



LINCHUANG GUKE
SHOUSHUJIQIAO YU XINJINZHAN

临床骨科 手术技巧与新进展

主 编 杨 权 步国强 王华勇 贾学峰 高 峰 马文龙

云南出版集团公司
云南科技出版社

LINCHUANG GUKE
SHOUSHUJIQIAO YU XINJINZHAN

临床骨科 手术技巧与新进展

主 编 杨 权 步国强 王华勇 贾学峰 高 峰 马文龙

云南出版集团公司
云南科技出版社
· 昆 明 ·

图书在版编目(CIP)数据

临床骨科手术技巧与新进展 / 杨权等主编. — 昆明 :
云南科技出版社, 2018.7

ISBN 978-7-5587-1506-8

I. ①临… II. ①杨… III. ①骨科学—外科手术
IV. ①R68

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第171977号

临床骨科手术技巧与新进展

杨权 等 主编

责任编辑: 王 韬

封面设计: 品雅传媒

责任校对: 张舒园

责任印制: 翟 苑

书 号: ISBN 978-7-5587-1506-8

印 刷: 云南出版印刷(集团)有限责任公司 云南新华印刷一厂

开 本: 880毫米×1230毫米 1/16

印 张: 13.25

字 数: 408千字

版 次: 2018年7月第1版 2018年7月第1次印刷

定 价: 88.00元

出版发行: 云南出版集团公司 云南科技出版社

地 址: 昆明市环城西路609号

网 址: <http://www.ynkjph.com/>

电 话: 0871-64190889

版权所有 侵权必究

前 言

随着现代分子生物学、影像学、材料学等的飞速发展，骨科学的诸多理论也出现了革命性的进展。同时，由于国际、国内同行之间交流的不断增进，许多新技术和新方法在临床上得到了推广和应用，极大地推动了现代骨科、创伤外科及微创骨科的发展。骨科是一门实践操作性很强的学科，内容涉猎极广，且有很强的专科特点，临床医务人员不仅要有扎实的理论知识，还要有过硬的临床操作能力，为此，我们组织了具有丰富临床经验的骨科专家倾力合著此书，以便与广大同仁共同提高专业水平。

全书重点介绍了骨科手术的基础理论、骨科疾病的手术治疗及骨科微创治疗技术等内容，论述详尽，内容新颖，理论联系实际，重点突出临床手术治疗方法，较为全面地阐述了骨病及与骨相关疾病的现代诊疗学的研究，可供各级医院的骨科医师或外科医师参考使用。

由于各位作者的临床经验及编书风格有所差异，加之时间仓促，故各章节衔接尚有不足之处，错误与欠缺在所难免，希望诸位同道不惜批评指正。

编 者
2018 年 7 月

目 录

第一章 骨科诊断基础	1
第一节 骨科体格检查	1
第二节 骨科相关实验室检查	10
第三节 骨科相关影像学检查	14
第二章 骨科常用手术器械及使用方法	20
第一节 止血带	20
第二节 骨科基本手术器械	22
第三节 创伤骨科手术器械	25
第四节 脊柱内固定的基本手术器械	26
第五节 骨科一般用具	26
第六节 牵引用具	27
第七节 石膏	29
第八节 石膏切割工具	29
第九节 骨科影像设备	30
第三章 骨科基本手术技术	32
第一节 骨膜剥离技术	32
第二节 肌腱固定技术	34
第三节 骨牵引术	34
第四节 支具与石膏固定	38
第五节 植骨术	44
第六节 微创技术	51
第四章 手显微外科	55
第一节 显微手外科基本技术	55
第二节 断肢再植	64
第三节 断掌再植	74
第四节 断指再植	75
第五节 特殊类型的断指再植	78
第五章 脊柱微创治疗	81
第一节 椎间盘髓核化学溶解术	81
第二节 经皮穿刺椎间盘切除术	88
第三节 经皮激光椎间盘减压术	93
第四节 经皮内镜激光椎间盘切除术	98
第五节 经皮射频椎间盘髓核成形术	107
第六节 经皮内镜下颈椎椎间盘摘除及固定	111
第七节 经皮内镜下腰椎椎间孔成形术	116

第八节 经皮内镜下腰椎纤维环成形术·····	120
第六章 人工髋关节置换术·····	126
第一节 人工全髋关节置换术·····	126
第二节 人工股骨头置换术·····	139
第三节 髋关节表面置换术·····	139
第四节 特殊患者的髋关节置换·····	141
第五节 人工髋关节置换并发症及处理·····	149
第六节 人工全髋关节翻修术·····	158
第七章 膝关节置换术·····	166
第一节 全膝关节置换手术技巧·····	166
第二节 复杂的全膝关节置换·····	174
第三节 膝关节单髁置换术·····	192
第八章 踝关节镜微创手术·····	197
第一节 踝关节镜手术入路及其检查方法·····	197
第二节 踝关节撞击征清理术·····	199
第三节 踝关节软骨损伤手术·····	201
第四节 踝关节融合术·····	202
参考文献·····	206

第一章

骨科诊断基础

第一节 骨科体格检查

一、基本原则

(一) 全身状况

人体作为一个整体,不能只注意检查局部而忽略了整体及全身情况。尤其是多发创伤患者往往骨折、脱位、伤口出血表现得比较明显。如果只注意局部骨折、脱位情况,而忽略了内出血、胸、腹、颅内等情况,就会造成漏诊。所以一定要注意外伤患者的生命体征,争取时间而不至于延误病情,做到准确及时地诊断和处理。

(二) 检查顺序

一般先进行全身检查再重点进行局部检查,但不一定系统进行,也可先检查有关的重要部分。既注意局部症状、体征明显的部位,又不放过全身其他部位的病变或其他有意义的变化,如膝关节的疼痛可能来自髌髁的疾病。膝、髌关节的窦道可能来自腰椎等。检查者对每一部位要建立一套完整的检查程序和顺序,从而避免遗漏一些资料。

一般按视诊、触诊、动诊、量诊顺序进行。

(1) 先健侧后患侧:有健侧做对照,可发现患侧的异常。

(2) 先健处后患处:否则由于检查引起疼痛,易使患者产生保护性反应,难以准确判定病变的部位及范围。

(3) 先主动后被动:先让患者自己活动患肢,以了解其活动范围、受限程度、痛点等,然后再由医生做被动检查。反之,则因被动检查引起的疼痛、不适会影响检查结果的准确性。

(三) 充分暴露、两侧对比

检查室温度要适宜,光线充足。充分暴露检查的部位是为了全面了解病变的情况,也便于两侧对比。两侧对比即要有确切的两侧同一的解剖标志,对患者进行比较性检查,如长度、宽度、周径、活动度、步态等。

