



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2021.11.009

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2021.11.009

· 论著 ·

非全身麻醉镇静下经食道超声心动图在卵圆孔未闭诊断中的应用价值研究

李甜甜 胡培 张永超 彭浩 郑光美

【摘要】 目的 探讨非全身麻醉镇静下经食道超声心动图(TEE)在卵圆孔未闭(PFO)诊断中的应用价值。**方法** 选取因不明原因脑卒中、偏头疼来我院就诊,且经颅多普勒发泡试验(c-TCD)筛查结果呈阳性患者 181 例,将其随机分为普通组(50 例)、全麻组(61 例)及镇静组(70 例),收集其一般资料、TEE 一次插管成功率、并发症情况及 TEE 评估 PFO 右向左分流(PFO-RLS)分级情况、镇静组患者 c-TCD 评估 PFO-RLS 分级情况并比较。**结果** 全麻组及镇静组患者 TEE 一次插管成功率均高于普通组,并发症发生率明显低于普通组;镇静组 TEE 一次插管成功率高于全麻组,并发症发生率低于全麻组($P < 0.05$)。全麻组与镇静组、普通组与镇静组 PFO-RLS 分级情况均存在显著差异($P < 0.05$)。镇静组患者 TEE 对 PFO-RLS 分级情况的评估与 c-TCD 具有一致性($Kw = 0.686$, $P < 0.01$)。**结论** 非全身麻醉镇静下 TEE 是目前诊断 PFO 及评估 RLS 较为理想且易于被患者接受的方式,有助于 PFO 相关疾病的诊断和治疗,适合在临床推广应用。

【关键词】 卵圆孔未闭右向左分流; 经颅多普勒发泡试验; 经食道超声心动图

【中图分类号】 R540.4 + 5

【文献标识码】 A

Application value of transesophageal echocardiography in the diagnosis of patent foramen ovale under sedation of non-general anesthesia Li Tiantian, Hu Pei, Zhang Yongchao, Peng Hao, Zheng Guangmei. Department of Ultrasound, Renmin Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, China

【Abstract】 Objective To investigate the value of transesophageal echocardiography (TEE) in the diagnosis of patent foramen ovale (PFO) under sedation without general anesthesia. **Methods** A total of 181 patients with unknown cerebral apoplexy and migraine who came to our hospital and showed positive screening results of contrast-enhanced transcranial Doppler(c-TCD) were selected, and they were randomly divided into normal group(50 cases), general anesthesia group(61 cases) and sedation group(70 cases). General information, success rate of one time intubation by TEE, complications and TEE assesses the grading of PFO right-to-left shunt (PFO-RLS), c-TCD assesses the grading of PFO-RLS were collected and compared. **Results** The success rate of one time intubation by TEE in general anesthesia group and sedation group was higher than that in normal group, and the complications incidence was significantly lower than that in normal group; the success rate of one time intubation by TEE in sedation group was higher than that in general anesthesia group, and the incidence of complications was lower than that in general anesthesia group($P < 0.05$). There were significant differences in PFO-RLS grading between general anesthesia group and sedation group, general anesthesia group and sedation group ($P < 0.05$). TEE in the sedation group was consistent with c-TCD in the grading assessment of PFO-RLS($Kw = 0.686$, $P < 0.01$). **Conclusion** TEE under sedation with non-general anesthesia is an ideal and easily accepted method for the diagnosis and assessment of PFO and RLS, which is conducive to the diagnosis and treatment of PFO-related diseases and suitable for clinical application.

