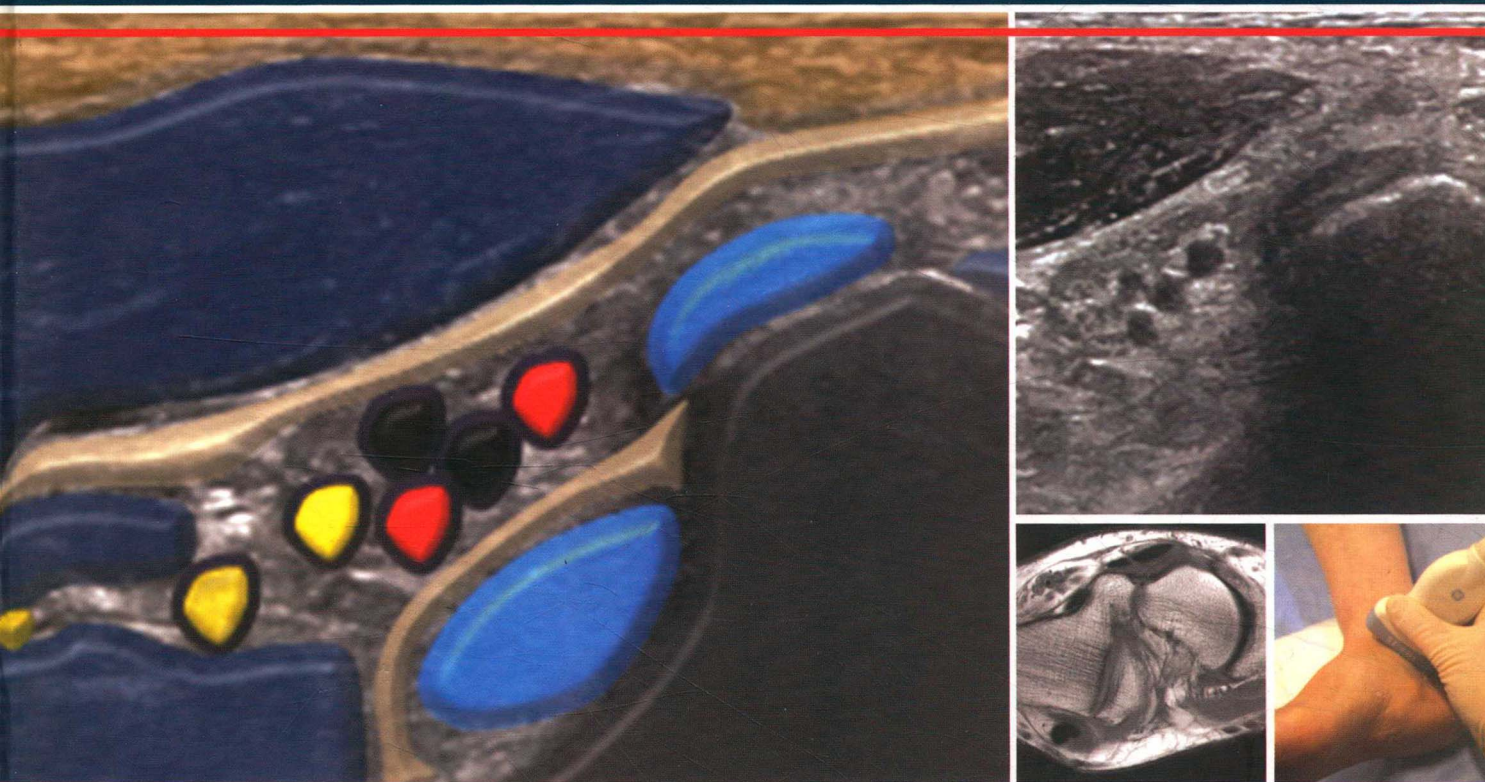


实用肌肉骨骼超声学

Practical Musculoskeletal Ultrasound

(第2版)



原著 Eugene G. McNally
主译 陈芸
主审 刘俐

ELSEVIER



北京大学医学出版社

实用肌肉骨骼 超声学

Practical
Musculoskeletal
Ultrasound
(第2版)

原 著 Eugene G. McNally
主 译 陈 芸
主 审 刘 俐

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实用肌肉骨骼超声学: 第2版 / (美) 尤金·麦克纳利
(Eugene McNally) 原著; 陈芸译. —北京: 北京大学医学
出版社, 2019. 1

书名原文: Practical Musculoskeletal Ultrasound, 2nd Edition
ISBN 978-7-5659-1905-3

I. ①实… II. ①尤… ②陈… III. ①肌肉骨骼系统—
超声波诊断 IV. ①R680.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 259868 号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2016-8964

ELSEVIER

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519
Tel: (65) 6349-0200; Fax: (65) 6733-1817

