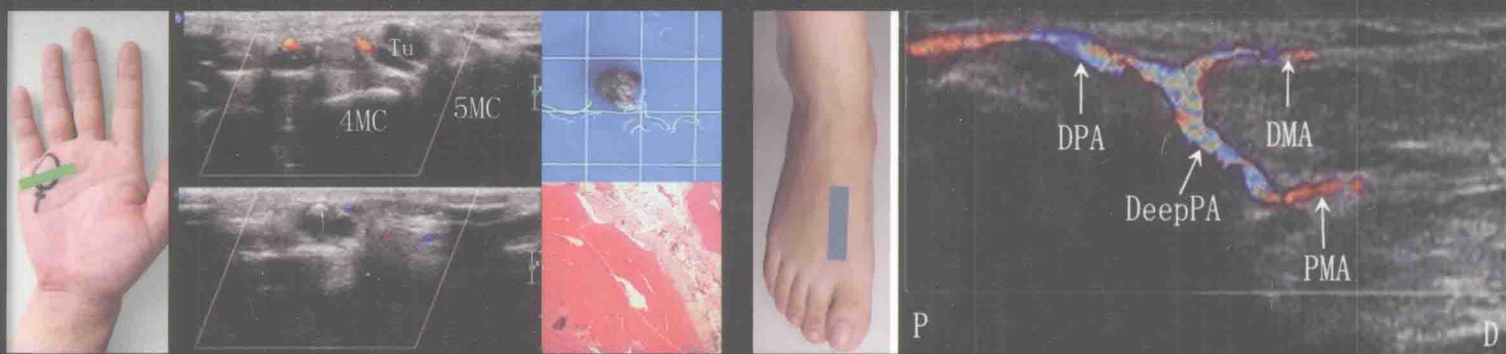


四肢肌骨高频超声 检查方法及临床应用

主编 鄂占森 周播江 郭瑞君



四肢肌骨高频超声 检查方法及临床应用

主 编 鄂占森 周播江 郭瑞君
副主编 赵新宇 陈 敏 徐文中

编 委 (按姓氏笔画排序)

吕海霞 河南科技大学第一附属医院
朱光琼 遵义医学院
李寿田 遵义医学院
张 颖 遵义市第二人民医院
陈 敏 深圳市龙岗区妇幼保健院
周播江 遵义医学院
赵新宇 深圳市龙岗中心医院
柳展梅 日照市人民医院
姜 辉 深圳市龙岗中心医院
徐文中 新乡医学院第一附属医院
郭瑞君 首都医科大学附属北京朝阳医院
鄂占森 深圳市龙岗中心医院
蒋彦军 遵义医学院

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用 / 鄂占森, 周播江, 郭瑞君主编. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-20850-5

I. ①四… II. ①鄂…②周…③郭… III. ①四肢—肌肉疾病—超声波诊断②四肢骨—骨疾病—超声波诊断
IV. ①R685.04②R681.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 121817 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用

主 编: 鄂占森 周播江 郭瑞君

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: 17

字 数: 503 千字

版 次: 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-20850-5/R·20851

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



鄂占森, 主任医师, 教授, 1986年7月毕业于原白求恩医科大学临床医学系, 1991年7月于原白求恩医科大学第一临床学院首届超声医学硕士研究生毕业; 现为北华大学及遵义医学院硕士研究生导师, 美国托马斯·杰弗逊大学医学院访问学者; 兼任美国超声医学协会会员、中国超声医学工程学会肌骨超声专业委员会常委、广东省超声医学工程学会理事、深圳市龙岗区体育科学学会副会长; 曾主研国家“863”项目1项, 承担并完成了省部级科技项目2项, 获得公安部科技成果及深圳市科技进步奖各1项, 获国家专利20余项, 独立招收培养肌骨超声硕士研究生13人, 第一作者及通讯作者撰写核心期刊论文60余篇, SCI检索期刊文章3篇, 世界超声医学大会演讲2次, 获评创建全国科技普及示范区先进个人、深圳市龙岗区政府优秀专家。



周播江, 博士后, 副教授, 现担任遵义医学院人体解剖教研室主任。1985年毕业于遵义医学院医疗系, 留校至今近30年一直从事人体解剖学专业的教学和科研工作。1993年于北京大学医学部获得医学硕士学位, 从事心血管实验形态学的研究。2000—2001年在北京大学医学部生物物理系做国内访问学者, 从事细胞生物学和自由基医学领域的研究。2001—2005年在复旦大学上海医学院从事干细胞的研究, 并获得博士学位。2006—2009年在复旦大学中山医院上海市心血管病研究所做博士后, 从事利用干细胞重建梗死心肌细胞的实验研究。目前除积极开展人体解剖学教学改革外, 主要从事干细胞和骨骼肌纤维类型转换机制的研究, 承担相关教学和科研课题6项。已主编或参编人体解剖学相关教材12部, 发表论文20余篇。



郭瑞君, 主任医师、教授。1985年毕业于河北医科大学医学系, 医学硕士。现任首都医科大学附属北京朝阳医院超声医学科主任, 硕士生导师。中国超声医学工程学会肌骨超声专业委员会主任委员; 中国医学影像技术学会介入超声委员会副主任委员; 中国医学影像技术学会浅表及血管超声委员会副主任委员; 中华医学会超声医学分会第七届、第八届全国委员。中国医师学会超声委员会常委; 《中国超声医学杂志》、《中国医学影像技术杂志》、《中华超声影像学杂志》、《中华超声医学(电子版)杂志》编委。自1986年从事超声工作, 曾于1998年12月至2000年12月在美国托马斯·杰弗逊大学医学院师从世界超声前联合会主席 Dr. Goldberg 及美国肌肉骨骼超声学会主席 Dr. Nazarian 研修肌肉骨骼系统超声; 在美国迈阿密大学医学院研修血管超声。在肌肉骨骼系统超声、腹部超声、胃肠道肿瘤超声、小器官超声及介入超声等方面有较深的造诣。尤其自1994年开始致力于肌肉骨骼超声, 为肌肉骨超声在中国的推广及深入作出突出贡献。作为第一主研人获得省部级科技进步三等奖3项, 主编专著2部、参编10部, 发表论文近百篇。

序 言

肌肉骨骼系统超声自 20 世纪 80 年代起步,逐渐成为医学超声应用领域的热点之一;近年来我国肌肉骨骼系统超声检查技术发展迅速,被广泛地应用于群众体育、竞技体育、临床医学、传统医学、法医学及军事体育等各个领域,特别是在肌骨系统损伤性疾病、感染性疾病、肿瘤样疾病的超声影像学诊断中发挥着越来越重要的作用。鄂占森主任医师多年来一直潜心于肌肉骨骼系统超声的研究,其所带领的肌骨超声研究生团队在肌骨超声研究领域取得了可喜的成绩,其主编的《四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用》一书是一部资料翔实、逻辑严谨、有较高临床应用价值的学术专著,值得相关专业临床医师和超声工作者借鉴。

