

腕关节镜技术

Wrist Arthroscopy Techniques

主编

Christophe Mathoulin [法]

主译

徐文东

主审

顾玉东



上海科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

腕关节镜技术 / (法) 克里斯托夫·麦瑟林主编; 徐文东主译. —上海: 上海科学技术出版社, 2017.6

ISBN 978-7-5478-3521-0

I. ①腕… II. ①克… ②徐… III. ①腕关节-关节镜-外科学 IV. ①R684

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 059227 号

Copyright © of the original English edition 2015 by Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany.

Original title: *Wrist Arthroscopy Techniques* by Christophe Mathoulin

腕关节镜技术

主编 Christophe Mathoulin [法]

主译 徐文东

主审 顾玉东

上海世纪出版股份有限公司 出版
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行

200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co

浙江新华印刷技术有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 12 插页 4

字数: 280 千字

2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-3521-0/R·1348

定价: 128.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

内容提要

Wrist Arthroscopy Techniques 的作者 Christophe Mathoulin 教授是欧洲腕关节协会 (EWAS) 的创始主席, 是腕关节镜诊治技术领域的权威, 已多次来到中国推广腕关节镜及腕关节手术技术。本书介绍了腕关节镜技术的装置、设备、操作入路、基本操作流程和规范, 分享了作者多年从事腕关节镜手术的经验。同时, 本书结合最新的理念, 以腕关节具体疾病为例, 配合详尽的图示, 论述了腕关节常见疾病的关节镜下解剖、具体手术方式及操作要点。因此, 本书对腕关节镜技术初学者、希望提高腕关节镜技术者及广大骨科和手外科医师都会有较大的帮助。

译者名单

主 译

徐文东

主 审

顾玉东

副主审

徐建光

参译人员

徐 静 沈云东 蒋 苏 尹华伟 邱彦群

学术秘书

徐 静

中文版序一

随着生活水平的日益提高，腕关节疾病正逐步为国人所重视。无论是治疗所需还是患者的个体需求，都对掌握腕关节微创技术的要求越来越高。

腕关节镜技术虽然经过 40 多年的发展得到了长足进步。但总的说来，由于腕关节镜手术设备要求高、操作技术学习曲线长等客观原因，致使其在发展中的中国起步晚、发展迟滞。然而在国内，我们有一群满怀憧憬、心灵手巧的年轻人执着于腕关节镜操作，并且，在这一大背景下，复旦大学附属华山医院手外科于 2011 年率先在国内举办腕关节镜操作学习班，邀请国内外权威专家手把手授课，经过几年的努力，已成为欧洲腕关节镜协会（European Wrist Arthroscopy Society, EWAS）大陆唯一授权认证培训基地，培养学员 300 余名，取得了良好的效果。

这次，华山医院手外科将 EWAS 创始主席 Christophe Mathoulin 教授主编的《腕关节镜技术》一书引入中国，这无疑为中国腕关节镜技术的普及推广起到了锦上添花的作用。本书秉承了原著的风格，图文并茂，印制精美。最重要的是，翻译者自身有着非常丰富的腕关节镜操作经验，也有长期的对国内学员的带教经验，熟悉中国手外科医师的学习规律。所以他们翻译精准，用我们熟悉的表达方式介绍了目前最新的腕关节镜知识，让中国手外科医师不出国门，就能在最短的时间内，通过母语获得系统、前沿的腕关节镜知识。

我很荣幸能将这本书介绍给大家，相信这本《腕关节镜技术》能给国内广大的手外科医师带来帮助。



中国工程院院士
《中华手外科杂志》总编辑

中文版序二

欧洲腕关节镜协会（EWAS）创始主席 Christophe Mathoulin 的最新力作《腕关节镜技术》，经复旦大学附属华山医院手外科徐文东教授带领的团队翻译完成，以最快的速度将国际腕关节镜学术界最新的进展呈现给广大的中国手外科医师。在此我谨代表中国医师协会手外科医师分会向 Mathoulin 教授、向徐文东教授及其带领的翻译团队表示感谢。

关节镜技术起源于 20 世纪的日本，20 世纪 70 年代在欧美得以长足发展。腕关节镜技术发明至今亦已有 40 余年历史，由于其能直接观察和治疗，并能将损伤最小化，故而越来越为人们所接收，也能充分体现现代外科微创化的发展趋势。华山医院作为国内首先引进腕关节镜技术的单位之一，开展腕关节镜技术已有十余年历史，他们睿智而果敢，年轻而充满斗志。正是在他们无以复加的热情下，勤勉不懈，锐意进取，一次次超越自我，一次次站在国际舞台，向世人展示华山手外科医师独特的风采。为了在年轻的手外科医师中进一步发展和弘扬这一技术，华山医院开展了国内第一个腕关节镜学习班，成立了唯一一个 EWAS 授权的大陆培训基地。《腕关节镜技术》一书的翻译旨在帮助国内手外科医师快速理解和掌握腕关节镜技术，帮助医师更顺利地完成整个手术过程，更重要的是，将腕关节镜教学与临床实例结合起来，通过信息的条理化，极为清晰地帮助临床医师更准确、更深刻地理解这门技术，将原本复杂的手术变得清晰简单，从而缩短学习周期，提高学习效率。

读一本好书，如饮一泓清泉，甘之如饴；读一本好书，如品一杯醇酒，闻之欲醉。我很荣幸能和大家分享《腕关节镜技术》一书。



中华医学会副会长
中国医师协会手外科医师分会会长

中文版序三

亲爱的各位同道：

不知道你们是否发现，现如今的中国，尤其是上海，已成为我生活和教学常去的地方。感谢将这本书翻译成中文的极具天赋的好友徐文东。在过去7年欧洲腕关节镜协会（EWAS）以及去年亚太腕关节协会（Asia Pacific Wrist Association, APWA）的授权下，我们组织了7届腕关节镜学习班。我一直感叹中国医生熟练的手术操作技术，我认为这与中国人从小就使用筷子息息相关！

所以，我很高兴你们能读到本书。我相信，腕关节镜的未来属于你们！



Christophe Mathoulin

欧洲腕关节镜协会（EWAS）发起人、名誉主席
法国手外科学会现任主席

中文版前言

随着临床腕关节疾病的增加，手外科医师掌握腕关节镜技术变得越来越紧迫。我从 2006 年开始系统地学习腕关节镜技术，那时还没有很好的关于腕关节镜技术的专著教程。参加国际学习班，再到国外多所中心参观访问成为主要的学习方式，掌握最先进的理论和技术耗时较长。从那时起，我就萌生了开展适合国内手外科医师的课程和编撰专著教程的念头。

自 2011 年开始，复旦大学附属华山医院和香港中文大学联合举办腕关节镜学习班，致力于将腕关节镜技术介绍给国内同仁，至今已有 6 个年头。每一届学习班都邀请国内、外知名的腕关节镜专家亲临授课。我深切感受到要帮助国内医师尽快掌握腕关节镜先进技术，中文授课非常重要。因此，从第一届学习班开始，即设定了中文授课的原则。无论是理论课还是国际导师手把手的操作课，我们都尽可能减少学习过程中的语言障碍。目前，这个学习班已被亚太腕关节协会（APWA）认证，华山医院手外科也成为欧洲腕关节镜协会（EWAS）官方认证中国大陆唯一腕关节镜培训基地，至今已培养学员 300 余名。

《腕关节镜技术》的作者、EWAS 的创始主席 Christophe Mathoulin 教授从第二届学习班开始即成为固定授课嘉宾。Mathoulin 教授主动请缨每年赶赴中国参与授课，其原因除了和我深厚的友谊外，更重要的是，中国手外科医师的好学、刻苦、热情和天赋深深感动了他。

