

骨科

基本功

● THE BASIC SKILL

● 主编 张铁良 李世民 赵钟岳 吕厚山



骨科基本功

主 编 张铁良 李世民
赵钟岳 吕厚山
副主编 徐 澄 李德达
周中原 范玉强

天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

骨科基本功 / 张铁良等主编. — 天津: 天津科学技术出版社, 2001. 1

ISBN 7-5308-2783-9

I. 骨… II. 张… III. 骨科学 IV. R68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 47390 号

责任编辑: 赵振忠

版式设计: 雒桂芬

责任印制: 张军利

APV. 8/10/06

天津科学技术出版社出版

出版人: 王树泽

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话 (022) 27306314

天津新华印刷二厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 1/16 印张 71.5 字数 1 758 000

2001 年 1 月第 1 版

2001 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-3 000

定价: 108.00 元

作者(按书中先后顺序)

王佩瑶	白淑君	陈建岭	李德达
李贺达	范玉强	赵钟岳	王志彬
刘伟航	祁 伟	宋诗铎	郝永宏
石敬贤	易 铎	王林森	孙鼎元
鲍润贤	叶兆祥	祁 吉	贺能树
李景学	蔡跃增	张从仁	于顺禄
王瑞琳	温孝恒	王 莉	高玉昆
王 基	朱式仪	庞贵根	张如明
万春有	金鸿宾	夏 群	张质彬
阚世廉	李世民	陈克俊	高广伟
于建华	贺俊兰	徐萃香	张铁良
王钰相	林治瑾	吴炳章	王 沛
吴启秋	于意轩	赵 军	赵合元
方志伟	董荣华	林建华	王介民
杜莉茹	张康乐	吕厚山	林剑浩
陈晓欣	汪锡纯	辛景义	叶伟胜
杨海云	徐 澄	周中原	宋 颜
许福昌	张大荣	杨桂伏	李宝和
贾占华	侯雅琴	张 军	靳建卉
路永勤	刘 旭		

序

近十余年来国内相继出版的不少骨科专著中,内容陈旧重复、缺乏现代骨科医学理论和技术成果,很难起到推动我国骨科临床工作紧跟国际医学的发展。为了尽快赶上世界先进骨科医学水平、提高骨科医生医疗技术、指导临床工作,天津医院在张铁良、李世民教授倡议下,组织全国(京津沪等)骨科专家,编写《骨科基本功》一书。

本书于 1995 年开始编写,经过 5 年的寒暑往来,每位作者在繁忙的临床、科研工作之余,利用一切时间,在自己几十年骨科临床工作基础上,总结搜集近二、三十年世界科学一些里程碑性医学理论观点和先进技术成果。譬如,分子生物学是人类近 20 年来科学技术上的一大突破,分子克隆的研究使人类出现了得以复制、改变各种生物属性和彻底根治疾病成为可能,但许多骨科医生目前尚无概念,就更谈不上在此理论观点下开展临床工作和进行科研、教学了。本书特邀分子生物学专家祁伟教授就此介绍了分子生物学及其与骨科疾患的有关知识。又如,骨关节结核自从我国现代骨科开拓者方先之教授开创了骨关节结核病灶清除术之后,为世界医学宝库增添了瑰宝,几十年来拯救了数以万计的骨关节结核病人。但随着科学的进步,人们越来越多的觉察到骨关节结核病灶清除术绝非万能,只有正确运用才能使人类更多受益。关于这一新观点的章节,本书由全国最权威的骨关节结核专家吴启秋教授执笔论述。半月板损伤,近一个世纪来由于受英国人, J. B. Sutton 在著作“*Ligaments: Their Nature and Morphology*”中认为“膝关节半月板是没有功能的肌肉残留物”的影响。凡是半月板损伤,骨科医生一概切除了事,使大量半月板损伤患者产生了不良后果。医学生物力学的诞生和研究,终于使人类重新认识到膝关节半月板的重要性,在世界医学发达国家已经以修补术取代全切术。这是一个半月板损伤治疗上的根本性转变,遗憾的是不少中国骨科医生仍继续进行伤害半月板损伤患者的半月板全切治疗。希望他们阅读本书之后能够改辕易辙,对半月板损伤治疗有新的考虑。人工关节、关节镜技术、显微外科技术、外固定器技术为近 20 年来风靡世界骨科临床的新技术,被誉为 20 世纪世界骨科进展四大里程碑。本书都一一做了专题介绍,体现了骨科的最新技术成果。此外,本书对骨关节病的最新病因理论、治疗措施、骨折愈合机理,美国损伤委员会(CZS)于 1971 年制定的 AIS 定级标准及其在此基础上于近年来演化出的最新 ISS 损伤严重度评分方法,以及交通医学、现代急救医学概念、骨质疏松等等骨科当前所面临的一些新问题,以前骨科著述中真是凤毛麟角很少涉及,而本书却分别由

