

无痛经食管超声心动图与普通经食管超声心动图应用价值的对比研究

朱 英 邓又斌 喻红辉 谭 娟 贝 兵 曹丽珠 卓 晓 孙睿颖 刘娅妮

摘 要 **目的** 与普通TEE进行比较,探讨无痛经食管超声心动图(TEE)在安全性、患者舒适度及诊疗效果方面的临床应用价值。**方法** 连续性收集我院接受普通经食管超声检查的患者116例(普通TEE组)和接受无痛TEE检查的患者80例(无痛TEE组)。监测并评估两组患者生命体征监测,记录并比较TEE检查失败率、一次性插管成功率、检查时间及并发症,评估各超声图像满意度,以及患者舒适度视觉模拟量表(VAS)评分。**结果** ①两组生命体征监测情况比较:普通TEE组检查中,患者心率、收缩压及舒张压均显著高于检查前基础状态(均 $P<0.05$),检查后较检查中减低($P<0.05$),仍稍高于检查前基础状态;无痛TEE组检查中,患者心率、收缩压及舒张压均较检查前降低(均 $P<0.05$),检查后升高但与检查前基础状态比较差异无统计学意义;②TEE检查失败率、一次性插管成功率、检查时间及并发症比较:无痛TEE组均成功放置经食管超声探头,普通TEE组6例未能完成常规TEE置管;无痛TEE组一次性插管成功率显著高于普通TEE组(87.5% vs. 75.9%),检查时间显著长于普通TEE组[(13.2±4.4)min vs. (5.3±2.0)min],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);无痛TEE组10例(12.5%)检查后出现恶心、呕吐、咽喉疼痛,显著低于普通TEE组[32例(27.6%)],差异有统计学意义($P=0.011$);③各组TEE图像获取满意度:无痛TEE组中98.8%的病例图像清晰满意,而普通TEE组中仅65.5%的图像满意,差异有统计学意义($P<0.05$);④两组患者舒适度VAS评分比较:无痛TEE组VAS评分显著低于普通TEE组评分[(0.4±0.8)分 vs. (3.3±1.7)分],且患者再次行TEE检查的意愿显著高于普通TEE组(92.5% vs. 51.7%),差异均有统计学意义(均 $P<0.01$)。**结论** 无痛TEE是一项安全、有效的检查方法,与普通TEE相比,更适用于病情较重的患者,能够为患者提供更为舒适的检查体验,有利于获取全面、优质的图像资料,使其更好地服务于临床诊疗评估。

关键词 超声心动描记术,经食管;无痛;麻醉

[中图分类号]R540.45

[文献标识码]A

A comparative study of application value in sedated and conventional transesophageal echocardiography

ZHU Ying, DENG Youbin, YU Honghui, TAN Juan, BEI Bin, CAO Lizhu, ZHUO Xiao, SUN Ruiying, LIU Ya'ni
Department of Ultrasound Imaging, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

ABSTRACT **Objective** To explore the clinic value of sedated transesophageal echocardiography (TEE) in evaluating the safety, patient comfort and efficacy, compared to conventional TEE. **Methods** One hundred and sixteen patients examined by conventional TEE (conventional TEE group) and 80 patients examined by sedated TEE (sedated TEE group) were included. Data including heart rate, blood pressure, oxygen saturation change, success rate of one-time intubation, examination time, complications, image satisfaction, and the level of discomfort of visual analogue scale (VAS) were recorded. The results of the two groups were compared and statistically analyzed. **Results** In the conventional TEE group, the heart rate and blood pressures increased significantly during examination (all $P<0.05$), which were reduced after examination but still slightly higher than those before examination (all $P<0.05$). In the sedated TEE group, the heart rate, systolic and diastolic blood pressures during

基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(81601509)

作者单位:430030 武汉市,华中科技大学同济医学院附属同济医院超声影像科(朱英、邓又斌、曹丽珠、卓晓、孙睿颖、刘娅妮),麻醉科(喻红辉、谭娟、贝兵)

