



# Tamkaninens tänder

*Dentistry in pet rabbits*

**Klas Hansson**



---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2011

Studentarbete 270

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health  
Veterinary Nursing Education*

*Student report 270*

ISSN 1652-280X



## **Tamkaninens tänder**

*Dentistry in pet rabbits*

**Klas Hansson**

Studentarbete 270, Skara 2011

**Självständigt arbete i djuromvårdnad, Grund C, 7,5 hp, Djursjukvårdarprogrammet, kurskod EX0318**

**Handledare:** Lena Svendenius, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 SKARA.

**Examinator:** Barbro Attrell, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 234, 532 23 SKARA.

**Nyckelord:** kanin, tamkanin, tand, tänder, dental anatomi, dental ohälsa, fysiologi, tandproblem

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för djuromvårdnad

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se), **Hemsida:** [www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	3
Inledning .....	5
Kaninens tänder.....	6
Tandformel.....	6
Tändernas och skallens anatomi.....	6
Fysiologi.....	6
Kliniska tecken på tandproblem .....	7
Sjukdomar och skador som förekommer i munhålan på kanin .....	8
Malockklusion .....	8
Traumatiskt bettfel.....	8
Atraumatiskt bettfel.....	8
Malockklusion och överväxt av incisiver.....	8
Malockklusion och överväxt av kindtänder .....	9
Facialabscess och osteomyelit.....	10
Karies .....	11
Gingivit.....	11
Parodontala sjukdomar.....	11
Hypokalcifikation eller underutveckling av emaljen.....	11
Undersökning och behandling/justering av kaninens tänder.....	12
Undersökning av tänder och munhåla.....	12
Fullständig oral undersökning .....	12
Behandling .....	13
Instrument som används.....	16
Att tänka på vid narkos och tandbehandling av kaniner.....	19
Hantering och fasthållning .....	19
Preanestetisk undersökning och patientbedömning.....	19
Diagnostiska tester .....	20

Preanestetisk förberedelse .....	20
Korrigerig av preexisterande problem.....	20
Preoperativ stödjande vård .....	21
Anestesi .....	21
Summering av rekommenderade tekniker .....	21
Intubering och underhållsanestesi .....	21
Stabilisering och monitorering .....	22
Anestesidjup .....	22
Postoperativ vård.....	22
Diskussion .....	23
Sammanfattning.....	23
Summary .....	24
Referenslista .....	25

## **Inledning**

Efter att ha praktiserat och vikarierat på en smådjursklinik där man har ett stort intresse för att upprätthålla en god tandhälsa hos våra husdjur, blev jag nyfiken på att lära mig mer inom detta område.

Då jag upptäckte att flertalet av de kaniner med sjukdomsbesvär som kom till kliniken, fått sina problem sprungna ur en oral eller dental ohälsa, kändes det viktigt att fördjupa sig i just denna arts dentala funktion och status.

Arbetet utgörs av en litteraturstudie där jag vill beskriva tamkaninens dentala anatomi, fysiologi samt vissa tandproblem som förekommer och lite kring behandling av dessa åkommor. Det är en förhoppning att mitt arbete ska bli en lättåtkomlig beskrivning och ett stöd för andra djursjukskötare och personal inom djursjukvården vid hantering och behandling av kaniner med dental ohälsa samt i kommunikationen med djurägare.

## Kaninens tänder

Kaniner tillhör ordningen lagomorfer, vilken indelas i de två familjerna Leporidae där kaniner och harar ingår, samt Ochotonidae med den minsta, chinchillaliknande lagomorfen Pikas. Dessa grupperades en gång i tiden tillsammans med gnagare, men har sedermera tilldelats en egen grupp på grund av dess tydliga avvikelse när det gäller antal incisiver.(3, 9)

### Tandformel

Kaninen får två uppsättningar tänder. Den första uppsättningen existerar under fosterstadiet och fälls alldeles före eller strax efter födseln.(1, 8)

Tandformeln för denna första uppsättning (överkäke/underkäke) är:

Incisiver: 2/1 Canintänder: 0/0 Premolarer: 3/2 Molarer: 0/0 totalt 16

Den andra och permanenta uppsättningen bryter fram under de fem första veckorna av kaninens liv.(8)

Tandformel för permanent tanduppsättning(överkäke/underkäke) :

Incisiver: 2/1 Canintänder: 0/0 Premolarer: 3/2 Molarer:3/3 totalt 28

### Tändernas och skallens anatomi

Lagomorfer har fyra incisiver i överkäken, vilket skiljer dem tydligt från gnagarna. De fyra incisiverna i överkäken är placerade i två rader med de två stora lokaliserade labialt och de två mindre cylinderformade, rudimentära så kallade "pegs" palatinalt. Med käkarna ihop vilar spetsarna på underkäkens incisiver mellan första och andra radens incisiver i överkäken. Under vila är incisiverna i kontakt med varandra medan kindtänderna inte är i ocklusion.(3, 6, 8) Lagomorfer har inga canintänder utan ett stort diastema skiljer incisiverna från premolarer och molarer.(1, 5, 6) Alla tänder hos kaninen är aradikullärt/elodont hypsodonta vilket betyder att de har en lång krona och förhållandevis kort rot. Den subgingivala delen av kronan kallas reservkrona. Det formas aldrig någon egentlig rot med apex och tänderna fortsätter att växa under kaninens hela livstid.(6) Typiskt för växtätarnas skallform är att käkledens läge ligger ovanför tändernas ocklusalplan.(1, 3)

### Fysiologi

Den övre käken är vidare än den nedre och när inga käk- eller tandproblem föreligger eller några andra hinder finns, som till exempel överväxta incisiver, tuggar kaninen sin föda med vida laterala rörelser.(6) När kaninen äter plockar den föda med läpparna och klipper eller skär den i mindre bitar med incisiverna och mal sedan maten med kindtänderna.(5) Incisivernas lateralt skärande rörelser används huvudsakligen för att kapa födan till mindre bitar. De stora övre incisiverna växer i genomsnitt 2mm per vecka och de undre incisiverna 2,4mm per vecka. En kanin med normalt incisivbett som normalt äter en för tänderna slipande diet så som hö, gräs och färsk grönska, nöter ner tänderna i ungefär samma takt

som de växer till.(6) Det är således viktigt att kaninens kost huvudsakligen, till cirka 85 %, utgörs av gräs och stråfoder för en normal förslitning. Som tillskott kan grönsaker ges samt pellets med minst 19 % fiberinnehåll.(1) Incisiverna har en tjock vit emalj på den labiala sidan och nästan ingen emalj på den palatala/linguala ytan. Normal tandförslitning resulterar i en stämjärnsformad incisivkrona, eftersom det mjuka dentinet slits ner fortare än den hårdare tjocka emaljen.(6)

### **Kliniska tecken på tandproblem**

Minskad aptit är karakteristiskt för kaniner med tandproblem.(3, 8) Anorexi, dålig pälsvård, eller utebliven caecotrofi kan vara tecken på framtandsproblem.(3, 5) Djur med värkande tänder, käkar eller munslemhinnor kan bli motvilliga till att äta eller bli oförmögna att äta, tugga och svälja födan på ett tillfredsställande sätt.(5, 11) Även om matskålar behöver fyllas på, kan djurägarna notera att deras kaniner stadigt går ner i vikt på grund av att maten sölas ut istället för att ätas upp.(11)

