

•临床研究 Clinical research•

两点入路腔内修复术在周围动脉完全断裂治疗中的应用

李 帅, 杨 震, 李 敏, 陈 晨, 张希全

【摘要】 目的 探讨同时创建两点入路腔内修复术治疗急性周围动脉完全断裂的临床效果。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月至 2018 年 2 月解放军第九六〇医院收治的 18 例急性周围动脉完全断裂患者临床资料。根据手术入路不同,将患者分为常规腔内修复术组(A组, $n=10$)和改良两点入路腔内修复术组(B组, $n=8$)。对比两组手术成功率、手术时间、术中出血量、术后住院时间、术后并发症及随访结果。**结果** 两组手术均顺利完成。A组、B组手术时间分别为平均 (58.5 ± 7.2) min、 (33.9 ± 3.9) min($P=0.020$),术中出血量分别为平均 (216.0 ± 109.2) mL、 (110.6 ± 51.0) mL($P=0.011$),B组均显著低于A组。两组术后住院时间、术后并发症及随访结果差异,均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 同时创建两点入路腔内修复术,可进一步缩短腔内技术修复周围动脉完全断裂损伤的时间,并降低术中出血量。

【关键词】 周围动脉损伤;血管腔内技术;支架修复;两点入路

中图分类号:R722.12 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2021)-01-0062-04

Endovascular repair via two-point approach in the treatment of complete rupture of peripheral arteries LI Shuai, YANG Zhen, LI Min, CHEN Chen, ZHANG Xiquan. *Interventional Diagnostic and therapeutic Center, No.960 Hospital of PLA, Jinan, Shandong Province 250012, China*

Corresponding author: ZHANG Xiquan, E-mail: zyfb19901024@sina.com

【Abstract】 Objective To discuss the clinical effect of endovascular surgery via two-point approach in treating acute complete rupture of peripheral arteries. **Methods** The clinical data of 18 patients with acute complete rupture of peripheral artery, who were admitted to the No.960 Hospital of PLA of China during the period from January 2010 to February 2018 to receive treatment, were retrospectively analyzed. According to the surgical approach, the patients were divided into group A (receiving conventional endovascular repair, $n=10$) and group B (endovascular repair with modified two-point approach technique, $n=8$). The success rate of surgery, the time spent for operation, the amount of intraoperative blood loss, the postoperative hospitalization days, the postoperative complications and the follow-up results were compared between the two groups. **Results** Successful operation was accomplished in all 18 patients. In group A and group B, the mean time spent for operation was (58.5 ± 7.2) min and (33.9 ± 3.9) min respectively($P=0.020$), and the mean amount of intraoperative blood loss was (216.0 ± 109.2) mL and (110.6 ± 51.0) mL respectively($P=0.011$); both the time spent for operation and the amount of intraoperative blood loss in group B were significantly lower than those in group A. No statistically significant differences in the postoperative hospitalization days, the postoperative complications and the follow-up results existed between the two groups($P>0.05$). **Conclusion** In the treatment of acute complete rupture of peripheral artery, endovascular repair with two-point approach technique can further shorten the time spent for operation and reduce the amount of intraoperative blood loss. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 62-65)

【Key words】 peripheral artery injury; endovascular technique; stent repair; two-point approach

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.01.015

基金项目:军队后勤科研计划重点项目(CJN14J010)

作者单位:250000 济南 山东第一医科大学研究生院(李 帅);解放军第九六〇医院全军腔内介入诊疗中心(杨 震、李 敏、张希全)、骨科(陈 晨)

通信作者:张希全 E-mail: zyfb19901024@sina.com

近年血管腔内技术在修复血管损伤临床应用中逐渐增加^[1]。主要操作步骤为捻转导丝使其通过动脉损伤处,并成功送达断端血管真腔,从而建立导丝工作轨道,达到通过导丝轨道释放弹簧圈或支架修复损伤血管的目的。然而,腔内技术修复完全断裂的周围动脉时,经单点入路手术难度较大^[2-4]。为此临床上选择创建两点入路,以双向入路导丝对接技术提高导丝通过损伤处比率^[2,5-6]。目前在动脉完全断裂腔内修复术中,多在单点入路导丝贯通损伤动脉困难时选择开创第二入路,而非第一时间同时创建两点入路。本研究通过分析周围动脉完全断裂患者血管腔内修复术,探讨同时创建两点入路腔内修复术治疗完全断裂型周围动脉损伤的临床效果。

