

应用 Delphi 法制订国人 A 型主动脉夹层外科治疗专家共识

钟永亮 葛翼鹏 潘旭东 洪建茂 乔志钰 里程楠 陈雷 郑军 刘永民

朱俊明 孙立忠

100029 首都医科大学附属北京安贞医院心血管外科 北京市心肺血管疾病研究所 北京市大血管疾病诊疗研究中心

通信作者:朱俊明 Email: anzhenzm@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2017.02.002

【摘要】目的 应用 Delphi 法制订国人 A 型主动脉夹层(type A aortic dissection, TAAD)外科治疗的专家共识。**方法** 检索国内外关于 TAAD 外科治疗的相关文献,初步拟定包括手术禁忌证、动脉插管位置、停循环目标温度、脑灌注方式、手术方式、远端吻合口吻合方式及合并马方综合征等结缔组织病者的外科治疗共 7 个方面的调查问卷。2015 年 10 月至 2016 年 4 月,在全国选取具有代表性的 55 位心血管外科专家组成专家组,共组织两轮专家评估。采用 Delphi 法收集专家反馈意见,对评估结果进行统计分析。**结果** 两轮调查的有效问卷回收率分别为 80.0% (44/55) 和 77.27% (34/44),专家协调系数分别为 0.31 ($P < 0.05$) 和 0.32 ($P < 0.05$),专家权威系数分别为 0.87 和 0.83。两轮调查结束后,专家对 TAAD 外科治疗的 7 个方面共 16 个条目达成共识。**结论** 本研究 Delphi 法专家评估结果可信、结论可靠,初步制订了 TAAD 外科治疗专家共识,有利于规范我国 TAAD 的外科治疗。

【关键词】 A 型主动脉夹层 心脏外科手术 Delphi 法 专家共识

基金项目:公益性行业科研专项(201402009)

Using the Delphi method to establish a Chinese experts' consensus of the surgical management for type A aortic dissection Zhong Yongliang, Ge Yipeng, Pan Xudong, Hong Jianmao, Qiao Zhiyu, Li Chengnan, Chen Lei, Zheng Jun, Liu Yongmin, Zhu Junming, Sun Lizhong

Department of Cardiovascular Surgery, Beijing Anzhen Hospital of Capital Medical University, Beijing Institute of Heart Lung and Blood Vessel Diseases, Beijing Aortic Disease Center, Beijing 100029, China

Corresponding author: Zhu Junming Email: anzhenzm@163.com

【Abstract】Objective To establish a Chinese expert consensus of the surgical management for type A aortic dissection (TAAD) by using the Delphi method. **Methods** A systematic review of the previously published literature related to management of TAAD at home and abroad was conducted to formulate a questionnaire of clinical consensus of the surgical treatment for TAAD. This questionnaire including seven aspects of surgical management for TAAD, namely contraindications to operative management, cannulation site, target temperature during circulation arrest, cerebral perfusion strategy, surgical procedure, distal anastomotic technique and surgical management for patients with connective tissue disease such as Marfan syndrome. From October 2015 to April 2016, we performed two rounds Delphi survey in which the current professional opinions from 55 experienced and representative cardiovascular surgeons in China, were gathered and analysed. **Results** The responses rates of two rounds were 80.0% (44/55) and 77.27% (34/44). The scores of authoritative coefficient was 0.87 and 0.83. The coefficient of concordance were 0.31 ($P < 0.05$) and 0.32 ($P < 0.05$). After two rounds of consultation, consensus of the surgical management for TAAD was reached on 16 items of seven aspects. **Conclusion** This Delphi study established an initial Chinese expert consensus concerning the surgical management for TAAD, which drew credible results and reliable conclusions. This study will help to standardize the surgical management of TAAD in China.

【Key words】 Type A aortic dissection Cardiac surgical procedure Delphi method Experts consensus

Fund program: Special Public Welfare Industry Research(201402009)

主动脉夹层(aortic dissection, AD)是一种致命性心血管疾病。其中,未及时治疗的 Stanford A 型主动脉夹层(type A aortic dissection, TAAD)病死率

极高,需紧急外科手术治疗^[1]。近年来,随着国际急性主动脉夹层注册研究(international registry of acute aortic dissection, IRAD)的建立及主动脉疾病遗

