

Praktische aspecten van lokale anesthesie

Infiltratie-anesthesie

Samenvatting. Infiltratie-anesthesie wordt in de tandheelkunde dagelijks toegepast. Het is een veilige methode, die slechts enkele contra-indicaties heeft en zelden aanleiding geeft tot complicaties. Infiltratie-anesthesie is effectief bij het gevoelloos maken van tandvlees, slijmvlies en gebitselementen in de bovenkaak en in het voorste deel van de onderkaak.

Een hoeveelheid van 0,3 – 0,5 ml anesthesievloeistof is al toereikend om een tand of een kies gedurende één à twee uren te verdoven. Omdat intravasculaire injectie niet volledig is uit te sluiten, dient de toediening langzaam te geschieden, onder voortdurende observatie van de reacties van de patiënt.

REENEN GJ VAN, BAART JA. Praktische aspecten van lokale anesthesie. Infiltratie-anesthesie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1996; 103: 186-9.

G.J. van Reenen, tandarts
J.A. Baart, kaakchirurg

Uit de afdeling Mondziekten en
Kaakchirurgie van het Academisch
Ziekenhuis van de Vrije Universiteit
te Amsterdam/Academisch Centrum
Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoord: Lokale anesthesie –
Infiltratie-anesthesie

Datum van acceptatie: 4 maart 1996.

Adres: Dr. G.J. van Reenen,
AZVU, postbus 7057,
1007 MB Amsterdam.

1 Inleiding

Bij tandheelkundige behandeling wordt voornamelijk gebruik gemaakt van lokale anesthesie, in de vorm van infiltratie-anesthesie of geleidingsanesthesie. Van de andere vormen van lokale anesthesie wordt betrekkelijk zelden gebruik gemaakt (tab. I). De keuze van de vorm van anesthesie wordt bepaald door het te behandelen gebitselement en door patiëntgebonden factoren.

Naast de medische anamnese is ook de lokale anesthesie-anamnese van belang. Bovendien speelt een aantal anatomische en farmacologische aspecten een rol. Ook aan de instrumenten, zoals injectiespuiten, zal in deze bijdrage aandacht worden besteed. Ten slotte zal een aantal mogelijke complicaties worden besproken. De farmacologische aspecten van de lokale anaesthetica zullen steeds summier worden besproken, aangezien deze reeds elders in deze aflevering aan bod zijn gekomen.

De diverse aspecten van geleidingsanesthesie in en rond de mond worden besproken in de elders in deze aflevering opgenomen bijdrage van J.A. Baart et al.

2 Anamnese

Bij de medische anamnese moet met betrekking tot het toepassen van lokale anesthesie worden gevraagd naar hart- en vaataandoeningen, schildklieraandoeningen en eventueel optreden van een epileptisch insult. Hoewel zwangerschap geen bewezen contra-indicatie vormt voor toediening van de gangbare tandheelkundige lokale anesthesie (behoudens Cinatest®), verdient het aanbeveling de dosis zo laag mogelijk te houden en geen injecties te geven in de eerste drie maanden van de zwangerschap.

Bij nieuwe patiënten zal men altijd vragen naar eerdere ervaringen van lokale anesthesie.

3 Anatomische aspecten

Vanwege de moeilijk doordringbare, dichte structuur van het corticale bot in de zijdelingse delen van de onderkaak, wordt hier bij volwassenen (met uitzondering van het onderfront, waar het corticale bot aanzienlijk dunner is) gebruik gemaakt

van geleidingsanesthesie van de n. alveolaris inferior, zo nodig aangevuld met geleidings- of infiltratie-anesthesie van de n. buccalis. Bij kinderen kan in de onderkaak vanwege de dan nog poreuze botstructuur in veel gevallen worden volstaan met infiltratie-anesthesie ter plaatse van het te extraheren element. Toch is ook hier geleidingsanesthesie te prefereren. In de literatuur wordt bij behandelingen in de bovenkaak die zich over meerdere gebitselementen uitstrekken, ook wel geleidingsanesthesie aanbevolen.