Rakbladsvassa hakar som kan uppstå på de nedre kindtänderna, sargar tungan vilket blir direkt smärtsamt för kaninen.(8) Drabbade individer blir ibland helt anorektiska och saliverar ymnigt.(3, 5, 8) Saliveringen kan vara ensidig och komma vid sidan av den skadade tungan. Ett av de första tecknen på malockklusion av molarer som ägaren kan notera, är att kaninen inte vill dricka vatten ur vattenflaskan. Djuret har problem att slicka i sig vatten från en droppflaska och föredrar att dricka ur en skål.(8)

Sår på tungan stör allvarligt kaninens förmåga att äta, men också att slicka och putsa sig.(5,8) Pälsen kan bli ovårdad om ett djur med värk inte längre kan använda munnen för att putsa sig.(5, 11)

Avföringen blir oftare mindre i storlek på grund av att kaninen äter en mindre mängd föda. Är en kanin helt anorektisk, kan avföringen upphöra helt.(11)

Djur kan gnissla tänder frekvent av obehag.(5, 11)

Överdriven salivering, det vill säga dreglanden är vanligt förekommande.(11) Ibland kan dehydrering och elektrolytisk obalans bli resultatet av riklig salivering som en biprodukt till oral smärta och svårighet att svälja. Om inte skarpa hakar avlägsnas från tänderna, utvecklas sekundär gastrointestinal stas som eventuellt leder till njurstörningar och döden.(8)

Ur klinisk synpunkt, är tecken och symtom på facialabscess mycket olika hos kanin och gnagare jämfört med andra små däggdjursarter.(3)Maxillofaciala abnormiteter kan vara palperbara eller påtagliga vid undersökning.(11)

Palperbar svullnad i ansikte eller underkäke kan bero på tandrotsproblem, infektion i mjukvävnad eller abscessbildning.(5, 11) Abscesser visar sig kliniskt som en förtjockning av käkbenet.(7) För långa rötter på de nedre premolarerna kan kännas som hårda knölar längs mandibelns ventrala kant.(8)

Okulära och/eller nasala flöden är talande för dentala åkommor.(3, 11)

Aggression och slöhetstillstånd är andra tecken på smärta som kan förekomma i samband med tandproblem och skador på oral mjukvävnad.(5)

Drabbade individer blir ofta irriterade över otoskopi av kindtänderna.(8) Obehag då veterinär manipulerar käken och oförmåga att stänga munnen kan visa sig. Överväxta incisiver och/eller malockklusion av dessa är ofta förekommande vid en första preliminär inspektion.(11)

## **Sjukdomar och skador som förekommer i munhålan på kanin**

Att kaninens tänder hela tiden växer, gör att djuret kan drabbas av både primära och sekundära problem som kan leda till att upprepad behandling krävs.(5) De primära problemen ses som medfödda medan de sekundära kan uppkomma till följd av en felaktig foderstat eller skador.(1)

Problem som kan förekomma hos lagomorfer är bland annat gingivit, malockklusion av incisiver och molarer/premolarer, ”periodontal sjukdom”, hypokalcifikation, karies, frakturerade tänder, bettfel, ”bunden tunga” förvuxna tänder, tandabscesser, ”kindpåsinpackning”, inflammation i munslemhinnan, orala tumörer och dreglanden.(9)

### **Malockklusion**

Malockklusion kan klassificeras in i två grundkategorier och benämnas traumatisk och atraumatisk.(9)

#### **Traumatiskt bettfel**

Traumatiska skador på tänderna kan resultera i brutna kronor, som i sin tur kan leda till överväxt av motstående tand beroende på bristen av normal nötning eller slitage.(9)

#### **Atraumatiskt bettfel**

Atraumatiskt bettfel kan vanligtvis inte tillskrivas trauma, härav namnet. Huvudsakligen är atraumatisk malockklusion orsakad av genetiska eller ärftliga faktorer och nutritionella samt andra fysiologiska förändringar i tänder, leder, skelettfogar eller ben som resulterar i felaktig tandinpassning.(9)

## **Malockklusion och överväxt av incisiver**

Ett vanligt förekommande tandproblem hos tamkaniner, är överväxt och bettfel på framtänderna.(3, 7, 11) Beroende på orsak, kan fenomenet delas in i primär eller sekundär åkomma.( 7, 11) Bettfelet kan också ses som medfött eller förvärvat.( 8, 11) En primär överväxt uppträder tidigt i kaninens liv, vanligen under första levnadsåret(7, 8, 11), ibland redan vid tre veckors ålder.(8) Problemet uppstår till följd av en nedärvd felställning av skelettet i käkarna. Incisiverna i över- och underkäke möts på ett inkorrekt sätt eller inte alls och tänderna växer abnormt. Den bakomliggande genetiska defekten med olika käklängd, kommer oftast an på en för kort maxilla i förhållande till en normallång mandibel.(7, 8, 11) Denna kongenitala malockklusion av incisiver har visat sig vara ett nedärvt autosomt ressisivt drag. Två undersökningar av malockklusion hos tamkaniner har visat på en rasdisposition av små raser med en vikt under 1,5 kilo, speciellt Nederländsk dvärgkanin, trots detta kan alla raser och typer av kaniner drabbas.(8) Bettfelet medför att den normala förslitningen av framtänderna uteblir, vilket i sin tur resulterar i omätlig överväxt av incisiverna. Kaninens incisiver växer med en naturlig böjd form.(1, 11) När



överkäkens framtänder blir för långa, svänger de typiskt av in mot munhålan alternativt lateralt ut åt sidorna, medan incisiverna i underkäken växer utåt i en dorsofacial riktning. Om de maxillära incisiverna får fortsätta växa i apikal riktning, blir det till slut skador på gommen och tänderna kan tränga in i samt perforera densamma.(5, 7, 8, 11) De kan också växa in i läppar och tandkött så att mjukvävnad skadas. Lämnas underkäkens förväxta incisiver obehandlade kan även dessa ge trauman mot läppar och andra faciala strukturer.(7, 8, 11)

Eventuell sekundär överväxt avspeglar sig senare i kaninens liv, vanligen hos vuxna, mer än ett år gamla individer, då som en konsekvens av förväxta kindtänder.(7,8,11) Malockklusion och överväxt av molarer/premolarer ger en mer öppen position av käkarna, vilket kan leda till abnorm tillväxt och malockklusion av incisiverna.(3, 5) Många av de kaniner som tas in för behandling av för långa framtänder, har utvecklat problemet som en sekundär åkomma till förväxta kindtänder.(7) Omvänt kan malockklusion av framtänder leda till förväxta kindtänder då ett onormalt incisivbett förhindrar en normal tuggrörelse och förslitning.(7, 11)

Incisiv malockklusion kan också vara ett resultat av traumatiska skador mot tänder eller käke. En bruten incisiv eller avsaknad av tand, kan ge möjlighet för motstående tand att växa sig för lång. Frakturerade käkar eller avbrutna tänder är ofta orsakade av en olycka där kaninen blivit tappad eller hoppat ur ägarens famn mot en hård yta.(8, 11) Paradoxalt nog, kan tandtrimning orsaka malockklusion eller tandsjukdom.(1, 7, 8)

Även om strukturabnormaliteter och trauman förekommer, så får de flesta drabbade tamkaniner sina incisiva bettfel i vuxen ålder. Utvecklingen av malockklusion kommer smygande och är inte alls knuten till något trauma. Detta åtföljs av visuella förändringar i tändernas struktur och form. Incisiv malockklusion, utvecklas som en del av syndromet med förvärvade tandproblem och kan vara det första tecknet som ägaren upptäcker. Felaktigt bett mellan framtänderna är visuellt uppenbart, men knutet till förvånansvärt få kliniska tecken. Vanligtvis tar ägaren kaninen till veterinären på grund av att han eller hon, sett de överväxta tänderna skjuta fram ur munnen. Många kaniner lär sig att inta föda, trots de förväxta incisiverna. Ibland blir tänderna så långa att de fastnar i burgallret eller vattenflaskan.(8)

