

临床显微外科学

LINCHUANG XIANWEI WAIKEXUE

顾玉东 主编

田 科学技术文献出版社

临床显微外科学

主 编 顾玉东

副主编 成效敏 陈德松 张高孟

编 者 (以姓氏笔画为序)

方有生	王 忠	王 涛	朱关珍
成效敏	严文洪	李秋华	李笑天
张元芳	张丽银	张高孟	陈 亮
陈德松	周良辅	郑天心	顾玉东
徐建光	程国良	黄爱玉	董人禾
蔡佩琴			

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

临床显微外科学/顾玉东主编.-北京:科学技术文献出版社,2002.1
ISBN 7-5023-3894-2

I. 临… II. 顾… III. 显微外科学 IV. R616.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 071918 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515381,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:科 文

责 任 编 辑:刘新荣

责 任 校 对:唐 炜

责 任 出 版:刘金来

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:三河市富华印刷包装有限公司

版 (印) 次:2002 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:787×1092 16 开

字 数:538 千

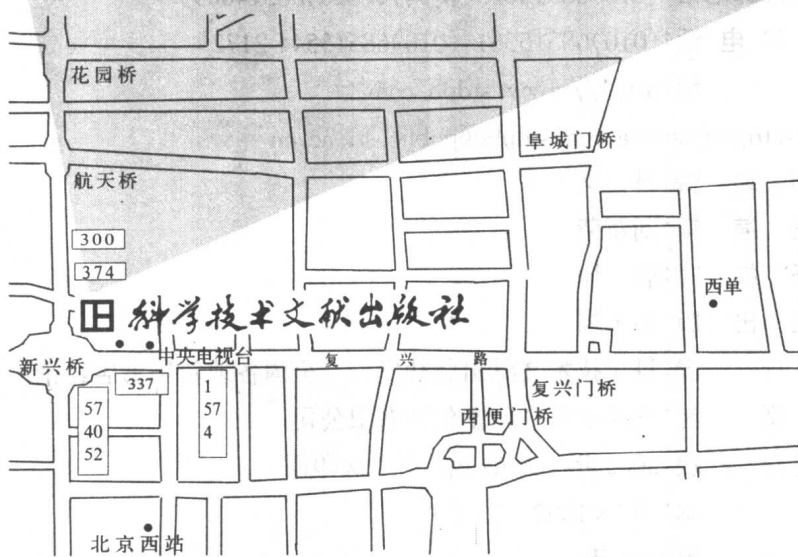
印 张:22.75

印 数:1~4000 册

定 价:50.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。



科学技术文献出版社方位示意图

主 编 简 介

Z H U B I A N J I A N J I E



顾玉东，男，满族，1937年10月出生于山东章邱。1961年毕业于上海第一医学院（原名上海医科大学，现名复旦大学医学院）医疗系。

现任中国工程院院士，国务院学位委员会委员，复旦大学教授，博士研究生导师，卫生部手功能重建重点实验室主任，上海市手外科研究所所长，复旦大学华山医院手外科主任，中华医学会常务理事，中华医学会手外科学会主任委员，中华医学会显微外科学会常务

委员，《中华手外科杂志》总编辑，《中华创伤外科杂志》（英文版）副总编辑，《中华外科杂志》、《中华骨科杂志》、《中华显微外科杂志》编委。

从事手外科与显微外科工作已40年，在肢体创伤的组织（皮肤、肌肉、骨关节）修复及拇、手指再造领域里设计了新方法，在臂丛神经损伤的诊治方面也不断有所探索、有所发现、有所总结、有所贡献。在显微外科基础研究（血管内皮细胞愈合机制、血管平滑肌变化规律）提出了新概念，建立了新理论。

自1978年起，在国内外学术期刊上发表论文200篇，1985年起已获国家级奖6项，部市级奖14项。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书由国内著名显微外科专家编著。全书分两篇共 11 章。从临床实际出发,结合编著者的临床经验和研究成果,全面、系统地介绍了显微外科的基础理论、操作方法与临床应用;内容涵盖了耳、鼻、喉及头颈外科,眼科,口腔颌面外科,妇产科,普通外科,泌尿外科,神经外科,骨科和手外科;重点描述了显微外科在神经外科、骨科和手外科的应用。

