


OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



OVER HET BELANG VAN DE EXTRAORALE RÖNTGENFOTO DER ONDERKAAK VOOR DE PRACTIJK DER TANDHEELKUNDE

DOOR

Dr. E. SANDERS

616.716.8 073.75

Eenigen tijd geleden vervoegde zich een 30-jarige dame bij mij met het verzoek een verstandskies in de rechter onderkaak te willen verwijderen. Een jaar tevoren had, op grond van een mij overhandigde en in afb. 1 gereproduceerde röntgenfoto, welke foto genomen was naar aanleiding van sporadisch opgetreden vage pijnklachten, deze kies reeds getrokken zullen worden; door bijzondere omstandigheden werd de extractie echter uitgesteld.

Bij beschouwing van de overigens niet zeer duidelijke foto viel op, dat het bot distaal van den tweeden molaar waarschijnlijk een abnormale structuur vertoonde. Wanneer men voorts bedenkt, dat men bij de extractie van een dystopisch element niet mag afgaan op de resultaten verkregen uit de bestudeering van een foto, die de te behandelen plaats slechts gedeeltelijk en dan nog in excentrische projectie weergeeft, zijn er redenen genoeg zich met de door patient meegebrachte foto niet tevreden te stellen. De rechter wang vertoonde in de streek van het oor tot den onderkaaksrand een zwelling (in afb. 2 iets te geprononceerd weergegeven); in den mond bleek het gebied achter den tweeden molaar gelijkmatig verstreken en de normale configuratie van de slijmvliesplooiën afwezig te zijn.

Daar de klinische en röntgenologische bevindingen de mogelijke aanwezigheid van een proces aannemelijk maakten, dat zich in de opstijgende tak van de onderkaak uitstrekte, en daar met de uit de foto van afb. 1 verkregen gegevens niet kon worden volstaan, werd een overzichtsfoto van de onderkaak gemaakt, welke in afb. 3 is weergegeven. Hieruit en uit de in het voorgaande slechts in hoofdtrekken weergegeven klinische gegevens, verder uit het ontbreken van verdere cystevorming in het skelet, kan geconcludeerd worden, dat de patiënte leed aan een cysteuze aandoening, hoogstwaarschijnlijk met den aanleg van M_3 ID in verband staande. Bij de in geleidingsanaesthesie aan het foramen ovale verrichte operatie werd deze diagnose bevestigd; microscopisch onderzoek van de cystebalg (er werd slechts één groote cyste gevonden) toonde aan, dat patiënte leed aan een adamantinoma¹⁾.

Dit geval is aanleiding nogmaals²⁾ te wijzen op de betekenis van de röntgenfoto van de onderkaak voor den tandarts. In het algemeen beperkt men zich in de tandheelkundige praktijk tot het nemen van foto's, die een gedeelte van het gebit en het hiermede samenhangende gedeelte van de kaak weergeven. Dit is begrijpelijk, omdat

1. deze foto's in de groote meerderheid der gevallen voldoende gegevens voor diagnose en therapie opleveren;
2. de tandarts gewend is intraoraal te werken;
3. men, zeker bij oppervlakkige beheersching van de regels van het projecteeren, van het ontwikkelen en fixeeren en van het lezen, de intraorale röntgentechniek dikwijls als eenvoudig pleegt te beschouwen.

¹⁾ In verband met de bedoeling van dit artikel zijn ter wille van de volledigheid uit de anamnese en de behandeling slechts eenige hoofdpunten weergegeven. Er moge echter nog op gewezen worden, dat de patiënte vertelde, dat zij sinds eenigen tijd met het eten later klaar was dan haar tafelenooten; dit verschijnsel kan men bij navraag vaker te hooren krijgen bij patienten, die lijden aan een chronisch proces in de streek van oorsprong en aanhechting der kauwspieren.

²⁾ Dit punt werd o.a. uitvoerig behandeld in den door collega E d e l en schr. in 1938 voor de W. T. A. gehouden cursus in tandheelkundige röntgenologie.

In deze beperking toont zich echter niet de meester. Nu de tandheelkunde haar zorgen eenmaal verder uitstrekt dan tot de tandhalzen en de marginale gedeelten van de tandkassen, moeten alle mogelijkheden benut worden, die ons van dienst kunnen zijn om de diepere gedeelten van tandkas en kaak te bestudeeren. En hiervoor is bij het röntgenologisch onderzoek de intraorale methode niet voldoende, zooals men in de praktijk steeds gelegenheid heeft te constateeren.

Weliswaar kunnen de intraorale overzichtopnamen, vooral wanneer men gebruik maakt van steile projectie op een in het kauwvlak gelegde film, dikwijls nog belangrijke gegevens opleveren, maar voor de distaal gelegen gebieden laat deze methode ons meestentijds in de steek. Men dient dan gebruik te maken van een stralengang, waarbij de film buiten de mondholte tegen het te onderzoeken kaakgedeelte wordt gelegd en waarbij de stralen aan den anderen kant van het lichaam invallen. In tegenstelling met de intraorale foto's passeeren de stralen dus de mondholte en treffen zij eerst daarna het te onderzoeken voorwerp. Door bepaalde projectierichtingen of kunstgrepen tracht men daarbij den invloed uit te schakelen, die de vaste voorwerpen, gelegen tusschen het focus en het te onderzoeken object, op de röntgenstralen uitoefenen. Geheel lukt dit echter niet, en daardoor hebben wij al dadelijk den belangrijkste factor voor de bezwaren van de extraorale opnametechniek leeren kennen: door de absorptie en de strooiing der stralen tengevolge van den doorgang door belemmerende weefsels wordt de schaduw, die het te fotografeeren object geeft, minder scherp; m.a.w. extraorale foto's geven, althans bij gebruik van de normale voor tandheelkundig gebruik ingerichte toestellen, minder scherpe beelden dan waarmee wij bij de „gewone” foto's verweerd worden.

