

A 型主动脉夹层伴灌注不良手术效果分析*

王显悦¹ 董文鹏¹ 童光¹ 毕生辉¹ 张本¹ 陆华¹ 王晓武¹ 张卫达¹

[摘要] **目的:**观察 A 型主动脉夹层(AAD)伴灌注不良(MPS)手术效果。**方法:**回顾分析接受手术治疗的 160 例 AAD 患者,其中 45 例合并 MPS(MPS 组),115 例不伴有 MPS(NMPS 组)。MPS 组中 21 例于 AAD 发生 12 h 内手术(早期组),24 例于 AAD 发生 12 h 后手术治疗(延迟组)。观察各组 MPS 处理效果、术中情况及术后恢复情况。**结果:**早期组和延迟组患者在气管切开例数方面无明显差异,延迟组肾功能不全血滤治疗、肺部感染、永久性神经功能缺损(PND)和一过性神经功能缺损(TND)例数以及院内死亡发生例数较早期组增多(均 $P < 0.05$)。MPS 和 NMPS 组患者在选择性顺行脑灌注(ACP)时间、双侧选择性顺行脑灌注(BACP)和单侧选择性顺行脑灌注(UACP)方式选择、术中探查弓部血管累及和中度以上主动脉瓣关闭不全(AR)例数上无明显差异。与 MPS 组比较,NMPS 组患者手术时间、体外循环时间、心脏停搏时间较短(均 $P < 0.05$)。MPS 和 NMPS 组再次开胸止血例数无明显差异。与 MPS 组比较,NMPS 组患者 ICU 滞留时间较短,长期机械通气、肾功能不全血滤治疗、气管切开、肺部感染、PND 和 TND 以及院内死亡例数较少(均 $P < 0.05$)。**结论:**AAD 伴 MPS 手术操作复杂,术后并发症发生率和病死率高,相对而言,早期手术处理效果更佳。

[关键词] 主动脉夹层;选择性顺行脑灌注;灌注不良

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2016.10.016

[中图分类号] R614 **[文献标志码]** A

Operative effect for type A aortic dissection with malperfusion

WANG Xianyue DONG Wenpeng TONG Guang BI Shenghui
ZHANG Ben LU Hua WANG Xiaowu ZHANG Weida

(Department of Cardiovascular Surgery, the Military General Hospital of Guangzhou Command, Guangzhou, 510010, China)

Corresponding author: ZHANG Weida, E-mail: xzwk_ZWD@hotmail.com

Abstract Objective: To investigate operative effect for type A aortic dissection (AAD) with malperfusion (MPS). **Method:** One hundred and sixty patients with AAD were retrospectively analyzed, including 45 cases with MPS (MPS group), 115 cases without MPS (NMPS group). In the MPS group, 21 cases underwent surgical operation within 12 h after AAD occurred (early group) and 24 cases were operated later than 12 h (delayed group). The operation effect, intraoperative condition and postoperative recovery in each group were observed. **Result:** There was no statistical difference between early group and delayed group in frequency of tracheotomy. Compared with early group, patients in delayed group had more frequent postoperative renal failure needing ultrafiltration, pulmonary infection, permanent neurologic deficit(PND)and temporary neurologic deficit(TND)and hospital death (all $P < 0.05$). There was no statistical difference between MPS group and NMPS group in ACP time and frequency of BACP and UACP, AR and arch vessels involved. Compared with MPS group, patients in NMPS group had shorter operating time, cardiopulmonary bypass time and cardiac arrest time (all $P < 0.05$). There was no difference between MPS group and NMPS group in frequency of re-operation for bleeding; Compared with MPS group, patients in NMPS group had shorter ICU time, less frequency of long ventilation, postoperative renal failure needing ultrafiltration, tracheotomy, pulmonary infection, PND and TND and hospital death (all $P < 0.05$). **Conclusion:** Operation for AAD with MPS is complex, and the incidence of postoperative complications and mortality is high. Gennerally speaking, earlier operation produces better effects.

