

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

ZBORNIK PREDAVANJA
XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE
ZNAJJA VETERINARA



UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2021

**XLII SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA
18-19.02.2021, BEOGRAD**

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine
Univerzitet u Beogradu

Organizacioni odbor:

Predsednik: Prof. dr Mirilović Milorad

Članovi: prof. dr Krstić Vanja, prof. dr Jovanović B. Ivan, prof. dr Milanović Svetlana,
prof. dr Petrujković Branko, dr Vejnović Branislav, Gabrić Maja

Programski odbor:

Predsednik: Prof. dr Kirovski Danijela

Članovi: prof. dr Aleksić-Kovačević Sanja, prof. dr Karabasil Neđeljko, prof. dr Šefer Dragan,
prof. dr Radojičić Sonja, prof. dr Vujanac Ivan, prof. dr Andrić Nenad



Izdavač:

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila



Za izdavača:

Prof. dr Mirilović Milorad, v.d. dekan FVM

Urednik:

Prof. dr Lazarević Miodrag

Lektura i korektura:

Prof. dr Jovanović B. Ivan
Prof. dr Lazarević Miodrag

Dizajn korica:

Prof. dr Jovanović B. Ivan

Tehnički urednik:

Lazarević Gordana

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2021.

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-41-7

TEHNIKE IZVOĐENJA PREVENTIVNIH REPRODUKTIVNIH ZAHVATA – KASTRACIJA MALIH SISARA

Magaš Vladimir, Vučićević Miloš, Stanišić Ljubodrag, Nestorović Ivan*

Kunići, glodari i afrički patuljasti ježevi su sve češći pacijenti u veterinarskim ambulantama. Jedan od najčešćih razloga dovođenja ovih životinja kod veterinaru je patologija genitalnog sistema. Naime, kod više od 50 procenata ženki kunića starijih od 4 godine javljaju se neoplazme materice, a kod više od 25 posto ženki zamoraca, starijih od 4 godine može da se dijagnostikuje pojava policističnih jajnika. Kod pacova i miševa oba pola, starijih od 2 godine, kod 30 posto slučajeva su prisutne neoplazme na mlečnim žlezdama i kod preko 50 procenata ženki ježeva se u toku života pojavi metritis ili neka vrsta neoplazmi materice. Ova statistika postaje još problematičnija kada se uzme u obzir da je većina neoplazmi na genitalnim organima ovih životinja (kod ježeva taj broj ide i do 95 posto) malignog karaktera. Jedini način da se sa sigurnošću prevenira razvoj ove patologije je pravovremena ovariohistirektomija. Ovariohistirektomija je i jedina vrsta terapije kada se dijagnostikuje većina nabrojanih stanja, ali kako se simptomi kod ovih životinja obično pojavljuju u poodmaklim stadijumima bolesti reproduktivnog sistema i kako većina ovih neoplazmi ima maligni potencijal, dešava se da dijagnoza bude postavljena kada se već razviju metastaze ili organizam bude iscrpljen. U takvim, teškim slučajevima, od jedne bezbedne i jednostavne procedure, ovariohistirektomija postaje intervencija sa neizvesnim ishodom.

Ključne reči: anestezija, kastracija, mali sisari, ovariohisterektomija, postoperativni tok, preoperativna priprema

UVOD

Mali sisari su sve zastupljeniji pacijenti u veterinarskim ambulantama (Scheppers i sar., 2009). Najbrojnija vrsta u toj grupi kućnih ljubimaca su kunići, a slede afrički patuljasti ježevi i različiti glodari poput zamoraca, činčila, pacova i drugih.

* Dr Magaš Vladimir, vanredni profesor, dr Stanišić Ljubodrag, asistent, DVM Nestorović Ivan, saradnik, Katedra za porodiljstvo, sterilitet i v.o., Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine; dr Vučićević Miloš, docent, Katedra za bolesti kopitara, mesojeda, živine i divljači, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine

Svakodnevna prisutnost ovih vrsta životinja u veterinarskim abulantama, edukovanost vlasnika o potrebama njihovih ljubimaca i spremnost da finansijski podrže sve potrebne dijagnostičke i terapijske procedure, obavezuju danas svakog doktora veterinarske medicine da bude upoznat sa savremenim dijagnostičkim i terapijskim protokolima kod malih sisara. Jedna od najčešće primenjivanih hirurških intervencija je ovariohisterektomija. Ona je stručno opravdana jer se time prvenstveno sprečava kasnija pojava patoloških procesa na organima reproduktivnog sistema (RSPCA, 2003) koja najčešće ima nepovoljnu prognozu. Prema literaturnim podacima, kod ženki kunića starijih od tri godine, kod kojih nije urađena ovariohisterektomija mogućnost da se pojave neoplazme materice je 80 procenata. Dodatni problem predstavlja činjenica da su te neoplazme najčešće maligne prirode i da su metastaze, u najvećem broju slučajeva, na plućima tako da je posledično, prognoza kod takvih jedinki nepovoljna (Harcourt-Brown, 2002). Nekestrirani mužjaci kunića su u manjoj opasnosti jer su tumori testisa ređi, a i kada se pojave, to su po pravilu benigni tumori Lajdigovih ćelija i prognoza je nakon kastracije povoljna. Kod više od 25 posto ženki zamoraca starijih od 4 godine može da se dijagnostikuje pojava policističnih jajnika, dok patologija testisa nije česta. Kod preko 30 procenata pacova i miševa oba pola, starijih od 2 godine, zapažaju se neoplazme na mlečnim žlezdama. Preko 50 procenata ženki afričkih patuljastih ježeva ima u toku života metritis ili neoplazme materice (Helmer, 2000). Takođe, nakon kastracije ili ovariohisterektomije ove životinje postaju pitomije, prestaju da ispoljavaju oblike ponašanja koji vlasnicima smetaju (agresivnost ili obeležavanje teritorije) tako da se i u stručnoj literaturi iz tog razloga podržava primena ovih postupaka (RSPCA, 2003). Starost jedinke je značajna za određivanje vremena za ovariohisterektomiju ili kastraciju. Preporuka je, da je potrebno sačekati da jedinka stekne polnu zrelost pre nego što se gonade uklone, kako uklanjanje gonda ne bi imalo uticaj na rast i razvoj organizma. Kod kunića je to najčešće period nakon 6 meseci, kod zamoraca od trećeg do šestog meseca, kod pacova nakon drugog meseca (Richardson i Flecknell, 2006), dok kod afričkih patuljastih ježeva polnu zrelost mužjaci stižu oko šestog meseca, a ženke između drugog i šestog meseca (Kubiak, 2020).

Preanestetička priprema

Bez obzira na to što su ovariohisterektomija i kastracija preventivni postupci i što se očekuje da je jedinka koja se njima podvrgava zdrava, pre uvođenja u anesteziju je potrebno uraditi klinički pregled pacijenta. Potrebno je znati starost jedinke, izmeriti telesnu masu i proceniti hidriranost organizma (King, 2008). Kod tzv. malih sisara nije potrebno uskraćivati hranu ili vodu pre intervencije (ili nikako duže od jednog sata pre intervencije). Zapravo, prisustvo hrane u organima digestivnog sistema je kod kunića i glodara ključno za prevenciju gastrointestinalne staze. Gladovanje kod ovih vrsta brzo dovodi do negativnog energetskog bilansa i hipoglikemije tako da čak i kratko uskraćivanje hrane uslovljava kataboličke reakcije. Kunići i glodari ne mogu da povraćaju, kako zbog anatomskih karakteristika,

tako i zbog odsustva emetičkih nervnih puteva (Horn i sar., 2013). Kod vrsta koje deponuju hranu u usnoj duplji, pre anesteziiranja je potrebno usnu duplju isprazniti štapićem sa vatom. Afričkim patuljastim ježevima je potrebno uskratiti hranu najviše do četiri sata pre intervencije jer oni mogu da povraćaju tako da postoji opasnost od aspiracije tokom anestezije. Uspostavljanje tzv. "venskog puta" je izazovno zbog veličine ovih životinja ali je svakako poželjno, pre svega zbog naknadne tačnosti i mogućnosti aplikovanja anestetika i lekova.

Prilikom odlučivanja o načinu aplikacije leka, kliničar mora uzeti u obzir prirodu leka i vrstu životinje koja prima lek. Kod vrlo malih pacijenata može biti teško postaviti "venski put" ili čak pronaći dovoljno mišićne mase za ubrizgavanje leka, a da se pritom ne ošteti tkivo, pa se koriste drugi načini primene, kao što su subkutana, intranazalna ili intraperitonealna aplikacija. Takođe, kunići vrlo brzo reaguju na intramuskularnu primenu lekova i moguće su povrede kičme pri *i.m.* aplikovanju (Hedenqvist i sar., 2002).

