

# 第一章 骨折的诊断与分型

## 第一节 骨折的诊断

骨折的诊断须依靠完整和确切的病史，详细的临床检查，再经过应有的研究分析以后，包括 X 线检查在内，才能是正确的。需注意在诊断骨折的同时，不可忽略对合并损伤及损伤并发症的诊断。

### 一、掌握病史

完整、确切的病史，对指导检查，决定诊断和治疗的方式均有重要的意义。

询问病史涉及的方面虽然很多，但为了能及时而较确切地作出诊断，应主要抓住以下几个方面。

#### （一）受伤情况

##### 1. 伤因

首先应明确暴力的方式（高处坠落、碰撞、打击、挤压、碾轧、跌仆、扭转等）、性质（直接暴力、间接暴力、肌肉牵拉、积累性应力）及暴力的大小（下坠的高度、车辆的速度、压砸物的重量、打击物的形状与性质等），以判断损伤的严重程度。一般来说，间接暴力与肌肉牵拉而致的骨折，骨折端的移位可能很大，但骨折局部损伤（包括软组织在内）并不严重，治疗容易，预后较好；而挤压、碾轧、碰撞、打击等直接暴力所致的骨折，

骨折端的移位可能不大，但损伤严重，常合并严重的软组织捻挫伤，处理困难，预后较差。

对高处坠落、车祸等高能损伤，应特别注意合并颅脑、胸腔脏器、腹腔脏器、盆腔脏器 etc 内脏损伤的可能性，以免漏诊或误诊，失去抢救的机会。

## 2. 受伤时的确切体位和肢体最先着力的部位

问清这一点，对于判断损伤的部位和性质，以及损伤机制的分析都有重要意义。如高空坠落伤，臀部触地常会造成脊柱的压缩骨折；足跟先触地既可造成脊柱的压缩骨折，也可同时伴有跟骨骨折。儿童跌仆伤，手掌撑地常造成伸直型桡骨髁上骨折；肘部触地常造成屈曲型桡骨髁上骨折。

### (二) 疼痛

疼痛是骨折后病人最直观的反应，凡骨折处均有不同程度的疼痛。但因体质和骨折类型不同，疼痛的程度差异较大，如老年人的股骨颈嵌插骨折或不全骨折，局部疼痛轻微，有的尚可负重行走，故不可忽视。

### (三) 功能障碍

骨折后肢体活动受限，丧失劳动能力是常见的症状。其主要原因为：疼痛；肌肉反射性痉挛；肌肉失去了骨骼的杠杆作用；神经、血管、肌肉、肌腱等软组织损伤。

下肢骨干（如股骨干、胫骨干）即使是裂纹骨折，也丧失了站立行走的能力，所以通过询问受伤当时功能障碍的程度可大致推断有无骨折及骨折的严重程度。另外询问功能障碍出现的时间也有意义，如果一位体力劳动者，在伤后的当天还能继续参加原工作的劳动，次日关节才肿胀起来，甚至不能行走，那么这种肿胀可推测为组织对外伤的炎性反应，而不可能是骨折。

### (四) 伤后时间

询问伤后时间的目的是指导诊断和治疗。如开放性骨折可从

时间上判断出血量的多少以及伤口污染的程度；超过 2 周的儿童肱骨髁上骨折则很难通过手法整复而获得满意的复位。

#### （五）有无昏迷、呕吐、呼吸困难及腹痛史

询问这些病史的目的是初步了解有无颅脑、胸腔及腹部脏器等内脏损伤。颅脑损伤患者在就诊时可能只有短暂的昏迷史和健忘史，而神经系统检查暂无阳性所见；腹腔脏器损伤患者可能开始只有疼痛，而无明确的压痛等。如忽视询问这些病史，可能会遗漏掉重要的内脏损伤的诊断。

#### （六）症状的演变和治疗过程

病人从短暂的意识障碍→清醒→再昏迷，提示硬脑膜外血肿发生。肱骨髁上骨折、前臂骨折及小腿骨折后，疼痛肿胀剧烈，而后虽然疼痛减轻，但肿胀进行性加重，感觉障碍，指（趾）活动无力，常提示有筋膜间隔区综合征的发生，应密切观察及早采取有效措施。

