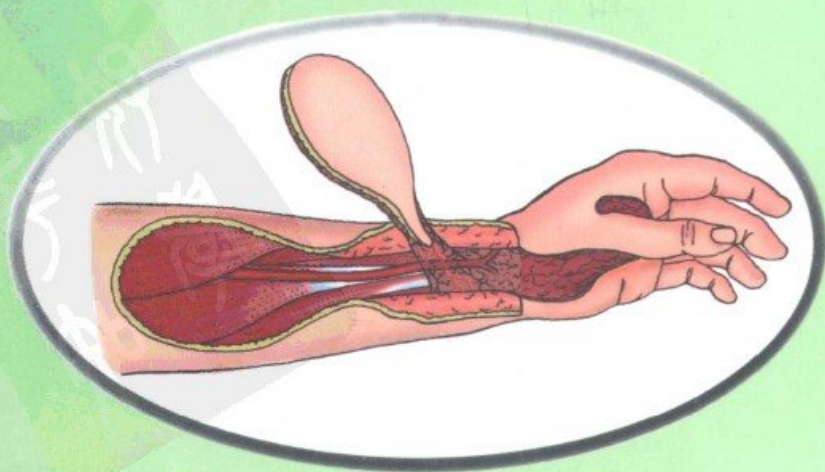


筋膜皮瓣与筋膜蒂组织瓣

侯春林 张世民 编著

Fasciocutaneous Flaps and Fascial Pedicled Flaps

Edited by
Chun-Lin Hou, M.D.
Shi-Min Chang, M.D.



上海科学技术出版社

筋膜皮瓣与筋膜蒂组织瓣

侯春林 张世民 编著

上海科学技术出版社

筋膜皮瓣与筋膜蒂组织瓣

侯春林 张世民 编著

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销 望亭发电厂印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 19.25 插页 4 字数 441 000

2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

印数 1 - 4 000

ISBN 7 - 5323 - 5354 - 0/R·1388

定价: 54.00 元

内 容 提 要

本书是一本介绍筋膜皮瓣、筋膜(皮下组织)瓣和筋膜蒂组织瓣的专著。书中概述了这类组织瓣血供解剖和带蒂转移的基础理论和基本技术,详细介绍了80余种筋膜皮瓣、筋膜(皮下组织)瓣、筋膜蒂骨膜(骨)瓣和筋膜蒂肌腱、神经、静脉移植体的应用解剖、适应证、手术方法和注意事项。全书插图300余幅,并附有若干典型病例照片。书中对远端蒂筋膜皮瓣、逆行岛状皮瓣和新近出现的带皮神经营养血管(丛)的皮瓣亦作了较详细的介绍。本书适合骨科、手外科、整形外科、修复重建外科、泌尿外科和显微外科等医师阅读,也可作为医学院校相关专业研究生、本科生的参考教材。



侯春林 教授,主任医师,博士生导师。1945年2月生,1967年毕业于第二军医大学医疗系,1981年获矫行外科硕士学位。现任中华医学会理事、中华显微外科学会副主任委员、中国修复重建外科学会常务委员、全军显微外科专业委员会副主任委员、中华医学会上海显微外科分会副主任委员、上海手外科分会委员、上海生物材料专业委员会副主任委员;担任《中华显微外科杂志》编委、《中华手外科杂志》常务编委、《中国修复重建外科杂志》编委、《中国创伤骨科杂志》常务编委、《军医大学学报》编委、《中国外科年鉴》编委。

长期致力于骨科临床、教学及科研工作,擅长手外科、显微外科和修复重建外科。先后主编出版了《带血管蒂皮瓣肌皮瓣转移术》、《带血管蒂组织瓣移位手术图解》、《褥疮治疗和预防》和《周围神经卡压征》4部专著;参与编写《实用骨科学》、《实用显微外科学》等10部专著;发表学术论文70余篇,获国家及军队二等级以上重大科技成果奖10项。1992年以来先后被评为上海市十佳中青年医师、上海市十佳科技精英、全军优秀教师、总后科技银星。1993年起享受国务院政府特殊津贴。1994年被国家人事部总政治部授予有突出贡献中青年专家。



