疗效明显优于对照组($P < 0.01$)。2 组患者心功能检测结果详见表 3,表中数据显示,2 组患者治疗前各项心功能指标组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗组 RESVmax、RESVmin、REDVmax、REFmax 及 E/A 比值治疗前、后差异均有统计学意义($P < 0.05$);对照组仅有 RESVmin 及 REFmax 2 项指标治疗前、后差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗组治疗后 RESVmax、RESVmin、REFmax、REDVmax 及 E/A 比值与对照组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01)。以上结果均表明 ETUS 及疏血通联合治疗对心绞痛患者室壁运动、心肌收缩及舒张功能具有显著改善作用。

表 2 2 组患者临床疗效比较(例,%)

组 别	例数	显效	有效	无效	总有效率
治疗组	51	34(66.67)	15(29.41)	2(3.92)	49(96.02) ^a
对照组	51	24(47.06)	14(27.45)	13(25.49)	38(74.51)

注:与对照组比较,^a $P < 0.01$

讨 论

相关研究发现,ETUS 疗效与其作用时间、强度成正相关,与超声频率呈负相关^[4],低能量超声作用能明显增强抗栓药物溶栓疗效^[5]。本研究采用低频率、低能量超声治疗不稳定型心绞痛患者疗效显著,明显优于单纯药物治疗,其作用机制可能与下列因素有关:首先 ETUS 具有空化效应,能促进溶栓药物和抗栓物质向血栓内部渗透,从而加快血栓溶解;ETUS 不仅能加强 tPA、尿激酶及链激酶的溶栓作用,还可增强肝素的抗栓效果^[6];疏血通注射液的有效成份是水蛭素和蚓激酶,这两者都具有较强抗血栓功效,其作用类似肝素,还能显著促进体内 t-PA 表达^[3];本研究结果提示,ETUS 可能通过加强疏血通抗栓效应,促使疗效提高;其次 ETUS 治疗本身能抑制凝血系统活性,促使纤溶系统活性加强,使冠状动脉扩张^[7],从而更进一步改善心肌供血;另外低频、低强度超声作用还能促进大脑腺垂体分泌脑啡肽,从而发挥镇痛功效^[8]。

本研究还发现 ETUS 治疗能显著促进缺血心肌运动功能恢复,除上述作用机制外,还可能与超声促进顿抑心肌功能恢复有关。心肌缺血发作后,机体常出现心肌顿抑现象,临床表现为患者心绞痛症状缓解、心电图恢复后,但其缺血心肌运动功能不能同步恢复,常滞后一段时间。相关实验研究发现,ETUS 治疗能加快顿抑心肌功能恢复^[9]。本研究治疗组患者经 ETUS 及疏血通等药物联合治疗后,其局部最大射血分数提高明显,室壁运动指标明显高于对照组,提示治疗组患者顿抑心肌功能恢复较快,与以往研究结果基本一致^[9]。有学者认为顿抑心肌的产生系

表 3 2 组患者治疗前、后心功能变化情况比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	RESVmax(ml)		RESVmin(ml)		REDVmax(ml)		REFmax(%)		E/A(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	51	4.25 ± 3.16	2.75 ± 2.11 ^a	2.69 ± 1.01	1.45 ± 1.24 ^b	7.31 ± 3.56	5.41 ± 2.91 ^b	61.13 ± 10.22	73.32 ± 12.13 ^b	0.80 ± 0.11	0.91 ± 0.14 ^b
对照组	51	4.18 ± 7.12	3.85 ± 2.10 ^d	2.71 ± 1.12	2.10 ± 1.17 ^{ad}	7.29 ± 4.01	6.81 ± 2.73 ^c	61.48 ± 11.15	67.12 ± 11.48 ^{ad}	0.81 ± 0.12	0.85 ± 0.15 ^c

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$;与治疗组比较,^c $P < 0.05$,^d $P < 0.01$

自由基损伤所致^[10],而毛细血管及吻合支开放、侧支循环建立是清除自由基的最有效方法,也是促进顿抑心肌功能恢复的最佳措施,故推测 ETUS 治疗不仅能改善病变区冠状动脉供血状况,还能促使周围小血管开放、加速自由基清除;但由于实际条件所限,本研究尚不能证实该推测,其确切治疗机制还有待进一步研究。

综上所述,本研究结果表明,ETUS 及疏血通联合治疗对不稳定型心绞痛患者具有显著疗效,值得临床推广、应用。

参 考 文 献

- [1] 童嘉毅, Mrochek AG, Stelmashok VI. 超声治疗血栓栓塞性疾病的进展. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28: 208-210.
- [2] 鹿庆华, 董兆强, 蒋卫东, 等. 体外治疗性超声治疗不稳定型心绞痛的临床观察. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27: 416-417.
- [3] Jin L, Jin H, Zhang G, et al. Changes in coagulation and tissue plasminogen activator after the treatment of cerebral infarction with lumbricinase. Clin Hemorheol Microcirc, 2000, 23: 213-218.
- [4] 苏琳, 王志刚. 超声体外溶栓治疗中超声参数的影响. 临床超声

