

骨龄图谱2016

骨龄的定义

- 骨龄是发育年龄，反映人体生物年龄，能比较正确评价人体成熟程度
- 骨龄是根据骨骼在X线摄像中特定骨像来确定
- 利用左手腕骨，掌骨，指骨骨化中心大小，形态，结构相互关系来确定发育程度

骨龄评测方法-图谱法

- 与标准骨龄X线图谱比较，观察手腕部各个骨和骨骼个发育阶段X线特征，即成熟度标志
- 各腕骨骨化中心正常呈现程序，即头状骨，钩骨，三角骨，月骨，舟骨，大多角骨，小多角骨，豌豆骨
- 在一张手腕X片上，可能有少数骨骼发育超前或者落后，则应以片上大多数骨骼发育水平来判断
- 青春期和以后，着重对比骨骺端融合过程，然后参照各股发育情况
- 骨发育水平介于两张标准图谱之间，可用最接近一张为准
- 优点：准确，直观

女孩骨龄图谱

女：6月龄



• 腕骨

头、钩骨增大，
两骨间距缩小



女：9月龄



• 腕骨

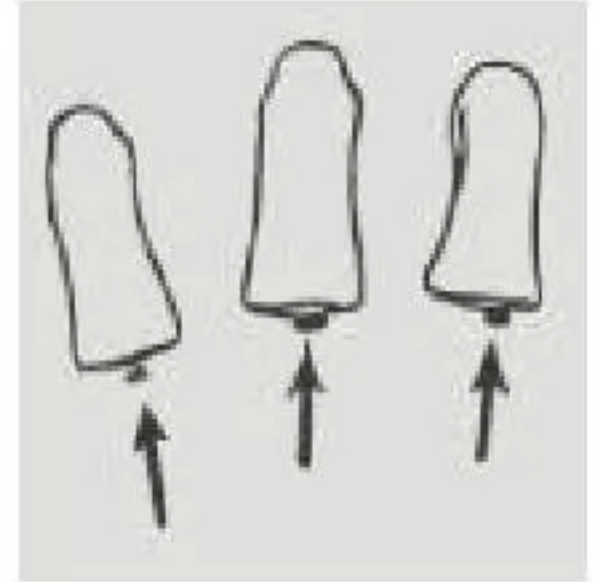
头状骨的钩骨面
开始变平



女：1岁

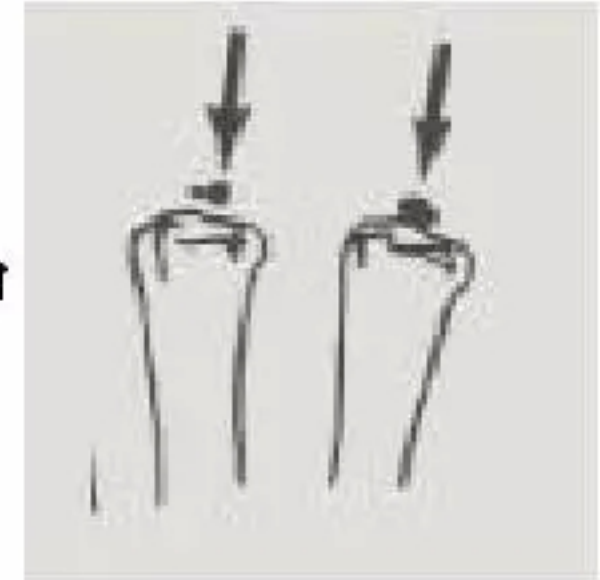
• 指骨

2~4近段指骨骨骺骨化中心出现



• 掌骨

2、3掌骨骨化中心出现



• 桡、尺骨

桡骨远端骨骺骨化中心出现，呈扁卵圆形

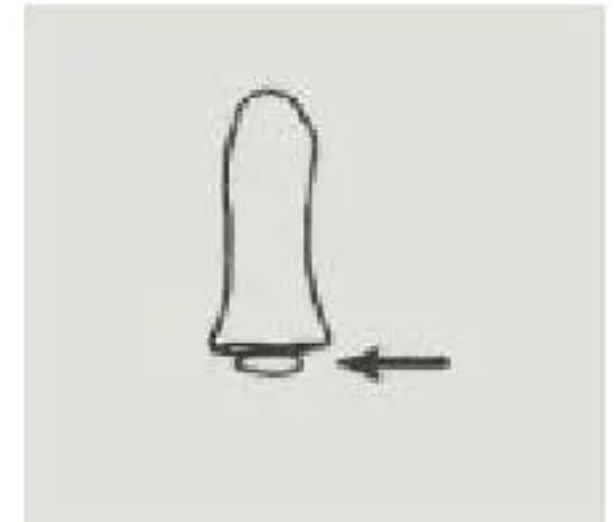


女：1岁6月



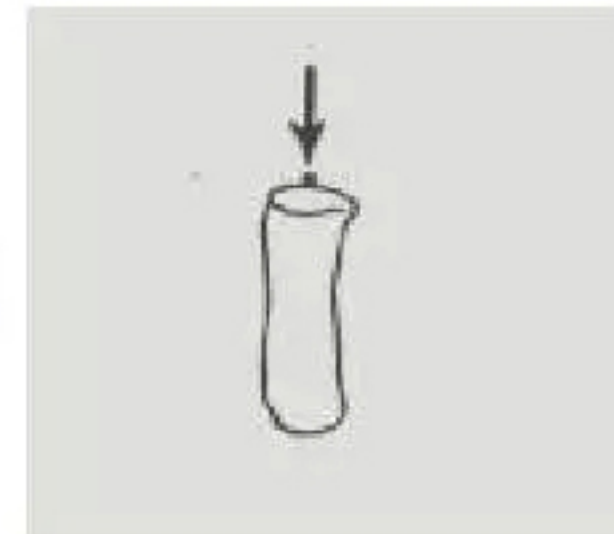
指骨

近端指骨骨骺呈现圆盘状



