

V.GULIELMOS 主 编

邓勇志 陈家军 译 孙宗全 审校

不停跳冠脉旁路移植术 和微创桥血管获取技术

■ 心脏外科技术

■ 麻醉管理

华中科技大学

出版社

V. Guliernos 主编

邓勇志 陈家军 译

孙宗全 审校

不停跳冠脉旁路移植术 和微创桥血管获取技术

■ 心脏外科技术

■ 麻醉管理

图书在版编目(CIP)数据

不停跳冠脉旁路移植术和微创桥血管获取技术/
V. Guliemos 主编 邓勇志 陈家军译 孙宗全 审校
武汉:华中科技大学出版社,2005年9月

原书名:Beating Heart Bypass Surgery and Minimally Invasive Conduit Harvesting

ISBN 7-5609-3514-1

I. 不…

II. ①V. … ②邓… ③陈…

III. 心脏-血管-移植术[医学] IV. R654.2

Copyright © by Steinkopff Verlag Darmstadt 2004

Simplified Chinese Language edition published by Huazhong University of Science and Technology Press

本书中文简体版专有出版权由 Steinkopff Verlag Darmstadt 授予华中科技大学出版社。版权所有,违者必究。

不停跳冠脉旁路移植术
和微创桥血管获取技术

V. Guliemos 主编
邓勇志 陈家军译 孙宗全 审校

责任编辑:叶 兰

封面设计:刘 卉

责任校对:代晓莺

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:湖北新华印务有限公司

开本:850×1168 1/32

印张:6.625

字数:148 000

版次:2005年9月第1版

印次:2005年9月第1次印刷

定价:18.00元

ISBN 7-5609-3514-1/R·55

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

原作者名单

Dr. BERTHOLD BEIN
Department of Anaesthesiology
and Intensive Care Medicine
University Hospital Kiel
Schwanenweg 21
24105 Kiel
Germany

Dr. JOCHEN BÖRGERMANN
Department of Cardiac
and Thoracic Surgery
Martin-Luther-University
Halle-Wittenberg
Ernst-Grube-Str. 40
06120 Halle/Saale
Germany

Prof. Dr. JOCHEN CREMER
Department of
Cardiovascular Surgery
Christian Albrecht University
Arnold-Heller-Str. 7
24105 Kiel
Germany

Dr. RUUD COPPOOLSE
Department of Cardiac Surgery
Schüchtermann-Klinik
Ulmenallee 11
49214 Bad Rothenfelde
Germany

Dr. CHRISTIAN DETTER
Department of
Cardiovascular Surgery
University Hospital
University Hospital
Hamburg-Eppendorf
Martinistr. 52
20246 Hamburg
Germany

Dr. ANNO DIEGELER
Department of Cardiac Surgery
Cardiovascular Clinic
Salzburger Leite 1
97616 Bad Neustadt/Saale
Germany

Priv.-Doz. Dr. IVAR FRIEDRICH
Cardiothoracic Surgery
Martin Luther University Halle
06097 Halle
Germany

Prof. Dr. VASSILIOS GULIELMOS
Geniki Kliniki Thessaloniki
Gravias 2, Paraliaki Ave.
54645 Thessaloniki
Greece

II ■ 原作者名单

Dr. JAN F. GUMMERT
Herzzentrum Leipzig
Struempellstr. 39
04289 Leipzig
Germany

Dr. KAVOUS HAKIM
Herzzentrum Coswig
Lerchenfeld 1
06869 Coswig
Germany

Dr. UTZ KAPPERT
Department of Cardiac Surgery
Heart Center Dresden
University Hospital
Fetscherstr. 76
01307 Dresden
Germany

Dr. ANTHOS KAPSALIS
Department of Cardiac Surgery
Heart Center Dresden
University Hospital
Fetscherstr. 76
01307 Dresden
Germany

Dr. RONALD H. MILES
Wausau Heart & Lung Surgeons
425 Pine Ridge Blvd., Suite 209
Wausau, Wisconsin 54401
USA

Dr. JOACHIM NICOLAI
Department of
Cardiac Anesthesiology
Heart Center Dresden
University Hospital
Fetscherstr. 76
01307 Dresden
Germany

Dr. ARNO NIERICH
Isala Clinics
Department of Cardiothoracic
Anaesthesia & Intensive Care
Groot Wezenland 20
8000 GM Zwolle
The Netherlands