传研究^[2-3],使人们对 AD 的病因及治疗有了更深刻的认识,但国内外 TAAD 的诸多外科治疗策略仍无高质量循证医学证据支持。2010 年美国心脏病协会(AHA, American Heart Association)及 2014 年欧洲心脏病协会(ESC, European Society of Cardiology)发布的主动脉疾病诊疗指南中关于 TAAD 治疗推荐多为单中心回顾性研究结果,证据级别较低^[4-5],TAAD 的外科治疗策略仍存在诸多争议。长期以来,我国 AD 的诊疗原则基本沿用了国外的指南。然而,与西方国家 AD 患者相比,我国患者发病年龄小(50.5 岁对 61.1 岁),病因以高血压为主,马方综合征等结缔组织病相对少见^[6-7]。因此,国外诊疗指南并不完全适用于我国的 AD 患者。有鉴于此,本研究采用 Delphi 法进行专家问卷调查,以期制订适于国人的 TAAD 外科治疗专家共识。

资料和方法

1. 检索文献与制订问卷

在万方、CNKI 及 Pubmed 数据库中检索 2005 年 6 月至 2015 年 6 月的 TAAD 治疗相关文献,并对其筛选和分类。参考国外主动脉夹层诊疗指南及规范,列出 TAAD 外科治疗的相关条目,制订出第一轮专家问卷调查表初稿。组织专家对问卷调查表初稿内容提出问题和意见,并补充检索文献,整理形成正式专家问卷调查表。

2. 组建专家组

在全国范围内选取专家代表,组建专家组。遵循权威性和代表性原则,专家组成员选择的标准为:(1)具有高级职称;(2)从事专业领域工作时间 10 年以上;(3)所在科室或团队能独立开展 TAAD 外科治疗。共遴选北京、上海、广州等 18 个省市 55 位心血管外科专家参与问卷调查。

3. 专家函询与评估

2015 年 10 月至 2016 年 4 月,本研究共进行 2 轮 Delphi 法专家函询。问卷采用会议现场发放及回收、邮寄的方式。专家根据说明对问卷中列出的条目进行赋值(0~3 分):不列入(0 分)、可列入(1 分)、建议列入(2 分)、必须列入(3 分);推荐强度为依次为 $0 < 1 < 2 < 3$ 。专家可对问卷中列出的条目进行意见反馈,并提出具体内容。每轮问卷调查结束后,将调查结果及专家意见进行整理分析。未形成共识或存在争议的条目将结合专家意见进入下一轮问卷调查,多次反复得出相对一致的结论。

4. 统计分析方法

采用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计分析。对参与函询的专家进行评价:(1)专家情况的描述分析;(2)专家的积极系数:即问卷回收率,其大小说

明了专家对该项目研究的关注和了解程度,专家积极系数达 50% 方可对数据进行分析^[8];(3)专家的权威程度:用权威系数(Cr)表示,由专家对问题的熟悉程度系数(Cs)和判断依据系数(Ca)的算术均数表示,即 $Cr = (Cs + Ca)/2$ 。一般认为 $Cr > 0.70$ 为可接受值^[9]。Cs 及 Ca 的量化值参考相关文献^[10]。对 Delphi 法专家评估结果进行分析:(1)专家意见集中程度:通过均数(M)、满分比(K,即某条目赋值为“3”的频数/有效问卷份数 $\times 100\%$)、不重要百分比(R,即某条目赋值为“0”的频数/有效问卷份数 $\times 100\%$)及等级和(S)来描述;(2)专家意见协调程度:通过变异系数(CV)和协调系数(W, $0 \sim 1$)来表示^[10],CV 越小,则提示专家对该条目评价的一致性越高,专家协调程度越高。每一条目的筛选原则如下:若 $M > 2$ 、 $K > 50\%$ 且 $CV \leq 0.25$,则表示该条目较为重要且专家一致性较好,列为专家共识条目;若 $M \leq 1$ 且 $R \geq 50\%$,则认为该条目重要性较低,予以删除^[10-11]。

结 果

1. 专家积极系数

本研究共进行两轮问卷调查。第 1 轮和第 2 轮问卷调查分别发放问卷 55 份和 44 份,分别回收有效问卷 44 份和 34 份。专家积极系数(问卷回收率)分别为 80.00% (42/55) 和 77.27% (34/44),专家的积极系数较高。

2. 专家权威程度和协调系数

两轮问卷调查的 Cr 分别为 (0.87 ± 0.11) 和 (0.83 ± 0.17) ;两轮问卷评估总表的专家意见协调系数(W 值)分别为 0.31 ($P < 0.05$) 和 0.32 ($P < 0.05$)。说明两轮问卷的专家权威程度及专家意见协调性较好。

3. 专家构成

参与问卷调查的 44 位专家均为男性,平均年龄 49 岁,来自国内 18 个主要省市共 34 家三级甲等医院,79% 从事心血管外科专业 20 年以上,92% 以上的专家有硕士及以上学历,职称均为副主任医师(21.43%)和主任医师(78.57%)。