Bij behoefte aan plaatselijke verdoving van het gehemelte-slijmvlies wordt vrijwel uitsluitend van infiltratie-anesthesie gebruikt gemaakt. Met uitzondering van het slijmvlies dichtbij de molaren, is het slijmvlies van het palatum uiterst dun en hecht verbonden met het periost. Er mag daarom slechts een zeer beperkte hoeveelheid anesthesievloeistof worden ingespoten. Vooral op deze plaats geldt dat de injectie langzaam moet verlopen en dat hoge druk moet worden vermeden.

4 Instrumentarium

4.1 De carpulespuit

Bij lokale anesthesie wordt in de tandheelkunde uitsluitend gebruik gemaakt van steriliseerbare metalen carpulespuiten. De voor eenmalig gebruik bedoelde naald wordt op de spuit geschroefd en vervolgens wordt de carpule, waarin zich het lokale anaestheticum bevindt, in de carpulespuit geschoven. Daarbij perforereert het proximale deel van de naald de rubberen afsluiting van de carpule. De hedendaagse carpulespuiten bieden de mogelijkheid om te aspireren.

4.2 De carpule

De carpules met de anesthesievloeistof hebben doorgaans een inhoud van ongeveer 2 ml. Glasbreuk van de carpule treedt eigenlijk alleen op wanneer er bij het injecteren een te hoge druk wordt gebruikt. Dit kan het geval zijn wanneer de naald niet voldoende ver op de spuit is geschroefd en daardoor niet de rubberen afsluiting heeft geperforeerd. Te hoge druk kan ook ontstaan bij het injecteren in straffe weefselstructuren, zoals het periost, het palatum-slijmvlies of het parodontale ligament.

Tabel I.
Verschillende typen van lokale anesthesie.

- Geleidingsanesthesie: uitschakeling van de pijngeleiding van een gehele zenuwbundel;
- Infiltratie-anesthesie (= terminale anesthesie): slechts de perifere zenuwtakjes worden uitgeschakeld;
- Oppervlakte-anesthesie: alleen de zenuwuiteinden aan het lichaamsoppervlak worden verdoofd;
- Intraligamentaire anesthesie: infiltratie-anesthesie in het parodontale ligament;
- Intrapulpale anesthesie: infiltratie-anesthesie in de pulpakamer;
- Intraossale anesthesie: infiltratie-anesthesie in het interdentale botseptum.

4.3 Anesthesievloeistof

Bij infiltratie-anesthesie in de mond wordt vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van lidocaïne, articaïne en prilocaïne. Aan de twee eerste lokale anaesthetica is adrenaline (epinefrine) toegevoegd in een concentratie variërend van 1:80.000 tot 1:200.000. Bij lidocaïne blijkt een concentratie van adrenaline van 1:100.000 in de praktijk optimaal te zijn. Felypressine, in combinatie met het lokale anaestheticum prilocaïne, is een goed alternatief bij patiënten met in de anamnese een myocardinfarct en hyperthyreoïdie. Als nadeel van felypressine wordt wel genoemd een grotere kans op nabloeding. Elders in deze aflevering is hierover reeds gesproken (Frankhuijzen).

4.4 Injectienaald

Bij de carpulespuit wordt gebruik gemaakt van opschroefbare, steriel verpakte wegwerpaalden. De gangbare diameter van de naald bedraagt ca. 0,2 mm. Hoe hoger het nummer voor de g (gauge), hoe dunner de naald. Meestal wordt een lengte van 35 mm gebruikt. Er is ook een kortere naald (20 mm) in de handel voor infiltratie-anesthesie, alsmede een extra korte 15 mm naald voor intraligamentaire anesthesie. Voordelen van een korte naald zijn dat deze dunner is en een betere controle c.q. beheersing van spuit en naald bij het injecteren geeft.