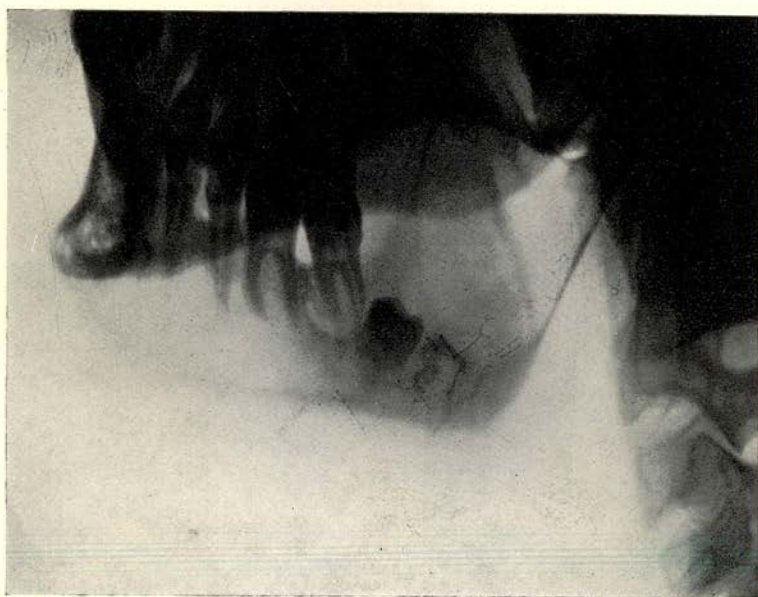
Een tweede factor voor de mindere scherpste is de afstand, die er in den regel bestaat tusschen den film en het object: ook hier passeeren de door het onderzochte voorwerp door-gelaten stralen weeke weefsels (speekselklieren, vet, enz.), die op hun beurt strooiing en absorptie veroorzaken. En de derde factor ligt in het noodzakelijke gebruik der versterkingsschermen (zie later).



Afbeelding 1



Afbeelding 2



Afbeelding 3

De extraorale techniek omvat nu, van bijzondere gevallen en van de orthodontische eischen afgezien, de volgende opnamemogelijkheden:

1. schedelfoto's. Men kan door juiste projectie, gelijk bekend, vooraanzichten van den schedel verkrijgen en foto's van den op zij geziene schedel.

2. foto's van het kaakgewricht.

Deze groepen zullen hier niet nader besproken worden. Het is n.l. de bedoeling van dit opstel, gelijk de titel aangeeft, de mogelijkheden te bespreken voor de practijk der tandheekkunde. De gevallen, waarin de tandarts zich genoodzaakt ziet foto's van den schedel of van het kaakgewricht te bezitten, vallen toch wel zonder uitzondering wat de behandeling en dikwijls wat de diagnostiek betreft, buiten zijn bereik of bevoegdheid, zoodat hij den patient naar den (mond) chirurg of den neusarts zal moeten verwijzen. Het heeft geen zin zich voor die zeldzame gevallen vrij kostbare hulpmiddelen aan te schaffen, die bij gebrek aan voldoende mogelijkheden en oefening niet de gewenschte resultaten kunnen opleveren. Wil men dergelijke patienten zelf behandelen, dan kan men in de gebruikelijke leerboeken (en, om begrijpelijke redenen meer simplistisch voorgesteld, ook in de beschrijvingen der tandheekkundige röntgentoestellen) voldoende gegevens vinden.

Verstandiger doet men echter in deze gevallen deze patienten te verwijzen naar een betrouwbaar röntgenoloog, die met zijn meer uitgebreide hulpmiddelen en zijn grootere kennis in het verklaren van deze foto's (het gaat hier immers om gebieden, die buiten het tandstelsel en zijn onmiddellijke begrenzing vallen) den patient veel beter kan helpen.

3. foto's van elk der kaken afzonderlijk.

Dit is het terrein, dat elke tandarts moet beheerschen, omdat het hem van direct belang is bij zijn tandheekkundig werk, omdat hij door zijn behoefte met de aan de foto te stellen eischen nauwkeurig op de hoogte is en vooral ook, omdat juist hij door zijn kennis van de kliniek en de pathologie van het gebit tot verklaring der foto's in staat behoort te zijn.

In de volgende gevallen bv. die alle direct met de dagelijkse practijk der tandheekkunde in verband staan, is het

van groot voordeel, wanneer men zich de techniek van het maken en verklaren van z.g. zijdelingsche kaakfoto's heeft eigen gemaakt.

1. sterke reflexen, die op andere wijze niet of moeilijk kunnen overwonnen worden. Men kent de moeilijkheden, die in deze gevallen bij het fotografeeren van molaren of ook al praemolaren in boven- of onderkaak kunnen optreden.

2. te weinig plaats voor het inleggen van een normale, of ook al een kleiner dan normale film, bv. bij gedrongen afmetingen van de onderkaak in de buurt der verstandskiezen.

3. nervositas of andere psychische aandoeningen. Bij deze patienten worden dikwijls minder weerstanden opgewekt wanneer men niet tot mysterieuze handelingen in den mond overgaat.

4. trismus. Het is weinig elegant en in het geheel niet in overeenstemming met de geneeskundige grondslagen der tandheelkunde een patient met kaakklem de mogelijkheden tot een diagnose te onthouden tot de trismus z.g. door spoelen is verdwenen (of verergerd is), alleen omdat met de als regel gebruikte röntgenologische methode geen resultaat kon worden verkregen.

5. relatief hooge mondbodem in de onderkaak; het is dan soms onmogelijk of moeilijk en onaangenaam voor den patient de wortelpunt op een intraorale foto zonder te grove projectiefouten afgebeeld te krijgen.

6. uitbreiding van ostitishaarden voorbij het door de gewone foto's bestreken gebied.

