

造影增强经食道超声心动图评估射频消融术前房颤患者左心耳血栓及功能情况研究

刘志月, 李倩, 黄鹤, 刘梅, 唐卓琴

基金项目: 四川省卫生健康委普及应用项目(编号:18PJ374)

作者单位: 610000 成都, 四川大学华西医院心内科

作者简介: 刘志月, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 超声心动图的临床诊断。E-mail: 1429499592@qq.com

通信作者: 黄鹤, 医学博士, 主任医师, 研究方向: 超声心动图的临床诊断。E-mail: huanghe@wchscu.cn

[摘要] **目的** 探讨造影增强经食道超声心动图(TEE)评估射频消融术前房颤患者的左心耳血栓及功能检出情况及应用价值。**方法** 选择 2020 年 10 月至 2020 年 12 月于四川大学华西医院就诊并拟行射频消融术的房颤患者 20 例, 均行常规 TEE 及造影增强 TEE 检查。评估两种方法左心耳功能指标(左心耳排空、充盈速度)和左心耳血栓的检出情况。**结果** 造影增强 TEE 检查所得左心耳排空及充盈速度指标较常规 TEE 快, 且检出左心耳排空速度 $\leq 0.35\text{ m/s}$ 的患者数更少, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。常规 TEE 检查见左心耳可疑血栓及自发显影患者 5 例, 经增强造影后左心耳均未见明显充盈缺损。20 例患者均接受射频消融手术, 在术中、术后 3 d 和术后 3 个月均未发生明显栓塞事件。**结论** 造影增强 TEE 检查可提高左心耳血栓诊断的准确性。

[关键词] 房颤; 射频消融; 左心耳血栓; 经食道超声心动图

[中图分类号] R 455 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2022)02-0151-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.02.13

A study on contrast-enhanced transesophageal echocardiography to assess left atrial appendage thrombus and function in patients with atrial fibrillation before radiofrequency catheter ablation LIU Zhi-yue, LI Qian, HAUNG He, et al. Department of Cardiology, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the role of contrast-enhanced transesophageal echocardiography(TEE) in assessing left atrial appendage thrombus and function detection and application value in patients with atrial fibrillation before radiofrequency catheter ablation. **Methods** Twenty patients with atrial fibrillation who sought medical advice in West China Hospital of Sichuan University from October 2020 to December 2020 and planned to undergo radiofrequency catheter ablation were selected, and all the patients underwent conventional TEE and contrast-enhanced TEE. The left atrial appendage function indexes(left atrial appendage emptying, filling velocity) and the detections of left atrial appendage thrombus in the two methods were assessed. **Results** The indexes of left atrial appendage emptying and filling velocity obtained by contrast-enhanced TEE were faster than those obtained by conventional TEE, and the number of the patients with left atrial appendage emptying velocity $\leq 0.35\text{ m/s}$ detected by contrast-enhanced TEE was less than that detected by conventional TEE, and the differences were statistically significant($P < 0.05$). The conventional TEE examination showed suspicious thrombus and spontaneous imaging of the left atrial appendage in 5 cases. No obvious filling defects were found in the left atrial appendage after contrast-enhanced angiography. All the 20 patients underwent radiofrequency catheter ablation, and no obvious embolic events occurred during the operation, 3 days after the operation, and 3 months after the operation. **Conclusion** Contrast-enhanced TEE examination can improve the accuracy of diagnosis of left atrial appendage thrombus.

[Key words] Atrial fibrillation; Radiofrequency catheter ablation; Left atrial appendage thrombus; Transesophageal echocardiography(TEE)