掌骨

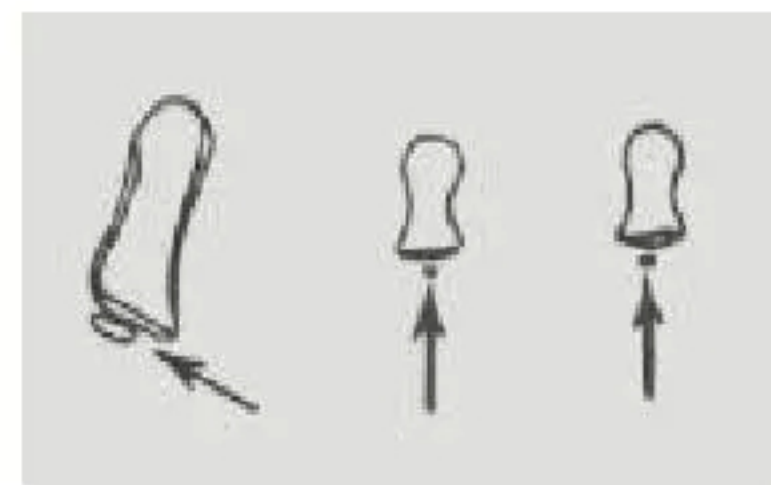
第5掌骨骨骺骨化中心开始出现



女：2岁

• 指骨

拇指近端指骨骨骺骨化中心出现，3~5远端指骨骨骺中心出现



• 掌骨

第1掌骨骨骺骨化中心出现



• 腕骨

三角骨的骨化中心出现



女：2岁6月



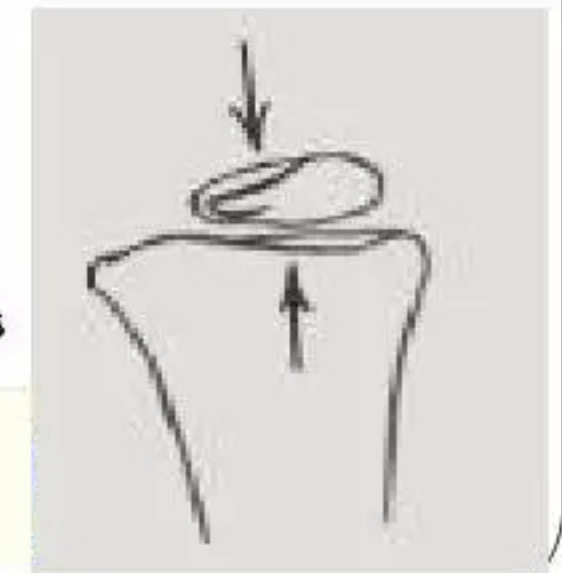
● 掌骨

3~5掌骨骨骺的近端面与其骨干形状吻合



● 桡、尺骨

桡骨骨骺的掌、背侧面明显

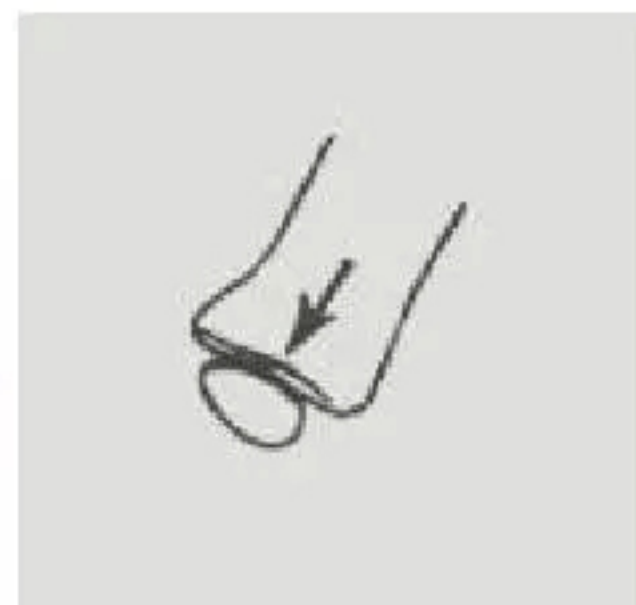


女：3岁



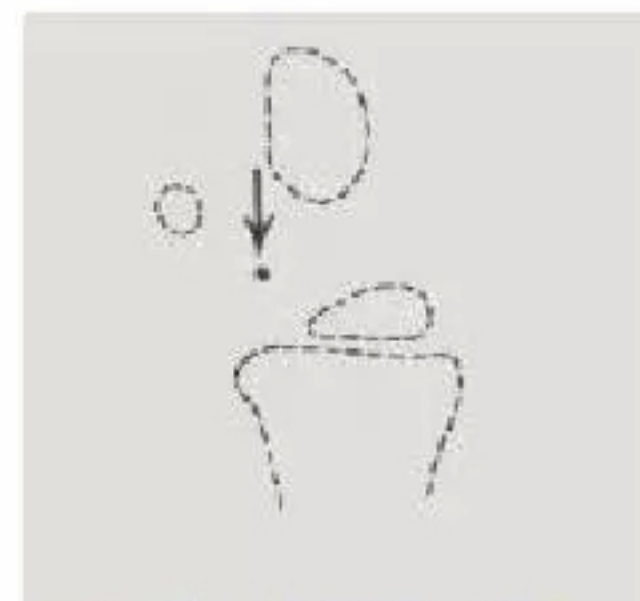
• 掌骨

第1掌骨骨骺呈卵圆形、长轴为横位



• 腕骨

月骨骨化中心出现



女：3岁6月



腕骨

大多角骨骨化中心出现

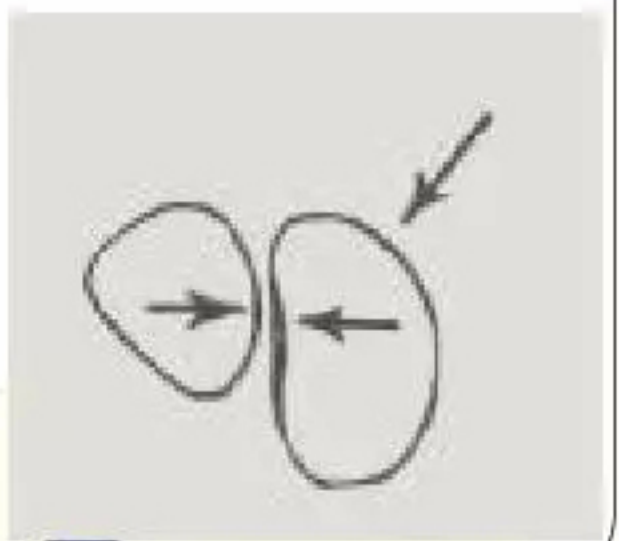
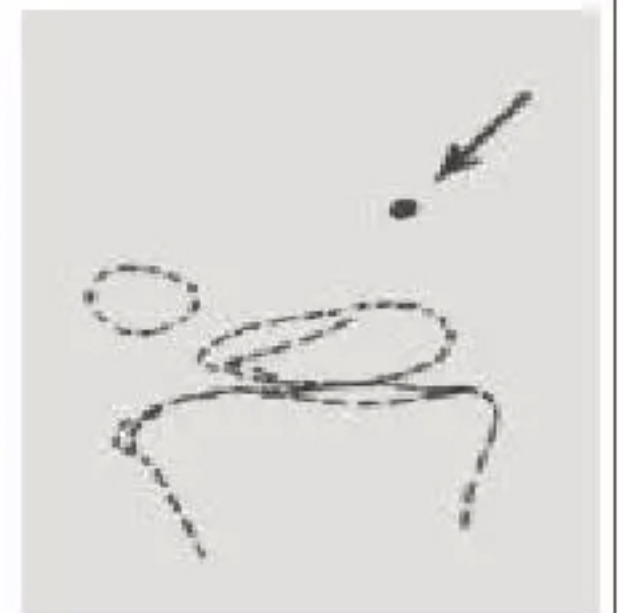
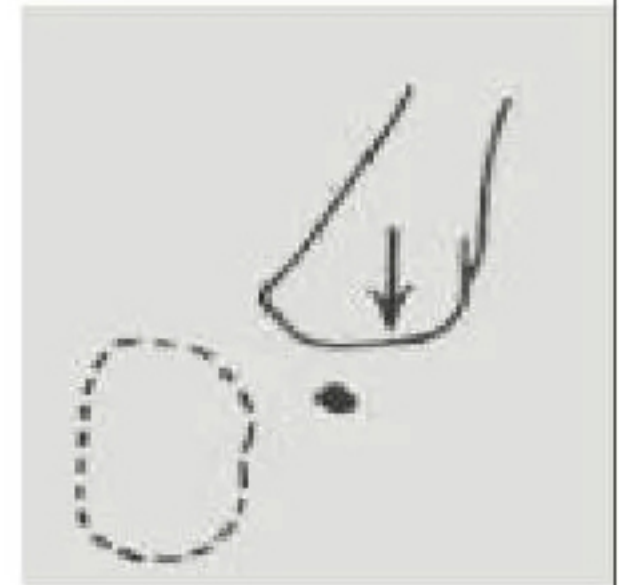




女：4岁

• 腕骨

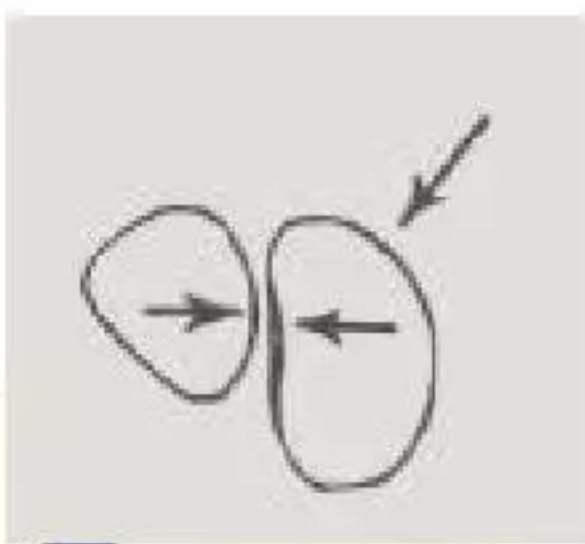
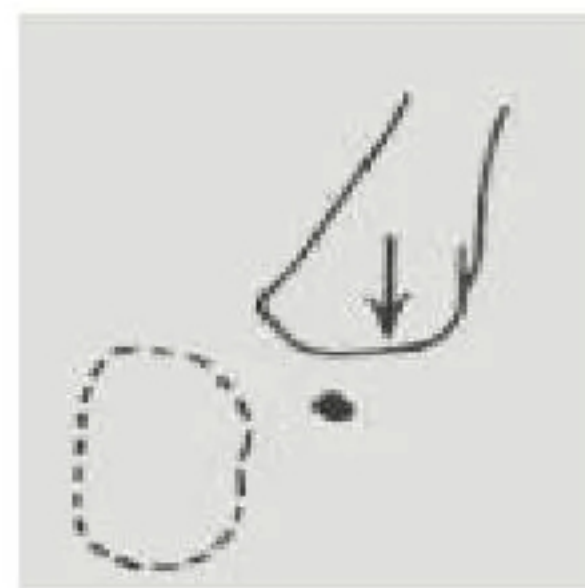
舟骨和小多角骨骨化中心出现，头状骨面及桡骨面较平，头状骨的外侧可见一小切迹



