



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento produkt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Název projektu Elearning na střední zdravotnické škole
Číslo projektu CZ.1.07/1.1.04/01.0036
Název příjemce Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická
Emanuela Pöttinga, Pöttingova 2, Olomouc

Poškození termická, chemická, elektrickým proudem Distanční text

1 Celkový obraz

O modulu

Znalost poskytování první pomoci při termických, chemických poškození a úrazu elektrickým proudem patří k dovednostem a povinnostem nejen všech zdravotníků, ale i laické veřejnosti.

Modul je určen pro studenty zdravotnických škol. Seznamuje studenty se poskytováním první pomoci při výše uvedených poškozeních. Kromě osvojení si teoretických vědomostí je nedílnou součástí výuky také praktický nácvik a praktické procvičování.

Pomůcky a nástroje

Povaha výuky je teoreticko - praktická. Pracovní listy, učebnice a výuková audiovizuální technika usnadňuje teoretický nácvik.

Při praktickém nácviku se využívají modely poranění, lékárničky vybavené obvazovým materiálem.

Pravidla a konvence

V textu se setkáte s těmito symboly:

! - důležitá informace, nutné si zapamatovat

? - informace k zamyšlení

tučně - důležité

2 Obsah

1. Celkový obraz	2
2. Obsah	3
3. Termická poškození	4
3.1 Rozdělení termických poškození	4
3.2 Úpal	4
3.3 Úžeh	5
3.4 Hypotermie - podchlazení	6
3.5 Popáleniny	7
3.6 Omrzliny	10
3.7 Autotest	11
4. Chemická poškození	13
4.1 Definice, příčiny	13
4.2 Příznaky, cíl první pomoci	14
4.3 Postup při poleptání kůže	15
4.4 Postup při vypití kyseliny či zásady	15
4.5 Postup při zasažení oka	15
4.6 Autotest	16
5. Úraz elektrickým proudem	17
5.1 Definice, rozdělení	17
5.2 Příznaky, cíl první pomoci	17
5.3 Postup první pomoci	17
5.4 Zasažení bleskem	18
5.5 Autotest	19
6. Literatura	20
7. Seznam správných odpovědí na autotesty	21
8. Rejstřík	22

3 Termická poškození

Popis lekce:

V této lekci se studenti seznámí s jednotlivými druhy termického poškození. Naučí se poskytovat první pomoc u jednotlivých druhů poškození.

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

hypertermie, hypotermie, popáleniny, omrzliny,

Motivace:

Není-li postiženému při termickém poškození poskytnuta správná první pomoc, může dojít k závažným komplikacím.

3.1 Rozdělení termických poškození

Normální tělesná teplota u člověka je 37°C (teplota tělesného jádra). Dojde-li působením vysokých nebo nízkých teplot k její změně, dochází k poruše termoregulace.

Poškození vzniklá působením vysokých teplot nebo působením chladu nazýváme termická poškození.

Dělíme je na celková a lokální.

Přehled termických poškození:

Poškození teplem:

- a) Celkové - úpal,
- b) Lokální - popálenina

Poškození chladem:

- a) podchlazení
- b) omrzlina

3.2 Úpal

Úpal je **celkové přehřátí organismu**, kdy dochází k selhání termoregulace.

Může vzniknout pobytem v prostředí s vysokou teplotou, ve vlhkém, nevětraném prostředí v kombinaci s fyzickou zátěží, nevhodným oděvem, nedostatkem tekutin.

Organismus pocením ztrácí vodu i minerály (soli).

Stav je nebezpečný zejména pro malé děti, geronty a osoby s vážnější přidruženou chorobou (onemocnění oběhového systému).

Příznaky:

Přehřátí se projevuje pocitem horka, žízně, celkovou slabostí, únavou, bolestmi hlavy, nevolností, popřípadě zvracením, mohou se objevit křeče, poruchy vědomí (od počínající dezorientace až k bezvědomí).

Kůže je horká, zarudlá, v konečném stádiu pak bledá. Zrychluje se srdeční akce (tachykardie), dýchání (tachypnoe). V konečných stádiích dochází naopak k selhávání základních životních funkcí. Tělesná teplota je vysoká, přesahuje 40°C.