当 Mathoulin 教授将《腕关节镜技术》的原著赠送予我时，我就想翻译成中文介绍给国内手外科同仁。该著作有别于传统教材，除系统介绍了腕关节镜操作的基本技术及腕关节镜下解剖等，还按照疾病分类，配合大量精美术中图片和操作示意图，于具体病例中深入浅出地阐述了术中操作的要点。该书内容新颖，既有经典的基础知识，也不乏最新的科研成果。《腕关节镜技术》一书既可作为腕关节镜操作初学者的基础知识教材，也可作为有一定关节镜操作基础的临床医师进一步提高自己操作水平的参考用书。

在此，我们要向 Mathoulin 教授致敬，他极具天赋，对腕关节研究投入了极大的热情。原著是一部优秀的著作，是他心血的结晶，向我们展示了腕关节镜技术治疗腕关节疾病的一片新天地。同时也感谢上海科学技术出版社的帮助。

当然，本书介绍的方法、技巧等主要是 Mathoulin 教授的个人经验总结，知识理论与操作方法方面具有 EWAS 的特色。在百花齐放、百家争鸣的今天，知识飞速更新、技术不断拓展，期待不久的将来，可以将具有华山医院特色的腕关节镜技术介绍给大家。



中华医学会手外科学分会主任委员
亚太腕关节协会（APWA）副主席

英文版前言

尽管 Watanabe 于 20 世纪 70 年代早期就率先研究腕关节镜，但与肩、膝关节镜相比，腕关节镜仍是一种新兴的手术方式。10 余年后腕关节镜才被首次应用于疾病的诊断，20 余年后具有可行性及可重复性的腕关节镜下治疗才成为现实。

1985 年，我与 Philippe Saffar 开始使用腕关节镜。当时的设备还不能很好地适用于相对狭小的腕关节，于是大部分学者放弃腕关节镜转而运用计算机断层关节成像技术和磁共振成像诊断腕关节损伤。然而，这些图像本身的局限性以及腕关节小型镜头的使用特点，使腕关节镜不仅仅用于疾病的诊断，而且迅速引起了新一轮的热潮。

在 Karl Storz 的支持下，我与同事们在 2005 年成立了欧洲腕关节镜协会 (EWAS)。这是唯一一个专门从事发展和传授腕关节镜技术的科学组织。EWAS 成立后迅速发展，学会成员持续增多，聚集了来自世界各地的外科医师。10 年间，EWAS 携旗下腕关节外科杂志 (*Journal of Wrist Surgery, JWS*) 已成长为具有声望的国际性组织，协会亦多次被邀请参加科学会议。

如今多种外科技术可用，从事腕关节外科手术而未掌握腕关节镜技术简直令人难以置信。本书概括了多种现有技术，也将是一本好的教材。

在此我要感谢在本书完成过程中帮助过我的每一个人，尤其是花费大量时间顺利完成本书的 Gras 博士。我还要感谢我的 3 位老师：

——Alain Gilbert，他从 20 世纪 90 年代开始鼓励我开展关节镜手术。

——Raoul Tubiana，他坚信腕关节镜技术，并在 15 年前介绍我在法国外科学会 (Académie Nationale de Chirurgie) 向同行作腕关节镜发展的报告。

——Terry Whipple，他是我们所有人的老师，规范了大部分的腕关节镜操作步骤，并积极加入 EWAS 支持我们。

我希望这本书能帮助同行掌握这些开创性的技术，或者至少能够鼓舞同行尝试开展腕关节镜技术。



Christophe Mathoulin

欧洲腕关节镜协会（EWAS）发起人、名誉主席
法国手外科学会现任主席

致 谢

感谢所有欧洲腕关节镜协会（EWAS）会员，尤其感谢以下二位对完成本书在各阶段所做的努力。

Mathilde Gras, MD

Doctor
Department of Hand Surgery
Clinique Jouvenet, Institut de la Main
Paris, France

Julia Gleize, MD candidate

Medical Student
St Vincent's University Hospital
University College Dublin
Dublin, Ireland

另外，感谢以下各位在撰写本书过程中所做的贡献。

Adeline Cambon-Binder, MD

Unité Fonctionnelle de Chirurgie de la
Main et des Nerfs Périphériques du Service
de Chirurgie Orthopédique et
Traumatologique de l'Hôpital Européen
Georges-Pompidou (HEGP)
Paris, France

Emmanuel J. Camus, MD

Polyclinique du Val de Sambre
Maubeuge, France

Jean-Michel Cognet, MD

SOS Main Champagne-Ardenne
Polyclinique Saint-André
Reims, France

Pierre Desmoineaux, MD

Centre Hospitalier de Versailles
Le Chesnay, France

Sybille Facca, MD

Service de Chirurgie de la Main
SOS MAIN, CCOM
Illkirch, France

Didier Fontes, MD

EWAS Honorary President
Espace Médical Vauban
Paris, France

Jérôme Garret, MD

Clinique du Parc
Lyon, France

Max Haerle, MD, PhD

EWAS Honorary President
Head of Hand Surgery Department
Orthopädische Klinik Markgröningen
Markgröningen, Germany

Michel Levadoux, PhD

Agrégé du Val de Grace Clinique ST Roch
Toulon, France

Philippe Liverneaux, PhD

Head of Hand Surgery Department
SOS MAIN, CCOM
Illkirch, France

Christophe Rizzo, MD

Clinique du Parc
Lyon, France

Michel Rongieres, MD

Institut Locomoteur Toulouse
Service de Chirurgie Orthopédique et
Traumatologique
Chirurgie de la Main CHU Toulouse Purpan
Toulouse, France

Philippe Samson, MD

Institut de la Main et du Membre Supérieur-
Marseille
Clinique Monticelli
Marseille, France

Luc van Overstraeten, MD

Hand and Foot Surgery Unit
Tournai, Belgium

Emilien Vernet, MD

Clinique Jeanne-D'Arc
Nantes, France

**Abhijeet L. Wahegaonkar, MBBS, D.Ortho,
M.Ch (Ortho)**

Diplomate in Hand Surgery
Consultant Upper Extremity, Hand and
Microvascular Reconstructive Surgeon
Sancheti Institute for Orthopedics and
Rehabilitation
Clinical Instructor in Upper Extremity,
Hand and Microvascular Reconstructive
Surgery
Department of Orthopedics and Traumatology
B.V.D.U. Medical College & Hospitals
Pune, India

Thomas Waitznegger, MD

Centre Hospitalier Régional Universitaire
de Montpellier
Chirurgie de la Main et du Membre Supérieur
Chirurgie des Nerfs Périphérique
Montpellier, France

目 录

-
- 第一章 设备和装置** /1
Materials and Set-up
- 第二章 手术入路** /5
Surgical Approaches
- 第三章 腕关节的镜下解剖** /17
Arthroscopic Anatomy of the Wrist
- 第四章 关节镜下腕关节背侧腱鞘囊肿的治疗** /25
Arthroscopic Treatment of Volar Wrist Ganglia
- 第五章 关节镜下腕关节掌侧腱鞘囊肿的治疗** /31
Arthroscopic Excision of Volar Wrist Ganglia
- 第六章 腕关节镜下桡骨茎突切除术** /35
Arthroscopic Radial Styloidectomy
- 第七章 三角纤维软骨复合体的解剖：最新概念** /39
Anatomy of the Triangular Fibrocartilage Complex: Current Concepts
- 第八章 关节镜下三角纤维软骨复合体周围型撕裂的修复** /45
Arthroscopic Repair of Peripheral Tears of the Triangular Fibrocartilage Complex
- 第九章 “双圈”缝合法修复三角纤维软骨复合体背侧大撕裂** /55
“Double Loop” Suture Repair in Large Dorsal Tears of the Triangular Fibrocartilage Complex
- 第十章 关节镜辅助三角纤维软骨复合体小凹止点重建** /61
Arthroscopically Assisted Foveal Reinsertion of the Triangular Fibrocartilage Complex
- 第十一章 关节镜下游离肌腱移植重建三角纤维软骨复合体** /73
Arthroscopic Reconstruction of the Triangular Fibrocartilage Complex Using a Free Tendon Graft
- 第十二章 尺骨远端切除术 (Wafer 术)** /77
Distal Ulnar Resection (Wafer)
- 第十三章 关节镜下月三角关节融合术和钩骨头切除术** /83
Arthroscopic Lunotriquetral Arthrodesis and Head of the Hamate Resection

