维普资讯 http://www.cqvip.com

桡动脉；血管移植；解剖；

四、毒副反应

几乎没有一种抗生素完全没有毒副反应，只是程度与表现方式不同。一般统计，抗生素使用中约有30%病人出现不同程度的毒副反应，抗生素是一把双刃刀，使用时必须对其效果与毒副反应的得失认真比较衡量。预防性使用抗生素不当，不仅无效，反而增加感染率，国内有此类报道，因此对于抗生素的毒副反应，应给予足够重视，并尽量避免其发生。首先，对于用药疗程，一般宜在四天以内，选用窄谱抗菌素。其次，过敏反应，应普遍作过敏试验后再用。最后，对肾、肝、听神经、骨髓等毒性作用要特别引起重视。

五、抗生素的选择。

以下原则可作为选择时参考：1.对各类手术术后感染的菌种，要有一定预见性，据此选用针对性抗生素。如一般手术切口，仍以金黄色葡萄球菌多见。涉及下消化道，胆道手术则以G⁻菌为主。而腹腔手术、女性生殖道手术，挫裂伤等，常可伴有厌氧菌等。2.一个医院应有计划安排轮换使用抗生素。3.尽量使用窄谱抗生素。4.羟苄青霉素及新青霉素Ⅱ在组织内的浓度，要很长时间才能与血浓度平衡，不宜选为预防用药。5.杀菌性与抑菌性抗生素均可使用，无明显差别。

总之，每年有大量抗生素作为外科预防使用，要想达到预期效果，减少不必要的毒副作用，减少对环境的影响，同时节约大量药物，必须掌握准确的指征，在适当时机，给予最合适的抗生素。

参考文献 略

24—28

以桡动脉为移植体的局解基础及其临床意义

苏州医学院 **陈 酌***

陈耀然 审校

（江苏苏州，邮政编码215007）

R622.4

冠状动脉旁路术（CBO）在治疗缺血性心脏病中能解除症状、改善心功能、降低心肌梗塞发病率及病死率，均取得了较大进展。然而经CBO处理后，仍有15—20%的患者不能有效地解除症状，其心绞痛却持续发作或复发[1]，可能因移植体通畅度差或有其它弊端。鉴于人体循环障碍时，常伴有脑血管机能紊乱，表明脑和心脏的血管有一种共同的神经因素参与它们的整合作用。因此，凡适用于脑血管搭桥的移植体也适用于CBO，例如大隐静脉（SV）、头静脉、贵要静脉和网膜动脉等均可作为脑动脉和冠状动脉搭桥的移植体。然而，桡动脉（RA）自身移植已成功地用脑血管搭桥术，疗效颇佳[2,3]。但RA—CBO至今国内外尚未见报道。本文旨在综述以桡动脉为移植体的局解学与该术式理论、临床意义及其可行性，使RA能替代SV、IMA或增加移植体源，以弥补、完善CBO，以便有助于临床率先在我国开展这一术式。

一、移植血管选取的临床解剖学基础[2,3]

移植血管选取恰当与否，对术后血管桥的通畅度关系极大，基于下列要点选取为佳：（一）管径应与受血动脉相近，（二）具有搏动的肌性动脉，（三）为了避免血管桥张力过大、扭曲，供移植的血管应具有适当长度，（四）截取后不影响分布区的血供，（五）移植体不是直接向靶器官供血或参与侧支循环的血管，（六）应选取标志明确，浅显，不与神经紧密伴行，易于取材的血管，（七）吻合后不应发生“窃血症”的血管。

二、对目前采用的几种自体移植血管的评价

目前临床采用的移植物有肢体静脉、胸壁动脉、腹壁动脉、内脏动脉等。

（一）肢体静脉（含大隐静脉、头静脉和贵要静脉）：以SV为例，它为国内外最常采用的移植血管，Simith[4]、Bourassa[5]和Campeau[6]等对SV和乳房内动脉（IMA）的利弊进行了对比研究。一致认为SV浅显易于取材，具有足够的长度。但需倒置吻合，则

* 心血管病学研究室研究生，现留学于英国

维普资讯 http://www.cqvip.com

两端口径悬殊，且管腔较大，壁薄、无搏动能力。Sims〔7〕指出SV内弹力板上有许多间隙，可容许中膜的平滑肌细胞进入内膜，使内腔增厚，造成管腔狭窄。当移植静脉管径大于冠状动脉时，桥接后血流速度低于自然冠状动脉的流速，由于SV侧支残端及涡流形成，使管径难以恒定，加之静脉壁长期受动脉压冲击形成永久性损伤〔8〕，这些均为不利于血流灌注的因素。Schlosser〔19〕等提出将瓣膜切除，则不需倒置吻合，但这样将会损害内膜的完整性而影响管腔通畅度。据报道〔5,6〕，SV—CBO十年内SV的开放率为40%左右。由此可见，SV并非CBO理想的移植血管。

