

全国冠状动脉外科与大血管外科学术会议

论文集



中华医学会胸心血管外科学分会
2005.09 武汉

全国冠状动脉外科与大血管外科 学术会议论文集

主办单位：中华医学会胸心血管外科学分会

协办单位：华中科技大学同济医学院附属协和医院

2005.09 武汉

编辑

张中兴

陈淑仪

目 录

A1	支架型人工血管介入治疗降主动脉假性动脉瘤——8 例总结	张兆光等 (1)
A2	主动脉夹层的细化分型及其应用	孙立忠等 (1)
A3	马凡动脉瘤的外科治疗及一些相关问题的探讨	张宏家等 (6)
A4	61 例主动脉弓部手术方法和临床经验	徐志云等 (7)
A5	A 型主动脉夹层的外科治疗	尚玉强等 (10)
A6	升主动脉夹层动脉瘤外科治疗中的主动脉瓣处理	何国伟 (12)
A7	25 例升主动脉瘤的手术体会	孙宗全等 (12)
A8	改良 Cabrol 手术治疗升主动脉瘤	邹良建等 (14)
A9	累及主动脉根部疾患的外科治疗	常 谦等 (16)
A10	改进主动脉根部替换技术治疗大动脉炎性病变所致主动脉瓣关闭不全	刘永民等 (16)
A11	支架型象鼻技术在主动脉弓置换中的应用——12 例总结	黄方炯等 (18)
A12	158 例主动脉瘤外科治疗体会	范瑞新等 (18)
A13	应用术中人造血管支架行改良象鼻干手术治疗 I 型急性主动脉夹层的 临床经验	王春生 (21)
A14	主动脉夹层动脉瘤的外科治疗 Cabrol 手术的临床应用与改进	杨辰垣等 (21)
A15	胸腹主动脉瘤的外科治疗	朱俊明等 (24)
A16	主动脉瓣狭窄伴严重钙化合并升主动脉瘤术中主动脉切口难以控制出血的 预防和处理	张 翀等 (24)
A17	B 型胸主动脉夹层治疗策略	解基严等 (25)
A18	主动脉穿透性溃疡的介入治疗——12 例总结	许尚栋等 (28)
A19	腔内修复术治疗胸腹主动脉瘤	谭文锋等 (28)
A20	升主动脉根部瘤的外科治疗经验	徐志云等 (31)
A21	主动脉疾病的外科手术治疗	陈 鑫等 (33)
A22	主动脉覆膜术中支架在主动脉弓重建和“象鼻”手术的应用体会	王平凡等 (35)
A23	一期次全或全主动脉替换术的临床应用	孙立忠等 (36)
A24	主动脉夹层诊断和治疗相关问题探讨	孙立忠 (39)
A25	主动脉全弓置换术 3 例报道	金 涛等 (41)
A26	Bentall 手术治疗升主动脉瘤并主动脉瓣关闭不全	高百顺等 (43)
A27	急性 A 型主动脉夹层的急诊外科治疗体会 (附 8 例报告)	殷桂林等 (45)
A28	腔内隔绝术治疗降主动脉瘤	史信宝等 (47)
A29	胸主动脉腔内修复术后并发症的外科治疗	朱俊明等 (49)
A30	胸主动脉瘤的外科治疗 (附 10 例报告)	吴起才等 (50)
A31	血管腔内胸分支型主动脉支架人工血管治疗主动脉弓降部夹层	李 潮等 (52)
C1	非体外循环心脏跳动下冠状动脉旁路移植术 582 例	高长青等 (55)
C2	中国人动脉化搭桥术的中期通畅率研究	何国伟等 (55)
C3	全动脉化冠脉旁路移植术在左心功能不全患者中的应用	邓勇志等 (56)
C4	左胸前外侧小切口不停跳冠状动脉搭桥术 26 例	王东进等 (60)
C5	内乳动脉 Skeleton 取材法在冠脉旁路移植术中的应用	熊利华等 (62)
C6	冠脉旁路移植术中意外情况处理之经验与教训	黄方炯 (64)

C7	左冠状动脉主干完全闭塞的外科治疗·····	陈 彧等 (64)
C8	11 例 Heartstring 主动脉近端吻合器在 OPCABG 中的应用体会·····	刘 锐等 (67)
C9	胸降主动脉血管桥治疗冠心病多支病变的临床观察·····	王志维等 (68)
C10	不用主动脉侧壁钳的非体外循环冠状动脉多支搭桥治疗合并升主动脉 重度钙化的冠心病病人·····	陈 鑫等 (70)
C11	94 例激光心肌血运重建术后 5 年疗效随访·····	屈 正等 (73)
C12	冠状动脉搭桥术中骨髓细胞移植治疗心肌梗死的早期疗效评估·····	赵 鸿 (77)
C13	骨髓基质细胞移植抑制缺血心肌纤维化的实验研究·····	张雷杨等 (77)
C14	冠状动脉搭桥术在冠心病外科治疗中的应用·····	宋 兵等 (79)
C15	冠状动脉搭桥同期行瓣膜置换术近期疗效·····	徐 东等 (83)
C16	左房粘液瘤合并冠心病的外科治疗个例报道·····	屈 正等 (84)
C17	冠脉搭桥联合其它心脏手术的外科治疗·····	董念国等 (85)
C18	冠状动脉左主干狭窄的外科治疗 (附 59 例临床报告)·····	王平凡等 (85)
C19	再次冠状动脉旁路移植术例临床资料分析及体会·····	陈长志等 (87)
C20	冠状动脉搭桥术的临床分析 (附 30 例报告)·····	邹恭道等 (88)
C21	体外循环心脏不停跳和同期控制性逆行灌注对急性缺血心肌的保护·····	郭惠明等 (89)
C22	冠状动脉旁路移植术 112 临床分析·····	梅运清等 (90)
C23	冠脉旁路移植术 1120 例的临床分析·····	高长青等 (93)
C24	70 岁以上病人行冠状动脉搭桥术 70 例·····	姚志发等 (93)
C25	微创冠状动脉搭桥术 (附 143 例报告)·····	李小波等 (94)
C26	非体外循环冠状动脉搭桥术在左心室收缩功能低下病人的应用·····	乔 峻等 (95)
C27	非体外循环下行冠状动脉搭桥术 250 例·····	姚志发等 (97)
C28	33 例非体外循环冠状动脉搭桥术临床分析·····	辛 军等 (98)
C29	高龄患者体外与非体外循环冠脉搭桥术对呼吸功能的影响·····	马松峰等 (100)
C30	460 例非体外循环下冠状动脉旁路移植临床分析·····	孔 烨等 (103)
C31	非体外循环冠脉搭桥术中转体外循环的经验和教训·····	陈绪发等 (105)
C32	非体外循环冠状动脉搭桥的临床分析·····	陈 鑫等 (108)
C33	非体外循环冠状动脉旁路移植术严重并发症 (室颤) 的预防及处理体会·····	张家衡等 (111)
C34	非体外循环动脉化与常规冠状动脉旁路移植术对比分析·····	秦良光等 (112)
C35	右侧乳内动脉与桡动脉在全动脉化冠脉旁路移植术中应用的对比研究·····	邓勇志等 (115)
C36	桡动脉 - 冠状动脉旁路移植术: 方法与早期结果·····	程兆云等 (117)
C37	π 型桥全动脉化冠脉旁路移植术·····	邓勇志等 (119)
C38	桡动脉在冠状动脉旁路移植手术中的应用·····	武 忠等 (121)
C39	全动脉化非体外循环冠脉旁路手术的临床应用·····	刘志勇等 (123)
C40	冠状动脉搭桥用的大隐静脉切取方法研究·····	姚志发等 (124)
C41	非体外循环下双侧乳内动脉 Y 型桥的冠状动脉搭桥术·····	杨俊峰等 (125)
C42	心脏术后肺部并发症围术期危险因素分析·····	邓勇志等 (127)
C43	心脏手术后膈神经损伤的危险因素及其影响·····	邓勇志等 (134)
C44	合并糖尿病患者冠状动脉旁路移植术的围手术期疗效·····	姜 辉等 (140)
C45	冠状动脉旁路移植术后消化道出血·····	姜 辉等 (143)
C46	前列地尔在冠状动脉搭桥 (CABG) 围术期的应用·····	张红超 (146)
C47	体外循环心脏手术后机器余血延时输入的临床应用·····	高永顺等 (149)
C48	非体外循环下冠脉搭桥术后低氧血症的原因分析·····	符 竣等 (149)

