

踝骨骨折

安娜.艾克曼, 莉娜.布劳尔



Presenter's name Arial 24 pt

Presenter's title Arial 20 pt

Meeting Arial 24 pt

City, Month, Year Arial 20 pt

踝骨骨折是最常见的骨关节损伤

病人通常会寻求治疗是因为疼痛, 不能行走, 或担心踝关节损伤。

鸣谢

- 编辑
 - 克里斯·科尔顿
 - 苏珊Baeuerle
 - 伊莎贝尔·范·理惠·理查兹
- 复审
 - 哈立Alsmadi
- 所有的解剖图片使用了Primal Pictures3D人体解剖软件。



学习目标

在这次讲座的最后，你将能够

- 描述踝骨骨折的分类
- 了解非手术和手术治疗踝骨骨折
- 讨论踝关节骨折内固定原理



在这次讲座的最后，你将能够

- 描述踝骨骨折的分类
- 了解非手术和手术治疗踝骨骨折
- 讨论踝关节骨折内固定原理

踝骨骨折

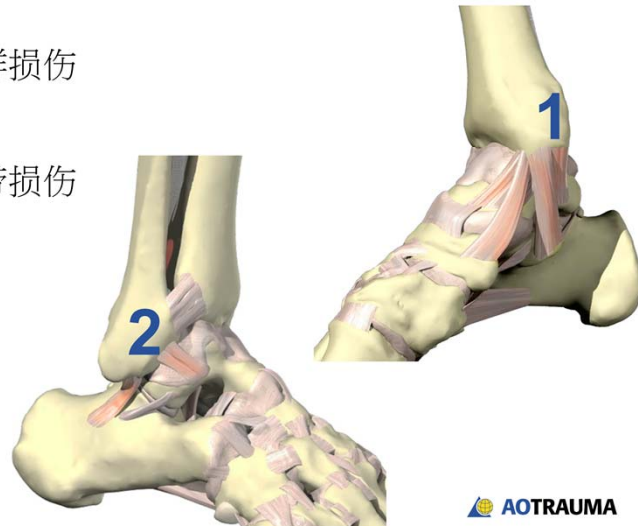
- 损伤包括 和/或韧带的损伤

1. 内踝

- 合并三角肌群损伤

2. 外踝

- 合并外侧韧带损伤



AOTRAUMA

踝骨骨折的常见症状有：

- 踝关节周围畸形
- 局部肿胀明显
- 关节周围有血肿和积血
- 局部压痛
- 活动有障碍和疼痛

出现以上症状时，临床上遵循“看 - 触感 - 移动”的检查原则

距下关节的生物力学是这样的，在后足的剧烈反转 产生距骨外翻外旋，引起远侧腓骨骨折或外侧韧带的断裂。

如果距骨继续外翻外旋，内踝撕脱和三角肌韧带可能断裂。

关于踝骨骨折的重要事实是：

- 他们是关节内损伤。
- 软组织损伤是常见的因为骨骼就在皮下。
- 单向踝骨折是最常见的（68%），其次为双踝骨折（25%）和三踝骨折（7%）。

踝骨骨折

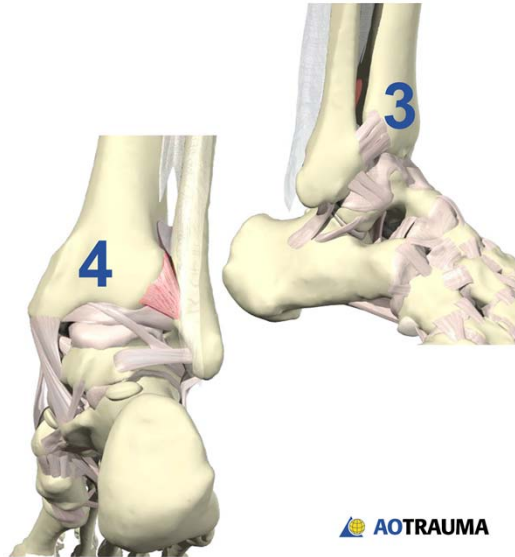
- 骨骼损伤包括踝关节)和/或韧带

- 3. 前结节 骨

- 同前壁胫腓联合韧带

- 4. 后结节骨

- 和后端胫腓联合韧带



踝骨骨折的常见症状有：

- 踝关节周围畸形
- 局部肿胀明显
- 关节周围有血肿和积血
- 局部有压痛
- 活动有障碍和有疼痛

在这样症状的存在下，临床检查用“看 - 触感 - 移动”的原理

