

# Cévní poranění

## Charakteristika

Cévní poranění jsou poranění důsledkem akcidentálního traumatu – úrazy kriminální, dopravní, průmyslové a iatrogenní (katetrizace, operace).

### Otevřená poranění

- Přerušení cévy – částečné, tangenciální, laterální nebo úplné.
- Při střelných poraněních – těžké dilacerace; stupeň dilacerace je přímo úměrný rychlosti střely.
- Iatrogenní – nejčastěji *a. femoralis* při katetrizacích.
- Závažná jsou poranění aorty a pánevních tepen při neurochirurgických výkonech (laminektomie po výhřezu disku) a ortopedických operacích (kyčelní aloplastiky).
- Při operacích břišních a hrudních – obtížně řešitelná jsou poranění *v. portae*, *v. cava*, *v. azygos*.

### Zavřená poranění

- Jsou způsobena kontuzí, stlačením hematomem, útlakem nebo roztržením kostními úlomky.
- Typické jsou tepenné trombózy při frakturách a luxacích v oblasti kolenního a loketního kloubu.
- Hlavní mechanismy – trombóza, uzávěr lumina rupturou intimy, která se odchlípí s tlakem krve uzavře lumen, vazospasmus.
- Úplně nejčastější je trombóza – proto každé tupé poranění považujeme za trombózu.
- Decelerační poranění – postihuje hlavně hrudní aortu (příp. mezenterické nebo renální tepny).
- Mohou vznikat ruptury stěny až celkové avulze.
- U traumatické trombózy je časový faktor velmi důležitý – není vyvinuté kolaterální řečiště.



Hematom.

### Klinický obraz

- Snížení nebo vymizení pulzací, větší krvácení s hypotenzí, velký nebo zvětšující se hematom, šelest v místě poranění, neurologický deficit, ischemie → tyto příznaky jsou indikací k chirurgické exploraci nebo angiografii.
- Po přerušení tepny může vlivem vazospazmu dojít k retrakci konců cévy.
- Při vzniku hypotenze může spontánně (obvykle dočasně) ustát i větší krvácení.
- Měkký, čerstvý trombus může na určitou vzdálenost přenášet i pulzace.

### Terapie

- Často jde o součást polytraumatu → pozornost věnujeme celkovému stavu.
- Obvykle podáme i.v. ATB, celková heparinizace se obvykle nedoporučuje (pokud nejde o izolované poškození).
- Explorace – v CA, kožní incize se vedou podélně (aby je bylo možné prodloužit).

## Poranění tepen

#### 1. Poranění přímá

- **Ostrá** (penetrující – bodná, řezná, střelná, iatrogenní, amputační...)
  - 1. stupeň – poranění adventicie a event. medie.
  - 2. stupeň – poranění všech vrstev stěny, nepostihuje celý obvod tepny.
  - 3. stupeň – úplné přerušení tepny.
- **Tupá** (kontuze, komprese, konstriktce – zaškrcení)
  - 1. stupeň – trhlina v intimě, není krvácení, většinou ani ischemie.
  - 2. stupeň – trhlina v intimě a medii, není krvácení, většinou vzniká trombóza s periferní ischemií.
  - 3. stupeň – trhlina postihuje všechny vrstvy stěny, trombóza nebo uzávěr intimálním lalokem působí ischemii, u velkých tepen může perforovat hematoma v adventicii s velkým krvácením.

#### 2. Poranění nepřímá

- Přetažení, decelerace, vasospasmus.

### Ostrá poranění tepen

- Poškození začíná z povrchu tepny směrem do lumen.

Důsledky a klinické příznaky:

- Krvácení, vedoucí až k hemoragickému šoku (hypovolemie).
- Periferní ischemie.
- U poranění I. stupně může dojít k druhotné ruptuře nebo vzniku pozdního nepravého aneurysmatu.

- U poranění II. stupně se může krvácení spontánně zastavit tlakem okolních tkání a hematomu.
- U poranění III. stupně se může krvácení spontánně zastavit konstrikcí obou konců přerušené tepny.

#### Léčba:

- PP – naložení kompresivního obvazu, případně komprese tepny v ráně nebo nad ní (tlakové body, škrtidlo).
- Definitivní ošetření – sutura krvácející cévy (většinou rovné okraje).

### Tupá poranění tepen

- Poškození začíná v intimě a směřuje do medie a adventicie, může dojít k disekci.
- Bývá současné zhmoždění měkkých tkání v blízkosti tepny, často průvodní poranění kostí a kloubů.
- Typické jsou známky periferní ischemie bez známek krvácení.
- Většinou nutná chirurgická rekonstrukce postiženého úseku.