（二）胸壁的乳房内动脉：Spencer(1968)〔10〕报道IMA—CBO在美国首次获得成功后，已逐步将IMA作为常用的原位搭桥血管，近几年来，已将原位发展为游离位IMA—CBO〔11〕，并得到冠心外科学者的承认〔12〕。因为其内膜具有抗动脉硬化功能〔13〕，术后通畅率高于SV〔14,15〕。Tector对其通畅率随访结果：术后7～10年，IMA的通畅率为90～95%，SV为46%〔12〕，表明其疗效优于SV。但Miller等〔16〕认为只有当SV曲张、剥离或炎症而不能被利用时，IMA才作为备选的移植物。还指出IMA管腔较小'有时血流量不足仅限于前降支搭桥，游离位IMA取材难度大，手术野暴露差，不便吻合操作，手术时间长、出血多，术后并发症也多，而主张用SV为移植体。Firt等〔17〕对74例IMA—CBO和93例SV—CBO对比研究，提示术后缺血、心率不齐、死亡率等数值均无统计学意义。此外，Hansen〔18〕对心肌梗塞者行造影检查时，发现良好的冠状动脉侧支循环可预防急心梗和心衰，而IMA原来就是冠状动脉侧支循环组成者〔19〕，若将其截取作为移植物，必将损害或破坏心包膈动脉对冠状动脉的灌注。IMA原位桥接冠状动脉后，可出现"冠状动脉——锁骨下动脉窃血症"〔20-22〕和"冠状动脉——脑窃血症"〔23〕，这是其一大弊端，这虽与解剖变异有一定关系，若一旦发现，则必将影响心肌的供血。如果采用游离IMA—CBO，则可能同时损害其对某些脏器的供血动脉（如胸腺动脉、右支气管动脉），故IMA也不是理想的移植物。

（二）腹壁下动脉（IEA）：Puig〔24〕等从1987.10至1988.1对22例患者采用了IEA—CBO，他认为IEA与IMA相连续，二者组织结构相似，且游离位IEA行主动脉—CBO，血管桥短于原位IMA的移植支，则冠状动脉血流阻力小，灌注较好，术后血流量大于IMA—CBO。然而，该血管管径细于IMA，行径深，取材难度较大，但在无其他适当移植源时，也可考虑采用该术式。

（四）内脏动脉

当升主动脉壁广泛病变，不适合将植移桥接主动脉与膈面冠状动脉之间者，根据局解学关系提示采用原位内脏动脉行CBO。Pym（1987）〔25〕对9例后壁心梗患者采用带蒂胃网膜右动脉GERA)行CBO，收到良好的效果。他认为是桥接于旋支和远侧右冠状动脉的理想血管。然而，Aarnio等〔26〕(1988)则认为GERA管径细于冠状动脉，主张用带蒂脾动脉（SA）桥接于膈面冠状动脉。早在1973年，Mueller〔27〕已报道过12例SA-RCBO后的造影所见，说明该术式有其可行性，他认为SA-RCBO是否远期效果佳良，必须按时作随访性冠状动脉造影检查。不过脾动脉硬化率较高，故SA及其分出的胃网膜左动脉（GELA）均不宜作移植血管，还是以GERA为宜。

三、选取桡动脉作CBO移植物的理论、临床基础和可行性

RA和IMA均为肌性动脉，具有相似的管壁组织结构，故游离IMA搭桥的优点，RA均已具备。此外，RA尚具有下列特点：（一）管径大于IMA，（二）具有与小腿段SV相当的长度，（三）RA不参与冠状动脉侧支循环，（四）桡动脉位置浅显，标志明确，不与神经全程紧密伴行，（五）取材信易、迅速，（六）临床验证，该动脉截取后不影响其供血区的血供。〔2,3〕

Sims〔7〕指出，动脉管壁不象静脉，其内膜弹性板很完整，内膜处亦无散在的平滑肌细胞，这可能是动脉移植后不发生内膜增厚、保持

维普资讯 http://www.cqvip.com

长期通畅的原因。据Linder等〔28〕最近的研究，人体前臂动脉在血液循环中，乙酰胆碱激活了动脉管壁内皮细胞上的毒蕈受体，释放内皮松弛因子（EDRF）并刺激血管壁产生前列环素（PGI_2），为最强的内源性血小板聚集抑制剂，对前臂动脉有强烈扩张作用〔29〕。这为RA桥接后保持通畅的生化机制。

