

· 论著 ·

冠状动脉搭桥 970 例

肖明第 肖亦敏 毛建强 虞敏

【摘要】 目的 总结我院 970 例行冠状动脉搭桥手术(CABG)患者的临床资料,分析手术中的难点,总结围术期处理的要点,以提高 CABG 的疗效。**方法** 1997 年 5 月至 2004 年 11 月共行 CABG 970 例,其中停跳下行 CABG 394 例,不停跳下行 CABG 382 例,单纯激光心肌血运重建术(TMLR)30 例,CABG+TMLR 50 例,CABG+瓣膜手术 67 例,CABG+室壁瘤手术 41 例,CABG+左房黏液瘤切除术 2 例,CABG+室间隔穿孔修补术 2 例,CABG+升主动脉成形术 1 例,CABG+纵隔内肿瘤切除术 1 例。**结果** 平均冠状动脉搭桥数量为(2.8±1.0)支。住院期间死亡 37 例,病死率为 3.8%。术后心绞痛症状明显缓解,生活质量较术前大为提高。**结论** 合理地开展 CABG 是治疗冠心病的有效手段。

【关键词】 冠心病;外科治疗;冠状动脉旁路移植术

Outcomes of coronary artery bypass graft surgery in 970 cases XIAO Mingdi, XIAO Yimin, MAO Jianqiang, YU Min. Department of Cardiovascular Surgery, Shanghai First People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200082, China

【Abstract】 Objective From May 1997 to Nov 2004, we summarized 970 cases of coronary artery bypass graft(CABG) concerning the clinical data, operative difficulties and perioperative management to improve the effect of the operation. **Method** 970 patients underwent CABG, including 387 cases of OPCABG, 401 traditional CABG, 30 TMLR, 50 cases of CABG+TMLR, 69 CABG with valvular operation(repair or replacement), 42 CABG and aneurysm resection, etc. **Results** The average number of bypass was(2.8±1.0). 37 patients died during hospitalization, with operative mortality of 3.8%. Angina disappeared or decreased obviously after the operation. **Conclusion** Rational treatment of CABG is effective measure for coronary artery disease. (Shanghai Med J, 2006, 29: 462-465)

【Key words】 Coronary heart disease; Surgical therapy; Coronary artery bypass graft

冠状动脉搭桥手术(CABG)是治疗冠心病的有效方法,自 1974 年第 1 例 CABG 成功后,该手术已日益成为治疗冠心病的最主要方法。我院自 1997 年开展 CABG 以来,至今已完成近千例。为进一步提高手术的疗效,对 1997 年 5 月至 2004 年 11 月在我院行 CABG 的 970 例患者的临床资料进行总结,现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

本组共 970 例,男 757,女 213 例;年龄 33~88 岁,平均为(68.9±9.2)岁,其中>80 岁 37 例。

冠心病 968 例,心肌桥 2 例。不稳定型心绞痛 546 例,稳定型心绞痛 362 例。急性心肌梗死 8 例,陈旧性心肌梗死 240 例。合并高血压 413 例、糖尿病 186 例、肾功能不全 18 例,合并左房黏液瘤 2 例,合并瓣膜病 61 例。所有患者左心室射血分数(LVEF)平均为(58.4±11.8)%,<35% 32 例,35%~50% 212 例,>50% 726 例。有经皮腔内冠状动脉成形术(PTCA)史 73 例。入选条件和手术适应证:①内科治疗效果不佳的顽固、重症心绞痛患者,心绞痛按加拿大心血管协会(CCS)分级 III~IV 级;②冠状动脉多支病变及弥漫多发、远端血管内径>1 mm 且 PTCA 不能达到完全性血管重建效果的患者;③既往 PTCA 后出现多发冠状动脉阻塞者;④术前冠状动脉造影示冠状动脉病变

