

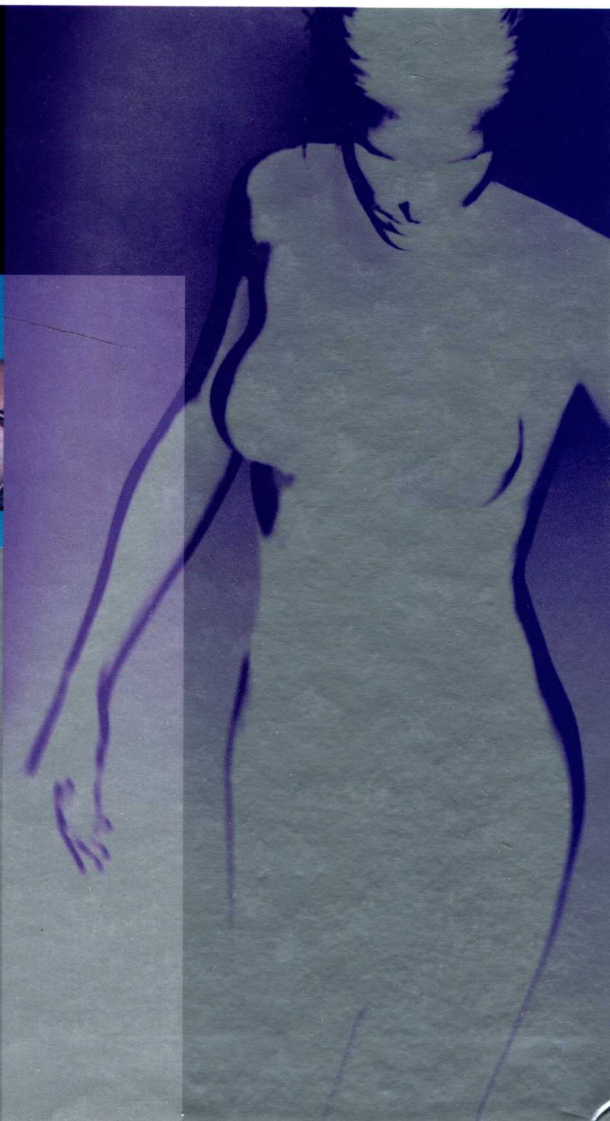
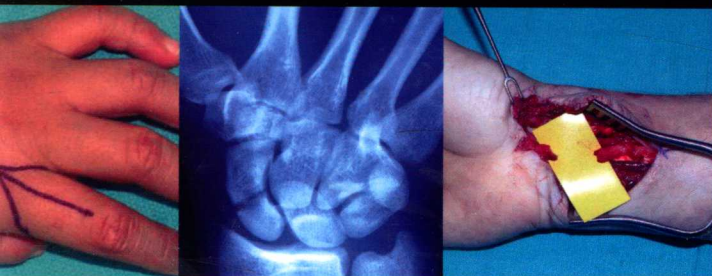
Hand and Upper Extremity Reconstruction

手和上肢 修复重建

原著 KEVIN C CHUNG

主审 劳杰

主译 徐世保



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

R 658.205
20131

阅 览

手和上肢 修复重建

Hand and Upper
Extremity Reconstruction

原 著 KEVIN C CHUNG

主 审 劳 杰

主 译 徐世保

译 者 (以姓氏笔画为序)

马学涛 王国营 边 臻 刘 军

刘 沛 李 靖 李小平 吴二栋

张为民 张学仪 周 鑫 罗建军

徐世保

译者单位 解放军第91中心医院

北京积水潭医院

上海华山医院

郑州市人民医院

解放军第153中心医院



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

手和上肢修复重建 / (美) 常 (Chung, K.C.) 原著: 徐世保主译. — 北京: 人民军医出版社, 2013.6

ISBN 978-7-5091-6348-1

I. ①手… II. ①常…②徐… III. ①手—外伤—治疗②上肢—外伤—治疗 IV. ①R658.205

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第087806号

策划编辑: 池 静 文字编辑: 马 亮 责任审读: 刘 平

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通信地址: 北京市100036信箱188分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010)51927290; (010)51927283

邮购电话: (010)51927252

策划编辑电话: (010)51927300-8203

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 三河市潮河印业有限公司 装订: 恒兴印装有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 19.25 字数: 461千字

版、印次: 2013年6月 第1版 第1次印刷

印数: 0001-2000

定价: 219.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

Hand and Upper Extremity Reconstruction, 1/E

Kevin C. Chung

ISBN-13: 978-0-7020-2916-5

ISBN-10: 0-7020-2916-5

Copyright © 2009 by Elsevier. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition published by the Proprietor.