张世民 博士,主治医师。1965年1月生。1986年毕业于第二军医大学军医系;1989年毕业于上海医科大学研究生院。在手外科、显微外科和四肢修复重建外科方面较有经验。对筋膜皮瓣、远端蒂皮瓣及带皮神经血管的皮瓣有较深研究。发表中外文学术论文40余篇。参与编写《手功能修复重建外科解剖学》、《实用临床骨缺损修复应用解剖学》2部专著。以第一作者获军队科技进步二、三等奖各一项。

前 言

筋膜皮瓣(fasciocutaneous flap)是20世纪80年代出现的一种包含深筋膜结构的新型皮瓣;以后在筋膜皮瓣的基础上又发展衍化出筋膜瓣(fascial flap)、筋膜皮下组织瓣(adipo-fascial flap)和多种筋膜蒂组织瓣(fascia-pedicled flap),包括筋膜蒂骨膜(骨)瓣、筋膜蒂肌腱、神经、静脉移植体等。筋膜系列组织瓣的出现,是继肌肉系列组织瓣(肌皮瓣、肌瓣、肌蒂骨瓣等)之后组织瓣外科(flap surgery)的又一大发展,为带蒂组织瓣移位术的临床应用提供了一类新的选择。

筋膜皮瓣经近20年的发展已基本成熟,国内外均积累了大量的基础研究与临床应用资料,而目前国内尚无一部系统介绍筋膜皮瓣和筋膜蒂组织瓣的专著。我们在国内较早开展了这方面的工作,积累了较为丰富的经验。为了全面地介绍全身各部位筋膜皮瓣、筋膜(皮下组织)瓣和筋膜蒂组织瓣的基础理论和临床应用技术,我们参考了国内外这方面的文献,并结合自己的经验体会,编写成此书。

全书共分九章。第一、二章介绍了筋膜皮瓣与筋膜(皮下组织)瓣的基础理论与应用原则;第三至七章介绍了筋膜皮瓣、筋膜(皮下组织)瓣在上肢、下肢、头部和躯干等部位的应用,并提出了链式血供筋膜皮瓣的概念;第八章介绍了四肢筋膜蒂骨膜(骨)瓣的血供基础与临床应用;第九章介绍了筋膜蒂肌腱、神经、静脉移植体。书中对远端蒂筋膜皮瓣、逆行岛状皮瓣和90年代出现的带皮神经营养血管(丛)的皮瓣(neurocutaneous flap)亦作了较详细的介绍。全书力求基础理论与临床实践相结合,从实际应用出发,结合大量的插图和典型病例照片,对每一组织瓣从应用解剖、适应证、手术方法(包括组织瓣设计和具体手术步骤)和注意事项等方面作详细介绍,使本书对临床医师开展这项工作有较大的实用性和参考价值。

书中病例照片由我院照相室张格举、王强胜、刘迎梅同志制作,特此致谢。

此书是笔者利用业余时间编写的,因时间仓促,加之水平有限,不足之处,在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

侯春林 张世民

1999年10月

目 录

第一章 筋膜皮瓣概述	1
第一节 筋膜皮瓣的发现、发展与定义	1
一、筋膜皮瓣的发现	1
二、筋膜皮瓣的发展	2
三、筋膜皮瓣的定义	3
第二节 筋膜皮瓣的解剖学研究	4
一、筋膜的结构特点与分布	5
二、筋膜皮瓣的动脉血供	6
三、筋膜皮瓣的静脉回流	12
第三节 筋膜皮瓣的实验研究	14
一、筋膜皮瓣实验动物的筛选	14
二、筋膜皮瓣血供能力的实验研究	15
三、筋膜皮瓣抗感染能力的实验研究	15
四、筋膜皮瓣耐压能力的实验研究	16
第四节 筋膜皮瓣的分类	17
一、筋膜皮瓣的血管解剖学分类	17
二、筋膜皮瓣的外科分类	18
第五节 远端蒂筋膜皮瓣与逆行岛状皮瓣	20
一、定义与实验研究	20
二、远端蒂筋膜皮瓣	22
三、逆行岛状皮瓣	25
四、浅静脉干的作用	29
五、临床意义	29
第六节 筋膜瓣、皮下组织瓣与筋膜皮下组织瓣	32
一、定义	33
二、应用解剖	33
三、适应证	34
四、随意型筋膜皮下组织瓣的临床应用	34
五、筋膜皮下组织瓣的优点	39
第七节 带皮神经营养血管(丛)的皮瓣	39
一、皮神经的血供形式	40
二、皮神经营养血管与皮肤血供的关系	41
三、带皮神经营养血管皮瓣的临床应用原则	41
四、常用的带皮神经营养血管的皮瓣	43