全书内容翔实、新颖,结构严谨;注重理论与实践结合,临床实用性强。可供临床医生、科研人员、医学院校师生使用。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版医药卫生、农业、教学辅导,以及科技政策、科技管理、信息科学、实用技术等各类图书。

向您推荐我社部分 优秀畅销书

影 像 类

超声医学(第三版)(全国超声医师上岗考试指定教材)	180.00
腹部超声诊断与鉴别诊断学(第二版)	90.00
腹部疾病超声图谱	198.00
彩色多普勒技术(CDFI)考试大纲辅导教材	24.00
(全国超声医师上岗考试指定辅导教材)	
计划生育超声诊断学(国家计划生育委员会推荐教材)	20.00
实用超声心动图解析与诊断	14.00
浅表器官及组织超声诊断学	128.00
泌尿系超声诊断治疗学	165.00
超声心动图新技术	58.00
临床 CT 诊断学图谱	170.00
内窥镜超声成像的临床应用	20.00
——消化系统疾病图谱与解说	
实用妇科腹腔镜手术学	48.00
实用 CT 检查技术学	15.00
临床综合征影像学	36.00
现代核磁共振实用技术及应用	18.00

注:邮费按书款总价另加 20% 邮购热线:(010)68515544-2172

**向您推荐我社部分
优秀畅销书**

图谱类图书

超声医学(第三版)	180.00
计划生育超声诊断学	20.00
腹部超声诊断与鉴别诊断学	65.00
临床 CT 诊断学图谱	170.00
实用 CT 检查技术学	15.00
实用妇科腹腔镜手术学	48.00
内窥镜超声成像的临床应用	
——消化系统病图谱与解说	20.00
临床综合征影像学	36.00
现代核磁共振实用技术及应用	18.00
腹部疾病超声图谱	198.00

注:邮费按书款总价另加 20% 邮购热线:(010)68515544-2172

目 录

前言	顾玉东(1)
第一节 显微外科发展史	(1)
第二节 21 世纪的显微外科展望	(3)

第一篇 显微外科基础理论及操作

第一章 显微外科的基础理论	(11)
第一节 显微血管的功能解剖	王 涛 顾玉东(11)
第二节 显微血管吻合后的愈合过程	王 涛 顾玉东(16)
第三节 显微血管外科中的血液凝固机制	蔡佩琴 顾玉东(20)
第四节 显微外科手术抗凝、解痉药物的应用	蔡佩琴 顾玉东(21)
第五节 显微外科手术的生物力学问题	成效敏(26)
第六节 临床常用的血循环观察指标	王 涛 顾玉东(31)
第七节 实验室测定方法	王 涛 顾玉东(35)
第八节 血循环危象的表现与鉴别	王 涛 顾玉东(37)
第九节 组织移植血循环危象机制研究	王 涛 顾玉东(38)
第二章 显微外科的设备和器材	徐建光(47)
第一节 手术放大镜与手术显微镜	(47)
第二节 显微外科手术器械	(50)
第三节 显微外科缝合针线	(52)
第四节 显微外科辅助设备	(52)
第三章 显微外科技术的训练	陈德松(55)
第一节 血管吻合技术	(55)
第二节 神经吻合技术	(60)
第三节 淋巴管吻合技术	(61)

第二篇 显微外科的临床应用

第四章 显微外科技术在耳、鼻、喉及头颈外科中的应用	董人禾(65)
第一节 内耳开窗术	(65)
第二节 镫骨手术	(66)
第三节 鼓室成形术	(67)