Copyright © 2013 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road

#08-01 Winsland House I

Singapore 239519

Tel: (65) 6349-0200

Fax: (65) 6733-1817

First Published 2013

2013 年初版

Printed in China by People's Military Medical Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由人民军医出版社与Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内（不包括香港及澳门特别行政区和台湾）合作出版。本版仅限在中国境内（不包括香港及澳门特别行政区和台湾）出版及标价销售。未经许可之出口，是为违反著作权法，将受法律之制裁。

著作权合同登记号：图字 军 — 2013 — 027号

内容提要

近年来,随着工农业生产机械化程度的提高,手和上肢的外伤发生率大幅度上升,同时人们对手和上肢的功能恢复要求愈来愈严格,这些因素促使手和上肢修复重建技术不断提高。本书分别从麻醉、肌腱修复、骨折处理、截肢、腕关节镜及TFCC修复、再植技术等方面介绍了目前国外手和上肢功能重建的现状,分类齐全,内容详尽,实用性强。本书按专题编写,便于读者迅速查阅相关内容。虽然每章节结构仍按照常规的解剖、手术入路、术后处理的流程编写,但其特色是文字描述非常清晰,并配以高质量的插图及明确的标识,读者看后即可复原整个手术过程。本书适合于各级骨科医生、研究生阅读,特别适合于手外科医生起步阶段的培养。

序

手外伤的康复涉及多个专业，本书的目的是为常见手疾患提供实用性的指导。我邀请了一些国际上该领域的知名专家参与编写，为不断变化的手外科专业提供了新的展望。本书不是一本覆盖手和上肢各个方面的综合教材，而是一本经济的、有大量插图的教科书，它通过甄选一些重要信息来减少读者的负担。所有章节通过详细的插图及示意图提供目前最前沿的知识，展示本专业最新的、实用的手术操作。

如果没有来自英国伦敦的 Elsevier 出色的编辑，这本书还不能完成。Claire Bonnett 不知疲倦地组织所有材料进行合理排序，Sue Hodgson 的领导使这项工作成为可能。我也衷心感谢我的两名优秀助手 Elizabeth Petruska 和 Allison Pushman，他们把这本书纷乱复杂的各个方面最后编辑成一个完美的结果。最重要的是，我要感谢所有的外科同仁，他们为增强手外科的训练倾注了大量的心血。我希望我这本书对那些手和上肢外科还在发展初期的国家将是一种启发。手和上肢疾病在全世界普遍存在，我们共同努力、共享知识、发挥专长，去帮助那些需要帮助的人。

K.C.C.

前言

自20世纪70年代以来,随着显微外科技术的应用,手和上肢的修复重建得到飞速发展。虽然在国内各种修复重建技术已臻成熟,但与发达国家相比,还存在很大差距。本书分类齐全,几乎涵盖了手外科的所有知识,内容上也有很多创新,可为手外科同行们拓宽临床思路。如彩超引导下的神经阻滞麻醉增加了操作的客观性及准确率;将骨折掌骨固定在邻近健全掌骨上起到内置外固定架的作用;处理静脉危象采用水蛭吸血的方法等,令读者的思路豁然开朗。

本书同时也收录了一些新的手术方式:腕关节镜及腕关节镜下TFCC(三角纤维软骨复合体)的治疗、多种关节融合方式及固定方式、采用正中神经肘部分支修复桡神经、尺神经分支重建拇指尺侧及环指桡侧感觉等手术,既体现新意又注重细节。

本书另一大特色是全书均为彩色图片,图像大而清晰,内容充实,详解每一个手术步骤。

本书还介绍了一些有争议的治疗方法。在手的再植章节中提及有些断指是可保指的,而且通过后期的功能重建可以达到好的治疗效果,但做了截指手术。对手部的骨折固定可以通过单指固定达到稳定的固定效果的,作者却做了连同健指的固定方式。而这些有争议之处恰好也是我们了解国外的思路及技术之处。

今年有机会去美国UC Davis医学中心访问学习,再一次了解到美国人做学问的严谨,从本书的章节中可得到充分体现。本书在翻译过程中,有幸邀请上海华山医院劳杰教授担任主审,劳教授欣然应允并在百忙中抽出时间审稿,在此表示衷心地感谢。在本书的翻译过程中,译者们倾注了大量的精力,在此一并感谢。由于译者专业和翻译水平有限,书中难免会有错误和不完善之处,恳请各位读者批评指正。

徐世保

2013年2月

目 录

第 1 章 手外科麻醉	1
第 2 章 指甲重建术	18
第 3 章 屈肌腱损伤的修复技术	26
第 4 章 伸肌腱损伤的修复	43
第 5 章 掌骨和指骨骨折	55
第 6 章 拇指尺侧侧副韧带的修复技术	72
第 7 章 截指术	82
第 8 章 再植术	93
第 9 章 腕关节镜和三角纤维软骨复合体 (TFCC) 的修复	110
第 10 章 腕部损伤的修复重建 (骨折及脱位)	123
第 11 章 关节融合术	136
第 12 章 手部关节成形术	148
第 13 章 桡骨远端及下尺桡关节损伤的手术治疗	166
第 14 章 肌腱转移术	174
第 15 章 手部感染的治疗	190
第 16 章 掌腱膜挛缩症 (Dupuytren 挛缩)	198
第 17 章 手部神经重建	210
第 18 章 臂丛神经重建	221
第 19 章 神经卡压综合征	231
第 20 章 拇指再造	252
第 21 章 先天性手部畸形的手术治疗	273
第 22 章 手部烧伤的修复重建	289

