DOI:10.16016/j.1000-5404.1995.05.030

主动脉造影预测人造主动脉瓣大小的方法学探讨

技术与方法

Study on predicting aortic valve prosthesis size with aortography

张 涛 易习之 (第三军医大学附属新桥医院放射科)重庆,630037

主动脉瓣置换术是治疗主动脉瓣疾病的最有力的措施,但术后人造主动脉瓣口的的相对狭窄常导致术后左心功能不全。术前准确预测术中可使用的人造主动脉瓣大小,特别是主动脉瓣环偏小的情况下,对于指导施行主动脉根部扩大置换术,避免术后人造瓣膜口的相对狭窄具有重要意义[1]。

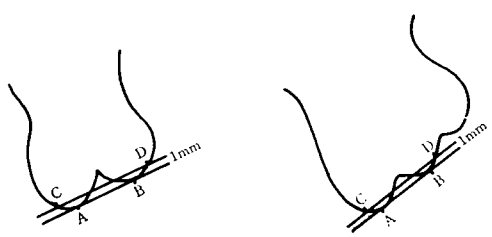
1 资料和方法

1.1 资料

风湿性或先天性主动脉瓣狭窄及/或关闭不全32例。男24例,女8例,平均年龄37岁。32例均施行主动脉瓣置换术,其中19例同时行二尖瓣置换术。术前常规主动脉造影检查。

1.2 方法

病人仰卧位,经股动脉插管,猪尾导管顶端置于主动脉瓣上1～2 cm处,以每秒20 ml的速度注射76%的泛影葡胺30～40 ml,同时以每秒50～60帧的速度左前斜位摄电影。将电影投射到屏幕上,在屏幕上选择注药早期舒张末期清晰图像进行测定。测量方法是:取两个窦(显示三个窦时取最低两窦)下缘最低点A、B点上1 mm做连线并向外延伸与两侧窦边缘相交于C、D两点。两交点间的距离除以放大率再减去2 mm即为人造主动脉瓣的预计值,简称预计值(附图)[2],将此预计值与术中实际使用的人造主动脉瓣外径比较,简称实际值(附图)。



附图 左图为显示两窦时情况,右图为显示三个窦时测量情况

A、B为两窦最低点,C、D两点的距离除以放大率再减去2 mm即为预计值。

放大率计算:心内导管用以计算放大率,影像导管直径用精确度为0.1 mm显微测量镜测得,实际导管直径由0.334乘以导管号[3]。

$$放大率=\frac{影像导管直径}{实际导管直径}$$

2 结果

32例中,预计值与实际值误差在1 mm内者24例,误差在1～2 mm者4例,在2～3 mm内者2例,预计值与实际值的相关系数为0.80,$P<0.01$,相关非常显著。在误差大于2 mm的6例中,均有主动脉瓣严重钙化及/或关闭不全。同时施行二尖瓣置换者对预计值无确切影响(附表)。

附表 32例预计值与实际值结果比较

	预计值	实际值	预计值－实际值
范 围	20～27.8	21～26	－2～2.76
均 值	24.33	23.60	0.76
标准差	2.25	1.56	1.3

3 讨论

心脏瓣膜置换术以二尖瓣最多,主动脉瓣次之。由于二尖瓣瓣环较大,术中可置换的人造瓣型号亦可较大,故术后很少引起二尖瓣口的相对狭窄。正常情况主动脉瓣环较二尖瓣瓣环小,尤其在主动脉瓣环狭窄的病人,术中如无进行瓣环扩大术的条件及技术,在成人被迫使用小于20号的金属蝶瓣,术后必然导致人造主动脉瓣口的相对狭窄,并诱发左心功能衰竭[4]。因此术前准确预测术中可使用的最大人造主动脉瓣大小,对指导进行主动脉瓣环扩大置换术的方式及避免术后瓣膜口的相对狭窄具有重要意义。

主动脉造影是主动脉换瓣术前常规检查之一,对判断主动脉瓣狭窄,返流等具有极高价值,但对如何利用主动脉造影预测人造主动脉瓣大小的方法各家不一,且误差较大。如Bemelt采用右前斜位电影,分别测定两冠状动脉口下缘间径及两主动脉窦间的最宽径,取此二径的平均值为人造主动脉瓣的预计值,但预计值与实际值相关性差,误差大于2 mm者占40%。

Babb[2,5]等据其经验最早提出了本文采用的方法预测人造主动脉瓣大小,其报道的26例病例中,预计值与实际值误差在1 mm内者20例,其余6例误差亦在2.5 mm内,相关系数$r=9.3$,$P<0.01$。根据Babb介绍的方法。我们对5例新鲜离体心脏标本进行了解剖观察,并按oRe/6法将5例标本定型,继之施行体外主动脉造影。经研究发现主动脉瓣环实际上由三个弧形环连接而成,主动脉瓣置换术中金属环固定