本书共分 7 章,分别对手及腕部、前臂及肘部、上臂及肩部、足及踝部、膝部及小腿、大腿、髋部的高频超声检查及临床应用进行了详细的阐述,每章都包括了该部位的解剖导读、超声检查方法及声像图特点、常见疾病的声像图特征、综述及英汉缩略词表五个方面的内容,便于临床医师及超声工作者学习和掌握。

祝贺《四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用》出版,相信此书能够对四肢肌骨高频超声诊断技术水平的提高起到积极的推动作用。

中国超声医学工程学会肌骨专业委员会主任委员
首都医科大学附属北京朝阳医院



2015 年 5 月

前 言

《四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用》一书是深圳市龙岗中心医院运动超声研究室及其研究生团队经过 8 年多的时间所研究的成果；在四肢肌骨超声研究期间，我们负责了中华人民共和国公安部应用创新项目及深圳市重点新技术开发项目各 1 项，负责深圳市龙岗区政府优秀专家重点项目 3 项，培养毕业肌骨超声专业硕士研究生 7 人，发明国家实用新型专利 20 余项，其中发明专利 1 项，发表国家核心期刊文章 40 余篇，参加世界超声大会演讲 2 次，在国内多所重点大学进行了四肢肌骨超声的新技术推广，3 篇会议论文刊登在 SCI 检索期刊上，获得公安部科技成果 1 项，获得深圳市科技进步奖及深圳市龙岗区人民政府科技创新奖各 1 项。

本书以超声医师、进修医师、研究生能够掌握肌骨超声思维的系统方法为出发点，具体阐述了四肢肌骨超声的解剖导读、超声检查方法及声像图特点、四肢肌骨疾病声像图特征、四肢肌骨超声研究新进展的综述及四肢肌骨解剖的英汉缩略词表五方面内容；希望能够为四肢肌骨高频超声检查领域的研究及临床应用提供有效帮助，为四肢肌骨高频超声检查的教学、科研工作尽绵薄之力。

四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用项目开展期间得到了深圳大学医学院陈思平教授、吉林大学中日联谊医院王牧教授、首都医科大学附属北京朝阳医院郭瑞君教授、遵义医学院解剖学系周播江教授、美国托马斯·杰弗逊大学医学院超声教育研究所刘吉斌教授的鼓励与支持；同时得到了深圳市龙岗区委组织部及其人才科领导、龙岗区卫生局的主管领导和深圳市龙岗中心医院谢建雄院长、袁文斌副院长、手外医院张子清院长及龙岗中心医院科教科、医务科、骨科、病理科、康复科、麻醉科相关专家的鼎力支持，在项目完成期间，西门子公司张晓红医生为肌骨超声三维成像提供了技术支持，超声科研究生陈峥、施晓琳、陈一武、王晓刚、尹倩为文献的完善、图像采集、病例收录做了大量工作，在此一并表示感谢；同时感谢中国医科大学署名权作者徐国成、韩秋生、张青、鄂大治、刘明秋、徐增志、李龙飞、梅雪、蔡红梅老师提供的解剖学图片。

由于编者学识水平有限，不足和疏漏之处在所难免，因此，诚挚希望各位专家及读者不吝赐教与指正，提出宝贵意见和建议；让我们为四肢肌骨高频超声检查方法及临床应用项目的完善、促进及提高共同努力。

深圳市龙岗中心医院运动超声研究室

鄂占森

2015 年 5 月

目 录

第一章 手及腕部肌骨高频超声检查及临床应用	1
第一节 手及腕部解剖导读	1
一、腕部	1
二、手掌	2
三、手背	5
四、手指	5
五、手及腕部的血管及淋巴	6
六、手及腕部的神经	7
七、手骨	8
八、滑液囊(鞘)与指腱鞘	9
九、筋膜和间隙	10
第二节 手及腕部超声检查方法及声像图特点	11
第三节 手及腕部疾病声像图特征	26
一、手或腕部感染性病变	26
二、手或腕部创伤性病变	26
三、手或腕部肿瘤及肿瘤样病变	29
第四节 手及腕部综述	35
第五节 手及腕部英汉缩略词表	39
第二章 前臂及肘部肌骨高频超声检查及临床应用	41
第一节 前臂及肘部解剖导读	41
一、肘部	41
二、前臂	42
第二节 前臂及肘部超声检查方法及声像图特点	47
第三节 前臂及肘部疾病声像图特征	57
一、前臂肌肉肌腱病	57
二、肌肉肌腱撕裂或断裂	57
三、前臂实性占位性病变	59
四、腱鞘、滑膜病变	60
五、前臂神经病变	62
六、前臂其他病变	63

第四节	前臂及肘部综述·····	64
第五节	前臂及肘部英汉缩略词表·····	68
第三章	上臂及肩部肌骨高频超声检查及临床应用 ·····	70
第一节	上臂及肩部解剖导读·····	70
一、	肩部·····	70
二、	臂部·····	75
第二节	上臂及肩部超声检查方法及声像图特点·····	78
第三节	上臂及肩部疾病声像图特征·····	90
第四节	上臂及肩部综述·····	96
第五节	上臂及肩部英汉缩略词表·····	100
第四章	足及踝部肌骨高频超声检查及临床应用 ·····	101
第一节	足及踝部解剖导读·····	101
一、	境界及分区·····	101
二、	踝前区与足背·····	101
三、	踝后区·····	102
四、	足底·····	103
第二节	足及踝部超声检查方法及声像图特点·····	107
第三节	足及踝部疾病声像图特征·····	127
第四节	足及踝部综述·····	137
第五节	足及踝部英汉缩略词表·····	140
第五章	膝部及小腿肌骨高频超声检查及临床应用 ·····	142
第一节	膝部及小腿解剖导读·····	142
一、	境界及分区·····	142
二、	膝前区·····	142
三、	膝后区·····	142
四、	小腿前外侧区·····	143
五、	小腿后区·····	145
六、	骨和关节·····	147
第二节	膝部及小腿超声检查方法及声像图特点·····	152
第三节	膝部及小腿疾病声像图特征·····	168
第四节	膝部及小腿综述·····	178
第五节	膝部及小腿英汉缩略词表·····	186
第六章	大腿部肌骨高频超声检查及临床应用 ·····	188
第一节	大腿部解剖导读·····	188
一、	股前内侧区·····	188
二、	股后区·····	192
第二节	大腿部超声检查方法及声像图特点·····	194

第三节	大腿部疾病声像图特征·····	209
第四节	大腿部综述·····	219
第五节	大腿部英汉缩略词表·····	224
第七章	髋部肌骨高频超声检查及临床应用·····	226
第一节	髋部解剖导读·····	226
一、	浅层结构·····	226
二、	深层结构·····	227
第二节	髋部超声检查方法及声像图特点·····	232
第三节	髋部疾病声像图特征·····	245
第四节	髋部综述·····	251
第五节	髋部英汉缩略词表·····	255