Cíl první pomoci:

Cílem první pomoci je docílit postupné normalizace (snížení) tělesné teploty a hydratace (zavodnění) postiženého.

Postup:

- postiženého uložíme do chladnějšího prostředí (otevřeme okno, vyneseme ho z místnosti), zajistíme cirkulaci vzduchu (ventilátor)
- uvolníme mu oděv, obnažíme tělo. Nepřikrýváme!
- postiženého při vědomí uložíme do polohy se zvýšenou horní polovinou trupu
- přiložíme studený obklad na hlavu, krk, hrudník
- podáme chlazené nápoje (ideálně minerální vody)
- sledujeme fyziologické funkce včetně měření tělesné teploty
- při zástavě dýchání zahájíme neprodleně kardiopulmonální resuscitaci
- v případě bezvědomí uložíme postiženého do zotavovací polohy
- zajistíme příjezd ZZS.

Úpal

3.3 Úžeh

Úžeh je **přehřátí organismu způsobené pobytem na slunci** (slunečními paprsky). Vzniká při nesprávném opalování, pobytu na slunci s nekrytou hlavou a trupem.

Prevencí úžehu je nevystavovat se dlouhodobému pobytu na přímém slunci (obzvlášť kolem poledne), nosit pokrývku hlavy, dostatečně pít, ochlazovat tělo sprchováním, koupáním.

Příznaky:

Příznaky jsou podobné jako při úpalu. Bývá bolestivé zarudnutí kůže, popáleniny 1., 2. stupně, zvracení se vyskytuje častěji.

Cíl první pomoci:

Cílem první pomoci je ulevit potížím, zklidnit popálenou kůži, normalizovat tělesnou teplotu a zavodnit postiženého.

Postup:

- postiženého uložíme do chladnějšího prostředí ve stínu
- postiženého při vědomí uložíme do polohy se zvýšenou horní polovinou trupu
- přiložíme studený obklad na hlavu, krk, hrudník (včetně popálených oblastí – např. záda)
- nezvrací-li, podáme chlazené nápoje (ideálně minerální vody)
- sledujeme fyziologické funkce včetně měření tělesné teploty
- lokálně aplikujeme léčivé přípravky na ošetření popálenin (Panthenol spray, gel, mast)
- při zástavě dýchání zahájíme neprodleně kardiopulmonální resuscitaci
- v případě bezvědomí uložíme postiženého do zotavovací polohy
- v případě poruchy vědomí nebo přetrvávajících obtíží zajistíme příjezd ZZS.

3.4 Hypotermie - podchlazení

Podchlazení neboli hypotermie je stav, při kterém teplota organismu klesne pod hodnotu nutnou pro normální metabolismus a tělesné funkce - jedná se o selhání termoregulace s celkovým poklesem tělesné teploty pod 35°C.

Faktory přispívající ke vzniku podchlazení:

- dlouhodobý pobyt v chladu
- stav zhoršuje vítr a vlhko
- únava, vyčerpání, podvýživa
- nedostatečné oblečení
- požití alkoholu, tlumivých látek (drogy, sedativa, antidepresiva)
- nízký, vysoký věk (novorozenci, malé děti, staří lidé)
- přidružená onemocnění, poranění (CNS, popáleniny, endokrinní poruchy, polytraumata...).

Příznaky:

Příznaky se liší podle stadia podchlazení:

Stadium 1

Tělesná teplota poklesne o 1 - 2°C pod normální teplotu (35 - 37°). Objeví se jemný svalový třes. Postižený není schopen přesné jemné motoriky, udává bolest končetin. Periferní krevní cévy se stahují (vazokonstrikce), což způsobí nižší citlivost akraálních oblastí na vnější chlad. Dýchání je rychlé a mělké. Postižený je unavený, ospalý. Snižuje se krevní tlak a zpomaluje se puls.

Stadium 2

Tělesná teplota poklesne o 2 - 4°C pod normální teplotu (33 - 35°). Třes se stává silnější. Je zřetelněji vyjádřena porucha svalové koordinace. Pohyby jsou pomalé, namáhavé a nepřesné., Objevuje se dezorientace, zmatenost, apatie (netečnost). Jsou zpomaleny reflexy, rozšiřují se zornice, třesavka postupně ustává (tělo ztrácí schopnost zvýšit produkci tepla). Objevují se potíže s mluvením.