距下关节的生物力学是这样的，在后足的剧烈反转 产生距骨外旋，引起远侧腓骨骨折或外侧韧带的断裂。

如果距骨继续外旋，内踝脱位和三角肌韧带可能会断裂。

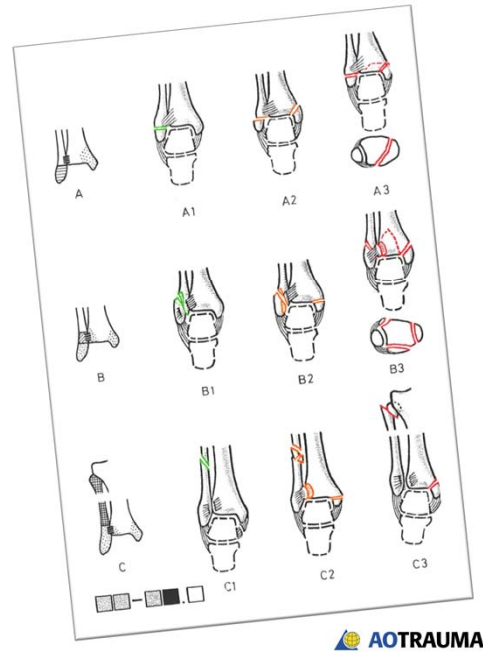
前结节起原于前壁韧带联合而后结节后部又有很强的韧带相连。

关于踝骨骨折的重要事实是：

- 他们是关节内损伤。
- 软组织损伤是常见的因为骨骼就在皮下。
- 单向踝骨折是最常见的（68%），其次为双踝骨折（25%）和三踝骨折（7%）。

踝骨骨折的分类

- Müller的AO分类
 - 由丹尼斯和韦伯研制
 - 根据腓骨骨折的位置

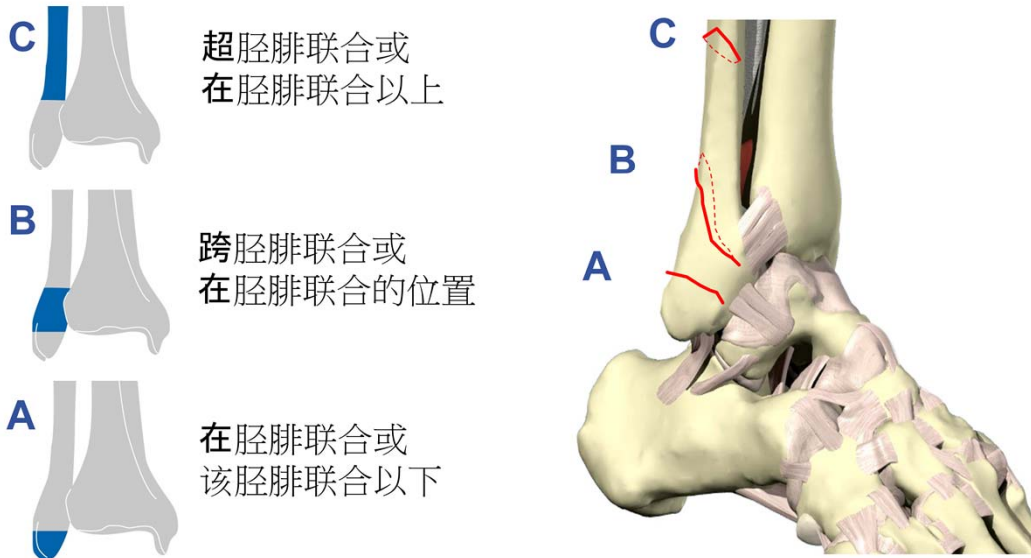


最常见的踝骨分类是Müller的AO分类

- 由丹尼斯和韦伯研制
- 根据腓骨骨折的位置

AO骨折和移位分类丹尼斯 - 韦伯

- 根据腓骨骨折的位置分类

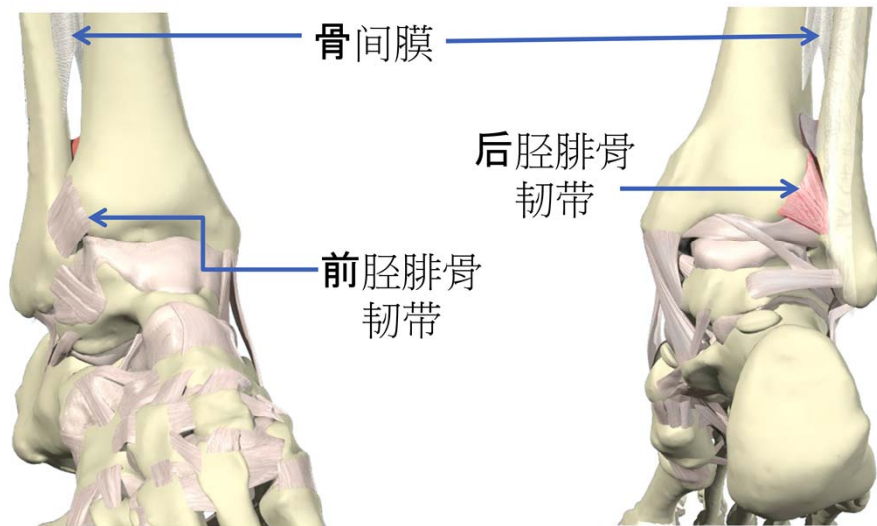


在Müller-AO踝骨骨折分类中

是根据腓骨骨折位置为踝骨骨折分类的。踝骨骨折分3类，分类依据是骨折与胫腓联合韧带复合体的位置关系。

- A - 指的是腓骨骨折发生在胫腓联合韧带水平，或骨折低于胫腓联合韧带。
- B - 指的是腓骨骨折跨韧带联合，或骨折在前侧和后侧韧带联合之间。
- C - 指的是腓骨骨干骨折在胫腓联合韧带以上

什么是胫腓联合？



AOTRAUMA

由多种韧带组成的胫腓联合韧带结构维持了胫骨和腓骨的适当位置。

它们是：

- 骨间膜
- 胫腓联合韧带
 - 后胫腓骨韧带
 - 前胫腓骨韧带

复位目标

- 关节面的修复
 - 腓骨应恢复到其原始长度和旋转对线



对未受伤的一侧踝关节拍摄的x片应成为复位的参照。

 AOTRAUMA

我们要达到什么目的？

- 为了实现踝关节复位，腓骨应恢复到其原始长度和旋转对线。对未受伤的一侧踝关节拍摄的x片应成为复位的参照。

复位目标

- 关节面的修复
 - 腓骨应恢复到其原始长度和旋转对线
 - **腓骨与胫骨关节面形成光滑的曲线象一个鸟嘴**



我们究竟要达到什么目的？

- 为了实现踝关节复位，腓骨应恢复到其原始长度和旋转对线。对未受伤的一侧踝关节拍摄的x片应成为复位的参照。
