

# Osteosyntéza a její principy

**Osteosyntéza** je **operační léčba otevřených a komplikovaných zlomenin**. Ke spojení kostních fragmentů používáme kovové implantáty (dlahy, šrouby, dráty, hřeby, zevní fixátory). Při znehybnění kostních fragmentů je zachován volný pohyb přilehlých kloubů, což umožní časnou mobilizaci. Zároveň eliminujeme svalové síly působící dislokaci úlomků. Osteosyntéze předchází repozice pod RTG kontrolou a profylakticky ATB.

## Typy osteosyntéz dle přístupu fixace

1. **Vnitřní fixaci** používáme při méně komplikovaných zlomeninách. Jde o operační přístup, při kterém je implantát kryt měkkými tkáněmi nebo uložen v kosti.

- intramedulární:
  - nitrodřeňové hřebování (trend je nepředvrtané zajištěné hřeby);
  - svazek K-drátů podle Hacketala;
  - Enderova osteosyntéza.
- extramedulární:
  - dlahy a šrouby (AO osteosyntéza – přesná otevřená repozice + fixace pomocí dlah a šroubů);
  - samostatné šrouby;
  - tahová cerkláž.

2. **Zevní fixaci** používáme u tříštivých, otevřených zlomenin s rozsáhlým poškozením měkkých struktur a u polytraumat. Montáž umístěná mimo kožní kryt sestává ze **Schanzových šroubů**, **Steinmannových hřebů** nebo **Kirschnerových drátů (K-dráty)** zavedených do kosti perkutánně nebo z malých incizí a ze zevní konstrukce:

- unilaterální (svorková);
- bilaterální;
  - jednorovinná (rámová);
  - vícerořadná (kruhová).

## Ostatní typy osteosyntéz

- **biologická osteosyntéza** – zavřená repozice + nitrodřeňová osteosyntéza bez předvrtávání
  - zvláštním typem je **minimálně invazivní osteosyntéza** – zavřená repozice + zavedení nitrodřeňových implantátů (elastické dráty) perkutánně nebo z malé incise
- **předvrtávání dřeňové dutiny** – poškození cévního zásobení (tvorba endostálního svalku), riziko tukové embolie (zejména u pacientů s polytraumatem)
- **zajištěné hřebování** – šrouby procházející kostí a otvorem v hřebu kolmo na dlouhou osu
- **tahová cerkláž** – fixace úlomků dvěma Kirschnerovými dráty a kličkou z ohebného drátu, která je uložena na povrchu kosti (zlomeniny klíčku nebo odlomení olecranon ulnae)
- **stabilní osteosyntéza**
  - absolutně – působením svalové síly nedochází k žádným pohybům fragmentů (tahová cerkláž, staticky zajištěný nitrodřeňový hřeb, kompresní dlahy)
  - relativně – umožňuje určitý definovaný minimální pohyb fragmentů, který potencuje tvorbu svalku (dynamicky zajištěný nitrodřeňový hřeb, přemostující dlahy)
- **adaptační osteosyntéza** – úlomky stabilizovány v potřebném postavení, pohyb fragmentů není definován, k eliminaci svalové síly nutno přidat fixace (zevní fixátor, sádrový obvaz atp.)



Zevní fixační systém navržený Taylorem, vícerořadný



Zevní fixátor jednorovinný



Schanzův šroub



Steinmannův hřeb



4 Kirschnerovy dráty zavedené v humeru (RTG)

K-Fuss-z2.jpg



Osteosyntéza  
nitrodřeňovým  
hřebem zajištěná  
pomocí šroubů,  
RTG snímek tibie

Dlaha 1

Dlaha 2

## Indikace k osteosyntéze

- otevřené zlomeniny;
- nitrokloubní zlomeniny s dislokací úlomků;
- zavřené zlomeniny, primárně nestabilní;
- zlomeniny s interpozicí měkkých tkání;
- zlomeniny mnohočetné;
- zlomeniny u starých nemocných (časná mobilizace);
- zlomeniny, u kterých se nezdařila primární repozice;
- zlomeniny se současným poškozením cév a nervů.

## Indikace k zevní fixaci

- otevřené zlomeniny;
- dočasná fixace u polytraumat;
- juxtaartikulární zlomeniny;
- přídatná fixace u adaptační osteosyntézy;
- léčba paklobů a kostních infekcí;
- léčba kostních defektů (prodlužování – kalotaxe).

## Výhody a nevýhody osteosyntézy

- výhodou je možnost časně mobilizace (nevznikají atrofie a kontraktury);
- nevýhodou je riziko infekce (ranné i kostní) a prodloužení doby hojení kosti.

## Odkazy

### Související články

- Typy zlomenin a jejich dislokace

### Zdroj

- PASTOR, Jan. *Langenbeck's medical web page* [online]. [cit. 2010]. <<https://langenbeck.webs.com/>>.