

Čisticí prostředky

Čisticí přípravky často obsahují komplex chemických látek organického i anorganického původu. Pokud je zvíře nějaké takové látce vystaveno, je důležité vědět o jakou látku se jedná a do jaké skupiny ji můžeme zařadit, jaká je její koncentrace a doba expozice. Ideální je mít k dispozici obal s informacemi o uvedené látce. Přestože ze složení můžeme vyčíst hlavní účinnou látku v daném přípravku, nevyskytuje se v těchto přípravcích tato látka sama, ale obvykle ve směsi. Z tohoto důvodu je proto někdy složité předvídat konkrétní účinky a následky (účinky se mohou například potencovat). Část takových přípravků má na etiketě uvedeno telefonní číslo, na které je v případě podezření na otravu možno zavolat. Obsažená mýdla a detergenty jsou povrchově aktivní látky, tedy přípravky s nižším povrchovým napětím, než má voda, čímž umožní lépe smáčet daný povrch. Povrchově aktivní látky pomáhají odstranit špínu, olej nebo tuk.

Běžné čisticí prostředky – tenzidy (saponáty/detergenty)

Tenzidy a detergenty jsou obsaženy v široké škále produktů denní potřeby (Obr. 1), jako jsou tekutá mýdla, šampony, mycí prostředky, prostředky do myček nádobí, prací prostředky a další. Obsahují soli vyšších mastných kyselin, například klasické mýdlo, které je tvořeno reakcí alkálií s přírodními oleji nebo tuky.



Obr. 1 Čisticí prostředky

Detergenty dále obsahují anorganické ingredience, jako jsou fosfáty, křemičitany a uhličitany. Dělíme je na tři základní skupiny, a to na neiontové, aniontové a kationtové.

Komerční mýdla mají minimální toxicitu, ale při pozření mohou způsobit zvracení a průjem v důsledku iritace GIT. Podráždění GIT je způsobeno především přítomností esenciálních olejů využívaných pro aromatizaci tuhých mýdel. Některá doma vyráběná mýdla nebo mýdla určená pro prádelny mají vyšší obsah volných zásad a mohou způsobit poleptání.

Při kontaktu dráždí sliznice očí, dutiny ústní a GIT. Klinicky se otrava projevuje jako zvracení, průjem, dehydratací a v důsledku toho i ztráta iontů.

Terapie

Nikdy nepodáváme emetika z důvodu rizika vzniku aspirační pneumonie. Aplikujeme protektiva sliznice GIT a pro naředění obsahu GIT podáme vodu nebo mléko.

Podání aktivního uhlí je diskutabilní, jelikož se na něj tyto látky většinou neváží. Při zvracení a průjmu podáme infuzi pro doplnění tekutin a elektrolytů.

Neiontové čisticí přípravky

Patří sem přípravky, jako jsou mýdla na ruce (Obr. 2), šampony i některé z přípravků využívaných v komerčních prádelnách. Od aniontových a kationtových přípravků se liší tím, že ve vodném roztoku o neutrálním pH nemají tyto látky náboj a vyznačují se také nízkou toxicitou.



Obr. 2 Mýdlo

Toxokinetika a mechanismus účinku

Po požití obvykle vyvolají zvracení a průjem. Po kontaktu s okem většinou nezpůsobí výrazně zvýšený slzotok.

Terapie

V závislosti na formě expozice stačí při požití podat vodu nebo mléko. Při zasažení očí je důležité je vypláchnout. Pokud dojde k potřísnění kůže a srsti, pak je třeba ji důkladně umýt.

Aniontové čisticí přípravky

Své využití mají v prádelnách, myčkách nádobí (Obr. 3) a v některých šamponech. Do přípravků se přidávají pro zvýšení jejich efektu ve tvrdé vodě. Řadíme sem fosforečnan sodný, uhličitán sodný, metasilikát sodný (=metakřemičitan disodný) nebo křemičitan sodný. Tyto přípravky jsou mírně toxické, přičemž přípravky do myček nádobí jsou kvůli své alkalitě toxicitější. pH 1% roztoku do myčky je nižší než údajné hodnoty pH spojované s leptavým poškozením jícnu. Přípravky obsahující fosfáty způsobují menší poškození jícnu a GIT než přípravky, které fosfáty neobsahují.



Obr. 3 Přípravek do myčky nádobí

Toxokinetika a mechanismus účinku

Jsou dobře absorbovány z GIT. Neporušená kůže je dostatečná bariéra, k prostupu dochází, pokud je kůže podrážděná nebo poškozená. Chronické a opakované vystavení kůže těmto látkám může způsobit lokální kožní reakci a podráždění. Jsou metabolizovány v játrech a metabolity jsou vylučovány močí. U pacientů s poškozenými ledvinami se může vyskytnout intravaskulární hemolýza. Poškození jater je přímo úměrné koncentraci detergentu v krvi. Při potřísnění oka hrozí vznik eroze na rohovce a její opacita neboli neprůhlednost. Při požití

pozorujeme zvracení, nauzeu, průjem a gastrointestinální diskomfort. Intoxikace většinou nemá fatální průběh.