- 纠正腓骨与胫骨的长度和旋转对线的关键，是使腓骨与胫骨关节面形成光滑的曲线，形似鸟喙。

非手术治疗 指征

- 无移位的骨折
- 稳定性骨折
- 韧带的内侧并无受伤
- 存在手术禁忌症
 - 合并症
 - 周围软组织状况



例如孤立的无移位44B-外踝骨折

非手术治疗 适应症

- 无移位和稳定骨折。
- 在临床上内侧韧带没有受伤。
- 糖尿病和血液循环不好患者。他们将会导致延期愈合和长时间的被固定在石膏板内。
- 病人不适合做手术或肢体不适合做手术（如肿胀）

10天之后拍X光片检查骨折稳定性。如果发现骨折移位，必须考虑手术。

手术治疗指征

关节面骨折

有移位的骨折

不稳定型骨折

➤ 条件

- 周围软组织适合手术



例如移位，不稳定
44B2骨折

手术治疗踝关节骨折是由踝关节的稳定性决定的。

手术指征是：

- 关节面骨折
- 有移位的骨折
- 不稳定型骨折

允许手术的一个重要的条件是，周围软组织处于良好的状况。

手术包括开放复位和内固定术（ORIF）。

骨折的治疗原则—手术前准备

- 手术时机
 - 患者自身因素
 - 周围软组织的状态
- 定位
- 手术方式和复位
- 内植入物的选择
- 手术的隐患



手术前准备是非常重要的。在手术开始之前，许多物品必须准备好，检查并讨论。

- 在临床检查时，评估神经和血管的状况是很重要的。
- 触诊全部腓骨是很重要的，因为近端可能会有相关联的骨折。
- X光检查包括正位片和侧位片，横向和mortise X光检查 (Mortise X光检查为前后的X射线与脚踝内部旋转大约10度-20度，从而使外踝和距骨的侧端面之间的接合空间可以清楚地看到)。

手术时机取决于

- 病人的详细信息 - 例如，合并症，例如糖尿病，过敏症等。
- 周围软组织的状态 – 手术取得圆满成功是关键于软组织的良好状态。

患者的定位

- 标准仰卧位要求臀部和踝关节下放支撑物以维持踝关节侧向位。
- 进行术前检查：
 - 正确的病人
 - 正确的一面
 - 正确的位置

方法和关节复位

- 手术方法取决于骨折类型。
- 关节复位——需要所有可用的复位工具。

内植入物的选择——取决于医院（**1/3**管型骨板可用于**A**型和**B**型骨折，**LC DCP**或**LCP**可用于**C**型骨折，**4.0**半螺纹松质骨螺钉可用于内踝及后踝骨折）。

