

Rascjep nepca u pasa i mačaka

Cleft palate in dogs and cats



Bošnjak, G., D. Vnuk, M. Abaffy Kirin, M. Pećin, M. Lipar

Sažetak

Rascjep nepca jest kraniofacijalni defekt koji se učestalo pojavljuje u pasa, mačaka i ostalih sisavaca, uključujući i čovjeka. Zbog neuspješnog zatvaranja struktura koje izgrađuju nepce ostaje abnormalna komunikacija između usne šupljine i nosne šupljine. Točni uzroci kongenitalnih rascjepa nepca nisu u potpunosti poznati, ali smatra se da u nastanku bolesti sudjeluju čimbenici okoliša i genetski čimbenici. Životinje u kojih je uočen rascjep nepca isključuju se iz daljnjeg uzgoja. Uzroci stečenih oblika rascjepa nepca u pasa i mačaka jesu traume, kronične infekcije te novotvorine. U dijagnostici ovog defekta veterinari se služe detaljnim vizualnim pregledom cijele usne šupljine, a prilikom pripreme za kiruršku rekonstrukciju i rendgenografijom i/ili kompjutoriziranom tomografijom. U velikom se broju slučajeva životinje s rascjepom nepca eutanaziraju zbog velikih troškova liječenja i potrebne intenzivne njege. Kirurška rekonstrukcija rascjepa nepca provodi se u dobi od 3 do 4 mjeseca starosti. Njezin je cilj zatvoriti abnormalnu komunikaciju između usne i nosne šupljine i uspostaviti fiziološke funkcije nepca. Zatvaranje rascjepa nepca postiže se režnjevima za rekonstrukciju, bez napetosti. Postoji više kirurških tehnika, a odabire se ona koja je najmanje invazivna i kojom se postiže uspješan ishod.

Ključne riječi: kirurška rekonstrukcija, mačka, pas, rascjep nepca, uzroci

Abstract

Cleft palate is a craniofacial defect that occurs frequently in dogs, cats and other mammals, including humans. Failure of the structures that form the palate to fuse leads to the formation of abnormal communication between the oral cavity, the oropharynx, the nasal cavity and the nasopharynx. The precise causes of congenital cleft palate are not fully known, but environmental and genetic factors play a role. Animals with cleft palate are excluded from further breeding. Causes of acquired cleft palate include trauma, chronic infections and neoplasia. In the diagnosis of this defect, veterinarians use visual examination of the oral cavity, and in preparation for surgical reconstruction both RTG and CT imaging. In many cases, animals with cleft palate are euthanized because of the cost and intensive care required. Surgical reconstruction of the cleft palate is performed at the age of 3-4 months. Its aim is to close the abnormal communication between the oral and nasal cavities and to provide for the physiological function of the palate. Closure of a cleft palate is achieved by reconstruction flaps, without tension. There are several surgical techniques, and the one that is least invasive and achieves a successful outcome is selected.

Key words: cleft palate, causes, cat, dog, surgical reconstruction

Gabriela BOŠNJAK, studentica, Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, dr. sc. Dražen VNUK, dr. med. vet. redoviti profesor, Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Mirna ABAFFY KIRIN, dr. med. vet. univ. mag. med. vet. viša stručna suradnica, Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, dr. sc. Marko PEĆIN, dr. med. vet. docent, Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, dr. sc. Marija LIPAR, dr. med. vet. viša stručna suradnica, Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu. Dopisni autor: dvnuke@vef.unizg.hr

Uvod

Rascjep nepca pripada među najčešće opisane kraniofacijalne defekte koji su zabilježeni u pasa i ostalih sisavaca, uključujući i čovjeka. Ovaj poremećaj prati abnormalna komunikacija između usne i nosne šupljine što životinji onemogućuje pravilno sisanje te pravilno gutanje tekućine i hrane (Van der Berghe i sur., 2010.; Defoor i sur., 2013). Rascjep nepca dovodi do poremećaja i onemogućuje obavljanje ovih funkcija.

Razlikujemo kongenitalne rascjepe nepca, koji nastaju kao posljedica nepotpuna spajanja struktura koje izgrađuju nepce, i stečene rascjepe nepca. Točna etiologija kongenitalnih rascjepa nepca nije poznata, ali smatra se da više čimbenika utječe na nastanak rascjepa nepca, a među njima su najvažniji genetski i čimbenici okoliša. U uzroke stečenog rascjepa nepca pripadaju traume, kronične infekcije i novotvorine (Reiter i Holt, 2018.). Uočeno je da se rascjep nepca češće pojavljuje u čistokrvnih pasmina te da su brahiocefalične pasmine pasa predisponirane za ovaj poremećaj (Pankowski i sur., 2018.). Od kliničkih simptoma uočljivi su iscjedak iz nosa, kihanje i kašljanje te pothranjenost. Poteškoće s gutanjem mogu dovesti do aspiracijske pneumonije koja je životno ugrožavajuće stanje (Defoor i sur., 2013.; Roman i sur., 2019.).

Korekcijska operacija uspješan je način liječenja i pristupa joj se tek kad se rast maksilofacijalnih struktura uspori ili u potpunosti završi, što je izazov za vlasnike prilikom odgajanja ljubimaca do odgovarajuće dobi. U tom periodu ljubimci zahtijevaju nutritivnu potporu i palijativnu skrb od vlasnika. Zbog troškova i zahtjevne potrebne skrbi dosta se vlasnika odlučuje za eutanaziju svojih ljubimaca.