(四) 全面、反复、轻柔、到位、多体位

1. 全面 不可忽视全身检查,不能放过任何异常体征,有助于诊断以防止漏诊。

2. 反复 每一次主动、被动或对抗运动等检查都应重复几次以明确症状有无加重或减轻,及时发现新症状和体征。尤其对于神经系统定位,应反复检查。

3. 轻柔 检查操作时动作要轻柔,尽量不给患者增加痛苦。

4. 到位 检查关节活动范围时,主动或被动活动都应达到最大限度。检查肌力时肌肉收缩应至少5s,以明确有无肌力减弱。

5. 多体位检查 包括站立、行走、坐位、仰卧、俯卧、侧卧、截石位等姿势。特殊检查可采取特

殊体位。

（五）综合分析

物理学检查只是一种诊断方法，必须结合病史、辅助检查及化验等获得的各种信息，综合分析，才能得出正确诊断。任何疾病在发展过程中，其症状和体征也会随之发生变化。同一疾病在不同阶段有不同的症状和体征。同一症状和体征在不同阶段其表现和意义也各不相同。必须综合考虑病史、物理检查、辅助检查综合做出诊断。

二、基本内容

（一）视诊

观察步态有无异常，患部皮肤有无创面、窦道、瘢痕、静脉曲张及色泽异常，脊柱有无侧凸、前后凸，肢体有无畸形，肌肉有无肥大和萎缩，软组织有无肿胀及肿物，与健侧相应部位是否对称等。

（二）触诊

①检查病变的部位、范围，肿物的大小、硬度、活动度、压痛，皮肤感觉及温度等。②检查压痛时，应先让被检查者指明疼痛部位及范围，检查者用手从病变外周向中央逐步触诊。应先轻后重、由浅入深，注意压痛部位、范围、深浅程度、有无放射痛等，并注意患者的表情和反应。③有无异常感觉如骨擦感、骨擦音、皮下捻发感、肌腱弹响等。④各骨性标志有无异常，检查脊柱有无侧凸可用棘突滑动触诊法。

（三）叩诊

主要检查有无叩击痛。为明确骨折、脊柱病变或做反射检查时常用叩诊，如四肢骨折时常有纵向叩击痛；脊柱病变常有棘突叩痛；神经干叩击征（Tinel 征）即叩击损伤神经的近端时其末端出现疼痛，并逐日向远端推移，表示神经再生现象。

（四）动诊

包括检查主动运动、被动运动和异常活动情况，并注意分析活动与疼痛的关系。注意检查关节的活动范围和肌肉的收缩力。先观察患者的主动活动，再进行被动检查。当神经麻痹或肌腱断裂时，关节均不能主动活动，但可以被动活动。当关节强直、僵硬或有肌痉挛、皮肤瘢痕挛缩时，则主动和被动活动均受限。异常活动包括以下几种情况：①关节强直，运动功能完全丧失；②关节运动范围减小，见于肌肉痉挛或与关节相关联的软组织挛缩；③关节运动范围超常，见于关节囊破坏，关节囊及支持韧带过度松弛和断裂；④假关节活动，见于肢体骨折不愈合或骨缺损。

（五）量诊

根据检查原则测量肢体长度、周径、关节的活动范围、肌力和感觉障碍的范围。

1. 肢体长度测量 测量时患肢和健肢必须放在对称位置，以相同的解剖标志为起止点，双侧对比测量。

- （1）上肢长度：肩峰至桡骨茎突或肩峰至中指尖。
- （2）上臂长度：肩峰至肱骨外上髁。
- （3）前臂长度：肱骨外上髁至桡骨茎突或尺骨鹰嘴至尺骨茎突。
- （4）下肢长度：绝对长度测量自髂前上棘至内踝尖；相对长度测量自肚脐至内踝尖。
- （5）大腿长度：次转子至膝关节外侧间隙。
- （6）小腿长度：膝关节内侧间隙至内踝下缘，或外侧间隙至外踝下缘。

2. 肢体周径测量 如下所述。

- （1）上肢周径：通常测两侧肱二头肌腹周径。
- （2）大腿周径：通常在髌骨上 10cm 或 15cm 处测量。
- （3）小腿周径：通常测腓肠肌腹周径。

3. 关节活动范围测量 用量角器较准确地测量,采用目前国际通用的中立位作为0°的记录方法。以关节中立位为0°,测量各方向的活动度。记录方法:四肢关节可记为0°(伸)=150°(屈),数字代表屈伸角度,两数之差代表活动范围,“=”代表活动方向。脊柱活动范围记录如图1-1。

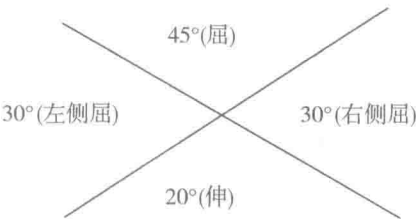


图 1-1 脊柱活动范围记录法

(六) 神经系统检查

1. 肌张力检查 肌张力指肌肉松弛状态下做被动运动时检查者所遇到的阻力。肌张力降低可见于下运动神经元病变及肌源性病变等。肌张力增高见于锥体束病变和锥体外系病变,前者表现为痉挛性肌张力增高,即上肢的屈肌及下肢的伸肌肌张力增高明显,开始做被动运动时阻力较大,然后迅速减小,称折刀样肌张力增高;后者表现为强直性肌张力增高,即伸肌和屈肌的肌张力均增高,做被动运动时向各个方向的阻力是均匀一致的,亦称铅管样肌张力增高(不伴震颤),如伴有震颤则出现规律而断续的停顿,称齿轮样肌张力增高。

2. 肌力检查 需要结合视诊、触诊和动诊来了解随意运动肌的功能状态。许多疾病使某一肌肉或一条运动神经支配的肌群发生不同程度的肌力减弱。根据抗引力或阻力的程度可将肌力分级(表1-1)。

表 1-1 肌力测定的分级(Code 六级分法)

级别	运动
0 级	肌力完全消失,无活动
I 级	肌肉能收缩,但无关节活动
II 级	肌肉能收缩,关节稍有活动,但不能对抗重力
III 级	能对抗肢体重力使关节活动,但不能抗外来阻力
IV 级	能对抗外来阻力使关节活动,但肌力较弱
V 级	肌力正常

3. 感觉检查 一般只检查痛觉及触觉,必要时还要检查温觉、位置觉、两点辨别觉等。常用棉花测触觉;用注射针头测痛觉;用分别盛有冷热水的试管测温度觉。用以了解神经病损的部位和程度,并可观察疾病的发展情况和治疗结果。

