论著

文章编号:1000-5404(2009)11-1106-03

中老年房间隔缺损患者介入封堵术前后心电图对比分析

李 霞,朱鲜阳,王琦光,张端珍,盛晓棠,崔春生,张玉威,全 薇 (辽宁医学院沈阳军区总医院先心病内科,沈阳 110016)

摘 要:目的 探讨中老年房间隔缺损(atrial septal defect,ASD)患者(年龄≥40岁)介入封堵术前后心电图(ECG)的改变。**方法** 经导管介入治疗成功的305例ASD患者,每例封堵术前及术后24 h均常规行12导联ECG各1次,其中19例术前有各种心律失常行24 h动态心电图检查。观察分析介入封堵前后ECG变化。**结果** 封堵术后QRS电轴由术前(79.1±36.1)°转变为(76.4±36.8)°,差异有统计学意义($P<0.05$);与术前比较,术后正常心电图比例增加,右束支传导阻滞发生率明显减少($P<0.01$);术后右心房肥大、右心室肥厚例数虽然减少,但差异无统计学意义($P>0.05$);术后窦性心动过缓例数显著增加($P<0.01$),但年龄、缺损直径和封堵器大小与心率≥60次/min的非窦性心动过缓者相比较差异无统计学意义($P>0.05$);7例患者术后出现心房颤动,术后发生心房颤动患者的年龄、缺损直径和封堵器大小与非心房颤动者比较差异有统计学意义($P<0.01$)。其他心律失常封堵前后无明显变化($P>0.05$)。**结论** 中老年ASD患者封堵治疗后短期内即可使与右心容量负荷有关的部分心电图指标有所改善,封堵治疗术后可出现新的心律失常,对于已经形成的持续心律失常短期内不会改善。

关键词:房间隔缺损;介入治疗;心电图
中图法分类号:R540.41;R540.46;R541.105 **文献标识码**:A

Comparison of electrocardiogram characteristics in patients over 40 years of age before and after transcatheter closure of atrial septal defect

LI Xia, ZHU Xian-yang, WANG QI-guang, ZHANG Duan-zhen, SHENG Xiao-tang, CUI Chun-sheng, ZHANG Yu-wei, QUAN Wei (Department of Congenital Heart Disease, General Hospital of Shenyang Military Command, Graduate of Liaoning Medical College, Shenyang 110016, China)

Abstract: Objective To evaluate the electrocardiographic (ECG) characteristics before and after transcatheter closure of atrial septal defect (ASD) in patients over 40 years of age. **Methods** Each of 305 ASD patients underwent 12-lead ECG once at 24 h before and after closure procedure. Nineteen patients with cardiac arrhythmia confirmed preoperatively underwent 24-hour ambulatory ECG monitoring. ECG features were observed and analyzed. **Results** The QRS axis declined from (79.1±36.1) degrees to (76.4±36.8) degrees ($P<0.05$). The incidence of normal ECG increased and right bundle branch block significantly decreased after transcatheter closure ($P<0.01$). The number of the right heart dilatation decreased but no difference was found ($P>0.05$). The incidence of sinus bradycardia increased significantly ($P<0.01$) and was related to age, diameter of defect, and size of closure ($P>0.05$). Seven patients developed atrial fibrillation. Significant difference was found in age, diameter of defect, and size of closure between patients with atrial fibrillation and those without atrial fibrillation ($P<0.01$). There was no significant change in other patients with arrhythmia ($P>0.05$). **Conclusion** Volume load of the right ventricle is decreased after transcatheter closure of atrial septal defect in patients over middle age. New arrhythmia can form while some persistent arrhythmia may remain unchanged within short period of time after transcatheter closure.

Key words: atrial septal defect; transcatheter closure; electrocardiogram

房间隔缺损(atrial septal defect,ASD)是一种常见的先天性心脏病,占先天性心脏病发病率的10%~20%。其主要血流动力学改变是心房水平存在左向右分流使右心容量负荷过重,致右心房、右心室增大扩张。若未及时治疗,随着年龄的增长,患者可出现不同程度的心力衰竭、肺动脉高压和心律失常[1]。近10年由于介入技术进展和封堵器不断更新,经导管法关闭ASD已成为大多数患者首选的治疗方法[2-6]。为探讨

