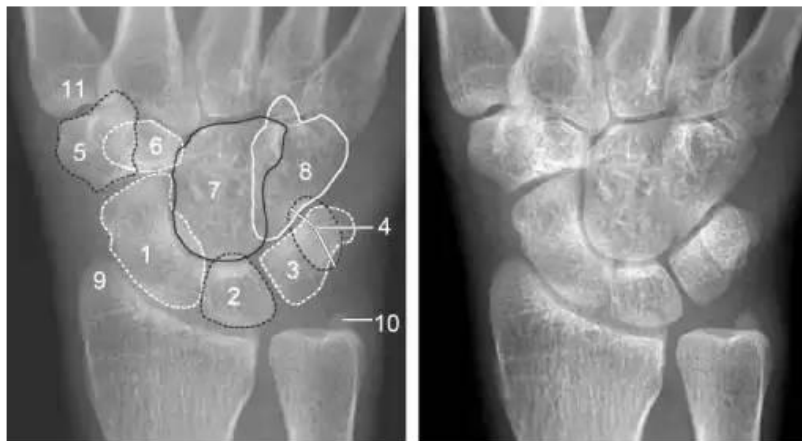


详细的腕关节 X 线解剖+拍片技术+阅片技巧+测量

腕关节X线解剖

Anatomy

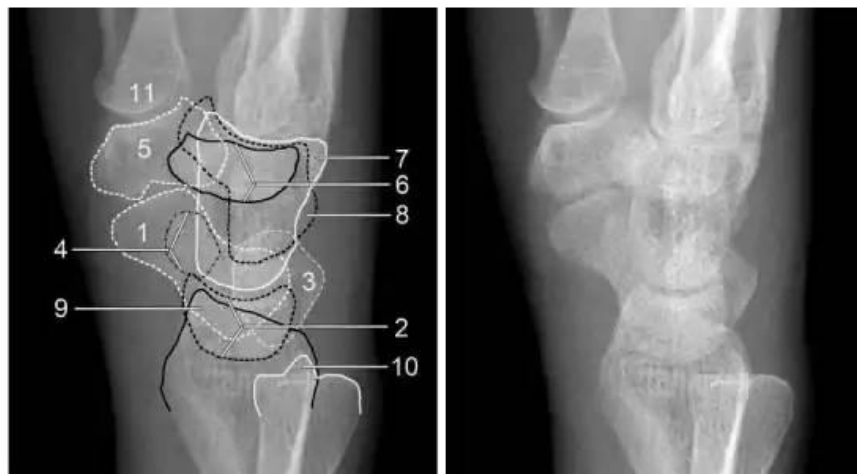


成人期腕关节正侧位及舟骨蝶位片

- 1.舟骨 2.月骨 3.三角骨 4.豆状骨 5.大多角骨 6.小多角骨 7.头状骨 8.钩骨
9.桡骨茎突 10.尺骨茎突 11.第一掌骨基部 12.舟骨结节

新乡医学影像诊断中心

Anatomy



成人期腕关节正侧位及舟骨蝶位片

- 1.舟骨 2.月骨 3.三角骨 4.豆状骨 5.大多角骨 6.小多角骨 7.头状骨 8.钩骨
9.桡骨茎突 10.尺骨茎突 11.第一掌骨基部 12.舟骨结节

新乡医学影像诊断中心



成人期腕关节正侧位及舟骨蝶位（Stecher位）片

- 1.舟骨 2.月骨 3.三角骨 4.豆状骨 5.大多角骨 6.小多角骨 7.头状骨 8.钩骨
9.桡骨茎突 10.尺骨茎突 11.第一掌骨基部 12.舟骨结节
黑箭：舟骨腰部 白箭：舟骨滋养血管影

新乡医学影像诊断中心

腕关节X线摄影

腕关节的X线摄影方法

腕关节正位

①被检查者侧坐于检查床旁，肘部屈曲约成90°，前臂置于检查床上，腕关节、肘关节与肩同高。

②掌心向下，半握拳，前臂掌侧与暗盒紧靠。

③中心线从尺骨、桡骨茎突连线中点垂直入射，此点置于胶片中心。



新乡医学影像诊断中心 3



腕关节的X线摄影方法

标准腕关节正位X线片

在标准的腕关节正位上:

基础: 显示M型腕掌线和腕骨弧线 (Gilula线)

