

外借

中华医学会骨科学会

骨科新技术学术论文选编

显微外科分册

主编：朱盛修 陈中伟 张涤生



淄博市生物医学工程学会
淄博市科技情报研究所 承办
山东新华医疗器械厂

全国骨科新技术高级讲习班显微外科讲学活动剪影



1. 本分册主编中华医学会外科骨会显微外科学组组长解放军总医院朱盛修教授。



2. 本分册主编国际显微再造外科学会主席上海中山医院陈中伟教授。



3. 本分册主编国际显微外科学会执行局顾问第十届国际显微外科学学术会议主席上海第二医科大学张涤生教授1987年访问法国波尔多大学与Boudet教授合影。

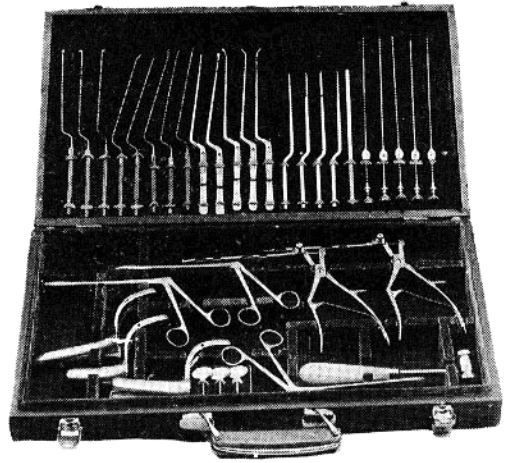
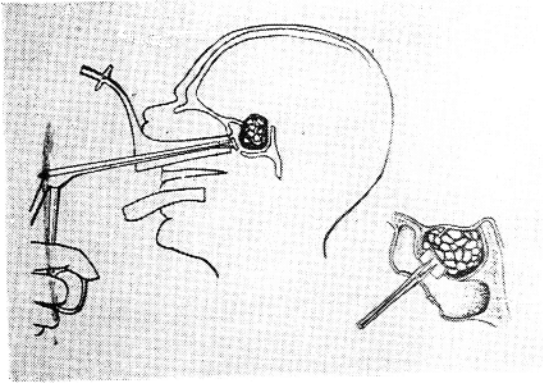


4. 上海第九人民医院王伟教授在日本昭和大学进行国际学术活动时留影。



5. 本套选编承办单位之一，淄博市科技情报研究所董宝鏢所长、王珏书记、曹美君、王润庭副所长、李汉湘主任为选排的排印征订发行作了周密安排，付出了辛勤劳动。

鼻蝶八路 垂体显微器械



鼻蝶入路垂体显微手术是近年来开展的一项新技术，手术是从病人鼻腔经鼻中隔蝶窦，在显微镜的高倍放大下，应用特制的显微器械进行手术，可避免正常组织的损伤。

为促进此项技术的推广，山东新华医疗器械厂与中国人民解放军总医院神经外科合作，经5个医院近40例临床试用，效果良好。于1982年12月下旬在淄博市鉴定。在山东省、市、57名医学教授、外科专家、工程技术人员、北京天坛医院院长王忠诚教授的主持下，完成了此项空白。与国外同类产品相比，有所改进。

一、品种、规格配套齐全，合理实用：不仅可用于鼻蝶入路垂体显微手术，部分器械还可用于鞍区肿瘤切除的额蝶入路等手术。

二、设计意图明确，结构合理新颖，性能稳定可靠，使用操作方便。

三、生产工艺较成熟，测试手段较完善，在加工精度方面，与国内其它类似产品相比较，处于领先水平。

山东新华医疗器械厂

地址：山东省淄博市 电话：224368 223171 电报挂号：6540

显微外科分册目录

一、显微外科的进展

发展显微外科技术提高外科治疗水平.....	朱盛修	1
国际显微外科组织与活动.....	陈中伟	3
显微外科的进展.....	张涤生	5
显微外科技术概况.....	程绍西	8

二、游离皮瓣显微手术

前臂游离皮瓣的进展.....	张涤生	11
肌皮瓣移位和移植在骨科中的应用.....	朱盛修	14
506次游离皮瓣移植的经验.....	张涤生 王 伟	17
游离组织组合移植术在拇指和多指再造中的应用.....	于仲嘉	25
34例胸大肌肌皮瓣分析.....	蒋佩珏	32
吻合血管的游离皮瓣移植在创伤整复外科中的应用 130例报告.....	王成琪	35
游离皮瓣在四肢创伤畸形整复应用中的艺术.....	王 炜	40
足内弓游离皮片的解剖观察与应用.....	刘俊海	44
带肋骨的游离背阔肌皮瓣修复小腿软组织缺损伴胫骨骨折不连一例.....	牟敦福	45
以足低内侧血管为蒂足底逆转岛状皮瓣的解剖学研究.....	孙 博	47
病灶清除组织瓣移植治疗合并溃疡的慢性骨髓炎.....	邵 宣	48
带血管的皮瓣移植.....	张培英	51
用手术显微镜吻合小动脉的体会.....	金舜溶	54
用趾短屈肌岛状肌皮瓣修复踝部软组织缺损.....	方绍孟	56

三、周围神经与肌腱的显微手术

周围神经外伤临床研究的新进展.....	朱家恺	58
吻合血管的腓深神经移植摘要.....	张光健	62
用骨髓肌桥接修复神经缺损四例初步报道.....	朱盛修	63
吻合血管腓浅神经移植周围神经损伤摘要.....	周 莹	65
神经束膜缝合和束间神经移植术治疗周围神经损伤.....	肖毓汉	66
周围神经显微外科国内进展.....	顾玉东	68
肌腱显微外科缝合方法的实验研究摘要.....	王成琪	72
应用显微外科技术治疗周围神经损伤 200 小结.....	张咸中	76
不可逆损害的臂丛根性撕脱伤的显微外科治疗.....	顾玉东	80
周围神经显微外科解剖学研究的进展.....	钟世镇	83
周围神经束膜减压术治疗灼性神经痛及其机理探讨.....	朱胜修	91
臂丛根性损伤的诊断与显微外科治疗现状.....	顾玉东	95