4. 反射检查 应在肌肉放松体位下进行,两侧对比,检查特定反射。常用的有以下几种。

(1) 深反射:肱二头肌(腱)反射(C₅₋₆,肌皮神经),肱三头肌(腱)反射(C₆₋₇,桡神经),桡反射(C₅₋₆,桡神经),膝(腱)反射(L₂₋₄,股神经),踝反射或跟腱反射(S₁₋₂,胫神经)。深反射减弱或消失表示反射弧抑制或中断;深反射亢进通常由上运动神经元病变所致,如锥体束病损,致脊髓反射弧的抑制释放;深反射对称性改变不一定是神经系统病损所致,而不对称性改变则是神经系统病损的重要体征;髌阵挛和踝阵挛是腱反射亢进的表现,在锥体束损害时出现。

(2) 浅反射:腹壁反射,上方(T₇₋₈),中部(T₉₋₁₀),下方(T₁₁₋₁₂);提睾反射(L₁₋₂);跖反射(S₁₋₂);肛门反射(S₄₋₅);球海绵体反射。

(3) 病理反射:一般在中枢神经系统受损时出现,主要是锥体束受损,对脊髓的抑制作用丧失而出现的异常反射。常见的有:Hoffmann 征;Babinski 征;Chaddock 征;Oppenheim 征;Gordon 征;Ros-solimo 征。

5. 自主神经检查 又称植物神经检查。

(1) 皮肤、毛发、指甲营养状态：自主神经损害时，表现为皮肤粗糙、失去正常的光泽、表皮脱落、发凉、无汗；毛发脱落；指（趾）甲增厚、失去光泽、易裂。此外，可显示血管舒缩变化：毛细血管充盈迟缓。

(2) 皮肤划痕试验：用光滑小木签在皮肤上划线，数秒后如果出现先白后红的条纹，为正常。若划后出现白色线条并持续时间较长，超过 5min，则提示有交感神经兴奋性增高。如红色条纹持续时间较长，而且逐渐增宽甚至隆起，提示副交感神经兴奋增高或交感神经麻痹。

三、各部位检查法

（一）脊柱检查

脊柱由 7 个颈椎、12 个胸椎、5 个腰椎、5 个骶椎、4 个尾椎构成。常见的脊柱疾病多发生于颈椎和腰椎。

1. 视诊 脊柱居体轴的中央，并有颈、胸、腰段的生理弯曲。先观察脊柱的生理弧度是否正常，检查棘突连线是否在一条直线上。正常人第 7 颈椎棘突最突出。如有异常的前凸、后凸和侧凸则应记明其方向和部位。脊柱侧凸如继发于神经纤维瘤病，则皮肤上常可见到咖啡斑，为该病的诊断依据之一。腰骶部如有丛毛或膨出是脊椎裂的表现。常见的脊柱畸形有：角状后凸（结核、肿瘤、骨折等），圆弧形后凸（强直性脊柱炎、青年圆背等），侧凸（特发性脊柱侧凸、先天性脊柱侧凸、椎间盘突出症等）。还应观察患者的姿势和步态。腰扭伤或腰椎结核的患者常以双手扶腰行走；腰椎间盘突出症的患者，行走时身体常向前侧方倾斜。

2. 触诊 颈椎从枕骨结节向下，第一个触及的是第 2 颈椎棘突。颈前屈时第 7 颈椎棘突最明显，故又称隆椎。两肩胛下角连线，通过第 7 胸椎棘突，约平第 8 胸椎椎体。两髂嵴最高点连线通过第 4 腰椎棘突或第 4、5 腰椎椎体间隙，常依此确定胸腰椎位置。棘突上压痛常见于棘上韧带损伤、棘突骨折；棘间韧带压痛常见于棘间韧带损伤；腰背肌压痛常见于腰肌劳损；腰部肌肉痉挛常是腰椎结核、急性腰扭伤及腰椎滑脱等的保护性现象。

3. 叩诊 脊柱疾患如结核、肿瘤、脊柱炎，以手指（或握拳）、叩诊锤叩打局部时可出现深部疼痛，而压痛不明显或较轻。这可与浅部韧带损伤进行区别。

4. 动诊和量诊 脊柱中立位是身体直立，目视前方。颈段活动范围：前屈后伸均 45°，侧屈 45°。腰段活动：前屈 45°，后伸 20°，侧屈 30°。腰椎间盘突出症患者，脊柱侧屈及前屈受限；脊椎结核或强直性脊柱炎的患者脊柱的各个方向活动均受限制，失去正常的运动曲线。腰椎管狭窄症的患者主观症状多而客观体征较少，脊柱后伸多受限。

5. 特殊检查 如下所述。

(1) Eaton 试验：患者坐位，检查者一手将患者头部推向健侧，另一手握住患者腕部向外下牵引，如出现患肢疼痛、麻木感为阳性。见于颈椎病。

(2) Spurling 试验：患者端坐，头后仰并偏向患侧，术者用手掌在其头顶加压，出现颈痛并向患手放射为阳性，颈椎病时，可出现此征。

(3) 幼儿脊柱活动检查法：患儿俯卧，检查者双手抓住患儿双踝上提，如有椎旁肌痉挛，则脊柱生理前凸消失，呈板样强直为阳性，常见于脊柱结核患儿。

(4) 拾物试验：在地上放一物品，嘱患儿去拾，如骶棘肌有痉挛，患儿拾物时只能屈曲两侧膝、髋关节而不能弯腰，多见于下胸椎及腰椎病变。

(5) 髋关节过伸试验（yedman sign）：患者俯卧，检查者一手压在患者骶部，一手将患侧膝关节屈至 90°，握住踝部，向上提起，使髋过伸，此时必扭动骶髂关节，如有疼痛即为阳性。此试验可同时检查髋关节及骶髂关节的病变。

(6) 骶髂关节扭转试验（gaenslen sign）：患者仰卧，屈健侧髋、膝，让患者抱住；病侧大腿垂于床缘外。检查者一手按健侧膝，一手压病侧膝，出现骶髂关节痛者为阳性，说明腰骶关节有病变。

(7) 腰骶关节过伸试验 (naoholos sign): 患者俯卧, 检查者的前臂插在患者两大腿的前侧, 另一手压住腰部, 将患者大腿向上抬, 若骶髂关节有病, 即有疼痛。

(8) Addison 征: 患者坐位, 昂首转向患侧, 深吸气后屏气, 检查者一手抵患侧下颌, 给以阻力, 一手摸患侧桡动脉。动脉搏动减弱或消失, 则为阳性, 表示血管受挤压, 常见于前斜角肌综合征等。