有关专家对上述领域中近 20 年来世界进展作了论述。关于精神病患者手术问题,多年来令手术医生望而却步,本书之前出版的手术著述从无人探讨过处理对策,多采取回避手术的方法解决,致使精神障碍需要手术的患者求医无门。本书对此也特邀精神科专家张大荣教授作了专题论述。总之,从上述情况可以看出,本书读者已不仅仅限于初涉骨科大门的住院医师,它已成为各级骨科医师知识更新的必读参考书。在编写本书过程中,通过访谈许多骨科医生显示,极希望读到一本内容新、能展现当代骨科医学临床进展,又有密切联系骨科临床技术的骨科专业书。本书编写正符合骨科医生这一要求,因此我们希望本书的出版能为广大骨科工作者临床工作的提高做出它应有的贡献。

张铁良 李世民 赵钟岳 吕厚山

2000 年 4 月 1 日

目 录

第一章 骨科临床局部解剖	(1)
第一节 上肢	(1)
第二节 下肢	(18)
第三节 躯干	(34)
第四节 胸廓与颅面	(42)
第二章 骨科实用生物力学基础	(48)
第一节 生物力学的基本概念	(48)
第二节 肌肉——骨骼系统的生物力学	(50)
第三节 骨折的生物力学因素	(58)
第四节 运动损伤的生物力学	(67)
第五节 骨关节病的生物力学	(69)
第六节 关节置换术的生物力学	(71)
第三章 分子生物学、免疫学基础与临床	(73)
第一节 分子生物学的基本概念	(73)
第二节 分子生物学实验技术的临床应用	(80)
第三节 免疫学基础与疾病	(85)
第四章 骨科病历和临床检查	(96)
第一节 概述	(96)
第二节 一般资料与临床意义	(98)
第三节 病史与临床症状	(100)
第四节 体征与检查方法	(106)
第五章 肌肉、神经、血管检查	(132)
第一节 肌力检查	(132)
第二节 神经系统检查	(132)
第三节 神经电生理检查	(137)
第四节 周围血管检查	(146)
第六章 实验室检查	(152)
第一节 骨与关节的感染性疾病	(152)
第二节 骨与免疫学相关的疾病	(159)
第三节 骨的代谢性疾病	(164)
第四节 骨肿瘤	(170)
第五节 骨关节创伤的实验室检查	(172)
第六节 骨科临床常用化验值一览表	(175)
第七章 影像学	(182)

第一节	骨、关节的 X 线检查	(182)
第二节	骨、关节的 CT 检查	(194)
第三节	骨、关节的 MRI 检查	(215)
第四节	介入性放射学	(234)
第五节	骨矿测量	(243)
第六节	运动器官的超声诊断	(249)
第八章	骨、关节疾病的病理诊断	(253)
第一节	骨、关节的胚胎、解剖、生理、病理特点	(253)
第二节	骨、关节损伤和修复性病理改变	(258)
第三节	骨、关节感染的病理表现	(262)
第四节	骨、关节内分泌疾病的病理表现	(263)
第五节	骨、关节代谢性疾病的病理诊断	(264)
第六节	骨、关节胶原性疾病的病理改变	(266)
第七节	血友病性关节炎病理表现	(266)
第八节	网状内皮系统病变的病理表现	(267)
第九节	良、恶性骨肿瘤的病理学诊断	(267)
第十节	关节肿瘤及瘤样病变的病理诊断	(280)
第九章	骨科临床相关的核医学	(283)
第一节	骨、关节放射性核素显像	(283)
第二节	骨科相关的标记免疫学	(293)
第三节	骨矿物质含量的测定	(300)
第四节	骨密度测定的阅读和应用	(305)
第五节	骨科放射性核素治疗	(313)
第十章	骨科急救复苏技术	(323)
第一节	止血与开放性骨折的处理	(323)
第二节	复苏、抗休克	(338)
第三节	多脏器功能衰竭的处理	(347)
第十一章	骨折的诊疗原则和方法	(363)
第一节	骨折的诊断	(363)
第二节	骨折的治疗	(381)
第十二章	关节内骨折和关节脱位的治疗原则和方法	(432)
第十三章	骨折愈合和影响骨折愈合的因素	(440)
第一节	骨折愈合的研究与进展	(440)
第二节	骨折愈合(损伤骨的再生)	(442)
第三节	影响骨折愈合的因素	(445)
第十四章	现代急救医学特点、诊疗原则和技术	(449)
第十五章	脊柱损伤的特点、诊疗原则、方法和技术	(459)
第一节	脊柱骨折、脱位	(459)
第二节	脊髓损伤	(464)