良好: 可显示尺侧腕伸肌腱沟。
应位于尺骨茎突底部桡侧。

挑战: 除三角骨和豌豆骨、大多角骨和小多角骨外, 其余骨骼间重叠不超过3mm



新乡医学影像诊断中心

4

腕关节的X线摄影方法

错误的腕关节正位X线片



新乡医学影像诊断中心

5

腕关节的X线摄影方法

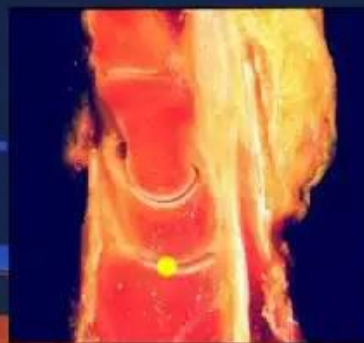
腕关节侧位

①被检查者侧坐于检查床旁，肘部屈曲约成 90° ，前臂置于检查床上，腕关节、肘关节与肩同高。

②第五掌骨和前臂尺侧紧靠暗盒，第二、三掌骨背侧皮肤面与暗盒垂直，拇指像掌侧自然伸展。

③中心线从桡骨茎突垂直入射，此点置于胶片中心

④显示尺桡骨远端、腕骨与掌骨近端的侧位重叠影像，月骨、舟骨和头状骨间关系显示必须清晰



新乡医学影像诊断中心

6

腕关节的X线摄影方法

标准腕关节侧位X线片

在标准腕关节侧位上：

基础：显示月、舟、头状骨关系。

良好：尺桡骨远端重叠，头、月、桡骨轴线的夹角尽量小。

挑战：豆状骨的掌侧边缘在舟骨远端和头状骨掌侧边缘间隙的三分之一点上。



新乡医学影像诊断中心

7

腕关节的X线摄影方法

错误腕关节侧位X线片



腕关节的X线摄影方法

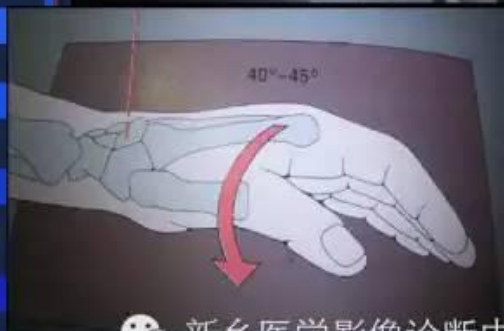
腕关节斜位（掌下）

①被检查者正坐于检查床旁，肘部屈曲，前臂置于检查床上，腕关节、肘关节同高。

②第五掌骨和前臂尺侧紧靠暗盒，掌心向下，尺桡骨茎突连线与暗盒成 40° - 45° 角。

③中心线从桡骨茎突远端1.5cm垂直入射，此点置于胶片中心

④显示尺桡骨远端、腕骨与掌骨近端的部分重叠影像，舟骨远侧、大小多角骨关节面显示必须清晰



新乡医学影像诊断中心

腕关节的X线摄影方法

腕关节斜位（掌上）

- ①被检查者正坐于检查床旁，肘部屈曲，前臂置于检查床上，腕关节、肘关节同高。
- ②第五掌骨和前臂尺侧紧靠暗盒，掌心向上，尺桡骨茎突连线与暗盒成 30° - 35° 角。
- ③中心线从尺骨茎突远端1.5cm垂直入射，此点置于胶片中心
- ④显示尺桡骨远端、腕骨与掌骨近端的部分重叠影像，豌豆骨及其与周围各关节间隙显示必须清



腕关节的X线摄影方法

腕关节轻度背屈尺偏位（舟骨位）

- ①被检查者正坐于检查床旁，前臂置于检查床上，胶片放置在 20° 角度板上。
- ②手掌和腕关节掌侧与暗盒紧靠。将手掌尽力向尺侧外展。
- ③中心线从桡骨茎突内上1cm垂直入射，此点置于胶片中心
- ④显示尺桡骨远端、腕骨与掌骨近端的正位影像，清晰显示舟骨正位及其与周围各关节的间隙



