

# Geleidingsanesthesie in en rond de mond

J.A. Baart, kaakchirurg<sup>1</sup>  
W.W.A. Zuurmond, anesthesioloog<sup>2</sup>  
J.J. de Lange, anesthesioloog<sup>2</sup>

Uit <sup>1</sup>de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis van de Vrije Universiteit te Amsterdam/Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA) en <sup>2</sup>de afdeling Anesthesiologie van het Academisch Ziekenhuis van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Trefwoorden: Lokale anesthesie – Geleidingsanesthesie

Datum van acceptatie: 4 maart 1996.

Adres: J.A. Baart, AZVU, postbus 7057, 1007 MB Amsterdam.

**Samenvatting.** Deze bijdrage richt zich op de diverse mogelijkheden van geleidingsanesthesie die door tandartsen, kaakchirurgen en anesthesiologen gebruikt kunnen worden bij de diagnostiek en de behandeling van tandheelkundige en kaakchirurgische afwijkingen en bij de behandeling van chronische pijn door de anesthesioloog. Tevens worden de ongewenste lokale reacties besproken.

BAART JA, ZUURMOND WWA, LANGE JJ DE. Geleidingsanesthesie in en rond de mond. Ned Tijdschr Tandheelkd 1996; 103: 181-5.

## 1 Inleiding

Lokale anesthesie in de tandheelkunde kan worden verdeeld in technieken die gebruik maken van infiltratie van perifere zenuwtakken en technieken die meer proximaal de zenuw blokkeren, zoals de geleidingsanesthesie van de n. mandibularis. Behalve de mandibulaire anesthesie zal in deze bijdrage een aantal andere geleidingsblokkades worden beschreven. Daarbij komen onder andere de intra-orale techniek van de diverse blokkades, de anatomische structuren en de ongewenste lokale reacties aan de orde. De systemische toxiciteit, de allergische reacties en andere ongewenste reacties komen op een andere plaats in deze aflevering aan de orde.

## 2 Diverse blokkade-mogelijkheden

### 2.1 Nervus maxillaris blokkade

Door blokkade van de n. maxillaris wordt verdoving van de helft van de maxilla verkregen, waardoor chirurgische ingrepen in de bovenkaak en sinus maxillaris onder lokale anesthesie kunnen worden uitgevoerd. Deze blokkade kan ook worden gebruikt als pijnbestrijding bij onbegrepen pijnklachten.

De blokkade van de n. maxillaris wordt verkregen via het foramen palatinum majus of via een hoge tuber-anesthesie. De verdoving kan worden toegediend met een carpulespuit met aspiratiemogelijkheid, een 25-gauge naald (ongeveer 45° gebogen) en lokale anesthesievloeistof met vasoconstrictor.

#### 2.1.1 Hoge tuber-anesthesie

De n. maxillaris verlaat de schedel door het foramen rotundum. Vervolgens loopt de zenuw door de fossa pterygopalatina. Tevoren is de n. infra-orbitalis afgesplitst. Deze loopt door een kanaal in de bodem van de orbita en verlaat deze weer door het foramen infra-orbitale. De fossa is moeilijk bereikbaar vanuit de mond. Indien de naald in een stand van ongeveer 45° wordt gebogen en ongeveer 1 cm van de processus alveolaris ruim achter de crista zygomatico-alveolare door het slijmvlies wordt gebracht en naar dorsomediaan wordt geleid, kan deze fossa met een 3,5 cm lange 25-gauge naald worden bereikt (afb. 1). Na aspiratie (plexus pterygoideus!) kan ongeveer één carpule worden geïnjecteerd. Na twee à drie minuten is de halve bovenkaak anestetisch.

In sommige gevallen wordt de n. infra-orbitalis door deze

techniek onvoldoende verdoofd. Bovendien is de kans op aanprikken van de plexus pterygoideus groot. Hierbij bestaat het risico op intravasaal injecteren en is er kans op een hematoom.