女：4岁

• 腕骨

舟骨和小多角骨骨化中心出现，头状骨面及桡骨面较平，头状骨的外侧可见一小切迹

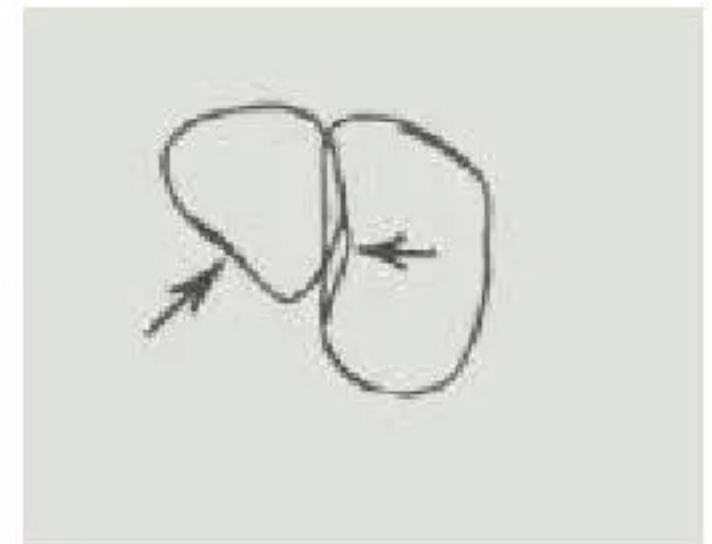


女：6岁



• 腕骨

头、钩骨的相邻面已完全重叠，但尺骨骨化中心未出现

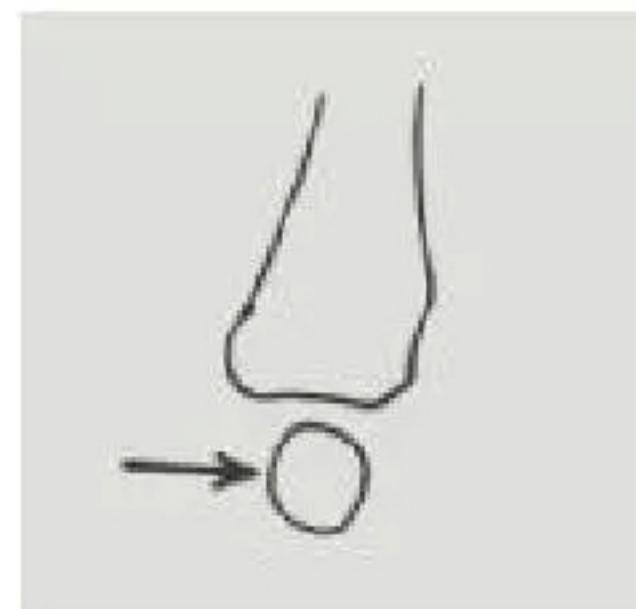


女：7岁



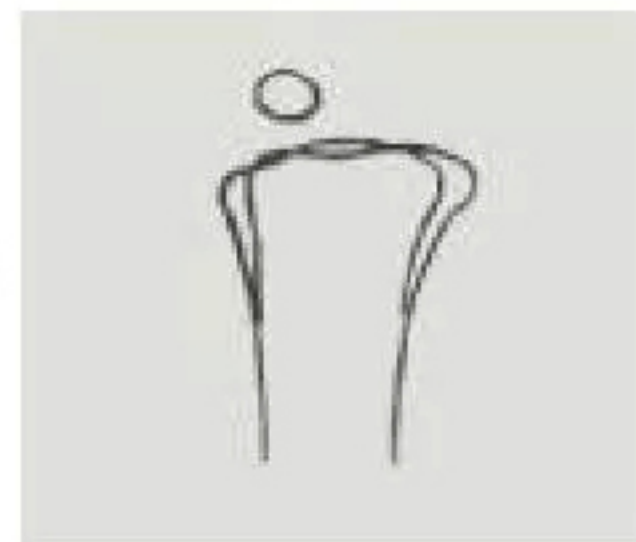
• 掌骨

第2掌骨近端的小多角骨关节面开始变凹



• 桡、尺骨

尺骨骨骺骨化中心出现

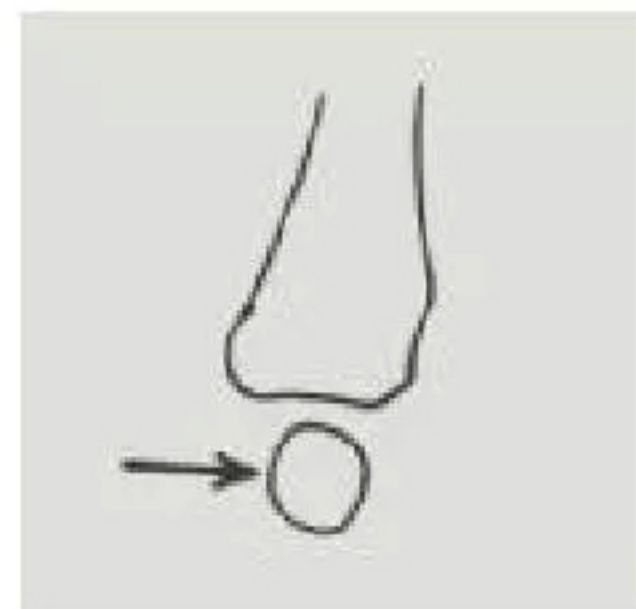


女：7岁



• 掌骨

第2掌骨近端的小多角骨关节面开始变凹



• 桡、尺骨

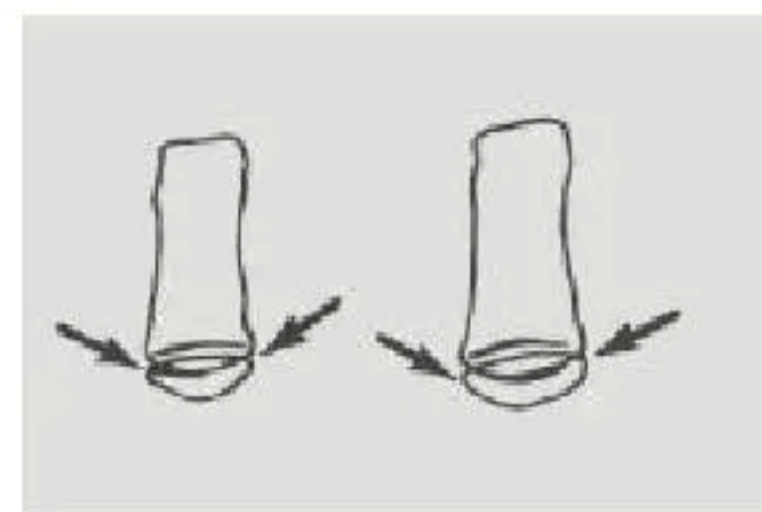
尺骨骨骺骨化中心出现



女：9岁

指骨

2~4近端、中间指骨骨骺与其相应的干骺端等宽

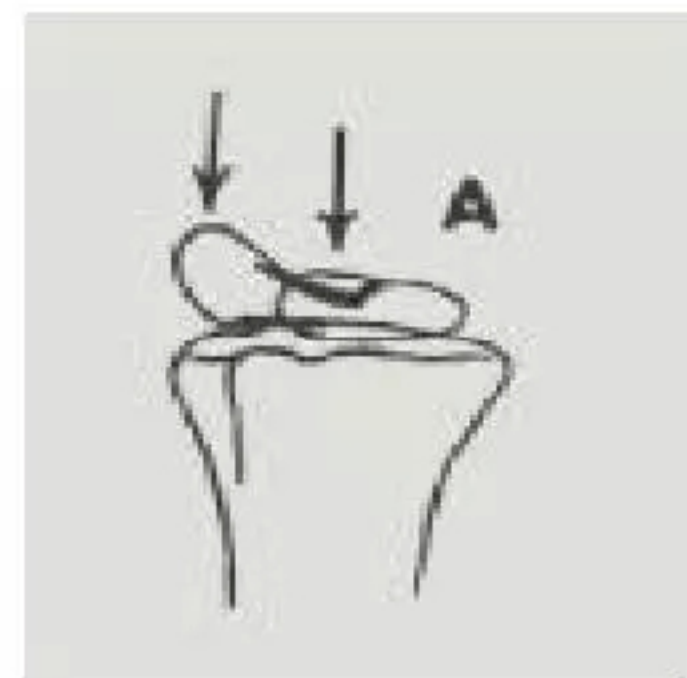


腕骨

三角骨的掌侧可见到豆状骨的骨化中心



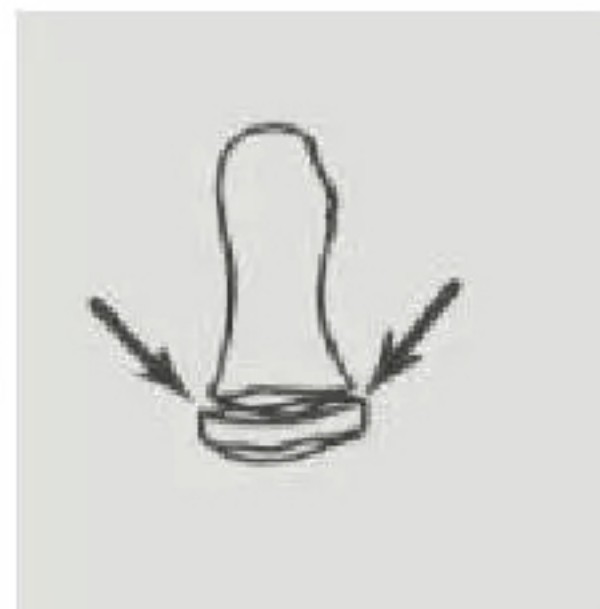
桡、尺骨茎突已明显



女：10岁

指骨

第3远端指骨骨骺的
绕侧缘已开始盖住
骨干



掌骨

第5掌骨骨骺的尺、
桡侧的白线为其部分