C49	心脏手术后胸骨感染的外科治疗·····	高永顺等 (152)
C50	冠脉旁路移植术后并发心房纤颤·····	史嘉玮等 (152)
C51	OPCAB 术后急性肺血栓栓塞的诊断与治疗·····	杭钧彪等 (153)
C52	主动脉内球囊反搏 (IABP) 在冠心病泵衰竭中的应用·····	李洪利等 (155)
C53	血液停跳液对冠状动脉架桥术患者围术期心肌酶变化的影响·····	陈长春等 (155)
C54	非体外循环下冠状动脉架桥术患者围术期心肌酶的动态变化·····	陈长春等 (157)
C55	高钾心脏停跳液对冠状内皮细胞功能的影响: 冠心及大血管外科心肌保护的 有关问题·····	何国伟等 (159)
C56	血管外膜应用西罗莫司预防静脉移植物狭窄的实验研究·····	陈星权等 (160)
C57	20mg 美百乐镇对体外循环下冠状动脉旁路移植术患者血脂和高敏 C 反应蛋白的影响·····	梅运清等 (161)
C58	冠状动脉解剖与冠心外科·····	陈长志 (165)
C59	硝酸酯-多巴酚丁胺心肌显像评价左室功能受损的冠心病患者 CABG 术后 早期效果·····	路亚枫等 (167)
C60	经单根冠状动脉和冠状静脉窦同时心肌灌注·····	李 刚等 (168)
C61	顺/逆行同时心肌灌注的实验研究·····	李 刚等 (171)
C62	血管机械吻合装置用于静脉血管桥近端吻合·····	刘鲁祁等 (173)
C63	主动脉内球囊反搏在急诊冠脉搭桥术中的应用·····	汪 涛等 (176)
C64	自体骨髓间充质干细胞联合 TMLR 治疗急性心肌缺血实验研究·····	孙广龙等 (177)
C65	自体骨髓干细胞动员治疗心肌梗塞·····	刘志勇等 (181)
C66	血管外聚羟基烷酸酯生物支架抑制移植静脉狭窄机制的实验研究·····	陈家军等 (184)
C67	206 例心脏瓣膜手术同期行冠状动脉旁路移植术的临床分析·····	张海波等 (187)
C68	左心室室壁瘤合并二尖瓣关闭不全经不同入路行二尖瓣成形术的临床 疗效分析·····	孙寒松 (188)
C69	小隐静脉用作冠状动脉旁路移植材料·····	王立清等 (188)
C70	冠状动脉旁路移植术合并颈动脉狭窄患者手术的相关危险因素·····	柳 枫等 (189)
C71	深低温停循环经右侧腋动脉选择性脑灌注技术在主动脉弓替换+支架 “象鼻”手术中的应用·····	吉冰洋等 (189)
C72	心肌梗死后骨髓干细胞动员作用的实验研究·····	侯 迈等 (190)
C73	冠状动脉旁路移植术手术死亡预测模型的建立·····	高华炜等 (191)
C74	四种冠状动脉旁路移植术危险因素模型的应用和比较·····	郑 哲等 (191)
C75	非体外循环下冠状动脉搭桥术 76 例手术体会·····	李向成等 (192)
A32	主动脉夹层动脉瘤 DeBakey III 型 12 例外科治疗体会·····	马胜军等 (193)

A1. 支架型人工血管介入治疗降主动脉假性动脉瘤——8例总结

北京市心肺血管疾病研究所 张兆光

首都医科大学附属北京安贞医院心脏外科 许尚栋 黄方炯 杨禁非 蔡克强

抢救中心 李志忠

麻醉科 王学勇

放射科 范占明 杜嘉会

目的 探讨支架型人工血管介入治疗降主动脉假性动脉瘤的可行性及疗效。**方法** 2001年9月至2004年12月,行支架型人工血管治疗降主动脉假性动脉瘤8例。其中7例男性,年龄 45.4 ± 15.1 岁(22~65岁),4例病因为外伤,1例为动脉硬化,3例病因不明。瘤体直径 3.9 ± 1.3 cm。4例为急诊手术。**结果** 支架型人工血管均顺利植入。6例采用全身麻醉,2例采用硬膜外麻醉。1例有近端内漏。术后30天内无死亡。术后脑梗塞1例。术后随访 9.3 ± 10.7 个月(2~30个月)。术后4个月死亡1例,病因为内漏导致动脉瘤破裂。1例于5个月后因再发假性动脉瘤接受再次支架型血管植入术,于二次手术后2个月死亡。随访期共死亡2例,死亡率25%。**结论** 支架型人工血管是治疗主动脉假性动脉瘤的有效方法,中远期效果还有待进一步观察。

A2. 主动脉夹层的细化分型及其应用

北京阜外心血管病医院外科

孙立忠 刘宁宁 常谦 朱俊明 刘永民 刘志刚 董超 于存涛 凤玮 马琮

摘要 目的 分析1994年1月至2004年12月我院治疗的主动脉夹层708例。探讨在Stanford分型的基础上根据主动脉夹层的部位和病变程度再进行细化分型,对指导临床选择手术时机、确定治疗方案和手术方式,并判断预后的价值。**方法** Stanford A型夹层477例:1、根据主动脉根部病变程度分为3个类型:A1型(主动脉窦部正常型):共212例行保留主动脉窦部的主动脉替换;A2型(主动脉窦部轻度受累型):共72例,行主动脉窦部成形63例,David手术9例;A3型(主动脉窦部重度受累型):193例,行主动脉根部替换术(Bentall手术)。2、根据主动脉弓部病变分为2个类型:C型(复杂型):共78例,行主动脉弓部替换+象鼻手术;S型(单纯型):共399例,行部分主动脉弓部替换。Stanford B型夹层231例:1、根据主动脉扩张的范围分为3个类型。B1型:降主动脉无扩张或仅有近端扩张,147例,行腔内覆膜支架植入术103例(BIS型),部分胸降主动脉替换术32例,部分胸降主动脉替换术+远端支架象鼻术12例;B2型:全部胸降主动脉扩张,53例,行部分胸降主动脉替换术+主动脉成形32例,全部胸降主动脉替换术21例;B3型:31例,全部胸降主动脉及腹主动脉扩张,行胸腹主动脉替换术。2、根据左锁骨下动脉和远端主动脉弓部是否受夹层累及分为2型,C型:(复杂型:夹层累及左锁骨下动脉或远端的主动脉弓部)44例,在深低温停循环下手术治疗;S型(单纯型:远端主动脉弓部和左锁骨下动脉未受夹层累及)187例。介入治疗103例;手术治疗84例,其中常温阻断下手术60例,股动脉-股静脉转流下手术24例。**结果** Stanford A型夹层住院死亡率为4.6%(22/477),并发症发生率为14.5%(69/477)。Stanford B型夹层:介入治疗组:死亡率1.9%(2/103),并发症发生率为2.9%(3/103),轻度内漏发生率为9.7%(10/103)。手术治疗组住院死亡率为3.1%(4/128),并发症发生率为18.8%(24/128)。**结论** 细化主动脉夹层的分型对于术前判断手术时机、制定手术方案和初步判断预后具有重要的指导作用。

主动脉夹层(Aortic Dissection)是主动脉疾病中最常见的灾难性病变。在我国慢性主动脉夹层、合并巨大和广泛的主动脉瘤样扩张,以及在动脉瘤基础上形成主动脉夹层的病例较发达国家多。我国高血