#### 2.1.2 Foramen palatinum majus blokkade

Deze techniek is minder gebruikelijk maar goed intra-oraal uitvoerbaar. Het foramen bevindt zich ongeveer 1 cm palatinaal van de M2-M3-regio en ongeveer 0,5 cm voor de hamulus pterygoideus. Het verloop van de canalis is 45° ten opzichte van het vlak van occlusie naar dorsaal. De gebogen naald wordt voorzichtig in het foramen gebracht. Door langzaam opvoeren van de naald kan de gehele lengte van de naald worden benut (afb. 2). Na aspiratie kan een halve tot één carpule worden geïnjecteerd. Verdoving van de halve maxilla volgt na twee à drie minuten.

Het is niet altijd eenvoudig om de ingang van het foramen te vinden. Bovendien kan het ruw opvoeren van de naald leiden tot langdurige beschadiging van de nervus. Ten slotte zij nog vermeld dat bij patiënten met een kleine maxilla de verdovingsvloeistof het ganglion sphenopalatinum kan bereiken (parasymptisch) waardoor onbedoelde neveneffecten kunnen ontstaan, zoals diplopie.

### 2.2 Nervus mandibularis blokkade

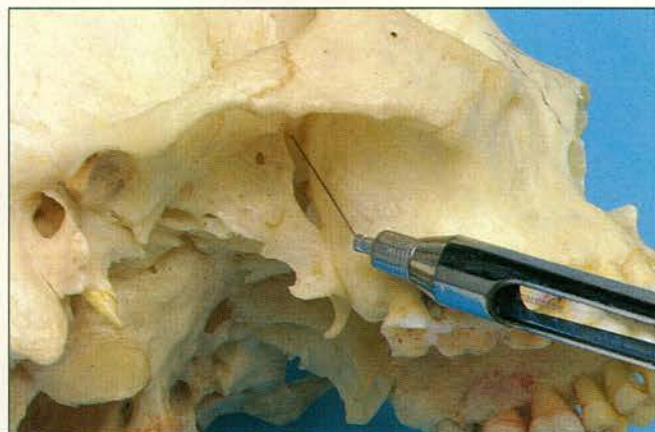
Vrijwel alle tandheelkundige ingrepen in de onderkaak rechtvaardigen een mandibulaire blokkade, aangezien de lokale anaesthetica niet in staat zijn om bij een volwassene door infiltratie-anesthesie de n. alveolaris inferior te bereiken. Bij het opsporen van de oorzaak van pijnklachten in de onderkaak is deze techniek eveneens aangewezen, evenals bij chirurgische ingrepen.

Bij mandibulaire geleidingsanesthesie wordt de n. buccalis meestal niet bereikt. Hiervoor is infiltratie-anesthesie aan de buccale zijde van de molaren nodig of blokkade-anesthesie van de n. buccalis ongeveer 1 cm boven het vlak van occlusie juist aan de voorzijde van de ramus ascendens mandibulae.

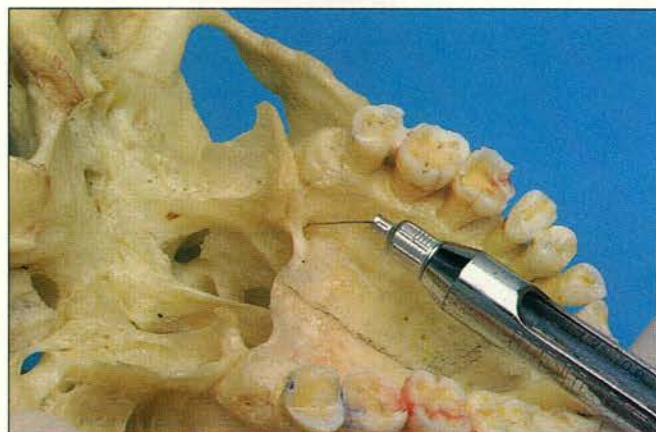
In het algemeen wordt gekozen voor mandibulaire anesthesie waarbij in twee injecties respectievelijk de n. alveolaris inferior en de n. lingualis, en de n. buccalis worden verdoofd. Bij de zogenaamde Gow-Gates-methode wordt met één injectie de gehele n. mandibularis verdoofd (zie 2.2.2). Het voordeel van de Gow-Gates-methode is echter beperkt.

