

Dubbelzien na lokale anesthesie*

Samenvatting. Het optreden van tijdelijk dubbelzien na toediening van lokale anesthesie in de tandheelkunde en kaakchirurgie is een relatief onbekende complicatie. Er wordt een casus beschreven waarbij dit fenomeen kon worden gedocumenteerd. Aan de hand van de literatuur worden de mogelijke effecten van lokale anaesthetica op de structuren in de orbita besproken. Over het pathofysiologische mechanisme bestaat nog onduidelijkheid, maar intravasculaire injectie met penetratie naar de voedende vaten van de orbita wordt het meest waarschijnlijk geacht.

INGEN JM VAN. Dubbelzien na lokale anesthesie. Complicaties na lokale anesthesie in de tandheelkunde. Ned Tijdschr Tandheelkd 1995; 102: 134-7.

J.M. van Ingen, kaakchirurg

*Naar een voordracht, gehouden op de gezamenlijke voorjaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging voor Mondziekten en Kaakchirurgie en de Koninklijke Belgische Vereniging voor Stomatologie en Maxillo-faciale Heelkunde te Antwerpen.

Uit de afdeling Mond- en kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis te Nijmegen.

Trefwoorden: Mondziekten en kaakchirurgie - Lokale anesthesie

Datum van acceptatie: 22 december 1994.

Adres: J.M. van Ingen, AZ Nijmegen, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

1 Inleiding

De toepassing van lokale anaesthetica in de tandheelkunde is door de ontwikkeling van modern instrumentarium (aspiratiespuiten, wegwerpnaalden en in carpules aangeleverde moderne anaesthetica) en gebruik van een goede techniek tot een routinehandeling geworden. Complicaties treden gelukkig zelden op. Eerder werd in dit tijdschrift aandacht besteed aan bijwerkingen en complicaties met een systemisch karakter.^{1,2} Lokale complicaties hebben in de literatuur minder aandacht gekregen.

In deze bijdrage wordt een zeldzame lokale complicatie na het toedienen van lokale anesthesie gepresenteerd. Aan de hand van de literatuur worden de mogelijke onderliggende pathofysiologische mechanismen besproken.

2 Ziektegeschiedenis

Een 61-jarige man werd verwezen voor een preoperatief dentogeen focusonderzoek in verband met een geplande vervanging van zijn stenotische aortaklep. De algemene anamnese was, met uitzondering van de genoemde klepafwijking, onbelast. Patiënt gebruikte geen medicatie. Bij intra-oraal onderzoek werd een partieel geërupteerde, carieuze 18 gezien. De verdere dentitie was goed onderhouden. Besloten werd het carieuze element te verwijderen om een potentieel focus te elimineren.

Na preoperatieve endocarditisprofylaxe door middel van een intramusculaire injectie van 1,2 miljoen eenheden Bicilline[®], werd in de buccale omslagplooï ter hoogte van element 18 een depot van 1,7 ml articaïne 4% met adrenaline 1:100.000 (Ultracain[®] DS-Forte) gelegd. Aanvullend werd palatinaal de mucosa geïnfiltrerd met ongeveer 0,2 ml. De toediening van het anaestheticum verliep zonder problemen.

De patiënt gaf aanvankelijk geen bijzonderheden aan. Door de operateur werd wel vrijwel direct een vrij goed begrensde bleekheid van de ipsilaterale infra-orbitale huid waargenomen ('blanching'). Na ongeveer twee minuten meldde de patiënt dat hij in bepaalde blikrichtingen dubbel zag. Bij onderzoek werd een abductiebeperking van het rechteroog waargenomen (afb. 1a en b). De functie van de n. opticus bleek ongestoord. Patiënt werd ingelicht en gerustgesteld en het element 18 werd zonder problemen verwijderd, waarbij de diepte van de anesthesie adequaat bleek. Na ongeveer 25 minuten verdween het dubbelzien en waren de oogbewegingen objectief eveneens weer normaal (afb. 1c). Er deden zich postoperatief geen bijzonderheden voor.

3 Lokale bijwerkingen

Ongewenste neveneffecten van lokale anaesthetica worden wel onderscheiden in fenomenen met een systemisch dan wel een lokaal karakter. Systemische bijwerkingen van lokale anaesthetica werden eerder in dit tijdschrift aan de orde gesteld.^{1,2}

Lokale complicaties van lokale anaesthetica in de tandheelkunde en kaakchirurgie zijn vooral het gevolg van de feitelijke injectie. Zo is necrose van het slijmvlies rond de insteekplaats, vooral bij palatinale infiltratie-anesthesie, beschreven. Vermoedelijk tengevolge van een te hoge injectiedruk, in combinatie met de vasoconstrictor, ontstaat ischemie en necrose.³

Door aanprikken van een bloedvat kan zich, vooral in het losmazige weefsel van de mondbodem en het parafaryngeale gebied, een hematoom van niet onaanzienlijke afmetingen ontwikkelen.