第一章

手及腕部肌骨高频超声检查及临床应用

第一节 手及腕部解剖导读

腕部以尺、桡骨茎突上方 1.0cm 的横线(近侧腕横纹)为界向上续于前臂,以屈肌支持带下缘为界向下连于手部。腕部又分为腕前区和腕后区。屈肌支持带下缘以远为手部,手部分为手掌、手背和手指 3 区,手指有掌侧和背侧之分。

一、腕部

腕部介于前臂和手之间,以尺、桡骨茎突为界将该部分为腕前区和腕后区。

(一) 腕前区

1. 浅层结构 皮肤薄而松弛,形成三条皮肤横纹。浅筋膜疏松,内有前臂内、外侧皮神经分支分布,有数条浅静脉和浅淋巴管上行进入前臂。

2. 深层结构

(1) 腕掌侧韧带(palmar carpal ligament): 前臂深筋膜向下延续,在腕前区增厚形成腕掌侧韧带,对前臂屈肌腱有固定、保护和支持作用。

(2) 屈肌支持带(flexor retinaculum): 位于腕掌侧韧带的远侧深面,是厚而坚韧的结缔组织扁带,尺侧附着于豌豆骨和钩骨钩,桡侧附着于舟骨结节和大多角骨结节(图 1-1-1)。

(3) 腕管(carpal canal): 断面呈椭圆形,由屈肌支持带与腕骨沟围成。内有指深、浅屈肌腱及屈肌总腱鞘、拇长屈肌腱及其腱鞘和正中神经通过(图 1-1-1、图 1-1-2)。

(4) 腕尺侧管(Guyon's canal): 呈类三角形,由腕掌侧韧带、屈肌支持带和豌豆骨围成。内有尺神经和尺动、静脉通过(图 1-1-2)。

(5) 腕桡侧管(radial carpal canal): 屈肌支持带桡侧端分两层附着于舟骨结节和大多角骨结节,

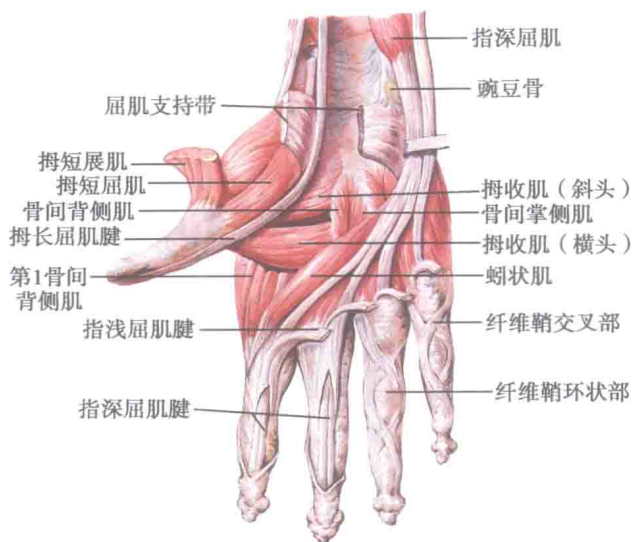


图 1-1-1 手掌侧肌

其间的间隙称为腕桡侧管,内有桡侧腕屈肌腱及其腱鞘通过(图 1-1-2)。

(6) 掌长肌腱(palmaris longus tendon): 较表浅,在屈肌支持带的浅面下行入手掌,延续为掌腱膜。

(7) 桡动脉及静脉: 在屈肌支持带的上方,位于肱桡肌与桡侧腕屈肌腱之间。

(二) 腕后区

1. 浅层结构 皮肤比前区厚,浅筋膜薄,内有头静脉和贵要静脉等浅静脉,并有桡神经浅支、尺神经手背支及其分支分布,腕后区正中有前臂后皮神经终末支分布(图 1-1-3)。

2. 深层结构

(1) 伸肌支持带(extensor retinaculum): 由腕背部深筋膜增厚形成,其尺侧附着于尺骨茎突和三角骨,桡侧附着于桡骨远端外侧缘。

(2) 腕伸肌腱: 伸肌支持带发出纤维隔至尺、桡骨背面,共形成 6 个骨纤维管道,有 9 块前臂伸

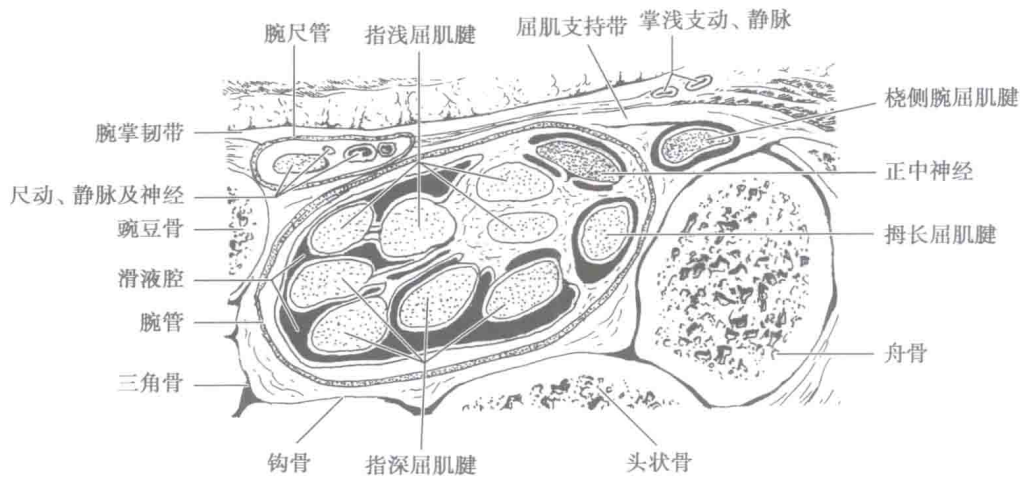


图 1-1-2 腕管内结构

肌的肌腱通过。从桡侧向尺侧依次为：①拇长展肌和拇短伸肌腱及其腱鞘；②桡侧腕长、短伸肌腱及其腱鞘；③拇长伸肌腱及其腱鞘；④指伸肌腱

与示指伸肌腱及其腱鞘；⑤小指伸肌腱及其腱鞘；⑥尺侧腕伸肌腱及其腱鞘(图 1-1-4)。

二、手掌

手掌是腕和手指的过渡区。

(一) 浅层结构

皮肤厚而坚韧，弹性低，无毛囊和皮脂腺，有丰富的汗腺。浅筋膜内有尺神经、正中神经的掌皮支和桡神经浅支分布，并有浅血管、淋巴管分布。

(二) 深层结构

包括掌腱膜、掌浅弓及其分支、正中神经及其分支、尺神经及其分支、屈肌腱及其腱鞘、蚓状肌、掌深弓及其分支、鱼际肌、小鱼际肌、骨间掌侧肌等(图 1-1-5、图 1-1-6)。