Stadium 3

Tělesná teplota klesne pod 32°C. Začnou se objevovat poruchy vědomí. Zpomaluje se srdeční činnost, puls je nepravidelný, těžko hmatný. Dýchání je mělké, nepravidelné. Je přítomna výrazná svalová ztuhlost. V konečném stádiu dochází k zástavě dechu a krevního oběhu. Postižený může zemřít na fibrilaci (míhání, druh arytmie) srdečních komor.

Cíl první pomoci:

Cílem první pomoci je zabránit dalším tepelným ztrátám a postiženého postupně zahřívat.

Postup:

- postiženého uložíme do teplého, suchého prostředí (zamezíme dalším ztrátám tělesného tepla, sundáme mu mokré oblečení, oblečeme suché nebo ho zabalíme do přikrývek, aluminiové folie)
- postiženého při vědomí v nižším stadiu podchlazení můžeme podrobit mírně teplé koupeli (37 - 40°C), teplotu vody postupně zvyšujeme. Horká voda není vhodná!!
- u nižších stádií provádíme jemné pohyby končetin (aktivní i pasivní) a lehké tlakové masáže
- podáme ohřátý a sladký nápoj (horký čaj), ne alkohol!
- sledujeme tělesnou teplotu
- u těžších stádií zajistíme základní životní funkce, s postiženým zbytečně nehýbeme, neprovádíme masáže končetin, na hrudník můžeme přiložit teplý obklad
- při zástavě dýchání zahájíme neprodleně kardiopulmonální resuscitaci
- v případě bezvědomí uložíme postiženého do zotavovací polohy, teple přikryjeme
- zajistíme příjezd ZZS, popř. Horské služby.

Pozor!

- Podávání alkoholu vede jen k subjektivnímu pocitu tepla (dilatace cév). Alkohol ztráty tepla naopak zvyšuje.
- Při hlubším podchlazení s postiženým manipulujeme jen v nezbytných případech (při pohybu – i pasivním – může dojít k závažným poruchám srdečního rytmu)
- Zahřívání povrchu těla musí být postupné (náhlém zahřátí by mohlo poškodit cévy a vyplavit toxické produkty).

3.5 Popáleniny

Popáleniny jsou poškození organismu vzniklá působením vysokých teplot, popř. působením chemikálií, elektřiny či ozářením na povrch těla.

Závažnost poškození závisí na hloubce a velikosti popálené plochy.

Můžeme je rozdělit podle několika hledisek.

Dělení dle mechanismu vzniku:

- termické

- elektrické
- chemické
- popáleniny vzniklé radioaktivním zářením.

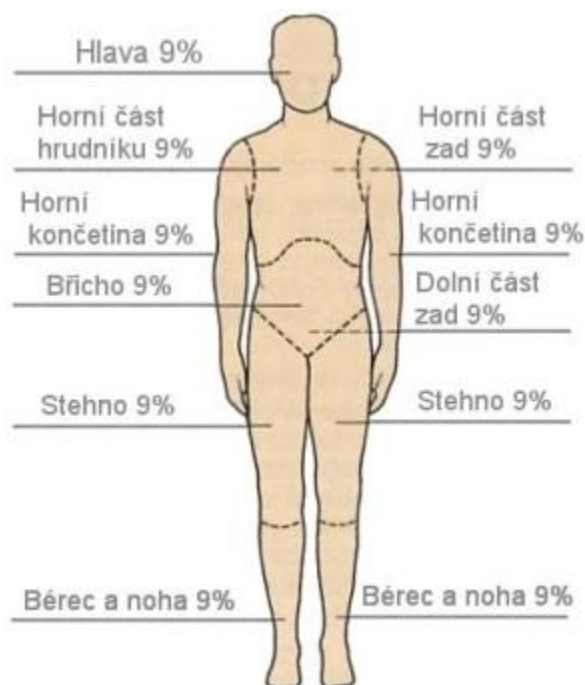
Dělení dle hloubky:

- **I. stupeň** - zarudnutí (erytém), poranění je bolestivé v důsledku vyplavení vasoaktivních látek, změny jsou reversibilní (bez následků), ke zhojení dochází spontánně během několika dnů.
- **II.a stupeň** - puchýř (bulla), postižení epidermis po stratum basale, spodina je růžová, z kapilár uniká plasma, rána bolí. Hojení je spontánní do dvou týdnů. Postižený je ohrožen ztrátou tekutin a druhotnou infekcí. Puchýře nepropichujeme a neodstraňujeme.
- **II.b stupeň** - zasažení dermis v hlubším slova smyslu, často se infikuje, hojí se zdlouhavě, může vznikat hypertrofická jizva.
- **III. stupeň** - nekrosa - postižení kůže v celé tloušťce, případně i podkoží, kůže je suchá, tvrdá, necitlivá. Postižení je ireversibilní, hojení je pomalé, nutné je chirurgické řešení, spontánní hojení je možné jen u malých rozsahů.
- **IV. stupeň** - zuhelnatění - často jsou postiženy i svaly, šlachy, fascie, kosti. Vyžadují většinou amputace postižených končetin.

Rozsah popálenin

K hodnocení rozsahu popálenin používáme **tzv. Pravidlo devíti:**

Povrch lidského těla se dá rozdělit do několika oblastí, které představují 9% tělesného povrchu. Každé popálení přesahující tuto hranici vyžaduje nemocniční léčbu. Popálenina o průměru větším než 2-3 cm potřebuje zdravotnické ošetření. Popálení více jak 15% povrchu těla u dospělého a 10% u dítěte vede k rozvoji popáleninového šoku.



- Hlava 9%
- hrud' 9%
- horní část zad 9%
- břicho 9%
- dolní část zad 9%
- horní končetiny 2x 9%
- stehna 2x 9%
- bérce a nohy 2x 9%
- pohlavní orgány tvoří zbývající 1%

Cíl první pomoci:

Cílem první pomoci je zabránit dalšímu poškození teplem, odvrátit vznik šoku a minimalizovat druhotná poškození (infekční komplikace, ztráta funkce zjizvených končetin).

Postup:

- zamezit dalšímu působení škodliviny – tj. vyprostit postiženého, odpojit elektrický proud, uhasit oděv (deka, koulení po zemi)
- zajistit základní životní funkce, zastavit krvácení

- provádět ochlazení popálené plochy (u popálenin malého rozsahu a stupně studenou tekoucí vodou přibližně 15 až 20 minut. Pozor na podchlazení u dětí!
- z postižené oblasti stáhneme oděv (lze-li to), prsteny, náramky, hodinky, náušnice
- lokálně přiložíme sterilní obvaz (nepřilnavý – nikdy ne vatou)
- puchýře nestrháváme a ani nepropichujeme
- nepodáváme žádné léčivé přípravky do rány
- provádíme protišoková opatření
- zavoláme ZZS

Popáleniny

3.6 Omrzliny

Omrzliny jsou **lokální poškození způsobená chladem**.

Nejčastěji jsou postiženy periferní (akrální) části těla – prsty, ušní boltce, nos, které bývají méně prokrvené (v chladu se v okrajových částech těla proudění krve omezí, dochází k vazokonstrikci a při déletrvajícím působením nedostatečné okolní teploty jsou periferie poškozeny nedostatkem živin a kyslíku, buňky se rozpadají a uvolňují rozpadové produkty nebezpečné pro celý organizmus.

Omrzliny vznikají na nekrytých, špatně prokrvených částech těla a místech vystavených působení tlaku (boty).

Příčiny:

- kombinace chladu, větru a vlhka
- těsná obuv, oděv.

