

EXTRACTIE VAN DE MAALTANDEN BIJ HET PAARD

L. Vlaminck, M. Steenhaut

Vakgroep Heelkunde en Anesthesie van de Huisdieren
 Faculteit Diergeneeskunde
 Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België
 lieven.vlaminck@rug.ac.be

SAMENVATTING

Het extraheren van een paardenmaaltand kan zowel bij het gesedeerde, rechtstaande dier als bij het volledig geanestheerde paard uitgevoerd worden. Mits enige ervaring en het oordeelkundig gebruik van een gespecialiseerd instrumentarium kan bijna elke tand getrokken worden. Deze techniek veroorzaakt slechts weinig complicaties in vergelijking met klassieke technieken, zoals het uitstempelen en de laterale buccotomie.

INLEIDING

De tandheelkundige chirurgie bij paarden is in vergelijking met die bij de kleine huisdieren relatief onderontwikkeld. Dit is voornamelijk te wijten aan de moeilijke bereikbaarheid van de maaltanden, hun grote afmeting en complexe structuur en de beperkte kennis over de pathofysiologie van vele tandheelkundige problemen (Dixon, 1997a).

Het verwijderen van paardentanden werd reeds lange tijd geleden geïntroduceerd en werd recentelijk opnieuw beschreven. Merillat (1906) beschreef in het begin van de twintigste eeuw een specifieke techniek om de paardenmaaltand te verwijderen door extractie via de mond. Met de introductie van verbeterde anesthesiemethoden (onder andere gasanesthesie) werd deze techniek verlaten om plaats te maken voor de techniek van het trepaneren en uitstempelen (Mueller, 1991; Orsini, 1992). In 1981 werd door Evans *et al.* de laterale buccotomie beschreven als alternatief voor het verwijderen van de eerste vier maaltanden. Moderne chirurgische technieken zijn meer en meer gericht op minimaal traumatische principes. In die trend wordt het peroraal verwijderen van de paardenmaaltand opnieuw in de kijker geplaatst.

Dit artikel heeft tot doel een dieper inzicht te geven in de mogelijkheden en beperkingen van deze techniek.

PERORALE EXTRACTIE VAN EEN MAALTAND

Vooraleer over te gaan tot de extractie dient de mond uitgebreid gespoeld te worden met water (ev.

chlorhexidine 0,1%) om eventuele voedselresten te verwijderen. De ingreep zelf kan uitgevoerd worden bij het rechtstaande, gesedeerde dier, indien het gaat om een vrij rustig paard. De meest gebruikte sedativa zijn de α_2 -agonisten gecombineerd met een synthetisch morfinederivaat. Een handige combinatie is bijvoorbeeld 50-100mg/kg romifidine (Sedivet; Boehringer) gecombineerd met 30-60 mg/kg buprenorphine (Temgesic; Schering-Plough). Dit levert enkel een voldoende analgesie op, indien de te verwijderen tand reeds duidelijk beweegbaar is in zijn alveole.

Deze sedatie wordt het best aangevuld met een lokale geleidingsanesthesie waarbij maxillaire en/of mandibulaire structuren gevoelloos worden (Scrutchfield *et al.*, 1996). Door het anestheseren van de n. infraorbitalis waar die het canalis infraorbitalis verlaat, worden de maxillaire snijtanden, de haaktanden, de eventuele wolfstanden en de eerste twee premolare maaltanden uitgeschakeld. Om het foramen infraorbitale terug te vinden, tekent men een denkbeeldige lijn van het punt van de crista facialis naar de incisura nasoincisivi (Fig. 1 en 2). Ongeveer halverwege deze lijn, 1-3 cm naar caudaal kan het foramen ventraal van de spierbuik van de levator nasolabialis gevoeld worden. Een 5cm lange, 20G naald wordt 2 cm rostraal van het foramen door de huid gestoken en tot 2cm diep in het canalis infraorbitalis opgeschoven. Een volume van 4-5 ml van een 2-%ig lokaal anestheticum (bijvoorbeeld Scandicaïne) wordt ingespoten. Wanneer we alle structuren van de maxilla willen verdoven met inbegrip van de sinussen en de neus, kan de n. maxillaris caudaal van zijn intrede in het canalis infraorbitalis geanestheerd worden.