1. 手肌 运动手部的肌肉位于前臂和手部，而相应地分为手外在肌和手内在肌。

(1) 手内在肌：手内在肌亦称手固有肌，起于手部，止于手部，共 19 块，分为鱼际肌(外侧群)、

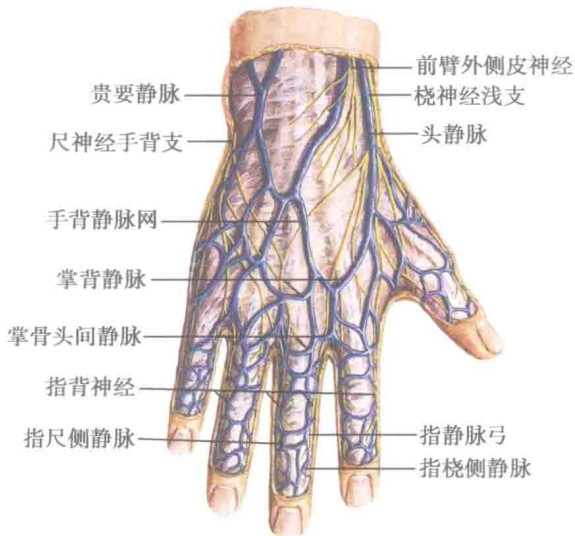


图 1-1-3 手背浅层结构

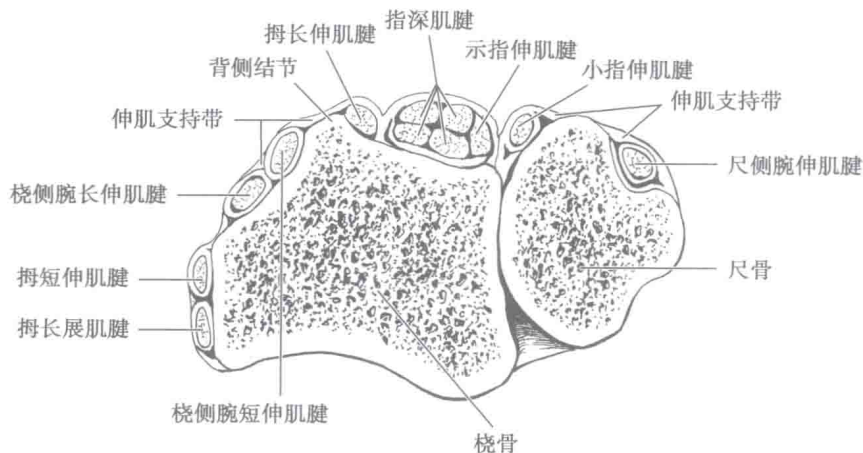


图 1-1-4 腕背侧伸肌腱鞘管断面图

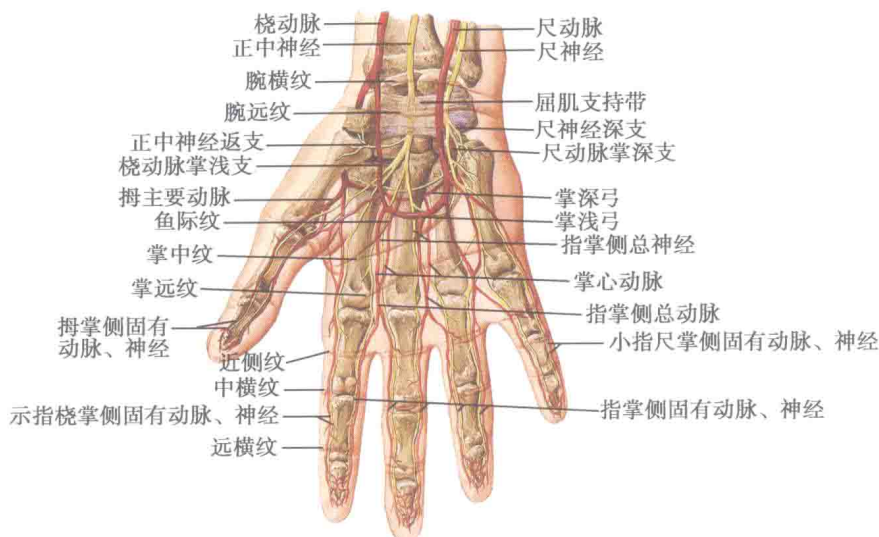


图 1-1-5 手掌深层结构

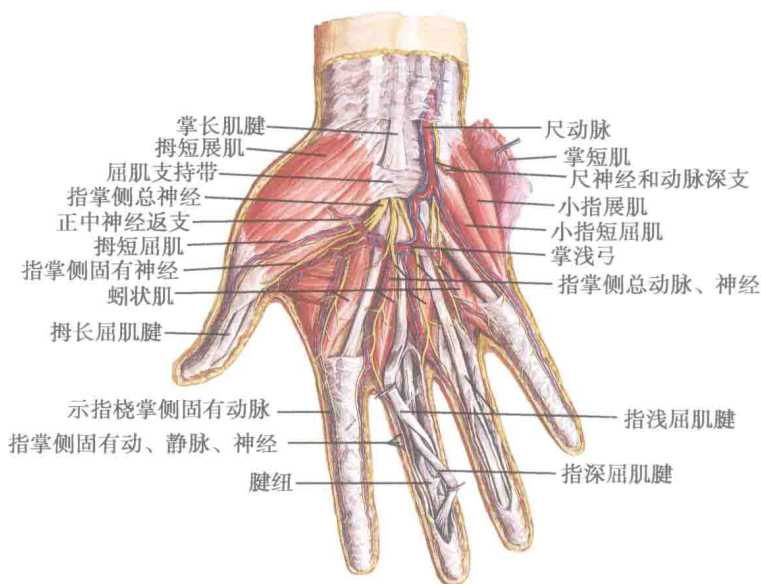


图 1-1-6 手掌侧的神经及血管

掌中间肌(中间群)和小鱼际肌(内侧群)3群。

1) 鱼际肌: 即外侧群, 是运动拇指的一组肌肉, 共有 4 块。浅层为拇短展肌和拇短屈肌, 深层为拇对掌肌和拇收肌(图 1-1-7)。

A. 拇短展肌(abductor pollicis brevis)

a. 部位: 手掌鱼际外侧皮下。

b. 起点: 手舟骨结节、大多角骨结节和屈肌支持带远侧缘的桡侧半。

c. 止点: 拇指近节指骨底外侧缘、关节囊(经桡侧籽骨)。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的正中神经。

