

院外转诊急性 A 型主动脉夹层手术延迟的危险因素分析*

谢亚¹ 张惠芬¹ 颜涛¹ 王显悦¹ 张本¹ 蔡治祥¹

[摘要] 目的:探讨院外转诊急性 A 型主动脉夹层(ATAAD)患者手术延迟的危险因素,并探讨解决手术延迟的方法。方法:回顾性分析 2019 年 4 月—2023 年 5 月外院转诊的 378 例 ATAAD 患者的临床资料。根据发病至手术时间是否大于 12 h,将患者分为延迟组(110 例)和及时组(268 例)。比较两组患者病史资料、发病及就诊信息,采用 logistic 回归分析筛选手术延迟的独立危险因素,并采用受试者工作特征曲线(ROC)对危险因素的预测效能进行判断。结果:及时组和延迟组患者年龄、发病症状、发病地点、发病时间、发病至三甲医院时间、转诊单车程时间、转诊模式相比较均差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示,发病地点为农村($OR = 4.66, 95\%CI: 1.99 \sim 10.90, P < 0.001$)、发病到三甲医院时间 > 6 h($OR = 8.65, 95\%CI: 3.80 \sim 19.69, P < 0.001$)、转诊单车程时间 > 2 h($OR = 11.65, 95\%CI: 4.64 \sim 29.23, P < 0.001$)、年龄 > 60 岁($OR = 4.88, 95\%CI: 2.01 \sim 11.83, P < 0.001$)、常规逐级转诊($OR = 11.35, 95\%CI: 4.53 \sim 28.45, P < 0.001$)是 ATAAD 患者手术延迟的独立危险因素。ROC 分析显示,各危险因素联合预测手术延迟的 AUC 为 0.926($95\%CI: 0.893 \sim 0.958, P < 0.05$),预测灵敏度为 89.5%,特异度为 78.4%。结论:ATAAD 患者年龄 > 60 岁、发病地点为农村、发病至三甲医院时间 > 6 h、转诊单车程时间 > 2 h、常规逐级转诊是手术延迟的独立危险因素。

[关键词] A 型主动脉夹层;急性;手术延迟;危险因素;转诊模式

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2025.01.012

[中图分类号] R654.3 **[文献标志码]** A

*基金项目:广东省医学科研基金(No:202251621299211)

¹中国人民解放军南部战区总医院(广州,510010)

通信作者:蔡治祥,E-mail:897988958@qq.com

引用本文:谢亚,张惠芬,颜涛,等.院外转诊急性 A 型主动脉夹层手术延迟的危险因素分析[J].临床心血管病杂志,2025,41(1):49-54. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2025.01.012.

- [10] Wu J, Zhang H, Gao Y, et al. Nursing effect of ECMO combined with CRRT in the treatment of fulminant myocarditis: A protocol of randomized controlled trial [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(3): e24085. [11] 中华医学会心血管病学分会精准医学学组, 中华心血管病杂志编辑委员会, 成人暴发性心肌炎工作组. 成人暴发性心肌炎诊断与治疗中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2017, 45(9): 742-752.
- [12] Turgeon PY, Massot M, Beaupré F, et al. Effect of Acute Immunosuppression on Left Ventricular Recovery and Mortality in Fulminant Viral Myocarditis: A Case Series and Review of Literature-Science Direct [J]. CJC Open, 2021, 3(3): 292-302.
- [13] Li H, Zhu H, Yang Z, et al. Tissue Characterization by Mapping and Strain Cardiac MRI to Evaluate Myocardial Inflammation in Fulminant Myocarditis [J]. J Magn Reson Imaging, 2020, 52(3): 930-938.
- [14] Pettit KA, Selewski DT, Askenazi DJ, et al. Synergistic association of fluid overload and acute kidney injury on outcomes in pediatric cardiac ECMO: a retrospective analysis of the KIDMO database [J]. Pediatr Nephrol, 2023, 38(4): 1343-1353.
- [15] 施霞, 岑福兰, 苏志敏, 等. 体外膜肺氧合在新型冠状病毒肺炎危重型合并暴发性心肌炎患者中的应用 [J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2022, 36(4): 448-454.
- [16] 钟玉婷, 田克钧, 郭锐, 等. 麻醉诱导前泵注右美托咪定对室性心律失常患者围术期左心室功能、血流动力学的影响 [J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(22): 75-79.
- [17] 王海霞, 仇焕容, 苏凯, 等. 病态肥胖患者胃减容术后延迟拔管的危险因素分析 [J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(8): 833-836.
- [18] 王绍玮, 曾西, 李庆福, 等. 影响持续植物状态合并气管切开患者拔管的相关因素分析 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(10): 907-911.
- [19] 刘卓然, 黎靖, 周宇, 等. 基于 HALP 评分的列线图模型对肝细胞癌患者肝切除术后预后的预测价值 [J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(7): 1600-1608.
- [20] 孙明波, 何光辉, 宁贤远. 上尿路结石微创术后复发的列线图预测模型的建立及预防指导 [J]. 皖南医学院学报, 2023, 42(4): 343-346.