Příznaky:

Stejně jako u popálenin rozlišujeme i zde několik stupňů:

- **I. stupeň** – povrchové změny, kůže je bledá až nařezlá, málo citlivá na tlak, mravenčení, píchání. Zahřívání vyvolává píchavou bolest
- **II. stupeň** – poškození hlubších vrstev kůže, místo je necitlivé, barva šedivá až nažloutlá, objevují se puchýře (po několika dnech)
- **III stupeň** – je zasaženo i podkoží, často i svaly, cévy, nervy. Změny jsou ireverzibilní (nevratné), zčernání se objevuje až po několika dnech, tkáň se po ohřátí rozpadává. Při prudkém ohřátí hrozí vznik toxického šoku, protože z poškozené části se vyplavují výše zmíněné toxiny. V léčbě je většinou nutná amputace postižené končetiny.

Cíl první pomoci:

Zachovat funkčnost postižených tkání (zabránit odumrtí).

Postup:

- Zajistíme včasné ale postupné celkové prohřátí, aktivní pohyb (omezení - viz podchlazení)
- V případě lehké omrzliny zahříváme končetinu např. vložením do třísel, podpaží, na břicho zachránce
- Postupně ohříváme (vodní lázeň od 37 °C až po 40°C)
- Sterilní krytí
- Těžké omrzliny nerozehříváme, sterilně kryjeme, postiženého dopravíme co nejdříve k odbornému lékařskému ošetření, zajistíme protišoková opatření.

Pozor!

- Omrzliny netřeme sněhem (je příliš hrubý)
- Promrzlé končetiny jsou méně citlivé, proto je nepokládáme na radiátor či k ohni (mohlo by dojít ke vzniku spálenin)
- Nejsou-li přítomny známky celkového podchlazení a je-li omrzlina menšího rozsahu a stupně, můžeme podávat horké nápoje s přidaným alkoholem, který působí vazodilatačně.

3.7 Autotest

1. Celkové poškození vzniklé působením chladu nazýváme:
 - a. popálenina
 - b. omrzlina
 - c. hypotermie
 - d. úžeh
2. Úžeh:
 - a. vzniká pobytem v prostředí s vysokou teplotou, ve vlhkém, nevětraném prostředí v kombinaci s fyzickou zátěží, nevhodným oděvem, nedostatkem tekutin.
 - b. je přehřátí organismu způsobené pobytem na slunci (slunečními paprsky)
 - c. vzniká u osob, které chodí hodně oblečené, se zakrytou hlavou
 - d. nepůsobuje popáleniny, poškození je jen celkové
3. Dezorientace, zmatenost, apatie, zpomalení reflexů, rozšíření zornic a ústup třesavky se vyskytuje u podchlazení:
 - a. I. stupně
 - b. II. stupně

- c. III. stupně
 - d. nepatří k příznakům podchlazení vůbec
4. K poskytování první pomoci mírně podchlazenému nepatří:
- a. koupel v co nejteplejší vodě, jakou snese
 - b. jemné masáže končetin
 - c. podávání horkého čaje
 - d. komunikace s postiženým
5. V případě popálení obou dolních končetin je postiženo:
- a. 9% povrchu těla
 - b. 18% povrchu těla
 - c. 36% povrchu těla
 - d. 45% povrchu těla
6. Na popáleninu 2. stupně:
- a. nic nepokládáme, kůže musí větrat
 - b. aplikujeme hojivé masti (např. Triamcinolon)
 - c. přiložíme vatou, aby odsávala tekutiny z prasklých puchýřů, poté místo převážeme obinadlem
 - d. přiložíme sterilní obvaz

4 Chemická poškození

Popis lekce:

V této lekci se studenti seznámí s chemickými poškozeními. Naučí se poskytovat první pomoc u poleptání.

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

poleptání, kyseliny, louhy

Motivace:

Není-li postiženému při poleptání poskytnuta správná a včasná první pomoc, může dojít k závažným komplikacím.

4.1 Definice, příčiny

Jako chemická poškození označujeme poškození kůže či sliznic působením chemických látek (poleptání). K poškození dojde politím, potřísněním či vypitím zásad nebo kyselin.

Rozsah postižení závisí na koncentraci, ploše a době působení škodliviny.

Kyseliny vyvolávají koagulační nekrózy, **louhy** jsou agresivnější, leptají do hloubky.

Příčiny:

Neúmyslné:

- neopatrná manipulace s chemikáliemi (kyselina sírová v autobaterii, poleptání při hašení vápna...)
- záměna nápojů.