腕关节的X线摄影方法

为何要轻度背屈尺偏？



普通腕PA位



仅尺偏，未背屈



轻度背屈，尺偏



腕关节的X线摄影方法

腕管位

①被检查者坐于检查床旁，前臂置于检查床上。

②前臂掌侧与暗盒紧靠。手指用牵引带向背侧牵拉至掌骨与暗盒成90度角

③中心线从尺骨、桡骨茎突连线中点入射，向尺桡侧倾斜30°角，此点置于胶片中心

④显示尺桡骨远端、腕骨与掌骨近端的冠状重叠影像，腕骨沟显示必须清晰



腕关节X线摄影方法

无法牵引至75°以上时腕管位的摄影方法



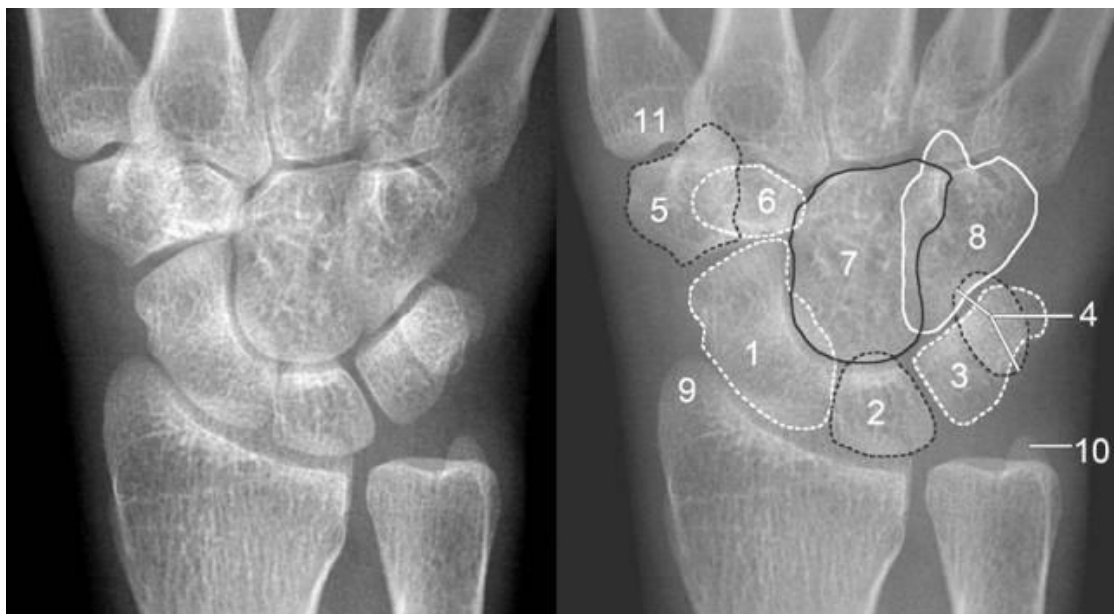
新乡医学影像诊断中心 14

腕关节读片技巧

损伤后，除了常规体格检查，X线通常是第一个完善的辅助检查，因此腕关节X线正常和异常影像的掌握对骨科医生来说很重要。

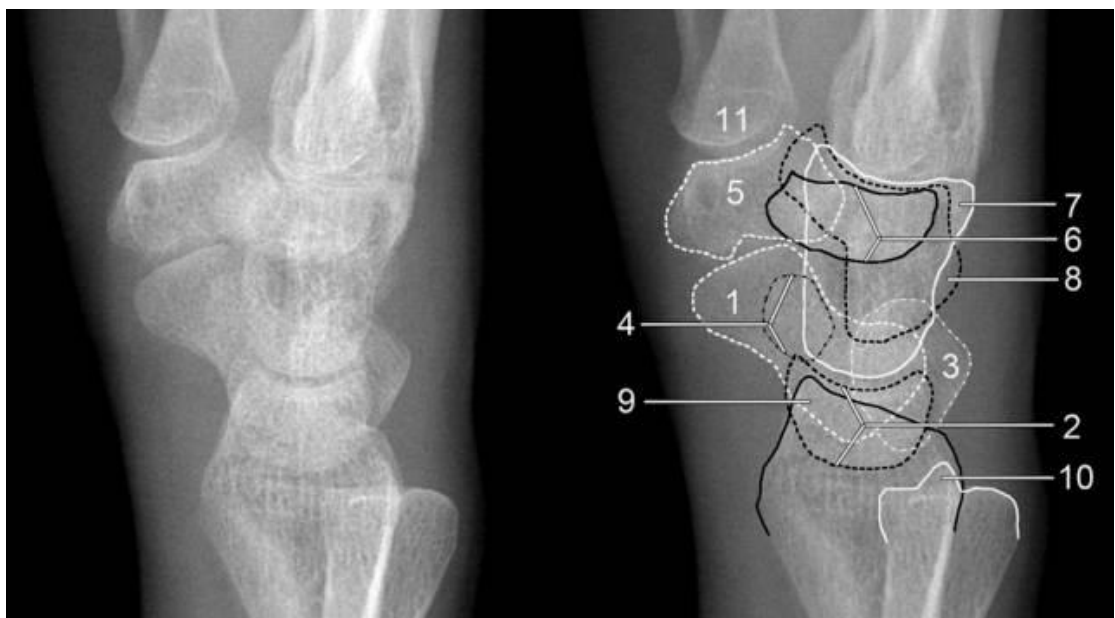
1、腕关节X线下的正常形态

(1) 正位片上：前后排腕骨后缘形成光滑的弧线；前后排腕骨不重叠；头、钩、月、三角骨间形成十字间隙。月骨于正位片上为楔形、侧位片上为月牙形，窝状关节面朝前、且与头状骨紧贴。



