

取出内植物

Bruce Twaddle



翻譯:约翰. 韩, Pauline Lee

讲课人:

讲课人职位:

会议:

城市,时间:

学习目标

在本次讲座结束时，您将能够：

- 了解**ORP**在计划内植物取出术中的角色
- 讨论如何取出折断和损坏的内植物



在本次讲座结束时，您将能够：

- 了解**ORP**在计划内植物取出术中的角色
- 讨论如何取出折断和损坏的内植物

取出骨骼内植物的复杂性和潜在的隐患往往被人们低估。在内植物表面之下的发现可能你会使你很惊讶，但如果你是受过训练的，并且做好了一切的准备你将能够克服绝大多数情况。计划和准备是至关重要的。

简介

- 内植物取出术是**单调**的手术
- 内植物**取出术**通常**被**授予经验最少的医生来做。
- 内植物**取出术**有最高的并发症**发生率**。
- 取出内植物不是一件容易的事



内植物如鱼钩：
放进去比拿出来容易

 AOTRAUMA

取出内植物的手术不是每次都能顺利成功的。取出内植物的手术通常都是留在最后给经验最少的医生来做，而且是在许多有经验的医生和ORP工作人员已经离开了手术室情况下 因此，**内植物取出术**具有最高的并发症**发生率**，常常**导致或大或小，有时非常严重的的并发症**，以致病人需要**超越预期的**更长时间的休养。骨科医生需要意识到取出内植物不是一件容易的事，所有手术人员都应该为一些无法预料的**突发事件**做好准备，准备好相应的设备和内植物的全部信息。这是非常重要的。

内植物如鱼钩，**放进去比拿出来容易**。

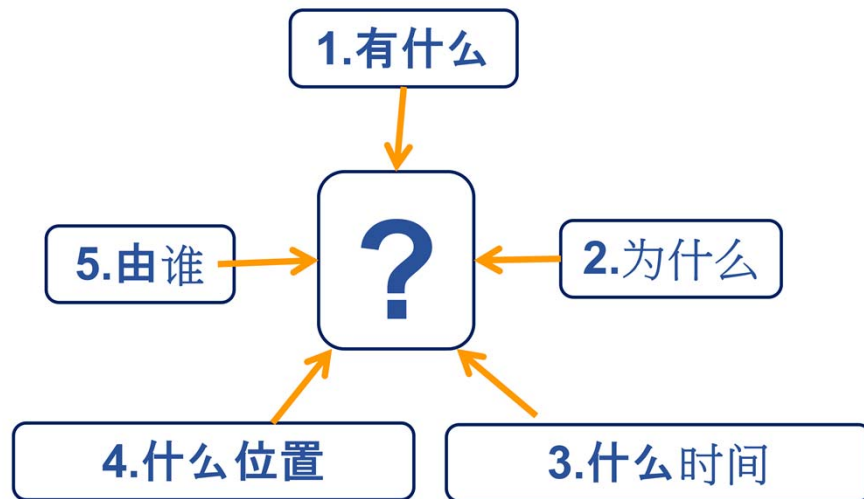
筹划取出内植物

- 千万不要低估内植物取出术
- 它需要精心的策划和沟通

“没有去计划就是在计划着去失败”
本杰明·富兰克林

原则/5个‘问’

- 了解内植物是成功的关键



AOTRAUMA

五个问题将有助于我们取出内植物：

1. 有什么内植物需要取出？有哪些内植物需要取出？
2. 为什么内植物需要取出？
3. 内植物是什么时候植入的？
4. 内植物在什么位置？
5. 谁来做取出内植物手术？

原则/ 5个‘问’

1. 有什么内植物需要取出？
2. 为什么内植物需要取出？
3. 内植物是什么时候植入的？
4. 内植物在什么位置？
5. 谁来做取出内植物的手术？



AOTRAUMA

五个问题将有助于我们取出内植物：

1. 有什么内植物需要取出？有哪些内植物需要取出？
2. 为什么内植物需要取出？
3. 内植物是什么时候植入的？
4. 内植物在什么位置？
5. 谁来做取出内植物手术？

