

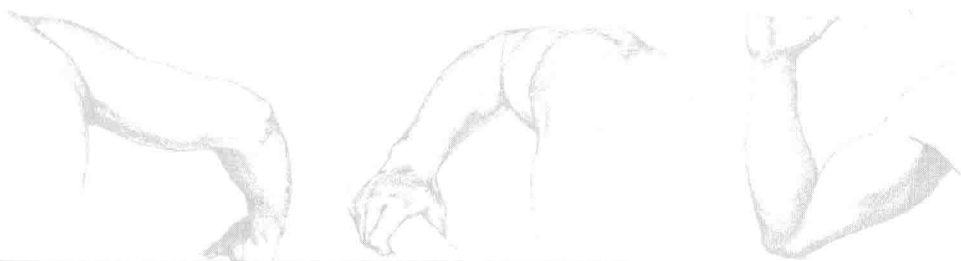
肘关节损伤 诊断与治疗

ZHOUGUANJIE SUNSHANG ZHENDUAN YU ZHILIAO

闻善乐 闻亚非◎主编

 北京科学技术出版社

R684
J614.1



肘关节损伤 诊断与治疗

ZHOUGUANJIE SUNSHANG ZHENDUAN YU ZHILIAO

闻善乐 闻亚非◎主编

北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

肘关节损伤诊断与治疗/闻善乐主编. —北京: 北京科学技术出版社, 2013.11

ISBN 978-7-5304-6846-3

I. ①肘… II. ①闻… III. ①肘关节—关节损伤—诊疗 IV. ①R684

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第233447号

肘关节损伤诊断与治疗

主 编: 闻善乐

责任编辑: 侍 伟

责任校对: 黄立辉

责任印制: 张 良

出 版 人: 曾庆宇

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街16号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkjpress@163.com

网 址: www.bkydw.cn

经 销: 新华书店

印 刷: 三河国新印装有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

字 数: 410千

印 张: 18

版 次: 2013年11月第1版

印 次: 2013年11月第1次印刷

ISBN 978-7-5304-6846-3/R · 1654

定 价: 58.00元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

编委会名单

主 编 闻善乐 闻亚非

副主编 石福明 李良业 李凤春
吕松峰 刘 威 郭会利
陈洪干

编 委 (以姓氏笔画为序)

石福明	吕松峰	刘树义
刘 威	李凤春	李良业
张 猛	陈洪干	闻亚非
闻善乐	徐才芽	郭会利
曹向阳	傅鹏霄	

绘图者 李 伟

序 言

人们普遍认为：肘关节是一个损伤发生率比较高的部位，肘部损伤如处理不当最易留下后遗症，有碍该关节功能正常地发挥。因而，正确处理好肘部损伤，常为人们所关注。

著者长期致力于“关节内及近关节部位损伤”的研究，而在肘部损伤中亦注入了不少精力与心血，并搜集与积累了丰富的临床资料。鉴于一个人的时间与精力有限，面对浩瀚的医学领域，如欲取得成绩，应有所侧重，并进行专题研究，这种精神是值得提倡的；通过专病专治，也是提高疗效的良好途径，这亦是专著的独特作用。

伟大的科学家达尔文说过：科学就是整理知识，发现规律，作出结论。著者正是在整理肘部损伤的知识方面，使认识得以升华，从而澄清了肘部各种损伤的机制及其演变的规律性，同时也完善和丰富了肘部损伤的分类或分型，其中也不乏一些罕见病例，如此亦为全面、正确诊治肘部损伤提供了有益的借鉴。

由此看来，只要我们能以科学的态度、严谨的学风，认真踏实地从事临床实践与研究，并不断地总结与整理，最终总会有所发现、有所创新、有所前进。《肘关节损伤》这一专著的问世，必然会对广大读者及患者有所奉献。

朱通伯

前言

肘关节系上肢的中间关节，它构成了上臂(第1节段)与前臂(第2节段)间的机械连接，其骨性结构颇具几何形态，它又是集3个关节为一体的复合关节，具有伸、屈与旋转功能。该关节使前臂在空间依靠肩关节的联合活动而能置于身体的任何位置，以使前臂的终端——手的功能得以充分的发挥。譬如：当人们摄取食物时，首先是伸肘与前臂旋前，手才能握持到食物；而后屈肘与前臂旋后，手才能到达肩部，并将食物送到口中。试想，一个僵硬的肘关节，那将会对人的生活与工作造成多么大的妨碍与不便！