且合并其他心脏病需手术治疗者;⑤无晚期终末期疾病及严重感染,无未予纠正的出血性疾病^[1]。

二、方法

所有患者均经冠状动脉造影检查明确冠状动脉病变。术前均行超声心动图检查,明确有无瓣膜病变、室壁瘤形成等其他心脏合并症。对于远端血管条件差的患者行激光心肌血运重建术(TMLR)或 CABG + TMLR,合并瓣膜病变者行瓣膜成形或置换术,合并室间隔穿孔者行修补术。手术均在全麻下进行,行有创动脉压、肺动脉压监测及连续心排量监测。所有患者中,非体外循环下冠状动脉搭桥术(OPCAB)382例,其中2例行小切口搭桥(MIDCAB);体外循环(CPB)下394例。单纯 TMLR 30例, CABG + TMLR 50例, CABG + 瓣膜手术 67例, CABG + 室壁瘤手术 41例, CABG + 左房黏液瘤切除 2例, CABG + 室间隔穿孔修补术 2例, CABG + 升主动脉成形术 1例, CABG + 纵隔内肿瘤切除术 1例。除 MIDCAB 和 TMLR 术中取左前外侧切口外,余手术均取胸骨正中切口。急诊手术 18例,其中 8例为急性心肌梗死患者,8例为左主干严重病变患者,2例为 PTCA 后心包填塞患者,均行 CABG。搭桥材料选用左乳内动脉(LIMA)650例,右乳内动脉(RIMA)15例,大隐静脉 917例,桡动脉 26例,胃网膜右动脉 10例。

所有患者术后入监护病房,予呼吸机辅助呼吸,并持续监测心电图、呼吸、桡动脉压、中心静脉压、肺动脉压及连续心排量,观测患者的出血量及全日出入量。术后呼吸机辅助时间为(9.8 ± 2.3)h。术后 8例重症患者应用主动脉内球囊反搏(IABP),其中 3例术前即开始使用。术后所有患者均常规给予硝酸甘油微量泵静脉注入和低分子肝素皮下注入,其中 144例(14.8%)患者术后应用正性肌力药物。

结 果

全组 970例患者冠状动脉搭桥数量为 1~6支,平均为(2.8 ± 1.0)支。住院期间死亡 37例,病死率为 3.8%,其中 4例患者的年龄 > 80岁。术后住院时间 5~67d,平均为(18.2 ± 16.9)d。

术后发生并发症 61例(6.3%)。其中因出血行二次开胸手术 14例,肾功能不全 11例,心律失

常 8例,低心排综合征 7例,神经系统并发症 6例,围术期心肌梗死 4例,伤口感染 4例,胸骨哆开 3例,上消化道出血 3例,肺栓塞 1例。

术后心绞痛症状明显缓解,908例患者中 890例(98%)由术前的 CCS 分级 III~IV 级改善为术后的 0~I 级;578例患者获得随访,术后 6个月无心绞痛发作 532例(92%)。术后 3个月心脏超声复查示 LVEF 平均为(64.5 ± 9.7)%,较术前提高 6%,心室壁活动度改善;术后 6个月心脏超声复查 LVEF 平均为(66.3 ± 10.3)%,较术前提高 7.9%。462例(79.9%, 462/578例)的患者术后 6个月恢复正常生活,生活质量较术前大为提高。

讨 论

随着人民生活水平的提高,冠心病发病率明显增高,成为严重威胁人民健康的疾病之一。医学实践证明,CABG 是治疗冠心病的有效方法。本组病例的特点为高龄患者、左室功能不全及肾功能不全者居多。总结并分析本组资料后有如下体会。

一、TMLR

1999年初我院引进 PLC Medical Systems 公司的 CO₂ 激光机开展 TMLR,至今共完成 TMLR 80例。接受 TMLR 治疗的均为 3支冠状动脉病变者。其中行 TMLR + CABG 的 50例患者在血管条件无法搭桥的区域行 TMLR;行单纯 TMLR 的 30例患者的冠状动脉病变弥漫,找不到可供搭桥血管。术后随访 3个月,心绞痛复发 8例,其中 1例为行 CABG + TMLR 者,7例为行单纯 TMLR 者,但疼痛程度明显较术前减轻。术后 25例随访满 1年,其中 7例为单纯 TMLR 者,18例为 TMLR + CABG 者,心绞痛症状消失,复查同位素显示心肌灌注改善。表明 TMLR 确实能缓解心绞痛症状,并改善患者的生活质量^[2]。行 CABG + TMLR 者的疗效明显优于行单纯 TMLR 者,可能与前者血管条件更佳且 CABG 疗效确切有关。因此,对所有患者均应力争行 CABG;对于不能搭桥的部位,可行 TMLR,扩大 CABG 的手术适应证范围,以提高疗效^[3]。

二、高龄患者

本组高龄及超高龄患者居多,手术及术后处理有其特点。>80岁的患者 37例,于住院期间死

亡4例,病死率为10.8%。由于>80岁患者的体质差、病程长、病情相对较严重且合并症明显较多,因此术前更应注意合并症的处理^[4]。

术前积极治疗高血压、糖尿病,控制血压为110~140/80~95 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa),空腹血糖<8 mmol/L。对于合并脑血管疾病患者,应行头颅CT、颈动脉多普勒超声检查,以减少术后神经系统并发症的发生。此类患者还应进行肺功能锻炼,给予心肌营养药物,以改善缺血症状。