综上所述，RA为理想的CBO移植物，其可行性已在其他术中得到满意的临床验证〔28〕

四、手术操作要点及桡动脉局解剖基础

（一）患者仰卧，在体外循环前，截取RA第一段。从肱骨髁间线中点至桡骨基突的投影线上（稍向外凸），切开皮肤、皮下组织，在固有筋膜深面、肱桡肌与桡侧腕屈肌之间或“桡动脉沟”（The radial sulcus）内，分离RA，在桡返动脉下方截取长约20cm，偶有变异的高位桡浅动脉（The superficial radial artery），却行于浅筋膜内，这材取材尤为方便。RA全程有两条静脉伴行，在前臂中1／3段的外侧有桡神经浅支与之相邻，继而二者分开，达前臂下端神经便行于肱桡肌腱桡侧。RA第一段平均长度22.0±1.2cm，约与患者桡骨等长，其外径：近端平均为3.0±0.6mm，远端2.6±0.6mm〔2〕，与冠状动脉主干或其分支相近故RA为理想的CBO移植物。

为了保证桥接后心肌能获得充分血供，术前最好作前臂动脉造影或行Doppler超声检查，确定前臂侧支循环良好，RA无器质性病变为妥。取材时切勿损伤血管内膜，将截取的移植物用肝素化自体血或1∶1000肝素生理盐水加罂粟碱30mg冲洗，并施以200mmHg压力适当扩张，同时藉此测试其是否漏血，忌用晶体液高压测试，以免损伤管壁。最后置RA于上术液体中备用。

（二）采用常规插管全麻，正中开胸，切开心包，根据手术需要分离搭桥的靶血管，在体外和中低度低温（25°C）下灌注Thomas心脏停搏液〔21〕将RA移植体按其它移植物桥接法，根据病变部位行各类CBO。若行单侧CBO，则一侧RA便能满足手术需要，若同例双侧或多支搭桥，则前路用游离的RA或IEA，后路可用原位GERA或其他移植物行CBO。若采用原位IMA，则应仔细结扎其分支，尤其高位肋间动脉，以免发生锁骨下动脉“窃血症”。

以上资料表明，自体移植物行CBO治疗缺血性心脏病已取得了较大的进展，供移植的血管比较多，但各有利弊或弊多利少。为此对未建立血管库的国家或地区提出以RA作为CBO的移植血管，RA—MCA搭桥术成功的临床资料证实了可行性。其管壁组织结构、生化物质均与IMA相同，而临床解剖资料提示RA明显地优于其它自体移植物。

参考文献

1. Mathur VS et al. Prospective randomized study to evaluate coronary bypass surgery: 10 year follow-up. Circulation 1982; 66 (suppl Ⅱ): Ⅱ-219.
2. 陈耀然，等。以桡动脉为移植体的颅内外动脉吻合术，中国临床解剖学杂志 1990; 8: 142.
3. 国外医学神经病学神经外科学分册（陈耀然译）.用桡动脉自身移植行颅内外血管微吻合，1985; (4): 207.
4. Simith SH et al. Morphology of saphenous vein-coronary artery bypass grafts. Arch Pathol Lad Med 1983; 107: 13.
5. Bourassa MG, et al. Progression of atherosclerosis in coronary arteries and bypass grafts. Ten year later. Am J Cardiol 1984; 53: 102C.
6. Campeau L, et al. The relation of risk factors to the development of artherosclerosis in saphenous-vein bypass grafts and the progression of disease in the native circulation: A study 10 rears after aorto-coronary bypass surgery. N Engl J Med 1984; 311: 1329.
7. Sims FH. The internal mammary

维普资讯 http://www.cqvip.com

artery as a bypass grafts? Ann Thorac Surg 1987; 44: 2.

8. Barra L A, et al. Constrictive perivenous mesh prosthesis for preservation of vein integrity. (Experimental resuits and application for coronary bypass grafting). J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 92: 330.

9. Schlosser V, et al. The non reversed vena saphena graft in coronary surgery. J Cardiovasc Surg 1988; 29: 75

10. Spencer FC. The internal mammary artery: the ideal coronary bypass graft? N Engl J Med 1986; 314: 50.

11. Loop FD, et al. Free (aorta-coronary) internal mammary artery graft: Late results. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 92: 827.

12. Tector AJ, et al. Early evaluation of patients with three or more internal mammary artery bypass grafts. Circulation 1984; 70 (suppl Ⅱ): Ⅱ—384.

13. Merrilees MJ, et al. Structural features of saphenous vein and internal thoracic artery endothelium: Correlates with susceptibility and resistance to graft atherosclerosis. J Cardiovasc Surg 1988; 29: 639.

