

# HUMANI LIJEKOVI I NAMIRNICE KAO UZROK OTROVANJA PASA I MAČAKA

## Poisoning of dogs and cats with human medicines and food ingredients



Šatrović, E., L. Krkalić

### Sažetak

**A**utori su ukazali na prisutnost relativno čestih slučajnih, nažalost i namjernih trovanja kućnih ljubimaca pripravcima lijekova namijenjenih ljudskoj upotrebi te nekim vrstama namirnica i alkoholom u raznim oblicima. Posebno je istaknuta slučajna i namjerna intoksikacija opojnim drogama što je jednim dijelom u domeni kriminalističke i forenzičke obrade.

**Ključne riječi:** kućni ljubimci, otrovanje, lijekovi, hrana

46

### Abstract

In this paper the authors point out the occurrence of relatively frequent accidental and unfortunately intentional poisonings of pets with medicines for human use, food ingredients that are widely used and alcohol in various forms. The authors especially mention illicit drugs as a poisoning agent, causing accidental and intentional poisonings, which is partly in the domain of criminal and forensic processing.

**Key words:** pets, poisoning, medicines, food

### Uvod

Mnogi lijekovi široke upotrebe u humanoj medicini pokazuju štetno djelovanje ako se rabe kod životinja. Čak i jako male doze takvih lijekova mogu imati letalni ishod kod životinja. Lako ih je nabaviti pa mogu biti zloupotrijebljeni i kao sredstvo za namjerna trovanja. Trovanje kod životinje često izazove i sam vlasnik kada, u namjeri da pomogne bolesnom ljubimcu, daje raspoložive humane lijekove.

Mnogi će psi i mačke konzumirati alkoholna pića, posebice kremaste slatke likere ako im se ponude, što može biti dodatno pojačano poticanjem i ohrabri-

vanjem od strane vlasnika. Uobičajeni sastojci hrane za vlasnika čest su uzrok ozbiljnih, pa čak i fatalnih otrovanja kućnih ljubimaca. Postoje mnogobrojna izvješća i o otrovanjima životinja nedopuštenim drogama koja su čest predmet istraga okrutnosti nad životinjama.

### Otrovanje humanim lijekovima Paracetamol (acetaminofen)

Acetaminofen je analgetik i antipiretik koji je visokotoksičan za pse i mačke. Jako brzo se apsorbira u krv, a najveću koncentraciju postiže 30 do 60 minuta

*dr. sc. Edin ŠATROVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, Lejla KRKALIĆ, dr. med. vet., asistentica, Katedra za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina,*

nakon ingestije. Njegovom razgradnjom u jetri nastaju metaboliti koji imaju hepatotoksično djelovanje koje je kod pasa izraženo već pri unosu doze od 75 mg/kg. Simptomi oštećenja jetre pojavljuju se 24 do 48 sati nakon ingestije. Methemoglobinemija je najuočljiviji znak otrovanja i nastaje 2 do 6 sati nakon unosa, krv je karakteristične smečkaste boje. Kod pasa je zapažena nakon unosa doze od 200 mg/kg. Mačke su osobito osjetljive na acetaminofen. Klinički znakovi trovanja kod njih očituju se već pri unosu doze od 10 mg/kg (Gwaltney-Brant i Richardson, 2002).

Najizraženiji klinički znakovi kod ovog otrovanja jesu dispneja i tahipneja, cijanoza, čokoladnosmeđe obojenje sluznica i ikterus. Životinja ulazi u komatozno stanje, a potom ugiba. Laboratorijskom se analizom ustanovi povećana koncentracija jetrenih enzima, anemija, hemoliza i poremećaj koagulacije. Patognomoničan znak ovog trovanja kod mačaka jest edem lica i šapa, dok se kod pasa samo ponekad pojavljuje. Kod malih pasmina pasa zabilježen je i keratokonjunktivitis (Sinclair i sur., 2006.).

U liječenju otrovanih jedinki primjenjuju se antioksidansi kao što su acetilcistein koji veže nastale toksične metabolite. Njegova kombinacija s cimetidinom i askorbinskom kiselinom pokazala se jako uspješnom za brzo snižavanje koncentracije hepatotoksičnih agensa te smanjenu produkciju methemoglobina. Indicirano je i davanje hepatoprotektiva (Gwaltney-Brant i Richardson, 2002; Ćupić i sur., 2007.).