术前确定血管吻合位置,既要重视再血管化,又要避免切开过窄血管后才发现血管过细或有斑块而无法搭桥,这样不仅增加手术时间,还会加重心肌缺血。体外循环过程中,维持较高灌注压对于减少术后并发症的发生至关重要。灌注压应维持在70 mm Hg以上,高血压者的灌注压应维持在80 mm Hg左右。对于肾功能不全、肺气肿患者,应尽量采用OPCAB,以减少损害。对于LIMA的采用尚存在争议。总结本组资料后认为,采用LIMA与前降支吻合的方法虽然可以提高远期通畅率,但因手术时间延长,增加了创伤,其总体疗效与用大隐静脉相同。因此,对于>80岁的患者可以采用单纯大隐静脉搭桥。

术后应注意密切观察患者的生命体征,积极处理并发症。尤其应注意拔除气管插管时机,过早拔管可能造成低氧血症和呼吸无力,过晚拔管可能诱发呼吸机依赖和肺部感染。注意呼吸道的监测与护理。呼吸机辅助时注意无菌操作及气道湿化吸痰。拔管后应加强辅助排痰,如给予稀释痰液的药物;应用雾化面罩加双腔鼻导管给氧;勤翻身拍背并预防性应用抗生素。术后鼓励患者早期活动,以避免发生坠积性肺炎、褥疮及下肢深静脉血栓形成^[5]。

三、合并缺血性二尖瓣反流的治疗

本组中136例冠心病合并二尖瓣轻、中度关闭不全,术中只需行CABG,缩短了手术时间和CPB时间,术后复查心脏超声可见二尖瓣反流明显减轻,心功能明显改善。冠心病伴轻中度二尖瓣反流者(39例)和伴轻度二尖瓣反流者(97例)CABG术后病死率分别为4.1%和1.0% ($P > 0.05$),心绞痛改善率分别为100.0%和97.2% ($P > 0.05$),心功能改善率分别为80.0%和86.3% (P

> 0.05),两组疗效基本相同。因此,冠心病伴二尖瓣轻度反流对CABG术后的影响不大。

四、肾功能不全的处理

肾功能衰竭是术后严重并发症之一。文献报道术后肾功能衰竭发生率为4%,术后肾功能衰竭的死亡率为82%^[6]。本组术后肾功能不全患者18例,其中8例术前肾功能正常(死亡3例,死亡率为37.5%),10例术前肾功能不全(死亡3例,死亡率为30.0%)。

术前肾功能不全是术后肾功能衰竭的重要因素,手术可促进肾功能衰竭的发生。因此,手术适应证至关重要,常规尿素氮(BUN) < 30 mmol/L、肌酐(Cr) < 200 μ mol/L者可以手术。术式应尽量选择OPCAB,若行CPB,则应尽量缩短心肌阻断和转机时间,维持较高的灌注压(>80 mm Hg),避免使用肾毒性药物。术后补足容量,保证热量和蛋白质的需求,减少负氮平衡,减轻肾脏负担。给予强心利尿治疗(小剂量多巴胺和呋塞米),增加心输出量,维持尿量>40 mL/h。如出现尿量减少、BUN和Cr迅速上升(BUN > 18 mmol/L、Cr每日增加100 μ mol/L、血钾 > 6.0 mmol/L),应立即给予腹膜透析,有条件者立即给予持续静脉-静脉血滤,以免造成不可逆的肾脏损害。

本组8例术前肾功能正常者,术后出现肾功能衰竭,与术前合并肾功能不全者死亡率的差异无显著性。术前及术中疏于对这类患者肾功能的保护,一旦出现低心排综合征、CPB时间过长、应用肾毒性药物、肾功能失代偿等情况,很容易出现肾功能衰竭并死亡。

五、左室功能不全的处理

对LVEF < 35%的冠心病患者实施CABG有很高的病死率和并发症率^[7]。我院对32例LVEF < 35%的患者行CABG,可缓解患者的心绞痛症状,改善心肌缺血,以进一步改善患者的心功能。死亡6例,病死率为18.8%。其中2例死于低心排综合征,3例死于多器官功能衰竭,1例死于恶性心律失常。

本组32例LVEF < 35%的患者术前常规使用洋地黄药物,对于难治性心功能衰竭的患者术前给予米力农,可改善心功能、增强手术耐受性。术中不强求完全再血管化,主要是为了减少心肌损伤。左室功能不全的患者中,CPB下行CABG