Analgezija

Procena i uklanjanje bola su ključni pri radu sa malim sisarima. Nažalost, brojna istraživanja su dokazala da su mali sisari značajno ređe tretirani analgeticima u odnosu na pse i mačke i da je to možda jedan od razloga značajno veće stope smrtnosti pri ovariohisterektomiji (Lascelles i sar., 1999). Procena bola kod ovih vrsta životinja je veoma složena i bazirana je na bihevioralnim, fiziološkim, kliničkim i psihološkim indikatorima. Ona zavisi od brojnih faktora kao što su: obučenosť veterinarara, starosť, pol, vrsta, rasa i individualne karakteristike pacijenta (Murrell i sar., 2008). Trenutno je najšire prihvaćen način procene bola korišćenjem tzv. „grimace scale“, pomoću koje se na osnovu facijalne ekspresije procenjuje bolnost. Postoje brojni lekovi koji se mogu koristiti u terapiji bola kod malih sisara. Svakako je najčešće primenjivan meloksikam (u dozi od 1 mg/kg kod kunića i 0,3-0,5 mg/kg kod glodara) – analgetik iz grupe nesteroidnih antiinflamatornih lekova (Murrell i sar., 2008). Osim njega, mogu se koristiti i opiodi (Souza i sar., 2008), ali se to čini ređe zbog rizika od nastanka hipomotiliteta creva i gastrointestinalne staze.

Indukcija i održavanje anestezije

Kod malih sisara se za uvođenje u anesteziju najčešće koriste i ketamin u kombinaciji sa medetomidinom sa ili bez butorfanola ili ketamin u kombinaciji sa midazolamom. Vršena su brojna istraživanja koja su imala za cilj upoređivanje uspešnosti i bezbednosti različitih anestetičkih protokola i u najvećem broju publikacija se prednost daje kombinaciji ketamin – medetomidin. Za održavanje anestezije je poželjno koristiti izofluran ili sevofluran u koncentraciji od 2 procenta (Mandrusiak, 2019).

Hirurške tehnike

Procedure hirurškog uklanjanja testisa, jajnika i materice kod glodara i kunića su relativno jednostavne, brzo se obavljaju i umnogome podsećaju na slične intervencije kod mačaka.

Tehnika izvođenja ovariohisterektomije. Ova procedura se uglavnom izvodi kod kunića dok je za druge glodare, preporuka ovariektomija.

Predhodno sedirana – anestetizirana životinja se postavlja u leđni položaj, fiksira i priprema se hirurško polje na ventralnoj strani abdomena. Iskusni praktičari preporučuju blago podizanje zadnjeg dela tela i nogu da bi se creva potisnula što kranijalnije. Šišanje/brijanje operacionog polja od ksifoidne regije do pubisa je deo standardne prehirurške pripreme uz oprez zbog izuzetno nežne, osetljive i povredama sklone kože. Neophodno je, kao i kod sličnih procedura kod drugih životinjskih vrsta, stvoriti uslove za intervenciju u skladu sa standardnim principima antiseptice i pripreme hirurškog polja (alkohol, jod pena, jod rastvor, hlorheksidin, komercijalni dezinficijensi). Mlade i male životinje su posebno osetljive na hipotermiju (nezreo centar za termoregulaciju, mala količina masnog potkožnog tkiva, odnos površina/zapremina tela). Kod takvih pacijenata se preporučuje korišćenje toplog rastvora hlorheksidina, dok alkohol treba izbegavati. Poželjno je, naročito kod malih pacijenata, tokom operacije koristiti grejače (termofore) ali treba izbegavati pregrevanje.

Slično kao kod ovakvih intervencija kod kuja ili mačaka, inicijalni rez se postavlja u srednjoj trećini kaudalnog dela abdomena. U slučaju tumoroznih promena, piometre ili ekstremno uvećane materice, incizija se može produžiti kranijalno ili kaudalno. U zavisnosti od veličine, vrste i rase pacijenata, inicijalni rez se napravi skalpelom na koži na srednjoj liniji u dužini od 1 do 3 cm, suprapubično, tj. između pupka i kranijalnog ruba karlice (*pelvis symphysis*). Potom se tupo, uglavnom makazama, odvoji, isprepariše i potkožno masno tkivo i to do vidljive glatke, sjajne, mišićne fascije. Bela linija (*linea alba*) je dobro vidljiva. Zid abdomena se hvata i diže pincetom kako bi se izbegla povreda tankih zidova cekuma i bešike (koja je gotovo redovno puna mokraće), a zatim se pažljivo skalpelom pravi rez radi ulaska i otvaranja trbušne duplje.