Direct contact van de naald met de te verdoven zenuwbundel, of met nabijliggende zenuwen (n. alveolaris inferior, lingualis of facialis), al dan niet in combinatie met intraneurale injectie, kan tot beschadiging leiden, waarbij blijvend functieverlies kan optreden. Het is gesuggereerd dat door botcontact een vervorming van de punt van de naald kan optreden, die bij terugtrekken structuren zou kunnen laederen.⁴ Behalve tot zenuwbeschadiging zou dit ook tot bloedingen en trismus kunnen leiden.

Ondanks de onvermijdelijke contaminatie van de naald door de orale microflora, treden steekinfecties eigenlijk zelden op. Ook naaldbreuk is door de moderne materiaaleigenschappen uitermate zeldzaam geworden.

4 Effecten op de orbita

Effecten van in de tandheelkunde toegepaste lokale anaesthetica op de inhoud van de orbita, die vooral leiden tot dubbelzien, blijven in de literatuur wat onderbelicht. De meeste tekstboeken maken wel melding van deze complicatie, maar stellen dat er sprake kan zijn van 'wazig zien' of van 'een visusstoornis'.⁵

Oculaire complicaties worden wel vaak gezien bij toepassing van de blokkade van de n. maxillaris ter hoogte van het foramen rotundum via het foramen palatinum majus.^{5,6} Deze techniek wordt voornamelijk in de Angelsaksische landen nog gebruikt, maar wordt in Nederland niet of nauwelijks toegepast. Diffusie van het anaestheticum vanuit de fossa pterygopalatina naar de orbita zou in ongeveer 35% van de gevallen leiden tot dubbelzien.⁵

Niet alleen de toediening van lokale anesthesie voor ingrepen in de maxilla,⁷ maar ook voor die in de mandibula kan aanleiding geven tot oculaire complicaties.⁸ De in de literatuur gevonden fenomenen staan vermeld in tabel I.

4.1 Visusdaling

Zoals gezegd wordt het meest frequent melding gemaakt van 'wazig zien' of een 'visusdaling'. Wat hieronder precies wordt verstaan is meestal onduidelijk. Het is een lastig te objectiveren verschijnsel, aangezien het alleen door de patiënt wordt waargenomen en beschreven. Het zou het gevolg kunnen zijn van reflectoire tranenvloed, beïnvloeding van het centraal zenuwstelsel of dysfunctie van de m. ciliaris die de bolling van de ooglens regelt. Het is echter waarschijnlijk in verreweg de meeste gevallen een gevolg van de stress die de ingreep met zich meebrengt, zich uitend in psychomotore reacties zoals vasovagale reacties of hyperventilatie.¹

4.2 Verlies van visus

Verlies van visus na lokale anesthesie is een alarmerende toestand, waarbij het echter opmerkelijk is dat verlies van visus in één oog niet altijd direct door de patiënt wordt opgemerkt. In de meeste beschreven gevallen keerde de visus terug na een aantal minuten of uren, maar ook permanent visusverlies, zelfs in beide ogen, is beschreven.⁹ De n. opticus en de retina worden van bloed voorzien door de arteria ophthalmica. In alle gevallen wordt gesteld dat vasospasme van dit vat of de aftakking ervan naar het netvlies (de arteria centralis retinae) door de vasoconstrictor verantwoordelijk is voor de verschijnselen.¹⁰ Ook de vorming van een micro-embolus met vaatafsluiting zou tot permanent visusverlies kunnen leiden.⁹

4.3 Verbleking van de huid

Een niet zelden optredend fenomeen is het zogenaamde 'blanching' (verbleking) van de huid in het verzorgingsgebied van de arteria infra-orbitalis. Bij toediening van het anaestheticum, meestal in de bovenkaak, voelt de patiënt een scherpe steek in het genoemde gebied waarop na enige seconden de huid bleek wordt. Meestal betreft het een kortdurend fenomeen dat binnen een half uur verdwenen is.³