4. 专家问卷调查结果

(1) 第 1 轮专家评估:

专家问卷调查涉及 TAAD 外科治疗的手术禁忌证、动脉插管位置、停循环目标温度、脑灌注方式、手术方式(夹层累及弓部)、远端吻合口吻合方式及合并马方综合征等结缔组织病者的外科治疗共 7 类 37 个条目。第 1 轮专家评估结果见表 1。TAAD 外科治疗 7 个方面中:手术禁忌证(昏迷、持续心肺复苏)、动脉插管位置(腋动脉插管、腋动脉 + 股动脉

插管)、停循环目标温度(鼻咽温 $21^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 、直肠或膀胱温 $25^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$)、脑灌注方式(顺行性脑灌注)、手术方式(全弓替换+支架象鼻手术,即孙氏手术)、远端吻合口吻合方式(开放吻合)和合并马方综合征等结缔组织病者(根部瘤合并中重度主动脉瓣关闭不全者行 Bentall 手术、根部瘤无主动脉瓣病变或轻度关闭不全者行 David 手术、夹层累及弓部行全弓替换)共 12 个条目均值满足 $M > 2$ ($2.21 \sim 2.90$)、 $K > 50\%$ ($52.38\% \sim 90.48\%$) 且 $CV < 0.25$ ($0.10 \sim 0.25$),列入相应分类专家共识。而手术禁忌证(肢体缺血 $< 24\text{h}$ 、急性心力衰竭、肾衰竭)、停循环目标温度(鼻咽温 $< 18^{\circ}\text{C}$ 或 $> 28^{\circ}\text{C}$ 、直肠或膀胱温 $< 18^{\circ}\text{C}$ 或 $> 28^{\circ}\text{C}$)、脑灌注方式(不实施脑灌注)和远端吻合口吻合方式(直接阻断)共 9 项条目满足 $M < 1$ ($0.21 \sim 0.82$) 且 $R > 50\%$ ($52.38\% \sim 85.71\%$),予以删除。因此,第 1 轮评估共达成一致意见项目 21 项。

专家第 1 轮评估中共 16 项条目存在分歧。第 1 轮评估专家意见反馈如下:①对于“手术禁忌证”中的条目分歧较大,多数专家认为 TAAD 合并“卒中”、“截瘫”、“胃肠缺血”、“心肌梗死”应描述详细和全面,“年龄 > 70 岁”可作为手术禁忌证条目进行评估;②对于“动脉插管位置”应考虑腋动脉不能插管的情况;③对于“手术方式(夹层累及弓部)”中“部分弓替换术”尚存在争议,有专家建议在选择手术方式或范围时应考虑患者年龄;④对于“合并马方综合征等结缔组织病者的外科治疗”的治疗方案存在分歧,行 David 手术应考虑其适应证。

(2)第 2 轮专家评估:

第 2 轮问卷调查的内容根据第一轮评估结果及专家反馈意见进行修改。在第二轮专家评估中,大部分条目已获得较满意的结果,个别条目仍存在争议。第二轮专家评估结果见表 2。

由表 2 可见,手术禁忌证(胃肠道缺血伴肉眼血便或黑便)、动脉插管位置(腋动脉不能插管时行股动脉插管、股动脉+无名动脉/左颈总动脉插管)及手术方式(弓部有破口且年龄 > 70 岁者行部分弓替换术)共 4 个条目满足 $M > 2$ ($2.29 \sim 2.44$)、 $K > 50\%$ ($52.94\% \sim 70.59\%$) 且 $CV < 0.25$ ($0.18 \sim 0.24$),列入相应分类专家共识。而手术禁忌证(卒中伴一过性语言或肢体运动障碍、截瘫伴一过性肢体运动障碍、急性心肌梗死 $< 6\text{h}$ 、年龄 > 70 岁)、停循环目标温度(鼻咽温 $25^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ 、直肠或膀胱温 $18^{\circ}\text{C} \sim 21^{\circ}\text{C}$)、脑灌注方式(逆行性脑灌注、顺行+逆行脑灌注)、手术方式(弓部有破口且年龄 < 70 岁者行部分弓替换术)、合并马方综合征等结缔组织病者(根部瘤合并中重度主动脉瓣关闭不全行 Da-

vid 手术、夹层累及弓部行部分弓替换术)共 11 个条目满足 $M < 1$ ($0.18 \sim 0.84$) 且 $R > 50\%$ ($50.00\% \sim 88.24\%$),予以删除。

