

医学影像诊断与 新技术应用

马 林等◎主编

医学影像诊断与新技术应用

马 林等◎主编

 吉林科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

医学影像诊断与新技术应用 / 马林等主编. — 长春:
吉林科学技术出版社, 2018. 6
ISBN 978-7-5578-4364-9

I. ①医… II. ①马… III. ①影象诊断 IV.
①R445

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第094476号

医学影像诊断与新技术应用

主 编 马 林等
出 版 人 李 梁
责任编辑 赵 兵 张 卓
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
幅面尺寸 185mm×260mm
字 数 316千字
印 张 16.5
印 数 650册
版 次 2019年3月第2版
印 次 2019年3月第2版第1次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85651759
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-85677817
网 址 www.jlstp.net
印 刷 虎彩印艺股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-4364-9
定 价 65.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换
因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。
版权所有 翻印必究 举报电话:0431-85677817

前言

医学影像学在临床上应用非常广泛，为疾病的认识提供了科学和直观的依据，能更好地配合临床疾病的诊断、治疗、疗效评估、分期等方面，为最终确诊疾病起到不可替代的作用。随着医学影像学新技术、新设备、新治疗方法不断涌现和创新，影像诊断已从单一依靠形态变化进行诊断发展成为集形态、功能、代谢改变为一体的综合诊断体系，是现代医学临床工作不可缺少的助手。

本书详细介绍了医学影像学基础概论和成像原理；重点介绍了X线技术诊断、CT技术诊断、磁共振技术诊断的内容，包括对各系统常见疾病的临床病理特点、影像表现、影像诊断与鉴别诊断等的介绍。取材新颖、图文并茂，具有广泛性、多样性、科学性等特点。适用于临床影像科及相关科室同仁参考和学习。

在编写过程中，由于作者较多，写作方式和文笔风格不一，再加上时间有限，难免存在疏漏和不足之处，望广大读者予以批评、指正，以便再版时修正。

编者
2018年6月

目 录

第一篇 X 线技术诊断

第一章 X 线普通摄影技术	3
第一节 X 线普通摄影概述	3
第二节 X 线普通摄影常用体位	6
第二章 呼吸系统疾病 X 线诊断	24
第一节 气管、支气管疾病	24
第二节 肺部炎症	28
第三节 肺结核	33
第四节 肺肿瘤	39
第三章 循环系统疾病 X 线诊断	47
第一节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	47
第二节 风湿性心脏病	48
第三节 先天性心脏病	49
第四章 消化系统疾病 X 线诊断	53
第一节 咽部病变	53
第二节 食管病变	54
第三节 胃部病变	60
第五章 泌尿系统疾病 X 线诊断	66
第一节 泌尿系统结石	66
第二节 泌尿系统结核	69
第六章 骨骼与关节疾病 X 线诊断	71
第一节 骨折	71
第二节 关节创伤	75
第三节 骨结核	77
第四节 骨肿瘤	78

第二篇 CT 技术诊断

第七章 计算机体层成像检查技术	89
第一节 CT 扫描机成像原理与软、硬件设备	89
第二节 CT 扫描操作方法与患者防护	97
第三节 螺旋 CT 扫描原理与应用	103
第四节 多排探测器 CT 扫描机原理与结构	105

第八章 呼吸系统疾病的 CT 诊断 108

第一节 肺肿瘤 108

第二节 肺部感染性疾病 130

第三节 气管支气管疾病 138

第九章 神经系统疾病的 CT 诊断 145

第一节 脑梗死 145

第二节 脑缺血、出血和脑血管病变 147

第三节 颅脑外伤 160

第三篇 MRI 技术诊断

第十章 MRI 检查技术 173

第一节 MRI 检查准备 173

第二节 MR 特殊检查技术 175

第三节 颅脑 MRI 检查技术 189

第四节 脊柱和脊髓 MRI 检查技术 196

第五节 头颈部 MRI 检查技术 198

第六节 胸部和乳腺 MRI 检查技术 204

第七节 心脏大血管 MRI 扫描技术 206

第八节 腹部 MRI 扫描技术 215

第九节 盆腔 MRI 扫描技术 224

第十节 骨骼肌肉关节 MRI 检查技术 230

第十一章 头部 MRI 诊断 239

第一节 脑血管病变 239

第二节 颅脑损伤 248

第三节 颅内感染 252

参考文献 257

第一篇

X 线技术诊断

X 线普通摄影技术

X 线普通摄影检查即 X 线平片检查。人体不同的组织和器官组成的物质不同,密度也就不同,对 X 线的吸收也就存在差异,利用 X 线的穿透特性,把穿透人体后强度不均匀的 X 线记录在胶片上的检查方法就称为 X 线普通摄影。所以,X 线照片影像是 X 线穿透方向上组织和器官影像的重叠影。因此,我们需要尽可能地减少被检组织或器官与其他组织或器官的影像重叠。这种将被检肢体、X 线胶片以及 X 线中心线三者间做特定关系的摆放称为摄影体位。本章将对一些常用的检查体位做主要介绍,其余一些很少应用或已经由其他检查方法代替的体位将不再介绍。