Deze techniek is echter veel moeilijker uit te voeren. Hiertoe steken we een 12 cm lange, 20-22G naald doorheen de huid ongeveer 2.5 cm ventraal van de laterale ooghoek (Fig. 3a en 3b). Er dient op gelet te worden dat we boven de oppervlakkige v. transversa faciei blijven. De naald wordt opgeschoven juist onder de arcus zygomaticus in een licht rostro-axiale richting tot we op een diepte van ongeveer 6.5-7.5 cm het os palatinum raken in de streek van het foramen maxillaris. Wanneer men bij aspiratie bloed verkrijgt, is de naald te ver naar caudaal of ventraal ingebracht en werd de vena profunda facii of de arteria maxillaris aangeprikt. Wanneer we de zenuw bereiken, zal het paard hierop reageren door te schudden met het hoofd. Een volume van 5-10 ml lokaal anestheticum wordt ingespoten terwijl de naald traag wordt teruggetrokken. Geleidingsanesthesie van de n. mentalis schakelt alle mandibulaire snijtanden, de haaktanden en meestal alle premolaren uit. Het foramen mentale kan gepalpeerd worden op de zijkant van de onderkaak, onder de mondhoek (Fig. 1 en 2). Een 5 cm lange, 20G naald wordt door de huid gestoken 2 cm craniaal van het foramen en zover mogelijk opgeschoven in het canalis mandibularis. Ook hier kan 5-10 ml van een anestheticum ingespoten worden. Om de hele mandibula gevoelloos te maken kan de n. mandibularis uitgeschakeld worden aan de binnenzijde van de onderkaak waar die het canalis mandibulae binnentreedt. Hiervoor introduceert men een 15 cm lange, 18-20G naald aan de achterzijde van de onderkaak, ongeveer 3 cm onder het kaakgewricht (Fig. 4). De naald wordt opgeschoven langs de mediale zijde van de mandibula tot aan het foramen mandibulae. Dit foramen ligt op het kruispunt van twee denkbeeldige lijnen: een horizontale lijn die het verlengde vormt van het kauwvlak van de maaltanden en een lijn loodrecht hierop vanuit de laterale ooghoek (Fig. 1). Tijdens het opschuiven is het niet nodig dat de naald heel nauw de contouren van het been volgt, aangezien de n. mandibularis mediaal van een bijhorende arterie en vene loopt (a. en v. alveolaris inferior). Wanneer de techniek correct wordt uitgevoerd, verloopt de naald vanaf zijn diepste punt parallel met de n. mandibularis over een afstand van 3 tot 4 cm. Een volume van 4-6 ml van een anestheticum wordt ingespoten over deze afstand. Dit is eveneens een relatief moeilijke techniek. De n. mandibularis kan ook benaderd worden van ventraal uit (Fig. 4). Hiervoor wordt de naald ingebracht juist voor de onderste buiging van de ramus mandibulae en langs de binnenzijde van de onderkaak naar dorsaal opgeschoven tot aan de verwachte posi-

tie van het foramen mandibulae, ongeveer 10 tot 15 cm diep.

Het gebruik van een algemene anesthesietechniek is vooral aangewezen wanneer de patiënt minder handelbaar is en/of de ingreep zich niet beperkt tot het eenvoudig extraheren van een maaltand. Bij gasanesthesie is nasotracheale intubatie noodzakelijk om de zichtbaarheid te garanderen en de vrije beweging van het instrumentarium in de mond toe te laten. Het paard wordt in zijligging gelegd met de te verwijderen tand aan de bovenzijde.

In een eerste stap wordt met behulp van een scherpe probe het tandvles rondom de betreffende maaltand losgemaakt. Tevens probeert men reeds enkele mms van de coronale (dat gedeelte van de tand gelegen naar de kroon van de tand toe) verbinding tussen de maaltand en de tandkas (periodontium) in te snijden. Dit gebeurt met de zogenaamde gingivale elevatoren.