专家对于本轮调查中的 8 个条目未达成一致意见。其中,脑卒中者持续语言或肢体运动障碍、截瘫者持续肢体运动障碍、胃肠缺血但无血便或黑便、心肌梗死 $> 6\text{h}$ 及年龄 > 70 岁尚不满足列入“手术禁忌证”标准;停循环目标鼻咽温 $18^{\circ}\text{C} \sim 21^{\circ}\text{C}$ 、直肠或膀胱温 $21^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 不满足标准;根部瘤无主动脉瓣关闭不全的患者行 Bentall 手术亦不满足标准。专家对上述条目是否列入共识存在分歧。两轮问卷评估后不满足筛选标准或存在争议的条目将采用专家会议的方式进行讨论。

讨 论

近年来,随着影像诊断、外科、麻醉及体外循环技术的进步,TAAD 的外科治疗效果得到明显提高,但其围术期死亡及神经系统并发症发生率仍较高^[12]。国人主动脉夹层发病年龄早于西方国家患者,给我国的家庭和社会带来沉重的负担。2011 年中国主动脉疾病注册研究(registry of aortic dissection in China, Sino-RAD)报道,国内急性 TAAD 患者接受手术治疗的死亡比例占 33.8% ^[7],明显高于同期国外报道的结果(25.0%)^[13]。目前,国内 TAAD 的外科治疗策略缺乏相应的技术规范和标准,各中心报道的外科手术死亡及并发症发生率存在较大差异。在缺乏高质量循证医学证据的前提下,有必要结合国内、外文献及国内专家经验,制订符合国人特点的 TAAD 外科治疗规范或共识。

本研究应用 Delphi 法制订国人 TAAD 外科治疗专家共识。Delphi 法是一种通过匿名方式进行多轮函询征求专家意见的方法。每一轮调查结束后将专家意见进行汇总分析,作为参考资料再寄发给专家,供专家分析判读作出新的论证意见,多次反复得出趋于一致的结论^[14]。Delphi 法具有匿名性、信息反馈性及统计推断性 3 大特点^[10],能客观准确地描述专家意见,是一种比较理想的评估和决策工具。近年来,国内外越来越多的医学专家或协会应用 Delphi 法制订疾病诊疗的专家共识或临床指南^[11,15-18]。本研究在全国 18 个省、市不同医疗机构内选择 44 位在 TAAD 外科治疗方面具有丰富理论知识和实践经验的专家,具有学科代表性和地区代表性,保证了调查结果的可靠性。两轮调查问卷的回收率(80.0% 和 77.27%)、专家协调系数(分别为 0.31 和 0.32 , $P < 0.05$)及专家权威系数(0.87 和 0.83)均较高。因此,本研究专家评估结果可信、结论可靠。

表 1 第 1 轮问卷评估内容及结果

分类	条目	M	CV	K(%)	R(%)
手术相对禁忌证	昏迷	2.48	0.21	61.90	2.38
	卒中	1.76	0.64	35.71	16.67
	截瘫	1.31	0.88	21.43	33.33
	肢体缺血 <24 h	0.64	1.23	2.38	52.38
	胃肠缺血	2.21	0.42	50.00	4.76
	持续心肺复苏	2.65	0.24	73.53	7.14
	心肌梗死	1.17	0.87	9.52	33.33
	急性心力衰竭	0.82	1.05	7.14	52.38
	肾衰竭	0.45	1.71	4.76	66.67
动脉插管位置	腋动脉插管	2.79	0.15	78.57	0
	股动脉插管	2.00	0.40	26.19	4.76
	腋动脉 + 股动脉插管	2.21	0.22	38.10	0
	无名动脉插管	1.21	0.56	2.38	11.90
停循环目标温度(℃)					
鼻咽温	<18	0.76	1.12	4.76	57.14
	18~21	2.00	0.48	38.10	7.14
	21~25	2.43	0.24	54.76	2.38
	25~28	1.31	0.74	14.29	21.43
	>28	0.33	1.83	0	73.81
直肠或膀胱温	<18	0.60	1.29	2.38	54.76
	18~21	1.38	0.75	16.67	23.81
	21~25	1.93	0.57	40.48	14.29
	25~28	2.36	0.25	52.38	2.38
	>28	0.55	1.67	4.76	69.05
脑灌注方式	不实施脑灌注	0.21	2.83	2.38	85.71
	顺行性脑灌注	2.90	0.10	90.48	0
	逆行性灌注	1.38	0.48	4.76	4.76
	顺行 + 逆行脑灌注	1.31	0.57	4.76	11.90
手术方式(夹层累及弓部)	全弓替换 + 支架象鼻术全弓替换 + 支架象鼻术	2.76	0.19	80.95	0
	部分弓替换术	1.62	0.56	21.43	7.14
远端吻合口吻合方式	直接阻断	0.62	1.23	2.38	52.38
	开放吻合	2.79	0.17	80.95	0
结缔组织病(马方综合征)					
根部瘤合并中重度 AI	David 手术	1.57	0.65	23.81	14.29
	Bentall 手术	2.67	0.21	71.43	0
根部瘤无 AI	David 手术	2.50	0.23	59.52	2.38
	Bentall 手术	1.64	0.60	21.43	14.29
夹层累及弓部	全弓替换术	2.86	0.12	85.71	0
	部分弓替换术	1.45	0.65	14.29	16.67