1.舟骨 2.月骨 3.三角骨 4.豆状骨 5.大多角骨 6.小多角骨 7.头状骨 8.钩骨 9.桡骨茎突 10.尺骨茎突 11.第一掌骨基部

(2) 侧位片上：桡骨纵轴通过月骨和头骨；前排腕骨自下而上分别为大、小、头、钩骨，后排自下而上为舟、月（豆）、三角骨。



1.舟骨 2.月骨 3.三角骨 4.豆状骨 5.大多角骨 6.小多角骨 7.头状骨 8.钩骨 9.桡骨茎突 10.尺骨茎突 11.第一掌骨基部

2、腕关节常用测量数据

A.桡骨内倾角：正常为 15~35 度。若此角度改变，提示桡骨远端骨折或腕关节脱位；

B.桡骨茎突长度：正常为 8~18mm，且桡骨茎突较尺骨茎突低 1~1.5cm。若此长度改变，提示桡骨远端骨折；

C.尺骨茎突长度：正常为 2~8mm。若此长度改变，提示尺骨茎突骨折或尺骨茎突过长，易引发尺骨茎突撞击综合症。



a.桡骨纵轴线 b.桡骨纵轴线垂线 c.桡骨远端关节面切线 d.尺骨远端关节面水平线 A.桡骨内倾角 B.桡骨茎突长度 C.尺骨茎突长度

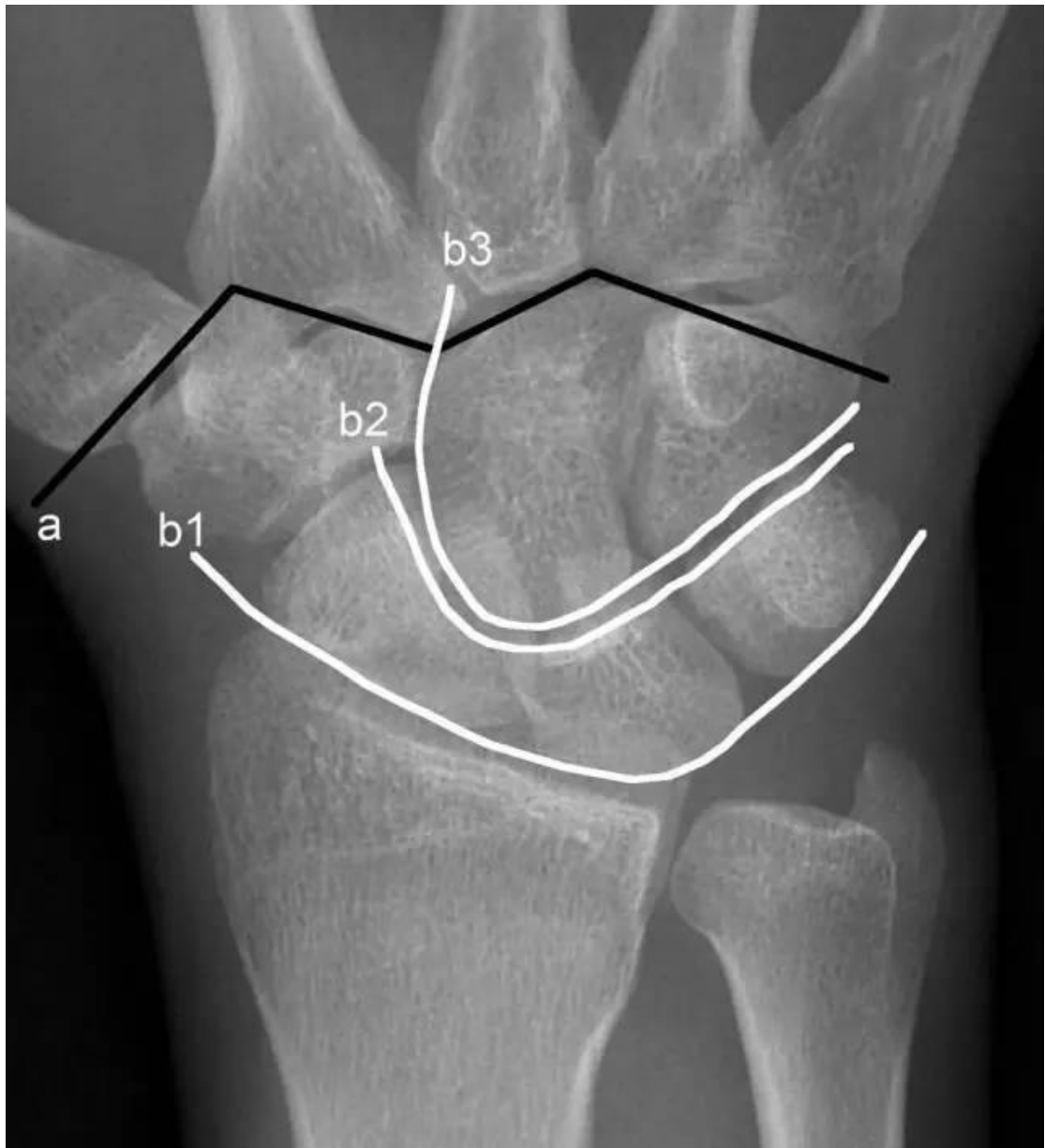
A. 腕骨角：约 130° ，腕关节骨折、脱位时此角增大。

B. 尺腕角：正常为 $21^{\circ}\sim 51^{\circ}$ ，若此角度改变，提示腕骨骨折或腕关节脱位。



a. 舟骨、月骨切线 b. 月骨三角骨切线 c. 尺骨远端关节面切线 d. 腕骨总高度 e. 头状骨长度 A. 腕骨角 B. 尺腕角

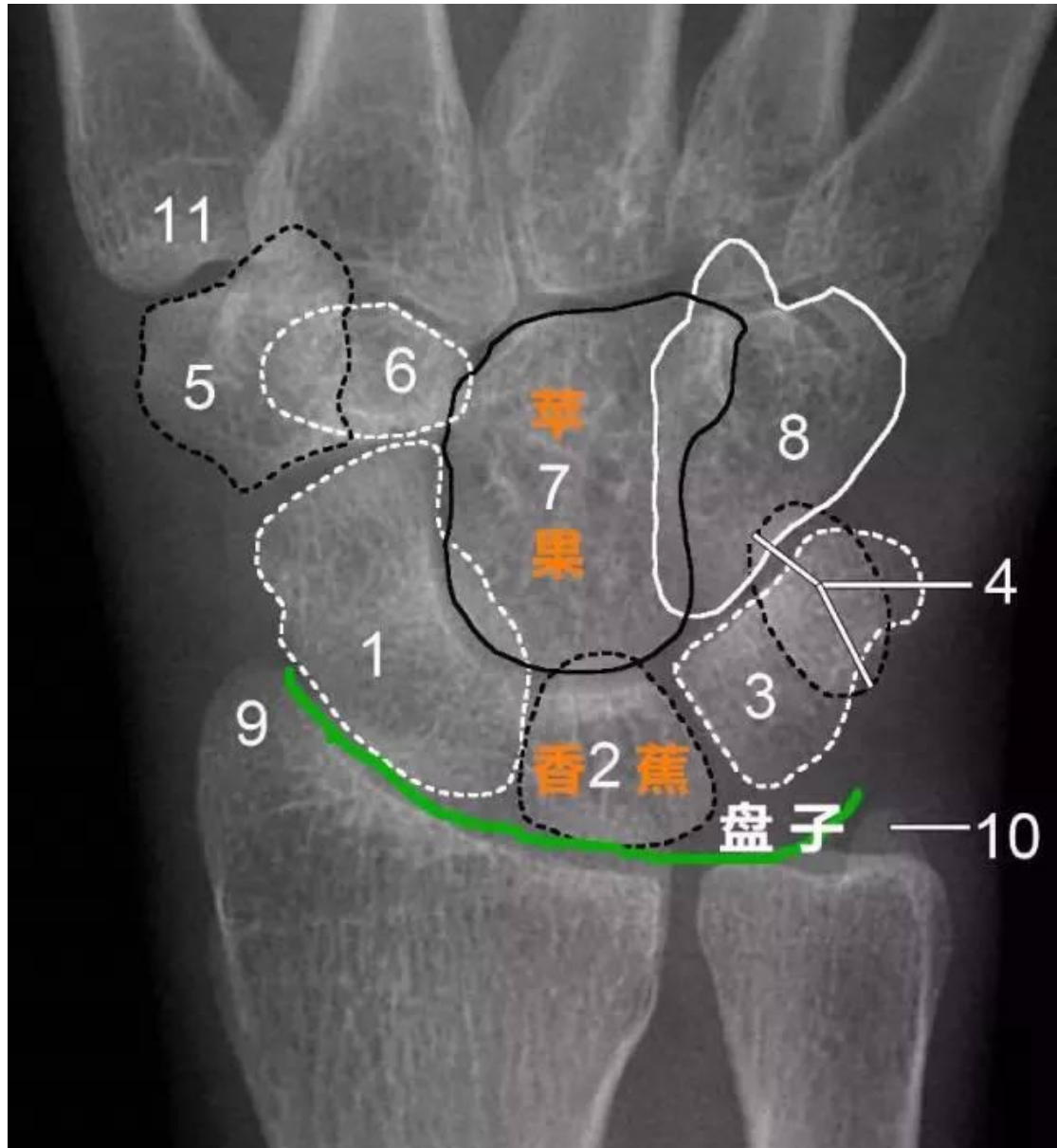
此外，腕关节面间弧线的连续性也是判断是否存在脱位的重要线索。如下图，若显示腕骨弧线不连续或各弧线不平行，或腕掌线 M 形结构消失，应高度怀疑腕关节不稳或脱位。



a. M 形腕掌线 b. 腕骨弧线（Gilula 线）

3、如何判断是否有月骨脱位