表1-1 末梢局部麻醉的优点

末梢局部麻醉的优点	近端局部麻醉和全身麻醉的优点
外科医生易操作	麻醉区域包括整个上肢或全身都处于麻醉状态
最低限度的生理干扰	止血带反应小
麻醉/痛觉消失，区域局限在手部	能适合长时间的外科手术
不要求患者禁食	大多数患者能耐受
能安全应用于门诊患者	术中不需要患者配合
减少全身麻醉的副作用，如恶心、呕吐	
没有臂丛阻滞引起的长时间上肢麻木	
能通过留置在前臂的导管进行术后镇痛	

表1-2 周围神经阻滞禁忌证

绝对禁忌证	相对禁忌证
患者拒绝	既往有神经病变
已知对局麻药过敏	凝血功能障碍
注射部位感染	长时间的手术操作，特别是肢体近端止血带的应用

用、术前排尿、经常和患者沟通以确保在操作过程中患者能配合不动并耐受手术。

局部麻醉药药理作用

许多局麻药可用于区域阻滞，从分子结构方面分为酯类和酰胺类。使用者根据临床分析，如药物效价、作用时间、起效时间等方面选择使用。

药物量效关系

局部麻醉药的效价随分子量和脂溶性增高而增加。脂溶性局麻药也受血液中蛋白的高度限制，并且从神经膜移除很慢。

起效时间

局麻药的起效时间与膜孔扩散率有关，并与分子量成反比。虽然增加脂溶性和提高pKa能延迟起效时间，但速效局麻药依替卡因是高脂溶性的，氯普鲁卡因在局麻药中pKa最高。

区域阻滞常用局麻药的资料见图1-1。

肿瘤手术			
起效快	局麻药	量效关系	短效
	普鲁卡因	1	
	氯普鲁卡因	1	
	丙胺卡因	2	
	利多卡因	2	
	甲哌卡因	2	
	罗哌卡因	8	
	布比卡因	8	
	左布比卡因	8	
	丁卡因	8	
起效慢			长效

图1-1 常用局麻药的性质

局麻辅助用药

区域阻滞的局麻辅助药很多。常用的有肾上腺素、可乐定、碱剂碳酸氢钠等。临床上，常用肾上腺素（1:200 000~1:400 000）收缩血管减少局麻药毒性反应。但除了静脉区域麻醉，在末梢局部麻醉中辅助用药用的很少，极少超量。关于神经阻滞中肾上腺素的应用对末梢动脉供血区域的影响是有争议的。尽管习惯上避免在这些区域应用肾上腺素，但最近的资料显示使用肾上腺素是安全的，例如在指神经

阻滞中的应用。

碱剂也常使用。通常尽管其在每10ml局麻药中加入1ml 8.4%的碳酸氢钠。资料显示，这样能减轻注射疼痛，虽然其减少起效时间的作用仍有争议。

像本章描述的一样，临床上我们都没有使用辅助药。

毒性

局麻药的毒性反应可以是神经毒性或全身毒性。虽然神经毒性在各种各样的动物实验中已证实，但关于局麻药的临床安全是一个历史过程。临床总结的潜在神经毒性值得不断深入研究。

局麻药的全身毒性反应与局麻药的血药浓度有关。虽然许多工具书推荐局麻药最大使用剂量，但这些数据并不能和患者临床上得到的神经阻滞有很大的关联性。血药浓度峰值不仅和用药总量有关，而且和注射部位，患者体重有关。

局麻药中，利多卡因的剂量范围主要来源于在静脉区域麻醉的应用。建议利多卡因用于静脉区域麻醉时不能超过4~5mg/kg。

少有局麻药,如利多卡因、甲哌卡因,毒性反应症状与逐步增加的血药浓度有关 (图1-2)。

预防局麻药毒性反应的发生，谨慎的方法

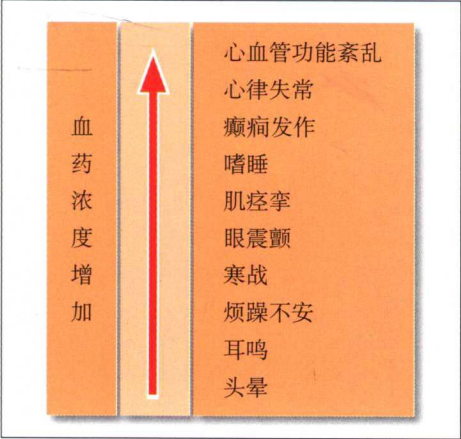


图1-2 局麻药全身毒性反应

包括：尽量避免血管内注射、注射前回抽、分次少量给药、注药时不断和患者沟通及早发现中毒症状。

处理毒性反应主要从以下两方面入手：控制癫痫，通常用少量苯二氮革类药物，如咪唑安定2~5mg；加强心脏生命支持。当前对局麻药毒性所致持续难治性心律失常，主张用脂质灌注。