注:M:均数 CV:变异系数 K:满分比 R:不重要百分比 AI:主动脉瓣关闭不全

经过两轮专家评估,初步制订国人 TAAD 外科治疗专家共识的主要内容。现总结如下:(1)手术相对禁忌证:昏迷者;持续心肺复苏者;胃肠道缺血伴肉眼血便或黑便者;(2)手术方式(夹层累及弓部):年龄 <70 岁者建议行全弓替换 + 支架象鼻术,即孙氏手术^[19];年龄 >70 岁者在消除原发破口前提下可行部分弓替换术;(3)远端吻合口吻合方式:开放吻合^[4];(4)动脉插管位置:首选腋动脉插管^[20],必要时可行腋动脉 + 股动脉插管;腋动脉不能插管时,可行股动脉插管或股动脉 + 无名动脉/左颈总动脉插管;(5)停循环目标温度:鼻咽温 21℃~25℃、直肠或膀胱温 25℃~28℃,即目标温度降至中低温范围(20℃~28℃)^[21-23];(6)脑灌注方式:

首选顺行性脑灌注(ACP)^[24];(7)合并马方综合征等结缔组织病者:根部瘤合并中重度主动脉瓣关闭不全者行 Bentall 手术;根部瘤无主动脉瓣病变或轻度关闭不全者行 David 手术;夹层累及弓部时行全弓替换术。
上述共识中部分治疗策略具有循证医学证据支持,但诸多内容尚存在争议。2014 年 ESC 指南中指出,术前昏迷、休克、卒中、脏器灌注不良等并发症是影响 TAAD 患者术后预后的危险因素,但不应作为外科手术禁忌证^[4];另外,年龄也不应认为是 TAAD 外科手术的禁忌^[4,25-26]。本研究中,专家评估认为昏迷、持续心肺复苏及胃肠道缺血伴肉眼血便或黑便为 TAAD 外科手术禁忌;52.94% 的专家不建议将

表 2 第 2 轮专家评估内容及结果

分类	条目	M	CV	K(%)	R(%)
手术相对禁忌证					
卒中	持续语言或肢体运动障碍	1.71	0.67	35.29	17.65
	一过性语言或肢体运动障碍	0.50	1.41	0	61.76
截瘫	持续肢体运动障碍	1.15	0.81	5.88	29.41
	一过性肢体运动障碍	0.29	1.78	0	73.53
胃肠缺血	伴肉眼血便或黑便	2.44	0.21	70.59	8.82
	伴腹部胀气,但无血便或黑便	1.76	0.48	14.71	11.76
心肌梗死	<6 h	0.47	1.50	2.94	61.76
	6~12 h	1.56	0.55	11.76	11.76
	>12 h	2.03	0.48	38.24	8.82
年龄>70岁		0.97	0.42	17.65	52.94
动脉插管位置					
腋动脉不能插管时	股动脉	2.44	0.18	67.65	5.88
	股动脉+无名动脉/左颈总动脉	2.44	0.24	58.82	5.88
停循环目标温度(℃)					
鼻咽温	18~21	1.15	0.89	11.76	32.35
	25~28	0.59	1.33	0	58.82
直肠或膀胱温	18~21	0.74	1.22	5.88	50.00
	21~25	1.15	0.99	17.65	38.24
脑灌注方式	逆行性灌注	0.47	2.04	8.82	76.47
	顺行+逆行脑灌注	0.18	3.26	2.94	88.24
手术方式(夹层累及弓)					
部分弓替换术	弓部有破口,年龄<70岁	0.84	1.02	14.71	64.71
	弓部有破口,年龄>70岁	2.29	0.23	52.94	5.88
结缔组织病马方综合征					
根部瘤	合并中重度 AI 行 David 手术	0.62	1.49	8.82	58.82
	无 AI 行 Bentall 手术	1.21	0.86	11.76	32.35
夹层累及弓部	部分弓替换术	0.71	1.08	0	67.65

