

# Brahicefalični obstruktivni sindrom

## Le centimeter do zdravja ...

Besedilo in fotografije: **Emir Mujagić, dr.vet.med.**

Kratkogobčni (brahicefalični) psi zaradi otroškega videza, enkratnega, prijaznega in veselega značaja uživajo veliko popularnost v svetu. Značilni kratki gobčki in velike učke spominjajo na mladiča, ki se mu je res težko upreti. Pa vendar poleg veselja lastnikov selekcija na kratkogobčnost prinaša posledice, s katerimi se v praksi pogosto soočamo.

### Razvoj lobanje

Oblika pasje lobanje je lahko dolga in ozka (dolikocefalična – hrt), kratka in široka (brahicefalična – buldog) in vmesna (mezaticefalična – nemški ovčar). Po rojstvu je viscerokranium (del lobanje, kjer so zobje) v primerjavi z neurokraniumom (delom lobanje, kjer so možgani) nerazvit. Viscerokranium potem začne prehitovati rast neurokraniuma, kar je v korelaciji s potrebo po zadostnem prostoru za razvoj zob in nosno-grlenih struktur. Srednji del gobčka (splanhnokranium) se razvije nazadnje in s tem omogoči nosnim strukturam, da se nemoteno razvijajo in razporedijo v prostoru. Pri brahicefaličnih pasmah je selekcija povzročila, da se razvoj splanhnokraniuma ustavi, kar posledično pripelje do rotacije zob, zgornje in spodnje čeljusti navzgor, dislokacije (spremembe položaja/zamika) konh (nosnih lamel), spremenjenega poteka nosnih prehodov in nazolakrimalnega (solznega) drenažnega sistema. Začne se tudi razvoj frontalnih sinusov (sinusnih votlin nad očmi) in nazalnih konh (nosnih lamel). Pri brahicefaličnih pasmah se potek razvoja in rasti (velikost in oblika) teh bistveno

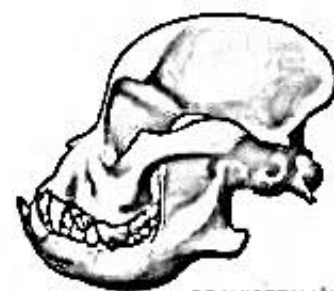
razlikuje od normocefaličnih pasem. Pri francoskem buldogu so frontalni sinusi ekstremno majhni, pri mopsu pa celo manjkajo.

### Anatomija nosu

Kot posledica zavrti rasti zgornje čeljusti se pojavlja nenormalna (aberrantna) rast konh. Le-te se zaradi pomanjkanja prostora razraščajo v ponujeni obstoječi prostor, kot rostralno (proti nosni odprtini) rastoče aberrantne konhe (*rostrally growing aberrant conchae - RAC*) in kavdalno rastoče (proti grlu) aberrantne konhe (*caudally growing aberrant conchae - CAC*) ter s tem onemogočajo nemoten pretok zraka skozi nosne prehode. Sprednji del nosnega prehoda (meatus nasi ventralis), krila nosnic (alae nasi), nazalne konhe in etmoidna kost (sitka) so porinjeni navzgor in nazaj. Solzni drenažni sistem dobi povečan kot in s tem strmejšo pot, zato tudi povečano solzenje. Brahicefalično dihalno stisko smo vedno jemali kot posledico neprehodnih zgornjih dihal, slabe ventilacije pljuč in posledično nezadostne oskrbe tkiv s kisikom. Novejše raziskave kažejo, da ima nos pri psih poglavito vlogo tudi pri termoregulaciji



DOLIKOCEFALIČNA



BRAHICEFALIČNA



MEZATICEFALIČNA

Slika 1: Oblike pasje lobanje

(uravnavanju telesne temperature). V nosni votlini normocefaličnih psov so izredno fino razvejane konhe (lamele). Največja od teh je spodnja nosna konha. Ta ima zelo obsežno in bogato prekrvavljeno površino sluznice, ki je oblikovana v fine spiralne lamele (kot bi list papirja narahlo zavili v rolo). Med lamelami ob vdihu nemoteno kroži zrak, ker se lamele pri normocefaličnih pasmah ne dotikajo. Nosna žleza, ki je locirana v zgornjem delu nosu, pošilja izvodilo v področje nosnic. Izloček žleze se nabira v žlebu podobnem kanalu kril nosnic.

Pri vdihu se zaradi vleka tekočina razporedi po celotni površini sluznice lamel spodnjih konh (ki sta nadaljevanje kril nosnic) navzgor in izhlapeva, kar povzroči hlajenje krvi v žilah sluznice lamel. Problem nastane, ko so nosne lamele preveč natrpane v malem prostoru in se dotikajo ena druge. Takrat se tekočina ne more nemoteno enakomerno razporediti po celotni površini sluznice konh in je posledično funkcija hlajenja motena. Psi se pretežno hladijo z dihanjem skozi nos, zaradi česar brahicefalični psi še posebej trpijo zaradi zaprtih nosnih prehodov.

Vendar to ni celotna zgodba, problem je žal bolj obsežen! Selekcija na kratkogobčnost je pripeljala do sprememb celotnega dihalnega sistema. Pa začnimo ...

### Nosni odprtini in nosna prehoda

Pri nosnih odprtinah opazimo zožena nosna prehoda zaradi rigidnih (negibkih) nosnic, ki se nadaljujeta v krila nosnic. Zožitev nosnih odprtin lahko opazimo s prostim očesom. Pri normocefaličnem psu so nosnice zelo mobilne in se odprejo pri vdihu in s tem omogočajo nemoten pretok zraka skozi nos. Pri brahicefaličnih pasmah relativna (navidezna) velikost nosnic in deviacija (zavih) nosu navzgor in nazaj onemogočata mobilnost nosnic. Pri vdihu v nosno votlino ne pride zadostna količina zraka. Zaradi slabe mobilnosti nosnic pride do povečanega upora pretoka zraka pri vdihu. Upor pretoka zraka v področju nosnih prehodov predstavlja okrog sedemdeset odstotkov celotnega upora zraka v zgornjih dihalih pri vdihu. Kirurška sprostitev nosnih prehodov in nosnih votlin prinaša dramatično olajšanje pri dihanju.

### Nosna votlina

Nosna prehoda se nadaljujeta v nosni votlini, kjer zaporo povzročata navidežno povečani krili nosnic, ki se nadaljujeta v nosne konhe (lamele). Z razvojem rinoskopije in CT/MR diagnostike smo ugotovili, da je tisto, česar ne vidimo, zožitev nosnih votlin. Po rojstvu so konhe nerazvite in dosežejo svojo normalno velikost po koncu razvoja nosne votline. Rast konh se ustavi, preden se sluznice sosednjih konh (lamel) začnejo



Slika 2 - Rumena puščica kaže na mehko nebo, ki zapira dihalne poti pri zidihu (vrh puščice usmerjen k vrhu grlenega pokrova - epiglotisa).



Slika 3 - Rumena puščica kaže na mehko nebo, ki zapira dihalne poti pri vdihu (vrh puščice je usmerjen k vrhu grlenega pokrova - epiglotisa)