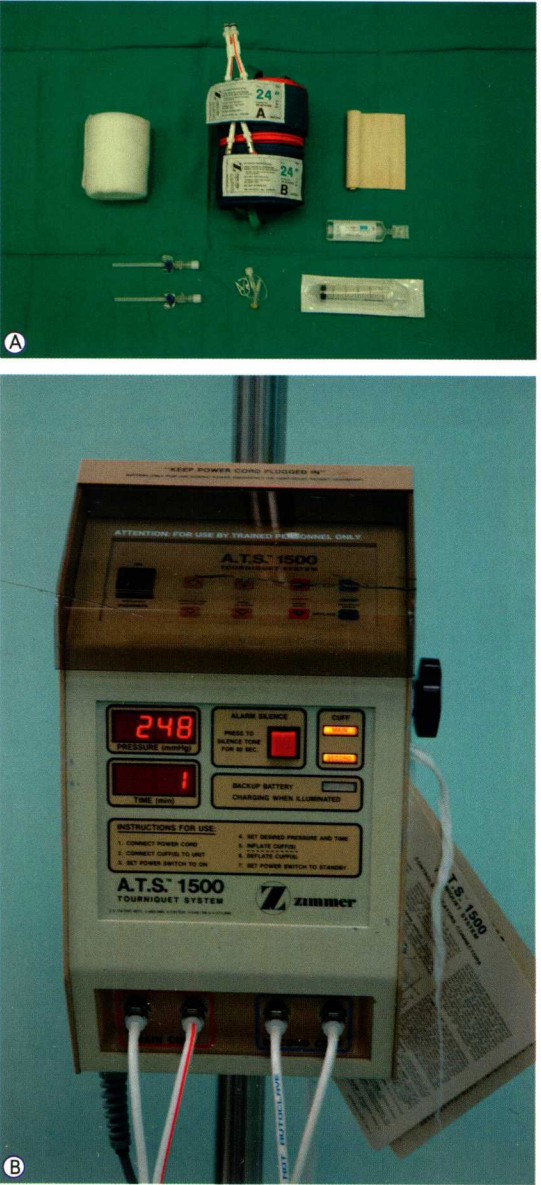


图1-3 静脉区域麻醉设备和静脉区域麻醉用的双重止血带

静脉局部麻醉(IVRA)(IVRA)/ BIER阻滞 (图1-3)

IVRA由August Bier在1908年首先介绍,并沿用至今。Bier通过大量的尸体研究得出静脉局部麻醉的作用机制包括两方面:直接浸润局部神经末梢,达到直接局部麻醉,以及通过血管运送局麻药,阻滞神经传导,达到间接局部麻醉。

适应证

IVRA适应于所有可用止血带的外科手术。这一技术简单易学,不足之处是持续60min以上的手术会有止血带反应。另外,对于应用止血带驱血过程活动手臂会引起患者的疼痛,手术位置的创伤使这个操作不适用。

操作方法 (图1-4)

在健侧肢体和术侧肢体(越靠近远端越好),建立一个有效的静脉通路。患肢放置双止血带,并衬上棉垫以保护软组织。抬高手臂,从手到止血带远侧螺旋形缠绕Esmarch驱血带驱血。然后,近侧的止血带充气阻滞腋动脉,止血带的压力维持在100mmHg,比动脉收缩压高,随后去掉驱血带。

局麻药由患肢上的静脉导管注入,注药后拔去该导管,压迫针眼。20min后,确定麻醉成功,远侧的止血带充气,近侧的止血带放气,以减轻止血带反应。

超声定位下前臂中段神经阻滞

前臂正中神经、桡神经、尺神经的走行已有详述,以备麻醉镇痛。虽然小切口技术被广泛用于放置导管持续镇痛,但超声引导经皮神经阻滞区域麻醉有同样的精确度和成功率,并可用于置管持续镇痛。在涉及小指的手术病例中,单一导管的运用可以提供单指镇痛。而当

手术涉及手的其他部位时,通过复式导管注入局麻药可用于术后镇痛以满足康复治疗的需要。

区域麻醉超声成像

超声成像需要高频声波(3~17mHz)。对于不超过皮下3cm的前臂神经,频率7.5~12mHz的超声探头较理想。通常所说的超声引导阻滞包括目标描述(长轴、纵扫描,短轴、横向扫描)和与镜像平面有关的进针路线(面外或面内)。

虽然有纵向、横向扫描,面内和面外入路可用,但我们常用横向扫描,面外探针进行前臂神经阻滞。

设备

神经阻滞用的超声设备见图1-5。单次阻滞可用普通注射器或短斜面神经阻滞针。留置导管可用各种成套的商品设备,如Comtplex A设备(Braun、Melsungen Germany)。