掌面缘



女：11岁

• 掌骨

拇收肌和拇屈肌的籽骨骨化中心出现

• 腕骨

钩骨影内可见呈三角状的沟外形，头状骨和舟骨的相邻面相互成形

• 桡、尺骨

尺骨骨骺开始成形



女：12岁



• 桡、尺骨

桡骨骨骺盖住骨干、
其尺侧关节面变平



女：13岁



指骨

拇指远端指骨骨干-骺端开始融合



女：13岁6月

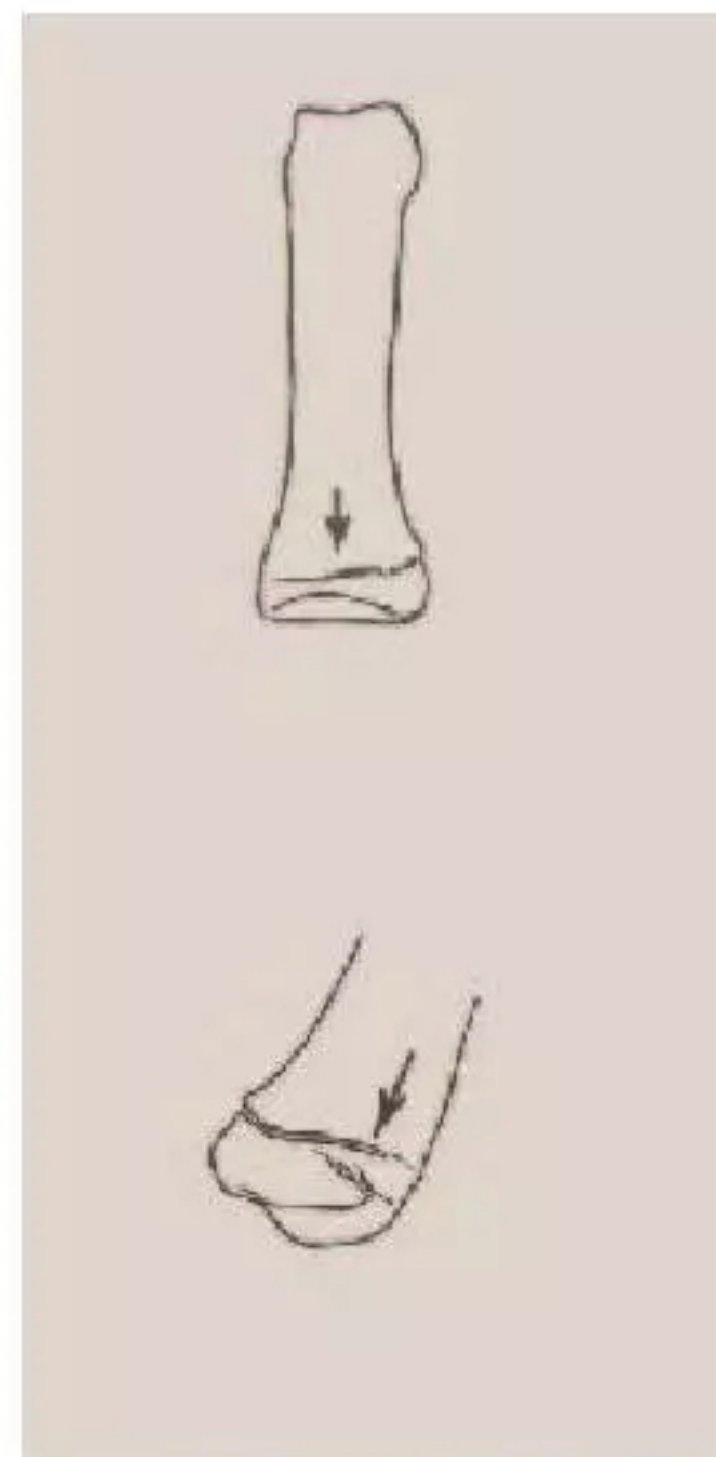


● 指骨

3~5近端指骨开始融合

● 掌骨

第1掌骨骨干-骺端融合正在进行

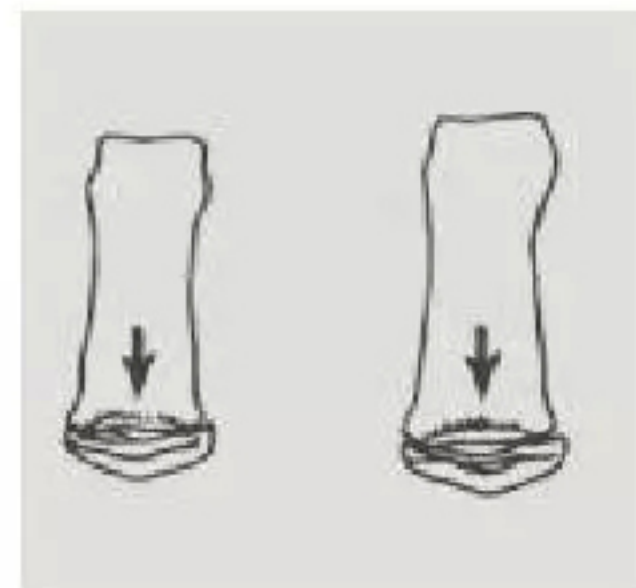


女：14岁



指骨

2~5中间指骨正在融合



指骨

2~5近节指骨几乎完全融合

掌骨

第1掌骨骨干-骺端完全融合、融合线仍存在





女：15岁

掌骨

2~5掌骨骨骺完全融合，融合线接近消失

尺、桡骨

尺、桡骨干骺端开始融合，以尺骨明显

男孩骨龄图谱

男：6月龄



• 腕骨
头、钩骨增大





男：9月龄

掌骨
2~5掌骨的近段
开始增大且更圆

腕骨
头状骨的钩骨
面开始变平

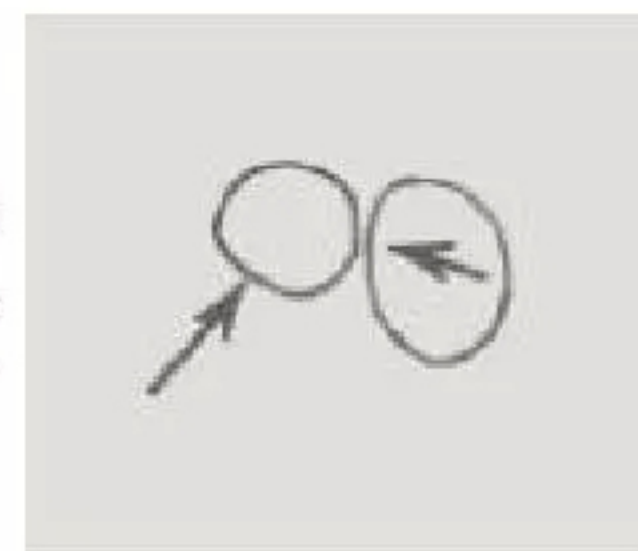




男：1岁

• 腕骨

头、钩骨增大并靠拢，头状骨的钩骨面更平直

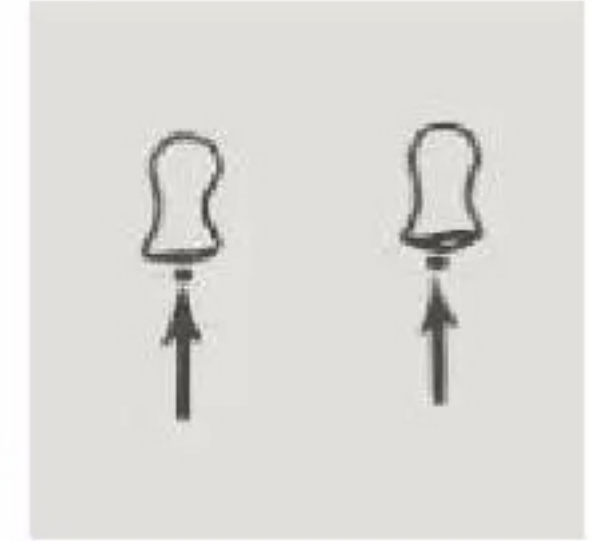