B. 拇短屈肌(flexor pollicis brevis)

a. 部位: 手掌鱼际内侧(深、浅两头之间有拇长屈肌腱通过)。

b. 起点: 浅头: 屈肌支持带, 桡侧腕屈肌腱鞘、大多角骨结节; 深头: 小多角骨和第 2、3 为掌骨底。

c. 止点: 拇指近节指骨底掌面、桡侧籽骨, 另有部分附于关节囊、指背腱膜。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的正中神经和尺神经。

C. 拇对掌肌(opponens pollicis)

a. 部位: 拇短展肌的深面。

b. 起点: 大多角骨结节和屈肌支持带桡侧。

c. 止点: 第 1 掌骨外侧的全长。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的正中神经。

D. 拇收肌(adductor pollicis): 有 2 个头(图 1-1-1)。

a. 部位: 位居深层。

b. 起点: 斜头起自头状骨和屈肌支持带; 横头起自头状骨和第3掌骨掌面。

c. 止点: 拇指近节指骨底内侧; 尺侧籽骨、关节囊、掌板、指背腱膜。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

2) 中间群: 由位居掌中部及掌骨间隙的11块小肌肉组成, 其中蚓状肌4块、骨间掌侧肌3块、骨间背侧肌4块。

A. 蚓状肌(lumbrical): 通常尺侧2个为双羽状, 桡侧2个为单羽状(图1-1-7)。

a. 部位: 位于手掌中部, 掌腱膜深面, 各指深屈肌腱之间。

b. 起点: 第1、2分别起自示指、中指指深屈肌腱桡侧; 第3、4分别起自中指与环指、环指与小指指深屈肌腱相邻侧。

c. 止点: 第2~5指背腱膜。

d. 神经支配: 第1、2蚓状肌由发自脊神经臂丛的正中神经支配, 第3蚓状肌由发自脊神经臂丛的正中神经和尺神经共同支配, 第4蚓状肌由发自脊神经臂丛的尺神经支配。

e. 功能: 屈第2~5指的掌指间关节(屈掌指关节, 伸指骨间关节)。

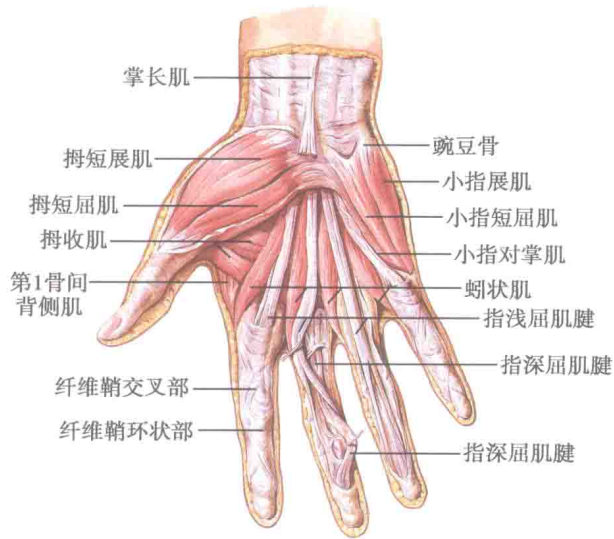


图 1-1-7 手掌侧肌

B. 骨间掌侧肌(palmar interossei): 均为单羽状(图1-1-8)。

a. 部位: 在指深屈肌腱和蚓状肌深面的掌骨间隙内。

b. 起点: 第2掌骨的尺侧面, 第4、5掌骨的桡侧面。

c. 止点: 第2、4、5近节指骨底。

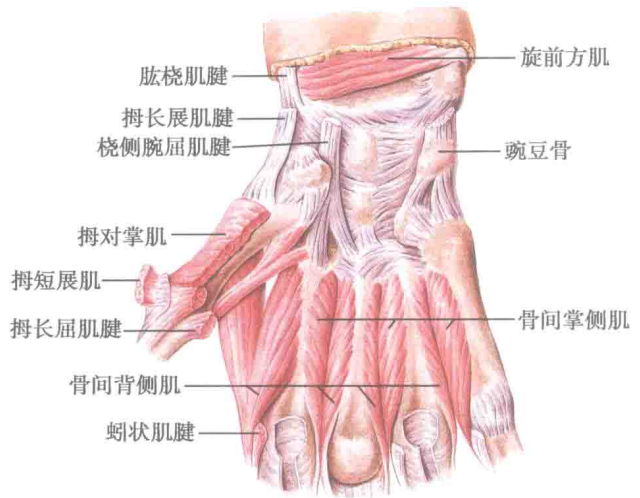


图 1-1-8 手掌侧肌

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

e. 功能: 使手指向中指靠拢, 屈掌指关节, 伸近侧指骨间关节。

C. 骨间背侧肌(dorsal interossei): 均为双羽状(图1-1-9)。

a. 部位: 在指伸肌腱的深面, 在4个掌骨间隙内。

b. 起点: 各掌骨间隙内以两个头起自掌骨的相对侧。

c. 止点: 第2~4近节指骨底, 并参与指背腱膜的构成。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

e. 功能: 使手指向中指分开。



图 1-1-9 手背侧肌

3) 小鱼际肌: 小鱼际肌是作用于小指的一组肌肉, 共有4块。浅层的掌短肌和小指展肌; 深层

的小指短屈肌和小指对掌肌(图 1-1-7)。

A. 掌短肌(palmaris brevis)

a. 部位: 小鱼际近侧皮下脂肪组织中, 呈斜方形, 构成豆钩管的上界。

b. 起点: 屈肌支持带尺侧和掌腱膜的尺侧。

c. 止点: 借扁平腱附于手掌尺侧缘的皮肤。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

e. 功能: 收缩可使小鱼际皮肤聚为皱褶, 防止小鱼际脂肪垫移位, 保护尺神经和尺血管。

B. 小指展肌(abductor digiti minimi)

a. 部位: 手掌小鱼际内侧皮下, 掌短肌的深面。

b. 起点: 豌豆骨和豆钩韧带(唯一一个不起自屈肌支持带的鱼际肌)。

c. 止点: 一束止于小指近节指骨底内侧; 另一束止于小指的指背腱膜。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

e. 功能: 外展并屈小指掌指关节, 伸指骨间关节。

C. 小指屈肌(flexor digiti minimi)

a. 部位: 小指展肌的外侧。

b. 起点: 钩骨钩和屈肌支持带。

c. 止点: 小指近节指骨底内侧。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

e. 功能: 屈小指掌指关节, 尚有外展小指作用。

D. 小指对掌肌(opponens digiti minimi)

a. 部位: 小指展肌和小指短屈肌的深面。

b. 起点: 钩骨钩和屈肌支持带。

c. 止点: 第 5 掌骨内侧全长。

d. 神经支配: 发自脊神经臂丛的尺神经。

e. 功能: 牵引第 5 掌骨与第 1 掌骨相对, 产生对掌作用。

(2) 手外在肌: 手外在肌均起始于前臂, 以长腱形式止于手部, 共有 15 块。依其功能可分为屈肌和伸肌两类, 按其所在部位可分为前群和后群两组。

1) 屈肌: 共有 6 块, 浅层为桡侧腕屈肌(flexor carpi radialis)、掌长肌(palmaris longus)、指浅屈肌(flexor digitorum superficialis)和尺侧腕屈肌(flexor carpi ulnaris); 深层为拇长屈肌(flexor pollicis longus)和指深屈肌(flexor digitorum profundus)。