应详细询问患者就诊前曾接受过何种治疗。如是否用过止血带？多长时间？用过哪些药物？是否经过复位？复位的次数多少？复位情况如何？采用何种固定？这些经过的治疗不仅可能影响诊断，也决定着下一步的治疗方案。如曾经过多次整复的骨折，骨折端的磨损和软组织损伤都比较严重，不但给治疗带来一定困难，而且骨折也不稳定，容易发生再移位，对这种情况在治疗前应有充分的估计。

## 二、临床检查

临床检查包括全身检查和局部检查。

### （一）全身检查

应准确、迅速、全面。要重视生命体征的检查与失血情况的判断，以及是否合并内脏损伤。

体检时要有重点，首先应把注意力集中在对病人的生命造成

威胁的疾病或器官上，详细的体检可安排在这些危险被排除之后。

## (二) 局部检查

### 1. 局部肿胀

骨折后局部常有肿胀，由局部出血及组织对创伤的反应性水肿所致。可分为张力性和非张力性两种。

张力性水肿是指骨折处进行性出血、水肿而筋膜完整，筋膜间隔区内压力明显增高，局部按之甚硬而有弹性，无指凹现象。若不及时处理，随着筋膜间隔区压力的逐渐增高，可导致筋膜间隔区综合征。

### 2. 淤斑

当骨折部位表浅、出血量多时，局部血肿渗至皮下，使皮肤变色，形成青紫色淤斑。

淤斑和骨折部位并非完全吻合，血肿可沿组织间隙向下流注，使淤斑出现在远离骨折的部位。如肱骨外科颈骨折淤斑可出现在上臂的前内侧。

### 3. 压痛

压痛是骨折的主要体征。任何一个骨折，即使其他所有的体征都不存在，也会找到其相应的压痛点，根据压痛点，可以准确地判断骨折部位。

局限性、尖锐性、固定性、肢体周径均有的压痛一般提示有骨折，应及时用 X 线确诊。所谓局限性，是指压痛集中在一个小范围内；所谓尖锐性，是指压痛特别严重；所谓固定性，是指压痛位置不变；肢体周径压痛是指骨干四周均有压痛，而软组织损伤的压痛点往往只局限于损伤的那一点上。

对一些部位深在的骨折，沿肢体轴线叩击，检查有无疼痛，称之为纵向叩击痛。如叩击足跟或股骨大粗隆部以检查股骨颈部有无疼痛，藉此确定诊断。

#### 4. 畸形

骨折段移位后，受伤部位的外形改变而出现畸形，表现为肢体短缩、旋转、侧突及成角等。某些部位的骨折常有特定的畸形，如科雷骨折的“餐叉样”畸形。

#### 5. 异常活动

在肢体没有关节的部位，骨骼的连续性中断而失去支架作用，出现好似关节一样的可动性。

#### 6. 骨擦音或骨擦感

骨折端相互磨擦、碰撞所发出的声音称为骨擦音。用手触摸骨折部位而感觉到则称为骨擦感。

畸形、异常活动和骨擦感是骨折的三大特有体征，具有确切的诊断价值。一般来说，这三大体征只要有一种出现，在排除关节脱位或其他病变引起的肢体畸形时，即可诊断为骨折。故临床检查显示典型的局部肿胀、淤斑和畸形时，没有必要再去引出其他典型体征，如异常活动和骨擦感，以免增加病人痛苦及加重损伤。

### 三、X线检查

X线检查是骨折诊断的重要手段之一。它不仅能对骨折存在与否予以确认，尚能显示骨折的类型、移位的方向及程度等。在X线检查时应注意以下几个方面：

#### （一）借助而不是依赖 X线诊断

医生只能借助 X线检查来印证临床印象，帮助确定骨折的存在与否，而不能依赖它去发现损伤。过分信赖 X线检查超过信赖临床检查是危险的，临床检查有时更可靠。某些骨折的裂隙可能很细，如腕舟骨骨折、股骨颈骨折，在受伤初期的 X线片上，骨折线有时很难与骨的正常骨小梁作鉴别，对这些骨折若仅根据 X线片就草率地作出无骨折的诊断会延误治疗时机，甚至

导致严重的后果。对临床上高度怀疑骨折，而 X 线检查不能证实的，应在 2~3 周后重复 X 线检查，若真有骨折，届时由于骨折端吸收，骨折线往往清晰可见。

## （二）常规拍摄两平面成直角的正侧位片

X 线片只不过是骨的投影，即使骨折完全移位，X 线片也可在一个面上完全对准，似乎只是一个裂纹骨折。不拍 X 线片可能比只拍一个平面的 X 线片还要好，后者常给人一种虚假的错觉，常常会误导临床治疗。