Glavni cilj kirurškog zahvata jest zatvoriti abnormalnu komunikaciju između usne i nosne šupljine i omogućiti pravilno funkcioniranje refleksa gutanja, sisanja i disanja (Pankowski i sur., 2018.). Postoje različite kirurške tehnike koje se primjenjuju u rekonstrukciji rascjepa nepca, a odabir odgovarajuće tehnike ovisi o mjestu rascjepa, njegovoj veličini kao i iskustvu kirurga. Cilj je odabrati što manje invazivnu kiruršku tehniku koja će osigurati najveći uspjeh. Unatoč dobro odabranoj tehnici, u poslijeoperacijskom se periodu pojavljuje dehiscencija kao najučestalija komplikacija i glavni je razlog neuspjeha u rekonstrukciji rascjepa nepca (Defoor i sur., 2013.).

Cilj je ovog rada objediniti dosadašnje spoznaje o razvoju rascjepa nepca, njegovoj etiologiji, kliničkim znakovima te prikazati kirurške tehnike koje se primjenjuju u rekonstrukciji rascjepa nepca kao i potrebnu poslijeoperacijsku njegu.

Pregled rezultata dosadašnjih istraživanja

Embriološki razvoj usne šupljine započinje u četvrtom tjednu gravidnosti, kad započinje i razvoj glave u obliku neuralnog grebena. Stomodeum predstavlja primitivna usta, preteču usne šupljine i pojavljuje se kao invaginacija ektoderma (Reiter i Holt, 2018.). Primarno nepce sastoji se od gornje usne i incizivnih kostiju rostralno od nepčanih fisura. U njegovu formiranju sudjeluju parni maksilarni izdanci koji rastu medijalno i svojim rastom guraju medijalni i lateralni nosni izdanak prema sredini (Fiani i sur., 2016.). Zatim se medijalni nosni izdanci produžuju i umeću između lijeve i desne maksilarne prominencije, s njima se spajaju i time transformiraju u primarno nepce i medijalni dio gornje usne (Moura i Pimpao, 2017.).

Drugu fazu embriološkog razvoja nepca čini razvoj sekundarnog nepca koje se sastoji od nepca kaudalno od nepčanih fisura, što uključuje tvrdo i meko nepce (Fiani i sur., 2016.). Formiranje sekundarnog nepca započinje razvojem parnih nepčanih ploča koje izrastaju iz medijalnih dijelova maksilarnih izdanaka. Nepčane ploče rastu ponajprije u ventromedijalnom smjeru, locirajući se s bočnih strana jezika koji se razvija. U određeno vrijeme one se podižu i projiciraju dorzalno od jezika u vodoravan položaj. Zatim dolazi do njihova približavanja i spajanja u medijanoj liniji, dok se dorzalno spajaju s nosnim septumom. Kontinuirani epitelni šav u medijanoj liniji nestaje i sve to rezultira konačnim odvajanjem nosne od usne šupljine te podjelom nosne šupljine na lijevu i desnu. Rostralne dvije trećine mezenhima ovog definitivnog nepca prolaze kroz proces intramembranske osifikacije tvoreći tvrdo nepce, dok se mezenhim u kaudalnoj trećini širi i razvija mišićni sloj tvoreći meko nepce.

U pasa je zabilježeno da se cijeli proces palatogeneze zbiva između 25. i 28. (do 33.) dana gravidnosti (Van der Berghe i sur., 2010.).

Anatomski je nepce struktura koja odvaja nosnu šupljinu od usne šupljine, tj. čini pregradu između nazofarinksa i orofarinksa (Reiter i Holt, 2018.). Čini ga tvrdo nepce koje se nalazi rostralno, i tvori koštani dio, i meko nepce koje se nastavlja kaudalno na tvrdo nepce, i čini membranski dio nepca.

Tvrdo se nepce sastoji od nepčanih izdanaka maksilarne i incizivne kosti te vodoravnih nepčanih kostiju sa svake strane, koje su prekrivene debelom sluznicom (Konig i sur., 2009.). Sluznica je s oralne strane prekrivena višeslojnim pločastim epitelom koji je orožnjao, dok je s nosne strane prekrivena pseudovišeslojnim trepetljivim kolumnarnim epitelom. Sluznicu tvrdog nepca presijeca poprečno 6

– 10 grebena i udubljenja, dok se medijano tvrdim nepcem proteže nepčana brazda (Evans i Lahunta, 2013.; Reiter i Holt, 2018.; Konig i sur., 2009.). Tvrdo nepce proteže se sve do razine distalno od trećih kutnjaka gornje čeljusti, na što se kaudalno nastavlja meko nepce u većine mezaticefaličnih pasmina, dok se taj prijelaz kod brahicefaličnih pasmina nalazi više od 1 cm kaudalnije.