1 材料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2010 年 1 月至 2018 年 2 月解放军第九六〇医院收治的急性周围动脉完全断裂患者临床资料。患者入组标准:①外伤致动脉损伤且危及生命,需急诊手术治疗;②损伤肢体表现为疼痛、感觉异常、运动障碍、苍白及动脉搏动减弱或消失;③彩色多普勒血流显像(CDFI)或 CTA 检查提示为周围动脉(锁骨下动脉、腋动脉、肱动脉、股浅动脉、腘动脉)完全断裂;④心肺和凝血功能未见明显异常;⑤依从性好,自愿配合治疗;⑥病例资料保存完整。共纳入 18 例患者。其中 10 例接受常规腔内修复术(A 组),8 例接受改良两点入路腔内修复术(B 组)。两组手术均由同一术者和助手完成。

1.2 治疗方法

患者入院后均予仔细查体并积极对症治疗,对于已发生休克或有休克征兆患者,立即行心电监护、面罩吸氧、快速补液抗休克、输血补充血容量等抢救措施,并行凝血功能和血气分析检查,同时对有活动性出血和可疑骨折的部位进行必要的止血包扎、控制污染及临床外固定。患者所有检查尽量在床边进行,勿过多搬动患者,以免造成机体二次损伤。

A 组手术在 DSA 手术室完成,患者仰卧位,常规准备后,采用 Seldinger 穿刺技术穿刺股动脉,置入血管鞘(日本 Terumo 公司),超滑泥鳅导丝(日本 Terumo 公司)配合下选择性送入椎动脉导管(美国 Cordis 公司)至目标动脉近心端,DSA 造影明确动脉损伤部位、范围和程度;捻转导丝使其贯通动脉损伤处,反复尝试后导丝均未成功到达远端血管真

腔;局部麻醉下解剖分离血管,直视下穿刺胫后动脉/足背动脉/桡动脉/肱动脉,采用双向入路导丝对接技术[一端引入导丝,另一端引入鹅颈圈套器(上海形状记忆合金材料公司)],在断裂处通过鹅颈圈套器捕获导丝并将之拉出体外,贯通两断端动脉,建立工作轨道;根据造影结果,若为主干动脉损伤,沿导丝工作轨道植入 Viabahn 覆膜支架(美国 Gore 公司),对分支血管损伤或关节活动处血管损伤则植入多枚 Lifestent 金属裸支架(美国 Bard 公司)重叠覆盖损伤处;采用与支架直径相等的 PTA 球囊扩张导管(美国 Bard 公司)行后扩张,以保证支架充分贴合血管壁;复查造影评估修复结果。修复成功标准:造影显示血管管腔血流通畅,无对比剂外溢。

B 组手术由术者和助手在同一时间完成——常规准备后,一人采用 Seldinger 技术穿刺股动脉,另一人在局部麻醉下游离胫后动脉/足背动脉/桡动脉/肱动脉,直视下穿刺;穿刺成功后,采用双向入路导丝对接技术修复损伤血管,过程同上。

1.3 术后处理及随访

术后密切观察患者生命体征、患肢肿胀情况、皮肤温度、手术穿刺点及切口愈合情况,给予抗凝、抗感染、营养支持等治疗。出院后长期口服阿司匹林(100 mg/d,德国 Bayer 公司,国药准字 J20080078)和硫酸氢氯吡格雷(75 mg/d,法国 Sanofi Winthrop 公司,国药准字 J20040006)。术后第 1 年每 6 个月随访 1 次,之后 1 年随访 1 次,复查患肢 CDFI 或 CTA/DSA,以评估血流通畅情况及并发症发生情况。

1.4 统计数据采集与分析

收集患者一般资料(患者年龄、性别、损伤原因、损伤部位、损伤类型、临床表现、基础疾病)、手术方式(常规腔内修复术、改良两点入路腔内修复术)、临床结果(手术成功率、手术时间、术中出血量、术后住院时间、术后并发症)。随访期间记录患者是否有支架断裂、移位、内漏及支架内再狭窄(ISR)、血栓形成。

采用 Microsoft Excel 2016 软件进行数据收集、整理,SPSS 17.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)描述,两组间差异比较用 t 检验;计数资料以两百分比进行描述,两组间差异用卡方检验或 Fisher 精确概率检验。 $P < 0.05$ 视为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者一般资料差异无统计学意义($P < 0.05$),

具有可比性,见表 1。两组手术均顺利完成。A 组、B 组手术时间分别为平均(58.5±7.2) min、(33.9±3.9) min ($P=0.020$),术中出血量分别为平均(216.0±109.2) mL、(110.6±51.0) mL ($P=0.011$),B 组均显著低于 A 组;术后住院时间分别为平均(15.8±3.6) d、(14.3±3.0) d,差异无统计学意义($P=0.855$),见表 2。