Vissa kaniner utvecklar malockklusion på både incisiver och molarer.(8, 11) Faktum är att malockklusion av framtänder utan abnorma kindtänder är ganska ovanligt, speciellt hos äldre kaniner. Därför bör alla patienter med incisivproblem ges en omfattande oral undersökning.(11)

### **Malockklusion och överväxt av kindtänder**

Abnormaliteter och malockklusion på kindtänder är vanligt förekommande hos sällskapskaniner. Flertalet av de kaniner som kommer till veterinär för behandling av förväxta incisiver, har detta problem som en sekundär åkomma till överväxta premolarer och molarer. Det är vanligt att kindtänderna hinner växa sig mycket långa innan det upptäcks. Ofta går det så långt att kaninen inte ens kan stänga munnen samt att framtänderna kommer i malockklusion innan man söker hjälp.(7)

Positionsförändringar, förändrad utformning och struktur hos premolarer och molarer leder till malockklusion av kindtänderna. Utvecklingen av molar malockklusion är också en del av syndromet med förvärvad tandsjukdom, karakteriserad av försämrade tand- och

tandbenskvalitet samt förväxt tandrot. Tandens form förändras. Till en början tenderar tanden att kröka sig innan den blir successivt förvriden. Typiskt är att kronorna på de övre kindtänderna svänger ut lateralt och underkäkens molarer viker in mot tungan.(8) Det utvecklas långa emaljhar på tandkronorna, dessa har kan skava mot tunga eller kind, vilket kan leda till sårskador på mjukvävnader i munhålan.(1, 5) Såren kan bli så smärtsamma att kaninen slutar äta.(1)

Förlust eller avsaknad av alveolärt ben leder till utvidgning av det parodontala utrymmet samt tandlossning, vilket ökar risken för att främmande material tränger in i håligheten. Främmande ting som gräsfrön, höstjälkar eller annat fibröst material kan kilas fast mellan tänderna och förändra tandformationen ytterligare. Parodontal sjukdom, bentumörer och rotspetsabscesser kan också lösgöra eller snedställa tänder och orsaka malocclusion av kindtänderna. Det är bara några få millimeters skillnad mellan de normalt sicksackformade ocklusalpunkterna som är vertikalt uppradade och inte inverkar på tungan jämfört med de skarpa sporrar som utvecklas på molarerna och sneddar mot tungan, sargar den och orsakar smärta. Tillståndet kan utvecklas snabbt.(8)

Avsaknad av en motstående tand kan leda till överväxt på grund av utebliven förslitning. Skallfrakturer, osteomyelit och iatrogen trauma kan också leda till malocclusion av kindtänderna samt efterföljande tandproblem. Om molarerna inte slits ner naturligt, kan också dess rötter växa sig för långa. Då en förväxt tandrot penetrerar käken, perforeras tandbenet och tillståndet är irreversibelt. Den åtföljande utvidgningen av blottat tandben orsakar kronisk smärta. Patienten reagerar vanligen med motvilja när området kring roten palperas. Förväxta molarrötter eller incisivrötter, kan utvecklas att tränga in i näs- och tårkanaler vilket leder till nos- och tårflöde eller tåröksinflammation. Tillståndet kan komma att utvidgas till parodontal infektion, tandrotsabscess och osteomyelit.(5)

På kaniner som fått sina kindtänder trimmade, är tungan ofta ärrig i sviter efter tidigare sårskador, den är då inte lika känslig när hakarna växer ut igen.(8)

Även om brist på kalcium och d-vitamin kan vara en del i sjukdomsorsaken, så är huvudorsaken till överväxta tänder oförståndet att under stora delar av dagen, utfodras kaniner i fångenskap med en diet som innebär otillräcklig nedslitning av kindtänderna.(7) I hög grad utfodras kaninerna med koncentrerad föda istället för att de får beta av naturligt nötande foder.(5)

Ägarna lever ofta i tron att incisiva abnormiteter är kaninens enda problem. Kommunikation och information till djurinnehavaren är av mycket stor vikt.(7)

### **Facialabscess och osteomyelit**

Abscessbildning är vanligt förekommande hos kaniner.(3, 7) Hos drabbade tänder kan det utvecklas parodontal - eller rotspetsabscess.(7, 9) I det senare fallet kan främmande material, vanligtvis foder, ha packats in i periodontalligamentet och orsakat skada på parodontium, vilket kan bli så utbrett att rotsystemet blir sekundärt involverat. Vid diagnos är skadan ofta så stor, att prognosen till fullständigt återställande är minimal. Faktum är att avlivning kan komma ifråga.(7)

Huvudparten av facialabscesser uppstår som ett följdillstånd efter förvärvade dentala sjukdomar, speciellt tandåkommor som är resultat av metabolisk skelettsjukdom eller tandfraktur. Periapikala infektioner är vanliga och det är typiskt att både hårda och mjuka

vävnader involveras, med abscessbildning och osteomyelit som resultat.(3) Det är ofta kindtänderna som är angripna, men abscessbildningar relaterade till incisiverna förekommer också. I det senare fallet är användandet av nageltång vid klippning av för långa framtänder en bidragande orsak. Att trimma incisiverna med tång eller nagelklippare, kan orsaka en blottad pulpa och resulterar ofta i longitudinella frakturer som löper in under gingiva. Den åsamkade pulpaskadan kan leda till bildning av en rotpetsabscess.(7)

Facialabscesser sätts ofta i direkt samband med tandåkommor, men kan också uppkomma när munslemhinnan penetreras av förväxta tänder (tandhakar) eller från sårskador efter externt våld mot densamma.(7)

En abscess utvecklas gradvis och abscessen kan bli mycket stor i förhållande till patientens storlek. Abscesser är vanligtvis inte smärtsamma, inverkar inte på födointag och tuggning, och medför inte heller förhöjd kroppstemperatur. Abscesser hos kaniner är kringgårdade av en väldigt tjock kapselvägg och innehåller ofta ett vitt, kompakt och krämigt purulent exsudat.(3)

### **Karies**

Riktig karies ses vanligen bara på kindtänderna hos gnagare med brachyodonta tänder. Karies anses inte vara så vanligt förekommande hos kaniner, men det kan bero på att kindtänderna är svåra att undersöka rutinmässigt för många praktiserande veterinärer. Karies kan förekomma på kronans yta, men hittas även på rotens yta, vilket gör den än svårare att upptäcka.(9)

### **Gingivit**

Typisk gingivit i främre delen av munnen hos gnagare och kaniner är relaterade till trauman mot munnen från skrovliga kanter på vatten- och matskålar.(9)

### **Parodontala sjukdomar**

Parodontala sjukdomar hittas vanligen bara på tänderna hos gnagare med brachyodonta tänder (tänder med kort krona och slutna rotapex) som möss och råttor.(9) Parodontala sjukdomar, d.v.s. plackinducerad inflammation i parodontium är inte så vanligt hos kaniner som på hundar och katter. Parodontala åkommor förekommer dock. Hos kaniner är tandlossning oftare orsakad av foderinpackning som triggar den parodontala infästningen än irritation från plack- och tandstensbildning. Ofta är den parodontala nedbrytningen svår och har spritt sig så att den även innefattar rotsystemet, och vanligt resulterar i bildandet av rotpetsabscess. Om denna komplikation en gång uppstått, är prognosen dålig och avlivning kan vara befogad.(7)