心房颤动(简称房颤)是常见的心脏节律障碍,患病率随年龄增长而增高,与患者频繁住院、血流动力学紊乱、血栓栓塞、卒中等相关。在美国,每年初诊房颤的住院患者达46 700例,造成了巨大的社会及经济负担^[1]。房颤消融是近年来转复房颤的新技术^[2],术前需要行经食道超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)检查以排除左房或左心耳血栓。左心耳呈分叶状,结构复杂^[3],是房颤血栓形成、系统栓塞的潜在风险因素^[1]。目前,TEE是检查左心耳血栓最为灵敏和特异的方法,但超声伪像和左心耳结构间边界不清仍会给TEE检出左心耳血栓带来困难。自发显影及淤滞的血流加大了左心耳血栓的排除难度,同时左心耳内的梳状肌和“Q-tip”征也可能会使得左心耳血栓被漏诊^[4]。因此,TEE诊断左心耳血栓存在一定的不确定性。对于拟行房颤消融的患者,若未能确定左心耳内的血栓情况,则需要抗凝3个月后复查TEE,增加了出血风险,加重患者负担,造成医疗资源的浪费。超声造影剂富含微泡,通过微泡与周围液体和实质边界的不同密度,压缩性产生有效的超声反射体,增强血流超声信号,可清楚勾画心腔内膜边界,显示心内结构。经胸超声心动图造影是近年来超声心动图领域发展的新技术。在2014年美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)更新了心脏超声造影的指南^[5],我国也有将超声造影剂应用于心血管疾病诊断的专家共识^[6]。目前,将超声造影剂应用于左心室疾病诊断的报道较多,但应用于TEE观察左心耳的报道鲜见。Jung等^[7]将造影增强TEE应用于拟行电复律的房颤患者,结果显示非造影组的左心耳血栓不确定率明显高于造影组(17.8% vs 5.6%)。本研究通过在TEE中使用超声造影剂,旨在探讨造影增强TEE对拟行射频消融术的房颤患者评估左心耳功能及排查血栓情况的应用效果。现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择2020年10月至2020年12月于我院就诊的拟行射频消融术的房颤患者20例,均行常规超声心动图、常规TEE及造影增强TEE检查。年龄(63.85±12.29)岁;男性12例,女性8例。体表面积(1.71±0.25)m²。病程8~51个月,平均14.5个月。收缩压(133.45±15.65)mmHg,舒张压(87.60±11.91)mmHg。心率(92.90±25.47)次/min,脉率(88.25±22.95)次/min。20例患者中持续性房颤7例,阵发性房颤6例,房颤消融术后复发7例。并发症:高血压8例,糖尿病1例,冠心病1例,病态

窦房结综合征3例。患者常规超声心动图指标及血清学指标基线情况见表1。19例患者行射频消融术,1例患者行射频消融+左心耳封堵术。

表1 20例患者常规超声心动图指标及血清学指标基线情况[($\bar{x} \pm s$), M(P₂₅, P₇₅)]

指 标	数值
常规超声指标	
左室前后径(mm)	45.50±3.91
左房前后径(mm)	37.70±10.80
右室前后径(mm)	21.55±3.83
右房左右径(mm)	36.50±10.72
室间隔厚度(mm)	10.00±1.34
E/e'*	11.50±4.23
左室射血分数(%)	63.90±7.48
血清学指标	
血小板(×10 ⁹ /L)	156.60±60.81
凝血时间(s)	11.28±1.58
国际标准化比值	1.01(0.94, 1.09)
肌酸激酶同工酶(ng/L)	1.61±0.61
B型利钠肽(ng/L)	473.50(140.00, 973.50)
肌钙蛋白-T(ng/L)	9.79±3.85
促甲状腺激素(mU/ml)	2.43(1.38, 3.08)

注: * 指标E/e'中,E表示二尖瓣前向血流E峰,e'表示二尖瓣环舒张早期运动频谱

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)符合2016年欧洲心脏病学会(European Society of Cardiology, ESC)房颤诊断标准^[8];(2)发作频率≥2次/月;(3)左心室射血分数≥50%;(4)接受常规超声心动图、TEE和造影增强TEE检查。排除标准:(1)合并严重心功能不全,美国心脏病学会心功能分级为Ⅲ、Ⅳ级;(2)合并器质性心脏病、严重高血压、肺动脉高压、呼吸系统疾病和重要脏器功能不全;(3)超声图像显示欠佳;(4)不能配合检查。

