

Special Type
of Finger Replantation Techniques and Cases

特殊类型

断指 再植

技术与实例



主 编 林 润 郑和平 徐永清



人民卫生出版社

Special Type
of Finger Replantation Techniques and Cases

特殊类型断指再植 技术与实例

主 编：林 润 郑和平 徐永清

副主编：刘 辉 柴益民 王剑利 陈福生 胡德庆

主 审：侯春林 徐达传

编 者：（按姓氏汉语拼音为序）

柴益民	陈福生	陈 羽	范新宇	顾 漪	郭永明	何晓晴
侯建玺	胡德庆	黄 克	李 军	林加福	林 润	刘蔡钺
刘光军	刘 辉	刘扬武	唐修俊	王剑利	王 欣	王正理
王之江	魏在荣	吴 春	吴立志	徐永清	薛来恩	余云兰
张树明	张天浩	张文龙	赵志钢	郑和平	周洪翔	周明武

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

特殊类型断指再植技术与实例 / 林涧, 郑和平, 徐永清主编.
—北京: 人民卫生出版社, 2018
ISBN 978-7-117-26630-7

I. ①特… II. ①林…②郑…③徐… III. ①断指再植
IV. ① R658.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 148474 号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台
人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

特殊类型断指再植技术与实例

主 编: 林 涧 郑和平 徐永清
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮 编: 100021
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830
印 刷: 北京汇林印务有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 889×1194 1/16 印张: 15
字 数: 475 千字
版 次: 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-26630-7
定 价: 148.00 元
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com
(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

主编简介



林 润，男，1973 年 10 月出生，硕士学位。现任上海交通大学医学院附属新华医院（崇明）骨科副主任，手足显微重建外科学科带头人、亚太显微重建外科联盟委员会中国部青年委员，中国研究型医院学会创面防治与组织损伤修复分会常务委员，中国医师协会显微外科分会委员，中国康协全国创伤骨科委员，中国修复重建皮瓣外科委员，中华医学会华东地区显微外科联盟委员会委员，上海市医学会显微外科分会委员，《中华创伤杂志》等多本杂志审稿专家，《中华显微外科杂志》《中华整形外科杂志》通讯编委，《实用手外科杂志》编委。长期致力于四肢创伤与显微重建外科临床工作，尤其擅长断肢（指）再植、手指缺失再造、四肢大面积皮肤软组织缺损的创面各类皮瓣修复与功能重建、手足部畸形矫正等。主持省、厅级各类基金资助课题 10 余项。在 SCI 源和国内统计源期刊发表学术论文 90 余篇，获省市级自然科学论文一、二等奖 10 余篇，主编《穿支皮瓣》《穿支皮瓣手术图解》和 *Surgical Atlas of Perforator Flaps*，副主编和参编医学专著 8 部、获国家专利 2 项，获省部级科学技术进步二等奖 2 项，市厅级科学技术进步奖 5 项，市级科技创新能手 1 项，记大功 1 次。

主编简介



郑和平，男，1962年2月出生，现任南京军区福州总医院骨科研究所比较医学科主任，福建医科大学硕士研究生导师，中国修复重建外科专业委员会常委、中国临床解剖学会常委兼秘书、福建省显微外科副主任委员、全军实验动物学会常务委员、福建省实验动物学会理事长、南京军区实验动物学会副主任委员，《中华显微外科杂志》《中国临床解剖学杂志》《实验动物与比较医学》《功能与分子医学影像学（电子版）》等杂志编委。从事显微外科学基础研究20余年，主持军队和福建省自然科学基金资助课题10项。第一或通讯作者在SCI源和国内统计源期刊发表学术论文100余篇，主编出版学术专著9部、副主编和参编专著10部，获国家和省部级二等奖以上科技成果奖8项，获国家专利3项。先后被南京军区评为“优秀教师”“学习成材标兵”“优秀中青年科技人才”“科技领军人才”，荣立三等功4次。

主编简介



徐永清，男，1962年5月出生，医学博士。现任成都军区昆明总医院医务部主任、全军创伤骨科研究所主任，技术三级、国务院特殊津贴专家，国际显微外科修复重建委员会委员、SICOT中国分会创伤委员会常委、中华医学会显微外科学会副主任委员、中华医学会手外科学会常委、中国医师协会骨科分会常委、中国康复医学会修复重建委员会副主任委员、全军显微外科学会主任委员、全军骨科学会创伤骨科分会主任委员、全军第九届科委会常委、云南省医学会骨科分会主任委员、云南省医学会创伤学分会主任委员、成都军区骨科专业委员会主任委员、中国解剖学会临床解剖学分会副主任委员；《中华显微外科杂志》《中华创伤骨科杂志》等8本杂志副主编与常务编委。主持国家自然科学基金2项，全军重大课题及面上课题4项、成都军区及云南省重点课题4项。在SCI源和国内统计源期刊发表学术论文300余篇，主编和参编专著25部，获国家和省部级二等奖以上科技成果奖10项，先后被评为“全国优秀科技工作者”“第四届中国医师奖”，被军队评为“全军十一五科技先进个人”“军队学科拔尖人才”“军队高层次创新人才工程培养对象”；被成都军区评为“卫生杰出人才”“学习成材标兵”“优秀共产党员”“医德医风建设先进个人”，被成都军区联勤部评为“优秀基层主官”“军人道德模范”等。