- 第十四章** 舟月复合体的解剖 /89
Anatomy of the Scapholunate Complex
- 第十五章** 背侧关节囊 - 韧带修复术治疗舟月韧带撕裂 /97
Dorsal Capsuloligamentous Repair of the Scapholunate Ligament Tear
- 第十六章** 掌侧关节囊 - 韧带缝合术治疗掌侧腕中关节不稳 /105
Volar Capsuloligamentous Suture as Treatment of Volar Midcarpal Instability
- 第十七章** 关节镜辅助下桡骨远端关节内骨折内固定术 /111
Arthroscopically Assisted Fixation of Intra-articular Distal Radius Fractures
- 第十八章** 关节镜辅助下舟骨骨折固定术 /117
Arthroscopically Assisted Scaphoid Fracture Fixation
- 第十九章** 关节镜下骨移植治疗舟骨骨不连 /123
Arthroscopic Bone Grafting for Scaphoid Nonunion
- 第二十章** 使用高温石墨内植物的舟骨近极镜下置换 /129
Arthroscopic Replacement of the Proximal Pole of the Scaphoid with a Pyrocarbon Implant
- 第二十一章** 关节镜下腕关节松解术 /135
Arthroscopic Arthrolysis of the Wrist
- 第二十二章** 关节镜下假体植入性 STT 关节成形术 /139
Arthroscopic Scaphotrapeziotrapezoidal Interposition Arthroplasty
- 第二十三章** 关节镜下部分大多角骨切除韧带悬吊成形术 /145
Partial Arthroscopic Trapeziectomy with Suspension Ligamentoplasty
- 第二十四章** 关节镜下第 1 腕掌关节填塞成形术 /151
Arthroscopic Thumb Carpometacarpal Interposition Arthroplasty
- 第二十五章** 关节镜下背侧肌腱填塞关节成形术治疗腕关节 II 期舟月骨进行性塌陷 /159
Arthroscopic Dorsal Tendon Interposition in Stage II Scapholunate Advanced Collapse Wrists
- 第二十六章** 关节镜下 V 形填塞关节成形术治疗腕关节 II 期舟月骨进行性塌陷 /163
Arthroscopic V-Shaped Interposition Arthroplasty in Stage II Scapholunate Advanced Collapse Wrists
- 第二十七章** 关节镜下腕关节部分融合术 /169
Arthroscopic Partial Wrist Fusion

第一章

设备和装置

Materials and Set-up

介绍

关节镜检在腕关节的应用已有数十年，但镜下手术却是近年来发展起来的。腕关节有其不固定性，而且桡腕关节、腕中关节及远端桡尺关节间隙小。良好的手术装置有利于保持关节位置，并产生轴向牵引力形成足够的关节间隙以使手术器械能顺畅进出。

设备

关节镜检查系统

关节镜检查系统和其他内镜系统一样，配有显示器、电视摄像系统以及光源。在小型摄像机中常采用紧凑型摄像头。氙气灯和LED因为其照明持久性和较好的照明质量代替了卤素灯。另外，图像或是视频录制装置可用于保存记录、出版和教学。以上光源及录制技术的发展趋向于一体机形式，集视频摄像、光源、视频输出于一体。

打印机不再是必需装备，但打印仍是给患者提供术中报告及完善患者就诊记录最简单、直接的方法。

关节镜

腕关节一般采用倾角 30° 、镜头直径较小的关节镜（ $1.9 \sim 2.7 \text{ mm}$ ）（图 1.1）。为适应腕关节大小及手术区域的深度，并避免腕关节外的手术器械影响，一般选用较短的关节镜（ $60 \sim 80 \text{ mm}$ ）。穿刺针芯应选用钝头避免对软骨的损伤，其鞘需连接灌洗装置。



图 1.1 倾角 30° 、镜头直径分别为 1.9 mm 和 2.4 mm 关节镜

手术器械

手术器械的设计需要考量精确性，同时减小外部活动（图 1.2）。探针是最基本的关节探查手术器械。精细器械还包括抓

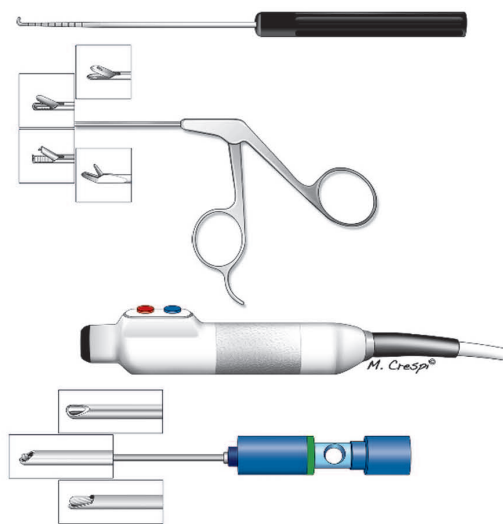


图 1.2 基本手术器械：探针、抓钳及配有迷你马达的刨削头及磨头

钳和咬钳。同时采用成角的器械有利于探查及原本难以到达的小关节间隙。

动力系统与合适尺寸（直径 2 ~ 3 mm，长 6 ~ 8 cm）的刨削及磨钻装置相匹配。基本装置包括用于切除滑膜的刀（锐性切割）及用于截骨的磨头（通常 3 mm）。

电动双相热疗机通过气化可用于高效切割组织，其冲洗系统可保持关节腔洁净。

大口径空心针用于传递手术线，迷你锚用于修复韧带。特殊的器械套装用于复杂的手术操作，如三角纤维软骨复合体 (TFCC) 插入式手术。

牵引力

腕关节镜入路需要轴向牵引力使腕骨间分离，形成能容纳镜头和操作器械进入的腔隙。所需牵引力一般为 5 ~ 7 kg，但在拇指牵引力仅为 2 ~ 3 kg。

沿前臂纵轴的垂直牵引力使得肢体稳定以适应手术需要。上臂水平固定，屈肘 90°，手指向天花板。关节镜检过程中，这一垂直牵引力可由连接缆绳的立式支架或是由灭菌的牵引塔维持（图 1.3、图 1.4）。

牵引力通过固定于手上的中国指套（图 1.3）或是牵引手板（图 1.4）获得。



图 1.3 用具有垂直牵引的立式支架装置，使前臂能在手术区自由活动



图 1.4 台式牵引塔装置

冲洗

并非所有外科医师都选用冲洗灌流系统，部分医师偏向“干法关节镜检”。尽管冲洗系统通常能有效地清理关节腔。特别是在使用射频时产生的热量容易导致烫伤，此时冲洗灌流系统更为必需。如若单纯为了扩张关节腔隙，则完全没有必要使用冲洗灌流系统。因为牵引系统已完全达到扩张关节腔隙的要求。另外，降低灌流压力可限制生理盐水在组织中的扩散。高于腕关节水平50 cm的盐水袋重力完全可以满足腕关节镜检查所需要的压力(35 mmHg)。因此腕关节镜检查中无须使用压力泵系统，甚至被禁止使用。灌流系统的入口通过与镜头相匹配的鞘。由于生理盐水可经由手术入路分散排出，故而无需特殊的排水装置。刨削系统携带的吸引器有助于清理关节腔。经常冲洗关节腔可以提供清楚的手术视野，降低感染的发生概率，也可降低动力装置或气化装置使用过程中关节腔内的温度。如若没有止血带，冲洗关节腔还能通过增大关节腔内压力减少出血。但冲洗过量也会浸润至周围组织。通常在开始时，关节镜检可以使用干法，然后再根据观察所得、操作所需及预期的手术持续时间使用灌流系统。