## Ibuprofen

Ibuprofen je nesteroidni protuupalni lijek koji ima još i analgetičko i antipiretičko djelovanje. Ovaj lijek kod pasa i mačaka uzrokuje neželjene učinke u gastrointestinalnom traktu, i to čak i u dozama koje su manje od terapijskih (Ćupić i sur., 2007.). Mehanizam djelovanja svodi se na inhibiciju prostaglandina što dovodi do smanjena protoka krvi kroz digestivni trakt te nastanka gastričnih ulceracija i perforacija. Uzrokuje i ishemiju bubrežnog tkiva. Trovanje kod pasa nastaje pri unosu doza od 50 do 125 mg/kg, a očituje se povraćanjem, dijarejom, nauzejom, anoreksijom i bolnošću abdomena. Oštećenje bubrega nastaje pri unosu 175 mg/kg. Oligurija i anurija nastaju u roku od 24 do 48 sati nakon ingestije. Mogu se razviti i živčani poremećaji poput ataksije, napadaja ili komatoznog stanja kod doza od 400 mg/kg. Mačke su dvostruko osjetljivije od pasa (Sinclair i sur., 2006.).

Laboratorijskim se pretragama ustanovi anemija, azotemija, hipostenurija ili izostenurija, povećanje ALT-a i ALP-a, acido-bazni poremećaji i leukocitoza

uslijed peritonitisa. Postmortalnim se pregledom nađe postojanje gastričnih erozija, ulceracije i perforacije te brojna krvarenja duž cijelog gastrointestinalnog trakta. U liječenju ne postoji specifični antidot. Potrebno je simptomatski pristupiti terapiji, nastojati eliminirati što je moguće više lijeka iz organizma, sanirati oštećenja digestivnog trakta, ukloniti živčane simptome te potpomoći funkciju bubrega (Sinclair i sur., 2006.).

## Otrovanje namirnicama

Mnogo je namirnica – potencijalnih otrova za kućne ljubimce, koje čak i u malim količinama mogu uzrokovati za život opasno otrovanje pasa i mačaka. Opisani su brojni slučajevi otrovanja raznim namirnicama, npr. groždem i grožđicama (Gwaltney-Brant i sur., 2001.; Means, 2002.; Penny i sur., 2003.), kakaom (Drolet i sur., 1984.), crnim i bijelim lukom, čokoladom i brojnim drugim namirnicama (Beasley i sur., 1999; Gwaltney-Brant, 2001.)

## Crni i bijeli luk

Svježi, kuhani ili sušeni luk u prehrani pasa i mačaka dovodi do hemolitičke anemije (Kobayashi, 1981; Stallbaumer, 1981.). Luk sadržava tvar alil propil disulfid koji psi i mačke, zbog nedostatka enzima, ne mogu u potpunosti metabolizirati. Tiosulfat uzrokuje oksidaciju i precipitaciju hemoglobina na površini eritrocita u obliku nakupina (Heinzovih tjelašaca) čime se smanjuje životni vijek eritrocita i ubrzava njihova destrukcija. Mačke su mnogo osjetljivije od pasa (Solter i Scott, 1987.).

Konzumacija luka u količini od 5 g/kg tjelesne mase za mačke i 15 do 30 g/kg tjelesne mase za pse dovodi do vidljivih hematoloških poremećaja, a do otrovanja lukom dolazi nakon unosa ove namirnice u količini većoj od 0,5 % tjelesne mase. Otrovanje je također moguće i kontinuiranim unosom znatno manjih količina (Cope, 2005.).

Prvi simptomi upućuju na postojanje gastroenteritisa. Izraženo je povraćanje i dijareja, jak abdominalni bol, anoreksija, depresija i dehidracija. Nakon nekoliko dana očituju se simptomi hematoloških poremećaja, sluznice su izrazito blijede, otežano je disanje i izražena tahikardija. Urin je tamnocrven do smeđ, pojavljuje se opća slabost i ikterično prebojavanje sluznica. U terapiji ne postoji specifičan antidot. Potrebno je nadoknaditi elektrolite i tekućinu, a indicirana je i transfuzija krvi te upotreba antioksidansa (Cope, 2005.).

## Čokolada

Čokolada je jako otrovna namirnica za pse i mačke. Otrovanja nastaju zbog visokog sadržaja masnoća i metilksantina teobromina koji njihov organizam znatno slabije metabolizira od čovjekova, pri čemu dolazi do porasta njegove koncentracije u krvnom serumu i hiperstimulacije kardiovaskularnog i živčanog sustava. Sadržaj teobromina ovisi o sadržaju kakaa u čokoladi i iznosi od 1,4 do 21 g/kg čokolade. Bijela čokolada sadržava najmanje ovog metilksantina, a tamna čokolada (čokolada za kuhanje) ima najveću koncentraciju teobromina, i to u vrijednosti od 14 g/kg čokolade. Otrovanje čokoladom češće je kod pasa iako je letalna doza za mačke niža, ali s obzirom na to da mačke nemaju razvijen osjet za slatko, one rjeđe konzumiraju čokoladu (Biello, 2009.). Otrovanje čokoladom za kuhanje kod pasa nastaje pri unosu 1,3 g/kg tjelesne mase, što znači da pas težak 20 kg nakon unosa 25 g čokolade pokazuje znakove otrovanja (Aiello i sur., 1998.).

Prvi simptomi otrovanja jesu apatičnost, nauzeja, povraćanje, dijareja i poliurija, i pojavljuju se već nakon nekoliko sati. Zatim nastaju kardijalne aritmije, epileptički napadaji, unutarnja krvarenja, srčani udar i smrt (Biello, 2009.). Izražen je abdominalni bol, pojačana je salivacija i žeđ, a uočene su i poteškoće u stajanju i hodu ([www.vetrica.com](http://www.vetrica.com)). Blaži klinički simptomi pojavljuju se već pri unosu teobromina u vrijednosti od 20 mg/kg, a epileptiformni napadaji nakon unosa 60 mg/kg (Gwaltney-Brant, 2001). Srednja letalna doza teobromina za pse iznosi 100 do 200 mg/kg (Beasley i sur., 1999.).

Patomorfološke promjene nisu specifične. Uočava se postojanje krvarenja i kongestije unutarnjih organa uslijed agonije te plućni edem. Diferencijalnodijagnostički treba uzeti u obzir trovanje kofeinom, kokainom i amfetaminom (Aiello i sur., 1998.). Liječenje se svodi na izazivanje povraćanja i upotrebu intestinalnih adsorbensa te simptomatsku terapiju ([www.vetrica.com](http://www.vetrica.com)).

## Alkohol

Postoje izvješća o fatalnim otrovanjima pasa alkoholom, obično izazvana od strane vlasnika koji je također pripit. Često je i trovanje drugim izvorima alkohola kao što su parfemi i druga kozmetička sredstva ili trule jabuke te ostali proizvodi čijom fermentacijom nastaje alkohol. Moguća je i resorpcija alkohola preko kože ([www.petmd.com](http://www.petmd.com)).

Komponenta alkoholnih pića koja uzrokuje trovanje jest etanol, kratkolančani alifatski alkohol. Akutno trovanje kod životinja nastupa pri unosu 5 do

8 mL/kg čistog alkohola. Da bi se odredila količina alkoholnog pića potrebna da izazove trovanje kod životinja, mora se znati postotni sadržaj alkohola u njima. Pivo sadržava 3 do 5 %, vino 9 do 12 %, viski 50 do 90 % alkohola. Ako pas mase 10 kg konzumira pivo koje sadržava 5 % alkohola (50 mg/mL), potrebno je unijeti 1.000 mL da bi nastalo akutno trovanje. Određivanje koncentracije alkohola u krvi može pomoći u procjeni ozbiljnosti toksikoze i praćenju njezina napretka. Treba izbjegavati dezinfekciju kože alkoholom na mjestu uboda kako to ne bi utjecalo na vjerodostojnost rezultata. Koncentracija alkohola u krvi životinja se, kao i kod ljudi, izražava u miligramima alkohola po 100 mL krvi. Koncentracija etanola u krvi odraslih pasa u iznosu od 2 do 4 mg/mL očituje se simptomima od blage ataksije do ozbiljne kome (Valentine, 1990.; Sinclair i sur., 2006.).