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

位置接近于弧形环低，按 Babb 选择的测量径线与主动脉瓣环底的位置基本在一个平面，因此能较好预测人造瓣的大小。同时，考虑换瓣时外科医生切除病瓣留有 2 mm 瓣缘以便缝合人造主动脉瓣，故影象上 C、D 两点间距离除以放大率后需减去 2 mm 才作为人造瓣预计值，结果本文报道的 32 例中，误差在 1 mm 内者占 75%，2 mm 内者占 12.5%，3 mm 内者占 6.25%，结果与 Babb 报道的基本一致，32 例中误差大于 2 mm 的 6 例均伴有主动脉瓣严重钙化及关闭不全。分析其原因主要是由于严重钙化及返流导致主动脉窦变形或边缘不清，使测量误差增大，固此选择注入早期舒张末期清晰图像测定有助于减少误差。32 例中同时施行二尖瓣置换者 19 例，本文未发现其对预计值有影响。总之，利用主动脉造影采用本文介绍的方法可以较好的预测人造主动脉瓣大小，避免术后瓣膜口相对狭窄，提高换瓣治疗效果。

关键词 主动脉造影；人造瓣

中图法分类号 R816.2

参考文献

1 Rahimtoola SH. The problem of valve prosthesis－patient mismatch. Clirculation, 1978; 58: 240

2 Babb J, Parr G, Neill J. Predicting aortic valve prosthesis size. A step toward better matching of patient and prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg, 1981; 81: 450

3 李铁一主编. 血管造影诊断学. 北京：原子能出版社，1986：1

4 蔡用之主编. 人造心脏瓣膜置换术. 北京：人民卫生出版社，1986：14，258～264

5 Imamura E, Tomizawa Y, Hashimoto A et al. A comparative analysis of left ventriculography and root aortography for estimating aortic annulus size. Cardiovase Surg, 1978; 93: 592

6 Ruoolf G. A nondestructive method for casting the cardiac chambers postmortem. Pathological Technique, 1984; 11: 364

（收稿：1994-12-20；修回：1995-08-17）

一种适用于小动物的定压式简易通气装置

A simple pressure－controlled ventilation apparatus for small animals

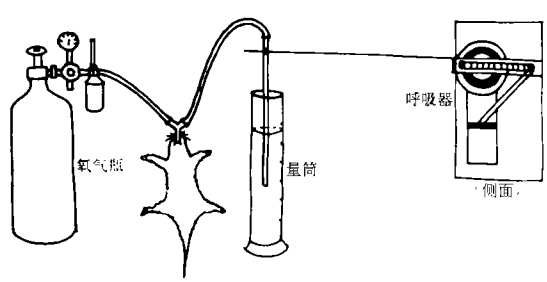
谢尔凡 陶国才 杨宗城 （第三军医大学附属西南医院烧伤研究所）重庆，630038

机械通气是治疗呼吸衰竭的重要措施之一。定压式、特别是呼气末正压（PEEP）通气对急性肺损伤、成人呼吸窘迫综合征的疗效已得到确认，但在小动物如大鼠、豚鼠等的实验研究中，定压式机械通气则较困难。虽然伺服呼吸机 900B 或 900C（Siemens－Elema，Sweden）可用于小动物[1]，但仪器昂贵，一般实验室难以装备。故我们根据其原理，设计了一种适用于小动物的定压式通气简易装置，经实验验证，可获满意效果。

1 材料与方法

1.1 通气装置

整个装置如附图所示。采用江湾 I 型微型人工呼吸器（上海第二军医大学产品）作动力装置，在其转子横臂上固定一直径 3 mm、长 40 cm 铁丝作杠杆，转子转动带动铁丝上下移动。根据需要在铁丝末端选择支点，本实验选择的支点 A 在转子转动时上下移动幅度为 20 cm。在支点处垂直于水平面固定一内径 0.5 cm、长 30 cm 玻璃管，将玻璃管置于 500 ml 量筒内。量筒内盛水，调整水平面高度。转子转动带动玻璃管升降，当支点 A 升至最高时，玻璃管出口在水面下的深度即为 PEEP，本实验选用 5 cm。



附图 通气装置示意图

1.2 动物准备及机械通气

健康成年雄性 Wistar 大鼠 10 只，体重 300～350g（四川省中药研究所提供）。腹腔注射 2%戊巴比妥钠 50 mg/kg 麻醉，仰卧位固定。行右股动脉插管，经口插入内径 1.5 mm 硅胶气管导管，妥善固定。同时行颈部正中切口显露气管，插管后结扎，以保持机械通气时气道密闭。术后 30 min 实验。

气管插管外接内径 5mm“Y”型管，两端由相同管径的硅胶管分别与玻璃管和供气系统连接。本实验以压缩氧气为供气。启动呼吸器带动玻璃管升降，调节氧气流量表，使 A 点降到最低时玻璃管内气面与出口相平，此时玻璃管出口在水面下

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net