Practical Musculoskeletal Ultrasound, 2nd Edition
© 2014, Elsevier Limited. All rights reserved.
First edition 2005
Second Edition 2014
The right of Eugene G. McNally to be identified as author of this work has been asserted by him in accordance with the Copyright,
Designs and Patents Act 1988
ISBN-13: 978-070-2034-770

This translation of Practical Musculoskeletal Ultrasound, 2nd Edition by Eugene G. McNally was undertaken by Peking University
Medical Press and is published by arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

Practical Musculoskeletal Ultrasound, 2nd Edition by Eugene G. McNally 由北京大学医学出版社进行翻译, 并根据北京大学医学出
版社与爱思唯尔 (新加坡) 私人有限公司的协议约定出版。

实用肌肉骨骼超声学 (第2版) (陈芸译)

ISBN: 9787565919053

Copyright © 2018 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Peking University Medical Press.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from Elsevier (Singapore)
Pte Ltd. Details on how to seek permission, further information about the Elsevier's permissions policies and arrangements with organizations
such as the Copyright Clearance Center and the Copyright Licensing Agency, can be found at our website: www.elsevier.com/permissions.

This book and the individual contributions contained in it are protected under copyright by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. and Peking
University Medical Press (other than as may be noted herein).

注 意

本译本由 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 和北京大学医学出版社完成。相关从业及研究人员必须凭借其自身经验和知识对文中描
述的信息数据、方法策略、搭配组合、实验操作进行评估和使用。由于医学科学发展迅速, 临床诊断和给药剂量尤其需要经过独立
验证。在法律允许的最大范围内, 爱思唯尔、译文的原文作者、原文编辑及原文内容提供者均不对译文或因产品责任、疏忽或其他
操作造成的人身及 / 或财产伤害及 / 或损失承担责任, 亦不对由于使用文中提到的方法、产品、说明或思想而导致的人身及 / 或财产
伤害及 / 或损失承担责任。

Published in China by Peking University Medical Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is
authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan. Unauthorized export of
this edition is a violation of the contract.

实用肌肉骨骼超声学 (第2版)

主 译: 陈 芸

出版发行: 北京大学医学出版社

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京信彩瑞禾印刷厂

经 销: 新华书店

责任编辑: 陈 奋 张立峰 责任校对: 靳新强 责任印制: 李 啸

开 本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 28 字数: 847千字

版 次: 2019年1月第1版 2019年1月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1905-3

定 价: 298.00元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

实用肌肉骨骼 超声学

Practical
Musculoskeletal
Ultrasound

(第2版)

译者名单

主 译 陈 芸

主 审 刘 俐

副主译 康 斌 孙德胜

译 者 (按姓名汉语拼音排序)

陈 然 (北京大学深圳医院)

陈香梅 (北京大学深圳医院)

丛潇怡 (北京大学深圳医院)

葛喜凤 (北京大学第三医院)

胡阿珍 (深圳北京大学香港科技大学医学中心)

黄珍砾 (北京大学深圳医院)

贾晓健 (深圳市康宁医院)

李 辉 (杭州市第一人民医院)

吕 衡 (北京大学深圳医院)

马建城 (广东省惠州市中心人民医院)

沈宇宙 (北京大学深圳医院)

王 峰 (新乡医学院)

王美薇 (北京大学深圳医院)

王 润 (北京大学深圳医院)

魏妮娅 (北京大学深圳医院)

魏小燕 (北京大学深圳医院)

谢海琴 (北京大学深圳医院)

姚春晓 (北京大学深圳医院)

袁树芳 (北京大学深圳医院)

郑家跃 (汕头大学医学院第一附属医院)

原著者名单

Hifz-ur-Rahman Aniq MBBS FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Royal Liverpool and Broadgreen Hospitals, Honorary Lecturer, University of Liverpool, Liverpool, UK

Robert Campbell MBChB DMRD FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Royal Liverpool and Broadgreen University Hospital, Liverpool, UK

Michel Court-Payen MD PhD

Consultant in Radiology, Department of Diagnostic Imaging, Gildhøj Private Hospital, University of Copenhagen, Denmark

Andrew J. Grainger MRCP FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Department of Radiology, Leeds General Infirmary, Leeds, UK

Catherine L. McCarthy MBChB FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Nuffield Orthopaedic Centre and John Radcliffe Hospital, University of Oxford, Oxford, UK

Eugene G. McNally FRCR FRCPI

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Nuffield Orthopaedic Centre and John Radcliffe Hospital, University of Oxford, Oxford, UK

Philip J. O'Connor MRCP FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Department of Radiology, Leeds General Infirmary, Leeds, UK

Simon J. Ostlere FRCP FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Nuffield Orthopaedic Centre and John Radcliffe Hospital, University of Oxford, Oxford, UK

Karen J. Partington MRCS FRCR

Clinical Fellow, Musculoskeletal Radiology, Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford, UK

Philip Robinson MRCP FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist; Honorary Senior Lecturer, St James's University Hospital, Leeds, UK

Emma L. Rowbotham BSc Hons MB BChir FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Radiology Department, Royal United Hospital Bath NHS Trust, Bath, UK

