

高海拔地区原位心脏移植麻醉处理(附一例报道)

青海省心血管病专科医院(810012) 金新会 祁恒宁 马 勇 苗海燕

我院地处海拔 2 260m 的西宁地区,于 2001 年 6 月 6 日对一例终末期扩张心肌病患者实施同种原位心脏移植手术,现已生存 10 个月,心功能良好,疗效满意,现将麻醉处理报告如下。

资料与方法

患者,男性,38 岁,60kg,3 年前感冒后出现心悸、气短、胸闷、下肢浮肿,症状逐年加重,心衰反复发作,劳动力丧失,术前 2 个月病情加重入院,诊断:扩张性心肌病终末期,心功能 IV 级。术前检查: X 线胸片示心脏普大型,心胸比例 0.70,心电图示窦性心动过速; I° 房室传导阻滞;左房肥大;双心室肥厚; Q-T 间期延长。超声心动图示:左房内径 50mm,左室内径 84mm,右心室 35mm,心室壁变薄,左室收缩功能明显减退,射血分数 (EF) 21%。心导管检查肺动脉压 6.5kPa / 5.2kPa,肺毛细血管楔压 3.3kPa / 2.8kPa,肝肾功能正常,HR (90 ~ 110) 次 / 分, BP 14.6kPa / 6.9kPa, Hb 130g / L, Hct 0.52L / L。

2 麻醉处理

1) 术前肌注吗啡 5mg,咪唑安定 5mg,东莨菪碱 0.3mg,入室局麻下行左桡动脉穿刺置管测压,右锁骨下静脉穿刺置管测中心静脉压和泵入多巴胺及多巴酚丁胺 (2 ~ 4) $\mu\text{g} / (\text{kg} \cdot \text{min})$,监测心电图,用咪唑安定 8mg、芬太尼 0.5mg、维库溴胺 8mg 静脉麻醉诱导,气管内喷雾 1% 利多卡因表现麻醉后气管插管,机械通气, I : E = 1 : 1.5, RR 14 次 / 分, Tv 10ml / kg,行右颈内静脉穿刺置 Swan Ganz 导管,并配制芬太尼 2.5mg、维库溴胺 20mg 于 50ml 盐水中泵入维持麻醉 (12 ~ 15) ml / h,必要时静脉注入咪唑安定,术中血

表 1 术中血流动力学变化

	入室时	诱导时	切皮	锯胸骨	转机前	心脏复苏	术终
HR(次/分)	108	102	92	116	104	90	116
MAP(kPa)	11.3	10.9	11.5	10.8	10.6	9.0	10.4

后阻断升主动脉后,于主动脉顺灌 Stanford 冷晶体心脏停搏液 1 500ml,取出供心用冰盐水纱布包裹,密封于冰水容器中转送,每隔 20 分钟灌注冷晶体心脏停搏液 500ml,修剪过程亦于 4℃ 冰水中进行,以充分保证心肌低温。

3) 体外循环采用中低温高流量灌注,主动脉插管于心包返折处插管,上、下腔静脉采用直角插管,选用 Avecor 膜肺,预充液为 706 代浆 900ml,人血白蛋白 40g,5% 碳酸氢钠 200ml,20% 甘露醇 300ml,甲基强地松龙 1 000mg,复方乳酸液 2 000ml,转流中最低鼻温 26℃,灌注动脉压维持于 8kPa ~ 10.6kPa (MAP), CVP (0 ~ 4.5) cmH₂O,供心植入间期冷血间隔 20 分顺灌。

4) 心脏复苏后用多巴胺及多巴酚丁胺 (3 ~ 6) $\mu\text{g} / (\text{kg} \cdot \text{min})$ 微量泵输注,甲基强地松龙 500mg 静注,速尿 40mg,维持 HR (110 ~ 125) 次 / 分, MAP 8kPa ~ 10.6kPa。

结 果

供心血供阻断时间 116 分钟,受者主动脉阻断时间 75 分钟,体外循环转流 152 分钟,转流中 Hb 80g / L, Hct 24%,鼻咽温度 30℃ 时开放升主动脉,心脏自动复跳,辅助循环 50 分钟停止转流。体外循环期间用速尿 40mg,转流中尿量 2 600ml。患者术后经三联免疫抑制治疗未发生排斥反应,现已生存 10 个月,心功能恢复至 II 级。