髋关节损伤与肩关节损伤也必须拍摄前后位和侧位两张 X 线片。股骨颈的骨折，骨折有严重的成角与移位，但在前后位 X 线片上并不一定能显示出来。而在肩关节，最常见的一种移位是肱骨外科颈骨折的向前成角或移位，这在前后位 X 线片上是看不出来的。

## （三）注意投照中心和范围

X 线拍片须以损伤部位为投照中心。长骨骨折的 X 线片应至少包括上下一个关节；前臂与小腿的骨折，往往两骨的骨折线不在一个平面，且常合并上、下关节的脱位，故须包括上下关节，以免漏诊。

一个偏离损伤中心的 X 线片，难以准确判断骨折的存在与否或骨折的移位程度。而一个投照范围不足的 X 线片，可能会漏掉病变部位，造成漏诊或误诊。如尺骨干上 1/3 骨折，骨折明显重叠，若 X 线片未包括肘关节，将会漏掉重要的桡骨头脱位。

## （四）根据需要拍摄特殊体位的 X 线片

某些部位的骨折，单纯正侧位 X 线片不能充分显示骨折线，需在特殊体位上投照。一个骨科医生不同于其他非专业医生之处是知道可采用那些特殊的体位，去发现隐蔽的损伤。如腕舟骨骨折需拍摄腕关节斜位片；髌骨的纵行骨折需拍摄膝关节斜位片与

髌骨切线位片；跟骨骨折需拍摄跟骨轴位片等。

#### （五）根据需要 CT 扫描

一些结构复杂的骨与关节损伤，常规的 X 线片上难以显示那些隐蔽的骨折，或难以真实反映骨折的移位程度及与周围重要结构的关系，此时需使用 CT 检查。如对于常规 X 线片上难以显示的椎体及附件的纵裂骨折、突入椎管内的椎体骨片等，在 CT 片上可清晰显示；骨盆骨折在 CT 片上可清晰显示骨折的移位情况及是否有骶髂关节的脱位或半脱位；髌关节脱位常合并髌臼与股骨头的骨折，这在常规 X 线片上难以显示，CT 扫描则可发现这些骨折以及骨折片的位置，是否在关节腔内；胫骨平台的骨折多属于垂直压力损伤，如临床高度怀疑骨折而 X 线片结果为阴性时，CT 扫描具有很高的诊断价值；跟骨的骨折行 CT 扫描，可清晰显示跟距关节及跟舟关节的损伤情况。

#### （六）必要时健侧对比摄片

儿童四肢的骨骺损伤，有时不易确定有无骨折与移位，需拍摄健侧肢体相应部位的 X 线片，以资对照。

## 第二节 骨折的类型

为了便于临床治疗，常将骨折进行分类。骨折的分类方法有多种，常见的分类方法有：

### 一、按骨折后的时间分类

#### （一）新鲜骨折

一般来说，伤后 2~3 周以内，骨折端尚未机化形成纤维骨痂包裹者称为新鲜骨折。此类骨折易于复位。

#### （二）陈旧性骨折

骨折后 2~3 周以上，骨折断端间血肿机化形成纤维组织和

骨痂包裹者称为陈旧性骨折。此类骨折闭合复位困难，愈合缓慢，若时间过久，骨折可以畸形愈合、迟缓愈合或不愈合。

## 二、根据骨折端是否与外界相通分类

### （一）闭合性骨折

骨折处皮肤或粘膜完整，骨折端不与外界相通者称为闭合性骨折。除骨折外无其他重要软组织损伤者，为单纯闭合性骨折；合并神经、肌腱或重要血管损伤者为复杂闭合性骨折。

### （二）开放性骨折

骨折处皮肤或粘膜破裂，骨折端与外界相通者称为开放性骨折。也可根据是否并发周围肌腱、神经与血管的损伤分为单纯性和复杂性两种。该型骨折需抓紧时机关闭伤口，以减少感染的发生。