(9) 直腿抬高试验: 患者仰卧, 检查者一手托患者足跟, 另一手保持膝关节伸直, 缓慢抬高患肢, 如在 60° 范围之内即出现坐骨神经的放射痛, 称为直腿抬高试验阳性。在直腿抬高试验阳性时, 缓慢放低患肢高度, 待放射痛消失后, 再将踝关节被动背屈, 如再度出现放射痛, 则称为直腿抬高加强试验 (Bragard 征) 阳性。

(10) 股神经牵拉试验: 患者俯卧、屈膝, 检查者将其小腿上提或尽力屈膝, 出现大腿前侧放射性疼痛者为阳性, 见于股神经受压, 多为腰 3~4 椎间盘突出症。

(二) 肩部检查

肩关节也称盂肱关节, 是全身最灵活的关节。它由肩胛骨的关节盂和肱骨头构成。由于肱骨头大而关节盂浅, 因而其既灵活又缺乏稳定性, 是肩关节易脱位的原因之一。肩部的运动很少是由肩关节单独进行的, 常常是肩关节、肩锁关节、胸锁关节及肩胛骨-胸壁连接均参与的复合运动, 因此检查肩部活动时需兼顾各方面。

1. 视诊 肩的正常外形呈圆弧形, 两侧对称。三角肌萎缩或肩关节脱位后弧度变平, 称为“方肩”。先天性高肩胛患者患侧明显高于健侧。斜方肌瘫痪表现为垂肩, 肩胛骨内上角稍升高。前锯肌瘫痪向前平举上肢时表现为翼状肩胛。

2. 触诊 锁骨位置表浅, 全长均可触到。喙突尖在锁骨下方肱骨头内侧, 与肩峰和肱骨大结节形成肩等边三角称为肩三角。骨折、脱位时此三角有异常改变。

3. 动诊和量诊 检查肩关节活动范围时, 须先将肩胛骨下角固定, 以鉴别是盂肱关节的单独活动还是包括其他两个关节的广义的肩关节活动。肩关节的运动包括内收、外展、前屈、后伸、内旋和外旋。肩关节中立位为上臂下垂屈肘 90° , 前臂指向前。正常活动范围: 外展 $80^\circ \sim 90^\circ$, 内收 $20^\circ \sim 40^\circ$, 前屈 $70^\circ \sim 90^\circ$, 后伸 40° , 内旋 $45^\circ \sim 70^\circ$, 外旋 $45^\circ \sim 60^\circ$ 。

肩外展超过 90° 时称为上举 ($160^\circ \sim 180^\circ$), 须有肱骨和肩胛骨共同参与才能完成。如为肩周炎仅外展、外旋明显受限; 关节炎则各个方向运动均受限。

4. 特殊检查 如下所述。

(1) Dugas 征: 正常人将手搭在对侧肩上, 肘部能贴近胸壁。肩关节前脱位时肘部内收受限, 伤侧的手搭在对侧肩上, 肘部则不能贴近胸壁, 或肘部贴近胸部时, 则手搭不到对侧肩, 此为 Dugas 征阳性。

(2) 痛弧: 冈上肌腱有病损时, 在肩外展 $60^\circ \sim 120^\circ$ 有疼痛, 因为在此范围内肌腱与肩峰下面摩擦、撞击, 此范围以外则无疼痛。常用于肩周炎的检查判定。

(三) 肘部检查

肘关节包括肱尺关节、肱桡关节、上尺桡关节 3 个关节。除具有屈伸活动功能外, 还有前臂的旋转功能。

1. 视诊 正常肘关节完全伸直时, 肱骨内、外上髁和尺骨鹰嘴在一直线上; 肘关节完全屈曲时, 这 3 个骨突构成一等腰三角形 (称肘后三角)。肘关节脱位时, 三点关系发生改变; 肱骨髁上骨折时, 此三点关系不变。前臂充分旋后时, 上臂与前臂之间有 $10^\circ \sim 15^\circ$ 外翻角, 又称提携角。该角度减小时称为肘内翻, 增大时称为肘外翻。肘关节伸直时, 鹰嘴的桡侧有一小凹陷, 为肱桡关节的部位。桡骨头骨折或肘关节肿胀时此凹陷消失, 并有压痛。桡骨头脱位在此部位可见到异常骨突, 旋转前臂时可触到突出的桡骨头转动。肘关节积液或积血时, 患者屈肘从后面观察, 可见鹰嘴之上肱三头肌腱的两侧胀满。肿胀严重者, 如化脓性或结核性关节炎时, 肘关节成梭形。

2. 触诊 肱骨干可在肱二头肌与肱三头肌之间触知。肱骨内、外上髁和尺骨鹰嘴位置表浅容易触

知。肘部慢性劳损常见的部位在肱骨内、外上髁处。外上髁处为伸肌总腱的起点，肱骨外上髁炎时，局部明显压痛。

3. 动诊和量诊 肘关节屈伸运动通常以完全伸直为中立位 0° 。活动范围：屈曲 $135^{\circ} \sim 150^{\circ}$ ，伸 0° ，可有 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 过伸。肘关节的屈伸活动幅度，取决于关节面的角度和周围软组织的制约。在肘关节完全伸直位时，因侧副韧带被拉紧，不可能有侧方运动，如果出现异常的侧方运动，则提示侧副韧带断裂或内、外上髁骨折。

4. 特殊检查 Mills 征：患者肘部伸直，腕部屈曲，将前臂旋前时，肱骨外上髁处疼痛为阳性，常见于肱骨外上髁炎，或称网球肘。

（四）腕部检查

腕关节是前臂与手之间的移行区，包括桡尺骨远端、腕骨掌骨基底、桡腕关节、腕中关节、腕掌关节及有关的软组织。前臂的肌腱及腱鞘均经过腕部。这些结构被坚实的深筋膜包被，与腕骨保持密切的联系，使腕部保持有力并容许广泛的运动以适应手的多种复杂功能。

1. 视诊 微屈腕时，腕前区有 2~3 条腕前皮肤横纹。用力屈腕时，由于肌腱收缩，掌侧有 3 条明显的纵行皮肤隆起，中央为掌长肌腱，桡侧为桡侧腕屈肌腱，尺侧为尺侧腕屈肌腱。桡侧腕屈肌腱的外侧是桡动脉的常用位置，皮下脂肪少的人可见桡动脉搏动。解剖学“鼻烟窝”是腕背侧的明显标志，它由拇长展肌和拇短伸肌腱、拇长伸肌腱围成，其底由舟骨、大多角骨、桡骨茎突和桡侧腕长、短伸肌组成。其深部是舟骨，舟骨骨折时该窝肿胀。腕关节结核和类风湿关节炎表现为全关节肿胀。腕背皮下半球形肿物多为腱鞘囊肿。月骨脱位后腕背或掌侧肿胀，握拳时可见第 3 掌骨头向近侧回缩（正常时较突出）。