第四节	梅尼埃病手术	(70)
第五节	听神经瘤手术	(73)
第六节	面神经麻痹手术	(75)
第七节	面肌痉挛的显微外科治疗	(77)
第八节	圆窗手术	(77)
第九节	鼻显微手术	(77)
第十节	喉显微手术	(78)
第五章	显微外科技术在眼科手术中的应用	李秋华(80)
第一节	青光眼手术	(80)
第二节	现代囊外白内障摘除术	(86)
第三节	白内障超声乳化吸出术	(91)
第四节	玻璃体切割术	(94)
第六章	显微外科技术在口腔颌面外科中的应用	黄爱玉 严文洪(100)
第一节	口腔颌面部显微外科的特点	(100)
第二节	口腔颌面部缺损的修复	(101)
第三节	口腔颌面部畸形	(104)
第四节	口腔颌面部神经损伤的修复	(104)
第五节	显微外科在颞下颌关节疾病中的应用	(106)
第七章	显微外科技术在妇产科中的应用	(108)
第一节	输卵管功能重建术	朱关珍 郑天心(108)
第二节	胎儿外科学	李笑天 郑天心(116)
第八章	显微外科技术在外科中的应用	程国良(121)
第一节	食管缺损的修复	(121)
第二节	大网膜移植	(137)
第九章	显微外科技术在泌尿外科中的应用	张元芳 王 忠(143)
第一节	肾上腺移植	(143)
第二节	肾脏手术	(143)
第三节	睾丸移植	(144)
第四节	阴茎手术	(144)
第五节	其他手术	(145)
第十章	显微外科技术在神经外科中的应用	(148)
第一节	神经外科手术的一般原则与操作技巧	周良辅(148)
第二节	颅脑外科应用概况	周良辅(171)

第三节 周围神经损伤	张丽银(174)
一、概述	(174)
二、常见的周围神经损伤	(179)
第四节 臂丛神经损伤	陈 亮 顾玉东(181)
一、应用解剖	(181)
二、臂丛神经损伤的诊断	(183)
三、臂丛神经损伤的治疗	(185)
第五节 周围神经卡压	陈德松 方有生(189)
一、颈神经卡压	(189)
二、正中神经受压的疾病	(203)
三、尺神经卡压性疾病	(209)
四、桡神经卡压综合征	(213)
五、下肢神经卡压综合征	(218)
第十一章 显微外科技术在骨科和手外科中的应用	(225)
第一节 断肢(指)再植	陈德松(225)
一、断肢再植	(227)
二、断指再植	(234)
三、断掌再植	(239)
四、断腕及前臂断离的再植	(241)
五、不全断指(肢)的处理	(241)
六、末节断指再植	(242)
第二节 游离足趾移植	顾玉东(243)
一、概述	(243)
二、应用解剖	(245)
三、术前准备	(250)
四、足趾移植前手指缺损部的处理	(253)
五、第二足趾游离移植	(254)
六、移植第二趾	(256)
七、再造拇指	(262)
八、再造其他指	(265)
九、术中异常及其处理	(265)
十、术后处理	(269)
十一、经验总结	(274)
十二、跖甲皮瓣游离移植	(275)
第三节 皮瓣移植	张高孟(279)
一、臂外侧皮瓣	(279)

二、前臂桡动脉皮瓣	(281)
三、前臂骨间后动脉皮瓣	(285)
四、尺动脉腕上皮支皮瓣	(287)
五、小鱼际皮瓣	(290)
六、手背皮瓣	(292)
七、鼻烟窝皮瓣	(295)
八、髂腹部皮瓣	(297)
九、股前外侧皮瓣	(300)
十、小腿内侧皮瓣	(303)
十一、小腿外侧皮瓣	(305)
十二、外踝上皮瓣	(308)
十三、足背皮瓣	(310)
十四、足外侧皮瓣	(314)
十五、足内侧皮瓣	(316)
十六、肩胛皮瓣	(319)
第四节 肌肉移植..... 成效敏	(322)
一、概述	(322)
二、胸大肌移植	(324)
三、背阔肌移植	(326)
四、肱桡肌移植	(327)
五、股薄肌移植	(328)
六、阔筋膜张肌移植	(329)
七、腓肠肌移植	(329)
八、股直肌移植	(330)
九、趾短伸肌移植	(331)
十、术后处理	(331)
第五节 骨、骨膜、关节移植..... 徐建光	(332)
一、腓骨移植	(333)
二、髂骨移植	(335)
三、肩胛骨移植	(337)
四、桡骨骨膜瓣移植	(340)
五、尺骨及骨膜移植	(342)
六、胫骨及其骨膜与骨皮瓣移植	(343)
七、肋骨瓣或骨皮瓣移植	(344)
八、带血管蒂髌骨瓣移位术	(346)
九、带血管蒂的股骨大转子移位术	(347)
十、跖趾、趾间关节移植	(348)