序 一

手是人类大脑进化的动力，是思维创新的摇篮。由于手的活动，引发了脑的思维，脑的思维又通过手的实践去完成、完善。手是人类最有价值的劳动工具，但是生活、学习和工作中易于受伤，而手部最严重的损伤就是手指离断，如果得不到及时、有效的治疗，重建伤手功能和外形，就会给患者造成终身残疾，尤其是特殊类型的断指更为严重。因此，林涧主任等结合自己多年临床经验和研究成果编写《特殊类型断指再植技术与实例》这部专著，对手外科学技术的开展和相关研究必定能起到促进和推动作用。

手外科不仅仅是一门医学，也是一门艺术。“聪明出于勤奋，天才在于累积”，当我看到这部系统性与专题性相结合，基础理论与临床实践相结合，实例照片与文字描述相结合的《特殊类型断指再植技术与实例》专著，内容丰富，图文并茂，很欣慰。尤其是通过近 70 个典型病例介绍 14 种特殊类型断指再植，这些从实践中积累、精选、加工的“艺术精品”，是手显微外科珍贵宝库，对我国手外科学发展，必将具有里程碑式的意义。

相信此书的出版，无论是对从事手外科、显微重建外科、创伤外科、骨科、整形外科等专业的外科医师，还是对从事相关领域研究的学者，均有一定的参考价值。“后生可敬，青出于蓝而胜于蓝，长江后浪推前浪。”在这里，祝贺从事手外科的年轻学者们茁壮成长。

中国工程院院士
《中华手外科杂志》总编辑
复旦大学华山医院手外科研究所所长
2018 年春于上海



序 二

“操千曲而后晓声，观千剑而后识器”。可以用于说明在断指再植这种高超技术的学习、普及、推广任务中，实例示范的重要性。手部最严重的断指损伤，类型繁多，千差万别。当代华佗，精诚大医，运用工匠精神，能够巧妙修复，重建灵活功能。

“药灵丸不大，棋妙子无多”。《特殊类型断指再植技术与实例》这部专著的出版，有两大突出的特色和贡献。第一部分是扎实过硬的基本功，郑重地介绍了断指再植的发展历史，要求我们要“抚今追昔，饮水思源”，承前启后，继往开来。要知道创业维艰，成功的经验要汲取，失败的教训要牢记，才能够“以人之长补其短，以人之厚补其薄”“亡羊补牢，犹未为晚”，体现了“沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春”的灿烂前景。

“海不辞水，故能成其大；山不辞土石，故能成其高”。这部专著第二部分的特色和贡献更为突出，那就是介绍了14种特殊类型断指再植，为我国手外科学发展史树立了一座新的里程碑。“实践出真知”，这些从实践中积累、精选、加工的珍贵宝库，是由我国手外科学、显微外科学、骨科学有代表性的三个学术团队，“聚沙成塔，集腋成裘”，经过长期艰辛的努力，得来“春种一粒粟，秋收万颗种”的硕果，并得到了侯春林教授和徐达传教授的鼎力支持。因此，我为“落其实者思其树，饮其流者怀其源”的既得利益读者们，衷心感谢这三个学术团队的带头人：林涧教授、郑和平教授、徐永清教授。感谢他们“不要人夸颜色好，只留清气满乾坤”的高风亮节。

“独留巧思传千古”。这部专著实例照片与文字描述相结合，图文并茂，适合手外科、显微重建外科、创伤外科、骨科和整形外科等专业的外科医师阅读和学习，是开展断指再植手术和研究的珍贵参考书。是为之序！

中国工程院院士

《中国临床解剖学杂志》名誉总编辑
南方医科大学临床解剖学研究所名誉所长

2018年春于广州

钟世镇

前言

中国工程院院士顾玉东说：“‘人有两件宝，双手和大脑。大脑会思维，双手能创造。’这两句话充分总结了手在人的一生中多么重要。人之所以从猿变成人，是劳动创造了人类。人类的整个历史就来源于人的手和脑不断地思维和创造。”

手也是人类最有价值的劳动工具，生活、学习和工作中易于受伤，而手部最严重的损伤就是手指离断，如果得不到及时、有效的再植治疗，重建伤手功能，就会给患者造成终身残疾，尤其是特殊类型的断指更为严重。因此，笔者参考国内外最新文献，结合自己多年临床经验和研究成果编写《特殊类型断指再植技术与实例》这部专著，希望能对该项技术开展起到促进作用。