第三节	脊柱的特殊损伤类型	(469)
第四节	颈颅部损伤	(471)
第五节	脊髓损伤的并发症	(475)
第十六章	小儿骨科疾患的诊疗原则和特点	(479)
第十七章	手外科的诊疗原则和特点	(481)
第一节	手外科的检查	(481)
第二节	手部损伤的诊疗原则和特点	(485)
第三节	手部疾病的诊疗原则和特点	(494)
第十八章	膝关节半月板损伤及其诊疗进展	(501)
第十九章	显微外科的诊疗原则和技术[附:断肢(指)再植的适应证和操作步骤]	(523)
第一节	肢体组织缺损的诊疗原则	(523)
第二节	断肢(指)再植的适应证和操作步骤	(528)
第三节	吻合血管的皮瓣、肌皮瓣移植	(532)
第四节	显微外科治疗四肢骨缺损和骨不连接	(544)
第五节	吻合血管的游离足趾移植再造拇或手指	(547)
第二十章	骨科交通损伤	(554)
第一节	交通损伤特点	(554)
第二节	交通损伤发生机理	(556)
第三节	交通损伤的评分	(558)
第四节	交通损伤的麻醉处理	(560)
第五节	交通损伤的急诊处理	(562)
第六节	四肢、骨盆、脊柱交通损伤的救治	(563)
第二十一章	运动医学	(565)
第一节	运动损伤的类型及处理原则	(565)
第二节	运动损伤的康复	(568)
第三节	肩部运动损伤	(571)
第四节	肘部运动损伤	(576)
第五节	膝部运动损伤	(579)
第六节	踝与足部运动损伤	(582)
第二十二章	颞颌关节损伤的诊疗原则和方法	(586)
第一节	颞颌关节损伤的诊疗原则	(586)
第二节	颞颌关节损伤的诊疗方法	(587)
第二十三章	骨折内固定技术与外固定技术	(604)
第一节	骨折切开复位和内固定技术	(604)
第二节	骨外固定器技术	(610)
第二十四章	Ilizarov 外固定器技术	(615)
第一节	引言	(615)
第二节	Ilizarov 外固定器	(615)
第三节	适应证和禁忌证	(616)

第四节	骨折的处理·····	(616)
第五节	Ilizarov 技术在骨创伤后重建的作用和方法·····	(617)
第六节	骨创伤后重建的处理·····	(622)
第七节	脓毒性骨不连的处理·····	(633)
第八节	骨的再生问题·····	(634)
第九节	并发症和问题·····	(635)
第二十五章	中西医结合治疗骨折的特点、原则、方法和注意事项·····	(636)
第二十六章	骨关节损伤合并胸腹部及泌尿系统损伤的急症处理·····	(645)
第一节	胸部损伤·····	(645)
第二节	腹部损伤·····	(656)
第三节	骨关节损伤合并泌尿系统损伤的急症处理·····	(659)
第二十七章	脊柱疾病的特点、诊疗原则、方法和技术·····	(667)
第一节	总论·····	(667)
第二节	颈椎病诊疗技术和鉴别诊断·····	(673)
第三节	腰痛的诊疗技术和鉴别诊断·····	(681)
第二十八章	关节炎的临床特点、治疗原则、技术和鉴别诊断·····	(690)
第一节	急性化脓性关节炎·····	(690)
第二节	亚急性和慢性化脓性关节炎·····	(692)
第三节	类风湿性关节炎·····	(693)
第四节	强直性脊椎炎·····	(701)
第五节	儿童类风湿性关节炎·····	(704)
第六节	干燥综合征·····	(706)
第七节	Reiter 氏综合征·····	(707)
第八节	牛皮癣性关节炎·····	(708)
第九节	慢性肠炎性关节炎·····	(709)
第十节	骨关节炎·····	(710)
第十一节	剥脱性骨软骨炎·····	(713)
第十二节	痛风·····	(713)
第十三节	焦磷酸钙沉积病·····	(716)
第十四节	褐黄病及褐黄病性关节炎·····	(716)
第十五节	血友病性关节病·····	(717)
第十六节	神经性关节病(夏科氏关节)·····	(718)
第十七节	大骨节病·····	(719)
第十八节	肺性骨关节病·····	(720)
第十九节	色素沉着绒毛结节性滑膜炎·····	(720)
第二十九章	骨关节结核手术适应证的新进展·····	(722)
第三十章	骨质疏松症·····	(725)
第一节	概述·····	(725)
第二节	病因病理·····	(726)