Terapie

Je vhodné podat mléko nebo vodu pro naředění detergentu. Dále aplikujeme aktivní uhlí ve velkém množství. Zasažené oko důkladně vymyjeme, stejně jako potřísněnou kůži. Při zvracení zahájíme symptomatickou léčbu, která spočívá v doplnění tekutin a elektrolytů. Z důvodu rizika rozvinutí hemolýzy je vhodné pravidelně provádět monitoring pacienta. Pokud dojde k hemolýze, podáme infuze jako prevenci poškození ledvin v důsledku degenerace hemoglobinu a následné hypoxie, provádíme rovněž pravidelný monitoring renálních funkcí. Po pozření je třeba ústní dutinu důkladně umýt kvůli jejímu poškození v důsledku poleptání.

Kationtové čisticí přípravky

Využívají se jako průmyslová změkčovadla, jsou součástí aroma olejů (na principu „liquid potpourri“, kdy do skleničky s olejem vložíme tyčinky, které olej nasaje a následně je odpařováním uvolňován do okolí) a dezinfekčních přípravků. Jsou extrémně toxické!



Obr. 4 Liquid potpourri

Toxokinetika a mechanismus účinku

„Liquid potpourri“ (Obr. 4) obsahují esenciální oleje, které jsou dermálně a sliznicemi velmi dobře absorbovány. Způsobují podráždění sliznic a GIT, depresi nervového systému, dermální hypersensitivitu a iritaci. Přesný mechanismus účinku není zcela znám. Předpokládá se inhibice cholinesterázy v důsledku reakcí kvartérních amonných sloučenin nebo blokace neuromuskulárních spojů, podobně jako u jedu kurare.

Klinické příznaky

Klinické příznaky závisí na koncentraci detergentu. Již 1% roztok poškodí sliznici, 7,5 % roztok způsobí spáleniny dutiny ústní, hltanu a jícnu. Jsou absorbovány z GIT, ale jejich absorpce závisí na mnoha faktorech. Součástí přípravků bývá etanol nebo isopropanol, které výrazně zlepšují absorpci. Potrava a trávenina v žaludku naopak absorpci snižují. Pro zjištění poškození jícnu provedeme esofagoskopii, a to hlavně pokud pozorujeme stridor, dysfagii, nebo protahovanou hypersalivaci.

Ačkoliv perkutánní absorpce není hlavní cestou vstupu detergentů do organismu, mohou tyto látky způsobit závažné popáleniny pokožky. Hrozí také poškození dutiny ústní v důsledku potřísnění srsti a jejím následným umýváním tlapkami a jazykem. V důsledku toho dochází k poleptání dutiny ústní, jazyka, hrtanu a jícnu a hrozí rozvinutí toxického šoku.

Při otravě pozorujeme salivaci, zvracení s příměsí krve, svalovou slabost, záškuby, depresi CNS a respiračního systému, horečku, záchvaty, kolaps a koma. Při potřísnění očí hrozí vážné poškození rohovky.

U koček se otrava „liquid potpourri“ projevuje jako hypersalivace, hypertermie, zvracení, deprese, dyspnoe, abnormální zvuky při respiraci, orální ulcerace, ztráta srsti a ulcerace na kůži v místě kontaktu.

U psů vznikají zánětlivé léze na tlapkách.

Terapie

Jako první pomoc může již majitel doma podat mléko, vodu nebo vaječné žloutky pro naředění a neutralizaci obsahu žaludku. Zvracení nevyvoláváme v případě, že má látka vyšší koncentraci než 7,5 %. Při požití podáme černé uhlí a salinická projímadla. Zasaženou kůži omyjeme mýdlem a vodou. V rámci terapie je někdy třeba využít podporu dýchání, umělou výživu, protektiva GIT, ATB, analgetika (butorphanol, fentanyl), kortikosteroidy a i.v. doplnění tekutin.

Diagnostika a diferenciatní diagnostika

Je třeba odlišit otravu způsobenou pesticidy.

Rozpouštědla, ředidla a žíraviny

Do této skupiny řadíme aceton, benzín, petrolej, toluen, xylen, syntetická ředidla, minerální oleje a další látky. Jednoduché chlorované uhlovodíky, jako je trichloretylen nebo tetrachlormetan, jsou součástí odmašťujících prostředků.

Toxokinetika a mechanismus účinku

Tyto látky jsou hepatotoxické. Také tlumí aktivitu nervové tkáně a mohou způsobit až bezvědomí.

Terapie

Z důvodů hrozící aspirace nevyvoláváme zvracení. Aktivní uhlí nemá žádný účinek a z důvodu rozpustnosti těchto látek v tucích nepodáváme mléko ani mléčné výrobky.

Kyseliny a zásady

K dostání jako pevné nebo granulované přípravky, které při pozření působí poškození dutiny ústní. Tekuté přípravky ze začátku působí méně bolestivě, proto jich zvíře přijme více, tím si způsobí větší poškození jícnu a žaludku. Až 30 % pacientů má poškozený jícen, ale nemá žádné poškození a ulcerace dutiny ústní (Obr. 5).

Látka	pH
Kyselina v bateriích	<1,0
Žaludeční šťáva	2,0
Citronová šťáva	2,4
Coca - cola	2,5
Ocet	2,9
Šťáva z pomeranče nebo jablka	3,5
Pivo	4,5
Káva	5,0
Čaj	5,5
Kyselý déšť	< 5,6
Sliny onkologických pacientů	4,5–5,7

Mléko	6,5
Čistá voda	7,0
Sliny zdravého člověka	6,5–7,4
Krev	7,34–7,45
Mořská voda	8,0
Mýdlo	9,0–10,0
Čpavek pro domácí použití	11,5
Hašené vápno	12,5
Louh sodný pro domácí použití	13,5

Obr. 5 Přehled produktů s rozdílným pH

Toxokinetika a mechanismus účinku

Po kontaktu se sliznicí dochází k jejímu odloučení, vzniká trombóza krevních cév, nekróza buněk, dochází k sekundární bakteriální infiltraci a zmýdelnění lipidů. V důsledku zvýšené aktivity fibroblastů dochází k zúžení cév. Zažitina v žaludku může částečně pufovat pH, agresivní žíraviny způsobují spasmus pyloru.

Klinické příznaky

Při zasažení očí a kůže hrozí vážné a bolestivé popáleniny, rohovková a spojivková nekróza. Může nastat krvácení v GIT, aspirací tráveniny dochází ke vzniku edémů, pozorujeme obstrukce a další.

Terapie

Neutralizace je kontraindikována kvůli exotermní reakci, při které dochází k velkému uvolnění tepla, což by mohlo způsobit další popáleniny. Maximálně lze podat roztok mléka nebo vody, přičemž mléko způsobí nižší nárůst teploty než voda. Laváž žaludku neprovádíme, aktivní uhlí je v tomto případě nefunkční. Terapie je hlavně podpůrná. V případě otoku hltanu je vhodná intubace. Během prvních 12-24 hodin je doporučováno endoskopické vyšetření, protože ne vždy klinické příznaky odpovídají skutečnému poškození. V extrémních případech je nutné chirurgicky odstranit postiženou tkáň.

Kortikosteroidy z důvodu zánětu a snížení aktivity fibroblastů snižují riziko vzniku zúžení cév. Jejich aplikace by měla začít do 48 hodin od pozření a to v kombinaci s ATB. Vhodné je i podání analgetik a kontrola sérových elektrolytů a krevních plynů v rámci monitoringu acidobazické

rovnováhy. Z důvodu hrozícího cirkulačního kolapsu, který může vést až k selhání ledvin, ischemii orgánů a smrti, je vhodné včas zahájit protišokovou terapii.

Kyseliny

Například kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, kyselina dusičná, kyselina fosforečná a vodné roztoky hydrogensířičitanu sodného a halogenů (chloridy, bromidy, jodidy), které se vyznačují nízkým pH. Najdeme je v protikorozních přípravcích, čističích toalet, čističích zbraní, automobilových bateriích a chemikáliích do bazénů. Kyseliny působí lokalizovanou koagulační nekrózu tkáně. V důsledku rychlé koagulace proteinů kyseliny působí víceméně povrchově. Klinicky se otrava projevuje intenzivní bolestí, díky které zvíře nepozře větší množství látky.

Zásady

Jsou obsaženy v čisticích prostředcích, například v čističích odpadů, v produktech na čištění a dezinfekci toalety a v celé řadě dalších přípravků. Jedná se například o hydroxid sodný a draselný, hydrogen uhličitan sodný a draselný, hydroxid amonný nebo manganistan draselný. Po kontaktu způsobí tekutou nekrózu tkáně. Léze mají tendence pronikat více do hloubky, než je tomu u kyselin. Po požití nepůsobí tolik bolestivě jako kyseliny, zvíře tedy od konzumace neodradí tak rychle.

