·临床研究·

老年 Stanford B 型主动脉夹层的临床特点及治疗方案选择

张林枫,李震*,王志伟,化召辉,徐鹏,焦周阳,李明省,曹辉,刘仕睿,李浩,马珂,王煜杰,王创威,蔡高坡,李楠,曹灿
(郑州大学第一附属医院腔内血管外科,郑州 450052)

【摘 要】 **目的** 总结老年 Stanford B 型主动脉夹层(AD)的临床特点并探讨治疗方案的选择。**方法** 回顾性分析 2012 年 7 月至 2016 年 7 月 55 例老年 B 型 AD 患者的临床资料,其中单纯 B 型 AD 患者 19 例接受单纯药物治疗(药物治疗组),复杂 B 型AD 患者 36 例在进行药物治疗的同时行腔内手术治疗(腔内治疗组)。收集患者年龄、性别、发病季节、诊断时长、临床表现、高血压分级、影像学表现等,分析两组患者不同治疗方案的预后情况。根据数据类型,两组比较采用 t 检验、卡方检验或秩和检验。**结果** 55 例患者春、冬季发病居多,共 41 例(74.5%);药物治疗组年龄与腔内治疗组比较,差异有统计学意义[(70.68 ± 6.84) *vs* (66.75 ± 5.33)岁;P = 0.022],两组性别、诊断时长、临床表现、高血压分级、影像学表现等指标相比较,差异无统计学意义(P > 0.05);平均随访时间 11.2 个月,53 例(96.4%,53/55)获随访,2 例失访;药物治疗组症状缓解率显著低于腔内治疗组,差异有统计学意义(68.4% *vs* 94.4%;P < 0.05),两组各并发症发生率及死亡率比较,差异无统计学意义(P > 0.05);药物治疗组 3 例患者出院后 1 ~ 3 个月因胸背部疼痛不缓解或复查 CTA 提示夹层进行性增大而接受腔内治疗,再次手术干预率略大于腔内治疗组,但差异无统计学意义(P > 0.05)。**结论** 老年 B 型主动脉发病季节集中,症状多样且不典型,临床中应提高关注;对于老年夹层患者,腔内治疗仍是主要治疗手段。

【关键词】 老年人;临床方案;B 型主动脉夹层;临床特点
【中图分类号】 R543.1 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.10.175

Clinical features and treatment options of Stanford type B aortic dissection in the elderly

ZHANG Lin-Feng, LI Zhen*, WANG Zhi-Wei, HUA Zhao-Hui, XU Peng, JIAO Zhou-Yang, LI Ming-Xing, CAO Hui, LIU Shi-Rui, LI Hao, MA Ke, WANG Yu-Jie, WANG Chuang-Wei, CAI Gao-Po, LI Nan, CAO Can
(Department of Endovascular Surgery, the First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

【**Abstract**】 **Objective** To summarize the clinical characteristics and treatment options of Stanford type B aortic dissection (AD) in the elderly patients. **Methods** The clinical data of 55 elderly patients diagnosed with Stanford type B AD in our department from July 2012 to July 2016 were collected. The 19 patients (medication group) with simple Stanford type B aortic dissection were treated with medication, and the other 36 patients (endovascular treatment group) with complicated type were given endovascular surgery plus medication. A statistical analysis was conducted on their age, gender, on-set season, diagnostic duration, clinical manifestations, hypertension grades, and imaging findings. The prognoses of patients with different treatment options were analyzed. SPSS statistics 21.0 was employed for data analysis. And Student's t test, Chi-square test or rank sum test was employed for comparison for different data between the 2 groups. **Results** Among the 55 patients, the most common on-set season was spring and winter, accounting for 74.6% (41 patients). There was a significant difference in the age between the medication and endovascular treatment groups [(70.68 ± 6.84) *vs* (66.75 ± 5.33) years, P = 0.022]. But no differences were seen in the gender, diagnostic duration, clinical manifestations, hypertension grades, and imaging findings between the 2 groups (P > 0.05). Fifty-three patients (96.4%, 53/55) were followed up for a mean period of 11.2 months, and 2 patients were lost. The rate of symptom relief was significantly lower in the medication group than the endovascular treatment group (68.4% *vs* 94.4%, P < 0.05). No differences were seen in the incidence of complications and mortality rate between the 2 groups (P > 0.05). In the medication group, 3 patients were re-hospitalized due to chest pain in 1 to 3 months after discharge, and CT angiography indicated the progressive increase of the dissection, so endovascular