通讯作者:刘娅妮, Email: yani.liu@aliyun.com

examination were reduced compared with baseline pressures (all $P < 0.05$). However, there were no significant increase of the heart rate and blood pressures after examination. The success rate of one-time intubation in the sedated TEE group was significantly higher than that of the conventional TEE group (87.5% vs. 75.9%, $P < 0.05$), the examination time was significantly longer than that of the conventional TEE group [(13.2±4.4)min vs. (5.3±2.0)min, $P < 0.05$]. 10 cases (12.5%) in the conventional group had nausea, vomiting and sore throat, which were significantly less than those in the sedated TEE group (32 cases, 27.6%), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). 98.8% cases in the sedated TEE group had satisfactory images, while only 65.5% image quality satisfaction in the conventional TEE group ($P < 0.05$). The VAS score in sedated TEE group was significantly decreased compared with the conventional TEE group (0.4 ± 0.8 vs. 3.3 ± 1.7 , $P < 0.01$). And the number of patients willing to accept the TEE examination in future in the sedated group was significantly higher than that of the conventional TEE group (92.5% vs. 51.7%, $P < 0.01$). **Conclusion** Sedated TEE is a safe and efficient examination. Compared with the conventional TEE, it is suitable for patients with more serious conditions. It can provide patients with a more comfortable examination experience, which is beneficial to obtaining comprehensive and high-quality image data.

KEY WORDS Echocardiography, transesophageal; Sedation; Anesthesia

近年来,随着心脏微创介入手术的广泛开展,经食管超声心动图(transesophageal echocardiography, TEE)在心血管疾病诊断、治疗中的应用越来越广泛。TEE不仅能够为心脏瓣膜病、心内血栓、感染性心内膜炎、先天性心脏病及心脏肿瘤等心血管疾病提供决策性的诊疗评估,还可结合实时三维超声等新技术,进一步提升对心血管疾病定性及定量评估的精准性。在我国,TEE通常采用口咽部局部麻醉,并在患者清醒的状态下操作检查。由于放置TEE探头具有较强的刺激性,患者的耐受性较差;对于心血管相关病变的受检患者,置管的刺激亦会增加检查的难度及发生并发症的风险,一定程度上限制了TEE的临床适用性。无痛TEE是在静脉麻醉下完成检查全过程,消除了患者紧张焦虑情绪的影响,更利于TEE检查的顺利完成^[1],但在我国尚未普遍应用。本研究自2019年4月以来连续开展无痛TEE,通过监测及评估无痛TEE的安全性、患者舒适度及诊疗效果,并与普通TEE进行比较,明确无痛TEE在临床中的应用价值,并为该方法的常规临床开展积累经验。

资料与方法

一、研究对象

收集2019年4~8月在我院接受无痛TEE检查的患者80例(无痛TEE组),男37例,女43例,年龄16~69岁,平均(44±16)岁;其中脑血管疾病[疑似卵圆孔未闭(PFO)]31例,心律失常(心房颤动、室上性心动过速等)20例,心脏瓣膜病变(包括人工瓣膜/感染性心内膜炎)17例,先天性心脏病12例。另回顾性分析2018年8月至2019年3月在我院接受普通TEE检查的患者116例(普通TEE组),男67例,女49例,年龄

15~72岁,平均(47±15)岁;其中脑血管疾病(疑似PFO)46例,心脏瓣膜病变(包括人工瓣膜/感染性心内膜炎)28例,心律失常(心房颤动、室上性心动过速等)24例,先天性心脏病18例。纳入标准:均为临床需要进一步检查明确诊断的患者。排除标准:先天性或获得性的上消化道疾病(食管狭窄、食管肿瘤、食管撕裂伤、食管憩室、活动性上消化道出血等),体质极度虚弱,持续高热不退,严重心律失常,严重心力衰竭,不稳定性心绞痛和急性心肌梗死,严重高血压或低血压,麻醉剂过敏,以及手术室术中TEE监测的患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. TEE检查:使用GE Vivid E 95彩色多普勒超声诊断仪,6VT或6T经食管超声探头,频率1.7~3.4 MHz。检查前常规行血常规、心电图及经胸超声心动图检查,双平面Simpson法测量左室射血分数(LVEF)。所有患者检查前禁食8~10 h,开放上肢静脉通道。取左侧屈膝卧位,根据2013年美国超声心动图学会(ASE)的TEE操作指南,由高年资医师完成心脏各个切面的扫查与诊断,普通TEE检查的患者在检查前15 min,口服10 ml盐酸达克罗宁胶浆(达己苏)进行口咽部局部麻醉;无痛TEE检查的患者采用“丙泊酚联合依托米酯”^[2]的麻醉方案,实施镇静,面罩加压吸氧,氧流量为2 L/min,术中维持RSS镇静评分在4分以上。