14. Grondin CM, et al. Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after operation. Circulation 1984; 70 (suppl I): I-208.

15. Lytle BW, et al. Leng-term (5-12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 89: 248.

16. Miller DW Jr, et al. The practice of coronary artery bypass surgery in 1980. J Thorac Cardiovasc Surg 1981; 81: 423.

17. Firt P, et al. Is use of the mammary artery for myocardial revascularization associated with an increased complication rate? J Cardiovasc Surg 1988; 29: 75.

18. Hansen JF. Coronary collateral circulation: clinical significance and influence on survival in patients with coronary artery occlusion. Am Heart J 1989; 117: 290.

19. Romanes GJ. Cunningham's Text book of Anatomy. 11th ed, Oxford University Press, London, 1972: 881—2.

20. Olsen CO. Review of coronary-subclavian steal following internal mammary artery-coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg 1988; 46: 675.

21. Dion R, et al. Surgical angioplasty of the left main coronary artery. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99: 241

22. Buffington CW. Prevalence of steal-prone coronary anatomy in patients with coronary artery disease: An analysis of the coronary artery surgery study registry. Anesthesiology 1988; 69: 721.

23. Bashour TT, et al. Symptomatic coronary and cerebral steal after mammary-coronary bypass. Am Heart J 1984; 108: 177.

24. Puig LB, et al. Inferior epiga-

维普资讯 http://www.cqvip.com

外科学；医学教育

6997(13)

stric artery as a free graft for myocardial revascularization. J Thorac cardiovasc Surg 1990; 99: 251.

25. Pym J, et al. Gastroepiploic-coronary anastomosis (A viable alternative bypass graft). J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 94: 256.

26. Aarnio R, et al. The possibility of using branches of the celiac artery as coronary artery bypass grafts. J Cardiovasc Surg 1988; 29: 76.

27. Mueller C F, et al. The angiographic appearance of splenic to coronary artery anastomosis. Radiology 1973; 106: 513.

28. Linder L, et al. Indirect evidence for release of endothelium derierived relaxing factor in human forearm circulation in vivo. Circulation 1990; 81: 1762.

29. Fish KJ, et al. A prospective, randomized study of the effects of prostacyclin on platelets and blood loss during coronary bypass operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 91: 436.

28-30

手术学基础训练模式实施方案.

第一军医大学第一附属医院外科教研室 孙大成 吴双发

（广东广州，邮政编码5100515）

R61-41

手术学基础作为一门专业性较强的基础课是临床医学教育中的重要一环。但是教学人员对教学大纲所规定的教学目的、要求和教学内容的理解彼此迥异。不同单位该课程的教学组织、管理和实施各有特点，但较之课堂教学明显缺乏规范性和必要的统一性，致使校间、同校各年级间的教学效果参差较大，训练质量不稳定。而且，迄今国内有关手术学基础课程的理论研究与教学方法的探讨性材料较为缺乏，为尝试建立一个相对高效、稳定的手术学基础训练模式，罕有现成材料可据借鉴。为此，我们在既往手术学基础教学工作的基础上，对有关教学原理、教学原则及教学方法进行了较长时间的研究与探讨，酝酿建立一个以手术基本技术训练为核心、以基本操作规范、优质为特点的手术学基础训练模式，自1989年起按此方案对我校军医本科3个年级、军医专科3个年级共922名学员实施训练，取得了较为满意的教学效果，报告如下。

一、问题及理论准备：

手术基本技能与外科理论知识的关系；手术基本技能形成与发展的一般规律；训练中的个体差异；手术基本技能的范围划定及其对发展学生能力的影响：

试论手术基本技能训练在外科学教学中的地位，孙大成，局解手术学杂志，1992；1（1）。分析研究手术学基础的重点教学内容和训练核心问题，强调在正确手术观念指导下的无菌技术和手术基本操作技术（简称“两术”，下同）；分析“两术”与外科手术复杂性的关系，与手术质量的关系，与培养学生动手能力的关系，与全面发展学生能力的关系；突出两项基本技术在手术学基础教学中的意义，孙大成，1992，全国局解手术学年会，大会宣读。

总结我校过去该课程的教学组织与实施方法，并对教学效果做了分析评价，做为进一步改革发展的基础：谈外科手术学基础教学过程及效果，吴双发等，医学教育，1990；（12）。比较研究当前手术学基础训练的一般状况，提出4阶段练习模式设计：预备练习阶段，局部性动作练习；连结练习阶段，局部性操作的连贯运用；综合练习阶段，“两术”的综合训练；巩固练习阶段，结合相关理论知识，达到操作的完善与熟

*本文获全军院校教学成果奖