五、评价	46
第二章 筋膜皮瓣的应用原则	50
第一节 筋膜皮瓣的供区部位	50
一、人体皮肤的血管节段(血管体区)	50
二、筋膜皮瓣的血管皮区	51
第二节 筋膜皮瓣的应用选择	54
一、修复部位选择	54
二、应用形式选择	55
三、筋膜皮瓣移植的适应证与禁忌证	55
四、筋膜皮瓣与肌皮瓣的优缺点比较	55
第三节 筋膜(皮)瓣的手术方法	56
一、受区准备	56
二、皮瓣设计	56
三、皮瓣切取	57
四、皮瓣转移	57
五、创面闭合的一般技术	59
第四节 筋膜皮瓣移位术后的病理生理变化	65
一、影响皮肤血流量的因素	65
二、影响毛细血管内外体液交流(水肿)的因素	66
三、皮瓣移位术后的病理生理变化	67
四、皮瓣移位术后血循环危象的处理	67
第五节 随意型筋膜皮瓣	68
一、定义	68
二、血供解剖	69
三、应用原则	70
四、临床应用举例	71
第六节 筋膜皮瓣的并发症与供区处理	71
一、几个概念	72
二、并发症分析	72
三、皮瓣移位术并发症的预防	74
四、供区处理	74
第三章 上肢筋膜皮瓣	77
第一节 上肢筋膜组织的结构与血供特点	77
第二节 臂外侧筋膜皮瓣	79
一、臂外侧上部筋膜皮瓣	79
二、臂外侧中部筋膜皮瓣	80
三、臂外侧下部筋膜皮瓣	81
第三节 臂内侧筋膜皮瓣	85
一、腋下臂内侧筋膜皮瓣	85

二、臂内侧筋膜皮瓣	86
第四节 臂后侧筋膜皮瓣	89
第五节 不带桡动脉的前臂桡侧筋膜皮瓣	92
一、肘前筋膜皮瓣	94
二、桡动脉近侧穿支筋膜皮瓣	97
三、桡动脉远侧穿支筋膜皮瓣	97
四、桡动脉鼻烟窝穿支筋膜皮瓣	101
第六节 不带尺动脉的前臂尺侧筋膜皮瓣	102
一、尺动脉近侧穿支筋膜皮瓣	102
二、尺动脉腕上皮支筋膜皮瓣	104
第七节 前臂背侧筋膜皮瓣	108
一、骨间背侧动脉筋膜皮瓣	108
二、骨间掌侧动脉背侧穿支筋膜皮瓣	110
第八节 手指背侧皮瓣	112
一、示指背侧皮瓣	112
二、其他指背皮瓣	115
第九节 手背皮瓣	117
第十节 虎口背侧皮瓣	120
第十一节 手背皮神经营养血管(丛)皮瓣	123
一、桡神经浅支	123
二、尺神经手背支	124
三、临床应用	124
第四章 下肢筋膜皮瓣	126
第一节 下肢筋膜组织的结构与血供特点	126
第二节 股前外侧筋膜皮瓣	126
第三节 股前内侧筋膜皮瓣	131
第四节 股后(外侧)筋膜皮瓣	133
第五节 臀部筋膜皮瓣	138
第六节 膝上内侧筋膜皮瓣	143
第七节 膝上外侧筋膜皮瓣	145
第八节 腘窝上方筋膜皮瓣	147
一、腘窝股后筋膜皮瓣	147
二、腘窝上筋膜皮瓣	147
第九节 膝内侧筋膜皮瓣	149
第十节 不带胫后动脉的小腿内侧筋膜皮瓣	153
一、胫后动脉肌间隔穿支蒂筋膜皮瓣	153
二、内踝上筋膜皮瓣	156
第十一节 不带胫前动脉的小腿前外侧筋膜皮瓣	159
一、胫前动脉肌间隙穿支筋膜皮瓣	159
二、外踝上筋膜皮瓣	162