Vervolgens wordt de tand in een rostro-caudale richting losgemaakt. Hiervoor wordt een molarenspreider tussen de te verwijderen tand en de daaropvolgende tand geplaatst (Fig. 5). Door de benen van dit instrument dicht te duwen wordt de wigvormige kop zowel van lateraal als mediaal tussen de tanden geforceerd, wat leidt tot het scheuren van het distale periodontium (het periodontium gelegen aan de caudale zijde van de tand). Dezelfde procedure wordt herhaald tussen de abnormale tand en de voorliggende tand om het mesiale periodontium (het periodontium gelegen aan de craniale zijde van de tand) te verbreken. Een efficiënt gebruik van de molarenspreider impliceert echter een gedoseerde werkwijze. Om een fractuur van de maaltanden te voorkomen, worden de benen van het instrument niet onmiddellijk maximaal dicht geduwd. De uitgeoefende kracht wordt gedoseerd en gedurende enkele minuten aangehouden om een geleidelijk uitrekken en scheuren van het periodontium te bekomen. We verplaatsen de spreider alternerend voor en achter de zieke kies tot een maximaal resultaat verkregen wordt.

In de derde fase wordt een molarentang stevig gefixeerd op de functionele kroon van de te verwijderen maaltand (Fig. 6). De bek van de tang wordt tot enkele millimeters onder het tandvles op de kies vastgezet. Door het maken van voortdurende latero-mediale bewegingen zal ook het periodontium langs de binnen- en buitenzijde van de maaltand geleidelijk scheuren. Opnieuw is het van belang heel gedoseerd te werk te gaan om het breken van de kroon te voorkomen. Wanneer de tand loskomt hoort men een soppend geluid veroorzaakt door het bloed dat tussen de tand en de al-

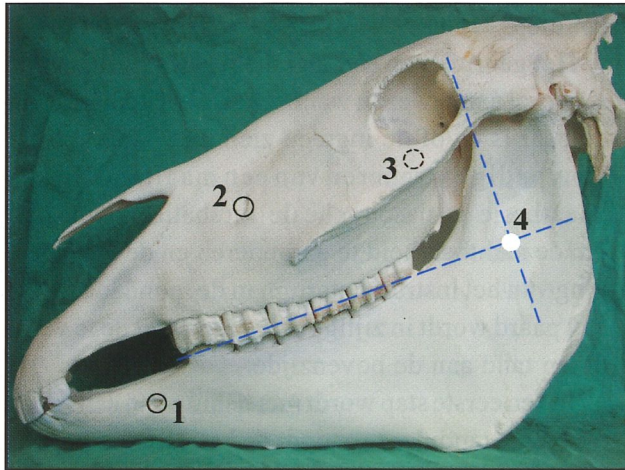


Fig. 1. Oriëntatiepunten voor geleidingsanesthesie aan het hoofd van het paard geïllustreerd op een preparaat. Rode stippellijn: verbinding tussen het voorste punt van de crista facialis en de incisura nasoincisivi.

1. Lokalisatie van het foramen mentale; 2. Lokalisatie van het foramen infraorbitale; 3. Externe projectie van de lokalisatie van het foramen maxillaris; 4. Lokalisatie van het foramen mandibulae aan de binnenzijde van de onderkaak op basis van twee loodrechte lijnen: een horizontale volgens de richting van het tandplateau van de maaltanden en een tweede hier loodrecht op vertrekkend vanuit de laterale ooghoek.



Fig. 2. Oriëntatiepunten voor geleidingsanesthesie aan het hoofd van het paard geïllustreerd op het levend dier. Rode stippellijn: verbinding tussen het voorste punt van de crista facialis en de incisura nasoincisivi.

1. Lokalisatie van het foramen mentale; 2. Lokalisatie van het foramen infraorbitale; 3. Lokalisatie van het foramen mandibulae aan de binnenzijde van de onderkaak op basis van twee loodrechte lijnen: een horizontale volgens de richting van het tandplateau van de maaltanden en een tweede hier loodrecht op vertrekkend vanuit de laterale ooghoek.