适应证

超声引导前臂神经阻滞能代替腕部阻滞用于手外科。这些技术能用于麻醉效果不好时的补救和镇痛。主要的适应证是用于置管术后镇痛。

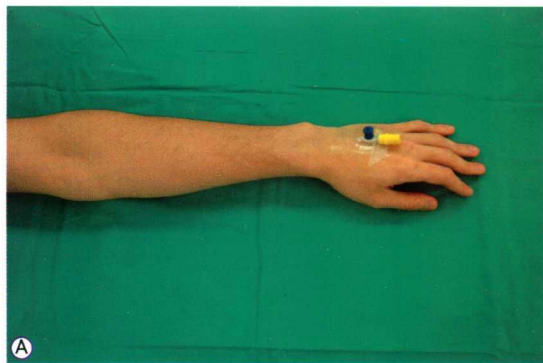


图1-4 A.插入IV号静脉留置针;



图1-4 (续) B, C.应用双重止血带; D.驱血带驱血法; E.静注利多卡因



图1-5 神经阻滞用的超声组件

- (1) 便携式超声和线性高频探头；(2) 注射导管；(3) 伸缩管；(4) 无菌凝胶；(5) 局麻药；(6) 注射器；(7) 无菌贴膜

正中神经阻滞 (图1-6)

解剖

正中神经离开肘窝穿过旋前圆肌两头之间。走行于指浅屈肌和指深屈肌之间。手腕附

近，从指浅屈肌外侧缘穿出，进入掌长肌肌腱深部。

操作方法

超声探头用无菌贴膜包裹用于无菌区（如贴膜，3M Health Care, St Paul, MN, USA）（图1-7A, B）。包裹时确保探头和贴膜间平整无气泡，以免造成假象。使用时在探头和皮肤抹上无菌导胶，利于成像。

前臂处于旋后，肩外展位置，线性超声探头放在掌侧观察横截面的结构（图1-7C）。位于指浅屈肌和指深屈肌之间，蜂窝状强回声的正中神经很容易找到（图1-8）。沿正中神经的走行来回滑动超声探头进一步证实。一经证实，在图像上锁定目标，测定深度。用穿刺针沿超声探头刺向目标，观察针尖经过的层次。也可通过注射生理盐水显示水分离层证实针尖的位置。一旦确定针尖到达正中神经，用3~4ml 1.5%利多卡因或0.5%布比卡因进行神