2. 触诊 舟骨骨折时“鼻烟窝”有压痛。正常时桡骨茎突比尺骨茎突低 1cm，当桡骨远端骨折时这种关系有改变。腱鞘囊肿常发生于手腕背部，为圆形、质韧、囊性感明显的肿物。疑有舟骨或月骨病变时，让患者半握拳尺偏，叩击第 3 掌骨头时腕部近中线处疼痛。

3. 动诊和量诊 通常以第 3 掌骨与前臂纵轴成一直线为腕关节中立位 0° 。正常活动范围：背屈 $35^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，掌屈 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，桡偏 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，尺偏 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。腕关节的正常运动对手的活动有重要意义，因而其功能障碍有可能影响到手的功能，利用合掌法容易查出其轻微异常。

4. 特殊检查 如下所述。

（1）Finkelstein 试验：患者拇指握于掌心，使腕关节被动尺偏，桡骨茎突处疼痛为阳性。为桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的典型体征。

（2）腕关节尺侧挤压试验：腕关节中立位，使之被动向尺侧偏并挤压，下尺桡关节疼痛为阳性。多见于腕三角软骨损伤或尺骨茎突骨折。

（五）手部检查

手是人类劳动的器官，它具有复杂而重要的功能，由 5 个掌骨和 14 个指骨组成。人类的拇指具有对掌功能是区别于其他哺乳动物的重要特征。

1. 视诊 常见的畸形有并指、多指、巨指（多由脂肪瘤、淋巴瘤、血管瘤引起）等。钮孔畸形见于手指近侧指间关节背面中央腱束断裂；鹅颈畸形系因手内在肌萎缩或作用过强所致；爪形手是前臂肌群缺血性挛缩的结果；梭形指多为结核、内生软骨瘤或指间关节损伤。类风湿关节炎呈双侧多发性掌指、指间和腕关节肿大，晚期掌指关节尺偏。

2. 触诊 指骨、掌骨均可触到。手部瘢痕检查需配合动诊，观察是否与肌腱、神经粘连。

3. 动诊和量诊 手指各关节完全伸直为中立位 0° 。活动范围掌指关节屈 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，伸 0° ，过伸 20° ；近侧指间关节屈 90° ，伸 0° ，远侧指间关节屈 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，伸 0° 。手的休息位：是手休息时所处的自然静止的姿势，即腕关节背屈 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，示指至小指呈半握拳状，拇指部分外展，拇指尖接近示指远侧指间关节。手的功能位：腕背屈 $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，拇指外展、对掌，其他手指略分开，掌指关节及近侧指间关节半屈曲，而远侧指间关节微屈曲，相当于握小球的体位。该体位使手能根据不同需要迅速做出

不同的动作,发挥其功能,外伤后的功能位固定即以此为标准。

手指常发生屈指肌腱鞘炎,屈伸患指可听到弹响,称为弹响指或扳机指。

(六) 骨盆和髋部检查

髋关节是人体最大、最稳定的关节之一,属典型的球窝关节。它由股骨头、髋臼和股骨颈形成关节,下方与股骨相连。其结构与人体直立所需的负重与行走功能相适应。髋关节远较肩关节稳定,没有强大暴力一般脱位机会很少。负重和行走是髋关节的主要功能,其中负重功能更重要,保持一个稳定的髋关节是各种矫形手术的原则。由于人类直立行走,髋关节是下肢最易受累的关节。

1. 视诊 应首先注意髋部疾病所致的病理步态,常需行走、站立和卧位结合检查。特殊的步态,骨科医生应明了其机制,对诊断疾病十分重要。髋关节患慢性感染时,常呈屈曲内收畸形;髋关节后脱位时,常呈屈曲内收内旋畸形;股骨颈及转子间骨折时,伤肢呈外旋畸形。

2. 触诊 先天性髋关节脱位和股骨头缺血性坏死的患者,多有内收肌挛缩,可触及紧张的内收肌。骨折的患者有局部肿胀压痛;髋关节感染性疾病局部多有红肿、发热且有压痛。外伤性脱位的患者可有明显的局部不对称性突出。挤压分离试验对骨盆骨折的诊断具有重要意义。

3. 叩诊 髋部有骨折或炎症,握拳轻叩大粗隆或在下肢伸直位叩击足跟部时,可引起髋关节疼痛。

4. 动诊 髋关节中立位 0° 为髋膝伸直,髌骨向上。正常活动范围:屈 $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$,伸 0° ,过伸可达 15° ;内收 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,外展 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$;内旋 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$,外旋 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。除检查活动范围外,还应注意在双腿并拢时能否下蹲,有无弹响。臀肌挛缩症的患者,双膝并拢不能下蹲,活动髋关节时会出现弹响,常称为弹响髋(snapping hip)。

5. 量诊 发生股骨颈骨折、髋脱位、髋关节结核或化脓性关节炎股骨头破坏时,大转子向上移位。测定方法有:①Shoemaker线,正常时,大转子尖与髂前上棘的连线延伸,在脐上与腹中线相交;大转子上移后,该延线与腹中线相交在脐下。②Nelaton线:患者侧卧并半屈髋,在髂前上棘和坐骨结节之间画线。正常时此线通过大转子尖。③Bryant三角,患者仰卧,从髂前上棘垂直向下和向大转子尖各画一线,再从大转子尖向近侧画一水平线,该三线构成一三角形。大转子上移时底边比健侧缩短。

6. 特殊检查 如下所述。

(1) 滚动试验:患者仰卧位,检查者将一手掌放患者大腿上轻轻使其反复滚动,急性关节炎时可引起疼痛或滚动受限。

(2) “4”字试验(Patrick sign):患者仰卧位,健肢伸直,患侧髋与膝屈曲,大腿外展、外旋将小腿置于健侧大腿上,形成一个“4”字,一手固定骨盆,另一手下压患肢,出现疼痛为阳性。见于骶髂关节及髋关节内有病变或内收肌有痉挛的患者。

(3) Thomas征:患者仰卧位,充分屈曲健侧髋膝,并使腰部贴于床面,若患肢自动抬高离开床面或迫使患肢与床面接触则腰部前凸时,称Thomas征阳性。见于髋部病变和腰肌挛缩。

