

Forenzička procjena otrovanja životinja

Edin Šatrović¹, Lejla Krkalić²

¹Prof. dr, Katedra za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, edin.satrovic@vfs.unsa.ba

²Asistent, Katedra za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, lejla.krkalic@vfs.unsa.ba

Rezime: Autori u radu prikazuju osnovne karakteristike forenzičke procjene otrovanja u veterinarskoj medicini. Otrovanje životinje može nastati slučajno, iz nepažnje i nehata, ali i nečijom zlom namjerom, najčešće s ciljem nanošenja štete vlasnicima životinje. U današnjem je vremenu sve učestalija pojava intoksikacija životinja raznim materijama koje u većini slučajeva uključuju sredstva za dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju, brojne hemikalije široke upotrebe u svakodnevnom životu, pripravke humanih lijekova, neke sastojke hrane, umjetna đubriva i brojne druge materije toksičnog djelovanja. U takvim slučajevima uloga veterinar-a vještaka jeste da istragom okoline u kojoj je boravila otrovana životinja i kliničkom obradom intoksicirane jedinke ustanovi etiologiju trovanja, dužinu ekspozicije kao i moguću terapiju, a što pruža osnov za uspostavljanje standarda u provođenju terapije kao i osnov za distinkciju između akcidentalnih i intencionalnih trovanja. Ukoliko se radi o otrovanju letalnog ishoda, pored uvidajnih i drugih istražnih radnji, dragocijeni podaci se dobivaju vršenjem obdukcije i hemijsko-toksikološkim analizama.

Ključne riječi: otrovanje, životinja, forenzička procjena

Datum prijema rada: 20. maj 2015.

Datum odobrenja rada: 27. maj 2015.

UVOD

Za razliku od lijekova, koji u slučaju predoziranja mogu izazvati štetne efekte, otrovi su materije koje već i u malim (minimalnim) količinama djeluju štetno na organizam životinja i ljudi. Širok je dijapazon otrovnih supstanci koje nakon ingestije, inhalacije ili apsorpcije preko kože mogu ispoljiti štetno djelovanje i izazvati kliničku bolest i/ili smrt životinje.

Otrovanja domaćih životinja se mogu višestruko klasificirati. Prema porijeklu ih je moguće podijeliti na otrovanja hemijskim materijama, otrovanja otrovnim biljkama, otrovanja lijekovima i sl.. Prema namjeri otrovanja mogu biti nenamjerna (akcidentalna, slučajna) i namjerna odnosno ubilačka. Nadalje otrovanja je moguće podijeliti prema mjestu i obimu djelovanja otrovne materije na lokalna i apsorptivna te prema dužini trajanja na akutna, subakutna i hronična otrovanja.

Istrage s ciljem dokazivanja otrovanja životinja su komplicirane zbog činjenice da iste često u prirodi nailaze na toksične tvari (otrovno bilje, leševi otrovanih životinja, hrana koja sadrži toksične materije i sl.), te da mogu doći u kontakt sa različitim hemikalijama u domaćinstvu i brojnim pesticidima koji imaju široku upotrebu. Kod pasa je zabilježen daleko veći broj slučajeva otrovanja ovim proi-

zvodima, a razlog toga leži i samom načinu života kao i ponašanju ovih životinja. Mačke su, u pogledu hranidbenih navika, mnogo opreznije u odnosu na pse. Radi toga, psi se većinom otruju direktnom konzumacijom otrova (mamac i dr.), a mačke najčešće unosom toksičnih materija ližući same sebe ili druge u svrhu čišćenja krzna.

U stalnom je porastu lista potencijalnih otrova kojima su kućni ljubimci i ostale životinje svakodnevno izložene. Organske i neorganske kiseline i baze često su korištene kao sredstvo povrijeđivanja i otrovanja životinja nakon topikalne (lokalne) ili peroralne aplikacije. Opisani su brojni slučajevi otrovanja humanim namirnicama kao što su grožđe i grožđice, kakao, crni i bijeli luk, čokolada te brojne druge namirnice. Postoje i izvješća otrovanja cvjetnim lukovicama, sredstvima za otapanje leda, kovanicama i svjetlećim nakitom. Kućni ljubimci mogu i hoće konzumirati sve što pronađu ili im se ponudi, ako ne dobrovoljno onda uz ohrabrenje vlasnika. Ta činjenica uveliko otežava posao veterinar-a koji u slučajevima naglog pogoršanja zdravstvenog statusa ili smrti do tada očigledno zdrave životinje treba veoma brzo da ustanove da li je sporna životinja otrovana i koristeći se različitim dijagnostičkim i istražiteljskim metodama da ustanove o kojem otrovu je riječ i na koji je način otrov dospio do životinje.