7. opnamen tijdens een wortelkanaalbehandeling, waarbij cofferdam aangelegd is, de klem niet verwijderd mag worden en het maken van een intraorale foto op moeilijkheden stuit.

8. opnamen bij kinderen — zie sub. 3. Bovendien kan de moeder gemakkelijker een plaat tegen de wang houden dan in den mond.

9. gevallen op het gebied der tandheelkundige chirurgie (fracturen, cysten, enz.).

10. localisatie van bepaalde objecten; het maken van een van onder genomen tangentiale foto is bij eenigszins corpulente personen dikwijls onmogelijk.

Daar de intraorale foto de linguale voorwerpen het duidelijkst afbeeldt en op de extraorale film de buccaal gelegen structuren beter te zien zijn, is ook de vergelijking van deze twee opnamen een waardevol hulpmiddel voor de plaatsbepaling.

In de bovenstaande opsomming zijn dus een aantal, ongetwijfeld nog te vermeerderen, mogelijke gevallen gegeven uit de dagelijksche praktijk van den tandarts of mondarts, waarbij men zich er, noodgedwongen en spijtig, dikwijls toe moet bepalen geen of een onvolkomen röntgenfoto te maken, indien men de techniek der extraorale zijdelingsche kaakfoto niet beheerscht.

Hoe wordt deze foto nu gemaakt en hoe wordt zij gelezen?

Er kan in dit artikel geen sprake van zijn deze vraag volledig te beantwoorden: deze bladzijden zijn geschreven als een aansporing tot het gebruik maken van een onnoodig verwaarloosd hulpmiddel, waartoe de tandarts in niet-stomatologisch georiënteerde landen bovendien volkomen bevoegd is, en de bedoeling is niet een volledige handleiding te geven bij de uitvoering daarvan. In de gebruikelijke leerboeken kan men hierover meer dan voldoende gegevens vinden. Daar deze echter wel eens wat ingewikkeld zijn, mogen enkele punten hier besproken worden, aan de hand waarvan de op dit terrein volslagen onbekende misschien gemakkelijker wegwijs zal worden.

De film heeft een formaat van 13×18 cm; om verschillende redenen, die hier niet nader besproken zullen worden, wordt deze gevoelige laag gevat in een z.g. versterkingscherm en dit geheel wordt geplaatst in een cassette. Bij de eerste pogingen tot het maken van een kaakfoto kan en zal men tal van fouten proefondervindelijk moeten leeren vermijden — men denke er echter aan, dat het versterkingscherm als een kruidje-roer-mij-niet behandeld moet worden en dat men het nooit met den vinger op de gevoelige lagen mag aanraken; ook is het een aartsvijand van vocht. Beschadigingen in het scherm komen op de foto te zien en kunnen niet zelden diagnostische moeilijkheden veroorzaken. Dit detail moge hier even ingelascht worden, daar een kras

of vlek op het versterkingsscherm irreparabel is en dus al in het begin een vrij groote uitgave voor een nieuw scherm noodzakelijk maakt.

Om nu een opname van bv. de linker onder molaren te maken kunnen wij den patient in den behandelingsstoel op de gewone wijze laten plaats nemen. Het is goed, ten einde telkens van één bepaalde houding uit te gaan, de rugsteun verticaal te zetten. De hoofdsteun wordt nu naar achter omgeklapt tot de onderkaaksrand horizontaal is. Men neemt nu het hoofd in beide handen en draait dit in 2 richtingen: ten eerste $\pm 20^\circ$ om een sagittale as, zoodat, bepaald aan het horizontale vlak, de rechter onderkaaksrand iets hooger staat dan de linker; ten tweede $\pm 25^\circ$ om een as, die tusschen de kruin en het tongbeen kan gelegd worden, zóó dat de kin naar links bewogen wordt. De centrale straal wordt nu gericht, ca. 20° naar boven verloopend, op de op te nemen molaren, terwijl de punt van den centreerconus ruim een vinger vóór en iets minder onder den angulus mandibulae wordt gelegd. Deze instelling controleert men door op een afstand de richting van den centralen straal ten opzichte van het op te nemen object te beschouwen. De film laat men door den patient met de vlakke hand vasthouden ¹⁾, niet tegen de op te nemen molaren, maar in een sagittaal vlak tegen de linker opstijgende tak, zoodat er goed contact is tusschen den tragus en de cassette. De belichtingstijd zal bij het gebruik van een metallixtoestel, Philips versterkingsschermen en een Ilford-film bij een niet te corpulente volwassene omstreeks 1 sec. bedragen.

Over het lezen van de foto kan men zijn licht gemakkelijk in een leerboek opsteken. Aan een enkel punt zij echter herinnerd. Ziet men in een intraorale foto groote verschillen in de afmetingen van een kies of van zijn onderdeelen ten opzichte van de verwachte verhoudingen, dan geeft men zich er al gauw rekenschap van, dat deze verschillen in de aller-

¹⁾ Er kan niet genoeg op gewezen worden, hoe onverantwoordelijk en nonchalant te veel, ook jonge, collegae handelen, die, ondanks de overall verspreide waarschuwingen, nog steeds zelf een film in den mond vasthouden. Waren deze lieden vroeger helden der wetenschap, tegenwoordig kunnen zij tot de zelfmoordenaars gerekend worden.

meeste gevallen het gevolg zijn eener verkeerde projectie. De tandarts, die niet zóó vertrouwd is met het aspect van de onderkaak in haar geheel en met haar fijnere anatomische details als met de gebitselementen, hoede zich er voor, verschijnselen door een bepaalde projectie ontstaan aan te zien als absolute gegevens. En ook verder zij men er aan indachtig, dat een röntgenfotografie geen foto is, maar de caricatuur van een schaduwbeeld; en dit lachspiegelbeeld wordt bovendien nog in één vlak weergegeven. Evenzeer als voor een intraorale geldt dit ook voor een extraorale kaakfoto.