手术的隐患

手术时机

- 在发现骨折移位的时候须要立即进行手术



 AOTRAUMA

在所有情况下移位的踝关节骨折须要马上复位和用夹板固定。

踝关节的手术时机是至关重要的, 因为覆盖在两个踝关节的软组织脆弱而容易受损, 可导致伤口不好愈合。

手术时机

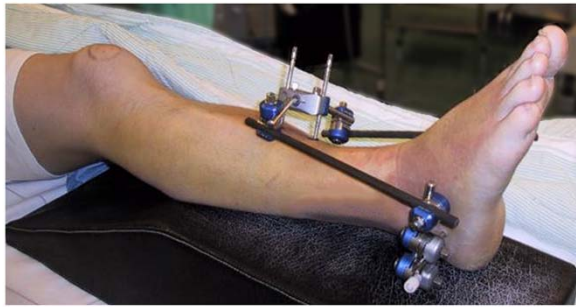
- 在发现骨折移位的时候须要立即进行手术
- 以下情况下应推迟最终的手术：
 - 踝部肿胀
 - 局部皮肤有水泡
 - 皮肤看起来像橘子皮



如果踝部非常肿胀和皮肤有水泡，推迟最终的手术治疗，用夹板固定的踝部及足部和抬高肢体，直到消肿。

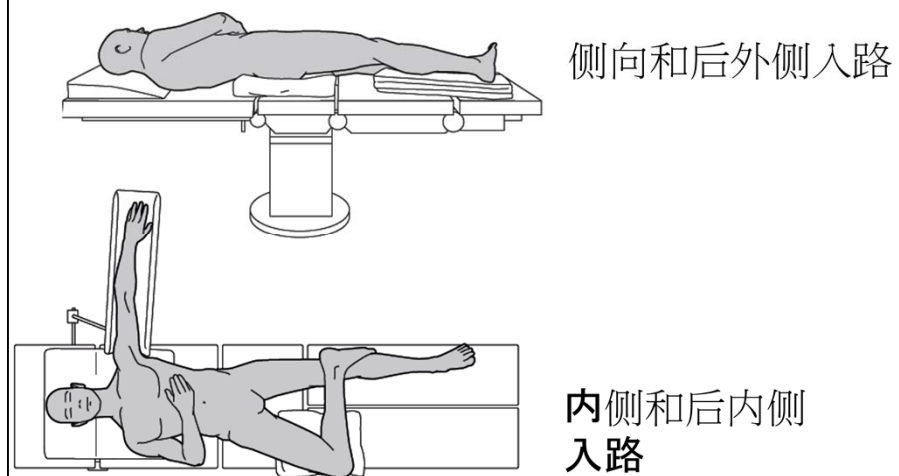
手术时机

- 在发现骨折移位的时候须要立即进行手术
- 以下情况下应推迟最终的手术
- 用外固定支架作为暂时的固定



暂时用三角形结构的外固定支架作为夹板固定，直到软组织已经恢复到足以允许确定性手术治疗。此过程可能需要长达15天。

体位—仰卧



AOTRAUMA

- 将病人平卧于X射线可透射的手术台。
- 外侧和后外侧接入时，将一个沙包放在同侧的臀部把肢体转向内部。
- 图示的位置能提供良好的内侧和后内侧的接入。

体位



 AOTRAUMA

- 可在骨折的肢体上使用气囊止血带，但是只有在必要的时候使用。
- x射线图像增强器和屏幕应放在受伤肢体的对面。

手术治疗的程序

手术过程分为如下步骤：

- 1.外踝
- 2.内踝
- 3.后踝
- 4.胫腓联合

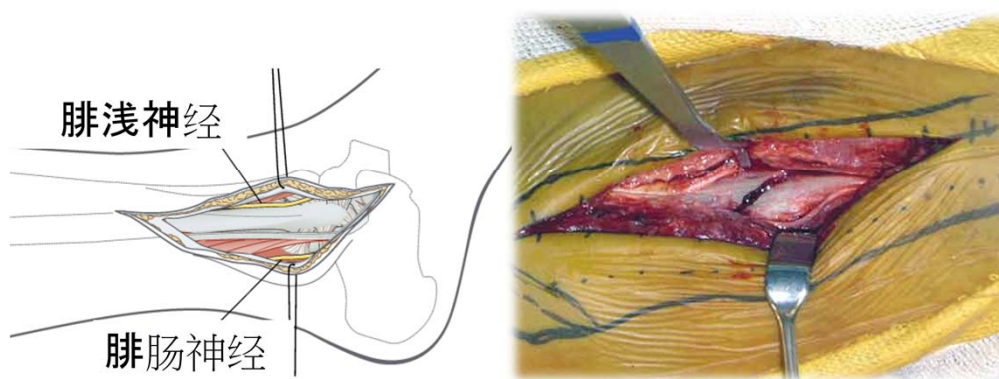


手术治疗的程序

手术过程一般为如下步骤：

- 1.手术通常开始于侧面的腓骨。通常为**B**类骨折，在腓骨被复位时也同时把所有后踝骨折给予了复位。
- 2.如果复位较为困难，内侧部应该实行解剖暴露，以清除任何被困在内侧踝关节中的软组织。
- 3.在侧位X线片上，可看到骨折片段带有超过四分之一的胫骨关节面时，才需要后踝骨折内固定。
- 4.如果胫腓联合韧带破裂，那么腓骨和胫骨之间需要定位螺钉，但是必须在腓骨骨折已经复位的情况下，从而恢复腓骨的长度和旋转对线。