2) 伸肌: 共有 9 块, 浅层由外侧向内侧为桡侧腕长伸肌(extensor carpi radialis longus)、桡侧腕短伸肌(extensor carpi radialis brevis)、指伸肌(extensor digitorum)、小指伸肌(extensor digiti minimi)和尺

侧腕伸肌(extensor carpi ulnaris); 深层为拇长展肌(abductor pollicis longus)、拇短伸肌(extensor pollicis brevis)、拇长伸肌(extensor pollicis longus)和示指伸肌(extensor indicis)。

三、手背

(一) 浅层结构

浅筋膜内布满静脉、浅淋巴管和皮神经(图 1-1-3)。

(二) 深层结构

主要有指伸肌腱、骨间背侧肌、掌背动脉及由手背腱膜、筋膜围成的筋膜间隙(图 1-1-10)。其筋膜间隙有 2 个: 手背皮下间隙位于浅筋膜与手背腱膜之间。腱膜下间隙位于手背腱膜与骨间背侧筋膜之间。

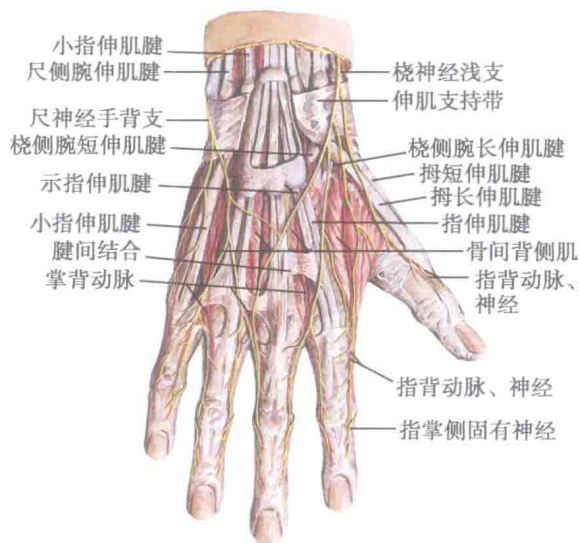


图 1-1-10 手背深层结构

四、手指

手指以掌指关节与手掌相连, 运动灵活。手指分掌侧和背侧。拇指腕掌关节的活动范围最大, 是实现手的握、持、捏、拿功能的重要结构。第 2~5 指的腕掌关节可做屈伸和收展运动。

(一) 手指掌侧

皮肤较厚, 深层主要结构有屈指肌腱及其腱鞘、指掌侧固有动脉和指掌侧固有神经(图 1-1-6); 各指远节指骨远侧 4/5 与指腹皮肤之间为指髓间隙。

(二) 手指背侧

浅层为指背静脉, 深层结构主要有指背腱膜、指伸肌腱和指背动脉、指背神经。

五、手及腕部的血管及淋巴

(一) 动脉

手和腕部的血液供应来自桡、尺动脉的分支,彼此之间相互吻合为腕关节动脉网、掌深弓、掌浅弓。

1. 腕关节动脉网 存在于腕关节周围,由桡动脉、尺动脉数条分支吻合而成:

(1) 桡动脉腕掌支与尺动脉腕掌支吻合,参与腕掌动脉网的组成(图 1-1-11)。

(2) 掌深弓凹侧缘发数条返支,参与腕掌动脉网的组成。

(3) 桡动脉腕背支与尺动脉腕背支吻合为腕背弓,参与腕背动脉网的组成(图 1-1-12)。

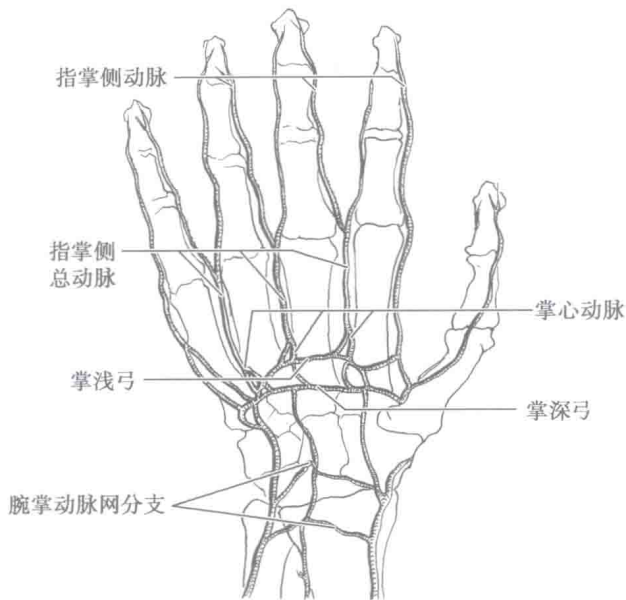


图 1-1-11 腕掌侧动脉网

(4) 掌深弓发穿支与腕背弓远端分支(第 2~4 掌背动脉)吻合,参与腕背动脉网的组成。

2. 掌浅弓(superficial palmar arch) 由尺动脉的终支与桡动脉的掌浅支吻合形成,血供来源以尺动脉终支为主。位于掌腱膜及掌短肌的深面,小指屈肌、指掌侧总神经、指屈肌腱和蚓状肌的浅面(图 1-1-6、图 1-1-11)。