1.3 检查方法

1.3.1 常规超声心动图 所有患者均于术前3d内行经胸超声心动图检查。应用荷兰 Philips EPIQ 7C(飞利浦)超声诊断仪,选取经胸S5-1探头(频率为1~5 MHz)。受检者取左侧卧位,连接同步心电图,嘱患者平静呼吸,采集并存储连续5个心动周期心尖四腔心切面和心尖两腔心切面的动态图像,存盘以备分析。所有数据测量3次,取平均值。选取左室长轴切面,测量左房收缩末前后径、左室舒张末内径和右室舒张末前后径;选取心尖四腔心切面,测量右房收缩末内径。分别于心尖左室四腔、三腔、两腔心切面测量左室壁厚度用于计算平均室壁厚度。在心尖四腔心切面,采用脉冲波(pulse wave, PW)多普勒测量舒张早期二尖瓣前向血流E峰。采用组织

多普勒 (tissue Doppler imaging, TDI) 测定间隔侧二尖瓣环舒张早期运动频谱 e' , 并计算 E/e' 值, 以间接评估左室舒张功能。采用双平面 Simpson 法测量左室收缩功能^[9]。

1.3.2 TEE 采用荷兰 Philips EPIQ 7C (飞利浦) 超声诊断仪, 选取经食道 X7-2t 探头 (频率 2 ~ 7 MHz)。患者取左侧卧位, 局部麻醉后连接同步心电图, 食管超声探头插入食管距门齿 30 ~ 40 cm 部位, 分别于 0°、45° (左心耳长轴切面)、90°、135° 通过二维彩色多普勒观察。将取样容积置于左心耳入口处, 脉冲多普勒测量左心耳血流最大排空速度 (左室舒张期) 和最大充盈速度 (左室收缩期), 连续取 3 个频谱测平均值。多切面评估左心耳内血栓、自发显影及其他充盈缺损。将左心耳排空速度 ≤ 0.35 m/s 定义为排空速度减低, >0.35 m/s 为排空速度正常^[10]。

1.3.3 造影增强 TEE 造影剂采用 SonoVue 注射用六氟化硫微泡 (意大利 Bracco 公司)。用法及用量: 59 mg SonoVue 注射用六氟化硫微泡加入注射用 0.9% NaCl 溶液 5 ml, 振摇后形成微泡混悬液, 经左侧肘正中静脉缓慢推注 0.5 ~ 1 ml, 紧接着以生理盐水 5 ml 冲洗, 可重复。在常规 TEE 基础上, 注射造影剂, 评估造影增强下左心耳最大充盈及排空速度, 以及左心耳内血栓、自发显影及其他充盈缺损。

1.3.4 心脏三维重建增强 CT 本研究有 14 例患者加做心脏三维重建增强 CT 检查。采用 GE256 排 CT 扫描仪 (Revolution CT, GE Healthcare, Milwaukee, Wisconsin) 进行扫描, 采用前瞻性心电门控, 患者脚先进仰卧位, 获得术前心脏三维重建增强 CT 结果。

1.4 栓塞事件观察 观察患者术中、术后 3 d 和术后 3 个月栓塞事件的发生情况。栓塞事件定义^[11]: 射频消融后新发生的血栓栓塞, 包括缺血性卒中、短暂性脑缺血发作及外周动脉血栓栓塞。

1.5 统计学方法 应用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 造影增强前后比较采用配对 t 检验。非正态分布的计量资料以中位数 (下四分位数, 上四分位数) [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示。计数资料以例数 (百分率) [$n(\%)$] 表示, 造影增强前后比较采用配对 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

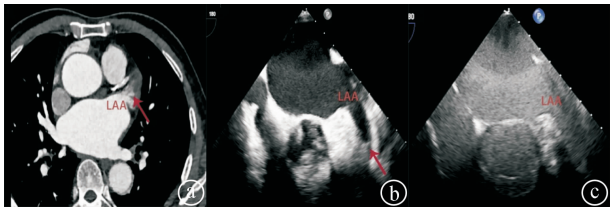
2 结果

在对左心耳进行检查时, 与常规 TEE 相比, 造影增强 TEE 的排空速度和充盈速度更快, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在增强造影前, 有 10 例左心耳排空速度 ≤ 0.35 m/s, 经增强造影后有 3 例左心耳排