装置

腕关节镜检通常采用区域神经阻滞，在上臂远端靠近肘关节处绑止血带。将肘关节和上臂固定于桌面，从而限制牵拉过程中固定段和肘关节之间的运动。腕关节镜检查时选择腋路神经阻滞，这一麻醉方

式可保证肌肉完全松弛，使上臂止血带耐受性增加，也保证了术后镇痛效果；同时可缩短住院时间。尽管有学者提出局部麻醉不使用止血带的关节镜检查^[1]，但止血带仍被使用以保证无出血的手术视野。

患者平卧于手术台，肩外展90°，若使用牵引装置，肩关节置于侧方小桌上。手术医师位于患者头部，助手则位于手术医师侧方或对面。关节镜相关设备位于患者的另外一侧，同时面对手术医师或侧台(图1.5)。如有需要图像增强系统可经由侧台远端或面向手术医师。

以上位置可根据不同手术步骤而改变。



图 1.5 患者和操作者术中位置示意图。手术者位于患者头端

小结

将关节镜用于腕关节适应小关节间隙独特的解剖特性。需要投入充足的时间、完善的装置设备和合适的手术器械以确保手术安全完成。

参考文献

- [1] Ong MT1, Ho PC, Wong CW, Cheng SH, Tse WL. Wrist arthroscopy under portal site local anesthesia (PSLA) without tourniquet. *J Wrist Surg* 2012; 1(2): 149-152

第二章

手术入路

Surgical Approaches

关节镜手术可避免由于较大手术切口导致的关节暴露。常见的腕关节手术切口会导致纤维化和僵硬，而关节镜入路要求小之又小。虽然根据手术医师的个人喜好、需要暴露的程度以及解剖结构变异等原因存在多种手术入路，但在本章节将讲述主要的关节镜入路。

手术入路的总原则

根据皮纹皱褶方向选择水平切口，所留瘢痕令人满意。在腕关节一般使用 15 号刀片，而非 11 号刀片。11 号刀片一般用在肩或膝关节，其不用于腕关节的原因是：腕关节的肌腱、血管、神经等重要的组织结构位于皮下，过于尖锐的刀片增加了损伤风险（图 2.1）。

按照以下步骤建立手术入路：

1. 指尖触诊以寻找特定区域；
2. 在确定的入路处置入针尖，依据骨解剖调整入针角度；
3. 使用 15 号刀片做一 2 mm 的小切口；
4. 使用钝头蚊式钳进入皮肤切口，将重要组织推开以避免损伤，随后进入关节囊（图 2.2a ~ d）。



图 2.1 3-4 入路的术中观。该入路是一个顺皮纹方向横行的能通过内镜手术器械及镜头的小皮肤切口

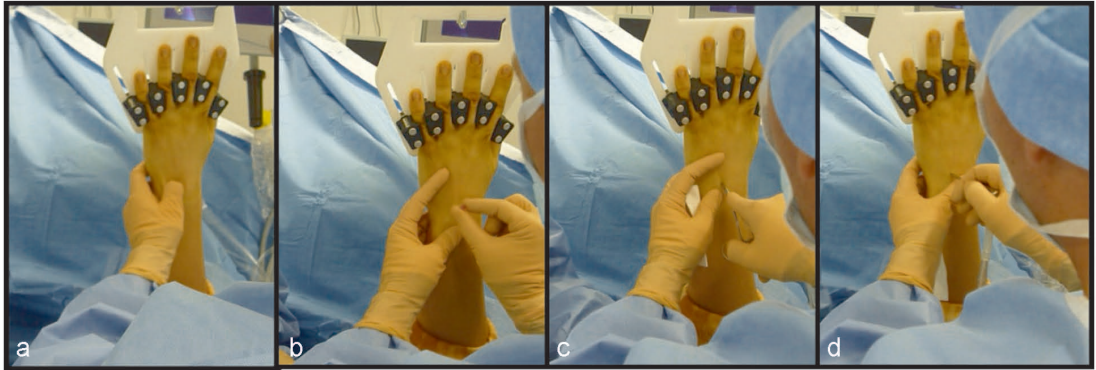


图 2.2a ~ d 术中建立腕中关节尺侧入路的步骤。a ~ d 分别为手指触诊定位、刺入针头、钝钳扩道、置入器械。

桡腕关节背侧入路是根据入路和伸肌间室的位置关系来命名的。如 3-4 入路即表示入路位于腕背第 3、4 伸肌间室之间，6R 入路定位于第 6 伸肌间室桡侧。

桡腕关节入路

桡腕关节入路是根据入路与背侧伸肌间室的位置关系所确定的（图 2.3）。

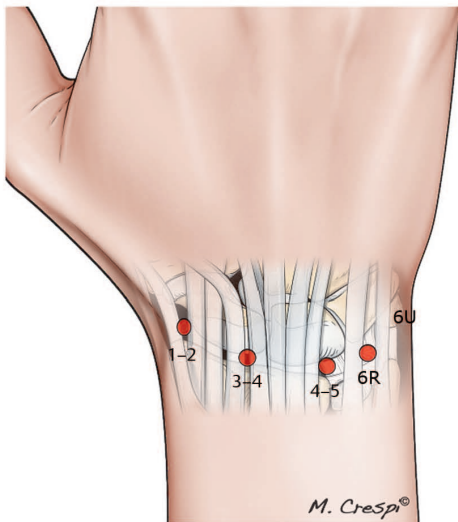


图 2.3 经典的桡腕关节入路根据入路与背侧伸肌腱鞘管的位置关系命名

桡腕关节 3-4 入路

这一入路是腕关节探查关键所在，也是最容易定位的入路。定位方法有以下两种：①三圆圈法——第 1 个圆圈标记 Lister 结节，第 2 个相同大小的圆圈描记于第 1 个圆圈的远端，以此类推，则第 3 个圆圈的中心即为 3-4 入路点（图 2.4）。②屈拇指法——拇指保持与腕关节垂直，拇指指腹按压于 Lister 结节，指尖位于 Lister 结节远端，屈拇指指间关节，使得拇指远节指骨（P2）由原来的垂直位变为水平位，指间关节略向远端移动，指尖可滑落入桡腕

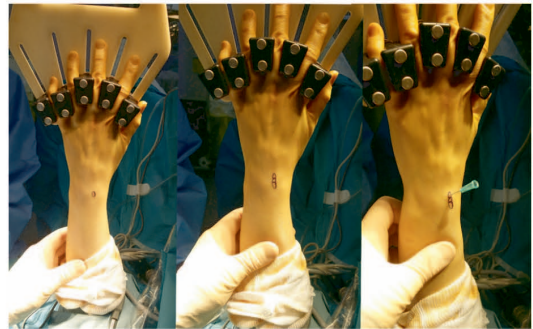


图 2.4 术中以三圆圈法确定 3-4 入路的顺序

关节的桡侧间隙，此时指甲所对应的即为3-4入路（图2.5）。

一旦标记好入路，首先应置入针尖，此时应考虑桡骨远端从背侧到掌侧、从侧方到中央的生理倾斜。只要针尖置入正确，同时有落入关节内的自由感，此时可按常规用钝头蚊式钳进一步建立入路（图2.6）。

桡腕关节 6R 入路

桡腕关节3-4入路建立后，6R入路则相对容易辨认。当镜头于3-4入路内直指尺侧，正对三角纤维软骨复合体（TFCC）时，6R入路可根据透照法确定，其准确位置可通过针尖确定（图2.7）。