Dok nije rastegnuto, meko nepce ima mnogo podužnih i nekoliko poprečnih nabora koji dokazuju njegovu pokretljivost i blagu elastičnost (Evans i Lahunta, 2013.). Mišići mekog nepca nalaze se između oralne i nazalne sluznice i čine ih parni *m. palatinus*, *m. levator veli palatini* i *m. tensor veli palatini*. Ovi su mišići povezani s mišićima ždrijela i nužni su tijekom gutanja (Reiter i Holt, 2018.). *M. palatinus* jest ravni mišić koji prolazi kroz meko nepce uzdužno. Proteže se od izdanka nepčane kosti sve do kaudalne granice mekog nepca. Tijekom kontrakcije skraćuje meko nepce rostrokaudalno te uvija kaudalnu granicu mekog nepca ventralno i time sužava intrafaringealno ušće. *M. tensor veli palatini* djelomično je tetivast i difuzno se ubacuje u nepčanu aponeurozu. Rasteže meko nepce između pterigoidnih kostiju i širi lumen nazofarinksa. *M. levator veli palatini* podiže kaudalni dio mekog nepca i sudjeluje u zaštiti nazofarinksa prilikom povraćanja i gutanja (Evans i Lahunta, 2013.).

Glavni izvor opskrbe krvlju za sluznicu tvrdog nepca jesu velike nepčane arterije (*aa. palatinae majores*) i male nepčane arterije (*aa. palatinae minores*) koje prolaze kroz *canalis palatinus major*. Limfni putevi vode u medijalne retrofaringealne limfne čvorove (Reiter i Holt, 2018.).

Glavni izvor senzoričke inervacije tvrdom i mekom nepcu osiguravaju grane maksilarnog živca (*n. maxillaris*) koji je grana trigeminalnog živca (*n. trigeminus*). Kroz *foramen palatinum majus* prolazi veliki nepčani živac (*n. palatinus major*) zajedno s istoimnim žilama i opskrbljuje senzorički oralnu stranu tvrdog nepca. Glavninu osjetne inervacije mekog nepca opskrbljuje mali nepčani živac (*n. palatinus minor*) (Evans i Lahunta, 2013.). Dok motoričku inervaciju mišićima mekog nepca, osim *m. tensor veli palatini*, osiguravaju lutajući živac (*n. vagus*) i u manjoj mjeri glosfaringealni živac (*n. glossopharyngeus*). Mandibularni živac (*n. mandibularis*) inervira *m. tensor veli palatini* (Reiter i Holt, 2018.).

Točna etiologija kongenitalnih rascjepa nepca u pasa i mačaka nije u potpunosti poznata, no smatra se da više čimbenika sudjeluje u nastanku rascjepa nepca, uključujući genetske i čimbenike okoliša (Fiani i sur., 2016.).



Slika 1. Stečeni rascjep nepca u mačke

Kongenitalni rascjepi mogu se pojaviti ako je intrauterini razvoj u određenim danima bio izložen nekom inzultu, primjerice traumi, stresu, određenim lijekovima te drugim hranidbenim, hormonskim ili virusnim čimbenicima. Kritično razdoblje za razvoj rascjepa nepca u pasa zabilježeno je između 25. i 28. dana intrauterinog razvoja (Reiter i Holt, 2018.). Primjena acetilsalicilne kiseline, osobito u pasa u razdoblju između 23. i 30. dana gravidnosti, rezultira višestrukim kongenitalnim malformacijama, a među njima i formiranjem rascjepa nepca. Pasmenska predispozicija za razvoj ovog defekta uočena je u brahiocefaličnih pasmina pasa (Van der Berghe i sur., 2010.). Uzroci stečenih rascjepa nepca uključuju kronične infekcije, novotvorine, razne traume te kiruršku i radijacijsku terapiju. Teška parodontalna bolest tijekom života, osteonekroza te osteomijelitis mogu dovesti do rascjepa nepca u pasa i mačaka. Razne traume poput sindroma pada s velikih visina u mačaka, traume izazvane motornim vozilom, ozljede od električnog kabla, penetracije stranih tijela te ugriza životinja mogu biti uzroci nastanka rascjepa nepca (Vnuk i sur., 2004.). U mačaka svježiji rascjepi nepca koji zahvaćaju njegov središnji dio upućuju na traumu nastalu zbog pada s visine ili udara motornog vozila. Ozljede prouzročene električnim kablom najčešće se pojavljuju u mladih životinja (Reiter i Holt, 2018.). Sekundarni rascjepi nepca pojavljuju se kao nasljedni u sijamskih i abesinijskih pasmina mačaka (Uzal i sur., 2015.).

Klasifikacija rascjepa nepca prema LAHS sustavu (engl. Lips, Alveolar bone, Hard palate, Soft palate)