前 言



第一节 显微外科发展史

显微外科即外科医生在手术显微镜下进行的各类手术。医生借助于显微镜或其他光学放大镜可把手术部位放大,通过手术显微镜可非常清楚地看到了本来看不见或看不清楚的细小血管、神经及其他组织,这样就大大提高了各类手术的质量,手术比较安全,还可避免和减少对正常组织的损伤,使以往不敢做和不能做的一些手术能够成功,从而使外科手术进入一个新的阶段。

1921年瑞典耳科医生 Nylén 和 Holmgren 首先使用手术显微镜做了内耳手术,以治疗耳硬化症。尔后欧美各国将其用于眼、耳鼻喉科其他手术。1946年,美国 Peritt 应用此技术缝合角膜。由此可见,显微外科最初是应用于眼、耳鼻喉科。目前该两科的手术 90% 以上均在手术放大镜下进行。由于手术部位被放大,使操作更精细、切除更彻底,正常组织保护良好,术后并发症少,疗效提高。1960年 Jacobson 与 Suarez 在手术显微镜放大下对直径为 1.6~3.2mm 的细小血管进行缝合,获得了较高的通畅率。这是显微外科发展中一项重要的突破。

1961年 Lee 等对大鼠进行门腔静脉分流手术获得成功。1962年 Gonzales 等则用大鼠进行肾脏移植手术,1963年 Abbott 等亦用大鼠进行心脏移植手术,使实验外科进入小动物的实验阶段。由于动物小,操作方便,又可大量重复,不仅节约经费,而且获得的数据多,结论可靠,有利于实验外科的开展。

我国显微实验外科的开展最早是在 20 世纪 60 年代初,由上海医科大学附属中山医院(以下简称中山医院)崔之义与汤钊猷,在自制的 10 倍手术显微镜下进行小血管吻合,并探讨了影响小血管吻合通畅率的各种因素,其后屠开元开展的狗断肢再植及王澍寰开展的兔耳再植,都为显微外科技术的发展作了积极的贡献。从此显微外科技术在我国创伤外科、整形外科领域有突飞猛进的发展。

1963年上海市第六人民医院陈中伟、钱允庆等,为工人王存柏接好了完全断离的右前臂,在世界医学史上首先报道了断肢再植的临床经验。1964年波士顿 Malt 报道了 1 例他在 1962 年再植的 12 岁男孩断离的上臂。1965 年日本 Tamai 及北京积水潭医院王澍寰先后接活了断拇与断指。1965 年美国 Buncke 在猴子的手上重建拇指获得成功。1966 年上海医科大学华山医院(以下简称华山医院)杨东岳和中山医院汤钊猷,在临床上首先研究并成功地应用游离足

趾移植再造拇指和其他手指。1967年英国 Cobbett 也成功地做了此类手术(踇趾→拇指 1969年报道)。1980年 Morrison 应用踇甲瓣成功,1982年于仲嘉联合应用 Morrison 的踇甲瓣及趾移植为全手缺损再造拇指手指。

1946年 Smith 等在手术显微镜下进行周围神经的束膜缝合,提高了神经缝合的质量;1972年奥地利 Millesi 首创神经移植;1978年朱家恺也做了同类手术;1976年 Taylor 首创带血管的神经游离移植获得成功;1980年顾玉东首创静脉蒂动脉化游离腓肠神经移植,在临床上获得良好效果;1980年意大利 Brunelli 应用神经肌肉内种植,但临床疗效不明显。臂丛神经损伤是上肢最严重的伤残,20世纪60年代后期应用显微外科技术,才找到有效的治疗方法;1969年日本津山直一改良了英国 Seddon 设计的肋间神经移位治疗臂丛神经根性撕脱伤获得成功;1970年顾玉东设计了膈神经移位;1972年日本 Kotani 设计了副神经移位;1980年意大利 Brunelli 设计了颈丛运动支移位;1986年顾玉东设计了健侧颈7神经移位,使臂丛神经损伤的治疗进入新阶段,1994年 Oberlin 报道利用臂丛下干正常的尺神经束移位于上干损伤的肌支神经肌支取得优良的效果。