【Key words】 Patent foramen ovale right-to-left shunt; Contrast-enhanced transcranial Doppler; Transesophageal echocardiography

卵圆孔是胚胎时期心脏房间隔的一个生理性通道,一般在出生后第 1 年闭合,若年龄 > 3 岁的幼儿卵

圆孔仍未融合则形成卵圆孔未闭(PFO)^[1]。近年来较多临床观察研究结果发现,PFO 右向左分流(PFO-RLS)与反常栓塞或脑卒中的危险性呈显著正相关^[1]。因此,对于 PFO-RLS 的诊断引起了广大专家和学者的关注。经食道超声心动图(TEE)是诊断 PFO 的金标准,结合超声心动图造影结果可进一步明确 PFO 是否伴

基金项目:湖北省十堰市科学技术局引导性科研项目(19Y80)

作者单位:442000 湖北省十堰市人民医院 湖北医药学院附属人民医院超声影像中心

通讯作者:郑光美, E-mail: zgm_4m@163.com

RLS, 但因为其属于半侵入性检查, 患者的耐受性及依从性较差, 且检查过程中 Valsalva 动作较难完成, 故此种检查方法不适用于 PFO-RLS 的常规筛查^[2]。本文旨在讨论非全身麻醉 (简称全麻) 镇静下 TEE 在 PFO 诊断中的应用价值。

对象与方法

1. 对象: 选取 2020 年 6 月 1 日 ~ 12 月 31 日因不明原因脑卒中、偏头疼来我院就诊, 且经颅多普勒发泡试验 (c-TCD) 筛查结果呈阳性患者 181 例。排除标准: (1) 明确病因 (如大动脉粥样硬化、心源性栓塞、小动脉闭塞等) 引起的脑卒中; (2) 脑出血、脑动脉炎性病变; (3) 心脏器质性疾病 (心房颤动、心律失常、风湿性心脏病、心脏手术等); (4) 心、肝肾严重损害、血液系统疾病及恶性肿瘤等无法完成 TEE 检查。其中男 79 例, 女 102 例, 年龄 12 ~ 72 岁, 平均年龄 (40 ± 15) 岁。将 181 例患者随机分为普通组 (50 例)、全麻组 (61 例) 及镇静组 (70 例)。普通组患者行常规 TEE 检查, 其中男 19 例, 女 31 例, 平均年龄 (47.3 ± 3.5) 岁, BMI (24.9 ± 2.3) kg/m^2 ; 全麻组患者行全麻下 TEE 检查, 其中男 27 例, 女 34 例, 平均年龄 (49.2 ± 3.9) 岁, BMI (25.1 ± 2.6) kg/m^2 ; 镇静组患者行非全麻镇静下 TEE 检查, 其中男 27 例, 女 34 例, 平均年龄 (46.2 ± 3.8) 岁, BMI (25.3 ± 2.4) kg/m^2 。3 组患者年龄、性别、BMI 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究经我院伦理委员会审核批准, 患者及家属均知情同意。

2. 方法

(1) 一般资料收集: 收集所有患者的一般资料, 包括性别、年龄、BMI。

(2) TEE 检查: 检查均由本院具有多年 TEE 操作经验医师操作。患者禁食、禁饮 6 h 以上, 检查前询问患者有无相对及绝对禁忌证, 并签署知情同意书。经左肘静脉建立静脉留置通道, 采用美国 GE Vivid E9 型彩色多普勒超声诊断仪, 配备 M3S 经胸探头 (频率 1.7 MHz/3.4 MHz) 及 6T TEE 探头 (频率 7 MHz), 常规经胸超声检查后, 患者取左侧卧位, 口含张口器, 普通组直接将探头送入食管中段; 全麻组先于左肘静脉注射舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、丙泊酚 1.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 待其无意识后将探头送入食管中段; 镇静组患者于左肘静脉通道注射右美托咪定 0.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 待其无明显痛感后将探头送入食管中段。清楚显示心脏后, 取双房心及大动脉短轴切面, 充分显示房间隔, 旋转晶片 $0^\circ \sim 180^\circ$ 多切面观察, 观察房间隔二维结构。嘱普通组及镇静组患者行 Valsalva 动作, 观察房间隔卵圆孔处有无缝隙及分流。再于左肘静脉留置静脉通