收稿日期: 2017 - 07 - 04; **修回日期**: 2017 - 08 - 18
通信作者: 李震, E-mail: lizhen1029@hotmail.com

surgery was carried out. The re-operation rate was slightly greater in the medication group than the endovascular treatment group, though without obvious difference ($P > 0.05$). **Conclusion** For the elderly patients, Stanford type B AD is common in spring and winter, and with varied and atypical symptoms. So, great attention should be paid to the disease. Endovascular treatment is still its main treatment.

【Key words】 aged; clinical plan; type B aortic dissection; clinical feature

Corresponding author: *LI Zhen*, *E-mail*: *lizhen1029@hotmail.com*

主动脉夹层(aortic dissection,AD)是由各种原因导致的主动脉内膜撕裂,血液由撕裂口注入主动脉壁内,使血管内膜与中、外膜之间形成的假腔,易破裂出血,病死率极高[1]。Stanford 大学 Daily 等在 1970 年根据夹层第一破口的起始部位将胸主动脉夹层动脉瘤分为两型:夹层起于升主动脉者称为 Stanford A 型,夹层起于左锁骨下动脉以远的降主动脉且未累及升主动脉者称为 Stanford B 型。大宗文献报道 B 型 AD 发病率为(3 ~ 4)/10 万人[2],常见发病年龄在 45 ~ 70 岁,年龄≥60 岁的老年患者因其合并症较多、临床表现不典型,致使其围手术期管理及预后往往与年轻患者有较大差别。2012 年7 月至 2016 年 7 月郑州大学第一附属医院腔内血管外科共收治 55 例老年(≥60 岁)Stanford B 型 AD 患者,现对其一般临床资料和治疗预后进行总结分析,报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析我科 2012 年 7 月至 2016 年 7 月收治的 55 例老年 B 型 AD 患者临床资料,患者年龄(68.11 ± 6.13)岁,男性 41 例(74.5%),女性 14 例(25.5%),发病至就诊时间的中位数和四分位间距为 24.0(10.0 ~ 180.0)h,春季(3 ~ 5 月)发病 24 例,夏季(6 ~ 8 月)4 例,秋季(9 ~ 11 月)10 例,冬季(12 ~ 2 月)17 例;临床表现为胸背痛 46 例、腹痛 15 例、胸闷 16 例、下肢麻木疼痛 2 例,占比分别为 83.6%、27.3%、29.1% 和 3.6%;合并高血压 46 例,其中 1 级高血压 16 例,2 级高血压 5 例,3 级高血压 25 例,以 3 级高血压为主,占比 45.5%;影像学表现分为夹层累及膈肌以上主动脉 52 例、夹层累及膈肌以下血管 28 例,壁间血肿 9 例,发生率分别为 94.5%、50.9% 和 16.4%。纳入标准:(1)年龄≥60 岁;(2)计算机断层血管成像(computer tomography angiography, CTA)或核磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)诊断 AD 者;(3)解剖分型按照 Stanford 分类为 Stanford B 型。排除标准:(1)非首次入院者;(2)拒绝治疗自动出院者;(3)有外伤病史者。

1.2 方法

1.2.1 分组 对单纯(非复杂)B 型 AD 主要进行药物治疗(药物治疗组),对复杂 B 型 AD 在进行药物治疗的同时需尽快腔内手术治疗(腔内治疗组),复杂 B 型 AD 进行腔内治疗的指征包括(1 条或以上):(1)难以控制的疼痛;(2)合并难治性高血压;(3)累及重要血管造成肢体、脏器或组织缺血;(4)主动脉瓣扩张或夹层先兆破裂(瘤径≥5.5 cm)[3-5]。