周围神经的显微解剖、损伤分类与修复·····	潘达德	101
用骨骼肌桥接长段神经缺损的新术式·····	钟世镇	107
肌腱显微缝合的抗拉强度试验·····	杨志明	110
四、微血管与淋巴管的显微手术		
带血管的骨移植·····	陈中伟	112
淋巴管静脉吻合术治疗四肢淋巴水肿·····	朱家恺	123
显微淋巴外科·····	朱家恺	125
显微血管吻合术摘要·····	张伯勋	130
小血管包绕式吻合法的改进·····	曹家义	131
显微血管吻合术几个问题的探讨·····	王成琪	133
小静脉端端、端侧吻合后静脉血流压力和通畅率的比较摘要·····	郑忆柳	135
施行显微淋巴静脉吻合术的经验和建设摘要·····	黄恭康	136
吻合血管腓骨游离移植重建股骨头血供的临床观察·····	毛履真	137
小血管套叠缝合与对端吻合法的实验研究·····	陶锦淳	140
应用剪开套接法吻合指血管再植 159 例 287 个断指小结·····	王国君	141
五、腰椎间盘突出症的显微手术		
显微外科技术在腰椎间盘突出术中的应用·····	朱盛修	144
腰椎间盘突出显微外科摘除术的应用解剖和临床·····	任祖汉	147
腰椎间盘突出症的显微外科治疗·····	王成琪	149
腰椎间盘突出症和神经根卡压综合症的显微外科手术摘要·····	李贺君	151
显微手术治疗腰椎间盘突出症·····	赵景浩	152

发展显微外科技术提高外科治疗水平

中国人民解放军总医院 朱盛修

显微外科是指在手术放大镜或手术显微镜下,借助于精细的器械,进行手术操作的一种外科技术;它是现代外科技术中的新进展;是外科手术治疗,组织器官移植的一项新手段。在手术放大镜或手术显微镜下操作,可以超越人类视力的自然限制,从而提高对各种正常组织和病理组织的鉴别能力,使外科手术进行得更精确;又可以进行微血管,神经以至淋巴管的吻合,以完成过去无法完成的各种外科手术,为发展和提高外科医疗技术开辟新的领域⁽¹⁾。

早在1921年瑞典Nylen医生,应用手术显微镜进行内耳手术治疗耳硬化症并获得成功,目前国内外许多耳科医生也在应用这项技术进行内科及中耳各种手术,这样就大大地提高了耳科疾病的治愈率,而在外科领域中采用显微外科技术还不过是最近十多年来的事情。在最近十余年中显微外科技术在外科领域中发展很快,由单一专业发展到许多专业,由少数科室应用,已发展到外科各个专科都在采用显微外科技术进行手术操作,由于采用显微外科技术之后,各科技术都得到新的进展,治疗水平都得到提高,过去认为无法解决的疑难病症,现在有些可应用显微外科技术予以解决。目前我国显微外科技术和进展情况已居于世界先进行列。

断指再植

在肉眼下进行断指再植,成功率不到50%,而在手术显微镜下进行断指再植,成功率一般在88%,我国有的医院已达95%,据401医院报告,末植再植成功率为94%。他们在处理严重创伤并皮肤撕脱的断指再植手术中,成活率达到61.9%⁽²⁾。他们还报道10指断指9指再植,9指成活⁽³⁾。第四军医大学附属

第一医院骨科为10指断指,10指再植成活⁽⁴⁾。解放军89医院最近同样为10指断指,10指再植成活,其中有三指为末节断指再植。说明我国断指再植已达到国际较高水平

吻合血管的各种组织移植

由于创伤,炎症或肿瘤切除后的皮肤,肌肉或骨骼等组织的缺损,需要用其他次要部位的同等组织移植修复。过去进行这类组织移植时,都需要一个带蒂移植的过程,这就需要多次移植手术和一定形式的肢体固定,使病人遭受较多的痛苦,住院的时间比较长。自采用显微外科技术之后,可在手术显微镜下,将移植组织的血管与受区血管吻合移植组织手术一次成功,大大缩短了疗程和住院时间,减少病人的痛苦,目前已有各部位的皮瓣移植,肌肉移植,肌肉皮瓣移植,筋膜瓣移植,骨膜移植及骨骼移植等,目前可根据受区部位及伤情不同,选择合适的组织移植,其中许多移植组织手术,是我国设计的⁽²⁾,如前臂皮瓣,上臂外侧皮瓣,小腿内、外侧皮瓣,足背外侧皮瓣,趾短伸肌皮瓣,腓骨皮瓣及肩胛骨皮瓣等。前臂皮瓣已被世界公认为“中国皮瓣”,说明我国吻合血管的组织移植技术具有先进水平。

手指及手部功能修复术

因外伤或其他原因部分手指或全手指丧失,给伤病员带来很大的痛苦,传统修复手术方法很多,但疗程长,效果差,痛苦大,往往不为病员所接受。我国杨东岳教授设计的第二趾移植重建拇指功能的方法,为手指功能重建开辟了一个新的途径,我国许多学者在此基础上,切取双足第二、三趾带上腭甲皮瓣联合移植修复手的5个指缺损,重建手指功能获得成功⁽⁵⁾。为手外科的发展作出了贡献。

手部皮肤、肌肉及骨骼缺损,都可采用显

微外科技术予以修复,皮肤缺损可以吻合血管的或带血管蒂的皮瓣移植修复,火器性大鱼际肌或拇内收肌缺损,可采用吻合血管的趾短伸肌皮瓣予以重建其功能²⁷。

神经外科显微技术

脑神经外科目前的手术,有50%应用显微外科技术,颅内肿瘤切除及血管畸形的治疗,自采用显微外科技术后,大大提高了疗效,目前应用显微血管减压术治疗三叉神经痛和面肌抽搐疗效良好⁽⁹⁾。

周围神经外科,现在也都应用显微技术在显微镜下进行神经束间松解术,其疗效比传统的神经内松解术为好⁽¹⁰⁾,因在显微镜下可看清束间交通支,免遭损伤,瘢痕可较彻底切除,经实验和临床观察,在分辨出运动和感觉神经束的情况下,显微镜下进行束间缝合,疗效比传统的外膜缝合好⁽¹¹⁾。周围神经缺损的修复,在显微镜下进行束间神经移植疗效较高,而吻合血管的神经移植,其结果又优于不吻合血管的神经移植⁽¹²⁾。我国顾玉东医师设计的吻合小隐静脉动脉化的腓肠神经移植术⁽¹³⁾,为临床工作提出了新的方法。第一军医大学孔、钟等报告采用肌肉桥接修复神经缺损实验证明,神经再生纤维能在骨骼肌中生长,并能定向长入神经远端。在临床应用4例初步观察,疗效满意⁽¹⁴⁾。解放军总医院骨科等单位采用束膜切开减压术治疗灼性神经痛,疗效良好。