表 1 两组患者基本资料

参数	A 组(n=10)	B 组(n=8)	P 值
男性/n(%)	6(60.0)	6(75.0)	0.437
年龄/岁	43.8±15.0	48.9±15.8	0.599
损伤原因/n(%)			
车祸伤	4(40.0)	3(37.5)	0.648
机器挤压伤	3(30.0)	1(12.5)	0.382
重物砸伤	1(10.0)	1(12.5)	0.706
坠落伤	1(10.0)	1(12.5)	0.706
锐器伤	1(10.0)	2(25.0)	0.412
损伤部位/n(%)			
锁骨下动脉	1(10.0)	1(12.5)	0.706
腋动脉	2(20.0)	1(12.5)	0.588
肱动脉	1(10.0)	1(12.5)	0.706
股动脉	2(20.0)	2(25.0)	0.618
腘动脉	4(40.0)	3(37.5)	0.648
术前收缩压/mmHg*	71.0±22.6	71.6±19.5	0.384
需要术前输血/n(%)	6(60.0)	5(62.5)	0.648
病史/h	2.8±1.1	3.3±1.5	0.323
伴发外伤/n(%)			
骨折	9(90.0)	6(75.0)	0.412
软组织损伤	10(100.0)	8(100.0)	
神经损伤	2(10.0)	3(37.5)	0.382
颅脑损伤	0	1(12.5)	0.444
基础疾病/n(%)			
高血压	2(10.0)	3(37.5)	0.382
冠心病	0	1(12.5)	0.444
糖尿病	1(10.0)	1(12.5)	0.706

*1 mmHg=0.133 kPa

表 2 两组患者临床结果

参数	A 组(n=10)	B 组(n=8)	P 值
手术时间/min	58.5±7.2	33.9±3.9	0.020
术中出血量/mL	216.0±109.2	110.6±51.0	0.011
术后住院时间/d	15.8±3.6	14.3±3.0	0.855

A、B 组患者术后并发症差异均无统计学意义($P<0.05$)。术后通过门诊、电话平均随访(19.3±10.0)个月,两组患者均未出现支架断裂、移位、内漏,1 例出现支架内血栓形成,经溶栓治疗后血流恢复;2 例发生 ISR(>70%),给予球囊扩张治疗后血流恢复通畅,见表 3。

3 讨论

完全断裂型血管损伤常因断端血管自身回缩、断裂血管内膜血栓形成、局部组织压力增高或血肿形成等因素导致血运中断,发生肢体远侧缺血。研

表 3 两组患者术后和随访期并发症 n(%)

并发症	A 组(n=10)	B 组(n=8)	P 值
术后			
穿刺点出血或血肿	1(10.0)	2(25.0)	0.412
骨筋膜室综合征	2(20.0)	0	0.294
感染	2(20.0)	1(12.5)	0.588
围手术期截肢	1(10.0)	0	0.556
随访期			
支架内血栓形成	0	1(12.5)	0.444
ISR	1(10.0)	1(12.5)	0.706

究发现,外周动脉损伤所致远端肢体缺血患者治疗不及时有较高的截肢率^[7]。短时间内迅速止血并尽快修复损伤血管、重建血运,可降低截肢率^[8]。目前外科开放手术和血管腔内手术均可修复周围动脉损伤^[9]。虽然外科开放手术是修补血管损伤的主要方法,但腔内手术应用比率逐渐增加^[1],因为其具有手术时间短、术中出血量少、术后并发症少等优势^[10-11]。

目前相关文献报道大多限于腔内手术与开放手术对比研究。本研究对比分析改良两点入路腔内修复术与常规腔内修复术,发现两组间术后并发症和住院时间差异无统计学意义,但改良两点入路腔内修复组手术时间和术中出血量少于常规腔内修复组。可能的原因:①动脉损伤处局部组织压力增加或血肿形成压迫血管、血管内膜内卷伴血栓形成、动脉回缩、远端动脉游离等原因,使得单入路工作导丝极易穿入夹层或穿出血管破口,在动脉损伤处不易甚至无法从一个穿刺点入路使导丝通过动脉损伤处并到达远端血管真腔^[2-4]。②直接根据动脉损伤部位同时创建入路,一方面可确保导丝处于血管腔内,避免一侧导丝穿出血管破口或进入血管夹层而延误手术进程,另一方面可提高导丝贯通血管概率,减少单入路尝试捻转导丝通过血管损伤处而耽误时间,并且同时创建两点入路相比分次创建导丝入路,可缩短手术时间。③手术时间缩短降低了术中出血量。