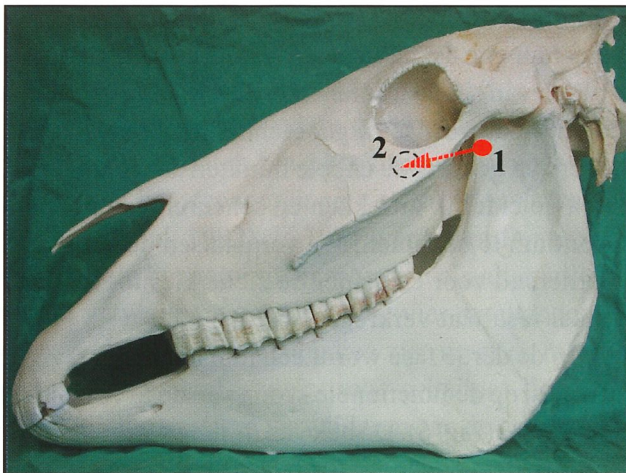


Fig. 3a. Illustratie bij de geleidingsanesthesie van de n. maxillaris op de schedel. De punctieplaats (1) ligt $\pm 2,5$ centimeter ventraal van de laterale ooghoek, waarna de naald wordt opgeschoven onder de arcus zygomaticus in een rostro-axiale richting tot een diepte van $\pm 6,5 - 7,5$ centimeter in de richting van het foramen maxillare (2).

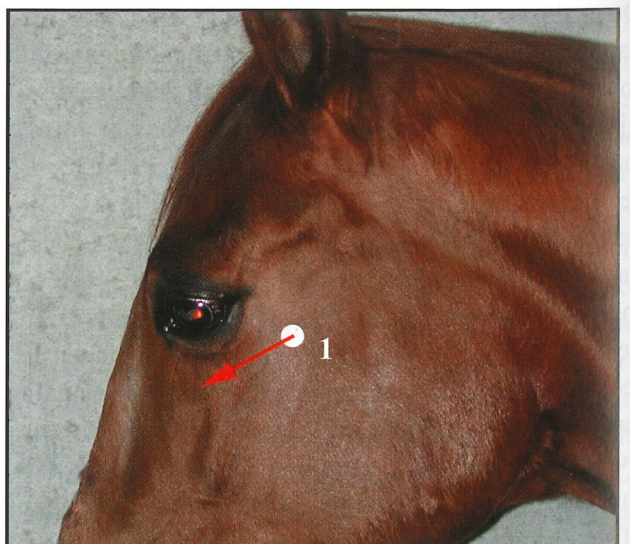


Fig. 3b. Illustratie bij de geleidingsanesthesie van de n. maxillaris op het levend paard. De punctieplaats (1) ligt $\pm 2,5$ centimeter ventraal van de laterale ooghoek, waarna de naald wordt opgeschoven onder de arcus zygomaticus in een rostro-axiale richting tot een diepte van $\pm 6,5 - 7,5$ centimeter.



Fig. 4. Geleidingsanesthesie van de n. mandibularis. Zwarte stippellijn: lokalisatie van het kaakgewricht. De n. mandibularis kan bereikt worden via een punctieplaats aan de achterzijde van de onderkaak, ± 3 centimeter onder het kaakgewricht (groene pijl) of vanuit een punctieplaats juist voor de onderste buiging van de onderkaaktak (rode pijl). De naald wordt telkens opgeschoven aan de binnenzijde van de mandibula tot aan de geschatte lokalisatie van het foramen mandibulae (witte stip).