淋巴外科显微技术

四肢淋巴水肿、传统的手术方法,疗效不甚满意,1977年, O Brin 首先报道应用显微外科技术,将淋巴管和静脉作吻合以治疗肢体慢性淋巴水肿,得到较好效果。我国学者⁽¹⁵⁾对阴囊橡皮肿及女性外生殖器淋巴水肿等进行淋巴和静脉吻合取得不同程度好转。中山医科大学第一附属医院显微外科设计静脉段移植重建淋巴通路的实验,为淋巴静脉吻合术提供一个新的方法

小管道显微修复术

输精管、输卵管吻合术是落实计划生育政

策一项辅助性措施,用于治疗结扎后的某些并发症或子女死亡,或离婚后男女再婚、需要恢复生育者。采用显微外科技术,将输精管、输卵管再予吻合,其手术的复通率明显提高,提高妊娠率。

吻合血管的小器官移植术

吻合血管的同种或自体小器官移植,开创了一些内分泌疾病的外科手术治疗新方法。目前已开展的有:

(1)同种睾丸移植。同种睾丸移植近年国外有进展,国内湖北省医学院⁽¹⁶⁾通过实验及临床应用,采用显微外科技术,吻合血管的同种睾丸移植共12例,治疗外伤性无睾丸和先天性睾丸发育不全病人,移植后血浆睾丸酮上升,第二性征改善,镜检有少数精子。

(2)同种肾上腺移植。此一技术为我国首先开展,他们创用吻合血管的同种肾上腺移植治疗肾上腺全切术后或Addison病,经随诊观临床症状改善,尿17-OHCS, 14-KS, 血浆皮质醇恢复正常,国内其他医院也相继开展此项技术⁽²⁰⁾。同样取得满意的疗效。

(3)同种卵巢移植。吻合血管的卵巢移植治疗因手术切除卵巢的病人。这一工作首先为广州中山医学院附属一院于1979年治疗一青年妇女因双侧卵巢被摘除后的内分泌紊乱症。经5年以上随诊,临床症状有较好的改善。

(4)同种甲状旁腺移植。中山医学院第一附属医院⁽²²⁾于1978年开始,采用显微外科技术,吻合血管的同种甲状旁腺移植治疗甲状旁腺功能低下的病人,至今已施行21例。术后血钙浓度平均从5.2~8mg%上升到9mg%,所有病人术后都不再需要注射钙剂,远期疗效达36.8%。

(5)同种胰腺移植。吻合血管的胰腺移植为治疗胰岛素依赖型糖尿病,此方法的疗效比其他方法为佳。

阴茎再植及再造的显微技术

由于采用显微外科技术,阴茎离断再植的成功率大大提高,国内不少报道⁽²³⁾⁽²⁴⁾,又因显微外科的发展,阴茎再造技术有改进⁽²⁵⁾上海第二军医大学长征医院高学书等利用前臂皮

瓣的特点,一部分皮瓣反卷作尿道,一部分皮瓣包绕外层,皮瓣血管与邻近血管吻合手术可一期完成,疗效优于传统方法。

显微外科在颌面外科的应用

由于采用吻合血管的组织移植技术,可以一次修复因肿瘤切除或外伤性颌面洞穿性缺损解决了颌面外科多年来治疗上的困难。舌肿瘤切除后的舌再造或鼻再造等都可采用此项技术一次完成。

以上简要的介绍部分显微外科技术在外科

领域中应用情况及对提高外科治疗水平中的作用,从而可以看出显微技术在外科领域中的重大意义,相信,随着显微外科实验研究和临床应用的日益发展,医疗设备,手术器械缝合材料以及药物应用等各方面有相应进展,在今后若干年内,这项技术必定会在各专业中得到更大的发展,我国显微外科技术不仅在提高外科治疗水平方面作出贡献,还将继续保持居于世界先进行列。

国际显微外科组织与活动

上海医科大学中山医院 陈中伟

在过去20多年中,显微外科技术已为国际上很多外科工作者所重视与应用,从而使外科手术在各专科有了重大的革新,为了更好地交流各国显微外科工作者经验的客观需要,现在国际上已有二个专科学会:国际显微外科学会(International Society of Microsurgery)现任主席意大利 Giorgio Brunelli,该学会的成员较广泛,包括神经外科、泌尿外科、妇产科、眼科、耳鼻喉科、整形外科、矫形外科及创伤外科等,由于学科多,交流时有一定困难,实际上每次会议仅选择某些重点进行交流。另一个更活跃的学会是国际重建显微外科学会(International Society of Reconstructive Microsurgery),现任主席是中国的陈中伟,该学会的成员主要为整形外科、矫形外科与创伤外科工作者,现就后者介绍如下:

一、历届讨论会

国际重建显微外科学会于1972年在奥地利的维也纳创立,由奥地利 Millesi H. 美国 Kleinert H., 西德 Samii J., 澳大利亚 O'Brien B., 日本 Tamai S., 英国 Cobbett J. R., 意大利 Brunelli G 等十人发起,推举 Millesi 为首任主席。于1973年仍在奥地利的维也纳召开第二届国际讨论会,出席的成员增加一倍。第三届国

际讨论会于1975年在英国的 East Grinstead 召开,出席者又增加了一倍多达50人,并有法国、加拿大,瑞士,巴西与南斯拉夫等国的显微外科工作者参加,会议决定以后每年召开一次讨论会,1977年在美国旧金山召开第四届讨论会。出席人数达130余位,又增加了瑞典、南非、以色列、阿根廷、新西兰等国的代表出席。1979年第五届讨论会在巴西的 Guarza 召开,巴西的 Ferreira 为会议主席,出席会议的增加了中国的陈中伟、朱儒耀、孙以鲁,乌拉圭的 Introzzi E. F 与哥伦比亚的 Robledo L. R. 在这次会议上,陈中伟被推选为40个创始会员之一。1981年第六届会议在澳大利亚的墨尔本召开, O'Brien B 任主席,又增加新加坡的 Phoo R. 印尼的 Djogosugito A 与印度 Veukalaswami R 参加会议,我国程绪西被接纳为会员,1983年第七届会议在美国纽约召开,由美国 Strauch B. 任主席,并推选日本 Tamai S 为下届学会主席,我国于国中出席了会议。1985年第八届在法国巴黎召开,为了更好地组织讨论会,又推法国 Gilbert A 为巴黎会议主席, Tamai S 为学会主席,自此学会主席与会议主席分别由二人担任。