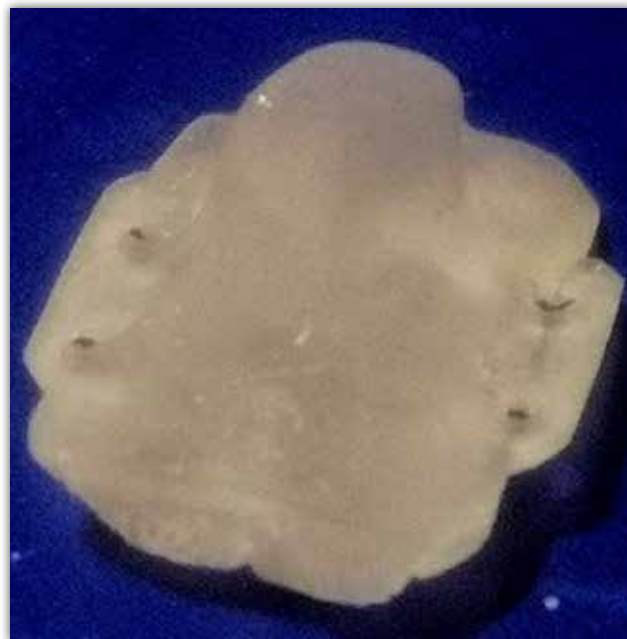
preuzeta je iz humane medicine i morfološka je klasifikacija koja je praćena numeričkim prikazom težine rascjepa nepca u topografskim područjima koja procjenjuje. Sustav procjenjuje četiri topografska područja: (1) usnu, (2) alveole, (3) tvrdo nepce i (4) meko nepce. Svako je područje označeno dvoznamenkastim ili jednoznamenkastim brojem. Za identifikaciju lijeve i desne strane koristi se prva znamenka u broju, a kad je riječ o rascjepu središnjom linijom, koristi se druga znamenka u broju. Brojevi koji označuju težinu rascjepa za svako područje kreću se od 1 do 3, gdje 00 označuje uredno stanje, dok 3 označuje najteži stupanj rascjepa (Moura i Pimpao, 2017.).

Među prvim se simptomima pojavljuje iscjedak iz nosa koji je rezultat nemogućnosti stvaranja negativnog tlaka tijekom sisanja i samim time nemogućnosti usisavanja sadržaja. Od simptoma se pojavljuju kihanje i kašljanje tijekom hranjenja, tonzilitis, rinitis i nazalni refluks (Reiter i Holt, 2018.). Otežano gutanje i posljedično nedovoljan unos mlijeka dovode do ozbiljne pothranjenosti, sporog rasta i moguće smrti zbog gladovanja (Lobodzinska i sur., 2014.). Od popratnih posljedica mogu se pojaviti infekcije nazofarinksa i bolesti srednjeg uha (Pankowski i sur., 2018.). Novorođenčad je pod visokim rizikom od razvoja aspiracijske pneumonije koja predstavlja životno ugrožavajuće stanje (Taney, 2008.). Stečeni rascjepi nepca praćeni su istim kliničkim znakovima kao i kongenitalni rascjepi nepca. Rascjep nepca u mačaka uzrokovan traumom obično se očituje obostranom epistaksom, prisutnošću osušene krvi na nosnicama, rascjepom tvrdog nepca u središnjoj liniji praćenog rastrganim mukoperiostom. Uz ove kliničke znakove učestalo se pojavljuju i ozljede prsnog koša i ekstremiteta (Pratschke i Kirby, 2002.). Što je rascjep nepca veći i što se nalazi kaudalnije, to su i klinički znakovi teži (Reiter i Holt, 2018.).

Dijagnoza se sastoji od detaljnog vizualnog pregleda cijele usne šupljine. Dodatna dijagnostika obuhvaća RTG pretragu i kompjutoriziranu tomografiju (CT) (Lobodzinska i sur., 2014.).

Liječenje rascjepa nepca zahtijeva kiruršku rekonstrukciju, a cilj je zatvaranje abnormalne komunikacije između usne i nosne šupljine te uspostava fiziološke funkcije nepca. Rekonstrukcije se također obavljaju i zbog estetskih razloga (Reiter i Holt, 2018.).

Prilikom rekonstrukcije rascjepa nepca iznimno je važna dob životinje u trenutku intervencije zbog rasta maksilofacijalnih struktura i zubi. Kod rascjepa primarnog nepca ta je dob između 4. i 6. mjeseca starosti (Fiani i sur., 2016.), a kod rascjepa sekundarnog nepca između 3. i 4. mjeseca starosti (Lobodzinska i sur., 2014.).



Slika 2. Privremena proteza za rascjep nepca u mačke izrađena na 3D pisaču od sintetičke smole

Najčešće su kirurške tehnike u rekonstrukciji rascjepa nepca tehnika preklapanja režnja u rekonstrukciji rascjepa tvrdog nepca, tehnika medijalno pozicioniranog režnja za rekonstrukciju tvrdog nepca, tehnika medijalno pozicioniranog režnja za rekonstrukciju mekog nepca.

Izrada trajne ili privremene proteze jest nekirurško liječenje rascjepa nepca u pasa i mačaka. Pritom se proteze izrađuju od metalne legure, sintetičke smole ili elastomernog nevodene materijala (Conze i sur., 2018.; Reiter i Holt, 2018.).

Odgaj štenaca do dobi kad su podobni za kirurški zahvat dosta je izazovan. U ovom periodu vlasnici trebaju osigurati dovoljan unos energije putem kreme hrane, domaće ili komercijalne. Vlasnicima se savjetuje hraniti svoje ljubimce u uspravnom položaju i nakon svakog hranjenja čistiti ostatke hrane kako bi se poboljšala kvaliteta života i dosegnula odgovarajuća dob za kirurški zahvat (Lobodzinska i sur., 2014.).

U ozbiljne komplikacije koje prate rascjepe nepca u pasa i mačaka pripadaju aspiracijska pneumonija i dehiscencija rane. Uzroci koji dovode do dehiscencije rane jesu napetost na linijama šava koja se pojavljuje zbog nedovoljne mobilizacije režnja prije zatvaranja rascjepa i kompromitirana opskrba režnja krvlju uzrokovana teškom traumom ili višestrukim prethodnim operacijama (Reiter i Holt, 2018.). Drugi je mogući uzrok dehiscencije okluzalna trauma koja je prouzročena očajnom donje čeljusti (Fiani i sur., 2016.).