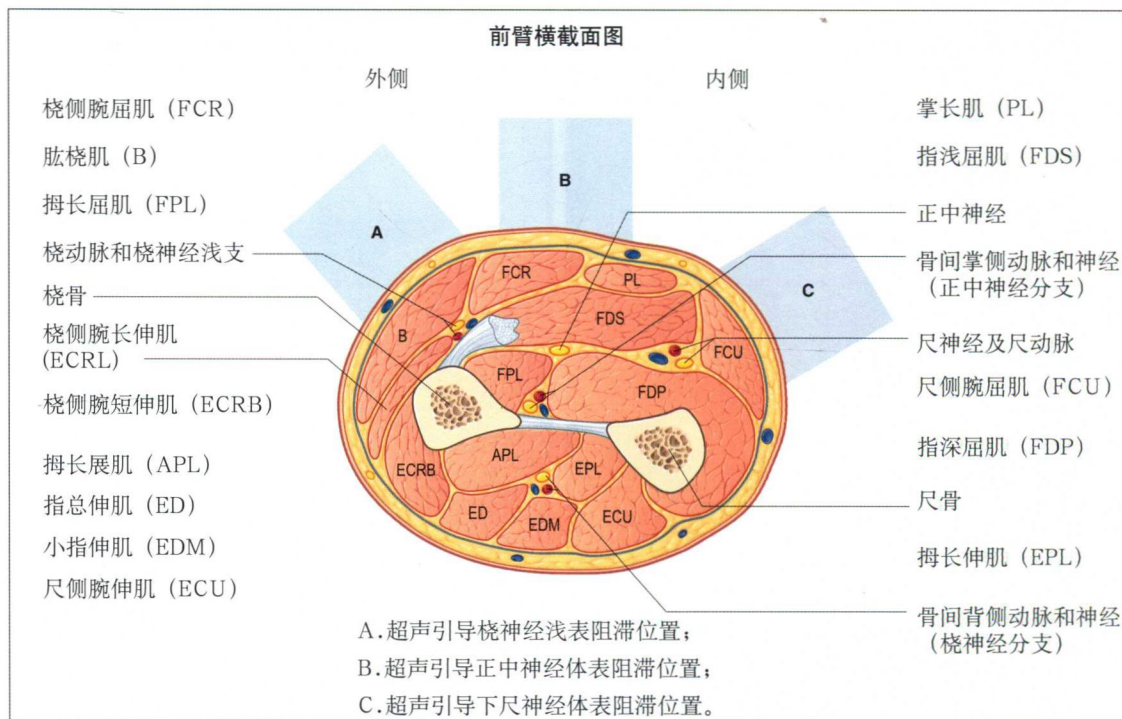


图1-6 前臂中段横断面解剖

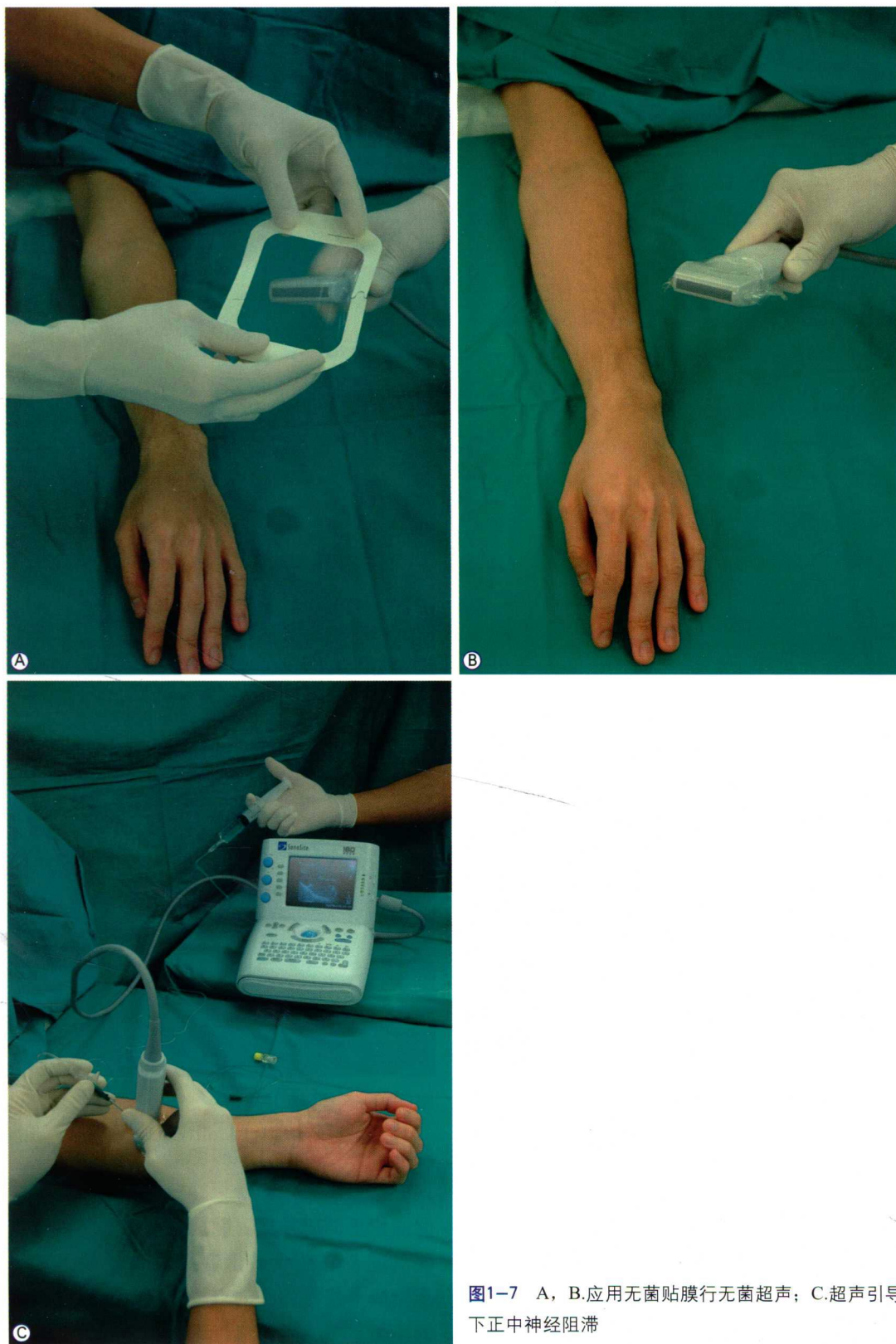


图1-7 A, B.应用无菌贴膜行无菌超声; C.超声引导下正中神经阻滞

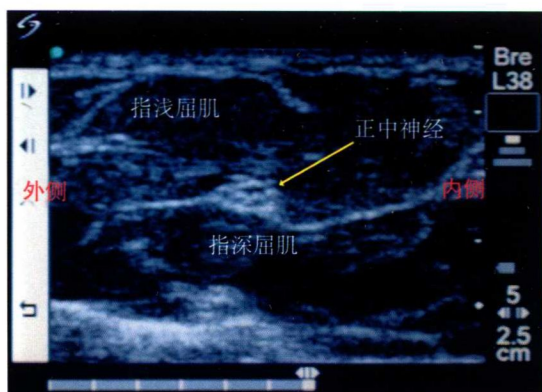


图1-8 正中神经的超声影像

经阻滞。如果需要放置导管，用Contiplex A装置先在神经周围注入负荷量的局麻药，然后沿神经周隙朝向腕部放置导管，置入深度一般不超过5cm。术后通过导管注入0.1%布比卡因2~3ml/h对正中神经支配区域进行镇痛。