(收稿日期: 2024-07-30)

Risk factors of delayed surgery for acute type A aortic dissection in out-of-hospital referrals

XIE Ya ZHANG Huifen YAN Tao WANG Xian Yue ZHANG Ben CAI Zhixiang
(General Hospital of Southern Theatre Command of PLA, Guangzhou, 510010, China)

Corresponding author: CAI Zhixiang, E-mail: 897988958@qq.com

Abstract Objective: To analyze the risk factors for surgical delay in patients with acute type A aortic dissection (ATAAD) referred out of hospital and to identify strategies to minimize surgical delays. **Methods:** Clinical data of 378 cases with ATAAD who were referred to other hospitals from April 2019 to May 2023 were retrospectively analyzed. All patients were divided into the delayed group ($n=110$) and the timely group ($n=268$) according to whether the time from onset to operation was longer than 12 h. The preoperative data and referral information of the two groups were compared. Logistic regression analysis was used to identify risk factors for surgical delay, and receiver operating characteristic (ROC) curves were used to evaluate the predictive values of risk factors. **Results:** Patients' age, onset symptoms, onset location, onset time, onset time to Grade-III hospital, referral travel time, and referral mode between the two groups were statistically significant (all $P<0.05$). Logistic regression analysis showed that the location of onset in rural areas ($OR=4.66$, 95% $CI: 1.99-10.90$, $P<0.001$), time >6 hours from onset to Grade-III hospital ($OR=8.65$, 95% $CI: 3.80-19.69$, $P<0.001$), single driving time >2 hours for referral ($OR=11.65$, 95% $CI: 4.64-29.23$, $P<0.001$), age of onset >60 years old ($OR=4.88$, 95% $CI: 2.01-11.83$, $P<0.001$), and routine progressive referral ($OR=11.35$, 95% $CI: 4.53-28.45$, $P<0.001$) were independent risk factors for surgical delay in ATAAD patients. ROC analysis showed that the area under the curves of joint risk factors for predicting surgical delay was 0.926 (95% $CI: 0.893-0.958$, $P<0.05$), the sensitivity was 89.5%, the specificity was 78.4%. **Conclusion:** Patients' age of onset >60 years old, location of onset in rural areas, time >6 hours from onset to Grade III hospital, single driving time >2 hours for referral, and routine progressive referral are independent risk factors for delayed ATAAD surgery.

Key words type A aortic dissection, acute; surgical delay; risk factor; referral model

急性 A 型主动脉夹层 (acute type A aortic dissection, ATAAD) 是心血管急症, 一经诊断应尽早手术治疗^[1-2]。最新研究显示, 非手术治疗的 ATAAD 患者每小时死亡风险增加 2.6%, 发病后 24 h 死亡风险高达 50%^[3]。随着胸痛中心在全国的大量建立, ATAAD 患者的早期诊断率有所提升, 但从发病到手术所需平均时间依然较长, 较国际差距较大^[4-5]。从发病到手术的时间延迟会增加主动脉意外破裂和相关死亡事件^[6]。因此, 努力优化 ATAAD 患者的院前急救和术前管理, 以缩短发病-住院-手术时间对于挽救患者生命具有重要意义^[7]。本研究回顾性分析中国人民解放军南部战区总医院 2019 年 4 月—2023 年 5 月外院转诊的 378 例 ATAAD 患者资料, 并对其延迟手术的原因进行分析, 并提出 ATAAD 诊断明确后院外转诊可绕行急诊科的方案。现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析 2019 年 4 月—2023 年 5 月外院转诊的 378 例 ATAAD 患者资料, 年龄 (47.2 ± 11.2) 岁。根据发病到手术室时间是否大于 12 h, 将患者分为及时组 (268 例) 和延时组 (110 例)。所有患者术前均经院外或院内主动脉计算机断层摄影术血管造影 (CTA) 确诊。本研究经中国人民解放军南部战区总医院伦理委员会批准通过 (No: NZLLKZ2024156)。

