



Anna Chrons ja Helena Kuntsi-Vaattovaara



Tietopaketti koirien ja kissojen hammashoidoista ja suukirurgiasta

Anna Chrons ja Helena Kuntsi-Vaattovaara

Tietopaketti koirien ja kissojen hammashoidoista ja suukirurgiasta

Helsinki 2006

ISSN 1457-1528 (electronic)
ISBN 952-10-2926-9 (electronic)

Sisällysluettelo

Esipuhe	1
1. Anatomiaa	2
1.1 Hampaiden puhkeaminen	3
1.2 Purenta	4
1.3 Hampaan rakenne	4
2. Hampaiden ja suun tutkiminen	5
3. Gingiviitti ja parodontiitti	6
3.1. Hampaiden puhdistus eläinlääkärillä	8
3.2. Kotihoito	9
4. Hampaiden poistot	11
5. Kissojen hammassyöpymät (FORL)	13
6. Juurihoito	14
7. Pulpa-amputaatio	15
8. Purentaviat ja oikomishoidot	16
8.1. Alakulmahampaat painuvat kitalakeen	17
8.2. Sapelihammas	19
9. Paikkaus ja kruunut	19
9.1. Metallikruunut	20
10. Mandibulektomia ja maxillektomia	22
11. Leukamurtumien hoitoja	26
12. Kirjallisuus- ja lähdeluettelo	28

Esipuhe

Koirien ja kissojen suu- ja hammashoidot ovat uusi ja aiemmin vain vähäiselle huomiolle jäänyt eläinlääketieteen ala. Tämän oppaan tarkoituksena on tarjota eläinlääkäreille, eläinlääketieteen opiskelijoille ja lemmikkien omistajille perustietoa erilaisista suu- ja hammashoidoista. Opas on tehty eläinlääkäri Anna Chronsin syventävien opintojen pohjalta. Tekstin on tarkistanut ja muokannut hammaseläinlääketieteen erikoiseläinlääkäri Helena Kuntsi-Vaattovaara.

Tekstiosuuden alussa on perustietoa suun ja hampaiden anatomiasta. Sen jälkeen käsitellään yksitellen eri toimenpiteitä alkaen hammastarkastuksesta ja hampaiden puhdistuksesta eläinlääkärin vastaanotolla sekä kotona. Muita aiheita ovat hampaiden poistot, kissojen hammassyöpymät, juurihoito, pulpa-amputaatio, purentaviat ja oikomishoidot, paikkaus ja kruunut, mandibulektomia ja maxillektomia sekä erilaiset leukamurtumahoidot. Tekstiosuutta selventävät röntgen-, piirros- ja valokuvat. Tiedonhaussa käytetyt kirjallisuuslähteet on lueteltu tekstiosuuden jälkeen.

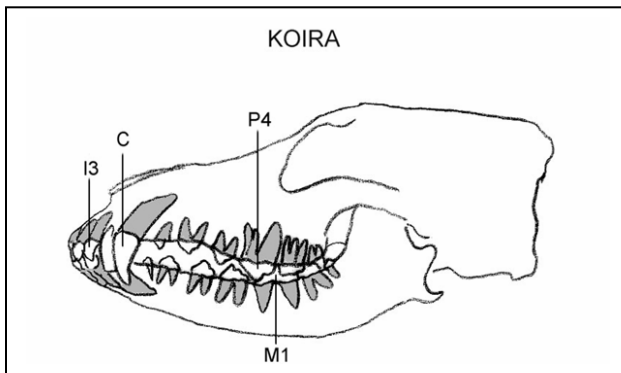
Helsingissä 9.8.2004

Anna Chrons, ELL

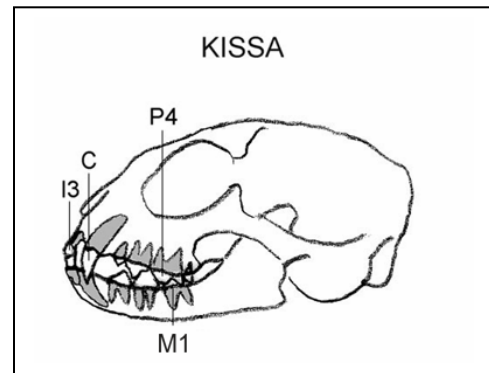
Helena Kuntsi-Vaattovaara, ELL,
Diplomate of American Veterinary Dental College,
Diplomate of European Veterinary Dental College

1. Anatomiaa

Aikuisella koiralla on 42 hammasta, näistä 12 etuhammasta eli inkisiivaa (I), neljä kulmahammasta eli caninusta (C), 16 välihammasta eli premolaaria (P) ja kymmenen poskihammasta eli molaaria (M). Kissalla hampaita on 30; 12 etuhammasta, neljä kulmahammasta, 10 välihammasta ja neljä poskihammasta (kuvat 1 ja 2). Ns. Triadan-järjestelmässä hampaat merkitään numeroin siten, että oikean yläleuan hampaat alkavat numerosta 101, vasemman yläleuan numerosta 201, vasemman alaleuan numerosta 301 ja oikean alaleuan numerosta 401. Esimerkiksi oikean yläleuan kulmahammas on Triadan-järjestelmässä 104, vasemman yläleuan P4-hammas 108 jne. (kuvat 3 ja 4).

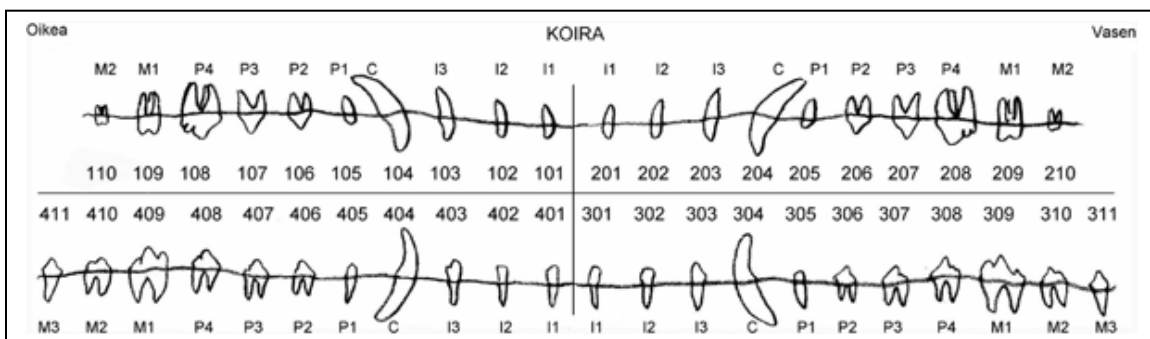


Kuva 1. Koiran kallo.

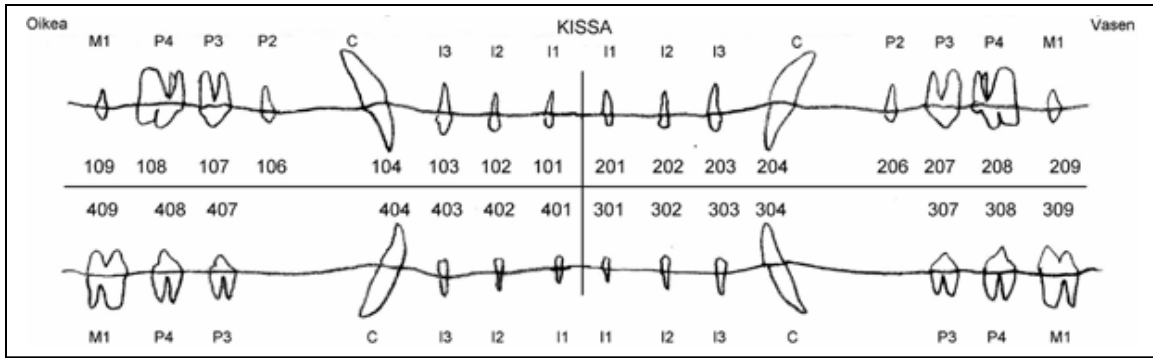


Kuva 2. Kissan kallo

I3 = kolmas yläinkisiiva eli etuhammas, C = yläcaninus eli kulmahammas, P4 = neljäs yläpremolaari eli välihammas, M1 = ensimmäinen alamolaari eli poskihammas



Kuva 3. Koiran hammaskartta.