道将 10 ml 激活盐水迅速推注, 在每次造影过程中, 均辅以 Valsalva 动作。全麻组患者则直接观察其房间隔卵圆孔处有无缝隙分流及造影情况。每位患者 TEE 造影进行 2 ~ 3 次。每次造影间隔 1 min, 造影过程均留存动态图像, 造影后逐帧回放并观察记录右心房充分显影后每帧图像上进入左心房的微泡数量。根据微泡数量分为 4 个等级评估患者 PFO-RLS 分级情况: 1 级: 无微泡信号; 2 级: 每帧 1 ~ 10 个微泡信号; 3 级: 每帧 11 ~ 30 个微泡信号; 4 级: 每帧 > 30 个微泡信号或微泡信号几乎充满整个左心房。收集 3 组患者通过 TEE 评估的 PFO-RLS 分级情况。

(3) c-TCD 检查: 经颅多普勒超声采用德力凯型 TCD 检测仪, 2 MHz 探头。采用 c-TCD 检测仪于颞窗监测大脑中动脉血流速度并观察血流速度的变化曲线。将配置后的激活盐水立即经患者肘前静脉已建立好的输液通道以弹丸方式快速推入, 注射完毕后让患者完成 1 个标准的 Valsalva 动作, 观察并记录 15 s 内的多普勒频谱信号变化情况。之后将探头移至对侧颞窗, 重复上述操作。每次注射后保存频谱, 并记录第一个微泡出现的时间及出现的微泡总数。收集镇静组患者通过 c-TCD 评估的 PFO-RLS 分级情况。

(4) 观察指标: 记录所有患者 TEE 一次插管成功率、并发症发生情况。并发症包括食道黏膜损伤、咽喉麻痹、血压心率异常, 并依据患者主诉、检查结果作出诊断。记录 3 组患者 TEE 评估 PFO-RLS 分级情况及镇静组患者 c-TCD 评估 PFO-RLS 分级情况。

3. 统计学处理: 应用 SPSS 26.0 软件进行统计分析, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示; 计数资料以例数和百分比表示, 两组间比较采用 χ^2 检验, 多组间比较采用秩和检验。一致性分析采用 Kappa 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1.3 组患者 TEE 一次插管成功率及并发症比较: 全麻组及镇静组患者 TEE 一次插管成功率均高于普通组, 镇静组患者 TEE 一次插管成功率高于全麻组 ($P < 0.05$)。全麻组及镇静组患者并发症发生率明显低于普通组, 镇静组患者并发症发生率低于全麻组 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 组患者 TEE 评估 PFO-RLS 分级情况比较: 全麻组与普通组患者 PFO-RLS 分级情况比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。全麻组与镇静组、普通组与镇静组 PFO-RLS 分级情况均存在显著差异 ($P < 0.05$)。见表 2。

3. 镇静组患者 TEE 与 c-TCD 评估 PFO-RLS 分级

表 1 3 组患者一次插管成功率及并发症比较[例, (%)]

组别	例数	一次性插管成功率	并发症
镇静组	70	68(97.14)	4(5.71)
全麻组	61	50(81.97) ^a	13(21.31) ^a
普通组	50	31(62.00) ^{ab}	21(42.00) ^{ab}

注:与镇静组比较,^a $P < 0.01$;与全麻组比较,^b $P < 0.05$

表 2 3 组患者 PFORLS 分级情况比较[例, (%)]

组别	例数	1 级	2 级	3 级	4 级
镇静组	70	8(11.43)	33(47.14)	23(32.86)	6(8.57)
全麻组	61	13(21.31)	34(55.74)	8(13.11)	6(9.84)
普通组	50	16(32.00)	21(42.00)	11(22.00)	2(4.00)

表 3 镇静组患者 TEE 与 c-TCD 评估 PFO-RLS 分级情况比较[例, (%)]

组别	例数	1 级	2 级	3 级	4 级
镇静组 TEE	70	0(0)	34(48.57)	26(37.14)	10(14.29)
镇静组 c-TCD	70	8(11.43)	33(47.14)	23(32.86)	6(8.57)