第一节 X 线普通摄影概述

一、解剖学知识

(一) 解剖学姿势(标准姿势)

人体直立,两眼平视前方,两上肢下垂置于躯干两侧,掌心向前,两下肢并拢,足尖向前。在 X 线摄影和影像诊断时,都以此标准姿势作为定位依据(图 1-1)。

(二) 解剖学的基准线、面

以解剖学姿势为准,可将人体假设为三个典型的互相垂直的轴。

1. 垂直轴 与水平线垂直的自头顶至足部的连线称为垂直轴,亦称为人体长轴。
2. 矢状面、矢状轴 沿前后方向将人体纵断为左右两部分的断面,称为矢状面。使人体左右两部分相等,居正中中线上的矢状面为正中矢状面。前后方向的水平线,称为矢状轴。
3. 冠状面、冠状轴 沿左右方向将人体纵断为前后两部分的断面,称为冠状面,也称为额状面。左右方向的水平线,称为冠状轴。
4. 水平面 将人体横断为上下两部分的断面,称为水平面,也称为横断面。
5. 头颅水平面 指两眼眶下缘及两外耳孔连线所构成的平面。

(三) 解剖学的方位

1. 一般的方向和位置

- (1) 上和下:近头部者为上,近足部者为下。
- (2) 前和后:近身体腹面者为前(或腹侧),近身体背面者为后(或背侧)。
- (3) 近和远:靠近心脏者为近端,远离心脏者为远端。
- (4) 深和浅:距体表近者为浅,距体表远者为深。
- (5) 内侧和外侧:靠近正中矢状面者为内侧,远离正中矢状面者为外侧。