1970年日本 Tamai 首先在动物身上进行肌肉移植获得40%(40只狗)的成功;1972年华山医院也做了类似实验并获得成功;1971年 Thompson 首先将掌长肌和趾短伸肌移植到面部以治疗面瘫获得成功;1975年上海市第六人民医院也做了肌肉移植手术。

1972年日本 Harri 首创游离皮瓣移植获得成功;1973年华山医院也获得成功;1976年 Baudet 首先做游离肌皮瓣移植获得成功;1987年华山医院也移植成功;1979年沈阳杨果凡设计前臂皮瓣,使皮瓣的应用进入发展高潮,目前全身可供应用的皮瓣已有70余种,其中,我国设计的有近10种。

1972年美国 Mclean 与 Buncke 首创游离大网膜移植修复头皮巨大缺损获得成功;1977年北京积水潭医院也获得成功,并于1978年研究成功大网膜轴型皮瓣。

1974年澳大利亚 O'Brien 首创淋巴管静脉吻合获得成功,广州中山医学院也成功地做了同类手术;1975年澳大利亚 Taylor 首创游离腓骨移植;1977年陈中伟做了同类手术。Taylor、陈中伟又先后做了带皮肤的腓骨皮瓣移植;1977年华山医院首创带血管神经的异体全关节移植获得成功,但晚期疗效不理想;1978年 Finley 首先在动物身上进行骨膜移植获得成功;1979年北京积水潭医院将这一技术应用于临床并获得成功。

显微外科技术虽然在五官科、眼科发展最早,但发展最快、成绩最显著则在创伤与整形外科领域,除此泌尿外科、神经外科、心血管外科也有较大的发展。

1966年 Smith 用于缝合输卵管获得较高的成功率,通畅率自50%上升至90%,再孕率自25%上升至75%~94%;1968年 Fernandes 吻接输精管,获得较高的成功率,通畅率自40%上升至94%,再孕率自10.9%上升至71.0%;1974年 Winston 用兔子作自体输卵管与卵巢移植获得妊娠;1976年广州中山医学院做异体卵巢移植获得初步成功;1976年 Silber 首创睾丸移植成功;1976年 Cohen 首创吻合血管神经的阴茎再植成功;1980年广州中山医学院也做成功同类手术;1979年广州第一军医大学移植阑尾、修补后尿道缺损获得成功。

1967年 Donaghy 用以吻合颅内、外血管,治疗闭塞性脑血管疾病获得成功;1976年新疆医学院也做了同类手术。目前神经外科的70%手术是在放大镜或手术显微镜下完成的,可以

通过耳道摘除直径 2cm 以下的听神经瘤,死亡率由 4% 下降到 0.9%,动静脉瘘的死亡率由 10% 下降到 1%。

1968 年 Green 移植一段血管重建冠心病的心肌血管获得成功。国外冠状动脉搭桥术占心血管外科手术的 75%,每年在 10 万例以上,并利用背阔肌移位包裹心脏保护并加强心肌功能。

显微外科技术的发展尚依赖于显微器械及缝合材料的不断更新,依赖于显微解剖的不断深入,在这方面第一军医大学钟世镇作出了较大的贡献。为了提高组织移植通畅率及移植后组织与器官的功能,国内外许多学者在 20 世纪 80 年代后期把重点放在基础研究与新技术开发上,临床应用也发生如下变化:①不带血管组织器官移植→带血管的组织器官移植;②带知名血管→带微小血管;③成人→胎儿;④自体→异体。1998 年法国里昂医生完成世界首例同种异体手移植,2000 年我国南方医院也报道 2 例异体手移植获得成功,开拓了显微外科的新领域。

第二节 21 世纪的显微外科展望

显微外科是 20 世纪 60 年代才发展起来的新兴学科,由于它是在光学放大仪器下进行的手术,使原来在肉眼下不能缝合的神经、血管、淋巴得以缝合,使组织与器官移植获得成功。经历了 40 余年的发展,显微外科已取得巨大成绩,可以预测 21 世纪显微外科将有更大的进展,这是因为:

(1)造成 21 世纪人类面临三大死因的肿瘤、心脑血管病及创伤将都要用显微外科技术进行治疗、修复、重建。因此 21 世纪外科领域里将发生一次质的飞跃,即由病变组织的切除或修复阶段进入组织与器官移植的重建阶段。

(2)21 世纪人类面临环境污染的巨大威胁,将使先天性畸形防治从出生后的治疗进入胎儿时期,胎儿显微外科将从实验阶段进入临床实用阶段。

(3)21 世纪将是生物学世纪,在医学上异体组织移植的免疫学问题将获得突破,组织工程将会从实验进入临床,人类利用显微外科技术更换组织与器官的时代将会来临。现将显微外科已取得的重大成就、面临的问题与对策及发展方向分述如下。

一、20 世纪显微外科已取得的重大成就

显微外科自 1960 年缝合小血管获得成功以来,历经 40 年的主要成就可归纳为:

1. 显微外科手术器械的生产已形成独立体系,基本满足了普及与发展的需要。显微外科的基本器械有手术显微镜、手术放大镜、显微手术器械(包括钳、剪、镊、夹等)、显微缝合针及微型双极电凝。这些器械通过 40 年的不断改进,无论产品规格、类型、质量,均已基本满足临床与科研的需要。目前国内外已形成独立的工业生产体系。如我国生产手术显微镜的厂家已超过 10 家,规格达 20 余种,产销达到平衡,为显微外科的普及与发展提供了物质保证。

2. 显微外科基本操作已规范化。在手术显微镜或放大镜下进行手法缝合是目前国内外血管、神经、淋巴小管道的基本操作法。在通常情况下采用对端间断缝合,在特殊情况下可采用端侧吻合(口径不一致,或不能牺牲主干时),套入法(口径不一致时),连续缝合法(口径超过4mm的血管)。利用粘合法、激光焊接、套管法,缝合器械都有成功的报道,但与手法缝合相比,在设备、费用、成功率上尚有不足,有待进一步完善。

3. 积累了人类基本组织(皮肤、肌肉、神经、骨关节)肢体器官移植的丰富经验。在我国,断肢(指)再植手术已十分普及。1995年全国第四届显微外科学术会议上据不完全统计,断指再植已近万指,总成活率达90%,有的医院成活率达95%以上。我国在皮瓣(包括肌皮瓣)移植或带蒂移位上也积累了数千例经验。游离皮瓣的成活率在90%左右,带蒂皮瓣成活率在98%,足趾移植的总数国内外报道已逾千例,总成功率在95%~100%。各种器官移植,特别是肾脏移植已挽救了千百万人的生命。这些资料足以说明显微外科技术已经进入成熟阶段。取得这些成就依赖于如下因素:

(1)显微解剖学的发展:我国显微外科临床工作者与解剖工作者紧密结合,为我国显微外科的发展起了积极的推动作用。如在皮瓣、周围神经、足趾、淋巴系统的显微解剖上,为临床医生提供了极其有益的资料和数据,促进了这几个领域里显微外科的发展。

(2)重视显微外科基本理论与基本操作:显微外科的基本理论是:①显微外科不是单纯技术操作,而是医学与工程、基础与临床综合性边缘学科。②显微外科的关键是血管吻合后保持通畅。保持吻合的血管通畅涉及血管壁病理、血液凝固系统及血流动力学改变三大问题。③显微外科的最终目的,不是组织器官的成活,而是功能的恢复。

显微外科的基本操作是:①空间定位操作:眼手分离的配合。②无创伤性操作:解剖游离组织进入毫米阶段。③指间旋转操作:缝合血管、淋巴管时采用。④无张力打结操作:在结扎缝线时采用。⑤创面湿润操作:使手术创面经常保持湿润。上述均为保护血管内皮细胞的特殊操作。

4. 开展动物及人体一些器官(肾、肝、心、肺、卵巢、睾丸、肠、胰)的自体与异体移植。目前这些器官移植的实验研究已进入成熟阶段,为临床过渡提供许多有价值的经验。人体中肾脏异体移植已较成熟,其他器官移植也在积累经验,关键是免疫问题尚未有突破性进展。但现有的经验与资料为21世纪器官移植奠定了基础。