男：2岁



• 指骨

第5近段指骨、3、4中间和远端指骨骨骺骨化中心出现

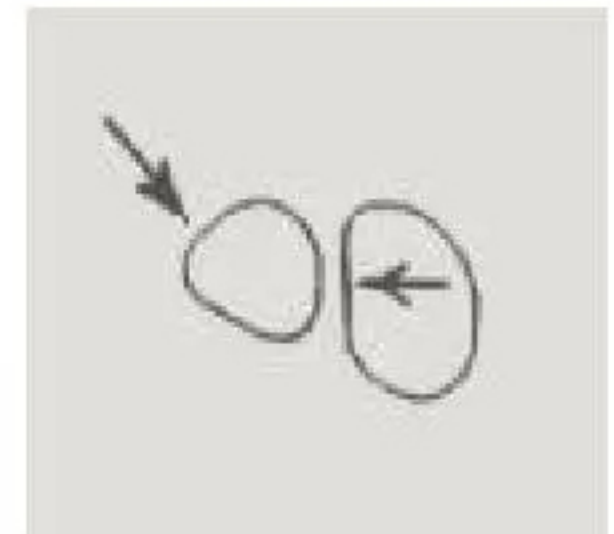


掌骨

第5掌骨可见微小的骨化中心

• 腕骨

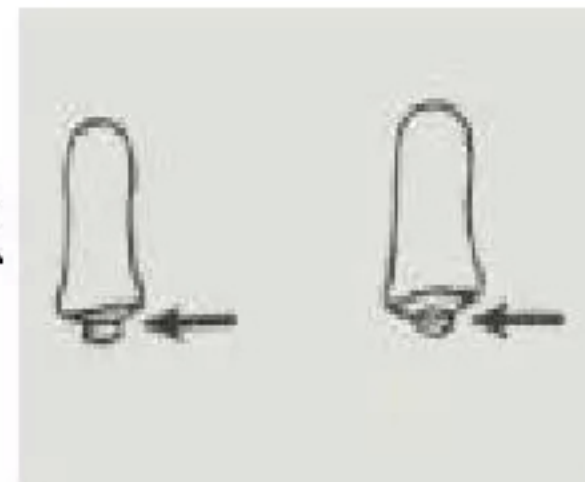
头、钩骨增大



男：3岁

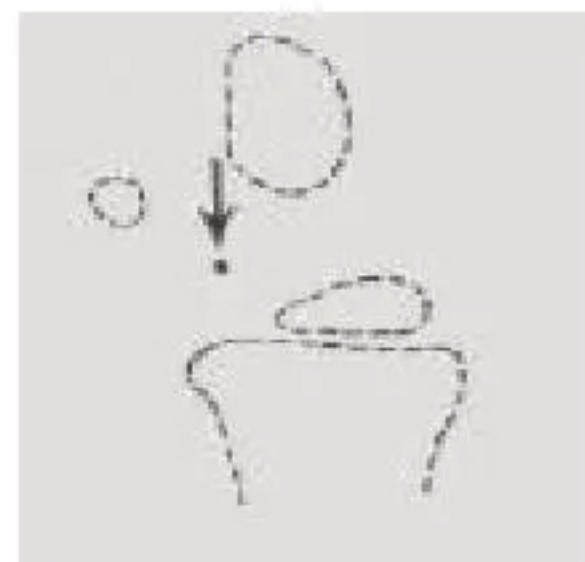
指骨

2~4中间指骨骨骺呈圆盘状



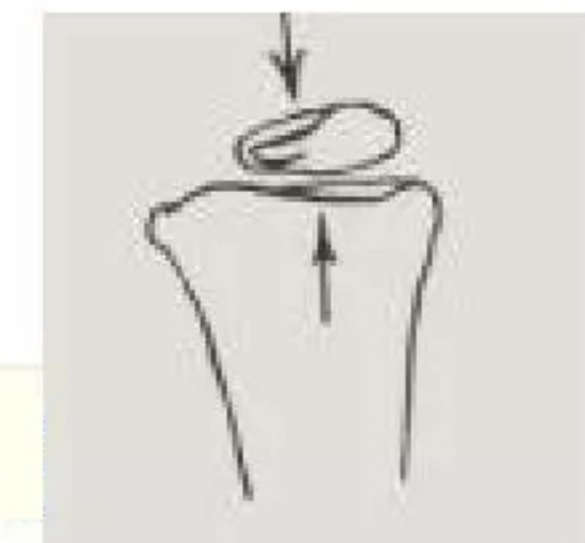
腕骨

月骨骨化中心出现



桡、尺骨

桡骨骨骺掌、背侧面已可鉴别



男：4岁

指骨

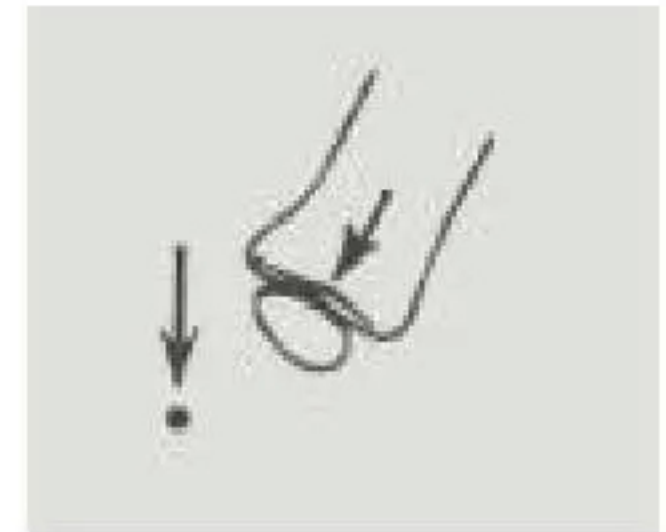
所有指骨骨骺均可见骨化中心，拇指近端指骨常可见多个骨化中心

腕骨

大多角骨骨化中心出现

桡、尺骨

桡骨骨骺尺侧半的不规则白线为其掌面缘



男：4岁6月



指骨

拇指近段指骨骨骺宽度约为其干骺端的 $\frac{3}{4}$



男：5岁

指骨

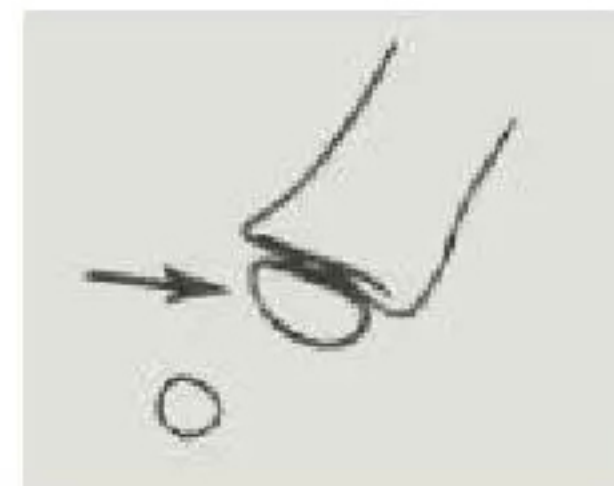
第5远端指骨骨骺
约等于其干骺端宽
度的 $\frac{2}{3}$

掌骨

第1掌骨骨骺宽度
大于其干骺端的
 $\frac{1}{2}$

腕骨

三角骨呈现月骨和
钩骨关节面，其