1.2.2 药物治疗组治疗流程 入住重症监护病房,吸氧,心电图监护,告知患者绝对卧床,严密监测血压、心率、氧饱和度等各项生命体征,并加以评估。止痛、镇静、控制血压及心率。静脉给予 β 受体阻滞剂,血压控制不佳者再给予 α 受体阻滞剂静脉泵注,必要时给予钙通道阻滞剂静脉泵注,控制心率 < 60 次/min[6],收缩压 100 ~ 120 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),病情稳定后改用口服药物控制,住院期间收缩压控制在 100 ~ 120 mmHg,出院后要求收缩压 110 ~ 130 mmHg。

1.2.3 腔内治疗组治疗流程 围手术期治疗方案与药物治疗组一致。患者明确诊断后,平均 48 ~ 72 h 内进行手术治疗。术中患者取平卧位,在全麻下穿刺左侧肱动脉,置入 5 F 动脉鞘,引入黄金标记导管及 0.035 in(1 in = 2.54 cm)亲水膜导丝至升主动脉,经右侧股动脉切开穿刺置入 5 F 动脉鞘,引入猪尾导管及普通泥鳅导丝至降主动脉,造影确认真腔后,进入升主动脉,交换黄金标记导管行胸主动脉高压造影,在监视屏上标记左锁骨下动脉开口和夹层破口,测量瘤颈长度、直径,选择较合适的覆膜支架,覆膜 mark 点于左锁骨下远端第一破口之前释放,封堵主动脉破口,远端固定于夹层破口以远,再次造影明确主动脉破口是否完全封闭,左锁骨下动脉是否通畅,支架是否通畅,有无扭曲,移位,支架是否存在内漏,如造影已证实破口被完全隔绝,则退出导管,缝合右股动脉切口,左侧肱动脉穿刺处加压包扎。该组患者均使用血管覆膜支架,其中进口覆膜支架 25 例(美国美敦力公司、库克医疗贸易有限公司和戈尔公司);国产覆膜支架 11 例(先健科技公司和上海微创医疗器械有限公司)。支架规格选择口径 30 ~ 40 mm,长度150 ~ 200 mm。

1.2.4 随访 对出院患者于术后 1、3、6 个月及 1 年进行电话或临床随访,其后每年随访 1 次。记录出院后 CTA、MRI 或主动脉造影结果及生存状况等。

1.3 统计学处理

使用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理,符合正态分布的计量资料,采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验或秩和检验;计数资料采用例数和百分率[n(%)]表示,组间比较采用卡方检验或秩和检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者治疗前临床资料比较

腔内治疗组的年龄显著低于药物治疗组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组的性别、诊断时长、临床表现、高血压分级[7]、服用降压药物、夹层累及膈肌以上主动脉、夹层累及膈肌以下主动脉和壁间血肿比较,差异均无统计学意义($P>0.05$;表 1)。

2.2 随访结果

53 例获随访,药物治疗组 2 例失访,随访率 96.4%。药物治疗组随访时间为(18 ± 9)个月,腔内治疗组为(19 ± 6)个月。药物治疗组症状缓解率显著低于腔内治疗组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组脑梗死、心功能不全、胸腔积液、下肢缺血发生率及住院期间、出院 30、90、180 d 死亡率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);药物治疗组再次手术干预率略高于腔内治疗组,但差异无统计学意义($P>0.05$;表 2)。

表 1 两组患者治疗前临床资料比较

Table 1 Comparison of baseline clinical data between two groups

Item	Drug treatment ($n=19$)	Endovascular treatment ($n=36$)	χ^2/Z	P value
Gender[n(%)]			0.757	0.384
Male	16(84.2)	25(69.4)		
Female	3(15.8)	11(30.6)		
Age(years, $\bar{x} \pm s$)	70.68 ± 6.84	66.75 ± 5.33	2.357	0.022
Duration of diagnosis[h, $M(Q_1-Q_3)$]	18.0(10.0-72.0)	48.0(10.0-234.0)	-1.680	0.093
Clinical characteristics[n(%)]				
Chest and back pain	16(84.2)	30(83.3)	<0.001	>0.999
Stomachache	7(36.8)	8(22.2)	1.340	0.247
Chest tightness	6(31.6)	10(27.8)	0.087	0.768
Lower limb pain	2(10.5)	0(0.0)		
Hypertension grade[n(%)]			-0.180	0.857
Null	4(21.1)	5(13.9)		
1	5(26.3)	11(30.6)		
2	1(5.3)	4(11.1)		
3	9(47.4)	16(44.4)		
Antihypertensive medication[n(%)]	10(52.6)	23(63.9)	0.196	0.658
Dissection involving vessels above diaphragm[n(%)]	18(94.7)	34(94.4)	<0.001	>0.999
Dissection involving vessels below diaphragm[n(%)]	8(42.1)	20(55.6)	0.900	0.343
Intramural hematoma[n(%)]	6(31.6)	3(8.3)	3.359	0.067