本研究主要分析院外转诊延迟问题, 因此将诊断为急性主动脉综合征、通过救护车转诊入院的患者均纳入。纳入标准: ①外院转诊于我科行 A 型夹层手术的患者; ②入科后未行手术的死亡及自动出院患者; ③被认为是急性主动脉综合征 (AAS) 急性主动脉疾病如主动脉壁间血肿、穿透性动脉粥样硬化性溃疡和外伤性 ATAAD, 但按照急诊夹层转诊及处理的患者。

排除标准: ①发病后首诊于我院 A 型夹层; ②亚急性及慢性夹层; ③因宗教信仰导致的转诊延误。

1.2 数据收集及观察指标

收集并比较两组患者资料, 包括既往病史、发病及就诊的信息和经过, 以及年龄、性别、文化程度、婚育状态、工作状态、发病地点、就诊时间、发病症状、就诊及转诊途径、检查及检验结果等, 分析院前 ATAAD 发病-手术时间延长的危险因素, 对于入院后死亡或自动出院的患者, 按发病-入科时间计算。

1.3 转诊方法及指标

1.3.1 点对点转诊 基于本中心与周边单程 3 h 车程内的 10 余家医疗单位的胸痛中心建立点对点单线联络网络, 采用以挽救患者生命为优先的一系列临床决策。一旦院外 CTA 确诊或高度怀疑 A 型主动脉夹层, 外院可通过上传 CTA、血压、心率等临床资料到微信群, 心血管外科医生第一时间评

估病情,指导转诊并进行有效的内科治疗,外院救护车转诊发车后启动院内绿色通道程序,绕行急诊入科,并开始 A 型夹层术前准备工作,通知心外科监护室、手术医生、麻醉医生、体外循环师、超声医生做好准备,生命体征不稳定(包括大量心包积血、血压难以维持、夹层严重累及分支血管导致多脏器灌注不良)的患者可直接送入手术室或介入室。若院外超声及平扫 CT 高度怀疑夹层,则绿色通道入院行 CTA 检查确诊后,送专科监护室或手术室。

1.3.2 常规逐级转诊 患者由二级或三级医院救护车转诊至急诊科后请专科外科医生会诊,评估其手术指征及手术风险,安排入院手续,并按照急诊手术准备。

1.4 统计学处理

应用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计学分析。计量资料符合正态分布以 $\bar{X} \pm S$ 表示,采用两独立样本 t 检验;计数资料以频数(率)表示,采用 χ^2 检验和 Fisher 确切概率检验。将以上单因素分析中差异有统计学意义($P < 0.1$)的指标纳入多因素

logistic 回归分析,以确定患者发病-手术时间延迟的独立危险因素。采用 ROC 曲线评估独立危险因素及其联合预测效能,计算曲线下面积(area under the curve,AUC)及 95%CI。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料及院前情况比较

及时组和延时组患者的性别、吸烟史、饮酒史、高血压病史、糖尿病病史、高脂血症病史、冠心病史、BMI 比较均差异无统计学意义。两组患者婚姻情况、教育情况及是否为周末白天发病差异无统计学意义。与及时组相比,延时组患者的发病年龄较大、发病地点为农村及晚 9 点到早 6 点发病比例较高,但延时组发病时症状更加不典型($P < 0.05$)。与及时组相比,延时组患者发病到三甲医院就诊时间较长、转诊单车程时间较长、采用逐级转诊方式病例较多(均 $P < 0.01$)。一般临床资料及院前转诊情况见表 1、2。

表 1 一般临床资料

Table 1 Clinical data

例(%), $\bar{X} \pm S$

项目	及时组(268 例)	延时组(110 例)	t/χ^2	P
男/女/例	233/35	93/17	0.377	0.539
年龄/岁	47.1 $\pm$ 11.9	55.2 $\pm$ 9.2	6.396	<0.001
发病地点为农村	96(35.8)	77(70.0)	35.342	<0.001
发病时间				
周末白天	36(13.4)	17(15.5)	1.259	0.209
晚 9 点到早 6 点发病	78(29.1)	49(44.5)	5.179	0.023
社会因素	10(3.7)	8(7.2)	2.157	0.142
中专及以上	84(31.3)	26(23.6)	2.245	0.134
BMI/(kg/m ²)	27.1 $\pm$ 2.8	26.6 $\pm$ 3.2	1.511	0.132
高血压病史	220(82.1)	94(85.5)	0.628	0.428
高脂血症病史	158(58.9)	69(62.7)	0.463	0.496
糖尿病病史	30(11.2)	12(10.9)	0.006	0.936
冠心病病史	25(9.3)	17(11.8)	0.535	0.465
吸烟史	163(60.8)	70(63.6)	0.261	0.609
饮酒史	168(62.7)	74(67.3)	1.141	0.285
发病时撕裂样疼痛	214(79.9)	76(69.1)	5.056	0.025

表 2 院前情况

Table 2 Pre-hospital data

例(%), $\bar{X} \pm S$

项目	及时组(268 例)	延时组(110 例)	t/χ^2	P
转诊模式			59.641	<0.001
常规逐级转诊	75(27.9)	78(70.9)		
点对点转诊	193(72.1)	32(29.1)		
发病到三甲医院就诊时间/h	5.2 $\pm$ 3.6	8.2 $\pm$ 4.5	6.824	<0.001
转诊单车程时间/h	1.8 $\pm$ 0.9	2.2 $\pm$ 1.3	3.423	<0.001

2.2 手术延时危险因素的 logistic 回归分析

将以上单因素分析中有统计学意义的指标 ($P < 0.1$) 发病地点为农村、发病到三甲医院时间、转诊单车程时间、年龄、转诊模式、发病时是否胸背撕裂样疼痛纳入多因素 logistic 回归分析, 其中计

量资料进行二分类赋值。结果显示, 发病地点为农村、发病到三甲医院时间 > 6 h、转诊单车程时间 > 2 h、年龄 > 60 岁和常规逐级转诊是 ATAAD 患者发病至手术延迟的独立危险因素。见表 3。

表 3 多因素 logistic 回归分析结果

Table 3 Multiple logistic regression analysis results

危险因素	β	SE	Wals	OR (95%CI)	P
发病地点为农村	1.54	0.43	3.55	4.66(1.99~10.90)	< 0.001
发病到三甲医院时间 > 6 h	2.16	0.42	5.14	8.65(3.80~19.69)	< 0.001
转诊单车程时间 > 2 h	2.46	0.47	5.23	11.65(4.64~29.23)	< 0.001
年龄 > 60 岁	1.58	0.45	3.51	4.88(2.01~11.83)	< 0.001
常规逐级转诊	2.43	0.47	5.18	11.35(4.53~28.45)	< 0.001

2.3 危险因素预测手术延时效能的 ROC 曲线

对各独立危险因素及其联合预测手术延时的效能进行 ROC 曲线分析(图 1)。结果显示, 联合预测的 AUC 为 0.926(95%CI: 0.893~0.958, $P < 0.001$), 预测灵敏度为 89.5%, 特异度为 78.4%; 常规逐级转诊的 AUC 为 0.707(95%CI: 0.645~0.768, $P < 0.001$); 发病到三甲医院时间 > 6 h 的 AUC 为 0.769(95%CI: 0.711~0.827, $P < 0.001$); 发病地点为农村的 AUC 为 0.675(95%CI: 0.614~0.737, $P = 0.001$); 年龄 > 60 岁的 AUC 为 0.646(95%CI: 0.582~0.709, $P < 0.010$); 转诊单车程时间 > 2 h 的 AUC 为 0.716(95%CI: 0.656~0.776, $P < 0.001$)。见图 1 和表 4。

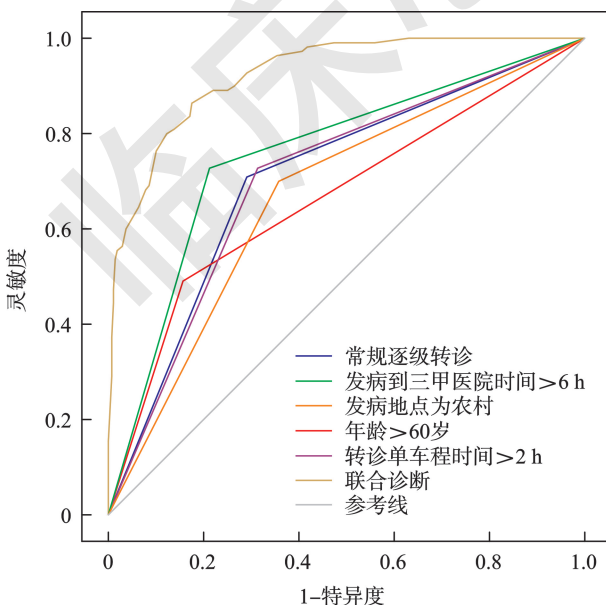


图 1 危险因素预测手术延时的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curves for predicting surgical delay by risk factors

表 4 ROC 曲线分析结果

Table 4 ROC analysis results

危险因素	SE	AUC(95%CI)	P
常规逐级转诊	0.031	0.707(0.645~0.768)	< 0.001
发病到三甲医院时间 > 6 h	0.029	0.769(0.711~0.827)	< 0.001
发病地点为农村	0.031	0.675(0.614~0.737)	< 0.001
年龄 > 60 岁	0.032	0.646(0.582~0.709)	0.010
转诊单车程时间 > 2 h	0.030	0.716(0.656~0.776)	< 0.001
联合	0.016	0.926(0.893~0.958)	< 0.001

3 讨论

虽然心血管健康联盟-胸痛中心数据库中主动脉夹层的早期诊断率有所提升^[4], 但孙立忠等^[5]指出, 我国主动脉夹层诊疗不及时现状严峻。2016 年, 阜外医院牵头成立 A 型主动脉夹层多中心注册登记研究, 对阜外医院 2018 年 1 月—2021 年 12 月的 1 058 例 ATAAD 患者数据进行分析, 结果显示, 患者从发病到住院的中位时间间隔为 10.65 h (IQR: 6~24 h), 从进入急诊室到开始手术的中位时间间隔为 13 h (IQR: 4.08~28.7 h), 早期死亡发生率为 7.6%^[8]。国内一项主动脉夹层注册研究(Sino-RAD)显示, 其 1 712 例接受治疗的患者中只有 140 例在 8 h 内可以抵达手术室, 763 例患者等待时间超过 48 h, 而日本东京的急性夹层患者从得到首次医疗救护至抵达医院的平均运输时间在理想条件下为 49 min^[9]。日本患者发病到住院的时间为 3.32 h, 国际急性主动脉夹层注册中心的数据(IRAD)发病到住院的时间为仅 1.5 h, 发病到确诊的平均时间为 3.9 h, 诊断到手术干预时间为 4.3 h^[6]。

ATAAD 患者院前延迟的现象包括患者自我

救治意识延迟,以及医疗机构诊断、转诊及手术治疗延迟。研究显示,患者的文化程度、年龄、收入及发病地点等的影响导致决策延迟是急性心肌梗死和脑卒中患者病情延误的重要因素,这一点同样在 ATAAD 患者中表现明显^[10-13]。本研究显示,患者年龄、发病地点为农村是院前转诊延迟的危险因素。Toh 等^[14]总结了 3 744 例 TAAD 患者在工作时间和非工作时间手术对预后的影响,发现非工作时间手术的 TAAD 患者 30 d 病死率显著增加。本研究发现,手术及时组和延时组周末白天发病患者比例差异无统计学意义,但两组非工作时间的晚上 9 点到早上 6 点发病患者比例差异有统计学意义,但发病时间并不是手术延迟的独立危险因素。