Het bovenstaande beoogt, gelijk gezegd, slechts een aansporing te zijn om zelf over te gaan tot het vervaardigen van foto's van boven- en onderkaak. Op grond van deze gegevens kan men niet verwachten geregeld goede röntgenogrammen te verkrijgen, maar wel kan men hen als uitgangspunt nemen voor eigen proefnemingen; men moet in het begin er niet tegen opzien een aantal films z.g. te verknocien — de hierbij verkregen ervaring spaart latere proefneming en beproeving!

Samenvatting:

Naar aanleiding van een geval, waarbij door het nalaten van het maken van een röntgenfoto van de onderkaak de aanwezigheid van een vrij groot adamantinoom over het hoofd is gezien, worden schedel- en kaakfoto's en hun indicaties besproken. Van de extraorale foto's is slechts de zijdelingsche onderkaakfoto (eventueel ook de bovenkaakfoto) voor den tandarts in de dagelijksche (conserveerende!) praktijk van belang, maar deze is dan ook zóó belangrijk, dat elke tandarts, die röntgenopnamen maakt, tot de routinevervaardiging van deze röntgenogrammen dient over te gaan. Eenige aanwijzingen ten aanzien van de techniek en de verklaring van deze foto's worden gegeven.

Summary:

A case is reported in which the diagnosis of an impacted mandibular third molar was made and the presence of an ameloblastoma involving the whole ascending branch was

overlooked as only an intraoral roentgenogram was made. The writer points out the necessity of making extraoral roentgenograms, especially of those of the horizontal branch of the mandible, as a routine measure in the daily practice in operative dentistry of every dentist who occupies himself with roentgenographic examination. As these roentgenograms ought to be taken by the dentist himself and not by a general radiologist a few indications concerning some technical details are given in order to facilitate the study of these roentgenograms and their description in a textbook.

ORTHODONTISCHE APPARATEN VOOR KLEUTERBEHANDELING EN HUN WERKING

DOOR

J. A. C. DUYZINGS

616.314 089.23 × 1

Over de wenschelijkheid van behandeling van afwijkingen in den mond in het allervroegste stadium bestaat wel allereenstemmigheid.

Kleutertandverzorging omvat niet alleen prophylactische behandeling van alle beginnende caries, maar evenzeer nauwkeurige zorg voor het verkrijgen van een zoo regelmatig mogelijke plaatsing der verschillende elementen van het gebit.

Een moeilijkheid, waardoor waarschijnlijk maar al te velen nog worden afgeschrikt om aan hunne kleine patiëntjes deze prophylactische zorg te verschaffen, was tot dusver gelegen in het gemis aan geschikte apparaten.

Cariësbehandeling bij kleuters beteekent voor de patiëntjes weinig of geen verdriet. Hoe jonger ze ertoe komen, hoe beter.

Orthodontische behandeling vergt meestal meer van hun uithoudingsvermogen. Apparatuur en therapie waren tot dusver meestal nog te gecompliceerd.

Het moet worden erkend, dat in de laatste jaren al heel veel bereikt is ter tegemoetkoming aan de hier bedoelde moeilijkheid. De toepassing der verschillende plaat-apparaturen, kapjes als beetverhooging en beetverschuiving heeft hier al een welkome mogelijkheid geboden tot vroegtijdiger behandeling dan bijvoorbeeld met een Angle-apparaat mogelijk scheen.

Voor al voor heel jonge kinderen (3—6 jaar), waar toch

zoo vaak het begin van later ernstige afwijkingen reeds te constateeren valt, misten wij een eenvoudig, alleen door den tandarts uitneembaar apparaat van voldoende draagwijdte om de kaakontwikkeling in goede banen te leiden.

Voor een groot aantal gevallen voorziet het door schrijver dezes ontworpen apparaat in deze moeilijkheid. Zie afb. 1—7.

Het bestaat uit een linguale boog, die op allereenvoudigste wijze in den mond geplaatst en weer uitgenomen kan worden, wanneer daartoe twee banden zijn opgecementeerd.

De verbinding tusschen den boog en de banden (in de bovenkaak zoowel als in de onderkaak) wordt bereikt, doordat de einden van den boog doorloopen om het distale vlak van de tweede melkmolaar heen tot op den buccalen wand en dan veerend aanliggen in één daartoe zoowel buccaal als linguaal in de banden aangebrachte groef. De banden worden namelijk gegoten en wel zoo, dat één band beide melkmolaren samen ompant. De interproximale ruimte wordt vrij gelaten en het opcementeeren kan dus zonder schade voor het tandvleesch geschieden.

De te gieten banden worden op het model voldoende dik gemodelleerd, om daarin linguaal een horizontale groef (vóór het gieten reeds) te kunnen maken met behulp van den vooraf zorgvuldig gemodelleerden boog.

Den expansiedraad kan men nemen van 0.5 of 0.6 m.M. dikte roestvrij staal, al naar gelang men weerstand verwacht.

Het dorsale einde van dezen expansiedraad grijpt om het distale gedeelte van den gegoten band.

Indien de draad nu niet geheel en nauwkeurig in de groef past, zou de mogelijkheid kunnen bestaan, dat deze naar dorsaal eruit zou kunnen glijden, gezien de spanning en werking van den boog.

Om deze eventueele mogelijkheid tegen te gaan, wordt aan de buccale zijde van den gegoten band een verticale verdikking aangebracht, waarachter het omgebogen buccale einde van den expanderenden draad wordt tegengehouden.

Het apparaatje kan niet los in den mond komen te zitten, daar het een expanderende werking bezit en steeds dieper in de groef wil indringen.

Het feit, dat linguaal de bevestiging horizontaal en buccaal verticaal is aangebracht, maakt dat de bevestiging buitengewoon stevig is.