Slika 3. Rekonstruiran rascjep nepca prekrivanjem privremene proteze sluznicom nepca

U poslijeoperacijskom je periodu važno osigurati antimikrobnu terapiju i analgeziju. Elizabetanski ovratnik postavlja se odmah nakon operacije i treba ga držati neprestano tijekom dva sljedeća tjedna kako bi se spriječilo samoozljeđivanje. Vlasnik treba biti upozoren na mogućnost nastanka dehiscencije rane zbog žvakanja tvrdog predmeta te o tome treba voditi računa prva tri tjedna nakon operacije (Fiani i sur., 2016.).

Rasprava

Kongenitalni rascjep nepca nastaje zbog poremećenog zatvaranja primarnog ili sekundarnog nepca, ili oba nepca istodobno (Pankowski i sur., 2018.). Male nepčane arterije glavne su arterije koje dovode krv mekom nepcu. One su ogranci maksilarne arterije prije negoli uđe u infraorbitalni kanal kroz *foramen maxillare*. Budući da obavljaju sekundarnu opskrbu krvlju, ako se zarežu prilikom kirurškog zahvata, ne uzrokuju znatna krvarenja (Reiter i Holt, 2018.), dok ozljeda velikih nepčanih arterija uzrokuje obilno krvarenje (Gioso i Carvalho, 2005.).

Kod brahiocefaličnih pasmina pasa zbog široke glave i većeg razmaka između nepčanih ploča može doći do otežanog spajanja nepčanih ploča (Van der Berghe i sur., 2010.).

Stvaranje i akumulacija mukopolisaharida važni su u procesu rasta i podizanja nepčanih ploča. Lijekovi kao što su kortikosteroidi i NSPUL ometaju sintezu mukopolisaharida i proliferaciju mezenhimskih stanica, što rezultira manjim nepčanim pločama koje se ne uspijevaju spojiti (Van der Berghe i sur., 2010.).

Učinci i težina posljedica primjene određenih lijekova ovise o njihovoj dozi, stadiju embriogeneze te trajanju njihovoj izloženosti (Beckman, 2011.). Kako određeni lijekovi i supstancije mogu prouzročiti nastanak rascjepa nepca, isto tako dodacima određenih pripravaka, točnije vitamina iz skupine B-kompleksa, ta se učestalost može smanjiti. U tome su važni pirodksin (vitamin B₆) i kobalamin (vitamin B₁₂), čijom se primjenom može smanjiti učestalost rascjepa nepca prouzročena kortikosteroidima. Zabilježeno je smanjenje incidencije rascjepa nepca za 76 % u populaciji bostonskih terijera nakon dodavanja folne kiseline (vitamin B₉) u dozi od 5 mg/dan (Van der Berghe i sur., 2010.).

Jedinke u kojih su uočeni kongenitalni defekti nepca treba isključiti iz daljnjeg uzgoja, ali sama eliminacija nije dovoljna kako bi se smanjila pojavnost ovog defekta. Razlog je tomu što se životinje isključuju iz daljnjeg uzgoja jedino na osnovi fenotipa i pritom se ne podvrgavaju genetskim testovima (Pankowski i sur., 2018.).

Kliničko istraživanje provedeno na psima pokazuje da stečeni rascjep nepca nastaje zbog novotvorina u usnoj šupljini (64 % slučajeva), u jednoj trećini slučajeva pojavio se recidiv rascjepa nepca. Također je dokazana povezanost između tjelesne mase i recidiva rascjepa nepca, gdje je uočena korelacija da se svakim kilogramom tjelesne mase više rizik za recidiv smanjuje za 6 %. Prosječna dob u pasa bila je 8 i 9 godina starosti, a prosječna tjelesna masa 25 kg (Taney i sur., 2021.). Prednosti i kvaliteta LAHS sustava nalaze se u činjenici što je njime obuhvaćena većina tipova rascjepa nepca, on pruža uvid u težinu

rascjepa svakog područja i primjenom ove klasifikacije stvara se numerički dijagnostički kod koji omogućuje identifikaciju vrste rascjepa nepca i u slučajevima koji nisu praćeni detaljnim opisima rascjepa ili fotografijama (Moura i Pimpao, 2017.).

Među najučestalije rascjepa koji zahvaćaju usnu šupljinu u pasa nalaze se rascjepi usne i nepca. Budući da su praćeni morbiditetom i visokom stopom smrtnosti novorođenčadi, imaju veliku važnost u kliničkoj praksi (Roman i sur., 2019.). Rascjep usne i nepca može zahvatiti čistokrvne pasmine, kao i križance. Nema pravila koja pasmina može biti pogođena, osobito kad je riječ o rascjepu nepca koji je uzrokovan teratogenima iz okoliša. No česta pojava ovih defekata u nekih pasmina pokazuje nam bitnu ulogu genetskih čimbenika. Brahiocefalične pasmine pasa, poput pekinezera, bostonskog terijera, engleskog i francuskog buldoga i boksera, predisponirane su za razvoj ove malformacije. Na osnovi postojećih informacija uočena je učestala pojavnost rascjepa nepca u koker španijela, bigla, labrador retrivera, njemačkog ovčara, šetlandskog ovčara, kern terijera, zapadnoškotskog bijelog terijera, čivava i patuljastog gubičara (Lobodzinska i sur., 2014.).