桡腕关节 4-5 入路

由于3-4入路及6R入路足以满足腕关

节探查的需要，因此除某些特定技术，桡腕关节4-5入路很少被采用。当镜头由3-4入路置入后，于6R入路旁开1cm，第4、5伸肌间室之间用针尖定位这一入路。

桡腕关节 6U 入路

这一入路常用于建立出口，常和远端桡尺关节直接小凹入路联合用于TFCC小凹重建。

桡腕关节6U入路位于腕关节内侧尺侧腕伸肌（ECU）腱尺侧。

将镜头经3-4入路置入后推向尺侧TFCC上方，朝向茎突隐窝，于茎突隐窝中央可见针尖。

此处尺神经背侧感觉支的存在使6U入路存在较高的风险，因此操作时需特别注意以避免损伤这一感觉神经。

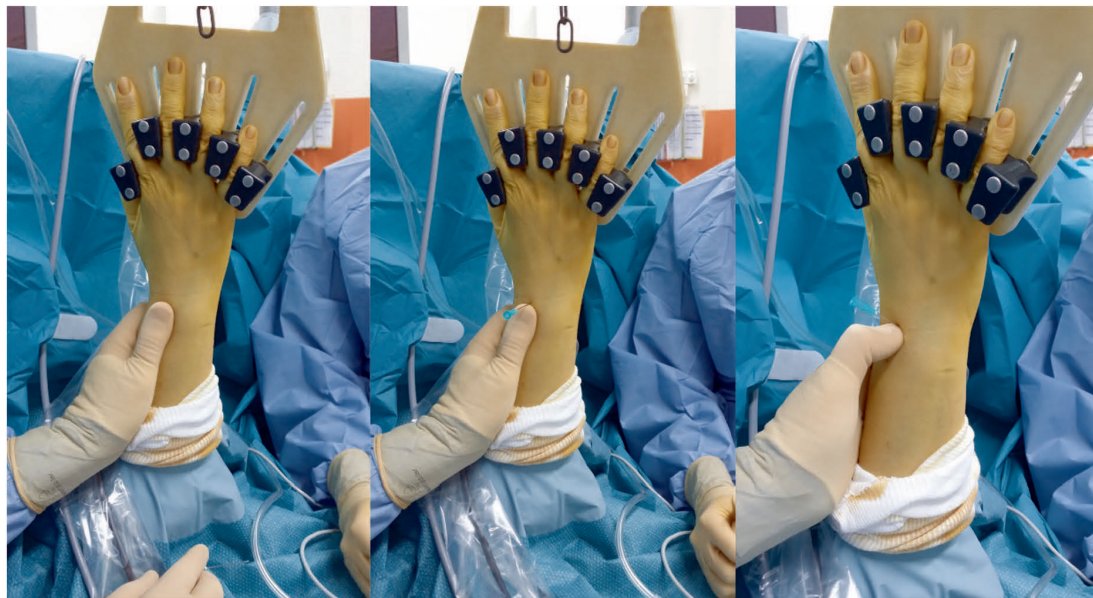


图 2.5 术中以屈拇指法确定 3-4 入路的顺序

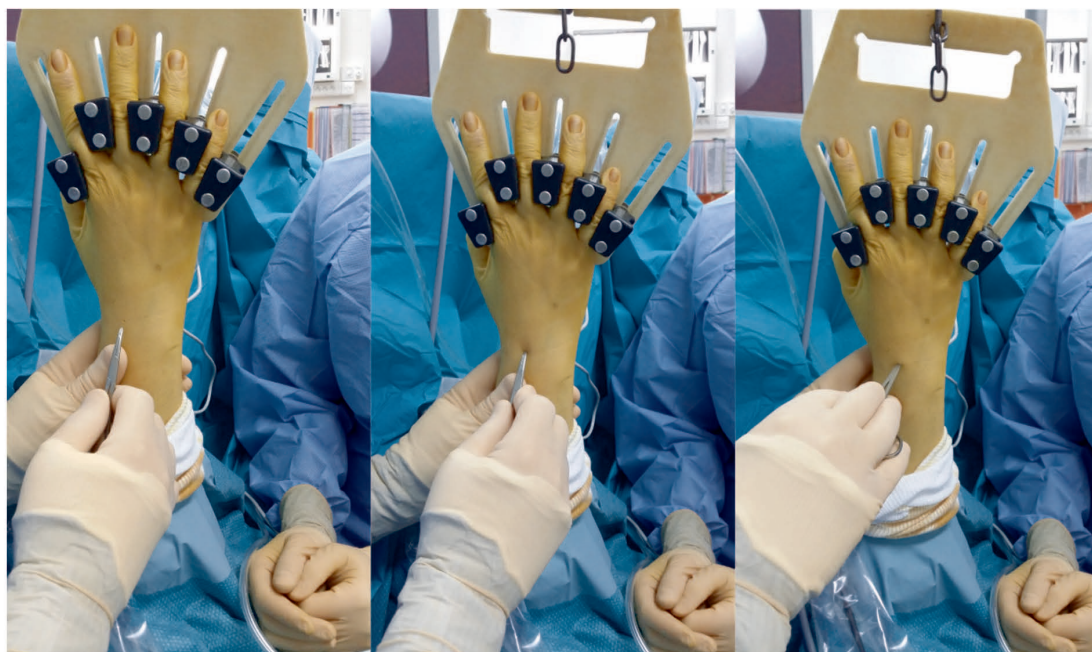


图 2.6 术中将血管钳穿过关节囊，考虑到桡骨远端解剖特点，以弯血管钳远端弧形顺着桡骨远端背侧嵴弧度进入关节间隙



图 2.7 术中所示 6R 入路位置

桡腕关节 1-2 入路

桡腕关节 1-2 入路位于桡骨茎突上方，第 1、2 伸肌间室之间。借助拇指及关节内灯光透射，于茎突远方凹陷处定位此入路。将镜头由 3-4 入路置入，由桡侧指向茎突。刺入针头时需要考虑桡偏角，并进行关节内确认（图 2.8）。水平切口入路用于桡骨茎突切除；垂直延伸切口用于放置内植物并避免损伤桡神经浅支。

腕中关节入路

共有 3 种经典手术入路：腕中关节尺侧（MCU）入路、腕中关节桡侧（MCR）入路和舟骨、大、小多角骨（STT）入路（图 2.9）。



图 2.8 术中所示桡腕关节 1-2 入路的建立过程。将镜头经由 3-4 入路置入，并指向桡骨茎突处，针尖经由光斑中心置入时需注意远端桡骨面的倾斜

腕中关节尺侧入路

MCU 入路是最简单的腕中关节入路。尺侧 4 块腕骨之间的凹陷极易触及，也被称之为十字陷凹。利用针尖帮助确定入路方向，置入需顺着倾斜角将针尖置于远、近排腕骨之间（图 2.10）。

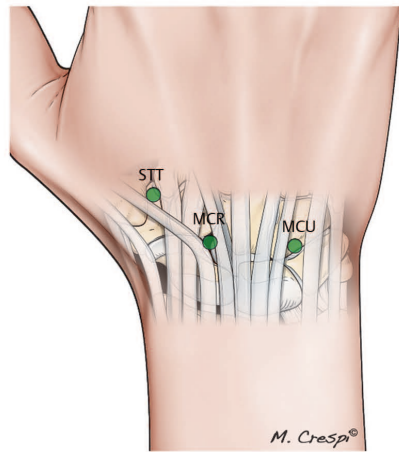


图 2.9 经典腕中关节入路：舟骨大小多角骨（STT）入路，第 3-4 伸肌鞘管间腕中关节尺侧（MCR）入路及通常位于第 4-5 伸肌鞘管间，偶尔穿过第 4 伸肌鞘管的腕中关节尺侧（MCU）入路