4.4 Afhangend bovenooglid

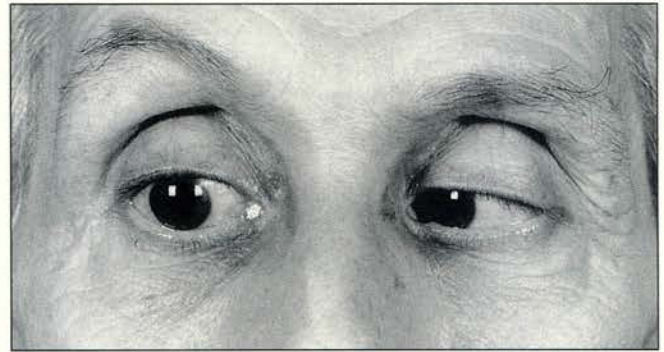
Minder frequent is melding gemaakt van ptosis (afhangen van het bovenooglid).¹¹ Dit wordt veroorzaakt door uitval van de m. levator palpebrae of zijn innerverende zenuw, een tak van de n. oculomotorius (derde hersenzenuw). Ook afwijkingen van de pupilgrootte zijn in de literatuur gemeld, evenals anesthesie van het laterale deel van de oogleden door uitval van de n. lacrimalis.¹¹

4.5 Dubbelzien

Dubbelzien (diplopie) is een voor de patiënt buitengewoon storende ervaring, die over het algemeen direct wordt opgemerkt. In een prospectieve studie naar bijwerkingen van lokale anaesthetica in de tandheelkunde, trad het fenomeen tweemaal op bij 1500 anesthesieprocedures (< 0,2%).¹² De bewegingen en zodoende de asrichting van de oogbol worden bepaald door



a



b



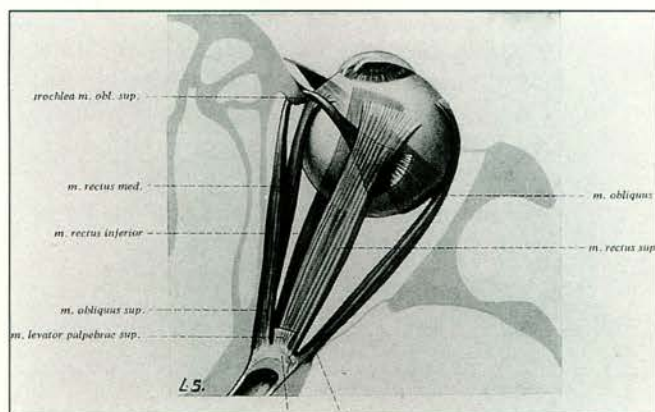
c

Afb. 1. Opnamen van de oogbewegingen bij de patiënt bij normaal rechtuit kijken (a), kijken naar rechts, waarbij de parese van de m. rectus lateralis rechts zichtbaar is (b) en na uitwerking van het effect van het lokale anaestheticum waarbij de parese is verdwenen (c).

de zes uitwendige oogspieren, de m. rectus lateralis, medialis, superior en inferior en de m. obliquus superior en inferior (afb. 2). De spieren worden geïnnerveerd door de n. oculomotorius, n. trochlearis en n. abducens, respectievelijk de derde, vierde en zesde hersenzenuw. In de hersenstam bevindt zich een systeem (fasciculus longitudinalis medialis) dat de kernen van de drie genoemde hersenzenuwen met elkaar verbindt, zodat er een gecoördineerde functie is van de uitwendige oogspieren, ook van beide ogen onderling. Hierdoor wordt uiteindelijk op de visuele cortex van een object een scherp beeld waargenomen met de gewaarwording van diepteziën. Uitval van één van de vele onderdelen van deze ingewikkelde regelkring kan aanleiding geven tot dubbelzien.

In de literatuur is dysfunctie na toedienen van lokale anesthesie beschreven van de derde, vierde en zesde hersenzenuw en de hierdoor geïnnerveerde spieren, separaat of in verschillende combinaties. Functieverlies van de m. rectus lateralis is echter het meest frequent beschreven.⁸ Bij uitval van deze spier kan, zoals bij de hier gepresenteerde patiënt, het oog niet meer naar lateraal worden bewogen (abductiebeperking).