De manipulaties in den mond bestaan dus nu alleen uit het maken van een scherpen afdruk, het opcementeeren van twee banden voor elken boog, en verder uit het zeer simpele uitnemen en weer inzetten van den boog voor eventueele wijziging.

De boog zelf kan voor vrijwel dezelfde doeleinden worden aangewend als iedere andere linguale boog. Bij het jonge kind zal deze werking voornamelijk gericht moeten zijn op het verkrijgen van behoorlijke physiologische diastemen. Alle omstandigheden daartoe zijn in dit stadium gewoonlijk zeer gunstig, mits daarop bij het modelleeren van den linguale boog zorgvuldig gelet wordt.

De wortels van de melkmolaren, de indirecte aangrijpingspunten van den boog, zijn nog volledig aanwezig. De melkmolaren staan nog stevig verankerd en laten zich niet gemakkelijk van hun plaats dringen. Het effect van den boog kan dus geheel ten goede komen aan den groeienden processus alveolaris.

Door het uitbuigen van de zijdelingsche deelen zal voor de komende zes fronttanden meer plaats komen.

Met behulp van Röntgenfoto's kan men de breedte van de blijvende tanden voldoende schatten om te weten, hoeveel ruimte er noodig is.

Langs experimenteelen weg zal men moeten nagaan welke uitwerking een verandering, in den vorm van den boog aangebracht, heeft. Zorgvuldig teekent men den vorm van den boog, en elke wijziging, die men daarin aanbrengt, op millimeterpapier na. Wanneer men dan bij een vorm van den boog, zooals afb. A, alleen bij a en b den boog wat afvlakt, dan zal de grootste verplaatsing alleen aan de uiteinden van den boog ontstaan. Buigt men daarentegen den boog niet alleen bij a en b, maar ook bij c iets uit (zie afb. B), dan ontstaat een zijdelingsche expansie op ieder punt van de beenen van den boog en krijgt men een parallelle verplaatsing. Buigt men alleen den boog bij c (zie afb. C), dan zullen de uiteinden van den boog zich naar elkaar toe bewegen.

Door in het frontale gedeelte van den boog twee lussen aan te brengen (afb. D), kan men het aantal mogelijkheden nog aanzienlijk verhoogen (afb. E).

Wanneer niet alleen de melkmolaren, maar ook een te voorschijn komende eerste blijvende molaar moet worden geëxpandeerd, dan giete men aan de banden tegelijk een extensie, die de blijvende molaar medeneemt.

Op een bijzonderheid, waaraan tot dusver niet veel aandacht is geschonken, moge hier nog worden gewezen, namelijk op het groote belang van de richting, waarin de eerste praemolaar zal doorbreken. Een blijvende cuspidaat neemt niet alleen de ruimte in van den melkhoektand en een deel van de mesiaal gelegen physiologische ruimte, *maar tevens de ruimte, die beschikbaar komt door het verdwijnen van den mesialen wortel van de eerste melkmolaar.*

Men lette dus nauwkeurig op de ligging van de eerste praemolaren vóór hun doorbraak. Is de doorbraakrichting hiervan zóó, dat alleen de mesiale melkwortel wordt geresorbeerd en de distale niet, dan is bij voorbaat reeds vast te stellen, dat de cuspidaat ruimte tekort zal komen en deze in ectosteem moet doorbreken.

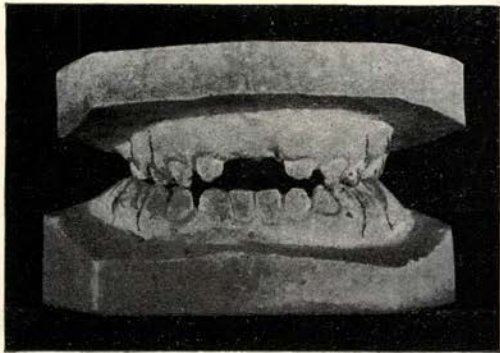
In een dergelijk geval verdient het alle aanbeveling de eerste melkmolaar vroegtijdig te verwijderen en de praemolaar, zoodra deze zich boven het tandvleesch begint te vertoonen, met zachten drang, d.w.z. met een heel licht veertje, naar distaal te nopen. De eerste blijvende *molaar* dient dan natuurlijk behoorlijk gefixeerd te blijven, opdat deze met zijn groote stuwkracht naar voren niet de ontstane ruimte opvult.

Ten slotte volgen nu nog enkele nadere gegevens over gevallen, waarin het bovenbeschreven kleuter-apparaat met zeer bevredigend resultaat werd toegepast.

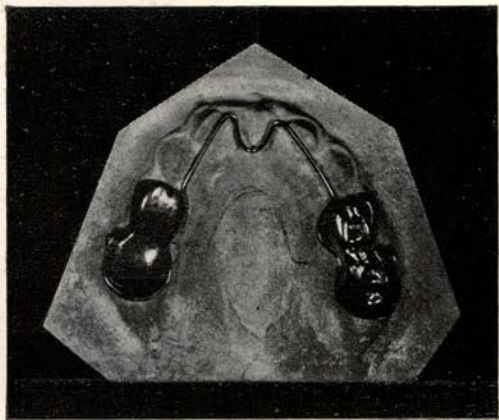
Een jongetje van 2½ jaar valt op zijn gezicht en verliest zijn beide melkincisieven in de bovenkaak. Zie afb. 7 en 8.

Na een half jaar ziet men het diasteem steeds kleiner worden. De heele rechterkaakhelft is in binnenbeet gekomen.