注:M:均数 CV:变异系数 K:满分值 R:不重要百分比 AI:主动脉瓣关闭不全

“年龄>70岁”列入手术禁忌证。与国外研究相比,国内专家对于 TAAD 的外科治疗显得更为保守。TAAD 常需停循环手术,术中神经系统及脏器的保护主要依赖于低温和脑灌注,但最佳的目标温度及理想的脑灌注方法仍有争议。主动脉弓手术时深低温(14℃~20℃)^[23]能有效保护神经系统保护,但近年来,中低温停循环+ACP 的脑保护方式愈受青睐^[21,22,27]。有研究表明,中低温停循环+ACP 组的早期死亡比例较深低温停循环+ACP 组患者低^[22];与逆行性脑灌注相比,ACP 能有效减少术后死亡及卒中发生率^[28],从而成为弓部手术首选的脑灌注方法。本研究中专家对于 TAAD 停循环时首选中低温(21~25℃)+ACP 作为脑保护措施达成共识。另外,选择合适的动脉插管位置对于 TAAD 外科治疗尤为重要。与股动脉相比,腋动脉插管存在诸多优势:动脉粥样硬化病变少见、可行 ACP 以及可降低灌注不良和降主动脉源性血栓栓塞风险;与其他动脉插管方式相比较,腋动脉插管手术的死亡及并发症发生率较小^[20,29-30]。因此,腋动脉逐渐替代股动脉成为国内专家首选的动脉插管方法。另外,对于累及弓部 TAAD 手术方式的选择仍存在争议。近年

来,孙氏手术逐渐成为治疗累及弓部 TAAD 的“金标准”^[19]。孙氏手术有效降低二次手术再干预的概率,特别是对于马方综合征等结缔组织病者,二期手术时可以避免过多主动脉游离和深低温停循环^[31]。本研究中,专家对于孙氏手术为累及弓部 TAAD 的首选术式达成共识;但对于年龄>70岁者,可选择相对保守的弓部处理策略。对于合并马方综合征等结缔组织病者,其根部手术方式的选择同样存在争议。近期研究表明,马方综合征者行 Bentall 手术和 David 手术的远期预后相当^[32]。TAAD 患者行 David 手术应严格把握其手术适应证。紧急情况下,对于主动脉瓣中重度反流或瓣环明显扩大者,Bentall 手术不失为安全的选择。

本研究存在一定的局限性。其一,研究中仅对 TAAD 外科治疗策略相关问题进行了评估,而 TAAD 术前治疗及术后随访均未纳入调查分析,诸多内容尚需完善;其二,参与调查的专家均为心血管外科专家,缺少麻醉医师、体外循环医师、监护室医师的参与;其三,对于 TAAD 的特殊情况如合并妊娠及头臂血管畸形等特殊情况的处理未予列入;最后,由于 Delphi 法自身的不足,导致专家评估结果受专家主

观意见影响,研究结论可能存在偏倚。

总之,本研究应用 Delphi 法初步制订了国人 TAAD 外科治疗的专家共识,专家评估结果可信、结论可靠,有利于规范我国 TAAD 的外科治疗。尤其在部分治疗方案仍缺乏循证医学证据支持的情况下,本研究可为 TAAD 的外科治疗提供一定的参考。

