

De Anaesthesie in verband met Extractie.

(Voordracht gehouden voor de Vereeniging van
Nederlandsche Tandartsen 13 Januari 1917.)

Wanneer ik eenige oogenblikken Uwe aandacht vraag voor bovenstaand onderwerp, dan is het niet omdat ik U daarover iets nieuws of iets bijzonders te vertellen heb. Doch de laatste maal, dat er in deze vereeniging over dit onderwerp is gesproken, is bijna 6 jaar geleden, toen collega S a n d e r s speciaal de geleidingsanaesthesie heeft behandeld. Toenmaals was deze methode nog vrij nieuw en bevond men zich in den aanvang van een veel veranderde injectietechniek, ook wat betreft de te gebruiken vloeistoffen, waarvan het succes in den loop der jaren zou moeten blijken. Het komt mij voor, dat het thans niet onwenschelijk is, eens na te gaan in hoeverre wij op dit gebied zijn vooruitgekomen, nu wij over voldoende ervaring, niet alleen uit eigen praxis, doch ook uit de literatuur kunnen beschikken om over een en ander een oordeel te kunnen vellen.

Ik zal mij dan uitsluitend tot de meest essentiële punten bepalen, daar de techniek zelf U volkomen bekend zal zijn, en trouwens in ieder handboek te vinden is.

Waar het pijnloos behandelen van onze patiënten een van de grootste vooruitgangen van de moderne tandheelkunde is, en hierover nog veel verschillende meeningen heerschen, lijkt het bij uitstek van belang om over dit onderwerp een gedachtenwisseling uit te lokken.

Ik wil mij bepalen tot de anaesthesie in verband met extractie, omdat bij gevoelloosheid voor wortelbehandelingen, caviteitspreparatie etc., factoren in het spel komen, die in het eerste geval niet ter zake doen, wat event. bij gedachtenwisseling tot vertroebeling aanleiding zou kunnen geven.

Wat betreft het belang van het onderwerp zelf, dient men te bedenken, dat er van de ongeveer 425 tandartsen in ons land, misschien 25 zijn (en dit aantal is vermoedelijk te groot) waar de extractie tot de uitzondering behoort. Er blijven er dan 400 over, die verplicht zijn onophoudelijk hun toevlucht te moeten nemen tot de forceps, en voor wie het meer of minder handig hanteeren van dit instrument, een voorname factor is voor het slagen in de praxis.

Het valt niet te ontkennen, dat de groote angst, die een voornaam deel der tandlijdende menschheid nog koestert voor den tandarts, gelegen is in de bij overlevering bekende verhalen over de martelingen die bij de extractie onze grootouders en ouders hebben ondergaan, en het is de plicht van den modernen tandarts om te zorgen, dat deze angst bij de tegenwoordige generatie afdoende en voor goed verdwijnt.

Het is mijn overtuiging, dat wij om dit te bereiken wel op den goeden weg zijn, doch dat het ideaal bij lange na nog niet benaderd wordt, wat m.i. is te wijten aan het feit, dat velen de extractie en injectie-techniek eenvoudig niet voldoende machtig zijn.

Alleen hierdoor is het te verklaren, dat men nog steeds patiënten aantreft, die naast zorgvuldig behandelde tanden en kiezen, necrotische radices in den mond hebben, die toch werkelijk het met zooveel zorg verrichte conserveerende werk vrij illusorisch maken. Waar men nu toch moeilijk aan kan nemen, dat bij den behandelenden tandarts onkunde in het spel is, blijft als eenige verklaring over, dat hij opzag tegen de mogelijkheid van een mislukte extractie!

De extractie is helaas nog een dagelijks voorkomende noodzakelijkheid, en waar dit zoo is dient ieder tandarts expert te zijn in dit onderdeel van zijn beroep, d.w.z. hij moet op de juiste wijze en absoluut pijnloos kunnen extraheeren!

Waar ik de extractie zelf hier buiten beschouwing wensch te laten, daar dit een onderwerp op zich zelf is voor een

bespreking, kom ik dus tot de pijnlooze wijze van extraheeren en dan onderscheiden wij tegenwoordig verschillende methoden, die ik even heel kort met U wensch na te gaan.