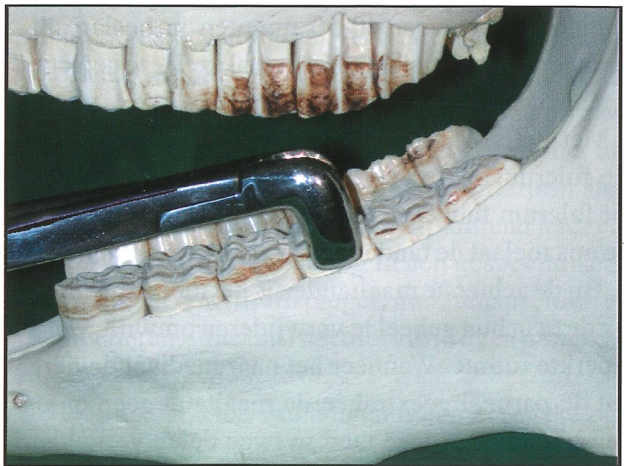


Fig. 6. De extractietang dient correct geplaatst te worden op de functionele kroon van de te verwijderen maaltand.

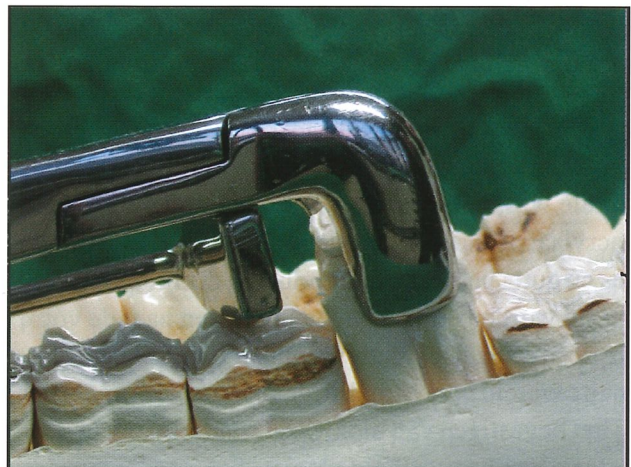


Fig. 7. Door het plaatsen van het fulcrum kan een verticale kracht op de maaltand uitgeoefend worden die resulteert in de eigenlijke extractie.



Fig. 5. De molarenspreider wordt geplaatst tussen de te verwijderen tand en de voorliggende of de daaropvolgende tand.

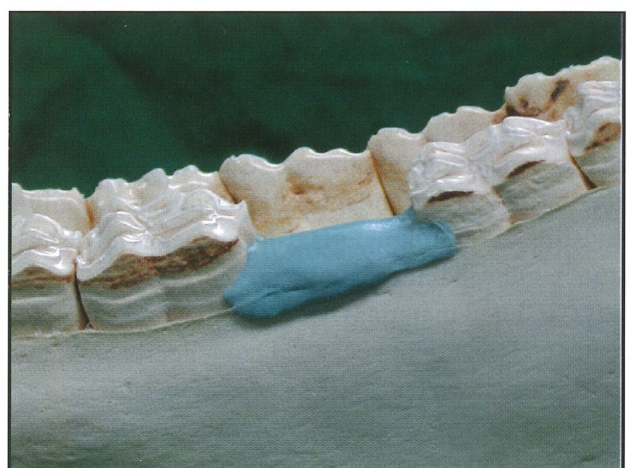


Fig. 8. Het bovenste derde van de alveole wordt afgesloten door middel van een polysiloxane kunststofplug.

veolewand uitgeperst wordt. De hele ingreep neemt gemiddeld ongeveer 40-60 minuten in beslag. Pas wanneer de tand met de hand gemakkelijk te bewegen is, mag overgegaan worden tot de eigenlijke extractie.

Met de molarentang op de kies gefixeerd, wordt een fulcrum op de voorliggende maaltand geplaatst. Dit fulcrum fungeert als scharnier van een hefboom die ons toelaat de tand uit zijn alveole te lichten (Fig. 7). Bij de achterste maaltanden is het niet altijd mogelijk deze in hun geheel te verwijderen omwille van de beperkte ruimte. Wanneer het naar mediaal deviëren van de partieel geëxtraheerde maaltand geen oplossing biedt, moet deze tand in twee delen verwijderd worden, nadat hij gehalveerd werd met een kiezen-schaar.