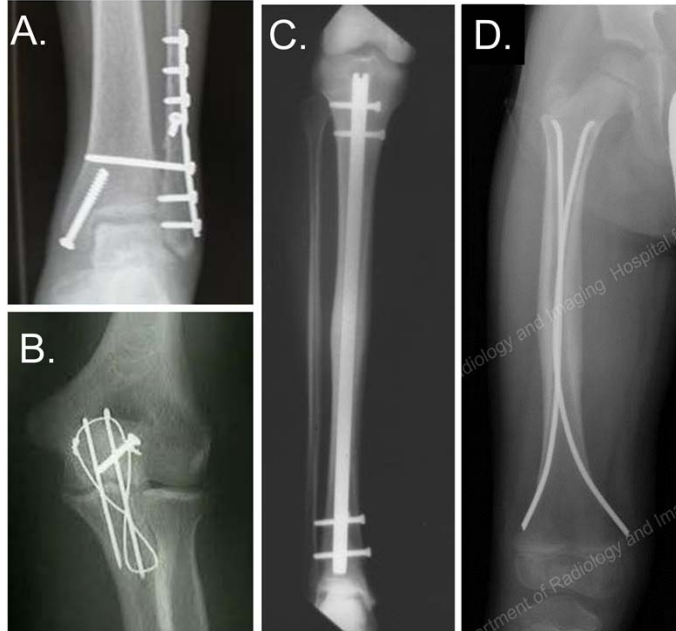
1. 有什么内植物需要取出？

A. 骨板，螺钉和垫圈

B. 钢针和螺钉

C. 髓内钉和螺钉

D. 小儿弹性髓内钉



有什么内植物需要取出？

这是第一个也是最明显的问题。这里有一些例子。

1. 有什么内植物需要取出？

- 内植物是残破还是完整的？



 AOTRAUMA

还有，如果你要避免不能够取出内植物的困窘及避免给病人带来额外的风险。那你就必需要知道内植物损坏了吗？哪些额外的工具有可能被需要？

1. 有什么内植物需要取出？

- 内植物是残破还是完整的？
- 是要取出所有的内植物还是只取出少数的
 - 手术的方案是什么？
- 是钛合金的还是不锈钢的？
- 制造商是谁？
 - 它是否是所知的标准内植物？



AOTRAUMA

- 是否所有需要的部件以被取出？
- 内植物是什么材料做的？（例如，不锈钢的内植物要比钛合金的容易取出，因为不锈钢的内植_较少会黏附在皮质上。
- 内植物的制造商和型号是什么？列如，取髓内钉的工具取决于髓内钉的类型。
- 手术的方案是什么？

在市场上现已提供有多种创伤内植物，所以当要取出内植物时，我们要知道内植物是什么样的和是哪里生产的。例如一些髓内钉锁紧螺钉是为六角螺帽的，还有一些最近插入的髓内钉锁紧螺钉是为星形螺帽。

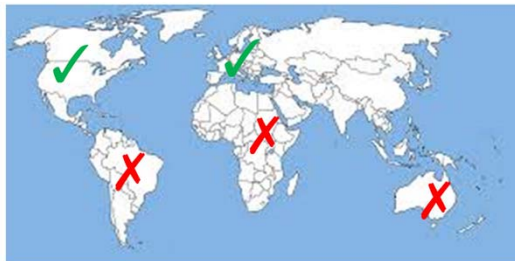
内植物的精确细节是很重要的。在还没有安排病人进行手术前，相应的器械需要准备齐全。

请大家思考一下你们有哪些相关资源可提供给你们取出内植物。

2. 为什么内植物需要取出？

- 骨折愈合后
- 预期
 - 钢针和螺钉 3个月
 - 髓内钉 18个月
 - 股骨和胫骨骨板 18个月
 - 关节周围的骨板 18个月

不同的国家和地区及医院有不同的规定。



为什么内植物需要取出？

这里有一些建议标准：

- 钢针和螺钉应在**3个月**取出
- 长骨的内固定骨板应在**18个月**内取出
- 关节周围的骨板也应在**18个月**内取出
- 髓内固定(如:髓内钉) 也应在**18个月**内取出