本书收录标本照片 150 余幅，临床实例近 70 例，手术照片 600 余幅，其他图片 50 余幅。全书内容分为两个部分。第一部分断指再植总论，分别介绍断指再植的发展历史，手部应用解剖，常用设备与材料，常用药物，断指再植术前处理，手术麻醉的选择，常规再植手术方法，断指再植术后治疗和管理，断指再植术后功能康复方法和意义等；第二部分着重介绍 14 种特殊类型断指再植概念、病例介绍、手术方案设计、手术要点、注意事项等。力争做到系统性与专题性相结合，基础理论与临床实践相结合，实例照片与文字描述相结合的特点。

本书内容丰富，图文并茂，适合手外科、显微重建外科、创伤外科、骨科和整形外科等专业的外科医师阅读，是开展断指再植手术和研究的参考书。

《特殊类型断指再植技术与实例》撰著设想一经提出，就得到了中国康复医学会修复重建外科分会主任委员、原中华医学会显微外科分会主任委员侯春林教授的支持和指导。我国著名的手外科专家中国工程院院士顾玉东教授、临床解剖学家中国工程院院士钟世镇教授分别为本书作序。《中国临床解剖学杂志》名誉主编徐达传教授对书稿进行了认真的审阅和修改。本书得到了人民卫生出版社鼎力支持，在此一并表示衷心感谢。

由于编著者的水平有限，书中不足之处在所难免，敬祈赐正，以备修订。



2018 年 7 月于上海

目 录

第一章 断指再植概论.....1

- 第一节 断指再植发展历史 1
- 第二节 手部应用解剖 3
- 第三节 断指再植常用器械设备与材料..... 39
- 第四节 断指再植常用药物 44
- 第五节 断指再植术前处置 48
- 第六节 断指再植麻醉选择 51
- 第七节 断指再植常规手术方法 55
- 第八节 断指再植术后治疗与管理 58
- 第九节 断指再植术后手功能康复方法和意义..... 63

第二章 特殊类型断指再植..... 69

- 第一节 婴幼儿断指再植 70
- 第二节 离断手指移位再植 83
- 第三节 手指末节（指尖）离断再植 95
- 第四节 手指多段面离断再植 104
- 第五节 多手指离断再植 113
- 第六节 伴软组织缺损手指离断再植 124
- 第七节 超时性断指再植 137
- 第八节 自残性手指离断再植 144

第九节 老年人断指再植	151
第十节 手部组织块离断再植	158
第十一节 离断手指异位寄养再植	171
第十二节 旋转撕脱性手指离断再植	180
第十三节 手指脱套性离断再植	192
第十四节 手部毁损性离断再植	203

网络增值服务



人卫临床助手

中国临床决策辅助系统

Chinese Clinical Decision Assistant System

扫描二维码，
免费下载



第一章

断指再植概论

手指离断是手部最严重的创伤，断指再植是手部创伤难度最大和最有效的治疗方法，是外科医师借助手术显微镜和显微器械进行的一项比较精细而难度较大的技术操作工程，将完全或不完全断离的指体彻底清创，进行骨、神经、肌腱、皮肤的整复及血管重新吻合再通。术后给予各方面的综合治疗等；目的是将严重创伤手指进行组织修复与功能重建，挽救离断手指、恢复其功能。随着显微外科技术的不断提高和显微外科工作者的不断努力，断指再植治疗水平从单纯、简单的一般性断指再植向指体组织损伤严重而复杂的特殊类型再植发展与演变。

第一节 断指再植发展历史

手是人类区别于其他动物的劳动和美容器官，随着人类文明的进步，人类活动从徒手作业向轻工业、重工业、电子科技信息的发展，手有着不可替代的地位，在生活和工作中手最容易受到伤害，特别是在自动化程度较低的工业生产过程中，手部遭受高能量创伤造成严重的损伤，导致手指离断造成终身残疾并不少见，努力修复与重建，减少伤者残疾，提高其生活质量，是摆在外科医师面前的一个艰巨任务。因此，不论是基础还是临床，人类医学对手部创伤的研究从未停止过，从手部外伤的单纯创伤治疗一直努力向复杂的指体离断再植和手功能恢复方向迈进。长期的临床实践证明，在手部创伤的治疗过程中，除了医师的判断准确、技术娴熟、处置得当外，患者的配合和合理的功能锻炼也至关重要。只有医患共同努力，才能使手部外伤的恢复达到令人满意的效果。