2. 监测与评估指标:①生命体征监测,实时监测患者呼吸、循环、意识及肢体活动能力,以及心电图情况,记录患者血压、心率、呼吸及血氧饱和度(SpO_2)的变化;②记录TEE检查失败率、一次性插管成功率、检查时间及并发症;③图像满意度,由两名高年资医师

对图像的清晰度及完成情况进行评估,计算满意度百分比(图像满意人数/受检人数 $\times 100\%$);④舒适度评估,TEE检查后使用视觉模拟量表(VAS)评估患者的不适程度:在纸上面划一条10 cm的横线,横线的一端为0,表示无痛;另一端为10,表示剧痛;中间部分表示不同程度的疼痛,让患者根据自我感觉在横线上划一记号,表示疼痛的程度;同时询问并记录患者接受再次检查的意愿。

3.健康状况评分:遵照2013年美国超声心动图学会(ASE)指南^[1],按照美国麻醉医师协会(ASA)风险评估表对患者的健康状况评分,1分:正常;2分:轻微系统性疾病;3分:严重系统性疾病;4分:严重系统性疾病并危及生命;5分:必须手术才能挽救生命;6分:已宣布脑死亡并准备器官捐献;7分:急诊手术者。

三、统计学处理

应用SPSS 17.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较行 t 检验,三组比较采用单因素方差分析;计

数资料以例或率表示,组间比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、无痛TEE组与普通TEE组临床特征比较

两组患者性别、年龄比较差异均无统计学意义;无痛TEE组ASA评分高于常规TEE组($P < 0.05$),LVEF稍低于常规TEE组,但无痛TEE组LVEF $< 55\%$ 的比例显著高于常规TEE组(10.00% vs. 1.72%, $P < 0.05$);两组间临床适应证分布情况比较差异无统计学意义。见表1。

二、两组生命体征监测

1.普通TEE组在检查前、检查中及检查后心率两两比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。心电图未见显著异常;检查中收缩压、舒张压均较检查前显著升高($P < 0.05$),检查后收缩压、舒张压较检查中降低($P < 0.05$),但仍稍高于检查前基础血压。见表2。

表1 无痛TEE组与普通TEE组临床特征比较

组别	年龄 (岁)	男/女 (例)	TEE适应证(例)				ASA评分 (分)	LVEF (%)
			脑血管疾病 (疑诊PFO)	瓣膜病(包括人工瓣膜/ 感染性心内膜炎)	心律失常(排除 左心耳血栓)	先天性心脏病		
无痛TEE组(80)	44 $\pm$ 16	37/43	31	17	20	12	2.4 $\pm$ 0.6	63.3 $\pm$ 6.7
普通TEE组(116)	47 $\pm$ 15	67/49	46	28	24	18	2.2 $\pm$ 0.6	65.5 $\pm$ 5.1
P 值	0.161	0.113	0.899	0.637	0.477	0.921	0.038	0.033

TEE:经食管超声心动图;PFO:卵圆孔未闭;ASA:美国麻醉医师协会;LVEF:左室射血分数

表2 无痛TEE组与普通TEE组检查前、检查中及检查后生命体征监测($\bar{x} \pm s$)

时间	普通TEE组			无痛TEE组			
	收缩压(mm Hg)	舒张压(mm Hg)	心率(次/min)	收缩压(mm Hg)	舒张压(mm Hg)	心率(次/min)	SpO ₂ (%)
检查前	121.4 $\pm$ 13.4	77.6 $\pm$ 9.2	77.8 $\pm$ 14.6	122.4 $\pm$ 16.3	75.8 $\pm$ 12.8	80.5 $\pm$ 16.1 [#]	99.1 $\pm$ 1.3
检查中	132.4 $\pm$ 16.0 [*]	84.7 $\pm$ 10.8 [*]	99.1 $\pm$ 19.5 [*]	108.9 $\pm$ 10.8 [*]	68.4 $\pm$ 8.2 [*]	74.1 $\pm$ 15.0 [*]	98.1 $\pm$ 2.0 [*]
检查后	123.6 $\pm$ 14.4 [#]	79.3 $\pm$ 8.9 [#]	85.2 $\pm$ 15.1 ^{*#}	119.8 $\pm$ 11.9 [#]	74.1 $\pm$ 9.6 [#]	79.3 $\pm$ 14.3 [#]	99.0 $\pm$ 1.5 [#]