2. 四肢的方向和位置

- (1) 近端和远端:靠近心脏者为近端,远离心脏者为远端。

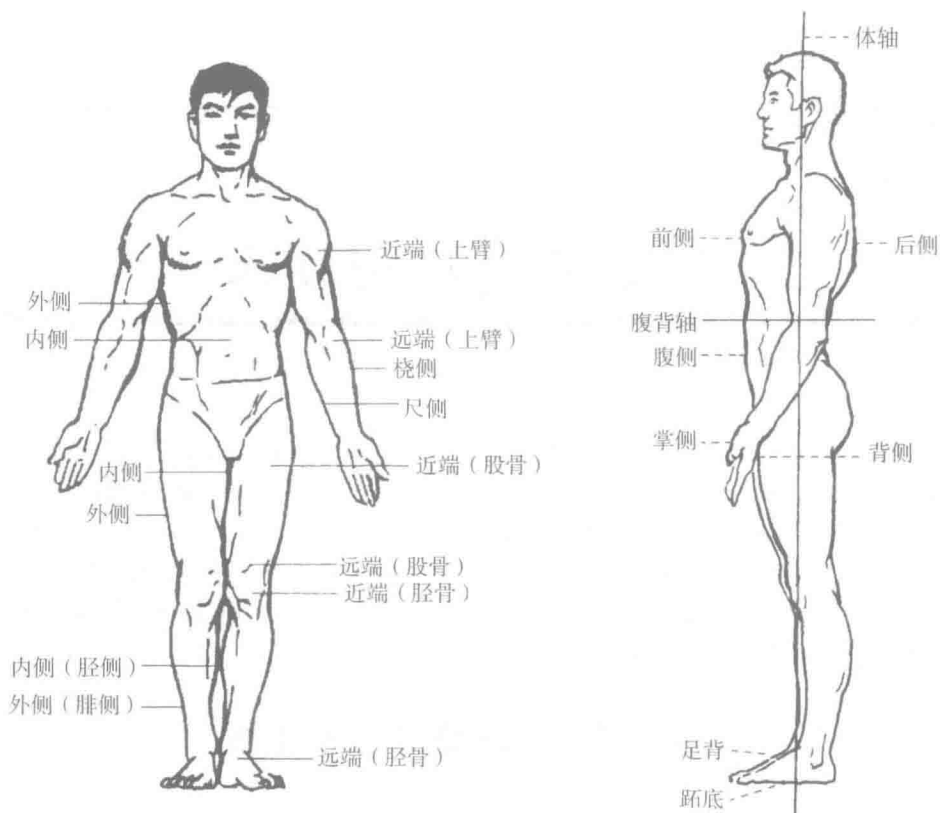


图 1-1 标准姿势

(2) 桡侧和尺侧：上肢靠近桡骨者为桡侧，靠近尺骨者为尺侧。

(3) 胫侧和腓侧：下肢靠近胫骨者为胫侧，靠近腓骨者为腓侧。

(4) 掌侧和背侧：手心侧为掌侧，手背侧为（手）背侧。

(5) 足底侧和足背侧：靠近跖骨上部为足背侧，靠近跖骨下部为足底侧。

3. 关节运动

(1) 屈伸运动：关节沿腹背轴运动，使组成关节的两骨骼间的夹角变小的运动为屈；使组成关节的两骨骼间的夹角变大的运动为伸。

(2) 内收和外展运动：关节沿冠状面运动，骨骼靠近正中矢状面的移动称为内收；使骨骼远离正中矢状面的移动称为外展。

(3) 旋转运动：骨骼环绕矢状面进行的转动称为旋转运动。使骨的前面转向内侧称为内旋或旋内；使骨的前面转向外侧称为外旋或旋外。

二、X 线摄影基本知识

1. X 线照射方向 我们把 X 线中心线与地面水平面垂直的照射称为垂直照射，中心线与地面水平面水平的照射称为水平照射。中心线向头侧倾斜称为向上倾斜，中心线向足侧倾斜称为向下倾斜。

2. 摄影距离

(1) 焦 - 片距：X 线管焦点到胶片间的距离。

(2) 焦 - 物距：X 线管焦点到被检物体中心所在平面间的距离。

(3) 焦 - 台距：X 线管焦点到摄影床面间的距离。

(4) 物 - 片距：被检物体中心所在平面到胶片间的距离。

3. 胶片放置 与胶片长边平行的轴线称为胶片长轴，与胶片短边平行的轴线称为胶片短轴。胶片长轴与肢体长轴相平行的摆放称为胶片竖放，胶片短轴与肢体长轴相平行的摆放称为胶片横放。

4. 身体体位

- (1) 站立位：被检者身体直立，矢状轴与水平面垂直的体位称为站立位。
- (2) 仰卧位：被检者仰卧于摄影床面上的体位称为仰卧位。
- (3) 俯卧位：被检者俯卧于摄影床面上的体位称为俯卧位。
- (4) 侧卧位：被检者身体矢状面与摄影床面平行的体位称为侧卧位。左侧在下称为左侧卧位，右侧在下称为右侧卧位。

(5) 斜位：被检者身体的冠状面与胶片呈一定角度的体位称为斜位。

5. X线照射方向 指X线中心线照射于被检部位的方向。

(1) 矢状方向：X线与人体矢状面平行的照射方向，具体如下。①前后方向：X线由被检者的前方射入，从后方射出的照射方向。②后前方向：X线由被检者的后方射入，从前方射出的照射方向。

(2) 冠状方向：X线与人体冠状面平行的照射方向，具体如下。①左右方向：X线由被检者的左侧射入，从右侧射出的照射方向。②右左方向：X线由被检者的右侧射入，从左侧射出的照射方向。

(3) 斜方向：X线从人体冠状面与矢状面之间射入的照射方向，具体如下。①左前斜位：X线由被检者身体的右后方射入左前方射出的照射方向。②右前斜位：X线由被检者身体的左后方射入右前方射出的照射方向。③左后斜位：X线由被检者身体的右前方射入左后方射出的照射方向。④右后斜位：X线由被检者身体的左前方射入右后方射出的照射方向。

(4) 轴方向：X线与矢状轴平行的照射方向，具体如下。①上下方向：X线自上而下的照射方向。②下上方向：X线自下而上的照射方向。

(5) 切线方向：X线中心线与被检肢体局部边缘相切的照射方向。

6. 摄影体位

(1) 前后位：胶片在被检部位的背侧，X线呈矢状方向由被检部位的前面射入胶片的摄影体位被称为前后位。

(2) 后前位：胶片在被检部位的前面，X线呈矢状方向由被检部位的后面射入胶片的摄影体位被称为后前位。

(3) 侧位：胶片置于身体一侧，X线呈冠状方向从身体的另一侧射入胶片的摄影体位被称为侧位。身体左侧靠近胶片称为左侧位，身体右侧靠近胶片称为右侧位。

(4) 右前斜位：被检者身体的右前部靠近胶片，使冠状面与胶片成一定角度，X线由被检部位的左后方射入胶片的摄影体位被称为右前斜位。通常把右前斜位称为第1斜位。

(5) 左前斜位：被检者身体的左前部靠近胶片，使冠状面与胶片成一定角度，X线由被检部位的右后方射入胶片的摄影体位被称为左前斜位。通常把左前斜位称为第2斜位。

(6) 右后斜位：被检者身体的右后部靠近胶片，使冠状面与胶片成一定角度，X线由被检部位的左前方射入胶片的摄影体位被称为右后斜位。

(7) 左后斜位：被检者身体的左后部靠近胶片，使冠状面与胶片成一定角度，X线由被检部位的右前方射入胶片的摄影体位被称为左后斜位。

X线摄影体位是前人经过大量探索和实践总结出来的，是由被检者体位、胶片位置和X线照射方向共同组合而成的统一体。摄影体位的命名方法很多，除了以上几种命名方法，有的是根据被检肢体姿势来命名的，有的是根据被检肢体的功能状态来命名的，还有一些是根据摄影体位的设计人的姓名来命名的。

