

经胸小切口封堵治疗成人动脉导管未闭的对比研究

殷传军¹, 冯立锋¹, 冯喆², 高继东²

1. 北京市第六医院心外科, 北京 100010; 2. 北京市第六医院胸血管外科, 北京 100010

摘要: **目的** 探讨经胸小切口介入封堵术对成人动脉导管未闭(PDA)近期预后的影响。**方法** 回顾性分析 2008 年 1 月至 2014 年 1 月收治的 58 例 PDA 患者的临床资料,根据不同术式分为观察组($n=30$)和对照组($n=28$)。观察组行经胸小切口介入封堵术治疗,对照组行体外循环手术治疗。比较两组患者围术期指标、并发症发生率及手术前后肺动脉收缩压(SPAP)、平均肺动脉压(MPAP)、左心房前后径(LAD)、左心室舒张末期内径(LVD)的变化情况。**结果** 观察组切口长度、手术时间、呼吸机辅助时间、ICU 住院时间均低于对照组(P 均 <0.05);术中输血率稍低于对照组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。术后两组患者 SPAP、MPAP 较术前均显著降低(P 均 <0.01)。术后 1、6、12 个月,两组患者 LAD、LVD 均低于术前(P 均 <0.05)。术前、术后 SPAP、MPAP、LAD、LVD 两组组间比较差异无统计学意义(P 均 >0.05);观察组与对照组术后并发症发生率差异无统计学意义(6.67% vs 21.43%, $P>0.05$)。**结论** 经胸小切口介入封堵术治疗 PDA 效果确切,有利于患者早期康复,近期预后良好。

关键词: 动脉导管未闭; 成人; 经胸小切口介入封堵术; 肺动脉高压; 近期预后

中图分类号: R 654.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2016)03-0342-03

动脉导管未闭(PDA)是临床中发生率比较高的一种先天性心脏疾病,在其病情进展过程中可引起充血性心力衰竭、感染性心内膜炎以及肺动脉高压等疾病,从而导致患者预后不良^[1]。目前,PDA 治疗方式主要以外科手术为主,包括体外循环手术、开胸结扎术、胸腔镜手术以及介入封堵术等,但其存在辐射、早期恢复慢、创伤大等缺点^[2]。近几年,随着微创外科及介入技术的发展,经胸小切口介入封堵术成为 PDA 治疗的主要术式,促进了患者早期康复^[3]。本研究分析经胸小切口介入封堵术治疗成人 PDA 的有效性和安全性。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析我院 2008 年 1 月至 2014 年 1 月收治的 58 例 PDA 患者的临床资料。患者均经超声心动图、心脏 X 线片、心电图等检查确诊,排除年龄 18 岁以下、合并其他先天性心脏病、凝血功能障碍等患者。58 例患者中男 16 例,女 42 例;年龄 19~38(26.7±5.4)岁。根据不同术式分为观察组($n=30$)和对照组($n=28$),两组患者性别、年龄、PDA 直径、平均肺动脉压(MPAP)、左室舒张末期内径(LVD)等一般资料比较差异无统计学意义(P 均 >0.05)。见表 1。