5 Voorbereiding en positionering van de patiënt

De kwaliteit van een plaatselijke verdoving wordt in belangrijke mate bepaald door een aantal ogenschijnlijk weinig relevante factoren. Sommige mensen zijn bijzonder bang voor de prik van de verdoving; anderen zien niet op tegen de verdoving, maar zijn juist bang voor de verdere behandeling. Tijd, geduld en geruststelling zijn hier de sleutelwoorden voor een goed verloop.

De sfeer die heerst rond een behandeling, inclusief de verdovingsprocedure, kan in belangrijke mate worden bepaald door de aanwezigheid van eventuele begeleiders van de patiënt. De aanwezigheid van familieleden of bekenden in de praktijk, bedoeld ter geruststelling van een patiënt, blijkt soms eerder een negatieve dan een positieve uitwerking te hebben.

De rugleuning van de tandartsstoel dient bij het verdoven enigszins achterover te worden geplaatst. Het is belangrijk dat bij een neiging tot flauwvallen de stoel snel in een horizontale positie kan worden gebracht. Sommige stoelen kunnen hierop voorgeprogrammeerd worden (Trendelenburg-positie).

Plaatselijke verdoving dient altijd onder direct zicht te worden gegeven. Wanneer de patiënt niet voldoende kan ontspannen voor de injectie is het over het algemeen niet gewenst

Tabel II.
Maximale doses van in de mond toe te dienen lokale anaesthetica.

- Lidocaïne-adrenaline 1:80.000: 500 mg (= 25 ml = ca. 14 carpules).
- Citanest® – Octapressine®: 600 mg (= 20 ml = 11 carpules).
- Scandicaïne® zonder adrenaline: 400 mg (= 13 ml = 7 carpules).
- Articaïne-adrenaline 1:100.000: 600 mg (= 15 ml = 8 carpules).

om toch tot het geven van plaatselijke verdoving over te gaan. Afweerreacties en angstreflexen kunnen dan tot verwondingen van patiënt of behandelaar leiden. Het is verstandiger met de patiënt en/of diens eventuele begeleider het verdere beleid te bespreken: nog even wachten of een nieuwe afspraak maken.

Desinfectie van de insteekplaats in de mond is niet goed mogelijk. Bij patiënten met een sterk verwaarloosd gebit en een slechte mondhygiëne is het aan te bevelen eerst de mondhygiëne op peil te brengen alvorens invasieve handelingen – waartoe ook een injectie hoort – uit te voeren.

6 Toedienen van de injectie

Wanneer aan de voorwaarden van ontspanning en goede positionering van de patiënt zijn voldaan, kan tot het toedienen van de injectie worden overgegaan. Het is gewenst om ook tijdens de toediening van de plaatselijke verdoving handschoenen te dragen.

Voorafgaande aan de injectie wordt, buiten het zicht van de patiënt, met een lichte druk op de spuit gecontroleerd of deze gangbaar is. Door de spuit verticaal omhoog te laten wijzen, zal ook eventueel in de carpule aanwezige lucht worden verdreven.

Omdat tandheelkundige behandelingen als regel zittend worden uitgevoerd, wordt ook de lokale anesthesie meestal vanuit een zittende positie van de behandelaar gegeven. Door de voeten in lichte spreidstand op de vloer te plaatsen wordt een stabiele uitgangshouding verkregen. Ook wanneer de verdoving vanuit staande positie wordt toegediend, is een stabiele houding vereist.

6.1 Positie van de naald en maskeren van de prik

Het uiteinde van de naald is meestal afgevlakt ('bevel'). Bij injecties die dicht bij het bot plaatsvinden, moet op de juiste positie van de bevel worden gelet. Het gebevelde vlak van de naald dient naar het bot te wijzen. Daarmee wordt voorkomen dat de scherpe punt van de naald door het periost prikt en op die manier een onnodige drukverhoging tussen periost en botoppervlak doet ontstaan.

Teneinde de penetratie van de naald door het slijmvlies voor de patiënt minder voelbaar te laten verlopen, kan vlak voor het moment van de penetratie even licht in de wang, de mondhoek of de boven- of onderlip worden geknepen. Het beoogde effect zal dan in de meeste gevallen al zijn bereikt: de patiënt heeft het binnendringen van de naald niet of nauwelijks gevoeld. Bovendien dient het insteken in een korte beweging te worden uitgevoerd. Bij infiltratie-anesthesie wordt het

slijmvlies vlak voor de injectie iets aangespannen en als het ware over de punt van de naald getrokken.

6.2 Aspiratie

Er bestaat altijd de kans dat er anesthesievloeistof in een bloedvat wordt gespoten – meestal een ader, zelden een slagader – en daardoor direct in de circulatie terechtkomt.¹ De hoeveelheid anesthesievloeistof en de gebruikte concentraties, inclusief die van de meestal toegevoegde vaatvernauwers, zijn dermate gering dat er zelfs bij ongewilde volledige intravasculaire toediening van een carpule bij gezonde personen in de regel geen calamiteiten optreden. Wel kunnen er voor de patiënt uiterst onprettige sensaties, zoals hartkloppingen, optreden.

De kans op intravasale inspuiting kan worden verkleind door tijdens de injectie de punt van de naald in contact te houden met het bot. Een meer betrouwbare methode om intravasale inspuiting te vermijden bestaat uit 'aspiratie', vooral aanbevolen bij de mandibulaire geleidingsanesthesie omdat hierbij ongeveer 10% kans bestaat op intravasculaire injectie. Wanneer daarbij bloed wordt opgezogen – hetgeen in de glazen carpule direct zichtbaar is – dient de procedure te worden herhaald na terugtrekken van de naald.

6.3 Snelheid van inspuiten, hoeveelheid vloeistof en aantal prikken

De snelheid van injecteren speelt een belangrijke rol bij het optreden van pijn bij de injectie. Een rustige en geleidelijk toegediende injectie met anesthesievloeistof van lichaamstemperatuur biedt de beste resultaten.

Voor de benodigde hoeveelheden verdovingsvloeistof zijn geen absolute volumina te geven. Voor infiltratie-anesthesie zijn meestal enkele tienden van een ml voldoende. Zelfs voor langdurige of in meer kwadranten uit te voeren tandheelkundige behandelingen zal men zelden meer dan twee à drie carpules (totaal ongeveer 6 ml) nodig hebben. Daarmee blijft men, ook bij kinderen, ruim binnen de maximaal toelaatbare dosis.

Het aantal injecties varieert, afhankelijk van de plaats en omvang van het te verdoven gebied, en wordt mede bepaald door de vraag of men behalve gevoelloosheid op een bepaalde plaats ook zoveel mogelijk bloedleegte wil bereiken. Een voldoende overlap wordt verkregen als de injecties niet verder dan 15 mm uit elkaar worden gegeven en steeds 1/4 – 1/6 van een carpule wordt leeggedrukt.

Het is noodzakelijk dat men weet wat de maximale, nog veilige dosis is van het anaestheticum dat wordt gebruikt. Dit is zeker van toepassing bij totale gebitsextracties. Vanzelfsprekend moet men trachten ruim beneden deze dosis te blijven. Veiligheidshalve kan men aanhouden dat 15 ml (zeven à acht carpules) een veilig maximum is.

Na de injectie moet de beschermhuls weer over de naald worden geschoven. Het verdient aanbeveling de beschermhuls daarbij neer te leggen en aan het dichte einde vast te houden. Dit dient secuur te geschieden teneinde prikaccidenten te voorkomen.