1. De narkose.
2. De plaatselijke verdooving.

Wat betreft de narkose is het in ons land vrijwel overbodig, om de onwenschelijkheid hiervan voor extractiedoelenden in den breedte te betoogen. In het buitenland echter, speciaal in Amerika en Engeland is zij nog algemeen in zwang en begint slechts in den allerlaatsten tijd de lokale anaesthesie veld te winnen.

Hier zij het voldoende er op te wijzen, dat in alle gevallen waar plaatselijke verdooving niet uitgesloten is, (bijv. bij ankylosis van de kaak) de narkose gecontraïndiceerd is, ten eerste door het feit dat zij quod vitam nooit als volkomen onschuldig kan worden beschouwd, ten tweede dat er altijd behalve operateur ook een narcotiseur aanwezig dient te zijn, ten derde omdat deze methode zoowel voor den tandarts als voor den patiënt onaangenaam is, voor den eerste door het veel grooter tijdverlies, waardoor ook de behandeling onnoodig duurder wordt, voor den tweede omdat hij zich na afloop van de operatie nog geruimen tijd onaangenaam gevoelt.

Waar wij in de plaatselijke verdooving een zoo voortreffelijk hulpmiddel bezitten, dat geen van deze nadeelen vertoont, is de narkoze voor tandextractie vrijwel absoluut overbodig geworden.

Komen wij thans tot de tweede methode, de plaatselijke verdooving, dan onderscheiden wij hier drie groepen:

- a. De slijmvlies-anaesthesie;
- b. De intra-ossale anaesthesie;
- c. De geleidings-anaesthesie.

Volledigheidshalve moet hier ook genoemd worden het bevriezen van het tandvleesch door middel van chlooraethyl, maar daar deze wijze van gevoelloos maken slechts voor enkele gevallen zijn nut kan hebben, in welke het

echter een uitstekend hulpmiddel kan zijn, (speciaal bij kinderen) kunnen wij met het releveeren van deze methode volstaan.

De eerste groep, de slijmvlies-anaesthesie, is de oudste, meest bekende en toegepaste. Zij is het eenvoudigste en alleen daarom al het meest te prefereren!

De ondervinding heeft echter geleerd, dat men *alléén* met slijmvlies-anaesthesie niet uitkomt, doch volledig succes slechts te bereiken valt, wanneer men alle drie methoden *volkomen* meester is, en in staat is direct te diagnostiseeren in welk geval men de eene en wanneer men de andere moet toepassen. En hier vooral zit m.i. een voorname factor, die door velen niet wordt onderkend.

Een tweede vraag, die zich bij de lokale anaesthesie direct naar voren dringt is: welke injectievloeistof geeft de meest zekere resultaten? Hierop behoeft men het antwoord niet langer schuldig te blijven. Waar vroeger het gevaarlijke alkaloid cocaïne, bij gebrek aan iets beters algemeen toepassing vond, heeft men sindsdien in de ersatzpreparaten, en speciaal in het in 1905 door *Einhorn* synthetisch bereide novocaïne een voortreffelijk middel gevonden, dat thans in de geheele wereld met succes wordt aangewend.

De geschiedenis van de novocaïne is in dezen kring te bekend, dan dat ik die zou behoeven te herhalen; door zijn veel mindere giftigheid, zijn gemakkelijke steriliseerbaarheid en door zijn in samenwerking met suprarenine volkomen gelijkwaardigheid, wat betreft het anaesthetisch vermogen, met de cocaïne, heeft zij deze in de tandheekkunde volledig verdrongen, en kan het gebruik van cocaïne als injectiemiddel voor tand-extracties tegenwoordig niet anders dan als een kunstfout beschouwd worden!

Naast de novocaïne, zijn er nog een aantal andere mid-delen in den handel gebracht, waarvan de alpine wel het bekendste is, maar ofschoon er in den laatsten tijd door *Blessing* en *Gutbier* voor het laatste middel nog een lans is gebroken, is het daarop gevolgde antwoord van

Guido Fischer van dien aard, dat m.i. de superioriteit van het novocaïne tot nu toe boven allen twijfel is verheven.

Ik voor mij gebruik sinds bijna 7 jaren de z.g. normaal-oplossing, d.i. een 1½% novocaine-oplossing en ben van meening dat deze concentratie volkomen voldoende is. Velen gebruiken echter een 2% oplossing en alhoewel ongetwijfeld bij dezelfde resultaten de zwakste oplossing de voorkeur verdient, doet het, gezien de onschadelijkheid ook van de 2% oplossing, niet veel ter zake.