第三节	临床表现	(732)
第四节	诊断	(736)
第五节	治疗	(738)
第三十一章	股骨头缺血性坏死	(742)
第一节	病因	(742)
第二节	诊断	(744)
第三节	治疗	(745)
第三十二章	骨肿瘤的诊断、治疗原则和技术	(749)
第一节	骨肿瘤(总论)	(749)
第二节	骨肿瘤(各论)	(754)
第三节	软组织肿瘤(总论)	(763)
第四节	软组织肿瘤(良性)	(772)
第五节	恶性软组织内肿瘤	(777)
第六节	良恶性骨肿瘤的鉴别诊断	(784)
第三十三章	骨、关节结核的诊断与治疗	(789)
第一节	概述	(789)
第二节	诊断	(789)
第三节	治疗	(790)
第四节	常见骨关节结核的诊断与治愈标准	(794)
第三十四章	关节镜外科的诊疗技术	(799)
第一节	关节镜总论	(799)
第二节	关节镜各论	(803)
第三十五章	人工关节置换技术	(827)
第一节	历史	(827)
第二节	材料、类型	(828)
第三节	人工髋关节置换术	(831)
第四节	人工膝关节置换术	(854)
第五节	其他关节人工关节置换术	(883)
第六节	疗效评定	(894)
第七节	人工关节目前存在的问题和展望	(895)
第三十六章	截瘫	(897)
第一节	脊柱外伤性截瘫	(897)
第二节	脊柱结核性截瘫	(903)
第三节	脊柱肿瘤性截瘫	(904)
第三十七章	骨科诊断标准	(906)
第一节	类风湿性关节炎(RA)的诊断标准	(906)
第二节	强直性脊柱炎(AS)的诊断标准	(907)
第三节	骨折创伤分级	(907)
第四节	骨折愈合标准	(919)

第五节	骨髓损伤分级	(924)
第六节	股骨头滑脱分级	(928)
第七节	Legg-Perthes 病的分期和疗效评定	(930)
第八节	骨发育标准	(935)
第九节	骨关节畸形判断标准	(941)
第十节	骨关节 X 线诊断标准	(943)
第三十八章	骨折常见并发症的诊断与治疗	(953)
第一节	脂肪栓塞综合征(FES)	(953)
第二节	凝血机制紊乱	(956)
第三节	多器官系统衰竭(MSOF)	(961)
第四节	骨折局部并发症	(965)
第三十九章	骨科常用麻醉和麻醉管理	(971)
第一节	骨科手术常用麻醉——神经阻滞	(971)
第二节	骨科手术病人的麻醉管理	(991)
第四十章	骨科手术径路	(999)
第四十一章	骨科手术操作	(1005)
第一节	股骨颈骨折三翼钉固定术	(1005)
第二节	切开复位治疗尺骨鹰嘴骨折螺丝钉内固定术	(1006)
第三节	切开复位治疗尺骨鹰嘴骨折钢板内固定术	(1006)
第四节	肌腱松解术	(1006)
第五节	指间关节融合术	(1007)
第六节	腱鞘松解术	(1007)
第七节	腱鞘囊肿切除术	(1008)
第八节	腕管松解术	(1008)
第九节	肌腱修复术	(1009)
第十节	手指屈肌腱游离肌腱移植术	(1009)
第十一节	周围神经断裂吻合术	(1010)
第十二节	游离皮片移植术	(1010)
第十三节	岛状皮瓣移植术	(1011)
第十四节	拇指缺损、示指(或其他指)转移再造术	(1012)
第十五节	显微血管缝合术	(1013)
第十六节	显微神经缝合术	(1014)
第十七节	足三关节固定术	(1015)
第十八节	膝外翻畸形股骨髁上截骨术	(1016)
第十九节	膝内翻畸形胫骨上端倒“八”形截骨术	(1016)
第二十节	椎间盘摘除、椎板减压、神经根松解术	(1017)
第二十一节	膝关节半月板全切除术	(1018)
第二十二节	颈椎病前路椎间盘摘除植骨融合术	(1018)
第二十三节	全髋人工关节置换术	(1019)