Kuva 4. Kissan hammaskartta

1.1 Hampaiden puhkeaminen

Koiranpennuilla on 28 maitohammasta, kissanpennuilla 26. Maitohampaiden puhkeaminen alkaa noin kolmen viikon iässä. Maitohampaat korvautuvat pysyvillä hampailla noin seitsemän kuukauden ikään mennessä (kaaviot 1 ja 2).

Koira	Maitohampaat	Pysyvät hampaat
Inkisiivat	3-4 viikkoa	3-5 kk
Caninukset	3-6 viikkoa	4-6 kk
Premolaarit	4-12 viikkoa	4-6 kk
Molaarit	-	5-7 kk

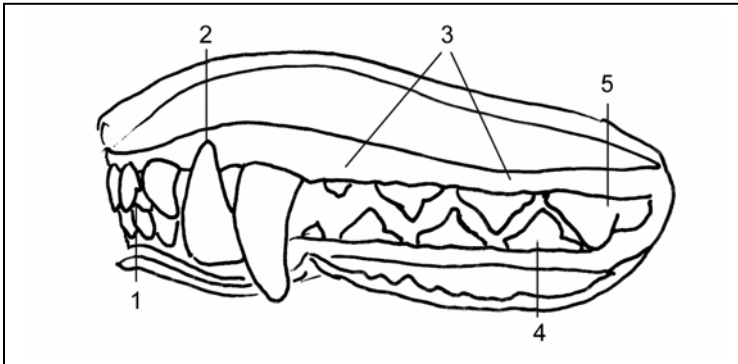
Kaavio 1. Koiran hampaiden puhkeaminen.

Kissa	Maitohampaat	Pysyvät hampaat
Inkisiivat	2-3 viikkoa	3-4 kk
Caninukset	3-4 viikkoa	4-5 kk
Premolaarit	3-6 viikkoa	4-6 kk
Molaarit	-	4-5 kk

Kaavio 2. Kissan hampaiden puhkeaminen.

1.2 Purenta

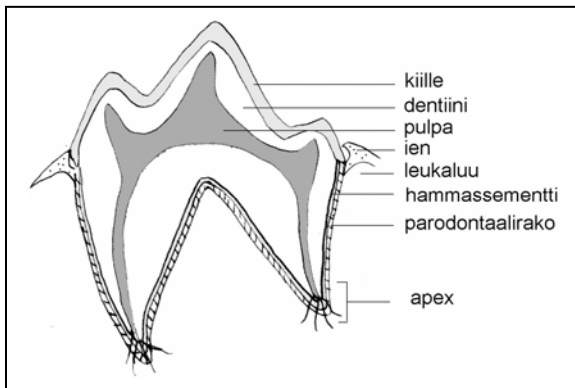
Purennan tutkiminen on osa huolellista hammas- ja suututkimusta ja se tehdään mieluiten potilaan ollessa hereillä tai vain kevyessä rauhoituksessa. Edestä katsottuna arvioidaan, onko purenta suora ja sivusta käsin arvioidaan purenta kaikkien hampaiden, ei ainoastaan etuhammaspurennan osalta.



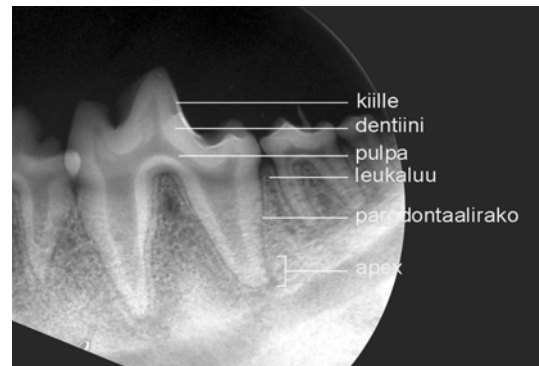
Kuva 5. Koiran normaali saksipurenta: Alaetuhampaat pureutuvat yläetuhampaiden kruunujen kitalaenpuoleiseen kolmannekseen (1). Alakulmahammas pureutuu keskelle uloimmaisen yläetuhampaan ja yläkulmahampaan välistä tilaa (2). Premolaarien eli välihampaiden kruunut muodostavat säännöllisen sik-sak-kuvion (3). Neljäs alapremolaari pureutuu keskelle kolmannen ja neljännen yläpremolaarin välistä tilaa (4). Neljännen yläpremolaarin kruunu peittää täysin ensimmäisen alamolaarin eli poskihampaan kruunun (5).

1.3 Hampaan rakenne

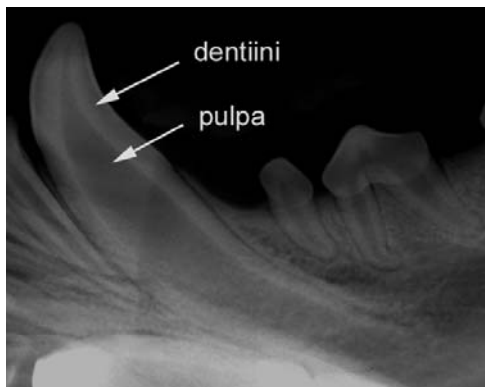
Hampaan näkyvää osaa kutsutaan kruunuksi. Hampaan juuret sijaitsevat leukaluun alveoleissa eli hammaskuopissa. Etu- ja kulmahampaat ovat yksijuurisia, välihampaissa juuria on yhdestä kahteen ja poskihampaissa yhdestä kolmeen juurta. Pääosan hampaan rakenteesta muodostaa hammasluu eli dentiini. Kruunuosassa hammasluuta peittää kiille, juuriosassa hammassementti. Hampaan sisimmäinen osa on elävä, verisuonitettu ydin eli pulpa. Hampaan juurien ja leukaluun välissä on parodontaalirako, jossa sijaitsevat sidekudosjuosteet eli parodontaaliligamentit kiinnittävät hampaan leukaluuhun (kuvat 6 ja 7). Nuorella eläimellä pulpa on laaja ja hammasluu ohut, mutta iän myötä pulpa kasvattaa ympärilleen lisää hammasluuta kaventuen samalla itse. Juuren kärkeä kutsutaan apexiksi. Nuoren eläimen apex on avoin juuren kärkeä ympäröivään periapikaalitilaan, kun taas aikuisella apex on sulkeutunut (kuvat 8.a. ja 8.b.).



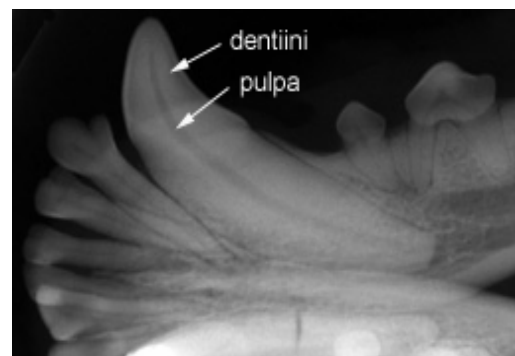
Kuva 6. Hampaan rakenne – piirros.



Kuva 7. Röntgenkuva hampaasta.



Kuva 8.a Röntgenkuva: Nuoren koiran kulmahammas, jonka dentiini eli hammasluukerros on ohut ja pulpaontelo on laaja.



Kuva 8.b Röntgenkuva: Aikuisen koiran kulmahammas, jonka dentiini eli hammasluukerros on paksu ja pulpaontelo on kapea.

2. Hampaiden ja suun tutkiminen

Hereillä olevan koiran tai kissan hammastarkastus voidaan tehdä vain pintapuolisesti. Tällöin voidaan arvioida purentaa ja hammaskiven määrää, sekä havaita näkyviä hammasvaurioita. Samalla omistajalta kysytään eläimen taustatietoja. Eläinlääkäriin on syytä tietää lemmikin aikaisemmista hammashoidoista, mahdollisista hampaille vahingollisista tavoista (esim. kivien kantaminen), omistajan huomaamista suun ongelmista (esim. kuolaaminen, kuonon raapiminen), lemmikin yleissairauksista, ruokavaliosta ja hampaiden kotihoidosta. On hyvä muistaa, että koira tai kissa ei yleensä

osoita suun kipua syömättömyydellä, vaan se voi esimerkiksi vain käyttäytyä tavallista vaisummin tai vaikuttaa jopa täysin oireettomalta.