与检查前比较,^{*} $P < 0.05$;与检查中比较,[#] $P < 0.05$ 。SpO₂:血氧饱和度。1 mm Hg=0.133 kPa

2.无痛TEE组患者检查中的心率较检查前减低($P < 0.05$),检查后心率恢复,与检查前比较差异无统计学意义。心电图未见显著异常。检查中收缩压、舒张压均较检查前降低(均 $P < 0.05$),检查后收缩压、舒张压均较检查中升高(均 $P < 0.05$),但与检查前比较差异无统计学意义。检查中SpO₂低于检查前基础状态($P < 0.05$),检查后SpO₂较检查中回升($P < 0.05$),且与检查前比较差异无统计学意义。见表2。

三、无痛TEE组与普通TEE组检查插管情况、并发症、检查时间及图像满意度比较

1.两组检查插管情况比较:无痛TEE组均成功放

置食管超声探头进行TEE检查,普通TEE组6例(5.2%)未能成功放置超声探头,两组TEE检查失败率比较差异有统计学意义($P < 0.05$);无痛TEE组一次性插管成功率显著高于普通TEE组(87.5% vs. 75.9%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.两组并发症比较:所有TEE检查后均未出现诸如死亡、大出血、呼吸困难等严重并发症;无痛TEE组10例(12.5%)检查后出现恶心、呕吐、咽喉疼痛,显著低于普通TEE组[32例(27.6%)],差异有统计学意义($P = 0.011$);无痛TEE组9例(11.3%)检查后出现探头带血,普通TEE组12例(10.3%)检查后出现探头带血,

两组比较差异无统计学意义。

3. 两组检查时间比较: 无痛 TEE 组检查时间显著长于普通 TEE 组 $[(13.2 \pm 4.4) \text{ min vs. } (5.3 \pm 2.0) \text{ min}]$, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

4. 两组图像满意度比较: 无痛 TEE 组中, 79 例 (98.8%) 图像清晰满意; 普通 TEE 组中, 76 例 (65.5%) 患者图像显示清晰满意。两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见图 1, 2。

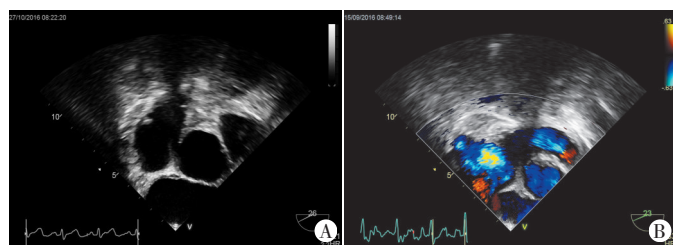


图 1 普通 TEE 组声像图
A: 二维超声图像; B: 彩色多普勒图像。因患者高度紧张及喉部插管引起剧烈咽部反射, 恶心呕吐, 心率加快 (约 120 次/min), 二维及彩色多普勒图像显示欠佳

图 1 普通 TEE 组声像图

讨 论

当前, 无痛 TEE 在欧美国家已经得到了广泛应用^[1,3], 通过对患者实施中深度麻醉镇静, 能够有效消除患者对 TEE 操作的不适与恐惧焦虑情绪, 保证检查的顺利完成, 然而该方法在国内尚未规模化开展, 临床相关经验欠缺。此外, 由于 TEE 的受检人群均为心血管疾病患者, 与消化内镜检查比较具有更高的风险性。普通 TEE 检查中由于食管插管的机械性刺激, 以及由此产生的紧张焦虑情绪, 会引起心率和血压显著的波动, 这对于血压过高、心率较快、病情较重的心血管疾病患者, 具有较高的潜在临床风险, 从而限制了其临床广泛适用性。本研究中, 普通 TEE 组患者在检查中, 心率、血压有明显升高 (均 $P < 0.05$), 且检查后依然高于检查前基础状态 (均 $P < 0.05$)。无痛 TEE 组患者心率、血压虽在检查中较检查前减低 (均 $P < 0.05$), 但检查后血压恢复, 且与检查前比较差异无统计学意义。与 Chen 等^[4]研究结果一致。这是由于无痛 TEE 组使用的丙泊酚是一种烷基酚类快速短效的静脉麻醉药物, 主要作用机制是抑制中枢兴奋性神经递质的释放, 起效快、作用时间短、苏醒迅速, 能使患者快速进入镇静状态, 且不影响交感神经系统和压力感受器, 不会严重影响心血管系统; 而依托米酯是临床上常用的麻醉诱导剂, 通过对传入神经冲动的抑制减少了肾上腺髓质的激素分泌, 减轻了插管时的心血管应