### **Hypokalcifikation eller underutveckling av emaljen**

Undermineraliserade områden på emaljen kan ses förekomma på incisiver. Detta kan uppträda som en kritvit eller brun missfärgning på facialsidan av tanden. Tillståndet är vanligtvis ett resultat av antingen nutritionell obalans eller en inflammation som tillfälligt håller tillbaka emaljproduktionen.(9)

## **Undersökning och behandling/justering av kaninens tänder**

### **Undersökning av tänder och munhåla**

Prioritera en fullständig klinisk undersökning, en fullständig anamnes ska tas upp, innehållande detaljer om diet och utfodringsvanor.(3)

### **Kindtänderna**

Ett tidigt skede av kindtändernas överväxt är inte självklart att upptäcka utan allmänanestesi och röntgen. Incisiverna kan fortfarande ligga i normal ocklusion och ha en bra formning, trots en liten överväxt av kindtänder. Långt gånget stadium av kindtandsåkomma är lätt att diagnostisera. På vaken kanin kan munhålan undersökas med hjälp av otoskop. Kraftig överväxt av kindtänderna syns vanligtvis tydligt. Överkäkens kindtänder står ut buckalt och orsakar sårbildning och skador på kindernas insidor. Kindtänderna i underkäken får hakar på linguala sidan som ofta är en orsak till sår på tungan. I detta stadium är det omöjligt för kaninen att använda sina normala laterala tugg rörelser. Den kan vara anorektisk, men om kaninen fortfarande äter, kan den endast konsumera mjuk, färsk föda eller torrfoder som inte behöver tuggas så mycket. Ju fler abnormiteter man hittar vid undersökning av kindtänderna, desto sämre är prognosen. Överväxt kan kompliceras ytterligare av att det bildas abscesser på en eller flera tänder, vilket förvärrar tillståndet och ger en allt sämre prognos. Om alveolarbenet en gång blivit genomträngt, kan inte skadan repareras, men kan i enstaka fall kontrolleras. Smärtstillande behandling är ytterst viktig när perforering av alveolarbenet upptäckts. I många fall är situationen bortom all räddning och avlivning kan vara det enda humana sättet att få slut på kaninens lidande.(7) Det är viktigt att notera att bettproblem kan ha sitt ursprung i antingen kindtänder eller framtänder men efter en tid omfattar problemet båda typerna av tänder. Det är därför viktigt att varje gång undersöka samtliga tänder.(7)

### **Abscess**

Beroende på positioneringen av incisivernas rotapex, kan en abscess som hör ihop med en skadad incisiv vara svår att urskilja från en abscess knuten till en skadad kindtand. Röntgen är därför helt nödvändig för att kunna se vilken tand som är inblandad samt för åtkomst, positionering och att kunna fastställa utbredning av den destruktiva processen.(7) Röntgen är ett nödvändigt instrument för att kontrollera eventuella skadors omfattning.(1, 7)

### **Fullständig oral undersökning**

När patienten väl är sövd och stabiliserad, kan en mer detaljerad undersökning av munhålan utföras. Detta hjälper till att konfirmera en diagnos för en riktig behandlingsplan. Extern palpation, manipulation av käkarna, samt visuell - och röntgenundersökning spelar alla roll i en fullständig diagnostisering av problemet.(9)

## **Palpation och manipulation**

Palpation av huvudet, ansiktet, käkarna och halsregionen ska noggrant utföras för att lokalisera ställen för svullnader, utsöndring, eller möjliga vätskefyllda områden, som kan indikera sjukdomstillstånd. Små knölar under den ventrala mandibeln, under kindtänderna kan vara normala anatomiska fynd på många arter. Käkarna bör manipuleras försiktigt för normalt motstånd och ocklusal rörelse. Under undersökningen, kan praktiserande veterinär ställa följande frågor: är det en rimlig vertikal rörelse, möts kanterna av överkåkens och underkåkens incisiver i ett normalt saxbett? När mandibeln rörs från sida till sida i en horisontell rörelse, förblir då käkarna i ocklusalplanets nivå eller tvingas ocklusionen att vara öppen på ena sidan men ej den andra? Om ojämn rörelse noteras, kan divergensen bero på en överväxt av tänder på den ena sidan.(9)

## **Visuell undersökning och hjälpmedel**

Användandet av munstege, kindhakar, tungretraktor, bra ljus och nödvändig förstoring kan stort förbättra den visuella undersökningen. Om inte ordentligt undanhållande av mjukvävnad kan uppnås, visar visuell inspektion föga. När tänder inspekteras, bör den som undersöker leta efter hakar, vertikala blad av emalj, ojämna ocklusalbäddar, och tandöverväxt. Det är vanligt att överväxta tänder förekommer på den motsatta sidan till överväxt incisiv.(9)

## **Röntgenundersökning**

Röntgen är ett högst användbart diagnostiskt och monitoriskt hjälpmedel vid undersökning av kaniners tandstatus.(1, 7, 8, 9) Användandet av intraoral tandfilm är mer lämpad och kan ge en distinktare detaljering, men standardfilm kan också användas. Standardfilm kan användas för antingen dorsoventral eller ventrodorsal samt lateral projektion av hela huvudet, inkluderande tanduppsättning och temporomandibulära leder. Vanligtvis är den laterala diagnostiskt sett, den mest användbara av projektionerna. Den laterala projektionen kan avslöja hakar, överväxt, ojämna ocklusalbäddar och rotpatologi.(9)

## **Behandling**

### **Trimning av förväxta tänder**

Malocklusion behandlas genom avkortning, omformning eller extraktion av malockluderande tänder.(1, 5, 6, 7, 8, 11) Generellt är det inte möjligt att räta ut eller omgruppera tänder.(8)

Kaniners tänder är innerverade med både sympatiska och sensoriska axoner vilka kommer upp från pulpan och sträcker sig in i dentinet i tubuli. Sensoriska axoner är antingen myeliniserade eller icke myeliniserade, så det är möjligt att se skillnad mellan sensorisk och sympatisk innervering genom förekomsten av myelin på nervfibrerna. Arter med kontinuerlig förslitning av tänderna har mindre och färre sensoriska axon än andra arter. I råttors incisiver, är den pulpala nervtillförseln nästan helt exklusivt icke myeliniserad och nervändarna stannar i pulpakaviteten utan att sträcka sig in i dentinet. I kontrast, har histologiska och elektronmikroskopiska undersökningar av kaninpremolarer och molarer, visat på närvaron av innerverade tubuli i dentinet. Vissa axon är myeliniserade, vilket

antyder att nerverna är sensoriska och nociceptiva. Dentinet blir mindre tubulärt mot den ocklusala ytan av tanden där axonen drar sig tillbaka från tubuli och degenererar. Därför, ju kortare kronan trimmas desto större är sannolikheten att innerverat dentin blottas. Noterbart är att dessa studier utfördes på kaniner med friska tänder. Pulpans utsträckning är variabel hos kaniner med förvärvade dentala sjukdomar så den sensoriska innerveringen också kan affekteras.(8)

