

Základy stomatologie psa a kočky

MVDr. Tomáš Fichtel, Ph.D.

MVDr. Jana Burová

FVL FICHTEL IVA2017 JANA
IVA 2017

OBSAH:

ORIENTACE V DUTINĚ ÚSTNÍ

OZNAČENÍ SMĚRŮ VE VETERINÁRNÍ
STOMATOLOGII

VÝVOJ ZUBU

STAVBA ZUBU

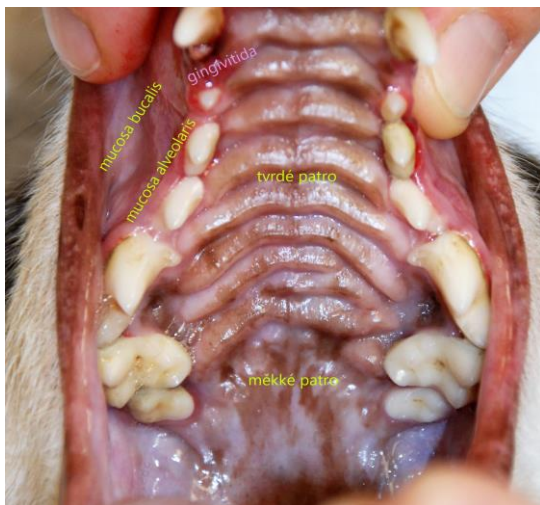
ZÁKLADNÍ STOMATOLOGICKÉ VYBAVENÍ

STOMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ PACIENTA

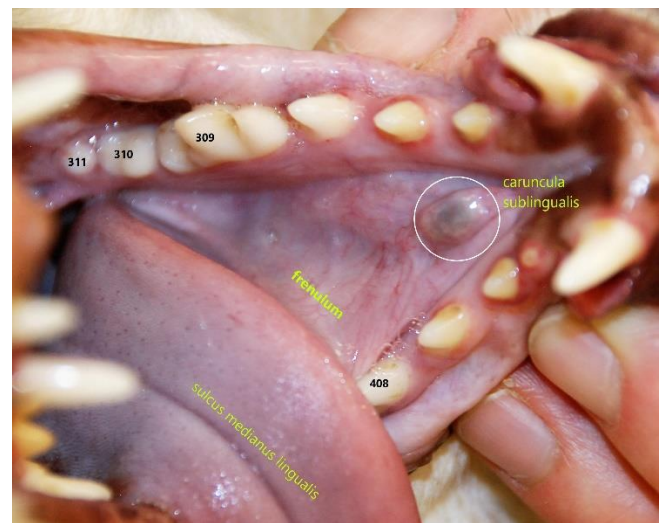
PARODONTÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ

RTG SNÍMKY, ENDODONCIE

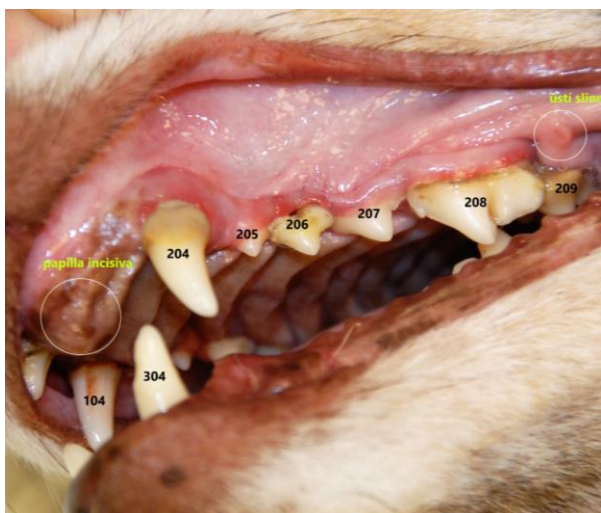
ORIENTACE V DUTINĚ ÚSTNÍ



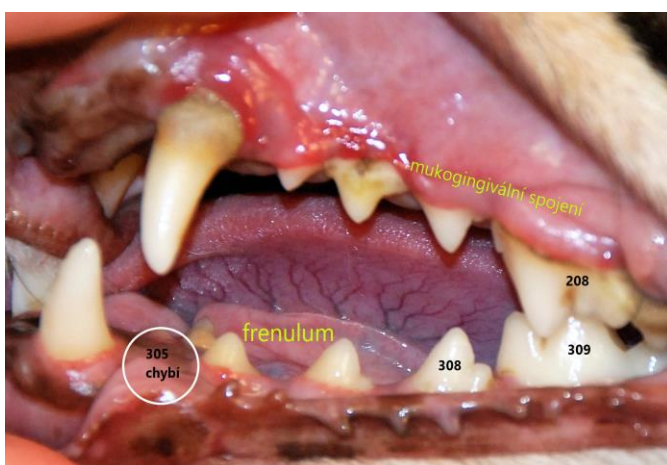
Obr. č. 1



Obr. č. 4

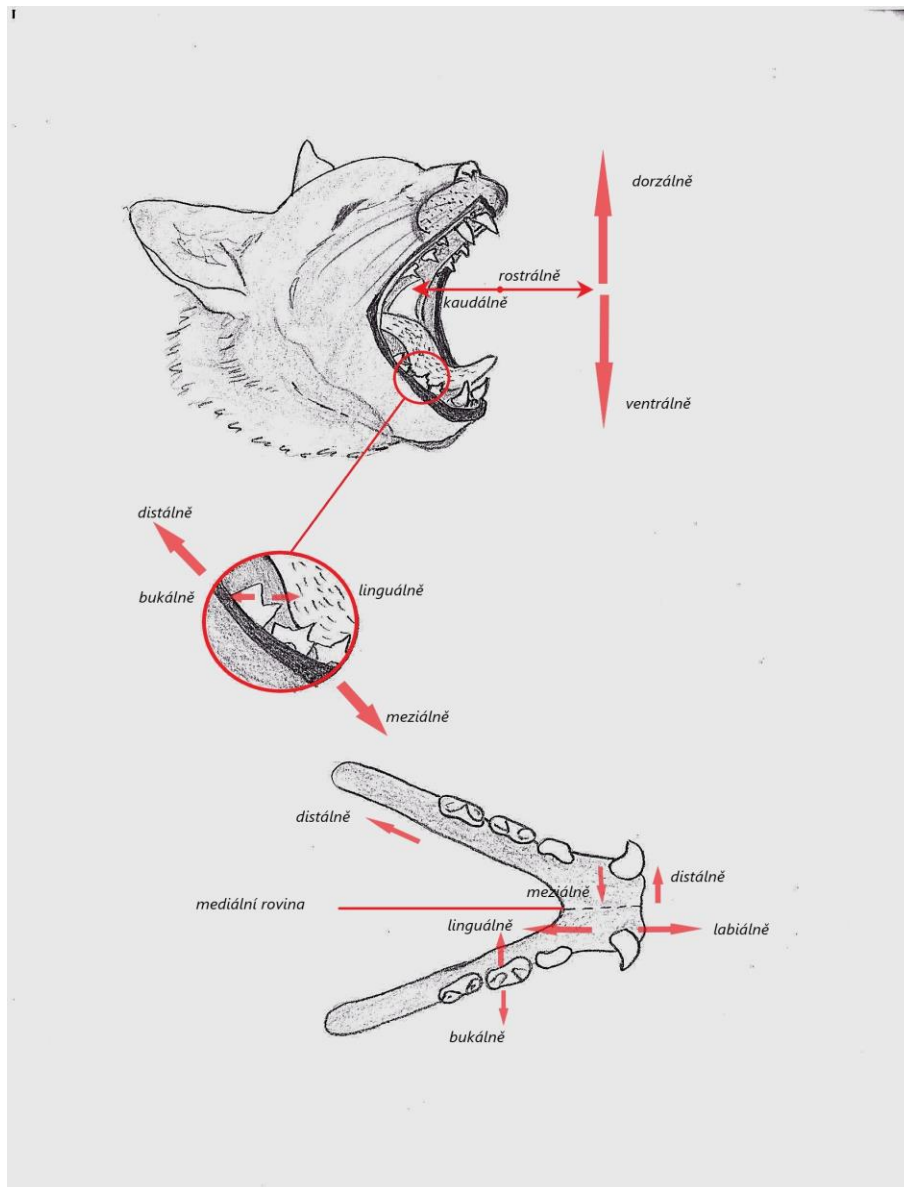


Obr. č. 2



Obr. č. 3

OZNAČENÍ SMĚRŮ VE VETERINÁRNÍ STOMATOLOGII



Obr. č. 5: Směry v DU

Pro stomatologickou praxi bylo nutné zavést jednotné označení směrů a ploch na zubech a zubním oblouku. Rozlišujeme facies facialis jako plochu obličejovou, kterou dále dělíme na facies buccalis u premolárů a molárů a facies labialis v případě řezáků a špičáků. U zubů dolní čelisti se plocha obrácená do ústní dutiny nazývá facies lingualis, v horní čelisti facies palatina. Z hlediska vzájemného postavení zubů rozlišujeme facies occlusalis, což je

plocha vzájemného dotyku zubů horní a dolní čelisti (také třecí plocha), facies contacta je plocha vzájemného dotyku dvou sousedních zubů na jedné čelisti a aproximálně se jedná o facies approximalis. Ta může být meziální nebo distální. Volný prostor mezi sousedními zuby je označován jako interaproximální. Bližší popis je nutný i na samotném zubu. Pro tyto účely je používán ve směru ke kořeni termín **apikálně**, ve směru od kořene ke korunce **koronálně**. Pro popis směru na zubním oblouku je užíván termín **meziálně** ve směru rostrálním, **distálně** ve směru kaudálním.

VÝVOJ ZUBU

Psi a kočky mají 2 sady zubů, primární (deciduální, dočasná) dentice a sekundární (trvalá) dentice. Primární dentice se zakládá již během embryonálního vývoje, zatímco k vývoji permanentní dentice dochází během fetální a neonatální fáze vývinu.

Zuby psa a kočky vznikají z **dentogingivální lišty**, která se zakládá již během embryonálního vývoje. Primitivní dutina ústní – *stomodeum* – vzniká vchlípením ektodermu do mesenchymu. Zpočátku je spojena s dutinou nosní, k oddělení dochází vytvořením patra, které srůstá v *raphe palati*.

Základ dásní je na povrchu kryt ektodermem, pod nímž se nachází mesenchym. K vytvoření dentogingivální lišty, která dává základ pozdější tvorbě zubních papil, dochází vchlípením povrchového ektodermového epitelu do mesenchymu. Po vytvoření dentogingivální lišty dochází k propagaci buněčných čepů, tzv. **zubních pupenů**, z nichž vznikají základy pro zuby dočasného chrupu. Z materiálu primární dentogingivální lišty dále vzniká sekundární dentogingivální lišta, která je základem pro chrup trvalý.

Formující se **zubní pupeny se zanořují do mesenchymu**, který se proti nim zahušťuje a vytváří **zubní papilu**. Zanořením papily do zubního pupenu vzniká **zubní pohárek**, který postupně obdává papilu ze všech stran. Buňky uložené na vnitřní a vnější straně zubního pohárku se od sebe vzdalují, ale nadále zůstávají spojené plasmatickými výběžky a dávají tak základ epitelu sklovinné pulpy, která se stává **sklovinotvorným orgánem**. Z buněk vnitřního listu se formují vlastní sklovinotvorné buňky, ameloblasty, které na své bazální straně začínají tvořit prizmata skloviny, ta jsou inkrustována solemi a tím dochází ke vzniku definitivní, tvrdé skloviny - *enamelum*. Zevní a vnitřní ameloblasty se k sobě přibližují, až nakonec splynou a na povrchu zubu vytvoří *cuticulu dentis*, která se v průběhu prvních dnů života obrousí. Postupně také dochází k zahušťování a vaskularizaci mesenchymu zubní papily a tím vzniká *pulpa dentis*. Na povrchu zubní papily se buňky organizují do jedné vrstvy, nabývají cylindrický tvar, tím dojde k vytvoření odontoblastů. **Odontoblasty produkují na ploše přivrácené ke sklovině dentin a ustupují směrem k pulpě**. V dentinu však zůstávají jejich výběžky označované jako Tomesova vlákna.

Zubní pohárek prorůstá do hloubky kolem zubní papily a ameloblasty vytvářejí sklovinu krčku. V rozsahu kořene budoucího zubu se sklovina nevytváří, nacházejí se zde pouze odontoblasty tvořící dentin. Na povrchu dentinu zubního kořene se vazivo zubního lůžka působením cementoblastů periodontu mění v cement. Do cementu se upínají vazivová vlákna periodontální membrány, tím vzniká závěsný aparát zubu. Tak jako zubní kořen roste do délky a zapírá se o kostěný podklad alveolu, dochází k rozrušení dásně korunkou zubu a ten se protlačuje na povrch, proces označujeme jako **prořezání zubu**.

CO SE STANE, DOJDE-LI K PORUŠE BĚHEM VÝVOJE DENTICE?

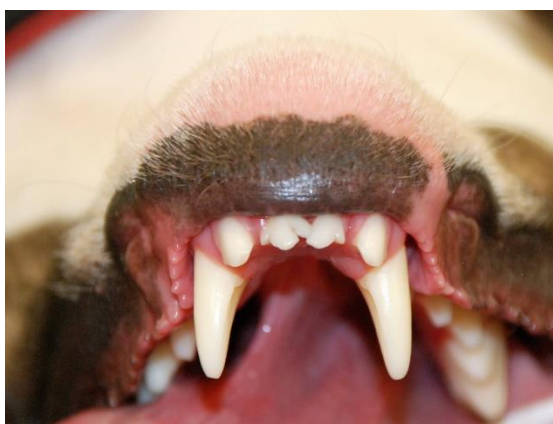
1. Porucha v období iniciační fáze: anodontie (úplná absence zubů), nebo parciální anodontie (hypodontie) zubů, polyodontie.

2. Porucha v období "bud stage" - zubní pupen: macrodontie nebo microdontie.

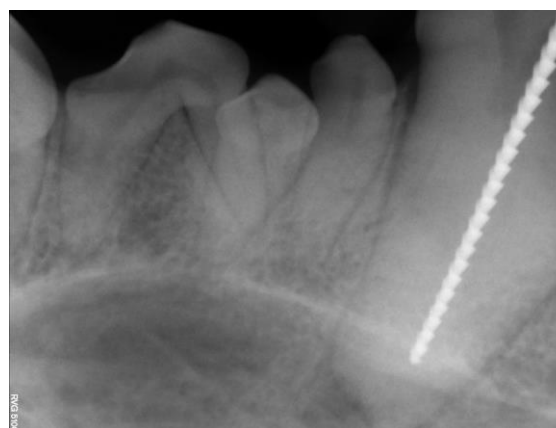
3. Porucha v období "cap a bell stage" - zubní papila, pohárek: srostlice (v angl. jazyce gemination), rozštěp korunky (v angl. jazyce fusion), hypoplazie skloviny, ageneze skloviny.