Makazama se proširi rez po potrebi i do 5 cm – Mayo makaze (tupim krajem se ulazi u abdomen). Neophodno je za početak identifikovati matericu, tj. prepoznati rogove uterusu, bifurkaciju ili jajnike. Materica se prepoznaje i po ružičastoj boji, dok creva i cekum imaju tamniju - braon boju. Prstima se izuzetno pažljivo i nežno (nikako kukicama) kroz rez na *linea albi* izvlači uterus. Ekstraperitonizacija je relativno laka jer su ligamenti jajnika dovoljno dugački. Izolovane strukture se pažljivo pregledaju. Verifikuje se prisustvo jajnika i ne retko se dešava da su skriveni među masnim naslagama. Podvezivanje krvnih sudova i ligiranje jajnika se izvodi standardnim hirurškim tehnikama, sa ili bez korišćenja peana.

Materica i arterije koje snabdevaju široki ligament se takođe podvezuju. Partrjci se uvek proveravaju da ne dođe do iskrvarenja, pre nego što se pažljivo kroz

rez vrata u abdomen. Mora se obratiti pažnja da se greškom ne ligiraju ureteri i kaudalne vezikularne grane materične arterije koja dovodi krv do mokraćne bešike. Sigurna cervikalna ligatura sprečava curenje urina iz vagine u trbušnu šupljinu. Neki hirurzi favorizuju ligiranje i podvezivanje vagine, tako da ne ostane tkivo materice. Ovaj pristup je problematičniji i teži zbog mlitavog vaginalnog tkiva pa može doći do neželjenog curenja urina u trbušnu duplju, ozbiljnih komplikacija, bakterijskih infekcija pa i smrti.

Prilikom ligiranja se koristi obična čvor ligatura ili tzv. čvor osmice. Idealno je za ligature koristiti resorptivne materijale (hromirani catgut, polydioxanone - PDS II, polyglyconate - Maxon, poliglecaprone 25 Monocryl ili polyglactin 910 - Vicryl). Debljina je, u zavisnosti od veličine pacijenta, najčešće 2-0 ili 3-0 po USP-u.

Zatvaranje abdomena se vrši u dve ili tri etaže: fascija/linea alba, potkožno tkivo, koža. Za prve dve etaže se koristi resorptivni materijal debljine 2-0 ili 3-0 po USP-u (zavisno od veličine pacijenta), dok se za kožu koriste neresorptivni konci: Silk, Polyester, Polyamid (Nylon) ili Polypropilen. Prednost se daje monofilamentnim materijalima.

Postoperativni oporavak

Po završetku intervencije neophodno je neprekidno pratiti pacijenta do potpunog buđenja iz opšte anestezije. Ostavljanje pacijenta bez nadzora može dovesti do ozbiljnih povreda pacijenta (to se pre svega odnosi na kuniće) koji probuđeni u nepoznatoj sredini počinju sa nekontrolisanim pokretima pri čemu snažna muskulatura zadnjih ekstremiteta može izazvati oštećenje lumbalnih pršljenova. Ukoliko se kod pacijenta primete nekontrolisani pokreti, jedinku je potrebno uviti u peškiri i tako držati dok se ne umiri. Dodatna terapija podrazumeva primenu antibiotika (najčešće marbofloksacina u dozi od 2 mg/kg, s.c.) i prokinetika (metoklopramida u dozi od 0,5 mg/kg, s.c.) (Johnson-Delaney i Hartcourt-Brown, 2013; Bennett, 2020).

LITERATURA

1. Bennett RA, 2020, General Principles of Surgical Techniques, In Carpenter J, editor, Ferrets, Rabbits, and Rodents 4th Edition, Clinical Medicine and Surgery, Saunders, Philadelphia, 426-31.
2. Harcourt-Brown FM, 2002, Urogenital diseases, In Textbook of Rabbit Medicine, Oxford, Butterworth Heinemann, Oxford, United Kingdom, 335-51.
3. Hedenqvist P, Orr HE, Roughan JV, Antunes LM, Flecknell MA, 2002, Anaesthesia with ketamine/medetomidine in the rabbit: influence of route of administration and the effect of combination with butorphanol, *Vet Anaesth Analg*, 29, 14-9.
4. Helmer PJ, 2000, Abnormal hematologic findings in an African hedgehog (*Atelerix albiventris*) with gastrointestinal lymphosarcoma, *Can Vet J*, 41, 6, 489-90.
5. Horn CC, Kimball BA, Wang H, Kaus J, Dienel S, Nagy A et al., 2013, Why can't rodents vomit? A comparative behavioral, anatomical, and physiological study, *PLoS ONE*, 8, 4, e60537