压病的发病率较高、知晓率和控制率较低,主动脉夹层的发病年龄明显低于国外,患者经治疗后的预期寿命长于西方国家。当务之急是根据我国病例的特点制定符合国情的主动脉夹层治疗方案。传统的夹层分型只简单描述了病变部位,不能精确反映病变程度和指导手术方式的选择,也不能帮助判断预后。本研究旨在总结我院 708 例主动脉夹层的治疗经验,探讨新的细化分型及相关的治疗策略。

细化分型的方法

(一) Stanford A 型主动脉夹层

1. 根据主动脉根部病变情况,分为 A1、A2、A3 型,并据此规范近心端主动脉的处理方法。(夹层剥离的远端范围不影响此分型)。

(1) A1 型:窦部正常型,窦管交界和其近端正常或仅有一个主动脉瓣交界撕脱,无明显主动脉瓣关闭不全;

(2) A2 型:主动脉根部轻度受累型,主动脉窦部直径小于 3.5cm,夹层累及右冠状动脉导致其开口处内膜部分剥离或全部撕脱,有 1 个或 2 个主动脉瓣交界撕脱导致轻-中度主动脉瓣关闭不全。

(3) A3 型:主动脉根部重度受累型,窦部直径大于 5.0cm,或 3.5~5.0cm 但窦管交界结构因内膜撕裂而破坏,有严重主动脉瓣关闭不全。

2. 根据主动脉弓部病变情况,分为 C 型、S 型。

(1) C 型复杂型 (Complex type):符合下列任意一项者,①原发内膜破口在弓部或其远端,夹层逆行剥离至升主动脉或近端主动脉弓部;②弓部或其远端有动脉瘤形成(直径大于 5.0cm);③头臂动脉有夹层剥离;④病因为马方综合征。

(2) S 型单纯型 (Simple type),原发内膜破口在升主动脉,不合并 C 型的任何病变。

3. 根据实际情况排列组合,如 A1C 型。(弓部无内膜剥离的病例,即 DeBakey II 型夹层为 S 型;弓部有内膜剥离的按下述方法分型)。

(二) Stanford B 型主动脉夹层

1. 根据主动脉扩张 ($\geq 4.0\text{cm}$) 部位,将其分成 B1、B2、B3 型。

(1) B1 型:降主动脉近端型,主动脉无扩张或仅有降主动脉近端扩张,中-远段直径接近正常;

(2) B2 型:全胸降主动脉型,整个胸降主动脉都扩张,腹主动脉直径接近正常;

(3) B3 型:全胸降主动脉、腹主动脉型,胸降主动脉和腹主动脉都扩张。

2. 根据主动脉弓部有无内膜撕裂累及,分为 C 型、S 型。

(1) C 型:复杂型 (Complex type),内膜撕裂累及左锁骨下动脉及远端主动脉弓部;

(2) S 型:单纯型 (Simple type):远端主动脉弓部未受累,夹层位于左锁骨下动脉开口远端。

3. 根据实际情况排列组合,如 B1C 型。(近端内膜剥离的范围决定 C、S 分型,远端范围无影响)

资料和方法

一、研究对象

(一) Stanford A 型主动脉夹层

1994 年 1 月至 2004 年 12 月,我院完成 Stanford A 型主动脉夹层外科手术 477 例。其中男性 377 例、女性 100 例,年龄 42 ± 12 岁。急诊手术 129 例(入院到手术间隔小于 24 小时的病例),择期手术 348 例。入院时为急性患者的 130 例(发病至入院间隔 ≤ 14 天,慢性 347 例)。

1. 主动脉夹层近端的处理方法

(1) A1 型:全组有 212 例,男性 170 例,女性 42 例,年龄 45 ± 13 岁,急诊手术 51 例 (24.1%)。在主动脉窦管交界上方约 1.0 厘米处横行切断,直接与相应直径的人工血管吻合(其中 108 例行主动脉瓣右无交界悬吊),远端在深低温停循环下开放吻合,手术方式根据主动脉弓部情况选择。

(2) A2 型:全组有 72 例,男性 54 例,女性 18 例,年龄 45 ± 12 岁,急诊手术 27 例 (37.5%)。此型的处理难度最大,技术操作复杂。根据病变程度的不同,行主动脉瓣交界悬吊术和部分主动脉窦替换术 63 例,保留主动脉瓣的根部替换术 (David 手术) 9 例。因右冠状动脉受累行冠脉开口移植 12 例,用

自体大隐静脉行右冠状动脉旁路移植术 9 例。

(3) A3 型: 全组 193 例, 男性 153 例, 女性 40 例, 年龄 38 ± 11 岁, 急诊手术 51 例 (26.4%)。此型病理改变较为严重, 无法行主动脉瓣成形, 行传统的带瓣人工管道的根部替换术。

2. 主动脉弓部的处理方法

(1) C 型 (Complex Type): 此型主动脉夹层病变复杂, 如果单纯行升主动脉或部分弓部的人工血管替换术, 假腔闭合率低, 有可能出现夹层剥离导致的脑供血障碍, 或再次手术的可能。对于此类病人我们常规采用全主动脉弓部替换术 + 象鼻技术的术式。1997 年 12 月到 2003 年 2 月采用传统象鼻手术 26 例。2003 年 2 月以后采用全主动脉弓部替换术 + 支架象鼻技术。全组 78 例, 男性 68 例, 女性 10 例, 年龄 46 ± 12 岁, 急诊手术 15 例。

(2) S 型 (Simple Type): S 型的病例行升主动脉及部分主动脉弓部替换。体外循环方法与 C 型相同。鼻咽温度降到 $18 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 时, 全身停循环 + 选择性脑灌注, 人工血管在开放下与无名动脉近端的主动脉相吻合。手术的要点是尽量切除病变和被钳夹损伤的主动脉壁。全组 399 例, 男性 309 例, 女性 90 例, 年龄 41 ± 12 岁, 急诊手术 114 例。

(二) Stanford B 型主动脉夹层

1994 年 1 月至 2004 年 12 月, 共治疗 Stanford B 型夹层 231 例。介入治疗组 103 例, 其中男性 87 例、女性 16 例, 平均年龄 51 ± 1 岁 (29 (80 岁))。手术治疗组 128 例, 其中男性 101 例、女性 27 例, 平均年龄 45 ± 1 岁 (21 (68 岁))。入院时为急性 Stanford B 型夹层 65 例, 慢性为 165 例。1. 介入治疗组: 为 B1S 型 103 例, 行腔内覆膜支架植入术治疗。

2. 外科手术组

(1) B1S 型: 2002 年前 37 例均行外科手术, 2002 年后有 2 例主动脉造影显示破口距左锁骨下动脉开口较近行手术治疗, 共 39 例, 男性 32 例、女性 7 例, 年龄 46 ± 10 岁。体外循环方法 常温阻断 + 血泵法血液回收股动脉输入技术 27 例, 阻断时间为 $35 \pm 10\text{min}$ 。股动脉 - 股静脉转流下手术 12 例, 男性 10 例, 女性 2 例, 平均体外循环时间为 $26 \pm 8\text{min}$ (15 (41min))。手术方式: 部分胸主动脉替换术 28 例, 部分胸主动脉替换术 + 远端支架象鼻 11 例。

(2) B1C 型: 本组共 5 例, 均为男性, 年龄 51 ± 5 岁 (43 ~ 58 岁)。深低温停循环, 经股动静脉建立体外循环, 股静脉插入二阶梯静脉引流管, 使其尖端达右心房水平, 鼻咽温度降至 18°C (20°C 时, 停循环下完成降主动脉近心端的吻合, 之后在人工血管上插动脉管恢复循环并开始复温, 再进行远心端的吻合。手术方式: 部分胸主动脉替换术 4 例, 部分胸主动脉替换术 + 远端支架象鼻 1 例。

(3) B2S 型: 共 45 例, 男性 38 例、女性 7 例, 年龄 46 ± 9 岁。常温阻断 + 血泵法血液回收动或静脉输入技术 33 例, 股股转流 12 例。手术方式: 常温阻断组: 部分胸主动脉替换术 + 主动脉成形术 24 例, 全胸降主动脉替换术 9 例; 股股转流组: 部分胸主动脉替换术 + 主动脉成形术 7 例, 全胸降主动脉替换术 5 例。