Obr. č. 8: Polyodontie pravá (nadbytečný počet 205 u křížence)



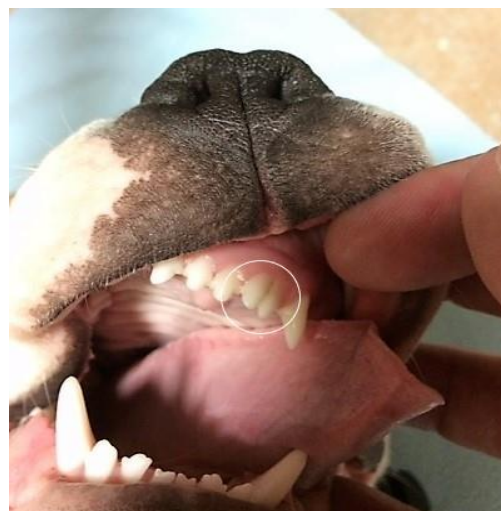
Obr. č. 6: Hypodontie (parciální anodontie, absence 303 a 403) u minibuiteriára.



Obr. č. 9: Polyodontie pravá, zdvojení maxilár. P1



Obr. č. 7: Absence maxilárního 1. řezáku, hypodontie u německého ovčáka.



Obr. č. 10: Rozštěp korunky 202



Obr. č. 11: RTG snímek – rozštěp korunky 202



Obr. č. 13: RTG snímek – srostlice 202



Obr. č. 12: Srostlice 202, viditelné 4 korunky v levém horním kvadrantu dentice psa



Obr. č. 14: Hypoplazie skloviny: vývojová vada, kdy se na korunce nebo její části nevytvoří sklovina anebo se vytvoří pouze nekvalitní, která se postupem času zbrousí. Obnažený dentin pak získává typicky hnědé zbarvení. Ve výjimečných případech může dojít k úplné aplazii skloviny.

KDY DOCHÁZÍ K PROŘEZÁVÁNÍ ZUBŮ U PSŮ A KOČEK?

Zuby	Dočasné zuby (týdny)		Trvalé zuby (měsíce)	
	Pes	Kočka	Pes	Kočka
Řezáky	3-4	2-4	3-5	3-4
Špičáky	3	3-4	4-6	4-5
Premoláry	4-10	3-6	4-6	4-6
Moláry	---	---	5-7	4-7

Obr. č. 15: Přehled erupce deciduálního a permanentního chrupu psa a kočky

STAVBA ZUBU

Na stavbě zubu se podílí sklovina, zubovina, zubní cement a zubní dřeň. Podkladem každého zubu je zubovina, kterou v oblasti korunky pokrývá sklovina a v oblasti krčku a kořene zubní cement. Zubní dřeň vyplňuje dřeňovou dutinu a kořenový kanálek.

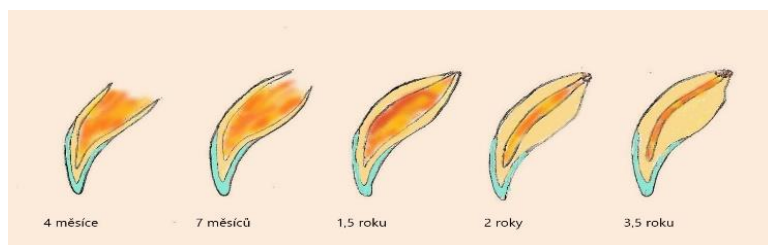
Sklovina

Sklovina (*enamelum*) je nejtvrdší zubní tkáň **bez schopnosti regenerace**. Obsahuje 98% anorganických látek (hlavně hydroxyapatit) a asi 2% organických látek (proteiny, voda, lipidy) z celé její váhy. Sklovina je složena z hranolů, prizmat, a interprizmatické substance. Vzájemné uspořádání prizmat závisí na funkčním zatížení při kousání a na výbrusech zubu. Povrch je pokryt tenkou aprizmatickou zónou, která zevně přechází ve vrstvu proteinů a polysacharidů zvanou *cuticula dentis*, neboli Nasmythova membrána.

Dentin

Zubovina (dentin, *substantia eburnea*) je nažloutlé barvy a je **tvrdší než kost**. Obsahuje 72% anorganických látek (hlavně hydroxyapatit), 28% organických látek (kolagen typu I a mukopolysacharidová substance) a vodu. Dentin je **produkován odontoblasty**, které jsou palisádovitě uspořádány na hranici dentinu s dřeňovou dutinou. Těsně nad nimi je vrstvička nezápenatělého dentinu, *predentin*. Při povrchu dentinu se také vyskytují okrsky nezápenatělého dentinu, které se mikroskopicky jeví jako dutinky a nazývají se lakuny Czermakovy v oblasti korunky a zrnitá vrstva Tomesova v oblasti krčku. Každý odontoblast vysílá do dentinu výběžky, takzvaná Tomesova vlákna. Dentin tvořený před erupcí zubu označujeme jako **primární**, ten, který se tvoří až po prořezání zubu, jako **sekundární**. Sekundární dentin je ukládán uvnitř dřeňové dutiny po celou

dobu života zubu a zužuje tak její průměr. U psa je možné odhadnout stáří zvířete na základě zúžení dřeňové dutiny patrné na rentgenovém snímku. Následkem iritace odontoblastů může docházet k tvorbě reparativního dentinu, terciárního dentinu, který se od normálního dentinu odlišuje menším počtem dentinových kanálků a dezorganizovanou strukturou. Transparentní sklerotizovaný dentin se odlišuje tím, že dentinové kanálky vyplňuje dentinová matrix produkovaná poškozenými výběžky odontoblastů. Pokud je inzult tak velký, že odontoblasty usmrtí, dentinové kanálky zůstávají prázdné a stávají se snadnou přístupovou cestou pro bakterie.



Obr. č. 16: Vývoj zubu
Formování dřeňové dutiny a kořenové delty v závislosti na věku psa a kočky.