参考文献

- [1] Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease[J]. JAMA, 2000, 283(7): 897-903.
- [2] Milewicz DM, Guo DC, Tran-Fadulu V, et al. Genetic basis of thoracic aortic aneurysms and dissections: focus on smooth muscle cell contractile dysfunction[J]. Annu Rev Genomics Hum Genet, 2008, 9: 283-302. doi:10.1146/annurev.genom.8.080706.092303.
- [3] Ziganshin BA, Bailey AE, Coons C, et al. Routine Genetic Testing for Thoracic Aortic Aneurysm and Dissection in a Clinical Setting[J]. Ann Thorac Surg, 2015, 100(5): 1604-1611. doi:10.1016/j.athoracsur.2015.04.106.
- [4] 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 (ESC)[J]. Eur Heart J, 2014, 35(41): 2873-2926. doi:10.1093/eurheartj/ehu281.
- [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: Executive summary: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine[J]. Anesth Analg, 2010, 111(2): 279-315. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181dd8696.
- [6] Wang W, Duan W, Xue Y, et al. Clinical features of acute aortic dissection from the Registry of Aortic Dissection in China[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2014, 148(6): 2995-3000. doi:10.1016/j.jtcvs.2014.07.068.
- [7] Li Y, Yang N, Duan W, et al. Acute aortic dissection in China[J]. Am J Cardiol, 2012, 110(7): 1056-1061. doi:10.1016/j.amjcard.2012.05.044.
- [8] 李仁忠, 梁明理, 陈诚, 等. 德尔菲法筛选多药结核诊断治疗管理评价体系研究[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(4): 348-351. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.04.014
Li RZ, Liang ML, Chen C, et al. The study on Delphi filtering the indicators of evaluation on the diagnosis treatment and mangement of MDR -TB[J]. Chin J Prer Med, 2012, 46(4): 348-351. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.04.014
- [9] 郭秀花. 医学现场调查技术与统计分析[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009.
Gou XH. Tech nology and statistic anglysis of Medicalfield investigation[M]. Beijing: People's Medical Publishiy Hous, 2009.
- [10] 王小平, 李危石. Delphi 法及其在临床医学中的应用[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(1): 7-10. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2014.01.003.
Wang XP, Li WS. Delphi method and its application in clinical medicine[J]. Chin J Surg, 2014, 52(1): 7-10. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2014.01.003.
- [11] 藏磊, 杜鹏, 海涌, 等. Delphi 法在建立神经根型颈椎病诊疗共识中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(7): 654-657. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2015.07.16.
Zang L, Du P, Hai Y, et al. Applging of the Delphi method in forming the clinic consensus of CSR[J]. Orthopedic Journal of China, 2015, 23(7): 654-657. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2015.07.16.
- [12] Trimarchi S, Nienaber CA, Rampoldi V, et al. Contemporary results of surgery in acute type A aortic dissection: The International Registry of Acute Aortic Dissection experience[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 129(1): 112-122. doi:10.1016/j.jtcvs.2004.09.005.
- [13] Chiappini B, Schepens M, Tan E, et al. Early and late outcomes of acute type A aortic dissection: analysis of risk factors in 487 consecutive patients[J]. Eur Heart J, 2005, 26(2): 180-186. doi:10.1093/eurheartj/ehi024.
- [14] Hasson F, Keeney S, McKenna H. Research guidelines for the Delphi survey technique[J]. J Adv Nurs, 2000, 32(4): 1008-1015.
- [15] Eubank BH, Mohtadi NG, Lafave MR, et al. Using the modified Delphi method to establish clinical consensus for the diagnosis and treatment of patients with rotator cuff pathology[J]. BMC Med Res Methodol, 2016, 16(1): 56. doi:10.1186/S12874-016-0165-8.
- [16] Zang L, Fan N, Hai Y, et al. Using the modified Delphi method to establish a new Chinese clinical consensus of the treatments for cervical radiculopathy[J]. Eur Spine J, 2015, 24(6): 1116-1126. doi:10.1007/S00586-015-3856-7.
- [17] Abergel S, Peyronnet B, Seguin P, et al. Management of urinary stone disease in general practice: A French Delphi study[J]. Eur J Gen Pract, 2016, 22(2): 103-110. doi:10.3109/13814788.2016.1149568.
- [18] 朱文艺, 藏磊, 海涌, 等. 基于德尔菲法构建神经根型颈椎病保守治疗的专家共识[J]. 中华老年医学杂志, 2015, 34(11): 1195-1198. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2015.11.012.
Zhu WY, Zang L, Hai Y, et al. The conservative therapy of cervical radiculopathy: a Delphi techiqueused consen sus[J]. Chin J Geriatr, 2015, 34(11): 1195-1198. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2015.11.012.
- [19] Sun LZ, Qi R, Zhu J, et al. Total arch replacement combined with stented elephant trunk implantation: a new "standard" therapy for type a dissection involving repair of the aortic arch? [J]. Circulation, 2011, 123(9): 971-978. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.015081.
- [20] Culbkins H, Pritisanac A, Ennker J. Axillary versus femoral cannulation for aortic surgery: enough evidence for a general recommendation? [J]. Ann Thorac Surg, 2007, 83(3): 1219-1224. doi:10.1016/j.athorac.sur.2006.10.068.
- [21] Leshnower BG, Thourani VH, Halkos ME, et al. Moderate Versus Deep Hypothermia With Unilateral Selective Antegrade Cerebral Perfusion for Acute Type A Dissection[J]. Ann Thorac Surg, 2015, 100(5): 1563-1568. doi:10.1016/j.athoracsur.2015.05.032.
- [22] Tsai JY, Pan W, Lemaire SA, et al. Moderate hypothermia during