这些都是用于正常骨折愈合过程后取出内植物的方针。不同的国家，地区，医院有不同的规定。

不是每一个内植物需要被取出的，同时有些国家有不同的法规,文化和观念影响是否取出内植物的决定。

取出内植物是应在骨折以愈合并内植物以不再担任任何的用途。

如果内植物对皮下周围软组织有刺激性或导致对患者有生活障碍，在骨折以愈合后可以取出内植物。

从理论上讲取出内植物通常都是较为简单的，但要记住不要低估任何内植物取出术！

2. 为什么内植物需要取出？

- 在骨折愈合前
 - 骨折不愈合
 - 内植物的损坏
 - 骨折的动态化（髓内钉）
 - 疼痛

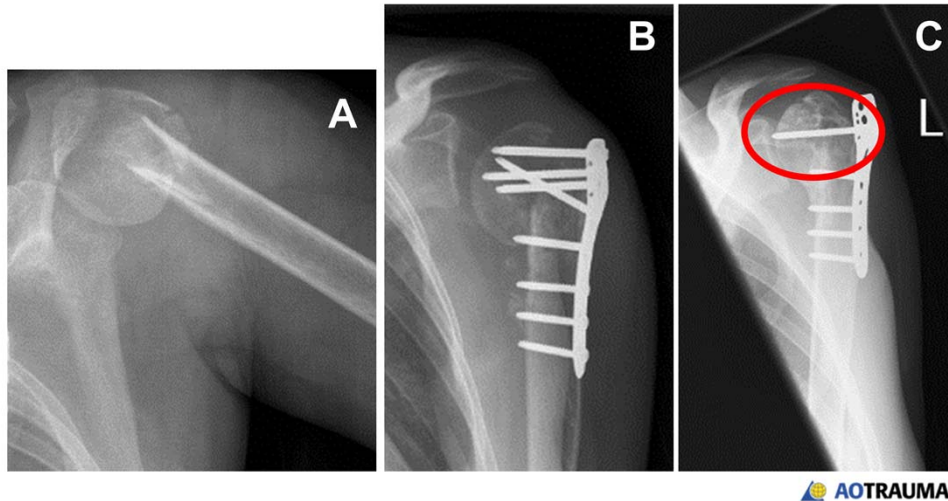


AOTRAUMA

如果内植物 没有达到它固定骨折段的目的,那么在大多数情况下，除非该患者的 情况不允许，否则，内植物应被取出 并换另一种形式来固定骨折。举一个这样的例子: 如果一个螺钉由于不正确的放置或骨折的塌陷而穿透了关节面 那么它应该被尽快的取出。

2. 为什么内植物需要取出？

- 由于螺钉已经穿透了关节面,而对螺钉的相继取出.



例子 (A) 这是肱骨近端的骨折，这个病人有复杂的病历，病人有厌食证，药物滥用和吸毒复杂病历。在原骨折内固定后并发生了感染。

骨折内固定修改为这种结构 (B)，但是，因为关节面的坍塌后愈合，固定角度的螺钉一个一个的穿透了关节面，不得不按顺序地取出螺钉，直到这个骨板近端部分所有的螺钉被取出。

右边的图片 (C) 显示了_穿透了关节面的最后一个螺钉. 幸运的是这个骨折得以愈合。股骨头没有出现缺血性坏死 (AVN)，这是因为对病例的警觉和对问题出现的预见并积极处理, 这使我们得到了一个令人满意的 骨折愈合结果。

2. 为什么内植物需要取出？

- 突出的内植物导致疼痛



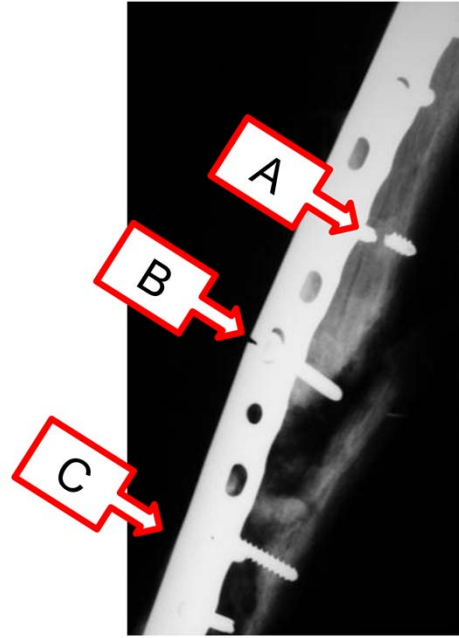
图由S Bavonratavech



一个突出的内植物这当然需要取出！

2. 为什么内植物需要取出？

- 骨板的损坏—疲劳
 - 损坏的螺钉（A和C）
 - 骨板的断裂（B）



在这种情况下，骨折没有愈合，**同时在骨板和螺钉的重复压力下导致 内植物疲劳断裂。**

2. 为什么内植物需要取出？

- 内固定失败——疲劳
 - 锁定加压钢板（LCP）
 - 锁定头螺钉（LHS）



这里是一个LISS骨板和锁定头螺钉（LHS）断裂的一个例子。

2. 为什么内植物需要取出？

- 感染
 - 骨折尚未愈合但是被感染
- 1. 内植物保留在骨折原位
 - 接受手术以及用药治疗
- 2. 内植物必须要取出
 - 深层的及严重的感染
 - 慢性感染