1. 外踝—手术

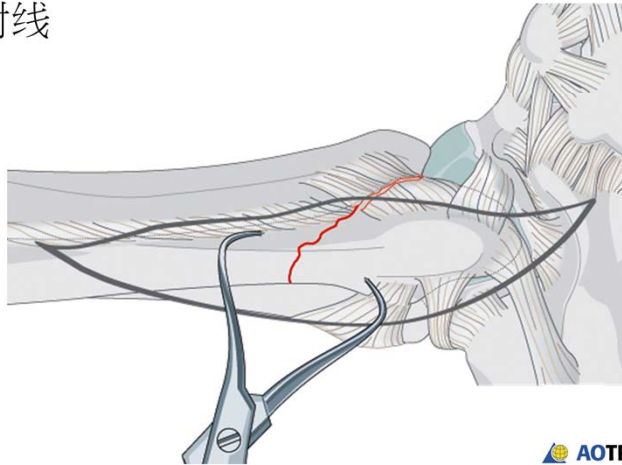


AOTRAUMA

在腓骨远端的外侧切开10-15厘米切口。

1. 外踝—复位

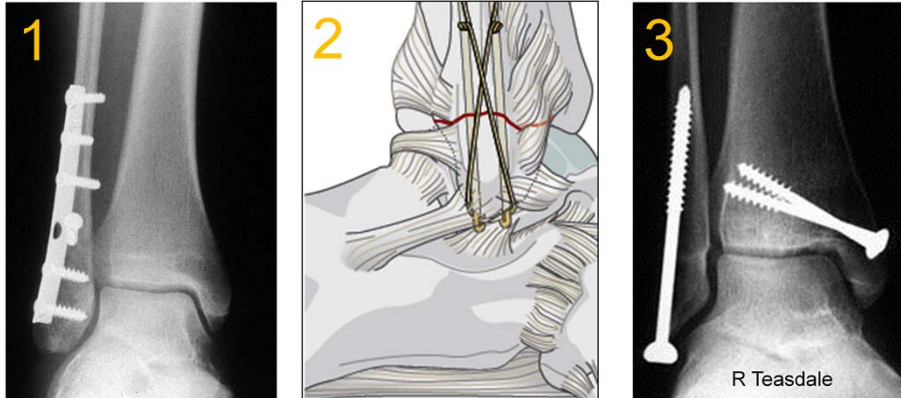
- 解剖复位
 - 长度
 - 踝骨旋转对线



骨折的解剖复位。还原踝骨的长度和旋转对线是非常重要的。

1. 外踝—固定（选项）

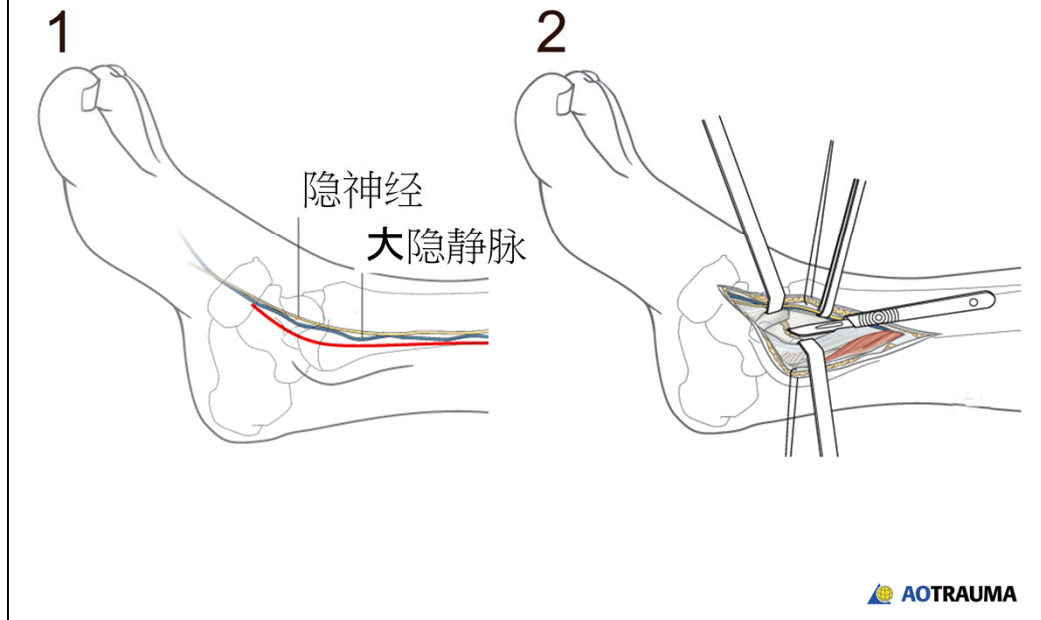
1. 拉力螺钉固定骨折及中和骨板
2. 张力带加压固定
3. 髓内固定



1. 钻入**3.5毫米**皮质螺钉作为拉力螺钉。添加的中和骨板为拉力螺钉提供保护作用。
2. 其他选择还有张力带内固定
3. 用大螺钉作腓骨髓腔内固定

在**腓骨**远端的螺钉不能穿透关节。螺钉的位置必须在**x射线**图像增强器上进行检查。

2. 内踝—手术



1. 刀口

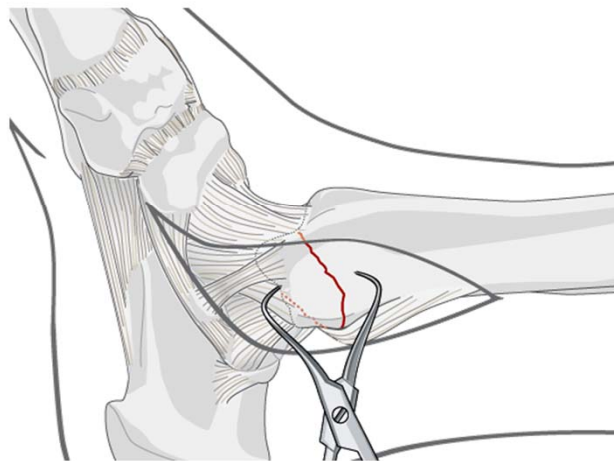