6. Johnson-Delaney CA, Hartcourt-Brown F, 2013, Analgesia and postoperative care, In Hartcourt-Brown F, Chitty J, editors, BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging, Gloucester (UK), BSAVA, 26–38.
7. King C, 2008, Preoperative nursing care of the rabbit patient, *Vet Nurs J*, 23, 27–9.
8. Lascelles BD, Capner CA, Waterman-Pearson AE, 1999, Current British attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals, *Vet Rec*, 145, 601–4.
9. Mandrusiak D, 2019, Exotic Animal Formulary, 5th edition, *Can Vet J*, 60, 54.
10. Murrell JC, Psatha EP, Scott EM, Reid J, Hellebrekers LJ, 2008, Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands, *Vet Rec*, 162, 13, 403–8.
11. Richardson C, Flecknell P, 2006, Routine neutering of rabbits and rodents, *In Practice*, 28, 2.
12. RSPCA, 2003, Rabbits. Animal Care Leaflet, Horsham, RSPCA Publications.
13. Schepers F, Koene, Beerda B, 2009, Welfare assessment in pet rabbits, *Anim Welfare*, 18, 477–85
14. Souza MJ, Greenacre CB, Cox SK, 2008, Pharmacokinetics of orally administered tramadol in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*), *Am J Vet Res*, 69, 8, 979–82.
15. Wissink-Argilaga N, 2020, African Pygmy Hedgehogs, In Kubiak M, editor, Handbook of Exotic Pet Medicine, Wiley-Blackwell, 13–26.

TECHNIQUES OF PREVENTIVE REPRODUCTIVE PROCEDURES – CASTRATION IN SMALL MAMMALS

Magaš Vladimir, Vučićević Miloš, Stanišić Ljubodrag, Nestorović Ivan

The number of rabbits, rodents and African pygmy hedgehogs as everyday patients are increasing in veterinary clinics. One of the most common reasons for bringing these animals to the vet is pathology of the genital system. Namely, more than 50% of female rabbits older than 4 years have uterine neoplasms, more than 25% of female guinea pigs older than 4 years can be diagnosed with polycystic ovaries. In rats and mice, over 30% of patients of both sexes older than 2 years have mammary gland neoplasms; over 50% of female hedgehogs develop metritis or some type of uterine neoplasm during their lifetime.

This statistics becomes even more severe when we take into account that the majority of genital neoplasms of these animals (in hedgehogs, that number goes up to 95%) are malignant. The only way to prevent the development of this type of pathology is timely ovariohysterectomy. Since the symptoms of listed conditions usually occur in advanced stages, and as most of these neoplasms have malignant potential, the diagnosis is made when metastases have already developed or the organism is exhausted. In such severe cases ovariohysterectomy turns from a safe and simple procedure into an intervention with an uncertain outcome.

Key words: anesthesia, castration, ovariohysterectomy, postoperative course, preoperative preparation, small mammals,

Organizaciju XLII simpozijuma za inovacije znanja veterinara, finansijski su podržale sledeće organizacije i preduzeća:

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede – Uprava za veterinu

Veterinarska komora Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad

Institut za higijenu i tehnologiju mesa

Veterinarski institut dr Vaso Butozan

Veterinarski specijalistički institut Kraljevo

Veterinarski specijalistički institut Šabac

Veterinarski specijalistički institut Požarevac

Veterinarski specijalistički institut Sombor

Veterinarski specijalistički institut Jagodina

Veterinarski specijalistički institut Niš

Veterinarski specijalistički institut Zaječar

Veterinarski specijalistički institut Subotica

Veterinarski specijalistički institut Pančevo

Veterinarski specijalistički institut Zrenjanin

Veterinarski zavod Subotica – Labiana

Veterinarska stanica Zoolek

Veterinarska stanica Mladenovac

Veterinarska stanica Bujanovac

Beoveterina

Kinološki savez Srbije

Superlab

Promedia

Elixir feed aditives

Sano – savremena ishrana životinja

Biochem Balkan

Primavet

Korvet team

Fish Corp. 2000 feed

Royal Vet

Vetanova

Krka farm

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
636.09(082)

СЕМИНАР за иновације знања ветеринара (42 ; 2021 ; Београд)
Zbornik predavanja XLII Seminara za inovacije znanja veterinara,
Beograd, 2021 / [urednik Lazarević Miodrag]. - Beograd : Fakultet
veterinarske medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2021
(Beograd : Naučna KMD). - [8], 195 str. : ilustr. ; 24 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Beogradu. - Tiraž 450. - Str. [3]:
Predgovor / Milorad Mirilović, Danijela Kirovski. - Bibliografija uz svaki
rad. - Summeries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-41-7

а) Ветерина - Зборници

COBISS.SR-ID 31706889

ISBN 978-86-80446-41-7



МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



VSI ЈАГОДИНА



VSI ЗРЕЊАНИН