

髓内固定术力学 髓内钉设计

任务

检查各种髓内钉的设计；讨论各种设计的优缺点

学习目标

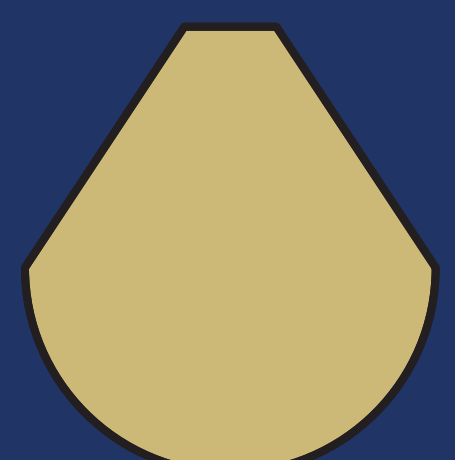
- 描述不同的髓内钉设计及其力学特征
- 解释稳定性的径向预加负荷和相应的概念

主要重点

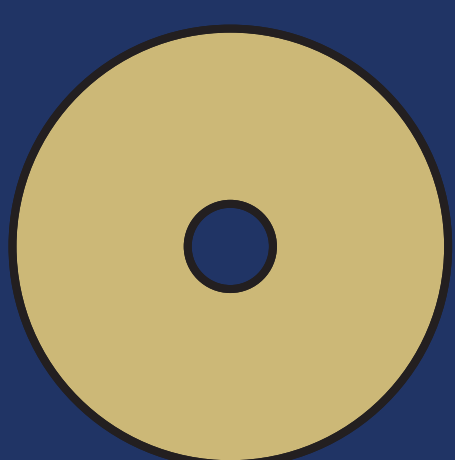