有人提出这样一种观点：我们可以把月骨看做是香蕉，把头状骨看做是苹果，香蕉下面的桡骨关节面是盘子，盘子上面有香蕉 香蕉上放个苹果，苹果被咬了一口 在前面 是三角骨骨折，香蕉歪了 是月骨脱位，苹果向后是月骨周围脱位。



1.舟骨 2.月骨 3.三角骨 4.豆状骨 5.大多角骨 6.小多角骨 7.头状骨 8.钩骨 9.桡骨茎突 10.尺骨茎突 11.第一掌骨基部

以下是几种常见脱位类型的阅片技巧：

(1) 月骨脱位：正位片示月骨由四边形变成三角形或橘瓣状，并向尺侧移位。侧位月骨前移、旋转，窝状关节前空虚。



(2) **经舟骨月骨脱位**：除月骨脱位外，同时伴有舟骨骨折，且骨折近段随月骨一起向前脱位，骨折远段仍处于原位置。



(3) **月骨周围脱位**：表现为腕关节缩短，头骨与桡骨距离变近，头骨、钩骨与月骨部分重叠，月骨形态及位置基本正常。



(4) **经舟骨月骨周围脱位**：表现为月骨周围脱位伴舟骨骨折，且骨折远段随头骨向后脱位，而骨折近段与桡骨、月骨关系保持正常。

腕关节X线测量

Measurement



a. 桡骨纵轴线 b. 桡骨纵轴线垂线 c. 桡骨远端关节面切线 d. 尺骨远端关节面水平线 A. 桡骨内倾角 B. 桡骨茎突长度 C. 尺骨茎突长度

A. 正常为 $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。若此角度改变，提示桡骨远端骨折或腕关节脱位。

B. 正常为 $8\sim 18\text{mm}$ ，且桡骨茎突较尺骨茎突低 $1\sim 1.5\text{cm}$ 。若此长度改变，提示桡骨远端骨折。

C. 正常为 $2\sim 8\text{mm}$ 。若此长度改变，提示尺骨茎突骨折或尺骨茎突过长（尺骨茎突撞击综合症）



positive ulnar variance
正尺骨变异



negative ulnar variance
负尺骨变异

新乡医学影像诊断中心

Measurement



尺骨茎突撞击综合症

男-44Y, 慢性严重腕尺侧痛。尺骨茎突长约10mm
(箭), 月骨-三角骨间隙狭窄及退变(箭头)