(马 林)

第二节 X 线普通摄影常用体位

一、上肢常用体位

1. 手后前位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，肘部弯曲。将被检侧手掌平放于暗盒上，手指略分开。第3掌骨头放于暗盒中心。

(2) 中心线：对准第3掌骨头垂直射入。如需摄取双手影像，中心线经双手间中点射入暗盒中心（图1-2）。

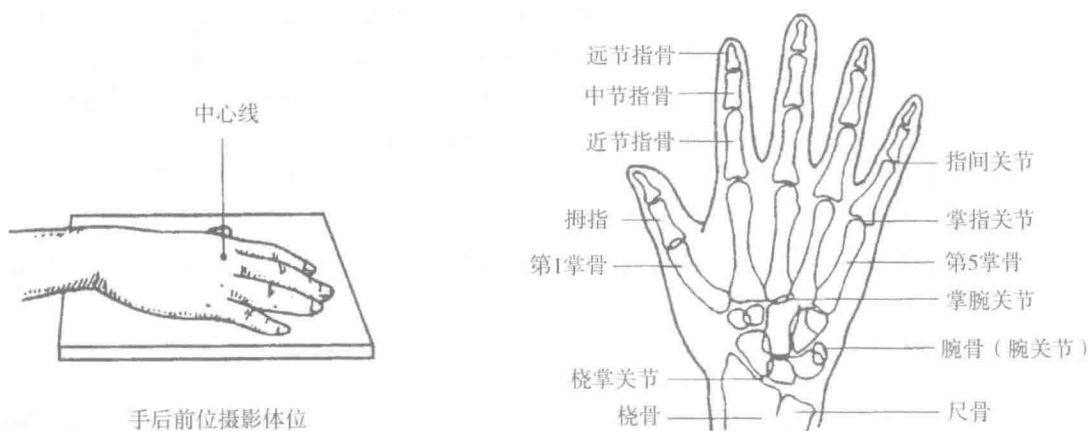


图1-2 手后前位摄影体位及显示

2. 手后前斜位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，肘部弯曲。将被检侧手第5掌骨靠近暗盒，掌面向下并与暗盒成 45° 。各手指略分开且稍弯曲。

(2) 中心线：对准第3掌骨头垂直射入。

3. 腕关节后前位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，肘部弯曲。将被检侧腕关节平放于暗盒上，手半握拳，使腕部掌面紧靠暗盒。

(2) 中心线：对准尺、桡骨茎突连线中点垂直射入。如需摄取双腕关节影像，中心线对准暗盒中心。

4. 腕关节侧位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，肘部弯曲。被检侧腕部尺侧向下靠近暗盒，将腕关节放于暗盒中心。

(2) 中心线：对准桡骨茎突垂直射入（图1-3）。

5. 腕部尺偏位

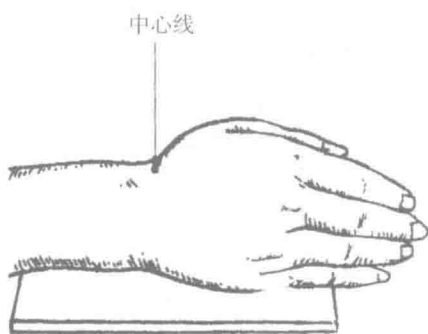
(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，被检侧手和前臂伸直，腕部置于远端抬高与床面成 20° 的暗盒上，掌面向下。

(2) 中心线：对准尺、桡骨茎突连线中点垂直射入（图1-4）。

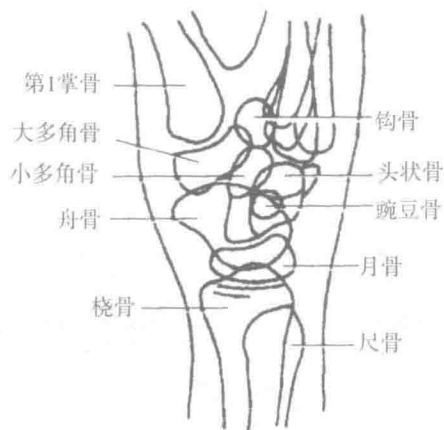
6. 尺桡骨（前臂）前后位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，前臂伸直，手掌向上、背侧向下平放于暗盒上，长轴与暗盒长轴平行。