Na de extractie dient de alveole gecontroleerd te worden op resterende tandfragmenten door palpatie en radiografie. Een oppervlakkige curettage wordt gevolgd door het spoelen met een desinfectans (0,1% chlorhexidine). Het opvullen van de alveole met granulatiweefsel tijdens het genezingsproces neemt ongeveer een drietal weken in beslag. Tijdens deze periode moet vermeden worden dat voedsel zich opstapelt in de ontstane holte. Om de alveole af te sluiten heeft men de keuze uit verschillende materialen, zoals dentale was, gutta percha, gaasverband, methylmethacrylaat of andere uithardende kunststoffen. Dentale was en gutta percha zijn producten die moeten opgewarmd worden om te kunnen boetsen naar de vorm van de alveole. Het methylmethacrylaat is in de veterinaire wereld voornamelijk gekend voor zijn gebruik bij het bevestigen van blokjes op runderklauwen (Demotec). Een hoeveelheid vloeistof en poeder worden in de juiste verhouding samengevoegd om een mengsel te bekomen dat na enkele minuten uithardt. De ermee gepaard gaande exotherme reactie ($> 70^{\circ}\text{C}$) maakt dit product echter ongeschikt als afsluitmiddel van de alveole wegens de grote kans op het ontstaan van beennecrose. In de humane tandheelkunde bestaan echter methylmethacrylaat poeders die uitharden met een geringe exotherme reactie (bijvoorbeeld Palavit, Kulzer). Een ander handig product is het polyvinylsiloxane afdruk materiaal dat eveneens uit de humane tandheelkunde komt (bijvoorbeeld Exaflex Putty, GC). Dit materiaal heeft een plasticineachtige textuur en is daardoor heel goed modelleerbaar. Wanneer de twee fasen (een base en een katalysator) in gelijke hoeveelheden gemengd worden, neemt het mengsel na enkele minuten een harde, rubberachtige textuur aan. Enkel het coronale deel van de alveole mag afgesloten worden om genezing van de diepere structuren toe te laten. Men dient ervoor te zorgen dat

het afsluitmateriaal niet boven het kauwoppervlak van de andere maaltanden uitsteekt om voortijdig verlies ervan te voorkomen. Ook wordt het langsheen de voor- en achterliggende tanden geboetseerd om een efficiënte afsluiting van de alveole te bekomen (Fig. 8). Bij oudere paarden waarbij de diepte van de alveole vaak beperkt is, kan dit afsluiten achterwege blijven.

Bij aanwezigheid van een kaakfistel kan, na curettage van de fistelgang, de rest van de alveole opgetamponneerd worden met een iodoformdrain die via de fistelopening over een verloop van enkele dagen verwijderd wordt. Het best wordt de mond dagelijks gespoeld met een chlorhexidine oplossing gedurende 1 tot 2 weken. Anti-inflammatoire medicatie wordt toegediend vóór extractie en gedurende enkele dagen na de ingreep. De keuze van het antibioticum en de duur van de behandeling zijn afhankelijk van het aanwezige ziekteproces. Het gebruik van breedspectrum preparaten, zoals de combinatie sulfonamiden-trimethoprim, geeft meestal voldoende bescherming. Na drie weken kan het afsluitmateriaal definitief uit de alveole verwijderd worden.

DISCUSSIE

De belangrijkste indicatie voor het verwijderen van een paardenmaaltand is het bestaan van een peri-apicale infectie. Bij jonge paarden ontstaat dit frequenter aan de onderkaak door uitwendig trauma met beschadiging van de zich ontwikkelende tandwortels. Ook hematogeen verspreide infecties zouden mogelijk zijn bij deze leeftijdsgroep. Bij oudere paarden vormt het bestaan van periodontaal verval een gemakkelijke toegangspoort naar de diepere wortelstructuren. Ook tandfracturen en door cariës aangestaste infundibula kunnen via het ontstaan van een pulpitis aanleiding geven tot diepere infecties. Minder belangrijke indicaties zijn het voorkomen van een 7^e maaltand of mogelijke tumorale processen in de mond (Easley, 1991; Dixon, 1997a).