表 2 两组患者临床疗效比较

Table 2 Comparison of clinical effects between two groups [n(%)]

Item	Drug treatment ($n=19$)	Endovascular treatment ($n=36$)	χ^2	P value
Symptom relief	13(68.4)	34(94.4)	4.844	0.028
Complications				
Cerebral infarction	1(5.3)	2(5.6)	<0.001	>0.999
Cardiac insufficiency	4(21.1)	3(8.3)	0.847	0.357
Pleural effusion	2(10.5)	4(11.1)	<0.001	>0.999
Lower limb ischemia	1(5.3)	2(5.6)	<0.001	>0.999
Death				
During hospitalization	1(5.3)	0(0.0)	0.108	0.743
30 d after discharge	0(0.0)	1(2.8)	<0.001	>0.999
90 d after discharge	2(10.5)	0(0.0)	1.502	0.220
180 d after discharge	0(0.0)	0(0.0)	0.000	1.000
Reoperative intervention	3(15.8)	2(5.6)	0.581	0.446

药物治疗组经控制血压、心率、镇痛后有 13 例患者疼痛症状得到缓解(68.4%),待病情稳定、症状好转后出院继续治疗; 5 例患者疼痛症状未得到明显改善, 因个人因素转回当地医院继续治疗; 1 例患者住院期间夹层破裂死亡。随访过程中, 2 例患者死亡, 1 例出院后 3 个月咯血, 考虑夹层破裂死亡, 另 1 例出院后 3 个月突发剧烈胸背痛、猝死; 3 例患者出院后 1 ~ 3 个月因胸背部疼痛不缓解或复查 CTA 提示夹层进行性增大而接受腔内治疗。其余患者血压控制稳定, 不定期住院行保守治疗。

腔内治疗组手术后 34 例患者疼痛明显缓解(94.4%),未出现严重并发症;5 例出现主动脉腔内隔绝术后综合征,表现为体温升高,白细胞计数升高和 C - 反应蛋白升高,考虑移植物反应与血肿吸收有关,给与抗生素应用后 1 周内体温及各炎性指标恢复正常;2 例发生切口感染,经换药、抗生素应用后愈合良好。出院时 30 例复查 CTA 显示支架形态、位置良好,无内漏,其中 25 例夹层内血栓形成(图 1),占 83.3%(25/30);3 例发生内漏,占 8.3%(3/36),1 例同期处理,1 例随访过程中发现夹层不断扩大,再次接受腔内治疗后内漏消失;1 例手术后 2 年因再次胸背痛来院复查,CTA 提示胸主动脉支架下端再发新生破口,支架下假腔增大,该患者再次接受腔内手术治疗,效果满意。6 例未处理膈肌以下病变,复查效果满意(图 2)。1 例出院后 1 个月出现胸腔积液、重症肺炎后呼吸衰竭死亡。其余患者血压控制稳定,未再行手术治疗。

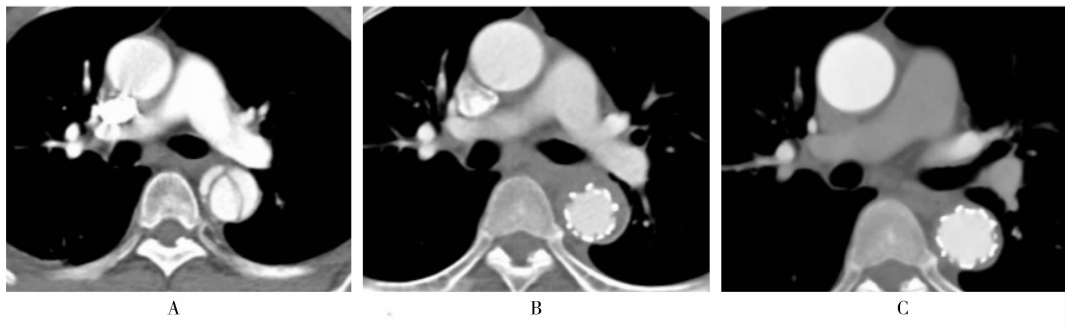


图 1 CT 扫描某 65 岁男性 Stanford B 型 AD 患者支架段主动脉重构

Figure 1 CT scanning for endoluminal stent segment reconstruction of the aorta in a 65-year-old male with Stanford B aortic dissection