- 学杂志, 2006, 8: 384.
- [5] Hardig BM, Person HW, Gido C, et al. Does low energy ultrasound, known to enhance thrombolysis, affect the size of ischemic brain damage. J Ultrasound Med, 2003, 22: 1301-1308.
- [6] Culp WC, McCowan TC. Ultrasound augment thrombolysis. Curr Med Imag Rev, 2005, 1: 5-12.
- [7] Migamoto T, Neuman Y, Luo H, et al. Coronary vasodilation by noninvasive transcutaneous ultrasound: an in vivo canine study. J Am Coll Cardiol, 2003, 41: 1623-1627.
- [8] 杜宝琮, 杜威, 刘烁, 等. 超声-中频电疗的镇痛效果及其机制的实验研究. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26: 456-458.
- [9] 邵志丽, 沈学东, 虞敏, 等. 体外治疗性超声促进顿抑心肌功能恢复的实验研究. 中国超声医学杂志, 2000, 10: 81-84.
- [10] Lix Y, MaCay PB, Zuhairin, et al. Demonstration of free radical generation in the "stunned" myocardium in the conscious dog and identification of major differences between conscious and open-chest dogs. J Clin Invest, 1993, 92: 1025-1041.

(修回日期: 2008-04-25)

(本文编辑: 易 浩)

综合康复治疗对膝关节粘连患者术后膝关节功能的影响

陈亚平 杨延琨 谷莉 周谋望

【摘要】 目的 研究综合康复治疗对膝关节粘连患者术后膝关节功能的影响。**方法** 本研究对 50 例膝关节粘连患者进行关节镜下松解术治疗, 于术后第 1 天即开始综合康复治疗, 包括关节松动术、推拿、止痛、物理因子治疗、肌力训练及关节牵伸等; 待患者膝关节屈曲角度 $>90^\circ$ 时, 可让患者出院在家中继续进行康复训练, 对患者的康复训练情况进行严密监测并定期随访。**结果** 术后 12 个月时发现患者膝关节屈曲角度平均增加 67.36° , 以康复治疗 1~6 个月内改善幅度较显著; 在治疗过程中发现患者膝关节主动活动度和被动活动度间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且随着治疗进展, 该差异逐渐缩小。患者髌上 10 cm 处大腿周径较康复治疗前增加 4 cm; 患者膝部肌群肌力随着关节屈伸角度增大而迅速改善。**结论** 综合康复治疗对提高膝关节粘连患者术后疗效具有重要意义, 能进一步提高膝关节活动度, 促进膝关节功能恢复。

【关键词】 膝关节; 粘连; 康复

膝关节粘连的主要原因是膝关节内或其周围组织结构受损, 表现为膝关节主/被动活动范围受限, 给患者日常生活活动造成严重影响。膝关节粘连常以膝关节手术后并发症的形式出现, 其所致功能障碍往往超过原发疾病。关节镜下膝关节松解术是目前临床治疗膝关节粘连较有效的方法之一。为进一步提高手术疗效, 本研究对膝关节粘连患者术后进行综合康复治疗, 发现临床疗效满意。现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

共选取 2006 年 2 月至 2007 年 2 月间来我院运动医学科和康复科就诊的膝关节粘连患者 50 例, 均为单膝关节伸直型纤维强直, 其中男 36 例, 女 14 例; 年龄 16~50 岁, 平均 33 岁; 骨

折手术 24 例, 骨折类型包括股骨髁骨折 (8 例)、髌骨骨折 (6 例) 和胫骨平台骨折 (10 例); 交叉韧带损伤和内、外侧副韧带损伤手术 15 例; 滑膜切除和关节腔清理手术 5 例; 髌骨脱位手术 3 例; 髌腱断裂手术 2 例; 滑膜软骨瘤切除手术 1 例。

二、治疗方法

1. 术后早期康复处理: 本研究患者均于关节镜下行膝关节松解术, 手术步骤均相同。患者于术后第 1 天即进行床旁康复训练, 嘱患者坐于床边垂腿, 用健侧小腿压在患侧小腿上, 增大患侧膝关节屈曲角度。术后第 2 天嘱患者尽量被动屈曲膝关节, 并在其最大角度终末端持续牵伸约 5 min。

2. 关节松动术: 首先上下左右推动患者髌骨约 10 min, 预防髌股关节粘连。如患者髌股关节粘连、髌骨活动范围较小时, 则推拿手法持续时间可适当延长。关节松动术分为 IV 级, 采用 I 级手法使患者膝关节在屈曲起始段轻微活动, 应用 II、III 级手法活动膝关节, 应用 IV 级手法增大膝关节屈曲角度, 最后在膝关节屈、伸最大角度终末端持续牵伸 5 min, 每日 1 次。

作者单位: 100083 北京, 北京大学第三医院康复科

通讯作者: 周谋望; Email: zhousmouwang@medmail.com.cn