Mandibulaire geleidingsanesthesie kan worden toegediend





Afb. 1. Hoge tuber-anesthesie; de ongeveer 45° gebogen naald bevindt zich hoog in de fossa pterygopalatina juist bij de splitsing van de n. maxillaris in n. infra-orbitalis en nn. alveolares sup, med. en ant.



Afb. 2. Foramen palatinum majus blokkade; het verloop van de canalis palatinus is enigszins naar boven en dorsaal. De gebogen naald dient voorzichtig te worden ingebracht.

met behulp van een carpulespuit met aspiratiemogelijkheid, een 25-gauge 3,5 cm lange naald en lokale anesthesie met vasoconstrictor.

### 2.2.1 Nervus alveolaris inferior blokkade

Bij deze veel gebruikte blokkade wordt vrijwel altijd de n. lingualis ook bereikt. Om verschillende redenen is het aan te bevelen de patiënt in een halfliggende positie te verdoven, waarbij met de ene hand lokale anesthesie wordt gegeven en met de andere, gehandschoende hand de mandibula wordt gefixeerd. De mond wordt wijd geopend, de duim van de fixerende hand wordt in het diepste punt van de voorzijde van de ramus ascendens mandibulae gelegd, terwijl drie vingers van dezelfde hand de achterzijde van de ramus aftasten. Wanneer nu de naald langs de duim naar de middelvinger tot op het bot wordt gebracht, ongeveer 1 cm boven het vlak van occlusie, wordt op eenvoudige wijze de lingua bereikt. Juist boven de lingua bevindt zich de n. mandibularis. Indien hier een depot lokale anesthesievloeistof wordt achtergelaten, zal de n. alveolaris inferior worden verdoofd (afb. 3). De inhoud van een halve carpule is meestal adequaat. Wanneer bij het terugtrekken van de naald, ongeveer 1 cm van het bot, een tweede depot wordt gelegd, is de n. lingualis ook verdoofd.

Door de divergentie van de binnenzijde van de ramus is het soms moeilijk de lingua te bereiken. De *directe* methode, waarbij de naald over de contralaterale premolaren wordt ingebracht, heeft daarom de voorkeur boven de *indirecte* methode, waarbij de naald over de homolaterale premolaren door de mucosa wordt gebracht. Het missen van de lingua is de belangrijkste reden voor het falen van de mandibulaire blokkade. De punt van de naald bevindt zich dan te ver naar mediaan, te laag of te ver naar dorsaal. Behalve het falen van de blokkade komen andere complicaties voor. In ongeveer 15% van de gevallen wordt bloed geaspireerd. Daarnaast is het mogelijk de n. lingualis of n. mandibularis aan te prikken. Bij positieve aspiratie of aanprikken van de nervus is het voldoende de naald enkele millimeters terug te trekken.

Een te diepe positie van de naald kan leiden tot lokale anesthesie binnen het kapsel van de glandula parotis. Hierdoor kan paralyse van de n. facialis optreden, die gelukkig slechts enkele uren aanhoudt.

### 2.2.2 Gow-Gates-methode

De door de Australiër George Gow-Gates beschreven methode van mandibulaire blokkade-anesthesie in 1973 is een soort n. alveolaris inferior blokkade op een veel hoger niveau, waar-

door met één depot de gehele n. mandibularis is verdoofd.<sup>1</sup> Er is dus geen aanvullende blokkade nodig voor de n. lingualis of n. buccalis.

De kans op succesvolle anesthesie van de gehele n. mandibularis is ongeveer 95%; bij de klassieke n. alveolaris inferior blokkade is dit 75%.

Met de duim wordt de aanhechting van de m. temporalis op de processus coronoideus afgetast. Juist mediaan hiervan, ter hoogte van het occlusievlak van de M2 sup, wordt de naald door de mucosa gebracht. De wijsvinger van dezelfde hand wordt in de uitwendige gehoorgang gebracht en de naald wordt vervolgens ongeveer 25-27 mm opgevoerd in de richting van de wijsvinger. Dan wordt botcontact gevonden met de medioventrale zijde van de kaakkop (afb. 4). Na aspiratie wordt een gehele carpule lokale anesthesievloeistof leeggedrukt. Na twee tot drie minuten zijn de drie takken van de n. mandibularis verdoofd, te weten de n. alveolaris inferior, de n. lingualis en vrijwel altijd ook de n. buccalis.