- 采用内踝前缘弧形切口。自内踝上方沿内踝前缘向下弯向后方，止于内踝后缘，长2cm。
- 确认好大隐静脉和隐神经然后给予保护。
- 骨折被暴露并且除去任何被夹在骨折缝中的软组织，因为那可能妨碍骨折复位。

要小心，尤其是远端不要损坏大隐静脉和隐神经。

2. 检查踝关节

- 骨折部位的前壁被暴露，内踝边缘的骨膜被除去，然后检查胫骨远端关节面和关节。
- 如果有必要，在前内侧边缘垂直切开关节囊直到可以清楚看清骨折和关节面。

2. 内踝—复位



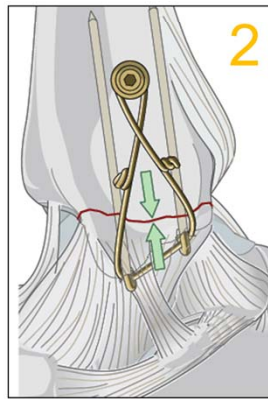
 AOTRAUMA

复位

•骨折被解剖复位。

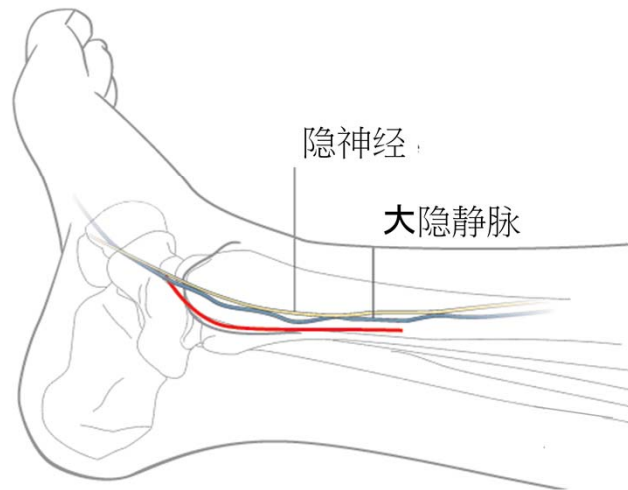
2. 内踝—内固定（选项）

1. 部分有螺纹的松质骨螺钉
2. 张力带内固定
3. 内侧支撑骨板



1. 内踝被两个4,0毫米的部分螺纹松质骨螺钉固定。
2. 如果骨头的质量不是那么好，或者骨折的骨段比较小，可以使用张力带内固定。
3. 如果骨折的骨段比较大，而且骨折面是垂直的，如在一些A型骨折中，可以选择内侧支撑骨板内固定。