Key words type A aortic dissection; antegrade selective cerebral perfusion; malperfusion

A 型主动脉夹层(type A aortic dissection, AAD)

* 基金项目:总后勤部临床高新技术重大专项(No: 2010gxjs031);广州市科技计划项目(No:2011J4100021)
¹ 第二军医大学临床医学院 广州军区广州总医院心血管外科(广州,510010)
通信作者:张卫达,E-mail: xzwk_ZWD@hotmail.com

合并肢体或脏器灌注不良(malperfusion, MPS)会导致相应供血区域缺血,肢体或脏器功能受限甚至局部坏死,增加病情的复杂程度,影响手术效果和恢复^[1-3]。根据报道,AAD 合并 MPS 病死率可达 25%~35%不等^[4-5]。为了解 MPS 对 AAD 患者手术效

果的影响,探寻适宜的治疗方案,特分析我中心AAD伴MPS患者临床资料,结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾分析2007-01—2016-01于我中心手术治疗的160例AAD患者,所有患者均由心脏彩色超声和CTA确诊,术前完善心电图和胸片以及实验室检验,其中45例合并MPS(MPS组),115例不

伴有MPS(NMPS组)。45例合并MPS的AAD患者中,21例于AAD发生12h内手术(早期组),24例于AAD发生12h后手术(延迟组)。MPS发生于48个部位,包括:头部7例,四肢8例,肠系膜6例,肾脏15例,冠状动脉(冠脉)12例。排除标准:既往心脑血管手术病史和术前呼吸心跳骤停抢救者。MPS和NMPS两组患者一般情况见表1。

表1 NMPS与MPS组患者一般情况比较

项目	MPS组(45例)	NMPS组(115例)	P值
男:女/例	40:5	99:16	0.636
年龄/岁	49.5±12.4	49.1±12.3	0.853
BMI	26.8±2.6	26.3±3.7	0.408
主动脉根部/mm	35.0±3.1	34.5±2.7	0.314
马凡综合征/例	4	13	0.655
高血压病史/例	38	102	0.464
术前低氧血症/例	29	41	0.034
动脉血乳酸/(mmol·L ⁻¹)	3.7±2.7	2.1±1.7	0.013

1.2 手术方法及术后管理

腹股沟游离股动脉,正中开胸后游离颈部血管。肝素化(3 mg/kg),股动脉、右锁骨下动脉分别插动脉灌注管,右心房插静脉管,转流、降温,双侧选择性顺行脑灌注(BACP)加用左颈总动脉置管,单侧选择性顺行脑灌注(UACP)、升主动脉置换、Bentall术不加用左颈总动脉置管。阻闭主动脉,切开升主动脉,直接冠脉冷灌HTK液。心脏停跳后切开升主动脉并探查。升主动脉置换、Bentall术先行根部吻合,后行远端吻合。全弓置换加降主动脉支架置入手术,先吻合左颈总动脉,当温度降至26.0~28.0℃,阻闭无名动脉近端及左颈总、左锁骨下动脉,停体循环行选择性顺行脑灌注(ACP)。打开主动脉弓部,选用覆膜术中支架送至降主动脉内释放,行人工血管与支架近端吻合,最后吻合主动脉根部。如有中度以上主动脉瓣关闭不全(AR),则同期主动脉瓣置换,开放升主动脉。后依次行人工血管分支与左锁骨下动脉、无名动脉吻合。同期冠脉旁路移植(CABG),取自体大隐静脉,心脏端吻合于靶血管,主动脉端吻合于分支血管。无名动脉及颈总动脉置换:向头侧游离病变血管,直至血管正常离断病变血管(如夹层病变深入颅内,则尽量靠近头侧离断血管,剔除夹层内血栓),行人工血管置换。手术后患者进入ICU监护,给予呼吸机辅助呼吸。监测桡动脉有创动脉血压、中心静脉压,根据血压、心率和一般情况使用血管活性药物。应用头孢类抗生素。患者苏醒后逐渐减少呼吸辅助条件,若肌力可、自主呼吸良好,可拔除

气管插管。按ICU标准进出ICU。

1.3 观察指标

MPS处理效果:早期组和延迟组患者术后肾功能不全血滤治疗例数、气管切开、肺部感染、永久性神经功能缺损(PND)和一过性神经功能缺损(TND)例数,院内死亡例数。MPS组和NMPS组手术中情况:手术时间、体外循环时间、ACP时间、心脏停搏时间、最低温度,以及BACP、UACP例数,术中探查情况包括中度以上AR、弓部血管累及例数。MPS组和NMPS组手术后恢复情况:ICU时间,再次开胸止血、长期机械通气、血滤治疗、气管切开、肺部感染、PND、TND和院内死亡例数。

1.4 统计学处理

结果中计量资料数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,用SPSS17.0统计软件进行统计处理,组间比较采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MPS处理效果分析

MPS手术处理20例,包括:无名动脉和(或)左颈总动脉置换5例,左右锁骨下动脉连接术3例,下肢截肢2例,下肢筋膜间隙综合征减压1例,CABG术11例。早期组和延迟组患者在气管切开例数方面无明显差异,与早期组比较,延迟组肾功能不全血滤治疗、肺部感染、PND和TND例数以及院内死亡发生例数较多(均 $P < 0.05$),详见表2。