## 三、根据造成骨折的主要原因分类

### （一）外伤性骨折

骨折前骨质正常，引起骨折的主要原因为外界暴力。根据伤因又可分为直接暴力、间接暴力、肌肉牵拉和积累性应力四种。

### （二）病理性骨折

由于骨骼本身存在疾病造成骨强度降低而发生的骨折称为病理性骨折。造成病理性骨折的常见疾病为：肿瘤，如骨囊肿、原发性骨肿瘤、转移性骨肿瘤等；炎症，如化脓性骨髓炎等；内分泌疾病及骨营养代谢障碍性疾病，如甲状腺功能亢进症、骨质疏松症、幼儿佝偻病、成人骨质软化症等。

## 四、根据骨折线的形状分类

### （一）裂纹骨折

骨折断端无移位。多由轻微的外伤造成（图 1-1）。

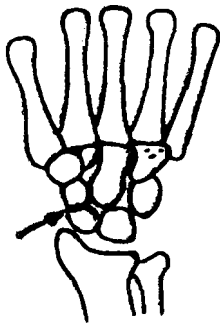


图 1-1 裂纹骨折



图 1-2 青枝骨折



图 1-3 横断骨折

## (二) 青枝骨折

见于幼儿，因小儿骨骼柔韧性大而脆性小，其张力侧骨膜、骨质断裂，而对侧尚完整，骨折处常呈成角、弯曲畸形。这种骨折很像嫩树枝被折断，故称为青枝骨折（图 1-2）。

## (三) 横断骨折

骨折线与骨干纵轴垂直或接近垂直。多由直接暴力造成。此型骨折复位后稳定性好，肢体不会有短缩畸形发生，但易成角移位（图 1-3）。

## (四) 斜形骨折

骨折线与骨干纵轴形成的角小于  $90^\circ$ 。由间接暴力所致。骨折易发生短缩移位（图 1-4）。

## (五) 螺旋形骨折

骨折线呈螺旋式环绕骨骼。由扭转暴力所致。骨折易发生短缩和旋转移位（图 1-5）。

## (六) 粉碎形骨折

骨折块超过 2 块以上者。多由直接暴力所致，常合并局部严重的软组织挫伤。骨折不稳定（图 1-6）。

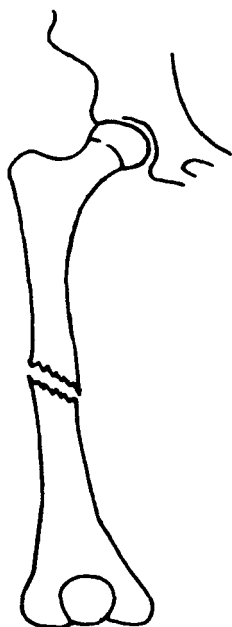


图 1-4 斜形骨折



图 1-5 螺旋形骨折



图 1-6 粉碎骨折

### (七) 嵌入骨折

一骨折端插入另一骨折端内。多由间接暴力所致，多发生在干骺端松质骨与坚质骨交界处。如肱骨外科颈嵌入骨折、股骨颈嵌入骨折等。该型骨折断端相对稳定，愈合快，但若骨折畸形严重仍需纠正（图 1-7）。

### (八) 压缩骨折

松质骨因垂直压缩力的作用而压缩变形。多发生于椎体、胫骨平台和跟骨。压缩骨折愈合快，但压缩骨折难以恢复原形态（图 1-8）。

### (九) 骨骺损伤

包括通过骺板或同时通过骨骺的损伤。一般采用 Salter 分

型，根据骨骺损伤的创伤解剖分为五型（图 1-9）。



图 1-7 嵌入骨折



图 1-8 压缩骨折

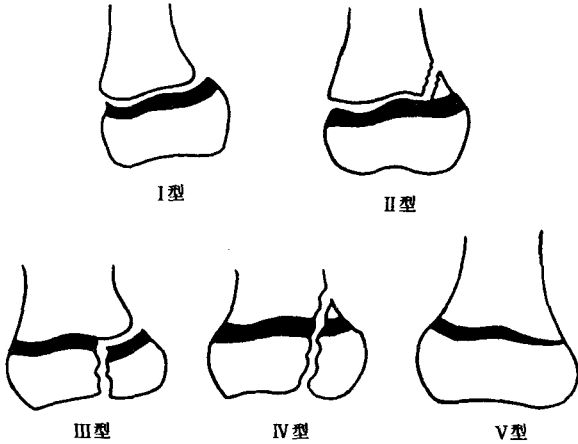


图 1-9 骨骺损伤的 Salter-Harris 分类

**I 型** 损伤完全通过骺板软骨的薄弱带，而骺板的生发细胞层留在骨骺一侧，未受到损伤，故不影响骨的生长，预后良

好。

Ⅱ型 此型与Ⅰ型相似，不同点为损伤先经过骺板薄弱带，然后折向干骺端，分离的骨骺常带有一小块干骺端骨片，常呈三角形。带有骨片的一侧，常为软组织合页的所在。该型损伤最常见，由于未波及生发细胞层，一般不发生生长障碍，预后良好。