尺神经阻滞

解剖

尺神经由肱骨内髁后方，经尺侧腕屈肌两头之间进入前臂，于尺侧腕屈肌和指深屈肌之间下行，在前臂下1/3伴行于尺动脉尺侧。

操作方法

肘关节屈曲90°，肩外展，暴露前臂内侧。超声探头放在前臂内侧横向扫描（图1-9）。在尺侧腕屈肌下方，找到蜂窝状强回声的尺神经。沿尺神经走行路线滑动超声探头，在前臂下1/3可见伴随的尺动脉，进一步确定尺神经（图1-10）。

一旦确定尺神经，如前所述经皮进针注入局麻药并放置导管。

桡神经阻滞（浅支）

解剖

在上臂下段穿过外侧肌间膜后，桡神经在



图1-9 超声引导下尺神经阻滞

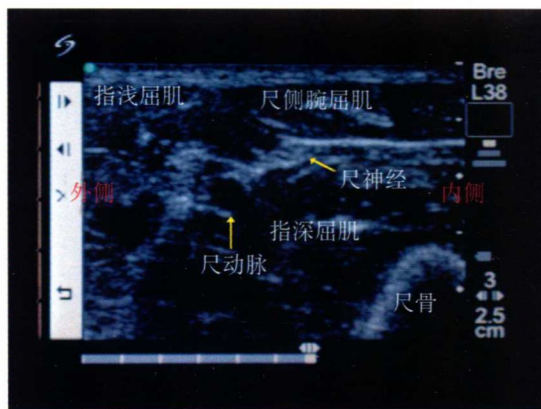


图1-10 尺神经超声影像

尺侧腕屈肌（FCU），指浅屈肌（FDS），指深屈肌（FDP）

肘窝位于肱肌外侧，肱桡肌和桡侧腕长伸肌内侧之间。在肱骨外上髁平面，分为浅支和深支。浅支是桡神经的直接延续，走行于肱桡肌的下方和旋后肌、旋前圆肌之上。到前臂中

1/3, 在肱桡肌下方伴随桡动脉走行。在前臂远端与桡动脉分开, 走向肱桡肌肌腱后侧。

操作方法

前臂处于旋后、肩外展位置, 超声探头放在前臂外侧面横向扫描(图1-11)。

在肱桡肌下方找到中心有黑洞的圆形强回声搏动的桡动脉。桡神经通常位于桡动脉桡侧, 显示蜂窝状强回声(图1-12)。一旦确定, 如前所述, 进行经皮神经阻滞并放置导管。

腕部阻滞

腕部阻滞易被外科医生掌握, 在手外科非常实用。有5支神经通过腕部: 3支主要神经(正中神经、尺神经、桡神经浅支)和2支皮神经(正中神经掌侧支和尺神经背侧感觉支)。根据外科手术需要, 这5支中的任一支配都能被阻滞。麻醉起效一般需要15~30min。用27G针头注射即可。

正中神经阻滞

解剖

正中神经在前臂行于指浅屈肌下方, 在前臂远端走行在该肌桡骨侧掌长肌肌腱下方。继续下行于掌长肌肌腱和桡侧腕屈肌肌腱之间, 在进入腕管前, 部分被掌长肌肌腱覆盖。

在距腕管几厘米处, 正中神经在桡侧分出掌侧皮神经。正中神经继续下行, 于桡侧腕屈肌肌腱尺侧, 在腕部皮下分支支配鱼际皮肤。

操作方法(图1-13A-D, 图1-16)

手处于旋后位, 明确掌长肌肌腱和桡侧腕屈肌肌腱, 与皮肤成45°朝向示指, 从掌长肌尺侧进针。或者从掌长肌或桡侧腕屈肌之间向环指方向进针。这种方法针尖很容易伤及神经, 让患者感到非常疼痛, 没必要引出异常感觉。另一种方法是更靠近尺侧的路直接向腕



图1-11 超声引导下桡神经阻滞

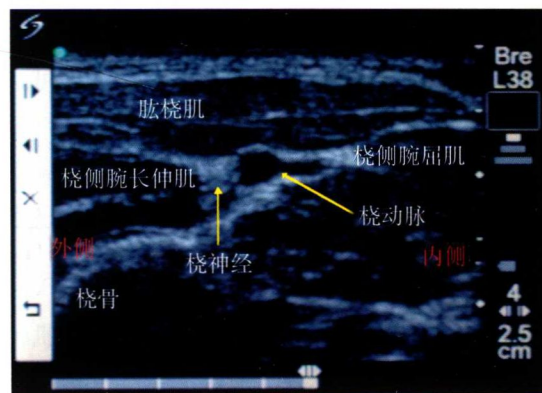


图1-12 桡神经浅支超声影像

桡侧腕长伸肌 (ECRL), 桡侧腕屈肌 (FCR)