第十二节 不带腓动脉的小腿后外侧筋膜皮瓣	165
第十三节 小腿后侧筋膜皮瓣	167
一、小腿后侧近端蒂筋膜皮瓣	168
二、小腿后侧远端蒂筋膜皮瓣	172
三、小腿后侧双蒂筋膜皮瓣	174
四、小腿后侧 V-Y 推进筋膜皮瓣	175
五、小腿后侧梯形推进筋膜皮瓣	175
第十四节 小腿翻转筋膜瓣	178
一、远、近端蒂的纵向筋膜瓣	178
二、侧方蒂的横向筋膜瓣	179
第十五节 交腿筋膜皮瓣	184
第十六节 足背皮瓣	186
第十七节 足外侧皮瓣	188
第十八节 足内侧皮瓣	192
第十九节 足底皮瓣	194
一、足底内侧皮瓣	195
二、足底外侧皮瓣	197
第五章 头部筋膜(皮)瓣	200
第一节 颞顶部筋膜(皮)瓣	200
第二节 枕部筋膜(皮)瓣	205
第三节 耳后筋膜皮瓣	206
第六章 躯干部筋膜皮瓣	209
第一节 胸三角筋膜皮瓣	209
第二节 锁骨上筋膜皮瓣	211
第三节 侧胸部筋膜皮瓣	213
第四节 肩胛部筋膜皮瓣	215
第五节 项背部筋膜皮瓣	218
第六节 腰背筋膜皮瓣	219
第七节 腰骶筋膜皮瓣	221
第八节 腰臀筋膜皮瓣	224
第九节 阴茎环状筋膜皮瓣	228
第七章 链式血供筋膜皮瓣	231
第一节 链式血供的解剖学基础	231
一、皮瓣血供类型的研究历史	231
二、链式血供模式	233
三、链式血供模式的意义	235
第二节 前臂链式血供筋膜皮瓣	236

第三节 小腿链式血供筋膜皮瓣·····	242
第八章 筋膜蒂骨膜(骨)瓣·····	246
第一节 筋膜蒂骨膜(骨)瓣的解剖学概述·····	247
一、筋膜蒂骨膜(骨)瓣的理论基础·····	247
二、筋膜蒂骨膜(骨)瓣的血供类型·····	250
三、筋膜蒂骨膜(骨)瓣的设计·····	251
四、临床应用选择及注意点·····	251
第二节 上肢筋膜蒂骨膜(骨)瓣·····	254
一、臂外侧筋膜蒂-肌间隔-骨膜瓣·····	254
二、臂内侧筋膜蒂-肌间隔-骨膜瓣·····	256
三、筋膜蒂鹰嘴骨膜骨瓣·····	256
四、筋膜蒂尺骨骨膜(骨)瓣·····	257
五、筋膜蒂桡骨骨膜(骨)瓣·····	257
六、筋膜蒂桡骨茎突骨膜(骨)瓣·····	259
七、筋膜蒂锁骨骨膜(骨)瓣·····	259
第三节 下肢筋膜蒂骨膜(骨)瓣·····	261
一、股外侧筋膜蒂-肌间隔-骨膜瓣·····	261
二、小腿内侧筋膜蒂骨膜(骨)瓣·····	262
三、小腿前外侧筋膜蒂骨膜(骨)瓣·····	265
四、踝部筋膜蒂骨膜(骨)瓣·····	266
第九章 筋膜蒂肌腱、神经、静脉移植体·····	268
第一节 筋膜蒂肌腱移植·····	268
第二节 筋膜蒂神经移植·····	270
第三节 筋膜蒂静脉移植·····	273
参考文献·····	276