Uitval van de m. rectus lateralis na injectie van een lokaal anaestheticum in boven- of onderkaak wordt in de literatuur



Afb. 2. Schematisch overzicht van de uitwendige oogspieren. (uit: Pernkopf. *Atlas der topografische und angewandten Anatomie des Menschen; Band 1: Kopf und Hals*. 2e druk. München: Urban & Schwarzenberg, 1980).

op verschillende manieren verklaard. Ofwel de spier zelf (inclusief de neuromusculaire overgang), of de n. abducens, of de arteria lacrimalis, die de m. rectus lateralis van bloed voorziet, is vermoedelijk aangedaan. Van belang is ook te beseffen dat uitval van de proprioceptie (positiezin) indirect ook tot motiliteitsstoornissen aanleiding kan geven, omdat de centrale terugkoppeling van de oogspierbewegingen wegvalt.

5 Pathofysiologie

De vraag is hoe het anaestheticum de orbitale weefsels kan bereiken en de functie ervan kan beïnvloeden. De volgende pathofysiologische mechanismen zijn naar voren gebracht:

1. directe injectie in de orbita of diffusie naar de orbita
2. beschadiging van de plexus sympathicus
3. intravasculaire inspuiting

5.1 Directe injectie of diffusie

Directe injectie in de orbita kan optreden bij diepe injecties in de regio van het tuber maxillae.¹³ De naald zou door de fissura orbitalis inferior de orbita kunnen bereiken. Een soortgelijke verklaring is diffusie van het anaestheticum vanaf de injectieplaats de orbita in. Er bestaat door de aanwezigheid van diverse foramina en het verloop van vaten en zenuwen geen duidelijke afsluiting tussen de orbita en het retromaxillaire gebied. De goede weefselpenetrerende eigenschappen van de moderne middelen kunnen hieraan nog verder bijdragen. Eenmaal in de orbita zou het lokale anaestheticum via vasoconstrictie, beïnvloeding van de zenuwgeleiding of directe beïnvloeding van de oogspieren tot spierfunctieverlies en zo tot diplopie kunnen leiden.

Deze verklaringen zijn goed in overeenstemming te brengen met complicaties na injecties in de bovenkaak, en ze zullen hierbij waarschijnlijk ook een rol spelen. Ze zijn echter niet in overeenstemming te brengen met de waarneming dat ook na mandibulaire injecties verschijnselen kunnen optreden.

5.2 Beschadiging van de plexus sympathicus

Langs de vertakkingen van de arteria carotis lopen vezels van het orthosympathische zenuwstelsel. Verondersteld wordt dat aanprikken van de arteriewand een impuls veroorzaakt, die

Tabel I. Mogelijke effecten van lokale anaesthetica op de orbita.

Wazig zien
Visusdaling
Visusverlies
Blanching
Ptoxis
Pupilafwijkingen
Anesthesie oogleden
Dubbelzien (diplopie)

zich langs de vaten voortplant en aanleiding geeft tot vasoconstrictie.¹⁴ Ook directe invloed van de vasoconstrictor op de vaatwand kan hier een rol spelen. Hierdoor is wel een verklaring gegeven voor de 'blanching', die nogal eens wordt gezien in een eindtak van de arteria maxillaris, de arteria infra-orbitalis. Dit fenomeen trad ook bij onze patiënt op. Wellicht zou voortplanting langs de arteria ophthalmica en van hieruit langs de arteria lacrimalis een verklaring kunnen zijn voor uitval van de m. rectus lateralis, die immers door dit vat van bloed wordt voorzien.

5.3 Intravasculaire inspuiting

De meest geaccepteerde verklaring voor orbitale verschijnselen na toepassing van lokale anaesthetica is intravasculaire injectie in de arteria alveolaris inferior of superior.^{8,9,11} Studies tonen aan dat er bij zorgvuldige uitvoering in ongeveer 19% van de geleidingsanesthesieën positieve aspiratie zou optreden.¹² Bij infiltratie-anesthesieën zou dit rond de 3-4% liggen.¹

Men zou verwachten dat bij injectie in bijvoorbeeld de arteria alveolaris inferior het anaestheticum de weg naar de periferie zou kiezen, maar waargenomen begeleidend fenomenen zoals convulsies, duizeligheid en hoofdpijn duiden erop dat zelfs de arteria carotis communis, en zo het centraal zenuwstelsel, bereikt kan worden. Dit fenomeen van retrograde flow is in dierexperimenten aangetoond.¹

Wanneer de opgebouwde injectiedruk de arteriële bloeddruk overstijgt, kan de normale centripetale bloedstroom in de arteria alveolaris superior of inferior omkeren, waardoor het lokale anaestheticum de arteria maxillaris kan bereiken. Van hieruit wordt de arteria meningea media bereikt. De orbitale tak van dit vat vormt een redelijk constante anastomose met de arteria lacrimalis, die eigenlijk een tak is van de arteria carotis interna. De arteria lacrimalis voorziet de m. rectus lateralis van bloed en door vasoconstrictie zou de functie gestoord kunnen raken. De arteria meningea media voorziet ook de n. abducens in zijn intracraniale verloop van bloed en dit zou dus een verdere verklaring kunnen zijn voor het ontstaan van diplopie.