Etanol djeluje izrazito depresivno na središnji živčani sustav (SŽS). Njegovo je djelovanje usmjereno na lipide i proteine staničnih membrana što ima za posljedicu smanjen prolazak Na i K kroz membranu živčanih i drugih stanica. Simptomi se pojavljuju veoma brzo, počevši već 15 minuta nakon unosa alkohola i ovisno o tome je li želudac prazan ili pun (Valentine, 1990.). Promjene ponašanja, ekscitacija i neobičajeno glasanje životinje primijete se u početnom stadiju. Zapažena je i ataksija, teturanje, hipotermija, poliurija i/ili inkontinencija, midrijaza, vazodilatacija konjunktivalnih krvnih žila te ukočenost tijela. Do smrti dolazi zbog respiratorne depresije (Kammerer i sur., 2001.).

Kod blaže intoksikacije alkoholom, kad je životinja pri svijesti i pokazuje blage do umjerene promjene ponašanja, dovoljna je simptomatska terapija i promatranje. Teže intoksikacije s jakom depresijom SŽS-a zahtijevaju hitnu reakciju. Diferencijalnodijagnostički treba isključiti intoksikaciju marihuanom i početne stadije trovanja etilen-glikolom (Sinclair i sur., 2006.).

## Otrovanje nedopuštenim drogama

Životinje, prije svega psi, štakori i primati, često su korišteni kao eksperimentalne životinje za testiranje učinaka nedopuštenih droga na čovjeka (Catravas i sur., 1977.; Catravas i Waters, 1981.).

Postoje mnogobrojna izvješća o otrovanjima životinja nedopuštenim drogama (Godbold i sur., 1979.; Bischoff i sur., 1998.; Janczyk i sur., 2004.). Trovanje nedopuštenim drogama čest su predmet istraga okrutnosti nad životinjama, a najčešće droge koje uzrokuju otrovanja kod životinja jesu kofein, amfeta-

mini, kokain, marihuana, barbiturati i opijati. Većina nedopuštenih droga može biti klasificirana u jednu od tri farmakološke kategorije: stimulansi (kofein, amfetamini i kokain), halucinogeni (marihuana i fenciklidin) i depresivi (barbiturati) (Sinclair i sur., 2006.).

## Kofein

Kofein je prirodni alkaloid koji se nalazi u različitim napicima kao što su kava, čaj, kakao te pića pripremljena od kole. Sadržan je i u čokoladi, ali se toksični učinci čokolade više pripisuju teobrominu koji je također otrovan i svrstan, kao i kofein, u istu skupinu stimulansa SŽS-a (metilksantini) (Čupić i sur., 2007.). Letalna doza kofeina za pse i mačke iznosi 140 mg/kg. Instant kava sadržava više od 60 mg kofeina po jednoj čajnoj žlici, te bi 8 čajnih žlica kave imalo smrtonosne posljedice za mačku tešku 3 kg ([www.provet.co.uk](http://www.provet.co.uk)).

Kofein djeluje na središnji i periferni živčani sustav te na kardiovaskularni sustav. Klinički simptomi otrovanja pojavljuju se nakon unosa 20 mg/kg i uključuju povraćanje, izražen nemir i hiperaktivnost životinje, hipertermiju, tahikardiju, tahipneju i pojačanu diurezu. Zbog dilatacije koronarnih, pulmonalnih i sistemskih krvnih žila nastaje generalizirana kongestija i krvarenje (Gfeller i Messonnier, 2004.). Poslije se uočava ataksija, tremor mišića, cijanoza, srčane aritmije te dolazi do smrti. Za trovanje kofeinom ne postoji specifičan antidot. Terapija se svodi na simptomatsko liječenje, sprečavanje daljnje apsorpcije otrova i ubrzanje njegove eliminacije iz tijela (Sinclair i sur., 2006.).

## Amfetamini

Amfetamin, deksamfetamin i metilamfetamin pripadaju u simpatikomimetike, odnosno tvari koje u organizmu na indirektan način, pražnjenjem zaliha katekolamina, podražuju živčane završetke te jako stimulativno djeluju na SŽS (Čupić i sur., 2007.). U literaturi iz 1998. godine navodi se slučaj liječenja dvaju pasa pasmine engleski buldog koji su otrovani metilamfetaminom nakon što je njihov vlasnik svjedočio protiv susjeda koji je ilegalno prodavao drogu (Bischoff i sur., 1998.).