随着我国工业、农业及交通运输业的飞速发展，骨关节的损伤亦相对增多，尤其肘关节损伤的发病率，常居全身各关节损伤之首，且在诊断、治疗及预后等方面尚存在诸多的问题，因而也倍受人们的关注。

著者长期致力于关节内及近关节部位损伤的临床研究与探索，曾发表了一些相关的论文并取得了一定的科研成果，而对肘部损伤的研究则更是颇有心得。因而，在继《腕关节损伤》专著的出版之后，即着手整理所积累的资料及工作心得，而编就此书。

本书在编写过程中，得到了我们单位领导、同道等的大力支持与热情的鼓励。在外文处理方面马克昌主任给予了有力的协助，张善才主任也为本书提供了中肯的意见。书内的插图除X线片外，全部由河南科技大学医学院李伟教授绘制。该书成稿后承蒙我国著名骨科专家朱通伯教授审阅并亲自作序，在此一并致谢。

由于作者水平有限，书中可能存在不少缺点和不当之处，诚恳希望广大读者批评指正。

编著者

第1章 肘部骨骼的发生、发育与骨龄

第一节 肘部的胚胎发生、发育 /1

第二节 骨龄与骨龄标准 /3

一、骨龄的概念 /3

二、肘骨龄的应用价值 /3

三、肘骨龄标准值（即肘部骨发育标准值） /4

四、肘骨龄的临床应用 /4

第2章 肘关节应用解剖学

第一节 肘部软组织结构概况 /7

一、肘前区 /7

二、肘后区 /10

第二节 肘关节正常骨性结构及其正常变异

一、肘关节正常骨性结构 /12

二、肘部骨骼的正常变异 /13

第三节 肘关节韧带装置 /16

一、尺侧副韧带 collateral ulnar ligament /16

二、桡侧副韧带 radial collateral ligament /16

三、环状韧带 anular ligament /17

四、方形韧带 /17

五、肱二头肌腱膜 /17

第四节 肘关节的润滑及散热组织 /18

一、肘关节囊(滑膜囊) /18

二、滑膜 synovium /19

第五节 肘关节的血液供应 /19

第六节 肘关节的神经支配 /20

第七节 肘关节体表定位标志 /20

第3章 肘关节的运动生理学与生物力学

第一节 肘关节的运动生理学 /21

一、肘关节运动生理学在上肢运动中的地位 /21

二、肘部骨性结构与运动生理学 /22

三、肘部韧带结构与运动生理学 /27

四、肘部肌肉布局与运动生理学 /28

五、控制肘关节伸、屈的结构 /31

六、维系肘关节完整性的结构 /31

七、肘关节运动范围 /31

八、肘关节功能位和制动位 /32

第二节 肘关节的生物力学 /32

一、屈肌和伸肌的功效 /32

二、肘关节生物力学与计算 /33

第4章 肘关节检查

第一节 肘关节的一般检查 /35

一、望诊 /35

二、触诊 /37

三、功能运动检查 /38

四、试验检查 /38

五、肘部神经、血管情况检查(详见第11章) /39

六、肘部肌力检查 /40

第二节 肘关节特殊检查 /42

一、X线检查 /42

二、X线CT扫描检查 /45

三、磁共振成像检查 /45

四、关节镜检查 /45

第5章 肘关节损伤的治疗原则

一、对新鲜骨折、脱位的治疗原则 /49

二、陈旧性肘关节损伤的治疗原则 /51

三、功能位制动 /51

四、功能锻炼的原则 /51

第6章 肘部骨折各论

第一节 肱骨远端骨折 /53

一、肱骨下段骨折 fracture of the lower segment of humerus /53

二、肱骨髁上骨折 supracondylar fracture of humerus /55

三、肱骨远端全骨骺分离 epiphyseal separation of the distal end of humerus /73

四、肱骨外髁骨折 fracture of external condyle of humerus /79

五、肱骨外上髁(骨骺)骨折 epiphyseal separation of lateral epicondyle of humerus /90

- 六、肱骨小头(冠状面)骨折 capitellum fracture /91
- 七、肱骨小头矢状面骨折 sagittal plane fracture of capitellum radii /96
- 八、肱骨小头骨骺分离 epiphyseal separation of capitellum radii /98
- 九、肱骨小头骨折的骨块向肘关节内侧移位 the fragment of the capitellum fracture displacement to medial /100
- 十、肱骨内髁骨折 fracture of medial condyle of humerus /100
- 十一、肱骨内上髁骨骺分离 epiphyseal separation of the mesial epicondyle of humerus /105
- 十二、肱骨内、外上髁双骨折 double fracture of the medial and lateral epicondyle of humerus /111
- 十三、肱骨滑车骨折 fracture of the humerus trochlea /113
- 十四、肱骨小头-滑车联合骨折 the capitella-trochlea fracture /115
- 十五、肱骨髁间骨折 intercondylar fracture of humerus /117