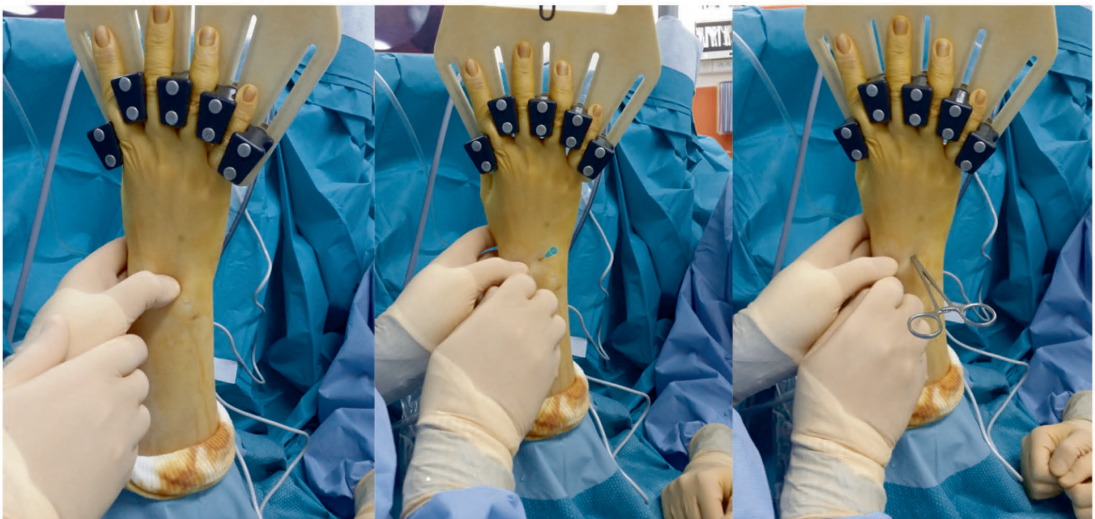


图 2.10 建立腕中关节尺侧入路步骤术中观。左手拇指定位于尺侧 4 块腕骨间

腕中关节桡侧入路

该入路较难定位，其位于桡腕关节 3-4 入路远侧 1 cm 处。舟骨与头状骨之间的间隙空间有限，且两块骨曲线均向外突出。如将此入路作为腕中关节建立的第 1 个入路，则软骨面损伤的风险较高。

MCU 入路建立后，镜头更加容易进入腕关节内，将镜头在舟月关节后朝向舟骨背侧，利用透照法协助定位此入路（图 2.11）。



图 2.11 利用光源透射法建立腕中关节桡侧入路步骤术中观

舟骨、大、小多角骨入路

STT 入路位于拇长伸肌腱（FPL）和桡侧伸腕肌（ECR）腱之间的 STT 关节处（图 2.12）。定位较为困难，可用透照法将镜头朝向 STT 关节以协助定位（图 2.13）。为此，需将镜头经 3-4 入路置入，沿舟骨远端直达 STT 关节。

远端桡尺关节入路

主要有 3 种远端桡尺关节入路：远端桡尺关节（DRU）入路、直接小凹入路、远端桡尺关节近侧入路。

远端桡尺关节入路

DRU 入路位于 TFCC 下方恰好相当于一个等腰三角形的顶点处，三角形的底是 4-5 和 6R 入路连线。关节镜置于 3-4 入路中，镜头朝向 TFCC。将针尖直视下刺入

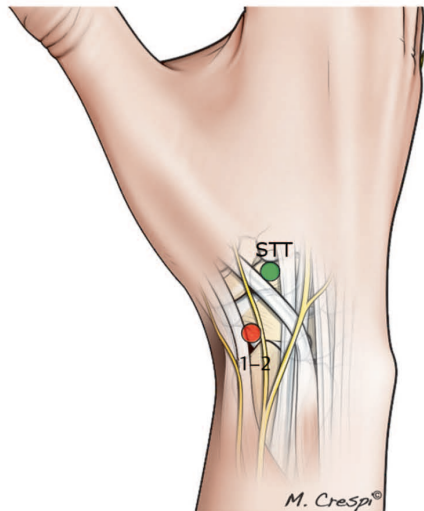


图 2.12 两桡侧入路：桡腕关节 1-2 入路及腕中关节位于拇长伸肌腱和桡侧伸腕肌腱之间的舟骨大小多角骨（STT）入路



图 2.13 确定腕中舟骨大小多角骨 (STT) 入路术中观: 镜头由腕中关节桡侧入路置入, 见针尖位于 STT 间隙



图 2.14 针尖定位下尺桡关节入路: 镜头由 3-4 入路置入后指向尺侧, 定位针尖位于三角纤维软骨复合体 (TFCC) 下方以定位尺骨头, 并于镜下轻轻顶起 TFCC

桡尺关节的间隙, 从近端将 TFCC 中心顶起 (图 2.14)。可经此入路探查 TFCC 的深面, 如小凹止点和桡骨乙状切迹等。

直接小凹入路

这一入路由 Atzei 于近期提出^[1]。此入路可直接探查 TFCC 小凹止点。给予腕关节旋后位牵引力。尺骨头上方, 茎突前方可触及凹陷 (图 2.15)。将镜头经 DRU 入路置入, 朝向小凹处。此时将针尖从前述陷凹

中插入, 直到镜下看到针尖 (图 2.16 a、b)。

远端桡尺关节近侧入路

这一入路位于远端桡尺入路近端 1 cm 处, 临床应用很少, 可用于探查近端尺骨头以及尺骨切迹。

拇指腕掌关节入路

拇指腕掌 (TM) 关节探查简单而安全, 拇指腕掌关节入路常用于治疗 TM 关节炎。

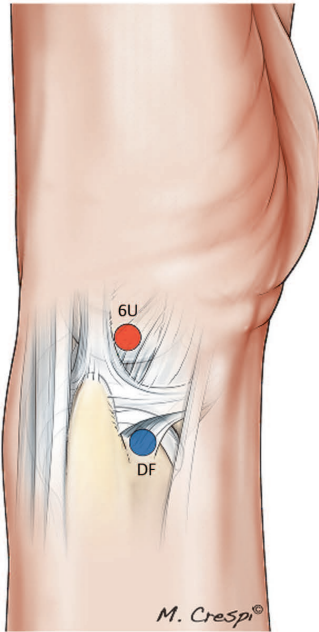


图 2.15 两内侧入路：桡腕关节 6U 入路以及直接隐窝（DF）入路。直接隐窝入路位于尺骨头以上，尺骨茎突掌侧

掌 1 入路（1P 入路）

掌 1 入路位于第一腕掌关节掌、背侧皮肤交界处，针尖水平放置（图 2.17）。这一位置因远离桡神经的终末分支，且无肌腱穿过，因此手术风险低。

背侧 1 入路（1D 入路）

背侧 1 入路可用透照法定位。将镜头经掌 1 入路置入，摄像头置于腕掌关节背侧（图 2.18）。

掌侧入路

有时需用掌侧入路观察腕关节背侧的组成部分。这些入路因为手术切口到前侧关节囊的位置较深，易损伤正中神经、桡动脉和屈肌腱等重要结构，因此风险更大。

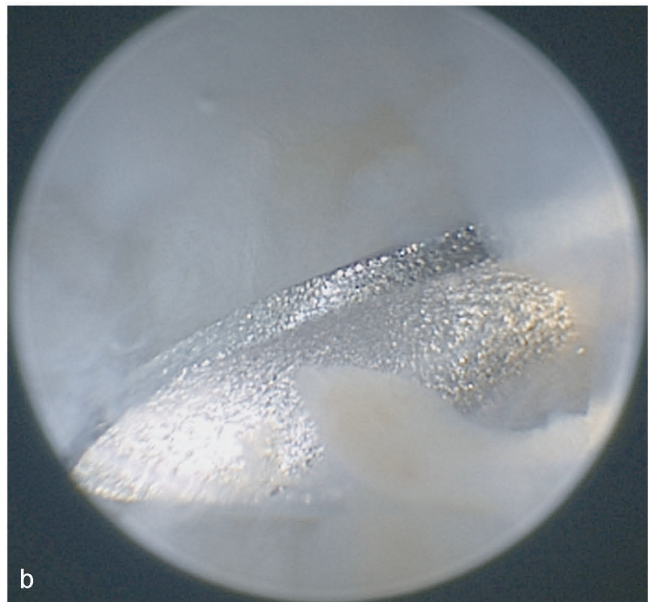


图 2.16 a、b a：镜头位于下尺桡关节入路内，针尖位于直接隐窝入路术中所见；b：关节腔内见针尖经由直接隐窝入路后位于隐窝处。镜头位于下尺桡关节。三角纤维软骨复合体（TFCC）于隐窝处撕裂组织阻挡了视野