空速度 ≤ 0.35 m/s ($P < 0.05$)。常规 TEE 检查显示有 5 例左心耳可疑血栓及自发显影, 增强造影后左心耳均未见明显充盈缺损。见表 2。14 例术前心脏三维重建增强 CT 检查的患者中, 有 3 例可见左心耳密度不均或充盈欠佳, 经造影增强 TEE 检查均排除左心耳充盈缺损。见图 1。20 例患者均接受射频消融手术, 在术中、术后 3 d 和术后 3 个月均未发生明显栓塞事件。

表 2 20 例房颤患者造影增强 TEE 前后检查结果比较 [$(\bar{x} \pm s), n(\%)$]

时 点	排空速度 (m/s)	充盈速度 (m/s)	左心耳 排空速度 ≤ 0.35 m/s	左心耳 充盈缺损及 自发显影
增强造影前	0.40 $\pm$ 0.14	0.42 $\pm$ 0.16	10 (50.00)	5 (25.00)
增强造影后	0.48 $\pm$ 0.16	0.51 $\pm$ 0.18	3 (15.00)	0 (0.00)
t	7.094	4.980	—	—
P	0.000	0.000	0.041	0.047



①左心耳三维重建 CT 可见左心耳充盈缺损; ②常规 TEE 可见左心耳可疑充盈缺损; ③造影增强 TEE 未见左心耳充盈缺损

LAA: 左心耳 (left atrial appendage), 箭头所指为左心耳充盈缺损

图 1 三维重建 CT、常规 TEE 及造影增强 TEE 检查所见

3 讨论

3.1 TEE 是房颤患者射频消融术前排除左心耳血栓的常用检查方法, 较常规超声心动图、CT 等有更高的敏感度^[8, 12-13]。然而, 由于超声伪影及图像质量问题, 即使经过 TEE 及其一些替代参数的评估, 房颤患者电复律后栓塞率仍有 1% 左右^[14]。另一方面, 由于不确定血栓及自发显影的存在, 临床医师可能会多次检查或采用其他影像学检查方法明确左心耳血栓情况, 或延长抗凝时间以避免血栓风险。这不仅会增加患者术前检查费用及不适感, 使患者因畏惧手术而选择保守治疗, 还可能增加出血风险, 导致围手术期并发症发生率上升。因此, 射频消融术前选择更为灵敏且准确的检查方式明确左心耳血栓情况尤为重要。

3.2 自 20 世纪 90 年代起, 超声造影剂就被发现可以帮助识别心内膜边缘, 而识别左心耳内结构是目前超声造影剂较新颖的用途^[15]。超声造影剂充填提高了空腔脏器内部构造的可视性。有研究显示, 使用造影剂不仅有助于改善左心耳血栓的检查效用^[7],

还可提高左心耳缓慢血流的可视性^[16]。美国超声心动图协会最新的指南指出,手术者需知晓使用超声造影剂可明确血栓及左心耳自发显影^[17]。本研究纳入了 20 例房颤消融术前患者,均行常规 TEE 和造影增强 TEE 检查,观察术中和术后不良事件的发生情况。结果显示,造影剂使用过程中未发生不良事件,常规 TEE 检查观察到的左心耳充盈缺损不确定及自发显影患者 5 例,经增强造影后左心耳均未见明显充盈缺损;患者术中及术后 3 个月均未发生栓塞事件。有研究显示,通过造影剂增强后,TEE 诊断血栓不确定率显著降低(5.6% vs 17.8%)^[18]。Doukky 等^[19]研究结果显示,造影增强 TEE 检查可提高左心耳血栓的诊断准确率,让更多的患者(提高了 29%)可直接行射频消融术治疗。本研究中,常规 TEE 检查显示有 5 例左心耳可疑血栓及自发显影,但经增强造影后左心耳均未见明显充盈缺损,使直接行射频消融手术患者提高了 25%(5/20),提示造影剂的使用有利于临床医师对患者病情进行更加准确的判定。