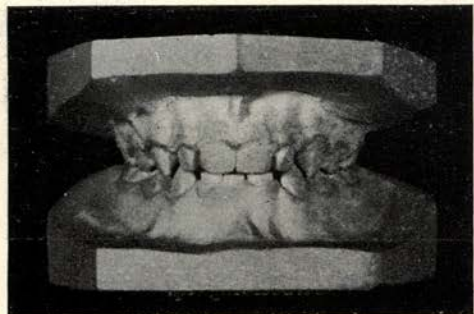
De linkerkaakhelften occludeeren normaal. Er wordt nu



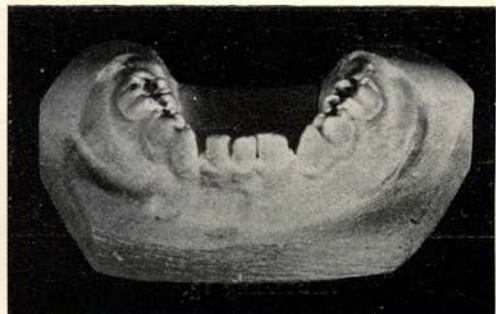
Afbeelding 7.



Afbeelding 8.



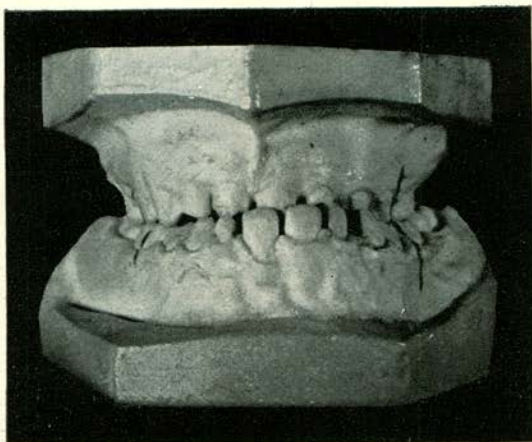
Afbeelding 9.



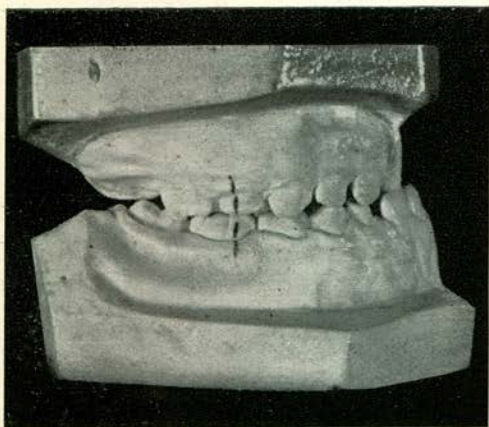
Afbeelding 10.



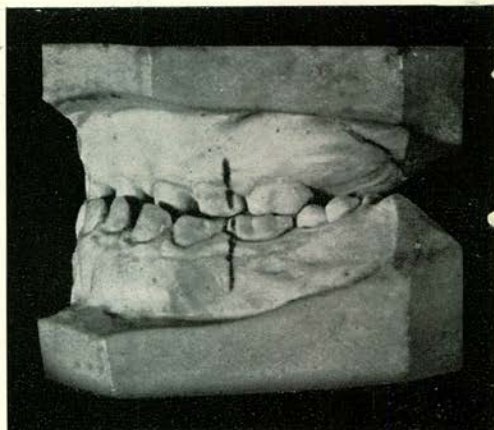
Afbeelding 11.



Afbeelding 12.



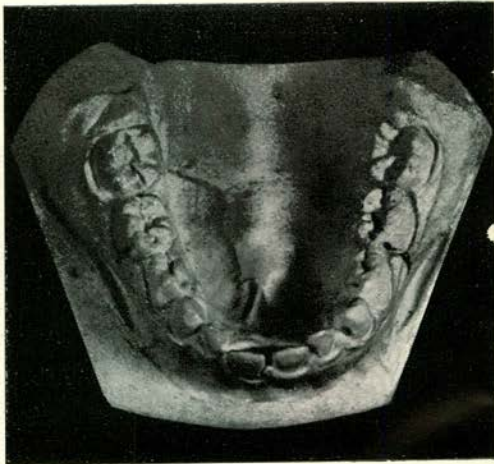
Afbeelding 13.



Afbeelding 14.



Afbeelding 15.



Afbeelding 16.

op driejarigen leeftijd een kap (band + beetverhooging) gegoten, waarin de beet wordt gefixeerd.

De rechterkaakhelft wordt echter niet gefixeerd, maar integendeel voorzien van een geheel ronde kap, waarin de occlusie niet voorkomt. Verder het kleuterapparaat als boven beschreven.

Daar links gefixeerd is en rechts niet, wordt rechts gemakkelijker beïnvloed dan links.

Zoodra deze rechterpartij weer normaal occludeerde werd de beetverhooging verwijderd, en in aansluiting aan den groei verder een eenvoudig apparaat van gegoten banden met linguale expansieboog gebruikt.

Een meisje van $2\frac{1}{2}$ jaar mist door agenesie in de rechteronderkaak een 2de melkincisief. Zie afb. 9—10 en 11.

Er zijn nu wel diastemen in de front-partij, maar deze zijn niet zoo groot als de ruimte, die de melkincisief zou hebben ingenomen.

De totale ruimte in het melkgebit is reeds te klein voor de blijvende incisieven. Er zou dus nog meer ruimte te kort komen.

Op de Röntgenfoto bleken de 4 incisieven, als kiem, wel aanwezig, maar ze lagen buitengewoon scheef ten opzichte van elkaar.

Zou men hier niet vroegtijdig expandeeren, dan kan een storing in het blijvende gebit niet uitblijven. Hier werd dus het kleuter-apparaat aangebracht om zooveel mogelijk ruimte te verkrijgen tegen den tijd, dat de blijvende incisieven zullen te voorschijn komen.

Bij een meisje van $4\frac{1}{2}$ jaar vond de wisseling verkeerdt plaats. Zie afb. 12—17.

De *onderincisieven* wisselden zoodanig, dat ze vóór de bovenmelkincisieven kwamen. Er ontstond een dwangpositie, waardoor de heele onderkaak naar links zwenkte. (N.B. Een of andere slechte gewoonte was *niet* aanwezig).

Hier moest dadelijk ingegrepen worden, opdat later niet een afwijking zou ontstaan, die niet of alleen met heel veel moeite is te corrigeren.

In de bovenkaak werd weer een kleuterapparaat ingebracht om totale expansie, zoowel in de zijdelingsche deelen als in de frontpartij, te bekomen.

In de onderkaak werden door middel van een labiale-boog de tanden belet zich verder naar labiaal te verplaatsen en door lichten druk de te groote diastemen dichtgedrukt.

Bij een meisje van 5½ jaar (1934) vond de wisseling verkeerd plaats.

De *boven*incisieven kwamen te veel palatinaal en achter de onderincisieven te staan.

Door een maand lang op „een houtje te laten bijten”, kwamen ze over de ondertanden (afb. 17).

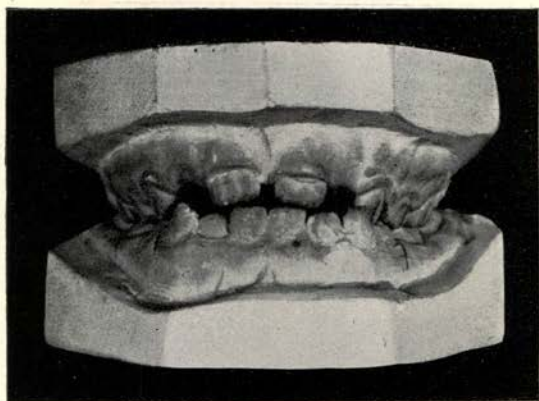
De beide eerste incisieven werden toen naar elkaar gereguleerd en door middel van bandjes aan elkaar gekoppeld.

Aan de linguale zijde werd bij voorbaat een veertje aangebracht, zoodat de komende tweede incisief direct bij doorbraak gedwongen werd zich naar buccaal te bewegen. (Afb. 18—22).

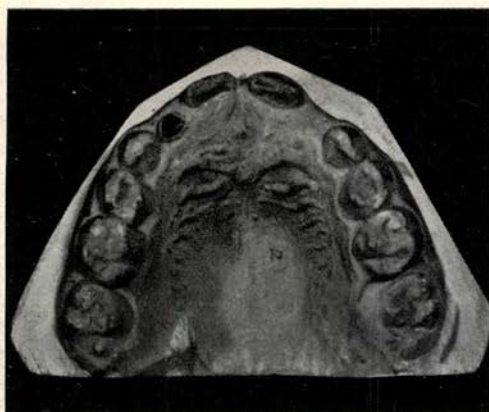
5 jaar later (1939) dreigt een der blijvende hoektanden (C ss) weer linguaal door te breken. Een bandje met veertje op de I₂ss, waarvan de beet gefixeerd is, drukte ook deze linguaal doorbrekende C naar labiaal. (Afb. 22, 23 en 24).

Indien ook hier niet vroegtijdig was ingegrepen, was het beeld ontstaan als in afb. 25, dat de relatie van het gebit van de grootmoeder weergeeft.

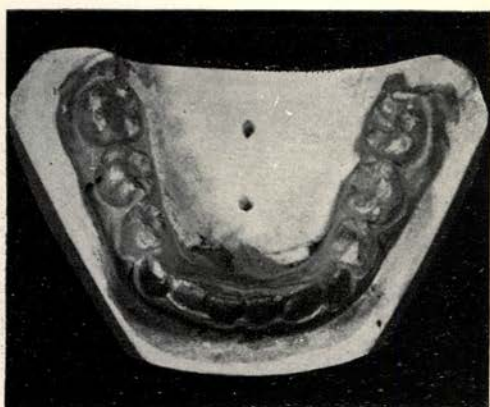
Hier was dus een erfelijke factor aanwezig, die mede door de dwangpositie, waarin de gebitsrelatie kwam te staan, steeds erger werd, en het kind het welbekende type van „centebak” of „bulldog” zou hebben bezorgd.



Afbeelding 17.



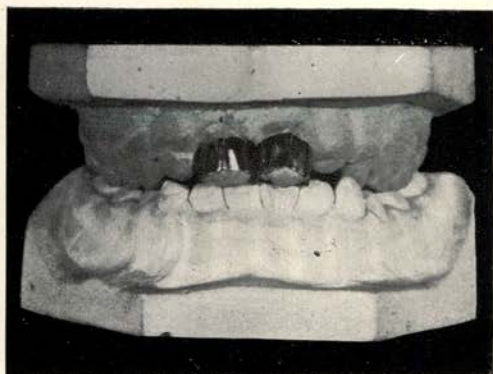
Afbeelding 18.



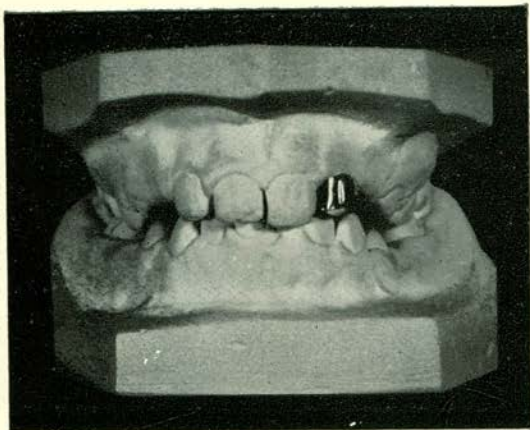
Afbeelding 19.