Klinički znakovi koji se očituju u slučaju trovanja amfetaminima slični su onima koje izazivaju i drugi stimulansi SŽS-a (kofein, kokain). Izražena je midrijaza, ekscitacije, tremor mišića, hipersalivacija, hipertermija, hipotenzija ili hipertenzija, tahikardija i aritmije. Liječenje se sastoji od održavanja vitalnih funkcija i sprečavanja daljnje apsorpcije (Sinclair i sur., 2006.).

## Kokain

Anestetičko djelovanje kokaina prvi je put zapaženo 1884. godine (Čupić i sur., 2007.). Odličan je površinski anestetik, ali se sve manje upotrebljava radi neželjenih učinaka koje uzrokuje u kardiovaskularnom i središnjem živčanom sustavu. Kokain najprije uzrokuje stimulaciju, a potom depresiju SŽS-a. Zbog djelovanja na kardiovaskularni sustav izražena je tahikardija i aritmija. Ostali simptomi koji se pojavljuju kod otrovanja kokainom su ataksija, midrijaza, povraćanje, hipersalivacija, tremor, tahipneja, dispneja, acidoza, a obdukcijom se ustanovi plućni edem. Kod jačeg trovanja nastaje hipertermija, koma, a do smrti dolazi zbog respiratorne depresije i prestanka rada srca (Sinclair i sur., 2006.).

## Marihuana

Otrovanje životinja marihuanom obično je slučajne prirode nakon peroralnog unosa, mada su česta i trovanja inhalacijom. Podaci u literaturi navode da su u 96 % slučajeva žrtve bili psi, 3 % mačke, a 1 % ostale životinje (Donaldson, 2002). Marihuana nije droga od izbora za namjerna trovanja životinja, ali je zabrinjavajuća činjenica da su slučajna trovanja kućnih ljubimaca, zbog slobodnog pristupa toj opasnoj tvari u domaćinstvu, dosta česta (Sinclair i sur., 2006.).

Aktivni sastojak marihuane je alkaloid tetrahidrokanabinol (THC) koji djeluje na serotonične, kolinergerične, dopaminergične, GABA i noradrenergične receptore u SŽS-u. Pokazuje i antiemetički učinak što dodatno pogoršava situaciju zbog nemogućnosti spontane detoksikacije organizma povraćanjem. Nakon peroralnog unosa 99 % pasa pokazuje živčane simptome, 30 % gastrointestinalne poremećaje. Najniža doza pri kojoj su izraženi simptomi kod psa iznosi 26,8 mg/kg, a najviša zabilježena doza je 84,7 mg/kg. Znakovi otrovanja mogu se pojaviti kod pasa i pri unosu manjem od 3 mg/kg. Minimalna letalna doza iznosi 3 g/kg (Gfeller i Messonnier, 2004.). Klinički simptomi mogu se uočiti već pet minuta nakon unosa, a najizraženiji su tri sata nakon ingestije i traju 30 minuta do 96 sati. Simptomi su slični kao i kod ljudi, izražena je euforija, uzbuđenost, pojačana vokalizacija, depresija i pospanost. Na očima je izražena injiciranost krvnih žila, midrijaza i nistagmus. Ostali znakovi su tahikardija ili bradikardija, hipotermija ili hipertermija, hipotenzija, mišićna slabost, ataksija i, rijetko, koma. Liječenje obuhvaća dekontaminaciju organizma, sedaciju (diazepam je lijek od izbora), nadomještanje tekućine u organizmu, vraćanje tjelesne temperature u normalne vrijednosti i opću potpurnu terapiju. Prognoza je povoljna i do potpunog oporav-

ka dolazi za jedan do tri dana, ovisno o količini ingestirane droge. Dijagnostičko je testiranje moguće provesti humanim kitovima za detekciju marihuane u urinu, mada njihova upotreba nije dovoljno istražena u veterinarskoj medicini (Janczyk i sur., 2004.).

### Fenciklidin

Fenciklidin je disocijativni anestetik. Po kemijskim je svojstvima sličan ketaminu, ali s izraženijim halucinogenim učincima. Fenciklidin se može naći u obliku praha, tableta, kristala i tekućine s postotnim udjelom od 5 do 90 %. Izraženi klinički simptomi kod pasa zapaženi su pri peroralnom unosu doza od 2,5 do 10 mg/kg, a kod mačaka nakon ingestije 1,1 do 12 mg/kg (Coppock i sur., 1989.). Primarni je učinak stimulacija ili depresija SŽS-a, a simptomi su jako slični kao kod anestezije ketaminom. Osim depresije ili ekscitacije, pojavljuje se opistotonus, salivacija, midrijaza, nistagmus, tonično-klonične konvulzije, pokreti njuškanja, grizanje „naprazno“, tahikardija, kardijalne aritmije, hipertenzija ili hipotenzija, hipertermija, respiratorne smetnje, a zatim dolazi do smrti (Sinclair i sur., 2006.).

Laboratorijski nalaz upućuje na postojanje bubrežne insuficijencije. Utvrđena je oligurija ili potpuna anurija, izostenurija, proteinurija, mioglobinurija, glikozurija bez postojanja hiperglikemije (čak se pojavljuje hipoglikemija), povišen AST i CPK. Ne postoji specifični antidot, liječenje se temelji na održavanju životnih funkcija, prevenciji hipertermije i ubrzanju eliminacije droge intravenskim infuzijama (Sinclair i sur., 2006.).

### Barbiturati

Barbiturati imaju široku upotrebu u veterinarskoj medicini kao intravenski anestetici, mada mogu biti korišteni i na nedopušten način. Dominantni klinički simptomi kod otrovanja ovim spojevima su depresija SŽS-a, opća anestezija, koma i smrt uzrokovana depresivnim djelovanjem na respiratorni i kardiovaskularni sustav. Pri unosu umjerenih količina nastaje hipotermija, ataksija, nistagmus, splenomegalija i hipotenzija. Poboljšanje stanja može nastati izazivanjem povraćanja u roku od prvih 60 minuta, a poslije na taj način nije moguće eliminirati otrov. Liječenje se svodi na podržavanje respiratorne i kardiovaskularne funkcije (Sinclair i sur., 2006.).

### Zaključak

Učestala je pojava slučajne intoksikacije kućnih ljubimaca pripravcima lijekova namijenjenih čovjeku,

kemikalijama prisutnim u svakodnevnom životu, a namijenjenima širokoj upotrebi, kao i nekim sastojcima hrane.

Kliničkom obradom intoksicirane životinje ustanova se etiologija trovanja, duljina ekspozicije kao i moguća terapija, što pruža temelj za uspostavljanje standarda u provođenju terapije kao i osnovu za distinkciju između slučajnih i namjernih trovanja. To bi predstavljalo bazu forenzičke analize u sklopu i u skladu s pozitivnim zakonskim propisima vezanim za administraciju terapeutika kao i kontrolu higijenske ispravnosti namirnica.

### Literatura

- AIELLO, S. E. et al. (1998): The Merck Manual, Eight Edition, Merck & Co., INC. Whitehouse station. N. J., USA.
- BEASLEY, V., D. DORMAN, J. FIKES et al. (1999): Chocolate, caffeine, and other methylxanthines. In: Beasley V, ed: *A Systems Affected Approach to Veterinary Toxicology*. St. Louis: Mosby; 116-120.
- BIELLO, D. (2009): Strange but true: Cats Cannot Taste Sweets. *Scientific American*. Dostupno na : [www.scientificamerican.com](http://www.scientificamerican.com)
- BISCHOFF, K., E. BEIER, W. C. EDWARDS (1998): Methamphetamine poisoning in three Oklahoma dogs. *Veterinary and Human Toxicology* 40: 104-107.
- CATRAVAS, J. D., I. W. WATERS, J. P. HICKENBOTTOM et al. (1977): The effects of haloperidol, chlorpromazine, and propranolol on acute amphetamine poisoning in the conscious dog. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 202: 230-243.
- CATRAVAS, J. D., I. W. WATERS (1981): Acute cocaine intoxication in the conscious dog: Studies on the mechanism of lethality. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 217: 350-356.
- COPE, R. B. (2005): Toxicology Brief: Allium Species Poisoning in Dogs and Cats. Dostupno na: <http://veterinarymedicine.dvm360.com/toxicology-brief-allium-species-poisoning-dogs-and-cats>
- COPPOCK, R. W., M. S. MOSTRUM, L. E. LILLE (1989): Ethanol and illicit drugs of abuse. In *Current Veterinary Therapy X*, ed. Kirk R. W., 171-176. Philadelphia: W. B. Saunders.
- ČUPIĆ, V., M. MUMINOVIĆ, S. KOBAL et al. (2007): Farmakologija za studente veterinarske medicine. Beograd, Sarajevo, Ljubljana, Skopje.
- DONALDSON, C. W. (2002): Marijuana exposure in animals. *Veterinary Medicine* 97 (6): 437-439.