(2) 中心线：对准前臂中点垂直射入。

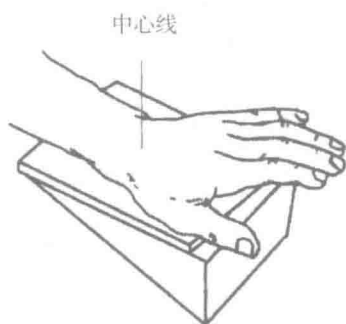


腕关节侧位摄影体位

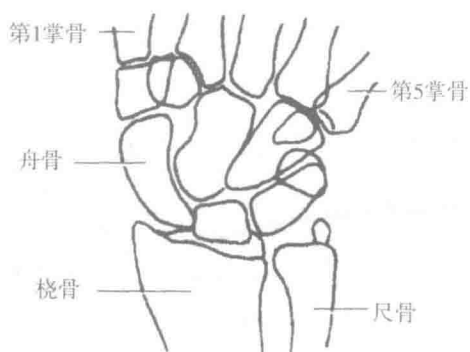


腕关节侧位显示图

图 1-3 腕关节侧位摄影体位及显示



腕部尺偏位摄影体位



腕部尺偏位显示图

图 1-4 腕部尺偏位摄影体位及显示

7. 尺桡骨（前臂）侧位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，肘部弯曲。被检侧腕部尺侧向下靠近暗盒，将腕关节放于暗盒中心。

(2) 中心线：对准桡骨茎突垂直射入。

8. 肘关节前后位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，前臂伸直，手掌向上。尺骨鹰嘴放于暗盒中心。肘部背侧紧靠暗盒。肩部放低，尽量与肘关节相平。

(2) 中心线：对准肘关节垂直射入（图 1-5）。

9. 肘关节侧位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床旁，肘部弯曲成直角。尺侧在下，肘部紧靠暗盒。肩部放低，尽量与肘关节相平。