第二节 前臂近端骨折 /125

- 一、桡骨头骨折 fracture of the head of radius /125
- 二、Essex-Lopresti 骨折脱位 /127
- 三、桡骨头骨折的骨块移向肘关节内侧 fragment of the radius head fracture displacement to medial /128
- 四、桡骨颈骨折 fracture of neck of radius /130
- 五、桡骨结节撕脱骨折 Separation of the Radius Tubercle /137
- 六、桡骨上段骨折 fracture of superior segment of radius /137
- 七、尺骨鹰嘴骨折 fracture of olecranon of ulna /138
- 八、尺骨鹰嘴骨骺撕脱伤 epiphyseal separation of the olecranon of the ulna /143
- 九、尺骨鹰嘴骨折合并肘关节前脱位 anterior dislocation of elbow joint with fracture of the olecranon ulna /143
- 十、Monteggia 骨折 /145
- 十一、Hume 骨折 /150
- 十二、尺骨冠状突骨折 fracture of coronoid process /152
- 十三、单纯尺骨上段骨折 superior segment fracture of ulner /155
- 十四、前臂近端双骨折 double fracture of proximal segment of ulna and radius /156

第7章 肘部脱位各论

第一节 肱尺、肱桡关节脱位 /160

- 一、肘关节过伸性半脱位 hyperextension semiluxation of elbow joint /160
- 二、肘关节后脱位 posterior dislocation of elbow joint /161
- 三、儿童创伤性肘关节后脱位 posterlor dislocation of elbow joint in children /163

-
- 四、肘关节侧方脱位 lateral or medial dislocation of elbow joint /163
- 五、肘关节暴裂性脱位 divergent dislocation of the joint /165
- 六、肘关节前脱位 anterior dislocation of elbow joint /166
- 七、肘关节脱位扣压正中神经 dislocation of elbow joint pressing median nerve /168
- 八、儿童肘关节前脱位并关节囊远侧撕脱伤 anterior dislocation of elbow with avulsion of distalis joint capsule in children /168
- 九、肌肉痉挛致肘关节特殊性脱位 osseous structure change caused by muscul frequent spasmus /169
- 十、陈旧性肘关节脱位 obsolete dislocation of elbow joint /170
- 十一、习惯性肘关节脱位 recurrent dislocation of elbow joint /172

第二节 桡骨头脱位 /174

- 一、桡骨小头半脱位 subluxation of radial head in children /174
- 二、桡骨头脱位 simple dislocation of radial head /175
- 三、桡骨头脱位伴桡骨上段骨折 superior segment fracture of radius with dislocation of radius head /179
- 四、创伤性习惯性桡骨头脱位 recurrent dislocation of radius head /180

第8章 肘关节应力损伤综合征 /183

第9章 肘部或近肘部与前臂骨联合性损伤 /187

第10章 肘关节骨骺损伤 /197

- 第一节 骨骺的生理解剖 /197
- 第二节 骨骺损伤的分类 /198
- 第三节 肘部骨骺损伤的机制与诊断 /199
- 第四节 骨骺损伤的治疗 /200

第11章 肘关节骨软骨病

- 一、肱骨内上髁骨软骨炎 osteochondritis of medial epicondyle of humerus /201
- 二、桡骨头无菌性坏死 aseptic necrosis of capitulum radii /202
- 三、桡骨头骨软骨病 osteochondritis of head of radius /203
- 四、肱骨小头剥脱性骨软骨炎 strip osteochondritis of the capitellum /204
- 五、肱骨小头骨软骨炎病 osteochondritis of the capitellum /205
- 六、医源性肱骨外髁骨折坏死 iatrogenic necrosis of separated lateral condyle of humerus /206
- 七、小联盟肘 little league elbow /206