断指再植是外科医师借助手术显微镜和显微器械进行的一项比较细致而难度较大的技术操作工程，目的是将严重创伤手指进行组织修复与功能重建，挽救离断手指，恢复其功能。此技术发展主要经历了4个时期，即20世纪60年代的开创期，70年代的发展期，80年代的成熟期，90年代的提高功能恢复期。早在20世纪初，就有人尝试（Hopfner, 1903）肢体再植的动物实验并取得短期成活。其后随着人们的进一步探索及手术方法的改进，不断有成功的报道，使得对再植的认识不断充实和提高。1960年，第二军医大学屠开元、山东省立医院王志先分别在国际上首次开展断肢再植动物实验。屠开元对11只犬进行断肢再植，5只获得成功，当时采取血管外翻套接法吻合血管和深筋膜切开治疗再植后肢体严重肿胀的经验，开创了我国断肢再植外科探索的先例。1963年，原上海市第六人民医院陈中伟、钱允庆、鲍约瑟首先采用血管套对接一名前臂远端创伤性完全离断的患者进行再植，术后肢体严重肿胀采取深筋

膜切开引流,克服了再植肢体血管危象,成功实施了世界首例断肢再植成功病例。从而开创了世界显微外科的新纪元,陈中伟被誉为“世界断肢再植之父”。1964年2月,原上海市中山医院崔之义首次采用血管吻合技术成功完成1例上肢离断再植。1964年11月,原广州中山医科大学第一医院邝公道、黄承达成功进行断踝再植。1964年,北京积水潭医院王澍寰等在放大镜下首次成功进行了兔耳再植实验,同年5月,在兔耳再植成功实验基础上首次对完全性离断手指进行再植并成活,成为应用显微镜外科技术实施断指再植的开创人。1965年,Komatsu和Tanlai对完全离断的拇指再植成功,此例为世界上临床首例断指再植成功。随着显微外科技术的提高,断指再植领域取得了新的成就。1980年,中国人民解放军第八十九医院王成琪、蔡锦方成功完成了2岁小儿断指再植。1980年,中国人民解放军401医院程国良采用血管、神经、肌腱移位方法进行撕脱性断指再植;1981年,北京积水潭医院杨克非针对双上肢严重毁损伤患者,首次实施肢体异位再植,将右手肢体远端移位于左上肢,重建了手功能。1986年3月,西安第四军医大学西京医院葛竞在国际上最早进行十指离断再植,至今全世界共成功完成双手10指完全离断再植31例,其中中国占26例。1989年,马钢医院孙雪亮采用静脉皮瓣修复伴有皮肤缺损的断指再植。1990年,济南军区总医院蔡锦方开展了手掌组织块离断再植。1990年,青岛解放军四零一医院开展手部小组织块离断再植,均为多平面离断组织再植。1992年,济南军区147医院田万成国内首次报道指尖离断再植,使断指再植水平提高到新台阶。1996年,温州医学院附属第二医院高伟阳等对复杂断指因条件不允许急诊再植给予远位寄养二期再植。2001年,上海吴淞中心医院周礼荣在断指再植同时进行手指再造,使1例严重的多指离断患儿获得较好的手功能。2007年,郑州仁济创伤显微外科医院谢昌平等将右手离断17段再植全部成活,堪称世界之最。2013年,广州顺德和平手外科医院雷彦文成功实施了新生儿小指末节离断再植,是世界上最小的患儿断指再植。由此可见,我国断指再植的年龄从新生儿到79岁老人,再植数量从单指再植到十指再植,部位已经做到了指尖再植,伤情从撕脱性离断再植,多节段离断再植、离断指体异位再植以及离断指体寄养再植,断指再植从简单再植向损伤部位(指体)多而复杂的特殊类型再植发展与演变。

特殊类型断指再植是在断指再植的基础上发展起来的技术,是断指再植技术的进一步发展和创新,属于断指再植的顶尖技术。我国特殊类型断指再植始于20世纪80年代,经历几十年的努力,特殊类型断指在治疗方面取得突破性进展,使断指再植获得了深层次的发展,取得令人瞩目的成就,这也代表着我国显微外科和手外科医师的综合能力和技术水平不断提升,我国断指再植无论再植数量,还是再植质量始终走在世界的前列,位居世界第一。