第二十四节	膝关节滑膜切除术	(1020)
第二十五节	腕关节滑膜切除术	(1021)
第二十六节	肘关节滑膜切除术	(1021)
第二十七节	胸腰段结核病灶清除术	(1022)
第二十八节	骨软骨瘤切除术	(1023)
第二十九节	髋关节离断术	(1024)
第三十节	良性骨肿瘤刮除植骨术	(1025)
第三十一节	取髂骨术	(1025)
第三十二节	尺神经前移松解术	(1026)
第三十三节	肱骨髁上截骨术(肘内翻)	(1026)
第三十四节	先天性斜颈胸锁乳突肌部分切除术	(1027)
第三十五节	先天性髋脱位 Ferguson 手术(内收肌入路)	(1028)
第三十六节	复发性肩关节脱位修补术(Putti-Plati 手术——肩胛下肌及关节囊重叠缝合术)	(1028)
第三十七节	游离神经移植术	(1029)
第三十八节	小指固有伸肌腱重建拇指对掌功能术	(1030)
第三十九节	股骨延长术	(1030)
第四十节	膝关节融合术	(1031)
第四十一节	全膝人工关节置换术	(1031)
第四十二节	胫骨延长术	(1032)
第四十三节	关节镜下半月板部分切除术	(1033)
第四十四节	颈椎病后路单开门减压椎管重建术	(1033)
第四十五节	椎板减压脊椎固定术	(1034)
第四十六节	骨折切开内固定术	(1034)
第四十七节	截肢术	(1035)
第四十八节	颞下颌关节成形术	(1037)
第四十九节	手部损伤清创缝合术	(1040)
第五十节	带蒂皮瓣移植术	(1040)
第五十一节	手术显微镜的使用	(1041)
第五十二节	前臂桡动脉逆形岛状皮瓣术	(1042)
第五十三节	吻合血管的踇皮甲瓣移植术	(1042)
第五十四节	吻合血管的第Ⅱ趾移植术	(1043)
第五十五节	吻合血管的腓骨移植术	(1045)
第五十六节	吻合血管的背阔肌肌皮瓣移植术	(1046)
第五十七节	显微神经吻合与周围神经断裂吻合术	(1046)
第五十八节	臂丛神经探查、吻合、移位术	(1047)
第五十九节	肘管松解术	(1048)
第六十节	桡神经瘫功能重建术	(1049)
第六十一节	对掌功能重建术	(1050)

第六十二节	Steffee 手术	(1051)
第六十三节	股骨颈骨折闭合复位空心加压螺钉内固定术	(1052)
第六十四节	关节穿刺术	(1053)
第六十五节	关节切开引流术	(1054)
第六十六节	牵引	(1057)
第六十七节	石膏	(1059)
第六十八节	小夹板	(1063)
第六十九节	股骨头坏死髓心减压病灶清除植骨术	(1063)
第七十节	髋关节表面置换术	(1063)
第四十二章	骨关节手术合并内科疾病的处理	(1065)
第一节	心血管疾病	(1065)
第二节	呼吸系统疾病	(1067)
第三节	肝病	(1068)
第四节	肾病	(1068)
第五节	糖尿病	(1069)
第六节	精神病患者在骨科手术中的注意事项和处理	(1069)
第四十三章	截肢、假肢与矫形器	(1074)
第一节	截肢	(1074)
第二节	假肢	(1086)
第三节	矫形器	(1089)
第四十四章	骨科康复	(1092)
第一节	概述	(1092)
第二节	康复医学在骨科疾患中的地位和作用	(1094)
第三节	截瘫的康复医疗	(1095)
第四节	肢体骨折与损伤的康复	(1099)
第五节	颈肩腰背痛的康复	(1100)
第四十五章	骨科常用药	(1102)
第一节	西药	(1102)
第二节	中药	(1106)
附录		
附录 I	骨科各级护理质量标准	(1110)
附录 II	骨科手术病人的皮肤准备	(1111)
附录 III	骨科常用数值、单位和符号	(1112)
附录 IV	常用医学缩写及符号	(1119)
附录 V	mmHg→kPa 速见表和 cmH ₂ O→kPa 速见表	(1125)