情况比较:镇静组患者 TEE 对 PFO-RLS 分级情况的评估与 c-TCD 具有一致性($Kw = 0.686, P < 0.01$)。

讨 论

TEE 超声探头置于食管,紧贴左房后壁,可明确房间隔解剖结构,直接观察 PFO 的位置、形态、缺损的大小和数量、残余房间隔长度、软硬情况以及可能会影响封堵器放置的其他解剖结构^[3],是公认的从解剖形态结构方面诊断 PFO 的金标准。但常规 TEE 检查患者接受度却一直较低。本研究结果显示,全麻组及镇静组患者 TEE 一次插管成功率高于普通组。分析其原因可能为 TEE 为半创伤性检查,普通组操作过程中患者因会厌反应严重或过度紧张,导致插管困难,致使一次插管成功率较低。

本研究结果还显示,镇静组患者 TEE 一次插管成功率高于全麻组。分析其原因可能如下:全麻组为丙泊酚和舒芬太尼联合用药,丙泊酚属于传统镇静药物,通过激活 γ -氨基丁酸受体-氯离子复合物来发挥镇静作用,但其无明确镇痛作用^[4];联合舒芬太尼应用具有起效迅速、代谢快等优点,但镇静过程中患者意识不清,容易出现谵妄、不自主体动、自主呼吸抑制等表现^[5]。探头在进入食道过程中,曾有全麻组患者因舌后坠、呼吸抑制、谵妄、自主体动等现象,导致插管失败。而镇静组为右美托咪啶和舒芬太尼联合用药,前者主要作用在神经轴突突触前,可激活脊髓 α_2 受体来调控疼痛信号,产生部分镇痛作用。右美托咪啶对患者血氧饱和度(SpO_2)影响较小,研究表明,即使在

深度镇静状态下,右美托咪啶也不会影响患者自主呼吸^[6-8]。右美托咪啶在发挥镇静作用的时候保留了患者觉醒系统功能,其处于安静且“清醒镇静”状态,可与操作医师进行交流并配合 Valsalva 动作,同时不会影响患者组织灌注及组织代谢^[9]。因此,镇静下 TEE 舒适度高,患者耐受性及依从性较好,插管成功率高于全麻组。

此外,本研究结果显示,全麻组及镇静组患者 TEE 并发症发生率明显低于普通组。分析其原因可能如下:普通组在检查过程中,部分患者因不能耐受而自行拔管,造成食道黏膜损伤;由于食管插管的机械性刺激,部分患者因此产生紧张焦虑情绪,会出现大汗淋漓、血压升高、心率增快等生命体征不平稳的现象;另有患者会厌反应严重,术后出现吞咽麻痹。而全麻组及镇静组改善了检查舒适度,有效消除了患者对 TEE 操作的不适与恐惧焦虑情绪,使上述并发症发生率明显减低。本研究结果还显示,镇静组患者并发症发生率低于全麻组。右美托咪啶具有镇痛效果的同时,可抑制交感神经活动,其对心血管影响较小,可稳定血压、心率^[10-11],避免了使用丙泊酚可能引发的不良反应。