Úmyslné:

- sebevražedné pokusy
- pokus ublížení na zdraví.

Příznaky:

Příznaky se liší v závislosti na škodlivině a místě jejího působení:

- kyseliny způsobují koagulační nekrozu – suchý, tmavý příškvár
- zásady způsobují kolikační nekrozu (rozleptání, rána je rozbředlá, měkká, žlutozelená)
- u obou je přítomna výrazná bolest
- zbělení nebo ztmavnutí zasažené partie
- u poleptání oka výrazné slzení a křeč víček
- u vypití je viditelné poškození sliznice dutiny ústní, velká bolestivost v krku, za hrudní kostí a

nadbřišku, nemožnost polknout sliny, poruchy dýchání a rychle se rozvíjející šokový stav.

Cíl první pomoci:

Zabránit následným poškozením, ztrátě funkce zasažené tkáně, zabránit infekci rány, v případě vypití zabránit proděravění (perforaci) trávicí trubice.

Postup při poleptání kůže:

- zamezit dalšímu působení škodliviny
- provádět oplach zasaženého místa proudem studené tekoucí vody tak, aby škodlivina nastékala na nezasažená místa (pozor na podchlazení u dětí!)
- stejně jako u popálenin a omrzlin stáhneme z postižené oblasti oděv (lze-li to), prsteny, náramky, hodinky, náušnice
- neutralizujeme zasažené plochy: u poleptání kyselinami použít slabou zásadu (např. roztok kuchyňské sody, mýdlovou vodu) a u poleptání louhem slabou kyselinu (zředěný ocet nebo citrónová šťávu). Důležité dostatečné naředění vodou.
- lokálně přiložíme sterilní obvaz
- provádíme protišoková opatření
- zajistíme lékařské ošetření (v případě větších ploch či rozvoji šoku ihned voláme ZZS).

Postup při vypití kyseliny či zásady:

- při požití (poleptání zažívacího traktu) nevyvoláváme zvracení. Mohlo by dojít k ještě závažnějšímu poškození jícnu s následným těžkým zánětem či perforací
- pokoušíme se zředit škodlivou noxu vypitím 0,5 – 1 litru čisté vody
- ihned zavoláme ZZS
- provádíme protišoková opatření.

Postup při zasažení oka:

- silou rozevřeme víčka a oplachujeme zasažené místo proudem studené tekoucí vody
- sterilně kryjeme
- poranění očí patří k závažným poraněním – musí být neodkladně odborně ošetřena.

4.2 Příznaky, cíl první pomoci

Příznaky se liší v závislosti na škodlivině a místě jejího působení:

- kyseliny způsobují **koagulační nekrozu** – suchý, tmavý příškvár
- zásady způsobují **kolikvační nekrozu** (rozleptání, rána je rozbředlá, měkká, žlutozelená)
- u obou je přítomna výrazná **bolest**
- zbělení nebo ztmavnutí zasažené partie

- u poleptání oka výrazné slzení a křeč víček
- u vypití je viditelné poškození sliznice dutiny ústní, velká bolestivost v krku, za hrudní kostí a nadbřišku, nemožnost polknout sliny, poruchy dýchání a rychle se rozvíjející šokový stav.

Cíl první pomoci:

Zabránit následným poškozením, ztrátě funkce zasažené tkáně, zabránit infekci rány, v případě vypití zabránit proděravění (perforaci) trávicí trubice.

4.3 Postup při poleptání kůže

Postup :

- zamezit dalšímu působení škodliviny
- provádět oplach zasaženého místa proudem studené tekoucí vody tak, aby škodlivina nastékala na nezasažená místa (pozor na podchlazení u dětí!)
- stejně jako u popálenin a omrzlin stáhneme z postižené oblasti oděv (lze-li to), prsteny, náramky, hodinky, náušnice
- neutralizujeme zasažené plochy: u poleptání kyselinami použít slabou zásadu (např. roztok kuchyňské sody, mýdlovou vodu) a u poleptání louhem slabou kyselinu (zředěný ocet nebo citrónová šťáva). Důležité dostatečné naředění vodou.
- lokálně přiložíme sterilní obvaz
- provádíme protišoková opatření
- zajistíme lékařské ošetření (v případě větších ploch či rozvoji šoku ihned voláme ZZS).