Ⅲ型 骨折线从关节面经过骨骺，然后沿骺板的薄弱带到骺板边缘。此型骨折较少见，因属关节内骨折，需解剖复位，预后一般良好。

Ⅳ型 骨折线从关节面开始，然后通过骺板全层，延伸至干骺端。此型骨折也为关节内骨折，需解剖复位。由于骨折通过骺板软骨生长带，易使骨骺板过早闭合而出现关节畸形。

Ⅴ型 由严重的挤压暴力所致，相当于骺板的压缩骨折。由于骺板内软骨细胞的严重破坏或来自骨板的营养血管广泛损伤，可导致骺板早闭而出现关节畸形。本型损伤因损伤部位骨骺无移位，肢体无畸形，X线片上软骨板不显影，故临床上常常漏诊。

## 五、根据骨折的稳定程度分类

### （一）稳定性骨折

裂纹骨折、儿童青枝骨折、一般骨干的横断骨折（股骨干横断骨折属例外）、嵌入骨折及单纯椎体的压缩骨折等，均为稳定性骨折。骨折移位或整复固定后再移位的倾向较小，治疗容易，预后良好，骨折迟缓愈合、不愈合或畸形愈合等并发症少。

### （二）不稳定性骨折

一般的斜形、螺旋形、粉碎性、多段骨折以及股骨干的横断骨折均属不稳定性骨折。骨折整复固定后再移位的倾向较大，治疗复杂，预后较稳定性骨折差。

上述任何一种分类方法均有其片面性。为准确地描述骨折，使人能通过一个诊断而联想到一幅骨折的立体图像，临床上多将上述分类联合应用。

（张银良）

## 第二章 骨折的非手术治疗

骨折的治疗大体可分为手术与非手术两种。

手术切开复位内固定可以获得准确的复位，而且可以依靠内固定比较牢固地维持已整复的位置；无菌技术的发展大大降低了手术感染的危险性；器材的改进使得更多的骨折可以在术后完全避免外固定，提供了早期活动的条件，使手术内固定的优点更加明显。

尽管如此，手术本身毕竟是较大的创伤，它破坏了许多愈合的生理条件，如骨膜剥离、髓腔扩大、钻孔等不同程度地破坏了骨骼本身的血液供应，影响骨折的愈合而易导致骨迟缓愈合；内固定器械使用不当以及材料本身的因素，可发生内固定器械的弯曲或断裂，使骨折再移位，畸形愈合或骨不愈合；若使用坚强的内固定材料，因应力保护和应力集中，影响正常力的传导，易导致加压钢板下的皮质骨丢失和骨质疏松，有再骨折的可能；另外，手术使一个闭合性骨折转变为开放性骨折，有发生术后感染等手术并发症的可能。所以多数学者认为，若非手术疗法能取得同样效果还是以非手术疗法为宜。

绝大多数骨折可用非手术治疗获得满意的疗效。传统的非手术疗法是采用闭合复位、小夹板或石膏外固定、早期主动的功能锻炼，对不稳定性骨折配合使用牵引疗法。该疗法具有简单方便、愈合快、并发症少、不愈合率低的优点。但也有它的局限性，一些严重不稳定的骨折在复位后，上述方法不能有效地维持对位，而不得不采用手术复位内固定；另外该疗法对开放性骨

折、多发性骨折、骨迟缓愈合者有明显的不足。

自20世纪70年代以来，由于外固定器的研制、革新以及有关力学研究有了较大的发展，外固定器在性能上日趋完善，在使用上经验逐渐丰富。骨外固定器固定牢靠，有利于关节早期活动及早期负重，大大缩短了卧床时间；且便于观察和处理伤口。该疗法尤其适用于开放性骨折、多发性骨折、迟缓愈合性骨折、严重不稳定性骨折，有明显的优越性。该疗法的推广使非手术治疗骨折的范围有了显著的扩展。