ISTRAŽIVANJE OTROVANJA ŽIVOTINJA: OSNOVNA RAZMATRANJA

U toku istraživanja slučaja otrovanja životinja veterinar igraju ključnu ulogu koja obuhvata vršenje uviđaja odnosno istragu mjesta boravka životinje, detaljno prikupljanje i procjenu anamnestičkih podataka, analizu kliničkih simptoma, obavljanju pato-morfološkog pregleda leša te uzorkovanje materijala za hemijsko-toksikološku analizu. Glavni cilj istrage jeste identifikacija toksične tvari te donošenje zaključaka da li je životinja otrovana slučajno ili namjerno.

Veterinar forenzičar ima presudnu ulogu pri obezbjeđivanju materijalnih dokaza za procesuiranje namjernog trovanja životinja. Svaki mogući dokazni materijal treba biti uočen i uzorkovan na način koji će očuvati njegov kvalitet do analize. Svaki trag kao i materiju neuobičajenog izgleda, boje ili oblika na životinji ili u njenoj okolini kao i povraćeni sadržaj koji čini dragocijeni dijagnostički materijal treba prilikom vršenja istrage mjesta događaja prije svega foto dokumentovati, a potom adekvatno uzorkovati i označiti.

Kod svakog slučaja otrovanja bez obzira da li je jedinka živa ili ne, jako je bitno uzeti iscrpnu anamnezu vezanu za zdravstveno stanje životinje i njeno ponašanje. Neka od pitanja na koja bi trebalo tražiti odgovore su: Do kada je životinja bila naizgled zdrava? Da li je bila bolesna ili povrijeđena? Kada, gdje i šta je životinja jela? Da li je imala pristup smeću ili je imala neke neobične hranidbene navike, konzumirala veće količine neprikladne hrane (čokolada, grožđe i dr.)? Da li su u domaćinstvu životinji bili dostupni potencijalni otrovi (hemikalije, pesticidi, različiti lijekovi)? Da li je životinja mogla izlaziti u dvorište ili slobodno lutati? Da li je životinja imala pristup garaži, skladištu ili drugim mjestima gdje je mogla doći u kontakt sa toksičnim materijama? Da li postoje problemi sa komšijama, njihovim ljubimcima? Pored navedenih informacija, poželjno je uzeti i izjave svjedoka u vezi sa okolnostima datog slučaja.

- Forenzička procjena otrovanja od strane veterinara obuhvata slijedeće osnovne radnje:
- Identifikacija otrova i mišljenje o načinu izlaganja ili unosa otrova. Efikasna terapija ovisi isključivo o pravovremenoj identifikaciji vrste otrova.
- Određivanje vremena ekspozicije otrovnoj materiji na osnovu procjene kliničkih simptoma i fizičkih promjena.
- Prikupljanje dokaza koji mogu dokazati da je otrovanje bilo namjerno, na primjer, ostaci mamca ili neuobičajen sadržaj u želucu ili povraćenom sadržaju.
- Isključivanje mogućnosti prirodnog ili slučajnog otrovanja (otrovne biljke, zmije, insekti,...).
- Davanje mišljenja vezano za bol i patnju životinje uslijed djelovanja otrova, a što je neophodno da bi se ispunili zakonski uvjeti te kako bi se počinioc mogao optužiti za okrutnost nad životinjom.
- Direktna forenzička istraga mjesta događaja radi prikupljanja dokaza o trovanju.