Contents

Chapter I: General description	1
1 The discovery, development and definition of fasciocutaneous flaps	
2 Anatomy of fasciocutaneous flaps	
3 Experimental study of fasciocutaneous flaps	
4 Vascular and surgical classification of fasciocutaneous flaps	
5 Distally-based fasciocutaneous flaps and reverse-flow flaps	
6 Fascial, adipofascial and adiposal flaps	
7 Fasciocutaneous flaps incorporating the nutritive vessels of cutaneous nerves	
Chapter II: Principles in clinical application	50
1 Fasciocutaneous angiosomes of the body	
2 Clinical selection of flaps in reparative and reconstructive surgery	
3 Operative technique of fascial and fasciocutaneous flaps	
4 Pathophysiological changes after transfer of fasciocutaneous flaps	
5 Random-pattern fasciocutaneous flaps	
6 Complications of fasciocutaneous flaps and donor site management	
Chapter III: The upper extremity	77
1 Structure and vascular basis of the deep fascia in the upper extremity	
2 Lateral arm fasciocutaneous flaps	
3 Medial arm fasciocutaneous flaps	
4 Posterior arm fasciocutaneous flap	
5 Radial forearm fasciocutaneous flaps without the radial artery	
6 Ulnar forearm fasciocutaneous flaps without the ulnar artery	
7 Posterior forearm fasciocutaneous flaps	
8 Dorsal digital flaps	
9 Dorsal metacarpal flaps	
10 Dorsal metacarpal flap from the first web space	
11 Fasciocutaneous neurovascular flaps from the dorsum of the hand	
Chapter IV: The lower extremity	126
1 Structure and vascular basis of the deep fascia in the lower extremity	
2 Anterolateral thigh fasciocutaneous flap	

2 Contents

- 3 Anteromedial thigh fasciocutaneous flaps
- 4 Posterior and posterolateral thigh fasciocutaneous flaps
- 5 Gluteal fasciocutaneous flaps
- 6 Medial supra-genicular fasciocutaneous flap
- 7 Lateral supra-genicular fasciocutaneous flap
- 8 Supra-popliteal fasciocutaneous flaps
- 9 Medial genicular fasciocutaneous flap
- 10 Medial leg fasciocutaneous flaps without the posterior tibial artery
- 11 Anterolateral leg fasciocutaneous flaps without the anterior tibial artery
- 12 posterolateral leg fasciocutaneous flaps without the peroneal artery
- 13 Calf and sural fasciocutaneous flaps
- 14 Turn-over fascial flaps of the lower leg
- 15 Cross-leg fasciocutaneous flap
- 16 Dorsal pedis flap
- 17 Lateral calcaneal flap
- 18 medial pedis flap
- 19 Medial and lateral plantar flaps

Chapter V: The head 200

- 1 Temporoparietal fascia flaps
- 2 Occipital fascia flaps
- 3 Posterior auricular fasciocutaneous flap

Chapter VI: The trunk 209

- 1 Deltopectoral fasciocutaneous flap
- 2 Supra-clavicular fasciocutaneous flap
- 3 Lateral thoracic fasciocutaneous flaps
- 4 Scapular fasciocutaneous flaps
- 5 Cervico-dorsal fasciocutaneous flaps
- 6 Lumbo-dorsal fasciocutaneous flaps
- 7 Lumbo-sacral fasciocutaneous flaps
- 8 Lumbo-gluteal fasciocutaneous flaps
- 9 circular penile fasciocutaneous flap

Chapter VII: Link-pattern fasciocutaneous flaps 231

- 1 Anatomical basis of link-pattern fasciocutaneous vascularization
- 2 Link-pattern fasciocutaneous flaps in the distal forearm
- 3 Link-pattern fasciocutaneous flaps in the distal lower leg

Chapter VIII: Fascia-pedicled (osteo-)periosteal flaps 246

- 1 Vascular basis of fascia-pedicled (osteo-)periosteal flap
- 2 Fascio-periosteal flaps in the upper extremity
- 3 Fascio-periosteal flaps in the lower extremity