2.2 MPS组和NMPS组术中情况

MPS和NMPS组患者在ACP时间、BACP和

UACP方式选择、术中探查弓部血管累及和中度以上AR例数上无明显差异。与MPS组比较,NMPS组患者手术时间、体外循环时间、心脏停搏时间均较短(均 $P<0.05$)。详见表3。

2.3 MPS组和NMPS组术后恢复情况

两组患者再次开胸止血例数无明显差异。与MPS组比较,NMPS组患者ICU滞留时间较短,长期机械通气(≥ 7 d)、肾功能不全血滤治疗、气管切开、肺部感染、PND和TND以及院内死亡例数较少($P<0.05$),详见表4。

表2 MPS患者早期组和延迟组手术处理比较

Table 2 The operation in early and delayed group 例

项目	早期组 (24例)	延迟组 (21例)	P值
血滤治疗	2	8	0.016
气管切开	2	6	0.076
肺部感染	6	12	0.028
PND	2	7	0.030
TND	3	10	0.009
院内死亡	2	9	0.007

表3 MPS组和NMPS组术中情况

Table 3 The operation condition in MPS and NMPS group

项目	MPS组(45例)	NMPS组(115例)	P值
手术时间/min	462.3±83.4	382.4±75.4	0.000
体外循环时间/min	248.1±71.1	212.5±62.3	0.002
ACP时间/min	24.7±3.3	23.8±6.1	0.350
心脏停搏时间/min	139.6±46.5	118.1±36.3	0.002
BACP/例	18	53	0.485
UACP/例	17	40	0.722
中度以上AR/例	6	18	0.711
弓部血管累及/例	10	11	3.102

表4 MPS组和NMPS组术后恢复情况

Table 4 The postoperative outcomes in MPS and NMPS group

项目	MPS组(45例)	NMPS组(115例)	P值
再次开胸止血/例	6	13	0.721
ICU时间/h	126.3±37.4	101.5±45.3	0.001
长期机械通气/例	17	24	0.027
血滤治疗/例	10	9	0.011
气管切开/例	8	7	0.022
肺部感染/例	18	14	0.000
PND/例	9	10	0.046
TND/例	13	12	0.003
院内死亡/例	11	13	0.036

3 讨论

根据报道,20%~40%的AAD患者伴有MPS,其定义是:伴有症状和体征的机体器官和组织等动脉血流减少,临床证据明确并导致缺血和脏器功能不全^[6]。MPS累及广泛,几乎可以影响到全身各处,其中3%~13%的MPS发生于脑,包括中风和一过性脑缺血;5%~11%在心脏,冠脉灌注不良造成心功能不全;25%~60%发生于肢体,包括脉搏减弱和感觉及运动障碍;累及肠系膜占10%~20%,主要包括腹部压痛、肠麻痹和坏死以及肝脏和胰腺功能不全;肾脏发生率最高,可达23%~75%;2%~9%发生于脊髓,包括一过性或永久性截瘫和轻瘫^[7]。

累及颈部血管造成脑部MPS患者临床可表现为突发晕厥或昏迷,AAD伴一过性脑缺血无手术禁忌,应尽早手术解除MPS,对于AAD伴昏迷患者手术与否尚有争议。日本学者报道24例AAD患者发生昏迷后立即给予手术治疗,病死率为12.5%,结果尚满意^[8]。而针对澳洲医生的问卷分析,相当一部分临床医生不愿意为昏迷AAD患者手术,甚至认为昏迷是AAD手术禁忌^[9]。日本学者能够取得如此良好效果可能得益于其良好的医疗体系。本研究中接诊手术的AAD患者入院时平均发病时间为(12.5±10.4)h,加上术前准备时间,如果存在脑部MPS,大多数患者已经错过最佳手术时机,术后效果不佳。因此,本研究中MPS延迟

组患者术后 PND 例数较多。

冠脉 MPS 需同期行 Bentall 手术或 CABG 术解除心肌缺血^[10]。本研究中 AAD 冠脉 MPS 共计 6 例,均发生于右冠脉起始部,全部使用自体大隐静脉行 CABG 术,主要考虑大部分 AAD 患者为非马凡综合征,主动脉无明显扩张,在根部操作冠脉难度大,血管侧的吻合口放置于四分支人工血管分支处,其优点在于术后方便主动脉根部暴露和止血。AAD 冠脉 MPS 还应注意术中中心肌保护,在灌注心肌停跳液时应注意观察冠脉充盈。