PREGLED PREŽIVJELIH ŽRTAVA

Veterinar na osnovu kliničkih simptoma i znakova postavlja sumnju da je životinja otrovana, a kompletnom laboratorijskom obradom i analizom svih nalaza nastoji se odrediti izvor otrova. Životinju koja pokazuje nervne smetnje, tremor mišića, ima znake akutnog zatajenja organa, spontano krvari, ima iritiranu sluznicu usne šupljine i/ili nenormalnu tjelesnu temperaturu treba odmah posmatrati kao moguću žrtvu trovanja. Puls, disanje, krvni pritisak i tjelesnu temperaturu treba izmjeriti i zabilježiti te pratiti daljnje promjene istih. Treba izvršiti i neurološki pregled, te zabilježiti ukoliko postoji dijareja, povraćanje ili mokrenje. Velika pažnja treba biti usmjerena na postojanje zadaha iz usta ili povraćenog sadržaja što može nagovijestiti o kojem se otrovu radi. Miris na bijeli luk je karakterističan za otrovanje arsenom, organofosfatima, talijumom i cink-fosfidom (kod cink-fosfida miris može biti i na acetilen) dok je slučajevima otrovanja cijanidima prisutan miris na gorke bademe. Miris na aceton je opisan kod trovanja aspirinom i drugim salicilatima kao i kod toluena, ksilena, borova katrana, benzena, fenola i izopropil alkohola.

U istragama okrutnosti nad životinjama bitno je odrediti količinu otrova koju je unijela životinja. To je moguće procijeniti na osnovu poznate minimalne toksične doze za datu vrstu životinje. Tačnije rezultate dobivamo laboratorijskom analizom hrane, želučanog sadržaja, urina i/ili krvi.

Izmet i povraćeni sadržaj potrebno je pregledati na prisustvo kapsula i drugih ostataka lijekova, boja (što može upućivati na određeni otrov), biljnog materijala, ilegalnih droga, stranih tijela, omota čokoladica i sl. Bitno je saznati kojom vrstom hrane je životinja inače hranjena i shodno tome uporediti želučani sadržaj. Detaljno treba pregledati usnu šupljinu životinje kako bi utvrdili postojanje tragova otrova, a zatim uzeti i bris usana, sluznice usta i zuba. Krv, urin i želučani sadržaj se šalju na toksikološko-hemijsku analizu da bi se utvrdilo prisustvo otrova. Negativan nalaz ne isključuje otrovanje. Pored veterinarskih toksikoloških laboratorija, uzorci se na analizu mogu poslati i u humane laboratorije u svrhu određivanja prisustva određenog toksina u uzorku.

Otrovanje ne mora uvijek biti akutno. U nekim slučajevima okrutnosti prema životinjama, otrovanje je bilo promišljeno i kroz duži vremenski period sa postepenim povećanjem doza. U ovakvim slučajevima laboratorijski nalazi mogu biti zbunjujući uz postojanje akutnih simptoma i hroničnih promjena na organima nastalim dugoročnim unosom toksične materije.

POSEBNE OKOLNOSTI KOD OBDUKCIJE ŽRTAVA OTROVANJA

Obdukcioni nalaz, pored anamneze i kliničke slike, daje značajan doprinos pri postavljanju dijagnoze, međutim, konačna se dijagnoza može postaviti tek pošto su obavljene toksikološko-hemijske analize uzoraka i pošto je dokazano prisustvo određenog otrova. Ukupan nalaz pri obdukciji otrovanih jedinki je zbog čestog perakutnog i akutnog toka, nažalost, većinom normalan. Posebnu pažnju treba obratiti na miris

želučanog sadržaja, te detaljno pregledati sadržaj i utvrditi da li postoji neki strani materijal koji bi ukazao na izvor otrova.

Prilikom obdukcije se u cilju patohistološke analize uzorkuju i na odgovarajući način konzerviraju tkiva svih promijenjenih organa. Nefiksirani uzorci obično obuhvataju povraćeni sadržaj, želučani i crijevni sadržaj, tkivo jetre, bubrega, mozga, urin (zamrznut), krv sa antikoagulansom (EDTA), serum ili plazmu (u frižideru), komadić kože kod sumnje na otrovanje pesticidima, uzorak zemljišta, vode i hrane. Fiksirane uzorke najčešće čine srce, jetra, pluća, slezena, bubreg, mozak i prisutne promjene (povrede). Ukoliko se sumnja na izlaganje organofosfatima ili karbamatima, u cilju procjene aktivnosti holinesteraze mogu da se dostave uzorci mozga i očna jabučica (mrežnica oka).