James L. Teh MBBS BSc FRCP FRCR

Consultant Musculoskeletal Radiologist, Nuffield Orthopaedic Centre and John Radcliffe Hospital, University of Oxford, Oxford, UK

中文版序

早在 1992 年，我们就预感到超声在肌肉骨关节方面潜在的应用前景。其原因是，超声便捷、无创、无辐射、实时断面解剖显示，不仅可以分辨肌肉、肌腱和韧带等组织的细微结构，而且能够实时观察其相关的功能变化，因此有可能改进针对肌肉骨骼的某些诊疗技术，或催生更为有效的诊疗手段，甚至彻底改变某些诊疗方法。2001 年，我们编写并出版了《骨骼肌肉系统疾病超声诊断学》一书，期盼超声在肌肉骨骼方面的应用能够在我国开展、普及。遗憾的是，其后的几年，本书并未引起应有的重视。直到近十多年，随着高频超声探头及成像技术的发展，超声在肌肉骨骼系统疾病的应用价值日益受到临床医师的重视，适应证范围也不断扩大。在某些方面如肩袖损伤、膝关节和踝关节周围肌腱病变、软组织感染、关节积液、囊实性肿物鉴别等，其诊断准确性可与磁共振成像（MRI）媲美。

超声检查与 X 线、MRI 等其他影像学检查方法相比，除具有便捷、实时、无辐射、价格低等许多优点外，还可以在组织运动过程中进行动态扫查、双侧比较和功能评价。这在肌肉骨骼系统的检查中

尤为重要，也是超声检查有别于其他影像学方法的突出优势，它不仅能为临床提供极有价值的诊断信息，而且还改变了诸多肌肉骨骼疾病的诊治模式，并且催生了许多超声引导下介入的全新治疗方法，近年已在全世界掀起肌肉骨骼超声热，技术进展迅速。

然而，受超声本身物理特性的影响，超声检查骨骼及关节内病变仍受到许多限制。全身肌肉骨骼系统解剖结构复杂，病变种类多，诊断结果受个人技术因素影响大，不仅要求检查人员有丰富的人体解剖、病理、生理及临床知识，还要求检查人员熟练掌握检查技术，熟悉各种病变的声像图特征。因此许多医师觉得肌肉骨骼超声难学，甚至产生畏难情绪。

北京大学深圳医院陈芸教授等翻译的《实用肌肉骨骼超声学》，全书以图喻义，图文并茂，在扫查手法、体表示意的基础上配以对应的解剖断面与声像图，辅以准确简练的文字注解，精美而明晰，实为学习肌肉骨骼超声检查精要的难得的参考书。该译著必将对我国肌肉骨骼超声的普及和提高有重要补益，值得超声医师一读。

王金锐

北京大学第三医院

原著前言

在过去的十年中，超声在肌肉骨骼系统的诊断和评估方面逐步获得广泛关注。这主要是由于超声技术的进步（例如，新一代数字设备和传感器，彩色 / 功率多普勒技术等），使其在某些方面的应用可以与磁共振成像的诊断能力相媲美，有效提高了临床医生对于皮肤软组织结构的观察能力。肌肉骨骼超声检测的优点包括容易掌握、节约时间和成本，以及在临床中能做到实时动态检查。虽然诊断的质量和一致性在很大程度上取决于检查者的专业技能，但肌肉骨骼超声已经成为一种呈现肌肉骨骼系统图像的有效的方法。在某些条件下肌肉骨骼系统超声已经作为临床一线检查技术被使用。

这本书为那些希望了解超声技术以及其在患者诊断和处理中的主要作用的人提供了实用指南。它

为如何进行超声检查、如何最好地获得最佳图像并为所获图像信息作出最佳解释提供了必要的指导。在整本书中，作者阐述了什么是有效的，什么是无效的，什么有用，什么没用，以及对超声在其他相关成像技术中作用的认识。

我们重新撰写、重构和修订了原有内容，编成了第2版。第1版有16章，第2版共33章，扩增了肩、肘、腕、手、髌、膝、足、踝部分以及介入超声技术的内容。书中数以百计的新插图（线条图和超声图像）有助于阐明肌肉骨骼相关的解剖学和病理学，为读者作出准确的解释和诊断提供全面的视觉指导。本人由衷感谢所有为本书的撰写贡献专业知识和观点的人们。