### Nepřímá poranění tepen

- Decelerační poranění hrudní aorty (disekce, ruptura).
- Přetažení tepny – většinou u luxací kloubů a dislokovaných zlomenin v blízkosti tepen, podkladem je ruptura intimy a medie, poraněná tepna nekrvácí, ale dochází v ní k ascendentní a descendentní trombóze s ischemií periferie.
- Traumatický vasospasmus – velmi vzácný, příčina myogenní (křeč, odeznívající do 24 hod.), klinicky periferní ischemie trvající déle jak 3 hod. a neustupující; diagnostika arteriografií a event. chirurgickou revisí; léčba lokální aplikací papaverinu nebo balonkovou dilatací.

### Diagnostika tepenných poranění

- **Klinická** – zevní nebo vnitřní krvácení se šokovým stavem, narůstající hematom, ischemie pod místem poranění.
- **Zobrazovací metody:**
  - *končetiny:* duplexní UZ, dopplerovské měření tlaku na periferních tepnách, angiografie, MRI;
  - *hrudník:* RTG a CT hrudníku, MRI, aortografie, punkce perikardu, punkce hemothoraxu;
  - *břicho:* UZ břicha, aortografie, diagnostická peritoneální laváž, laparoskopie.
- **Operační** revise u diagnostických nejistot (zejména tupá poranění s ischemií bez krvácení).

### Ošetření tepenných poranění

1. **První pomoc** – provizorní zástava krvácení (tlakový obvaz, manuální komprese tepny v ráně nebo nad ranou – tlakové body), volumoterapie.
2. **Definitivní ošetření** – končetina vydrží ischemii 4-6 hodin, pak dochází k nevratným změnám, během rekonstrukce je možno udržet perfuzi zavedením umělohmotného shuntu, který se vytahuje těsně před dokončením sutury.
  - Sutura prostá nebo s plastikou žilním štěpem.
  - Resekce poškozené části tepny s anastomózou end-to-end.
  - Rekonstrukční operace žilním štěpem (nejlépe *v. saphena magna*) – interpositum, bypass.
  - Výjimečně podvaz tepny (malé tepny pod loktem nebo pod kolenem – nutno ale rekonstruovat alespoň jednu tepnu k udržení dostatečné cirkulace, u velkých defektů měkkých tkání znemožňujících i provizorní kryt tepenné rekonstrukce, u hromadných neštěstí z důvodů časové tísně a polytraumat – přednost má ošetření orgánových traumat).
  - **Při sdruženém poranění kostí, žil a nervů:**
    - stabilizovat zlomeniny, ošetřit luxace;
    - rekonstrukce kmenové žíly;
    - rekonstrukce tepny (pokud je významná a delší ischemie, má se jako první rekonstruovat tepna);
    - rekonstrukce nervů;
    - zajistit kryt vitálními okolními tkáněmi (sval, kůže).

### Následky tepenných poranění a jejich léčby

- Posttraumatický uzávěr (podvazem, trombózou).
- Tepenné aneurysma a pseudoaneurysma.
- Traumatická AV píštěl.
- Tepenná embolie.
- Kompartment syndrom.
- Reperfúzní syndrom.

### Poranění žil

*Poranění končetinových žil* – klinicky velké nepulzující krvácení tmavé krve z místa penetrujícího poranění, velké nepulzující hematomy.

### Ošetření poranění žil

V první pomoci je indikována komprese s elevací končetiny, cizí tělesa se z rány odstraňují až při definitivním ošetření (žilní rekonstrukce se žilními štěpy, podvazy zcela výjimečně), při hrozícím compartment syndromu fasciotomie, pooperačně heparinizace a warfarinizace (dovolí-li to charakter případných přidružených poranění), plná prevence TEN.

1. **Provizorní stavění žilního krvácení**

- Tamponáda rouškami s teplým fyziologickým roztokem (až několik dnů – trombóza poraněné žíly).

2. **Definitivní stavění žilního krvácení**

▪ **Žilní rekonstrukce:**

- sutura prostá nebo s plastikou (žilní záplata);
- resekce poraněné žíly a přímá anastomosa end-to-end;
- resekce poraněné žíly s interpozicí žilního štěpu.

▪ **Podvaz:**

- *končetinové žíly* – pod kolenem a loktem lze podvázat, nad klouby – měla by být zprůchodněna alespoň jedna hluboká žíla;
- *horní dutá žíla* – lze podvázat (syndrom SVC, ale postupně se rozvine kolaterální oběh);
- *dolní dutá žíla* – lze podvázat subrenálně, event. mezi renálními a jaterními žilami (kolaterální oběh), nelze podvázat nad jaterními žilami;
- *v. mesenterica inferior a v. lienalis* – lze podvázat;
- *v. mesenterica superior, v. portae* – hrozí infarkce střeva, u v. portae navíc jaterní encefalopatie.

## Následky poranění žil a jejich léčby

- Pooperační žilní krvácení.
- Pooperační trombóza rekonstrukce – vytvoří se kolaterální oběh, není indikována k reoperaci, profylaxe TEN.
- Infekce rekonstrukce.
- AV píštěl při současném poranění tepny a žíly.

## Odkazy

### Zdroj

- BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. [cit. 28.6.2010]. <<http://jirben.wz.cz>>.