在感染时，如果内植物已经不再提供稳定性，将内植物需要取出是治疗方案的一部分。要是感染为深层和严重的内植物必需取出。有时内植物可以留在体内直至骨折愈合。

当感染发生：

第1步

- 尽量将植物保留在骨折原位直到骨折愈合。
- 清创治疗感染，局部和全身应用抗生素。

第2步 - 感染是非常严重和深层感染。而且内植物不稳定。

- 内植物必须要取出
- 考虑暂时性夹板固定。
- 另外的骨折固定，如一个外固定
- 清创治疗感染，局部和全身应用抗生素。

ORP需要准备的仪器取出内植物

- 提供拆除和取出损坏内植物的工具
- 考虑植骨
- 若发生感染：
 - 清创和冲洗
 - 局部抗生素（抗生素骨水泥 珠链）
 - 特殊敷料
- 考虑其他固定方法
- 外固定支架



AOTRAUMA

O R P 的准备将来自手术方案。

- 可有所有正确的器材？有没有损坏内植物拆除工具？螺钉也可能会在被取出时断裂。
- 若是内固定失败了，是否有另一种固定可以代替？
- 有骨移植的可能吗？
- 有没有以前的感染？这可能会决定是否需要组织切片的微生物研究，以检查是否有持续感染。
- 万一出现感染：
 - 需要什么材料进行清创和冲洗？
 - 是否需要局部抗生素？
 - VAC dressings? 是否有特殊敷料可用？ VAC敷料？
 - 是否需要标本采集？
- 重要的还是 临场判断和随机应变。

3. 内植物是什么时候植入的？

内植物在体内时间越长，就越难取出

- 如软组织长入内植物
- 连接软组织长在平滑的内植物表面上
- 严重的腐蚀
- 钛合金内植物可能更难以取出

查询内植物植入日期



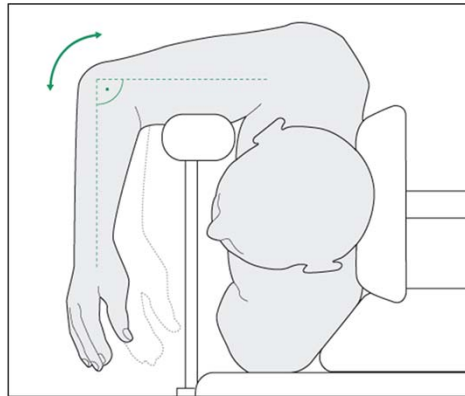
内植物在体内时间越长，就越难取出

- 如软组织长入内植物
- 连接软组织长在平滑的内植物表面上
- 严重的腐蚀
- 钛合金内植物可能更难以取出

查询内植物植入日期

4. 内植物在什么位置？

- 内植物的位置将决定围手术期注意事项
- 定位等



内植物在什么位置？

内植物的位置将决定患者躺的位置。

在这个例子中，使用了一个很少使用的位置来取出在肱骨干骨折内植物——后路手术。

5. 谁来做取出内植物的手术？

有经验或经验不足的医生

- 整个团体医务人员必须懂得 **放入/取出**内植物的技术
 - 理想的情况下是谁植入的内植物也应是谁来取出内植物
- 当经验不足的医生遇到困难时，应该有经验的医生给予协助及咨询



谁来做取出内植物的手术？

整个团体医务人员是否有经验与懂得取出内植物的技术？

规则是：谁植入的内植物也应是谁来取出内植物。因为他/她确切地知道内植物是如何植入的，还有如果有任何困难，他/她也确切地知道内植物的解剖结构等，但是，这并不总是可能的。同样重要的是如果有问题，应该提前知道是谁你应该咨询寻求帮助。

如何获得所有的信息？

1. 沟通

- 了解手术方案

2. 光片

- 数有多少内植物
 - 骨板，螺钉，垫圈，钢针
- 确定内植物的大小
- 估计内植物的断裂和损坏
- 获取正侧位X片



AOTRAUMA

必须要有受到影响的骨骼和内植物的**最近的**X光片，以防万一内植物可能会在此期间发生了变化。一个常见的例子是**踝关节骨折固定后,腓骨韧带联合螺钉**需要被取出---它在病人上次X光检查后断裂了。

