

Obdukcija slonova

Elephant necropsy

Grabarević, Ž, I. Conrado Šoštarić-Zuckermann*, M. Hohšteter

Sažetak

Obdukcija slonova vrlo je zahtjevan zadatak te je izazov za obducente, ponajprije zbog tehničkih problema koji je prate uzrokovanih veličinom lešine. Ništa manji izazov nije mogući kontakt s infektivnim patogenima s kojima obducent može doći u dodir prilikom zahvata. Jedan je od recentnijih primjera razmjerno često uvrđivanje tuberkuloze uzrokovane s *M. tuberculosis* u slonova. U ovom pregledu, koristeći se i jednim slučajem iz naše prakse, osvrnuli smo se prije svega na tehničke karakteristike razudbe slona kao i na zaštitne mjere vezane za sigurnost obducenta.

Ključne riječi: razudba, slon

Abstract

Necropsy of an elephant is a very demanding task which represents a real challenge for the performing pathologist. This is mainly due to the technical problems which are associated with such a necropsy, simply caused by the great size of the cadaver. An equally important challenge is the potential contact with infectious pathogens which a pathologist may encounter during this task. A notable and common example in recent times is tuberculosis caused by *M. tuberculosis* in elephants. In this paper, using one case from our archives, we present the technical characteristics of the necropsy procedure in elephants, but also give general guidelines regarding the safety of the performing staff.

Key words: necropsy, elephant

Obdukcija najvećih kopnenih sisavaca uvijek je izazov za obducente, i to ne samo zbog mogućih egzotičnih bolesti nego i zbog tehničkih problema koji je prate, a koji su uzrokovani veličinom životinje. S obzirom na to da smo nekoliko puta imali bili priliku secirati slonove, u ovome članku želim prenijeti svoje iskustvo i metode kojima smo se služili prilikom razudbe. Mislim da ovaj članak može biti od koristi svima koji planiraju svoju profesionalnu budućnost provesti bilo u zoološkim vrtovima bilo u specijaliziranim udrugama koje se bave zaštitom zdravlja divljih životinja.

Prije svega, valja reći da se obdukcija slonova u velikoj većini slučajeva na terenu ne provodi kao potpuna razudba, nego se obavlja nepotpuna razudba pri kojoj se uzimaju uzorci tkiva i tjelesnih tekućina za laboratorijske pretrage. Razlog za to je više nego očit. Potpuna razudba vrlo često zahtjeva opremu i stručnjake koji u aktualnoj situaciji nisu dostupni. U posljednje vrijeme zbog uvrđivanja tuberkuloze u slonova uzrokovane s *M. tuberculosis* (Mikota i sur., 2000, Murphree i sur., 2011), zbog čega je ova vrsta svrstana u prenositelje tuberkuloze u ljudi, pojavili su se stručni napuci kako obaviti razudbu i kako se

Dr. sc. Željko GRABAREVIĆ, dr. med. vet., reodoviti profesor u trajnom zvanju, dr. sc. Ivan CONRADO-ZUCKERMANN, dr. med. vet., docent, dr. sc. Marko HOHŠTETER, dr. med. vet., izvanredni profesor, Zavod za Patološku anatomiju, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. *Dopisni autor: isostaric@vef.hr

zaštititi od moguće infekcije (McManamon i Terrell, Elephant Postmortem Examinationa). To se uglavnom odnosi na SAD gdje je TBC slonova i utvrđen, i to u zoološkim vrtovima, dok u je divljih životinja tuberkuloza ekstremno rijetka pojava. Dapače, danas se drži da se ovdje radi o antropozoonozi, odnosno bolesti koju su ljudi (posjetitelji, timaritelji, čuvari itd.) prenijeli na slonove i koji tako mogu postati izvor infekcije. Valja istaknuti da se u SAD-u ne provodi obvezno cijepljenje ljudi protiv TBC-a. U svakom slučaju, to je dovelo do toga da američki zoološki patolozi prilikom razudbe slonova preporučuju posebne zaštitne mjere (plastični skafandri sa svojom umjetnom ventilacijom) kojima se sprečava moguća aerogena infekcija. U Hrvatskoj dosad nije utvrđena tuberkuloza slonova tako da ni navedene zaštitne mjere, u sklopu opće epidemiološke situacije, nisu nužne.

Što se tiče tehnike obdukcije, preporučuje se da se ona obavi dok je lešina u lijevom bočnom položaju, ako je uopće moguće staviti je u taj položaj. Naravno da se preporučuje obdukciju obaviti u razudbenoj dvorani koja može primiti tako veliku lešinu. Ako se radi o obdukciji na terenu, onda bi prije trebalo iskopati veliku pravokutnu udubinu s jednom stranicom koja je pretvorena u silaznu rampu kojom kamion lešinu može dovesti u udubinu. No i u jednom i u drugom slučaju potreban je kamion s opremom koja može osigurati transport, utovar i istovar tako velike životinje (sl. 1).