5. 探讨了显微外科影响成活与功能的一些基础问题。如内皮细胞愈合机制、血管平滑肌 Ca^{2+} -ATPase的改变、对血栓形成的溶栓作用、神经生长因子的研究、神经束定性、神经生长的倾向性因素的探讨、神经膜细胞(许旺细胞)培养与种植等都为进一步提高成活率及功能提供了研究方向和方法。

二、显微外科面临的问题与对策

1. 肢(指)体再植、组织及器官移植的成活率有待进一步提高。目前断肢(指)再植的成活率在90%左右,足趾移植成活率在95%,游离皮瓣成活率在90%,游离骨关节移植成活率在85%。即使成活率已达到95%,但5%的失败率对每个病例来说却是100%的失败,不仅再造

没有成功,而且又丧失了一个器官或组织,使病人承受第二次失败的痛苦。因此显微外科手术应力争 100% 的成功,降低 1% 的失败率,也是显微外科的研究目标。提高成活率的主要对策为:

(1)改进操作方法、手术器械及缝合针线,减少对内皮细胞的创伤。保护及减少内皮细胞、肌肉、神经、组织的缺氧性损伤,寻找内皮细胞及肌肉、神经及组织细胞的保护液,使缺血组织能长期存活,以便在机体或条件适合时,进行再植或移植。

(2)加强对移植组织与器官的血流动力学检测,对供区与受区组织的血管构筑及血流状况的预测,利用激光、超声、光谱、同位素等先进检测手段,及时发现并正确处理移植与器官内的微循环的各种变异,寻找解决变异的具体措施。

(3)寻找有效的检测高凝状态及交感神经不稳定型状态的方法,特别是对这类病例的预测,将有利于术前对显微外科手术指征的严格控制,避免术后失败的发生,寻找有效安全的特异性抗凝解痉剂。

(4)显微外科手术后,血管痉挛栓塞的防治。血管痉挛与血管栓塞是显微外科手术最严重的并发症,一旦产生,处理不当,往往造成组织与器官移植失败。阿司匹林、利多卡因、钙阻滞剂、肝素、t-PA 等药物对防治血管痉挛、血管栓塞都有成功的报道,但应用方法、剂量控制、不良反应的预防、疗效的提高都有待进一步研究。

2. 再植肢(指)体及移植组织与器官的功能有待进一步提高。肢(指)体及组织器官的成活,并不表示手术成功,最终效果必须有功能的恢复。断肢(指)再植虽然已达到 90% 以上的成活率,但有效功能的恢复还不到 50%。因此,提高功能效果将是 21 世纪面临的最主要课题。肢(指)体与组织的功能状态主要由神经、肌肉、骨关节及组织细胞的功能恢复所决定,提高这些组织的功能恢复主要对策有:

(1)促进神经的再生:促进神经再生需改进神经的缝合方法,刺激神经元合成功能,加速神经的再生速度及进行神经再生的早期检测。这方面高科研的一些新成就如低温及高温超导、生物核磁检测、分子遗传工程等将会促进这些问题的解决。神经生长因子也将从实验研究进入临床实用的阶段。

(2)防治肌肉的变性与萎缩:探讨影响肌肉变性及萎缩的因素、肌肉变性及萎缩定性和定量的检测、肌肉萎缩的防治手段探讨、生物医学工程如人工肌肉及轴浆流的合成与应用等均可延缓肌肉萎缩的程度与速度,必将促进其功能的恢复。

(3)加强对骨关节组织结构变性与再生的超微结构改变、生物力学的变化,人工关节的设计及材料选择、固定方法的改进等方面的研究。

(4)加强对各类组织与器官功能调节机制的分子水平上的研究,特别是神经内分泌、免疫系统与组织器官功能关系的研究。

3. 组织、肢体及器官、移植供体的无创化及异体化有待突破。目前组织器官、肢体的移植绝大多数均为自体组织,少数(如肾脏、心、肝)异体移植获得成功,但必须应用大量免疫抑制药物。前者自体移植是一个牺牲小痛苦,医活大痛苦的有创治疗,后者异体移植仅仅是一个延长生命指标、损害生存质量的活命治疗。人类医学的最终目标是健康长寿及生存质量的提高,为此必须从两个方面进行突破: