

## ANATOMIJA ZUBA

### Kruna



Krunu zuba prekriva gleđ. Kruna zuba prelazi u korena na mestu koje se naziva još i cementno-gleđni spoj što anatomske odgovara vratu zuba i koji se u normalnim uslovima ne vidi.

### Koren



Zubi mogu da imaju jedan ili više korena, Kod zuba sa dva ili više korena mesto gde se korenovi zuba odvajaju od krune se naziva furkucija (bifurkacija ili trifurkacija)

Na kraju korena se nalazi vrh ili apex koji ima jedan otvor (čovek) ili multiple otvore (psi i mačke). Kod nekih biljojeda apeks se zatvara nakon određenog vremena (konj) dok kod drugih pak ostaje orvoren ceo život. Na apikalnom delu zuba ulaze nervi i krvni sudovi koji dolaze do pulpe zuba.

### Alveolarna kost



Koren zuba je usađen u zubne alveolarne procesuse koje se nalaze u kostima vilice. Alveolarni procesusi se sastoje iz alveolarne kosti, trabekularne kosti i kompaktne kosti. Najgušći deo kosti oblaže površinu alveoli i naziva se kribiformna ploča koja se radiološki vidi kao bela linija tzv. "tvrda lamina" (lamina dura).

### Lamina Dura



Ukoliko je na RTg snimku lamina dura u vidu bele neisprekidane linije to je obično znak dobrog stanja periodontalnog aparata.

### Gleđ



Gleđ je po sastavu 96% neorganski mineral hidroksi apatit, a ostatak od 4% je voda i organski materijal. To je najtvrdja supstanca u organizmu. Mahom je providna, pa boja zuba ustvari zavisi od boje dentina. Gleđ prekriva spoljašnju površinu krune zuba. U strukturi mogu da se raspoznaju heksagonalni kristali hidroksiapatita koji su međusobno povezani organskim matriksom. Gleđ sintetišu ameloblasti i to u zametku zuba pre njegove erupcije. Sposobnost regeneracije se uglavnom gubi nakon erupcije zuba

## Dentin



Dentin čini najveći deo materijala od koga je zub izgrađen. 70% dentina je mineralizovano (kristali hidroksiapatita) i acelularno, a 30% čine kolagen, mukopolisaharidi i voda. Osnovna strukturna jedinica je dentinski tubul koji se pruža u pravcu od gleđi prema pulpi zuba. Gustina tubula je 30.000-40.000 po mm<sup>2</sup>.

### ***Vrste dentina***

Primarni dentin formira se pre erupcije zuba.

Sekundarni dentin se formira nakon erupcije zuba u toku razvoja zuba. Njega sintetišu odontoblasti iz pulpe.

Reparacioni ili tercijarni dentin se stvara nakon trauma zuba. Sintetišu ga odontoblasti. Tercijarni dentin ima manje tubula tamniji je i veoma guste structure.

## Cement



Cement prekriva koren zuba i obezbeđuje prihvatno mesto periodontalnog ligamenta kao strukture koja povezuje alveolarnu kost sa zubom. Po sastavu je sličan kosti 50% neorganski sastav, i ostatak čini organska materija. Cementna supstanca se kontinuirano tokom života remodelira

## Periodontalni Ligament



Periodontalni ligament je difuzna struktura zategnutih kolagenih vlakana koja povezuje koren zuba za alveolarnu kost. Postoje tri različite kategorije periodontalnih ligamenata: gingivalni, transseptalni i alveodentalni. Difuzni raspored periodontalnih ligamentata prate i krvni sudovi i nervi. Ovi nervi prenose bolne nadražaje, kao i osjete za toplo i hladno. Kod nekih životinja (karnivori) vrše i propriocepciju.

## Pulpa



Zubna pulpa je “živo tkivo” koje se nalazi u zubnoj šupljini i kanalu zuba. Dobro je inervisano i vaskularizovano, a sastoji se iz vezivnog tkiva, nerava, limfnih i krvnih sudova, kolagenih vlakana i nediferenciranih mezenhimskih ćelija (odontoblasti).

Odontoblasti oblažu unutrašnjost zubne šupljine i spajaju se sa dentiskim tubulama. Na ovaj način je dentin senzitivan na bol i toplotu. Veličina pulpe se smanjuje tokom godina. Pulpa je osetljiva na mehaničke trauma i dejstvo bakterija. Ukoliko trauma izazove prekid snabdevanja krvlju kroz koren dolazi do nekroze pulpe. Takođe ukoliko se pulpa eksponira kod frakture zuba dolazi do pulpitisa i moguće nekroze.

## Gingivalni delovi

### Pripojena gingiva



Gingiva je u predelu alveolarne kosti čvrsto spojena za nju i keratinizovana je kako bi izdržala mehanički pritisak prilikom žvakanja hrane..