请务必

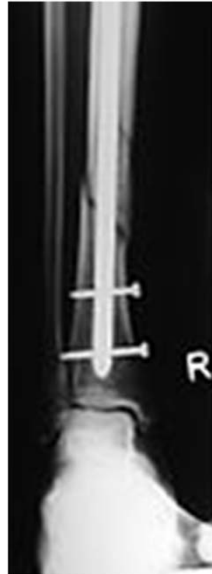
- **有最近的X光片可用**（因为它们可能会显示内植物的断裂和损坏，等）
- 最新X光片要有**正面**和**侧面**的片子。

询问老师们有关他们的沟通渠道，如果他们是有用的。

- 预约，术前会议等。

如何获得所有的信息？

有多少远端螺栓
在里面？



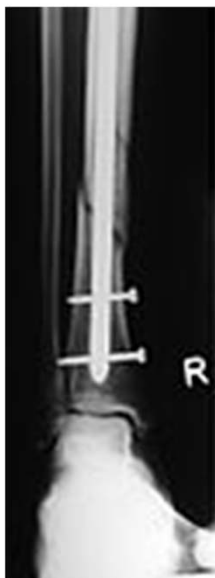
 AOTRAUMA

在讲解X光片之前提问

如果手术计划是根据这个APX光片，我们可能会认为只有两个远端螺栓必须取出。

如何获得所有的信息？

有多少远端螺栓在里面？



那么AP的螺栓呢？



AOTRAUMA

然而在侧面X光片上，显示有第三个螺栓须要被取出。

难以取出的内植物

1. 断裂的螺钉
 - a. 浅埋在骨骼里的断螺杆轴
 - b. 深层埋在骨骼里的断螺杆轴
 - c. 损坏的螺杆头
 - d. 卡死的锁定螺钉
2. 髓内钉



接下来将讨论损坏的螺钉和髓内钉。

1. 取出断裂的螺钉

- 信息
 - 有时没有完整的信息交流和沟通
- 损害可能发生在
 - 植入时
 - 取出时
 - 在愈合过程中
- 使用所需要的工具



取出断裂的螺钉

在手术前我们可能并不知道有断裂的螺钉须要取出。

当有断螺钉存在，一套用于取出折断螺钉的工具，应在手术前就准备好。图片显示了这样一组工具。

- 前面已经强调在取出内植物时，一定要有最新的X光片，但最重要的是医务人员能够确定，在X光片上是否有断螺钉都存在。
- 折断螺钉的工具包含有许多不同的工具，最重要的是洗手护士和医生都知道哪些工具要使用到及其用途。

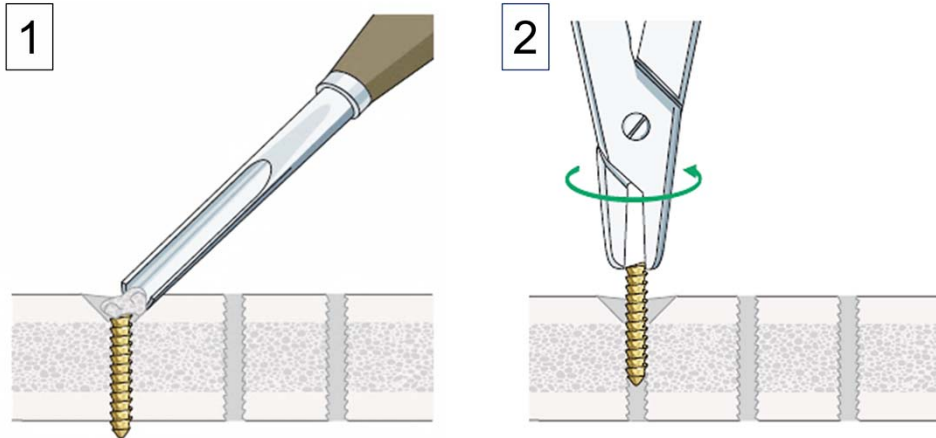
使用工具需注意：

骨科医生应该只使用工具于其正确用途，例如，不应该用锤子敲击T型把手。洗手护士应该负责正确的工具使用。

拆卸步骤

a. 浅埋在骨骼里的断螺杆轴

1. 用骨凿扩大螺杆轴的周围
2. 用取钉钳握紧螺杆然后逆时针方向旋转取出断的螺杆轴



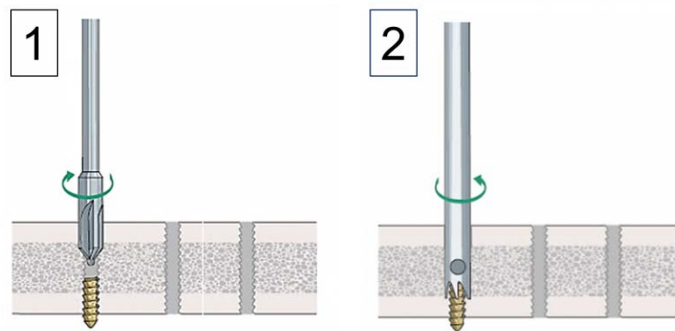
此程序为浅埋在骨骼里的断螺杆轴

1. 一是用骨凿扩大螺杆轴的周围
2. 然后尝试用取钉钳握紧螺杆逆时针方向旋转取出断的螺杆轴。如果螺杆轴不能充分地暴露，可以使用断钉取出器。断钉取出器将在下一节中介绍。