(4) 骨盆挤压分离试验:患者仰卧位,从双侧髂前上棘处对向挤压或向后外分离骨盆,引起骨盆疼痛为阳性。见于骨盆骨折。须注意检查时手法要轻柔以免加重骨折端出血。

(5) Trendelenburg试验:患者背向检查者,健肢屈髋、屈膝上提,用患肢站立,如健侧骨盆及臀褶下降为阳性。多见于臀中、小肌麻痹,髋关节脱位及陈旧性股骨颈骨折等。

(6) Allis征:患者仰卧位,屈髋、屈膝,两足平行放于床面,足跟对齐,观察双膝的高度,如一侧膝比另一侧高时,即为阳性。见于髋关节脱位、股骨或胫骨短缩。

(7) 望远镜试验:患者仰卧位,下肢伸直,检查者一手握住患侧小腿,沿身体纵轴上下推拉,另一手触摸同侧大转子,如出现活塞样滑动感为阳性,多见于儿童先天性髋关节脱位。

(七) 膝部检查

膝关节是人体最复杂的关节,解剖学上被列为屈戌关节。主要功能为屈伸活动,膝部内外侧韧带、关节囊、半月板和周围的软组织保持其稳定。

1. 视诊 检查时患者首先呈立正姿势站立。正常时,两膝和两踝应能同时并拢互相接触,若两踝

能并拢而两膝不能互相接触则为膝内翻 (genu varum), 又称“O形腿”。若两膝并拢而两踝不能接触则为膝外翻 (genu valgum), 又称“X形腿”。膝内、外翻是指远侧肢体的指向。在伸膝位, 髌韧带两侧稍凹陷。有关节积液或滑膜增厚时, 凹陷消失。比较两侧股四头肌有无萎缩, 早期萎缩可见内侧头稍平坦, 用软尺测量更为准确。

2. 触诊 触诊的顺序为先检查前侧, 如股四头肌、髌骨、髌腱和胫骨结节之间的关系等, 然后再俯卧位检查膝后侧, 在屈曲位检查腘窝、外侧的股二头肌、内侧的半腱肌半膜肌有无压痛或挛缩。

髌骨前方出现囊性肿物, 多为髌前滑囊炎。膝前外侧有囊性肿物, 多为半月板囊肿; 膝后部的肿物, 多为腘窝囊肿。考虑膝关节积血或积液, 可行浮髌试验。膝关节表面软组织较少, 压痛点的位置往往就是病灶的位置, 所以, 检查压痛点对定位诊断有很大的帮助。髌骨下缘的平面正是关节间隙, 关节间隙的压痛点可以考虑是半月板的损伤处或有骨赘之处。

内侧副韧带的压痛点往往不在关节间隙, 而在股骨内髁结节处; 外侧副韧带的压痛点在腓骨小头上方。髌骨上方的压痛点代表髌上囊的病灶。另外, 膝关节的疼痛, 要注意检查髋关节, 因为髋关节疾病可刺激闭孔神经, 引起膝关节牵涉痛。如果膝关节持续性疼痛、进行性加重, 可考虑股骨下端和胫骨上端肿瘤的可能性。

3. 动诊和量诊 膝伸直为中立位 0° 。正常活动范围: 屈 $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$, 伸 0° , 过伸 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。膝关节伸直时产生疼痛的原因是由于肌肉和韧带紧张, 导致关节面的压力加大所致。可考虑为关节面负重部位的病变。如果最大屈曲时有胀痛, 可推测是由于股四头肌的紧张, 髌上滑囊内的压力增高和肿胀的滑膜被挤压而引起, 这是关节内有积液的表现。总之, 一般情况下伸直痛是关节面的病变, 屈曲痛是膝关节水肿或滑膜炎的表现。

当膝关节处于向外翻的压力下, 并做膝关节屈曲动作时, 若产生外侧疼痛, 则说明股骨外髁和外侧半月板有病变。反之, 内翻同时有屈曲疼痛者, 病变在股骨内髁或内侧半月板。

4. 特殊检查 如下所述。

(1) 侧方应力试验: 患者仰卧位, 将膝关节置于完全伸直位, 分别做膝关节的被动外翻和内翻检查, 与健侧对比。若超出正常外翻或内翻范围, 则为阳性。说明有内侧或外侧副韧带损伤。

(2) 抽屉试验: 患者仰卧屈膝 90° , 检查者轻坐在患侧足背上 (固定), 双手握住小腿上段, 向后推, 再向前拉。前交叉韧带断裂时, 可向前拉 0.5cm 以上; 后交叉韧带断裂者可向后推 0.5cm 以上。将膝置于屈曲 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 进行试验 (Lachman 试验), 则可增加本试验的阳性率, 有利于判断前交叉韧带的前内束或后外束损伤。

(3) McMurray 试验: 患者仰卧位, 检查者一手按住患膝, 另一手握住踝部, 将膝完全屈曲, 足踝抵住臀部, 然后将小腿极度外展外旋, 或内收内旋, 在保持这种应力的情况下, 逐渐伸直, 在伸直过程中若能听到或感到响声, 或出现疼痛为阳性。说明半月板有病变。

(4) 浮髌试验: 患者仰卧位, 伸膝, 放松股四头肌, 检查者的一手放在髌骨近侧, 将髌上囊的液体挤向关节腔, 同时另一手示指、中指急速下压。若感到髌骨碰击股骨髁部时, 为浮髌试验阳性。一般中等量积液时 (50ml), 浮髌试验才呈阳性。

(八) 踝和足部检查

踝关节属于屈戌关节, 其主要功能是负重, 运动功能主要限于屈伸, 可有部分内外翻运动。与其他负重关节相比, 踝关节活动范围小, 但更为稳定。其周围多为韧带附着, 有数条较强壮肌腱。由于其承担较大负重功能, 故扭伤发病率较高。足由骨和关节形成内纵弓、外纵弓及前部的横弓, 是维持身体平衡的重要结构。足弓还具有吸收震荡, 负重, 完成行走、跑跳动作等功能。

1. 视诊 观察双足大小和外形是否正常一致。足先天性、后天性畸形很多, 常见的有: 马蹄内翻足、高弓足、平足、踇外翻等。脚印对检查足弓、足的负重点及足的宽度均有重要意义。外伤时踝及足均有明显肿胀。

2. 触诊 主要注意疼痛的部位、性质, 肿物的大小、质地。注意检查足背动脉, 以了解足和下肢的血循环状态。一般可在足背第 1、2 跖骨之间触及其搏动。足背的软组织较薄, 根据压痛点的位置,

可估计疼痛位于某一骨骼、关节、肌腱和韧带。然后再根据主动和被动运动所引起的疼痛,就可以推测病变的部位。例如:跟痛症多在足跟跟骨前下方偏内侧,相当于跖腱膜附着于跟骨结节部。踝内翻时踝疼痛,而外翻时没有疼痛,压痛点在外踝,则推断病变在外踝的韧带上。