参考文献

1. 王志先. 肢体再植的动物实验. 山东医刊, 1960, 3 (2): 36-37.
2. 屠开元. 离断肢体再植的动物实验. 中华外科杂志, 1963, 10 (2): 10-11.
3. 陈中伟, 鲍约瑟, 钱允庆. 前臂创伤性完全截肢的再植(一例成功报告). 中华外科杂志, 1963, 11 (10): 767-771.
4. Komatsu S, Tamai S. Successful replantation of A completely cut-off thumb. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 1968, 42 (4): 374-377.
5. 范启申, 曹斌, 蒋纯志, 等. 婴儿断指再植经验. 中华显微外科杂志, 1995, 18 (1): 49.
6. 程国良, 潘达德, 曲智勇, 等. 末节断指再植. 中华骨科杂志, 1982, 2 (3): 130-131.
7. 田万成, 束海涛, 卢生中, 等. 小儿指尖断指再植. 中华显微外科杂志, 1996, 19 (1): 18-19.
8. Tan VH, Murugan A, Foo TL, et al. Cross-finger dermal pocketing to augment venous outflow for distal fingertip replantation. Tech Hand Up Extrem Surg, 2014, 18 (3): 131-134.
9. 程国良. 显微外科在手外科应用的进展. 中华显微外科杂志, 1997, 20 (3): 175-177.
10. 葛竞, 褚晓朝, 王臻, 等. 十指再植全部成活一例报告. 中华骨科杂志, 1986, 6 (6): 401-403.
11. 谢昌平, 赵东升, 张文, 等. 双手十指离断再植成功三例. 中华显微外科杂志, 1999, 22 (1): 61.

12. 范启申, 曹斌, 魏长月, 等. 双手9指11段完全断离再植全部成活一例. 中华显微外科杂志, 1995, 18(3): 222-223.
13. 宋海涛, 田万成, 卢全中, 等. 多手指多节段离断再植. 中华创伤骨科杂志, 2003, 5(1): 41-44.
14. 程国良, 潘达德, 曲智勇, 等. 拇指旋转撕脱性离断的再植(附12例报告). 中华外科杂志, 1982, 20(12): 712-715.
15. 程国良, 潘达德, 曲智勇, 等. 前臂残端断指异位再植重建部分手功能. 中华外科杂志, 1984, 22(4): 195-198.
16. 高伟阳. 复杂断指的远位寄生及二期再植二例. 中华显微外科杂志, 1996, 19(4): 313-314.
17. 涂青虹. 微型静脉皮瓣桥接断指再植. 中华显微外科杂志, 1999, 22(2): 153-154.
18. 李绵永, 丁任, 胡洪良, 等. 418例断指(肢)再植的经验与教训. 中华显微外科杂志, 1994, 17(01): 24-26.
19. 王增涛, 王成琪, 张成进, 等. 四肢离体复合组织块再植. 中华显微外科杂志, 1995, 18(3): 179-181.
20. Zheng D, Li Z, Xu L, et al. Application of venous flow-through flap in finger replantation with circularity soft tissue defect. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2014, 28(8): 977-980.
21. 方光荣, 程国良, 陈茂松, 等. 节段性足趾移植桥接断指再植二例. 中华显微外科杂志, 1996, 19(1): 79.
22. 张键, 陈中伟. 断指再植的回顾与展望. 中华显微外科杂志, 2000, 23(2): 86-88.
23. 侯春林, 刘小林. 中国显微外科历史回顾. 中华显微外科杂志, 2015, 38(5): 417-419.
24. 曾炳芳. 缅怀先驱催人奋进, 师承前辈任重道远. 中华显微外科杂志, 2011, 34(1): 3-5.
25. 孟国林, 裴国献. 2010年中国显微外科学术年会暨“中国显微外科终身成就奖”和“中国显微外科杰出贡献奖”颁奖盛典在北京隆重召开. 中华显微外科杂志, 2011, 34(1): 12-13.
26. 程国良. 中国的断肢(指)再植与足趾移植拇指再造. 中华显微外科杂志, 2013, 36(2): 110-112.
27. 顾立强, 刘小林, 汪华侨. 见微知著 震古烁今——广东省显微外科的发展. 中华显微外科杂志, 2014, 37(1): 5-9.
28. 贺长清, 裴国献, 吴学建, 等. 半世回眸蔚成大观——河南省显微外科的发展. 中华显微外科杂志, 2015, 38(1): 3-7.
29. 裴国献. 中国显微外科50年. 中华显微外科杂志, 2013, 36(1): 4-6.

第二节 手部应用解剖

一、整体观

(一) 手部表面标志

手部表面标志包括皮肤标志、骨性标志、肌性和腱性标志。这些标志在手部呈不同状态时显露程度不同。因此, 在临床应用时可通过运动不同的关节使其更加显著。

1. 皮肤标志

(1) 掌纹: 手掌部掌面皮肤有掌近纹、掌中纹和掌远纹(图1-2-1)。

掌近纹: 又称鱼际纹, 位于鱼际尺侧, 斜向下外, 远端几乎呈横行, 达手掌桡侧缘, 深面对应第2掌骨头。该纹适应拇指单独活动的需要。

掌中纹: 远端与鱼际纹重叠, 向手掌尺侧延伸, 止于小鱼际外侧缘。该纹主要适应示指活动的需要。

掌远纹: 从第2指蹼近侧1.5cm处向内横行至掌尺侧缘, 该横纹适对第3~5掌指关节线, 在掌指纹近侧约2cm。该纹适应中指、环指和小指活动的需要。正常情况下, 手指在屈曲时指腹的远端可触及掌远侧横纹, 临床上可用为测量指屈曲程度的简便方法。