讨 论

本例为我省首例心脏移植手术,在高海拔地区对心衰终末期患者实施心脏移植手术,麻醉、体外循环处理尤为重要,关系到病人的安危及手术成败。

1 麻醉药物的选择 在心衰终末阶段,心脏收缩和舒张末容量均明显增加而心肌最大收缩力和心肌缩短的速度明显下降,射血分数减少。扩容不当及轻微血容量减少都可导致低心排,心脏对常见心律失常耐受性极差^[1],营养不良,低蛋白血症明显降低病人对某些麻醉药的耐受力,易致麻醉药相对过量。所以选择对心脏抑制轻微的药物进行静脉麻醉为宜,本例麻醉诱导在半卧位充分给氧下,以咪唑安定、芬太尼、万可松采用分次、小剂量缓慢注射,并辅以小剂量正性肌力药,诱导期间血流动力学基本平稳。

2 术前用药 有文献报道国外一般不主张应用术前药,以避免术前药物造成循环呼吸抑制。本例患者术前精神紧张,采用肌注吗啡5mg及咪唑安定,使患者在浅睡状态下进入手术室,既避免了情绪紧张,又未明显影响心肺功能。

3 术中麻醉管理及监测 麻醉诱导后配制芬太尼及万可松溶液泵入维持麻醉,根据血流动力学变化调整给药速度,消除切皮、锯胸骨等强刺激引起的强烈应激反应,并防止芬太尼快速入血引起如血压下降、心动过缓等不良反应^[2]。体外转流中辅用咪唑安定加深麻醉。为使病人术后能及时清醒,有主张体外循环结束后以吸入麻醉为主的维持方法,但吸入麻醉药有抑制心肌收缩力的性质,可能对稳定循环不利^[2]。本例采用芬太尼麻醉术后3.5小时清醒。

在常规体外循环监测项目的基础上应用Swan Ganz漂浮导管监测心排量、肺动脉压,指导血管活性药物的应用及容量稳定,维持循环呼吸功能稳定。

4 心肌保护 主要在于供体心脏保护 供心的摘取中采用冷晶体心脏停搏液低温、大剂量灌注,确保低温,适当的降温,以降低心肌缺血期

冷氧合血,为心肌提供氧气和能量物质,提高胶体渗透压,防止心肌水肿。红细胞又有利于改善心肌微循环^[3]。

5 感染防治、围术期的免疫抑制剂使用 感染是心脏移植的主要死因,我院地处高海拔地区、空气干燥、低氧、加强呼吸系统管理尤为重要,麻醉插管及呼吸管理应注意无菌操作,呼吸管路加过滤器。本例患者术前心衰反复发作。心脏增大压迫肺叶,术后发生肺部感染,手术后2天行气管切开,经抗感染7天后症状好转拔出导管。

6 移植后心脏的支持 移植心脏虽然收缩力强于患者原心脏,但因去神经状态,故其活动只能依赖其固有的机制(如起搏细胞的自律性和Frank-Starling原理等)维持基本正常的心输出量,要求较高的前负荷,并由于失去迷走神经控制,受迷走神经张力的变化不能再对心率产生影响(如阿托品的应用)。对间接作用的肾上腺素能受体激动药(麻黄素)不敏感,但对儿茶酚胺水平有良好的反应。

移植心脏因去神经状态,复苏后心率缓慢,易出现房性、交界性或室性心律失常。当血容量不足时心率不能代偿性增加,需停机前泵入异丙肾上腺素,使心率维持于(100~120)次/分,调整输液速度、维持足够前负荷,使中心静脉压维持于12cmH₂O左右,监测血压、心率维持循环功能。

心脏移植手术作为抢救终末期心脏病人的重要治疗手段已被广泛接受并迅速开展,只有加强麻醉、体外循环及围术期管理,才能提高手术成功率。

参 考 文 献

- 1 周汉槎,主编.临床心脏移植.长沙:湖南科技出版社,1993:128.
- 2 夏求明,主编.现代心脏移植.北京:人民卫生出版社,1998:11~13.
- 3 藏旺福,夏求明,陈子道,等.三例心脏移植的远期心功能.中国胸心血管外科临床杂志,1997,4(4):