髓内钉设计



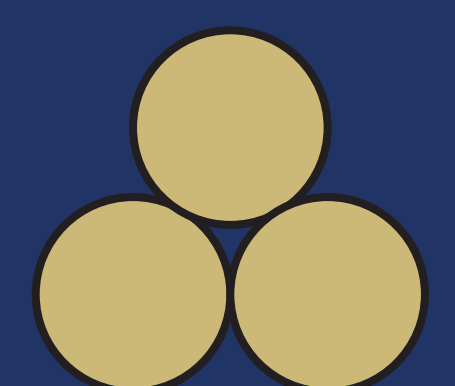
三叶状剖面的
带槽髓内钉



实心髓内钉



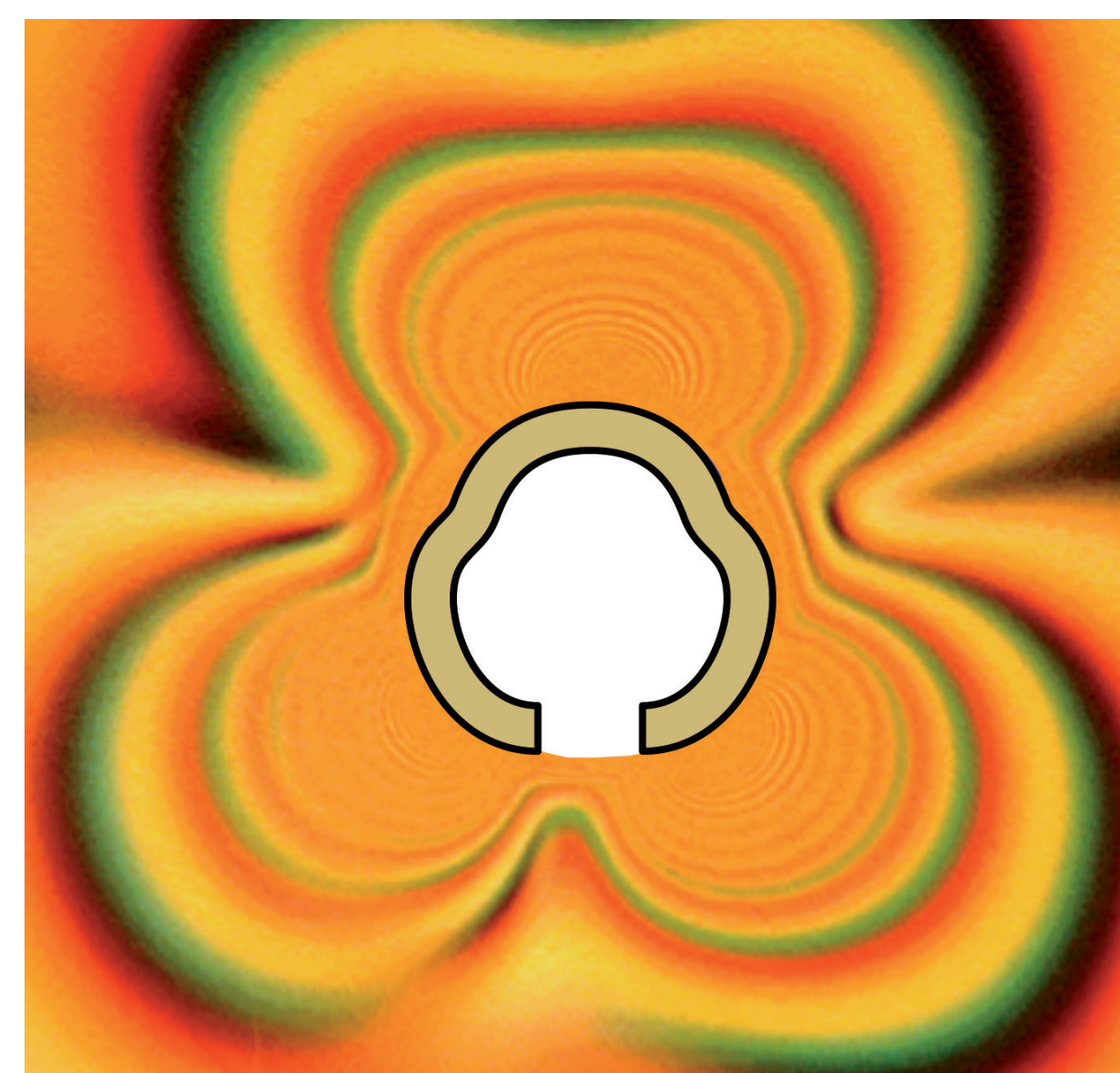
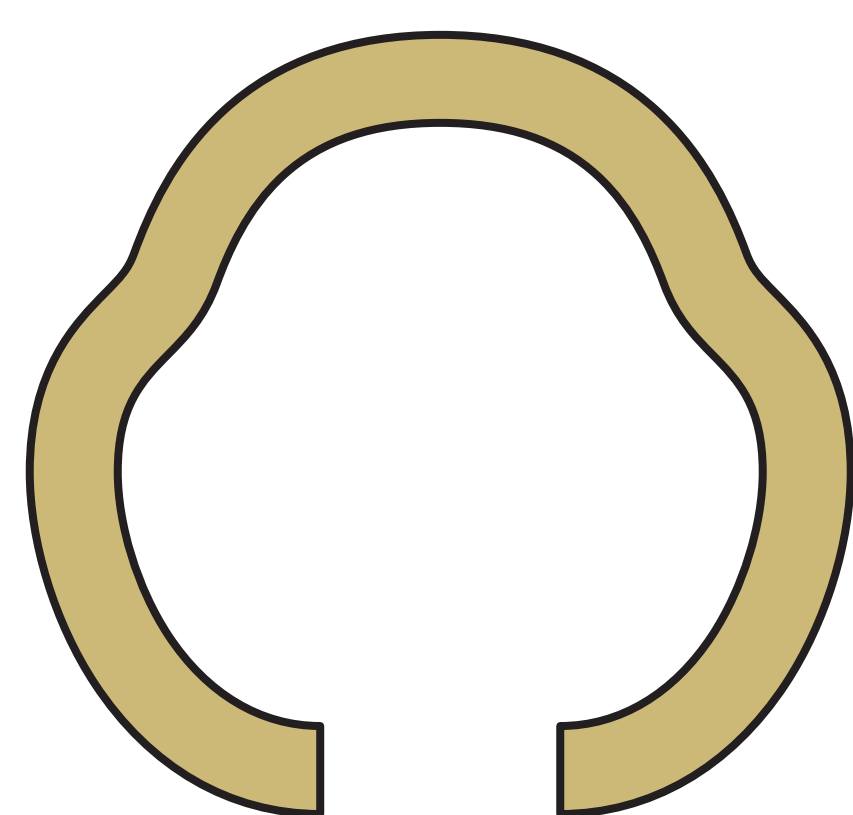
空心髓内钉



弹性钉

需要径向预加负荷的髓内钉与骨骼接触

带槽髓内钉

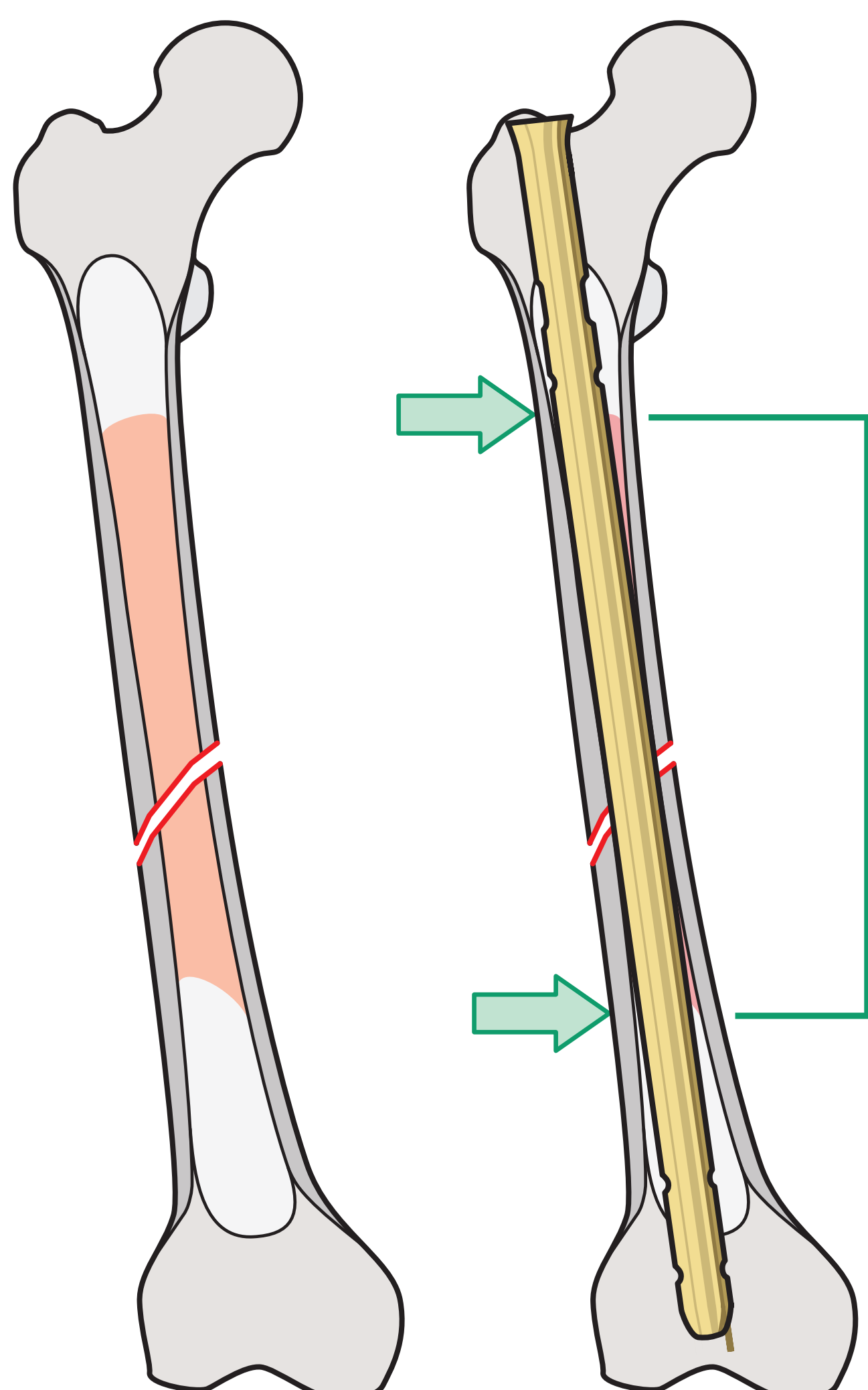


带槽髓内钉增加径向预加负荷

扩髓

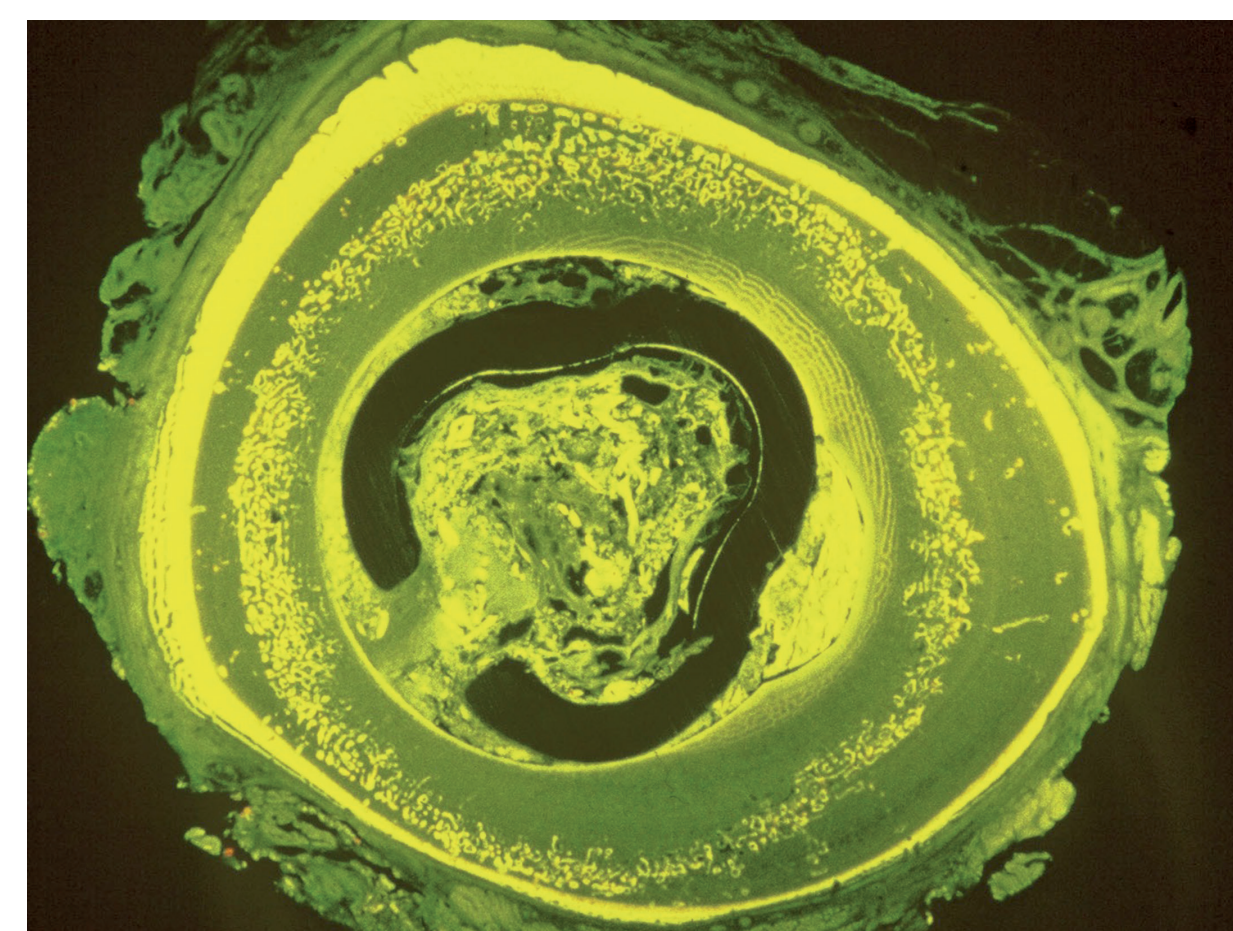
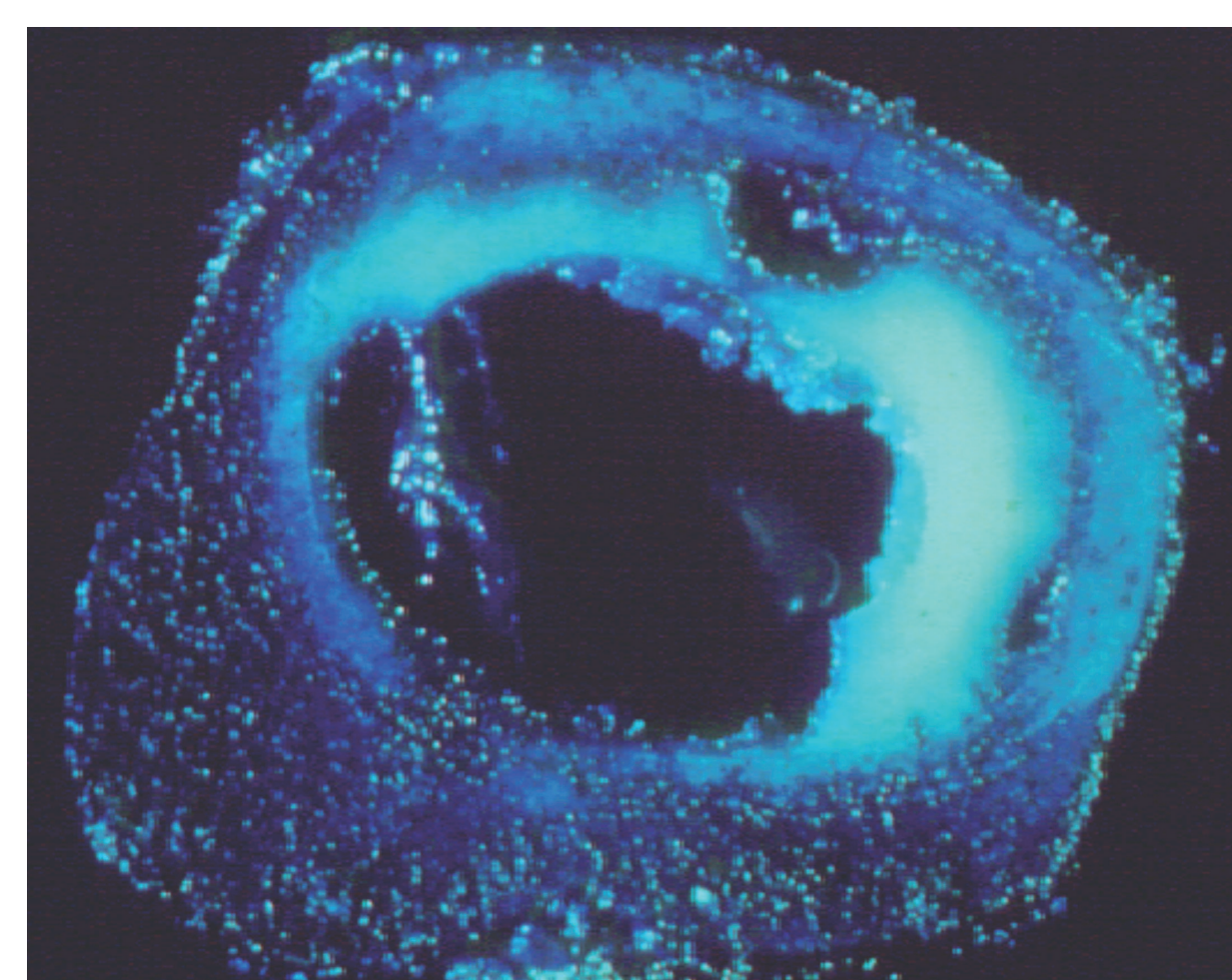
力学

骨骼和髓内钉之间圆柱形的髓腔长距离接触



生物学

骨皮质内部三分之二坏死



髓内固定术力学

传统的髓内钉术

任务

检查不同髓内钉结构的稳定性

学习目标

- 描述非交锁髓内钉术的适应症
- 了解使用了太短或太细髓内钉的常见问题
- 描述非交锁髓内钉术可能的
- 问题

主要重点

非交锁髓内钉术

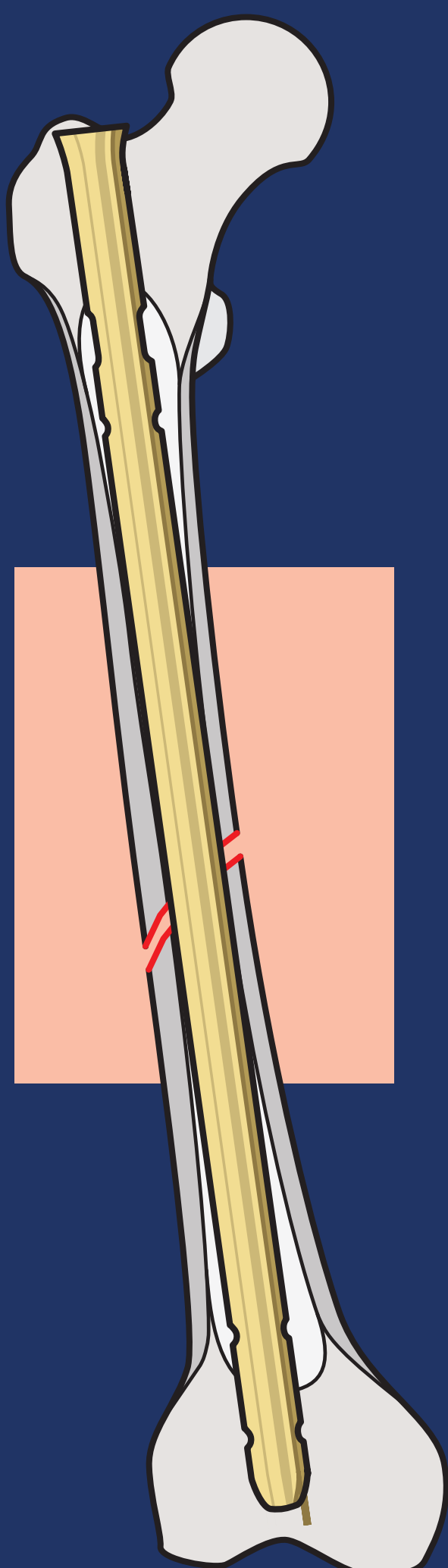
需要

- 具有适当长度和直径的髓内钉

必要条件

- 骨干中间的三分之一骨折
- 主要骨折块之间有部分接触

了解适当的转动稳定性需要



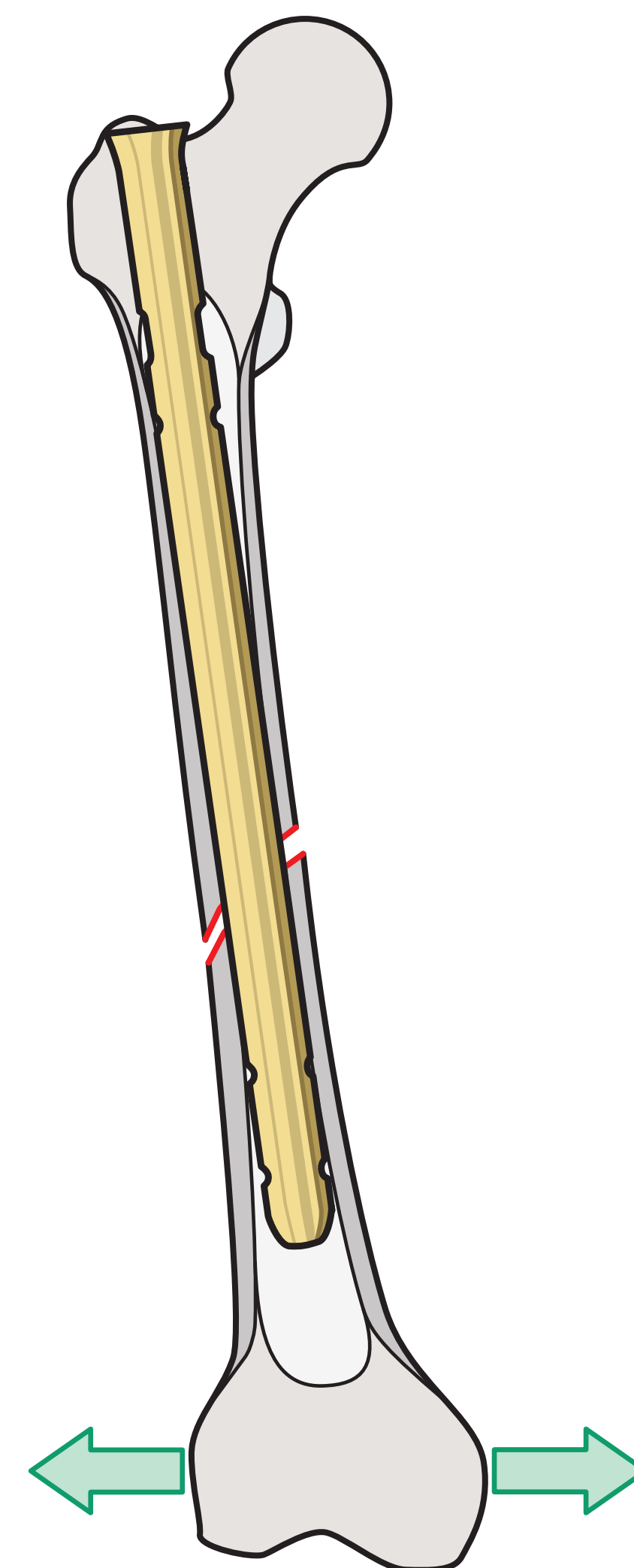
非交锁髓内钉术

需要具有适当长度和直径的髓内钉。
只适用于骨干中间的三分之一骨折，且主要骨折块之间有部分接触即使满足上述条件，要保持足够的转动稳定性仍然存在难度

体内部分的不稳定性

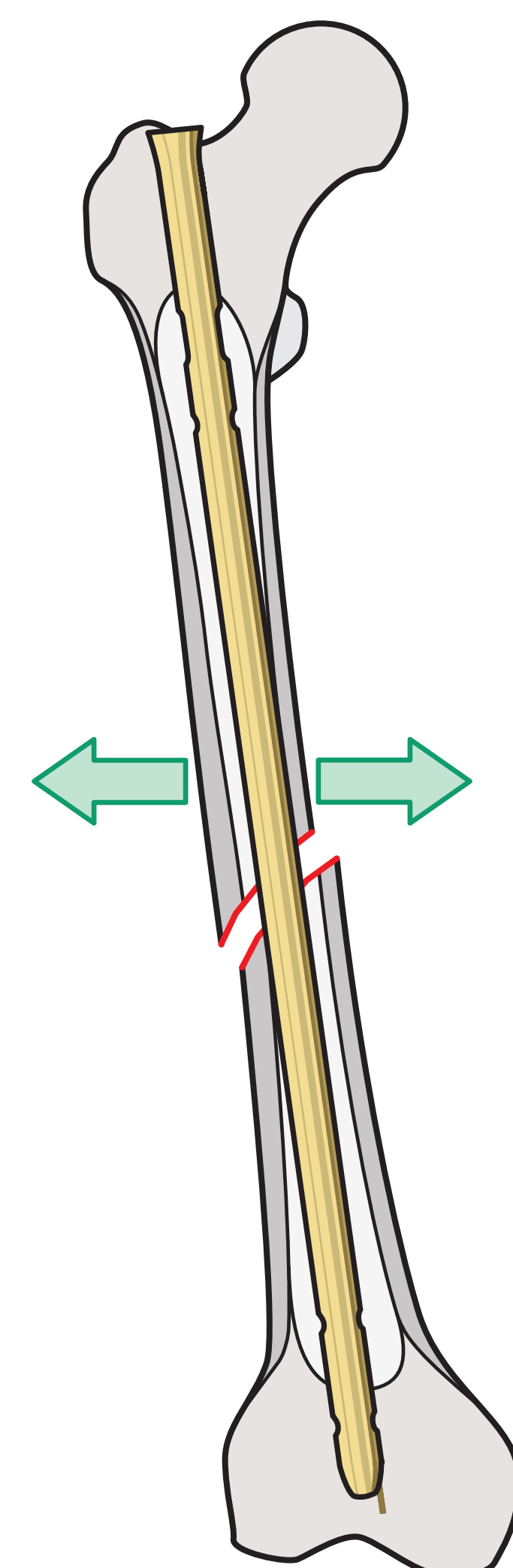
髓内钉太短

- 髓内钉不能锁定远侧干骺端
- 远端骨折块不稳定



髓内钉太细

- 骨折区域的髓内钉和骨骼之间没有接触
- 无径向预加负荷
- 骨折部位不稳定



髓内固定术力学 交锁插钉术

任务

检查不同髓内钉结构的稳定性

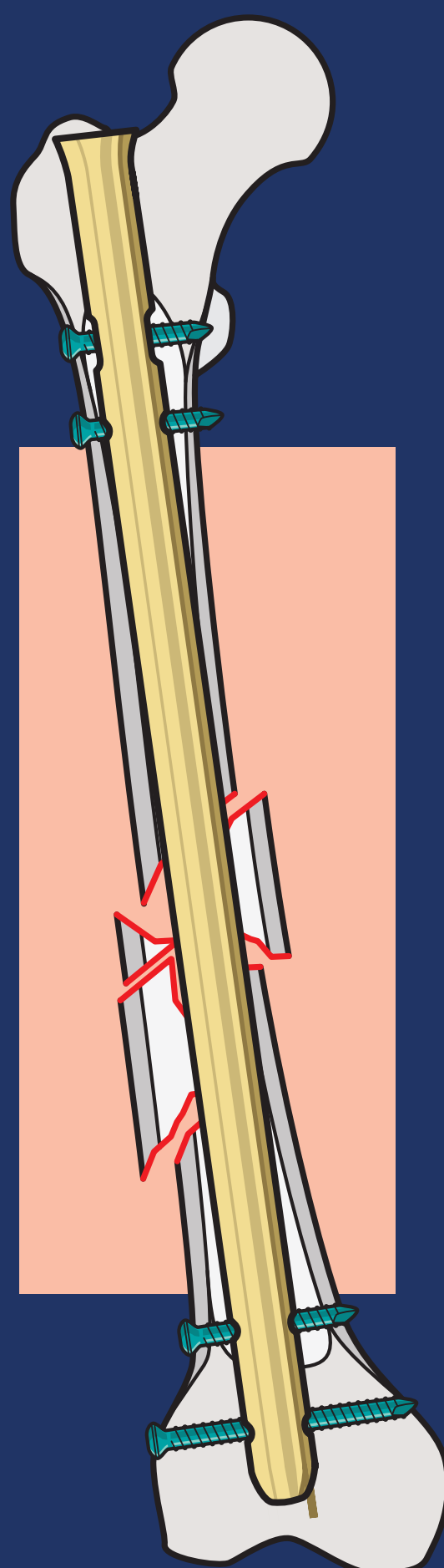
学习目标

- 描述不同的髓内钉锁定选择和对固定稳定性的可能影响（动态锁定、静态锁定）
- 解释弹性稳定的骨髓腔内插钉术

主要重点

动态交锁

需要主要骨折块之间的部分接触



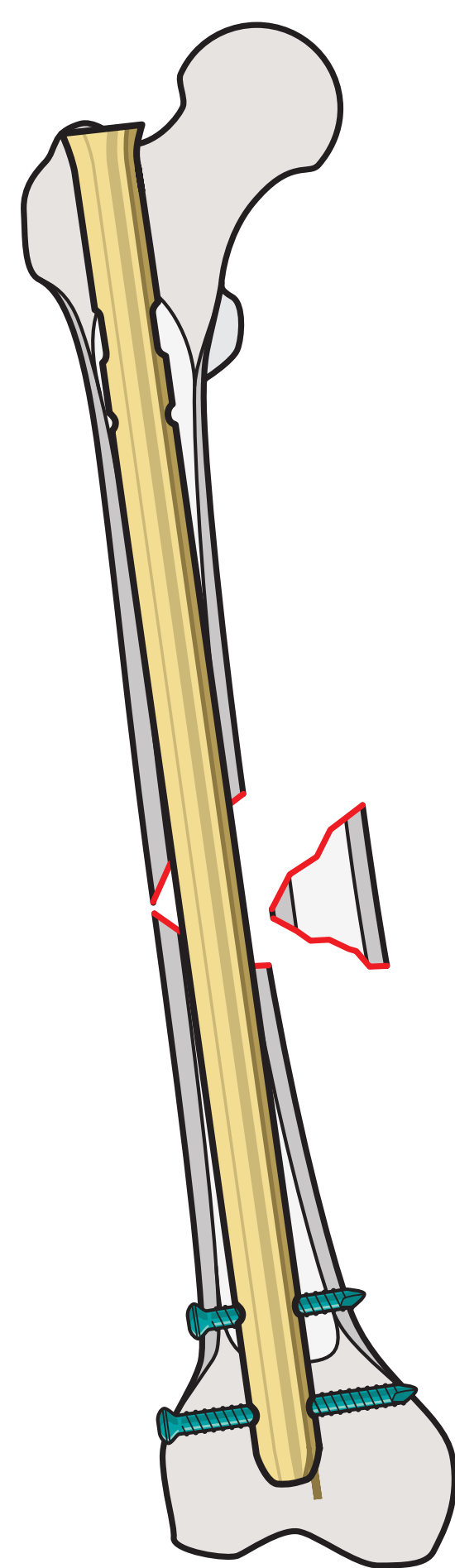
静态交锁

在主要骨折块之间没有接触的情况下适用

动态交锁

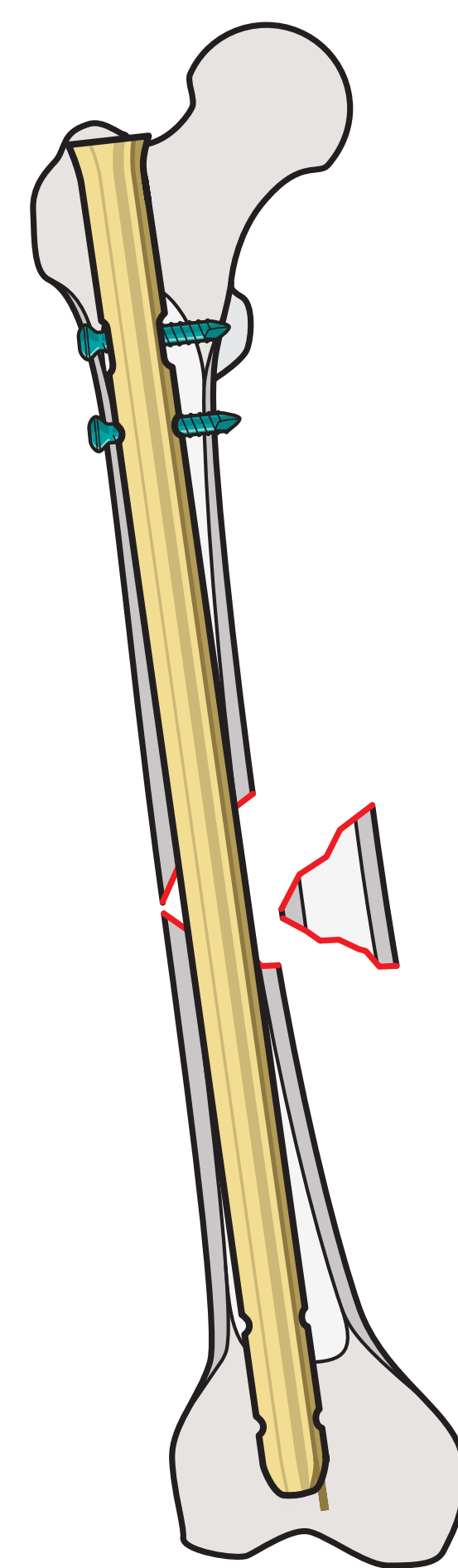