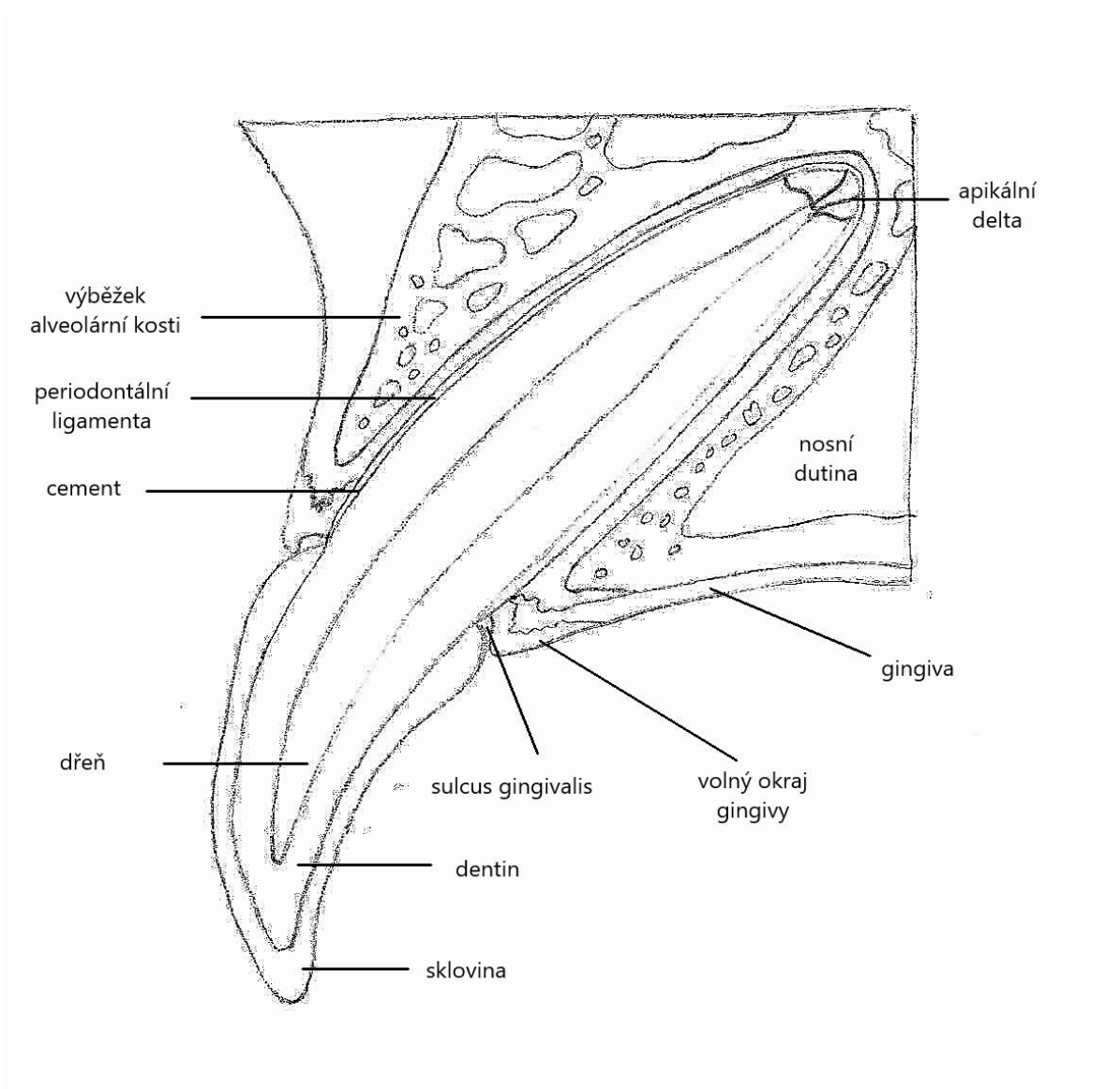
Zubní cement

Cement (tmelovina, *substantia ossea*) je nažloutlé barvy a má stavbu vláknité kosti. Cementocyty jsou v podstatě totožné s osteocyty. Mezibuněčnou hmotu tvoří snopce kolagenních vláken a zvápenatělá amorfní substance. Tvorba cementu začíná v cementoamelární junkci v oblasti krčku, kde by měl cement lehce překrývat sklovinu. Pokud tomu tak není, může zde dojít k odhalení dentinu a následné citlivosti zubu. V horní části kořene zubu cement neobsahuje cementocyty a nazývá se proto acelulární (primární). V dolní části jsou buňky cementem obklopeny, tudíž jde o cement celulární (sekundární). Do povrchové vrstvy cementu jsou upevněna Sharpeyova kolagenní vlákna, která tvoří součást závěsného aparátu zubu. Cement není schopen resorpce, dochází

pouze k přikládání nových vrstev apozicí, k čemuž dochází především při nadměrné zátěži zubu.

Zubní dřeň

Dřeň (*pulpa dentis*) vyplňuje dřeňovou dutinu a je pozůstatkem mezenchymu zubní papily. Obsahuje rosolovité vazivo, krevní a lymfatické cévy, nervy, fibroblasty a další buňky. **Periferii tvoří vrstva odontoblastů.** Zubní pulpa je bohatě inervována senzitivními nervovými vlákny tvořícími členitou subodontoblastickou pletěň (*plexus Raschowi*). Tato vlákna zasahují až do dentinových kanálků.

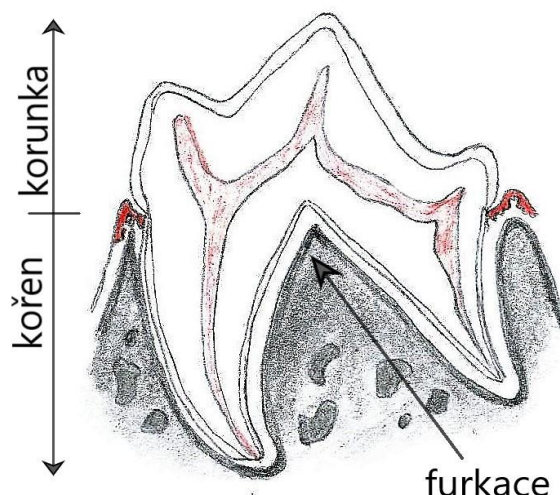


Obr. č. 17: Stavba zubu

Makroskopická stavba zubu

Každý zub je složen z **korunky**, **krčku**, a **kořene**. Korunka je pokryta sklovinou, krček cementem. Místo, kde se sklovina a cement stýkají se nazývá **cementoamelární spojení**.

Část korunky, která je patrna nad povrchem dásně, se označuje jako korunka klinická. Část ukrytá v dásni jako korunka rezervní. Obě části společně pak tvoří korunku anatomickou. Podle počtu kořenů rozlišujeme u psů zuby jedno, dvou a vícekořenové. Místo, kde se kořeny oddělují, se nazývá **furkace**. Distální konec kořene se nazývá apex a nachází se na něm buď jediný apikální otvor nebo mnohočetné otvory zvané apikální delta, kterými vstupují cévy a nervy do dřene.



Obr. č. 18: Makroskopická stavba zubu, mandibulární M1 dospělého psa

ZUBNÍ VZOREC PSA A KOČKY

Pro názorné vyjádření počtu zubů byly zavedeny tzv. zubní vzorce. Jedná se o výraz napsaný ve zlomku pro přehledné vyjádření počtu zubů v jednotlivých kvadrantech horní a dolní čelisti. Používají se pro zuby trvalé i dočasné. Odlišení je dosaženo použitím malých písmen pro zuby dočasné.