Pažnju trebamo posvetiti i činjenici da se visoka učestalost koja je uočena u određenih pasmina u klinikama može pojaviti kao posljedica popularnosti tih pasmina u tom trenutku. Visoka učestalosti ovih malformacija u određenih pasmina može biti posljedica učestalog križanja jedinki, pri čemu nije vezana isključivo za tu pasminu kao cjelinu (Moura i Pimpao, 2017.). Kompjutorizirana tomografija zlatni je standard u dijagnostici patoloških procesa glave, a kod rascjepa nepca važno je uočiti dostupnost koštane potpore koju detaljnije prikazuje CT pretraga u odnosu na RTG pretragu. Zatvaranje abnormalne komunikacije između usne i nosne šupljine postiže se dobro vaskulariziranim tkivom, bez prisutnosti napetosti. Nepčano je tkivo bogato vaskularizirano i tijekom operacije može znatno krvariti. Preporuka je izbjegavati zaustavljanje krvarenja laserom ili elektrokirurškom opremom, a za zaustavljanje krvarenja dovoljan je digitalni pritisak kirurškim tamponom. Za uspješnu rekonstrukciju rascjepa nepca od presudne je važnosti očuvati vaskularizaciju u režnjevima kojima se rascjep zatvara.

Ako se u usnoj šupljini na kirurškom mjestu nalaze zubi, koji mogu negativno utjecati i oštetiti režnjeve koji će se koristiti za rekonstrukciju, podliježe se njihovoj ekstrakciji 6 – 8 tjedana prije konačnog kirurškog zahvata. Režnjevi za rekonstrukciju trebaju biti najmanje 1,5 puta veći od samog rascjepa te s njima treba oprezno rukovati. Prilikom rekonstrukci-

je izbjegava se postavljanje šavova iznad samog rascjepa. Rotacija režnjeva za 180° i više može usporiti protok krvi kroz režanj, a samim time i cijeljenje rane (Taney i sur., 2021.).

Ovisno o mjestu i veličini rascjepa režnjevi za rekonstrukciju mogu se uzeti sa sluznice usne šupljine, ždrijela, nosa i kože. Režnjeve možemo podijeliti ovisno o mjestu odakle se tkivo uzima (lokalni, udaljeni), vezanosti za donorsko mjesto (pedikul, transplantat), tkivu koje se prenosi (mukoperiostealni, miokutani, mioperitonealni), ovisno o opskrbi režnja krvlju (slučajni, aksijalni) te ovisno o smjeru i orijentaciji prijenosa tkiva (napredovanjem, premještanjem, zaokretanjem i preklapanjem) (Reiter i Holt, 2018.).

U slučaju stečenog rascjepa nepca potrebno je ukloniti uzroke koji su doveli do rascjepa prije liječenja i rekonstrukcije. U slučaju stečenog rascjepa tvrdog nepca zbog gubitka koštane mase lokalno se mogu primijeniti transformacijski čimbenici rasta (TGF) kao što su rekombinantni humani čimbenik rasta fibroblasta i koštani morfogenetski proteini (Watanabe i sur., 2022.). Životinje s opsežnim rascjepom nepca mogu zahtijevati više kirurških zahvata, na što vlasnika treba upozoriti. U takvim je slučajevima najbolja metoda liječenja postavljanje proteze.

Najveći uspjeh korekcije rascjepa nepca nalazi se u prvom zahvatu koji treba pomno isplanirati. Kako bi se postiglo uspješno razdvajanje šupljina i obnova kontinuiteta tkiva, uz što manji rizik od nastanka dehiscencije i ostalih komplikacija, potrebno je postići i održavati minimalnu napetost duž šavova.

Kirurške rekonstrukcije rascjepa nepca koje su pravilno planirane i provedene imaju dobru do izvrsnu prognozu (Lobodzinska i sur., 2014.). Rekonstrukcije su uspješnije ako se što više odgode kako bi se postigao potpun rast maksilofacijalnih struktura (Taney, 2008.). U slučajevima gdje je potrebna ponovna rekonstrukcija, kirurški se zahvat ne smije izvoditi sve dok sva uključena tkiva ne zacijele (Reiter i Holt, 2018.).

U slučajevima rascjepa primarnog nepca najpoželjnije je pričekati da trajni sjekutići i očnjaci završe izbijanje i onda obaviti kirurški zahvat (Fiani i sur., 2016.). Kod rascjepa sekundarnog nepca cilj je što prije zatvoriti komunikaciju između usne i nosne šupljine kako bi se spriječile kronične infekcije dišnog sustava i omogućio unos hrane koji zadovoljava energetske potrebe životinje (Lobodzinska i sur., 2014.). Operacije koje se izvode u dobi mlađoj od dva mjeseca izazovne su jer su meka tkiva u toj dobi jako osjetljiva i lako pucaju. S druge strane, nije preporučljivo operaciju odgađati iza dobi od pet mjeseci

jer rastom životinje raste i sam rascjep, što može otežati i pogoršati probleme u liječenju (Reiter i Holt, 2018.).