Wanneer de naald te ver wordt opgevoerd, wordt meestal het kaakkopje gemist en schuift de naald over de incisura semilunaris in de m. masseter. Aspiratie is noodzakelijk omdat de punt van de naald kan eindigen in de arteria maxillaris.

### 2.3 Nervus infra-orbitalis blokkade

De n. infra-orbitalis loopt vanaf de uittrede van de n. maxillaris uit het foramen rotundum vrijwel horizontaal door het kanaal in de orbitabodem tot hij uittreedt uit het foramen infra-orbitale, ongeveer 5 tot 10 mm caudaal van de margo infra-orbitalis. Vervolgens verzorgt de nervus de sensibeleit van neusvleugel, wang, onderooglid, bovenlip, gingiva en bovenfrontelementen.

Blokkade van n. infra-orbitalis is geschikt bij tandheelkundige behandeling van meerdere elementen in het bovenfront en bij chirurgische ingrepen in het bovenfront. De verdoving kan worden toegediend met een gangbare carpulespuit met een 25-gauge naald met een lengte van 25-35 mm en anesthesievloeistof met vasoconstrictor.

Er zijn twee intra-orale methoden. De eerste gaat uit van een insteekpositie ongeveer 0,5 cm lateraal van de P-2 sup, de andere van een insteekpositie ongeveer 1 cm uit de kaakwal van de C sup. Met de duim wordt de lip opgetild en met de wijsvinger van dezelfde hand wordt intra-oraal de margo infra-orbitalis afgetast. De naald wordt nu opgevoerd in de richting van de vinger.





Afb. 3. N. alveolaris inferior blokkade; door de mond niet maximaal te openen kan het aanprikken van de m. pterygoideus med. worden vermeden.



Afb. 4. Gow-Gates mandibulaire blokkade; de punt van de naald bevindt zich tegen de kaakkop en tussen de m. pterygoideus med. en lat. De gehele n. mandibularis wordt aldus verdoofd.

Bij de methode die de omslagplooi ter hoogte van de C sup. als insteekplaats heeft, wordt de naald gericht naar de pupil van het oog (afb. 5). Bij de 'P-2 sup.-methode' wordt de lengte-as van het element als insteekrichting gebruikt. Na ongeveer 2 cm wordt botcontact gevonden ter hoogte van het foramen infra-orbitale. De ongewijzigde positie van de wijsvinger voorkomt dat de naald te ver wordt opgevoerd en het ooglid of de bulbus zou kunnen worden geraakt. Een depot van een halve carpule is ruim voldoende. De methode is veilig, doeltreffend en eenvoudig.

Bij aanprikken van een vene of een kleine arterie kan een hematoom ontstaan, juist onder het onderooglid. Prikken in de nervus zelf leidt tot een verlengde periode van an- en paresthesie.

#### 2.4 Nervus nasopalatinus blokkade

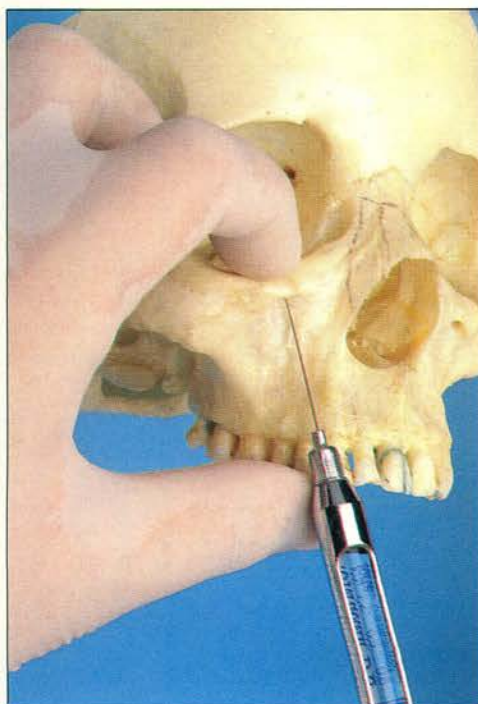
De n. nasopalatinus die over de neusbodem door de canalis nasopalatinus naar de papilla incisiva loopt, voorziet het voorste 1/3 deel van het palatum van gevoel. Verdoving van deze

nervus is geschikt bij kroonpreparaties van het gehele bovenfront en chirurgische behandeling zoals ligeren of verwijderen van een geïmpacteerde cuspidaat.