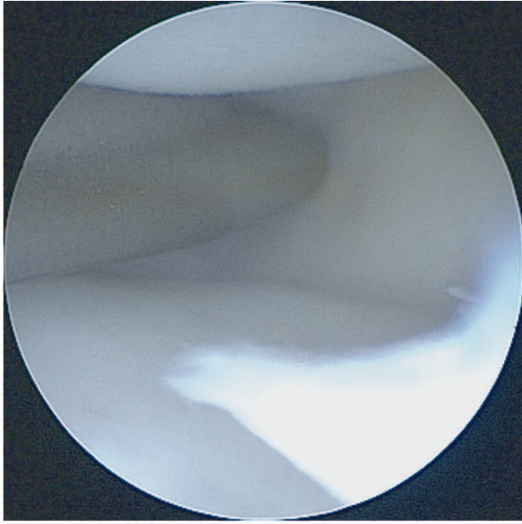


图 2.19 套管针经由 3-4 入路置入后位于桡舟头及长桡月韧带间关节内观



图 2.20 a、b a: 钝头套管针从关节腔内抵住掌侧皮肤术中观。于掌侧做一小皮肤切口使套管针穿过掌侧皮肤；b: 套管针穿过关节腔示意图

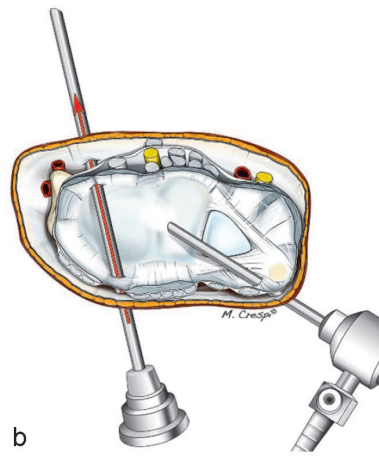
穿出关节囊的位置在弓形韧带中部，即处于桡侧 RSC 韧带远端、LRL 韧带尾端和尺侧尺头 (UC) 韧带之间 (图 2.22)。皮肤切口根据手术步骤而变化。简单的关节镜探查可用经典的小入路。如果需要行掌侧关节囊韧带修复，则需向远、近端延

凹陷处推向皮肤。其方法已在桡掌侧桡腕关节入路部分详细描述。

腕中关节掌侧入路

腕中关节掌侧入路中心位于月骨前角，这一结构位于桡侧的正中神经、掌长肌 (PL)、拇长屈肌 (FPL)、FCR 和尺侧屈指肌腱之间。由于距离正中神经很近，因此手术风险较高。

镜头经腕中关节尺侧入路置入，钝性鞘管芯经桡侧腕中关节入路置入。在月骨前角水平，鞘管芯穿关节囊直达掌侧皮肤。



长切口，以便于使用牵开器以保护神经和肌腱。

小结

理论上腕关节镜入路切口极小。手术过程中需要充分考虑关节解剖，特别是周

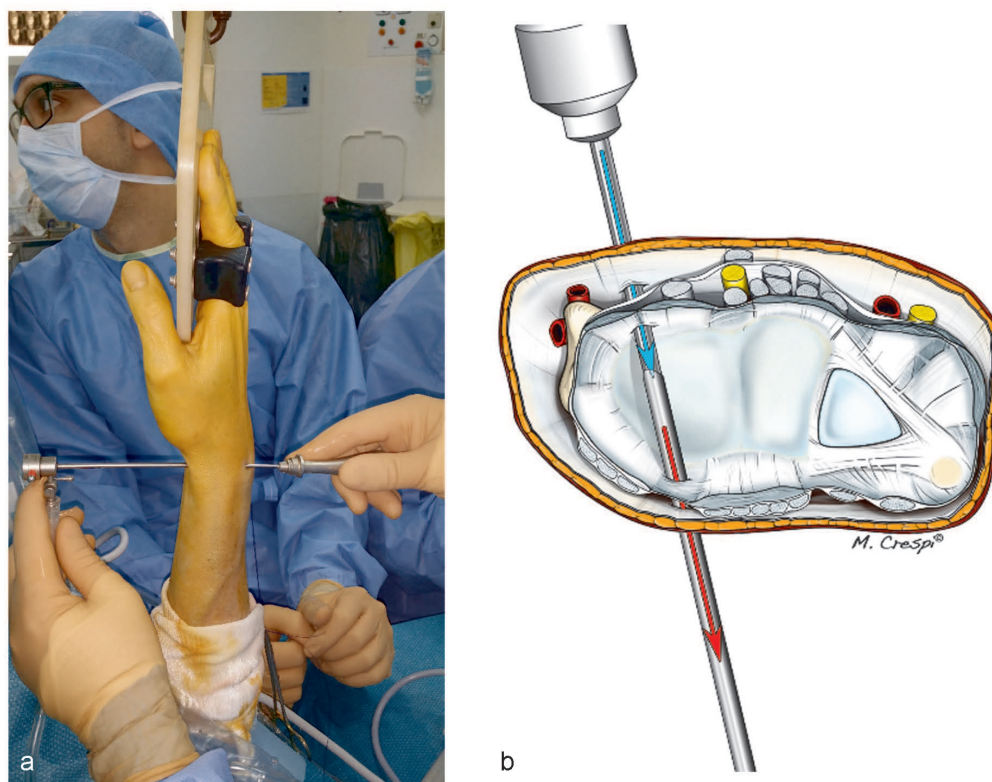


图 2.21 a、b a: 利用套管引导套管针穿过关节腔术中观; b: 利用套管引导套管针穿过关节腔, 关节腔内示意图

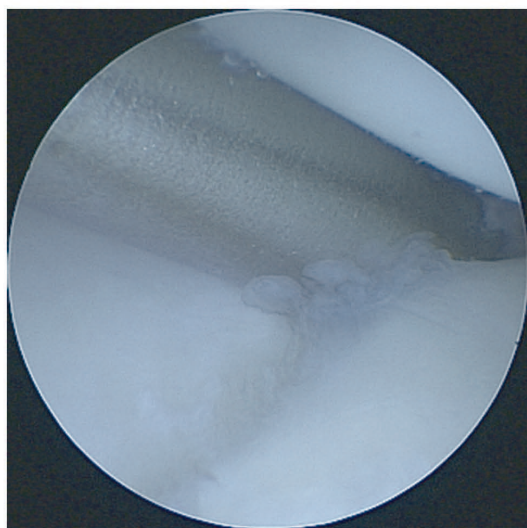


图 2.22 关节腔内所见: 套管针穿过腕中关节桡侧入路, 定位于舟月间隙前方掌侧韧带

围结构。建立手术入路的基本原则包括触诊、针尖引导、纯粹皮肤切口、用钝头钳分离进入关节囊以避免损伤周围结构。切口通常不需缝合。

参考文献

- [1] Atzei AI, Rizzo A, Luchetti R, Fairplay T. Arthroscopic foveal repair of triangular fibrocartilage complex peripheral lesion with distal radioulnar joint instability. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2008; 12(4): 226-235