下半身 MPS 大多数在手术后恢复真腔供血后可以改善^[11]。本研究在伴下半身 MPS 患者中常规加用股动脉灌注,在股动脉置管时应选择位于真腔的股动脉置管而不是动脉搏动强的一侧,这样可能较早改善下半身 MPS。除此之外掌握手术时机也至关重要,对于肠系膜 MPS,如 AAD 患者腹胀、腹痛剧烈、腹肌紧张度极高,则可能已失去手术指征;轻度腹痛患者,应充分结合 CTA 预判手术效果。虽然肾脏 MPS 发生率较高,但由于肾脏代偿能力极强且为左右双侧分布,很少需要外科处置。需要注意的是,本研究中 1 例 20 岁 AAD 患者,术前 CTA 腹主动脉真腔极小,双侧肾脏及肾动脉均未显影,手术后患者出现肾功能不全,复查 CTA 肾脏 MPS 无改善,后转相关科室治疗,提示对于术前双侧肾动脉累及的 AAD 患者应警惕术后不可逆性肾功能衰竭。近年来也有文献报道,杂交手术^[12]和介入开窗技术处理腹部急性 MPS 取得了较好的效果^[4,13]。肢体 MPS 应注意观察末端血运情况,防止肢体坏死。本研究中,3 例患者 AAD 术后出现筋膜间隙综合征,其中 1 例切开减压,2 例由于缺血时间较长被迫截肢。

总之,AAD 合并 MPS 是外科急症,是对外科医生的极大挑战。应全面掌握病情,精确诊断,在器官衰竭和组织坏死前尽早给予外科干预,同时还要多科室协作,大胆细心,方能得到理想的治疗效果^[5]。

参考文献

- [1] ORIHASHI K. Malperfusion in acute type A aortic dissection: unsolved problem [J]. *Ann Thoracic Surg*, 2013, 95: 1570—1576.
- [2] NAKAMURA Y, TAGUSARI O, ICHIKAWA Y, et al. Impact of immediate aortic repair on early and midterm neurologic status in patients with acute type A aortic dissection complicated by cerebral malperfusion [J]. *Ann Thoracic surg*, 2011, 92: 336—338.
- [3] CZERNY M, SCHOENHOFF F, ETZ C, et al. The impact of pre-operative malperfusion on outcome in acute type A aortic dissection: Results from the GER-AADA registry [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 65: 2628—2635.
- [4] VENDRELL A, FRANDON J, RODIERE M, et al. Aortic dissection with acute malperfusion syndrome: Endovascular fenestration via the funnel technique [J]. *J Thoracic Cardiovasc Surg*, 2015, 150: 108—115.
- [5] CHO Y H, SUNG K, KIM W S, et al. Malperfusion syndrome without organ failure is not a risk factor for surgical procedures for type A aortic dissection [J]. *Ann Thoracic Surg*, 2014, 98: 59—64.
- [6] PACINI D, LEONE A, BELOTTI L M, et al. Acute type A aortic dissection: significance of multiorgan malperfusion [J]. *Eur J Cardiothoracic Surg*, 2013, 43: 820—826.
- [7] KOMIYA T S T. Clinical dilemma in the surgical treatment of organ malperfusion caused by acute type A aortic dissection [J]. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 62: 398—406.
- [8] TSUKUBE T, HARAGUCHI T, OKADA Y, et al. Long-term outcomes after immediate aortic repair for acute type A aortic dissection complicated by coma [J]. *J Thoracic Cardiovasc Surg*, 2014, 148: 1013—1018.
- [9] PETERSON M D, MAZINE A, EL-HAMAMSY I, et al. Knowledge, attitudes, and practice preferences of Canadian cardiac surgeons toward the management of acute type A aortic dissection [J]. *J Thoracic Cardiovasc Surg*, 2015, 150: 824—831.
- [10] CHEN Y F, CHIEN T M, YU C P, et al. Acute aortic dissection type A with acute coronary involvement: A novel classification [J]. *Int J Cardiol*, 2013, 168: 4063—4069.
- [11] CHARLTON-OUW K M, SRITHARAN K, LEAKE S S, et al. Management of limb ischemia in acute proximal aortic dissection [J]. *J Vasc Surg*, 2013, 57: 1023—1029.
- [12] TANAKA K, CHIKAZAWA G, SAKAGUCHI T, et al. Hybrid Treatment for Type A Acute Aortic Dissection With Multiorgan Malperfusion [J]. *Ann Thoracic Surg*, 2014, 98: 1118—1120.
- [13] MIDULLA M, RENAUD A, MARTINELLI T, et al. Endovascular fenestration in aortic dissection with acute malperfusion syndrome: Immediate and late follow-up [J]. *J Thoracic Cardiovasc Surg*, 2011, 142: 66—72.

(收稿日期:2016-03-10)