- aortic arch surgery is associated with reduced risk of early mortality [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 146 (3): 662-667. doi: 10.1016/j.jtcvs.2013.03.004.
- [23] Yan TD, Bannon PG, Bavaria J, et al. Consensus on hypothermia in aortic arch surgery [J]. Ann Cardiothorac Surg, 2013, 2 (2): 163-168. doi: 10.3978/j.issn.2225-319x.2013.03.03.
- [24] Harrington DK, Walker AS, Kaukuntla H, et al. Selective antegrade cerebral perfusion attenuates brain metabolic deficit in aortic arch surgery: a prospective randomized trial [J]. Circulation, 2004, 110 (11 Suppl 1): II 231-II 236. doi: 10.1161/01.CIR.0000138945.78346.9c.
- [25] Peterson MD, 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 Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 150 (4): 824-831, e1-e5. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.07.026.
- [26] Trimarchi S, Eagle KA, Nienaber CA, et al. Role of age in acute type A aortic dissection outcome: report from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 140 (4): 784-789. doi: 10.1016/j.jtcvs.2009.11.014.
- [27] Gutsche JT, Ghadimi K, Patel PA, et al. New frontiers in aortic therapy: focus on deep hypothermic circulatory arrest [J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2014, 28 (4): 1159-1163. doi: 10.1053/j.jvca.2014.03.018.
- [28] Usui A, Miyata H, Ueda Y, et al. Risk-adjusted and case-matched comparative study between antegrade and retrograde cerebral perfusion during aortic arch surgery: based on the Japan Adult Cardiovascular Surgery Database; the Japan Cardiovascular Surgery Database Organization [J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2012, 60 (3): 132-139. doi: 10.1007/s11748-011-0857-2.
- [29] Moizumi Y, Motoyoshi N, Sakuma K, et al. Axillary artery cannulation improves operative results for acute type A aortic dissection [J]. Ann Thorac Surg, 2005, 80 (1): 77-83. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2005.01.058.
- [30] Reuthebuch O, Schurr U, Hellermann J, et al. Advantages of subclavian artery perfusion for repair of acute type A dissection [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2004, 26 (3): 592-598. doi: 10.1161/j.ejts.2004.04.032.
- [31] Sun LZ, Li M, Zhu JM, et al. Surgery for patients with Marfan syndrome with type A dissection involving the aortic arch using total arch replacement combined with stented elephant trunk implantation: the acute versus the chronic [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2011, 142 (3): e85-e91. doi: 10.1016/j.jtcvs.2011.01.038.
- [32] Price J, Magruder JT, Young A, et al. Long-term outcomes of aortic root operations for Marfan syndrome: A comparison of Bentall versus aortic valve-sparing procedures [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2016, 151 (2): 330-336. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.10.068.

(收稿日期: 2016-08-26)

(本文编辑: 刘群力)

参与问卷调查的 44 位专家名单

(排名不分先后)

董爱强(浙江大学第二附属医院) 李庆国(南京医科大学第二附属医院) 陈鑫(南京市第一医院) 谷天祥(中国医科大学第一附属医院) 黄福华(南京市第一医院) 葛圣林(安徽医科大学第一附属医院) 柳克祥(吉林大学第二附属医院) 葛建军(安徽医科大学第一附属医院) 肖苍松(解放军 301 医院) 邵永丰(南京医科大学第一附属医院) 魏翔(华中科技大学附属同济医院) 刘志刚(泰达国际心血管病医院) 吴昊(杭州师范大学附属医院) 王勇(吉林大学第一附属医院) 王韧(福建省立医院) 蒋海河(中南大学湘雅医院) 于存涛(中国医学科学院阜外医院) 周庆(南京市鼓楼医院) 孙立忠(首都医科大学附属北京安贞医院) 倪一鸣(浙江大学附属第一医院) 徐志云(第二军医大学长海医院) 薛松(上海交通大学仁济医院) 韩林(第二军医大学长海医院) 段维勋(第四军医大学西京医院) 乔晨晖(郑州大学第一附属医院) 俞世强(第四军医大学西京医院) 郑宝石(广西医科大学第一附属医院) 赵强(上海交通大学瑞金医院) 王志维(武汉大学人民医院) 王哲(上海交通大学瑞金医院) 陈庆良(天津市胸科医院) 刘宏宇(哈尔滨医科大学第一附属医院) 郭志刚(天津市胸科医院) 刘宗泓(哈尔滨医科大学第一附属医院) 姜楠(天津市胸科医院) 王春生(复旦大学附属中山医院) 王平凡(河南省胸科医院) 赖颖(复旦大学附属中山医院) 张桂敏(昆明医科大学第一附属医院) 李亚雄(云南省延安医院) 魏振宇(山东烟台毓璜顶医院) 范瑞新(广东省心血管病研究所) 蒋雄刚(华中科技大学附属协和医院) 孙图成(华中科技大学附属协和医院)