(4) B2C 型: 共 8 例, 男性 5 例、女性 3 例, 年龄 47 ± 7 岁。深低温停循环。手术方式: 部分胸主动脉替换术 + 主动脉成形术 1 例, 全胸降主动脉替换术 7 例。

(5) B3 型: 共 31 例, 男性 21 例、女性 10 例, 年龄 43 ± 11 岁。深低温停循环。手术方法 胸腹联合切口, 经左侧胸腔和腹膜外游离胸腹主动脉全程, 鼻咽温度降至 18°C 时全身停循环, 在左锁骨下动脉附近切断降主动脉与四分叉人工血管主干端端吻合, 后将备用的动脉灌注管与分叉人工血管连接恢复上半身循环。将右肾动脉、腹腔干动脉和肠系膜上动脉的开口修剪为一血管片与人工血管主干的远心端吻合。保留肋间动脉开口附近的主动脉瘤壁, 将其成形为一直径大约 $1 \sim 2\text{cm}$ 的直桶形与其中一 8mm 直径的分支人工血管吻合, 恢复脊髓的血供。再分别将左肾动脉、左右髂动脉和肠系膜下动脉与人工血管分支吻合。

结 果

一、Stanford A 型主动脉夹层

Stanford A 型夹层 477 例, 总死亡率为 4.6% (22/477), 总并发症发生率为 14.5% (69/477)。急诊手术的死亡率 10.1% (13/129), 并发症发生率为 21.7% (28/129)。体外循环时间为 133 ± 47 分钟, 心肌阻断时间为 78 ± 47 分钟, 深低温停循环时间为 14.3 ± 15.0 分钟。

(二) Stanford B 型主动脉夹层

总死亡率为 2.6% (6/231), 介入治疗组: 死亡率 1.9% (2/103), 并发症发生率为 2.9% (3/103), 轻度内漏发生率为 9.7% (10/103)。外科手术组死亡率为 3.1% (4/128), 并发症发生率为 18.8% (24/128), 神经系统并发症发生率为 10.9% (14/128), 其中脊髓并发症发生率为 7.8% (10/128), 永久截瘫发生率为 1.6% (2/128)。

讨 论

一、Stanford A 型主动脉夹层

外科手术是 Stanford A 型夹层的有效治疗手段。Stanford A 型夹层的病变范围广泛, 牵扯多脏器的供血。术前明确的定性和定量诊断至关重要。Stanford A 型主动脉夹层的细化分型描述了病变的范围和程度。为准确迅速的判断手术时机和制定手术方案, 提供了量化指标, 明显降低了手术死亡率、并发症的发生率和再手术率。

1. 手术时机的选择

理论上 Stanford A 型夹层均应在确诊后急诊手术, 在我国受地域、技术和经济条件的制约, 不可能所有病例均能得到及时的治疗。A1 型夹层患者病情较缓, 因为不合并主动脉瓣关闭不全和心肌供血障碍, 可在各项准备相对完善的情况下进行手术。本组中急诊手术率 24.1%。A2 和 A3 型夹层易出现急性左心功能衰竭和冠状动脉受累导致的急性心肌供血障碍等并发症, 应急诊手术。本组中急诊手术 29.4% (78/265)。

2. 主动脉根部的处理方法

Stanford A 型夹层的病变广泛且复杂, 术前的精确诊断有利于外科医生和各相关科室的准备, 可以做到“知己知彼”而降低死亡率。A1 型主动脉夹层仅行升主动脉及其远端替换即可, 无需行主动脉瓣或窦部的复杂手术。A2 型夹层的病变程度不同, 手术方式应根据主动脉窦、主动脉瓣和冠状动脉受累情况以及外科医生的经验个性化地选择。马方综合征的急性 A 型夹层病例行 David 手术的指征尚存在很多争议。有学者认为马方综合征的病例应行 Bentall 手术。有的学者认为马方综合征行 David 手术后的早中期死亡率和再手术率与 Bentall 手术比较无显著性差异, 且可以得到与其他方法近似的近期效果, 还可以减少二次手术的可能, 避免抗凝和机械瓣相关的并发症的发生。

急性 A 型夹层的根部手术的术式各有优缺点, 如何在保证最低的围手术期死亡率的前提下, 尽量保留自体主动脉瓣和降低再手术率? 我们认为, A2 型夹层应根据其主动脉窦部受累的程度、主动脉瓣反流量大小和外科医生的技术水平选择不同的手术方式。如果窦部病变较轻, 主动脉瓣少量反流可以行窦部成形 + 主动脉瓣交界悬吊术。如果窦部病变偏重, 主动脉瓣有少到中量反流, 外科医生有丰富的手术经验, 可以行部分主动脉窦部替换 + 主动脉瓣成形术或 David 手术。如果主动脉瓣有中到大量反流, 医生的经验有限, 手术应采用主动脉根部替换术 (Bentall 手术)。

3. 主动脉弓部处理方法

升主动脉 + 部分主动脉弓部替换术操作相对简单, 手术时间短, 术后并发症发生率和死亡率相对较低; 全主动脉弓部替换术可以完全切除病变的升主动脉和主动脉弓部, 二次手术的可能性降低, 但是手术操作复杂、手术时间较长, 手术的并发症发生率和死亡率较高。如何针对不同的病例选择适宜的手术方式, 以达到最佳的近期手术效果和最低的再手术率? 急性 A 型夹层行单纯升主动脉替换术, 术后远端假腔持续存在的病例占 50% (70%, 而假腔与并发症的发生和再次手术密切相关。20% (25% 的 A 型夹层病例原发破口位于主动脉弓部及以远的部位, 即使位于升主动脉, 手术中主动脉内膜的损伤和吻合的部位也可能成为术后假腔的新破口。马方综合征患者在主动脉根部替换术后再出现夹层和瘤样扩张的可能远远高于其他疾病, 是主动脉夹层二次手术的主要危险因素。所以应争取在首次手术时行全主动脉

弓部替换术,这样可以降低再手术率,也可以降低二次手术的难度,减少因再次正中开胸导致的并发症。“象鼻手术”可以避免远端吻合口的针孔漏血,提高远端假腔闭合率,降低再手术率。Stanford A型夹层的细化分型中,依据主动脉原发内膜破口的位置、主动脉弓部是否扩张、头臂血管是否受累和病因是否为马方综合征将其分为复杂型(C型)和单纯型(S型)。C型应行全主动脉弓部替换术+象鼻技术,二次手术的可能性小。而S型行升主动脉+部分主动脉弓部替换术,有二次手术的可能,其手术方式仍有待进一步改进。

4. 初步判断预后: A1型夹层近期死亡率和并发症发生率低,长期预后较好,术后无需服用抗凝药物。A2型夹层的治疗较复杂,操作难度大,对外科医生的技术要求高,绝大多数病例可以保留自身主动脉瓣,术后无需服用抗凝药,无抗凝相关并发症的发生,患者的生活质量明显提高。如果病例选择不合理,有因主动脉根部和瓣膜的病变而二次手术的可能。Bentall手术需长期抗凝,生存质量相对较差,但可以避免针对近端主动脉病变的二次手术。S型手术相对简单,长期效果较好,但有二次手术的可能。C型夹层如单纯行部分弓部替换术,长期效果不佳,行全弓替换术加象鼻手术操作复杂,神经系统并发症多,围手术期风险大,但术后假腔闭合率高,长期效果好。

二、Stanford B型夹层

1. 介入治疗

内科保守治疗无并发症的B型夹层的早期死亡率为10%,发病后第1年的死亡率为20%,长期随访中因主动脉扩张形成动脉瘤需要外科手术的比例达20%。国外报道,腔内覆膜支架植入术是治疗有并发症的B型夹层非常有效的手段,对于术前状况很差的夹层病例,介入治疗可以得到比单纯保守治疗和外科手术更好的中期随访结果。