(2) 指掌纹: 手指的掌面有近侧横纹、中间横纹(拇指缺如)和远侧横纹, 其产生与关节的活动相适应。各横纹均附于深处腱鞘而移动少, 手指屈曲时则聚为深沟, 可作为体表标志及手术切口的标志。横纹的两端抵至赤白肉际(即手指掌、背侧的交界处)。近侧横纹与指蹼边缘平齐; 中间横纹正对近侧指间关节线; 远侧横纹位于远侧指骨间关节线稍上方。

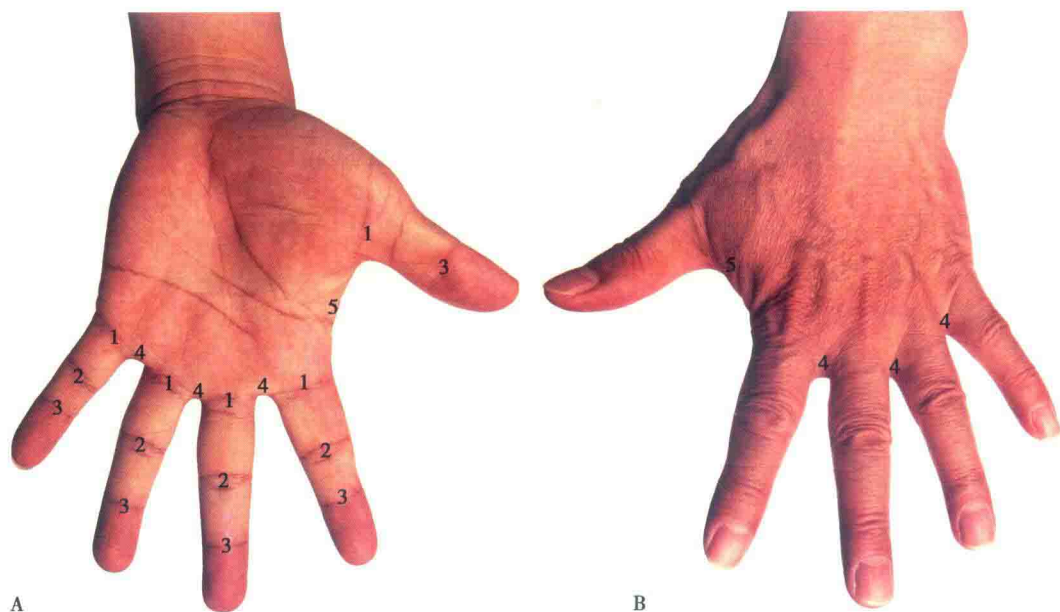


图 1-2-1 手的表面标志

A. 掌面观 B. 背面观

1. 近侧横纹 2. 中间横纹 3. 远侧横纹 4. 指蹼 5. 虎口

(3) 指背纹：在手指背面的近侧和远侧指骨间关节处均有数条横纹和环形隆起，以适应指骨间关节的背伸。

(4) 指蹼：指蹼是手掌远侧缘相邻指根部之间，掌、背侧皮肤相互移行所形成的皮肤皱襞，平近节指骨的中部。指蹼的边缘与手掌侧皮肤在同一平面上，而与背侧皮肤则形成一斜面。拇指与示指之间的指蹼较大，称为虎口。正常情况下，拇指充分外展，虎口的角度大于 90° 。当虎口发生瘢痕挛缩畸形时，该角度将不同程度地缩小，影响拇指的功能，因此必须进行修复与重建。

(5) 指甲：位于指端背侧，是指背皮肤的衍生结构，由真皮增厚而成（图 1-2-2）。甲的外露部分称为甲体，与深层皮肤相连，其基底部有一白色的半月形区域，称为甲弧影。甲体近端隐藏于皮肤之下部分，称为甲根，甲根部的皮肤生发层是指甲的生长点，手术时应加保护。甲周围的皮肤皱襞，称为甲襞。甲根的角质层向远侧延伸为一薄层表皮皱襞，称为甲上皮。甲侧缘与甲皱襞之间的沟，称为甲沟。甲下的真皮为甲床。甲独立缘下面的表皮角质层特别厚，延伸到甲下，称为甲下皮。指甲对远侧指髓起支持作用，同时既赋予手指美观，也是易受损伤的部位。

2. 骨性标志 在腕部远侧横纹的外侧可触及舟骨结节，舟骨结节稍远侧为大多角骨结节，二者构成腕桡侧隆起。在远侧横纹的内侧可触及豌豆骨，豌豆骨的稍远侧为钩骨钩，二者构成腕尺侧隆起。桡侧隆起和尺侧隆起作为腕管两侧缘，与屈肌支持带（腕横韧带）和腕管沟共同构成腕管。

