

# Popáleninové trauma

---

EVA HORÁLKOVÁ

# Definice popálenin:

---

- popáleninové trauma vzniká dostatečně dlouhým, přímým nebo nepřímým působením nadprahové hodnoty tepelné energie na lidský organismus, v širším pojetí též energie elektrické, radiace nebo některých chemických látek
- dochází k částečné či úplné destrukci kůže, event. hlubších tkání

# Centralizace péče:

---

1. Klinika popáleninové medicíny, FN Královské Vinohrady, Praha (1953)
2. Popáleninové centrum, FN Ostrava (1954)
3. Klinika popálenin a plastické chirurgie, FN Brno (1979)

# Rozdělní popálenin:

---

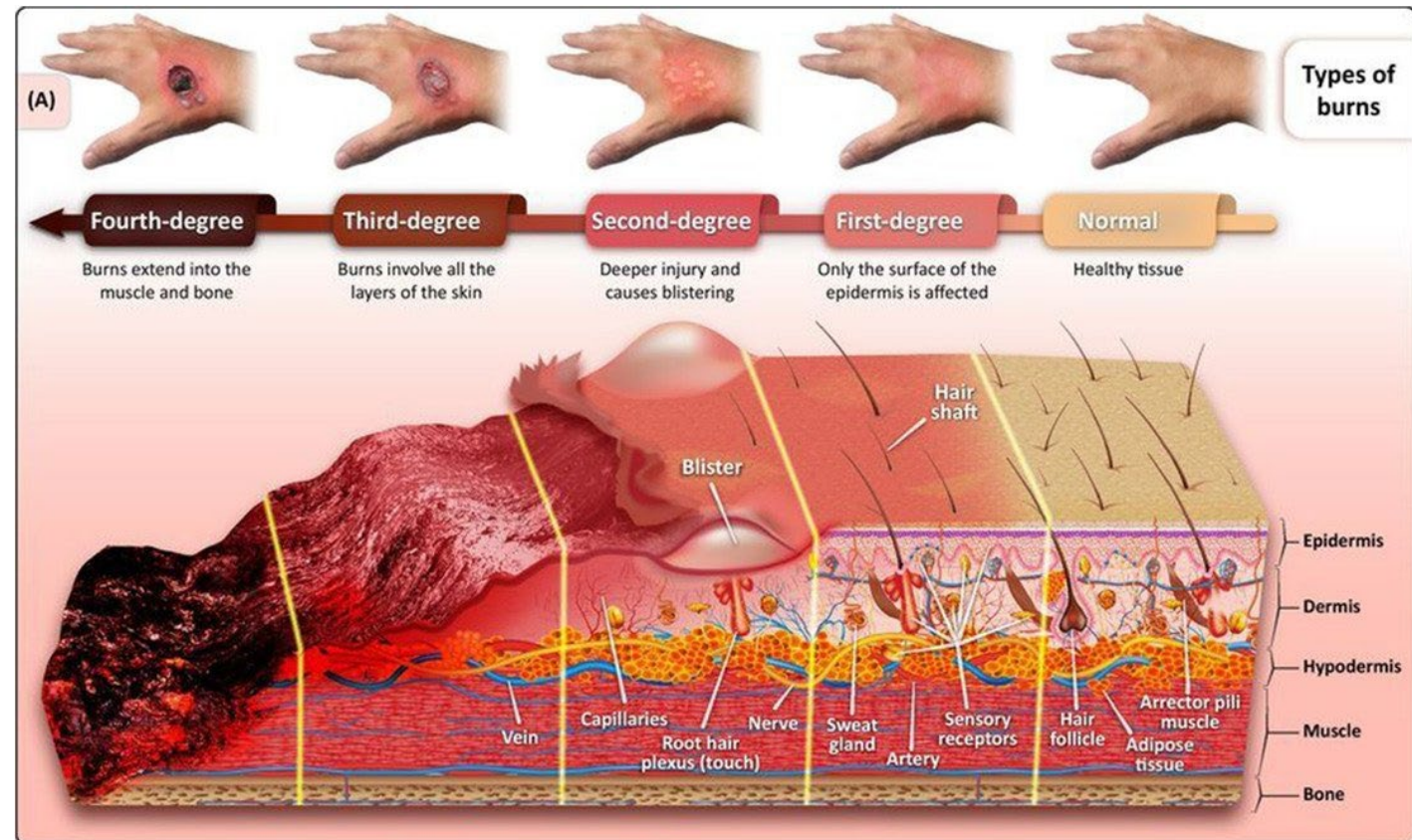
## 1. Podle mechanismu:

- Popáleniny termické:
  - kontaktem s horkým pevným tělesem
  - kontaktem s horkou kapalinou
  - Kontaktem s plamenem
- Popáleniny elektrické:
  - průchodem elektrického proudu
  - elektrickým obloukem
- Popáleniny chemické (poleptání):
  - poleptání kyselinami
  - poleptání zásadami
- Inhalační trauma

# Rozdělní popálenin:

## 2. Podle hloubky:

- Popáleniny I. stupně
- Popáleniny II.a stupně
- Popáleniny II.b stupně
- Popáleniny III. stupně



# I. stupeň:

---

- postížena pouze epidermis
- charakterizováno erytémem, lokálním otokem a zvýšenou citlivostí
- spontánní zhojení do 1 týdne



# Ila. stupeň:

---

- postížena epidermis a částečně pars papilaris koria
- charakterizováno přítomností buly, spodina růžová, výrazná bolestivost
- kapilární návrat pozitivní
- spontánní reepitelizace za 7 – 14 dní



# IIb. stupeň:

---

- postižení zasahuje až do pars reticularis koria
- přítomny splývající buly, spodina červená až bělavá, bolestivost
- kapilární návrat obleněný
- spontánní reepitelizace možná za 2-3 týdny (někdy déle)
- vyšší riziko hypertrofických jizev a následných kontraktur





# III. stupeň:

---

- poškození epidermis i dermis v celé tloušťce
- plocha bílá až šedavá, bezbolestná
- kapilární návrat nepřítomen
- spontánní reepitelizace není možná