第一章 骨科临床局部解剖

第一节 上肢

一、肩

(一)肩关节

由肱骨头和肩胛骨的关节盂组成。肱骨头较大,关节盂浅小且呈椭圆形,关节盂仅与肱骨头的1/3相接触,关节盂周围有纤维软骨环包绕,因此肩关节的活动范围较大。

关节囊与韧带,关节囊为一松弛的纤维囊,其下方向下伸出,当臂下垂时形成皱褶,臂外展时皱褶变平,可适应大范围关节运动,但外力较大时也易脱位。关节囊附着于关节盂周缘和肱骨解剖颈,因而当外伤脱位时不仅关节囊破裂,且常致肩盂唇撕脱。如未能及时治疗易导致习惯性脱位。关节囊的前部增厚形成孟肱上、中、下韧带,可增强关节的稳定性。关节囊内衬以滑膜,其范围与纤维囊一致,纤维囊有两个开口,滑膜也有两个伸展部,一为位于肩胛下肌上缘和纤维囊与喙突根部之间的肩胛下滑液囊,另一为肱二头肌滑液囊,二滑液囊均较薄弱,如行关节穿刺可在肱骨小结节和喙突之间刺入,化脓性关节炎时脓液可经此处穿破。脓液多时,肩峰下部明显膨胀者也可于后外侧肩峰下穿刺。

肩关节上方,喙突、肩峰和喙肩韧带形成肩穹窿,也称喙肩弓,可防止肱骨头向上滑动或脱位。

肩关节的血供来自旋肱前、后动脉和肩胛上动脉分支;神经来自肩胛上神经和腋神经分支。

(二)肩锁关节

锁骨外端与肩峰形成肩锁关节,动度微弱,关节面平浅,关节轴斜行,即关节面斜向下内。其间关节软骨盘,关节囊本身较薄弱,由关节韧带所增强。关节韧带包括肩锁上韧带、肩锁下韧带、喙肩韧带和喙锁韧带。其中喙锁韧带自锁骨下缘到喙突基底部,是固定锁骨外端的主要韧带,喙锁韧带由两条韧带组成,即前外方的斜方形韧带与后内方的圆锥形韧带。当外伤所致肩锁关节脱位时,可导致这些韧带和关节囊撕裂以及关节软骨盘破损。因而在行肩锁关节固定术时,要同时修补损伤的韧带并切除破损的软骨盘。而且,由于肩锁关节对肩功能不起主要作用,故在肩锁关节脱位时也可行锁骨外端切除术。

(三)肩部肌肉

肩周围肌肉有六块

1. 三角肌:呈三角形,起自锁骨外1/3前缘、肩峰和肩胛冈,止于肱骨的三角肌粗隆。三角肌前缘与胸大肌外缘之间,形成三角肌胸大肌间沟,沟中有少许脂肪组织并有头静脉经过。当行前上内方切口肩关节手术时,头静脉常作为切口下部的标志。有时头静脉不在沟中,而隐藏于三角肌边缘的薄层肌纤维内,为了不损伤头静脉,手术时须分开此处肌纤维,并连同头静脉一起牵向内侧,同时应保护支配三角肌的腋神经分支。

2. 冈上肌、冈下肌和小圆肌 冈上肌起自冈上窝;冈下肌起自冈下窝;小圆肌恰在冈下肌下方,起自肩胛骨背面。三者向肱骨上端汇集,形成一共同的腱袖,并分别止于肱骨大结节的上、中、下压迹。当受强烈外伤时,由于肌肉牵拉可致大结节骨折或腱袖断裂,同时也可伴肩关节脱位。手术时应一并处理。