Perusteellinen hammas- ja suutarkastus voidaan tehdä vain nukutuksessa. Hampaat ja ikenet tutkitaan huolellisesti ja muistiin merkitään mm. hampaiden mahdolliset kehityshäiriöt, murtumat, värimuutokset ja liikkuvuus sekä ientulehduksen aste ja ientasojen syvyys kunkin hampaan kohdalla. Potilaalle tehdään hammaskortti, johon havainnot kirjataan ylös. Samalla tarkastetaan huulet, poskien sisäpinnat, kieli ja kitaleikki esimerkiksi tulehdusmuutosten ja kasvainten varalta.

Röntgenkuvaus on tärkeä osa hampaiden ja suun tutkimista. Sen avulla voidaan havaita esimerkiksi tulehduksen leviäminen hampaan juuren ympärille tai luukato leukaluussa. Joskus röntgenkuvaus on ainoa keino päästä diagnoosiin. Tällaisia tilanteita ovat mm. hampaan juuren murtumat ja puhkeamattomat hampaat. Kuvauksissa käytetään hammasröntgenkonetta ja hampaiden kuvaukseen tarkoitettuja röntgenfilmejä, jotka laitetaan potilaan suuhun.

3. Gingiviitti ja parodontiitti

Ientulehdus eli gingiviitti ja hampaan kiinnityskudoksen tulehdus eli parodontiitti ovat koirien ja kissojen yleisimpiä terveydellisiä ongelmia. Tyypillisin potilas on vanha, pienikokoinen koira. Ahtaat hammasvälit ja pehmeä ruoka lisäävät sairastumisriskiä. Tulehduksen aiheuttaa hampaan pinnalle kertyvä bakteerimassa eli plakki. Tulehtunut ien punoittaa ja vuotaa kosketettaessa verta (kuvat 9.a ja 9.b). Omistajan huomio kiinnittyy yleensä lemmikin pahanhajuiseen hengitykseen. Hoidon tarkoituksena on plakin poisto, aluksi eläinlääkärin vastaanotolla ja jatkossa kotona. Kun plakki poistetaan, ien paranee itsestään. Tulehdus kuitenkin uusiutuu parissa viikossa, ellei hampaita puhdisteta säännöllisesti, mielellään päivittäin.

Jos plakkia ei poisteta, se työntyy ienrajan alle, ja bakteerit leviävät ympäröiviin kudoksiin aiheuttaen hampaan kiinnityskudoksen tulehduksen eli parodontiitin. Tulehduksen seurauksena hammasta ympäröivä luu alkaa tuhoutua, mikä johtaa hampaan liikkuvuuden lisääntymiseen ja jatkuvaan kipuun (kuvat 10.a, 10.b, 11.a ja 11.b). Ajan myötä parodontiitti voi aiheuttaa hampaan irtoamisen, hammasjuuripaiseen tai jopa heikentyneen leukaluun murtumisen. Toisin kuin gingiviitti, parodontiitti on palautumaton tila. Pitkälle edenneessä parodontiitissa ainoa hoito on hampaan poisto. Lievemmissä tapauksissa tilan eteneminen voidaan pysäyttää huolellisella hampaiden puhdistuksella ja säännöllisellä hampaiden kotihoidolla. Joissain tapauksissa voi tulla kyseeseen kirurginen hoito, esimerkiksi syventyneen ientaskun madaltaminen ientä leikkaamalla, yhdistettynä puhdistukseen ja kotihoitoon. Antibiootteja ei käytetä yksinomaisten hoitona, mutta esimerkiksi immuunipuutoksista kärsiville potilaille niitä voidaan antaa varsinaisen hoidon tueksi. Mikrobien kasvua estävää suuhuuhdetta voidaan käyttää esimerkiksi kirurgian jälkihoitona. Tärkeintä on kuitenkin aina hampaiden säännöllinen puhdistus.



Kuva 9.a Lievä gingiviitti eli ientulehdus koiralla. Huomaa lievä punoitus ienrajassa.



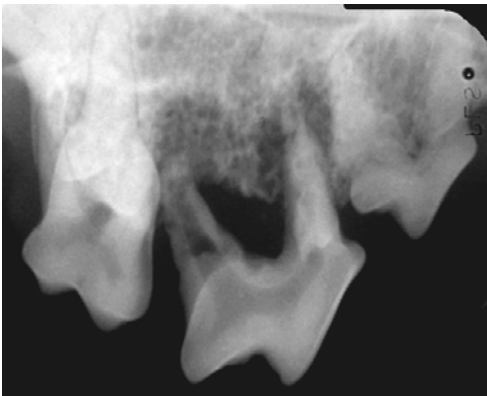
Kuva 9.b Kohtalainen gingiviitti eli ientulehdus koiralla. Huomaa punoitus ja verenvuoto ienrajassa



Kuva 10.a Pitkälle edennyt parodontiitti eli hampaan kiinnityskudoksen tulehdus koiran poskihampaassa.



Kuva 10.b Kuvan 10.a hammas poistettuna.



Kuva 11.a Röntgenkuva: parodontiitin eli hampaan kiinnityskudoksen tulehduksen aiheuttama luukato ylä-P4-hampaassa, vrt. kuva 11.b.



Kuva 11.b Röntgenkuva: hampaan normaali kiinnityskudos ylä-P4-hampaassa, vrt. kuva 11.a.

3.1. Hampaiden puhdistus eläinlääkärillä

Hampaisiin kertynyt plakki ja hammaskivi poistetaan nukutuksessa. Potilaalle laiteetaan hengityspotki ja nielu tukitaan sideharsotaitoksilla, ettei hammaskiven palasia, huuhtelunesteitä tai muuta ylimääräistä joudu hengitysteihin. Isoimmat hammaskivikertymät voidaan irrottaa aluksi pihdeillä, minkä jälkeen ultraäänilaitteella ja käsi-

instrumenteilla poistetaan jäljelle jäänyt hammaskivi ja plakki. Tärkeintä on puhdistaa hampaan pinta ikenen alta, sillä juuri ientaskuun kertyvä plakki aiheuttaa ajan myötä hampaan kiinnityskudoksen heikentymistä. Mekaanisen puhdistuksen jälkeen hampaan pinta kiillotetaan puhdistuspastalla. Puhtaalle, sileäksi kiillotetulle pinnalle plakki ei tartu niin helposti.

3.2. Kotihoito

Hampaiden kotihoidon tavoite on plakin poisto hampaiden pinnalta. Ehdottomasti paras menetelmä on päivittäinen hampaiden harjaus (kuvat 12 ja 13). Harjaamiseen voi käyttää lemmikeille suunniteltua kiilamaista harjaa tai pehmeää vauvojen hammasharjaa. Hammastahnan käyttö ei ole välttämätöntä, mutta markkinoilla on eläimille tarkoitettuja, hyvänmakuisia entsyymipitoisia tahnoja, jotka usein lisäävät lemmikin hoitomyönteisyyttä harjaamista kohtaan. Ihmisten hammastahnoja ei tule käyttää, koska lemmikit usein vierastavat niiden makua, ja niiden sisältämä fluori voi nieltynä aiheuttaa ruoansulatuskanavan ärsytystä.

Hampaita harjattaessa harjaa pidetään 45 asteen kulmassa ikeneen nähden, niin että harjakset menevät ientaskuihin. Harjaa liikutetaan pyörivin liikkein. Harjaus on paras opettaa lemmikille jo pentuna. Alussa ei pidä vaatia liikaa, vaan harjataan vain yksi hammas kerrallaan. Suuta ei tarvitse aluksi avata, vaan ainoastaan poskenpuoleiset pinnat harjataan. Harjauksen jälkeen lemmikki palkitaan esimerkiksi leikkituokiolla. Lemmikin tottuessa käsittelyyn aletaan harjata useampi hammas kerrallaan, ja mikäli lemmikki on suostuvainen, avataan suu ja puhdistetaan myös hampaiden sisäpinnat. Harjaus on hyvä ottaa osaksi päivittäisiä rutiineja ja suorittaa se esimerkiksi aina ennen iltalenkkiä.

