

主动脉瓣置换术

省人民医院心血管外科

苏应衡 杨爱民 周云芝
陈景寒 马家驹 徐教瑜

我院于1978年10月21日用生物瓣(硬脑膜)置换术治疗先天性主动脉瓣关闭不全一例,患者术后至今情况良好,报告如下。

韩××,男,21岁,住院号:225,836。因活动后心慌乏力一年,于1978年9月5日住院。患者11岁时曾在雪路上晕厥一次,醒后感胸闷不适。八年来多次鼻蛆。近一年来经常发生背痛、胸闷、心慌、乏力。无发烧与关节痛史。入院检查:发育尚可,无紫绀,有轻度鸡胸,颈锁骨上血管搏动明显,心尖搏动广泛,心脏叩诊明显扩大,心律整,在胸骨右侧第二肋间及包特金氏区有Ⅲ级吹风样收缩期杂音及Ⅱ级吹风样舒张期杂音,主动脉瓣第二音不清。血压160/10毫米汞柱,周围血管征阳性,血沉3毫米/小时,抗“O”400单位。心音图在胸骨左缘第三肋间有明显双期杂音,心电图及心向量均显示左心室肥大、劳损。超声心动图左室内径及左室流出道明显增宽,主动脉亦增宽,瓣膜关闭呈双线样,符合主动脉瓣关闭不全。左心导管及升主动脉造影显示部分造影剂逆流入左室,主动脉瓣环扩大。肝肾功能正常,血色素14.5克,红血球压积41毫升%,凝血酶元时间18秒,诊断为先天性主动脉瓣关闭不全,心功能Ⅲ级。

1978年10月21日在选择性局部深低温体外循环下给患者行主动脉瓣置换术。正中劈开胸骨,打开心包后见左室明显扩大,主动脉根部有一收缩期震颤,主动脉横宽3.2厘米。游离主动脉,上、下腔,安放阻断带,行肝素化(3毫克/公斤体重),升主动脉插管,接主动脉泵管,插上、下腔管,排气后连接于氧合袋,并行血流降温。心温28℃时,改为全体外循环,作左心引流。当心脏外膜温度20℃时,阻断升主动脉,在升主动脉壁作“S”形切口,下缘达后窦中部,牵开主动脉壁,见后瓣有卷缩,各瓣均增厚,瓣口合拢不全,无钙化。在瓣膜交界处作三个牵引缝线,切除瓣膜,留边约3毫米,将冠

状动脉灌注插管插入左冠状动脉口内,快速灌注4℃心脏停搏液450毫升,心外置4~5个小冰囊降温,心电图呈直线。用双头无创伤针7号尼龙线在相当于主动脉交界处,经瓣环由下向上作褥式缝合,一次挂线于已准备好的22.5毫米硬脑膜瓣瓣环上,间距为3毫米,以蚊式钳钳夹双线(剪去线头),同样在另两个交界处各缝褥式缝合,均一次挂线于人工瓣环上。在两褥式缝合线间缝4针,两针之间间距为1毫米,每缝1/3圈(即5针)用组织钳钳夹,缝毕后术者及第一第二助手各牵1/3圈缝线,拉直,用组织镊轻轻将生物瓣紧密安置在瓣环上,逐一结扎,每缝线打5结,剪去线头(留2毫米左右),用4“0”无创伤缝线缝合主动脉上切口,然后将心尖上翘,鼓肺排气,在主动脉根部插排气针头,开放升主动脉钳,排气,在心尖部插排气针头,继续排气,排气后拔除排气针头,在开放阻断钳前10分钟开始血流复温,心脏自动复跳。心跳有力后,夹住左室引流管,并行循环,补充血流量,体液平衡后,停机拔管。因右侧胸膜已破,故作右胸腔及心包引流,切口按层缝合,以1.5:1的鱼精蛋白中和肝素。体外循环时间为90分20秒,主动脉阻断时间为64分49秒。于阻断升主动脉50分钟后又作冠状动脉灌注4℃复方林格氏液250毫升。手术后不久,病人即清醒,血压140/100毫米汞柱。当晚升至150/120毫米汞柱,点滴酚苄明20毫克降压无效,给安定10毫克,雷吉廷5毫克点滴,血压下降至110/80毫米汞柱,此后血压一直平稳,未用升压药。手术后人工呼吸机辅助呼吸至次晨,拔管前作动脉血气分析正常,术后22小时拔管,拔管后半小时血气分析正常,第三天开始抗凝,半月后改为阿斯匹林0.6克,日服两次,共服一月。