在手背面，掌骨和指骨位于皮下，易于触及，当屈掌指关节时，掌骨头明显可见。

3. 肌（腱）性标志

(1) 鱼际：在手掌面桡侧由鱼际肌为主形成的鱼腹状隆起。

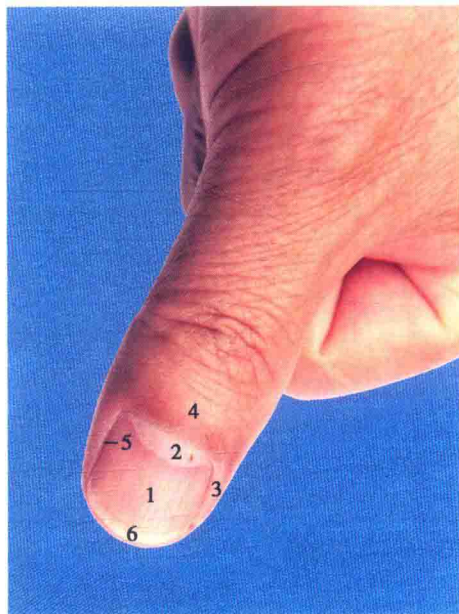


图 1-2-2 指甲的外形

1. 甲体 2. 甲弧影 3. 甲襞 4. 甲上皮
5. 甲沟 6. 甲下皮

当正中神经损伤时,可造成鱼际肌瘫痪、萎缩,出现鱼际平坦。

(2) 小鱼际:在手掌面尺侧由小鱼际肌为主形成的鱼腹状隆起。当尺神经损伤时可造成小鱼际肌、骨间肌等瘫痪、萎缩,出现小鱼际平坦,掌骨间隙加深。

(3) 掌心:手掌中间呈三角形的凹陷称为掌心,其深面有较大的血管、神经、指屈肌腱、蚓状肌和骨间肌等。

(4) 腱隆起:拇指伸展时,拇指伸肌腱在拇指背面直至远节指骨底均可摸到。其余各指伸展时,可清楚地看到指伸肌腱走向各指。当拇指、示指相互靠拢时,在第1掌骨间隙可见到由第1骨间背侧肌形成的隆起。

(5) 解剖学鼻烟窝:在拇指外展且背伸时于桡骨下端背面可见一凹陷。其外侧界为拇短伸肌腱和拇长展肌腱,内侧界为拇长伸肌腱,窝底为手舟骨、大多角骨及第1掌骨底。桡骨茎突位于窝内,桡动脉经此窝至第1掌骨间隙。头静脉是鼻烟窝内浅层结构中的重要内容之一,其行程由内向外斜跨桡侧的腕长伸肌腱,继而上行。

(二) 手的姿势

1. 手的休息位 手的休息位即人在睡眠时或全身麻醉时,手所处的一种自然半握拳姿势(图1-2-3)。腕关节背屈($10^{\circ} \sim 15^{\circ}$)伴轻度尺侧倾斜;拇指轻度外展,指腹触及示指远侧指间关节的桡侧缘;从示指到小指的诸指,掌指关节及指骨间关节均呈半屈曲位,愈向尺侧屈曲愈大,示指轻度向尺侧倾斜,小指轻度向桡侧倾斜。这种姿势屈伸肌的肌张力相对平衡。手受伤后这种平衡状态就被破坏。

2. 手的功能位 手的功能位似手握茶杯的姿势,也是手能发挥最大功能的位置(图1-2-4)。腕关节背屈(约 30°)伴轻度尺侧倾斜(约 10°),拇指充分外展,拇指掌指关节和指骨间关节微屈。各指分开伴不同程度屈曲,即掌指关节屈曲 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$,近侧指骨间关节屈曲 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$,远侧指骨间关节屈曲 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。处于功能位时能使手发挥最大功能。故手受伤后,如手骨折,一般需将手固定在功能位置。

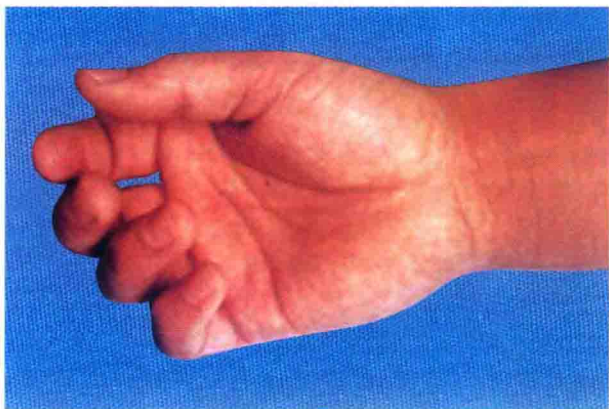


图 1-2-3 手的休息位



图 1-2-4 手的功能位

3. 手的夹捏姿势 拇、示二指(有时伴有中指)的指腹紧密接触,以捏住细小的物体(如写字、捏针),为夹捏姿势(图1-2-5)。此时,腕明显背屈,第1掌骨旋转并外展,拇指掌指关节及指掌间关节轻度屈曲,示指掌指关节及指掌间关节亦屈曲,拇指尖可触及示指尖,拇、示二指宛如一个钳子的双臂,拇收肌和第1、第2骨间背侧肌则提供了强大的肌力。在穿针时,拇指的指骨间关节和示指远侧指间关节则变成伸直位,以发挥大的肌力。