(2) 中心线：对准肘关节垂直射入（图 1-6）。

10. 肱骨（上臂）前后位

(1) 摄影体位：被检者仰卧于摄影床上，手臂伸直稍外展，手掌向上。肱骨长轴与暗盒长轴平行。

(2) 中心线：对准肱骨中点垂直射入（图 1-7）。

11. 肱骨（上臂）侧位

(1) 摄影体位：被检者仰卧于摄影床上，手臂屈肘 90°，前臂内旋置于腹前。肱骨长轴与暗盒长轴平行。

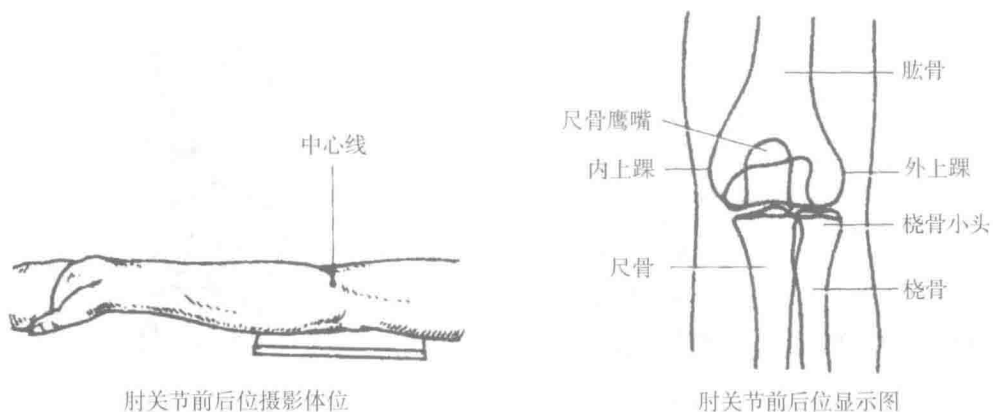


图 1-5 肘关节前后位摄影体位及显示

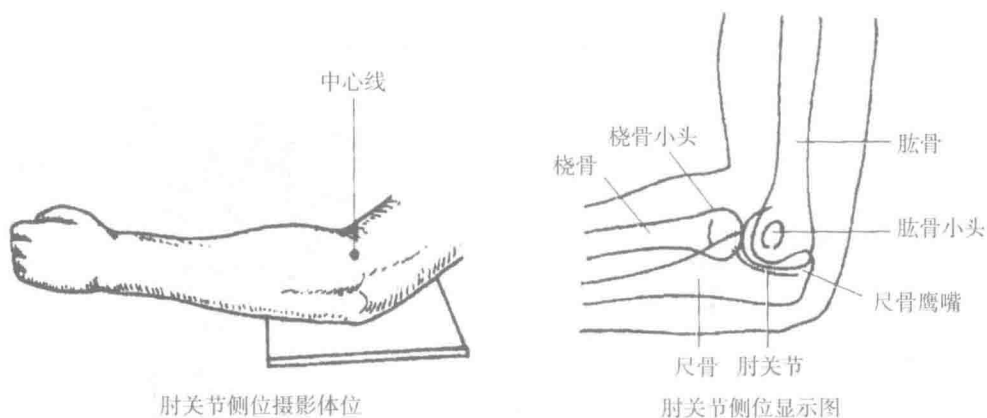


图 1-6 肘关节侧位摄影体位及显示

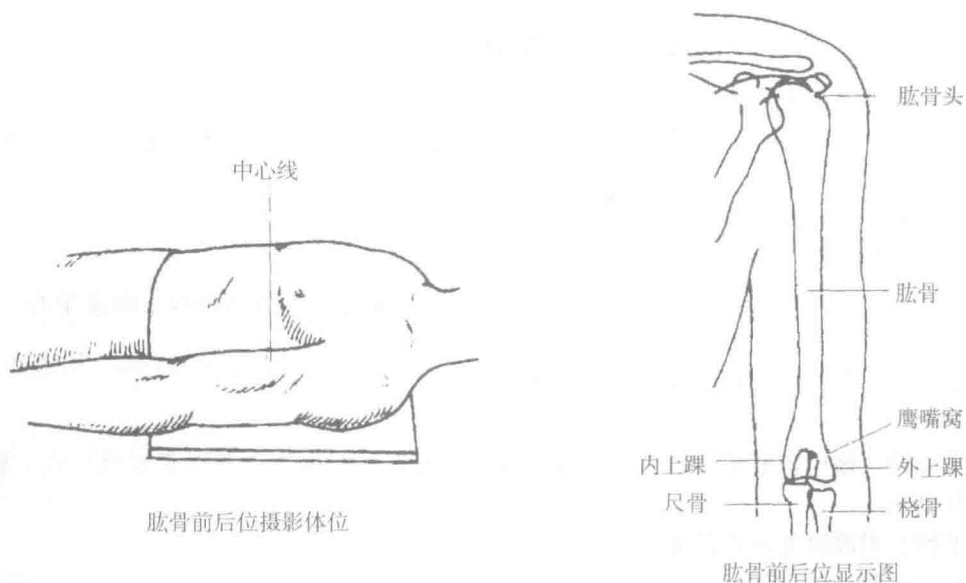


图 1-7 肱骨前后位摄影体位及显示

(2) 中心线：对准肱骨中点垂直射入（图 1-8）。

12. 肩关节仰卧前后位

(1) 摄影体位：被检者仰卧于摄影床上，手臂伸直，手掌向上。暗盒上缘超出肩部软组织，将肩

胛骨喙突置于暗盒中心。

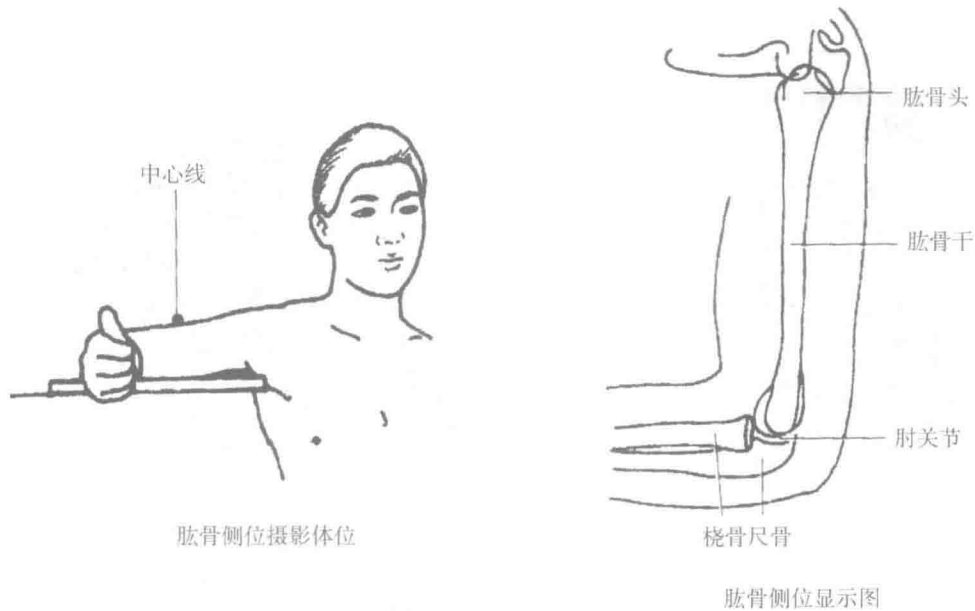


图 1-8 肘骨侧位摄影体位及显示

(2) 中心线：对准喙突垂直射入（图 1-9）。

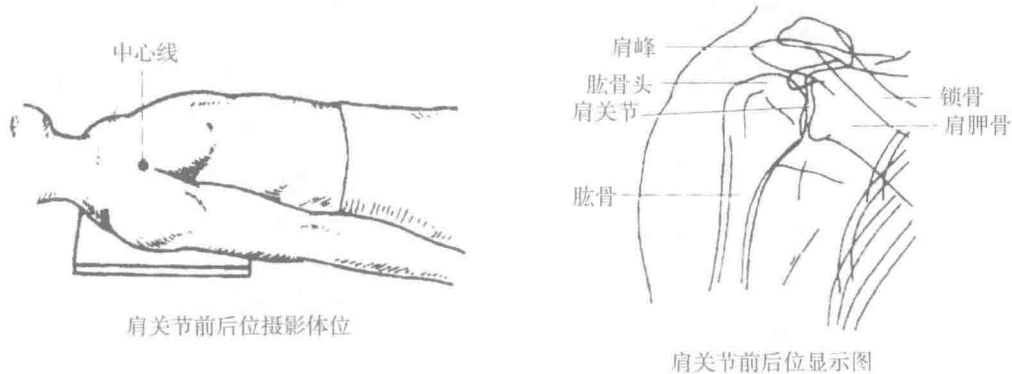


图 1-9 肩关节前后位摄影体位及显示

13. 肩关节站立前后位