1.2 观察组治疗方法 观察组行经胸小切口介入封

堵术治疗,麻醉方式为气管插管静脉复合全身麻醉。患者取仰卧位,于麻醉状态下将 Philips IE33 型超声诊断仪探头通过撑口器置入患者食管,TEE 探头频率为 3~7 MHz,测量患者动脉导管宽度,按照彩色血流束宽度确定封堵器直径,要注意封堵器直径要超过动脉导管宽度 5~6 cm。于手术台上采用 2-0 滑线缝在封堵器中央,将两个滑线头一起穿过输送器鞘管,备用。行 1 mg/kg 肝素化后,于患者左胸骨旁的第 2 肋间处取 3~5 cm 长切口,将胸筋膜、肋间肌以及胸大肌分离,尽量推开胸腺和胸膜,要保持胸膜完整性。将心包切开并悬吊,充分暴露肺主动脉,于肺动脉中部处用两根 4 m 长度的滑线缝两个荷包,于荷包中间通过套管针刺入肺主动脉,拔出针芯后置入导丝,然后顺着导丝置入鞘管,将导丝拔出,在超声引导下置入鞘管,并超过肺动脉导管。如果超声定位比较困难,术者可通过右手食指沿着肺主动脉外压向动脉导管,于超声下能够见到彩色分流束消失,由此可判断动脉导管开口位置,超声直视下动脉导管开口距离穿刺点 2~3 cm。当鞘管达到动脉导管分流束时,可见动脉血自鞘管尾部流出,当置入鞘管并超过肺动脉导管后,可明显感到血流压力增高。鞘管置入完成后进行封堵器输送及释放,用肝素水对鞘管和输送器进行冲洗。封堵完成后行超声检查,如果仍有残余分流,则要将封堵器回收,选择更大直径的封堵器再次进行输送及释放,直到超声检查无残余分流。观察患者生命体征、肺动脉压、主动脉压及循环情况,稳定后将荷包缝合滑线与封堵器尾部滑线进行打结,于肺主动脉

壁上对封堵器进行固定。间断缝合心包,逐层关闭手术切口。

1.3 对照组治疗方法 对照组行体外循环手术治疗,麻醉方式同观察组。患者取仰卧位,于胸部正中取手术切口,纵劈胸骨,建立体外循环后将肺主动脉切开,用动脉导管将 Folly 尿管置入降主动脉,通过打水使管球囊膨胀,然后回拉尿管将动脉导管血流堵住,取补片修补或者结扎动脉导管。

1.4 观察指标 观察两组患者手术切口长度、手术时间、术中输血率、呼吸机辅助时间、ICU 住院时间及术后并发症发生率,比较其手术前后肺动脉收缩压 (SPAP)、MPAP 变化情况;随访 12 个月,比较患者术后 1、6、12 个月时左心房前后径 (LAD)、LVD 变化。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,围术期指标、SPAP、MPAP、LAD、LVD 比较采用独立样本 t 检验;术前术后比较采用配对样本 t 检验。计数资料以频数和百分率 (%) 表示,并发症发生率、术中输血率采用校正 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围术期指标比较 观察组切口长度、手术时间、呼吸机辅助时间、ICU 住院时间均低于对照组 (P 均 < 0.01);术中输血率低于对照组,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.2 两组患者手术前后 SPAP、MPAP 比较 术后两组患者 SPAP、MPAP 较术前均显著降低 (P 均 < 0.01);术前、术后 SPAP、MPAP 两组组间比较差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。见表 3。

2.3 两组患者手术前后 LAD、LVD 比较 术后 1、6、12 个月,两组患者 LAD、LVD 均低于术前 (P 均 < 0.05);术前、术后 LAD、LVD 两组组间比较差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。见表 4。

2.4 两组患者术后并发症发生率比较 观察组术后发生胸腔积液 1 例,心包积液 1 例;对照组发生胸腔积液、术后感染、声嘶、残余分流各 1 例,心包积液 2 例。观察组与对照组术后并发症发生率比较差异无统计学意义 (6.67% vs 21.43%, $\chi^2 = 1.558, P > 0.05$)。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别(例)		PDA 直径 (mm, $\bar{x} \pm s$)	MPAP (mm Hg, $\bar{x} \pm s$)	LVD (mm, $\bar{x} \pm s$)	合并症(例)	
			男	女				VSD	MI
观察组	30	26.3 ± 5.9	10	20	10.2 ± 2.3	65.3 ± 16.4	61.7 ± 11.4	2	2
对照组	28	27.1 ± 4.8	6	22	9.8 ± 3.4	64.7 ± 15.8	62.8 ± 9.9	3	1