3.3 本研究结果显示,房颤患者术前造影增强 TEE 测量左心耳排空和充盈速度较造影前明显增快。既往研究显示,房颤患者左心耳血栓组与非血栓组相比,左心耳排空速度明显减低^[7]。且自发显影的存在及左心耳血流速度减慢,与射频消融相关血栓栓塞的发生具有关联性^[20]。而与正常对照组相比,房颤患者左心耳排空速度降低,持续性房颤者尤其^[21]。Handke 等^[21]针对 500 例脑缺血患者的研究发现,左心耳排空速度与左心耳血栓及自发显影相关,可作为栓塞危险分层的定量替代参数。因此,准确测量左心耳排空速度对于评估栓塞风险和制定术前抗凝方案具有重要意义。2015 年《中国心血管超声造影增强检查专家共识》^[6]指出,当多普勒信号微弱或因多种原因致使多普勒血流检查困难时,应用造影剂可增强多普勒信号,主动脉狭窄峰值速度增高,有利于测量。因此,使用造影剂有益于准确评估左心耳排空速度。

综上所述,造影增强 TEE 可更准确地评估房颤患者左心耳血栓情况,为射频消融手术决策制定和术前用药提供更多影像学依据。

参考文献

[1] January CT, Wann LS, Alpert JS, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines and the Heart Rhythm Society[J]. *Circulation*, 2014,130(23):2071-2104.

[2] 邓金龙. 心房颤动射频消融治疗术式的研究进展[J]. *中国临床新医学*, 2011,4(7):683-686.

[3] Di Biase L, Santangeli P, Anselmino M, et al. Does the left atrial appendage morphology correlate with the risk of stroke in patients with atrial fibrillation? Results from a multicenter study[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60(6):531-538.

[4] Abdelmoneim SS, Mulvagh SL. Techniques to improve left atrial appendage imaging[J]. *J Atr Fibrillation*, 2014,7(1):1059.

[5] Porter TR, Abdelmoneim S, Belcic JT, et al. Guidelines for the cardiac sonographer in the performance of contrast echocardiography: a focused update from the American Society of Echocardiography[J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2014,27(8):797-810.

[6] 中华医学会超声医学分会超声心动图学组. 中国心血管超声造影增强检查专家共识[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2015, 12(9):667-680.

[7] Jung PH, Mueller M, Schuhmann C, et al. Contrast enhanced transesophageal echocardiography in patients with atrial fibrillation referred to electrical cardioversion improves atrial thrombus detection and may reduce associated thromboembolic events[J]. *Cardiovasc Ultrasound*, 2013, 11(1):1.

[8] Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS[J]. *Eur Heart J*, 2016,37(38):2893-2962.

[9] 刘志月, 张一文, 景显超, 等. 造影超声心动图评价肥厚型心肌病左室下壁肥厚的应用价值[J]. *生物医学工程学杂志*, 2018, 35(1):92-98.

[10] Fatkin D, Kelly RP, Feneley MP. Relations between left atrial appendage blood flow velocity, spontaneous echocardiographic contrast and thromboembolic risk in vivo[J]. *J Am Coll Cardiol*, 1994,23(4):961-969.

[11] Oral H, Chugh A, Ozaydin M, et al. Risk of thromboembolic events after percutaneous left atrial radiofrequency ablation of atrial fibrillation[J]. *Circulation*, 2006,114(8):759-765.

[12] Dorenkamp M, Sohns C, Vollmann D, et al. Detection of left atrial thrombus during routine diagnostic work-up prior to pulmonary vein isolation for atrial fibrillation: role of transesophageal echocardiography and multidetector computed tomography[J]. *Int J Cardiol*, 2013, 163(1):26-33.

[13] 邢小飞, 刘楠楠, 周微微, 等. 经食管超声心动图与增强 CT 在心房颤动患者拟行射频消融术前左心耳血栓检测中的研究[J]. *中国超声医学杂志*, 2017,33(8):694-697.

[14] Klein AL, Grimm RA, Murray RD, et al. Use of transesophageal echocardiography to guide cardioversion in patients with atrial fibrillation[J]. *N Engl J Med*, 2001,344(19):1411-1420.

[15] Thanigaraj S, Schechtman KB, Pérez JE. Improved echocardiographic delineation of left ventricular thrombus with the use of intravenous second-generation contrast image enhancement[J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 1999,12(12):1022-1026.