In het bekende debat te Munster in 1912, tusschen Fischer en Seidel, is de 2% oplossing als de beste aanbevolen.

Daar is tevens uitgemaakt dat het meest gewenschte is, de doseering van de suprarenine te individualiseeren, zij kan gaan van 0.00001 tot 0.00005.

Alhoewel ik de juistheid van deze beweringen allerminst in twijfel trek, is mij gebleken, dat de zwakste oplossing zoowel van de novocaïne als van de suprarenine in de praktijk zóó goede resultaten oplevert, dat zij m.i. het uitsluitend gebruik van de normaaloplossing volkomen rechtvaardigt, wat een groot gemak vormt en het voordeel heeft, dat men niet eerst door allerlei vragen de patiënt angstig behoeft te maken voor de te verrichten injectie.

De thymoltoevoeging is sinds 1912 als overbodig en schadelijk uit de normaaloplossing verdwenen.

De novocaïne-suprarenine is in verschillende combinaties in den handel gebracht, die allen hunne voordeelen hebben. Zij wordt in tablet- en ampulle-vorm gebruikt, ook gewoon in oplossing terwijl dan de suprarenine afzonderlijk wordt toegevoegd. Waar de novocaïne zoo gemakkelijk te steriliseeren is, gaat dit laatste heel goed en is dit vooral voor de klinieken de meest aangewezen methode, ook door de grootere billijkheid.

De tabletvorm houdt langer op en daarom lijkt mij voor de privaatspraxis de ampulle het meest geschikt. Men kan

deze krijgen met de suprarenine toegevoegd of wel afzonderlijk. Het beste is ongetwijfeld de methode van Seidel, waardoor men zelf zijn oplossingen bereidt en ook kan individualiseeren, wat betreft de suprarenine. Voor het spreekuur van den practicus heeft deze methode echter het bezwaar van de omslachtigheid,

Gebruikt men de novocaïne-suprarenine ampulle, dan is een vereischte dat deze zoo versch mogelijk bereid is, daar anders het praeparaat bederft, niet goed meer werkt en onaangename gevolgen voor den patiënt te wachten zijn.

Een practisch bezwaar is dit echter niet omdat de vloeistof, zoolang zij bruikbaar is, glashelder is en zich in het andere geval een gele verkleuring voordoet, die terstond merkbaar is.

Hier volgt uit, dat zorg gedragen dient te worden dat de injectiespuit niet aangeslagen is, wat bij onzorgvuldige behandeling gemakkelijk geschiedt en waardoor men een eventueele verkleuring niet zou kunnen bemerken.

Dit is gemakkelijk te voorkomen, door dadelijk na gebruik de spuit even met kokend water door te spuiten, waarna ze gehangen kan worden in een verzadigde borax oplossing. Deze oplossing is mij gebleken een doeltreffend, zeer eenvoudig en goedkoop middel te zijn! Neemt men deze voorzorgen nauwlettend in acht, dan levert de ampulle niet het minste gevaar op.

Ook *vóór* de injectie is het doorspuiten met kokend water gewenscht, daar de spuit dan iets verwarmd is, wat aan het succes der anaesthesie ten goede komt en het injecteeren vrijwel nimmer pijnlijk doet zijn.

Om ook de prik van de naald gevoelloos te maken, kan men het tandvleesch even aanstippen met een oplossing van guajacol-cocaïne. Men dient zorg te dragen het meermalen insteken van de naald in de gi-gira zooveel mogelijk te vermijden. Is dit echter noodzakelijk en bloedt daardoor eventueel de gi-gira, dan houdt dit gewoonlijk onmiddellijk op, na het gebruiken van een stukje aluin-watte, d. i.

watte die gedrenkt is in een kokende, oververzadigde aluinoplossing, en daarna langzaam is gedroogd.

De eigenlijke injectie-techniek der verschillende methoden, en de te nemen aseptische en antiseptische maatregelen, ga ik verder stilzwijgend voorbij, daar zij U volkomen bekend kunnen zijn.