6.4 Observatie van de patiënt

Het is belangrijk de patiënt tijdens en na het geven van lokale anesthesie voortdurend te observeren. De patiënt mag in geen geval alleen worden gelaten. De inwerkingsduur van de huidi-

ge verdovingsvloeistoffen is dermate kort, dat er geen reden is een patiënt weer terug te sturen naar de wachtruimte om de verdoving te laten inwerken.

7 Enkele bijzondere vormen van lokale anesthesie

7.1 Intraligamentaire, intrapulpare en intraossale anesthesie

Een bijzondere vorm van lokale anesthesie is de intraligamentaire of intraparodontale anesthesie. Hierbij wordt de naald langs de tandhals tot in het wortelvlies gebracht. Het is een weinig toegepaste techniek waaraan een enkele maal behoefte bestaat wanneer de 'gewone' verdoving onvoldoende gevoelloosheid geeft. Vanwege de starre begrenzingen bij zowel de intraligamentaire als de intrapulpare injectiemethode heeft slechts een minimale hoeveelheid vloeistof te worden ingespoten.

Bij intraossale anesthesie wordt een klein depot in het beenmerg gespoten.² De naald wordt langs (het distobuccale vlak van) een gebitselement door de papil in het interdentaal botseptum ingebracht, terwijl de 'bevel' naar het beenmerg is gericht. Deze vorm van anesthesie is vooral bruikbaar in de pijndiagnostiek in de onderkaak. Vanaf mediaal wordt achtereenvolgens elk interdentaal septum verdoofd totdat de pijn vermindert.

Het is waarschijnlijk dat intraligamentaire injecties en intraossale injecties zowel via het parodontale ligament als via intraossaal infiltreren en hun verdovende werking uitoefenen.

7.2 Oppervlakte-anesthesie

Bij kinderen of extreem angstige patiënten wordt wel eens gebruik gemaakt van oppervlakte-anesthesie, bedoeld om de insteekplaats van de injectienaald vooraf te verdoven.³ Bij het huidige gebruik van de zeer dunne injectienaalden blijkt in de praktijk nauwelijks behoefte aan een dergelijke vóórverdoving te bestaan. De eventuele pijnsensatie die optreedt bij het daadwerkelijk insteken van de injectienaald kan bovendien nog worden gemaskeerd door de patiënt even af te leiden, bijvoorbeeld door het gelijktijdig zachtjes knijpen in de wang of boven- of onderlip.

8 Lokale complicaties

8.1 Insufficiënte verdoving

Het komt wel eens voor dat de verdoving na een inwerkijd van meer dan twee à vier minuten niet lijkt te werken of niet voldoende diep lijkt te zijn. Bij infiltratie-anesthesie kan de oorzaak zijn gelegen in een ontsteking van het weefsel. De daarmee gepaard gaande lagere pH heeft een ongunstige invloed op het effect van het lokale anaestheticum. Het toedienen van geleidingsanesthesie ligt dan voor de hand.

8.2 Hematoomvorming

Bij lokale anesthesie bestaat het risico dat er, ondanks een negatieve aspiratietest, een bloedvat is geperforeerd en er in aansluiting op de injectie een hematoom ontstaat. Door sommigen wordt wel aanbevolen in een dergelijke situatie antibiotica voor te schrijven ter voorkoming van secundaire infectie. In de praktijk echter doet zich een dergelijke ontsteking bij het nalaten van een antibioticum zeer zelden voor.

8.3 Bleekheid van de huid

Bij injecties hoog in de omslagplooi van de bovenkaak kan direct in aansluiting op de injectie een uitgesproken bleekheid van een deel van de huid van de betreffende gelaatshelft optreden ('blanching'). Dit wordt veroorzaakt door een spasme van een arteriële vaatwand. Na enkele minuten tot maximaal een halfuur herstelt de doorbloeding van het betreffende gebied zich spontaan.