(1) 掌浅弓的类型:以掌浅弓参与组成动脉为依据,分为尺动脉型、桡尺动脉型、正中尺动脉型、桡正中尺动脉型 4 种类型。

(2) 掌浅弓的分支:由尺侧至桡侧恒定分出小指尺掌侧固有动脉,3 支指掌侧总动脉,部分尚发出示指桡掌侧固有动脉,拇指桡掌侧、尺掌侧固有动脉(图 1-1-6)。

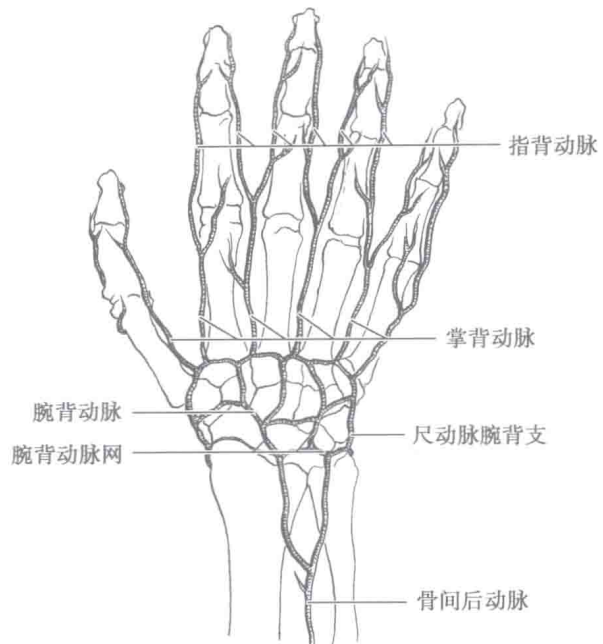


图 1-1-12 腕背侧动脉网

3. 掌深弓(deep palmar arch) 掌深弓由桡动脉终支与尺动脉深支吻合组成。位于指屈肌腱、蚓状肌与骨间肌、第 2~4 掌骨底之间,其顶点比掌浅弓顶点高 1.5cm(图 1-1-5、图 1-1-11)。

(1) 掌深弓的类型:根据桡动脉终支末端与其他动脉是否存在吻合,而分为完全型和不完全型。

1) 完全型:桡动脉终支与尺动脉深支或其他动脉分支吻合,占 95%。

2) 不完全型:桡动脉终支与其他动脉分支未见明显吻合,掌深弓不完整。

(2) 掌深弓的分支:掌深弓的凸侧恒定发第 2、3、4 掌心动脉,沿相应的掌骨间隙前行,至掌指关节处,与相应的指掌侧总动脉吻合;掌深弓在掌骨间隙处发出穿支参与腕背动脉网的组成;在弓的凹侧发数条返支走向近侧,参加腕掌动脉网的组成。

4. 指掌侧总动脉 有 3 支,由掌浅弓凸侧发出,位于第 2~5 掌骨间隙掌侧,在掌骨头处有掌心动脉汇入,掌指关节处每支又分为 2 条指掌侧固有动脉,分布于相应手指的相对缘(图 1-1-6、图 1-1-11)。

5. 掌背动脉 有 4 支,位于相应的掌骨间隙背侧,行于指伸肌腱与骨间背侧肌之间。第 1 掌背动脉多由桡动脉穿第 1 骨间背侧肌之前发出,又分出指背动脉分布到拇指与示指相对缘;第 2、3、4 掌背动脉多由掌深弓的近侧穿支与腕背网远侧的交通支吻合形成,在掌骨头平面分为两支细小的指背动脉(图 1-1-12)。

6. 手指动脉 手指掌侧和背侧共有对称性分布的4条动脉,两条指掌侧固有动脉和两条指背动脉,其中拇指指掌侧固有动脉多由拇主要动脉发出。指掌侧固有动脉管径粗大,是手指的主要血供来源,而指背动脉较细小。

(二) 静脉和淋巴

1. 静脉 手和腕部的静脉分为深静脉和浅静脉。深静脉与同名动脉伴行,通常有两条伴行静脉,彼此之间有许多横行的交通支吻合。浅静脉位于皮下浅筋膜中,走行于深筋膜的浅面,数量多、管径较粗,是手和腕部静脉血回流的主要途径。浅、深静脉间尚有广泛的交通支吻合。手部静脉血回流特点:远侧静脉血流向近侧,掌侧静脉血流向背侧,深部静脉血流向浅部。最后手部浅静脉汇集成手背静脉网,在腕部汇合成数条管径粗细不一的静脉入前臂,较为恒定的是桡侧的头静脉和尺侧的贵要静脉。

2. 淋巴 手部淋巴管细小,多在浅静脉或血管神经束周围上行,汇入前臂浅或深淋巴管;手部淋巴结很少,偶在掌浅弓周围发现1~2个小淋巴结。

六、手及腕部的神经

手和腕部的神经由正中神经、尺神经及桡神经支配,均来自臂丛,要经过一段较长的行程才分布到手和腕部。

(一) 正中神经

正中神经(median nerve)以两个根起于臂丛内、外侧束,两根夹着腋动脉第3段并在其前外侧合成正中神经干。

1. 正中神经行程及毗邻 正中神经初位于腋动脉外侧,近喙肱肌止点处跨过腋动脉,在腋动脉内侧下行至肘窝,穿旋前圆肌两头之间进入前臂,跨过尺动脉走行在指浅屈肌与指深屈肌之间,向下与骨间前动脉伴行。在屈肌支持带近侧约5cm位置浅在,位于桡侧腕屈肌腱与掌长肌腱之间,或在掌长肌腱深面,经腕管进入手掌。

2. 正中神经手部分支(图1-1-6) 正中神经掌皮支是在屈肌支持带的近侧从正中神经前面发出的,是一细小的皮支,分布于腕部、掌中部及鱼际区皮肤。

(1) 正中神经掌部分支:正中神经通过腕管进入手掌后,在紧靠屈肌支持带远侧缘分为较粗大的桡侧支和稍细的尺侧支。

(2) 正中神经桡侧分支

1) 鱼际肌支:又称正中神经返支,常有桡动脉掌浅支与之伴行。鱼际肌支分出小支支配拇短展肌、拇对掌肌和拇短屈肌浅头;有少数尚发出分支参加拇短屈肌深头和拇收肌的双重神经支配。

2) 拇指桡侧固有神经:分布于拇指桡侧皮肤。

3) 第1指掌侧总神经:分为拇指尺掌侧固有神经和示指桡侧固有神经,后者的尺侧尚发出第1蚓状肌支。

(3) 正中神经尺侧股分支:

1) 第2指掌侧总神经:分为两条指掌侧固有神经,分布于示指尺侧和中指桡侧;尚发出第2蚓状肌支。

2) 第3指掌侧总神经:分为两条指掌侧固有神经,分布于中指尺侧和环指桡侧。

(二) 尺神经

尺神经(ulnar nerve)起于臂丛内侧束。

1. 尺神经行程及毗邻 尺神经初在腋动脉内侧,臂中部穿臂内侧肌间隔至臂后区,在肱三头肌内侧头前面下行至肱骨内上髁与鹰嘴之间,经尺神经沟后穿尺侧腕屈肌两头之间进入前臂,沿前臂尺侧、指深屈肌表面下行,其近侧段被尺侧腕屈肌覆盖,向远侧渐贴近尺动脉尺侧走行。主干在腕部经腕尺侧管入手掌。

2. 尺神经的手部分支包括掌皮支、手背支和浅、深支(图1-1-6、图1-1-10)。

(1) 尺神经掌皮支:尺神经在前臂远侧发出,沿尺血管浅面行向远侧,穿腕掌侧韧带分布于掌尺侧皮肤,并与正中神经掌皮支吻合。

(2) 尺神经手背支:尺神经在前臂远侧发出,于尺骨茎突上方约2.0cm处绕向手背,分3分支分布于手背尺侧半及尺侧两个半背侧皮肤。至小指的指背神经分布达远节指;至环指及中指尺侧的指背神经,分布仅至近节指。尺神经在腕尺侧管内分为浅支、深支,分别走行在腕尺侧管浅管、深管内。

