

# Hojení ran

Klinika úrazové chirurgie FN Brno

BFCH031

# Rány I



***Rána*** = porušení integrity kůže či sliznice

Uzavřené x otevřené

Dle hloubky:

- povrchové x hluboké
- penetrující x nepenetrující

Dle průběhu

- Akutní x chronické

Dle čistoty

- čisté x mechanicky znečištěné
- aseptické x infikované

Dle mechanismu

- řezné x bodné x sečné x kusné x střelné x zhmožděné



# Rány II

- **Bodná rána - *vulnus punctum***
  - Průnik ostrého/tupého předmětu do hloubky
  - Penetrující x nepenetrující
  - Vbod, bodný kanál, výbod
- **Sečná rána - *vulnus sectum***
  - Kolmým/ šikmým dopadem ostrého předmětu
  - Úzké, většinou v celé délce stejná hloubka
- **Řezná rána - *vulnus scissum***
  - Vzniká tlakem a tahem ostrého předmětu na kůži
  - Ostré okraje, střed rány hlubší
- **Zhmožděná rána - *vulnus contusum***
  - Vzniká stlačením měkkých tkání mezi pevný podklad a vlastní skelet
  - Často spojena s lacerací



# Rány III

- Tržná rána - *vulnus lacerum*
  - Prasknutím kůže vlivem tahu
  - Nepravidelné okraje
  - Často spojený se zhmožděninami
- Střelná rána - *vulnus sclopetarium*
  - Projektilové x střepinové
  - Vstřel, střelný kanál, zástřel, postřel, výstřel
  - Většinou infikované
- Kusná rána - *vulnus morsum*
  - Zvířetem x člověkem
  - Charakter kontuze nebo bodné rány
  - Rány kopírují tvar čelisti
  - Většinou infikované



# Hodnocení rány

- Etiologie a stáří rány
  - mechanismus úrazu, přidružené poranění
  - akutní x inveterované
- Znečištění
  - kontaminované x čisté
- Přítomnost infekce
  - aseptické x infikované
- Spodina rány
- Okolí rány

# Hojení ran

- **Per primam** – sterilní rány s okraji v dotyku, bez větší zánětlivé reakce
  - Nejlepší způsob hojení
  - Dostatečná vaskularizace tkání
  - Rána zbavená devitalizovaných tkání a nečistot
  - Absence zánětu



- **Per secundam** – rána se hojí od spodiny granulační tkání a ze stran epitelizací
  - rány se ztrátou většího množství tkáně, okraje nelze sblížit
  - primárně znečištěné rány
  - infikované rány





# Fáze hojení

- I. Fáze = hemostáza
  - Kontrakce cév, agregace trombocytů, rána se vyplňuje koagulem
- II. Fáze = zánětlivá (1.-3.d)
  - Aktivace granulocytů a leukocytů, fagocytóza a likvidace tkáňového detritu – reaktivní zánět
- III. Fáze = proliferační (4.-7.d)
  - Proliferace a migrace fibroblastů, angiogeneze produkce kolagenu
- IV. Fáze = epitelizační (7.-10.d)
  - Přeměna granulační tkáně, tvorba jizvy, překrytí rány novotvořenou kůží



# Akutní rány

- Akutní rána = *porušení integrity tělesného krytu*
- většinou jednoduše identifikovatelný mechanismus poranění





# Terapie akutního poranění



- **První pomoc**
  - Zhodnocení celkového stavu pacienta, přidružená poranění
  - Sterilní krytí
  - Transport do místa definitivního ošetření
- **Hemostatická opatření**
  - Mechanická x farmakologická x chirurgická x angiografická selektivní embolizace
- **Hemorhagická šok**
  - Tekutinová resuscitace !!, korekce koagulopatie, antikoagulační antidotum
- **Zhodnocení stavu rány**
  - Velikost, umístění, hloubka, kontaminace, současné poranění cév, skeletu, nervových struktur
- **Definitivní ošetření**
  - Profylaxe tetanu
  - Očistění rány
  - Primární x sekundární sutura
  - Sekundární hojení
  - ATB profylaxe



# Chronické rány



= sekundárně se hojící rána s dobou hojení delší než 6-8 týdnů i přes adekvátní terapii

- Příčinnou vzniku je přechod akutní rány do chronicity, zhoršení podmínek hojení, mikrotraumatizace okolí rány
- Vředy na podkladě cévní etiologie
- Dekubitus
  - Porucha mikrocirkulace,
  - Predilekční místa odpovídající poloze
- Granulační tkáň
  - Křehká tkáň s nově vytvořenými cévami a kolagenem
- Nekróza
  - = Avitální tkáň
  - Suchá x vlhká



# Terapie chronických ran

- Principy:
  - Vyčistit ránu od povlaků, nekrotů, detritu
    - Debridement – mechanický x enzymatický x larvální Th
  - Podpořit granulaci
    - Zásady vlhké terapie ran
  - Zamezit vstupu sekundární infekce
    - Lokální antimikrobiální Th
    - ATB profylaxe x cílená ATB terapie
  - Absorbce nadměrného exsudátu



# Faktory ovlivňující hojení

- **Celkové**

- genetické
- věk
- komorbidity – diabetes mellitus, angiopathie, autoimunitní onemocnění atd.
- nutriční stav
- imunoprese, imunodeficience
- farmakoterapie – kortikoterapie, cytostatika, imunosupresiva, antikoagulancia

- **Lokální**

- prokrvení tkáně
- přítomnost infekce
- přítomnost cizích těles





# Komplikace a poruchy hojení

- Ranná infekce – nejčastější
- Krvácení
- Dehiscence rány
- Nekróza tkání
- Vznik seromu  
= nahromadění tekutiny ve tkáni/orgánu





# Poruchy hojení rány:

- infekce
- krvácení z rány, hematom, serom
- dehiscence rány, nekróza
- poškození kůže v okolí rány
- hypertrofické granulace, píštěle, reakce na cizorodý materiál

# Zdroje

- [https://www.wikiskripta.eu/w/Typy\\_operac%C3%AD](https://www.wikiskripta.eu/w/Typy_operac%C3%AD)
- <https://nemocnicenovyjicin.agel.cz/pracoviste/oddeleni/chirurgicke-oddeleni/informace-pro-odborniky/guidelines/doporuceni-pro-antibiotickou-profylaxi-u-chirurgicky-pacientu-prichazejicich-k-operacnimu-vykonu-vynatek-ze-smernice-atb-profylaxe-v-nnj.pdf>
- [https://www.mediprofi.cz/33/komplikace-chirurgicky-operaci-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EIMAVc\\_29gcm80Go3HSj2zQrO3VA8YZLZA/](https://www.mediprofi.cz/33/komplikace-chirurgicky-operaci-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EIMAVc_29gcm80Go3HSj2zQrO3VA8YZLZA/)
- přednášky lékařů kliniky Úrazové chirurgie z minulých ročníků