作者简介:李 霞,女,山东省济宁市人,硕士研究生,主要从事先天性心脏病及瓣膜病诊断与介入治疗方面的研究。电话:(024)28856221,E-mail:lixiasd2009@163.com
通信作者:朱鲜阳,E-mail:xyangz@yahoo.com.cn
收稿日期:2008-02-13;修回日期:2009-03-10

高龄 ASD 患者心电图的改变,我们分析了 305 例≥40 岁 ASD 患者介入治疗前后的心电图表现,现报告如下。

1　资料与方法

1.1　临床资料

我院自 1999 年 9 月至 2008 年 8 月采用介入治疗高龄 ASD 患者 305 例,男性 73 例,女性 232 例,年龄 40 ~ 74(50.3 ± 7.6)岁,身高 145 ~ 180(163.3 ± 6.6)cm,体质量 40 ~ 95(62.4 ± 9.8)kg。术前均经临床体检、ECG、胸部 X 线及心脏超声心动图检查确诊为继发孔型 ASD,并经心导管检查证实,其中单孔型 ASD 300 例,双孔型 ASD 4 例,ASD 呈膨出瘤状伴多孔 1 例;5 例合并重度肺动脉高压。ASD 直径 5 ~ 37(20.8 ± 7.4)mm。患者均成功行 ASD 封堵术。ASD 封堵器直径 9 ~ 42(28.7 ± 7.9)mm,其中 1 例双孔型 ASD 患者应用 2 个房间隔封堵器完全闭合,5 例合并重度肺动脉高压患者采用带孔伞进行封堵。

1.2　ASD 封堵方法

患者在局部麻醉下穿刺股静脉,行右心导管检查,常规进行血流动力学评价,经胸超声(69 例同时经食道超声心动图)测量 ASD 伸展直径后选择合适的房间隔封堵器;按常规操作方法置入封堵器,经超声证实封堵器位置、大小、形态合适,二尖瓣、腔静脉、肺静脉回流正常后释放封堵器;撤出所有输送装置,完成堵闭。

1.3　心电图检查

患者于封堵术前、术后 24 h 均在安静、清醒状态下行标准 12 导联 ECG 检查,其中 19 例术前有各种心律失常而行 24 h 动态心电图检查。每份 ECG 均测量 QRS 电轴,并对比观察患者术前和术后 ECG 及心律失常的变化。

1.4　统计学分析

采用 SPSS 11.5 统计软件,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,对计量资料采用 t 检验,对计数资料行 χ^2 检验。

2　结果

2.1　患者介入封堵术前术后心电图表现

术后 24 h QRS 电轴由术前(79.1 ± 36.1)°转变为(76.4 ± 36.8)°,两者之间差异有统计学意义($P < 0.05$);术后 24 h 正常 ECG 由 61 例(20.0%)增为 91 例(29.8%),差异有统计学意义($P < 0.01$);右束支传导阻滞(RBBB)由术前 202 例(66.2%)减至 159 例(52.1%),差异有统计学意义($P < 0.01$);右心房肥大和右心室肥厚的例数术后减少,但变化没有统计学意义($P > 0.05$);窦性心动过缓例数术后明显多于术前($P < 0.01$);其他心律失常术前与术后比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2　术后主要心律失常发生原因的分析

术后出现窦性心动过缓与非窦性心动过缓者的年龄、ASD 直径和封堵器大小相比较,结果显示窦性心动过缓患者年龄(51.2 ± 8.7)岁,ASD 直径(20.7 ± 6.8)mm,封堵器直径(30.8 ± 5.8)mm;而非窦性心动过缓患者年龄(50.2 ± 7.5)岁,ASD 直径(20.7 ± 7.6)mm,封堵器直径(28.6 ± 8.0)mm,2 组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

心房颤动患者年龄(57.6 ± 8.0)岁,ASD 直径(24.3 ± 8.1)mm,封堵器直径(33.1 ± 7.6)mm;而非心房颤动患者年龄(49.3 ± 7.0)岁,ASD 直径(20.2 ± 7.3)mm,封堵器直径(28.2 ± 7.8)mm,2 组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。

表 1　305 例 ASD 患者封堵术前后 ECG 表现[例数(%)]