3. 后踝 –手术和复位



AOTRAUMA

这种手术方案的适应症是后方和/或内踝是粉碎性骨折。

- 刀口开始于内踝的远端1厘米并且往前方1厘米处，从中间切入。刀口曲线于近端和后部通过内踝的前端，然后再往远端胫骨的后端脊的方向延伸。

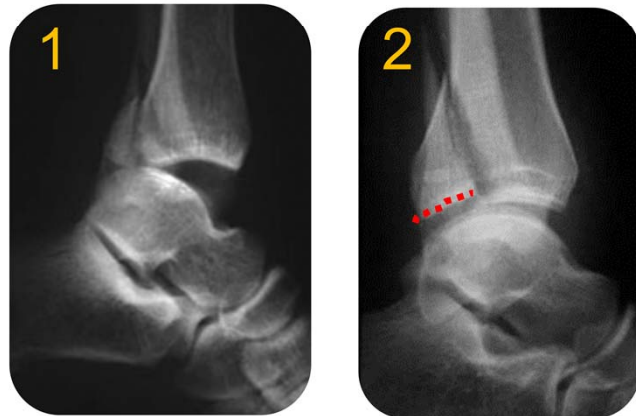
注意

小心不要损坏隐静脉和神经，尤其是在远端。

骨折被解剖复位。

3. 后踝—内固定

- 固定内侧和外侧踝关节以后
- 当有距骨后方关节半脱位（1）
- 当骨折段带有关节面超过20-25%（2）



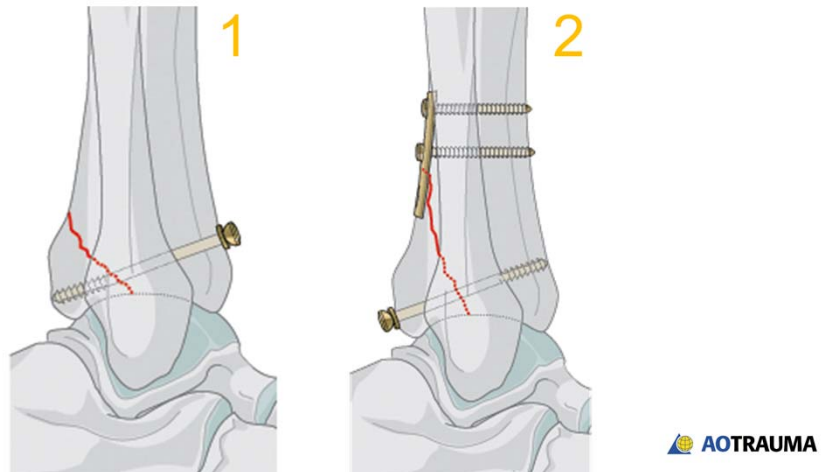
后踝骨折骨段的大小通常与B骨折类型有关。

采用后踝骨折内固定应在：

- 固定内侧和外侧踝关节以后
- 当距骨后方有持续性关节半脱位时
- 当骨折段带超过关节面20-25%。

3. 后踝—内固定

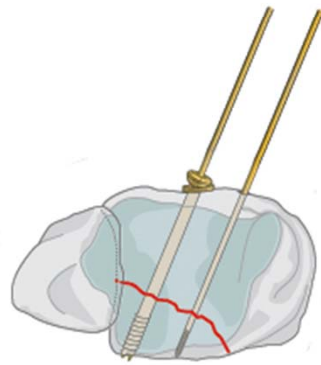
1. 从前—往后螺钉固定
2. 由后往前螺钉内固定及支撑骨板



- 当骨折被复位和临时用钢针稳定之后，内固定通常为一个或两个部分螺纹松质骨螺钉固定。
- 在大型或有长骨段时，通常以后外侧切入固定，以一个小支撑骨板（1/3管形钢板3.5mm）固定