Klinické příznaky

Při $\text{pH} > 10$ hrozí popáleniny jícnu a dalších částí trávicího traktu. Klinicky pozorujeme popáleniny sliznic, které se projevují bílým nebo šedavým povrchem potřísněného místa. Následně postižené místo zčerná a vytvoří se vřed. Zvíře se projevuje vokalizací, hypersalivací, neschopností polykat, hematemezí, abdominální bolestivostí a polydipsií. Otok příklopky hrtanové (epiglottis) způsobuje sekundární poruchy dýchání a šok. V důsledku aspirace nebo vdechování výparů hrozí rozvinutí sekundární pneumonie. Poškození jícnu je v případě požití častější u zásad než u kyselin.

Aceton

Je obsažen v některých odlakovačích nehtů, lacích, lepidlech, cementech a vysoce hořlavých tekutinách charakteristických ovocným aromatem a pronikavou nasládlou vůní (Obr. 6).



Obr. 6 Odlakovač nehtů s obsahem acetonu

LD₅₀ = 8 ml/kg, ale už při 2-3 ml/kg mohou působit toxicky

Toxokinetika a mechanismus účinku

Do organismu se vstřebává per orálně, inhalací a transdermálně.

Klinické příznaky

Klinické projevy se shodují s intoxikací etanolem, pouze s tím rozdílem, že dochází k větší depresi CNS. Dále můžeme zaznamenat acetonový odér dechu a moči. Kromě zmiňované deprese CNS pozorujeme ataxii, zvracení, stupor a koma.

V plazmě pozorujeme hyperglykémii, ketonemii a acidózu, což umožňuje rozlišit otravu od akutního diabetického koma.

Terapie

Pouze symptomatická a podpůrná.

Isopropanol

Isopropanol je běžně užívaný přípravek pro dezinfekci a jako rozpouštědlo (Obr. 7). Je obsažen v parfémeh, kolínských vodách a produktech určených k péči o tělo.

LD₅₀ 70% isopropanolu = 1ml/kg, ale už 0,5 ml/kg vyvolá klinické příznaky otravy za 30-60 minut.



Obr. 7 Isopropanol

Toxokinetika a mechanismus účinku

Je metabolizován na aceton, který je příčinou klinických projevů deprese CNS a specifického oděru dechu.

Klinické příznaky

Dochází k projevům deprese CNS jako při otravě etanolem. Klinicky se otrava projevuje ataxií, zvracením, hematemezí, depresí CNS a dýchání, hypotenzí, mírnou acidózou, ztrátou dýchacích reflexů a kómatem.

Terapie

Do 1 hodiny po pozření můžeme aplikovat emetika. Aktivní uhlí je neúčinné. Další terapie je symptomatická, tedy tekutiny i.v., kontrola ABR a pravidelný monitoring životních funkcí.

Benzín a petrolej

Viz kapitola Péče o automobil

Bělidla

Viz kapitola Kosmetické přípravky

Zdroje

Campbell, A., Chapman, M., 2000. Handbook of Poisoning in Dogs and Cats. ISBN 0-632-05029-2.

Modrá, H., Svobodová, Z., Šířoká, Z., Dobšířková, R., Mikula, P., 2009. Speciální veterinární toxikologie pro posluchače Fakulty veterinární hygieny a ekologie a posluchače Fakulty veterinárního lékařství. ISBN 978-80-7305-809-8.

Olson, K.R. (Ed), 2003. Poisoning and Drug Overdose, 4th ed. ISBN 0-8385-8172-2.

Peterson, M.E., Talcott, P.A. (Ed), 2012. Small Animal Toxicology, 3rd ed. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, USA. ISBN 9781-4557-0717-1.

Plumlee, K.H., 2004. Clinical Veterinary Toxicology. Mosby, St. Louis. ISBN 9780323011259.

<https://cit.vfu.cz/vettox/>, navštíveno 15.7.2019

Zdroje obrázků

Obr. 1: <http://sunclean.sk/>, staženo 1.10.2019

Obr. 2: <http://www.balneotrade.cz/Luxusni-tuhe-mydlo-Jasmin-100-g-d256.htm>, staženo 1.10.2019

Obr. 3: <https://www.alter-hk.cz/finish-tabs-tablety-do-mycky-56ks-90510008.html>, staženo 1.10.2019

Obr. 4: <https://binge.bh/product/O06L999ACP/urban-naturals-citrus-jasmine-reed-diffuser-scented-sticks-set-energy-clarity-mind-body-aromatherapy-collection-essential-oil-botanical-room-scent-liquid-potpourri-alternative>, staženo 1.10.2019

Obr. 5: <https://slideplayer.cz/slide/3012342/>, staženo 1.10.2019

Obr. 6: <https://www.dm.cz/ebelin-odlakovac-s-acetonem-p4010355017345.html>, staženo 1.10.2019

Obr. 7: <https://www.woldoshop.cz/isopropanol/izopropylalkohol-1l/>, staženo 1.10.2019