拆卸步骤

b. 深层埋在骨骼里的断螺杆轴

1. 用埋头顺时针旋转扩大螺钉孔
2. 用配有中心定位销的空心钻，套向螺杆轴，然后向逆时针方向钻



AOTRAUMA

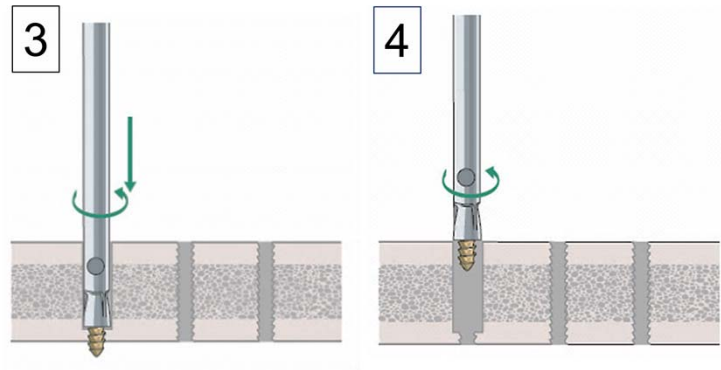
此程序为深层埋在骨骼里的断螺杆轴

1. 当取出一个深层埋在骨骼里的断螺杆轴，建议先用埋头顺时针旋转扩大螺钉孔，这可良好的接入螺杆轴。
2. 然后用配有中心定位销的空心钻，套向螺杆轴向逆时针方向钻。组装空心钻可能会比较困难，因为它是全部反转线程。**ORP**必须尽量在手术前试以组装。

