

# Popáleniny (soudní lékařství)

Popálení vzniká v místě působení vysoké teploty na organismus. Bývá způsobeno plamenem, horkým vzduchem, horkým nebo hořícím tukem, žhavými tělesy, roztaveným kovem, dehtem, asfaltem, světelným zářením určité vlnové délky, radioaktivním zářením, rentgenovými paprsky, laserem aj.

## Charakteristika

Při popálení plamenem bývají ušetřeny části těla, které byly kryty těsně přiléhajícím prádlem z klasického materiálu. Při postižení obličeje dochází k ožehnutí vlasů, obočí a řas. U zevních očních koutků bývají patrné vějířovitě se rozbíhající proužky neporušené kůže („*vraní nohy*“) v důsledku reflektorického sevření víček. Pruhy neporušené kůže bývají rovněž na čele v průběhu vrásek. Vdechnutím horkého vzduchu dochází k popálení dýchacích cest. Rozžhavená tělesa vyvolávají popáleniny stejného tvaru. Roztavený kov, dehet nebo asfalt postihuje i místa chráněná oděvem nebo obuví a popáleniny bývají velmi hluboké. Klinické určení hloubky popálení je spolehlivé až v průběhu několika dní po úrazu. Vlivem nedokrvenosti a infekce se hloubka poškození může měnit. Podle hloubky poškození kůže se rozlišují čtyři stupně:

1. Jeví se zarudnutím a edémem. Hojí se během několika dní bez jizev. Někdy může zůstat hyperpigmentace.
2. Je charakteristický tvorbou puchýřů, které se tvoří během několika hodin po popálení. Povrchní popálení **II. stupně**, které zasahuje jen do stratum germinativum, se hojí během 2–3 týdnů, nedojde-li k infekci. Hluboký **II. stupeň** zasahující ke spodině koria se hojí během 3–5 týdnů, často jizvami, které později hypertrofují.
3. Dochází k nekroze hlubokých vrstev kůže, projevující se tvorbou přiškrvů bílé, žlutohnědé až černé barvy. Pokud není provedena nekrektomie a transplantace, hojí se paprskovitými jizvami se sklonem k hypertrofii a keloidnímu bujení.
4. Kromě celé vrstvy kůže jsou postiženy též tkáně uložené pod ní (podkožní tuk, svaly, šlachy a kosti). Nejvyšší stupeň při účinku plamene se projevuje zuhelnatěním tkáně, kdy organické látky jsou spáleny a orgány jsou tuhé, jako vařené, na povrchu černé. Spálené kosti jsou šedobílé, křehké, značně lomivé. Účinkem nestejnoměrně působící vysoké teploty kůže puká, a tím vznikají rány hladkých okrajů a ostrých úhlů, které připomínají řezné rány.



popálenina druhého stupně

Přežití závisí na stupni a rozsahu poškození a na stáří postiženého. Malé děti jsou ohroženy již při popálení nebo opaření 15 %, školní děti od 20 % a dospělí od 40 % povrchu těla. K určení rozsahu poškozené plochy tělesného povrchu se používá pravidla devíti. U dospělých představuje hlava s krkem 9 %, každá horní končetina rovněž 9 %, trup vzadu a vpředu po 18 %, každá dolní končetina 18 % a krajina genitálu 1 % povrchu těla. U kojenců představuje hlava 18 %, každá dolní končetina 13,5 % a ostatní části těla mají velikost plochy stejnou jako u dospělých.

## Příčina smrti

Příčinou smrti u těžce popálených bývá v prvních několika desítkách hodin popáleninový šok. Později může být příčinou smrti i protrahovaný šok a v pozdějších obdobích za několik týdnů sepsis s mnohonásobným orgánovým selháním nebo dalšími komplikacemi.

### Sepsis

Sepsis se může začít rozvíjet již v prvních dnech. Patogenními agens mohou být i vlastní mikroby postiženého. Mladé lidi s dobrými obrannými schopnostmi může sepsis usmrtit za několik týdnů až měsíců pod obrazem septické kachexie. Během léčby se složení mikrobiální flory může měnit, stejně tak jako její citlivost na antibiotika. Převažují Gram negativní kmeny. Sepsis bývá často doprovázena ložiskovým zánětem plic.

### Vdechnutí horkého vzduchu

Při vdechnutí horkého vzduchu a popálení dýchacích cest vznikají nekrotizující záněty průdušnice. Ke smrti dochází dříve než u popálených se stejným rozsahem bez postižení dýchacích cest. Během požáru může být příčinou smrti udušení a otrava oxidem uhelnatým v důsledku vdechování kouřových plynů.

### Další příčiny

Vzácnějšími příčinami smrti bývají tromboembolické komplikace, krvácení z čerstvých duodenálních vředů a ileus. U starších nebo nemocných osob i při popálení menšího rozsahu může dojít k dekompenzaci jejich choroby, jako např. ischemické choroby srdeční, cor pulmonale aj.



popálení dýchacího traktu

## Určení příčiny smrti

U zuhelnatělých těl je třeba určit příčinu smrti, a zda smrt nastala již před požárem, nebo až během něj. U silně zuhelnatělých to bývá velmi nesnadné, avšak je třeba se pokusit alespoň zjistit změny, které by mohly svědčit pro uhoření zaživa. COHb v krvi z hlubokých cév a nález sazí v dolních dýchacích cestách nasvědčují tomu, že postižený v době požáru ještě dýchal. Pro vitální vznik svědčí rovněž spolykané saze, „vraní“ nohy u zevních očních koutků, pruhy neporušené kůže u vrásek na čele a ohoření jen vnějších částí očních řas v důsledku zavření očí.

## Boxerské postavení

Postmortálně vzniká typické boxerské postavení těla, kdy ztrátou tekutin vlivem žáru dochází ke stažení svalstva a šlach a k ohnutí horních končetin v ramenních a loketních kloubech, dolních končetin v kyčelních a kolenních kloubech.

## Brandhëmatom

Působením velkého žáru na ohraničené místo hlavy vzniká někdy až několik cm silný epidurální hematom, tzv. **Brandhëmatom**, kdy krev je účinkem teploty vytlačena ze splavů a cév diploe do epidurálního prostoru. Jeví se jako červenohnědé, poměrně suché hmoty. Současně dochází k puklinám lebky. Postmortálně vznikají rovněž pukliny kůže podobné řezným ranám.

## Odkazy

### Související články

- Popáleniny
- Popáleninový šok

### Literatura

- ŠTEFAN, Jiří a Jiří HLADÍK, et al. *Soudní lékařství a jeho moderní trendy*. 1. vydání. Praha : Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3594-8.
- KÖNIGOVÁ, Radana a Josef BLÁHA, et al. *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2010. 0 s. ISBN 978-80-246-1670-4.



Boxerské postavení



Pro zobrazení obrázku v plném rozlišení klikněte na náhled a hledejte tuto ikonu.