腔内覆膜支架植入术应遵循具体病例的解剖学特点。其适应证首先是主动脉弓部和左锁骨下动脉的开口未受内膜撕裂累及(S型)。如果破口与左锁骨下动脉的距离过近,腔内覆膜支架植入术后出现椎动脉缺血的可能性增加,严重的可能威胁生命,术后出现内漏的可能性也增加。第2个适应证是降主动脉没有动脉瘤形成(细化分型的B1型)。如果降主动脉直径明显扩大,可降低术后假腔内血栓化的机率,同时增加内漏发生的可能。无论是在急性期还是在慢性期,只有B1S型的病例才适合介入治疗。

2. 外科治疗

(1) 手术方式

目前对无并发症的B型夹层的手术指征存在较大的争议。我国的B型夹层患者青壮年居多,预期寿命长,诊断明确后应积极治疗。早期手术可以避免降主动脉的广泛扩张,缩小手术的范围。B1型夹层:对于不符合腔内覆膜支架植入术指征的B1C和B1S型病例可行部分胸降主动脉替换术或部分胸降主动脉替换术+远端支架植入术,本组有12例。B2型夹层:部分胸降主动脉替换+远端血管成形术适用于慢性夹层。B3型夹层:全胸降主动脉及腹主动脉人工血管替换术。

(2) 体外循环方法的选择

脊髓的缺血损伤和术后截瘫是降主动脉手术后的灾难性并发症。文献报道在高危病例中神经系统并发症发生率高达30~40%。本组病例脊髓并发症发生率为7.8%(10/128),截瘫发生率为1.6%(2/128)。常温阻断的操作简单,但是安全时限短。股-股转流和左心转流可以降低血循环的温度,但是需要在主动脉上阻断,不能提供无血的手术视野。深低温停循环(Deep hypothermic circulatory arrest, DHCA)被认为是可以有效降低神经系统和内脏缺血损伤的方法。在DHCA下行降主动脉的手术不仅可以避免游离主动脉的近心端和在正常主动脉上阻断,还可以在无血的视野中辨认和切除主动脉的真假腔间的内膜,适用于主动脉近端无法阻断,或广泛的胸降主动脉、胸腹主动脉病变,或术后有可能发生脊髓缺血损伤的病例。虽然DHCA可以降低术后各器官缺血损伤的可能,但是需要延长体外循环时间,术后肺部和凝血相关的并发症发生率明显升高。B2型和B3型病例需在深低温停循环下手术治疗。

A3. 马凡动脉瘤的外科治疗及一些相关问题的探讨

张宏家 孙衍庆 刘愚勇 谢进生 董培青 李景伟

马凡综合征是一种以躯体异常, 晶体脱位, 心脏大血管病变等为主要表现形式的遗传病。其不良预后及较高的死亡率主要与主动脉根部瘤及动脉夹层形成有关。随着 Bentall 及 Cabrol 手术的应用, 已取得较好的临床效果。但作为一种遗传疾病, 马凡综合征的系统治疗仍不能解决。

马凡综合征动脉瘤的外科手术结果分析

1985 年 3 月至 2005 年 5 月, 外科治疗马凡综合征引起主动脉根部瘤和主动脉关闭不全 196 例。其主动脉损害术前通过心脏彩超及 MRA 血管造影明确诊断, 部分通过 FBN1 基因诊断。其中合并 I 型夹层 55 例 (28%), II 型夹层 82 例 (42%), 无夹层 59 例 (30%)。

196 例中有 182 例采用 Bentall 手术, 5 例采用 Cabrol 手术, 9 例采用改良 Wheat 手术。11 例行急诊手术, 185 例为择期手术。术中经主动脉瓣环探查, 无需要手术修复或瓣膜置换的二尖瓣损害。手术死亡 13 例, 死亡率 6.63%。在采用 Cabrol & Wheat 手术的 14 例中没有死亡。2 例合并降主动脉瘤病人, 1 例 Bentall 术后 2 月准备二次手术时动脉破裂死亡, 1 例病人失访。1 例病人术后一年发生 IIIB 夹层动脉瘤, 行覆膜支架植入, 术后一周动脉破裂死亡。

随着药物和外科技术的进展, Bentall 手术比其他手术更能够给患者带来较低的手术死亡率, 较高的生存率和较好的生活质量。 β 受体阻滞剂, 如 atenolol 应该用于少年病历的辅助治疗以延缓主动脉根部的扩张。对于马凡病人覆膜支架的应用要慎重。

马凡动脉瘤的诊断和评估中修订的新标准和 Fibrillin - 1 基因表达

马凡综合症是一种显性常染色体结缔组织疾病, 位于 15q21.1 的基因缺失所致 (kanulanen, 1990)。诊断标准最初由 Beighton 等在 1988 年确定。马凡综合症的修订标准和相关条件由 De Paepe 等在 1996 年提议, 指出分子水平的分析对于马凡综合症的准确诊断有潜在的贡献。因此, 我们以 β 肌动蛋白作为内在控制使用 RT-PCR 方法来半量化来, 自 28 例马凡综合症患者的真皮纤维原细胞 Fibrillin - 1 基因碎片, 10 例异常孤立种群, 19 例正常人作为对照组。

结果显示 28 例中 26 例马凡患者的 FBN1 基因表达水平比正常对照组减少 70%, 总诊断率达到 93%。值得注意的是, 证明 FBN1 基因表达和心血管病严重等级正相关 ($R = 0.4771$, $P = 0.005$)。FBN1 基因表达方法能够用于马凡综合症的前期诊断和可疑病例的预治疗。FBN1 基因表达适合作为心血管疾病发展中的独立的预先指示性的因素。

这个研究的结果支持 FBN1 基因缺失也是中国马凡综合症的主要原因, “显性的不良突变”被认为是马凡综合症常见的发病机制。这一方法对于早期的迅速的诊断马凡综合症是有用的。延长深低温停循环安全时间的实验和临床研究马凡动脉瘤有时涉及全部或部分主动脉弓, 特别是在伴有夹层动脉瘤的病人。我们通过腔静脉逆行脑部灌注, 获得实验上 120 分的安全时间, 13 例临床病例长达 81 分。没有任何脑部损伤被发现。术后无死亡。实验上的研究和临床手术的结果被证实在主动脉弓部的手术非常有用。

妊娠马凡患者的治疗

在通常情况下, 妊娠的治疗对母婴都是低风险的简单过程。然而, 马凡综合症是伴有眼、骨骼和心血管系统较大的临床表现的遗传疾病。心血管并发症是导致死亡的最主要原因。当一位女性患有马凡综合症, 她的婚姻和妊娠问题都应被关注, 并且他的孩子也可能患有这一疾病。迄今为止中国没有任何临床经验被总结。

在这一研究中, 我们医院 1987 年至 1996 年间的 17 例女性马凡综合症患者的临床全貌被详细回顾。

她们的主动脉根部直径通过 UCG 标定, 通过 UCG、MRI 和手术证实主动脉剥离的诊断。t 检验获得 P 值被用于伴有和不伴有剥离的两组。在主动脉剥离事件中的主动脉根部径、结婚、怀孕和妊娠的相关性被完成。如果 P 值小于 0.05 则差异被认为有意义。

17 例中的 7 例有马凡综合症家族史, 并且 3 例有一个或更多的孩子受到影响。伴有夹层的主动脉根部径平均值高于不伴有夹层的 ($P=0.022$)。前一组中的结婚和妊娠患者中怀孕女性出现主动脉夹层高于后一组 ($P=0.007$)。主动脉夹层与主动脉根部径有着值得注意的相互关系 ($R=0.7354$, $P=0.001$)。

研究结果显示结婚、妊娠和怀孕与主动脉夹层发生呈正相关。马凡患者在产前分子诊断实验确认前应不允许妊娠。如果主动脉根部最宽处大于 4cm, 妊娠绝不考虑; 如果大于 4.5cm, 孩子应考虑选择性剖腹产完成。