Dr. ULRICH ROSENDAHL
Department of Cardiothoracic
and Vascular Surgery
Heart Center Lahr/Baden
Hohbergweg
77933 Lahr
Germany

Dr. INA SCHADE
Department of Cardiac Surgery
Heart Center Dresden
University Hospital
Fetscherstr. 76
01307 Dresden
Germany

序 言

随着我国经济的快速发展与社会出现逐步老龄化的趋势,冠心病的防治已成为当前卫生系统一项十分突出的工作,心脏外科肩负着光荣而艰巨的任务。冠脉旁路移植术虽然早在1974年由北京郭加强教授在国内首例开展成功,但此项技术近十年来才逐步开始普及,而且在手术数量、手术质量以及技术队伍等方面都还远不能适应国家的需要。进入21世纪以后,微创心脏外科作为心脏外科的又一里程碑迅速发展起来,而其中冠状动脉外科的微创技术最为突出。如何在我国推广和发展微创心脏外科,特别是不停跳冠脉旁路移植术,更是当务之急。

由 V. Guliemos 主编的“Beating Heart Bypass Surgery and Minimally Invasive Conduit Harvesting”一书是近年来出版的较好的专著。现在由华中科技大学同济医学院附属协和医院孙宗全教授、邓勇志副教授和陈家军医师正式介绍给中国读者,的确是对心脏外科领域的有益贡献。本书的出版对于心脏外科微创技术的开展必将起到促进作用。

朱晓东

北京阜外医院

2004年11月17日

原版前言

20 世纪 70 年代和 80 年代是心脏外科的“黄金时代”，因为冠脉旁路移植术成为治疗冠心病的新方法。当基于导管技术的心血管介入治疗出现之后，心脏介入治疗的患者例数迅速增加，其结果是冠脉外科的患者数量开始减少。直到 20 世纪 90 年代，随着微创技术的引进，并且在其他专业（如妇产科和泌尿外科）的影响下，心脏外科才得以“恢复元气”。各种各样的微创手术，不论是瓣膜置换或修复、间隔缺损修补、冠脉外科，甚至肿瘤的手术治疗均得到了改进。本书集中探讨微创冠脉外科及所有直接或间接相关的技术。

创建新的手术方式总需要一定的时间，需要先驱者和早期应用者不断实践、创新并进而把它们变成常规手术。器械商在这场技术革新中也起着举足轻重的作用，他们与先驱者一起为该技术设计、生产适宜的设备装置。外科医生对不停跳冠脉旁路移植技术的应用远远滞后于设备本身的发展，所以现在问题的关键是如何说服外科同事们采用这些新方法。正是基于上述原因并在生产厂商的支持下，我们在德国举行了“不停跳冠脉旁路移植圆桌会议”。在会上，外科医生、麻醉师和灌注师畅所欲言，讨论如何改进现有设备并研制不停跳冠脉旁路移植技术所需的新装置。几轮会议之后，我们决定将这些观点和有关想法写出来与大家一起探讨，这就是您在本书中将要看到的。

本书描写目前基本成熟的“新”技术,目的在于帮助初学者避免前人所犯的错误,进而帮助他们开展微创心脏外科手术。对心脏外科医生而言,该技术更为省时、有效、简单而安全;对患者而言,该技术(由于创伤小、安全性高而)更为有益。

没有我的同事和科学助理 Monika Weber 女士的大力支持该书是不可能完成的。在此,还要特别感谢 Thomas Blauen 先生自始至终协助本书的编写工作。

Vassilios Guliemos

2003 年 9 月于希腊 Thessaloniki

Vassilios Guliemos 教授
Geniki Kliniki Thessaloniki
Gravias 2 , Paraliaki Ave.
54645 Thessaloniki

希腊

邓勇志 副教授

华中科技大学同济医学院附属协和医院心血管外科
湖北省武汉市,430022
中国

目 录

第一章 概述

历史回顾:从常规体外循环到不停跳冠脉旁路移植术 (3)

A. DIEGELER

我们对不停跳冠脉旁路移植术知道多少?