来自静脉系统的微小栓子通过 PFO 形成反常栓塞,是造成缺血性脑卒中的主要原因。c-TCD 是目前临床用于筛查 RLS 简单易行的检查手段,敏感性最高,对 RLS 可比较容易地实现相对量化,对二级预防有指导意义。但其特异度不高,不能判断左心气泡的来源。RLS 可分为心外型 and 心内型 2 种,前者主要指肺动静脉畸形,后者主要包括房间隔缺损、室间隔缺损、PFO 等。因此 c-TCD 检出阳性患者并不能认为一定存在 PFO,需要 TEE 进一步验证。TEE 可清晰显示原发隔与继发隔搭错样结构及二者间缝隙,是诊断 PFO 的金标准。c-TEE 可直观显示右心气泡经卵圆孔进入左心,用于判断 RLS 的多少。但因卵圆孔开放程度不同,右心造影通过 PFO 进入左心系统的微泡数量亦不同,患者能否配合有效 Valsalva 动作,会影响检测 RLS 的敏感性。本研究中,我们对普通组、全麻组及镇静组患者均进行了 TEE 检查,结果显示,普通组患者虽然意识清醒,但耐受性及依从性较差,无法配合有效 Valsalva 动作;而全麻组患者即使在其苏醒后,也无法配合有效 Valsalva 动作,从而降低了 PFO-RLS 的检出率。但值得一提的是,全麻组部分患者出现打鼾现象,导致静息状态无分流或 RLS 小的患者在打鼾瞬间清晰显示,但打鼾具有随机性,不能在全部患者中替代 Valsalva 动作。因此,无论是普通组或是全麻组都可能因无效 Valsalva 动作,或无法观察到 RLS 或低估 RLS 量,从而导致诊断结果出现误差。而镇静组相较于前

两者,患者意识清醒,配合度高,可较好完成 Valsalva 动作,从而提高检测 RLS 的敏感性。本研究结果显示,镇静组患者 TEE 对 PFO-RLS 分级情况与 c-TCD 一致性较好。

综上所述,非全麻镇静下 TEE 是目前诊断 PFO 及评估 RLS 较为理想、且易被患者接受的方式,有助于 PFO 相关疾病的诊断和治疗,适合在临床推广应用。

参 考 文 献

- [1] 雷明,李清,许康,等.偏头痛合并卵圆孔未闭患者封堵治疗的观察研究[J].临床内科杂志,2019,36(9):636-637.
- [2] 段智慧,杨致远,宋彬彬,等.c-TCD 联合 c-TTE 在卵圆孔未闭右向左分流诊断中的应用[J].中国实用神经疾病杂志,2019,22(2):183-186.
- [3] 张玉顺,朱鲜阳.卵圆孔未闭处理策略中国专家建议[J].心脏杂志,2015,27(4):373-379.
- [4] 孙晓迪,潘寅兵,周晓凯,等.右美托咪定或丙泊酚复合芬太尼用于晚期癌痛植入式鞘内药物输注系统植入手术的比较[J].临床麻醉学杂志,2019,35(8):751-754.

- [5] 李琨.右美托咪定和丙泊酚在心脏手术后机械通气镇静时的应用效果[J].心血管外科杂志(电子版),2019,8(4):11-12.
- [6] Reddy VS, Shaik NA, Donthu B, et al. Intravenous dexmedetomidine versus clonidine for prolongation of bupivacaine spinal anesthesia and analgesia: a randomized double-blind study [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2013, 29(3):342-347.
- [7] Tomar GS, Singh F, Ganguly S, et al. Is dexmedetomidine better than propofol and fentanyl combination in minor day care procedures? A prospective randomised double-blind study [J]. Indian J Anaesth, 2015, 59(6):359-364.
- [8] 崔志卿,石海霞,吴凡.右美托咪定联合舒芬太尼用于老年胸外科手术患者术后镇痛的疗效观察[J].中国医药,2020,15(4):542-544.
- [9] 李媛,王世禄,衣晓卓,等.右美托咪定复合依托咪酯全麻对老年心脏手术患者脑氧代谢的影响[J].中国现代应用药学,2016,33(2):212-216.
- [10] 刘薇.丙泊酚及右美托咪定用于妇产科手术麻醉的镇静效果比较[J].中国卫生标准管理,2016,7(5):181-182.
- [11] 朱志华,刘杏,李景明,等.右美托咪定、丙泊酚和咪唑达仑辅助硬膜外麻醉的镇静效果比较[J].实用临床医药杂志,2017,21(3):170-172.