(3) 尺神经浅支:与尺动脉终支伴行,除分出支配掌短肌的运动支外,尚分出小指尺掌侧固有神经和第4指掌侧总神经,后者于第4掌骨间隙远侧分为小指桡侧及环指尺侧固有神经。

(4) 尺神经深支:为运动支,与尺动脉深支及掌深弓伴行。尺神经深支经腕尺侧管深管后穿过小指展肌与小指屈肌之间,位于小指屈肌和小指对掌肌的深面,发出分支支配小鱼际诸肌;再斜行

横向手掌桡侧,位于骨间肌与指屈肌腱之间,沿途发出分支至第3、4蚓状肌和全部骨间肌。在拇收肌两头之间发出分支至拇收肌及拇短屈肌深头。

(三) 桡神经

桡神经(radial nerve)发自臂丛后束,是臂丛的最大分支。

1. 桡神经行程及毗邻 桡神经初在腋动脉第3段和肱动脉上段的后方,肩胛下肌、背阔肌和大圆肌腱前方下行,先伴随肱深动脉,后伴随桡侧副动脉向背侧斜行于肱三头肌长头与内侧头之间。此后,斜行绕过肱骨后面,继而行于肱三头肌外侧头深面肱骨桡神经沟内,逐渐向外下行穿臂外侧肌间隔进入臂前区,下行于肱肌与肱桡肌近端之间的沟内,于肱肌与桡侧腕长伸肌之间下行。桡神经在肱骨外上髁前方分为浅、深支,浅支与手部神经支配有关。

2. 桡神经浅支行程及分支 桡神经浅支自主干分出后位于桡动脉的外侧,旋后肌与肱桡肌之间,继而行于旋前圆肌、指深屈肌桡侧头和拇长屈肌前面,约在腕关节上方7cm处,浅支离开桡动脉,经肱桡肌腱的深面转至前臂背侧,穿出深筋膜,经伸肌支持带浅面下行至手背区,分出4~5支指背神经,分布于手背桡侧半及桡侧两个半背侧皮肤。至示指及中指桡侧的指背神经,仅分布至近节指(图1-1-10)。

七、手骨

手骨(bones of hand)包括腕骨、掌骨、指骨3部分(图1-1-13、图1-1-14)。

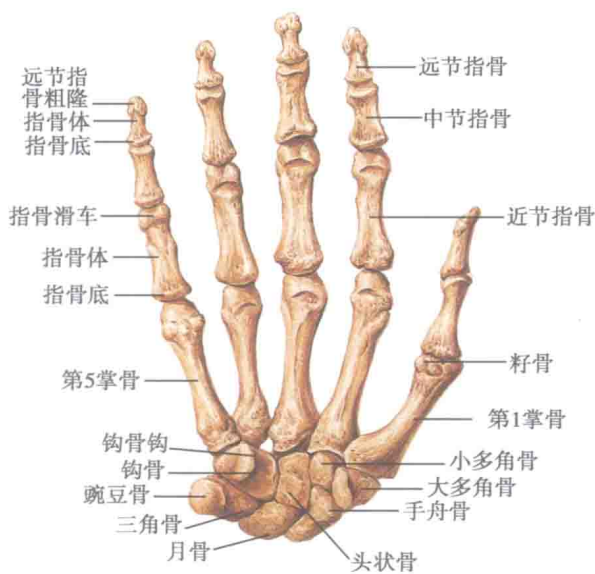


图 1-1-13 手骨(掌侧面)

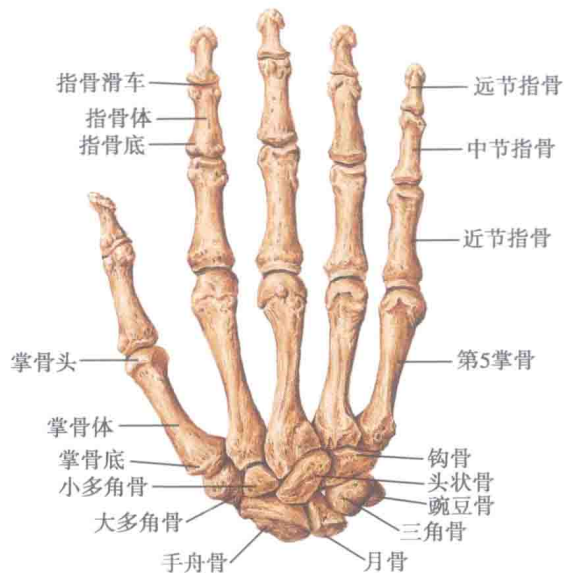


图 1-1-14 手骨(背侧面)

1. 腕骨(carpal bones) 由8块短骨排成两列,每列由4块小骨组成。自桡侧向尺侧数,近侧列为手舟骨(scaphoid)、月骨(lunate)、三角骨(triquetrum)和豌豆骨(pisiform)。远侧列为大多角骨(trapezium)、小多角骨(trapezoid)、头状骨(capitate)和钩骨(hamate)。8块腕骨中仅月骨的掌侧面宽,背侧面窄,其余各骨均为掌侧面窄,背侧面宽,故背侧面隆突,掌侧面凹陷,形成腕骨沟,同时也构成了月骨易发生前脱位的结构基础;第3掌骨与头状骨相关节;豌豆骨最小,与三角骨相关节,不参与桡腕关节的组成;手舟骨结节(tubercle of scaphoid)、大多角骨结节(tubercle of trapezium)、钩骨钩(hook of hamate)与豌豆骨与腕管组成有关;手舟骨有桡腕掌侧韧带、桡腕背侧韧带附着。近侧列的手舟骨、月骨和三角骨由韧带连接在一起,使其近侧形成一个向上凸的椭圆形关节面,与桡骨下端的腕关节面和关节盘构成桡腕关节(radiocarpal joint);远侧列腕骨的远端与掌骨底形成腕掌关节(carpometacarpal joint)。

2. 掌骨(metacarpals) 为短管状骨,共5块,每块均分为掌骨头(head of metacarpal)、掌骨体(shaft of metacarpal)及掌骨底(base of metacarpal)。底上面的关节面与腕骨相关节,两侧与相邻的掌骨底相接(第1掌骨除外)。体呈棱柱形,微向背侧弯曲,其内、外侧面略凹陷,有骨间肌附着。头半球形的关节面与近节指骨底形成掌指关节(metacarpophalangeal joint)。关节面的大部分位于掌侧面,小部分位于背侧面。头的两侧各有两个小结节,