Harjaus on paras ja suositeltavin keino plakin ja hammaskiven ehkäisemiseksi, mutta myös pureskeluaktiviteetin lisäämisestä, hampaita puhdistavista erikoisruuista ja kemiallisista plakin poistajista voi olla apua (kuva 14). Pureskeleminen saa aikaan mekaanisen puhdistusvaikutuksen lisäksi syljenerityksen eli huuhtelun lisääntymisen. Nahasta valmistetut puruluut voivat säännöllisesti päivittäin käytettynä ehkäistä plakin kertymistä. Markkinoilla on myös erityisesti muotoiltuja puruluuita (Rask®, Pedi-

gree) sekä bakteereja tuhoavia entsyymejä sisältäviä nahkaluita ja kissan makupaloja (C.E.T. Chews®, Virbac). Oikeita luita kannattaa koiralle antaa vain, jos ne ovat lihaisia ja hygieenisesti laadukkaita. Lihattomien tai kuivuneiden luiden pureskelu voi helposti vaurioittaa hampaita. Yleisestikin luista aiheutuu usein ruoansulatuskanavan ongelmia, kuten ripulia, ummetusta tai jopa suolitukoksia.

Lemmikin säännöllinen ruokkiminen plakin poistoon suunnitellulla kuivamuonalla (Hill's t/d® ja Oral Care®) edesauttaa hampaiden puhdistumista. Kemiallisia plakinpoistajia, kuten klooriheksidiiniä, käytetään lähinnä suukirurgian jälkihoitona. Pitkäaikaiskäytössä klooriheksidiini värjää hampaita.

Päivittäinen hampaiden harjaaminen on kuitenkin ylivoimaisesti paras keino poistaa plakkia ja ehkäistä ientulehdusta.



Kuva 12. Hampaiden harjaus kannattaa aloittaa ylähampaiden ulkopin-



Kuva 13.(yllä) Kissan sormiharja mahtuu pieneenkin suuhun.



Kuva 14.(vas.) Plakkia ehkäiseviä tuotteita

4. Hampaiden poistot

Pysyvän hampaan poiston syynä voi olla esimerkiksi pitkälle edennyt parodontiitti tai karies, pulpaan asti ulottuva murtuma, purentavika tai hammassyöpymä. Maitohampaat joudutaan poistamaan, mikäli ne eivät itsestään irtoa pysyvien hampaiden puhjetessa. Poisto-operaatiota varten potilas nukutetaan. Kivunlievitykseen käytetään lisäksi paikallispuudutusta sekä suoneen annettavaa kipulääkettä. Ennen poistoon ryhtymistä hammas röntgenkuvataan, jotta nähdään hampaan ja ympäröivien kudosten tila sekä mahdolliset operaatioon vaikuttavat poikkeavuudet, esimerkiksi juuren epänormaali muoto. Hampaat myös puhdistetaan ennen poisto-operaatiota.

Pienet, yksijuuriset tai heiluvat hampaat voidaan poistaa ei-leikkauksellisesti. Tällöin hampaan parodontaalirakoon työnnetään instrumentti, jolla venytetään tai katkotaan parodontaaliligamentin säikeitä. Säikeiden katketessa hammas löystyy, jolloin se voidaan poistaa pihdeillä vetämällä. Isommat ja monijuuriset hampaat vaativat leikkauksellisen poiston. Siinä hampaan kohdalle avataan ien- ja limakalvofläppi, niin että hampaan juurta ympäröivä luu paljastuu (kuva 15.a). Poskenpuoleista luuta poistetaan poralla, ja monijuuriset hampaat halkaistaan yksijuurisiksi osiksi, jotka poistetaan yksi kerrallaan (kuvat 15.b ja 15.c). Poiston jälkeen hampaan tyhjä alveoli kaavietaan tarvittaessa ja huuhdellaan keittosuolaliuoksella. Lopuksi ienfläppi ommellaan kiinni itsestään sulavilla tikeillä.

Hampaiden poistoon voi liittyä monenlaisia komplikaatioita. Yksi yleisimmistä on juuren katkeaminen, jolloin juuren pää saattaa jäädä poistamatta ja aiheuttaa myöhemmin kipua sekä tulehdusta. Yläleuan pitkäjuuristen hampaiden, erityisesti kulmahampaiden, poiston yhteydessä voi syntyä yhteys hammasalveolista nenäonteloon, minkä seurauksena suusta voi työntyä bakteereita ja ruokamassaa nenäonteloon. Tämä nk. oronasaalifisteli voidaan korjata puhdistamalla alue ja sulkemalla ienfläppi huolellisesti. Alaleuan suurien hampaiden, kuten kulmahampaiden ja ensimmäisen poskihampaan juuret muodostavat varsinkin pienikokoisilla eläimillä suuren osan alaleuan tukirakenteesta. Niinpä leuka voi murtua itse poistotoimenpiteen yhteydessä tai myöhemmin esimerkiksi trauman tai jopa normaalin pureskelun aikana (kuvat

16.a ja 16.b). Alakulmahampaan puuttuminen voi aiheuttaa kielen roikkumisen ulkona suusta. Muita poistoihin liittyviä komplikaatioita ovat mm. traumat ympäröiviin hampaisiin ja pehmytkudoksiin sekä runsas verenvuoto. Ihmisillä ja esimerkiksi hevosilla tavattavaa hampaiden siirtymistä poistokohtaan ei juurikaan tavata kissoilla ja koirilla.



Kuvasarja 15. Hampaan leikkauksellinen poisto:

Kuva 15.a lenfläpin avaus.

Kuva 15.b Hampaan halkaisu osiin.

Kuva 15.c Hampaan juuri-
en irrotus yksitellen.



Kuva 16.a Röntgenkuva koiran alaleuasta ennen kulmahampaiden poistoa. Huomaa vakava alveolaari-
luukato sekä puuttuvat/aiemmin poistetut hampaat.



Kuva 16.b Röntgenkuva alaleuasta kulmahampaiden poiston jälkeen. Huomaa murtuma leukaluussa (nuoli).

5. FORL (Feline Odontoclastic Resorptive Lesions) eli kissojen hammassyöpymät

Kissalla tavataan usein hammassyöpymiä, FORL (Feline Odontoclastic Resorptive Lesions), joissa hampaan rakenne alkaa tuhoutua toistaiseksi tuntemattomasta syystä. FORL:eista kärsii noin 30% kaikista kissoista, ja hammashoitoon tulevista kissoista melkein 70%:lla tavataan niitä. Syöpymä alkaa hammassementistä, ja edetessään se aiheuttaa hampaan normaalirakenteen häviämisen ja juuren sulautumisen ympäröivään luuhun (kuvat 17.a ja 17.b). Pulpa säilyy elävänä hyvin pitkään. Useimmiten vauriot alkavat hampaan kaulan alueelta, jolloin ne eivät välttämättä ole silmin havaittavissa. Röntgenkuvassa voidaan kuitenkin nähdä hampaan rakenteen häviäminen jo aikaisemmassa vaiheessa. Hoitamattomana FORL saattaa ajan myötä tuhota koko hampaan. Tilaa pidetään kivuliaana, jos syöpymästä on avoin yhteys suuonteloon.

Suosittelavin hoito on hampaan poisto, mikä on kuitenkin usein vaikeaa hampaan heikentyneen rakenteen ja osaksi sulautuneiden juurien vuoksi. Toinen mahdollinen hoito on kruunuamputaatio, jossa ientä avataan hampaan ympäriltä, hammas katkaistaan kaulaosastaan poralla, luun ja juuren terävät reunat pyöristetään, ja lopuksi ienfläppi ommellaan jäljelle jääneiden juurien päälle. Jos hammasta ympäröivä pehmytkudos on kovin tulehtunut tai jos röntgenkuvissa havaitaan merkkejä juurta ympäröivästä tulehduksesta, ei kruunuamputaatiota voida tehdä, vaan hammas täytyy poistaa kokonaan. Koska FORL on etenevä sairaus, tulee potilaan tilannetta kontrolloida röntgenkuvilla vuosittain. Myös koirilla tavataan samantyyppisiä syöpymämuutoksia, mutta ne ovat hyvin harvinaisia.



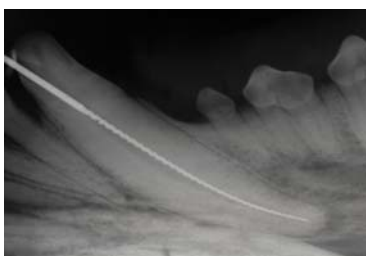
Kuva 17.a Syöpymiä kissan hampaissa.