De verdoving kan worden toegediend met een gangbare carpulespuit, 25-gauge naald (niet korter dan 2 cm) en lokale anesthesie met vasoconstrictor.

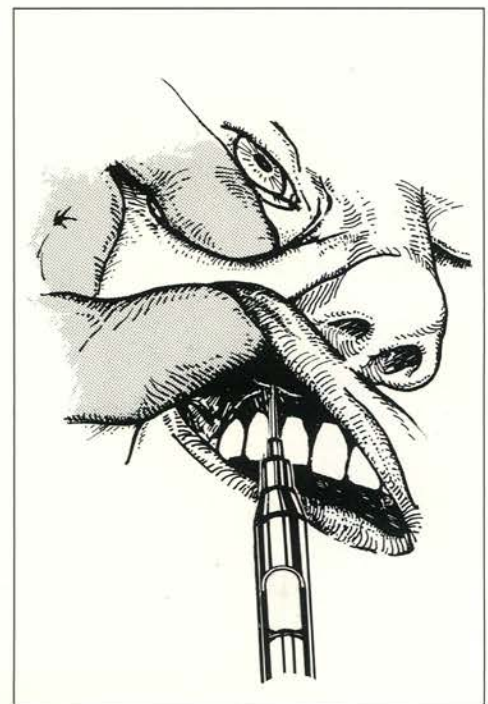
Bij een geopende mond wordt de punt van de naald juist naast de papilla incisiva geplaatst. Langzaam wordt de naald opgevoerd, parallel aan de richting van de vestibulaire corticale botcontour (afb. 6). Bij de één is deze vrijwel verticaal, bij de ander schuin naar dorsaal. De richting is belangrijk om te voorkomen dat de naald haakt in het kanaal of opnieuw moet worden ingebracht omdat het kanaal niet kan worden vervolgd. Na ongeveer 1 cm wordt langzaam een depot gelegd van een kwart carpule.

Ook in deskundige handen is deze prik pijnlijk. Met uitleg, precisie en kennis van zaken kan deze verdoving echter ook bij kinderen (ligeren van geïmpacteerde cuspidaat) uitstekend worden toegepast. Beschadiging van de nervus leidt tot een anesthetisch gebied aan de voorzijde van het palatum durum gedurende ongeveer drie à vier maanden.



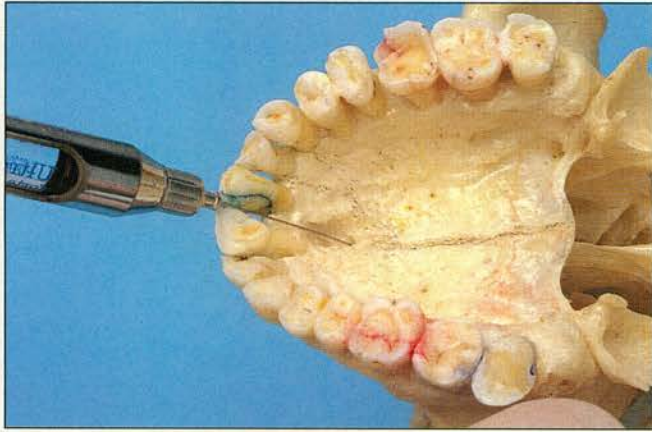
Afb. 5. Foramen infra-orbitalis blokkade; de naald wordt ter hoogte van de cuspidaat recht omhoog ingebracht in de richting van het foramen (a). De naald penetreert de mucosa ongeveer 1 cm uit de kaakwal en wordt omhoog gebracht in de richting van de pupil. De wijsvinger bevindt zich op de margo infra-orbitalis (b).