游离面仍凸出



男：6岁

腕骨

小多角骨和舟骨骨化中心出现，大多角骨与第1掌骨的相邻面开始变扁平



桡、尺骨

尺骨骨骺骨化中心出现





男：7岁

指骨

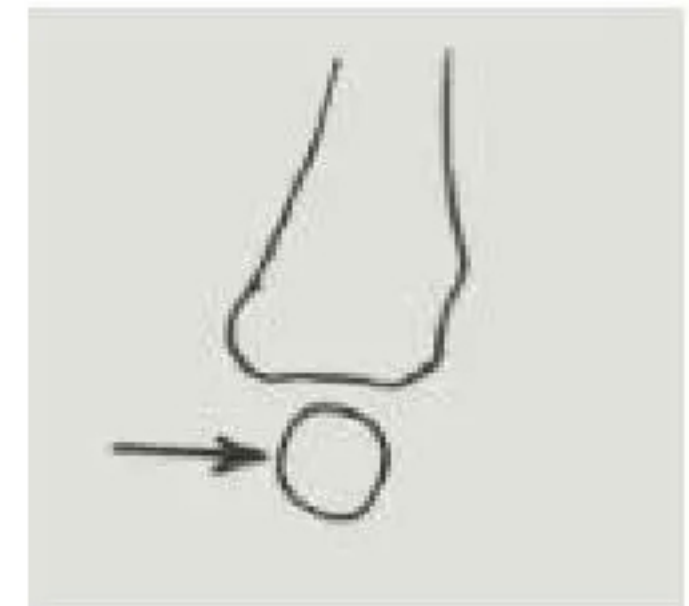
3~5远端指骨骨骺
与其干骺端等宽

男：8岁



掌骨

第2掌骨的小多角骨面凹陷更明显





男：9岁

• 桡、尺骨
尺骨茎突开始出现

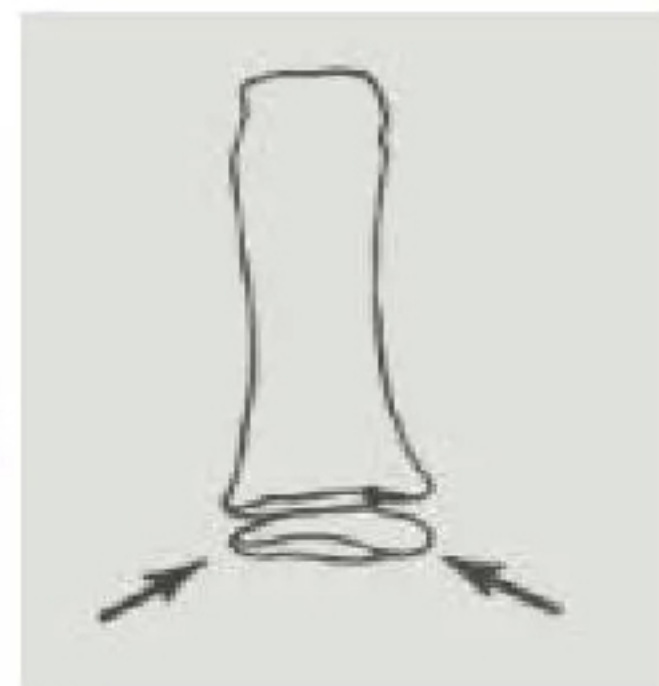


男：10岁



指骨

2~5近端指骨骨骺
宽度仍小于其干骺
端的宽度



腕骨

舟骨的头状骨面的
白线为其掌面缘



男：11岁



指骨

拇指近段指骨骨骺
向中线延伸并超出
其干骺端



腕骨

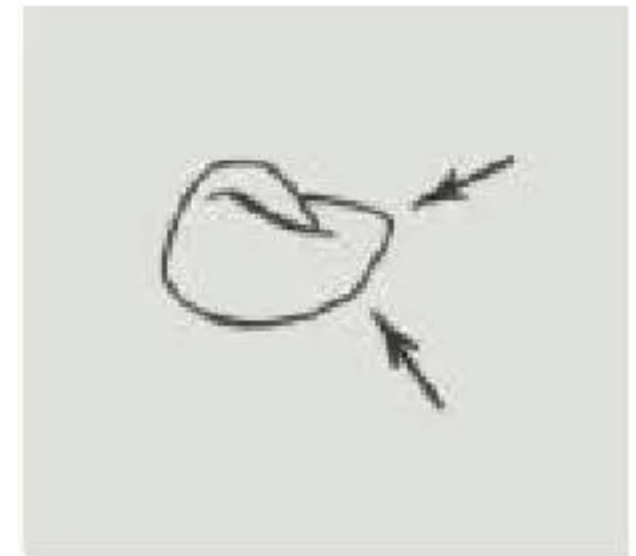
在钩骨和三角骨间
可清晰看到豆状骨

男：11岁6月



• 腕骨

月骨掌面缘的粗白线中部延伸形成一个较钝的凸起，指向头状骨



• 桡、尺骨

其掌面缘的白线进一步接近骺软骨板



男：12岁



• 指骨

第3-5指骨近节、第
• 2-3中节指骨骨骺与
干骺端等宽

男：13岁



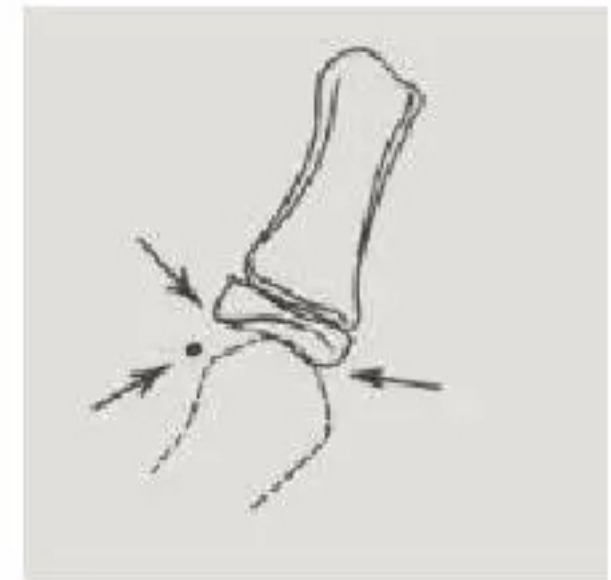
• 指骨

2~5近端指骨骨骺稍增厚，其桡侧向远侧呈一小的凸起



• 掌骨

籽骨骨化中心出现