4.4 Postup při vypití kyseliny či zásady

Postup :

- při požití (poleptání zažívacího traktu) nevyvoláváme zvracení. Mohlo by dojít k ještě závažnějšímu poškození jícnu s následným těžkým zánětem či perforací
- pokoušíme se zředit škodlivou noxu vypitím 0,5 – 1 litru čisté vody
- ihned zavoláme ZZS
- provádíme protišoková opatření

4.5 Postup při zasažení oka

Postup při zasažení oka:

- silou rozevřeme víčka a oplachujeme zasažené místo proudem studené tekoucí vody
- sterilně kryjeme
- poranění očí patří k závažným poraněním – musí být neodkladně odborně ošetřena

4.6 Autotest

7. Kyseliny na kůži způsobují:
 - a. rozsáhlé puchýře
 - b. velké krvácení
 - c. kolikvační nekrozu
 - d. koagulační nekrozu
8. Prvním krokem při poleptání zásaditými látkami je
 - a. volat ZZS
 - b. aplikovat sterilní obvaz
 - c. plachovat místo proudem čisté vody
 - d. připravit slabý kyselý roztok (např. octa, citronu) a místo oplachovat
9. Při vypití louhu nesmíme:
 - a. vyvolat u postiženého zvracení
 - b. dát postiženému vypít obyčejnou vodu
 - c. postiženého ukládat do protišokové polohy
 - d. manipulovat s postiženým bez rukavic
10. Rozsah postižení při poleptání závisí na:
 - a. koncentraci škodliviny
 - b. ploše
 - c. době působení škodliviny
 - d. věku postiženého

5 Úraz elektrickým proudem

Popis lekce:

V této lekci se studenti seznámí s poskytováním první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

Délka lekce:

45 minut

Klíčová slova:

úraz elektrickým proudem o nízkém napětí, úraz elektrickým proudem o vysokém napětí, zasažení bleskem

Motivace:

Není-li postiženému při úrazu elektrickým proudem poskytnuta správná první pomoc, může dojít k závažným komplikacím.

5.1 Definice, rozdělení

Elektrický proud prochází vodivým organismem. Může způsobit vážné popáleniny a to i v hlubokých, okem neviditelných místech. Následný rozpad poškozených tkání a vyplavení rozpadových produktů může způsobit metabolické selhání organismu.

Nejzávažnějším účinkem elektrického proudu je ale zástava krevního oběhu způsobená srdeční arytmií (fibrilací komor nebo srdeční zástavou).

Rozdělení:

- úraz elektrickým proudem o nízkém napětí (do 1000 V) – vyvolává poruchu srdečního rytmu, křeče, poruchy dýchání. Lokálně se objevuje drobná popálenina (v místě vstupu proudu do těla). Nejčastější příčinou tohoto typu poranění bývá manipulace s vadným spotřebičem
- úraz elektrickým proudem o vysokém napětí (přes 1000 V) - dochází k závažnému popálení až zuhelnatění zasažených partií. Nejčastěji vzniká jako pracovní úraz.

5.2 Příznaky, cíl první pomoci

Příznaky:

- při přetrvávajícím kontaktu křeče
- po přerušení působení noxy ztráta vědomí se zástavou dechu a oběhu
- popáleniny (u vysokého napětí až zuhelnatění)
- při zachovaném vědomí může být zmatenost, amnézie.

Cíl první pomoci:

Zabráníme dalšímu působení elektrického proudu, přičemž dbáme bezpečnosti vlastní. Obnovíme krevní oběh nebo zajistíme dodávku oksyličené krve do mozku KPR.

5.3 Postup první pomoci

Postup:

- přerušení kontaktu s vodičem (vytažení spotřebiče ze zásuvky, vypnutí pojistek, odsunutí postiženého nevodivým předmětem)
- zjištění stavu vědomí, dýchání, krevního oběhu
- při zástavě oběhu volat ZZS a zahájit KPR
- ošetřit popáleniny (sterilní krytí – viz výše)
- provádět protišoková opatření
- i při zachovaném vědomí zajistit lékařské ošetření (mohou být přítomny hluboké popáleniny).