管注射。

一旦进入深筋膜(通常为1~1.5cm深度), 注射时能看到筋膜鼓起(通常用约5ml)。如果是皮下鼓起, 这表明注药部位过浅。

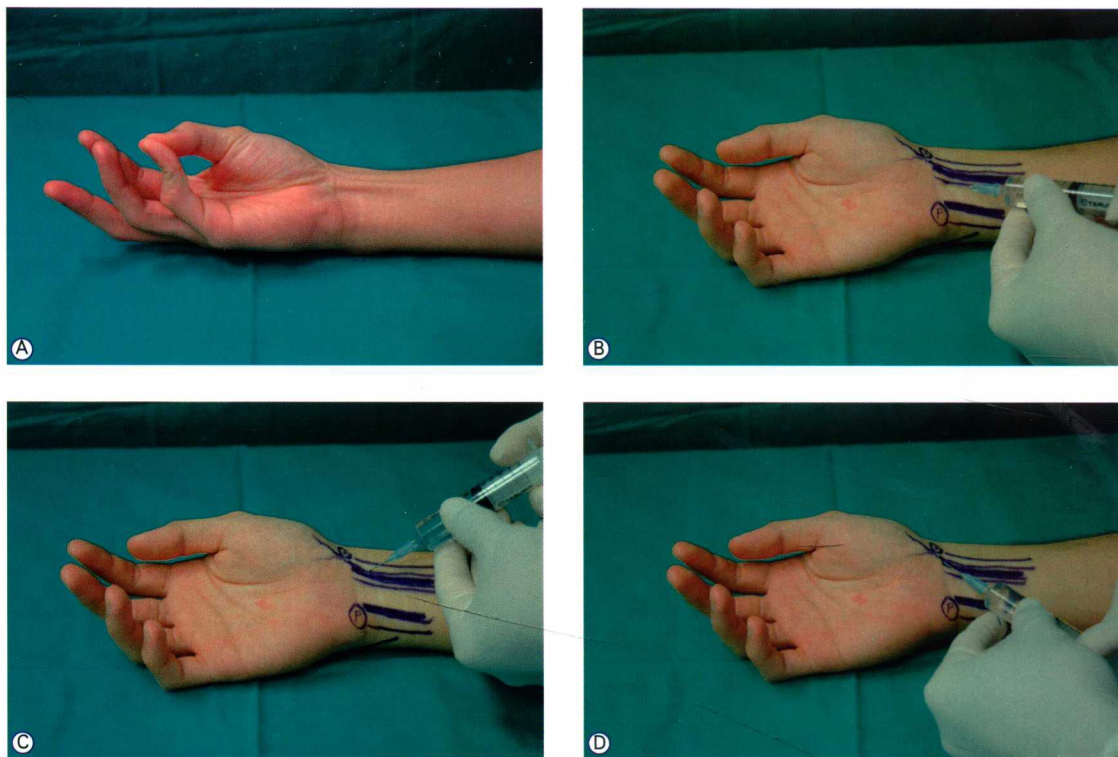


图1-13 A.确认掌长肌; B.正中神经入路; C.正中神经另一入路; D.阻滞掌侧皮神经

如果希望麻醉鱼际区的同时能阻滞掌侧皮神经,在腕横纹处确认桡侧腕屈肌肌腱的位置。在该肌腱尺侧,用约2ml局麻药皮下浸润即可。在正中神经阻滞后将针退到皮下即可完成。

尺神经阻滞

解剖

在前臂远端,尺神经位于尺侧腕屈肌肌腱桡侧深面,尺动脉尺侧。在分为浅深支前尺神经进入Guyon's沟。

在手腕上方几厘米,尺神经发出背侧感觉支,行于尺骨掌侧,然后绕过尺骨茎突至手背侧皮下。

操作方法 (图1-14A-D, 图1-16)

手处于旋后位,在豆状骨处明确尺侧腕屈肌肌腱。在该肌腱下方,水平进针到它的桡侧

缘,通常1~1.5cm,或者从掌面该肌腱桡侧缘进针1~1.5cm。

注入5ml局麻药,看到肌腱鼓起。皮下鼓起表明局麻药没有注射到位,麻醉将失败。

如果需要麻醉手背尺侧,要阻滞尺神经背侧感觉支。明确尺骨茎突,用2~3ml局麻药在尺骨茎突做横行皮下浸润,可以在完成尺神经阻滞后将针退至皮下再向背侧进针完成。

桡神经阻滞

解剖

在前臂远端,桡神经浅支从肱桡肌肌腱下方穿出,行于背侧皮下,走向鼻咽窝,通常在桡骨远端分成2支或更多支。

操作方法 (图1-15)

前臂中立位放置,明确桡骨茎突和鼻咽