(1) 摄影体位：被检者站立于摄影架前，手臂下垂稍外旋且与躯干分开，肩部背侧紧贴暗盒。暗盒上缘超出肩部软组织，将肩胛骨喙突置于暗盒中心。

(2) 中心线：对准喙突垂直射入（图 1-9）。

14. 肩关节（肘骨头）侧位

(1) 摄影体位：被检者侧立于摄影架前，被检侧上臂外侧紧贴暗盒，肱骨外科颈放于暗盒中心。对侧上肢上举抱头。

(2) 中心线：对准对侧腋下垂直射入（图 1-10）。

15. 肩胛骨前后位

(1) 摄影体位：被检者仰卧于摄影床上，被检侧上臂外展，与躯干垂直，前臂上举，肘部弯曲 90° 角。将肩胛骨置于暗盒中心。

(2) 中心线：对准喙突下方 4~5cm 垂直射入。

16. 肩胛骨侧位

(1) 摄影体位：被检者俯卧于摄影床上，膝、肘和髋关节弯曲，用以支撑身体。被检侧上臂外展，

最好高举过头，使肱骨上端不与肩胛骨重叠。转动身体，被检测肩部紧靠床面，使肩胛骨内外缘连线垂直于暗盒。

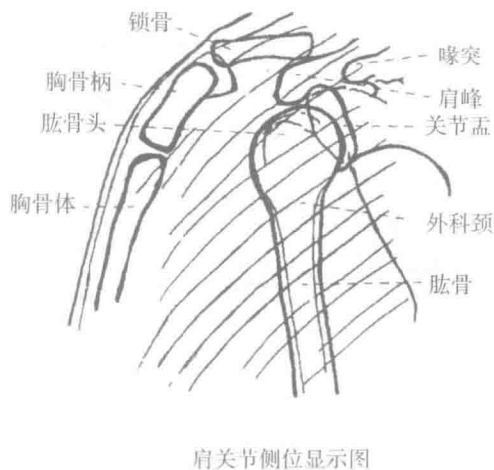
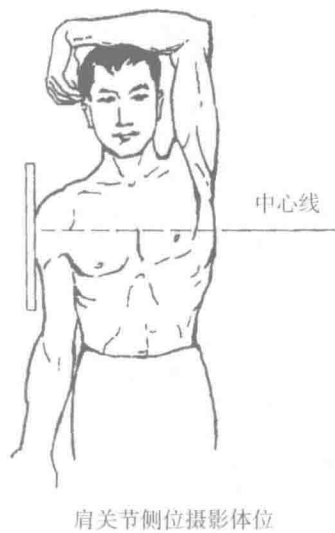


图 1-10 肩关节侧位摄影体位及显示

(2) 中心线：对准肩胛骨内缘中点垂直射入（图 1-11）。

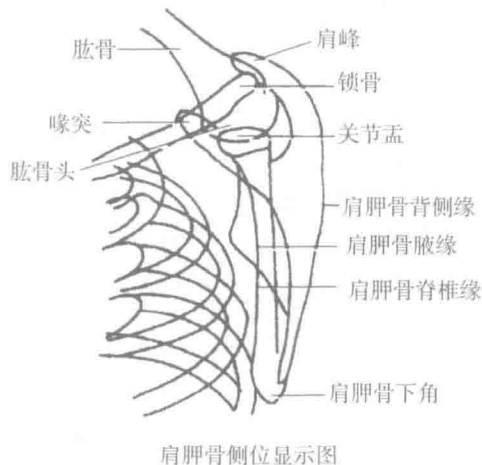
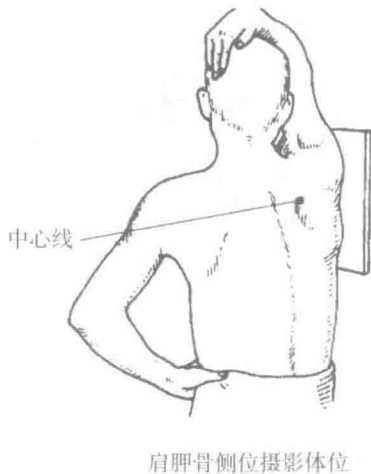