3. 后踝—内固定

1. 从前—往后螺钉固定
2. 由后往前螺钉内固定及支撑骨板
3. **空心螺钉可以提供很大的帮助**

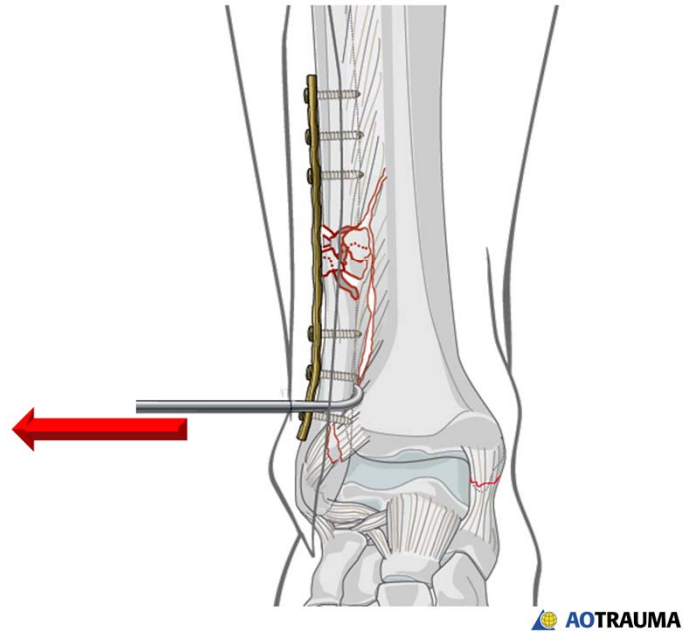


AOTRAUMA

- 可以使用空心螺钉如果手术室有空心螺钉。

4. 胫腓联合—稳定性测试

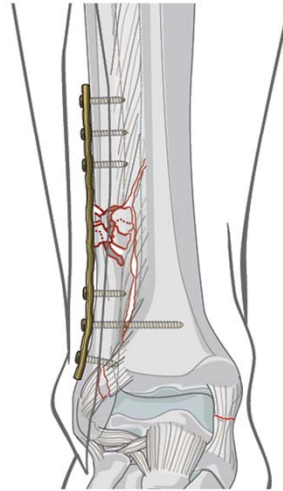
- 钩骨测试



在C型骨折腓骨内固定后，如果不存在前胫骨结核骨折，那么测试胫腓联合韧带稳定性的方法是使用钩骨测试法尝试将腓骨从胫骨上分开。

4. 胫腓联合—内固定

- 定位螺钉一个或两个3.5毫米皮质螺钉



 AOTRAUMA

只有当用钩骨测试结果不稳定时才使用内固定联合韧带：

- 全螺纹定位螺钉必须通过所有的3个皮质。
- 在某些骨折的类型里必须使用2个螺钉。
- 定位螺钉应该高于，而不是通过，下胫腓韧带联合。
- 定位螺钉可以通过腓骨的骨板打入。

取出定位螺钉

- 年轻人和活跃的患者
- 在8-12周后
- 螺钉如果不取出有可能会断



 AOTRAUMA

取出定位螺钉：

- 在8-12周后，取出年轻人和活跃的患者定位螺钉
- 在极不稳定的骨折，吸烟者，或糖尿病患者，至少要等待12周后才可取出定位螺钉
- 如果不能及时取出，螺钉可能最终会断。

手术后的护理

- 石膏板固定直到肿胀减轻
- 石膏板拆除以后及早开始活动关节和做锻炼关节的运动



- 合作的病人可允许立刻开始负重运动
- 2-3周后拆除缝线，做X射线检查
- 8-12周后，如果骨折愈合满意可取出定位螺钉。

 AOTRAUMA

手术后的护理

- 应用石膏板把脚固定于中性位置。
- 术后第1天开始理疗，把夹板取下做动作范围的锻炼运动，运动后重新把夹板放上。
- 可以立即允许合作的病人（10-15公斤）的部分负重。
- 一旦获得了良好的动作范围应用短腿石膏。
- 2-3周后删除缝线，做X射线
- 根据骨折类型，骨折和韧带的愈合（6-10周）后可以负重。
- 如果骨折愈合良好8-12周后，可取出定位螺钉（胫腓联合螺钉）。

提问



可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

什么是胫腓联合韧带？

1. 踝骨的前胫腓骨韧带

2. 一个保持胫腓骨于正常解剖位置的韧带群

3. Müller AO 分类中的一个骨质结构



可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

什么是胫腓联合韧带？

1. 踝骨的前胫腓骨韧带

2. 一个保持胫腓骨于正常解剖位置的韧带群 

3. Müller AO 分类中的一个骨质结构

 AOTRAUMA

可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

什么是手术治疗的指征？

1. 关节面的骨折,移位的骨折,不稳定的骨折

2. 关节面的骨折,移位的骨折,稳定的骨折

3. 关节面的骨折,未移位的骨折,不稳定的骨折



可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

什么是手术治疗的指征？

1. 关节面的骨折,移位的骨折,不稳定的骨折 ✓

2. 关节面的骨折,移位的骨折,稳定的骨折

3. 关节面的骨折,未移位的骨折,不稳定的骨折



可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

最常用于外踝骨折的内植物是什么？

1. 1/3管形板和拉力螺钉

2. LC-DCP钢板 和拉力螺钉

3. 锁定加压钢板 (LCP)和拉力螺钉



可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

最常用于外踝骨折的内植物是什么？

1. 1/3管形板和拉力螺钉



2. LC-DCP钢板 和拉力螺钉

3. 锁定加压钢板 (LCP)和拉力螺钉



可选：

如果需要检查学习效果可放入这些问题。

小结

现在你应该可以

- 描述踝骨折的分类
- 了解非手术和手术治疗踝骨骨折
- 讨论踝关节骨折内固定的原则



现在你应该可以

- 描述踝骨折的分类
- 了解非手术和手术治疗踝骨骨折
- 讨论踝关节骨折内固定的原则