Det finns två alternativ för tandtrimning. Elongerade kronor kan kortas med "handklippare", alternativt med dentalborr eller kapskivor.(3, 6, 7, 8, 11) Båda teknikerna har för- och nackdelar. Valet beror på personliga preferenser och varierar från fall till fall. Handklippare är billiga, snabba och tillgängliga och orsakar knappast iatrogen skada på mjukvävnad. De är tillfredsställande för trimning av tunna flisor eller veka mjuka tänder.(7) Vissa risker föreligger, så som att spräcka tänder(1, 7), lämna skarpa kanter och blottade pulpor, speciellt om emaljen är stark.(7) Det är mindre troligt att tandkronor trasas sönder om de inte kortas överdrivet mycket och starka, skarpa klippare ej används. Det är inte möjligt att återforma tänder genom att använda handklippare.(7) Att borra eller kapa tänder med maskinutrustning ger större kontroll över den slutliga formen och tändernas storlek men bär med sig en risk för iatrogen skada på mjukvävnader och värmeskador på pulpakaviteten. Båda teknikerna orsakar obehag hos en medveten kanin och stadigt grepp eller sedering är alltid nödvändigt. Allmän anestesi ges vid trimning av kindtänderna. Vilken metod som än används, är det inte möjligt att återställa normalt position, form och struktur på abnorma tänder som växer i en abnorm riktning. Målet med tandtrimning är att avlägsna skarpa punkter som orsakar skada på mjukvävnad och, om möjligt lämna kaninen med en uppsättning fungerande tänder. Förändrade kostvanor är mycket viktiga för att förhindra eller åtminstone bromsa kommande problem.(7)

## **Incisiver**

Intervall mellan trimningar av incisiver är beroende av orsaken till malockklusionen, tändernas kondition och dess tillväxttakt.(8) Kaniner med genetisk malockklusion men i övrigt friska tänder kan behöva livslång terapeutisk behandling var tredje till var sjätte vecka såvida tänderna inte dras ut.(1, 8, 11) Behandlingen består i att reducera tandlängden eller om nödvändigt, förändra utfodringen alternativt dra ut berörda tänder.(11) När incisiverna trimmas ned, bör ett stämjärnsformat ocklusalplan återskapas.(7) Då incisiverna kontrolleras och trimmas måste även en kontroll av kindtänderna utföras.(1) För kaniner med förvärvad dental sjukdom är situationen mer komplex. I extremfall, upphör incisiverna till slut att växa, och behöver inte längre trimmas. Kronan kan helt brytas av och misslyckas att växa ut igen. I andra fall, fortsätter några eller alla incisiver att växa och behöver regelbunden trimning, även om tillväxttakten varierar. Kirurgisk extraktion av incisiver ger en permanent bot men på äldre kaniner, med förvärvad malockklusion, medför proceduren en högre risk för komplikationer. Att klippa tänder med nageltång är det traditionella sättet att ta itu med nedkortandet av överväxta incisiver. "Vissa utövare inom området anser att användandet av handtänger är elakt på grund av den våldsamma kraft som tanden utsätts för och förordar användandet av maskinell utrustning".(8) Att kapa förväxta framtänder med klotänger och avbitare är riskabelt. Klippning av framtänder medför risk för fissurbildning som kan sträcka sig ner till roten. I förlängningen kan detta leda till rotspetsböld.(1) Vissa utövare har blivit skickliga på att borra incisiver på vakna kaniner och finner det tillfredsställande att endast vira in kaninen i en handduk eller hålla fast den i nacken. Andra vill enbart använda maskinutrustning då patienten är sederad. Träspatel, sprutbehållare eller något annat föremål är nödvändigt för

att avgränsa tungan och läpparnas mjuka vävnad så att de inte skadas av borret eller kapskivan.(8) Åsikterna varierar huruvida "high speed" eller "low speed" borrar alternativt kapskiva ska användas. Vatten är nödvändigt för att kyla tänderna under borring. Hettan som genereras från borringen genom tanden kan resultera i en steril pulpa och till och med pulpanekros om inte utrustningen används rätt. Vattenkylning används i kombination med "high speed" borrar. Applicering av vattendränkt bomull före och efter proceduren kan användas i samband med "low speed" borrar. Kapskivor är effektiva men ska användas med försiktighet. Skydd är tillgängliga som skyddar omkringliggande vävnad och operatören från skador.(8)

### **Molarer och premolarer**

Om överväxt av molarer en gång börjat och inflammation av tandrötter startat, blir följden ofta en allvarlig process som kräver livslång behandling. Tillståndet kan hållas i schack genom tillformning av tänderna, antibiotikabehandling, bruk av antiinflammatoriska preparat och understödjande behandling.(9) Behandling av överväxta kindtänder, går ut på att återskapa en så normal ocklusion som möjligt.(7) Trimning av förväxta molarer och premolarer är ett svårare moment som kräver sövning i form av allmän anestesi. Denna trimning utförs med anpassade filar alternativt särskilda tandborst eller fräsar. Justering av kindtänder kräver också upprepning, dock inte lika frekvent som framtänderna.(1, 8) Ska kindtänderna kortas med maskinell utrustning, är det nödvändigt att använda munstege och kinddilatorer. Bra belysning och kompetens att hantera utrustningen är grundläggande.(8)

### **Abscess**

Abscesser som har sin uppkomst från sår på slemhinnan, orsakade av yttre trauma samt förväxta tänder, kan lätt behandlas, medan abscesser som har sin uppkomst från en tandsjukdom är mer komplicerad att handskas med.(8)

Faciala abscesser svarar dåligt på bara antibiotikabehandling, och offensiv debridering är generellt att rekommendera.(3) En behandlingsmetod är extraktion av den sjuka tanden, möjligen tillförsel av benersättningsmaterial i alveolärbenet, och insatt antibiotikabehandling.(9)

### **Gingivit**

Behandling utgör borttagande, reparation eller utbytande av de föremål som orsakat traumat. När en gång källan till problemet är avlägsnad, brukar de flesta patienter svara positivt utan ytterligare behandling. Antibiotika kan också administreras med injektion eller blandas i mat eller dricksvatten.(9)

### **Karies**

Behandling är vanligtvis utdragning. Fyllningar har använts i vissa fall i försök att bibehålla tanden vital och funktionell.(9) Både karies och rotresorption har förekommit hos kanin. Om förändringen är liten kan den försvinna.(7)

## Parodontala sjukdomar

Behandling består av rutinmässig rengöring och om så behövs, extraktion och eventuellt antibiotikabehandling.(9)

## Hypokalcifikation eller underutveckling av emaljen

Vanligen är enda behandlingen att korrigera den inledande orsaken. Tänderna i sig behöver sällan någon direkt behandling, såvida det försvagade området av tanden inte resulterar i en tandfraktur.(9)

## Instrument som används

Då kaninen har en djup och trång munhåla, är munspärrar/munstegar och kinddilatatorer mycket användbara för att underlätta inspektion och ingrepp i munhålan. En spatel kan användas för att vika undan och skydda tungan och kinderna vid intraoral undersökning och behandling.(3, 6) Spatlar kan vara platta eller konkava för att passa tungan på ett bra sätt. En anatomisk pincett kan användas för att få grepp om tungan. Pincettens spetsar bör vara rundade för att undvika skador på ömtålig vävnad.(3)

Munspärren används på det viset, att kronorna på incisiverna i över och underkäke placeras i munspärrens elipsformade hål i ändan på vardera armen. En skruv är lokaliserad i andra ändan av instrumentet, och används för att försiktigt vidga munnen. Spärren måste användas med extrem försiktighet för att undvika överdriven uttänjning av tuggmuskulatur och käkledsligament. I hur stor grad munnen kan öppnas beror på patientens art och storlek. Munspärren är ganska tung, och måste stöttas vid all användning för att undvika onormal hävstångsverkan och skador på incisiverna.(3) Kinddilatatorer finns i olika storlekar, utformning och med olika långa blad, för att passa olika typer av munhålor.(3)

Tandsond är användbar för att upptäcka mobila tänder, fickor i tandköttet och hyperplasi, mäta fickdjup samt kunna konstatera eventuell förekomst av plack och tandsten, gingivit och synliga furkationer. Kirurgisk förstoring och ljuskällor förbättrar visualiseringen i den bakre delen av munhålan.(3, 6) En tandspegel kan vara användbar för att utforska strukturer och ytor som annars är oåtkomliga.(3)



**Bild 1** Munspärr och kinddilatatorer



**Bild 2** Applicerad munspärr och kinddilatator



### **Instrument för mekanisk (maskinell) trimning**

Dentalt handstycke med passande borr kan användas för att utföra tandtrimning. (3, 6)  
Rakt handstycke är att föredra före vinklat handstycke på kaniner och gnagare då det tillåter bättre visualisering och åtkomst av aboral tand. Ett skyddande borrhölje hjälper till att undvika skador på mjukvävnader. (3, 6)

En diamantskiva på "high-speed" handstycke kan vara användbart för kapning av incisiver. Observera att detta är ett extremt farligt verktyg och ska aldrig användas utan skyddsskåpa eller på vaket djur. Ett "high-speed" (>300000 rpm) "low-torque" handstycke med vattenkylning och nödvändiga borr är idealiskt för att dela tänder och ta bort ben.