4. 手的抓握姿势(图1-2-6) 抓握是手的一种重要功能,可分强力抓握和精细抓握两种形式。在强力抓握时,腕背屈,掌指关节及指骨间关节皆屈曲 90° 并内收,从而可使手指的长屈肌将物体牢固地压于手掌上;拇指对掌并内收,拇指腕掌关节、掌指关节及指骨间关节皆屈曲,拇指遂压在紧握的其他各指上或直接紧握在物体上。在精细抓握时,腕背屈或掌屈,手指半屈,拇指与半屈的各指相对,此时,手的骨间肌和蚓状肌可使手指作各种运动,从一种姿势迅速转变为另种姿势。上述两种形式也可同时出现。



图 1-2-5 手的夹捏姿势



图 1-2-6 手的抓握姿势

(三) 体表投影

1. 骨与关节投影 (图 1-2-7)

- (1) 豌豆骨: 腕远侧纹恰通过豌豆骨近端, 腕后伸时, 豌豆骨易被触及, 腕前屈时有轻微的活动性。
- (2) 钩骨钩: 位于豌豆骨远方桡侧约 1cm 处。

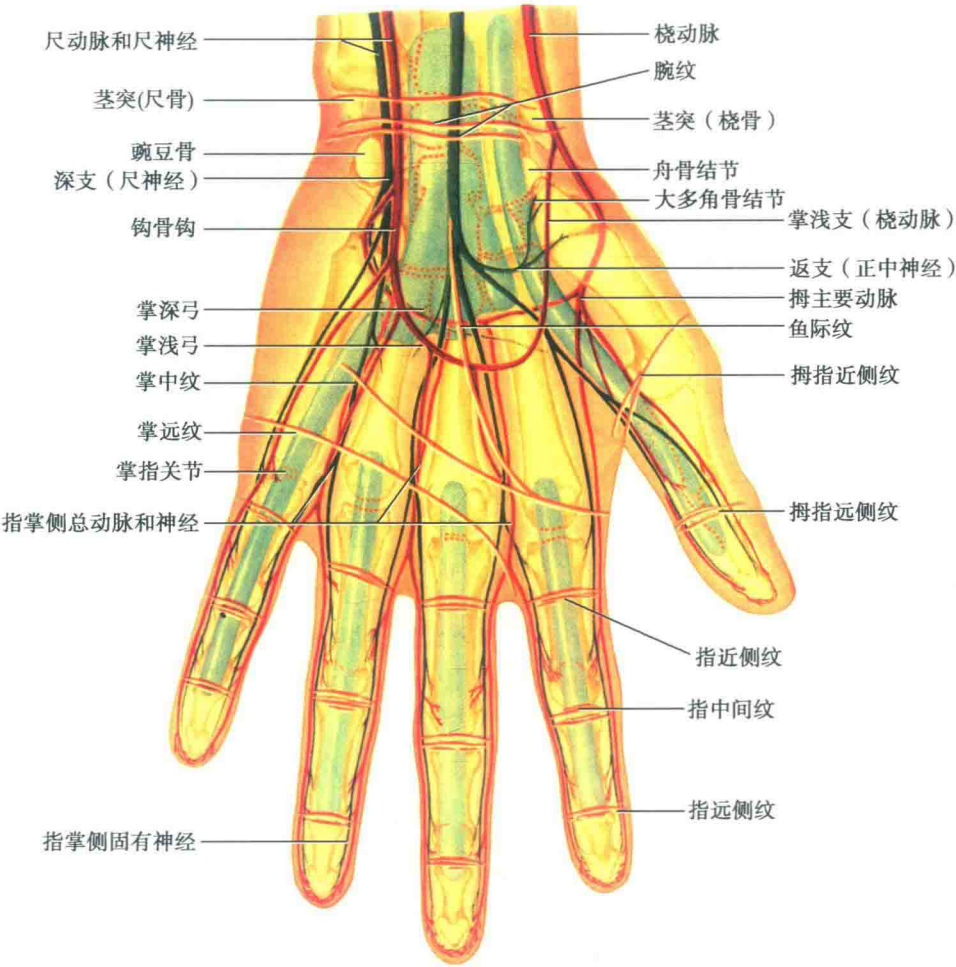


图 1-2-7 手深部结构的掌面投影