拆卸步骤

b. 深层埋在骨骼里的断螺杆轴

3. 断钉取出器放入在螺杆轴上
4. 逆时针方向取出螺杆



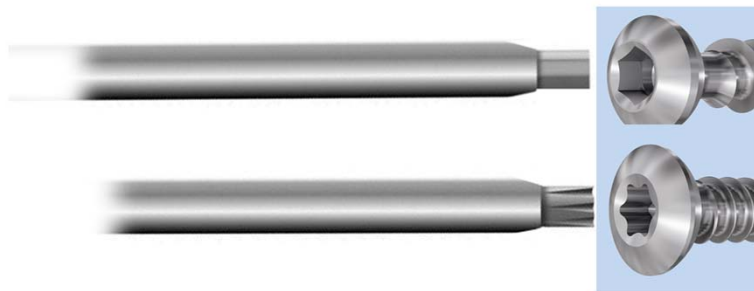
AOTRAUMA

然后插入正确的大小的断钉取出器逆时针方向取出螺杆。

拆卸步骤

c. 损坏的螺杆头

- 预防
 - 用手插入螺钉（最终拧紧）
 - 用手拧松螺钉
 - 使用正确的螺丝刀
 - 使用标准螺丝刀



AOTRAUMA

最常见的**取内植物**的问题，是螺丝刀类型和大小。ORP应该尽一切努力，以确保他们具有正确的工具。

注：螺丝刀的设计及名字和螺钉的轴有密切关系。比如一个小片段螺丝刀被命名为**2.5毫米**螺丝刀。

拆卸步骤

c. 损坏的螺杆头



- 预防
 - 用手插入螺钉（最终拧紧）
 - 使用扭力限制器插入锁定螺钉
 - 用手拧松螺钉
 - 使用正确的螺丝刀
 - 使用标准螺丝刀取出锁定螺钉



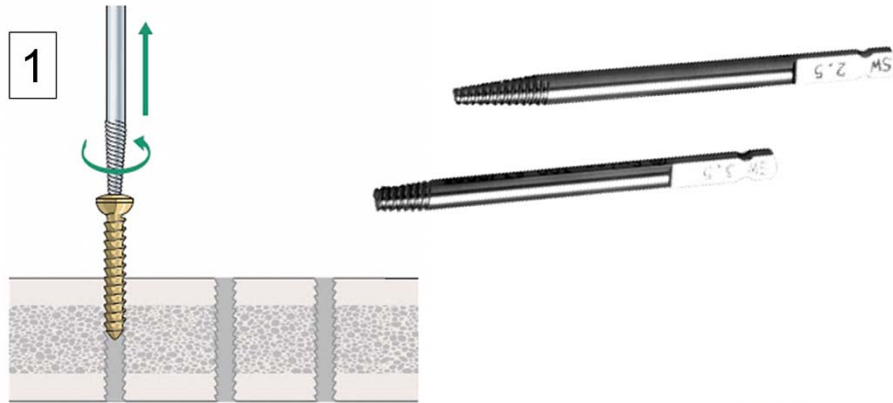
 AOTRAUMA

请记住，扭力限制器螺丝刀要比标准螺丝刀昂贵，所以**要**使用 标准的螺丝刀进行拆卸。

拆卸步骤

c. 损坏的螺杆头

1. 尝试 插入内六角螺钉取出器按逆时针方向取出螺钉



AOTRAUMA

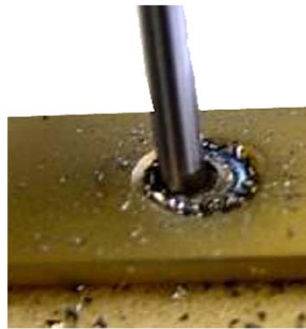
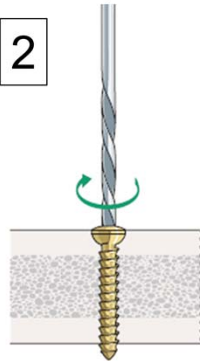
1. 内六角螺钉取出器组装到一个T形把手。需要注意的是有2个尺寸可供选择。
2. 内六角螺钉取出器是由 插在螺钉凹槽逆时针转动。
3. 轻微的压力，持续向逆时针方向转动取出螺钉。

拆卸步骤

c. 损坏的螺杆头

1. 尝试 插入内六角螺钉取出器按逆时针方向取出螺钉
2. 用高速钻头 破坏螺钉螺帽
 - 请注意，大量的金属碎片

2



AOTRAUMA

如果用内六角螺钉取出器取不出螺钉，那么只有用高速钻头 破坏螺钉螺帽。直到螺钉螺帽松动。右边的图片展示了如何钻出螺钉螺帽和所产生的大量的金属碎片。在钻螺帽时一定要用冷的林格乳酸盐溶液灌溉。

当内六角螺钉取出器取不出螺钉时，那么只有用高速钻头 破坏螺钉螺帽。以除去螺钉螺帽。

拆卸步骤

d.卡死的锁定螺钉

- 存在的问题
 - “跨螺纹”
 - 螺钉“冷焊”在骨板上
 - 螺钉螺帽剥离



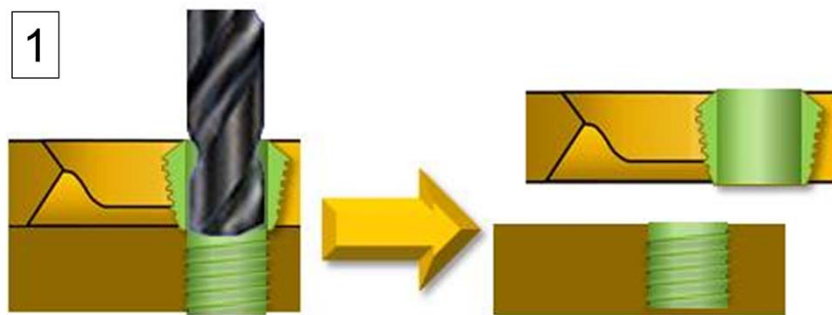
常见的锁定头螺钉问题：

- 很少会有很容易的把所有螺钉取出来：
- 问题是
 - 在插入螺钉的过程中发生，螺纹交叉螺杆未正确插入（应该是垂直于LCP）。因此，可见正确使用相应的钻头套筒的重要性。
 - 螺钉的头“冷焊”在骨板孔的螺纹上。
 - 螺钉螺帽剥离——当有困难取出螺钉时，螺钉的螺帽很容易地被剥离。这是因为（钛合金是较软的）材料**也很重要**。