综上所述, 随着分子基因研究, 马凡综合症的本质被逐渐的、越来越深入的了解, 这一综合症的全身治疗和预防问题可能通过分子诊断和基因治疗解决。

A4. 61 例主动脉弓部手术方法和临床经验

中国人民解放军第二军医大学附属长海医院心胸外科

徐志云 邹良建 梅 举 张宝仁 徐激斌 韩 林 陆方林

摘要 目的 总结主动脉弓部手术的方法和临床经验。**方法** 61 例主动脉弓部手术中 60 例采用深低温停循环 (DHCA) 技术, 其中 54 例应用经上腔静脉逆行脑灌注 (RCP), 6 例应用选择性逆行脑灌注 (SCP)。施行升主动脉和半弓置换 44 例, 其中同时行降主动脉腔内支架植入术 5 例, 降主动脉夹层内膜破口修补术 3 例, 弓部夹层内膜破口修补术 6 例; 行升主动脉和全弓置换 15 例, 其中同时行象鼻手术 12 例; 单纯主动脉弓置换术 1 例; 单纯弓部瘤切除修复术 1 例。同期手术包括 Bentall 手术 15 例, AVR 11 例, 主动脉瓣悬吊成形术 11 例, 二尖瓣成形术 5 例等。DHCA 时间为 9~86min, 平均 37.9min。**结果** 手术死亡率 6.6%, 主要并发症为呼吸功能不全, 肾功能不全, 精神症状, 无晚期死亡。**结论** DHCA 和 RCP 技术是主动脉弓部手术的有效方法, 手术范围和方式取决于病变的性质和范围, 手术缝合技术是手术成功的重要保证。

主动脉弓部手术操作复杂、术后并发症多、手术风险性高, 近 10 年弓部手术死亡率虽有明显降低, 但仍显著高于升主动脉瘤, 尤其是急性 A 型主动脉夹层施行主动脉弓部手术的死亡率高达 20%。我们自 2000 年 7 月至 2005 年 5 月, 共施行主动脉弓部手术 61 例, 取得了比较满意的临床效果, 本文着重报告手术方法和临床经验。

1 资料和方法

1.1 病例资料: 61 例主动脉弓部手术病例中男 46 例, 女 15 例, 年龄 16~82 岁 (平均 49.0 岁)。病因: A 型主动脉夹层 37 例; 马凡综合症累及主动脉弓部 10 例; 二叶主动脉瓣畸形合并升主动脉瘤样扩张累及弓部 7 例; 动脉硬化性升主动脉瘤累及弓部 2 例; 二尖瓣置换术并发 A 型主动脉夹层 1 例; 大动脉炎并发升主动脉瘤累及弓部 1 例; 单纯动脉弓部局限性囊状瘤 1 例, 主动脉弓真性动脉瘤 1 例, 主动脉瓣下隔膜样狭窄并升主动脉瘤样扩张累及弓部 1 例。术前 6 例有急性左心衰, 其中 3 例需气管插管辅助呼吸。合并高血压病 37 例, 糖尿病 7 例, 长期吸烟史 16 例, 肾功能不全 6 例, 肾功能衰竭 1 例。既往因马凡综合症合并 B 型夹层行腔内支架植入术 2 例。心脏超声: 主动脉瓣狭窄 7 例, 主动脉瓣中度以上关闭不全 15 例, 轻至中度关闭不全 15 例, 二尖瓣中度以上关闭不全 9 例, 三尖瓣中度以上关闭不全 8 例; 左心室 EF 29~80%, EF $\leq$ 40% 者 8 例, 左室收缩末期直径 $\geq$ 55mm 者 11 例。术前大部分患者均行胸部 CT 或 MRI 血管重建明确诊断, 部分病例仅行心脏超声检查明确诊断。

1.2 手术方法

本组 61 例患者, 择期手术 37 例, 急诊或限期手术 24 例。手术方式: 升主动脉和半弓置换 30 例;

升主动脉和全弓置换加象鼻手术 12 例；升主动脉和全弓置换 3 例；升主动脉和半弓置换及降主动脉支架植入术 5 例；升主动脉和半弓置换及降主动脉内膜破口修补术 3 例；升主动脉和半弓置换及弓部内膜破口修补 6 例；单纯主动脉弓置换术 1 例；单纯弓部动脉瘤切除术 1 例。同期手术包括：Bentall 手术 15 例，AVR 11 例，Cabrol 手术 2 例，CABG 2 例，二尖瓣成形术 5 例，主动脉瓣悬吊成形术 8 例，三尖瓣成形术 4 例。DHCA 时间为 9~86min，平均 37.9min，DHCA 时间 $\geq$ 70min 4 例。

手术均取胸骨正中切口，切口上缘至胸骨上窝。除 1 例单纯弓部囊性动脉瘤选择升主动脉插管和上、下腔静脉插管建立体外循环，在中度低温下阻断降主动脉和无名动脉与右颈总动脉间的主动脉弓，行局部切除吻合术外，其余 60 例均在深低温停循环（DHCA）下进行，其中 54 例采取股动脉插管，停循环期间应用经上腔静脉持续脑逆灌（RCP），另外 6 例采取右侧腋动脉或锁骨下动脉插管，停循环期间应用腋动脉或锁骨下动脉低流量灌注保护脑组织。停循环前常规应用硫贲妥钠 15mg/kg 和甲基强的松龙 20mg/kg，以加强脑保护。

体外循环降温至鼻咽温 32℃时，阻断升主动脉，切开升主动脉行左、右冠状动脉直接灌注冷晶体停搏液，而后改为间断左、右冠状动脉顺灌含血停搏液或经冠状静脉窦持续逆灌冷血停搏液。在降温期间施行主动脉根部手术，如 Bentall 手术、AVR 术、Cabrol 术、CABG 术等，或处理近端夹层，并将人造血管与之吻合，一般在降至鼻咽温 15~17℃，肛温 20℃时均可完成近端手术操作。停循环期间完成半弓置换术、全弓置换术、象鼻手术等。

完成弓部手术后对各吻合口喷涂生物蛋白胶，再恢复全身体外循环并复温，但对于合并有 A 型主动脉夹层病例，则将动脉灌注管移至升主动脉人造血管后再恢复全身体外循环和复温，复温期间检查吻合口情况，仅对活动性出血点加固缝合。复温至肛温 35℃时停体外循环。施行 Bentall 手术时，左、右冠状动脉均采用游离纽扣方法吻合。吻合口夹层的处理：急性夹层均采用“三明治”式缝合法，对于夹层已剥离至右或左冠状动脉时，则在假腔内再放置一块毛毡片，以防止根部出血；慢性夹层仅在真腔内置毛毡条吻合。主动脉弓部和降主动脉近端内膜破口修补均采用毛毡片置于真腔内、假腔内、外膜外三层毛毡片的方法修复。放置降主动脉腔内支架时，先用测瓣器测量真腔的直径，选择比真腔直径大 1.0mm 的支架，直视下放置支架，再固定支架近端。应用象鼻手术时，9 例采取典型的象鼻手术方法，3 例采用改良象鼻手术方法，也即先根据降主动脉真腔直径，先放置一条相应直径（8~10cm 长）的人造血管于降主动脉内，然后完全离断左锁骨下动脉开口远端的降主动脉，再将另一人造血管与降主动脉缝合（缝合口包括象鼻血管、内膜、外腔和外膜外的毛毡条），取包括弓部三个分支血管的弓部血管再与人造血管吻合。

2 结 果

本组 61 例，术后死亡 4 例（6.6%）。死亡原因：例 1 为 A 型夹层伴假腔内血栓，行升主动脉和半弓置换术后死于大面积脑梗塞；例 2 为急性 A 型夹层伴肾功能衰竭（术前无尿，血肌酐 280mg/l），行升主动脉、半弓置换和降主动脉支架植入术后死于急性肾衰；例 3 为主动脉瓣关闭不全伴 A 型夹层，术前 EF 40%，LVEDD 6.2cm，同时有感染性心内膜炎，因急性心衰气管插管辅助呼吸后急诊手术，术后 20h 死于心脏骤停；例 4 为急性 A 型夹层急诊手术，术中出现股动脉灌注不良征，同时出现主动脉根部出血无法控制死亡。