二、会议组织

国际重建显微外科学会目前已有会员 152 人。分别来自 34 个国家, 其中有 40 位在国际显微外科发展史上公认曾作出重要贡献者由会员推选为创始会员。一般会员的入会资格要求为医学博士, 曾从事显微外科工作数年, 并发表过一定数量的有关论文, 入会时需有二名会员推荐, 经会员委员会审查合格才能入会, 并发给证书。学会由会员民主选举主席、秘书与会计各一人, 任期 2~3 年, 其中秘书与会计可连选连任。下设学会执行委员会为学会的行政与决策组织, 除上述人员为当然委员外, 前二届的上述人员参加, 以便使学会工作有更好的连续性。执行委员会下设会员委员会及学术委员会, 分别负责会员资格审查与每 2~3 年一届的学术讨论会的召开。自 1985 年开始, 每届讨论会的会议主席由东道国担任, 负责联系讨论会的具体筹备及会务工作。

国际重建显微外科学会现有二本国际发行的杂志: (1) 显微外科 Microsurgery 为显微外科杂志 (Journal of Microsurgery) 与显微外科国际杂志 (International Journal of Microsurgery) 的合并版, 由美国 Jacobson J 任主编, 为季刊, 每年 4 期, 偏重于显微外科的基础研究工作, 亦有部分重要的原始著作。(2) 重建显微外科杂志 (Journal of Reconstructive Microsurgery) 亦为季刊, 偏重于临床工作的论著, 在过去该杂志还重点介绍了 1983 年在上海显微外科讨论会中的有关论著。

学术活动: 1988 年, 第九届国际重建显微外科讨论会将在日本东京举行, 讨论会的当地主席由 Harri K 担任。在去年第八届巴黎会议

上当选的学会主席陈中伟提出, 紧接着东京会议后希望在中国上海召开大会后的显微外科会议 (Post Congress Microsurgery meeting), 得到与会代表的一致赞同。由于我国的显微外科工作在国际上有一定地位, 各国同行颇感兴趣, 然而我国目前尚有困难派出众多的代表出席国际会议进行交流, 所以邀请他们来中国顺道进行学术交流是各国显微外科工作者的共同愿望。我学组将为开好这次会议作出贡献。

由于国际重建显微外科学会会员原系为畸形外科, 整形外科, 手外科或创伤外科医师, 所以该学会与有关的专科学会密切联系。如 1984 年在佛罗里达召开的由美国矫形外科学会组织的第五届国际讨论会, 重点讨论应用显微外科或肉眼外科技术重建肢体功能。该学会的主要创始会员均出席了会议讨论。1985 年在巴黎由 31 届国际外科大会组织的国际外科周中, 亦有该会的会员出席, 重点讨论了“下肢软组织缺损治疗的新观点”认为早期吻合血管的皮瓣对抢救下肢严重创伤有重要意义, 还有“臂丛神经外科”与“应用游离组织移植治疗手外伤”等。1984 年在日本召开的手外科会议中, 大会主席邀请三位国外学者讲学, 均为国际重建显微外科学会的创始会员。1987 年 2 月将在印度新德里召开的第十一届国际整形重建外科大会秘书已向国际重建显微外科学会发出邀请, 欢迎所有会员参加新德里会议, 不论是整形外科医师或是其它科的显微外科工作者。所以在国际学术活动中显微重建外科工作者是十分活跃的, 他们正在促进有关的外科工作迅速发展。

显微外科的进展

上海第二医科大学第九人民医院 张涤生

显微外科是一门外科新技术, 60年代以来, 得到很快发展, 已被广泛应用于临床各科, 特别是整形外科和骨科领域。它使各种创伤和畸形的修复得到革命性的技术改进, 由此而提高了疗效, 缩短了疗程, 改善或恢复了丧失的功能, 并在不断开拓新领域, 取得新成果。目前在世界上, 显微外科技术发展较快、水平较高的国家是中国、美国、日本、法国、澳大利亚、西德等。在国际上, 现有两个国际性显微外科学术组织, 一个名为国际显微再造外科学会, 参加这个学会的主要是整形外科和骨科医师。另一个是国际外科显微学会, 它的会员遍及整形外科、骨科、神经外科、眼科、耳科、泌尿外科、普外科、口腔颌面外科、妇产科、实验外科等各专业, 范围较大。我国陈中伟医师担任了本届国际显微再造外科学会主席。张涤生医生担任了国际显微外科第十届学术会议主席, 这个学术会议将在1989年9月5~10日在我国上海举行。

近年来国外显微外科有了不少新进展, 现择要分别介绍如下, 以供参考。

血管吻合方法的研究

1、激光吻合方法: 这是应用激光技术进行小血管的焊接。有人应用激光进行大白鼠腹动脉及股静脉248个血管吻合, 方法是在血管口先缝合三针, 相角 120° , 然后进行焊接。实验结果, 动脉通畅率达到95%, 静脉则是89%, 和应用普通缝合方法相比较, 动脉是94%, 静脉是74%,

说明特别对静脉吻合有优越性。激光吻合法的优点是可缩短吻合时间, 减少吻合口炎性反应及提高通畅率。

2、在吻合后应用自体静脉作套管: 这是希腊Daoutis所提出的方法。他在12只兔子的股动脉上作吻合, 每个吻合口只缝4针, 然后用2mm长的一段静脉套住吻合口以加固之, 6~8个月后检查全部通畅。本法还未见临床报道。

3、小血管金属套管: 应用金属套管方法来进行小血管吻合, 早在80年代初期我院在动物实验中获得成功, 可惜未得到临床推广。1986年瑞典Ostriip应用金属单套管进行小血管吻合, 获得成功。血管口径在1~1.5mm左右。

小血管代用品的研究

1、羊膜代用品: 美国Gray等提出应用人体胎盘羊膜, 去除其表皮细胞后, 包绕于不同口径、不同长度的模具上, 用二氧化碳激光点焊接接, 然后再在 -70°C 低温冷冻15分钟, 而制成不同口径、不同厚度及不同长度的小血管代用品。然后将羊膜血管(口径1mm)移植于大白鼠及狗的股动脉及主动脉上, 并同时结扎较粗的(2~5mm)羊膜血管, 移植于股动脉之间作移植手术。实验分三组进行。第一组: 切除大白鼠的右股动脉一段, 长5mm, 然后将羊膜代用品进行移植, 用10-0尼龙线缝合。同时, 用一段自体腹壁上静脉在左股动脉上作对照。第二组: 将一段5mm长的羊膜血管(口径