闭合复位经皮穿针内固定属于介于手术与非手术治疗之间的半侵入疗法，是非手术治疗的延伸与发展。该疗法在我国方兴未艾。它较好地吸收了非手术与手术治疗的优点，又避免了手术切开复位的缺点，尤其适用于手法能够复位但不易固定的不稳定性骨折，有骨折愈合快、功能恢复好、并发症少的优点。

上述治疗方法各有适应症及优缺点，在使用时应根据具体情况、设备条件、技术能力和个人经验综合而定。

## 第一节 骨折的治疗原则

骨折的治疗原则有三条：即复位、固定和功能锻炼。这三条原则的重要性是一样的，每一条原则都应贯穿在治疗的各个阶段中。

### 1. 复位

骨折的移位必须矫正到不影响肢体功能和外观的程度。力争做到早期、正确、无创伤。

### 2. 固定

应合理、有效，以保证骨折在正常位置（解剖对位或功能对位）上愈合。

### 3. 功能锻炼

从复位固定之时起就必须进行积极、主动而且正确的功能锻炼，为肢体和全身的功能康复创造条件，以达到骨折愈合和功能恢复齐头并进的目的。

肢体的功能取决于骨、关节与肌肉三者的协调关系。复位能使骨折恢复到以前的对位、长度和形态，但尚需有效的固定来维持，并保障骨折顺利愈合，而关节和肌肉的功能可由早期、积极的活动而加速恢复。

## 第二节 骨折的闭合复位

### 一、骨折复位的意义

治疗骨折的最终目的是最大限度地恢复患肢的功能，同时在外观上无明显畸形。肢体的功能主要取决于骨、关节与肌肉之间的协调关系，任何一方出现问题，都会影响肢体的功能。所以良好的复位有极其重要的意义。

良好的复位，骨折相对较稳定，接触面大，从而愈合快。另外，良好的复位便于伤肢早期功能锻炼且因愈合较快而较早地拆除固定，肌肉萎缩程度轻，与骨折端粘连的机会也较小，关节粘连的程度也轻，从而使关节与肌肉的功能尽快恢复正常。

不良的复位，假如成人骨干骨折其断端接触面不足  $1/2$ ，骨折将很难愈合，至少也是迟缓愈合，长期的固定将会导致关节的永久性僵直。假如骨折畸形愈合，由于成角与旋转畸形改变了有关肌肉的行程与方向，肌肉的长度—张力关系改变，削弱了肌肉的收缩作用；骨突部与肌肉的粘连及肢体短缩畸形导致的肌肉相对松弛，都使肌肉的功能削弱。近关节部位的成角畸形会限制关节某个方向的活动，突出的骨端也对邻近关节的活动形成阻碍，从而使关节活动受限。关节活动受限与肌肉无力将引起肢体功能

障碍。另外畸形愈合还可引起关节劳损、创伤性关节炎、迟发性神经炎、自发性肌腱断裂等晚期并发症。

## 二、复位的标准

骨折究竟整复到什么程度才算完善呢？标准是伤肢能恢复正常的功能且没有明显畸形。临床上有解剖复位与功能复位两个标准。

### （一）解剖复位（包括近似解剖复位）

是最理想的复位，使骨折达到或近似达到正常的解剖状态，为恢复伤肢的功能创造了最为有利的条件，在预后上兼顾到了功能与外观。

### （二）功能复位

在骨折的整复中，由于多种客观和主观上的原因，许多骨折难以达到解剖对位。比如肌肉丰厚部位的骨折，骨折端由于肌肉的强大拉力很难达到解剖复位；一些粉碎性骨折本身就不具备解剖复位的条件；肢体的严重肿胀增加了复位的困难；整复者个人技术的差异；骨折在固定期间的轻度再移位等等。假如不顾这些客观困难而片面追求解剖复位，进行多次整复，必然会增加局部的创伤，使伤肢的愈合和功能恢复速度减慢，甚至有骨化性肌炎等严重并发症的危险。

由于人体具有一定的代偿能力，所以在不能达到解剖对位时，允许有一定范围的差距，而对肢体的功能无明显影响，这便是功能复位。近年来的功能复位标准较过去稍有提高，其标准为：

（1）短缩 下肢不允许超过 2cm；上肢可略多。

（2）成角 小于 5°；具有生理弧度的骨干，允许有与生理弧度一致的 10°以内的成角。

（3）侧方移位 肱骨、股骨及胫骨在与所属关节运动轴一致