第12章 肘部主要血管、神经损伤

- 第一节 肘部血管损伤的诊断与修复 /209

第二节 肘部神经损伤诊断与治疗	/213
一、肘部神经损伤的临床表现与诊断	/213
二、肘部神经损伤的治疗	/216
第13章 肘部开放性骨折与清创术	/219
第14章 断肘再植	/221
第15章 肘关节其他软组织损伤性疾患	
第一节 肘部软组织急性损伤	/223
一、肘关节软组织挫伤 soft tissues contusion in elbow joint	/223
二、肘关节创伤性滑膜炎 traumatic synovitis of elbow joint	/224
三、肘关节内侧副韧带损伤 injury of medial collateral ligament of elbow joint	/225
四、肱二头肌远端肌腱断裂 ruptures of the biceps tendon of humerus	/226
五、肱三头肌腱断裂 ruptures of the triceps tendon of humerus	/226
第二节 肘部软组织慢性劳损性损伤	/227
一、肱骨外上髁炎 tennis elbow	/227
二、肱骨内上髁炎 medial epicondylitis of humerus	/228
三、鹰嘴滑囊炎 bursitis of olecranon	/228
四、肱桡滑囊炎 bursitis bicipitoradialis	/229
第三节 肘部神经卡压综合征	/230
一、肱骨髁上棘突卡压综合征 Supra Condylar Process Syndrome	/230
二、旋前圆肌综合征 round pronator muscle syndrome	/232
三、骨间掌侧神经受压综合征 interosseous palmar nerves compression syndrome	/233
四、骨间背侧神经受压综合征 interosseous dorsal nerves compression syndrome	/234
第16章 肘部损伤常见的后遗症	
一、创伤性骨化肌炎 traumatic ossificans myositis	/239
二、肘关节旁痛性钙化症 painful calcification syndrome around elbow	/241
三、肘关节肌腱钙化 tendon calcification of elbow joint	/242
四、创伤性肘关节强直(或挛缩)位 traumatic stiffness of elbow joint	/242
五、肘关节骨性关节炎 degenerative arthritis of elbow joint	/243
六、Volkmann 缺血性挛缩 ischemic contracture of the forearm muscles	/244
七、肘内翻畸形 cubitus varus malformation	/246
八、肘外翻畸形 cubitus valgus malformation	/247

第 17 章 肘关节离断(或截肢)术

一、肘关节离断术 /249

二、肘部截肢术 /250

第 18 章 肘关节成形术

一、假体植入关节成形术 /251

二、切除关节成形术 /254

三、插入性关节成形术 /255

第 19 章 肘关节融合术

一、Steindler 手术法 /258

二、Brittain 手术法 /258

三、Staples 手术法 /259

四、Arafiles 手术法 /259

五、Muller 手术法 /259

六、Spier 手术法 /259

第 20 章 肘关节手术入路

一、前方入路 /261

二、外侧入路 /261

三、内侧入路 /262

四、后外侧入路 /262

五、后方入路 /262

六、后方 U 字形切口 /263

七、尺骨上 1/3 与桡骨上 1/4 之入路 /263

第 21 章 肘关节损伤的康复治疗

第一节 康复治疗前期 /265

一、受损组织的解剖复位 /265

二、合理的内固定与外固定法 /266

第二节 康复医疗期 /266

一、自动性功能锻炼 /266

二、被动性功能锻炼 /268

三、其他辅助康复治疗 /269

参考文献 /271

第1章

肘部骨骼的发生、发育与骨龄

第一节 肘部的胚胎发生、发育

从胚胎发育的第5周起，手基部间充质向前突出、伸长，胚胎第6周而伸长肢芽的中间段，借环形缩窄带而与近侧段分开，这是形成肘关节的先期结构。

在胚胎发育至6周末(图1-1)，肘的上臂与前臂间联结已经明朗，在透明软骨模型上并渐趋浓缩，这时肢体骨骼的雏形已可认出。至第7周初，上肢芽的肱骨、尺骨、桡骨的透明软骨模型，在肢芽内为一层致密的血管间充质所包绕，这些间充质是最先形成周围软骨的基质，并逐渐进行着软骨内骨化。并通过间充质的伸延增生，血管随之相继生成，并在肢芽的中、外胚层间穿行，形成了肘的外观。