1. 5~2 mm) 在肾动脉和髂动脉之间作搭桥移植。另一对照组取一段长3 mm的静脉在主动脉间作移植。第三组: 将不同口径的羊膜血管(2~6 mm), 不同长度(2~10 cm) 地移植于狗的股动脉。

实验结果: 实验表明羊膜血管性能好, 易摆弄, 吻合时无困难。在大白鼠中吻合完毕后, 漏血少, 吻合通畅率为86%。组织反应小, 仅呈少许巨细胞反应出现于管壁外周组织。羊膜血管内壁在术后7天出现内皮细胞化, 术后2~3周时显示全部内皮细胞样复盖。在狗体的通畅率为94%, 组织反应与大白鼠相似, 故报告者的结论是人体羊膜可以制成一种适用的, 取材方便的, 价廉, 抗原性小的小血管代用品, 供临床试用。

2、PTFE小血管代用品的研究: 近年来不少学者都开始推行高分子物质PTFE (Polytetrafluoroethylene, 商品名Gore-Tex) 制备的小血管代用品的研究和动物实验, 结果通畅率很不一致, 不同单位有不同结果, 通畅率从0%到100%。墨西哥Padilla应用1 mm口径的PTFE小血管代用品作动物实验, 获得71.42%的通畅率, 有二例在吻合处发生动脉瘤。他认为这是一种有希望的代用品。西德Miiller应用1 mm及2 mm口径, 薄壁的PTFE血管在大白鼠作实验, 90天后观察结果全部畅通, 管壁内部发生薄层内膜。他认为应采用较主动脉或颈动脉口径大50%的PTFE血管, 有利于提高通畅率。

周围神经的显微外科方面

1、周围神经的显微外科技术已在临床上应用了23年。奥地利的Mellesi为其首创人。他强调此种技术对神经损伤修复的重要性和优越性。他认为过去把周围神经以神经群(Trunk)为单位的概念, 应该以神经束

(Yacicle)或束组所代替, 这才合乎神经的生理、解剖和生物学观点。这样每一神经束群的组合就成为修复神经损伤时最重要的一个步骤。此外, 对神经的拉扯力和张力的研究, 证明肢体正常活动时, 神经在纵轴方向的活动程度(指可移动性), 对功能有重要意义。

2、在进行神经移植选择组织床方面, 法国Michon等把兔子的坐骨神经一段移植于不同的组织床中: (1)移植于二条肌肉间隙中; (2)放置于股二头肌组织中; (3)将一块代血管的筋膜组织把神经包绕。实验结果表明。移植后的神经活动度在第一组最佳, 第三组较好, 而在第二组中则几乎没有什么活动度, 结果最差。但在第一组中, 神经周围的瘢痕组织反应最小, 次之是第二组, 而以第三组中, 瘢痕增生最多。因此他们的结论是在作神经移植时, 应将移植部分放置在二条肌肉的间隙中效果最佳。

3、近年来, 组织扩张器的应用已很普遍, 但能否将神经进行扩张延长, 尚未开始应用。奥地利Frey以24条羊进行实验, 将股四头肌的运动神经进行扩张延伸, 结果证明运动神经的延伸性似乎没有限制, 但最终功能效果就未肯定。

4、美国Strauch将3 cm长的静脉一段放置于二神经断端间, 结果证明神经轴索可经静脉腔内得到生长, 并有良好的电传导。但当静脉远端末和神经缝合时, 则只有极少的轴索出现。这似证明神经激素的分泌和轴索的生长有关, 尚待作进一步研究。

5、神经粘合方法的研究, 近年来已得到较大进展, 开始应用于临床。应用的粘合剂是纤维蛋白的生物制品, 操作步骤速度快, 适用于在一次手术中进行多段神经吻合时, 故特别适用于臂丛神经损伤的修复。目前在

欧洲应用较多，但价格昂贵。

肌肉移植

VanBeck认为肌肉移植应被认为是肌肉及其肌腱的一种复合组织的移植，可称为“肌肉肌腱单位”。肌肉移植的基本要求是：(1)移植肌肉具有正常的肌力；(2)移植肌肉必须具有适当的伸展幅度以得到所需的功能恢复；(3)受区必须有正常活动范围的关节；(4)对供区不致造成功能障碍或导致严重畸形；(5)肌肉肌腱移植单位应在合适的张力下进行固定，以获得术后理想的功能活动。固定时间需4~6周以阻止脱落。

肌肉肌腱移植手术时，应注意下述几个技术要点：(1)妥善解剖和保护好供肌的血管及运动神经；(2)标志出肌肉在休息状态的长度；(3)确实无误地吻合于受区的运动神经上；(4)采用束膜缝合合法进行神经吻合；(5)细致地将肌腱肌肉起止端缝合固定于受区；(6)手术后进行肌肉活动的监护；(7)肌肉成活后应重视功能再教育。

对于肌肉移植后肌电图的监护问题，作者采用了M波监护系统。在术后1~5天内，M波常消失，但如加强刺激和作用时间，则仍可看到M波的继续出现。如加强刺激和延长时间后未能见到M波形时，则为手术探查的适应证。M波全部消失，可在手术后90分钟出现。

美国Teczic多年来一直采用胸小肌移植来治疗面神经瘫痪，效果一直较好。她将手术分二期进行。第一期采用腓肠神经作横过面部的搭桥手术，然后在4~6个月后进行胸小肌移植手术。她认为胸小肌最为理想。趾短伸肌太小，股薄及背阔肌则太臃肿。而胸小肌的显微解剖形态及功能都能符合面部肌肉的特殊要求，具有宽度适当，体积及重量理想，且具有二个神经终止点。采取这块

肌肉的手术过程虽然比较困难，但Terzis认为所化费的劳动代价可为良好的手术效果所补偿。此外，她还提出了在进行第一期神经搭桥手术时，为了防止患侧肌肉的萎缩，可同时进行舌下神经的吻合，作为过渡性的保护措施。待以后对侧神经轴索生长，越过中线，再进行第二期手术时，再切去舌下神经而作肌肉移植。