新乡医学影像诊断中心



a. 舟骨、月骨切线 b. 月骨三角骨切线 c. 尺骨远端关节面切线 d. 腕骨总高度 e. 头状骨长度 A. 腕骨角 B. 尺腕角

A. 约 130° 。腕关节骨折、脱位时此角增大，此角减小见于Madelung畸形和卵巢发育不全。

B. 正常为 $21^{\circ}\sim 51^{\circ}$ 。若此角度改变，提示腕骨骨折或腕关节脱位。

*腕骨高度指数：d与第3掌骨长度的比值，正常范围 0.54 ± 0.03 。Nattrass腕骨高度指数为 d/e ，正常范围 1.57 ± 0.05 。

在月骨缺血坏死、不稳定型舟骨骨不连、腕关节不稳时，腕骨高度指数减小。

新乡医学影像诊断中心



Madelung畸形

腕骨角约 100° ($<130^{\circ}$)，对侧亦见类似改变。

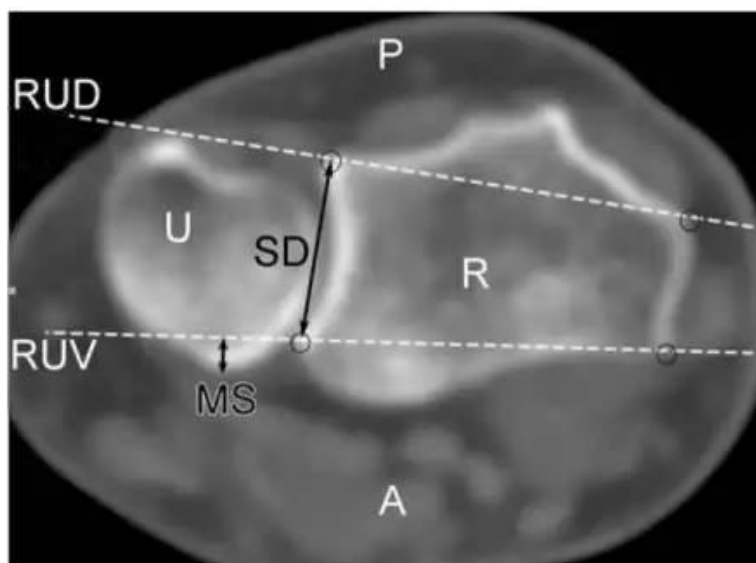
新乡医学影像诊断中心



月骨缺血性坏死

月骨密度不均匀增高，形态不规则、变扁，Nattrass腕骨高度指数约1.35 (<1.52)。本病例存在尺桡骨骨折所致的正尺骨变异（尺骨远端超过桡骨2mm以上），月骨坏死考虑尺桡撞击综合症所致。

新乡医学影像诊断中心



Nakamura法桡尺远侧关节半脱位CT诊断（CT横断面）

只有MS大于 $1/4SD$ 时，可诊断为半脱位。MS：尺骨半脱位部分的最大宽度；RUD：桡尺背侧连线；RUV：桡尺掌侧连线；SD：乙状切迹的直径；U：尺骨；R：桡骨；P：背侧；A：掌侧。（注意：扫描时，肘关节伸展，前臂最大程度旋前或旋后）

新乡医学影像诊断中心



a. M形腕掌线 b. 腕骨弧线（Gilula线）

若显示腕骨弧线不连续或各弧线不平行，或腕掌线M形结构消失，应高度怀疑腕关节不稳或脱位



a. 桡骨纵轴线 b. 桡骨纵轴线垂线 c. 桡骨远端关节面切线 d. 舟骨轴线 e. 月骨轴线 f. 头状骨轴线 A 桡骨前倾角

A. 正常为 $0^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。若此角度改变，提示桡骨远端骨折。

① 桡月角($-15^{\circ} \sim 15^{\circ}$); ② 桡舟角($30^{\circ} \sim 60^{\circ}$); ③ 舟月角($30^{\circ} \sim 60^{\circ}$); ④ 头月角($-15^{\circ} \sim 15^{\circ}$)。在腕骨脱位、半脱位及腕关节失稳时，腕角表现异常。