"High-speed" handstycke kan användas för att reducera längden på en kanins incisiver. Ett handstycke med inbyggt fiberoptiskt ljus förhöjer visibiliteten.(3)

Borr: Då kindtänder justeras, är de flesta borr och handstycken svåra att använda effektivt och säkert beroende på att de är snabbt skärande samt att sikten är dålig i munhålan. Likväl kan dessa instrument användas effektivt ibland. Ett "low-speed" handstycke och ett rakt handstycke med genomskärande diamantborr är ibland användbart.(9)

Vid kapning av incisiver, tillåter "low-" eller "highspeedhandstycken" inte bara ett mjukt, jämnt snitt utan också möjligheten att använda odontoplastik och återskapa den stämjärnsformade kant som sluttar bakåt mot tandköttet från den faciala kanten. Vita stenborrspetsar, räfflade borr, standardborr, och diamantborr fungerar alla bra.(9)



**Bild 3** *Handstycke med borr*

### **Instrument för manuell trimning**

Nagelklippare och klotänger bör undvikas för att klippa tänder. Detta orsakar obehag och kan medföra vertikala tandfrakturer och tandrotsproblem. Om det blir skador på tandämnen, slutar tanden att utvecklas. Nagelklippare skapar också en oregelbunden skarp kant som kan trasa sönder tungan.(3, 9)

Diamantrasp eller tunnbensfil kan användas för att jämna till kindtänder. Dock är deras funktion begränsad till att trimma små hakar, och de kan vara skadliga om de används på fel sätt. Det begränsade utrymmet i kaninens munhåla förtar lite av raspens effektivitet och

utnyttjandegrad.(3) Raspar och filar kan användas för att gradvis reducera höjden på kindtänderna och samtidigt forma om dem till ett rimligt återställande av en riktig oklusal ytvinkel. På grund av sin konstruktion, skär raspar vanligtvis i båda riktningarna, vilket normalt resulterar i en snabbare reduktion av tandytan. Filar tar primärt på draget. Detta medför ett säkrare kapningsförlopp, då draget görs från munnens inre, vilket normalt resulterar i färre orala trauman.(9)

Tänger för klippning av molarer är framtagna för att reducera kronans längd på förväxta molarer, men användandet för detta ändamål är inte att rekommendera. Krafter som alstras av dessa instrument orsakar ofta vertikala dentalfrakturer, och skarpa klippkanter som kan skada mjukvävnad. Även om inte dessa rekommenderas, är det möjligt att avlägsna små hakar och punkter när borring inte är genomförbart.(3)

Kantklippande handinstrument: på grund av dess visibilitet och räckvidd, är kantklippande handinstrument bäst lämpade för att avlägsna sporrar och hakar på kindtänder. (9)

### **Instrument för dental extraktion**

Crossley´s luxator för kaninincisiver, är utvecklade för att bryta ner periodontalligament. Arbetsändarna är flata, svagt skarpa och krökta för att följa kurvaturen av överkåkens och underkåkens incisiver. Största fördelen med detta instrument, är när man vill bryta ner ligament på de distala och mesiala sidorna av dessa tänder. Den tunna arbetsspetsen ger tillträde för instrumentet till det parodontala utrymmet. Instrumentet är inte tillämpat för användning på buccala och linguala/palatinala sidorna av incisiverna.

Hypodermisk kanyl kan användas på de labiala och linguala/palatinala sidorna av incisiverna där en svag annorlunda kurvatur behövs. Nålen plattas till och böjs med ett par nålförare eller liknande instrument för att följa kurvaturen av rötterna. Större nålar som storlek 18, 40mm lång kan användas på kanin.

Tandextraktionstång/fina extraktionstånger används för att dra ut tanden från sin sockel efter att tanden lösgjorts från periodontalligamentet. Försiktig medurs och moturs rotation av tanden utförs under den faktiska extraktionsprocessen. Att använda hävstångskraft (mot tandens längdaxel) ska undvikas då det kan orsaka tandfraktur.

Kasserade nålförare kan användas istället för extraktionstånger, men de ska användas med stor försiktighet. Instrumentet tenderar att ge överdriven kraft mot tanden, vilket kan leda till tandfraktur.(3)

### **Intraoral åtkomst av kindtand**

Crossley´s luxator för kindtänder är konstruerad för molarer och premolarer. Riktigt vinklade nålar kan användas som luxatorer. Nålarna ska vara tillplattade och böjda i 90graders vinkel. En liten böjd peang kan brukas som extraktionstång, men med samma försiktighet som vid användandet av nålförare.(3)

### **Instrument för kirurgisk behandling av abscesser av dental härkomst.**

Ett grundset för mindre däggdjur innehåller små instrument lämpliga för storleken och de fina vävnaderna på dessa patienter. Bencuretter används för att debridera (vidga) abscesshålan.

## **Att tänka på vid narkos och tandbehandling av kaniner**

De huvudsakliga svårigheter som kan tillskrivas anestesi av dessa djur rör: brist på vana att hantera djurarten, brist på passande utrustning, oförmågan att uppskatta vissa patienters sjukdoms- eller hälsostatus samt svårigheten att bereda underhållande vård när problemet en gång fastställts. Anestesi av små däggdjur och andra exotiska arter ska vara lika framgångsrik och säker som på katter och hundar.(5, 10)

### **Hantering och fasthållning**

För att en fysisk undersökning ska kunna utföras, måste varje djur bli säkert och humant hanterat och fasthållet. (5, 10) Kaniner varierar avsevärt i vikt, från dvärgraser som kan väga så lite som 0,4kg upp till jätteraser som kan väga 10kg. De flesta domesticerade kaniner väger mellan 2 till 5 kilo och är relativt lätta att hålla fast, men försiktighet måste iakttas då de är lättskrämda. Vid försök att fly kan de sparka med bakbenen. Detta kan skada personen som försöker hantera den och kan även resultera i allvarliga skador på kaninen (till exempel frakturer på ländkotorna). Det är därför viktigt att ge stöd åt djurets rygg vid alla tillfällen och aldrig lämna djuret ensamt på undersökningsbordet.(5, 10)

