

原位心脏移植的麻醉处理

张苏迅¹ 徐美英² 朱文忠² 侯 炯² 程先进¹

心脏移植已是治疗晚期扩张型心肌病的一种重要手段。我们于 2001 年 1 月成功地实施了一例原位心脏移植术,至今病人情况良好。现将麻醉处理报告如下。

1 临床资料

患者,男,50 岁,体重 77kg,活动后心慌、胸闷伴下肢浮肿半年,时有平卧困难。入院体查:血压 120/60mmHg,心率 100 次/分,心音低钝,心尖区 II 级吹风样收缩期杂音,双下肢凹陷性水肿。实验室检查肝肾功能不良,肝硬化,乙肝表面抗体阳性。胸片示心胸比值 >0.70 ,肺纹理多。心脏彩超示全心扩大,以左室、左房扩大为主,二尖瓣返流,左室收缩功能明显减弱。EF31%,FS19%。诊断为终末期扩张型心脏病,心功能 IV 级。经强心、利尿、扩血管等对症治疗效果欠佳,决定行同种异体原位心脏移植术。

2 病人术前无用药。

病人入手术室后面罩吸氧,监测无创血压、ECG、 S_pO_2 、 $ETCO_2$ 、鼻咽温度、尿量;开放左前臂外周静脉给予咪唑安定 5mg 镇静,持续泵入多巴胺 $6.5\mu g \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$;局麻下穿刺左侧桡动脉测动脉压,左颈内静脉分别穿刺留置漂浮导管和双腔静脉导管各 1 根,作为测 CVP、PAP、补液和给药通路。得到供心可用的通知后,麻醉诱导:芬太尼 $6.5\mu g/kg$,潘库溴铵 $0.013mg/kg$,纯氧过度通气后经口置入气管内导管,接麻醉机控制呼吸(潮气量 6-7ml,频率 $16min^{-1}$)。手术全程持续泵入芬太尼 $66.8\mu g/kg$,间断静脉推注潘库溴铵,并辅助吸入异氟醚(1-2%)。转流前 MAP60-80mmHg,HR70-80 min^{-1} , S_pO_2 99%, $ETCO_2$ 32, PAP12mmHg, CVP4 mmHg。转流期间尿量满意,开放主动脉前开始静脉持续泵入异丙肾上腺素、多巴胺、肾上腺素;升主动脉开放后,移植心脏自动复跳,在右室面放置起搏导线,供心缺血时间 2 小时 15 分钟,主动脉阻断时间为 110 分钟,手术历时 6 小时,血流动力学指标稳定。术毕带气管导管安返 ICU 病房,呼吸机辅助呼吸 32 小时后拔管。

术后依次出现心功能不全、肺间质水肿、精神意识障碍、肾功能衰竭、肝功能不全等并发症,均经及时处理顺利纠正,术后第 25 天康复出院。

3 讨论

心脏移植术的指征是内外科常规治疗无效的晚期心力衰竭病人,无疑,这些病人都是手术和麻醉的高危病人。从本例的麻醉处理中,我们感到有以下几方面的体会。

1、心脏移植术具有急诊手术的性质,很难预料何时可以获得供体心脏。因此麻醉师应对拟接受心脏移植的病人进行早期评估,利用已有的各种心功能检查资料,分析病人的心功能状态,肺、肾、肝功能受损的程度,有助于预计在体外循环转流前对该病人需给予何种心血管支持和处理。

2、这类病人一般情况差,在等待移植术期间已应用多种药物。多数病人在血管活性药物的支持下进入手术室,应当继续采用这些措施,并给病人吸氧,以维持心血管功能的稳定。

3、监测包括无创血压、心率、心电图、脉搏一血氧饱和度、桡动脉内直接测压、呼气末二氧化碳、中心静脉压、肺动脉压、鼻咽和直肠温度、动脉血气分析、红细胞压积、电解质、ACT、尿量等,如有可能应测心排量和食道超声。漂浮导管由左颈内静脉或左锁骨下静脉置入,保留右侧颈内静脉以备术后心内膜心肌活检。我们置入漂浮导管时以 90cm 长的无菌套予以保护,在切除心脏时将之退入上腔静脉,停止心肺转流时再将其重新置入肺动脉。

4、麻醉前用药,视病人的精神状态和心功能等具体情况个别对待。这类病人对镇静药和麻醉性镇痛药很敏感。本例病人未予以麻醉前用药,病人进入手术室后在麻醉医师的直接观察下由静脉给予小量咪唑安定镇静。

5、麻醉处理原则与其他严重心脏病心功能失常的病人心脏直视手术时的麻醉处理相似。麻醉诱导应力求平稳,麻醉用药应选用起效快,麻醉镇痛作用强,避免使用可加重心肌抑制的药物。我们采用以芬太尼为主的麻醉镇痛药,肌松药选用潘库溴铵和阿端,慎重辅用低浓度异氟醚和异丙酸。在血流动力学密切监测下,术中充分给氧,静脉持续泵入利多卡因 $1mg/kg$ 防止心律失常。调节多巴胺输注速度维持血压、心率等各项生命指标平稳。

6、移植后的心脏已失去神经支配,异丙肾上腺素是心脏移植术后早期支持心功能的重要药物,可增加心率、加强心肌收缩力,也能降低肺血管阻力。在停止体外循环转流前应持续泵入异丙肾上腺素,

(下转第 207 页)