至8周(图1-2)，四肢骨骼为软骨样化骨，由于肌组织在该期也陆续生成，并出现肌-神经间的联系，肌肉始有收缩力，而肢体已初具张力形态。所以骨的钙化始于第8~9胎周，并以此作为胚胎期结束和胎儿期开始的界限。



图 1-1 胚胎第 6 周



图 1-2 胚胎第 8 周
(已进入胎儿期)

在胎儿期骨化最早是在接近长骨干的中心处发生，即初级(有称一级或原始)骨化中心。在胎儿 3 个月时，上肢生长较下肢快，而肘部的生长也比膝部早 1 周，所以下肢比上肢短得多。至 4 个月的胎儿，由于肌、骨组织的发育加速，至出生后下肢的增长逐渐胜过上肢。

胎儿出生前后，骺端软骨发生浓缩，钙盐沉着，直到变成骨骺，即次级(有称二次或继发)骨化中心。在出生时，由于骨化已沿着整个长骨的骨干进行，因此，发育达到 X 线可见程度。人体在发育期间，绝大部分骨骺是按一定顺序形成并钙化(图 1-3)，长骨生长的持续延伸，是在骺板内软骨细胞增殖、肥大而实现，这些细胞像其他软骨胶组织一样，能释放出构成骨骺的基质，只要骨骺板处软骨细胞不断增殖，骨干就会不断延伸，身高也将继续生长；当骺板发生钙化，骨干与骨骺完全融合时，则生长发育方告完成。并以此来作为机体发育成熟的指标是很有意义的。

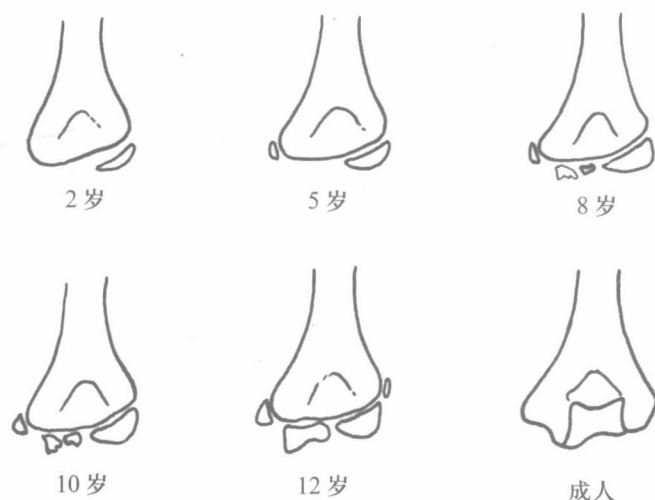


图 1-3 肱骨远端各个骨骺骨化的顺序

儿童出生后,在管状骨干骺区发生一系列变化,许多化骨核相继萌出,尤其肘部的骨化中心更为复杂(图1-4),它们的萌出至发育成熟,既为关节的特有骨性形态结构奠定了基础,同时也为判定个体发育程度提供了客观依据。