3. 大圆肌和肩胛下肌 大圆肌起自肩胛骨下角背面,止于肱骨小结节嵴,其作用可使臂内收、后伸,由肩胛下神经支配。肩胛下肌起自肩胛下窝,肌纤维束向外上方会合,逐形成肌腱止于肱骨小结节,肩关节手术前上内方切口时,常须切断肩胛下肌,习惯性肩关节手术时也须利用切断的肩胛下肌与切开的关节囊重叠缝合,以缩紧关节囊。

(四)腋窝

1. 腋窝解剖 腋窝前壁为胸大肌、胸小肌及包绕胸小肌的喙锁筋膜。内侧壁为肋骨、肋间肌和前锯肌大部分。后壁为肩胛骨及起自肩胛骨内面的肩胛下肌。外侧壁为肱骨及位于其上的肱二头肌短头和喙肱肌。

2. 腋窝血管和神经 血管为腋动、静脉,神经为臂丛神经,三者由发自颈深筋膜的漏斗状腋鞘包绕。

腋动脉是锁骨下动脉的延续,位于第一肋外缘到大圆肌下缘之间。胸小肌横越腋动脉,并将其分为三段,第一段发出胸最上动脉和胸肩峰动脉;第二段发出一条胸外侧动脉;第三段发出较大的肩胛下动脉与旋前动脉、旋后动脉,共六个分支。腋动脉的表面投影为,臂外展 90° 并外旋,由锁骨中点至肘前窝中点联一线,此线上 $1/3$ 即腋动脉表面投影。成人腋动脉直径为 $6\sim 8\text{mm}$ 。

肩胛部动脉的侧支循环:围绕肩胛骨的动脉侧支循环较丰富,借此循环网可将锁骨下动脉第一段和腋动脉第三段连通起来。此循环网上方由甲状腺干分出的颈横动脉和肩胛上动脉的一些分支,和下方的肩胛下动脉的诸多分支,于肩胛骨的前后面互相吻合;肩峰附近有肩胛上动脉的肩峰支、胸肩峰动脉、旋肱后动脉的分支互相吻合;胸壁附近有肋间动脉、颈横动脉降支的分支、胸上动脉、胸外侧动脉及肩胛下动脉相互吻合。由于侧支循环丰富,故在锁骨下动脉第二段以下到腋动脉第三段之间进行结扎时,仍有血液通往上肢,仅有少数病人可发生远端坏死。

旋肱后动脉起自腋动脉第三段的后面,在肩胛下动脉稍下方,紧贴骨骼绕肱骨外科颈向前与旋肱前动脉吻合,因而完成围绕肱骨近端的动脉环。在肩关节手术显露肱骨上端时,常需将其结扎,以免出血。

静脉与动脉相伴行,有头静脉、胸外侧静脉、腋静脉、肩胛下静脉及肱深静脉等。

臂丛,由颈神经 $5\sim 8$ 前支与第1胸神经组成,自前斜角肌与中斜角肌之间穿出,沿锁骨下动脉第三段的上后方向下延伸。第5、6颈神经合并为上干,第8颈神经与第1胸神经合并为下干,第7颈神经为中干。于锁骨上缘上、中、下三干各分为前后二支,三条后支在腋动脉后组成后束,主要神经有腋神经和桡神经,支配上肢后侧肌肉。外侧束位于动脉外侧,主要分支有肌皮神经与正中神经外侧根,支配上肢的前外侧肌肉及皮肤。下干的前支在腋动脉内侧偏后形成内侧束,主要分支为正中神经的内侧根、尺神经、前臂内侧皮神经与臂内侧皮神经,支配上肢前内侧肌肉及皮肤。

肌皮神经自臂丛外侧束发出后,向下外走行进入喙肱肌和肱二头肌短头,并分支支配该二肌。肌皮神经进入喙肱肌、肱二头肌短头之处距喙突尖部为 $5\sim 6\text{cm}$,在经前上内方切口处理