激反应。本研究采用“丙泊酚联合依托米酯”的镇静方案, 研究^[2]表明该方案可以提高患者对手术的耐受性, 有利于维持患者在检查中血流动力学及呼吸的稳定, 并能在保证有效镇静深度的同时, 减少单一药物的使用剂量, 减少对呼吸及血压的抑制作用^[2]。为降低麻醉药物对患者呼吸的抑制作用, 本研究采用了面罩加压鼻腔给氧的通气方式, 可以合理控制氧流量, 维持血氧饱和度。正因如此, 本研究中更多健康状况、心功能状态相对较差的患者, 得到了及时有效的 TEE 检查, 有利于临床治疗方案的选择。由此可见, 在严格把握检查适应证的前提下, 无痛 TEE 不仅是一项安全、有效的检查方法, 而且有利于扩大适应证范围, 利于精确诊断。

四、两组患者检查期间舒适度比较

无痛 TEE 组 VAS 评分显著低于普通 TEE 组 VAS 评分 $[(0.4 \pm 0.8) \text{ 分 vs. } (3.3 \pm 1.7) \text{ 分}, P < 0.01]$; 无痛 TEE 组中, 74 例 (92.5%) 患者愿意再次接受相同检查, 显著高于普通 TEE 组中再次检查的意愿 (60 例, 51.7%), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

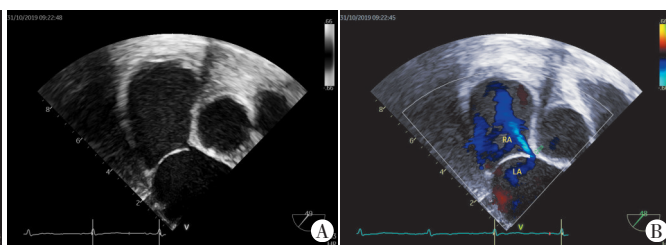


图 2 无痛 TEE 组声像图
A: 二维超声图像; B: 彩色多普勒图像, 心率平稳 (约 60 次/min), 可以清晰显示 PFO 缝隙及血流信号 (箭头所示)

图 2 无痛 TEE 组声像图

激反应。本研究采用“丙泊酚联合依托米酯”的镇静方案, 研究^[2]表明该方案可以提高患者对手术的耐受性, 有利于维持患者在检查中血流动力学及呼吸的稳定, 并能在保证有效镇静深度的同时, 减少单一药物的使用剂量, 减少对呼吸及血压的抑制作用^[2]。为降低麻醉药物对患者呼吸的抑制作用, 本研究采用了面罩加压鼻腔给氧的通气方式, 可以合理控制氧流量, 维持血氧饱和度。正因如此, 本研究中更多健康状况、心功能状态相对较差的患者, 得到了及时有效的 TEE 检查, 有利于临床治疗方案的选择。由此可见, 在严格把握检查适应证的前提下, 无痛 TEE 不仅是一项安全、有效的检查方法, 而且有利于扩大适应证范围, 利于精确诊断。

食管插管的机械性刺激、患者的紧张焦虑情绪及操作者的手法经验等均是影响插管成功率及患者耐受性的重要因素^[5]。由于丙泊酚的喉反射抑制作用, 本研究中所有的无痛 TEE 组患者均成功置管, 而由同年资医师所进行的普通 TEE 检查中, 有 5.2% 的患者置管失败。镇静状态下紧张焦虑情绪的消除、丙泊酚对支气管平滑肌的舒张特性及一定程度的抗呕吐作用, 使得无痛 TEE 组平均插管次数、恶心呕吐、咽痛及出血等并发症发生率, 以及检查后 VAS 评分均显著低于普通 TEE 组 (均 $P < 0.05$), 表明无痛 TEE 能够带给患者更高的舒适度, 因此再次接受 TEE 检查的意愿会更高, 本研究结果显示, 无痛 TEE 组中, 74 例 (92.5%) 患者愿意再次接受相同检查, 显著

高于普通 TEE 组中再次检查的意愿(60 例, 51.7%), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

TEE 检查过程中患者的配合度与依从性也会影响检查者的体验及采集图像的质量。受检者在镇静条件下, 检查者不必过度担心患者的不适感, 能够更加从容、细致地完成全面检查。本研究发现, 由于受患者恶心、呕吐等不适反应及心率加快等诸多因素的影响, 促使普通 TEE 检查施行者加快检查速度, 通常在 5 min 内迅速完成检查, 采集图像的清晰度往往欠佳, 从而影响对细小病变及彩色多普勒血流的判读。与之不同的是, 本研究中几乎所有的无痛 TEE 患者均能按照 2013 年美国超声心动图学会(ASE)指南^[1]完整、规范地采集图像, 包括普通 TEE 难以完成的胃底切面的显示及三维图像的采集。