### Muko-gingivalna Spojnica



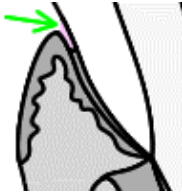
Predstavlja mesto na kome nežnija mukoza usne duplje prelazi u kolagenom bogatui gingivu.

### Slobodna gingiva



Slobodna gingival formira gingivalnu margin koja je vidljiva prilikom pregleda. Ona obavija krunu zuba sa svih strana.

### Gingivalni sulkus



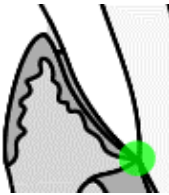
Gingivalni sulkus se nalazi između zuba i gingivalne margine. Epitel koji oblaže gingivalni sulkus se veoma brzo obnavlja 4-6 dana u odnosu na ostali oralni epitel (6-12 dana). Sulkus je ispunjen sa tečnosti u kojoj se nalaze elementi ćeliskog i humoralnog imuniteta (antitela, neutrofili, limfociti). Normalna dubina sulkusa je od 1-3mm kod pasa i 0,5-1mm kod mačaka. Kod periodontalne bolesti ovaj sulkus se produbljuje na taj način što gingivalno tkivo gubi vezu sa zubom.

### **Spojni epitel**



epitel. Ovaj epitel se povezuje i direktno prelazi na koren zuba preko hemidezmozoma. Integritet ove veze je od značaja u patogenezi periodontalne bolesti.

### **Cemento-gledna Veza**



Cementno-gledna spojnica je spoj između cementa i gleđi tj. Prelaz krune u koren zuba

Kod zdravog zuba se ne može videti jer se nalazi ispod spoja gingivalnog epitela i korena . Ukoliko je eksponirana (zbog razvoja periodontalne bolesti) onda je obično veoma jasno vidljiva kao prelazak sjajne gleđi u cement.

### **Interdentalna papila**

Intradentalna papilla predstavlja gingivalno uzvišenje između blisko spojenih zuba. Ova struktura sprečava impakciju hrane i debrisa kod blisko pozicioniranih zuba npr. sekutića pa je treba sačuvati koliko je to moguće kod npr. operacije i sl.

## **Funkcije zuba**

### **Sekutići**

Funkcija sekutića je sečenje, odsecanje, prihvat hrane, griženje u svrhu češanja i sl. Sekutići su mali, jedno-koreni zubi. Oni postaju pokretni kada su zahvaćeni periodontalnom bolesti.

### **Očnjaci**

Očnjaci se koriste za držanje plena, zatim kod međusobne borbe i sl. Zbog svoje veličine su snažna potpora vilničnim kostima naročito mandibuli. Gubitak donjih očnjaka značajno umanjuje mehaničku čvrstoću mandibule, a u tom slučaju i jezik viri iz usne duplje što prouzrokuje nekontrolisanu salivaciju. Gubitak gornjih očnjaka prouzrokuje uvrtnje gornje usne prema unutra (naročito kod mačaka).

### **Premolari**

Uloga premolara je pridržavanje, nošenje i mlevenje hrane u male delove. Gledano sa strane vrh premolara iz gornje vilice se prilikom zatvaranja usta pozicionira u interdentalni prostor donje vilice i obrnuto. Kod prognacije ili brahignacije ovaj princip nije ispoštovan.

### **Molari**

Molari se koriste za mlevenje hrane. Sila proizvedena od strane mastikatornih mišića u zoni molara kod psa iznosi 300-800 psi kod normalnog žvakanja pa i do 30-80.000 psi kod foriranog ugriza.