Anatomische studies hebben aangetoond dat in 2% van de bevolking de orbitale tak van de arteria meningea media de voornaamste of zelfs enige bloedvoorziening van de orbita en dus de retina vormt.¹⁵ In deze gevallen zou ook het eerder genoemde visusverlies kunnen optreden.

6 Conclusie

Diplopie na lokale anesthesie is een zeldzame complicatie. In ons geval en in alle in de literatuur gerapporteerde gevallen herstelden de oogbewegingen zich na een aantal minuten tot

uren. Intra-arteriële injectie is de meest voor de hand liggende verklaring, maar ook directe toegang van het anaestheticum tot de orbita zou een rol kunnen spelen. Zorgvuldig aspireren is (ook om andere redenen) aan te bevelen. Indien het dubbelzien voor de patiënt zeer onaangenaam is, kan het aangedane oog worden afgeplakt tot de symptomen zijn verdwenen. Het is belangrijk patiënten duidelijk te waarschuwen niet aan het verkeer deel te nemen tot de oogbewegingen volledig zijn genormaliseerd, aangezien er anders een grote kans bestaat op ongevallen.

Literatuur

- 1 Hasenbos MAWM. Complicaties bij het gebruik van lokale anaesthetica in de tandheelkunde. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1984; 91: 455-9.
- 2 Oomen HAPC, Jong KJM de, Abraham-Inpijn L. Lokale verdoving. Medische complicaties. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1989; 96: 189-92.
- 3 Boering G, Baart JA, Reenen GJ van, Voorsmit RACA. Gebitsextractie. 2e druk. Utrecht: Wetenschappelijke uitgeverij Bunge, 1993: 23-42.
- 4 Stacy GC, Orth D, Hajjar G. Barbed needle and inexplicable paresthesias and trismus after dental regional anaesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 77: 585-8.
- 5 Sved AM, Wong JD, Donkor P, et al. Complications associated with maxillary nerve block anaesthesia via the greater palatine canal. *Austr Dent J* 1992; 37: 340-5.
- 6 Wong JD, Sved AM. Maxillary nerve block anaesthesia via the greater palatine canal: A modified technique and case reports. *Austr Dent J* 1991; 36: 15-21.
- 7 Goldenberg AS. Transient diplopia from a posterior alveolar injection. *J Endodont* 1990; 16: 550-1.
- 8 Goldenberg AS. Diplopia resulting from a mandibular injection. *J Endodont* 1983; 9: 261-2.
- 9 Cooley RL, Cottingham AJ. Ocular complications from local anaesthetic injections. *Gen Dent* 1979; 27: 40-3.
- 10 Haeberle M, Fischer H. Nebenwirkungen am Auge von Sympaticomimetikazusätzen in Lokalanästhetika. *Zeitschr Hautkrankh* 1990; 65: 582-8.
- 11 Hyams SW. Oculomotor palsy following dental anaesthesia. *Arch Ophthalmol* 1976; 94: 1281-2.
- 12 Hidding J, Khoury F. Allgemeine Komplikationen bei der zahnärztlichen Lokalanästhesie. *Dtsch Zahnärztl Z* 1991; 46: 834-6.
- 13 Petrelli EA, Steller RE. Medial rectus muscle palsy after dental anaesthesia. *Am J Ophthalmol* 1980; 90: 422-4.
- 14 Kronman JH, Kabani S. The neuronal basis for diplopia following local anaesthetic injections. *Oral Surg* 1984; 58: 533-4.
- 15 Hayreh SH, Dass R. The ophthalmic artery; origin and intra-cranial and intra-canalicular course. *Br J Ophthalmol* 1962; 46: 65-97.

Summary

DIPLOPIA FOLLOWING INJECTION OF A LOCAL ANAESTHETIC IN DENTISTRY

Key words: Local anaesthesia – Oral and maxillofacial surgery

In dentistry diplopia following injection of a local anaesthetic is a rare complication. A case is presented in which a patient developed a transient paralysis of a lateral rectus muscle.

The literature concerning orbital involvement of local anaesthetics is discussed. The most likely explanation for the occurrence of these adverse effects is intra-vascular injection in the superior or inferior alveolar artery with backflow into the vessels supplying the orbit.