Kuva 17.b Röntgenkuva kissan hampaiden syöpymistä.

Juurihoidolla voidaan säilyttää hammas, jonka pulpa on tulehtunut tai kuolioitunut esim. murtuman seurauksena. Hammasta, jonka tukikudokset ovat esimerkiksi vakavan parodontiitin tai syvälle ienrajan alle ulottuvan murtumalinjan takia heikentyneet, ei kannata juurihoitaa.

Juurihoidon tarkoituksena on poistaa tulehtunut tai kuolioitunut pulpakudos, desinfioida pulpaontelo ja sen jälkeen täyttää se mahdollisimman tiiviisti ennen paikkausta. Juurihoitoa aloitettaessa hampaasta otetaan röntgenkuva, josta nähdään hoitoon mahdollisesti vaikuttavat tekijät. Seuraavaksi hampaaseen porataan tarvittaessa ns. apuaukko, jotta juurihoitoviiloille saadaan suora työskentelylinja juuren kärkeä kohti ja juurikanava mitataan (kuva 18.a). Pulpakudos poistetaan juurihoitoviiloilla sekä huuhtelemalla pulpaontelo desinfioivalla liuoksella. Tämän jälkeen juurikanava kuivataan ja täytetään tiiviisti guttaperkalla (kuva 18.b), joka on kudoksia ärsyttämätön materiaali eikä juurikaan supistu tai laajene ajan myötä. Lopuksi mahdollinen apuaukko ja murtumalinja suljetaan paikka-aineella. Kaikkien työvaiheiden jälkeen otetaan röntgenkuva. Monijuurisista hampaista hoidetaan kaikki juurikanavat erikseen (kuva 19).



Kuva 18.a Röntgenkuva juurihoidosta: Alakulmahampaan juurikanavan pituus mitattuna juurikanavaviilalla.



Kuva 18.b Röntgenkuva juurihoidosta: Alakulmahampaan juurikanava täytettynä tiiviisti.



Kuva 19. Röntgenkuva ala-M1 hampaasta juurihoidettuna.

Jos hampaan pulpaonteloa ei kerralla saada puhtaaksi tulehtuneesta kudoksesta, joudutaan juurihoito tekemään kahdessa vaiheessa. Ensimmäisellä hoitokerralla juurikanava tyhjenetään ja täytetään lääkeaineella sekä paikataan väliaikaisesti. Lääketäyte poistetaan ja kanava täytetään pysyvästi noin 2-4 viikon kuluttua.

Juurihoidettua hammasta tulee kontrolloida röntgenkuvilla kolmen ja kahdentoista kuukauden kuluttua hoidosta, ja sen jälkeen vuosittain. Ennuste on yleensä hyvä: vain noin 6% koirien juurihoidoista epäonnistuu ja toiset 7% hoidetuista hampaista murtuu uudelleen.

7. Pulpa-amputaatio

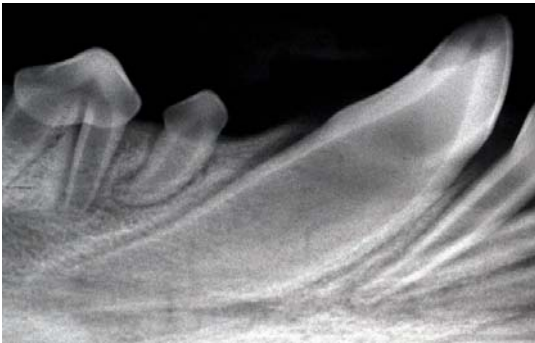
Nuorella eläimellä hampaan elävä, verisuonitettu ydin eli pulpa on laaja. Tällainen hammas on heikompi kuin täysikasvuisen, koska hammasluu on siinä ohuempi. Iän myötä pulpa kasvattaa ympärilleen lisää hammasluuta ja kapenee samalla itse. Jos epäkypsä hammas murtuu niin, että pulpa paljastuu, tai sitä täytyy lyhentää esim. purtavien takia, on pulpa-amputaatio juurihoitoa parempi vaihtoehto. Amputaatiossa pulpa säilyy elävänä, ja hammas jatkaa kehittymistään. Hammas on hoidettava mahdollisimman pian murtumisen jälkeen. Jos pulpa on jo ehtinyt tulehtua syvemältä, ei pulpa-amputaatio tule kyseeseen, vaan hammas on juurihoidettava.

Toimenpiteen alussa hoidettavasta sekä sen vastakkaisesta hampaasta otetaan röntgenkuva (kuva 20.a). Pinnallista pulpakudosta poistetaan noin 7-8mm syvyydeltä murtuma- tai katkaisulinjasta. Pulpan pinta peitetään lääkeaineella ja ontelo täytetään paikka-aineella. Lopuksi hammas vielä röntgenkuvataan. Potilas saa antibioottia ja kipulääkettä pistoksena juuri ennen hoitoa, ja antibioottikuuria jatketaan yleensä viikon ajan kotonakin.

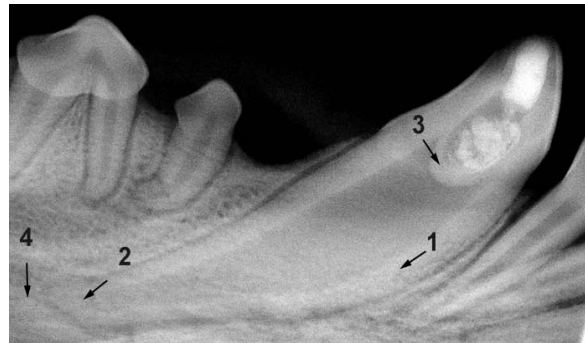
Hoidon onnistumisen seurannassa hampaan röntgenkuvaus on välttämätön. Kontrollikuvat otetaan yleensä 3 ja 12 kuukauden kuluttua ja sen jälkeen vuosittain. Hoidon katsotaan onnistuneen, jos seuraavat kriteerit täyttyvät: 1. Hammasluukerros vahve-

nee ja on yhtä paksu kuin vastakkaisessa, terveessä hampaassa. 2. Apex sulkeutuu. 3. Pulpan ja lääketäytteen väliin muodostuu hammasluusilta. 4. Hampaan juurta ympäröivässä kudoksessa ei näy tulehdusreaktiota (kuva 20.b).

Pulpa-amputaatioiden onnistumisprosentti on noin 85. Paras ennuste on välittömästi kruunun katkaisun jälkeen hoidetuissa hampaissa sekä alle 48 tuntia vanhoissa murtumissa. Mikäli hoito epäonnistuu, hammas tulee juurihoitaa tai poistaa.



Kuva 20.a Röntgenkuva alakulmahampaasta ennen pulpa-amputaatiota.



Kuva 20.b Röntgenkuva kuvan 20.a hampaasta 3 kuukautta pulpa-amputaation jälkeen. Hoito on onnistunut: 1. Hammasluukerros on vahvistunut. 2. Apex on sulkeutunut. 3. Pulpan ja lääketäytteen väliin on muodostunut hammasluusilta. 4. Hampaan juurta ympäröivässä kudoksessa ei näy tulehdusreaktiota.

8. Purentaviat ja oikomishoidot

Purentavikoja voivat aiheuttaa hampaiden asentovirheet tai leukaluiden epäsymmetrisyys toisiinsa nähden. Leukaluuperäiset purentaviat ovat perinnöllisiä, mutta hampaan asentovirhe voi syntyä myös esimerkiksi trauman seurauksena. Esimerkkejä yleisistä purentavirheistä ovat leukojen pituuseroista aiheutuvat ylä- ja alapurenta, joista jälkimmäinen katsotaan kuitenkin normaaliksi tietyillä roduilla, esimerkiksi bokserilla.