3. 动诊和量诊 踝关节中立位为小腿与足外缘垂直,正常活动范围:背屈 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$,跖屈 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。足内、外翻活动主要在胫距关节;内收、外展在跖跗和跖间关节,范围很小。跖趾关节的中立位为足与地面平行。正常活动范围:背屈 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$,跖屈 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

(九) 上肢神经检查

上肢的神经支配主要来自臂丛神经,它由 $C_5 \sim T_1$ 神经根组成。主要有桡神经、正中神经、尺神经和腋神经。通过对神经支配区感觉运动的检查可明确病变部位。

1. 桡神经 发自臂丛后束,为臂丛神经最大的一支,在肘关节水平分为深、浅二支。根据损伤水平及深、浅支受累不同,其表现亦不同,是上肢手术中最易损伤的神经之一。在肘关节以上损伤,出现垂腕畸形(drop-wrist deformity),手背“虎口”区皮肤麻木,掌指关节不能伸直。在肘关节以下,桡神经深支损伤时,因桡侧腕长伸肌功能存在,所以无垂腕畸形。单纯浅支损伤可发生于前臂下 $1/3$,仅有拇指背侧及手桡侧感觉障碍。

2. 正中神经 由臂丛内侧束和外侧束组成。损伤多发生于肘部和腕部,在腕关节水平损伤时,大鱼际瘫痪,桡侧三个半手指掌侧皮肤感觉消失,不能用拇指和食指捡起一根细针;损伤水平高于肘关节时,还表现为前臂旋前和拇指示指的指间关节不能屈曲。陈旧损伤还有大鱼际萎缩,拇指伸直与其他手指在同一水平面上,且不能对掌,称为“平手”或“猿手”畸形。

3. 尺神经 发自臂丛内侧束,在肘关节以下发出分支支配尺侧腕屈肌和指深屈肌尺侧半;在腕以下分支支配骨间肌、小鱼际、拇收肌、第3、4蚓状肌。尺神经在腕部损伤后,上述肌麻痹。查 Froment 征可知有无拇收肌瘫痪。肘部尺神经损伤,尺侧腕屈肌瘫痪(患者抗阻力屈腕时,在腕部掌尺侧摸不到)。陈旧损伤出现典型的“爪形手”(claw fingers):小鱼际和骨间肌萎缩(其中第1骨间背侧肌萎缩出现最早且最明显),小指和环指指间关节屈曲,掌指关节过伸。

4. 腋神经 发自臂丛后束,肌支支配三角肌和小圆肌,皮支分布于肩部和上臂后部的皮肤。肱骨外科颈骨折、肩关节脱位或使用腋杖不当时,都可损伤腋神经,导致三角肌瘫痪,臂不能外展、肩部感觉丧失。如三角肌萎缩,则可出现方肩畸形。

5. 腱反射 肱二头肌腱反射($C_5 \sim C_6$):患者屈肘 90° ,检查者手握其肘部,拇指置于肱二头肌腱上,用叩诊锤轻叩该指,可感到该肌收缩和肘关节屈曲。肱三头肌反射($C_6 \sim C_7$):患者屈肘 60° ,用叩诊锤轻叩肱三头肌腱,可见到肱三头肌收缩及伸肘。

(十) 下肢神经检查

1. 坐骨神经 损伤后,下肢后侧、小腿前外侧、足底和足背外侧皮肤感觉障碍,不能屈伸足踝各关节。损伤平面高者尚不能主动屈膝。

2. 胫神经 损伤后,出现仰趾畸形,不能主动跖屈踝关节,足底皮肤感觉障碍。

3. 腓总神经 损伤后,足下垂内翻,不能主动背屈和外翻,小腿外侧及足背皮肤感觉障碍。

4. 腱反射 如下所述。

(1) 膝(腱)反射($L_2 \sim L_4$):患者仰卧位,下肢肌肉放松。检查者一手托腘窝部使膝半屈,另一手以叩诊锤轻叩髌腱,可见股四头肌收缩并有小腿上弹。

(2) 踝反射或跟腱反射($S_1 \sim S_2$):患者仰卧位,肌肉放松,两髋膝屈曲,两大腿外展。检查者一手掌抵足底使足轻度背屈,另一手以叩诊锤轻叩跟腱,可见小腿屈肌收缩及足跖屈。

(十一) 脊髓损伤检查

脊柱骨折、脱位及脊髓损伤的发病率在逐年升高,神经系统检查对脊髓损伤的部位、程度的初步判断及进一步检查和治疗具有重要意义。其检查包括感觉、运动、反射、交感神经和括约肌功能等。

1. 视诊 检查时应尽量不搬动患者,去除衣服,注意观察:①呼吸,若胸腹式主动呼吸均消失,

仅有腹部反常活动者为颈髓损伤。仅有胸部呼吸而无主动腹式呼吸者，为胸髓中段以下的损伤。②伤肢姿势，上肢完全瘫痪显示上颈髓损伤；屈肘位瘫为第7颈髓损伤。③阴茎可勃起者，反映脊髓休克已解除，尚保持骶神经功能。

2. 触诊和动诊 一般检查躯干、肢体的痛觉、触觉，根据脊髓节段分布判断感觉障碍平面所反映的损伤部位，做好记录；可反复检查几次，前后对比，以增强准确性并为观察疗效作依据。麻痹平面的上升或下降表示病情的加重或好转。不能忽视会阴部及肛周感觉检查。检查膀胱有无尿潴留。肛门指诊以检查肛门括约肌功能。触诊脊柱棘突及棘突旁有无压痛及后凸畸形，判断是否与脊髓损伤平面相符。

详细检查肌力、腱反射和其他反射。①腹壁反射：用钝针在上、中、下腹皮肤上轻划。正常者可见同侧腹肌收缩，上、中、下各段分别相当于胸髓₇₋₈、₉₋₁₀、₁₁₋₁₂。②提睾反射：用钝针划大腿内侧上1/3皮肤，正常时同侧睾丸上提。③肛门反射：针刺肛门周围皮肤，肛门皮肤出现皱缩或肛诊时感到肛门括约肌收缩。④球海绵体反射：用拇、示指两指挤压龟头或阴蒂，或牵拉插在膀胱内的蕈状导尿管，球海绵体和肛门外括约肌收缩。肛门反射、肛周感觉、球海绵体反射和屈趾肌自主运动的消失，合称为脊髓损伤四征。