的患者恢复较慢,且并发症多,术后低心排综合征和多器官功能衰竭的发生率分别为 21%和 10%;行 OPCAB 的患者低心排综合征和多器官功能衰竭的发生率分别为 16%和 7% ($P < 0.05$)。随着 OPCAB 技术逐渐成熟,对于这组患者倾向于使用 OPCAB^[8]。术前 4 例患者使用 IABP,直至术后心功能逐步改善后停用,1 例患者死于多器官功能衰竭。术后有 3 例因为出现低心排综合征后再给予 IABP,其中死亡 2 例。提示对于左室功能低下的冠心病患者,术前给予 IABP 可提高其术后生存率。此外,掌握 IABP 运用的时机非常重要。

术后灵活地运用血管活性药物可使绝大多数患者安全度过围手术期。我院通常首选多巴胺进行辅助治疗,如果患者无室性心律失常,且血压维持较好,再合并使用米力农;循环严重不良的患者可给予肾上腺素进行治疗。在应用血管活性药物时,应注意保护患者的肾功能。患者转出监护病房后,应常规给予强心利尿治疗。洋地黄治疗通常维持 1~2 个月。扩张冠状动脉及抗凝治疗与普通 CABG 无区别。若患者出现心率较快,通常给予乙胺碘呋酮控制心率, β 受体阻滞剂应谨慎应用。

六、传统 CABG 与 OPCAB 的比较

我院从 1998 年起开展 OPCAB,技术已经逐渐趋于成熟,在所有单纯搭桥手术中占 41.1%。传统 CABG 与 OPCAB 的并发症发生率分别为 10.1%和 8.1%,死亡率分别为 3.2%和 1.8%。

与传统 CABG 相比,OPCAB 可降低手术的近期并发症,而不影响预后。OPCAB 正处于上升趋势,在一定范围内可替代传统的 CABG。虽然再灌注技术有了一定的改进,但是 CPB 仍然是与心脏手术并发症发生有关的因素之一。OPCAB 可避免 CPB 及心脏停跳,有潜在的益处,正受到人们的关注。有关 OPCAB 的随机对照试验较少,直到目前尚未见中长期预后的报道^[9]。因此,目前尚缺乏 OPCAB 改善预后的证据。

CABG 已成为治疗冠心病最有效的常规手

术,但还有许多需要解决的问题。在总结本组资料后认为,应用 TMLR、扩大 CABG 的手术适应证范围可提高疗效。高龄(>80 岁)患者尤其应注意术前准备,术式应避免 CPB,术后加强对肺、肾功能及神经系统的保护。对于合并二尖瓣轻中、度关闭不全的患者可以不处理二尖瓣;肾功能不全的患者应注意手术适应证及术后肾功能的保护;左室功能不全的患者应尽量选择 OPCAB,适时选择 IABP,灵活应用血管活性药物。OPCAB 的远期疗效尚待进一步评价。

参 考 文 献

- 1 John W, Kirklin MD, Cary W, et al. Guidelines and indications for coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol*, 1991, 17:543-589.
- 2 郑志光,肖明第,卢成宝,等. CO₂ 激光心肌血管重建术治疗冠心病. *上海医学*, 2001, 24:14-16.
- 3 肖明第,郑志光,卢成宝,等. 激光心肌血管重建术治疗重症冠状动脉性心脏病. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2001, 8:82-84.
- 4 Peterson ED, Cowper PA, Jollis JG, et al. Outcomes of coronary artery bypass graft surgery in 24,461 patients aged 80 year or older. *Circulation*, 1995, 92 (9 Suppl): II 85-II 91.
- 5 肖明第,过常发,薛松,等. 13 例 80 岁以上病人行冠状动脉旁路移植术. *中华胸心血管外科杂志*, 2003, 19:366.
- 6 Santos FO, Silveira MA, Maia RB, et al. Acute renal failure after coronary artery bypass surgery with extracorporeal circulation — incidence, risk factors, and mortality. *Arq Bras Cardiol*, 2004, 83:150-154, 145-149.
- 7 Yamamuro M, Lytle BW, Sapp SK, et al. Risk factors and outcomes after coronary reoperation in 739 elderly patients. *Ann Thorac Surg*, 2000, 69:464-474.
- 8 Lewis ME, Pitt MP, Bonser RS, et al. Coronary artery surgery for ischaemic heart failure: the surgeon's view. *Heart Fail Rev*, 2003, 8:175-179.
- 9 Murphy GJ, Ascione R, Angelini GD. Coronary artery bypass grafting on the beating heart: surgical revascularization for the next decade? *Eur Heart J*, 2004, 25:2077-2085.

(收稿日期:2005-02-05)

(本文编辑:陈蔚)