PES	
<i>Dentes decidui</i>	<i>Dentes permanentes</i>
3i 1c 3p	3I 1C 4P 2M
3i 1c 3p	3I 1C 4P 3M
KOČKA	
<i>Dentes decidui</i>	<i>Dentes permanentes</i>
3i 1c 3p	3I 1C 3P 1M
3i 1c 2p	3I 1C 2P 1M

i, I – dentes incisivi
c, C – dentes canini
p, P – dentes premolares
m, M – dentes molares

Obr. č. 19: Zubní vzorec

Nejpoužívanější systém označování zubů ve veterinární stomatologii je modifikovaný **Triadan systém**. Umožňuje rychlou a přesnou orientaci v dutině ústní. Každý kvadrant je označen následovně:

- horní pravý kvadrant = 100 (500 pokud se jedná o dočasný chrup)
- horní levý kvadrant = 200 (600 pokud se jedná o dočasný chrup)
- dolní levý kvadrant = 300 (700 pokud se jedná o dočasný chrup)
- dolní pravý kvadrant = 400 (800 pokud se jedná o dočasný chrup)

Každý zub je označen svým číslem v daném kvadrantu. Začíná se číslem 01 označujícím první řezák a dále číslování pokračuje od meziálního směru směrem distálním. Pro *maxilu* (horní čelist) tedy platí čísla od 01 do 10, pro *mandibulu* (dolní čelist) od 01 do 11. Spojením s daným kvadrantem vzniká tříčíselný kód unikátní pro daný zub. Například, pro horní levý špičák platí označení 204. Dočasný levý horní špičák podléhá označení 604.

STOMATOLOGICKÉ VYBAVENÍ

RUČNÍ NÁSTROJE

Nástroje pro dentální hygienu a parodontologii

Vyšetřovacími nástroji jsou zubní sonda a sonda parodontální.

Zubní sonda je jehlovitý nástroj k vyhledávání změněných zubních tkání (zubní kaz). **Parodontální sonda** je kalibrovaná tupá sonda, sloužící k sondáži dásňového žlábků (*sulcus gingivalis*) a parodontálních defektů.

Nástroje na zubní kámen jsou ruční nástroje k odstranění subgingiválního zubního kamene. Nejpoužívanějšími jsou dláta, srpky, drápky.

Subgingivální kyrety jsou nástroje k sanaci parodontálních defektů. Patří sem Gracey kyrety a **scalery**. Jsou to hákovitě zahnuté řezné nástroje, jejichž ostří je zaúhleno pod 70°. Délka a zakřivení pracovní části je označeno číselně zlomkem a barevnou značkou. Nejuniverzálnější použití má kyreta Gracey 7/8 (zelená) a 9/10 (červená). Scaler je obvykle k dispozici jen v jedné variantě bez barevného označení a od Gracey kyrety se liší tvarem řezných hran.

Nástroje pro parodontologii a extrakci

Extrakční páky jsou nástroje sloužící k uvolnění zubu ze zubního lůžka. Jedná se o ostrý nástroj se žlábkovitým ostřím. Pracovní část páky (ostří) slouží k uvolnění dásně od krčku zubu a rozrušení periodontia. Existuje celá škála různých typů extrakčních pák, které se od sebe liší tvarem a velikostí pracovních částí, rukojetí, apod.

Extrakční kleště slouží k vyjmutí uvolněného zubu z alveolu. Pro veterinární stomatologii malých zvířat považujeme za

nejlepší variantu s esovitě zahnutou rukojetí, díky čemuž je rovina čelistí posunuta mimo osu rukojeti. To umožňuje snadnější extrakci molárů a premolárů. V konstrukci čelistí je vhodný jednoduchý žlábkovitý tvar, z hlediska pevnosti úchopu jsou výhodnější kleště s diamantovými čelistmi.

Je nutné mít k dispozici několik variant daného nástroje, který svou velikostí bude odpovídat zubu, jež se snažím ošetřovat / extrahovat.

PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ

Odstraňovač zubního kamene

(ultrazvuk) je přístroj k odstraňování zubního kamene adherovaného na povrch zubu. Podstatou jeho funkce je rozrušení zubního kamene vibrační pracovní koncovky přístroje. Ta je poháněna dle typu přístroje třemi fyzikálními principy: *pneumatický, magnetický, piezoelektrický*.

Pneumatický systém je poháněn stlačeným vzduchem a je proto vždy součástí stomatologické soupravy. Frekvence kmitu se pohybuje okolo **5 – 6 tisíc Hz**.

Magnetický systém je poháněn elektřinou a funguje na principu repolarizace magnetického pole elektromagnetu. Frekvence kmitu se pohybuje okolo **10 - 12 tisíc Hz**.

Piezoelektrický systém je také poháněn elektřinou a funguje na základě piezoelektrického jevu – pulzace krystalu v elektrickém poli a je stejně jako předchozí nezávislý na zdroji stlačeného vzduchu. Frekvence kmitu se pohybuje okolo **25 – 30 tisíc Hz**.

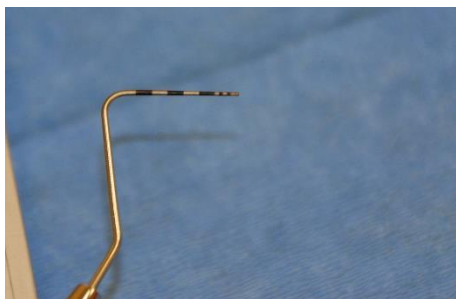
Pravidla použití „ultrazvuku“

- nemířit hrotem k dásni, už vůbec ne pod úroveň dásně
- setrvávat na jednom zubu do 5 sekund
- nepoužívat pro mezizubní prostory
- primárně nepřikládat hrotem na sklovinu zubu

Obr. č. 20: pravidla použití ultrazvuku

Parodontologie, extrakce
(chirurgie, endodoncie)

Mikromotor. Příklad pro pohon rotačních nástrojů širokého využití. Podle konstrukce a pracovních násadců ho lze využít k *depuraci skloviny, endodoncii, preparaci zubních tkání a kostní tkáně*. Důležitou vlastností mikromotoru je systém chlazení. Nedílnou součástí mikromotoru jsou násadce přenášejí rotační pohyb mikromotoru na vlastní rotační nástroj (vrtáček, fréza, depurační guma).



Obr. č. 21: Parodontální sonda



Obr. č. 22: Zubní sonda



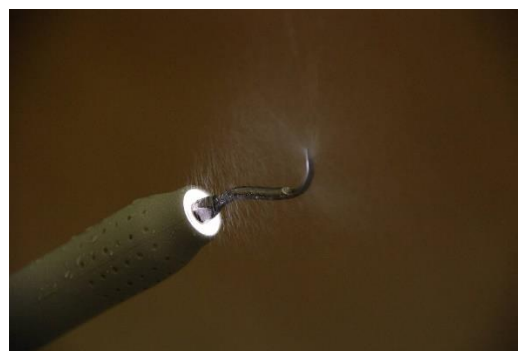
Obr. č. 23: Drápek na zubní kámen



Obr. č. 24: Extrakční kleště s diamantovými čelistmi



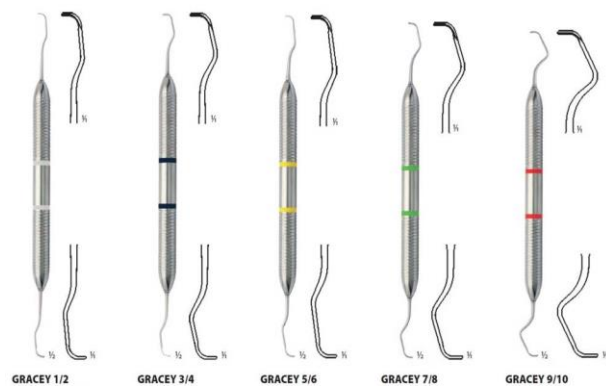
Obr. č. 25: „Ultrazvuk“ odstraňovač zub. kamene, frekvence kmitu 5 – 6 tisíc Hz.