拆卸步骤

d. 卡死的锁定螺钉

1. 使用一个高速，硬化钻头把螺帽与骨板分离



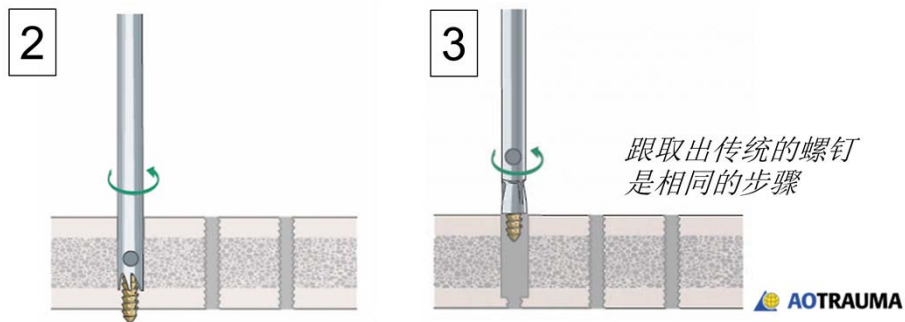
AOTRAUMA

如果一个LCP 因为LHS卡在螺纹孔卡住（冷焊或损坏的凹部）而不能取出，螺帽可以从它的轴上被分离，使得该骨板可以被取出。这由通过使用一个硬金属钻头直径相同于螺钉的螺纹把螺帽钻掉。

拆卸步骤

d. 卡死的锁定螺钉

1. 使用一个高速，硬化钻头把螺帽与骨板分离
2. 在螺杆轴上附上空心钻
3. 断钉取出器放入在螺杆轴上取出断钉



在第二步骤中，在螺杆轴上附上空心钻和断钉取出器放入在螺杆轴上取出断钉在以前介绍过。

使用一些自己的工具

- 尖锐的钩子
- 最好的螺丝刀
- 最坏的骨凿/槽
- 不同的钳子
- 旧的持针器
- ...



 AOTRAUMA

请参与者建议添加还有哪些工具可帮助取出内植物。

2. 取出髓内钉

- 问题
 - 互锁螺钉断裂
 - 螺钉螺帽/髓内钉损坏
- 程序
 - 准备正确的工具
 - 先取出螺钉
 - 留下近端螺钉
 - 取出髓内钉
 - 连接提取螺栓钉在髓内钉上
 - 取出近端螺钉
 - 取出髓内钉



往往只有互锁螺钉断裂或螺钉螺帽损坏。

步骤：

- 有正确的工具可用。只可能在当你知道哪些内植物将被取出。
- 取出内植物之前已定要有良好的外科手术进入。
 1. 取出互锁螺钉（螺钉被称为互锁螺钉和锁定头螺钉是有区别的。
 2. 取出髓内钉——髓内钉周围的软组织和一些骨头须要除去。

注：近端互锁螺钉留在原处，直至提取螺栓被固定在髓内钉上。当提取螺栓被固定在髓内钉上时髓内钉不会转动。

3. 取出儿童内植物

- 需要多加小心
 - 生长板还没有密合
- 骨头过度生长
 - 难以进入和取出
 - 特殊的钳子非常有用



提问

残留在骨内断钉轴可由以下取出：

1. 空心钻头及断钉取出器

2. 空心钻头及内六角螺钉取出器

3. 高速钻头及断钉取出器



Optional

Insert questions to check learning

残留在骨内断钉轴可由以下取出：

1. 空心钻头及断钉取出器



2. 空心钻头及内六角螺钉取出器

3. 高速钻头及断钉取出器



Optional

Insert questions to check learning

取出一个带锁定头螺钉(LHS),什么是必需的?

1. 一个扭力限制器螺丝刀

2. 一个普通螺丝刀

3. 一个高速钻头



Optional

Insert questions to check learning

取出一个带锁定头螺钉(LHS),什么是必需的?

1. 一个扭力限制器螺丝刀

2. 一个普通螺丝刀



3. 一个高速钻头



Optional

Insert questions to check learning

当感染发生时, 内植物会:

1. 总是被取出

2. 仅在发生严重感染时才被取出

3. 等到骨折稳定之后才被取出



Optional

Insert questions to check learning

当感染发生时, 内植物会:

1. 总是被取出

2. 仅在发生严重感染时才被取出



3. 等到骨折稳定之后才被取出

 AOTRAUMA

Optional

Insert questions to check learning

小结

现在，您将能够：



- 在规划取出内植物中的角色
- 讨论都需要些什么来取出折断和损坏的内植物



现在，您将能够：

- 概述ORP在规划取出内植物中的 角色
- 讨论 都需要些什么来取出折断和损坏的内植物