支架时增加 2.54%, 侧方增加 2.01%、后方减少 1.12%; 照射剂量为 1.5Gy 时, 支架前方吸收剂量较无支架时增加 2.51%, 侧方增加 1.69%, 后方减少 0.82%。

3 讨论

食道癌晚期合并狭窄、穿孔、食管气管瘘时食管置放镍钛合金支架, 重建其通道功能并结合放射治疗的方法在我国许多医院开展, 取得了较好的疗效^[4]。但镍钛合金支架对放射治疗可能产生的影响, 在临床实践中众说不一、缺乏实验说明。有作者报道^[5], 采用水模实验, 当照射剂量是 2.0Gy 时, 支架后方剂量减少 0.18%, 而其前方和侧方剂量分别增加 0.73% 和 0.45%; 采用家兔动物试验时, 照射剂量同上、支架后方剂量减少 1.5%, 而气管侧方剂量几乎没有变化。我们用仿真体模试验也证明了上述支架导致吸收剂量变化的趋势, 但变化值较上述剂量大, 提示仿真体模比上述试验材料更反映镍钛合金支架对人体食管放射治疗的影响, 并且精确度高, 可重复性好。

在高能直线加速器 6MV-X 能量下, 射线与物质间相互作用主要为康普顿效应^[6]。这种效应对射线的影响是吸收和散射、散射方向主要是向前, 但也有其他方向。本试验支架后方吸收剂量降低, 而其前方和侧方吸收剂量升高也符合这种效应。在仿真体模实验中, 这种剂量变化存在, 但变化值较小,

主要是因为: 支架单丝径很细, 而金属对射线的衰减与其厚度成正比; 康普顿效应下金属对射线的衰减能力不大, 金属与相同厚度的人体组织相差无几。

在体模实验中, 我们选择了 2.0Gy 和 1.5Gy 照射剂量, 则是模拟临床常规放疗剂量和食道癌后期加速超分割照射剂量。我们实验结果表明, 镍钛合金支架对食管放射吸收剂量影响存在, 但不会产生显著的影响。我们临床实验中发现食管癌患者置入镍钛合金支架后放射治疗时出现食管癌病灶溃烂、穿孔等情况与患者病情晚期密切相关。关于食管癌晚期患者置放镍钛合金支架后放射治疗最佳剂量有待临床前瞻性随机对照分组进一步探讨。

参考文献

- 1 Saxon RS, Barton RE, Kartan RM, et al. Treatment of malignant esophageal obstructions with covered metallic Z stents: long-term results in 52 patients. *J Vasc Interv Radiol*, 1995, 6: 747-752
- 2 Simond AK, Irving JD, Clark SW, et al. Use of metal stents in the treatment of branchial obstructions. *Thorax*, 1989, 44: 680-681
- 3 王洪林, 陶莉. 食管癌. 见: 程惠华, 主编. 肿瘤综合治疗手册, 福州: 福建科学技术出版社, 2000: 283-293
- 4 林贵山, 程惠华. 食管癌置放食管内支架后放疗的研究概况. *临床肿瘤学杂志*, 2001, 3: 279-280
- 5 马大海, 杨仁杰, 李五岭, 等. 镍钛合金支架对肿瘤放射治疗可能产生的影响. *北京医科大学学报*, 1998, 4: 330-332
- 6 戴建荣. X(r) 射线与物质的相互作用. 见: 胡逸民, 主编. 肿瘤放射物理学. 北京: 原子能出版社, 1999: 21-37

(上接第 243 页)

以支持移植后的心脏, 使心率达 100-110 次/分^[1]。停体外循环机后, 如肌收缩力不足, 给予多巴胺、多巴酚丁胺、肾上腺素及氯化钙治疗。肺血管扩张药我们选用米力农。

7. 心脏移植术中尤其应注意对血钾水平的监控。一般不补钾。移植的心脏在开放主动脉钳, 冠脉重新灌注时对血钾水平特别敏感^[2], 血钾水平较高易致心脏扩张、心律失常和心输出量降低, 故血钾浓度以低于 3.5mmol/L 为最佳^[2]。

8. 接受心脏移植的病人在术后需要终生应用免疫抑制药, 免疫抑制治疗使病人免疫能力降低, 易发生感染, 这可能导致移植术失败。因此, 各种麻醉操作和监测均应严格遵守无菌技术的要求进行。病人所用的麻醉机及其呼吸回路系统、呼吸器均经消毒处理, 气管内导管、吸痰管和螺纹管均为一次性使用之灭菌产品。

9. 良好的供心心肌保护是心脏移植成功的关键^[3]。在宣布脑死亡到取心脏这段时间, 应尽量维持和改善供者的循环和呼吸功能, 必要时给予多巴胺维持有效灌注^[4]。另外, 移植手术组和供心组之间必须保持良好的联系, 确定好病人进入手术室, 开始麻醉和手术的时间。

参考文献

- 1 黄青青, 胡同增. 心脏移植的围术期及麻醉处理. *国外医学麻醉学与复苏分册*, 1994, 15(6): 360
- 2 刘俊杰, 赵俊, 主编. 现代麻醉学(第二版). 人民卫生出版, 1997: 833
- 3 陈宝田, 等. 原位心脏移植 1 例. *中华胸心血管外科杂志*, 1994, 10(10): 12
- 4 唐胜平, 郑斯聚. 心脏移植和心肺联合移植术的麻醉处理. *国外医学麻醉学与复苏分册*, 1992, 13(1): 17-19