Tehnika preklapanja režnja u popravku rascjepa tvrdog nepca u usporedbi s tehnikom medijalno pozicioniranog režnja daje sigurnije rezultate, a spomenuta tehnika najviše služi za rascjepe nepca u središnjoj liniji, koji su prouzročeni traumom, kao što je to u slučaju pada mačaka s velikih visina (Reiter i Holt, 2018.). U slučaju pojave napetosti tijekom rekonstrukcije rascjepa nepca mogu se napraviti incizije na intaktnoj strani 2 – 3 mm medijalno od zubnog luka (Zacher i Marretta, 2013.). Tehnika medijalno pozicioniranog režnja za popravak tvrdog nepca najviše se primjenjuje kod rascjepa nepca koji su prouzročeni traumom, primjerice kod sindroma pada mačaka s velikih visina (Reiter i Holt, 2018.). U slučaju opsežnog rascjepa digitalnim se pritiskom približavaju pomaknute koštane strukture kako bi se dobila pravilna okluzija te se zavrtnuta kirurška žica postavlja između dvaju očnjaka gornje čeljusti i prekriva se kompozitnom smolom. Meka tkiva nepca dalje se šivaju jednostavnim madracnim ili prekinutim šavovima (Reiter i Holt, 2018.).

Budući da rascjepi mekog nepca najčešće prate rascjepe tvrdog nepca u središnjoj liniji, ponajprije se popravljaju rascjep tvrdog nepca prikladnom tehnikom, a zatim se pristupa rekonstrukciji mekog nepca koja se najčešće obavlja tehnikom medijalno pozicioniranog režnja za popravak mekog nepca (Reiter i Holt, 2018.). Važno je tijekom zahvata isplanirati konačnu duljinu mekog nepca koji kaudalno treba dosežati sve do vrha epiglotisa (Zacher i Marretta, 2013.).

Ovaj oblik liječenja, koji se koristi opturatorima, može biti koristan prilikom popravka velikih pravokutnih i okruglih rascjepa tvrdog nepca ili u slučajevima gdje su lokalna tkiva ugrožena prethodnim pokušajima zatvaranja rascjepa nepca, traumom ili radijacijom i nisu pogodna za obavljanje kirurškog zahvata. Životinju je potrebno uvesti u dvije epizode anestezije kako bi se izradio i uspješno postavio opturator. Tijekom prve epizode anestezije uzima se otisak. Iz otiska se izrađuje kalup od kojega veterinarski stomatolog ili dentalni tehničar izrađuje protezu. U drugoj epizodi anestezije proteza se ugrađuje probno, po potrebi prilagođuje i zatim učvršćuje na mjestu. Česta je komplikacija u životinja s nepčanim opturatorima halitoza. Tijekom ponovnog pregleda, koji se obavlja svakih 6 – 12 mjeseci, potrebno je izvaditi opturator i ispolirati ga, rubove rascjepa nepca očistiti i isprati nos (Reiter i Holt, 2018.).

Zbog cijene liječenja i potrebne intenzivne njege oko ljubimca koje ovo stanje zahtijeva, dosta se vla-

snika odlučuje za eutanaziju životinje. U slučaju da se vlasnik odluči za liječenje svog ljubimca potrebno mu je dati smjernice vezane za postupke hranjenja i čišćenja te ga upozoriti na moguće komplikacije. Rascjepi koji zahvaćaju usnu ili usnu i alveolarni luk ne zahtijevaju preveliku pažnju vlasnika, dok opsežniji rascjepi zahtijevaju njegovu potpunu predanost (Moura i Pimpao, 2017.), katkad i hranjenje putem jednjačke sonde (Kirin, 2020.). Uz antibiotike i sekretolitike u liječenju aspiracijske pneumonije upotrebljavaju se i bronhodilatatori, kisik i, ovisno o slučaju, kortikosteroidi. Među uobičajenim pojavama koje prate rascjepe nepca nalazi se dehidracija, nakupljanje hrane u rascjepu i pothranjenost (Moura i Pimpao, 2017.). U slučaju da dođe do dehiscencije rane, potrebno je pustiti ranu da zacijeli procesom sekundarnog cijeljenja i postupak rekonstrukcije ponoviti tek nakon što meka tkiva zacijele i prestanu biti lako lomljiva i upaljena. U slučaju okluzalne traume kao rješenje moguća je ekstrakcija zuba ili smanjenje visine krunice (Fiani i sur., 2016.). U suzbijanju boli u poslijeoperacijskom periodu u pacijenata nakon rekonstrukcije rascjepa nepca primjenjuje se multimodalni pristup, te se u tom slučaju daje kombinacija dviju i više skupine analgetika. U kombinaciji se daju analgetici koji pripadaju skupini opioida i nesteroidnih protuupalnih lijekova (Lamont i Mathews, 2007.; Matičić i Vnuk, 2010.). Preporuka je obaviti kontrolni pregled dva tjedna nakon operacije zbog procjene procesa cijeljenja (Fiani i sur., 2016.). Ponovni pregled zakazuje se šest do osam tjedana nakon operacije, kad se pacijent sedira ili anestezira kako bi se procijenio uspjeh kirurškog zahvata i cijeljenja (Reiter i Holt, 2018.).

I kongenitalni i stečeni rascjepi nepca zahtijevaju kiruršku rekonstrukciju. Na osnovi veličine i mjesta rascjepa nepca odabiru se kirurške tehnike za rekonstrukciju. Najčešća komplikacija svih kirurških tehnika jest dehiscencija rane. U procesu cijeljenja rane bitno je smanjiti bol i primijeniti antimikrobnu terapiju.