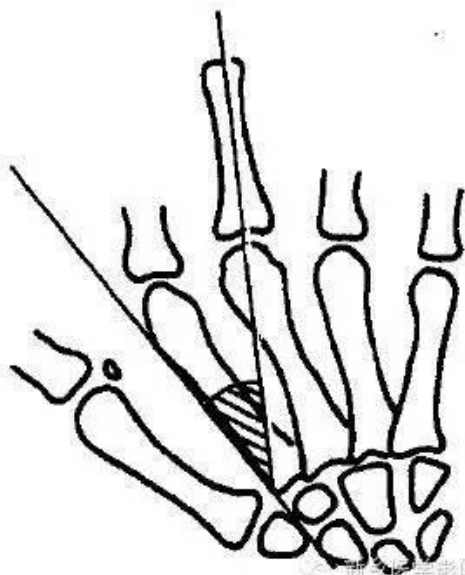
指骨尺侧偏斜角

投照位置：手正位。

测量方法：如图，测量第2掌骨桡侧缘延长线与中指近节指骨纵轴延长线所成角的角度。

正常范围：小于 13° 。

临床意义：在慢性类风湿性关节炎时，此角可作为评价掌指关节畸形程度的指标。



新乡医学影像诊断中心

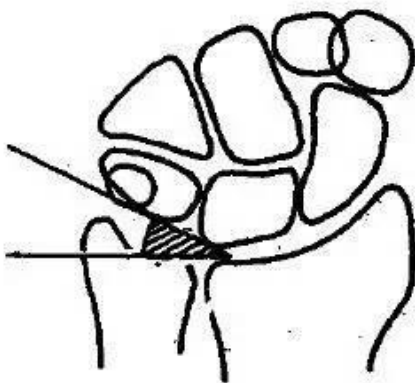
尺腕角

投照位置：腕关节正位。

测量方法：如图，作月状骨及三角骨外缘之切线，再作尺骨关节面之切线，二线所成的角即为尺腕角。

正常范围： $21^{\circ} \sim 51^{\circ}$

临床意义：该角的变化反映腕部损伤、病变的程度及治疗效果。头状骨脱位时该角减小。



新乡医学影像诊断中心

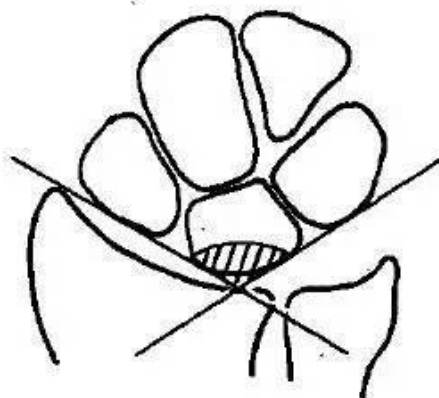
腕骨角

投照位置：腕关节正位。

测量方法：如图，测量舟状骨及月状骨外缘连线与月状骨及三角骨外缘连线所成角的角度。

正常范围： $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$

临床意义：部分性腺发育异常患者该角小于 117° 。



新乡医学影像诊断中心

月状骨指数 (Stahl 指数)