淋巴显微外科的进展

淋巴管的显微外科近年来进展较快，在临床上治疗慢性淋巴水肿性疾病中得到良好效果。波兰一位教授在一组病例中进行淋巴管-静脉-淋巴管吻合手术（静脉代淋巴管），得到良好效果。主27例进行淋巴静脉吻合手术中，一年后有效率达80%。但在原发性（先天性）淋巴水肿中，进行淋巴结-静脉吻合，和采用保守疗法作比较，二者无显著差别。

巴西Degni在84名病例中，进行94次淋巴管纳入静脉的手术，共作了12个吻合口，平均水肿消退率达76%，消肿程度和吻合口的数目成正比，故主张每次手术至少做5个吻合口。

西德Banneister采用健侧淋巴管进行移植到患侧的手术，获得佳效。大部分病人系乳腺癌术后的上肢水肿，结果水肿消退率达60%。同位素扫描显示长期通畅。他认为一般常用的淋巴静脉吻合分流术，由于在水肿肢体上早已存在自发性淋巴静脉吻合的形成，因此这种手术只不过是这种生理补偿机制在数量上的增加，故此进一步的手术效果显然仍是不足的。

意大利Campasi亦在进行淋巴管移植手术，及应用静脉代替淋巴管的手术。结果二组病例均获得较满意效果，但手术难度较大。静脉移植组的病例，随访在2年以上，得到更佳效果。

显微外科技术概况

北京积水潭医院显微外科 程培西

显微外科是门发展很迅速的外科新技术。

它有两个基本特征。第一，在手术过程中最主要的操作要求精细、准确。手术野是在以毫米计算的范围内。第二，培养从事这项工作的外科医师和学习其它外科不同，不是从事于上级医师由止血、结扎、剪线、缝皮等实际临床操作开始，逐渐增加其难度，而是必须经历在手术显微镜下用动物进行具体的严格专业训练，然后才能进入临床。

显微外科简要的发展史

显微外科的发展在国内外专业书籍上部不难读到。著者着重提供一些其它方面的材料。最早应用手术显微镜的是耳科医师。1921年Nylen使用它做化脓性中耳炎的引流手术，同年Holmgren发现此法，而用于内耳手术。Nylen和Holmgren均为瑞典人士。

Jacobson和Suarez (1960)，在放大2~10倍手术显微镜下，用7~0针线，吻合20只狗的颈动脉（直径平均为3.2 mm）和6只兔的颈动脉（直径平均为1.4 mm）。观察4个月，通畅率为100%。从此，逐渐开展这方面的研究。Jacobson对这项工作研究有一小小插曲。当他任住院医师时，一次在两个手术的间歇时，经耳鼻喉科医师同意在手术显微镜下观看了手术。这使他印象颇深。后来，他工作的医院让他协助搞药物研究，要求剥净动物颈动脉壁周围所有的交感神经。经过反复实验证明，采用切断动脉再行吻合才能达到要求。在当时情况下吻合切断的血管通畅率低，此时他突然回忆当年在手术显微镜下观看手术的场景。

他向耳科借了台手术显微镜，此时再行血管吻合手术，他认为如同第一次在天文望远镜观看月球那样神奇。

向远追溯，是一位极为杰出的人物Alexis Carrel原籍法国，后移居美国。他曾经创造血管吻合三点法，进行过血管端端吻合、端侧吻合，血管（动脉或静脉）移植手术，强调血管内膜对内膜的重要性；他甚至进行过离断肢体的再植以及肾、心、肺等器官的移植。由于其突出成就在1912年获得诺贝尔医学及生物学奖。遗憾的是他被遗忘多年。有位学者Julius H. Comare, Jr.在一次讲座时测验参加听讲的血管外科专业医师，问及Alexis Carrel在血管外科方面的主要贡献时，111人中就有71人在询问卡上填写“NHON” (Never heard of him)，意即从来未听说过。真是令人惊讶不已。

对显微外科的定义

我院显微外科专业已有十年历史。在培养干部和教学中深感对显微外科的定义十分需要，即使是很初步和可能有争论的。

显微外科顾名思义是在手术显微镜下施行手术。或者是进行吻合血管的游离组织移植手术，或者是吻合直径小于多少毫米的管状组织的手术。

如以是否用光学放大的方法（包括放大镜及手术显微镜）作为其定义的唯一标准，就会可能出现模糊的概念。譬如游离足趾移植再造拇指的手术早已被公认为显微外科的手术。但我院显微外科医师有的习惯用手术显微镜，有的医师则不用，显然这是矛盾的。

再者,血管壁富有弹性,同一血管在不同情况下其直径改变有较大的幅度。而且,测量方法的本身就缺乏准确性。假定以吻合直径在1.5毫米以下的血管为标准,那么1.75毫米算那一类?看来对显微外科定义要从多方面来考虑,尽管有的是主要的。

我们认为任何手术步骤中通用下列三种情况之一者即为显微外科。

第一、借助光学放大的手段如手术显微镜或放大镜,使手术过程中在处理细小的组织比肉眼观察下更为精确、细致,从而明显地提高手术效果。

第二、应用显微外科缝合材料进行组织的缝合或吻合。

第三、应用显微外科器械和技术对精细的组织进行解剖,如剥离神经血管束等。

上述意见,可能有助于对显微外科定义的补充。如第三条,肌皮瓣移位虽然不是完全离体而作远位的游离移植,仅仅是利用显微外科器械和技术对其神经血管束进行了解剖分离。将此类手术归于显微外科还有两个理由。第一,肌皮瓣移位最早可追溯到意大利著名外科医师Iginio Tansini(1906年)的背阔肌肌皮瓣移位,在乳腺癌术后修复创面。后因Halsted的方法被公认,施行根治术时皮肤可修剪成薄的皮肤缝回原处,或采用游离植皮。在整形外科有这样的格言:“能用游离植皮的就不用皮瓣”,所以,Tansini法即被淘汰。到显微外科技术发展后,于1977年Muhlbauer和Olbrisch发表背阔肌皮瓣移位的乳房再造术,其间已相距75年。换言之,显微外科技术的发展对肌皮瓣移位的研究深入了,供肌皮瓣的来源也就增加了。第二,可供移位的肌皮瓣不仅扩大供区数目,而且病例数也较大。还是以背阔肌肌皮瓣为例,1979年Bostwick等在一篇报告中报道60例。说明利用背阔肌对该

