

· 临床研究 ·

急性Stanford A型主动脉夹层孙氏手术后院内死亡危险因素分析

顾嘉玺, 邵永丰, 倪布清, 孙浩亮*

南京医科大学第一附属医院心脏大血管外科, 江苏 南京 210029

[摘要] 目的:探讨急性Stanford A型主动脉夹层患者孙氏手术后院内死亡的相关因素。方法:回顾性分析2016年1月—2017年12月南京医科大学第一附属医院心脏大血管外科连续收治的138例Stanford A型主动脉夹层手术患者围手术期各因素与术后转归,对相关因素进行单因素及多因素Logistic回归分析,以筛选出与手术后院内死亡密切相关的危险因素。结果:138例急性Stanford A型主动脉夹层,年龄(51.8±11.5)岁,其中男102例,女36例,患者入院明确诊断后均行孙氏手术治疗,无术中死亡,术后住院死亡15例(10.9%)。单因素分析发现,术前脑梗、术后ICU住院时间、呼吸机支持时间、术后透析、术后脊髓损伤、术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞),均是Stanford A型主动脉夹层手术后住院死亡的危险因素。多因素Logistic回归分析发现,术后透析、术后脊髓损伤、术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞)是其住院死亡的独立危险因素。结论:Stanford A型主动脉夹层病情危重、手术复杂、病死率较高,加强围手术期脏器功能保护,减少术后呼吸机辅助时间,降低术后透析率,加强对神经系统保护,减少术后神经系统并发症的发生,能够减少术后病死率,改善患者预后。

[关键词] 急性Stanford A型主动脉夹层;孙氏手术;危险因素分析;Logistic回归分析

[中图分类号] R654.2

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2020)08-1194-04

doi: 10.7655/NYDXBNS20200820

急性主动脉夹层(acute aortic dissection, AAD)是一种相对少见但病死率极高的疾病。发病率约为3.5/10万人年^[1]。20%的主动脉夹层患者在接受治疗前已死亡,发病48 h内的死亡风险为每小时1.0%~1.4%。近年来,随着主动脉夹层的诊出率不断提高,手术死亡及并发症发生率明显下降。但Stanford A型主动脉夹层围手术期病死率仍明显高于普通心脏外科手术。国外报道手术后病死率在14%~44%^[2-4]。国内报道手术后病死率在4.8%~16.6%^[5]。本研究拟就南京医科大学第一附属医院连续138例Stanford A型主动脉夹层手术患者围手术期各因素与术后转归做相关分析,以筛选与手术后死亡密切相关的危险因素。

1 对象和方法

1.1 对象

回顾性分析2016年1月—2017年12月南京医科大学第一附属医院心脏大血管外科收治的Stanford A型主动脉夹层患者,排除术前死亡的患者,共有138例明确诊断后一期行孙氏手术,术中根据近端夹

层累计位置及瓣膜受累情况决定是否更换主动脉瓣。患者年龄(51.8±11.5)岁,其中男102例,女36例。所有患者均是根据国际心脏病学会和WHO关于Stanford A型主动脉夹层的分型及诊断标准,依据临床表现、超声心动图、主动脉CT血管成像确诊。本研究经本院伦理委员会审核批准,所有患者均知情同意。

1.2 方法

患者入院后均急诊完善检查行手术治疗,术中根据近端内膜破口位置、冠状动脉开口受累情况、主动脉窦及主动脉瓣是否受累,选择行单纯升主动脉置换术、主动脉根部成形术及主动脉根部置换术(Bentall术)。本组中,近端单纯行升主动脉置换术或根部成形术共计90例,主动脉根部置换术48例。所有患者远端均在深低温停循环下行全弓置换及降主动脉支架植入术,所选型号根据术中测量结果决定。无术中死亡,根据术后是否出现30 d内院内死亡,分为死亡组($n=15$,其中男11例)和存活组($n=123$,其中男91例)。死亡15例(10.9%),其中死于多脏器衰竭6例,脑部并发症4例,心律失常3例,感染性休克1例,消化道出血1例,存活组均顺利出院。记录人口学特征,包括年龄、性别、既往高血压史、糖尿病史、吸烟史、饮酒史、是否马凡综合征;术

[基金项目] 国家自然科学基金(81974033)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: shlsky@126.com

前入院时收缩压,是否心包填塞,脑梗情况,脏器灌注不良情况;术中根部处理方式,是否同期冠状动脉旁路移植(coronary artery bypass graft, CABG)手术,体外循环时间,阻断时间,深低温停循环(deep hypothermic circulatory arrest, DHCA)时间;术后ICU住院时间,24 h引流量,心包纵隔引流管保留时间,呼吸机支持时间,二次开胸,术后透析,术后脊髓损伤,术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞),术后消化道出血,术后纵膈感染,术后血培养结果。进行术后院内死亡的相关危险因素分析。

1.3 统计学方法

所有资料均使用SPSS19.0统计学软件包进行分析,计量资料符合正态分布的以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,非正态分布资料以中位数四分位数表示[$M(P_{25}, P_{75})$],两组间比较采用 t 检验。计数资料以率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验。预后相关因素应用Logistic多元回归分析。 $P < 0.05$ 为差异

有统计学意义。

2 结果

2.1 死亡患者与存活患者基本情况比较

单因素分析发现术前脑梗、术后ICU住院时间、呼吸机支持时间、术后透析、术后脊髓损伤、术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞),均是Stanford A型主动脉夹层手术后住院死亡的危险因素,结果有统计学意义($P < 0.05$,表1)。

2.2 多因素Logistic回归分析

多因素回归分析结果发现,术后透析、术后脊髓损伤、术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞)是其住院死亡的独立危险因素(表2)。

3 讨论

AAD可根据内膜破裂部位和夹层扩展范围分为Stanford A型和B型,其中Stanford A型主动脉夹层

表1 存活组患者与死亡组患者基线资料及围手术期资料比较

项目	存活组(n=123)	死亡组(n=15)	P值
年龄(岁)	51.1 ± 11.5	57.0 ± 10.9	0.062
男性[n(%)]	91(74.0)	11(73.3)	1.000
高血压史[n(%)]	81(65.9)	11(73.3)	0.773
糖尿病史[n(%)]	2(1.6)	0(0.0)	1.000
吸烟史[n(%)]	26(21.1)	1(6.7)	0.300
饮酒史[n(%)]	11(8.9)	2(13.3)	0.634
马凡综合征[n(%)]	6(4.9)	0(0.0)	1.000
入院收缩压(mmHg)	141.4 ± 29.2	127.5 ± 20.4	0.101
心包积液[n(%)]	50(40.6)	6(40.0)	0.961
术前脑梗[n(%)]	1(0.8)	2(13.3)	0.031
脏器灌注不良[n(%)]	30(24.4)	2(13.3)	0.520
根部处理方式(换瓣)[n(%)]	44(35.8)	4(26.7)	0.576
是否CABG[n(%)]	5(4.1)	1(6.7)	0.505
体外循环时间(min)	190.5(167.8, 210.5)	194.00(174.0, 206.0)	0.836
阻断时间(min)	124.0(107.0, 142.0)	124.00(107.0, 147.0)	0.789
DHCA时间(min)	19.0(16.0, 23.0)	20.00(16.0, 28.5)	0.411
ICU时间(d)	6.0(4.0, 11.0)	8.0(7.0, 13.0)	0.028
术后24 h引流量(mL)	400.0(230.0, 600.0)	450.0(350.0, 810.0)	0.090
引流管保留时间(d)	13.0(11.0, 18.0)	12.4 ± 4.3	0.216
呼吸机支持时间(h)	84.0(47.0, 34.0)	172.5 ± 67.1	0.001
二次开胸[n(%)]	3(2.4)	1(6.7)	0.372
术后透析[n(%)]	14(11.4)	7(46.7)	< 0.001
术后脊髓损伤[n(%)]	2(1.6)	4(26.7)	0.001
术后脑血管事件[n(%)]	1(0.8)	4(26.7)	0.006
术后消化道出血[n(%)]	3(2.4)	2(13.3)	0.091
术后纵膈感染[n(%)]	10(8.1)	0(0.0)	0.091
术后血培养阳性[n(%)]	17(13.8)	4(26.7)	0.246

表2 存活组患者与死亡组患者基线资料及围手术期资料多因素 Logistic 回归分析结果

项目	B	SE	Wald	df	P值	OR	95%CI
术后透析	2.128	0.896	5.645	1	0.018	0.119	0.021~0.689
术后脊髓损伤	3.203	1.143	7.859	1	0.005	0.041	0.004~0.381
术后脑血管事件	4.755	1.382	11.835	1	0.001	0.009	0.001~0.129

病死率高,且随时间推移病死率进行性升高,据报道急性 Stanford A 型主动脉夹层保守治疗院内死亡率为 58%^[6]。所有 A 型主动脉夹层均需紧急手术治疗,手术是降低 A 型主动脉夹层患者病死率的最佳治疗方式^[7]。本研究结果显示,Stanford A 型主动脉夹层院内病死率为 10.9%,与国内报道相当^[5]。但 Stanford A 型主动脉夹层手术复杂,术前需多学科协助,启动紧急快速程序,术中需应用深低温停循环技术,对脏器血液系统保护要求较高,术后对重症监护室医疗护理水平要求也极高,所以即使在综合性大型医院,其病死率仍偏高。目前对 Stanford A 型主动脉夹层术后死亡相关危险因素分析的研究有很多,目前大多数研究显示,年龄 > 70 岁、术前心包填塞、肠系膜动脉缺血、术前昏迷、心肺复苏、术前低血压或休克、术后神经系统并发症等因素^[8-11]与术后病死率有直接关系。

本研究中患者年龄存活组(51.14±11.45)岁,死亡组(57.00±10.95)岁,两组间差异无统计学意义(P=0.0622),这与国内主动脉夹层发病流行病学特征有关。我国患者的平均年龄较发达国家低 10~20 岁,青壮年为主^[12],而且患者多为外地转运过来,能够耐受术前转运有手术机会的多是年轻患者,所以本研究中患者年龄偏小,两组差异不明显,与国际多数研究结果不符。

本研究两组患者术前脑梗发生率(存活组 0.8%,死亡组 13.3%,P=0.031)、术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞)发生率(存活组 0.8%,死亡组 26.7%,P=0.006)差异均有统计学意义。术前脑梗发生及术后脑血管事件均会增加 Stanford A 型主动脉夹层患者手术死亡率,多因素回归分析发现术后脑血管事件(脑出血/脑梗塞)是其住院死亡的独立危险因素,这与目前多数研究结果相符,Bavaria 等^[13]报道术前及术后脑血管事件可明显增加术后病死率,术前合并脑血管并发症患者手术病死率高达 55%,而围手术期间出现脑血管事件患者手术病死率为 20%,相比之下,无脑血管并发症患者病死率仅为 6.6%。术前出现脑梗多数与弓部分支血管受累或者血栓脱落等有关系,术后脑部并发症与术中血栓脱落、手术时间较长或者凝血系统功能紊乱有关。Stanford A

型主动脉夹层患者手术中应用深低温停循环技术,围手术期低血压过程均会进一步加重脑部缺血状态,而神经系统对缺血缺氧耐受能力较差,一旦长时间受损很难恢复,患者病死率较高。

本研究中死亡组呼吸机辅助时间[(172.5±67.14)h]明显长于存活组[84.00(47.00,34.00),P=0.001],差异有统计学意义,呼吸机辅助时间的延长增加了患者术后病死率。近年来,关于主动脉夹层患者术后肺损伤的研究越来越多,研究报道主动脉夹层术后急性肺损伤围术期的发病率约为 50%^[14],同时是主动脉夹层术后死亡的原因之一。Stanford A 型主动脉夹层患者入院后情况紧急,一般选择急诊手术,呼吸道准备不足,同时主动脉夹层手术复杂,手术时间较长,术中肺脏组织低温和灌注减少、围手术期炎症反应及术中大量输血均会增加患者肺部损伤和感染的发生率,从而延长患者术后呼吸机辅助时间及重症监护病房停留时间,导致肺部感染及低氧血症的发生,而低氧血症会导致器官功能缺氧损伤,加重患者多脏器功能障碍,增加患者病死率。

国外研究报道显示,与其他心脏外科手术相比,主动脉手术后急性肾功能损伤发生率明显升高,高达 18%~55%,尽管轻度至中度急性肾功能不全是常见的,但 2%~8%的主动脉手术后患者需要肾替代治疗,发病率死亡组明显高于非死亡组,术后肾功能衰竭仍是 A 型主动脉夹层术后医院内死亡的独立危险因素,影响患者的短期和长期预后^[15]。Arnaoutakis 等^[16]报道主动脉夹层患者术后急性肾功能不全的总发生率为 54%,其中 11%需要肾脏替代治疗,术后 30 d 病死率随急性肾功能不全严重程度增加。肾脏对缺氧缺血极其敏感,术前灌注不良,术中出血、低血压及深低温停循环均会加重肾脏功能损伤,导致肾小管细胞坏死、脱落,阻塞肾小管,肾小球滤过率降低,并诱发肾素-血管紧张素系统激活,使肾小球血管收缩,进一步降低肾小球滤过率,最终变成不可逆的损伤。肾脏功能障碍导致了机体代谢产物无法顺利排出,水钠及毒素潴留,进一步加重脑和其他脏器功能损伤,最终导致多脏器功能损伤,增加患者术后病死率。本研究患者术后透析率为 15.22%,死亡组中 7 例(46.7%)患者需要术

后透析治疗,明显高于治愈组14例(11.4%),差异有统计学意义($P < 0.001$),多因素回归分析结果也显示,术后透析为主动脉夹层术后死亡的独立危险因素,与目前研究结果是符合的。

主动脉夹层术后脊髓损伤是术后的严重并发症,主要症状包括双下肢或者单侧下肢运动障碍,感觉障碍及自主活动障碍。一般认为主动脉夹层术后脊髓损伤与术中深低温停循环后血供恢复产生缺血再灌注损伤、术后低血压、假腔血栓化导致肋间动脉闭塞、人工支架覆盖范围较长等因素有关^[17]。据Katayama等^[18]研究报道,术后脊髓损伤发生率 $< 24%$,糖尿病、既往主动脉手术、动脉粥样硬化性主动脉、支架远端位置低于第9椎体水平和术后低血压为术后脊髓损伤的显著独立危险因素。脊髓损伤往往会增加患者重症监护室停留时间,延长呼吸机辅助时间,增加患者术后并发症发生率,降低术后存活率。本研究中术后脊髓损伤发生共6例,发生率为4.34%,其中存活组2例,死亡组4例,6例患者均及时行脑脊液引流,尽早采用抗凝、脱水、提高组织灌注压等措施。存活组2例下肢活动均有不同程度恢复,死亡组4例因为其他原因死亡无法判断下肢恢复情况。国外统计发现术后轻瘫或者偏瘫均是术后死亡的危险因素,插管位置、手术技术及是否处理弓部均无统计学差异^[9]。

[参考文献]

- [1] 易定华,段维勋.中国主动脉夹层诊疗现状与展望[J].中国循环杂志,2013,28(1):1-2
- [2] PAPE L A M, AWAIS M M, WOZNICKI E M B, et al. Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection[J]. JACC, 2015, 66(4): 350-358
- [3] PAGNI S, GANZEL B L, TRIVEDI J R, et al. Early and midterm outcomes following surgery for acute type A aortic dissection[J]. J Cardiac Surg, 2013, 28(5): 543-549
- [4] ELSAYED R S, COHEN R G, FLEISCHMAN F, et al. Acute type A aortic dissection[J]. Cardiol Clin, 2017, 35(3): 331-345
- [5] 王亮,常谦,于存涛,等. Stanford A型主动脉夹层术后院内死亡危险因素分析[J].中华外科杂志,2012, 50(5): 422-425
- [6] KAWABORI M, KANEKO T. Acute aortic syndrome: a systems approach to a time-critical disease[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2016, 30(3): 271-281
- [7] MOKASHI S A, SVENSSON L G. Guidelines for the management of thoracic aortic disease in 2017[J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(1): 59-65
- [8] RYLSKI B, SUEDEKAMP M, BEYERSDORF F, et al. Out-

come after surgery for acute aortic dissection type A in patients over 70 years: data analysis from the German registry for acute aortic dissection type A (GERAADA) [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2011, 40(2): 435-440

- [9] CONZELMANN L O, 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
- [10] DI EUSANIO M, TRIMARCHI S, PATEL H J, et al. Clinical presentation, management, and short-term outcome of patients with type A acute dissection complicated by mesenteric malperfusion: observations from the international registry of acute aortic dissection[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 145(2): 385-390
- [11] 李京杭,戚晓通.急性Stanford A型主动脉夹层患者临床特征及院内死亡的相关因素分析[J].南京医科大学学报(自然科学版),2018,38(1):95-98
- [12] JIANG L, CHEN S, JIAN Z, et al. Risk factors for permanent neurological dysfunction and early mortality in patients with type A aortic dissection requiring total arch replacement [J]. Heart Surg Forum, 2018, 21(3): E221-E228
- [13] 中国医师协会心血管外科分会大血管外科专业委员会.主动脉夹层诊断与治疗规范中国专家共识[J].中华胸心血管外科杂志,2017,33(11):641-654
- [14] PAN X, LU J, CHENG W, et al. Independent factors related to preoperative acute lung injury in 130 adults undergoing Stanford type-A acute aortic dissection surgery: a single-center cross-sectional clinical study [J]. J Thorac Dis, 2018, 10(7): 4413-4423
- [15] NAKAMURA T, MIKAMO A, MATSUNO Y, et al. Impact of acute kidney injury on prognosis of chronic kidney disease after aortic arch surgery [J]. Interact Cardio Thorac Surg, 2020, 30(2): 273-279
- [16] ARNAOUTAKIS G J, BIHORAC A, MARTIN T D, et al. RIFLE criteria for acute kidney injury in aortic arch surgery [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2007, 134(6): 1554-1561
- [17] KOZLOV B N, PANFILOV D S, PONOMARENKO I V, et al. The risk of spinal cord injury during the frozen elephant trunk procedure in acute aortic dissection [J]. Interact Cardio Thorac Surg, 2018, 26(6): 972-976
- [18] KATAYAMA K, UCHIDA N, KATAYAMA A, et al. Multiple factors predict the risk of spinal cord injury after the frozen elephant trunk technique for extended thoracic aortic disease [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2015, 47(4): 616-620

[收稿日期] 2019-12-30