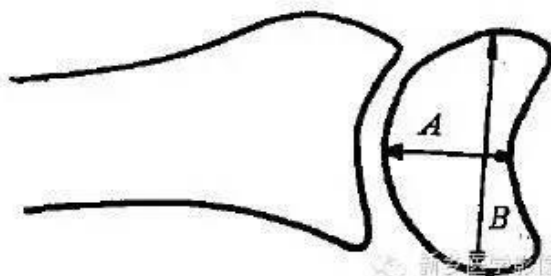
投照位置：腕关节侧位。

测量方法：如图，分别测量月状骨的高度 A 及前后径 B ，然后按下列公式计算：

$$\text{月状骨指数} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

正常范围：50%以上。

临床意义：表示月状骨无菌坏死时的变形程度，该指数小于 50% 时为月状骨扁平畸形。



新乡医学影像诊断中心

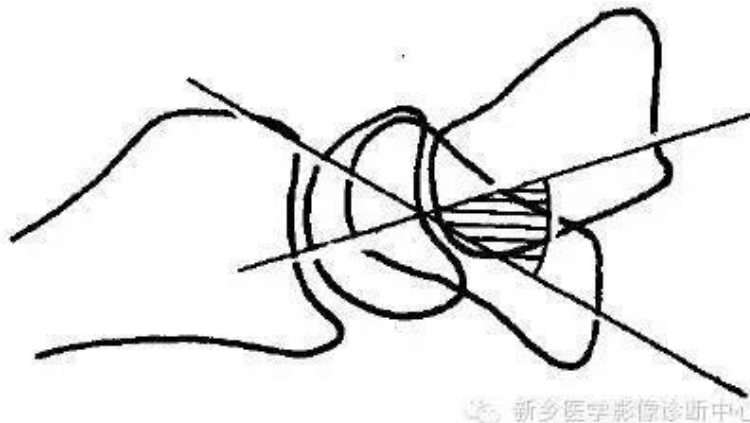
舟月角

投照位置：腕关节侧位。

测量方法：如图，测量月状骨长轴与舟状骨长轴所成的角。

正常范围： $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$

临床意义：当该角大于 70° 时提示腕骨背侧不稳，主要见于桡侧或尺侧韧带断裂。



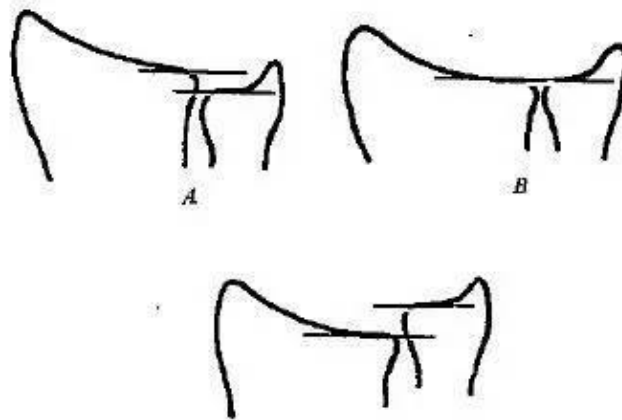
尺桡骨远端的长度

投照位置：腕关节正位。

测量方法：如图，比较尺、桡骨远端的长度，图 A 为阳性，图 B 为中性，图 C 为阴性。

正常范围：如图 B。

临床意义：月状骨无菌坏死时多呈阴性变化。



新乡医学影像诊断中心

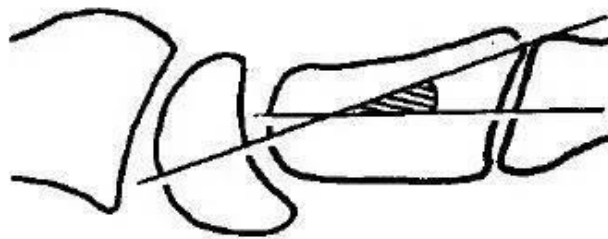
头月角

投照位置：腕关节侧位。

测量方法：如图，测量头状骨长轴与月状骨水平轴所成的角。

正常范围： 0°

临床意义：当该角大于 30° 时提示腕骨掌侧不稳。



新乡医学影像诊断中心

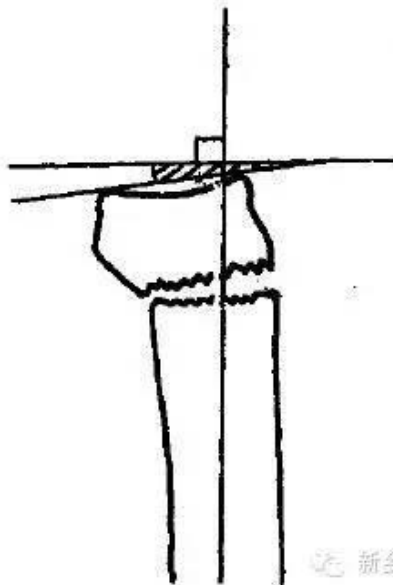
腕关节背倾角

投照位置：腕关节侧位。

测量方法：如图，测量桡骨长轴垂线与桡骨远端关节面所成的角。

正常范围： 10°

临床意义：表示 Colle 骨折时远端骨折片移位的程度，在 10° 以内时预后良好。



新乡医学影像诊断中心

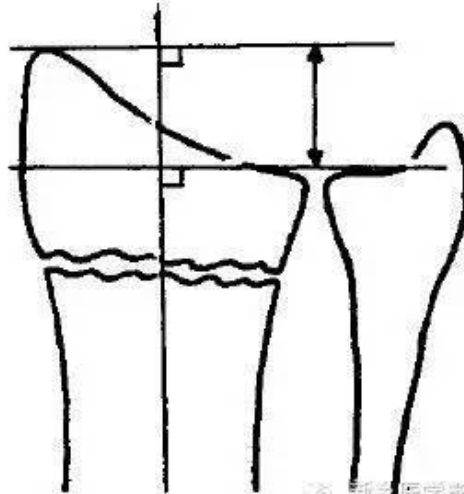
桡骨短缩

投照位置：腕关节正位。

测量方法：如图，测量桡骨长轴上尺骨关节面与桡骨茎突之间的距离。

正常范围：无。

临床意义：表示 Colle 骨折时远端骨折片短缩的程度，与对侧相比短缩 7mm 以上时预后较差。



新乡医学影像诊断中心

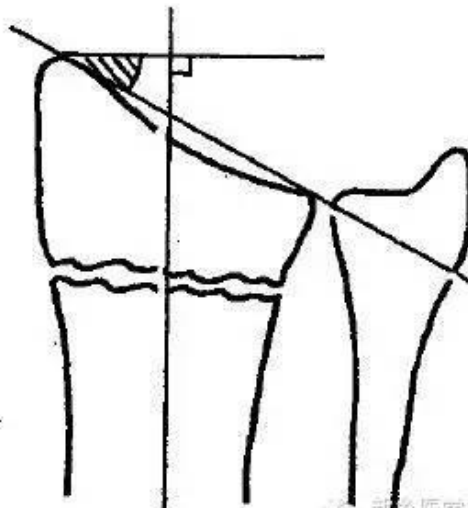
桡骨内倾角

投照位置：腕关节正位。

测量方法：如图，测量桡骨长轴垂线与桡骨远端关节面所成的角。

正常范围： $13^{\circ} \sim 30^{\circ}$

临床意义：表示 Colle 骨折时远侧骨折片成角移位的程度。



新乡医学影像诊断中心

腕关节运动范围

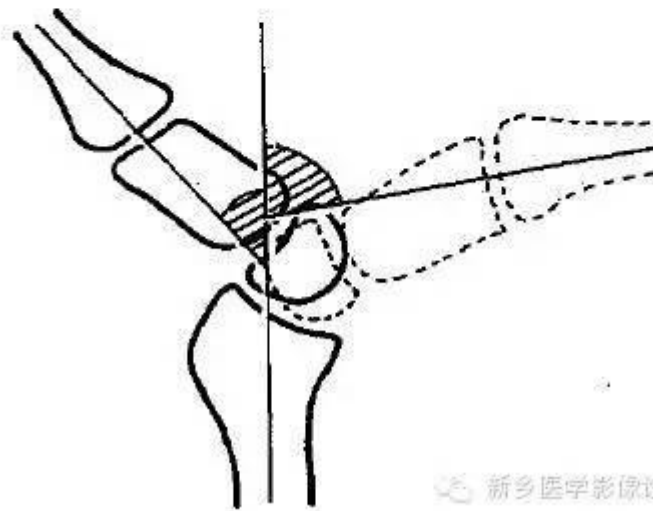
投照位置：腕关节最大背屈及最大掌屈侧位。

测量方法：如图，分别测量背屈及掌屈时桡骨长轴与第2掌骨长轴所成的角，然后将两角相加。

正常范围：

	背屈	掌屈	运动范围
男	72°	79°	151°
女	72°	84°	156°

临床意义：表示腕关节的运动范围。用于评价腕关节的功能及治疗效果。



新乡医学影像诊断中心