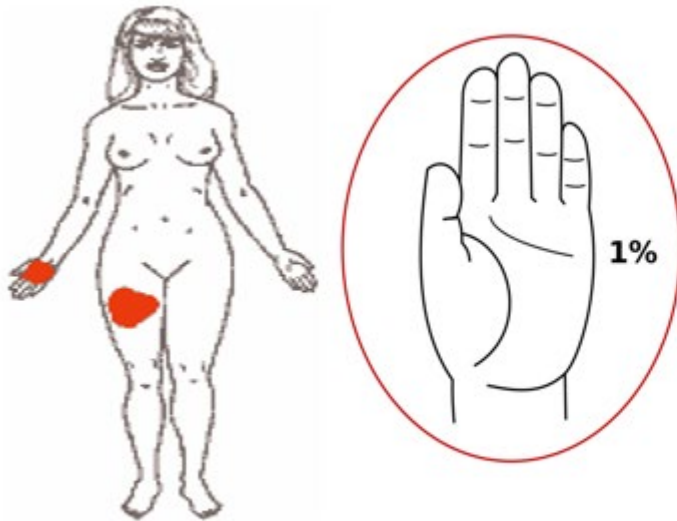




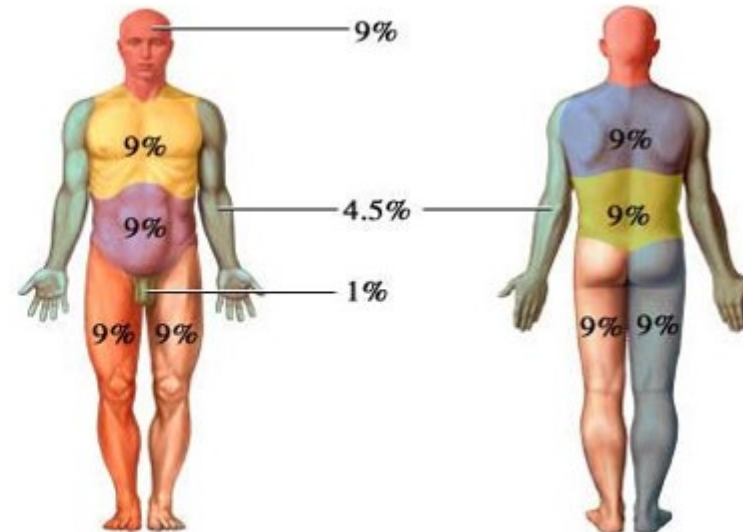
# Rozsah popálenin:

---

- celková plocha kožního povrchu cca 1,6 – 1,8 m<sup>2</sup>
- rozsah popálené plochy udáván v procentech celkového tělesného povrchu, % TBSA



dlaň = 1% TBSA



pravidlo devíti

# Přednemocniční neodkladná péče u pacienta s popálením:

---

## 1. PRVNÍ POMOC

- Přerušení působení tepelné, chemické či elektrické noxy na postiženého
- Šetrné sejmутí volných oděvů, obuvi, prstýnků, náramků a řetízků
- Nutnost zabránit tepelným ztrátám pacienta
- U pacientů s rozsáhlými/závažnými popáleninami – okamžitě volat RZS
- Zahájení rozšířené neodkladné resuscitace, zabezpečení adekvátní ventilace a oxygenace
- Monitorování akce srdeční, TK, SpO<sub>2</sub>
- Zajištění žilního vstupu
- Zahájení infuzní terapie, analgésie, analgosedace
- Prevence hypotermie u rozsáhle popálených, zvláště u dětí
- TRANSPORT – přednemocniční péče o popáleného pacienta končí předáním zajištěného pacienta do cílového zdravotnického zařízení

## 2. ANAMNÉZA

- pacientovy komorbidity výrazně zhoršují prognózu
- zvýšená mortalita – kardiovaskulární, nefrologické, pneumonologické
- protrahované hojení – diabetes mellitus, ateroskleróza, chronická venosní insuficience

# Primární ošetření

---

- zásadní vliv pro další vývoj popálené plochy
- odvádění tepelné energie ven z popálené plochy, zabránění prohlubování plochy – aplikace hydrogelového krytí (HydroTac® - hydratace rány, chladivý účinek – 24-48h), popřípadě aplikace vlhkých obložek s vychlazenou sterilní aquou (do 5% TBSA)
- při větším rozsahu přikládáme MT a suché krytí, chladicí obložky jen na obličej, genitál, ruce
- rozsáhlé popáleniny vstupně ošetřujeme na operačním sále v CA, při cirkularitě provádíme uvolňující nářezy (escharotomii)
- analgetizace
- profylaxe tetanu (TAT, TEGA)

# Vstupní ošetření na sále:

---

- zajištění intravenózního vstupu (min. 2x PŽK) – většinou od RZ, ev. CVK
- substituce tekutin (krystaloidy)
- NGS, ETK – pokud je indikace, nutná dostatečná ventilace a oxygenace, PMK, ARK, u inhalačních traumat případná bronchoskopie
- při cirkularitě provedení uvolňujících nářezů (escharotomie)
- odběry biochemie, KO, koagul, bakter, KS, krev na alkohol, kardio markery (elektro trauma), astrup (inhal. trauma)
- převoz na JIP







# Popáleninová nemoc:

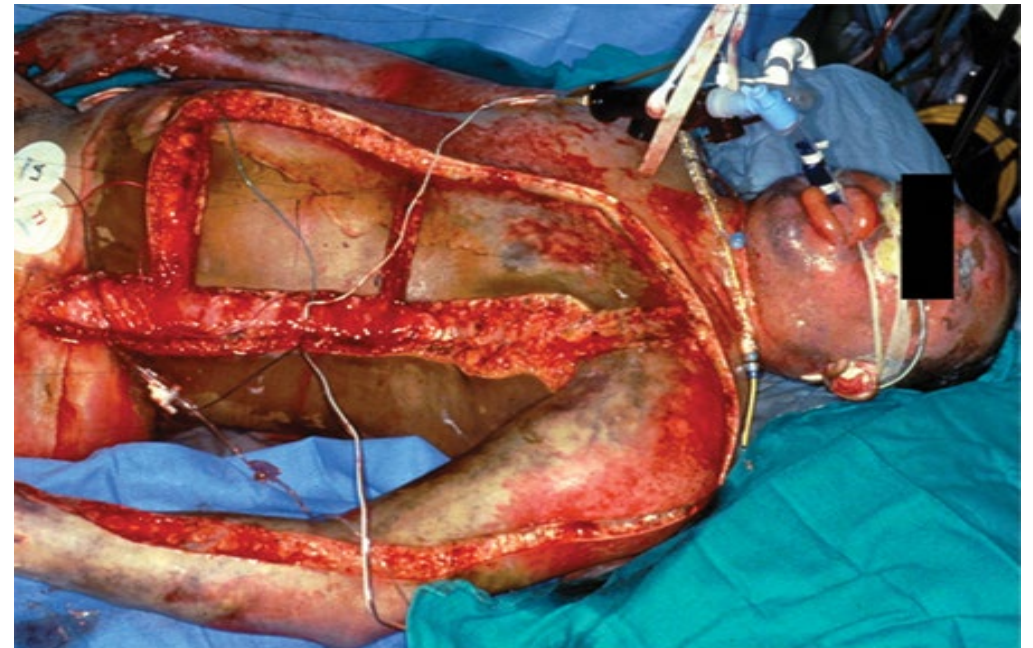
---



# Popáleninový šok:

---

- první cca 1-5 poúrazový den
- kombinace distribučního a hypovolemického šoku
- extravazace cirkulujícího objemu tekutin a rozvoj generalizovaného edému, omezení perfuze tkání s následnou hypoxií (šokové orgány)



# Popáleninový šok - léčba:

---

- Tekutinová resuscitace – okamžitá a energická, balancovaný roztok krystaloidu. Celkové množství náhradních roztoků je přímo závislé na rozsahu postiženého povrchu těla. Vzorec pro výpočet množství nutných roztoků v prvních 24 hodinách:
  - 4 ml x % popálené plochy x hmotnost pacienta (kg) (např. 4 x 50 x 85 = 17 000 ml)
  - Rychlost podání = % popálené plochy x 10 ml/h, maximálně 500 ml/h
- Podpora oběhu – při oběhové nestabilitě i přes doplnění cirkulujícího objemu, katecholaminy
- Ventilace – včasná intubace (rychlý rozvoj edému), tracheostomie, UPV
- Analgosedace – vyrušení stresové reakce, analgetizace opiátovým analgetikem (Sufenta), sedace hypnotikem (Propofol), krátkodobě působící benzodiazepin (Midazolam)
- Antimikrobiální působení – zásady asepse, ATB preemptivně → cíleně, antimykotika, profylaxe tetanu
- Prevence TEN – Fraxiparine kontinuálně i.v.
- Prevence stresového vředu – sucralfát sodný, inhibitory protonové pumpy

# Inhalační trauma:

---

- akutní poškození respiračního traktu a intoxikace zplodinami hoření
  - termické poškození dýchacích cest
  - chemické poškození dýchacích cest
  - celková intoxikace
- výrazné zhoršení prognózy postiženého



# Inhalační trauma:

---

- známky postižení dýchacích cest:
  - hoření v uzavřeném prostoru
  - popálené plochy lokalizované v obličeji, ožehlé vibrissae
  - chraptot, změna hlasu, kašel, stridor
  - saze v DÚ, zarudnutí faryngu
- diagnostika:
  - laboratorní vyšetření - krevní plyny, COHb
  - přímá laryngoskopie, BRONCHOSKOPIE
- léčba:
  - zajištění dýchacích cest (intubace, UPV)
  - oxygenoterapie + nebulizace
  - podpora mobilizace a evakuace sekretů (odsávání, laváže, zvlhčování vdechované směsi, mukolytika + bronchodilatancia, polohování)

# Péče o pacienta na JIP

---

- nepřetržitý dohled sestry
- při UPV kontrola nastavení a funkce ventilátoru, pravidelná výměna vnějších okruhů ventilátoru
- péče o ET a TRS kanylu, NGS, kontrola správného zavedení poslechem, řádná fixace, kontrola těsnosti, šetrné odsávání (vč. dutiny ústní a nosní), zvýšená hygiena DÚ + oči (oční masti, kapky..)
- polohování
- sledování saturace a ABR, tlumení
- péče o ostatní invazivní vstupy
- převazy min. 1x denně (kontrola prosaků obvazů, promazávání zhojených ploch)
- péče o hygienu pacienta
- výměna ČŽK min. po 7 dnech (přes plochu po 3 dnech)
- močový katetr po 21 dnech (silikon + TČ)
- odběry na vyšetření (biochemie, hematologie, mikrobiologie)
- sledování příjmu a výdeje tekutin (hodinová diuréza, každodenně výpočet bilance vč. spec. váhy)

# Akutní nemoc z popálení

---

- v řádu dnů až měsíců, končí když jsou všechny plochy zhojeny
- chirurgické řešení – nekrektomie, autotransplantace, TSK, akutní rekonstrukční výkony
- v popředí boj proti infekci (riziko sepse)
- korekce vnitřního prostředí, substituce sekundární anémie, hypoprotinémie a hypoalbuminémie
- dostatečná výživa – kombinovaná parenterální a enterální, doplňování vitamínů, minerálů



# Rekonstrukce a rehabilitace

---

- měsíce až roky od úrazu
- modelace a vyžrávání jizev
- riziko rozvoje kontraktur (elastické návleky, pomůcky pevné komprese, dlahy, rekonstrukční výkony...)
- psychologická intervence

# Následné ošetřování

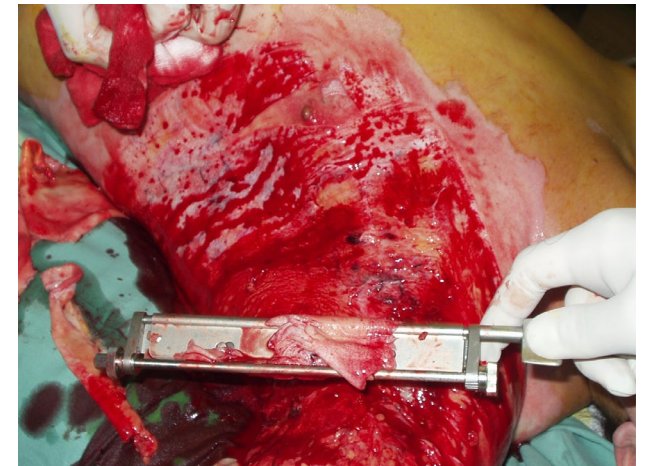
---

- pravidelné převazy popálených ploch (obvykle á 2 dny - dle použitého materiálu)
- débridement rány (mechanický, enzymatický) a podpora její následné reepithelizace
- zabránění infekce (celková x lokální ATB terapie, mikrobiologický screening)
- plochy I. a II. stupně tendence k spontánnímu zhojení
- plochy III. stupně - demarkace 7 dní, chir. terapie (naložení kys. benzoové, nekrektomie, autotransplantace)

# Chirurgická terapie - nekrektomie:

---

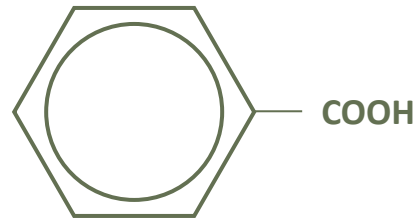
- odstranění avitálních (nekrotických) částí kožního povrchu
  1. ostrá nekrektomie
    - tangenciální
    - fasciální
  2. chemická nekrektomie
  3. enzymatická nekrektomie



# Chemická nekrektomie:

---

- počátky v období II. Světové války v Rusku
- 40% kys. Benzoová ve vazelíně
- přísně selektivní odstranění nekrotické tkáně, minimální krevní ztráty
- maximálně 10% TBSA v každé etapě
- výrazná bolestivost





okolí chráněno indiferentní mastí (pityol)



nanesení 40% kys. benzoové a její fixace tylem



vlastní chemická nekrekómie



st.p. sejmutí 40% kys. Benzoové

# Kožní autotransplantace:



kožní air-dermatom



odběr D-E štěpu air-dermatomem



odběr D-E štěpu air-dermatomem

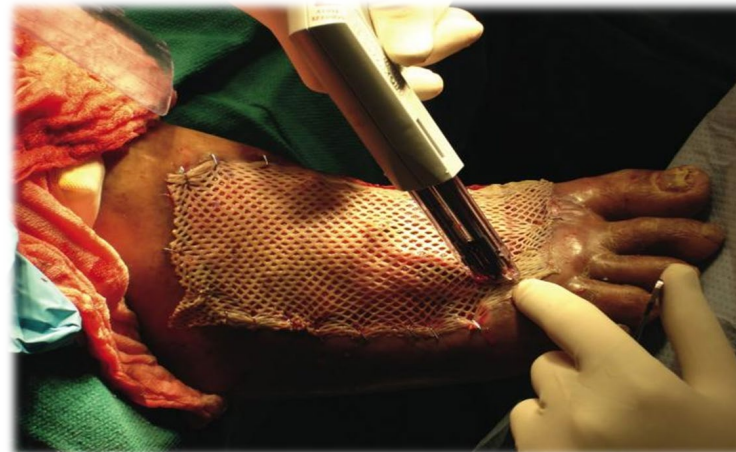


síťování D-E štěpu na mesh-dermatomu

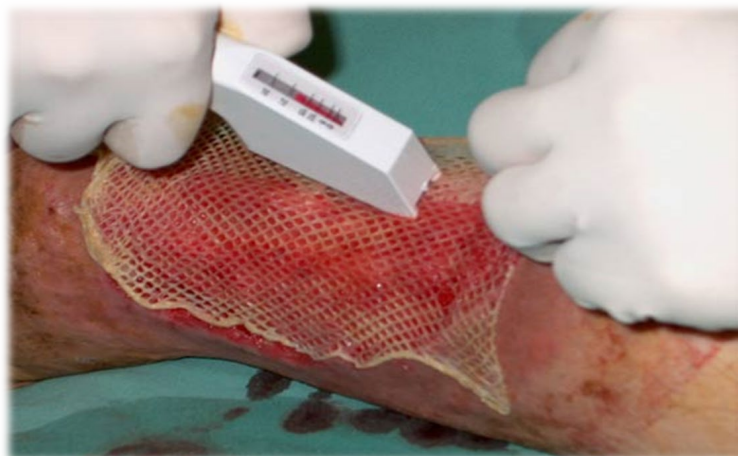
# Kožní autotransplantace:



meshovaný štěp připraven k použití



fixace meshovaného štěpu ke spodině



fixace meshovaného štěpu ke spodině

# DĚKUJI ZA POZORNOST