5a

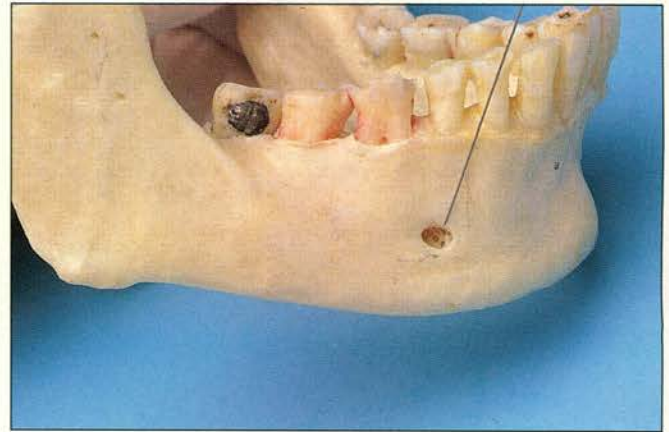


5b





Afb. 6. N. nasopalatinus blokkade; de naald volgt het kanaal dat parallel loopt aan de vestibulaire corticale botcontour.



Afb. 7. N. mentalis blokkade; de naald komt schuin van voren en wijst naar het bot juist boven het foramen.

## 2.5 Nervus mentalis blokkade

De nervus mentalis verlaat de canalis mandibularis ongeveer 5 tot 8 mm onder het niveau van de apices P1P2 inferior en zorgt voor het gevoel in onderlip, kinhuid en mondslijmvlies ventraal van het foramen. De gebitselementen in het onderfront, inclusief P1 inf. worden *niet* geïnnerveerd door de n. mentalis.

Blokkade van de n. mentalis is aangewezen bij weke-delenchirurgie van de onderlip, de edentate kaakwal in het onderfront en bijvoorbeeld bij biopsieën in het betreffende gebied. Gebruik kan worden gemaakt van carpulespuit, korte naald 25-gauge en lokale anesthesievloeistof met vasoconstrictor.

Met de duim wordt de lip opzij gehouden; de mond wordt vrijwel gesloten. De vingers van dezelfde hand tasten de mandibula-onderrand af. Met een korte naald wordt ongeveer 0,5 cm uit de kaakwal de mucosa ter plaatse van de P1 inf. gepenetreerd. De naald wordt met de punt iets naar mediaan en dorsaal opgevoerd totdat na ongeveer 1,5 cm botcontact is opgetreden (afb. 7). Hier wordt een depot van een halve carpule gelegd. Na twee à drie minuten is de halve onderlip, de kinhuid en de vestibulaire mucosa verdoofd.

Door de naald te ver naar dorsaal te brengen, wordt het foramen gemist. Door de naald te ver naar lateraal te brengen, eindigt deze juist subcutaan. Bij weke-delenchirurgie in het gebied van de lippen heeft men, vanwege de vasoconstrictieve werking, vaak toch behoefte aan aanvullende infiltratie-anesthesie. Men kan dan volstaan met een kleine injectie ter hoogte van de mondhoek, waar de a. labialis het lippengebied bereikt.

## 3 Lokale reacties

### 3.1 Ongewenste uitbreiding van de anesthesie

Algemene complicaties en lokale bijwerkingen, vooral bij geleidingsanesthesie, zijn niet altijd te voorkomen.<sup>2,4</sup> Na blokkade van de n. mandibularis en n. maxillaris kan een *parese* van de n. facialis optreden.<sup>5</sup> De symptomen treden op na enkele minuten en kunnen één tot drie uur aanhouden. Over de oorzaak hiervan bestaan verschillende theorieën:

- De inspuiting heeft te ver posterieur plaatsgevonden, waardoor het lokale anaestheticum in dat gedeelte van de parotis terechtkomt waar de n. facialis verloopt.
- Door een anatomische variatie, waarbij de n. facialis meer anterior verloopt en de blokkade wel volgens de regels is uitgevoerd.
- Een vasospasme op basis van prikkeling van de sympathische vezels die langs takken van de arteria carotis externa verlopen.