男：13岁6月



掌骨

所有掌骨骨骺与其干骺端等宽，
骨骺与骨干相邻面吻合紧密



男：14岁



• 掌骨

2~5掌骨骨骺与其相应骨干衔接紧密、骺-干间隙模糊

• 桡、尺骨

桡骨骨骺开始盖住骨干端

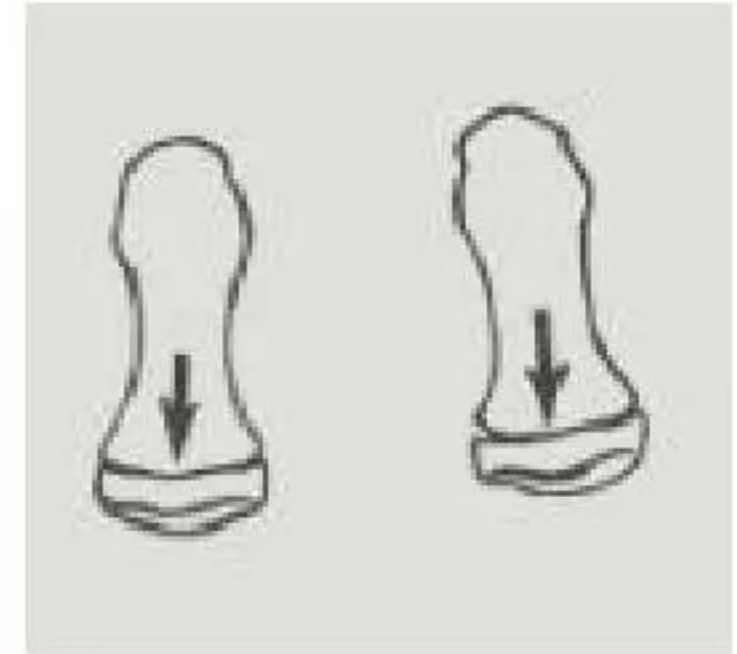


男：15岁



指骨

所有远端指骨骨骺-干正在融合



掌骨

第1掌骨骨骺-干背侧1/3开始融合



男：15岁6月



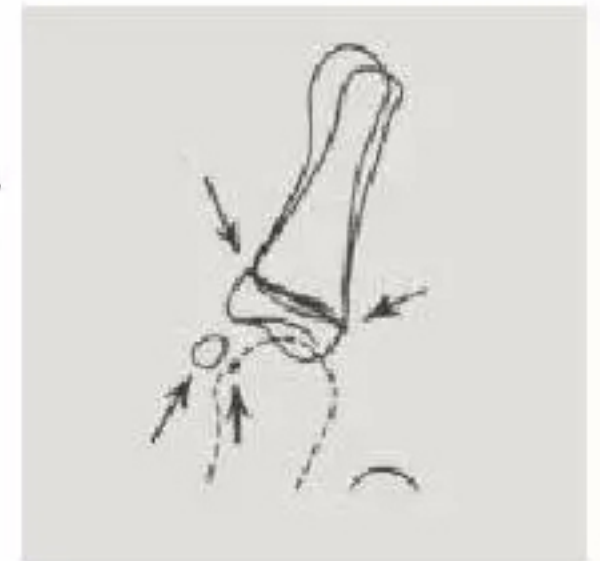
指骨

所有远端指骨骨骺-干完全融合



掌骨

通过第1掌骨头可见拇屈肌籽骨





男：16岁

掌骨

2~5掌骨骨骺-干已开始融合，第2、5掌骨头可见附加骨



男：17岁



指骨

所有骨骺-干已经融合

掌骨

第2-5掌骨骨骺-干已经融合

终身高预测方法

1.靶身高

2.成人终身高

靶身高（即遗传身高）：

$$\text{男} = 45.99 + 0.78 \times \frac{\text{父身高} + \text{母身高}}{2} \pm 5.29$$

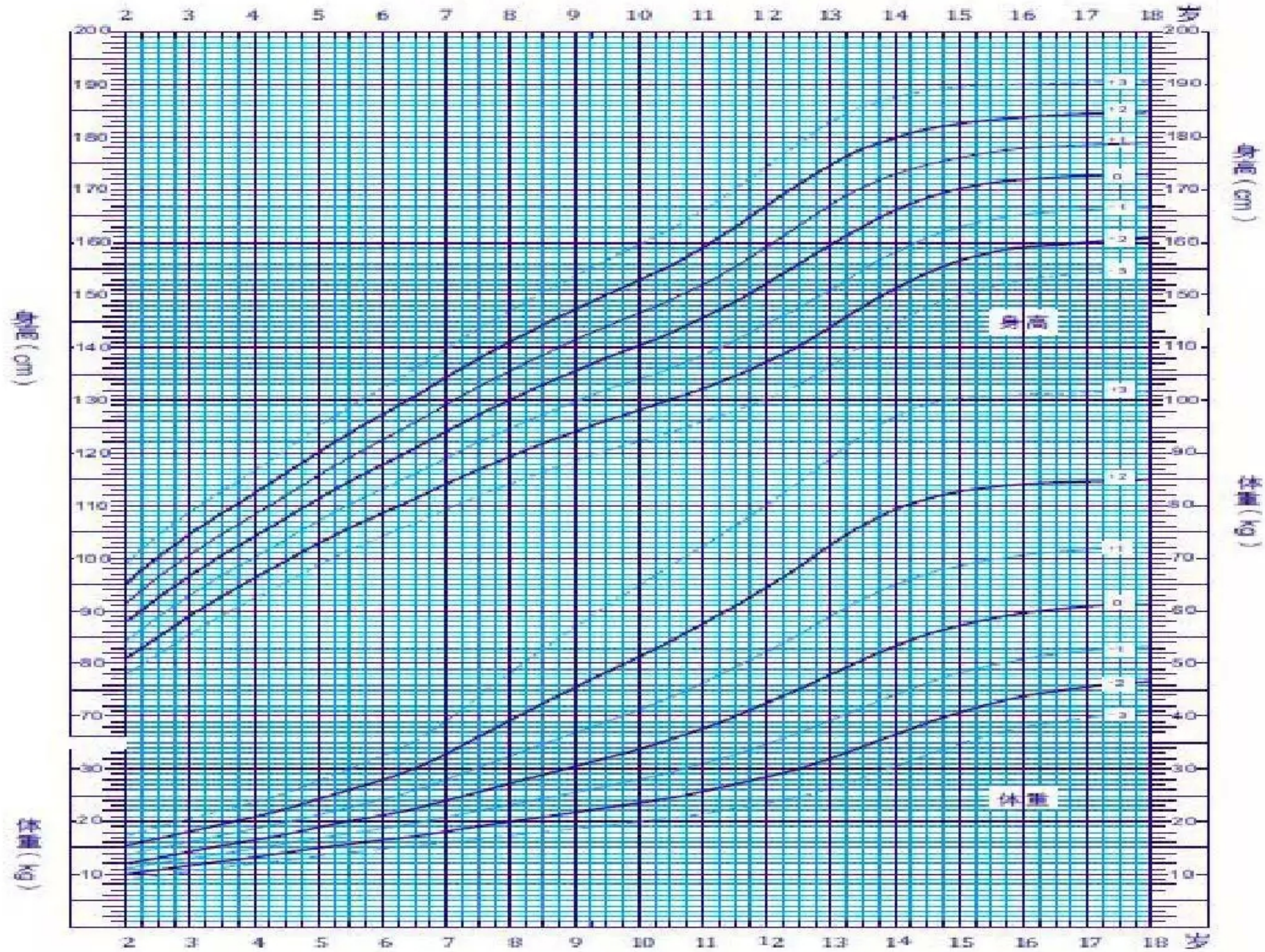
$$\text{女} = 37.85 + 0.75 \times \frac{\text{父身高} + \text{母身高}}{2} \pm 5.29$$