- DROLET, R., T. D. ARENDT, C. M. STOWE (1984): Cacao bean shell poisoning in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 185(8):902.
- GFELLER, H. E., S. P. MESSONNIER (2004): *Handbook of small animal toxicology and poisonings*, 2d ed. St. Louis, Mo.: Mosby.
- GODBOLD, J. C., B. J. HAWKINS, M. G. WOODWARD (1979): Acute oral marijuana poisoning in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 175: 1101-1102.
- GWALTNEY-BRANT, S. (2001): Chocolate intoxication. *VetMed*; 96(2):108-111.
- GWALTNEY-BRANT, S., J. K. HOLDING, C. W. DONALDSON et al. (2001): Renal failure associated with ingestion of grapes or raisins in dogs. *JAVMA* 218(10):1555-1556.
- GWALTNEY-BRANT, S. M., J. A. RICHARDSON (2002): Acetaminophen and NSAID overdoses. *Proceeding 8th International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium*. 584-588.
- JANCZYK, P., C. W. DONALDSON, S. GWALTNEY (2004): Two hundred and thirteen cases of marijuana toxicosis in dogs. *Veterinary and Human Toxicology* 46: 19-21.
- KAMMERER, M., R. SACHOT, D. BLANCHOT (2001): Ethanol toxicosis from the ingestion of rotten apples by a dog. *Veterinary and Human Toxicology* 43: 349-350.
- KOBAYASHI, K. (1981): Onion poisoning in the cat. *Fel Pract* 11: 22-27.
- MEANS, C. (2002): The wrath of grapes. *ASPCA Animal Watch* 22,2.
- PENNY, D., S. M. HENDERSON, P. J. BROWN (2003): Raisin poisoning in a dog. *Vet Rec* 152 (10): 308,
- SINCLAIR, L., M. MERCK, R. LOCKWOOD (2006): *Forensic Investigation of Animal Cruelty: A guide for veterinary and law enforcement professionals*. United States, Humane Society Press
- SOLTER, P., R. SCOTT (1987): Onion ingestion and subsequent Heinz body anemia in a dog: a case report. *J Am Anim Hosp Assoc* 23: 544-546.
- STALLBAUMER, M. (1981): Onion poisoning in a dog. *Vet Pract* 108: 523-524.
- VALENTINE, W. M. (1990): Short-chain alcohols. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 20: 515-523.
- [www.provet.co.uk](http://www.provet.co.uk) Caffeine poisoning. Dostupno na: <http://www.provet.co.uk/petfacts/healthtips/caffeinepoisoning.htm>
- [www.vetrica.com](http://www.vetrica.com) Chocolate Poisoning in the Dog. 2004. Dostupno na: [http://www.vetrica.com/puppy\\_chocolate.html](http://www.vetrica.com/puppy_chocolate.html)
- [www.petmd.com](http://www.petmd.com) Ethanol Poisoning in Dogs. Dostupno na: [http://www.petmd.com/dog/conditions/neurological/c\\_dg\\_ethanol\\_toxicosis](http://www.petmd.com/dog/conditions/neurological/c_dg_ethanol_toxicosis)



**34<sup>th</sup> ESVP**  
Meeting of the  
European Society  
of Veterinary  
Pathology

**27<sup>th</sup> ECVP**  
Meeting of the  
European College  
of Veterinary  
Pathologists



**Bologna** (Italy) Complexo Belmeloro

**September 7<sup>th</sup>-10<sup>th</sup>, 2016**