改良两点入路腔内修复术最大的优势在于减少手术时间。对于急性周围动脉完全断裂,尤其是伴出血性休克患者,迅速止血、尽快修复血管是挽救生命的关键。因此本研究认为,两点入路腔内修复术应积极应用于抢救治疗周围血管断裂伴出血性休克患者。然而,两点入路腔内修复术适应证不明显,在完全可通过单入路腔内修复术对患者进行治疗情况下,应用两点入路无疑会增加患者的痛苦和手术费用。两点入路腔内修复术适应证尚需通过大样本前瞻性研究进一步探索。

总之,在影像学检查与临床症状和体征确认为周围动脉完全断裂情况下,根据损伤血管部位同时创建两点入路腔内修复手术,可快速建立导丝工作通道,进一步缩短腔内技术修复周围动脉完全断裂损伤的时间,并降低术中出血量。

[参考文献]

- [1] Branco BC, Dubose JJ, Zhan LX, et al. Trends and outcomes of endovascular therapy in the management of civilian vascular injuries[J]. J Vasc Surg, 2014, 60: 1297-1307.
- [2] 钟山,张希全,陈众,等. 两点入路血管支架修复钝性膈动脉损伤[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:309-312.
- [3] Carrick MM, Morrison CA, Pham HQ, et al. Modern management of traumatic subclavian artery injuries: a single institution's experience in the evolution of endovascular repair[J]. Am J Surg, 2010, 199: 28-34.
- [4] Johnson CA. Endovascular management of peripheral vascular trauma[J]. Semin Intervent Radiol, 2010, 27: 38-43.
- [5] Gilani R, Tsai PI, Wall MJ, et al. Overcoming challenges of

endovascular treatment of complex subclavian and axillary artery injuries in hypotensive patients[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73: 771-773.

- [6] Matsagkas M, Kouvelos G, Peroulis M, et al. Endovascular repair of blunt axillo-subclavian arterial injuries as the first line treatment[J]. Injury, 2016, 47: 1051-1056.
- [7] Debaek ME, Simeone FA. Battle injuries of the arteries in World War II: an analysis of 2,471 cases[J]. Ann Surg, 1946, 123:534-579.
- [8] Baghi I, Herfatkar MR, Shokrgozar L, et al. Assessment of vascular injuries and reconstruction[J]. Trauma Mon, 2015, 20:e30469.
- [9] Ganapathy A, Khouqeer AF, Todd SR, et al. Endovascular management for peripheral arterial trauma: the new norm? [J]. Injury, 2017, 48: 1025-1030.
- [10] du Toit DF, Lambrechts AV, Stark H, et al. Long-term results of stent graft treatment of subclavian artery injuries: management of choice for stable patients[J]. J Vasc Surg, 2008, 47: 739-743.
- [11] 陈根生,刘伟,姚红响,等. 周围动脉创伤性病变血管内介入治疗的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16:598-601.

(收稿日期:2019-10-08)

(本文编辑:边 皓)

•临床研究 Clinical research•

微波消融治疗肝硬化脾功能亢进的并发症分析及其防治

代安银, 刘定东

【摘要】目的 分析肝硬化脾功能亢进微波消融(MWA)治疗所致的并发症及预防、治疗。**方法** 选择40例于2016年6月到2018年12月治疗的肝硬化脾功能亢进患者,共进行了41例次MWA治疗。术后观察分析与MWA治疗相关的并发症及预后。**结果** 40例患者中出现严重并发症3例,其中脾脏出血1例,急性溶血致肾衰竭1例,皮肤烫伤致腹壁脓肿1例。术后出现一过性血红蛋白尿6例,发热7例,左侧胸腔积液6例,一过性血淀粉酶增高3例,恶心、呕吐3例,肝功能损害5例。无治疗相关死亡病例。**结论** MWA治疗肝硬化脾功能亢进疗效好,创伤小,但对脾脏消融体积较多者,尚有较大风险。其中部分并发症是可以预防、及早发现并能够积极治疗的。

【关键词】 微波消融;脾功能亢进;并发症

中图分类号:R657.3 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2021)-01-0065-04

The complications and prevention measures in treating cirrhotic hypersplenism with microwave ablation DAI Anyin, LIU Dingdong. Department of Surgery, Hospital of Yangtze River Normal College, Fuling, Chongqing 408100, China

Corresponding author: DAI Anyin, E-mail: jianzongze@qq.com

【Abstract】Objective To analyze the complications of microwave ablation(MWA) for cirrhotic hyper-

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.01.016

作者单位:408100 重庆 长江师范学院医院外科

通信作者:代安银 E-mail: jianzongze@qq.com