体外循环与非体外循环 (9)

I. FRIEDRICH, J. BÖRGERMANN

心脏外科术后全身炎症反应:

体外循环是主要原因吗? (27)

J. BÖRGERMANN, I. FRIEDRICH

第二章 不停跳冠脉旁路移植术

不停跳冠脉旁路移植术的各种固定器和显露技术 (43)

C. DETTER, T. DEUSE

不停跳冠脉旁路移植术的辅助工具 (53)

I. FRIEDRICH, J. BÖRGERMANN

2 目 录

不停跳冠脉旁路移植术的监测和血流动力学评估设备 … (59)

A. P. NIERICH, J. DAMEN

麻醉管理 …………… (72)

J. NICOLAI

心房起搏:不停跳冠脉旁路移植术时维持血流

动力学稳定的一种简单方法 …………… (80)

V. GULIELMOS, U. KAPPERT, M. ELLER, H. SAHRE

建立不停跳冠脉旁路移植手术方案 …………… (84)

I. FRIEDRICH

不停跳冠脉旁路移植的外科技术 …………… (91)

V. GULIELMOS, U. KAPPERT, M. ELLER, H. SAHRE,

K. ALEXIOU, C. GEORGI, J. NICOLAI

不停跳冠脉旁路移植术在多支病变全动脉化血管

重建中的应用 …………… (99)

J. F. GUMMERT, J.-F. LÉGARÉ, F. W. MOHR

第三章 小切口直视冠脉旁路移植术

小切口直视冠脉旁路移植术的麻醉管理 …………… (107)

B. BEIN, P. H. TONNER

小切口直视冠脉旁路移植术 …………… (114)

J. CREMER, S. FRAUD

胸骨下部入路的小切口直视冠脉旁路移植术	(125)
---------------------------	-------

K. HAKIM, J. BÖRGERMANN

机器人辅助的小切口直视冠脉旁路移植术	(136)
--------------------------	-------

C. DETTER, D. BÖHM

完全内镜下非体外循环冠脉旁路移植术	(146)
-------------------------	-------

U. KAPPERT, J. SCHNEIDER, S.M. TUGTEKIN

第四章 微创桥血管获取技术

微创静脉获取技术	(161)
----------------	-------

I. SCHADE, B. LÖWE

电视辅助下的微创静脉获取技术	(168)
----------------------	-------

R. COPPOOLSE, W. REES, M.G. MUNIPUTANNA,
D. OEFLER, H. WARNECKE

电视辅助内镜下的微创静脉获取技术	(176)
------------------------	-------

A. KAPSALIS, K. ALEXIOU

冠脉旁路移植术中微创桡动脉获取技术的进展	(184)
----------------------------	-------

U. ROSENDAHL

内镜桡动脉获取技术	(190)
-----------------	-------

R.H. MILES, R.E. KOLLPainter

第一章 概 述

历史回顾： 从常规体外循环到 不停跳冠脉旁路移植术

A. DIEGELER

现代心脏外科的发展始于 1954 年 Gibbon 发明人工心肺机^[11]。体外循环可满足心脏以外其他器官的氧合血供应,因而允许在心脏内部进行瓣膜和间隔手术。手术期间心脏本身无血液供应,但心肌保护技术的发展提高了手术安全性,进而使这些外科技术常规化。最初,心脏外科手术仅限于治疗先天性畸形和心脏瓣膜疾病,特别是风湿性心脏瓣膜病变,经历了长期发展之后,人们才开始探讨用外科方法治疗广为流行的冠心病。1955 年至 1964 年期间,只有 Murray、Garrett、Sabiston 和 Longmire^[10,17,21,24]偶尔报道冠脉(即冠状动脉——译者注)手术。1965 年克利夫兰(Cleveland)医学中心的 Effler 和 Sones^[8]的心脏工作组研究发明了冠脉造影并应用于检查冠状动脉病变,从而使常规冠脉外科手术得以开展。随后,Favaloro^[9]提出将冠脉旁路移植作为治疗冠心病的标准方法,包括胸骨切开、使用人工心肺机、中度低温心肌保护和使用静脉桥进行冠脉再血管化。20 世纪 70 年代后期,Loop 及其同事^[18]将左侧乳内动脉-前降支冠脉旁路移植用于临床,扩大了这一标准术式。随着外科技术包括体外灌注、心脏麻醉和术后监护水平的进一步提高,主动脉-冠状动脉旁路移植治疗局限性冠状动脉疾病变得高效而且安全。20 世纪八九十年代,由于冠脉造影诊断