Eugene G. McNally

2013 年，牛津

缩 略 语

A	Acetabulum/ acetabular component	髌臼/髌臼假体	CPN	Common peroneal nerve	腓总神经
AB	adductor brevis	短收肌	CPPD	Calcium pyrophosphate deposition disease	焦磷酸钙沉积病
Acc Col Lig	accessory collateral ligament	侧副韧带	CTS	Carpal tunnel syndrome	腕管综合征
ACJ	Acromioclavicular joint	肩锁关节	DI	Dorsal interossei	骨间背侧肌
ACL	Anterior cruciate ligament	前交叉韧带	DIPJ	Distal interphalangeal joint	远端指间关节
Add	Adductor	内收肌	DIST P	Distal phalanx	远节指骨
ADM	Abductor digiti minimi	小指展肌	DN	Digital nerve	指神经
AH	Abductor hallucis	拇展肌	DRUJ	Distal radioulnar joint	远端桡尺关节
AHB	Abductor hallucis brevis	拇短展肌	EC	Extensor compartment	伸肌间室
AHL	Abductor hallucis longus	拇长展肌	ECR	Extensor carpi radialis	桡侧腕伸肌
AIN	Anterior interosseous nerve	骨间前神经	ECR B	Extensor carpi radialis brevis	桡侧腕短伸肌
AL	Adductor longus	长收肌	ECR L	Extensor carpi radialis longus	桡侧腕长伸肌
AM	Adductor magnus	大收肌	ECU	Extensor carpi ulnaris	尺侧腕伸肌
AP	Adductor pollicis	拇收肌	ED	Extensor digitorum	指伸肌
APB	Abductor pollicis brevis	拇短展肌	EDB	Extensor digitorum brevis	趾短伸肌
APL	Abductor pollicis longus	拇长展肌	EDL	Extensor digitorum longus	趾长伸肌
ASIS	Anterior superior iliac spine	髂前上棘	EDM	Extensor digiti minimi	小指伸肌
AtaFL	Anterior talofibular ligament	距腓前韧带	EDT	Extensor digitorum tendons	指伸肌腱
ATFL	Anterior tibiofibular ligament	胫腓前韧带	Ef	Effusion	积液
AVN	Avascular necrosis	缺血性坏死	Ehb	Extensor hallucis brevis	拇短伸肌
CAL	Coracoacromial ligament	喙肩韧带	EHL	Extensor hallucis longus	拇长伸肌
CCL	Calcaneocuboid ligament	跟骰韧带	EI	Extensor indicis	示指伸肌
CEO	Common Extensor origin	伸肌总腱起点	EO	Extensor oblique	腹外斜肌
CFA	Common femoral artery	股总动脉	EPB	Extensor pollicis brevis	拇短伸肌
CFL	Calcaneo-fibular ligament	跟腓韧带	EPL	Extensor pollicis longus	拇长伸肌
CFO	Common Flexor origin	屈肌总腱起点	ESR	Erythrocyte sedimentation rate	红细胞沉降率
CHL	Coraco-humeral ligament	喙肱韧带	ET	Extensor tendon	伸肌腱
CID	Concealed interstitial delamination	隐匿性腱内间质层间撕裂	ExP Br	Expollicis brevis	拇短伸肌
CMCJ	carpometacarpal joint	腕掌关节	Ext hood	Extensor hood	伸肌腱帽
Col Lig	Collateral ligament	侧韧带			

FA	Femoral artery	股动脉	L/R	Length/radius	长径/半径
FCL	Fibular collateral ligament	腓侧副韧带	L/T	Longitudinal/transverse	长轴/短轴
FCR	Flexor carpi radialis	桡侧腕屈肌	Lat H	Lateral head	外侧头
FCU	Flexor carpi ulnaris	尺侧腕屈肌	LCL	Lateral collateral ligament	外侧副韧带
FD	Flexor digitorum	指屈肌	LGH	Lateral head of gastrocnemius	腓肠肌外侧头
FDB	Flexor digitorum brevis	趾短屈肌	LH	Long head	长头
FDL	Flexor digitorum longus	趾长屈肌	LM	Lateral malleolus	外踝
FDM	Flexor digiti minimi	小指屈肌	LPL	Lateral patellofemoral ligament	髌股外侧韧带
FDP	Flexor digitorum profundus	指深屈肌	LT	Lister's tubercle	Lister结节
FDS	Flexor digitorum superficialis	指浅屈肌	LUCL	Lateral ulnar collateral ligament	尺侧副韧带
Fem	Femor	股骨			
FH	Flexor hallucis	趾屈肌			
FHB	Flexor hallucis brevis	拇短屈肌	MC	Metacarpal	掌骨
FHL	Flexor hallucis longus	拇长屈肌	MCJ	Midcarpal joint	腕中关节
FNAC	Fine needle aspiration cytology	细针穿刺细胞学检查	MCL	Medial collateral ligament	内侧副韧带
FP	Flexor pollicis	拇屈肌	MCP	metacarpophalangeal	掌指间的
FPB	Flexor pollicis brevis	拇短屈肌	MCPJ	Metacarpophalangeal joint	掌指关节
FPL	Flexor pollicis longus	拇长屈肌	MCT N	Musculocutaneous nerve	肌皮神经
FT	Flexor tendon	屈肌腱	Med PIN	Medial plantar nerve	足底内侧神经
FV	Femoral vein	股静脉	Med Triceps	Medial triceps	肱三头肌内侧
			MG	Medial head of gastrocnemius	腓肠肌内侧头
G	ganglion	神经节	MH	Medial head	内侧头
GCTTS	Giant cell tumor of the tendon sheath	腱鞘巨细胞瘤	MHG	Medial head of gastrocnemius	腓肠肌内侧头
			Mid P	Middle phalanx	中节指骨
GHJ	Glenohumeral joint	盂肱关节	MN	Median nerve	正中神经
GL Md	Gluteus medius	臀中肌	MO	Myositis ossificans	骨化性肌炎
GL Mn	Gluteus minimus	臀小肌	MOM	Metal-on-metal	金属对金属
GL Mx	Gluteus maximus	臀大肌	MPL	Medial patellofemoral ligament	内侧副韧带
Gr	Gracilis	股薄肌	MRI	Magnetic resonance imaging	磁共振成像
IEA	Internal epigastric artery	腹壁内动脉	MT	Metatarsal	跖骨
IEV	Inferior epigastric vessel	腹壁下静脉	MTJ	Myotendinous junction	肌肉肌腱结合部
INF	Inferior	靠下的	MTPJ	Metatarsophalangeal joint	跖趾关节
INR	International normalized ratio	国际标准化比率	N	Nerve	神经
IO	Internal oblique	腹内斜肌			
IP	Iliopsoas	髂腰肌	O	oblique	倾斜的
IPJ	Interphalangeal joint	指间关节	OE	Obturator externus externus	闭孔外肌
IST	Infraspinatus tendon	冈下肌腱	OI	Obturator internus internus	闭孔内肌