Prije uzimanja uzoraka treba kontaktirati nadležnu laboratoriju te informisati se o veličini i vrsti uzorka potrebnog za uspješno vršenje analize te uzorke na najbrži mogući način dostaviti laboratoriji. Materijal treba poslati u što svježijem stanju i to svaki organ posebno zapakovan, najčešće u čistim staklenim posudama. Svaki nefiksiran uzorak treba biti zasebno umotan u foliju i smješten u poseban spremnik. Jako je bitno obezbijediti dovoljno veliki uzorak urina, tkiva jetre i bubrega. Uz materijal je potrebno dostaviti i popratni akt sa podacima o kliničkoj slici i obdukcijom nalazu, kao i izjave svjedoka, eventualnu sumnju na neki otrov odnosno vrstu zahtjevanje analize. Na osnovu patohistološke analize moguće je odrediti vrstu otrova ili barem suziti popis otrova koji bi mogli doći u obzir.

Dužnost veterinara vještaka u slučajevima otrovanja životinja je da obezbijedi toksikološko ispitivanje u cilju egzaktno dijagnostike trovanja. Ova vrsta analiza obezbjeđuje neoborive dokaze za sud i nadoknadu štete te se izostavljanje istih smatra stručnom greškom. Vještak rezultat toksikološko-hemijskih analiza koristi da sudu, uz svoj nalaz i podatke koje je prikupio, slučaj u cjelosti objasni primjenjujući stručno znanje iz kliničke toksikologije i djelovanju otrova.

ZAKLJUČAK

Nespecifična klinička slika i nedovoljno jasan ili negativan pato-morfološki odnosno obdukcijom nalaz obično čine glavne karakteristike većine otrovanja što znatno otežava dijagnostiku. Stoga je uloga veterinara u slučajevima otrovanja životinja višestruka i ogleda se prije svega u pravovremenom postavljanju sumnje na otrovanje i pružanju hitne veterinarske pomoći otrovanoj životinji. Veterinar treba da identifikira uzrok otrovanja te ukoliko je moguće zaključiti da li se radi o slučajnom ili namjernom trovanju. Forenzička istraga mjesta događaja, pregled leša i uzorkovanje u dijagnostičke svrhe omogućava postavljanje dijagnoze, donošenje zaključaka te davanje naučno utemeljenog, stručnog i činjenicama potkrijepljenog mišljenja sudu u slučajevima vještanja. Osim navedenog, važno je i mišljenje veterinara vezano za procjenu boli i patnje otrovane životinje obzirom da se prema Zakonu o zaštiti i dobrobiti životinja Bosne i Hercegovine (Sl. glasnik 25/09) izričito zabranjuje nanošenje boli i patnje istoj pa u skladu s tim eventualni počinioc bi snosio zakonsku odgovornost za takvo počinjeno djelo.

LITERATURA

- Cooper, J. E., Cooper, M. E. (2007). *Introduction to Veterinary and Comparative Forensic Medicine*. UK: Blackwell Publishing.
- Čupić, V., Muminović, M., Kopal, S., Velev, R. (2007). *Farmakologija za studente veterinarske medicine*. Beograd, Sarajevo, Ljubljana, Skoplje.
- Djukić, B. (1991). *Sudska veterinarska medicina*. Beograd: Osnovni udžbenik.
- Merck, D. M. (2007). *Veterinary Forensics: Animal Cruelty Investigations*, First edition publishing, Blackwell Publishing.
- Zakon o zaštiti i dobrobiti životinja. Službeni glasnik BiH 25/09.

Forensic assessment of poisoning in animals

Edin Šatrović¹, Lejla Krkalić²

¹Prof. dr, Department of Forensic and Administrative Veterinary Medicine, Veterinary Faculty, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, edin.satrovic@vfs.unsa.ba

²assistant, Department of Forensic and Administrative Veterinary Medicine, Veterinary Faculty, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, lejla.krkalic@vfs.unsa.ba

Summary: Authors have presented the basic features of forensic assessment in poisoning cases in veterinary medicine. Poisoning of animals may arise accidentally due to inattention of the owner, as well as with someone's malicious intention usually with the aim of harming the animal owner. Today there is an increased frequency of animal intoxication cases with different materials which in most cases include disinfectants, pest and rodent control agents, chemicals widespread used in everyday life, human drugs, some food ingredients, synthetic fertilizer and numerous other toxic substances. The role of the veterinarian expert in such cases is by the investigation of the environment and clinical examination of the intoxicated animal to establish the etiology of poisoning, the length of exposure and possible therapy which provides a basis for establishing standards in therapeutic treatment as well as for distinction between accidental and intentional poisonings. In the cases of lethal outcomes of poisoning, next to investigative activities precious data are obtained by autopsies and chemical and toxicological analyses.

Keywords: poisoning, animal, forensic assessment