Bij het extraheeren in de bovenkaak komt men vrijwel ten allen tijde uit met een slijmvliesanaesthesie; voor de extractie van één tand of kies is $\frac{1}{2}$ ccm. gewoonlijk reeds voldoende, terwijl de wachttijd niet langer behoeft te wezen dan één à twee minuten! Het eenige waarop men hier heeft te letten, en wat m.i. de voorname oorzaak is van mislukkingen, is de contrôle of werkelijk de ingespoten vloeistof gekomen is op de plaats waar men die hebben wil, en niet voor een groot deel is weggevoeid!

De groote factor voor succes bij slijmvliesanaesthesie berust n.l. naar mijn meening op de weerstand van de gingiva. De plaats waar men injecteert doet weinig ter zake, Fischer doet dit ongeveer bij den apex ¹⁾, anderen doen het bij voorkeur in de papil, ik voor mij heb de ervaring dat men hier inderdaad gewoonlijk de meeste weerstand ontmoet en dat daarom deze laatste methode meestal te prefereren is!

Wanneer men geen voldoende weerstand ontmoet bij het injecteeren, dient men te trachten door vingercompressie hieraan tegemoet te komen, wat vaak gelukt, vooral in de bovenkaak. Gaat dit niet, dan is bijna altijd het succes nihil, en moet men zijn toevlucht nemen tot de intra-ossale injectie, waarvan de techniek U natuurlijk bekend is, en die m.i. juist voor deze gevallen zijn groot nut kan hebben. Heeft in den laatsten tijd o.a. Platt in de Items of Interest deze methode voorgestaan, in ons land hebben wij reeds lange jaren een warme voorstander van de intra-ossale injectie in den persoon van Collega Otté uit Gro-

¹⁾ Hij geeft de plaats van injectie in zijn handboek nauwkeurig aan.

ningen, wat ieder die het laatste Congres heeft bijgewoond zich zal herinneren.

Ik voor mij vind het jammer, dat er daar niet geweest is door den enthousiasten aanhanger dezer methode juist op het feit, dat men de intra-ossale injectie dient toe te passen wanneer men kan nagaan, of bij het injiceeren bemerkt, dat de slijmvliesanaesthesie niet tot een resultaat zal voeren. In Groningen werd, als ik mij goed herinner, een praemolaar superior sinister onder deze methode verwijderd, wat wel pijnloos geschiedde, doch op mij niet den minsten indruk maakte, omdat begonnen werd met een slijmvliesinjectie van 1 ccm., daarna de intra-ossale injectie, terwijl waarschijnlijk $\frac{1}{2}$ ccm. in het slijmvlies gespoten al voldoende zou geweest zijn om den praemolaar gevoelloos te verwijderen. Vooral voor de mandibula lijkt mij de intra-ossale anaesthesie op zijn plaats in al die gevallen, waar men een zware extractie kan voorzien en waar de toestand van de gingiva van dien aard is, dat de slijmvliesanaesthesie geen voldoende waarborg biedt!

Waar de slijmvliesanaesthesie dezelfde resultaten geeft, wat gewoonlijk het geval is, is intra-ossale injectie onnoodig omslachtig!

Voor die gevallen waar abscessen e.d. het injiceeren op de plaats waar geëxtraheerd moet worden onmogelijk maken, of waar men voor prothesedoeleinden veel tegelijk wil extraheeren, komt dan de geleidings-anaesthesie ter sprake, die onder *alle* omstandigheden, mits goed toegepast, succes waarborgt!

Toen ik in 1910 als leerling van Guido Fischer, uit Greifswald terugkeerde, waar de Leitungs-anaesthesie vrijwel uitsluitend werd toegepast, was ik evenals ieder ander die daar vandaan kwam, een enthousiast bewonderaar van deze methode en heb haar ook geruimen tijd in de praktijk zoo goed als in alle gevallen aangewend. De reden, dat ik daarvan ben teruggekomen en ze thans alleen gebruik voor de boven aangehaalde gevallen, ligt alleen in de om-

standigheid, dat het wachten mij te lang duurde, daar voor de bovenkaak een wachttijd van 10 minuten, voor de onderkaak van 20 minuten een vereischte is, en ik thans in de meeste gevallen eenzelfde succes bereik met slijmvlies-anaesthesie in een wachttijd van één à twee minuten.

Dit neemt echter niet weg dat de geleidings-anaesthesie in tal van gevallen absoluut onmisbaar is, en dat een tandarts die haar niet kan toepassen m.i. niet op de hoogte is van zijn vak!