术后五天可扶持下床,进食良好,术后主动脉区可听到Ⅰ级收缩期杂音,无舒张期杂音,血压110/80毫米汞柱,律整,窦性

心律, 72次/分, 锁骨上血管搏动消失, 术后42天作超声心动图提示左心室及主动脉内径明显缩小, X线检查心胸比例由术前51%缩小到43.1%, 心电图舒张期杂音完全消失。

讨 论

一、主动脉瓣置换术的适应症: (1) 主动脉瓣狭窄; (2) 主动脉瓣关闭不全; (3) 同时有主动脉瓣狭窄及关闭不全。心功能Ⅱ~Ⅲ级, 临床上伴有胸痛、昏厥、心慌、心衰, X线显示左室明显肥大, 收缩压 >140 毫米汞柱, 舒张压 <30 毫米汞柱。在主动脉瓣单纯狭窄, 左心导管压力阶差应大于50毫米汞柱。如为单纯主动脉瓣闭锁不全, 反流在中等度以上; (4) 主动脉窦瘤合并室间隔缺损, 窦瘤修补后有关闭不全者; (5) 药物不能控制的细菌性心内膜炎患者; (6) 换瓣后失败者; (7) 先天性主动脉瓣畸形所致狭窄或闭锁不全者。

在选择病例时还应注意: 左心室舒张末压(正常0~10毫米汞柱)越高, 提示病情越严重; 左心肌越肥厚, 病变越严重, 左心室腔越小, 心功能越差; 心功能Ⅱ~Ⅲ级者预后好, Ⅳ级者差; 心胸比例0.55以下者(正常为 0.45 ± 0.03)预后好, 超过0.7者预后差; 肺总动脉和肺微血管压力高者, 手术后复苏较差, 且术后常出现呼吸功能不好和低心排血量。

二、手术前准备: 除一般体格与化验检查外, 应作左、右心导管, 主动脉压力阶差及X线造影, 以显示狭窄及逆流情况。有冠状动脉供血不足或心肌梗塞者, 应同时作冠状动脉造影, 检查有无冠状动脉狭窄。

术前经X线摄片及心动超声图测定主动脉根部横径, 以估计所要置瓣的大小等。

三、心肌保护: 我们采取局部深低温加心脏停搏液灌注法, 经体外循环血流降温至心外膜温度 $20 \sim 22^{\circ}\text{C}$ 时, 阻断及切开升主动脉, 作冠状动脉插管(仅左冠状动脉即可), 在3~5分钟内灌注 4°C 停搏液350~450毫升, 使心外膜温度达 $15 \sim 19^{\circ}\text{C}$, 同时心外加 4°C 冰水喷洒或小冰囊外敷。如手术超过40分钟, 需再次灌注停搏液250~350毫升。开放主动脉后, 心脏自动复跳, 术后不需升压药, 血压、心律良好; 提示心功能保护满

意。

另外, 持续冠状动脉灌注, 单纯深低温保护等, 因有一定缺点, 故目前多数学者主张用局部深低温加心脏停搏液来保护心肌。

四、手术注意事项: (1) 缝线应在同一水平上, 缝主动脉瓣环时尽量向下, 避免影响冠状动脉开口处的通畅; (2) 缝瓣环时不宜过深, 以免损伤二尖瓣前瓣、希氏束或穿破主动脉壁; (3) 排气要仔细, 在缝主动脉切口时, 要留一小孔, 待开放主动脉阻断钳排气后再结扎。同时再在主动脉根部及心尖插带槽排气13号粗针继续排气, 最后拔排气针, 荷包缝线结扎; (4) 如主动脉壁直径小, 缝合切口有困难时, 可剪一人造血管补片, 缝合切口。

五、多瓣膜置换术: 遇有双瓣或三瓣均需置换时, 应慎重选择和搭配人工瓣膜的类型和大小。根据实验研究及临床分析用机械瓣时, 最好的血液动力学联合是用球瓣置换主动脉瓣, 用碟瓣置换二尖瓣。如全用碟瓣, 碟瓣大小比例最好为 $0.7 \sim 0.78$ (正常主瓣和二尖瓣孔的比例是0.78)。换双瓣时, 先换二尖瓣, 再换主动脉瓣。如换三个瓣, 则先换二尖瓣, 再换主动脉瓣, 最后换三尖瓣。

因儿童患者正在生长期, 故尽可能待年龄大时再作手术, 否则年长时可能需再次换瓣。

六、手术后处理:

(一) 及时纠正血容量及水电平衡。术后血压应维持在 $80 \sim 90$ 毫米汞柱以上, 静水压 $20 \sim 25$ 厘米水柱。特别应该指出的是用大量稀释液作预充液时, 术后由于尿量多而带出大量钾离子, 常易产生低钾。我们按尿量每500毫升补钾1克, 再根据血钾作适当矫正。