[16] Kato H, Nakanishi M, Maekawa N, et al. Evaluation of left atrial appendage stasis in patients with atrial fibrillation using transesophageal echocardiography with an intravenous albumin-contrast agent[J]. *Am J Cardiol*, 1996,78(3):365-369.

[17] Porter TR, Mulvagh SL, Abdelmoneim SS, et al. Clinical applications of ultrasonic enhancing agents in echocardiography; 2018 American Society of Echocardiography guidelines update[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2018,31(3):241-274.

[18] von der Recke G, Schmidt H, Illien S, et al. Use of transesophageal contrast echocardiography for excluding left atrial appendage thrombi in patients with atrial fibrillation before cardioversion[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2002,15(10 Pt 2):1256-1261.

[19] Doukky R, Donenberg MJ, Parker J, et al. Use of ultrasound enhancing agents in transesophageal echocardiography to improve interpretive confidence of left atrial appendage thrombus[J]. Echocardiography, 2019,36(2):362-369.

[20] Thambidorai SK, Murray RD, Parakh K, et al. Utility of transesophageal echocardiography in identification of thrombogenic milieu in patients with atrial fibrillation(an ACUTE ancillary study)[J]. Am J Cardiol, 2005,96(7):935-941.

[21] Handke M, Harloff A, Hetzel A, et al. Left atrial appendage flow velocity as a quantitative surrogate parameter for thromboembolic risk: determinants and relationship to spontaneous echocontrast and thrombus formation—a transesophageal echocardiographic study in 500 patients with cerebral ischemia[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2005,18(12):1366-1372.

[收稿日期 2021-08-20][本文编辑 余 军]

本文引用格式
刘志月,李 倩,黄 鹤,等. 造影增强经食道超声心动图评估射频消融术前房颤患者左心耳血栓栓及功能情况研究[J]. 中国临床新医学, 2022,15(2):151-155.

论 著

整脊推拿手法联合针刺治疗腰椎间盘突出症的疗效观察

梁宁军

基金项目：中山市卫生健康局医学科研项目(编号:2021A020511)

作者单位：528400 广东,中山市中医院骨四科

作者简介：梁宁军,大学本科,主管技师,研究方向:腰椎间盘突出康复治疗。E-mail:liangfgju@163.com

[摘要] 目的 观察整脊推拿手法联合针刺治疗腰椎间盘突出症(LDH)的疗效。方法 选择中山市中医院2018年5月至2021年3月收治的LDH患者90例,采用随机数字表法将其分为观察组和对照组,每组45例。对照组采用整脊推拿手法治疗,观察组采用整脊推拿手法联合针刺治疗,两组疗程均为4周。比较两组临床疗效,治疗前后日本骨科协会(JOA)评分、视觉模拟量表(VAS)评分、生活质量评分,以及腰椎伸直过程、屈曲过程的平均表面肌电值(AEMG)。结果 观察组临床总有效率高于对照组,差异有统计学意义(95.56% vs 80.00%; $\chi^2=5.075,P=0.024$)。治疗后,两组JOA、SF-36评分均升高,VAS评分降低,与同组治疗前比较差异有统计学意义($P<0.05$),且观察组变化较对照组更显著($P<0.05$)。治疗后两组腰椎伸直过程的AEMG均升高,屈曲过程的AEMG均降低,与同组治疗前比较差异有统计学意义($P<0.05$),且观察组变化较对照组更显著($P<0.05$)。结论 整脊推拿手法联合针刺治疗LDH可促进疼痛缓解,改善腰背肌力学效应和腰椎功能,提高生活质量,利于患者预后。

[关键词] 腰椎间盘突出症; 整脊推拿手法; 针刺; 腰椎功能; 腰背肌力学效应

[中图分类号] R 247.9 [文献标识码] A [文章编号] 1674-3806(2022)02-0155-05
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.02.14

An observation on the efficacy of chiropractic and massage combined with acupuncture in treatment of lumbar disc herniation LIANG Ning-jun. Fourth Department of Orthopedics, Zhongshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangdong 528400, China

[Abstract] Objective To observe the efficacy of chiropractic and massage combined with acupuncture in treatment of lumbar disc herniation(LDH). Methods Ninety LDH patients admitted to Zhongshan Hospital of Traditional