预测成人终身高 (PAH)

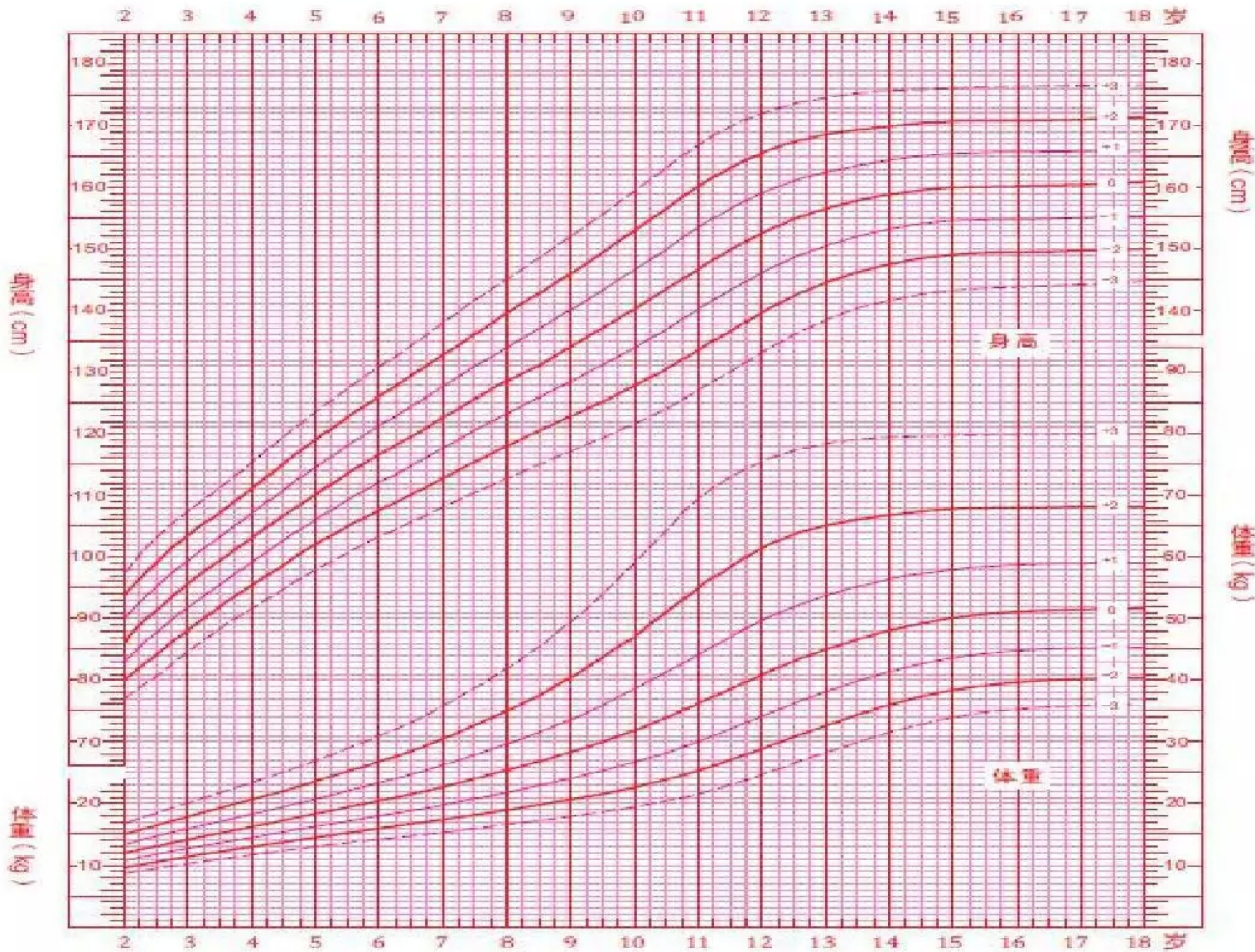
– 方法一：生长曲线图法

- 直观准确
- 说服力强
- 计算简单

中国2~18岁男童身高、体重标准差单位曲线图



中国2~18岁女童身高、体重标准差单位曲线图



预测成人终身高 (PAH)

- 方法二：B-P算法
 - 较为准确
 - 计算稍复杂

BP法——骨龄与终身高百分率对照表

GP骨龄：岁 月		6				7				8			
		0	3	6	9	0	3	6	9	0	3	6	9
达成成年身高的%	男：常速	66.8	—	68.8	—	69.5	70.2	70.9	71.6	72.3	73.1	73.9	74.6
	快速	—	—	—	—	67.0	67.6	68.3	68.9	69.6	70.3	70.9	71.5
	慢速	68.0	69.0	70.0	70.9	71.8	72.8	73.8	74.7	75.6	76.5	77.3	77.9
	女：常速	72.0	72.9	73.8	75.1	75.7	76.5	77.2	78.2	79.0	80.1	81.0	82.1
	快速	—	—	—	—	71.2	72.2	73.2	74.2	75.0	76.0	77.1	78.4
	慢速	73.3	74.2	75.1	76.3	77.0	77.9	78.8	79.7	80.4	81.3	82.3	83.6
GP骨龄：岁 月		9				10				11			
		0	3	6	9	0	3	6	9	0	3	6	9
达成成年身高的%	男：常速	75.2	76.1	76.9	77.7	78.4	79.1	79.5	80.0	80.4	81.2	81.8	82.9
	快速	72.0	72.8	73.4	74.1	74.7	75.3	75.8	76.3	76.7	77.6	78.6	80.0
	慢速	78.6	79.4	80.0	80.7	81.2	81.6	81.9	82.1	82.3	82.7	83.2	83.9
	女：常速	82.7	83.6	84.4	85.3	86.2	87.4	88.4	89.6	90.6	91.0	91.4	91.8
	快速	79.0	80.0	80.9	81.9	82.8	84.1	85.6	87.0	88.3	88.7	89.1	89.7
	慢速	84.1	85.1	85.8	86.6	87.4	88.4	89.6	90.7	91.8	92.2	92.6	92.9
GP骨龄：岁 月		12				13				14			
		0	3	6	9	0	3	6	9	0	3	6	9
达成成年身高的%	男：常速	83.4	84.3	85.3	86.3	87.6	89.0	90.2	91.4	92.7	93.8	94.8	95.8
	快速	80.9	81.8	82.8	83.9	85.0	86.3	87.5	89.0	90.5	91.8	93.0	94.3
	慢速	84.5	85.2	86.0	86.9	88.0	—	—	—	—	—	—	—
	女：常速	92.2	93.2	94.1	95.0	95.8	96.7	97.4	97.8	98.0	98.3	98.6	98.8
	快速	90.1	91.3	92.4	93.5	94.5	95.5	96.3	96.8	97.2	97.7	98.0	98.3
	慢速	93.2	94.3	94.9	95.7	96.4	97.1	97.7	98.1	98.3	98.6	98.9	99.2
GP骨龄：岁 月		15				16				17			
		0	3	6	9	0	3	6	9	0	3	6	9
达成成年身高的%	男：常速	96.8	97.3	97.6	98.0	98.2	98.5	98.7	98.9	99.1	99.3	99.4	99.5
	快速	95.8	96.7	97.1	97.6	98.0	98.3	98.5	98.8	99.0	—	—	—
	慢速	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	女：常速	99.0	99.1	99.3	99.4	99.6	99.6	99.7	99.8	99.9	99.95	100.0	—
	快速	98.6	98.8	99.0	99.2	99.3	99.4	99.5	99.7	99.8	99.95	100.0	—
	慢速	99.4	99.5	99.6	99.7	99.8	99.9	99.9	99.95	100.0	—	—	—

注：1) 女孩在该处为10个月