Chapter IX: Fascia-pedicled tendon, vein and nerve transfer 268

- 1 Fascio-tendon transfer
- 2 Fascio-vein transfer
- 3 Fascio-nerve transfer

References 276



第一章 筋膜皮瓣概述

第一节 筋膜皮瓣的发现、发展与定义

一、筋膜皮瓣的发现

筋膜皮瓣是由瑞典 Uppsala 大学医院整形外科医师 Bengt Ponten 首先发现并描述命名的。其实,包含深筋膜这层结构的皮瓣,很早以前就有人提出,只因没有科学的理论根据,未得到广大学者的接受与重视而已。如早在 1917 年和 1920 年,整形外科学前辈 Esser 和 Gilles 就曾告诫其学生,在形成皮瓣时,尤其皮瓣位于下肢时,连带部分深筋膜一同切取有可能增加皮瓣成活的潜在安全性。1974 年,Hartwell 为减少手术中的出血,曾在小腿内侧的深筋膜下层进行分离,形成连带深筋膜的双蒂皮瓣以修复胫前软组织缺损。Bowen(1974)在小腿形成带深筋膜的以近端或远端为蒂的皮瓣时,为了安全起见而予以施行延迟术。McGregor(1975)曾指出,如果包含深筋膜结构在内,可以安全地向胸肌-三角肌沟以外切取扩大了面积的胸三角皮瓣。Schafer(1975)和 McCraw(1977)均注意到深筋膜浅面有丰富的血管网存在,但这一发现当时并未被重视。

据 Ponten 记述,筋膜皮瓣的发现纯粹是从临床日常工作的实践中总结和提炼出来的。Ponten 认为以下几个事项和经验对其发现并提出筋膜皮瓣的概念有重要意义:

1. Ponten 经常处理复杂的、兼有深部其他组织问题的小腿皮肤创面,如在皮肤缺损的同时伴有粉碎性骨折、血管损伤、软组织感染、骨髓炎窦道及痛性皮肤瘢痕等,并常为治疗这些复杂创面的方法匮乏而困惑。

2. Ponten 经常采用病灶切除加延迟游离植皮的方法治疗下肢的静脉性溃疡创面。他发现,在大多数病例,对慢性静脉溃疡进行根治性切除至深筋膜层后,几天之内深筋膜就能很快长出新鲜的肉芽组织,为植皮提供很好的受床;仅少数静脉溃疡长期不愈的病人,清创时需切除到深筋膜结构。

3. 深筋膜的结构特性是硬韧而坚强,以前曾被用来作游离移植。如在整形外科,用大腿的游离阔筋膜条来悬吊治疗面瘫;在骨关节重建外科,用大张的游离阔筋膜片来包绕骨端进行关节成形术等。但深筋膜在其他场合亦有很好的应用,如在截肢的残端处理上,于肢体前、后方留取的舌状皮瓣上包含深筋膜结构,两者缝合后,一是能对不规整的骨端或锐利的骨端边缘进行良好的软组织覆盖,使将来安装义肢后,截肢残端的负重压力能分散地分布到四周的皮肤上;二是深筋膜组织对压力的耐受性强,不像肌肉组织那样代谢率高,对压力敏感,受压后易发生萎缩、纤维化,而引起截肢残端疼痛等症状。另外,在对假关节或骨折进行植骨后,常采用一片深筋膜组织来包绕、覆盖移植的骨片,Ponten 认为这样做有两层意思,一是深筋膜能对植骨片起到加固稳定的作用,二是深筋膜似乎也是邻近组织中最好的骨外膜代用品。