Pozn.: přerušení kontaktu s vodičem v případě zasažení elektrickým proudem o vysokém napětí je v kompetenci odborníka, při jeho nepřítomnosti na místě nehody ihned voláme linku tísňového volání -112

Zjednodušeně:

1. přerušení kontaktu s vodičem
2. kardiopulmonální resuscitace.

Úraz elektrickým proudem

5.4 Zasažení bleskem

Zvláštním typem elektrického poranění je zasažení bleskem (výbojem extrémně vysokého napětí)

- při přímém zásahu životně důležitých partií dochází prakticky ihned k smrti zasaženého.
- při nepřímém zásahu (popř. zásahu periferie) dochází k rozsáhlé nekroze v oblasti, kudy přešel elektrický proud, bývají přítomny i zlomeniny.

Prevenčí zasažení bleskem je správná volba úkrytu za bouřky:

- v domě nebo autě jsme chráněni díky tzv. Faradayově kleci - elektrický náboj se soustředí pouze na povrchu vodiče (v tomto případě kovové karoserie vozidla, hromosvodu) a ne uvnitř (vozu nebo domu). Díky tomu je proud z blesku veden karosérií či hromosvodem a neublíží lidem uvnitř. Uvnitř může být nebezpečná voda, kabely, antény, telefony, v autě zavřeme okna, nedotýkáme se stěn.
- chodec, motorkář nebo cyklista není nijak chráněn – je vhodné zastavit a schovat se např. pod most, do domu
- v přírodě se vyhneme otevřenému prostranství, izolovaným stromům, kovovým předmětům (deštník), vodním plochám, skalním převisům (blesk může sjet)
- ssme-li ve skupině, snažíme se rozptýlit se
- nemáme-li možnost úkrytu, schoulíme se, pod sebe umístíme izolační vrstvu (deku, karimatku,

batoh, bundu)

- osoby, které mají kardiostimulátor (přístroj regulující srdeční akci) mohou být při výboji blesku ve své blízkosti ohroženy selháním přístroje, která si vyžaduje kardiopulmonální resuscitaci.

5.5 Autotest

11. Nejzávažnějším účinkem elektrického proudu je:

- popálenina v místě vstupu proudu do těla
- svalové křeče
- porucha vědomí
- srdeční arytmie (fibrilace komor)

12. Nedýchá-li postižený po zasažení elektrickým proudem, je prvním krokem:

- zavolat ZZS
- zahájit KPR
- vypnout spotřebič, který úraz způsobil
- provést prekordiální úder (úder na sternum)

13. K prevencí zasažení bleskem nepatří:

- schovat se pod skalní převis
- sdužovat se ve skupině co nejtěsněji
- vystoupit z auta a schovat se např. pod most, strom
- použít velký deštník

6 Literatura

14. KELNAROVÁ, J. a kol. První pomoc I. 1. vyd. Praha. Grada, 2007. 109s. ISBN 978-80-247-2182-8
15. KELNAROVÁ, J. a kol. První pomoc II. 1. vyd. Praha. Grada, 2007. 176s ISBN 978-80-247-2183-5
16. BERÁNKOVÁ, M. a kol. První pomoc. 1. vyd. Praha Informatorium. 2002. 199s, ISBN 80-86073-99-8

7 Seznam správných odpovědí na autotesty

1) c; 2) b; 3) b; 4) ; 5) c; 6) ; 7) d; 8) c; 9) a; 10) a, b; 11) ; 12) ; 13) a, b, c, d

8 Rejstřík

fibrilace komor	7
hypotermie	4, 6, 11
koagulační nekróza	13
kolikvační nekroza	13, 14, 16
Kyseliny	13, 14, 15, 16
louhy	13
omrzlina	4, 11
podchlazení	4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15
poleptání	13
popálenina	4, 8, 11, 17, 19
Pravidlo devíti	8
selhání termoregulace	4, 6
úpal} {úžeh XE úžeh	4
úraz elektrickým proudem	17, 18
vypití kyseliny či zásady	14, 15
zasažení bleskem	17, 18, 19
zasažení oka	14, 15