Eenige jaren geleden heeft in het Tijdschrift voor Tandheelkunde een polemiek gestaan over de vraag of de Nederlandsche tandarts wel bevoegd is tot het toepassen van de geleidings-anaesthesie; naar mijn meening, die ik toen ook heb weergegeven, is dit *boven allen twijfel verheven* en sta ik er daarom niet verder bij stil!

De geleidings-anaesthesie mag zich thans in een groote populariteit verheugen, en het is juist door deze methode, door mannen als Riethmüller, Blum, Stern, East e.a. gëpropageerd, dat tegenwoordig de Amerikanen van de narkose langzaam maar zeker terug beginnen te komen.

In de laatste oorlogsjaren heeft men vooral in Duitschland voor sommige gevallen verandering aangebracht in de techniek door Fischer en Seidel aangegeven, en hebben Kantorowicz, Rattel, e.a. de wenselijkheid bepleit van *extra-orale* geleidings-anaesthesie waar zij uitstekende resultaten mee schijnen te bereiken.

Waar dit echter vnl. ligt op het gebied der oorlogschirurgie en wij hier gelukkig tot nu toe nog niet mee te maken hebben, kan ik deze nieuwigheid buiten beschouwing laten. De methode van Fischer is U natuurlijk bekend, de techniek is zeer gemakkelijk te leeren, en behoorlijk uitgevoerd waarborgt zij een absoluut succes.

In al die gevallen waar men *onvoorwaardelijk* gevoelloosheid eischt van het operatieveld, is de geleidings-anaesthesie ongetwijfeld de meest betrouwbare!

Het heeft mij bijzonder genoegen gedaan, dat waar deze kwestie even ter sprake kwam op het Congres te Groningen, in het debat naar aanleiding van de demonstratie van Coll. O t t é, niemand minder dan Prof. K o c h op een hem gedane vraag, antwoordde dat, het hem voorkwam, dat de geleidings-anaesthesie ook in de tandheelkunde bij uitstek op zijn plaats was en boven iedere andere methode de voorkeur verdiende, zooals in alle andere takken der kleine chirurgie!

In de tijdschriftartikelen der laatste jaren is de anaesthesie voortdurend behandeld, en bepleiten de verschillende autoriteiten met klem hun eigene methoden en verwerpen de overige; zoo bestrijdt bijv. S t e r n op voor mij zeer zwakke gronden de slijmvlies-anaesthesie, G r e v e r s en v a n L o o n op nog zwakkere de geleidings-anaesthesie enz. De waarheid ligt dunkt mij, als gewoonlijk, in het midden. Elke methode heeft zijn voor- en nadeelen en daarom dient de specialist ze allen machtig te zijn, om ze individualiseerend te kunnen toepassen.

Resumeerende kom ik tot de volgende stellingen:

1. Iedere extractie, op een hoogst enkele uitzondering na, behoort pijnloos te geschieden.
2. De narkose behoort, in verband met extractie, tot het uiterste minimum te worden beperkt.
3. Voor de lokale anaesthesie, is momenteel de $1\frac{1}{2}$ à 2% novokain-oplossing in verbinding met suprarenine, de meest gewenschte.
4. Het gebruik van cocaine moet beschouwd worden als een kunstfout.
5. Bij het gebruik maken van de lokale anaesthesie, waarborgt alleen het onderscheidenlijk toepassen van de slijmvlies-, intra-ossale- en geleidings-anaesthesie een voldoende succes.
6. Voor slijmvlies- en intra-ossale anaesthesie, mits behoorlijk toegepast, is een wachttijd van één à twee minuten voldoende, om een extractie pijnloos te kunnen

verrichten, alhoewel ongetwijfeld de anaesthesie pas na 5 à 10 minuten de grootste intensiteit bereikt.

7. Bij de slijmvlies-anaesthesie is in de bovenkaak voor één extractie meestal een halve ccm. reeds voldoende, in de onderkaak één ccm.

8. Wordt bij slijmvlies-anaesthesie bij het injiceeren geen voldoende weerstand ontmoet, dan zal men zijn toevlucht moeten nemen tot de intra-ossale of tot de geleidings-anaesthesie, waarbij de eerste het voordeel heeft van geringeren wachttijd.

9. Bij alle gevallen van periodontitis, abscessen e.d. is zoowel slijmvlies als intra-ossale anaesthesie gecontraïndiceerd en behoort geleidings-anaesthesie te worden toegepast.