注:VSD:室间隔缺损;MI:二尖瓣关闭不全。

表 2 两组患者围术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	切口长度(cm)	手术时间(h)	术中输血[例(%)]	呼吸机辅助时间(h)	ICU 住院时间(d)
观察组	30	3.7 ± 1.4	1.1 ± 0.3	0	1.4 ± 0.6	22.7 ± 6.5
对照组	28	20.9 ± 7.8	3.4 ± 0.6	4(14.29)	19.7 ± 3.8	43.1 ± 11.9
χ^2/t 值		11.882	18.654	2.647	34.968	8.176
P 值		0.000	0.000	0.103	0.000	0.000

表 3 两组患者手术前后 SPAP、MPAP 比较 (mm Hg, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SPAP		MPAP	
		术前	术后	术前	术后
观察组	30	90.3 ± 23.5	54.9 ± 16.4*	65.3 ± 16.1	37.8 ± 10.6*
对照组	28	91.7 ± 22.9	53.6 ± 18.7*	64.7 ± 15.8	39.1 ± 11.2*
t 值		0.229	0.282	0.143	0.454
P 值		0.819	0.779	0.887	0.651

注:与本组术前比较,* $P < 0.01$ 。

表 4 两组患者手术前后 LAD、LVD 比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	LAD				LVD			
		术前	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	术前	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
观察组	30	44.7 ± 10.3	38.2 ± 8.5*	35.1 ± 9.2*	32.5 ± 6.4*	61.7 ± 11.4	57.2 ± 10.5*	53.2 ± 14.4*	47.9 ± 8.5*
对照组	28	45.2 ± 11.6	38.8 ± 8.9*	35.7 ± 10.3*	33.4 ± 6.7*	62.8 ± 9.9	58.1 ± 10.6*	53.7 ± 13.9*	48.2 ± 7.7*
t 值		0.174	0.263	0.234	0.523	0.391	0.325	0.134	0.140
P 值		0.863	0.794	0.815	0.603	0.697	0.747	0.893	0.888

注:与本组术前比较,* $P < 0.05$ 。

3 讨论

外科手术治疗 PDA 虽然疗效满意,但对患者创伤较大,且可能会出现多种术中或术后并发症,对患者预后造成一定影响^[4]。1967 年,Porstmann 首次对 PDA 患者开展了经皮介入封堵术,该术式具有创伤轻、操作简便、患者恢复快等优点,获得了医生及患者的认可^[5]。不过不适合行经皮介入封堵术治疗的 PDA 患者仍需要行外科手术。目前,成人 PDA 患者大多合并肺动脉高压(PH),而 PH 往往是导致患者死亡的主要原因。由于成人 PDA 患者动脉导管组织明显钙化且脆弱,局部粘连较紧密,部分患者甚至进展为不可逆性阻力型 PH,行开胸结扎术可能会导致术中大出血发生,早期多行体外循环下补片修补或缝扎动脉导管治疗^[6]。随着心外科操作技术的成熟,经胸小切口介入封堵术成为治疗成人 PDA 的重要术式,更是无 PH 患者的首选术式,与体外循环术式比较优势较大。本研究中,观察组切口长度、手术时间、呼吸机辅助时间、ICU 住院时间均低于对照组。表明经胸小切口介入封堵术减轻了对 PDA 患者的手术创伤。在经胸小切口介入封堵术中,由于不需要将胸骨劈开,减少术中失血,从而减少术中输血,患者恢复快^[7]。同时,可有效避免 PDA 患者常见的喉返神经损伤、假性动脉瘤、导管再通等术后并发症,且残余分流一旦发现即可更换更大直径封堵器,从而减少残余分流的发生^[8]。本研究中,虽然两组术后并发症发生率比较无差异,但观察组无 1 例患者发生残余分流、声嘶、术后感染,提示该术式安全性相对较高。