ON	Obturator nerve	闭孔神经	Sart	Sartorius (sartorius)	缝匠肌
OP	Opponens pollicis	拇对掌肌	Sc	scaphoid	舟状骨
OCD	Osteochondritis dessecans	剥脱性软骨炎	SLAC	scapholunate advanced collapse	舟月骨进行性塌陷
PI	palmar interossei	骨间掌侧肌	SLL	scapholunate ligament	舟月韧带
PASTA	Partial Articular-sided Supraspinatous Tendon Avulsion	关节面冈上肌腱部分断裂	STT	scapho-trapezio-trapezoid	舟骨-大-小多角骨
			Sttj	scaphotrapezium-trapezoid joint	舟骨-大-小多角骨关节
Pect	pectineus	耻骨肌	ScN	sciatic nerve	坐骨神经
PNST	peripheral nerve sheath tumour	周围神经鞘肿瘤	SH	small head	(桡骨) 小头
			SASD	subacromial subdeltoid	肩峰下-三角肌下的
Per Tub	peroneal tubercle	腓骨结节	Sub GI M B	subgluteus medius bursa	臀中肌下滑囊
PVNS	pigmented villonodular synovitis	色素沉着绒毛结节性滑膜炎	sct	Subscapularis	肩胛下肌
PN	plantar nerve	足底外侧神经	SUP	superior	靠上的
PRP	platelet-rich plasma	富血小板血浆	SSM	supraspinatus muscle	冈上肌
Pos	position	位置, 方位	SST	supraspinatus tendon	冈上肌腱
PIN	posterior interosseous nerve	骨间背侧神经	SP	symphysis pubis	耻骨联合
PD	power Doppler	能量多普勒			
PIPJ	Proximal interphalangeal joint	近端指间关节	TT	tibial tuberosity	胫骨结节
			TMTJ	tarsometatarsal joint	跗跖关节
Prox P	Proximal phalanx	近节指骨	TFL	tensor fascia lata	阔筋膜张肌
Ps	Psoas	腰肌	TM	teres minor	小圆肌
PB	Pubic bone	耻骨	TN	tibial nerve	胫神经
Pu	Pubis	耻骨	TPT	tibialis posterior tendon	胫后肌腱
PRF	Pulse repetition frequency	脉冲重复频率	TA	transverse abdominis	腹横肌
			Trap	trapezius muscle	斜方肌
Quad fem	Quadratus femoris	股方肌	TFCC	triangular fibrocartilage complex	三角纤维软骨复合体
QP	Quadratus plantae	足底方肌			
RA	Radial artery	桡动脉	UA	Ulnar artery	尺动脉
RCL	Radial collateral ligament	桡侧副韧带	UCL	Ulnar collateral ligament	尺侧副韧带
RN	Radial nerve	桡神经	UCLt	Ulnar collateral ligament of the thumb	拇指尺侧副韧带
RCJ	Radiocarpal joint	桡腕关节	UN	Ulnar nerve	尺神经
RLT	Radiolunotriquetral	桡月三角(韧带)	Ulna	Ulnar styloid	尺骨茎突
RSL	Radioscapholunate	桡舟月(韧带)			
Rec fem	Rectus femoris	股直肌	V	Vessels	血管

目 录

第一部分 肩

- 1 肩关节：解剖及扫查方法 3
- 2 肩关节 1：冈上肌腱 16
- 3 肩关节 2：肩峰下 - 三角肌下滑囊、肩袖
间隔和其他肩袖肌腱 33
- 4 肩关节 3：肩袖之外 48