第三章

腕关节的镜下解剖

Arthroscopic Anatomy of the Wrist

介绍

腕关节解剖现在已经众所周知，许多解剖学著作都描述了腕关节复杂的、具有完美构成和功能的组织结构。镜下解剖更注重关节内的景象，因此我们需要从关节内了解腕骨及韧带，并从总体上把握腕关节构成。由于大部分关节镜检查均会采用“美国式位置”（手指指向天花板的腕部位置）轴向翻转，因此首先需要仔细研究上章中腕关节远端的示意图及解剖图。另一重要特性是牵引力产生新的解剖间隙以方便关节镜相关设备置入关节腔（图 3.1 ~ 3.3）。

检查原则

轴向牵引力增加了桡骨远端和近排腕骨间的桡腕关节间隙，以及两排腕骨间的腕中关节间隙。腔内注射生理盐水也协助扩大了这些潜在腔隙。

在常规关节镜入路，使用钝头血管钳可减少对重要组织结构（神经、静脉及肌腱）的损伤。

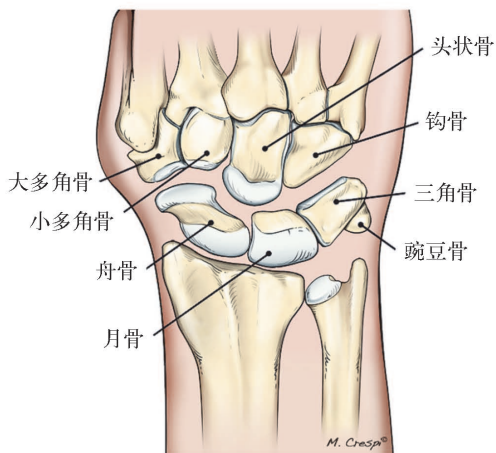


图 3.1 腕部给予牵引力后形成足够腔隙使关节镜及手术器械进入的远、近排腕骨示意图

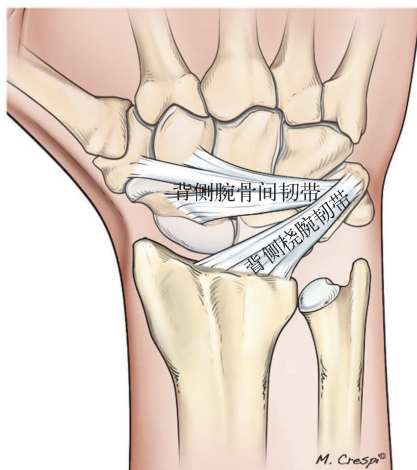


图 3.2 腕部背侧外在韧带示意图

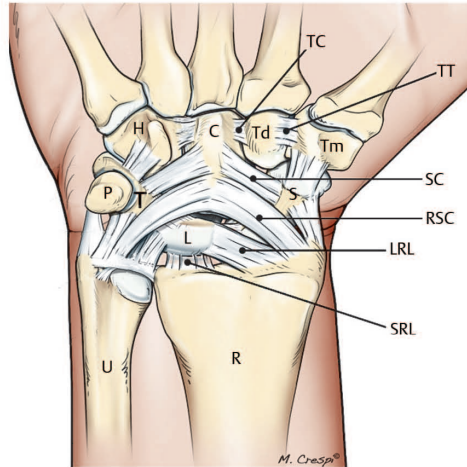


图 3.3 腕部掌侧外在韧带示意图。H: 钩骨; C: 头状骨; Td: 小多角骨; Tm: 大多角骨; P: 豌豆骨; T: 三角骨; L: 月骨; S: 舟骨; U: 尺骨; R: 桡骨; RSC: 桡舟头韧带; LRL: 长桡月韧带; SRL: 短桡月韧带; SC: 舟头韧带; TT: 大小多角骨韧带

桡腕关节检查

通常，我们从桡腕关节 3-4 入路开始，首先可以看到舟月 (SL) 韧带——舟骨和月骨隆起间发亮的轻微凹陷处 (图 3.4、

图 3.5)。将镜头继续向尺侧推进，可以看见掌侧舟月韧带与腕部前关节囊交界处的 Testut 韧带。将镜头转向桡侧可以看到桡腕关节桡远侧部分，如上方的舟骨远极、下方的桡骨远端舟骨窝、桡骨茎突。此时

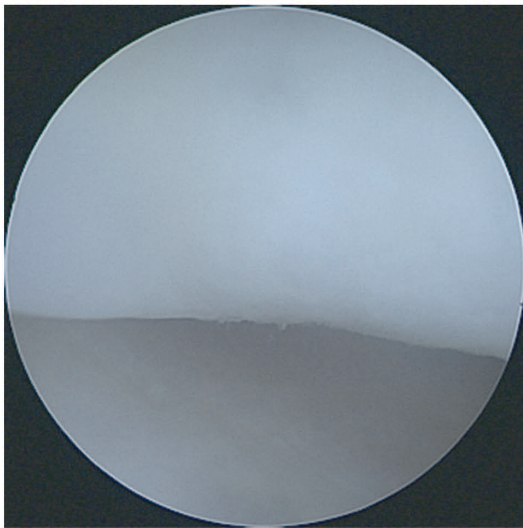


图 3.4 桡腕关节镜下观：完整的舟月韧带表现为舟月骨软骨面之间连续

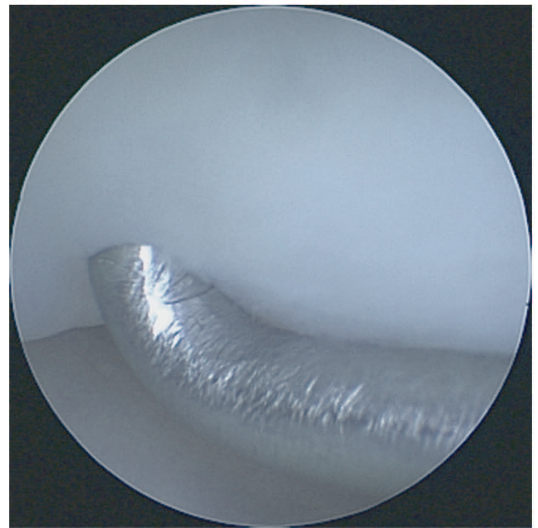


图 3.5 桡腕关节镜下观：使用探针按压完整的舟月韧带可见轻微凹陷

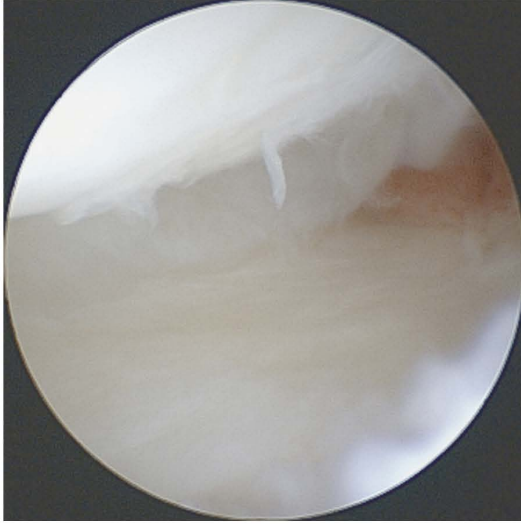


图 3.8 桡腕关节镜下观：左上为月三角韧带，右上为三角骨，下方为三角纤维软骨复合体



图 3.10 桡腕关节镜下观示三角纤维软骨复合体隐窝止点处探钩试验



图 3.9 正常的三角纤维软骨复合体附着处——茎突隐窝桡腕关节镜下观

的止点用探针检查（图 3.10、图 3.11）。将探钩由背侧 6R 入路置入可用来评估各止点，同时测试其弹簧床效应（当韧带处于拉伸和紧张状态时，探钩会被轻快地弹回并恢复如常）。



图 3.11 三角纤维软骨复合体（TFCC）与其小凹止点解剖学剖面图