侧肢体功能无甚障碍,也可做游离移植的供区。同一种组织经常是移位的手术在先,游离移植手术在后,例如足背皮瓣,O'Brien和Shanmugan(1973),McCraw和Farlow(1975)做了以足背动脉和静脉为蒂的足背岛状皮瓣,并都提出可以做游离移植。最早施行游离足背皮瓣移植可能在1975年,首次报导的是Daniel(1975)。

对显微外科专业名词命名问题的建议

显微外科是门新的学科,命名是个复杂而有争议的问题,有时可能需要变更。这比给新出生的婴儿取名要困难得多。这里谈自己的一些看法,供大家参考。

我认为,首先科学上的名词和国外的相同名词不要有太大的差别。历史上,化学分子式和英文的读法相比中文是逆向的。如CO₂,英文是Carbon dioxide,而中文是二氧化碳。解剖学更改的名词也有上述类似情况,如extensor pollicis longus原顺读为伸拇长肌,现改为拇长伸肌。从习惯用法看(而不是解剖学专业上考虑,这种变更有多少优点呢?

其次,以简单又能科学地说明问题为好。以用显微外科技术施行的皮瓣手术为例,最早的临床报告者使用了不尽相同的附加说明的名词。如Daniel和Taylor(1973)首先报道,其标题是“吻合显微血管的皮肤岛状皮瓣的远位移位”。杨东岳(1974)用“带血管的游离皮瓣移植……”O'Brien是“吻合显微血管的皮岛移植”(不用远位移位)。Harli等(1974)用“头皮游离移植……”等等。日后学者们简化为“游离皮瓣”(Free skin flap)即表示皮瓣是吻合血管的移位,从而省略了吻合血管这一说明,改皮岛为皮瓣。这已为国内外同行所公认。如果谈到游离骨移植未说明是否吻合血管,则很容易引起概念上的紊乱。过去的

骨移植是不吻合血管的,若吻合血管的骨移植则必须称之为“吻合血管的骨移植”。我认为任何组织移植必须吻合血管的,只要概念清楚,不一定要附加以吻合血管的某某组织游离移植。例如“游离皮瓣移植”已通用,而且简单明了。游离肌皮瓣移植、游离足趾移植等等都不大必要附加吻合血管这一说明。原因之一是原名词国内外一致,原因之二吻合血管的……字数较多,只有非用它不足以说明问题时再用,而不要都用。如吻合血管的骨移植、吻合血管的神经移植等就应加以说明。中文要用几个字,英文只用revascularized一字即可,中文中全部都用“吻合血管”则显得有些多余。

应用显微外科技术的范围

现代显微外科技术如果从1960年Jacobson和Suarez的研究工作算起只有20多年,从临床上最早成功施行吻合血管的组织移植Buncke和McLean(1972)报告的游离大网膜移植算起,历史也仅仅15年。这期间显微外科技术发展非常迅速,一方面是能施行这种复杂手术的国家、医院愈来愈多;另一方面它可用于所有的外科领域,而且在各外科领域内愈用范围愈广。

显微外科技术可应用于各外科领域,讨论仅限于骨科和整形外科范围内,即称之为重建显微外科(Reconstructive microsurgery)。它包括很多方面,着重以重建显微外科优于传统方面加以概况,从而说明显微外科技术的应用范围。

第一,减少手术次数,减轻病人痛苦。如覆盖创面而应用游离皮瓣(或肌皮瓣以及其他方法)。以肢体为例,上肢仍可用传统的带蒂而下肢用游离皮瓣移植方法。虽然后者费时长、手术复杂,但其减轻病人痛苦的优点和交腿皮瓣相比则十分显著。

第二,增加一种新的手术方法。如游离足趾移植再造拇指。拇指缺损的治疗过去已有不少方法,虽各有优点和缺点,但到目前为止某些方法仍有其适应证。用游离移植的足趾再造的拇指,功能结果较好。

第三,提高治疗的效果。吻合血管的骨移植与传统的骨移植比较有明显的优点,因为移植的是活骨,而不是死骨需要经过漫长的爬行代替过程。显微周围神经外科的发展,可应用神经束间移植、吻合血管的神经移植等。显微淋巴外科的发展也属此类。

第四,挽救伤残的肢体。例如严重的前臂肌肉缺血性挛缩,屈侧和伸侧肌肉累及范围过于广泛,为了恢复功能很难寻找可供肌腱移位的有效肌肉。以往这种病例几乎无法行手术重建功能。而用游离肌肉(或肌皮瓣)移植并缝合运动神经,则可能改进功能。

对显微外科的优点作了上述概念性的说明,可能有助于对其应用范围的选择。这里,要强调一基本事实,其一是:无论医生有多么丰富的经验,技术高超,仍不可避免有失败的病例。其二,手术结果的成功率表示手术的总数和成功的病例。而绝大多数情况下对患者都是两个100%,即100%的成功或100%的失败(部分成功也有,以皮瓣为例,绝大部分成活,经过换药愈合,基本上属完全成活)。因此,施行吻合血管的手术,手术方案计划要周到这非常重要。

可以设想,显微外科的前景相当宽广,其发展迅速可能比人们预料要快得多。到本世纪末,很可能在几方面出现重大突破,如应用异体组织的游离移植或利用具有体外循环和人工肾功能的泵(Pump oxygenator dialysis)以代替吻合受区的血管等等。可能还有其它令人鼓舞的成就。

前臂游离皮瓣的进展

——从游离前臂皮瓣发展到几种带蒂前臂组织瓣的应用

上海第二医科大学第九人民医院 张涤生

我科自1979年开始学习和应用前臂游离皮瓣,进行修复人体各部位的软组织缺损畸形,以及应用这个皮瓣进行一期阴茎再造和全鼻再造等手术,现已累积了百例以上的临床经验,感到这是一种用途较广,效果较佳,成活率较高的游离皮瓣,具有较广泛的适应证。但在实践过程中,我们从应用此皮瓣修复手部皮肤缺损或畸形时得到启示,感到前臂皮瓣的应用不但要求掌握显微外科技术,而且还需要对侧前臂采取游离皮瓣,这就破坏了对侧上肢的完整。故此设计了采取和手部组织缺损同侧的前臂带蒂皮瓣,进行逆行转移,以修复手部创面,获得成功。后来又在此种带蒂逆行前臂皮瓣的基础上,进一步发展到前臂逆行岛状筋膜瓣和不带桡动脉的前臂逆行筋膜蒂皮瓣和皮肤筋膜瓣,亦获得成功。现总结此种发展过程的经验如下。