Een grondig onderzoek van de mond, gebruik makend van een muilspiegel, samen met een radiografische evaluatie van de tanden en hun omgevende structuren moeten het mogelijk maken een gerichte diagnose te stellen en een gepaste behandelingsmethode te kiezen (Dixon, 1997a). De leeftijd van het paard, de aanwezige tandpathologie, de plaats van de tandwortels en het aantal tandwortels, alsook de integriteit van de functionele kroon zijn factoren die een rol spelen in de keuze van de te gebruiken chirurgische techniek en de anesthesiemethode (Easley, 1999). Bij jonge die-

ren (< 6-8j), waarbij de maaltanden nog niet hun volledige stevigheid bereikt hebben, kan men gemakkelijker een breuk van de kroon veroorzaken. Deze functionele kroon moet intact zijn en mag niet door cariës aangevreten zijn, wil men voldoende grip krijgen om een complicatieloze extractie toe te laten. Bij aanwezigheid van secundaire ontstekingsprocessen (sinusitis, kaakabces, ...) zijn vaak bijkomende chirurgische maatregelen noodzakelijk om een volledige genezing te bekomen.

Een belangrijk voordeel van perorale extractie ten opzichte van de andere technieken is de mogelijkheid om de ingreep uit te voeren op het rechtstaand dier. Dit vergt echter de nodige organisatie en de hulp van minstens twee assistenten (Dixon, 1997b). Het uitvoeren van de regionale anesthesietechnieken is niet zonder gevaar. Het accidenteel aanprikken van de beschreven zenuwen kan plotse heftige afweerreacties veroorzaken van de patiënt. Men dient dan ook de nodige fysische maatregelen te treffen om ongevallen te vermijden. Vooral de geleidingsanesthesie van de maxillaire of mandibulaire zenuw is technisch niet eenvoudig. Het aanprikken van belangrijke bloedvaten in de nabijheid van deze structuren is niet ondenkbeeldig (Scrutchfield *et al.*, 1996). Mits de nodige ervaring zou bij ongeveer 8 op de 10 paarden nochtans geen algemene anesthesie nodig zijn en kan de tand probleemloos verwijderd worden gebruik makend van een adequate sedatie en geleidingsanesthesie (Dixon, persoonlijke mededeling). Dit maakt de ingreep vooral economischer en vermindert ook de risico's inherent aan het gebruik van een algemene anesthesietechniek (Lowder, 1999). Andere voordelen van extractie zijn het beter cosmetisch resultaat, zeker wanneer meerdere tanden moeten verwijderd worden, en het geringe trauma veroorzaakt tijdens de ingreep, wat de postoperatieve verzorging vermindert en een snellere genezing toelaat (Easley, 1999; Lowder, 1999). De techniek leent zich het makkelijkst voor het verwijderen van de premolaren omwille van hun betere zichtbaarheid en bereikbaarheid. Periodontaal verval en een kortere reservekroon bevorderen bij oudere paarden een vlotte perorale extractie (Dixon, 1997a).

Het belangrijkste nadeel is het risico op het voortijdig afbreken van de functionele kroon bij het onoordeelkundig gebruik van de spreider of extractietang. Wegens de relatieve onbereikbaarheid van de diepere delen van de alveole is een verdere orale benadering dan meestal uitgesloten. Door cariës aangetaste tan-

den of tanden met kroonfracturen hebben hierdoor weinig kans om integraal verwijderd te worden via de mond (Dixon, 1997a; Lowder, 1999). De laatste twee molaren vormen een bijzondere uitdaging wegens de ruimtebeperking achteraan in de mond, hetgeen de manipulatie van het instrumentarium sterk bemoeilijkt (Easley, 1999). Een bijkomend nadeel is de noodzakelijke investering in een gespecialiseerd instrumentarium (muilspiegel, molarenspreider, extractietangen, fulcrum) dat niet altijd even gemakkelijk te verkrijgen is.

