

# Poranění teplem, elektrickým proudem, chemickými látkami, chladem

Mgr. Dagmar Maršálková

# Osnova:

---

- ❑ Kůže – stavba, funkce
- ❑ Popáleniny
- ❑ Úpal
- ❑ Úžeh
- ❑ Úraz elektrickým proudem
- ❑ Poranění bleskem
- ❑ Poleptání
- ❑ Podchlazení
- ❑ Omrzliny
- ❑ Informační zdroje



# Kůže ( cutis, dermis )

tvorí **obal organismu**, její rozsah závisí na velikosti těla – největší orgán lidského těla

## □ **Funkce kůže:**

- Ochranná
- Termoregulační
- Hospodaření s vodou
- Látková výměna
- Orgánem receptorů ( teplo, chlad,...)

## □ **KŮŽI tvoří:**

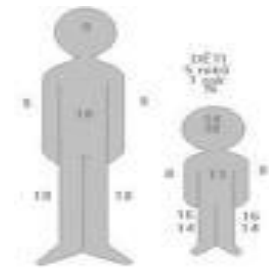
- **Pokožka** = epidermis
- **Škára** = dermis
- **Podkožní vazivo** = tela subcutanea



# POPÁLENINY ( COMBUSCIONES )

- vznikají **působením vysokých teplot** nebo světla na povrch lidského těla
- mohou být způsobeny :
  - **přímým dotykem** ( vřelé tekutiny, žhavé kovy,..)
  - **elektrickým proudem**
  - **sálající energií** ( slunce, ionizační záření )

# POPÁLENINY



## Závažnost určuje:

- **rozsah popálení** – podle velikosti postižení povrchu těla, v % „**pravidlo devíti**“
  - **plocha ruky – okolo 1% povrchu těla**
  - děti – více než 10% , dospělí – více než 15% = **ohrožení vznikem popáleninového šoku**  
( protišoková opatření, hospitalizace, sledování ..)
- **hloubka popálení**
  - **1.stupeň** – **kůže je zarudlá**, oteklá, postižena je její **vrchní vrstva** ( zahojení asi do 1 týdne )
  - **2.stupeň** – char.**tvorba puchýřů**, prudká bolest, ztráta plazmy, možnost vzniku infekce při roztržení puchýřů ( zahojení do 2 – 5 týdnů ) - povrchní x hluboký
  - **3.stupeň** – **příškvary, kůže a podkoží** jsou zničeny, **postiženy jsou i hluboké vrstvy ( svaly, kosti )**, nebolí, velké ztráty plazmy, kůže šedá až hnědočerná, suchá, tvrdá, chladná
  - **4. stupeň** – **zuhelnatění**, nekróza kůže, podkoží, svalstva a kosti, je nutná amputace

# POPÁLENINY

---



## □ Příznaky:

- Lokální **poškození kůže ( sliznic )**
- Silná **bolest**
- Únik tekutin a bílkovin extravazálně ( mimo cévy )
- Nebezpečí rozvoje popáleninového šoku



# POPÁLENINY - PP

- ❑ **Odstranit zdroj tepla** ( odtáhneme postiženého, uhasíme hořící oděv, při vzplanutí benzínu či jiných hořlavín – ponoříme do vody nebo přitiskneme více vrstev textilie )
- ❑ neprodleně **ochladíme popálené vrstvy studenou vodou !!!**
- ❑ **stáhneme oděv** – pokud lze??
- ❑ **odstraníme prsteny, hodinky, náramky, náušnice** ( otok )
- ❑ hluboké popáleniny s rozsáhlými puchýři až odúmrtí tkáně ošetříme suchým aseptickým obvazem se silnější odsávací vrstvou
- ❑ **popáleniny na obličeji nekryjeme**
- ❑ ošetříme **přidružená otevřená poranění**, zhodnotíme FF (zahájíme KPR – záklon hlavy, nepřímá masáž srdeční )
- ❑ protišoková opatření – **5 T** - ne tekutiny, pouze zvlhčovat d.ú., psychicky uklidňujeme, zajistíme klid
- ❑ nepoužíváme masti a zásypy
- ❑ volat **ZZS**

# Popálení přilnavou látkou (asfalt )

---

- hmotou, která teplem zkapalní

## **PP:**

- Zlikvidovat zdroj tepla – **ponořit do studené vody**, rychle zchladit
- Pokud látka **lpí pevně, nestrhávat !!**  
( rozstříhnutí oděvu )
- Protišoková opatření – **5 T**
- volat **ZZS**