第二部分 肘

- 5 上臂和肘关节：解剖和扫查方法 57
- 6 肘关节外侧区疾病 69
- 7 肘关节内侧区疾病 77
- 8 肘关节前区疾病 86
- 9 肘关节后区疾病 90

第三部分 腕

- 10 前臂及腕关节：解剖和扫查方法 97
- 11 腕关节桡侧疾病 111
- 12 腕部尺侧疾病 120
- 13 腕部疾病：其他 127

第四部分 手指

- 14 手指解剖和扫查方法 141
- 15 手指和手部疾病 148

第五部分 髌

- 16 髌关节和大腿：解剖和扫查方法 165
- 17 腹股沟和髌关节疾病：腹股沟疼痛 ... 175

- 18 腹股沟和髌部疾病：前侧 191
- 19 腹股沟和髌关节疾病：外侧和后侧 ... 205
- 20 腹股沟及髌关节疾病：儿童髌关节疾病
..... 214

第六部分 膝

- 21 膝关节和小腿：解剖和扫查方法 229
- 22 膝关节病变 239

第七部分 踝

- 23 踝关节和前足：解剖和扫查方法 253
- 24 踝关节和足后侧疾病 269
- 25 踝关节和足部前侧疾病 285
- 26 足踝外侧疾病 294
- 27 足踝内侧疾病 300
- 28 前足疾病 313

第八部分 介入操作

- 29 肌肉骨骼系统介入操作：一般原则 ... 329
- 30 特殊的介入技术 345

第九部分 综合

- 31 软组织肿块超声诊断 385
- 32 关节疾病的超声表现 406

第十部分 创伤

- 33 肌肉损伤的超声检查 419

第一部分

肩

肩关节：解剖及扫查方法

Eugene McNally 原著

葛喜凤 魏小燕 陈 芸 译

章节大纲

概述

患者体位

标准体位1：肱二头肌腱

标准体位2：肩袖间隙

标准体位3：肩胛下肌腱

标准体位4：冈上肌腱

标准体位5：冈下肌腱和小圆肌腱

标准体位6：冈上肌和肩锁关节

肩关节动态评估

肩袖撕裂动态评估

滑囊撞击的动态评估

肩关节半脱位

概述

在评估冈上肌腱中重要的骨性标志有肱骨头、喙突、锁骨、肩峰，以及肩峰和锁骨构成的肩锁关节。盂肱关节自身是一个不稳定的关节，主要依靠周围的软组织结构来获得稳定。起稳定作用的软组织可以分为关节内和关节外两种，最重要的关节外软组织稳定结构是上方的冈上肌、后方的冈下肌和前方的肩胛下肌（图 1.1）；重要的关节内软组织稳定结构是盂肱关节及关节囊。

冈上肌和冈下肌在靠近它们止点处很难分开，它们共同享有一个联合肌腱。由于两根肌腱的一些纤维在止点处相互交叉，使这两根肌腱很难分开。在前面肩胛下肌腱和冈上肌腱之间通过一个间隔分开，即肩袖间隙，肩袖间隙内有肱二头肌长头腱通过并离开肩关节进入结节间沟到达上臂。肱二头肌长头起自肩胛孟上结节。喙肱韧带限制肱二头肌长头腱在结节间沟内，并与上孟肱韧带一起形成悬吊机制。这些韧带分别经过喙突和关节孟，在肱二头肌长头腱的两侧止于肱骨头，确保肱二头肌长头腱在位。另一个重要的韧带就是喙肩韧带，连接喙突和肩峰，与骨性肩峰一起形成喙肩弓。

肩关节疼痛在普通人群中是一种常见病，撞击是一常见的潜在性病因。撞击是一种临床诊断，疼痛发生于上臂外展时，由于冈上肌腱和肩峰下 - 三角肌下滑囊在肱骨头和喙肩弓之间受到挤压造成。由于疼痛在外展 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 时最明显，这种临床表现又被称为疼痛弧综合征。有趣的是，患者经常主诉疼痛在外侧的三角肌而不是肩峰的区域。

一个完整的超声检查包括评估肩袖的四个主要肌腱（肱二头肌腱、肩胛下肌腱、冈上肌腱、冈下肌腱）、肩峰下 - 三角肌下滑囊和肩锁关节。

患者体位

肩关节最简单的检查体位就是患者坐位。一个无靠背或有低靠背和扶手的凳子是理想的，这使得肩关节可从各个角度进行扫查，并且使患者的肩部可以被摆成各种体位。检查者在检查时是站立还是坐位，在患者前面还是后面，由检查者的喜好来定。每一种体位都有自己的优势和缺点，没有哪一个是最重要的，取决于个人喜好。对于坐在轮椅上的患者和一些因其他疾病、手术或者害怕晕倒的患者，以及只能躺着的患者需要做一些体位的变化来适应