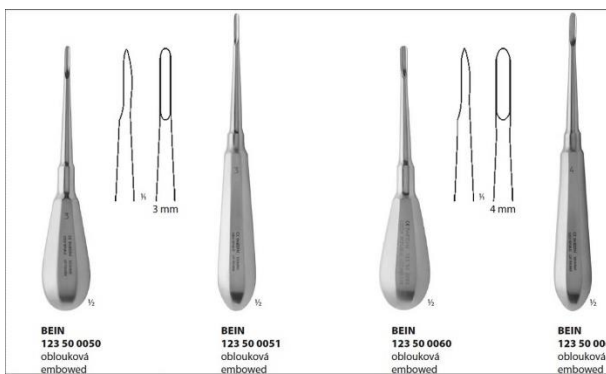
Obr. č. 26: „Ultrazvuk“ odstraňovač zub. kamene, frekvence kmitu 25 - 30 tisíc Hz.



Obr. č. 27: Mikromotor s násadcem



Obr. č. 28: Gracey kyrety



Obr. č. 29: Extrakční páky

STOMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ PACIENTA

Anamnéza

Podstatným krokem je správný odběr anamnézy. Jak dlouho obtíže trvají, jestli se jedná o akutní problém nebo naopak chronicky progredující obtíže, jsou jedny z nejdůležitějších otázek. Rodinná anamnéza, popřípadě trvalá medikace, jestli jsou problémy v řešení zároveň na jiném pracovišti a další.

Klinické vyšetření

Míra klinického vyšetření se odvíjí od ochoty spolupráce pacienta a majitele. Po kompletním klinickém vyšetření a odběru anamnézy se soustředíme na oblast obličeje a hlavy. Standardně jej provádíme bez sedace. Adspekci hodnotíme symetrii obličeje, čelistí, výtok z očí, nosu, zvýšenou salivaci. Zatímco se seznamujeme se zvířetem, všímáme si symetrie a velikosti mízních uzlin, otoků a dalších příznaků.

Stomatologické vyšetření

Při samotném vyšetřování dutiny ústní je nesmírně důležitá fixace zvířete. Hodnotíme okluzi (normokluze, malokluze), postavení zubů, malpozici, popřípadě jejich nadpočet nebo naopak absence, fraktury, diskoloraci zubů. Stav parodontu, gingivitis, u koček je relativně častým nálezem kaudální stomatitis.

Bolestivost, krepitus, anomální rozsah temporomandibulárního kloubu, dyskomfort při pohybu čelistí.

Pokud je pacient příliš stresován, je nezvladatelně agresivní nebo vykazuje bolestivost při manipulaci, je lepší provádět stomatologické vyšetření v sedaci. Po úvodu pacienta do anestezie jej v ideálním případě zaintubujeme a kaudální část dutiny ústní

vyrouškujeme, tím si pacienta připravíme pro další postup.

Nezbytnou součástí stomatologického vyšetření je zhodnocení stavu parodontu. To provádíme za pomoci parodontální sondy, kdy stanovujeme jemným tlakem hloubku parodontálních kapes v oblasti *sulcus gingivalis*.

FYZIOLOGICKÉ HLOUBKY PARODONTÁLNÍCH KAPES	
◦ kočka	do 1mm
◦ pes	1 - 3 mm
<i>(v závislosti na velikosti plemene, nad 4mm – indikace k ošetření)</i>	

Obr. č. 30: Fyziologické hodnoty

Kromě hloubky můžeme za pomoci sondy zjistit i viklavost zubů, vizualizovat odhalené furkace, přítomnost oronasálních píštělí a v neposlední řadě stanovit míru krvácivosti dásní. Pro zjištění stavu parodontu u koček většinou postačí vatová tyčinka, kterou zjistíme jak krvácivost, tak bolestivost dásní.



Obr. č. 31: Lingverze mandibulárních špičáků



Adult Canine Dental Record

Owner	Address/reference		Date	
Animal name	Type/breed	Sex ♀ ♂	Age Y M	Weight (Kg)

	C	G	R	P	F	M
201						
202						
203						
204						
205						
206						
207						
208						
209						
210						

	311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301
Right											
Left											

© 2006 CVT & DAC

Quadrant Disease Scores				
Quadrant	1	2	3	4
Plaque				
Calculus				
Gingivitis				
Periodontitis				
Tooth wear				

Scoring : - = negligible to severe
+ = negligible
++ = severe
+++ = severe

Key to abbreviations

Cn = Calculus deposits (0 - 3)
Gr = Gingivitis score (0 - 3)
Rn = Recession depth (mm)
Pr = Probing depth (mm)
Fn = Furcation involved (0 - 3)
Mn = Mobility score (0 - 3)
 - = Negligible (0)
 + = Severity + to +++ (1 - 3)
A = Abscess
Ca = Cavity (caries/endo access)
ONF = Oro-nasal fistula
ORL = Odontoclastic resorption
PE = Pulp exposed (# *PE* / *WF PE*)
PDown = Persistent deciduous tooth
RCT = Root canal therapy
Smm = Supernumerary tooth
ST = Sinus tract
U = Ulcer
WF = Wear facet
 X = Extracted
 O = Tooth not present
 ↗ = Tipping/positioning
 | = Length relationship
 # = Fracture (jaw or tooth)

Skull type			
Jaw relationship			
Canine angulation			

Diagnosis, treatment information and comments

Obr. č. 34: Zubní karta psa

PARODONTÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ

Parodontální onemocnění (parodontitida) je zánětlivé onemocnění parodontu. Mezi tkáně parodontu řadíme dásně, periodontální vazy neboli ozubici, alveolární kost a cement zubu. Ozubice, zubní cement a stěna zubního lůžka se souhrnně nazývají jako tzv. závěsný aparát zubu.

Onemocněním parodontu trpí velká část psí populace. Statistické údaje různých autorů se mírně rozcházejí, dá se však říct, že některým stupněm parodontálního onemocnění je postiženo až 90 % psí populace v Evropě. U predisponovaných plemen nad 5 let věku je postižení parodontitis marginalis až 100 %. Co se týká populace koček, míra postižení dosahuje až 70 %.

PARODONTÁLNÍ TKÁŇĚ

- **dásně**
- **junkční epitel** (*pojivová tkáň brání vstupu bakterií do sulcus alveolaris*)
- **periodontium** (*závěsný aparát zubu*)
- **alveolární kost** (*vniřní kompakta*)

Obr. č. 35: Tkáně parodontu

Etiologie

Vznik a progresse vývoje parodontálního onemocnění jsou dány komplexem interakčních a regulujících mechanismů mezi bakteriálním systémem a imunitním systémem hostitelského organismu. Jedná se o multifaktoriální onemocnění, kde svoji úlohu sehrávají faktory jako je imunosuprese organismu z jakýchkoli příčin, dále systémová onemocnění jako diabetes mellitus, hypotyreóza, hyperadrenokorticismus a další. Prokázán je taktéž vliv plemenné predispozice na vznik onemocnění. Výrazně vyšší výskyt je zaznamenáván u psů malých plemen. Predispozičním faktorem je též malokluze

jakékoli etiologie a typ diety. Prvním krokem ke vzniku parodontálního onemocnění je vytvoření tzv. zubního plaku. Jedná se o biofilm (vrstvu organických látek). Ta se skládá především z glykoproteinů slin a extracelulárních polysacharidů. Tvorba bakteriálního plaku trvá zhruba 4–5 dní a dá se rozdělit do 4 fází.