Het uitstempelen van tanden is een klassieke operatietechniek die nog steeds courant gebruikt wordt. Zij wordt echter geassocieerd met een hoog percentage postoperatieve complicaties (Mueller, 1991; Lane, 1997). Prichard *et al.* (1992) meldden ernstige complicaties bij 47% van de paarden waarbij maxillaire tanden verwijderd werden en bij 32% van de paarden waarbij tanden uit de onderkaak gestempeld werden. Deze complicaties zijn meestal het gevolg van een technische fout tijdens het uitvoeren van de ingreep en resulteren in het uitblijven van een volledige heling van de tandalveole. Frequent beschreven complicaties zijn onder andere het beschadigen van de alveolaire wand, wat aanleiding geeft tot sequestratie en persisterende infectie, het verwijderen van een verkeerde tand en het achterlaten van resterend tandweefsel (Pascoe, 1991; Prichard *et al.*, 1992). Ook tijdens het uitvoeren van een extractie kan schade aangebracht worden aan het tandvlees en de alveolaire wand of kunnen gezonde tanden losgemaakt worden. Een correcte plaatsing van de instrumenten helpt deze problemen echter te voorkomen. Dixon (1997b) raadt het plaatsen van de molarenspreider tussen P2 en P3 af tijdens de extractieprocedure van P3. Omdat P2 niet gesteund wordt door een voorliggende maaltand, kan een irreversibele beschadiging van zijn periodontale structuren optreden. In een studie van Tremaine (1997) werd bij 96% (53 op 55) van de behandelde paarden een goed resultaat bekomen met één enkele ingreep zonder complicaties.

Wanneer de perorale extractie op een oordeelkundige wijze uitgevoerd wordt door een geduldige chirurg, heeft zij een heel grote kans op een succesvolle, complicatieloze afloop. Zelfs indien gekozen wordt om een tand te verwijderen door middel van een andere methode, is het aan te bevelen eerst een extractie uit te proberen. Het bevordert minstens een vlottere verwijdering van de tand met minder complicaties.

LITERATUUR

- Dixon P.M. (1997a). Dental extraction in horses: indications and preoperative evaluation. *Compendium Continuing Education* 19, 366-375.
- Dixon P.M. (1997b). Dental extraction and endodontic techniques in horses. *Compendium Continuing Education* 19, 628-637.
- Easley J. (1991). Recognition and management of the diseased equine tooth. *Proceedings of the 37th Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 129-139.
- Easley J. (1999). Equine tooth removal. In: *Equine Dentistry*, Ed. Baker & Easley, W.B. Saunders, Philadelphia, 230-235.
- Evans L.H., Tate L.P., Ladow C.S. (1981). Extraction of the equine 4th upper premolar and 1st and 2nd upper molars through a lateral buccotomy. *Proceedings of the 27th Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 249-252.
- Lane J.G. (1997). Equine dental extraction – repulsion vs buccotomy: techniques and results. *Proceedings of the 5th World Veterinary Dental Congress*, 135-138.
- Lowder M.Q. (1999). How to perform oral extraction of equine cheek teeth. *Proceedings of the 45th Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 131-136.
- Merillat L.A. (1906). Equine dentistry and diseases of the mouth. In: *Veterinary Surgery Vol. 1*, Ed. Alex Eber, Chicago.
- Mueller P.O. (1991). Equine dental disorders: cause, diagnosis and treatment. *Compendium Continuing Education* 13, 1451-1460.
- Orsini P.G. (1992). Oral cavity. In: *Equine Surgery*. Ed. J. Auer, W.B. Saunders, Philadelphia, 301-305.
- Pascoe J. (1991). Complications of dental surgery. *Proceedings of the 37th Convention of the American Association of Equine Practitioner*, 141-146.
- Prichard M.A., Hackett R.P., Erb H.N. (1992). Long-term outcome of tooth repulsion in horses: a retrospective study in 61 cases. *Veterinary Surgery* 21, 145-149.
- Scrutchfield W.L., Schumacher J., Martin M.T. (1996). Correction of abnormalities of the cheek teeth. *Proceedings of the 42nd Convention of the American Association of Equine Practitioners*, 11-21.
- Tremaine W.H. (1997). Oral extraction of equine cheek teeth: a Victorian technique revisited. *Proceedings of the 5th World Veterinary Dental Congress*, 139-142.