# Nadýchání se horkých par a kouře

---

## PP:

- ❑ **Při vědomí** : poloha v sedě s opřením zad a hlavy
- ❑ **V bezvědomí** : stabilizovaná poloha se zvýšením horní poloviny těla
- ❑ Zajistit dostatečný přívod chladného vzduchu
- ❑ Tělesný klid
- ❑ Psychická podpora
- ❑ Kontrola dýchání
- ❑ Při zhoršení průchodnosti DC, *dýchání – umělé, podpůrné dýchání*
- ❑ Protišoková opatření – 5 T
- ❑ Volat ZZS



# ÚPAL

- dochází k němu v **uzavřené, přehřáté místnosti**, v přeplněném dopravním prostředku, **ve vlhkém a horkém prostředí** ( prádelny), při větší **fyzické námaze** v nevětrané místnosti a při **nedostatku tekutin**

## Příznaky:

- **pocit horka**, žízně, celková **slabost, bolet hlavy**, nauzea, **zvracení**, dezorientace až ztráta vědomí, **kůže je suchá, horká, zarudlý** obličej, poté bledá až cyanotická, P,D zrychlený poté se zpomaluje až dochází k zástavě, TT přes 42 °C



# ÚPAL

## PP:

- ❑ postiženého **uložit v chladnějším prostředí**, proudící **čerstvý vzduch**, stín, bez přikrytí
- ❑ **snížit TT** – studený zábal celého těla, sprcha, koupel – voda 25 °C
- ❑ **při vědomí** : poloha se zvýšením horní poloviny trupu a hlavy – studený obklad na hlavu, přední plochu trupu, krajinu srdeční, jaterní a do třísel
- ❑ **chladné tekutiny po lžičkách** s kuchyňskou solí a vit.C, studenou černou kávu nebo čaj ( pokud nezvrací, je při vědomí, nejsou křeče )
- ❑ **při zástavě** – záklon hlavy, nepřímá srdeční masáž ( u.vdech)
- ❑ v bezvědomí, při křečích : stabilizovaná poloha, kontrola FF
- ❑ protišoková opatření – **5 T**
- ❑ volat **ZZS**



# ÚŽEH – popálení sluncem

- vznikne přímým kontaktem se slunečními paprsky

## **Příznaky:**

- popáleniny 1. až 2. stupně ,
- bolesti hlavy, hučení v uších, závratě
- nauzea, zvracení,
- TT kolem 40 °C i křeče, bezvědomí, šokový stav
- P zrychlený, D povrchní

## **PP:**

- odnést postiženého **ze slunce**
- **při vědomí** : polosed s oporou hlavy a zad nebo v leže na zádech s podloženou hlavou
- **studený obklad** na čelo, krk, končetiny
- podáváme **chladné tekutiny** ( ne při zvracení )
- **v bezvědomí** : ad úpal



# Úraz elektrickým proudem (EP)

---

- ❑ EP **prochází tělem**, tvoří **teplo hluboko v tkáních** a **může vytvářet závažné popáleniny** – vždy daleko rozsáhlejší, než se zpočátku jeví
- ❑ Popáleniny mohou být příčinou velkého poškození svalové tkáně a způsobují:
  - **Ledvinné selhání**
  - **Metabolický rozvrat** ( acidózu )

# Úraz elektrickým proudem (EP)

---

## Hlavní účinky zásahu EP:

- Vyvolává **srdeční nebo dechovou zástavu** nebo srdeční nepravidelnost ( arytmií )
- Bezpečná vzdálenost od zdroje napětí je 1 cm na 1000 V za sucha.

## Dělení:

- **Úrazy EP o nízkém napětí** ( do 1000 V ) – arytmie, tetanie, poruchy dechového centra
- **Úrazy EP o vysokém napětí** ( nad 1000 V ) – tepelné škody
- **Úrazy bleskem a elektrickým výbojem**

# Úraz elektrickým proudem (EP)

## □ Příznaky:

- Hluboké **popáleniny** v místě **vstupu a výstupu EP**
- Srdeční **arytmie, fibrilace** komor **až zástava srdeční** činnosti
- **Křeče** a spastické kontrakce svalů
- **Postižení CNS** a obrna dýchacích svalů – až **zástava dechu** – krátkodobé bezvědomí, **amnézie** ( porucha paměti )
- Blesk – zástava srdce, dýchání, popáleniny ( pavoučkovité spáleniny )

# Úraz elektrickým proudem (EP)

## □ PP:

- **Přerušit působení EP ( vypnutí jističe, odstrčení izolantem – rizikové! )**
- Kontrola životních funkcí - D, vědomí, (P)
- Popř. zahájit – nepřímou masáž **KPR**
- Ošetřit popáleniny ( **sterilní krytí** )
- Celkové vyšetření raněného
- Protišoková opatření – **5 T**
- Volat **ZZS**





# Zasažení bleskem

- ❑ **elektrotrauma** způsobené elektrickým výbojem o vysoké energii
- ❑ Zasažení **hlavy či myokardu** ( srdce ) = **okamžitá smrt**
- ❑ Nepřímé zasažení – **menší místní poškození tkáně a orgánů než proud o vysokém napětí**
  - **Termická nekróza** v dráze průchodu
  - **Koagulace obsahu** cév do širokého okolí
  - Termokoagulace i **nervů a nervových svazků**
  - I **kompresivní zlomeniny** obratlů hrudní páteře



# Zasažení bleskem

## Příznaky:

- ❑ Zmatenost, přechodné oslepnutí
- ❑ Bezvědomí, křeče
- ❑ Prasknutí ušního bubínku
- ❑ Zástava dýchání

## PP:

- ❑ Změřit FF – D, vědomí, ( P )
- ❑ Při zástavě dechu a oběhu – **záklon hlavy, nepřímá masáž srdeční** ( KPR )
- ❑ Celkové vyšetření raněného
- ❑ Protišoková opatření – **5 T**
- ❑ Volat **ZZS**



# POLEPTÁNÍ – chemické poškození

---

- ❑ Chemikálie způsobují **poleptání kůže** nebo **sliznic**
- ❑ Časté poleptání kyselinou sírovou v autobaterii, poleptání **při hašení vápna** na stavbách, při **požití chemikálií**
- ❑ **Rozsah** poškození závisí **na koncentraci a době působení** chemikálie
- ❑ K poleptání dochází – **neúmyslně, nedbalostí, neopatrností** při manipulaci s chemikáliemi nebo **sebevražedný** pokus

# POLEPTÁNÍ – chemické poškození

## Příznaky:



### ❑ **KYSELINY** ( pH↓7 ):

- Vytvoření **příškvaru** ( **dehydratační** účinek kyselin )
- Tmavá barva – suché tzv.koagulační nekrózy

### ❑ **ZÁSADY** ( pH↑7 ):

- Rána je **rozbředlá**, žlutohnědá nebo zelená
- Působí více do hloubky – rozbředlé, tzv. **kolikvační nekrózy**

### ❑ Výrazná **palčivá bolest**

### ❑ Poleptání **oka** – nemožnost otevření ( **křeč** )





# POLEPTÁNÍ – chemické poškození

## □ Technická PP:

- Orientační vyšetření místa poranění
- Postižené plochy **oplachovat proudem tekoucí studené vody** ( snížení koncentrace chemikálie i působí proti bolesti )
- Pokus o neutralizaci ( velmi zředěné vodné roztoky )
  - **Kyseliny** – roztok **jedlé sody** ( **mýdlový roztok** )
  - **Zásady** – zředěný roztok **octa** ( citrónová šťáva )
  - **U oka** – **pouze vyplachujeme vodou** – bez neutralizace
  - Při omývání dbáme na to, aby chemikálie nestékala na nezasažená místa
- Odstranit oděv
- Sterilní krytí postižených ploch
- Protišoková opatření
- Volat ZZS



# Požitií chemikálií

## Příznaky:

- ❑ **Otok rtů, jazyka, krku**
- ❑ **Bolet** hrudníku, epigastria
- ❑ **Poruchy polykání, dýchání**
- ❑ **Známky šoku**

## PP:

- ❑ **Orientační vyšetření DÚ**
- ❑ **Ihned se snažit látku zředit** – vypít min. **0,5 l vody**
- ❑ **Zvracení nevyvolávat !**
- ❑ **Protišoková opatření – 5 T**
- ❑ **Volat ZZS**



# PODCHLAZENÍ ( hypotermie )

---

- ❑ **Selhání termoregulace s celkovým poklesem TT ( pod 35 ' C )**

## **Příčiny:**

- ❑ Dlouhodobý **pobyt v chladu** vyvolaném větrem a **vlhkem**
- ❑ **Vyčerpání a podvýživa**
- ❑ Opilost

## **Podporující faktory:**

- ❑ Věk, poranění nebo onemocnění, únava, nedostatečná pohybová aktivita – příprava na venkovní podmínky, nepřiměřené a nevhodné oblečení, alkohol či jiné návykové látky

# PODCHLAZENÍ ( hypotermie )

---

**Příznaky:** ( dle míry podchlazení )

- ❑ **Mírné ( TT 32 – 35 ´ C ) – třesavka**, zrychlený P, D, **bolest v končetinách, kůže bledá, chladná**, zmatenost, poruchy jemné motoriky, vědomí zachované
- ❑ **Střední ( TT 28 – 32 ´ C ) – ústup pocitu bolesti**, nepravidelný D, **zpomalený** P, reflexy, rozšířené zornice, **spavost**, apatie, ztrácí se schopnost tvorby tepla třesavkou
- ❑ **Těžké ( TT méně jak 28 ´ C ) – poruchy vědomí až bezvědomí**, srdeční činnost zpomalená, nepravidelná, P těžko hmatný, D nepravidelný, svalová **ztuhlost až zástava D a srdeční činnosti**



# PODCHLAZENÍ ( hypotermie )

---

## PP:

- ❑ **Transport** z nepříznivého prostředí
- ❑ Mokrý **oděv** vyměnit za **suchý**
- ❑ **Postupně ohřívat** – při vědomí – **lehké tlakové masáže, koupel**
- ❑ Zabránit další ztrátě tepla - **alufólie**
- ❑ **Nepodávat alkohol**
- ❑ Při bezvědomí **zajistit FF – záklon, nepřímá masáž srdeční, zotavovací p.**
- ❑ Protišoková opatření – **5 T**
- ❑ Volat **ZZS**



# OMRZLINY( congelationes )



- ❑ **Místní podchlazení** – smrštění cév na koncových částech těla – omezení proudění krve na minimum – **tkáně nejsou zásobeny kyslíkem a živinami**
- ❑ Trvání několik hodin – **odúmrť buněk** z nedostatku kyslíku a živin
- ❑ Vznik **na nekrytých částech** těla, špatně prokrvených částech končetin nebo **místech vystavených tlaku** ( boty, oděv )

# OMRZLINY ( congelationes )

## Hloubka poškození:

- ❑ **1. stupeň – povrchové poškození**, bledá, nafialovělá, málo citlivá kůže, pocit píchání, zahřívání je nepříjemné
- ❑ **2. stupeň – poškození všech vrstev kůže**, necitlivá, **nažloutlá kůže s puchýři**
- ❑ **3. stupeň – hluboké poškození pronikající do podkožních tkání** ( i svaly, nervy, cévy), **nenávratná odumrtá tkáň** – části křehké, po rozmrznutí se rozpadají ( většinou amputace ), největší nebezpečí při rychlém zahřátí končetiny – až toxický šok



# OMRZLINY ( congelationes )



## PP:

- ❑ Zajistit **postupné celkové zahřívání**
- ❑ Přimrzlé části oděvu **nestrháváme**
- ❑ Dle stupně – vhodná **vlažná vodní lázeň**
- ❑ **Sterilní krytí** postižených ploch ( 1., 2. s. )
- ❑ **U těžších** forem – **ne vodní lázeň** ( kruté bolesti, zanesení infekce – hnisání )
- ❑ Protišoková opatření – **5 T**
- ❑ **Alufólie**
- ❑ Volat **ZZS**



# Literatura:

---

- ❑ KELNAROVÁ Jarmila a kol. *První pomoc II. Pro studenty zdravotnických oborů*, Praha: Grada, 2007. 184 s. 978-80-247-2183-5
- ❑ BERÁNKOVÁ a kol. *První pomoc*, 1. vyd. Praha: Informatorium, 2002. 200 s. ISBN 80-86073-99-8
- ❑ KURUCOVÁ Andrea. *První pomoc, pracovní sešit pro studenty SZŠ a zdravotnických lyceí*, Praha: Grada, 2008. 136 s. ISBN 978-80-247-2168-2
- ❑ [www.google.cz](http://www.google.cz) ( obrázky )

**Děkuji za pozornost !**