喙肱肌、肱二头肌短头时,注意不可向下游离过多,当切断该二肌并向下翻开时,牵引力不可过大,以免损伤此神经造成支配肌的麻痹。

肩关节前方脱位时常可损伤臂丛神经,特别是后束分支的桡神经,常被肱骨头挤压,故应切开复位,手术时应注意勿再损伤该神经。因臂丛由前斜角肌外缘与中斜角肌之间穿出,并斜向下外,在为前斜角肌综合征或颈肋综合征病人切断前斜角肌时,要注意勿损伤臂丛神经。

腋神经,起自臂丛后束,与旋肱后动脉伴行,有三个分支:一小关节至肩关节;肌支至三角肌和小圆肌;皮支至三角肌远侧皮肤。另有小支成为臂外侧皮神经。前股伴旋肱后动脉环绕肱骨,止于三角肌前部及靠近前缘处,多数小支进入三角肌深面,且有数小支穿过三角肌达皮肤。由于腋神经前股在三角肌深面绕肱骨外科颈为横行,且位于肩峰下5~6厘米处,故肩关节手术采用肩外侧切口分开三角肌纤维时不可过于向下延伸,以免损伤腋神经。腋神经也可在肩关节前脱位时被肱骨上端压迫而损伤,引起三角肌麻痹和肩前、后、外侧皮肤感觉丧失。

四边间隙:腋神经与旋肱前、后动脉,在腋部后面,由于肱骨和肌肉的交错形成四边间隙,其上界为肩胛下肌,下界为大圆肌,内界为肱三头肌长头,外界为肱骨外科颈。从后面观,小圆肌代替肩胛下肌作为上界,且关节囊下面也成为间隙上界。腋神经和旋肱后动脉恰在关节囊下方通过四边间隙,腋神经的关节支在四边间隙处发出。

(五)手术入路

由于肩部结构复杂,血管、神经较多,尤以腋神经最被损伤,应注意腋神经的解剖径路,约位于肩峰尖至三角肌粗隆连线中点稍上,设计手术切口进路的原则应避免损伤腋神经。

1. 肩前侧入路

(1)适应证:肱骨外科颈骨折手法复位困难者;陈旧性肩肱关节脱位;肩关节融合术;肩人工关节置换术及肩关节结核病灶清除术

(2)切口与步骤:切口为横、纵两处,横行处自肩锁关节前开始,向内沿锁骨外1/3前面至喙突内侧;之后向下为纵行处,沿三角肌前缘直至三角肌粗隆近侧,其整体观为拐杖形。切开皮肤、皮下组织及深筋膜,找出三角肌与胸大肌肌间隙,其内有头静脉走行,为避免损伤头静脉而致术后上肢肿胀,可在三角肌前缘稍后切开三角肌,如此头静脉连同少许三角肌前部纤维即可向前牵开,结扎胸肩峰动、静脉小分支,以保持清晰的术野。沿锁骨前面外1/3将三角肌的锁骨附着部剥离或稍在附着点以下切断,翻转三角肌,如此肩前侧及外侧结构即可清楚显露,可观察肩前外侧结构,喙突上有胸小肌、喙肱肌及肱二头肌短头附着。外侧有肱骨结节间沟及其沟内的肱二头肌长头;将肩肱关节外旋,可见肩胛下肌腱附着于小结节;分开肱二头肌长、短头,可见大圆肌腱和背阔肌腱,大圆肌腱附着于小结节嵴,背阔肌腱附着于结节间沟底。胸大肌的双层肌腱附着于大结节嵴。在肩胛下肌附着点内侧2cm处切断,纵行切开发节囊即可进入肩肱关节。关节囊上方附着于关节孟唇,其顶部及前、后部被肌腱帽(肩胛下肌、冈上肌、冈下肌、小圆肌)所加强,下方则较松弛。

2. 肩肱关节上方入路 经肩峰入路显露广、瘢痕小且不易损伤腋神经。

(1)适应证:肩顶部骨折;肩袖断裂;肩峰下滑囊病变。

(2)切口与步骤:切口于肩锁关节外侧自肩峰后缘开始,经肩顶至肩峰前缘之前,约7~8cm。切开皮肤、皮下组织及深筋膜,在切口前缘分开三角肌纤维,显露肩峰下滑囊顶及喙肩韧带,切开滑囊上壁,显示肌腱帽外面。切口上部深达肩峰,在肩峰外缘及肩锁关节之间,用小薄骨凿自后向前将肩峰凿断,将外侧骨瓣连同三角肌向外牵引,将内侧骨瓣向内牵引。在三角