第二节 骨科相关实验室检查

与其他疾病一样，除了临床检查和影像学检查外，实验室检查也是骨科疾病诊疗过程中必不可少的工具。以下所讨论的是骨科有关实验室检查的参考值及其意义。

一、红细胞沉降率（ESR）

1. 参考值 男性0~15mm/h，女性0~20mm/h（魏氏法）。

2. 意义 增快：①风湿性疾病活动期；②活动性肺结核；③恶性肿瘤；④结缔组织病；⑤高球蛋白症，如多发性骨髓瘤；⑥妇女绝经期、妊娠期等。

二、出、凝血功能检查

1. 血浆凝血酶原时间（PT）和国际标准化比值（INR） 参考值：PT 11~13s，INR 0.82~1.15。

PT比参考值延长3s以上有意义。凝血酶原时间延长见于：①先天性凝血因子缺乏，如凝血酶原（因子Ⅱ）、因子Ⅴ、因子Ⅶ、因子Ⅹ及纤维蛋白原缺乏；②获得性凝血因子缺乏：如继发性/原发性纤维蛋白溶解功能亢进、严重肝病等；③抗凝治疗；④维生素K缺乏。

PT缩短或INR减小见于：先天性凝血因子Ⅴ增多症、妇女口服避孕药、血栓栓塞性疾病及高凝状态等。

2. 部分活化的凝血活酶时间（APTT）和比值（APTT-R） 参考值：32~43s，APTT-R 0.8~1.2。

APTT延长10s以上有意义，见于凝血因子Ⅷ、Ⅸ和Ⅺ显著减少，血友病甲、乙、丙；凝血因子Ⅱ、Ⅴ、Ⅹ和纤维蛋白原显著减少，如先天性凝血酶原缺乏症、重症肝病等；纤溶系统活性亢进，如DIC、抗凝治疗、SLE。

APTT缩短见于血栓前状态和血栓性疾病。

3. 血浆纤维蛋白原（fibrinogen，FIB） 参考值：2.0~4.0g/L。

升高见于肺炎、胆囊炎、肾炎、风湿性关节炎、脑血栓、心肌梗死、糖尿病、恶性肿瘤等。

降低见于严重肝病、大量出血、DIC等。

三、血液生化

1. 血清钾（K） 参考值：3.5~5.5mmol/L。

2. 血清钠（Na） 参考值：135~145mmol/L。

3. 血清氯化物（Cl） 参考值：95~110mmol/L。

4. 血清钙 (Ca) 参考值: 成人 2.12 ~ 2.69mmol/L, 儿童 2.25 ~ 2.69mmol/L。意义: ①增高, 甲状旁腺功能亢进、骨肿瘤、维生素 D 摄入过多, 肾上腺皮质功能减退、结节病; ②降低, 甲状旁腺功能降低、维生素 D 缺乏、骨质疏松症、佝偻病、引起血清蛋白减少的疾病 (如恶性肿瘤)。

5. 血清离子钙 参考值: 1.10 ~ 1.34mmol/L。

意义: 增高见于甲状旁腺功能亢进、代谢性酸中毒、肿瘤、维生素 D 摄入过多; 降低见于甲状旁腺功能降低、维生素 D 缺乏、慢性肾衰竭。

6. 血清无机磷 (P) 参考值: 成人 0.80 ~ 1.60mmol/L, 儿童 1.50 ~ 2.08mmol/L。

意义: ①增高, 甲状旁腺功能降低、急慢性肾功能不全、多发性骨髓瘤、维生素 D 摄入过多、骨折愈合期; ②降低, 甲状旁腺功能亢进、骨质疏松症、佝偻病、长期腹泻及吸收不良。

7. 血清硒 (Se) 参考值: 1.02 ~ 2.29 μ mol/L。

降低: 克山病、大骨节病、肝硬化、糖尿病等。

8. 尿酸 (UA) 参考值: 男性 149 ~ 416 μ mol/L, 女性 89 ~ 357 μ mol/L。

增高: 痛风、肾脏疾病、慢性白血病、红细胞增多症、多发骨髓瘤。

9. 血清碱性磷酸酶 (ALP) 参考值: 40 ~ 160U/L。

增高: ①肝内外阻塞性黄疸明显增高; ②肝脏疾病; ③佝偻病、骨质疏松症、成骨肉瘤、肿瘤的骨转移等; ④甲状旁腺功能亢进、妊娠后期; ⑤骨折恢复期; ⑥生长发育期的儿童。

10. C 反应蛋白 (CRP) 参考值: 420 ~ 5 200 μ g/L。

阳性: 急性化脓性感染、菌血症、组织坏死、恶性肿瘤、类风湿关节炎、结缔组织病、创伤及手术后。

11. 血清蛋白电泳 参考值: 白蛋白: 60% ~ 70%; α_1 球蛋白: 1.7% ~ 5.0%; α_2 球蛋白: 6.7% ~ 12.5%; β 球蛋白: 8.3% ~ 16.3%; γ 球蛋白: 10.7% ~ 20.0%。

α_1 球蛋白升高: 肝癌、肝硬化、肾病综合征、营养不良。

α_2 球蛋白升高: 肾病综合征、胆汁性肝硬化、肝脓肿、营养不良。

β 球蛋白升高: 高脂血症、阻塞性黄疸、胆汁性肝硬化。

γ 球蛋白升高: 慢性感染、肝硬化、多发性骨髓瘤、肿瘤。

γ 球蛋白降低: 肾病综合征、慢性肝炎。

四、血清免疫学检查

1. 单克隆丙种球蛋白 (M 蛋白) 参考值: 阴性。

阳性见于多发性骨髓瘤、巨球蛋白血症、恶性淋巴瘤、冷球蛋白血症等。

2. 抗链球菌溶血素 "O" (ASO) 参考值: 250kU/L。

增高: 风湿性关节炎、风湿性心肌炎、扁桃体炎、猩红热等。

3. 类风湿因子 (RF) 参考值: 阴性。

RF 有 IgA、IgG、IgM、IgD 和 IgE 五类。

IgM 类 RF 与类风湿关节炎 (RA) 活动性无关。

IgG 类 RF 与 RA 患者的滑膜炎、血管炎、关节外症状密切相关。

IgA 类 RF 见于 RA、硬皮病、Felty 综合征、系统性红斑狼疮, 是 RA 的活动性指标。

4. 人类白细胞抗原 B27 (HLA - B27) 参考值: 阴性。

意义: 大约 90% 的强直性脊柱炎患者 HLA - B27 阳性, 故 HLA - B27 阳性对强直性脊柱炎的诊断有参考价值, 尤其对临床高度疑似病例。但仍有 10% 强直性脊柱炎患者 HLA - B27 阴性, 因此 HLA - B27 阴性也不能除外强直性脊柱炎。