前臂带蒂组织瓣的进展过程

一、前臂逆行带蒂皮瓣

我科在1980年6月进行第一例前臂逆行带蒂皮瓣获得成功。这是基于以前曾用显微外科技术治疗一例双手背烧伤晚期畸形,采用了左前臂游离皮瓣修复右手爪形畸形,术后感到右前臂皮肤组织完整,完全可以利用以修复同侧手部创伤,因此受到启发而进行了前臂逆行带蒂皮瓣的设计和应用。此第一例是一名右手第一指蹼因外伤而造成严重内收挛缩。手术时,先打开虎口挛缩,切除已机化的部分内收肌及第一背侧骨间肌的机

化瘢痕组织,然后在同侧前臂设计一块逆行转移皮瓣,蒂长3cm,皮瓣长宽为 14×7 cm。采用前臂游离皮瓣的解剖分离手术方式,进行皮瓣分离,将桡动脉头静脉包含于蒂内。在皮瓣的近侧端切断和结扎动静脉,沿深筋膜上向远段翻开皮瓣,直到血管蒂下方。这样逆行带蒂的前臂皮瓣就可以旋转 180° 而到达第一指蹼的创口内,并将皮瓣最远端插入到手掌部。最后缝合创缘,并在右前臂创面上进行中厚皮片移植。术后皮瓣成活良好,右拇指得到较好功能恢复。

我科迄今已进行了69例此类皮瓣修复同侧手部创伤性畸形。不论手背或手掌部创面,均可顺利地到达,复盖创面。69例全部成活,皮瓣最大面积为 9×18 cm。术后及术中均未发现有静脉回流障碍,亦无术后明显水肿发生。

二、前臂逆行带蒂筋膜瓣

在进行上述前臂逆行带蒂皮瓣过程中,我们感到这种皮瓣还有一个缺点,就是在前臂供皮瓣区,仍然需要进行皮片移植,术后留下一个不甚雅观的植皮区。此外,在前臂和手均被严重烧伤存在增殖性瘢痕时,就不可能应用这种逆行瓣。1982年5月我们受到Smith应用颞浅筋膜作吻合血管的游离移植修复小腿部溃疡的启发,进行了应用这块筋膜瓣修复爪形手畸形,获得成功。在此同时,就自然地联想到运用前臂逆行带蒂筋膜瓣的可能性。手术步骤包括在同侧前臂腹面作一S形切口,在切口两侧进行真皮下

浅层分离，翻开皮肤瓣，暴露下方包括桡动脉和头静脉在内的血管蒂的皮下筋膜组织瓣。在设计范围内进行解剖，结扎和切断桡动脉、头静脉的近心端，掀开筋膜瓣直到远端血管蒂部位。将组织瓣旋转180°，置患手掌或背部深组织创面。随即取中厚皮片一块，移植于筋膜组织瓣和手部其他浅层组织创面上。至于前臂创面，只需将两侧皮肤组织复位，予以缝合，故此只在前臂供区留下了一道线状瘢痕，大大地减轻了伤残后遗症，而为病人所欢迎，亦缩短了手术时间。

除此之外，我们还发现，如前臂原先存在肥厚的瘢痕组织，这时就无法应用逆行皮瓣转移。但如采用此筋膜瓣，由于皮下筋膜层正位，故仍可设计此种筋膜组织瓣并移植修复同侧手部创伤畸形。有时，还可在筋膜瓣的远端携带一部分正常皮肤组织，以应手部修复深组织缺损的需要。

我们自1982年开始，迄今已在临床上应用本类筋膜瓣移植修复各种手部畸形共18例，最大面积为15×6cm，无一例因供血不良而失败。

三、不含桡动脉的前臂逆行筋膜蒂皮瓣

近几年来，国内外都在开始应用静脉皮瓣移植，得到初步成功。在这种新型皮瓣的启发下，自1984年开始，我们设计了不含桡动脉在内的前臂逆行筋膜蒂皮瓣。这块组织瓣内只包括头静脉一条及其邻近的软组织为蒂。蒂的宽度和包括桡动脉在内的前臂逆行带蒂筋膜瓣相等，最大面积为6×9cm，蒂长3cm。经逆行转移以修复同侧手部创伤畸形后，3年来在14例中均获得全部成活，余2例有皮瓣远端浅层坏死。疗效和包括桡动脉在内的组织瓣完全相同。这种组织瓣的创用，为前臂组织瓣应用中保存桡动脉的完整提供了可能。皮瓣的蒂部可以设计在

桡侧，亦可设计在尺侧。

四、不含桡动脉的前臂逆行皮肤筋膜蒂皮瓣

在不含桡动脉的前臂逆行筋膜蒂皮瓣应用得到成功后，我们进一步认识到既然不含桡动脉的筋膜蒂组织瓣可以成活，则带有皮肤的同类组织瓣完全可以成活，此种推论已在临床上得到证实，在6名病例中得到成功，为需要进行这种皮瓣时提供了新的手术方法。皮瓣最大面积为15×5~6cm。

经验和体会

从以上的发展和应用过程中，我们得到以下几点经验和体会：

一、从应用显微外科技术的前臂游离皮瓣逐步进展到前臂不带桡动脉的逆行筋膜瓣，主要是依据作者们近年来大量临床病例的实践经验，而衍化发展出来的。这是显微外科新技术对整形外科传统的带蒂移植原则和技术的促进，使整形外科传统手术原则和方法得到扩大和提高。在科学技术领域，专业和学科之间常相互促进和渗透。从应用显微外科技术的前臂游离皮瓣进展几个阶段而到不带桡动脉的逆行前臂组织瓣的应用，正证明了显微外科给整形外科带来的另一个方面的进展。

二、前臂逆行带蒂皮瓣的动脉供应主要来自尺动脉通过掌浅深弓来供应，这是不言而喻的，但令人费解的是它的静脉回流问题。四肢静脉都有众多活瓣结构，将前臂皮瓣逆行转移后，头静脉内的活瓣可能会阻碍皮瓣的静脉回流，而导致皮瓣静脉郁积紫绀，以及术后皮瓣水肿等。但在我们所有病例中，皮瓣色泽不论在术中或术后都未见回流不畅现象，亦无术后水肿发生。近年来，由于本逆行皮瓣已在国内外得到推广，不少人对静脉回流问题进行了尸体解剖观察，已证明上肢的