Toisin kuin ihmisillä, eläimillä oikomishoitoja ei tehdä esteettisistä syistä. Vain eläintä haittaavat purentaviat korjataan. Hampaiden oikominen aloitetaan yleensä vasta, kun hampaiden apexit ovat sulkeutuneet eli aikaisintaan 7 kuukauden iässä. Oikomishoidon aikana lemmikki ei saa pureskella kovia esineitä. Lemmikin hampaiden ja oikomiskojeen puhtaudesta on huolehdittava päivittäin, ja kontrollikäynneillä täytyy käydä parin viikon välein. Oikomiskojetta voidaan joutua muotoilemaan kesken oikomisen, jolloin potilas joudutaan nukuttamaan. Oikominen kestää yleensä 2-4 kuukautta ja vaatii omistajalta kärsivällisyyttä ja sitoutumista sekä rajoittaa lemmikin pureskelukäyttäytymistä. Hoidon päätyttyä ei kontrolleja kuitenkaan yleensä tarvita, ja hampaiden asennon palautuminen virheasentoon on erittäin harvinaista. Perinnöllisen purentavian oikomishoidoista tehdään virallinen todistus Suomen Kennelliittoon. Oikomishoidettu koira ei saa osallistua näyttelyihin eikä sitä tule käyttää jalostukseen.

8.1. Alakulmahampaat painuvat kitalakeen

Yleisin hoitoa vaativa purentavika on alakulmahampaiden osuminen kitalakeen kapean ja lyhyen alaleuan ja/tai alakulmahampaiden liian pystyn asennon takia (kuvat 21 ja 22). Jos ongelma havaitaan jo maitohampaissa, voidaan ennaltaehkäisevänä hoitona poistaa maitoalakupahampaat ennen pysyvien hampaiden puhkeamista. Lievä tai vasta puhkeamassa olevien hampaiden purentavirhe saattaa korjaantua ”jumppaamalla” hampaita kääntymään oikeaan asentoon. Tämä tapahtuu joko hampaita sormilla painelemalla tai rohkaisemalla koira pitämään suussa sopivan kokoista palloa, joka kääntää hampaita ulospäin. Periaatteessa oikomista tulisi tehdä kuusi tuntia päivässä, mutta pallo-oikomisella on saatu hyviä tuloksia kolmella 15 minuutin leikkijaksolla päivässä. Vakavammissa tapauksissa alakulmahampaat täytyy joko oikoa varsinaisella, suuhun laittettavalla kojeella, lyhentää (ja tehdä samalla pulpa-amputaatio) tai poistaa. Oikomisessa käytetään useimmiten yläleukaan kiinnitettävää kojetta, jossa vinolevy ohjaa alakulmahampaita kääntymään ulospäin koiran sulkiessa suutaan. Vinolevyn voi valmistaa yhdistelmämuovista (kuva 23) tai metallista (kuva 24). Muovikoje rakennetaan suoraan suuhun yhdellä käynnillä ja kojetta muotoillaan tarvittaessa myöhemmin. Metallikojetta varten koiran hampaista otetaan ensin jäljennökset,

joiden avulla itse koje rakennetaan hammaslaboratoriossa ja asennetaan koiran suuhun toisella käynnillä. Kaikki käynnit vaativat koiran nukuttamisen, joten nukutuksia tarvitaan ainakin 2-3 kertaa: muovikojetta käytettäessä kojeen asennus ja poisto sekä tarvittavat muotoilut, ja metallikojetta käytettäessä jäljennösten otto, kojeen asennus ja kojeen poisto. Muovikoje saattaa ärsyttää ikeniä, on hankalampi puhdistaa, ja saattaa rikkoontua, mutta voi tulla kustannuksiltaan halvemmaksi kuin metallikoje.



Kuva 21. Kapea alaleuka ja alakulmahampaan liian pysty asento aiheuttavat alakulmahampaan pureutumisen kitalakeen.



Kuva 22. Purentavian aiheuttama trauma yläikenessä, kitalaessa ja yläkulmahampaassa, jonka ydinkanava eli pulpa on paljastunut.



Kuva 23. Muovinen oikomiskoje alakulmahampaiden asennon korjaamiseksi.



Kuva 24. Metallinen oikomiskoje alakulmahampaiden asennon korjaamiseksi.

8.2. Sapelihammas

Toinen tavallinen esimerkki hoitoa vaativasta purentaviasta on esimerkiksi shetlanninlammaskoirille tyypillinen eteenpäin suuntautunut yläkulmahammas, ns. sapelihammas. Hoitovaihtoehtoina ovat yläkulmahampaan oikominen tai poisto. Oikomisessa käytetään hampaisiin kiinnitettyjä nuppeja eli braketteja ja voimalankoja (kuva 25). Brakettien välillä kulkevat langat vetävät kulmahammasta oikeaan asentoon. Voimalanka vaihdetaan kahden viikon välein.



Kuva 25. Sapelihampaan oikominen voimalankojen avulla. Etuhampaisiin kiinnitetty purentalevy estää suun täydellisen sulkeutumisen ja antaa yläkulmahampaalle tilaa kääntyä taaksepäin.

9. Paikkaus ja kruunut

Koirien ja kissojen hampaiden paikkausta voidaan tarvita kariksen, kiillevaurioiden ja komplisoitumattomien hammasmurtumien (murtuma ei yllä pulpaan asti) takia. Paikkauksella myös viimeistellään juurihoito ja pulpa-amputaatio.

Karies (kuva 26) on koirilla huomattavasti harvinaisempi kuin ihmisillä ja kissoilla sitä ei tavata lainkaan. Usein ongelman taustalla on sokeripitoinen ruoka, esimerkiksi maksalaatikko. Kariksen tavallisin esiintymispaikka koiralla on poskihampaiden purupinta. Vain pinnallinen karies voidaan hoitaa paikkaamalla. Jos karies on tunkeutunut pulpaan asti, on hammas juurihoidettava tai poistettava.

Hampaiden kiillevaurioita syntyy esimerkiksi hampaan kehityksen aikaisen trauman tai virusinfektion seurauksena. Kiilteen puuttuessa hampaan pinta on vaurion koh-

dalta karhea, ja plakki tarttuu siihen helposti. Kiillevaurioita hoidetaan yleensä hampaan kiillotuksella ja fluorauksella, mutta pahoja vaurioita voidaan myös paikata.

Ennen paikkausta poistetaan epänormaali kiille ja dentiini. Paikattava kohta puhdistetaan ja "karhennetaan", mikä parantaa paikkamateriaalin tarttumista hampaaseen. Paikkamateriaalina käytetään eläimillä useimmiten yhdistelmämuoveja. Hammas ei useinkaan rakenneta entisen näköiseksi paikka-aineella, vaan tyydytään vain peittämään hampaassa oleva aukko, jotta paikka ei irtoaisi tai murtuisi (Kuva 27).



Kuva 26. Karies eli "reikä" ylä-M1-hampaanpurupinnalla (nuoli).



Kuva 27. Alakulmahammas on paikattu yhdistelmämuovilla pulpa-amputaation jälkeen.

9.1. Metallikruunut

Murtuneeseen tai kuluneeseen hampaaseen voidaan istuttaa metallikruunu suojaamaan hammasta uudelta murtumalta tai kulumiselta. Kruunun asentamista tulee harkita tarkkaan, sillä kruunua varten hammasta pitää muotoilla, jotta kruunulle saadaan tilaa. Näin kruunun asentaminen voi itse asiassa heikentää hammasta. Kruunulla ei esimerkiksi kulmahammasta rakenneta entisen pituiseksi, vaan yleensä kruunu on vain 2-3mm pidempi kuin murtunut hammas.

Kruunun koko ja malli määräytyy hammasvaurion suuruuden ja laadun mukaan. Esimerkiksi häkin puremisesta aiheutuneet kulmahampaiden takapintojen kulumavau-

riot voidaan korjata ns. $\frac{3}{4}$ kruunulla (kuvat 28.a ja b). Murtuneeseen hampaaseen voidaan istuttaa tavallinen, kuppimainen kruunu (full crown eli jacket crown, kuva 29.a ja b), tai jos hammas on murtunut hyvin lyhyeksi, voidaan käyttää ns. nastakruunua, jossa kruunussa oleva tappi istutetaan juurihoidetun hampaan juurikanavaan kruunun kiinnityspinnan laajentamiseksi (kuvat 30.a ja b). Kruunun irtoaminen voi aiheuttaa koko hampaan murtumisen uudelleen, ja esimerkiksi jatkuva häkin pureskelu usein irrottaa kestävimmätkin kruunut.



Kuva 28.a Häkinpureskelusta aiheutunut kuluma yläkulmahampaan takapinnalla.



Kuva 28.b Osakruunu vahvistaa kulunutta hammasta.