A: before endovascular therapy; B: seven days after therapy; C: three months after therapy. After the endovascular therapy, the dissection false lumen forms thrombosis and gets smaller, and the stent gradually returns to a normal shape



图 2 CT 扫描某 66 岁女性 Stanford B 型 AD(涉及多个远端分支血管病变)患者的整体管腔改善情况

Figure 2 CT scanning for the improvement of the overall lumen of complex aortic dissection after endovascular treatment in a 66-year-old female patient with Stanford B aortic dissection and lesions involving multiple distal branch vessels

A: before endovascular therapy; B: seven days after operation; C: three months after operation; D: one year after operation. After the endovascular therapy, the descending aorta proximal stent has good patency and structure, where hematoma on vessel walls is gradually absorbed with no enlargement of the involved distal branch vessel false lumen

3 讨 论

老年 AD 常合并多种基础疾病,加之夹层累及分支血管范围不同而临床表现复杂多样,症状不典型,容易造成误诊[8]。B 型 AD 最常见症状是疼痛(位于背部、腹部或胸部),占比 >93%,其中腹部疼痛患者占 43%[9],本文老年 AD 腹痛(27.3%)低于文献报道,这可能和老年人疼痛的阈值增加有关[10]。高龄和高血压均是 AD 发生远期不良事件的高危因素,随着年龄增长,老年患者主动脉内膜逐渐增厚,回缩力变差,在动脉粥样硬化和高血压的基础上更容易发生 AD,本文 55 例患者中高血压 46 例(84%),其中 3 级高血压 25 例(45%),因此,老年人更应注意自身高血压的变化情况。老年 AD 的发病率与季节有一定关联,寒冷气温可增加交感神经兴奋性,导致血管收缩和血压升高[11],因此在寒冷季节,老年 AD 的发病率有上升趋势。本文 55 例老年 AD 患者发病时间主要集中在春、冬两季,共 41 例,占比 74.6%,春季病例较多或与北方春季时长较短,大部分时间仍处于较低气温有关。

老年 Stanford B 型 AD 治疗方案主要包括药物治疗和腔内治疗[胸主动脉腔内修复术(thoracic endovascular aortic repair, TEVAR)]两种。临床指南[5]建议对单纯(非复杂)B 型 AD 主要进行药物治疗。本文药物治疗组年龄(70.68 ± 6.84)岁,明显高于腔内治疗组(66.75 ± 5.33)岁,这可能与患者及家属对其预期寿命和治疗意愿有关。急性发作时大多数 AD 患者会伴随血压明显升高,对于入院时存在高血压患者,应在使用血管扩张剂之前,首先使用 β 受体阻滞剂,因为直接应用血管扩张剂后反射性的交感神经兴奋会刺激儿茶酚胺释放,从而使 dP/dt(左心室压力增高率)升高,与药物治疗使 dP/dt和动脉压都降低的目的相反[8];其次,β 受体阻断剂可以通过降低血液剪切力来稳定主动脉,从而控制夹层的扩张[3,4,12]。