基于对无痛 TEE 与普通 TEE 检查时患者生命体征的观测, TEE 检查失败率、一次性插管成功率、检查时间及并发症的对比, 两组 TEE 图像获取满意度及患者舒适度 VAS 评分比较, 充分表明无痛 TEE 能够为患者提供更为舒适的检查体验, 减少并发症的发生, 有利于获取全面、优质的图像资料, 使其能更好地服务于临床诊疗评估, 与国外有关 TEE 安全性、耐受性的研究^[5-6]结果一致。然而, 在使用麻醉镇静方案改善患者舒适度和配合度的同时, 也需关注麻醉药物的影响及相关并发症。本研究中有 2 例接受无痛 TEE 检查的年轻患者在检查中出现轻微、一过性锥体外系反应, 这可能与麻醉药物引起多巴胺受体阻断, 使得胆碱能神经兴奋后出现的肌张力障碍有关^[7]。此外, 无痛 TEE 检查中应注意密切监测镇静药物可能引起的低血压和呼吸抑制现象。本研究中无痛 TEE 组患者血压虽较基础状态下降低, 但检查结束后即已恢复, 未出现 SpO_2 显著波动的情况。

总之, 无痛 TEE 是一项安全、有效的检查方法, 与普通 TEE 相比, 适用于病情更重的患者, 能够为患者提供更为舒适的检查体验, 有利于获取全面、优质的图像资料, 使其更好地服务于临床诊疗评估。开展无痛 TEE 检查需要严格把握适应证, 完善检查前健康状况与风险评估, 检查中团队成员(包括超声医师、麻醉医师与护士)密切配合, 保持气道通畅, 严格关注患者生命体征, 做好充分的准备以便对突发情况做出积极应对。

参考文献

- [1] Hahn RT, Abraham T, Adams MS, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination recommendations from the american society of echocardiography and the society of cardiovascular anesthesiologists[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2013, 26(9): 921-964.
- [2] Zhou X, Li BX, Chen LM, et al. Etomidate plus propofol versus propofol alone for sedation during gastroscopy: a randomized prospective clinical trial[J]. Surg Endosc, 2016, 30(11): 5108-5116.
- [3] Kitkungvan D, Kalluru D, Lunagariya A, et al. Safety of transesophageal echocardiography in patients with thrombocytopenia [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2019, 32(8): 1010-1015.
- [4] Chen L, Liang X, Tan X, et al. Safety and efficacy of combined use of propofol and etomidate for sedation during gastroscopy: systematic review and meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(20): e15712.
- [5] Corman I, Bouchema Y, Miquel B, et al. Hypnosis to facilitate trans-esophageal echocardiography tolerance: the I-SLEPT study [J]. Arch Cardiovasc Dis, 2016, 109(3): 171-177.
- [6] Hauser ND, Swanevelde J. Transoesophageal echocardiography (TOE): contra-indications, complications and safety of perioperative TOE [J]. Echo Res Pract, 2018, 5(4): 101-113.
- [7] 付月珍, 金泉英, 顾志清. 612 例小儿术后自控静脉镇痛临床观察 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2007, 21(11): 820-822.

(收稿日期: 2019-11-14)

《临床超声医学杂志》征订启事

《临床超声医学杂志》是经国家科委批准, 集超声影像诊断、治疗、工程及基础研究为一体的科技刊物。国内外公开发刊, 月刊。为“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”、“中国科技论文统计源期刊”、“中国科技核心期刊”。设有临床研究、实验研究、综述、经验交流、临床报道、病例报道、述评、专家讲座、工程技术及译文等栏目, 以各级超声医学工作者、相关临床专业医师及医学院校师生为主要读者对象。

本刊刊号: ISSN 1008-6978; CN 50-1116/R; 邮发代号 78-116。

每期定价: 19 元, 全年 228 元(含邮资费)。请到全国各地邮局订阅, 也可直接向本刊编辑部订阅。

地址: 重庆市渝中区临江路 74 号, 重庆医科大学附属第二医院内, 临床超声医学杂志编辑部。邮编: 400010

电话: 023-63811304 023-63693117 Email: lccscq@vip.163.com