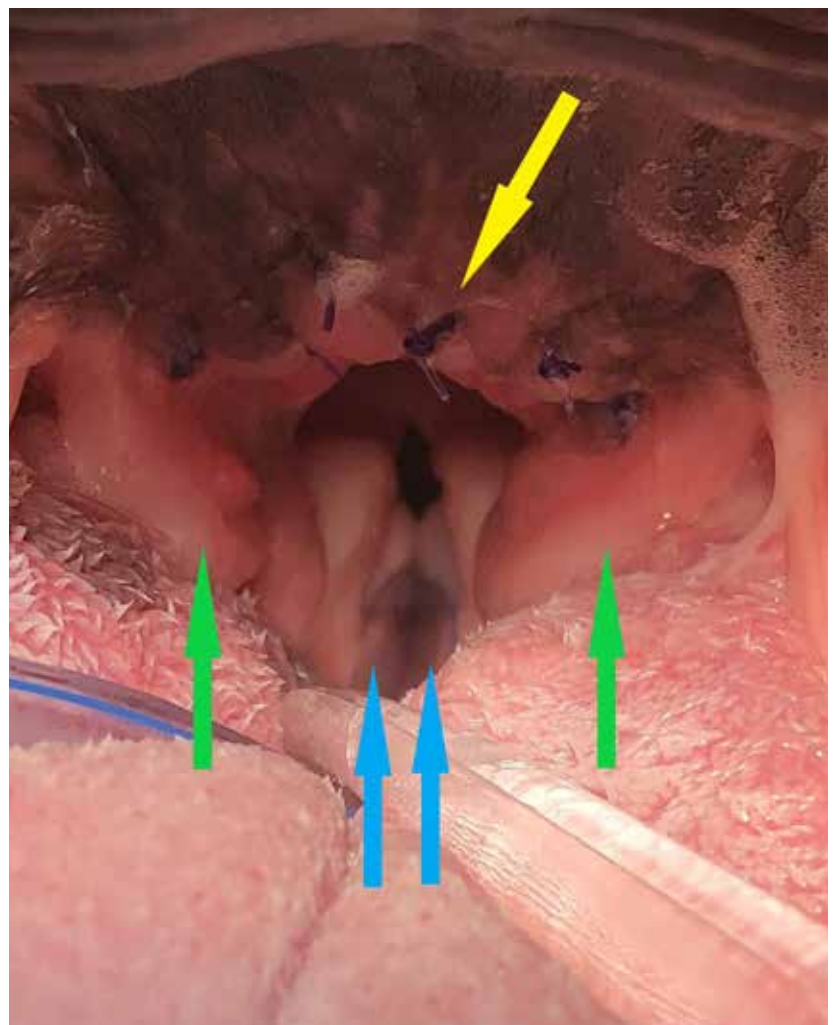


Slika 4: Modra puščica kaže na dolgo in zadebeljeno mehko nebo. Rumeni puščici kažeta povečane in izstopajoče mandlje

dotikati. Selektivna vzreja je pripeljala do zavore rasti in prezgodnjega prenehanja rasti nosnega dela lobanje na manj kot tretjino naravne velikosti. Žal mehke strukture, ki se nahajajo v nosu, niso bile deležne te zavore. Krila nosnic in nosni konhi sta se bile primorane prilagoditi zmanjšanemu prostoru. Ta pojav imenujemo relativna hipertrofija konh (navidezna povečanost nosnih lamel). Nosne konhe imajo v sprednjem in srednjem delu funkcijo hlajenja, v zadnjem delu pa funkcijo vohanja. Zaradi tega so široki nosni prehodi zelo pomembni za nemoteno opravljanje funkcije konh. Potemtakem ni čudno, da lastniki poročajo, kako se po operaciji nosu – vestibuloplastiki (odstranitvi dela nosnic in kril nosnic) - njihovi psi vedejo ne navadno, ker so začeli bolj intenzivno ovohavati po tleh, obenem pa dosti bolj prenašajo visoke temperature okolja in zmorejo večjo aktivnost zaradi boljšega uravnavanja telesne temperature.

### Nazofarinks

V nazofaringealnem (nosno-žrelnem) področju zaradi manjšega prostora in večjega negativnega pritiska pri vdihu prihaja najprej do edema (zatečenosti) mehkih tkiv in čez čas posledično do brstenja mehkih tkiv (predvsem sluznice in struktur, ki se nahajajo pod sluznico, kot so vezivno tkivo in mišice). Situacijo lahko opišemo s t.i. 'meat-in-the-box' (meso v škatli) modelom. Nazofarinks je prehod, ki povezuje nosna prehoda in grlo in je pomembna povezava zgornjih in spodnjih dihal. Lahko si ga predstavljamo kot mehko, lahko kolapsirajočo (sesedajočo se) cev, ki poteka



Slika 5: 7 dni po posegu. Rumena puščica kaže na stanjšano in prepognjeno (skrajšano) mehko nebo. Zeleni puščici kažeta na povečane in izstopajoče mandlje. Modri puščici kažeta na izstopajoče grlene vrečke. Vidna relativna makroglosija



Slika 6: Nosnice pred posegom vestibuloplastike



Slika 6: Nosnice po posegu vestibuloplastike

skozi škatlo z rigidnimi zunanji steni (kar nam v tem kontekstu predstavlja baza lobanje in spodnja čeljust). V škatli okrog cevi se nahaja material različne konsistence (mišice, maščoba, mandlji, jezik). Glede na to, da cev nima trdne stene (kot sapnik), se lahko sesede. Selekcija na skrajšano zgornjo in spodnjo čeljust je pripeljala do tega, da je prostor v škatli izredno zmanjšan. Kot je že omenjeno, selekcija zmanjšane rasti lobanje ni vplivala na omejitve rasti mehkega tkiva. S tem je prišlo do obsežne omejitve prostora v škatli in pritiskanja na cev. Kopičenje maščobnega tkiva (bolj zamaščen je pes, več maščobe se nabira v tem področju), povečani in prolabirani (izstopajoči) mandlji in relativna makroglosija (navidezno povečan jezik zaradi omejenega prostora v ustni votlini) še dodatno vplivajo na zmanjšanje prostora in zožitev cevi.