Sekcija slona posebno je zahtjevna i potrebna je, osim poznavanja anatomije i patologije, i posebna priprema obducentata. Prema američkom naputku za sekciju nužno je prvo utvrditi tim obducentata, vođu tima i zatim napraviti plan sekcije. Prema istom naputku za potpunu obdukciju nužan je tim od 10 do 20 ljudi, a vrijeme potrebno za razudbu je 5 do 6 sati. Osim stručnjaka u timu sudjeluju i pomoćnici zaduženi za preuzimanje uzoraka, fotodokumentaciju i asistiranje pri radu što uključuje i osobe zadužene za pisanje zabilješki o patološkim nalazima. Također se od posebne opreme preporučuje i motorna lančana pila za otvaranje glave i rezanje rebara. Od opreme je nužno imati oprema obducenta za razudbu, formalin, posude za fiksiranje tkiva u formalinu (treba voditi računa da maksimalna debljina uzorka ne iznosi više od 1 cm), sterilne epruvete za pohranu svježih uzoraka za bakteriološku i PCR pretragu te, naravno, više noževa koji se mogu oštriti tijekom sekcije. Posebnu pažnju treba obratiti na nalaz granulomatoznih promjena po plućima koje upućuju na mogućnost tuberkuloznih promjena. U takvim slučajevima razudbu treba odmah prekinuti, bez rasijećanja pluća, i nastaviti je kad se obducenti opreme punom zaštitnom opremom protiv moguće aeroge-

ne infekcije. Ističemo da je potpuna zaštita nužna u epidemiološki susupektnim područjima.

U našem su slučaju razudbu obavila tri stručnjaka i bolničar, i to unutar nastambe za slonove s obzirom na to da je sam položaj slona onemogućio bilo kakav transport i premještaj.

Sama je razudba obavljena u lijevom bočnom položaju, a metoda je u uključivala uklanjanje kože s cijele desne strane lešine, a nakon toga rezanje rebara s motornom lančanom pilom, što je omogućilo pristup prsnoj šupljini i egzenteraciju pluća i srca (sl. 2). Vađenje pluća složeno je zbog toga što su kod slonova pluća srasla s unutarnjom stranom toraksa tako da oni pravu pleuralnu šupljinu zapravo ni nemaju.



Slika 1. Istovar lešine slona s kamiona pomoću dizalice.



Slika 2. Egzenteracija organa slona koji je u lijevom bočnom položaju.

Naravno, kao i kod drugih velikih životinja, prije egzenteracije organa prsne šupljine obavljena je egzenteracija crijeva, slezene, bubrega i jetre da bismo uopće mogli pristupiti prsnoj šupljini, što je dobro opisano i u udžbenicima (Sabočanec i Grabarević, 2016.). Tehnika pretrage organa bila je u skladu s onom kod pretrage drugih životinja i uključivala je opis veličine oblika, izgled površine (boja, glatkoća, konzistencija ili tvrdoće) i izgled presjeka (punokrvnost odnosno iscjedak, građa i koherencija ili čvrstoća).

Pretraga organa obavljena je jednim dijelom *in situ* (želudac i crijeva), a ostali su organi izneseni ispred obora za pregled na dnevnom i poslije umjetnom svjetlu. S obzirom na uočljiva makulozna i točkasta krvarenja po slezeni (sl. 3) epikardu (sl. 4) i mezenteriju prvo smo posumnjali da se radi o akutnoj hemoragijskoj bolesti uzrokovanom s endoteliotropnim herpesvirusom (Long i sur., 2016.), međutim nalaz na želucu pokazao je da se radilo o autointoksikaciji uzrokovanoj s perforativnom rupturom želuca (sl. 5).

Na kraju valja istaknuti dvije najvažnije preporuke za kvalitetno obavljanje obdukcije bilo kojih egzotičnih životinja, uključujući i slona. Prvo, prije sekcije treba se detaljno upoznati s anatomskim i fiziološkim te histološkim specifičnostima određene vrste. Drugo, svakako se treba detaljno upoznati s najčešće opisanim patološkim lezijama opisanih u te vrste (proučiti literaturu).

Literatura

- Elephant tag/ssp research and necropsy protocol, 2018, učitano sa http://www.aphis.usda.gov/animal_welfare/downloads/elephant/Postmortem%20Exam%20Procedures.pdf.
- LONG, S.Y., E.M. LATIMER, G.S. HAYWARD (2016): Review of Elephant Endotheliotropic Herpesviruses and Acute Hemorrhagic Disease. ILAR J. 56, 283-296.
- MIKOTA, S. K., R.S. LARSEN, R. J. MONTALI (2000): Tuberculosis in elephants in North America. Zoo Biol. 19, 393-403.
- MURPHREE, R., J. V. WARKENTIN, J.R. DUNN, W. SCHAFFNER, T. F. JONES (2011): Elephant-to-Human Transmission of Tuberculosis, 2009. Emerg. Infect. Dis. 17, 366-371.
- SABOČANEC R. i Ž. GRABAREVIĆ (2016): Osnove razudbe domaćih životinja. Medicinska naklada, Zagreb.



Slika 4. Slezena – vidljiva točkasta i makulozna krvarenja po kapsuli.



Slika 5. Srce – vidljiva točkasta i makulozna krvarenja po epikardu.



Slika 5. Želudac – ruptura