Kuva 29.a Metallikruunu alakulma-hampaassa. Kruunu on tehty lyhyemmäksi kuin normaali hammas.



Kuva 29.b Metallikruunut kaikissa kulmahampaissa.



Kuva 30.a Nastakruunun istutus yläkulmahampaaseen.

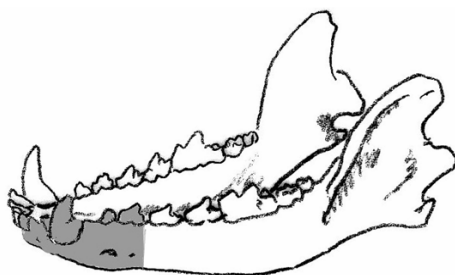


Kuva 30.b. Röntgenkuva nastakruunusta yläkulmahampaassa.

10. Mandibulektomia ja maxillektomia

Koirilla ja kissoilla esiintyy suun alueella sekä hyvän- että pahanlaatuisia kasvaimia. Kasvain luokitellaan sen solutyypin ja paikallisen levinneisyyden sekä imusolmukkeisiin ja muualle elimistöön mahdollisesti levinneiden etäispesäkkeiden mukaan. Kasvaimen tyypin määrittämiseksi suun alue röntgenkuvataan, ja kasvaimesta otetaan koepala histopatologiseen tutkimukseen. Etäpesäkkeiden varalta paikalliset imusolmukkeet tutkitaan ohutneulanäytteillä tai koepaloilla, rintaontelo röntgenkuvataan ja vatsaontelo tutkitaan ultraäänilaitteella. Tulosten perusteella päätetään hoidosta. Useimmissa suukasvaimissa paras hoitomuoto on kasvaimen kirurginen poisto. Pienissä hyvänlaatuisissa kasvaimissa riittää yleensä, että poistetaan kasvain ja pienehkö määrä ympäröivää kudosta. Pahanlaatuiset kasvaimet kuitenkin leviävät usein syvälle leukaluuhun, minkä vuoksi leikkauksessa joudutaan poistamaan myös suuri osa kasvainta ympäröivää leukaluuta. Tarkoituksena on poistaa kasvain täydellisesti ja siten parantaa potilas. Jos kasvain on lähettänyt etäispesäkkeitä, ei leikkaukseen yleensä ryhdytä.

Alaleuka muodostuu kahdesta alaleukaluusta eli mandibulasta, yläleukaluu taas kahdesta yläleukaluusta eli maxillasta. Näiden luiden osittaista tai kokonaista poistoa kutsutaan mandibulektomiaksi tai maxillektomiaksi. Operaation laajuus riippuu kasvaimen koosta ja sijainnista. Unilateraalisessa mandibulektomiassa tai maxillektomiassa poistetaan vain toisen puolen leukaluuta, kun taas bilateraalissa leikataan leukaluuta oikealta ja vasemmalta puolelta. Rostraalisessa leikkauksessa poistetaan leukaluun etuosaa, segmentaalissa keskiosaa ja kaudaalissa takaosaa. Mandibulektomiat ja maxillektomiat ovat laajoja ja vaativia leikkauksia, mutta niiden kosmeettinen ja toiminnallinen lopputulos on yleensä hyvä. Esimerkkejä leukaleikkauksista ja niiden tuloksista on kuvissa 31-33.



Kuva 31.a Unilateraalinen rostraalinen mandibulektomia eli toisen puolen alaleuan etuosan poisto.



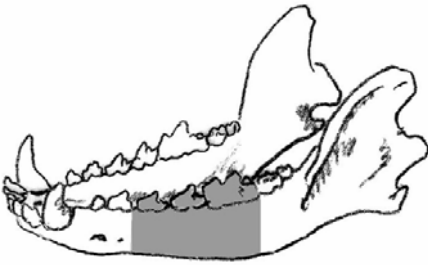
Kuva 31.b Pahanlaatuisen kasvun, fibrosarkooma, koiran alaleuan etuosassa.



Kuva 31.c Kuvan 31.b kasvain poistettuna.



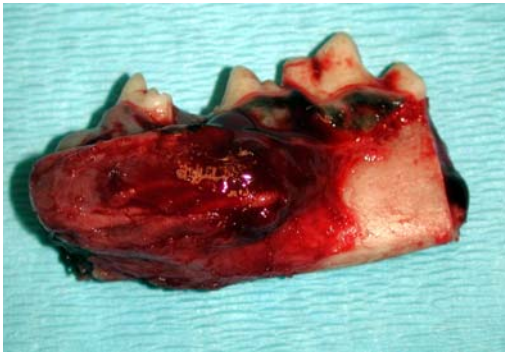
Kuva 31.d Koira vuoden kuluttua leikkauksen jälkeen. Vasemman puolen etuosa on poistettu.



Kuva 32.a Unilateraalinen segmentaalinen mandibulektomia eli toisen puolen alaleuan keskiosan poisto.



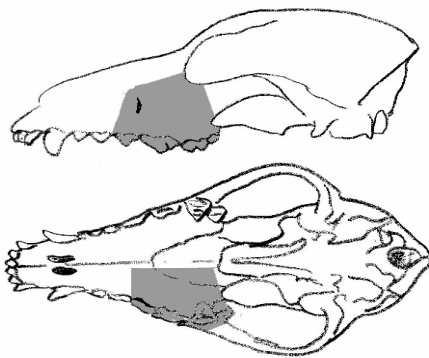
Kuva 32.b Pahanlaatuinen kasvain, levyepiteelikarsinooma, koiran alaleuan keskiosassa.



Kuva 32.c Kuvan 32.b kasvain poistettuna



Kuva 32.d Koira 3kk:n kuluttua leikkauksen jälkeen. Vasemman puolen alaleuan keskiosa on poistettu. Leikkauksen komplikaationa on vino purenta.



Kuva 33.a Unilateraalinen kaudaalinen maxillektomia eli toisen puolen yläleuan takaosan poisto.



Kuva 33.b Pahanlaatuinen kasvain, fibrosarkooma, koiran yläleuan takaosassa.



Kuva 33.c Kuvan 33.b kasvain poistettuna.



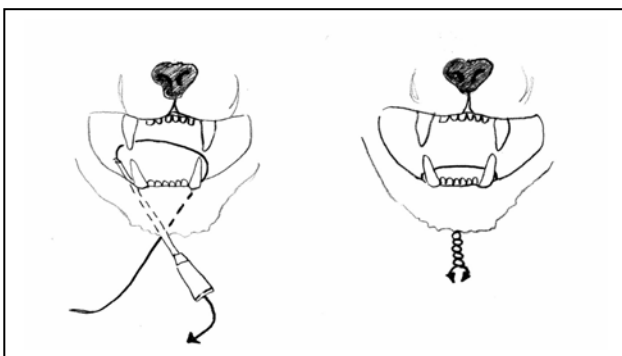
Kuva 33.d Koira 3kk:n kuluttua leikkauksesta. Vasemman puoleisen yläleuan takaosa on poistettu.

11. Leukamurtumien hoitoja

Ylä- tai alaleuan murtumia esiintyy lemmikeillä esimerkiksi liikenneonnettomuuksien tai korkealta putoamisen seurauksena. Murtumia voi syntyä myös parodontiitin, aineenvaihduntasairauksien tai kasvaimien aiheuttaman luun haurastumisen takia. Joskus leukaan voi tulla murtuma hampaiden poiston yhteydessä. Alaleukamurtumat ovat tavallisempia kuin yläleukamurtumat. Tavallisin murtuma on alaleuan hampaita kantavassa osassa, ja usein murtumalinjassa on hampaita. Murtumadiagnoosia tehtäessä leuoista otetaan röntgenkuvat ja etenkin alaleukamurtumissa tarkistetaan, onko leukanivel vaurioitunut. Hoidossa tärkeintä on oikean purennan säilyttäminen ja leukojen normaalin toiminnan palauttaminen mahdollisimman nopeasti. Lievät, liikkumattomat murtumat eivät välttämättä tarvitse aina kirurgista hoitoa. Heikko luun laatu esimerkiksi parodontiitin aiheuttamassa murtumassa hidastaa paranemista.