Dames en Heeren, ik ben hiermede aan het einde van mijn beschouwingen gekomen.

Een demonstratie heb ik achterwege gelaten, omdat een enkel geval niets zegt en een groot aantal patiënten hier bezwaarlijk te krijgen zou zijn, en ook de lokaliteit daarvoor minder geschikt is.

De vrijmoedigheid tot het vellen van een oordeel in deze kwestie, heb ik ontleend aan het feit, dat ik vrijwel nimmer extraheer zonder anaesthesie, dat ik jaarlijks een zeer groot aantal extracties verricht, en dat ik verklaren kan, dat zoowel de gevoelloosheid bij de extractie zelf, als de gevolgen, onder de boven beschreven methoden alle redenen geven tot tevredenheid. Behoudens eenige zeer weinige gevallen van nabloeding, die na eenvoudige tamponade direct gestuit werden, en enkele oedemen, waarvan trouwens nooit te bewijzen valt, of zij zonder injectie zouden zijn weggebleven, kwamen geen onaangename verschijnselen voor. Collaps in zijn meest onschuldigen vorm, heb ik tweemaal waargenomen, napijn geen enkele maal.

Wel deelde mij nu en dan een patiënt mede, dat hij of zij na extractie nog wel wat pijn had gehad, doch nimmer was

zij van dien aard, dat daarvoor deskundige hulp moest worden ingeroepen.

Vandaar mijn vaste vertrouwen, zoowel in de novocaïne-suprarenine als injectievloeistof, als in de drie boven aangehaalde methoden van lokale anaesthesie, die oordeelkundig toegepast, absoluut betrouwbaar zijn, en daardoor een zegen, zoowel voor tandarts als patiënt.

CH. F. L. NORD.

LITERATUUR.

- G. Blessing. Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichsten Lokalanästhetica in der Zahnheilkunde. (D. M. f. Z. 1916 Blz. 1).
- Th. Blum. Mandibular Anesthesia. (Dental Cosmos 1916 blz. 1).
- Braun. Die Lokalanästhesie.
- P. Buisman. Waarom geen geleidings-anaesthesie? (T. v. T. 1914 blz. 91).
- Geleidingsanaesthesie (T. v. T. 1914 blz. 208).
- Bünthe und Moral. Die Leitungsanästhesie in Ober und Unterkiefer.
- da Costa. Lokaalanaesthesie door middel van Novokain-Suprarenine. (T. v. T. 1914 blz. 10).
- B. R. East. Nerve Blocking. (Items 1916 blz. 619).
- Guido Fischer. Die Lokale Anästhesie. Novokain oder Alypin? (D. M. f. Z. 1916 blz. 396).
- J. E. Grevers. De heer Buisman en het Tandheelkundig Onderwijs. (T. v. T. 1914 blz. 136).
- Gutbier. Einige Beobachtungen über Novokain und Alypin. (D. M. f. Z. 1916 blz. 476).
- R. E. Ingalls. Subjugating pain by means of high Pressure Anesthesia. (Dental Cosmos 1916 blz. 1130).
- Kantorowicz. Die extra-orale Leitungsanästhesie. (D. M. f. Z. 1915 blz. 128).
- J. A. W. van Loon. Waarom geen geleidingsanaesthesie? (T. v. T. 1914 blz. 138).
- Ch. F. L. Nord. De geleidingsanaesthesie en de bevoegdheid van den Tandarts. (T. v. T. 1914 blz. 324).
- F. L. Platt. Peridental Anesthesia. (Items. 1916 blz. 296).
- Rattel. Die Leitungsanästhesie am N. Maxillaris. (D. M. f. Z. 1916 blz. 281).

H. R i e t h m ü l l e r. Further Studies on Novacain-suprarenin Anesthesia. (Dental Cosmos 1914 blz. 1320).

J. S a n d e r s E z n. Over lokale anaesthesie in het algemeen en over geleidingsanaesthesie in het bijzonder. (T. v. T. 1912 blz. 130).

S e i d e l. Neue Hilfsmittel zur Lokalanästhesie. (D. M. f. Z. 1913 blz. 627).

Die Mandibularanästhesie. (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 28).

L e o S t e r n. The Application of Local Anesthesia. (Dental Cosmos 1916 blz. 13).

A Consideration of Technique in Conductive Anesthesia, (Items 1916 blz. 721).