自 20 世纪 90 年代初以来,逐渐有学者将血管腔内支架技术应用于 AD 的临床治疗,其确切的疗效和良好的安全性得到了业内一致肯定[13]。随着腔内治疗的发展,其微创、安全、有效等优势逐渐得到广泛认可,其中主动脉覆膜支架植入更是受到重点关注[14]。与外科手术相比,腔内治疗手术时间短、手术后重症监护病房停留时间短及手术后恢复更快。老年患者合并症多,体质一般较年轻患者差,更需要微创治疗。复杂 B 型 AD 腔内修复手术后脑卒中的发生率约 2% ~8%[15],术中血栓脱落、主动脉弓部重要分支血管覆盖或术中持续性低血压均可导致脑卒中发生。老年 AD 常合并颈动脉斑块,较年轻患者发生斑块脱落所致脑卒中的概率更大。对于这类患者,我们可采取以下预防措施。(1)围手术期维持血压平稳,收缩压控制在 110 ~120 mmHg;(2)术前仔细评估主动脉弓部分支血管情况,对于左侧椎动脉优势,右侧椎动脉狭窄或闭塞的患者,若手术中封盖左锁骨下动脉,则需行左锁骨下动脉转流术。脑供血不足在围手术期有一定概率出现谵妄,不能很好配合治疗,这可能与急性 AD 造成血管阻力和左心室后负荷增加、引起肺静脉回流障碍、导致间质性肺水肿,从而产生低氧血症有关。因此,对于合并肺部疾病的老年 AD 患者,我们应提高其血氧饱和度保证脑细胞供氧[16],存在肺部炎症的患者还应给予相应抗生素应用,减少临床合并症的发生。

庞毅恒等[17]通过 meta 分析研究腔内修复与单纯药物治疗稳定 B 型 AD 近中期死亡率,结果表明两种治疗方法在 30 d、1 年、2 ~3 年和 4 ~5 年生存率差异均无统计学意义,但 Hogendoorn 等[18]研究表明腔内治疗可显著提高患者的生存质量及生存年数,本研究中药物治疗组患者症状缓解率显著低于腔内治疗组,这可能和腔内治疗组患者年龄较药物治疗组低、机体功能代谢优于药物治疗组、更能适应具有创伤的手术有关,但两组随访后的总死亡率差异无统计学意义(10.5% *vs* 2.8%)。Durham 等[19]通过统计得出约 28% 单纯药物治疗的 B 型 AD 患者需要晚期接受主动脉介入治疗,本文药物治疗组中 3 例患者(15.8%,3/19)出院后 1 ~3 个月因胸背部疼痛不缓解或复查 CTA 提示假腔增大而接受腔内治疗,亦提示腔内治疗相比于药物治疗,具有一定优势。腔内治疗最常见的并发症是内漏,常光其等[20]对121 例B 型 AD 患者分析后报道支架手术后内漏发生率为 15.7%。对于Ⅰ型内漏的处理文献报道不一,有学者认为术中发现立即处理,另有学者则建议长期随访,大部分可自闭。本文腔内治疗组中 3 例发生内漏,占 8.3%(3/36),其中 1 例术中同期处理,1 例随访中发现夹层不断扩大,再次接受腔内治疗后内漏消失,1 例 3 个月复查自愈。

随着人口老龄化的加剧,老年 B 型 AD 的发病人数有逐年上升趋势,对于临床症状相对隐匿的老年患者需提高警惕,主动脉腔内治疗以其成功率高、创伤小的自身优势,仍是近期治疗的主要手段。

【参考文献】

[1] Conzelmann LO, Weigang E, Mehlhorn U, *et al*. Mortality in

patients with acute aortic dissection type A: analysis of pre- and intraoperative risk factors from the German Registry for Acute Aortic Dissection Type A (GERAADA)[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2016, 49(2): e44 - e52. DOI: 10.1093/ejcts/ezv356.

[2] Olsson C, Thelin S, Ståhle E, *et al*. Thoracic aortic aneurysm and dissection: increasing incidence and improving results: a nation-wide population-based study of over 14 000 cases in Sweden 1987 - 2002[J]. Circulation, 2006, 114(24): 2611 - 2618. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.630400.

[3] Erbel R, Aboyans V, Boileau C, *et al*. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology[J]. Eur Heart J, 2014, 35(41): 2873 - 2926. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu281.

[4] Fattori R, Cao P, De Rango P, *et al*. Interdisciplinary expert consensus document on management of type B aortic dissection[J]. J Am Coll Cardiol, 2013, 61(16): 1661 - 1678. DOI: 10.1016/j.jacc.2012.11.072.

[5] Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, *et al*. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease[J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 55(14): e27 - e129. DOI: 10.1016/j.jacc.2010.02.015.

[6] Baguet JP, Chavanon O, Sessa C, *et al*. European Society of Hypertension scientific newsletter: hypertension and aortic diseases[J]. J Hypertens, 2012, 30(2): 440 - 443. DOI: 10.1097/HJH.0b013e32834f867a.