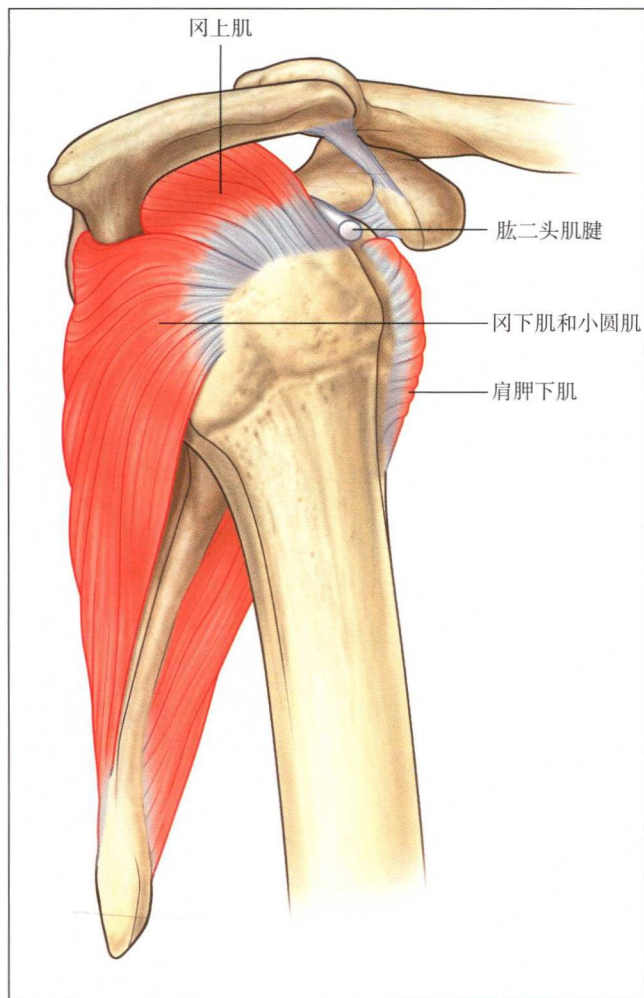


图 1.1 盂肱关节是依靠关节囊及其增厚部分、盂肱韧带和肩袖肌腱共同作用获得稳定。喙肩弓由喙突、肩峰和喙肩韧带组成，覆盖冈上肌

检查。一些轮椅允许将两边把手拆除以利于手臂的移动。如果患者能够在轮椅上靠前一点坐着，一般来说所有重要的体位均可以不费力地做到。

在检查前直接询问患者病史是重要的，因为这往往能提供有用的诊断信息。检查本身开始于肩关节简单的视诊，有助于发现肌肉萎缩。和大部分的超声检查一样，探头应该轻轻地并充分地接触皮肤，但不要过度。用拇指和相邻的手指握住探头两侧，小指支撑在患者的皮肤上，可以获得理想的接触，而且仅有较小的压力。

肩袖的检查是从前侧的肱二头肌到后侧的小圆肌、上方的肩锁关节下到下方的三角肌止点。检查的重点应该放在四个主要的肌腱上，但重要的是要有一常规扫查方法以确保其他重要的结构不被忽略。作者习惯于从前面的肱二头肌和肩袖间隙开始，

然后依次检查肩胛下肌、冈上肌、冈下肌和小圆肌（图 1.2），在检查三角肌止点前，检查后侧的盂肱关节、孟下切迹、冈上肌、肩锁关节。

肩袖的肌腱，特别是冈上肌，应该静态和动态联合检查，静态检查被分为六个标准体位，每一个体位都有特定的影像目标。动态检查包含很多的内容，但主要是评估肩峰下-三角肌下的滑囊，因为它在肩关节外展时毗邻喙肩弓。

标准体位 1：肱二头肌腱

影像目标

1. 明确肱二头肌腱位于结节间沟（肱二头肌沟）内。
2. 识别鞘内和滑囊内异常的液体。
3. 识别肌腱正常的内在结构。

扫查方法

患者坐位，手放于膝盖上，手掌朝上。这使得手臂有一点外旋，从而使肱二头肌的长头位置更往前（图 1.3）。探头横轴切面置于肱骨头的前方，很容易定位肱二头肌沟。然后，探头向上追踪到肱二头肌沟的上端，向下追踪到肱二头肌肌肉肌腱结合部。正常肱二头肌长头腱在横轴切面上表现为一个明亮斑点状的形态，是由低反射的肌腱纤维束和高回声的结缔组织基质构成。注意要确保探头与肌腱垂直，从而消除各向异性的影响。各向异性是一超声伪像，回声减弱的区域与肌腱病变相似，发生于当超声波以非垂直的角度入射时，被直接反射离开而不是返回探头形成图像。