Literatura

- BECKMAN, B. (2011): Repair of secondary cleft palate in the dog. *J. Vet. Dent.* 28, 58-62.
- CONZE, T., I. RITZ, R. HOSPES, A. WEHREND (2018): Management of cleft palate in puppies using a temporary prosthesis : a report of three cases. *Vet. Sci.* 5, 61.
- DEFOOR, J., T. BOSMANS, M. DOOM, I. SCHWARZKOPF, H. ROOSTER (2013): The use of an islandized angularis oris axial pattern buccal flap for the re-

- construction of a recurrent cleft palate in a cat. *Vlaams Diergen. Tijds.* 82, 350-355.
- EVANS, H., A. LAHUNTA (2013): Miller's anatomy of the dog (Evans, H., A. Lahunta, ured.), Saunders, St. Louis, 281-285.
 - FIANI, N., F. VERSTRAETE, B. ARTI (2016): Reconstruction of congenital nose, cleft primary palate and lip disorders. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 46, 663-675.
 - GIOSO, M., V. CARVALHO (2005): Oral anatomy of the dog and cat in veterinary dentistry practice. *Vet. Clin. Small Anim.* 35, 763-780.
 - KIRIN, I. (2020): Enteralno hranjenje putem želučane i jednjačke sonde u pasa i mačaka. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu. Zagreb, Hrvatska.
 - KONIG, H., J. STAUTET, H-G. LIEBICH (2009): Probavni sustav. U: Anatomija domaćih životinja (Konig, H., H-G. Liebich, ured.), Naklada slap, Jastrebarsko (311-312).
 - LAMONT, L., K. MATHEWS (2007): Opioids, non-steroidal anti-inflammatories, and analgesic adjuvants. U: Lumb and John's veterinary anesthesia and analgesia (Tranquilli, W., J. Thurmon, K. Grimm, ured.), Blackwell Pub, Iowa (241-264).
 - LOBODZINSKA, A., J. GRUSZCZYNSKA, A. MAX, B. BARTYZEL, M. MIKULA, I. MIKULA JR, B. GRZEGRZOLKA (2014): Cleft palate in the domestic dog *Canis lupus familiaris*- etiology, pathophysiology, diagnosis, prevention and treatment. *Acta. Sci. Pol.* 13, 5-28.
 - MATIČIĆ, D., D. VNUK (2010): Veterinarska kirurgija i anesteziologija (Matičić, D., D. Vnuk, ured.), Medicinska naklada, Zagreb.
 - MOURA, E., C. PIMPAO (2017): Cleft lip and palate in the dog: medical and genetic aspects. U: Designing strategies for cleft lip and palate care (Almasri, A., ured.), InTechOpen. 143-161.
 - MOURA, E., C. PIMPAO (2017): A numerical classification system for cleft lip and palate in the dog. *J. Small Anim. Prac.* 58, 610-614.
 - PANKOWSKI, F., S. PASKO, A. MAX, B. SZAL, M. DZIERZECKA, J. GRUSZCZYNSKA, P. SZARO, M. GOLEBIEWSKI, B. BARTYZEL (2018.): Computed tomographic evaluation of cleft palate in one-day-old puppies. *BMC Vet. Res.* 14, 316.
 - PRATSCHKE, K., B. KIRBY (2002): High rise syndrome with impalement in three cats. *J. Small Anim. Prac.* 43, 261-264.
 - REITER, A., D. HOLT (2018): Palate. U: Veterinary surgery: small animal vol.2. (Johnston, S., K. Tobias, ured.), Saunders, London (1935-1946).
 - ROMAN, N., P. CARNEY, N. FIANI, S. PERALTA (2019): Incidence patterns of orofacial clefts in purebred dogs. *PLoS One*, 14.
 - TANEY, K. (2008): Secondary cleft palate repair. *J. Vet. Dent.* 25, 150-153.
 - TANEY, K., M. M. SMITH, N. P. CUMMINGS, A. J. LOZANO (2021): Risk factors for failure of hard palate mucoperiosteal flap repair of acquired oronasal communication in dogs: A pilot study. *Front. Vet. Sci.* 8, 762-842.
 - UZAL, F., B. PLATTNER, J. HOSTETTER (2015): Alimentary system. U: Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals, vol.2. (Maxie, M., ured.), Saunders, London (2-3).
 - VAN DER BERGHE, F., P. CORNILLIE, L. STEGEN, B. VAN GOETHEM, P. SIMOENS (2010): Palatoschisis in the dog: developmental mechanisms and etiology. *Vlaams Diergen. Tijds.* 79.
 - VNUK, D., B. PIRKIĆ, D. MATIČIĆ, B. RADIŠIĆ, M. STEJSKAL, T. BABIĆ, M. KRESZINGER, N. LEMO (2004): Feline high-rise syndrome: 119 cases (1998-2001). *J. Feline Med. Surg.* 6, 305-312.
 - WATANABE, K., S. TAHARA, H. KOYAMA, M. SHIMIZU, M. KAWABE, S. MYAWAKI (2022): Visual and histological evaluation of the effects of trafermin in a dog oronasal fistula model. *J. Vet. Med. Sci.* 84, 64-68.
 - ZACHER, A., S. MARRETTA (2013): Oral and maxillofacial surgery in dogs and cats. *Vet. Clin. Small Anim.* 43, 609-649.