仅远端螺钉

髓内钉可从近端突出



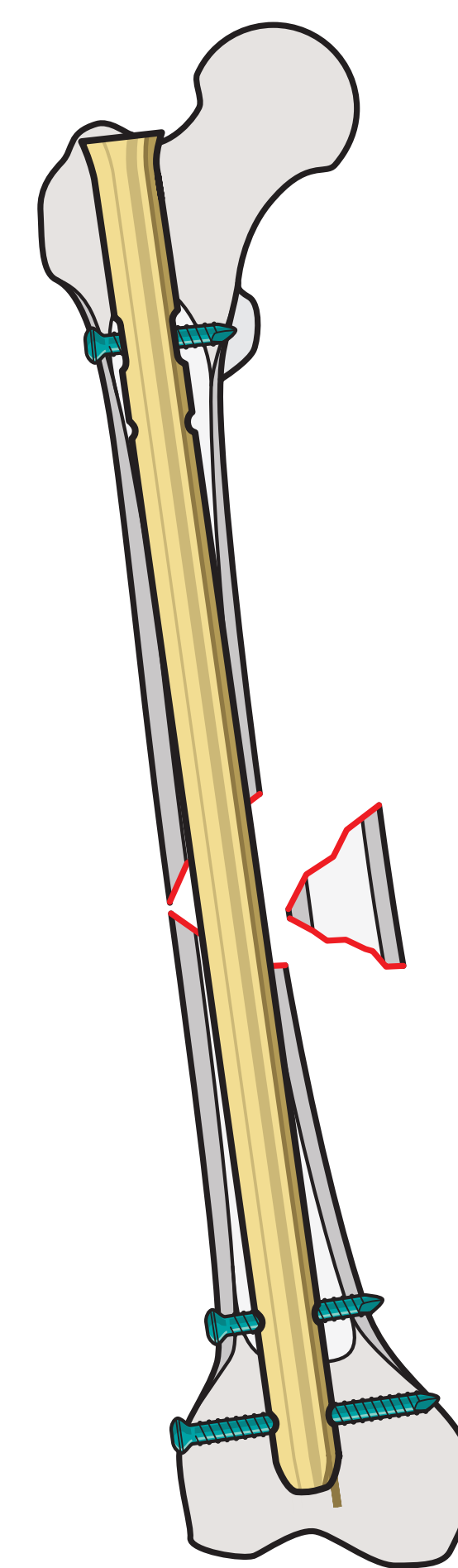
仅近端螺钉

髓内钉可在膝关节上穿孔



远端和近端的螺钉

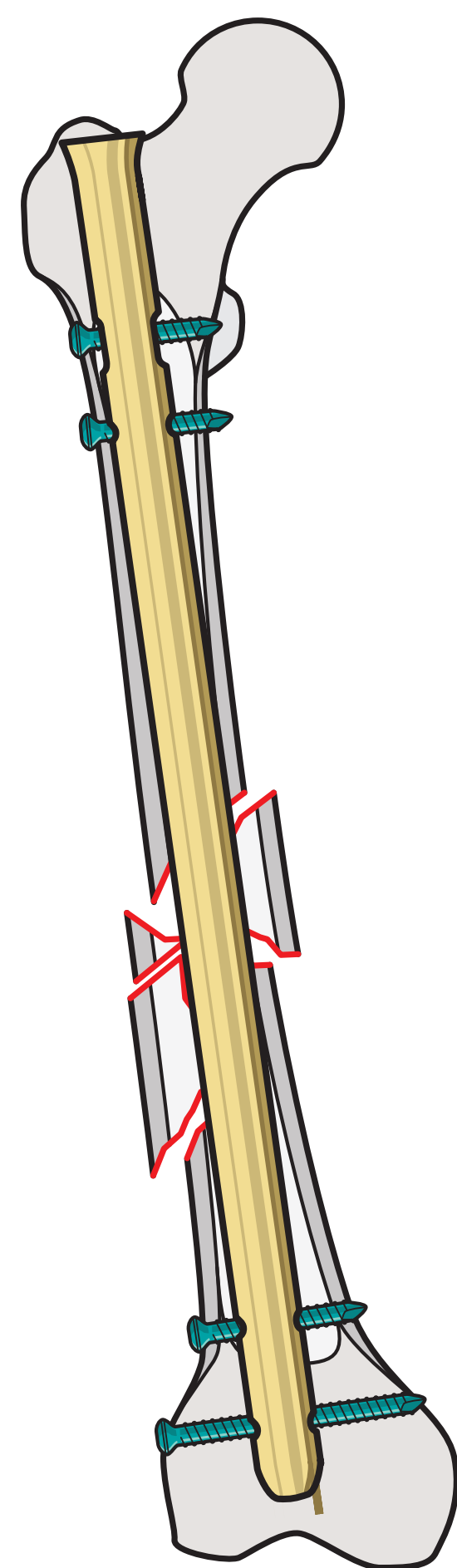
穿过动态孔的近端螺钉允许动态化控制



静态交锁

远端和近端的螺钉

- 长度控制
- 轴向控制
- 扭力控制



弹性稳定的骨髓腔内插钉术

- 儿童骨干和干骺端骨折
- 微创
- 弹性髓内钉
- 不同的直径
- 需要预塑形