### **Preanestetisk undersökning och patientbedömning**

För att få en säker och effektiv anestesi på små däggdjur, är det viktigt att utföra en klinisk undersökning och erhålla en anamnes. En fullständig information kanske inte alltid kommer fram, det kan vara svårt att vara säker på att djuret äter och dricker normalt, på grund av att många av dessa arter utfodras Ad lib. Notabelt är att livsspännet hos dessa små däggdjur är avsevärt kortare än hos hundar och katter. Äldre djur löper en större risk under anestesi.(5, 10) En omfattande evaluering är viktig på grund av att tandpatienter kan ha jämlöpande sjukdomar, allmänt försvagande, och/eller svår gastrointestinal stas kopplad till tandsjukdom. De parallella problemen kan behöva understödande behandling för att stabilisera patienten och reducera riskerna med anestesi.(11) Först bör en grundlig, generell undersökning genomföras för att förbereda för anestesi. Sedan görs en sammanfattande undersökning av munhålan för att få en bild av problem som kan förekomma, varpå nödvändig utrustning, instrument och proviant kan förberedas.(9) Djurets respirationsgrad och andningsmönster kan fastställas och dess hjärtfrekvens tas upp antingen genom att palpera hjärtslagen eller använda stetoskop. Normala värden ges i tabell 2.(5, 10) Dessa värden kommer knappast att noteras, då de flesta kontroller kommer att visa ökad hjärt- och andningsfrekvens på grund av stress vid undersökningen. För exempel har kaniner ofta en respirationsfrekvens på 250 andetag per minut vid en klinisk rutinundersökning. Typen av undersökning som kan utföras begränsas av djurets art, men på kaniner är det möjligt att utföra auskultation och perkussion som på katter. (5, 10)

Vuxenvikt(g)	2000-6000
Andningsfrekvens (bpm)	40-60
Hjärtslag(bpm)	135-325
Genomsnittlig blodvolym vuxen(ml) (65-70ml/kg)	250
PCV(%)	36-48
Blodglukos (mmol/L)	4-8
Totalprotein(g/dl)	5,4-7,5
BUN/UREA(mg/dl)	17,0-23,5
ALAT(IU)	35-38
Livslängd(år)	5-10

Tabell 1 *Biologiska data*

### Diagnostiska tester

Preanestetiska blodprover tas sällan på små däggdjur men kan vara av värde under vissa omständigheter ( till exempel hos kaniner med misstänkta ämnesomsättningsrubbingar i levern). Röntgning kan behövas före vissa kirurgiska ingrepp. Till exempel, är skullröntgen till hjälp vid bedömning av underliggande dentala problem före spolning av tårkanaler för att få dessa blockeringsfria.(5, 10)

### Preanestetisk förberedelse

Preanestetisk förberedelse är en viktig del av anestesi. (9) Försvagade patienters tillstånd måste stabiliseras före anestesi, med särskild hänsyn till vätskebalans, kroppstemperatur, mag- och tarmfunktion, näringsintag, och smärtbehandling.(11) Preoperativ antibiotika kan, om det finns skäl för det, ges före anestesi lika väl som andra indikerade preoperativa preparat. Kaniner kräks inte, och det finns generellt ingen anledning till fasta och vattenuppehåll före anestesi.(5, 9, 10, 11) En fasta på en till två timmar är tillfredställande för de flesta dentala ingrepp; detta är ofta tillräckligt för att försäkra sig om en munhåla fri från föda vid den anestetiska induktionen.(11)

### Korrigerig av preexisterande problem

Om djur är i dålig kondition, ska alla försök göras för att påbörja understödande terapi före anestesi. Ett vanligt problem är dehydrering. Oturligt nog gör den ringa kroppsstorleken hos dessa djur att administrationen av vätska försvåras. På kanin, kan yttre öronvener och skallvener användas. Beräkning av vätskevolym och administreringstakt görs i förhållande till kroppsvikt. Mindre däggdjur behöver högre underhållssatser än

hundar och katter (100ml/kg per dygn). Alla de vanligt förekommande vätskorna på smådjurspraktiker kan administreras till kaniner.(5, 10)

### **Preoperativ stödjande vård**

Preoperativ stödjande vård är lika central som den dentala behandlingen för ett bra resultat hos kaniner med tandproblem.(11)

### **Anestesi**

Ett balanserat tillvägagångssätt med anestesi är nödvändigt då oral undersökning och tandbehandling utförs på kaniner; tillvägagångssättet innefattar vanligtvis en kombination av injektions- och inhalationsanestesi. Sederig rekommenderas före inducering av inhalation eller injektionsanestesi. Sederig underlättar placering av mask för administrering av inhalationsanestesi, reducerar stressen vid induktion hos patienten, och reducerar mängden anestetika som krävs för underhållsanestesi, detta reducerar sekundärt lågt blodtryck och andningsdepression.(11)

### **Summering av rekommenderade tekniker**

På grund av lättheten att kontrollera anestesidjupet, den enkla och bekväma metoden att inducera, och snabba återhämtningen, är bruket av inhalationsgas ofta den anestesimetod som väljs för små däggdjur. Då intramuskulära injektionsanestetika föredras, är ketamin i kombination med xylazine eller medetomidin, eller fentanyl och fluanisone och benzodiazepiner kombinationerna att välja. Om en injicerbar anestetikombination har administrerats och det önskade anestesidjupet inte uppnåtts, är det möjligt att administrera en kombinerbar drog för fördjupad anestesi. Det är oftast att föredra ett sänkt anestesidjup, med en låg koncentration av något inhalationsagens alternativt tillhandahålla lokalbedövning, genom att infiltrera det kirurgiska området med lokal anestetika. Dessa tekniker är också användbara vid hantering av högriskpatienter. Under dessa omständigheter kan en låg dos av en injicerbar anestetisk kombination ges för att undvika lätt nivå av anestesi, inhalationsanestesi eller lokal anestesi kan användas för att få till kirurgisk anestesi.(5, 10)

### **Intubering och underhållsanestesi**

Ur många synvinklar är kaninanestesi vid tandbehandling svårt, inklusive intubering av små kaniner, att arbeta i en liten trång munhåla med en endotrakealtub, inducera och upprätthålla inhalationsanestesi i sig, och att säkert utföra plan för anestesi med enbart parenteral (injektions) anestesi.( 9, 11)

Intuberingen har många fördelar, såsom att kunna ha kontroll över ventilationen och ett medel att hindra ångor i respirationsorganen att läcka ut i munhålan. Intubering är starkt rekommenderad då tidsödande behandlingar som till exempel multipla extraktioner krävs. Nackdelen med oral endotrakeal intubering är att endotrakealtuben kan komma i vägen för den dentala behandlingen; nasal intubering är en lösning på problemet.

Apparaturen som används för anestesi av kaniner är lik den som används till hundar och katter, men storleken på patienten begränsar en del av den utrustning som kan användas.(5,10) Som en alternativ intubering, kan en nasalkateter föras in och positioneras bakom farynx. Detta tillåter syretillförsel under oral kirurgi men möjliggör inte att assistering av ventilation blir effektivt utförd.(5, 10) En anestesiapparat med precisionsföregasare utan cirkelsystem ska användas. Öppet, icke återandningssystem är att

föredra framför slutet cirkelsystem för att det ger lägre andningsmotstånd och ger mindre dead space i utrustningen.(5,10) Med mindre kaniner, är det rådigt att använda låg dead space pediatric kopplingar för att ansluta endotrakealtuben till andningssystemet. Färskgasflödet beräknas på samma sätt som för hund och katt.(5,10)

## **Stabilisering och monitorering**

### **Anestesidjup**

Efter intubering, ska patienten monitoreras för stabil narkos och säkerhet. I de flesta fall kan en 500ml blåsa och anestheslangar för ungar användas. Syrgasflödet ska vara på minimum 500ml, och Isofluran satt på ungefär 1 % till 2.5% för underhåll. Kunskap om grundläggande fysiologiska parametrar är nödvändig för en bra monitorering.(9) Som ett minimum ska kroppstemperatur, hjärtfrekvens, andningsfrekvens och karaktär monitoreras.(11)