大量证据表明,ATAAD 获得良好结局的关键是早期诊断,了解疾病的自然病程,内科保守治疗后,及时进行手术干预,在主动脉中心处理 AAS 可改善长期预后并降低病死率^[15-19]。因此,ATAAD 的治疗应集中在主动脉中心^[20]。但 ATAAD 的院前转诊延迟也与我国医疗资源的分配发展不均衡及转诊模式息息相关。国家卫生健康委发布的数据显示,2021 年全国医疗卫生机构共 1 030 935 个,基层医疗卫生机构(社区卫生院/乡镇卫生院/诊所/医务室/村卫所)有 977 790 个,公立医院 11 804 家,民营医院 24 766 家,其中三甲医院 1 651 家,占比仅为 4.51%,2017 年国内可以开展 A 型主动脉夹层手术的医院为 52 家,目前可以开展的医院不到 100 家^[21-22]。这种医疗资源不均衡分配直接导致大量的患者需要转诊到更高一级的医院。然而,目前尚缺乏与高转诊率相匹配的成熟的 ATAAD 转诊体系。虽然国家急诊专业质控中心 2022 年发布了《危重症患者院际转运专家共识》,但对于 ATAAD 患者的转诊治疗依据、转诊方式、转诊半径与目的等关键性问题并没有具体的统一流程和方案^[23]。本研究中,手术治疗延时 ATAAD 患者从发病到三甲医院就诊时间较长。三甲医院特别是可以开展 A 型夹层手术的主动脉中心应该从技术方面和管理方面进行优化,以加强系统性风险控制和医疗资源潜能释放,对其辐射区域社区进行相关教育及应急方案,提高与基层医院联合的急诊救治效率。应大力加强主动脉夹层诊断治疗知识、技能的推广和普及。本研究中,对 ATAAD 典型的胸背部撕裂样胸痛,大多数患者都能够被快速鉴别诊断并及时治疗,不是手术延迟的独立危险因素。对于发病在农村的患者,由于血压控制往往不太好,发生夹层概率偏高,就诊于基层医院后的 ATAAD 救治模式有待优化。

缩短发病-医院住院时间对于挽救患者生命有重要意义,为尝试解决这一问题,2022 年 9 月,阜外医院与北京周边 12 家医疗单位构建了环京 300

公里区域急性主动脉夹层快速救治网络及专病医联体平台,达到快速救治及转诊^[8]。2019 年 Vaja 等^[16]比较了 2011—2017 年开展的 24 h“主动脉夹层热线”与未开展前(2003—2011 年)患者预后的差异。该模式主要针对伦敦西北部地区 240 万人口,由 3 家三级医院(皇家布朗普顿医院、哈尔菲尔德医院和哈默史密斯医院)的 7 名心脏外科医生组成随叫随到的轮转系统,团队还包括体外循环师、麻醉师和重症监护师。研究共分析了 227 例手术的 A 型夹层患者,发现开展后 30 d 住院死亡率从 20%降低到 8%,大大改善了患者预后。本中心自 2006 年建科以来,手术室和监护室为一体设计,急诊-手术时间在 3 h 左右。自 2019 年 4 月开始,与周边单程 3 h 车程内的 10 余家医疗单位的胸痛中心建立点对点 ATAAD 快速救治及转诊网络,对于 CTA 明确诊断的 ATAAD 患者,可与专线医生对接沟通,采用绕行急诊直接进入心外科监护室、手术室。该模式采用 24 h 电话对接、医生干预、绕行急诊转诊,显著减少了患者手术延迟时间。

综上所述,患者发病年龄、发病地点、发病至三甲医院的时间及转诊模式与 ATAAD 手术延迟密切相关。心外科、心内科、急诊科应从主观方面优化 ATAAD 的诊断及救治模式,强化对 ATAAD 的认识,优化其就诊及转诊流程,并且在临床实践中对 ATAAD 高危患者进行防治知识宣教。本研究为单中心的回顾性分析,下一步将针对点对点、绕行急诊转诊模式开展前瞻性、多中心研究,探究新转诊模式下 ATAAD 患者的救治效果。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Carrel T, Sundt TM, Kodolitsch YV, et al. Acute aortic dissection[J]. 2023, 401(10378): 773-788.
- [2] 蔡治祥, 颜涛, 罗林, 等. 预置包裹法对凝血功能异常的 A 型主动脉夹层手术的止血效果分析[J]. 临床心血管病杂志, 2023, 39(6): 438-443.
- [3] Teurneau-Hermansson K, Ede J, Larsson M, et al. Mortality after non-surgically treated acute type A aortic dissection is higher than previously reported [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2024, 65(2): ezae039.
- [4] Zhang Q, Peng L, Hu J, et al. Low temperature and temperature decline increase acute aortic dissection risk and burden: A nationwide case crossover analysis at hourly level among 40,270 patients[J]. Lancet Reg Health West Pac, 2022, 28: 100562.
- [5] 孙立忠, 李建荣. 我国 Stanford A 型主动脉夹层诊疗进展与挑战[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(4): 241-244.
- [6] Yin J, Liu F, Wang J, et al. Aortic dissection: global epidemiology[J]. Cardiol Plus, 2022, 7(4): 151-161.
- [7] 赵锐, 吴进林, 丘俊涛, 等. 主动脉夹层多中心注册数据库概况[J]. 中华外科杂志, 2020, 58(8): 604-607.
- [8] Zhao R, Qiu J, Dai L, et al. Current Surgical Manage-