## **Nomenklatura zuba**

### **Modifikovani system po Triadan-u**

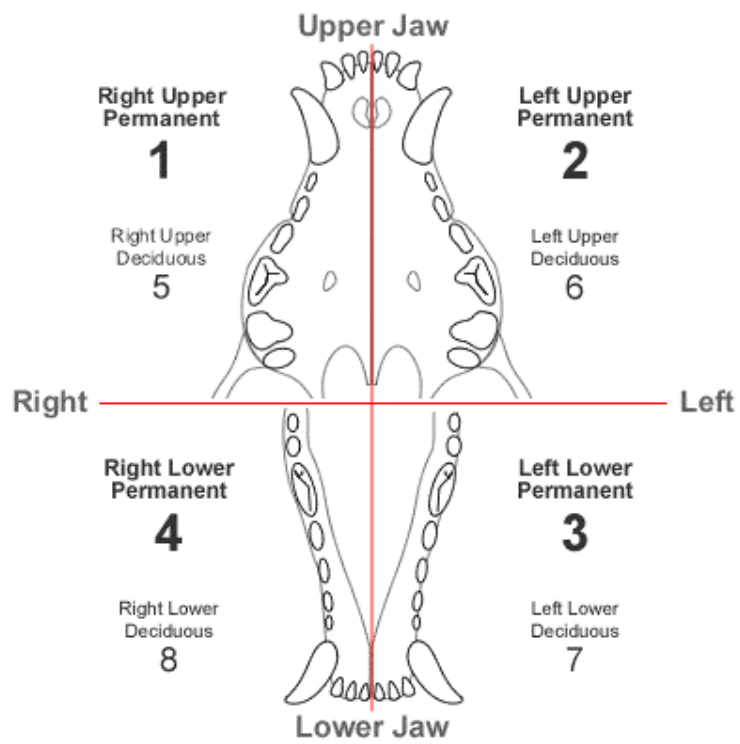
#### **Obeležavanje zuba kod psa**

Modifikovani system po Triadan-u je metod nomenclature zuba koji se primenjuje kod različitih vrsta životinja. Kao isnova je poslužila zubna formula stalnih zuba svinje koje ima po 11 zuba u svakom kvadrantu. U Triadanovom sistemu svaki zub je označen sa tri brojke. Prva brojka označava kvadrant dok druge dve označavaju poziciju zuba unutar kvadranta.

Kvadrant se označava brojevima:

- 1 - gornja vilica desna strana stalno zubalo
- 2 - gornja vilica leva strana stalno zubalo
- 3 - donja vilica leva strana stalno zubalo
- 4 - donja vilica desna strana stalno zubalo

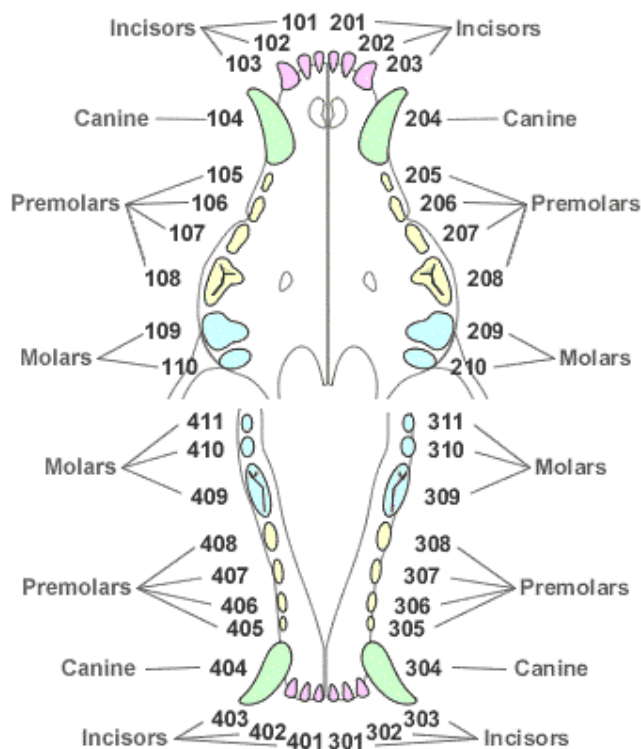
Brojevi 5,6,7 i 8 se koriste po istoj analogiji da označe kvadrante mlečnih zuba.



## Pozicija zuba

Pozicija zuba unutar kvadranta se po Trdanovom sistemu označava pomoću druge i treće brojke. Brojanje uvek počinje od sredine

Na slici je prikazana nomenklatura zuba kod psa-



## Označavanje zuba kod drugih vrsta

Kod nekih domaćih životinja broj zuba je redukovan pa se koriste različiti markeri da bi označili zube.

Sekutić najbliži medijalnoj liniji se uvek označava sa 01, a ostali skutići, kako sledi 02,03.

Očnjak je uvek 04

Premolari su označeni sa 05-08

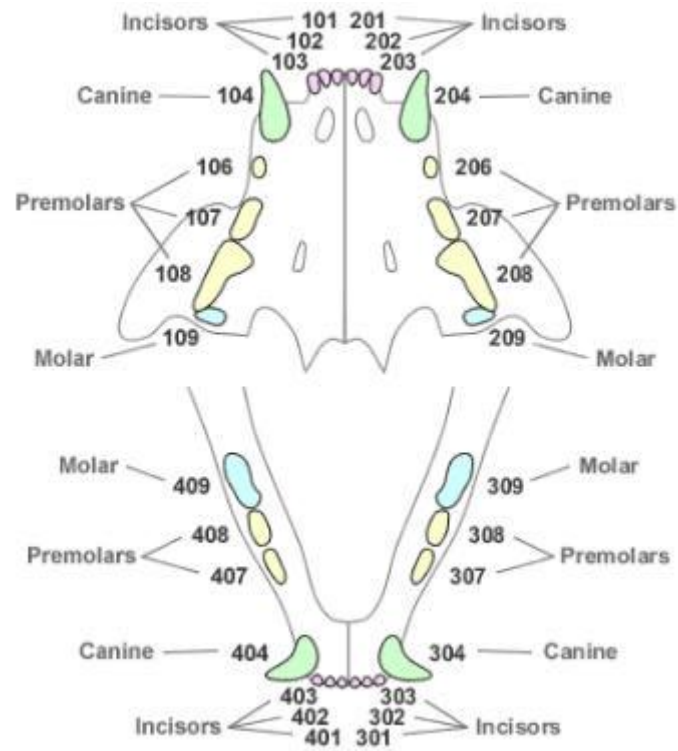
Zadnji prisutni premolar se uvek označava sa 08