1. **Adsorbce makromolekul** a tvorba tzv. **pelikuly**.

2. **Usazení bakterií**. Tyto bakterie jsou převážně **grampozitivní** a mezi nejčastější patří *Streptococcus mutans*, *S. sanguis*, *S. faecalis* a bakterie rodu *Actinomyces*.

3. **Množení bakterií** a hmoty plaku.

4. **Kolonizace dalšími bakteriálními kmeny**. Tentokrát se jedná zejména o **gramnegativní a anaerobní** bakterie např. *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*. Výsledkem je tzv. zralý biofilm.

S postupující mineralizací plaku se začíná tvořit tzv. **zubní kámen**, *calculus*.

Klinická stádia a patogeneze

Z klinického hlediska je velmi důležité určit, v jakém rozsahu a stupni se parodontitida u daného pacienta nachází.

1. stupeň parodontitidy (PDI 1) = gingivitida. Jedná se o zánětlivou reakci dásně danou imunitními mechanismy pacienta na bakteriální plak. Několik dní po vytvoření plaku se tvoří tzv. **marginální gingivitida**. V této fázi je plak lokalizován výhradně supragingiválně. Okraje dásně jsou začervenalé. Pokud však nedojde k odstranění plaku, začne jeho množení a posun subgingiválně. Hovoříme o tzv. **pokročilé gingivitidě** a pozorujeme otok, zarudnutí a krvácení po manipulaci sondou. Zub je imobilní a **změny** plně **reverzibilní**. V této fázi je dentální hygiena dostačujícím ošetřením.

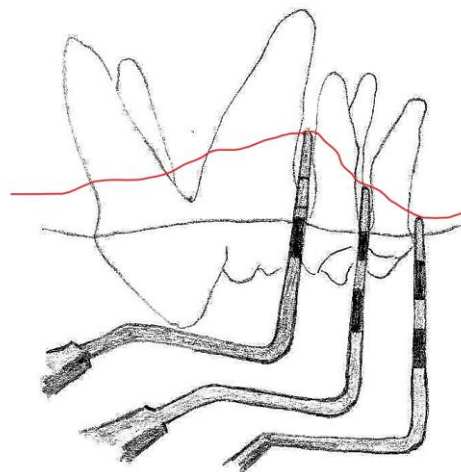
2. stupeň parodontitidy (PDI 2)

Pokud nedojde k adekvátnímu ošetření, může proces progredovat. Bakterie subgingiválního plaku produkují toxiny a metabolity, čímž se poškozuje okolní tkáň. Do postižené tkáňe infiltrují monocyty a lymfocyty, které jsou zdroji proinflamatorních cytokinů (zejména IL-1 a TNF- α). Neutrofilní granulocyty uvolňují proteolytické enzymy a reaktivní formy kyslíku. Oboje hraje důležitou roli při dalším poškození tkáňe. Dochází k **rozvolnění dento-gingivální** uzávěry a může se formovat tzv. **parodontální kapsa**. Okraj dásně je nepravidelný a při manipulaci krvácí.

Změny zasahují maximálně **do 25%** délky kořene. **Změny** jsou po optimálním parodontálním ošetření **reverzibilní**.

3. stupeň parodontitidy (PDI 3) je charakterizován změnami, které jsou **ireverzibilní**. Dásňové okraje se stahují a obnažují se zubní krčky. Hluboké parodontální kapsy mohou být často zjištěny až po vyšetření parodontální sondou. Zubní plak začíná mineralizovat a parodontální sulky a kapsy jsou naplněny plakem někdy i hnisem. **Zánět se šíří apikálně na junkční epitel, cement a alveolární kost**. Změny zasahují maximálně **do 50%** délky kořene. Při ošetření u takto postižených zubů můžeme uvažovat o jejich záchově spíše u mladých zvířat a je-li majitel zvířete spolupracující.

4. stupeň parodontitidy (PDI 4) má následující znaky: nekróza alveolární kosti, tmavě zbarvený zubní kámen, obnažené furkace, uvolněné kořeny zubů a případně ztráta zubu. Změny postihují **více jak 50%** délky kořene.



Obr. č. 36: Použití parodontální sondy k měření hloubky parodontální kapsy v oblasti horního 4. premoláru a 1. moláru u psa.

Terapie a profylaxe

Terapie onemocnění parodontu musí být komplexní. Má tři základní části: úvodní terapie, chirurgická terapie (pokud je indikována) a udržovací terapie. Jelikož při parodontálním ošetření vzniká bakteriémie, je důležité aplikovat vhodná systémová antibiotika a před zahájením ošetření provést výplach dutiny ústní antiseptickým roztokem. Pacienta uvedeme do celkové anestezie, **intubujeme, napoložujeme a vyrouškujeme**.

Úvodní terapie zahrnuje odstranění supra- a subgingiválního kamene a plaku, po kterém následuje selektivní leštění. Měl by být zhodnocen stav parodontu (za použití dentální sondy) a v indikovaných případech provést extrakce zubů. U defektů s podezřením na poškození alveolární kosti je vhodné oblast zrentgenovat. Odstranění plaku a kalkulu se provádí kombinací manuálních metod s použitím přístroje. Nejpoužívanější jsou **ultrasonické** odstraňovače zubního plaku a kamene, které lze rozdělit na pneumtické, magnetostrikční a piezoelektrické. Odstraňujeme jimi **supragingivální plak**. **K odstranění subgingiválního plaku** používáme mechanických nástrojů, zejména **Graceho kyrety**. Dále je nutné provést leštění (depuraci). Běžně je leštění prováděno pomocí

pružného nasazovacího gumového kotoučku pro jednorázové použití, který je upevněn v kolénkovém nízkootáčkovém násadci. Lze také použít speciální leštící pasty.

V určitých případech je indikována chirurgická terapie. Chirurgické postupy umožňují přímo vizualizovat kořen a odstranit z něj plak a kámen, redukovat hloubku parodontálních kapes, prodloužit klinickou korunku nebo cíleně regenerovat tkáň parodontu. Chirurgické metody zahrnují chirurgickou extrakci, chirurgickou expozici a extrakci fragmentovaných kořenů, otevřenou kyretáž, excizi patologických tkání, gingivektomie, atd.

Pro prevenci a stabilizaci parodontálního onemocnění je **nezbytná domácí péče**. Bez ní se tvorba plaku a zubního kamene rychle obnoví. Hlavním cílem je každodenní odstranění zubního plaku. Základními kameny účinné domácí a preventivní péče je **zodpovědný majitel a spolupracující pacient**. Zlatým standardem zůstává čištění zubů zubním kartáčkem.