表现	术前	术后	P 值
正常	61(20.0)	91(29.8)	0.005
右束支传导阻滞	202(66.2)	159(52.1)	0.000
心房颤动	27(8.9)	34(11.1)	0.345
窦性心动过缓	6(2.0)	19(6.2)	0.008
心房扑动	2(0.7)	2(0.7)	1.000
房性早搏	4(1.3)	5(1.6)	1.000
室性早搏	10(3.3)	7(2.3)	0.461
Ⅰ度房室传导阻滞	6(2.0)	7(2.3)	0.779
左前分支阻滞	1(0.3)	1(0.3)	1.000
右心房肥大	9(3.0)	3(1.0)	0.080
右心室肥厚	13(4.3)	10(3.3)	0.524

3　讨论

高龄 ASD 患者由于心房水平长期左向右分流,使右心容量负荷过重,引起不同程度的右心房、右心室增大扩张。由于右心形态改变导致右心除极面扩大外,心电图上常显示 P 波增高、电轴右偏,大部分病例可出现不完全性或完全性右束支传导阻滞和右心室肥厚的改变。ASD 封堵后,随着心房水平左向右分流消失,右心容量负荷减轻,右心容积缩小,室间隔与左心室后壁同向运动转变为逆向运动,使左心室收缩功能提高,心肌供血量增加,从而改善了心房和心室的电传导[7]。本组患者从心电学角度观察,心功能的改善在 ASD 介入治疗成功后 24 h 内即可显示。值得注意的是,术后转为正常心电图的患者术前均为不完全性右束支传导阻滞。右心系统长期承受左向右的分流,不仅舒张期负荷过重,同时也兼有收缩期压力负荷过重,心电图则由不完全性右束支传导阻滞转向右心室肥厚,此种容量和压力双重负荷所引起的右心室肥厚在中老年患者术后 24 h 内虽有改善,但变化无统计学意义($P > 0.05$)。高龄 ASD 患者封堵术后心电图中负荷减轻的图像改变,随着心房水平左向右分流的消失,仍会逐渐改善,这种有益的变化是否能降低中老年 ASD 患者晚期心律失常尚需长期随访后证实。

60 岁以上 ASD 患者由于长期房间分流而造成心房结构改变所致的心律失常,封堵 ASD 后对这种慢性心律失常无改善[8]。本组术前 2 例心房扑动和 27 例心房颤动的患者术后均没有变化,与文献[8]报道相一致。在 ASD 封堵术中及术后会出现新的心律失常[9],术后新增的心律失常主要以激动形成异常为主,很少有激动传导异常发生,可能与所选择的封堵器大小相关。本组仅有 1 例患者术后出现Ⅰ度房室传导

阻滞,治疗1周后恢复,其原因考虑为封堵器置入后,局部心肌受刺激或局部组织水肿延伸至房室结及其周围组织而导致传导功能障碍。

研究表明术后窦性心动过缓的发生率与年龄大小有关[10],其中年龄≥40岁者术后窦性心动过缓的发生率显著高于其他年龄阶段。本组术后窦性心动过缓增加了13例,发生率明显多于术前($P<0.01$),但经统计学处理表明术后窦性心动过缓的发生与缺损直径和封堵器大小均无明显关系($P>0.05$)。外科手术术后窦性心动过缓多见于心房切开术后患者,其原因可能是手术损伤窦房结及其邻近区域或窦房结动脉受损。而经导管封堵ASD后发生心动过缓的原因,我们考虑可能与患者年龄偏大,病程较长,慢性右心房扩张引起电重构,术后窦房结恢复时间延长或窦房结功能暂时不良有关。此外,术后24 h患者卧床休息,活动量少也是不容忽略的因素之一。

ASD封堵术后新增加7例心房颤动,虽然与术前比较差异无统计学意义($P>0.05$),但是心房颤动的影响是不容忽视的。Berger等[11]对211例ASD患者行动态心电图研究发现,成人ASD患者无心律失常的平均年龄为39岁,发生心房扑动的平均年龄为54岁,心房颤动的平均年龄为59岁。Gatzoulis等[12]考察ASD患者将来发生心房颤动和心房扑动与修补ASD年龄的关系发现40岁以后关闭ASD,心房颤动的发生率增高。Oliver等[13]发现外科手术时年龄>25岁是术后心房颤动的独立预测因子。本研究表明术后发生心房颤动患者的封堵年龄、缺损直径和封堵器大小均明显大于未发生心房颤动者($P<0.01$)。考虑可能由于患者年龄大、缺损大,心房水平长期存在大量左向右分流,大量血液积聚右心室而进入左心室的血流量减少,右心室腔增大增厚而左心室腔相对受压,因而左心系统发育差,存在不同程度的心功能不全。术后血流动力学出现急剧变化,左心房到右心房的分流被阻断,左心房和左心室的血流量较封堵前增多,使左心的前负荷加重。左心系统的心肌如果不能适应左心前负荷急剧增加的变化,会导致左心功能不全和心房颤动。另外,封堵器在内皮未完全覆盖前与周围心房肌的运动可能会不一致,心房肌局部受到摩擦引起炎症、水肿,在心房内产生异位兴奋灶引起异常折返,也可诱发心房颤动。有研究认为左心房增大也是介入封堵术后发生心房颤动的危险因素,左心房增大后引起左心房不应期延长,而从易于发生心房颤动[14]。亦有学者认为心房颤动也与长期左向右分流引起的右心房增大有关[15]。