(二) 辅助呼吸6~24小时, 必要时可延长。最好用人工呼吸机, 调整好呼吸量, 使动脉血氧饱和度及酸碱平衡正常。辅助呼吸不但保证组织供氧, 而且减低病人耗氧量, 使病人安全度过早期术后关。停止辅助呼吸的指征是呼吸、血压平稳, 动脉血气分析正常, 病人清醒。停止辅助呼吸后一小时内, 动脉血气分析正常, 此时即可拔掉气管插管。

(三) 低心排血量综合征: 手术后可产生低心排血量, 它是瓣膜置换术死亡的主要原因。产生低心排血量的原因有: (1) 心肌功能障碍。特别在心功能属Ⅲ~Ⅳ级时, 手术中心肌保护不好, 阻断主动脉时间过长。(2) 植入的人工瓣膜不符合血液动力学的要求。瓣孔太小, 或因早期或晚期血栓形成堵塞瓣孔, 影响排血量。(3) 酸中毒或电解质紊乱, 特别是低钾。(4) 完全性Ⅲ度房室传导阻滞。(5) 病变矫正不彻底。(6) 有肺动脉高压。(7) 体外循环时灌注量不够及灌注时间过长。(8) 低血容量及休克。(9) 心包填塞。其中最重要的是心功能和心肌保护不好, 而其他因素都可预防或及时得到矫正。低心排血量是指心脏排血量指数低于2公升/平方米/分(正常2.6~4.0公升/平方米/分), 临床表现为: 低血压或血压下降, 不易维持; 中心静脉压上升, 而在低血容量时中心静脉压低于正常; 病人昏迷, 瞳孔散大; 尿量少于0.5毫升/公斤/小时; 四肢及鼻耳冰凉, 周围血管收缩。

(四) 抗凝治疗: 本例术后第三天开始应用华法令(Warfarin)抗凝, 使凝血酶

元时间延长到20~30秒, 华法令的剂量第一天为5~10毫克, 以后按凝血酶元时间服维持量2.5~5毫克。主动脉瓣置换生物瓣后抗凝6~8周, 机械瓣置换术后抗凝2~3月。本例抗凝仅半月, 即改服阿司匹林。

参考文献

1. 第二军医大第一附属医院心血管组: 国产人造球型二尖瓣的研制及临床应用, 全国心血管外科学会, 1977年。
2. 广东心血管病研究所: 人造心脏瓣膜替换术, 资料汇编, 1977年。
3. Protection of the ischemic myocardium
P. Jynge The J. of Thoracic and Cardiovascular Surg. 76: 2, 1978.
4. The significance of Multidose Cardioplegia and hypothermia in Myocardial Preservation during Ischemia Arrest
R. M. Engelman The J. of Thoracic and Cardiovascular Surg. 75: 555, 1978.
5. Hemodynamic assessment of Lillehei-Kaster tilting disc Aortic and Mitral Prostheses
R. Forman The J. of Thoracic and Cardiovascular Surg. 75: 595, 1978.
6. Evaluation of the in vivo Function of Hancock Porcine Xenograft in the Aortic Position
A. Johnson The J. of Thoracic and Cardiovascular Surg. 75: 599, 1978.

有关心电图运动测验的一些问题

山东医学院附属医院 阮景纯

心电图运动测验(以下简称运动测验)的主要用途是诊断冠心病, 对心功能的判断和了解也有一定帮助。近年来在冠心病诊断方法中虽有一些新技术, 如超声心动图、心尖搏动图、放射性同位素等, 但这些方法并不比运动测验优越。因此尽管运动测验存有一些问题和不足之处, 至今仍是诊断冠心病最重要的方法之一。

运动测验是30年代开始应用的一种古老方法, 目前仍然常用并有所发展。但对其操作方法、心电图分析、结果判断及临床意义的估价等, 并未取得一致意见, 且造成了一定混乱。兹根据我们的实践体会, 对以下几个问题加以讨论:

一、运动测验目的和类型:

和心脏代偿功能一样, 冠状动脉也有较大储备能力。动物实验证明, 当冠状动脉血流量减少到正常的65~90%时, 并不出现心电图异常; 减少至30~65%时可引起“轻度”心电图改变; 减少到30%以下时, 常引起“显著”心电图异常。因此, 无心绞痛及心肌梗塞的冠心病患者, 约50~70%其休息心电图是正常的。但如给予运动负荷使心脏负担增加, 便可造成冠状动脉血流供需之间不平衡, 而引起心肌缺血的心电图变化。运动测验即基于这一原理而用于临床。

运动测验分单级与多级两种。二级梯测验不论是单程、双倍、三倍或“加强的”,