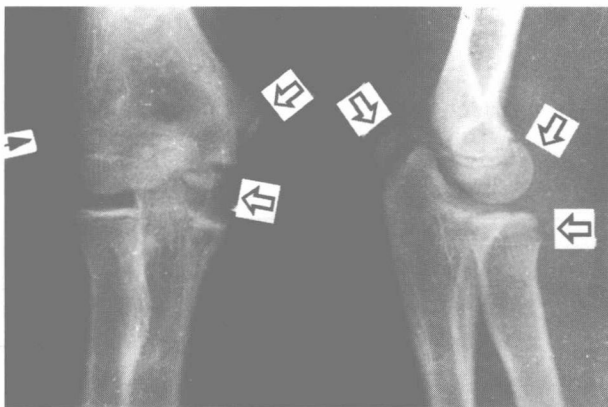


图1-4 这是一位11岁男孩的肘部X线片,肘部各骨骺的骨化核已全部显露出来了,其中肱骨小头与桡骨头的骨化程度已趋于完备

第二节 骨龄与骨龄标准

一、骨龄的概念

骨龄是指骨骺的骨化点出现时间和骺与骨干愈合的年龄。人体从出生至发育成熟,不同的骨化中心出现与融合顺序,有相当明确的模式和排列时间。通过X线研究这个过程,提供了用以估计正常和异常生长的有价值的标准,即骨龄标准。任何个体的骨骼成熟度是通过骨龄表示的,这是在该领域中已被确认的事实。但正常骨龄常存在着性别与个体的差异,一般女性比男性早1~3年,而个体差异一般在2年左右。

二、肘骨龄的应用价值

尽管国内外多采用拍摄腕骨X线片的办法进行骨成熟度的测量,且确有其独特的优点。但手腕部多数次级骨化中心是婴儿阶段(7岁以前)相继出现的,而肘部的次级骨化中心出现较晚,多数是在小学学龄期(6~7岁以后)陆续萌发,并迅速发育。而此期也正是腕部骨发育变化相对不明显的阶段。且肘部次级骨化中心的萌出及其与骨干融合,亦有较强的时间规律性。因此,在这一时期内,运用

肘 关 节 损 伤

肘骨龄来评价儿童的骨成熟水平，较腕骨龄更易判定。

三、肘骨龄标准值（即肘部骨发育标准值）

肘骨龄标准值是指人群出现某种特定X线骨像的平均年龄值（即骨化中心萌出时间与干骺的融合时间）。见表 1-1。

表 1-1 肘部骨的骨化中心出现与融合时间

骨名	骨化中心部位	骨化出现时间	融合时间	
			骺间融合	骺干融合
肱骨远端	内上髁	男：6~13 岁 女：6~9 岁	男：14~17 岁 女：14 岁	男：16~18 岁 女：14~15 岁
	外上髁	男：9~17 岁 女：10~13 岁		
	肱骨小头	男女：7 个月~1 岁		
	滑车外侧部	男女：7 个月~1 岁		
	滑车内侧部	男：9~14 岁 女：10~11 岁		
尺骨近端	鹰嘴	男：10~14 岁 女：9~12 岁		男：15~19 岁 女：13~14 岁
	喙突	男：9~11 岁 女：8~10 岁		
桡骨近端	桡骨头	男：5~9 岁 女：13~14 岁		男：14~21 岁 女：13~19 岁

以上可以看出，肘部各骨化中心的出现时间，具有顺时针的特点，其顺序大致如下：肱骨小头→桡骨头→内上髁→滑车→鹰嘴→外上髁。但亦有人为了便于记忆该部骨化中心出现的顺序，提出了用横 8 字连线来表示，并认为在横 8 字中恰好鹰嘴数字居中，而对角两侧骨骺数字相等(即内上髁 + 滑车 = 外上髁 + 小头)的特点。

在干骺愈合时间方面，往往是骨化点出现早的骺愈合晚，出现晚的骺愈合早。干骺的融合，骺板也随之消失，骨发育已告成熟，则形成了具有成人的正常肘关节骨性结构。

另外，在个别情况下，在 15~17 岁时于桡骨粗隆处会出现一鳞片状骨骺，即桡骨粗隆骨化中心，该骨骺与内、外上髁及鹰嘴骨骺，均系肌腱附着点，故称“牵引骺”，而肘部的其他骨骺皆为“压力骺”，后者具有骨干能向长度生长的重要生理功能。

四、肘骨龄的临床应用

在临床上，可用骨龄来推断骨的发育是否正常，并可判断骨发育的程度。通常自出生后至 14 岁之间，可根据骺骨化中心出现时间测定骨龄；而 14 岁以后，则按照干骺的愈合时间来测定。例如：婴儿在生后 7 个月以前肱骨小头的骨化若已显现，则说明该婴儿发育较快；如到 1~2 岁时小头骨化

核仍未显露，则应视为发育迟缓。再如一个青年人，肱骨小头骨骺在16岁以前就出现愈合，这亦应视为发育过快；若到20岁后仍未愈合，则应视为发育迟缓。当然有时亦可结合肩与腕关节的骨龄标准综合判断，则更为全面。