Varsinkin nuorilla eläimillä saattaa hoidoksi riittää kuonoside, joka estää leukojen liikkumista. Suu jätetään sen verran auki, että eläin pystyy lipomaan kielellään nestemäistä ravintoa. Murtuman paranemisnopeudesta riippuen sidettä pidetään 2-8 viikon ajan. Kuonosidettä käytetään myös ensiapuna vakavammassa murtumissa.

Kissalla yleinen murtumatyyppi on alaleukojen sidekudosliitoksen halkeaminen keskeltä. Useimmiten hoitona on sidekudosliitoksen tukeminen kiinnittämällä alaleuat toisiinsa metallilangalla kulmahampaiden takaa (kuva 34).

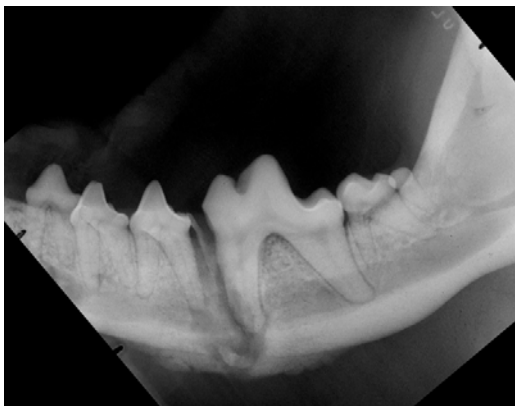


Kuva 34. Kissan alaleukojen sidekudosliitoksen halkeamisen korjaus metallilangalla.

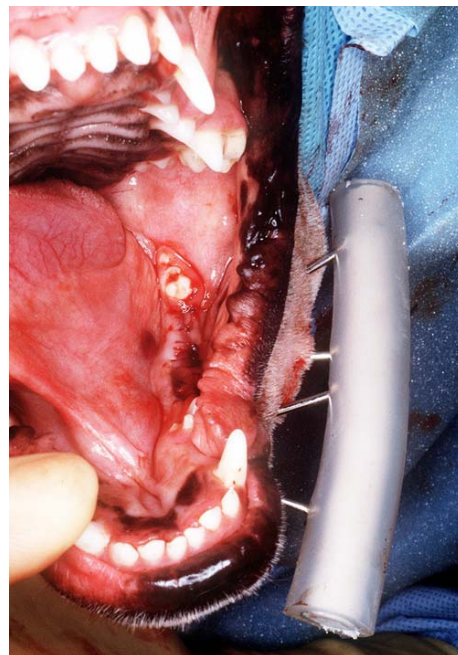
Jos murtuman molemmilla puolilla on kaksi tukevasti paikallaan olevaa hammasta, voidaan murtumalinja tukea kiinnittämällä hampaisiin yhdistelmämuovista tehty "suukipsi". Hoidon aikana suu tulee puhdistaa päivittäin, koska kipsin ja ikenen väliin kertyy helposti ruokamassaa, mikä altistaa ientulehdukselle.

Metallilangan, -levyjen tai -pintojen käyttöä murtumien korjauksessa hankaloittaa tilanahtaus: leukaluussa sijaitsevat hampaiden juuret sekä tärkeät verisuoni- ja hermokanavat (kuvat 35.a ja b). Metallituki ei saa lävistää hammasjuuria eikä em. kanavia, muuten paraneminen voi komplisoitua.

Murtuman paranemista seurataan röntgenkuvilla. Keskimäärin murtumat paranevat noin kuudessa viikossa, mutta päätös tukirakenteen poistosta tehdään aina tapauskohtaisesti röntgenkuvien perusteella.



Kuva 35.a Röntgenkuva alaleuan murtumasta.



Kuva 35.b Kuvan 35.a murtuman korjaus metallipinnoilla ja ulkoisella tuella

12. Kirjallisuus- ja lähdeluettelo

Aller, S. Basic prophylaxis and home care. *Compend Contin Educ Pract Vet* 11, 1989; s. 1447-1460.

Crossley, D.A. & Penman, S. (eds.). *Manual of Small Animal Dentistry*. 2nd ed. BSAVA, Cheltenham, 1995. 245 s.

Gorrel, C. & Rawlings, J.M. The role of a "dental hygiene chew" in maintaining periodontal health in dogs. *J Vet Dent* 13, 1996; s. 31-34.

Gorrel, C. & Rawlings, J.M. The role of tooth-brushing and diet in the maintenance of periodontal health in dogs. *J Vet Dent* 13, 1996; s. 139-143.

Gorrel, C. & Bierer, T.L. Long-term effects of a dental hygiene chew on the periodontal health of dogs. *J Vet Dent* 16, 1999; s. 109-113.

Gorrel, E.M.C., Inskip, G. & Inskip, T. Benefits of a "dental hygiene chew" on the periodontal health of cats. *J Vet Dent* 15, 1998; s. 135-138.

Gorrel, E.M.C. Effect of a new dental hygiene chew on periodontal health in dogs. *J Vet Dent* 16, 1999; s. 77-81.

Gorrel, E.M.C. Understanding and managing periodontal disease. *Proceedings of the BSAVA Congress, Birmingham, 2003*; s. 227-230.

Hale, F. A. Dental caries in the dog. *J Vet Dent* 15, 1998; s. 79-83.

Harvey, C. E. E. & Emily, P.P. *Small Animal Dentistry*. Mosby-Year Book Inc., St. Louis, 1993. 413 s.

Hedlund, C.S. Surgery of the oral cavity and oropharynx. Teoksessa: Welch Fossum, T. (ed.). *Small Animal Surgery*. 2nd ed. Mosby, inc., St. Louis, 2002; s. 274-280.

Hennet, P. Effectiveness of a dental gel to reduce plaque in Beagle dogs, *J Vet Dent* 19, 2002; s. 11-14.

Holmstrom, S.E., Frost, P. & Eisner, E.R. *Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner*. 2nd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1998. 530 s.

Holmstrom, S. E., Ed. *The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice, Canine Dentistry*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1998. 275 s.

Kuntsi-Vaattovaara, H., Verstraete, F.J.M. & Kass, P.H. Results of root canal treatment in dogs: 127 cases (1995-2000). *J Am Vet Med Assoc* 220, 2002; s. 775-780.

Logan, E.I., Finney, O. & Hefferren, J.J. Effects of a dental food on plaque accumulation and gingival health in dogs. *J Vet Dent* 19, 2002; s. 15-18.

Murtaugh, R. J. (ed.). Periodontal Disease. *Clin Tech Small Anim Pract* 15, 2000; s.189-259.

van Foreest, A. & Roeters, J. Evaluation of the clinical performance and effectiveness of adhesively-bonded metal crowns on damaged canine teeth of working dogs over a two- to 52-month period. *J Vet Dent* 15, 1998; s.13-20.

Verhaert, L. A removable orthodontic device for the treatment of lingually displaced mandibular canine teeth in young dogs. *J Vet Dent* 16, 1999; s. 69-75.

Verhaert, L. Trauma to teeth. Proceedings of the BSAVA Congress, Birmingham, 2003; s. 231-233.

Verstraete, F.J.M. Self-Assessment Colour Review of Veterinary Dentistry. Manson Publishing, London, 1999. 224 s.

Wiggs, R. B. Canine oral anatomy and physiology. *Compend Contin Educ Pract Vet* 11, 1989; s. 1475-1482.

Wiggs, R. B. & Lobprise., H.B. *Veterinary Dentistry, Principles and Practice*. Philadelphia, NY, Lippincott-Raven, 1997. 748 s.

Röntgen- ja valokuvat: Helena Kuntsi-Vaattovaara

1. Iivonen, Raisa (toim.): Eläinlääketieteellisen julkaisun laatiminen. 1999.
2. Lassila, Pilvi: Eksoottisten lemmikkieläinten terveyden- ja sairauden hoito: ohjeita omistajille. 2001.
3. Pyörälä, Erkki: Kotieläinten synnytysoppi. 2003.
4. Attila, Martti & Erja Kuusela & Marja Raekallio & Outi Vainio (toim.): Eläinanestesiologia. 2004.
5. Varesmaa, Kalle & Erica Willberg: Minisian terveyden- ja sairaanhoito: opas eläinlääkäreille. 2005.
6. Pyörälä, Satu & Tiina Tiihonen: Nautojen sairaudet. 2005.
7. Chrons, Anna & Helena Kuntsi-Vaattovaara: Tietopaetti koirien ja kissojen hammashoidosta ja suukirurgiasta. 2006.