图 1-11 肩胛骨侧位摄影体位及显示

17. 锁骨后前位

(1) 摄影体位：被检者俯卧于摄影床上，头部转向对侧，使被检测锁骨紧贴床面或暗盒。手臂内转，手掌向上。将锁骨中点置于暗盒中心。

(2) 中心线：对准锁骨中点垂直射入（图 1-12）。

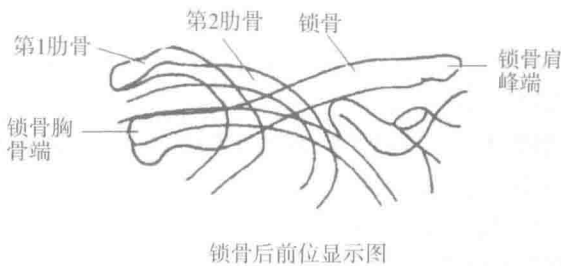


图 1-12 锁骨后前位摄影体位及显示

二、下肢常用体位

1. 足前后位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床上，被检侧膝关节弯曲，足底部紧贴暗盒。第3跖骨基底部放于暗盒中心，暗盒中线与足部长轴平行。

(2) 中心线：对准第3跖骨基底部垂直射入。

2. 足前后内斜位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床上，被检侧膝关节弯曲，足底内侧贴近暗盒，外侧抬高，使足底与暗盒成 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。第3跖骨基底部放于暗盒中心，暗盒中线与足部长轴平行。

(2) 中心线：对准第3跖骨基底部垂直射入。

3. 足侧位

(1) 摄影体位：被检者侧卧于摄影床上，被检侧足外侧缘紧贴暗盒，足底与暗盒垂直。第5跖骨基底部放于暗盒中心。

(2) 中心线：对准舟楔关节垂直射入（图1-13）。

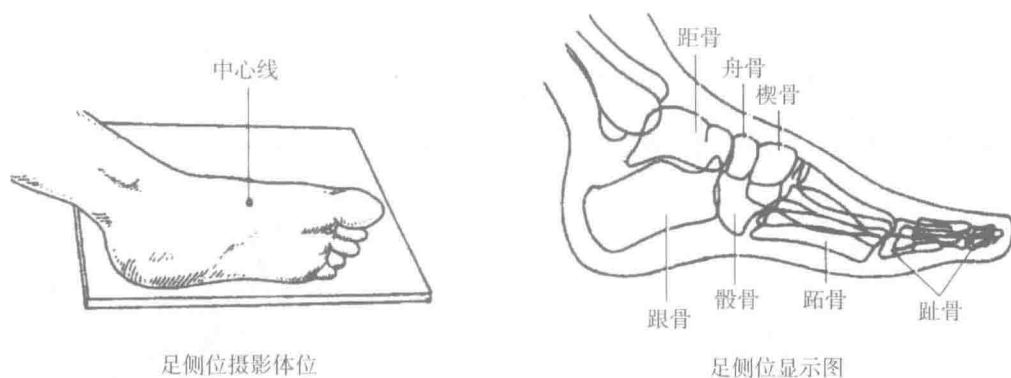


图1-13 足侧位摄影体位及显示

4. 跟骨轴位

(1) 摄影体位：被检者坐于摄影床上，被检侧下肢伸直，足尖向上，足背极度背屈（可用布带牵拉）。

(2) 中心线：向头侧倾斜 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，经跟骨中点射入（图1-14）。

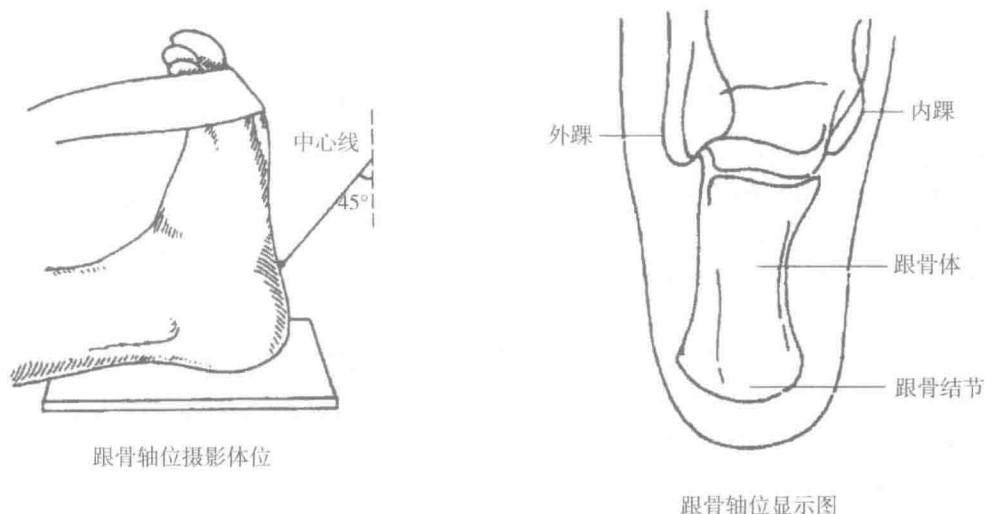


图1-14 跟骨轴位摄影体位及显示