术后并发症：呼吸功能不全（辅助呼吸 $>$ 72h）9 例；肾功能不全 6 例（腹透 2 例）；神经系统并发症 7 例，其中短暂性精神异常 6 例，颅内点状出血浅昏迷 1 例；二次开胸止血 2 例；延迟性心包填塞 2 例；多脏器功能衰竭 1 例；腹腔内出血 1 例（肝脏粘连并撕裂）。

本组存活出院 57 例均获随访，无晚期死亡，1 例马凡综合症行 Bentall 和半弓置换术后 1 年合并发 B 型夹层，作内科保留治疗。

3 讨 论

主动脉弓部瘤最常见的病因是老年性动脉硬化性升主动脉和弓部瘤，其次是马凡综合症合并弓部瘤及二叶主动脉瓣畸形合并升主动脉瘤累及弓部，单纯弓部瘤极为少见。因本组手术病例年龄偏低，动脉

硬化性升主动脉和弓部瘤的例数比较少。由于 A 型主动脉夹层累及弓部而需要进行弓部手术的病例在本组中占 60%，与国外文献报道主动脉弓部手术病人中 70% 为 A 型夹层病例相符。

主动脉弓部手术最关键的问题是术中有效的脑保护。早期采用选择性脑灌注方法取得了较好的临床效果，但也存在一定的缺点，主要是操作较复杂、脑部并发症较多。1975 年 Griepp 等应用 DHCA 手术治疗弓部瘤，取得了良好的临床效果，由于操作简单，这一技术迅速得以推广应用。但其安全时间一般在 45 分钟以内，超过 45 分钟，术后脑部并发症明显增加，超过 65 分钟，术后死亡率将明显上升，因此，对于复杂的弓部瘤手术，一般需同时应用上腔静脉逆灌（RCP），以加强脑保护，其安全时间可以延长至 90 分钟。本组 61 例手术病例中有 54 例采取 DHCA + RCP，最长为 86min，平均为 37.9min，术后仅有 1 例因短暂浅昏迷行 CT 检查证实有颅内点状出血，可能与 RCP 期间压力过高有关。故我们认为 DHCA + RCP 是行弓部手术比较满意的脑保护方法。但是目前对 DHCA + RCP 脑保护的作用仍然存在一定的争议。此外应用 DHCA + RCP 时，必须要充分降温，使鼻咽温度在 13~15℃，肛温在 18℃ 左右，故降温 and 复温时间明显延长。近年国外不少单位在 DHCA 期间，同时行右腋动脉或锁骨下动脉灌注保护脑组织，实验研究证实这种脑保护方法要优于 DHCA + RCP，脑保护的安全时间将有明显延长，术后患者清醒早、精神异常的发生率低。而且应用 DHCA 和右腋动脉或锁骨下动脉脑灌注时，因脑组织有充分的血供，故降温至鼻咽温 20℃，肛温 25℃ 时即可停循环，这样使得降温和复温的时间明显降低，也有利于减轻 DHCA 对凝血功能和肺功能的不良影响。本组有 6 例采用此种方法获得成功。但我们体会，如果弓部手术时间不超过 70 分钟，上述两种方法均可以取得比较好的临床效果；复杂的弓部手术，手术时间长者，应采用 DHCA 和右腋动脉（或锁骨下动脉）灌注，以确保有效的脑保护。

主动脉弓部的手术方法必须依据病变的原因、性质、范围等决定。A 型夹层的手术范围必须依据内膜破口的位置决定，如内膜破口仅限于升主动脉或弓部的小弯部，一般仅作升主动脉和半弓置换；内膜破口位于弓部的大弯部或累及到分支血管，则必须作全弓置换，部分内膜破裂口较小者，也可以作弓部内膜破裂口修补和半弓置换术。本组中有 6 例患者采用此法取得了比较满意的效果，术后随访 6 例中有 5 例未见弓部夹层，但应用此方法时必须将内膜破口修补可靠、确实。当 A 型夹层同时有降主动脉近端内膜破口时，可以有三种手术方法——一是应用象鼻手术，利用旷置于降主动脉真腔内的人造血管封堵降主动脉近端的内膜破口，文献报道此种方法可以使得术后 73.5% 的病人降主动脉夹层内血栓形成，避免再次手术；二是应用毛毡补片修补降主动脉破口，我们对小的裂口（<1.5cm）行补片修补 3 例，术后也均发现降主动脉夹层内血栓形成，这种方法只能应用于裂口比较小的病例，否则很难妥然修补；三是术中应用人造血管支架，本组应用此法 5 例，术后 4 例降主动脉夹层血栓形成，1 例仍有假腔存在，可能系人造血管支架过小，未能起到完全封堵降主动脉内膜破口的作用。升主动脉和弓部真性动脉瘤的手术方法，主要依据瘤体的范围，当升主动脉瘤累及到右半弓者，仅作升主动脉和半弓置换；当有累及全弓时，则行全弓置换术；而当同时有降主动脉真性瘤时，则需应用象鼻手术。对于单纯弓部瘤，可以根据瘤体情况行全弓置换或局部成形修补。主动脉弓部瘤手术成功的另一重要因素是必须缝合确切、可靠，积极防止缝合口出血。对于主动脉夹层、硬化性动脉瘤或动脉壁比较薄弱者，我们常规应用毛毡条作“三明治”式缝合，术毕应用生物蛋白胶涂封。一般在应用鱼精蛋白中和肝素后，均无明显渗血现象。但对于术前有贫血、估计转流时间较长者，则必须准备血小板及其它凝血因子，以加强凝血功能。本组 61 例手术病人，术后仅 2 例因继发性出血而再次手术，其中一例为吻合口出血。因此，防治出血的关键是要提高缝合技术，并有积极的预防措施。

主动脉弓部手术的死亡率为 10% 左右，但当有急性 A 型夹层施行弓部手术时，其死亡率为 10%~20%。本组 61 例总手术死亡率为 6.6%，其中 24 例因急性夹层或急性心衰行急诊或限期手术病例，死亡 3 例（12.5%），择期手术 37 例，手术死亡率仅为 2.7%。本组手术死亡率比较低的主要原因可能是病人年龄（本组平均为 49.0 岁）较国外文献报道较年轻。术后主要并发症是呼吸功能不全和肾功能不全。呼吸功能不全的主要原因可能与 DHCA 有关，也与多数病人术前长期吸烟有关。而肾功能不全除与主动脉夹层有关外，也与术前长期高血压以及 DHCA 有关，在术后处理方面，必须注意术前基础血压，

术后血压控制在较低水平(100~120mmHg)时,对于术前有长期高血压者,往往易出现肾脏灌注不足,影响尿量及肾功能,可将血压控制在较高水平。此外本组有7例在术后出现神经精神并发症,但主要为精神异常,仅1例证实有颅内点状出血,因此,在应用DHCA和RCP时,必须严格控制右颈静脉压 $\leq 25\text{mmHg}$,对于术后有精神症状者,一般应用对症治疗可痊愈,无后遗症。

A5. A型主动脉夹层的外科治疗

武汉亚洲心脏病医院 尚玉强 陶 凉 刘 燕 陈绪发 庚华东

摘要 目的 回顾总结三年来主动脉夹层的外科治疗经验。本组18例病人中,2例行Bentall+升主动脉置换+半弓置换术,10例行Bentall+升主动脉置换+主动脉全弓置换+降主动脉支架象鼻术,8例采用主动脉瓣成形+主动脉窦成形+升主动脉+主动脉全弓置换+降主动脉支架象鼻术,5例同时行二尖瓣置换,4例同时三尖瓣成形,在深低温停循环(DHCA)时经右锁骨下动脉选择性脑灌注,进行脑保护。**结果** 死亡1例,截瘫1例,肾衰1例,其余术后心功能均恢复至II~I级。**结论** 主动脉内支架移植与外科手术结合应用,对复杂的伴有降主动脉的主动脉夹层治疗,是一种安全有效的方法,DHCA时经右锁骨下动脉选择性脑灌注是累及弓部手术时脑保护的有效措施。