	Respiration/min	hjärtslag/min	kroppstemp °C
Kanin	32-60	130-325	38.0-39.6

**Tabell 2 normalvärden**

Innan kirurgi eller andra smärtsamma ingrepp startas, är det essentiellt att försäkra sig om att djuret befinner sig i ett lämpligt anestesidjup. På grund av att hjärtstillestånd kan uppstå kort efter att djuret nått ett djupt anestesiplan, indikerar denna uppenbarelse att understödande åtgärder bör inledas omedelbart och administrering av anestetika ska reduceras eller avbrytas.(5,10)

### **Postoperativ vård**

Tillhandahållandet av ordentlig postoperativ vård är avgörande för ett lyckat resultat till anestesi och kirurgi på små däggdjur. Underhållande mätningar måste fortsätta för att bibehålla kroppstemperatur, och en tyst, lugn, varm och säker omgivning ska ordnas. Då värmeförlust kan uppstå relativt kvickt, bör en passande återhämtningsmiljö anordnas innan anestesi och operation startas.(5, 10) För den gastrointestinala funktionens skull, är det av största vikt att kaninen kommer igång att äta och dricka så snart som möjligt efter uppvaknandet ur narkosen.(5,9,10,11) Djurägaren bör övervaka att vatten och födointag kommer igång under de första timmarna efter hemkomst. Har inte kaninen börjat äta inom de fyra första timmarna, är det nödvändigt att handmata djuret. Detta kan till exempel ske peroralt med uppblött foder i en spruta.(5,9,11) Matningen bör fortgå tills kaninen vill äta självständigt.(5,11)

## Diskussion

Under arbetets gång har jag upptäckt ett det finns förvånansvärt gott om litteratur inom området. Då det varit en intressant men bitvis svårförstålig läsning, med facklitteratur på nästan enbart engelska och en hel del fackuttryck som inte funnits att hitta i ordböcker eller medicinska lexikon, har det varit ett tidsödande jobb. Detta har dock på ett positivt sätt gett mig en skjuts framåt i utvecklingen på flera plan.

Mitt intryck är att medvetenheten om förekommande tandproblem och sjukdomstillstånd som kan förknippas med dental ohälsa hos kaniner, är ganska låg eller obefintlig hos många kaninägare. Vi som jobbar inom djursjukvården kan genom fortbildning och erfarenhet, skaffa oss möjlighet att hjälpa djurägarna med råd och tips, angående skötsel och utfodring, samt tidiga tecken på ohälsa hos djuret. Detta hjälper till att förebygga en hel del av kaninernas (i somliga fall onödiga) lidanden. Det gäller att vid varje veterinärbesök ta en utförlig anamnes samt göra en så fullständig oral- och poliklinisk undersökning som möjligt. Reducerat födointag, viktförlust, och onormala kvantiteter avföring är vanliga tidiga tecken och symtom på tandsjukdom som ofta missas av kaninägare. I många fall är det att rekommendera en rutinmässig återbesöksplan för kontroll av den dentala statusen.

En del vilseledda kaninägare tror att tandkapning är en nödvändig del av kaninens skötsel, varpå friska tänder har klipps av. Friska tänder kräver ingen trimning.

Eftersom utvecklingen av tandbehandling på hundar och katter kommit väldigt långt, bör det finnas förutsättningar för en framtida god tandvård även hos kaniner.

## Sammanfattning

Kaniner tillhör ordningen lagomorfer. Alla tänder hos kaninen är aradikullärt/elodont hypsodonta vilket betyder att de har en lång krona och förhållandevis kort rot. Det formas aldrig någon egentlig rot med apex och tänderna fortsätter att växa under kaninens hela livstid. När kaninen äter plockar den föda med läpparna och klipper eller skär den i mindre bitar med incisiverna och mal sedan maten med kindtänderna. En kanin med normalt incisivbett som normalt äter en för tänderna slipande diet så som hö, gräs och färsk grönska, nöter ner tänderna i ungefär samma takt som de växer till. Det är därför viktigt att kaninens kost huvudsakligen utgörs av gräs och stråfoder för en normal förslitning. Att kaninens tänder hela tiden växer, gör att djuret kan drabbas av både primära och sekundära problem som kan leda till att upprepad behandling krävs. De primära problemen ses som medfödda medan de sekundära kan uppkomma till följd av en felaktig foderstat eller skador. Bland de vanligast förekommande tandproblemen hos kaniner ses malocklusion och överväxt av incisiver, malocklusion och överväxt av kindtänder samt abscessbildning. Prioritera en fullständig klinisk undersökning, en fullständig anamnes ska tas upp, innehållande detaljer om diet och utfodringsvanor. Det är viktigt att notera att bettproblem kan ha sitt ursprung i antingen kindtänder eller framtänder men efter en tid omfattar problemet båda typerna av tänder. Det är därför viktigt att varje gång undersöka samtliga tänder. Reducerat födointag, viktförlust, och onormala kvantiteter avföring är vanliga tidiga tecken och symtom på tandsjukdom. Den preanestetiska förberedelsen är en viktig del av den anestetiska proceduren. Försvagade patienters tillstånd måste stabiliseras före

anestesi, med särskild hänsyn till vätskebalans, kroppstemperatur, mag- och tarmfunktion, näringsintag, och smärtbehandling.

## **Summary**

Rabbits belongs to the order of lagomorphs. All the teeth in rabbits are aradicular/elodont hypsodont which means that they have a large crown and relatively short root. It never formed any real root with an apex and the teeth continues to grow during the rabbit's whole lifetime. When the rabbit eat, it pick the food with its lips and cut it into small pieces with the incisors and then mill the food with the cheek teeth. A rabbit with a normal incisor occlusion ordinarily eat a diet of teeth abrasives such as hay, grass and fresh greenery, damaging down the teeth for about the same rate as they grow. It is therefore important that the rabbit's diet consists mostly of grasses and straw feed for a normal wear. That rabbit teeth constantly grow, allowing the animal may suffer from both primary and secondary problems can lead to repeated treatment is required. Among the most common dental problems of rabbits is seen malocclusion and overgrowth of incisor, malocclusion and overgrowth of cheek teeth and abscess formation. It is important to note that malocclusions may have originated in either cheek teeth or the incisors but after a time covers this issue both types of teeth. It is therefore important that each time examine all teeth. Reduced food intake, loss of weight, and abnormal quantities of faeces are common early signs and symptoms of dental disease.



## Referenslista

1. Andersson S. (2006) Tandproblem hos kanin. Doggy Rapport, nr2, 2006. Doggy AB p. 15-16.
2. Aspinall V. (2006) Veterinary Nursing. Elsevier Ltd.
3. Capello V. (2005) Rabbit and Rodent Dentistry. Zoological Education Network, Inc.
4. Emily P. & Penman S. (1990) Handbook of Small Animal Dentistry. Pergamon Press.
5. Flecknell P. (2000) Manual of Rabbit Medicine and Surgery. BSAVA.
6. Gorrel C. and Derbyshire S. (2005) Veterinary Dentistry for the Nurse and Technician. Elsevier Ltd.
7. Gorrel C. (2004) Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Elsevier Limited.
8. Harcourt-Brown F. (2002) Textbook of rabbit medicine. Elsevier Science Limited.
9. Holmstrom S. E. (2000) Veterinary Dentistry for the Technician & Office Staff. Saunders.
10. McKelvey D., Wayne Hollingshead K. (2003) Veterinary Anesthesia and Analgesia. Mosby, Inc.
11. Verstaete F. J. M. and Osofsky A. (2005) Dentistry in Pet Rabbits.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:  
[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida:**  
**[www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and Health  
P.O.B. 234  
SE-532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage:**  
**[www.slu.se/animalenvironmenthealth](http://www.slu.se/animalenvironmenthealth)***

---