与经皮介入封堵术比较,经胸小切口介入封堵术适应证更广,既不会受到动脉导管形状、直径限制,且封堵器输送路径更短,一般为 2~3 cm,且为直线方向,封堵器操作方便,即便发现残余分流,可通过更换更大号直径的封堵器来重新进行再次输送,操作比较简便,又避免了大剂量的 X 线持续照射,安全性较高^[9]。经皮介入封堵术术后并发症主要有封堵器脱落、血栓形成、急性溶血、残余分流以及左肺动脉狭窄等,急性溶血的发生多与残余分流有关,而经胸小切口介入封堵术及时处理残余分流,可显著减少急性溶血的发生,而且通过对封堵器的位置、方向进行调整,有利于减少左肺动脉狭窄的发生^[10]。为减少封堵器脱落,在手术过程中可缝 1 根固定封堵器的滑线,将封堵器有效固定于肺动脉壁上,从而最大程度减少了封堵器脱落几率。

经胸小切口介入封堵术要在食管超声引导下进行,与超声医生要加强配合,应根据超声检测下彩色

血流束宽度作为封堵器选择标准,术中有时输送器顶端在超声下的显示并不清晰,难以确定置入鞘管是否已经超越了动脉导管,可通过输送器进入长度以及回血压力、颜色进行判断,要不断调整超声的探头,确定超越动脉导管后再释放封堵器,超声下未见到彩色分流束,则提示封堵成功^[11]。对于合并重度 PH 的 PDA 患者,可在经胸小切口介入封堵术过程中试封堵动脉导管,如果患者主动脉压降低,而肺动脉压无明显变化,则提示该患者为不可逆性阻力型 PH,要结束封堵手术^[12]。虽然经胸小切口介入封堵术疗效较好,但治疗费用较高,且需要食管超声辅助手术,限制了其在临床的进一步推广。

综上所述,经胸小切口介入封堵术治疗 PDA 效果确切,有利于患者早期康复,近期预后良好。

参考文献

- [1] 郭清奎,吕志前,成少飞,等.非体外循环经胸壁微创封堵术治疗简单先天性心脏病[J].中华胸心血管外科杂志,2012,28(3):141-145.
- [2] 曾文,孟旭,张纯,等.外科经胸封堵治疗动脉导管未闭[J].心肺血管病杂志,2011,30(4):325-327.
- [3] 吴正华,周爱云,张诚,等.经食管超声心动图监测动脉导管未闭封堵术的应用价值[J].临床心血管病杂志,2014,30(12):1030-1032.
- [4] Fujii K, Saga T, Kitayama H, et al. Successful closure of a patent ductus arteriosus using an aortic stent graft[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2012, 18(1): 71-74.
- [5] Hongxin L, Wenbin G, Zhu M, et al. New minimally invasive technique of perpulmonary device closure of patent ductus arteriosus through a parasternal approach[J]. Ann Thorac Surg, 2012, 93(3): 862.
- [6] 中国医师协会心血管内科分会先心病工作委员会.常见先天性心脏病介入治疗中国专家共识三、动脉导管未闭的介入治疗[J].介入放射学杂志,2011,20(3):172-176.
- [7] Guo QK, Lu ZQ, Cheng SF, et al. Off-pump occlusion of trans-thoracic minimal invasive surgery (OPOTTMS) on simple congenital heart diseases (ASD, VSD and PDA) attached consecutive 210 cases report: a single institute experience [J]. J Cardiothorac Surg, 2011, 6: 48.
- [8] 邝素华,马伦超,陆国梁,等.经左胸肋骨旁途径动脉导管未闭微创封堵术及术后管理[J].广东医学,2015,36(13):2011.
- [9] 熊伟,王继相,余恺,等.左腋下横行小切口在动脉导管未闭治疗中的应用[J].西部医学,2012,24(3):529-530.
- [10] 陈赛君,付淑萍,赵国芳.术中经食道超声心动图在经胸小切口封堵治疗动脉导管未闭中的应用[J].现代实用医学,2011,23(8):887-888.
- [11] 马福刚,宋和平,邵铁良,等.微创手术治疗成年人动脉导管未闭 41 例[J].中国医师进修杂志,2010,33(20):34-35.
- [12] 马迎光,柴辉,卫永太,等.动脉导管未闭开胸手术与介入封堵术的临床对比分析[J].中国药物与临床,2010,10(2):232.