随着心血管外科技术的提高,人造血管制作工艺的完备,涉及主动脉手术的死亡率已降至5%以下。我院自2003年1月至2005年7月共手术治疗A型主动脉夹层动脉瘤18例,死亡1例,截瘫1例,肾衰1例,效果良好,现报告如下。

1. 临床资料

1.1 一般资料: 全组18例患者中,男10例,女8例,年龄16~61(平均 48.8 ± 11.7)岁。病程5天~6年,均有胸闷,胸痛,脉压为40~180mmHg(1mmHg=0.133kpa)。心电图均有左心室肥厚,X线、胸片提示均有升主动脉不同程度的瘤样扩张。全组均经超声心动图确诊。部分病人经磁共振检查、升主动脉造影检查而完善诊断。合并主动脉瓣重度关闭不全的21例,升主动脉内径为:5.0~8.9,平均(7.2 ± 2.6)cm。病因:马凡综合征3例,动脉硬化3例。术前左心室舒张末径为4.7~9.8cm,左心室短轴缩短率15~39%,左心室射血分数为0.30~0.70;心功能(NYHA)IV级5例,III级6例,II级7例,全组合并高血压15例,肾功能不全3例,糖尿病4例。

1.2 手术方法

手术采用胸前正中切口及右锁骨下切口,多数采用右心耳插腔房管,个别合并二尖瓣,三尖瓣病变的采用上、下腔分别插管,建立体外循环,常规经右上肺静脉放左心室引流管,降温,阻断升主动脉后,纵行切开升主动脉,经冠状动脉开口直接灌注含血停跳液,心脏停跳后探查主动脉瘤的程度、范围、有无夹层、内膜破口情况,左右冠状动脉开口情况及主动脉瓣情况,同时了解合并的二、三尖瓣情况,以最后决定手术方案,病变未累及主动脉弓部行Bentall手术时,重点注意左、右冠状动脉开口位置的变异,对于马凡综合症,二尖瓣已受累时则同时行二尖瓣置换,三尖瓣受累的,酌情可行三尖瓣成形术。两例右冠开口受累的,则同时行右冠状动脉移植术,A型夹层主动脉瓣受累不重的,则采用主动脉瓣成形+主动脉窦成形+升主动脉置换+主动脉全弓置换+降主动脉支架象鼻,受累严重的,采用Bentall+升主动脉置换+主动脉全弓置换+降主动脉支架象鼻术。

累及主动脉弓部的手术,在深低温停循环(DHCA)时经右锁骨下动脉选择性脑灌注。当鼻咽温降至 18°C 时,置病人 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 头低位,在完成主动脉瓣置换或成型、右冠状动脉移植时,将无名动脉、左颈总动脉和左锁骨下动脉近端阻断,将动脉灌注流量降至5~10ml/(Kg/min)持续灌注,此时,身体其它部位处于深低温停循环状态。进行选择选择性脑灌注时,钳闭静脉回流管2/3左右以控制静脉回流量,应避免静脉回流过度或虹吸作用过强而影响静脉回流。术中维持颈内静脉血氧饱和度在65%左右。同时

给予甲基强的松龙 30mg/kg, 开放升主动脉阻断钳, 行远端吻合, 当远端吻合完成后, 行人造血管排气, 开放头臂干血管阻断钳, 于人造血管重新安放阻断钳, 同时恢复右锁骨下动脉灌注流量, 根据静脉血氧饱和度的情况, 逐渐复温, 此时再行右冠状动脉的吻合。对于部分 I 型夹层, 完成主动脉瓣成型后, 切除升主动脉及主动脉弓, 经降主动脉开口, 于真腔内置入带支架人造血管, 再将该支架血管, 降主动脉开口, 及四分叉人造血管远端做一层吻合, 之后分别将三支人造血管开口与左锁骨下, 左颈总, 左无名动脉吻合, 再通过人造血管灌注管行全流量并复温, 再将人造血管近端剪成梅花瓣状, 与主动脉近端吻合, 同时成型主动脉窦。

2. 结果

全组死亡 1 例, 截瘫 1 例, 肾衰 1 例, 术后并发症有心律失常、出血、呼吸道感染, 经积极治疗后, 均痊愈出院, 经超声心动图检查效果良好, 术后心功能恢复至 II~I 级。

3. 讨论

3.1 主动脉夹层, 病因较复杂, 既可以是马凡综合症在心血管方面的表现, 又可以是单纯动脉硬化后, 主动脉逐渐受累的最终结果。主要病理改变为升主动脉瘤样扩张后, 大部分合并有夹层, 有随时破裂及继续向近、远端撕裂的可能, 一旦合并主动脉瓣关闭不全后, 则可引起左心室扩大, 左心功能损害和左心衰竭, 当瘤体直径超过 5cm, 均有手术指征。手术的目的是切除瘤体纠正主动脉瓣关闭不全, 并对合并瓣膜病变进行处理。临床资料表明, 该种疾病的自然死亡率极高, 对于升动脉瘤逐渐增大或合并主动脉瓣关闭不全时应择期手术, 已形成夹层动脉瘤或合并明显二尖瓣、三尖瓣关闭不全应尽早手术。对于已确诊的动脉瘤, 有急性左心衰竭表现, 内科治疗无效时应急诊手术。对于高度怀疑有破裂倾向的亦应急诊手术。

3.2 手术方法的选择: 由于升动脉瘤的病理改变不同, 故手术方式也不尽相同, 对于马凡氏综合征合并的动脉瘤, 往往有夹层同时存在。同时主动脉窦部分有明显扩大。冠状动脉开口位置多有移位, 加上主动脉壁本身常有缺陷, 故此类患者多采用 Bentall 手术。对同时合并弓部病变的, 要视具体情况采用不同处理方式, 往往需要采用部分或全部弓置换。对于合并二、三尖瓣病变的, 则要视病变程度作出不同处理。本组有 5 例行二尖瓣置换, 4 例行三尖瓣成形, 值得一提的是, 若病因为马凡综合征, 往往二尖瓣腱索、瓣叶、瓣环、乳头肌粘液样变性, 而表现则常常是瓣环扩大, 对于这种整个瓣膜装置组织结构发生病理改变的, 则要避免采用成形的方法, 二尖瓣置换的病人也要避免保留瓣下装置的作法, 以保证远期手术效果。

3.3 手术技巧: 随着好的预凝血管的出现, 吻合口出血的问题得到了极大的改善, 对于近、远端夹层的处理, 为预防术后出血的关键所在, 手术采用两条自体心包片或毛毡片放在夹层的内外层, 应用褥式缝线, 边缘处连续缝合后, 再与人造血管相吻合。这样极大的减少了术后吻合口的出血。冠状动脉开口的移植, 要看冠状动脉开口移位的程度, 再决定是否作纽扣状游离, 或不用游离, 只有充分保证吻合口无张力时, 才可能最大程度的避免吻合口术后出血, 如果术后仍有大量渗血, 则在包裹的瘤壁与右心耳之间直接作分流, 使渗血及时流入右心, 本组 3 例采用上述方法后, 均控制了渗血, 术后一周复查超声时, 发现分流通道均已闭合。

3.4 脑保护: 当动脉瘤累及弓部时, 手术成功与否的关键在于脑保护的措施是否得当。多数报道均采用 DHCA 和上腔静脉逆行灌注 (RCP) 技术, 由于 RCP 技术不符合生理, 故我们采用了在全身深低温停循环状态下, 经右锁骨下动脉选择性脑灌注, 经颞动脉压力监测维持压力在 20~25mmHg, 一旦远端吻合完成, 再行右冠状动脉的吻合, 这样就最大限度的减少了 DHCA 的时间, 术后均无神经系统并发症。