- ment of Acute Type A Aortic Dissection in China: A Multicenter Registry Study[J]. *JACC Asia*, 2022, 2(7):869-878.
- [9] Yoshino H, Akutsu K, Takahashi T, et al. P5607 Clinical characteristics and treatment strategy for acute aortic dissection in Tokyo Acute Aortic Disease Super-Network System[J]. *Eur Heart J*, 2019, 40(Supplement_1):ehz746.0551.
- [10] 郭津津, 秦历杰, 臧舒婷, 等. 急性心肌梗死患者院前延迟影响因素及干预措施研究进展[J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 29(11):1498-1502.
- [11] 蒋敏, 王辉, 李培培, 等. 急性缺血性脑卒中患者院前延迟现状及影响因素分析[J]. *成都医学院学报*, 2024, 19(1):146-152.
- [12] 方瑜, 胡涛, 严丽, 等. 我国急性主动脉夹层院前救治延迟现状及原因[J]. *医学与社会*, 2022, 35(9):138-144.
- [13] 王葵, 蒋芳, 王显悦, 等. 急性主动脉夹层确诊时间延长的危险因素分析[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2024, 10(1):56-59, 75.
- [14] Toh S, Yew DCM, Choong JJ, et al. Acute type A aortic dissection in-hours versus out-of-hours: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Card Surg*, 2020, 35(12):3432-3439.
- [15] Banceu CM, Banceu DM, Kauvar DS, et al. Acute Aortic Syndromes from Diagnosis to Treatment-A Comprehensive Review[J]. *J Clin Med*, 2024, 13(5):1231.
- [16] Vaja R, Talukder S, Norkunas M, et al. Impact of a streamlined rotational system for the management of acute aortic syndrome: sharing is caring[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2019, 55(5):984-989.
- [17] Harris KM, Strauss CE, Duval S, et al. Multidisciplinary standardized care for acute aortic dissection: design and initial outcomes of a regional care model[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2010, 3(4):424-430.
- [18] Czerny M, Schmidli J, Bertoglio L, et al. Clinical Cases Referring to Diagnosis and Management of Patients With Thoracic Aortic Pathologies Involving the Aortic Arch: A Companion Document of the 2018 European Association for Cardio-Thoracic Surgery(EACTS) and the European Society for Vascular Surgery (ESVS) Expert Consensus Document Addressing Current Options and Recommendations for the Treatment of Thoracic Aortic Pathologies Involving the Aortic Arch[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2019, 57(3):452-460.
- [19] Andersen ND, Ganapathi AM, Hanna JM, et al. Outcomes of acute type a dissection repair before and after implementation of a multidisciplinary thoracic aortic surgery program[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 63(17):1796-1803.
- [20] Vendramin I, Lechiancole A, Piani D, et al. Influence of a regional network combined with a systematic multidisciplinary approach on the outcomes of patients with acute type A aortic dissection[J]. *Int J Cardiol*, 2023, 391:131278.
- [21] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 2021 年我国卫生健康事业发展统计公报[J]. *中国实用乡村医生杂志*, 2022, 29(9):1-11.
- [22] 中国心胸血管麻醉学会心血管麻醉分会. Stanford A 型主动脉夹层外科手术麻醉中国专家临床路径管理共识(2017)[J]. *临床麻醉学杂志*, 2018(10):1009-1013.
- [23] 危重症患者院际转运专家共识组, 国家急诊专业质控中心. 危重症患者院际转运专家共识[J]. *中华急诊医学杂志*, 2022, 31(1):17-23.

(收稿日期:2024-08-09)