Na een injectie rond de n. mandibularis kan soms het *syndroom van Horner* – dat wil zeggen vernauwing van de pupil, storing van het bovenooglid en het ontbreken van traanvocht – optreden als gevolg van een blokkade van de sympathicus. Aangenomen wordt dat het lokale anaestheticum dan het ganglion stellatum heeft bereikt doordat een takje van de a. carotis externa of de v. retromandibulaire is geraakt. Hierdoor is het lokale anaestheticum via het ontstane hematoom van de laterale faryngeale ruimte in de prevertebrale ruimte terechtgekomen.

In een aantal casuïstische mededelingen worden *ptosis*, *diplopie* en *ipsilaterale blindheid* onmiddellijk of kort na het intra-orale inspuiten van een lokaal anaestheticum in het maxillaire of mandibulaire gebied beschreven. Waarschijnlijk zijn deze verschijnselen het gevolg van een intra-arteriële inspuiting van het lokale anaestheticum, bijvoorbeeld vanuit de a. maxillaris interna via retrograde 'flow' naar andere takken. Daardoor treedt uitval op in gebieden die door de betreffende arteriën van bloed worden voorzien. Wanneer het lokale anaestheticum in de arteria meningialis media terechtkomt, kan de orbita worden bereikt, waardoor blindheid kan ontstaan. Bij gebruik van de moderne lokale anaesthetica is deze blindheid reversibel, zodat we de patiënt (en onszelf) gerust kunnen stellen.

Zeer uitzonderlijk is het ontstaan van diplopie na toedienen van een lokaal anaestheticum. Mogelijk berust dit op een atypische verbinding tussen de maxilla en de orbita, waardoor de werking van het lokale anaestheticum een tijdelijke uitval van de oogspieren tot gevolg heeft gehad.

### 3.2 Pijn en/of weefselnecrose

Na het snel injecteren of het toedienen van grote volumina kan plaatselijk een te grote druk op het weefsel ontstaan. Na het uitwerken van het lokale anaestheticum kan dit aanleiding geven tot pijn en in ernstige gevallen tot necrose van het beschadigde weefselgebied.

### 3.3 Beschadiging van zenuw, arterie, vene of periost

Bij het toedienen van het lokale anaestheticum met een injectienaald kan natuurlijk altijd beschadiging optreden van de zenuw, de bloedvaten of het periost.<sup>6</sup> Algemene richtlijnen om deze beschadigingen te voorkomen zijn:

- Indien de zenuw is aangeprikt, hetgeen de patiënt meestal duidelijk aangeeft, moet de naald iets worden teruggetrok-



ken. Beschadigde zenuwen kunnen langdurig klachten veroorzaken. Patiënten kunnen behalve klachten over gevoelloosheid van het betreffende gebied ook allerlei pijnsensaties ervaren die kunnen leiden tot een chronisch pijnsyndroom.

- Bij het toedienen van lokale anesthesie in botkanalen moet worden opgelet dat het volume niet een compressie van de zenuw of van de aldaar verlopende bloedvaten kan veroorzaken.
- Bij het aanprikken van bloedvaten ontstaat vrijwel altijd een hematoom, hetgeen na enkele dagen weer verdwijnt. Om intravasale injectie te voorkomen is te allen tijde aspiratie gewenst.
- Bij het stuiten op hard weefsel moet de naald onmiddellijk worden teruggetrokken. Het afschilferen van kleine stukjes periost kan langdurige pijnklachten veroorzaken.

### 3.4 Contaminatie

Door het gebruik van wegwerpmateriaal en de sterilisatieprocedures die tegenwoordig worden toegepast, is contaminatie van patiënt naar patiënt vrijwel onmogelijk geworden.

Het injecteren in ontstoken gebieden moet worden ontraden. Ten gevolge van de lokale drukverhoging is verspreiding van bacteriën in de circulatie mogelijk, nog afgezien van het feit dat het lokale anaestheticum in een geïnfecteerd gebied minder werkzaam is vanwege de lage pH van het weefsel.