(收稿日期:2021-01-06)

(本文编辑:余晓曼)



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2021.11.010

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2021.11.010

· 病例报告 ·

15 岁少女卵巢早衰合并 Graves 病和慢性荨麻疹一例

林丹红 全会标 林乐韦华 纪群

[关键词] 卵巢早衰; Graves 病; 慢性荨麻疹; 序贯疗法; 心理疏导

[中图分类号] R5 [文献标识码] B

患者,女,15 岁,因“闭经 2 年”于 2019 年 6 月就诊于我院。患者 2 余年前月经初潮,月经周期为 18~21 天,经期 6~7 天,月经来潮 7 个月后又因停经。既往史:6 年前反复荨麻疹发作,检查发现对鲍鱼、牛奶、豆制品、蛋类过敏。4 年前于外院确诊 Graves 病,甲疏咪唑治疗 2 余年后停药至今。个人史:生长、智力正常。母亲、外婆月经正常。体格检查:体温 36.0℃,脉搏 63 次/分,呼吸 20 次/分钟,血压 93/60 mmHg。身高 161 cm,体重 47 kg, BMI 18.1 kg/m²。上部量 80 cm,下部量 81 cm,指尖距 161 cm。毛发分布及皮肤色素正常。乳房 Tanner II 期,外阴外观正常,阴毛 Tanner I 期。心、肺、腹体格检查无异常,无颈璞、肘外翻、掌骨短等畸形。辅助检查:常规实验室检查指标及生化检查结果正常。血皮质醇及促肾上腺皮质激素(ACTH)水平及节律正常。甲状腺功能及抗体检查结果示:抗甲状腺过氧化物酶抗体 >1 000 IU/ml(<5.61 IU/ml,括号内为正常参考值范围,以下相同)、促甲状腺受体抗体 5.01 IU/ml(<1.75 IU/ml),三碘甲腺原氨酸(T₃)、甲状腺素(T₄)、游离三碘甲腺原氨酸

(FT₃)、游离甲状腺素(FT₄)、促甲状腺激素(TSH)水平均正常。深睡 1h 生长激素和甲状旁腺激素水平正常。抗卵巢抗体、抗核抗体、抗可溶性抗原(ENA)多肽抗体均为阴性。性腺激素检查结果示:2018 年 12 月 24 日、2019 年 1 月 28 日查卵泡刺激素(FSH)为 87.27 U/L、88.16 U/L(1.38~5.47 U/L),雌二醇为 10.0 ng/L、15.8 ng/L(21.0~312.0 ng/L);抗苗勒管激素(AMH) <0.06 ng/ml(2.80~6.30 ng/ml)。乳腺、甲状腺、腹部超声及垂体 MRI 检查均未见异常。经直肠超声检查示:子宫体积小、内膜厚度约 3 mm,大小约 19 mm×15 mm×22 mm;双侧卵巢体积偏小,左侧大小为 16 mm×7 mm×8 mm,右侧大小为 18 mm×7 mm×9 mm,左侧卵巢内见 1 个大小约 3.7 mm×3.3 mm 卵泡。骨龄约 15~16 岁,腰椎骨密度 T 值为 -1.5。染色体检查为 46,XX,全外显子基因检测未检测到闭经相关基因突变,基因拷贝数检测(CMV)未见异常。该患者的慢性荨麻疹、Graves 病诊断明确,目前病情暂无需特殊干预。患者在有短期欠规律的月经后出现闭经,身高正常,无颈璞、肘外翻等畸形,非条索卵巢、始基子宫,考虑为继发性闭经。实验室检查提示高促性腺激素、低雌激素水平,子宫、卵巢体积小,需进一步鉴别 Turner 综合征(TS)、46,XX 单纯性性腺发育不全和卵巢早衰(POF)等。该患者染色体核型正常,排除 TS。46,XX 单纯性性

作者单位:570311 海口,海南省人民医院 海南医学院附属海南医院内分泌科

通讯作者:全会标, E-mail: quanhuibiao@aliyun.com