4. 从 20 世纪 60 年代开始,Uppsala 大学医院开始对四肢电烧伤病人实施一项新的常

规诊疗措施,即对所有的高压电烧伤住院病人立即进行动脉血管造影检查。电流对血管的损伤范围,往往要显著地超过根据临床体检所能想象、估计的程度。血管造影一是能为科学地评估血管损伤的长度和程度提供可靠的信息,二是电流在人体的走行方向变化无常,血管造影有时能发现“惊人的”、“可能有巨大潜在价值”的新情况。比如 Ponten 曾描述一个 10 余岁的男孩,在爬屋顶时被高压电烧伤,电流从其腘窝部进入,经过小腿和足部,最后由足底穿出。该病孩从膝部至足部均为Ⅲ度电烧伤,但小腿后方的部分区域却“奇迹般的”得以幸免,即在腘窝烧伤创面的远侧,小腿后方几乎延伸至跟腱区有 $15\text{cm} \times 6\text{cm}$ 范围的皮肤却“惊人的”成活了下来。血管造影显示腘动脉的所有分支均完全损伤闭塞,但在腘窝后方走行于中线附近的一条细小动脉却未受到任何伤害,其分布区域与成活的小腿后方皮肤范围相一致。Ponten 指出,这条血管〔即后来被命名为腓肠浅动脉 (superficial sural artery) 或称腘窝皮动脉〕的细小口径与其供养皮肤范围的异常广大给他留下了深刻的印象。在此基础上, Ponten 首先于小腿后方切取了以近端为蒂、包含深筋膜与腓肠神经和腓肠浅动脉的皮瓣,修复各种复杂的下肢创面,包括急性创伤、慢性溃疡和骨髓炎窦道,皮瓣的平均长宽比例 $2.5:1$,取得了良好的治疗效果。由此, Ponten 正式提出了筋膜皮瓣 (fasciocutaneous flap) 这一名词。

自 20 世纪 60 年代以来,显微外科技术的出现与飞速发展,使全身各部位的游离组织移植成为可能,而且也已成为广大整形外科、手外科和修复重建外科医师的日常工作内容之一。但吻合血管的游离组织移植也有其自身的缺点和局限性,如设备要求高、技术复杂、需专门培训、手术时间长、病人花费大、血管吻合有一定的失败危险等。从哲学的角度进行分析,我们认为, Ponten 发现筋膜皮瓣的过程似乎也可称作是个科学机遇。① Ponten 并不满足于显微外科技术的临床运用,他的头脑一直在为寻找下肢复杂创面的简便、可靠的修复方法而思索着,即一直有个悬而未决的问题萦绕于心。② Ponten 具有丰富而广泛的知识,他接受过普通外科和骨科训练,尤其治疗下肢静脉性溃疡和对裸露骨质覆盖的经验,使其对深筋膜血管网的丰富血循环作用有了初步的体验。③ Ponten 查阅了大量的前人文献,对皮瓣外科的历史沿革有清楚的了解,以后的学者虽然也试图在文献资料中挖掘前人关于在皮瓣中包含深筋膜这层结构的论述,但都没有超出 Ponten 论文的引用范围。④ Ponten 具有批判的头脑和独立思考的精神,思想不受原有知识框框的束缚,有提出不同于他人观点的勇气。⑤ 对四肢电烧伤病人进行早期的血管造影检查,是 Ponten 发现筋膜皮瓣的一个关键契机。“机遇只偏爱有准备的头脑”,只有具备了丰富的知识,并苦苦思索着这个悬而未决的问题,细小的腓肠浅动脉口径与巨大的筋膜皮肤成活面积才能使其“震惊”并“豁然开朗”。由此, Ponten 抓住了研究的线索,重视了深筋膜血管(网)对皮肤的供血作用,成功地提出了筋膜皮瓣的科学概念。

二、筋膜皮瓣的发展

Ponten 关于筋膜皮瓣的临床研究结果除了在其瑞典本国介绍外,第一次介绍给国外同行是在 1978 年于丹麦 Aarhus 召开的北欧斯堪的纳维亚整形外科医师大会上,并立即引起了与会者的广泛重视。以后,分别于 1979 年在英国 London 和 1980 年在德国 Ludwigshafen 做过介绍。Ponten 的第一篇筋膜皮瓣论文发表于 1981 年的《英国整形外科杂志》(British Journal of Plastic Surgery)上,介绍了 23 例小腿后部筋膜皮瓣带蒂局部转移在修复小腿复杂创面的成功经验,皮瓣不经延迟而平均长宽比例达 $2.5:1$,均完全成活,引起世界各国学