在最上面的部分，肱二头肌腱鞘环绕着肌腱。众所周知，这是肩关节囊的延伸部分，在鞘内，通常有少量的液体。同样，在它上面的部分，可见肩峰下-三角肌下滑囊的前侧部分在三角肌深方、肱二头肌腱鞘前方。在肌腱周围常可见旋肱动脉的前支，在远端的肌肉肌腱结合部应注意与横行的胸大肌腱的关系。一系列肌腱的变异可以识别，常有多条索从肱骨到肌腱，偶尔会遇到双肌腱。

然后，探头旋转 90°，检查肌腱的长轴（图 1.4），在扫查过程中保持肌腱在视野中是需要一定的实践练习的。如果探头脱离了肌腱，探头向内或者向外移动一点很容易再找到它。应注意在探头跨

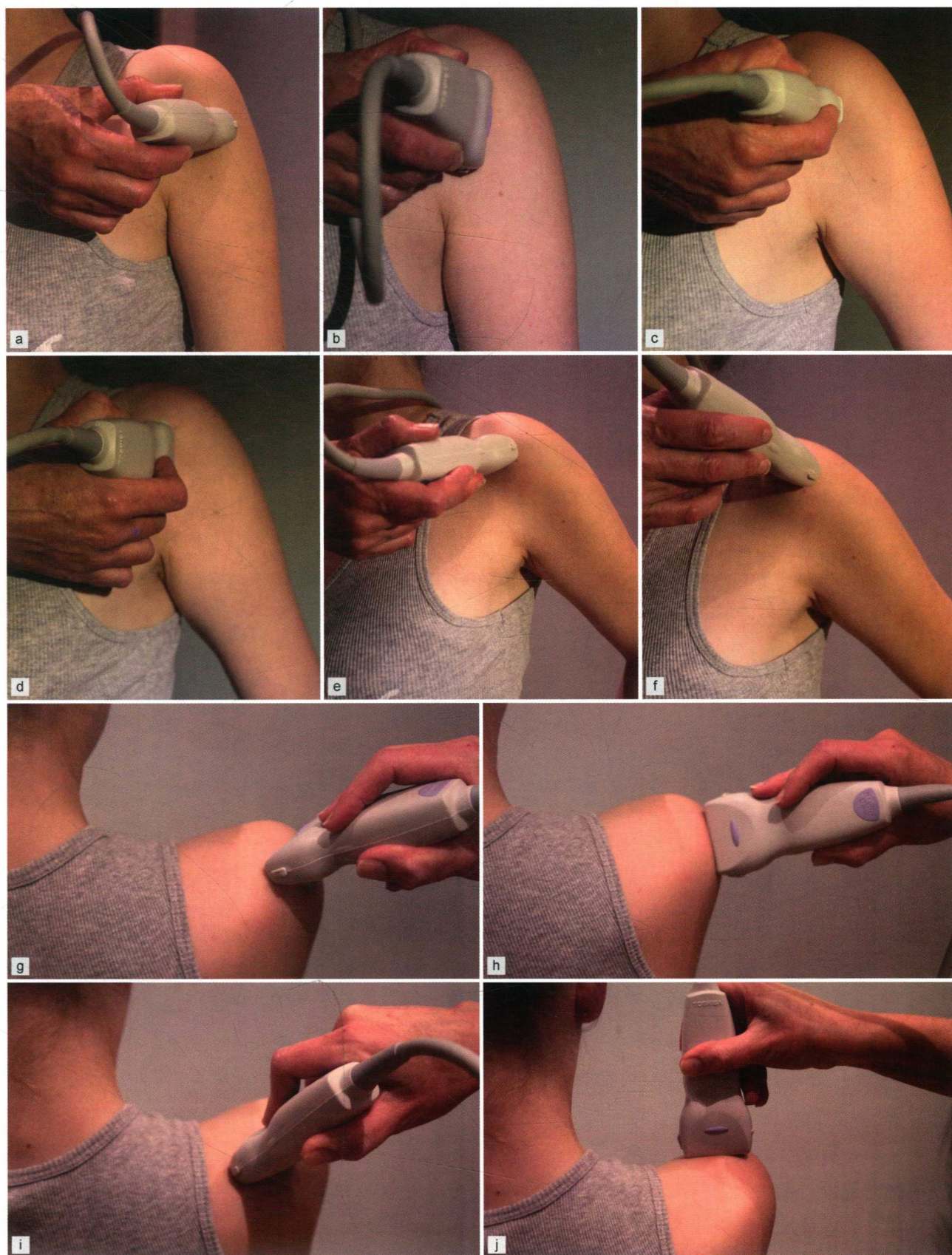


图 1.2 肩部超声检查的标准体位。手背置于膝关节上，肩稍微伸展用于显示肱二头肌长头腱的短轴和长轴（a，b）；肩伸展，手放在侧方用于检查肩胛下肌腱（c，d），也可以肩关节外旋检查；手放在背袋上用于检查冈上肌腱的长、短轴（e，f）；双上肢交叉置于胸前用于检查小圆肌的长、短轴、冈上肌腹和肩锁关节（g，h，i，j）