冠心病技术的普及,冠脉外科蓬勃发展。随着 Grüntzig^[12] 在 1967 年引进血管成形技术,产生了另一种与冠脉外科竞争的治疗冠心病的新的有效方法。支架的引进,特别是治疗以往不能医治的支架内狭窄的新方法和更好地避免早期闭塞的药物治疗新方法产生以后,血管成形术成为治疗冠心病的主要方法。冠脉旁路移植术仅仅在治疗弥漫性冠脉病变、糖尿病、左心室功能不全和左主干病变中占有优势。几项比较研究已证实在上述患者群体中外科治疗优于血管成形。

毫无疑问,介入治疗因其创伤小对患者具有特殊的吸引力。由于患者冠脉病变越来越复杂,合并糖尿病或左心室功能不全,且患者年龄逐渐增大,发展微创外科势在必行。因为胸骨切开后在很多患者看来创伤大,且有可能引起很多并发症,研究心脏小切口成为减小冠脉外科创伤性的最初目的。与此同时,有人对冠脉外科使用心肺机提出疑问,因为这种新手术方式不需要切开心脏,原则上不需要体外循环。在此,回顾一下冠脉旁路移植的起始阶段是很有意义的。1967 年,在 Favaloro 于克利夫兰使用心肺机进行冠脉旁路移植的同时,由 Kolessov 领导的来自彼得堡(Petersberg)的工作组报道了左侧开胸非体外循环在跳动的的心脏上完成前降支再血管化^[16]。通过查阅文献得知,一些工作组,特别是南美洲的研究人员已经积累了非体外循环下进行冠脉旁路移植的经验,尤其是来自阿根廷的 Benetti^[1] 和来自巴西的 Buffolo^[5] 发表了有关不停跳冠脉旁路移植术安全性和有效性的大宗病例报道。1992 年,美国的 Pfister^[22] 发表了一项 220 例不停跳与 220 例体外循环冠脉旁路移植的比较研究。该研究表明上述两种方法死亡率没有统计学差异,但就失血量和术后循环稳定性而言,不用心肺机的患者优于用心肺机的患者。20 世纪 90 年代中期,非体外循环与部分胸骨切开技术结合在一起,Benetti^[2] 和 Mack^[19] 首次实施了左胸前外侧切口电视辅

助左侧乳内动脉-前降支再血管化手术。这种手术技术现已成为标准的微创直视冠脉旁路移植术(minimally invasive direct coronary artery bypass, MIDCAB)。1996年,心脏局部稳定器首次应用于临床,使得在跳动的心脏上进行桥血管吻合变得容易^[3]。在这种稳定器的辅助下,在跳动的心脏上进行冠脉再血管化达到了必要的安全要求和精确的质量标准,该技术可以重复应用且可以和常规体外循环冠脉旁路移植术相媲美。

几个工作组,特别是 Subramanian^[25]、Calafiore^[6]、Diegeler^[7]和 Trehan^[26]领导的工作组,他们均在超过1 000例的对照研究中证实了MIDCAB的安全性和有效性。MIDCAB结合非体外循环心肌再血管化仅适用于前降支。与经典MIDCAB相对应,可以应用特殊设备部分或全部胸骨切开非体外循环下在跳动的心脏上完成多支血管病变再血管化。在荷兰乌得勒支(Utrecht),Borst、Jansen和 Gründemann^[4, 14]领导的工作组发明了真空辅助稳定系统,一方面可稳定桥血管和冠脉之间的吻合区域,另一方面也有助于显露心脏侧面、下方和右侧区域难以显露的冠状血管。基于这一基本观点,不断研制的新的稳定装置用于心脏局部制动和显露相关的冠脉,最大限度地保证了手术安全,也使外科医生在跳动的心脏上完成冠脉再血管化变得更加容易。同时,这一技术已经标准化,其安全性和有效性也已被众多研究证实。

早在20世纪90年代中期,已经产生了内镜心脏外科技术。微创外科的概念与内镜技术密切相关,这在其他外科领域也是如此。1995年,美国斯坦福(Stanford)大学的Stevens工作组^[23]首次应用导管技术进行非开胸心脏停搏液停搏体外循环手术。经股动脉插入球囊导管用于短时阻断升主动脉,通过灌注心脏停搏液入冠脉系统而诱导心脏停搏。一方面,应用这一技术可经微入路在静止的心脏上进行前降支冠脉旁路移植;另