Obr. č. 39: PDI 3. stupně, pes, 5 let



Obr. č. 40: PDI 4. stupně, kočka, 10 let



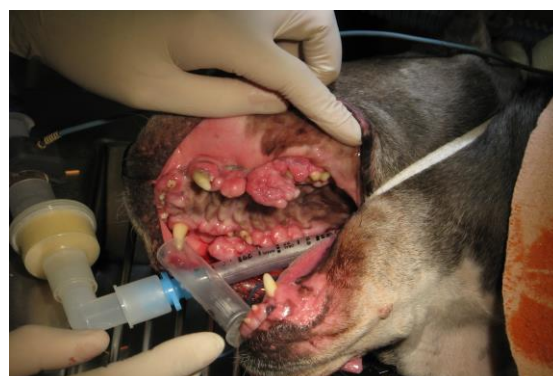
Obr. č. 37: PDI 1. stupně, pes, 4 roky



Obr. č. 41: PDI 4. stupně, Ca, 8let



Obr. č. 38: PDI 2. stupně, pes, 7let



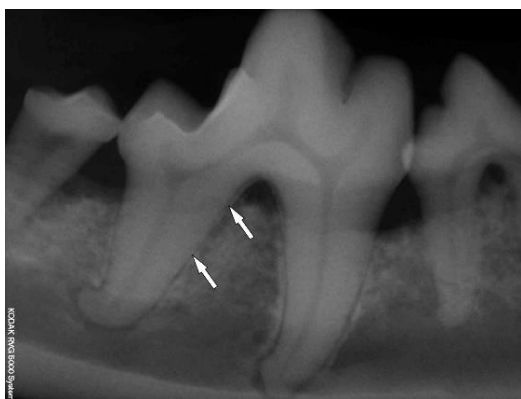
Obr. č. 42: Hyperplazie dásní, PDI 3

RTG snímky

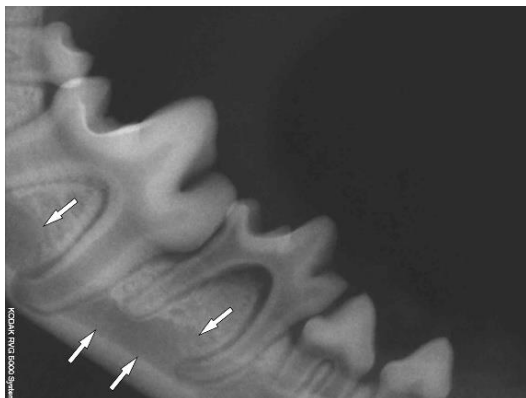
JAKÉ JSOU INDIKACE K PROVEDENÍ RTG SNÍMŮ?

Není možné provozovat stomatologickou praxi bez použití radiografie k podložení diagnózy a následného rozvržení terapeutického postupu. Diskolorace, fraktury, klinická absence korunky, abnormální tvar, malpozice, abraze zubů a další, to všechno bychom si vždy měli potvrdit rentgenologicky. Různé otoky, útvary přítomné v dutině ústní mohou sice znamenat pouhou hyperplazii dásní, ale klidně i agresivní lézi. I proto je vhodné provést rentgenologické vyšetření pro vyloučení/potvrzení léze kostního podkladu.

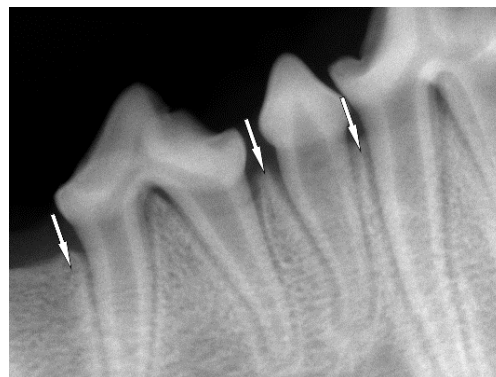
Několik příkladů a na co se soustředit ...



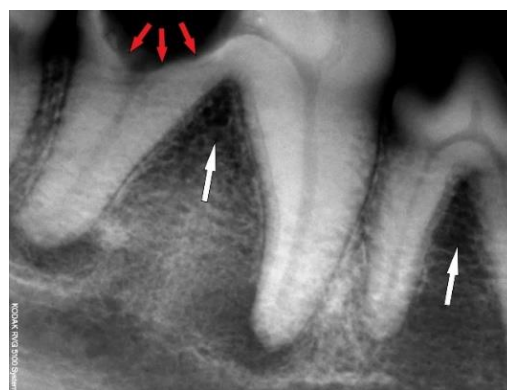
Obr. č. 43 : Lamina dura (bílá šipka)
Furkace 2. stupně, PDI 3 – ústup alveolární kosti o více než 25% délky



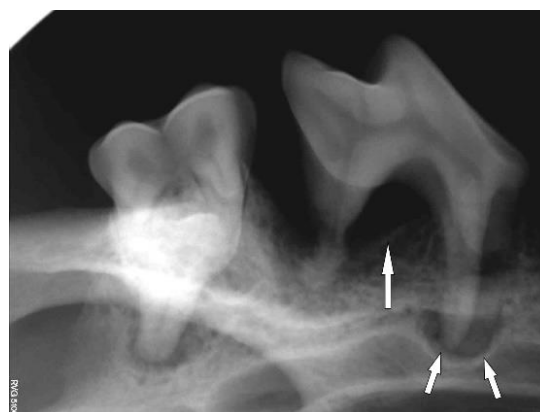
Obr. č. 44 : Mandibulární kanál (bílá šipka)
Mandibula u kočky



Obr. č. 45 : Okraj alveolární kosti (bílá šipka)
Polyodoncie vera u psa, nadbytečný počet P1 na spodní čelisti u permanentního chrupu, zleva: P2,P1,P3.



Obr. č. 46 : Furkace 2. stupně (bílá šipka)
Přítomnost odontoklastické resorpční léze (červené šipky) na 1. mandibulárním moláru u kočky. Periapikální reakce (projasnění v oblasti obou apexů)



Obr. č. 47 : Furkace 3. stupně, periapikální reakce (bílé šipky) PDI 4. stupně – ústup alveolární kosti o více než 50% délky kořene.

Proč provádět RTG snímky?

Odhalení stavu alveolárního výběžku čelistní kosti

Potvrzení důvodu k extrakci

Snadnější komunikace s majitelem a objasnění problému

JAKÉ JSOU INDIKACE K ENDODONTICKÉMU OŠETŘENÍ ZUBU?

Mezi nejčastější indikace pro endodontické ošetření zubů u psů patří fraktura korunky. Výjimečnější už jsou důvody jiné, například zubní kaz nebo pulpitida. Před samotným endodontickým ošetřením je nutné VŽDY provést rentgenologické vyšetření postiženého zubu a tkání v okolí. Je potřeba vyloučit fraktury v oblasti kořene, kvůli následné komplikaci po endodontické ošetření. RTG snímek nám pomůže zhodnotit vitalitu zubu (přítomnost nekrotické pulpy). Vždy se soustředíme na tloušťku stěny zubu. Jak už jsme si uvedli v předchozí kapitole, odontoblasty produkují sekundární dentin. Pokud má postižený zub stěnu užší, odontoblasty zřejmě sekundární dentin neprodukuje, tím dochází k rozšíření dřevěné dutiny a stěna zubu druhotně nezesiluje. Při posuzování vitality zubu se soustředíme i na parodontální tkáň. Při prostupu infekce dřevěnou dutinou na tkáň parodontu dochází k rozvoji parodontitis apicalis, na RTG snímku typické projasněním v oblasti apexů kořenů.

Endodontické ošetření provádíme jak vitální, tak i mortální. Postup volíme v závislosti na klinických příznacích, RTG snímcích, našich schopnostech, vybavení a v neposlední řadě i na preferencích majitele.