综上所述,中老年ASD患者行介入治疗后短期内即可从心电图上反映出右心负荷降低,心房和心室电传导能力得到改善,这种变化可能会降低ASD术后晚期房性心律失常的发生率。同时,ASD封堵术后可引起一过性心动过缓,短阵的房性心律失常,短暂的房室传导阻滞,甚至持续性心房颤动,认识和了解这些心律失常发生与发展对在介入手术中进行预防和处理有很大帮助,其远期效果需进一步长期随访观察。

参考文献:

[1] Di-Bernardo S, Berger F, Fasnacht M, *et al*. Impact of right ventricular size on ECG after percutaneous closure of atrial septal defect with Amplatzer Septal Occluder[J]. Swiss Med Wkly, 2005, 135(43-44):647-651.

[2] Fischer G, Stieh J, Uebing A, *et al*. Experience with transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the Amplatzer septal occluder: a single centre study in 236 consecutive patients[J]. Heart, 2003, 89(2):199-204.

[3] Patel A, Lopez K, Banerjee A, *et al*. Transcatheter closure of atrial septal defects in adults > or =40 years of age: immediate and follow-up results[J]. J Interv Cardiol, 2007, 20(1):82-88.

[4] Rosas M, Attie F. Atrial septal defect in adults[J]. Timely Top Med Cardiovasc Dis, 2007, 11:E34.

[5] 张玉顺, 李 寰, 张 军,等.40岁以上继发孔型房间隔缺损介入治疗的评价[J].心脏杂志, 2003, 15(3):249-251.

[6] 宋治远, 何国祥, 舒茂琴,等. Amplatzer封堵器介入治疗房间隔缺损及动脉导管未闭的疗效评价[J]. 第三军医大学学报, 2004, 26(7):637-639.

[7] 潘静薇, 秦永文, 赵仙先. 中老年心房间隔缺损患者经导管封堵术后心功能变化[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2002, 4(2):90-92.

[8] Elshershari H, Cao Q L, Hijazi Z M. Transcatheter device closure of atrial septal defects in patients older than 60 years of age: immediate and follow-up results[J]. J Invasive Cardiol, 2008, 20(4):173-176.

[9] Celiker A, Ozkutlu S, Karakurt C, *et al*. Cardiac dysrhythmias after transcatheter closure of ASD with Amplatzer device[J]. Turk J Pediatr, 2005, 47(4):323-326.

[10] Morton J B, Sanders P, Vobra J K, *et al*. Effect of chronic right atrial stretch on atrial electrical remodeling in patients with an atrial septal defect[J]. Circulation, 2003, 107(13):1775-1782.

[11] Berger F, Vogel M, Kramer A, *et al*. Incidence of atrial flutter/fibrillation in adults with atrial septal defect before and after surgery[J]. Ann Thorac Surg, 1999, 68(1):75-78.

[12] Gatzoulis M, Freeman M, Siu S, *et al*. Atrial arrhythmia after surgical closure of atrial septal defects in adults[J]. N Engl J Med, 1999, 340(11):839-846.

[13] Oliver J M, Gallego P, Gonzalez A, *et al*. Predisposing conditions for atrial fibrillation in atrial septal defect with and without operative closure[J]. Am J Cardiol, 2002, 89(1):39-43.

[14] Satoh T, Zipes D P. Unequal atrial stretch in dogs increase dispersion of refractoriness conductive to developing atrial fibrillation[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 1996, 7(9):833-842.

[15] Webb G, Gatzoulis M A. Atrial septal defects in the adult: recent progress and overview[J]. Circulation, 2006, 114(15):1645-1653.

(编辑 龙 亮)