8.4 Necrose van het gehemelte-slijmvlies

Na verdoving ter plaatse van het foramen palatinum majus, maar ook elders op het gehemelte, kan enkele dagen later ulceratie van het slijmvlies ontstaan. Vrijwel zeker is een dergelijke ulceratie het gevolg van een door de vaatvernauwer veroorzaakte ischemie.⁴ Klinisch en soms ook histologisch kan deze laesie doen denken aan een kwaadaardig proces. Genezing treedt spontaan op binnen enkele weken.

9 Algemene complicaties

9.1 Collaberen en hyperventileren

Door emoties kan wel eens (een neiging tot) flauwvallen optreden. Dit laatste blijkt in de praktijk bij een liggende patiënt weinig voor te komen.⁵ De duur van eventueel bewustzijnsverlies is meestal slechts enkele seconden. Soms treden er behalve bewustzijnsverlies clonische krampen op, die doen denken aan een epileptisch insult. Het is goed de stoel in een dergelijke situatie te kantelen in een Trendelenburg-stand. De luchtweg dient vrij te zijn: voorafgaand aan de verdoving dienen eventuele gebitsprothesen, ook frameprothesen, uit de mond van de patiënt te worden verwijderd.

Bij hyperventilatie kan men de patiënt het beste enige minuten laten in- en uitademen in een op neus en mond gehouden plastic zakje.

9.2 Allergische reacties

De op zich uiterst zeldzame allergische reacties bij het toedienen van lokale anaesthetica kunnen zich reeds enkele seconden na injectie uiten, zoals urticaria van de huid, bronchospasmen, circulatorie veranderingen (hypotensie) en abdominale verschijnselen in de vorm van misselijkheid. Bij een heftig verloop kan een anafylactische shock ontstaan.

Bij vermoeden op een dergelijke anafylactische shock geeft men 0,5 – 1 ml adrenaline 1:1.000 intramusculair of intralineaal, zo nodig herhaald na vijf à tien minuten. Bovendien geven men, vrijwel direct na de eerste adrenaline-injectie, 10 mg Oradexon® in 2 ml water, intramusculair.

9.3 Hoofdpijn

Na tandheelkundige behandeling onder lokale anesthesie, treedt bij bijna 20% van de patiënten hoofdpijn op.⁵ Het is niet zeker of de anesthesie hiervan de oorzaak is.

Literatuur

- 1 Knoll-Kohler E. Mögliche Ursachen von Zwischenfällen während dentaler Anästhesie. ZWR 1991; 100: 780-5.
- 2 Giffin KM. Providing intraosseous anaesthesia with minimal invasion. J Am Dent Assoc 1994; 125: 1119-21.
- 3 Daublander M, Roth W, Kleeman PP. Clinical investigation of potency and onset of different lidocaine sprays for topical anaesthesia in dentistry. Anaesthesia Pain Contr Dent 1992; 1: 25-8.
- 4 Kruger U, Nehse G. Nekrosen und Hematome – zwei lokale Komplikationen bei der intraoralen Leitungsanästhesie. Ein Fallbericht. Dtsch Zahnärztl Zeitschr 1991; 46: 830-1.
- 5 Hidding J, Khoury F. Allgemeine Komplikationen bei der zahnärztlichen Lokalanästhesie. Dtsch Zahnärztl Zeitschr 1991; 46: 834-6.

Summary

LOCAL ANAESTHESIA IN DENTISTRY; SOME CLINICAL ASPECTS

Key word: Local anaesthesia in dentistry

Local anaesthesia through infiltration is daily practised in dentistry. Infiltration anaesthesia is effective in gums, mucosa and teeth, in the upper jaw and in the front part of the lower jaw. An amount of 0.3 – 0.5 ml of anaesthetics including vasoconstrictor is sufficient for 1-2 hours. The method is safe; only few contra-indications are known. Infiltration anaesthesia seldom leads to complications.

Intravascular injection cannot entirely be excluded. Therefore slow injection and subsequent observation of the patient's reactions are required.