Zgoraj naštetih struktur pritiskajo iz grleno-žrelnega dela proti mehkega nebu in ga silijo zgoraj v nosno-žrelni del. Tako pride do pritiska na cev ali celo popolne zapore cevi. Še posebej se to izrazi pri zaprti čeljusti. Zato za brahicefalične pasme velja, da pritisk na spodnji del vratu in glave lahko povzroči dihalno stisko ali celo zadušitev. Na to moramo biti pozorni pri zburanju psa po posegu. Poleg navedenih dejavnikov se moramo zavedati tudi vpliva negativnega pritiska na področje nosno-žrelnega dela. Pri vdihu negativen pritisk povzroči, da se že sicer obremenjena cev, ki ni dovolj trdna, dokončno sesede, stene cevi se dotaknejo in slišimo značilno smrčanje. Mejo med nosno-žrelnim

delom in ustno votlino predstavlja mehko nebo. V preteklosti smo poudarjali predvsem preveliko dolžino mehkega neba. Danes vemo, da je tudi zadebeljenost mehkega neba tista, ki v veliki meri prispeva k zapori celotnega nosno-žrelnega dela.

### Larinks

Larinks (grlo) mopsa in francoskega buldoga se v veliki meri razlikujeta. Pri mopsu opazimo kolaps (sesedanje) grlenih struktur zaradi hondromalacije (mehčanje grlenih hrustancev). Francoski buldogi imajo precej bolj trdne grlene hrustance in manj ohlapno sluznico. Pri obeh pasmah se pojavljajo tudi težave z grlenimi vrečkami v povezavi s povišanim negativnim pritiskom pri vdihu, kakor tudi povečanje in sprememba pozicije mandljev, ki prav tako zaradi povečanega negativnega pritiska izstopajo iz svojih kript (ugreznina v obliki jamice). To se seveda dogaja tudi pri drugih brahicefaličnih pasmah. Poleg kolapsa grla dostikrat pri pregledu lahko opazimo paralizo grla.

Laringealne (grlene) vrečke so v resnici membrane, ki so postavljene simetrično z leve in desne strani v grlu in zaradi negativnega pritiska pri vdihu sčasoma zdrknejo v svetlino grla (kot bi napihnil balon), postanejo zatečene in posledično zadebeljene. Enako se dogaja s sluznico grla in glasilkami.

### Sapnik in sapnice

Mopsi imajo ohlapne hrustančne obroče kot posledico traheomalacije

(mehčanja) obročkov sapnika. Pomanjkanje čvrstosti povzroči sploščenje hrustančnih prstanov. Endoskopska slika je podobna trahealnemu kolapsu pri določenih pasmah. Po drugi strani pri francoskem buldogu opazimo čvrste hrustančne obroče, ki se prekrivajo. Govorimo o hipoplaziji (nerazvitosti) sapnika. Takšna slika se nadaljuje v sapnice. Pri mopsih je pogost predvsem levostranski bronhialni kolaps (sesedanje), medtem ko pri francoskih buldogih opazimo čvrsto, vendar zoženo bronhialno drevo.

Le centimeter daljši gobček zagotovo poleg sreče prinaša tudi veliko zdravja in manj skrbi v naše domove!

Prispevek ima namen podati le osnovne informacije o problematiki brahicefaličnega obstruktivnega sindroma. Za bolj natančno razlago se prosim obrnite na lečečo/lečečega veterinarja/veterinarja.

Nadaljevanje sledi v naslednji številki.

**emir**

kirurgija za male živali

Tržaška cesta 118, Ljubljana  
www.emirkirurgija.si

+386 41 71 29 29  
emir.mujagic@gmail.com