### 3.5 Trismus

Een milde trismus of het moeilijk kunnen openen van de mond kan vóórkomen na mandibulaire of maxillaire blokkades. Deze symptomen verdwijnen meestal na één tot twee dagen, maar in een aantal gevallen kan er een chronische hypomobilititeit van de mandibula ontstaan. Waarschijnlijk berust de trismus op beschadiging van de m. pterygoideus medialis door de naald of (zeer uitzonderlijk) op myotoxiciteit van het lokale anaestheticum.

De behandeling van de trismus bestaat uit geruuststellen, oefeningen ter vergroting van de mondopening – al of niet met professionele fysiotherapeutische ondersteuning – en het voorschrijven van niet-steroïde antiflogistische analgetica (NSAID). Bij ernstige, progressieve klachten moet worden gedacht aan een infectie. Deze complicatie moet agressief tegemoetgetreden worden met antibiotica en zonodig incisie en drainage.

### 3.6 Zelfverwonding

Om zelfverwonding te voorkomen moet het lokale anaestheticum alleen op indicatie bilateraal worden toegediend. Vooral bij kinderen kan zelfverwonding optreden als een gedeelte van de mond verdoofd is. Het bij voortduring 'testen' van de uitval door middel van bijten kan aanleiding geven tot ernstige weefselbeschadigingen. Het is van belang vooral bij kinderen kortwerkende lokale anaesthetica toe te passen.

### 4 Slot

Lokale anesthesie in de tandheelkunde kan worden bereikt met infiltratie-anesthesie (zoals deze overwegend door tandartsen wordt gebruikt), maar eveneens door geleidingsanesthesie met een zenuwblokkade. Het voordeel van geleidingsanesthesie is dat met één injectie een halve boven- of onderkaak verdoofd kan worden. De hoeveelheid lokale anesthesievloeistof wordt hierdoor beperkt en bijwerkingen door de vloeistof zijn minimaal. Vooral bij uitgebreide tandheelkundige behandeling, parodontale ingrepen en kaakchirurgische behandelingen moet geleidingsanesthesie in de vorm van een zenuwblokkade worden overwogen. Daarnaast is deze vorm van lokale anesthesie onmisbaar bij de bestrijding van het chronisch pijnsyndroom.

Als nadelen kunnen worden genoemd de kans op zenuwbeschadiging en intravasale injectie bij geleidingsanesthesie. Bovendien wordt, ook bij het gebruik van anesthesievloeistof met een vasoconstrictor, maar een beperkte bloedeloosheid verkregen.

### Literatuur

- 1 Gow-Gates GAE. Mandibular conduction anaesthesia: a new technique using extraoral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 321-8.
- 2 Hidding J, Khoury F. Allgemeine Komplikationen bei der zahnärztlichen Lokalanästhesie. *Dtsch Zahnartzl Zeitschr* 1991; 46: 834-6.
- 3 Bijl P van de, Victor AM. Adverse reactions associated with norepinephrine in dental local anaesthesia. *Anaesth Progr* 1992; 39: 87-9.
- 4 Haas DA, Lennon D. A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anaesthetic administration. *J Can Dent Assoc* 1995; 61: 319-20.
- 5 Bernsen PL. Peripheral facial nerve paralysis after local upper dental anaesthesia. *Eur Neur* 1993; 33: 90-1.
- 6 Hoffmeister B. Morphologische Veränderungen peripheren Nerven nach intraneurale lokalanästhesie Injektion. *Dtsch Zahnartzl Zeitschr* 1991; 46: 828-30.

## Summary

### LOCAL ANAESTHESIA IN DENTISTRY WITH EMPHASIS ON MANDIBULAR BLOCK AND OTHER TYPES OF LOCOREGIONAL ANAESTHESIA

Key word: Local anaesthesia in dentistry

Local infiltration anaesthesia is generally used in dentistry. The so-called nerve block anaesthesia is only routinely used for the mandible. The purpose of this article is to discuss the variety of blocks that can be used by dentists, oral and maxillofacial surgeons and anaesthesiologists. Furthermore, the local reactions caused by anaesthetic solutions are described.