[7] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010[J]. 中华高血压杂志, 2011, 39(8): 701 - 708. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.
Writing Group of 2010 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension. 2010 Chinese guidelines for the management of hypertension[J]. Chin J Cardiol, 2011, 39(8): 701 - 708. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.

[8] Bonaca MP, O'Gara PT. Diagnosis and management of acute aortic syndromes: dissection, intramural hematoma and penetrating aortic ulcer[J]. Curr Cardiol Rep, 2014, 16(10): 536. DOI: 10.1007/s11886-014-0536-x.

[9] 克罗妮韦特, 约翰斯顿. 卢瑟福血管外科学[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2013: 2085 - 2105.
Cronenwett JL, Johnston WK. Rutherford's Vascular Surgery[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2013: 2085 - 2105.

[10] Lautenbacher S. Experimental approaches in the study of pain in the elderly[J]. Pain Med, 2012, 13(Suppl 2): 44 - 50. DOI: 10.1111/j.1526-4637.2012.01326.x.

[11] Barr J, Fraser GL, Puntillo K, *et al*. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation and delirium in adult patients in the intensive care unit[J]. Crit Care Med, 2013, 41(1): 263 - 306. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3182783b72.

[12] Suzuki T, Eagle KA, Bossone E, *et al*. Medical management in type B aortic dissection[J]. Ann Cardiothorac Surg, 2014, 3(4): 413 - 417. DOI: 10.3978/j.issn.2225-319X.2014.07.01.

[13] Zhang FW, Li H, Tong J, *et al*. Endovascular stent-graft exclusion of adult giant patent ductus arteriosus through a hybrid transabdominal approach[J]. Ann Thorac Surg, 2013, 95(2): 696 - 699. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.05.127.

[14] Lindblad B, Bin JA, Holst J, *et al*. Chimney grafts in aortic stent grafting: hazardous or useful technique? Systematic review of current data[J]. Eur J Vasc Surg, 2015, 50(6): 722 - 731. DOI: 10.1016/j.ejvs.2015.07.038.

[15] Clough RE, Modarai B, Topple JA, *et al*. Predictors of stroke and paraplegia in thoracic aortic endovascular intervention[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 41(3): 303 - 310. DOI: 10.1016/j.ejvs.2010.12.005.

[16] Zaal IJ, Devlin JW, Peelen LM, *et al*. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU[J]. Crit Care Med, 2015, 43(1): 40 - 47. DOI: 10.1097/CCM.0000000000000625.

[17] 庞毅恒, 朱继金, 桂春, 等. 腔内修复与单纯药物治疗稳定 Stanford B 型主动脉夹层近中期死亡率 meta 分析[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2014, 8(14): 104 - 110. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2014.14.025.
Pang YH, Zhu JJ, Gui C, *et al*. Systematic review of short and middle-term mortality of Stanford B thoracic aortic dissection by endovascular aortic repair *versus* medical therapy[J]. Chin J Clin (Electron Ed), 2014, 8(14): 104 - 110. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2014.14.025.

[18] Hogendoorn W, Hunink MG, Schlösser FJ, *et al*. Endovascular *vs* open repair of complicated acute type B aortic dissections[J]. J Endovasc Ther, 2014, 21(4): 503 - 514. DOI: 10.1583/14-4716R.1.

[19] Durham CA, Aranson NJ, Ergul EA, *et al*. Aneurysmal degeneration of the thoracoabdominal aorta after medical management of type B aortic dissections[J]. J Vasc Surg, 2015, 62(4): 900 - 906. DOI: 10.1016/j.jvs.2015.04.423.

[20] 常光其, 李晓曦, 伍淑文, 等. Stanford B 型主动脉夹层 121 例血管腔内修复短中期结果分析[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2009, 3(5): 23 - 26. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0793.2009.05.008.
Chang GQ, Li XX, Wu SW, *et al*. Early and midterm results of endovascular repair of Stanford type B aortic dissection: report of 121 cases[J]. Chin Arch Gen Surg (Electron Ed), 2009, 3(5): 23 - 26. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0793.2009.05.008.

(编辑: 张美)