

心脏移植术

阜外医院 胡小琴 薛淦兴

1984年下半年作者应澳中友好医师协会邀请赴澳大利亚进行友好访问,在悉尼St. Vincent医院参观了心脏移植手术。为交流国外先进技术及了解动态,现介绍如下。

悉尼St. Vincent医院张任谦医生自1984年开展心脏移植手术以来,连续取得成功,通过电视、广播的宣传,现已有不少病人等待心脏移植手术。该院对病情危重有严重心功能不全者住院进行药物治疗,并做好术前准备等待合适供心进行手术;病情允许在家等候者配有传呼仪器,一旦有合适供心收到召唤信号时立即前往医院。病人术前除常规准备外要作一次经颈内静脉穿刺送入导管钳取右心室内膜进行病理检查。病人与供心者之间不要求血型相同,不要求性别相同,但要求供心者年龄在35岁以下,身材、体重(即心脏)不小于患者,且无免疫匹配禁忌。

我们参观的病人为16岁女性,体重46kg,心肌病心力衰竭住院等待供心已半月,为该院第7例心脏移植患者。1984年7月6日凌晨1点病人由病房运入麻醉准备室,当时血压85/60mmHg,心率120次/分,意识淡漠,张口呼吸。入室后口罩给氧,静脉注入安定5mg及芬太尼50 μ g,行左桡动脉穿刺测压及右锁骨下静脉穿刺测中心静脉压。在供心将运到医院时将病人推入手术间开始麻醉。

麻醉

缓慢静注芬太尼200 μ g及潘倪罗宁4mg,病人安静入睡,用口罩纯氧控制呼吸,继续注入芬太尼800 μ g及潘倪罗宁4mg行气管内插管,诱导用芬太尼22 μ g/kg及潘倪罗宁0.17mg/kg。吸呼吸机行机械呼吸,诱导

后平均动脉压曾一度降至60mmHg,遂静注氯化钙1g后血压缓慢升至100mmHg,麻醉维持用氧及笑气,比例1:1。手术全程血压、脉搏平稳,无何不良反应,体外循环前静注抗菌素。劈开胸骨时暂停呼吸机。体外循环运转中停呼吸但氧气以500ml/分持续吸入,使呼吸囊中度膨起,心脏复苏后并行循环时恢复机械呼吸,但频率较慢,直到体外循环停止才恢复正常机械呼吸。仍用氧、笑气维持麻醉。术终不催醒亦不拮抗肌松剂,保留气管插管送CCU。体外循环前不输血,输液有乳酸钠复合液、Haemaccel、5%GNS等,输血量根据动静脉压力,尿量等。体外循环后成份输血,输血用20 μ 滤器预防微栓。术终配制含钾及镁液经静脉输入(5%G500ml内KCl30mmole及MgSO₄20mmole)以预防术后低血钾。体外循环插管前心内注入肝素300u/kg。停止体外循环拔除腔静脉及升主动脉插管后,静脉注射鱼精蛋白3mg/kg并复查ACT。

术中监测包括动脉收缩、舒张及平均压;中心静脉压;心电图示波;鼻咽、食道、动静脉血停跳液及心脏温度;呼入O₂及呼吸道内CO₂浓度;血气及电解质;尿量;血糖;ACT;及全血凝固时间等。

体外循环

用美国Sarns泵, Bentley氧合器及Bentley回流室。O₂及CO₂气通过氟烷挥发罐及气体过滤器进入氧合器内。O₂和CO₂浓度根据血气情况加以调整,使维持正常水平。预充液用乳酸钠复合液, Haemaccel及肝素。预充液贮存于40℃恒温柜中,用时取出,这样可以防止预充液在体外循环机内由于温度差

产生微小气泡而引致气栓。在动脉管道上,进入病人升主动脉前连Doppler气栓监测仪,可及时发现气栓立即减低气体比例。预充液装入机器后连0.5 μ 过滤器行循环排气。升主动脉插管灌注,上下腔静脉插管引流。手术后期左心室插管。体外循环开始即行血液降温,本例最低鼻咽温24.2 $^{\circ}\text{C}$,灌注流量3.2~3.6L/m²/min,运转中平均动脉压50~60mmHg,中心静脉压为零。血气满意,动脉端泵压<200mmHg,体外循环运转平稳,共105分,其中心脏复苏后辅助循环33分,停体外循环前机器内注入安定5mg芬太尼100 μg ,以维持停机器后的稳定。

手 术

凌晨4点开始手术,正中切口,心内注入肝素300u/kg,升主动脉、上、下腔静脉分别插管建立体外循环降温,阻断循环,剪去部分心房并剪断大动脉后取除病心。从冰盒中取出供心,当时测心肌温度4.5 $^{\circ}\text{C}$,剪除部分左、右房进行移植,先缝合左心房,然后缝合房间隔,再缝合右心房,同时心包内持续滴注冰盐水以保持供心低温状态以维持其功能,然后端端吻合肺动脉及升主动脉。并开始血液复温,左室心尖放一细管持续引流,开放升主动脉,通过主动脉及肺动脉吻合口不断排出血液及心内气体,此时可见心房已有收缩活动,灌注压力控制在50mmHg左右。用10瓦秒电击除颤一次成功。左心房放一细管测压并保留用作术后监测。按心房起搏器。在手术将结束前已开始点滴硝普钠和异丙肾上腺素(2mg/500ml/5%G内)。待血压稳定,心律正常后逐渐停止体外循环,拔除动静脉插管,静脉缓慢注入鱼精蛋白。手术共4小时30分。移植吻合心脏历时共36分。

术 后

手术后1小时完全清醒并可举手示意。术后6小时拔除气管内导管,口罩吸氧,开

始激素及排异反应抑制剂治疗。当我们离开悉尼时正值术后20天,一般情况良好。

供 心 的 采 取

本次供心者是一36岁女性,体重82kg,由于蛛网膜下出血于7月5日下午5点30分宣布脑死亡,在另一家医院呼吸心跳维持良好,即准备采取供心。7月6日凌晨3点在动、静脉压及心电图等监测下,在手术室一如心脏手术进行采心手术:正中切口,切开心包,阻断升主动脉并立即从升主动脉根部注入冷停跳液750ml,同时用手挤压心脏,使停跳液能进入右房,心脏停跳后剪断上、下腔静脉、肺静脉、肺动脉及主动脉取下心脏,清洗两遍立即放入塑料袋冰盐水中,又将此袋置入另一冰盐水袋,再入塑料盒冰块中,然后放入提箱,并用冰块填塞。由警车护送运至St. Vincent医院。所用停跳液同于其他心脏手术时之停跳液,其配方如下。

"Plasmalyte 148"	1000ml内加入
10%CaCl ₂	2 ml
MgSO ₄	2.5mg
KCl	15mmole
50%Dextrose	15ml
8.4%NaHCO ₃	30ml

心脏移植术虽是目前心脏外科尖端技术之一,但其具体临床技术与一般体外循环下心内直视手术相似,现我国的医疗水平完全可以达到,但有关社会组织的大量工作,手术前后特殊检验,手术后定期采取心肌活检,以及排异反应抑制剂的应用等方面,尚须我们努力才能做到。这是一项综合性的课题。特别是健康心脏的来源是一个极大的社会问题。在我国有长久封建意识影响的情况下,其阻力和困难可想而知。但是为了赶上世界先进水平,我们相信我国的广大医务工作者是有能力攀登这一科学高峰的。1978年上海曾有过心脏移植术后短期存活的病例,就是明证。