Prvi molar se uvek označava sa 09 i dalje kako sledi 010 i 011.

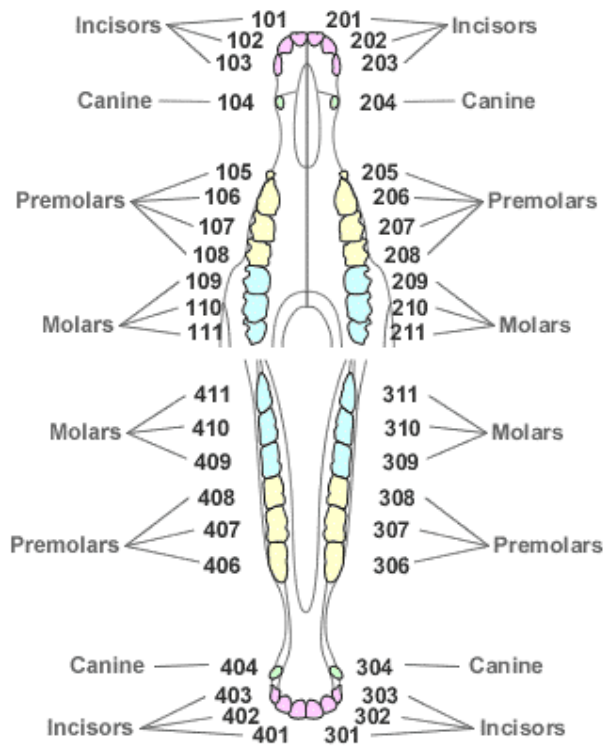


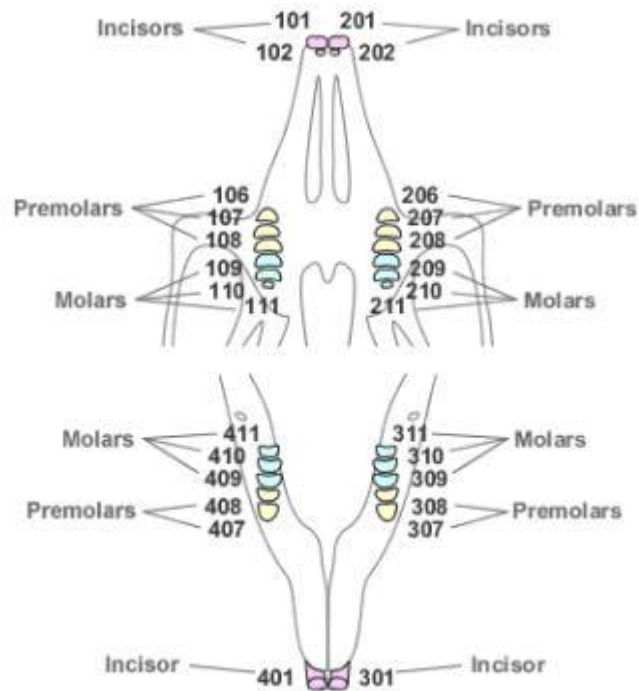
## Domaća mačka

Kod domaće mačke je redukovan broj zuba u odnosu na standardnu formulu. Zbog toga se najveći zub u gornjoj vilici uvek označava kao zadnji premolar sa 108 odnosno 208. U donjoj vilici najveći zubi se označavaju kao prvi molari sa 309 odnosno 409.



Konj





## Literatura

Crossley DA and Penman S (eds), *BSAVA Manual of Small Animal Dentistry*, 1995.

Holmstrom SE, Frost P and Eisner ER, *Veterinary Dental Techniques*, 2nd edition, Saunders 1998.

Lobprise HB and Wiggs RB, *The Veterinarian's Companion for Common Dental Procedures*, AAHA Press 2000.

Verstraete FJM, *Selfassessment Colour Review of Veterinary Dentistry*, Manson 1999.

Wiggs RB & Lobprise HB, *Veterinary Dentistry - principles and practice*, Lippincott 1997.