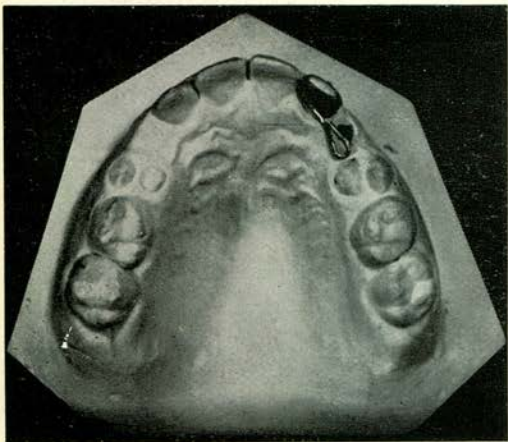
Afbeelding 20.



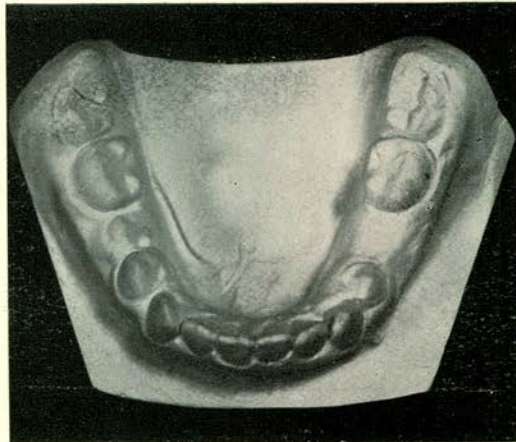
Afbeelding 21.



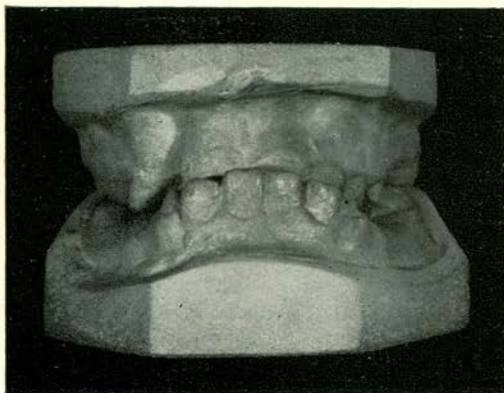
Afbeelding 22.



Afbeelding 23.



Afbeelding 24.



Afbeelding 25.

VERZORGING VAN GEWONDEN TE VELDE

DOOR

F. PETER

616.314 : 355

In de inleiding van een publicatie in het jaar 1919 schreef ik het volgende :

„De tandheekkundige verzorging van het veldleger was toegevozen aan de tandheekkundige ambulances en kaakhospitalen. Deze laatste, in grootere centra als moderne hospitalen ingericht, hebben het moeilijke deel van de kaakverwondingen op zich genomen, de gewone tandheekkundige behandeling werd in de tandheekkundige ambulances verricht. Door het groote aantal troepen dat in den oorlog werd ingezet was het aantal opnamen onbeperkt. Het heeft op het oogenblik weinig zin om beschouwingen te houden over organisatorische maatregelen, inrichtingen en dergelijke, daar de geheele militaire organisatie niet meer bestaat en een volgende oorlog ondenkbaar ver weg is. Wat wij artsen in de veldhospitalen gedurende den langen oorlog met inspanning van alle krachten gedaan hebben was cultureele arbeid en — praktijk.”

Inderdaad was men na den vier en een halfjarigen verloren oorlog in Oostenrijk oorlogsmoe; men wilde van oorlog en alles wat daarmede in verband stond niets hooren. Ik had zelf niet gedacht dat ik over dit onderwerp nog eens het woord zou voeren.

Gesprekken, die ik met collegae gevoerd heb, maar ook de publicaties van de laatste jaren geven mij aanleiding toch iets mede te deelen over mijn werkzaamheden als arts en tandarts te velde. Ik las de uiteenzettingen van Axhausen, de boeken van Wassmund en Reichenbach, publicaties van Bicklmaier en overal neemt de werkzaamheid van den tandarts te velde een groote plaats in. Ik las de voordracht van Stocker over de tandheekkundige organisatie in het Zwitsersche leger, en veel wat ik in deze werken heb gelezen, brengt mij ertoe iets mede te deelen over mijn ervaringen.

Het is bekend dat de Oostenrijksche tandartsen algemeen-medicus waren. Wij moesten eerst als arts afgestudeerd zijn en werden daarna in de tandheelkundige klinieken in den lande tot tandarts opgeleid. In verband daarmee zijn wij als medisch student onder de wapenen geweest, een half jaar bij de infanterie en een half jaar na het doctoraalexamen als assistent in een militair hospitaal. Als reserve arts gingen wij dan met groot verlot en bij het uitbreken van den oorlog moesten wij bij de troep of de geneeskundige formaties aantreden.

Zoo kende het dienstvoorschrift van het Oostenrijksche leger geen tandartsen als zoodanig, en voor in geval van oorlog waren er geen specifiek-tandheelkundige inrichtingen ontworpen. Wel bestonden er reeds in de grootere garnizoensplaatsen ambulances voor de normale tandheelkundige behandeling, ook werden jaarlijks eenige militaire artsen op de klinieken geplaatst voor een tandheelkundige opleiding, maar de ambulance-artsen werden in geval van oorlog als arts ingedeeld bij de geneeskundige formaties. De ambulances werden bij 't begin van den oorlog opgeheven, van een systematische tandheelkundige verzorging was geen sprake, slechts de troepenartsen hadden als regel een compleet stel extractie-tangen ter beschikking, de meeste artsen bezaten echter geen tangen daar ze in de praktijk niet meer extraheerden; dat was namelijk reeds overal het domein van den tandarts. In onze divisie was ik tenminste de eenige die zich meldde met een volledig stel tangen.

De oorlog had nog maar een half jaar geduurd toen het reeds noodzakelijk bleek in de tandheelkundige verzorging van het leger te voorzien. Zelfs in dringende gevallen waren de paar artsen die de extractietechniek beheerschten, moeilijk te vinden. Officieren en manschappen klaagden over 't verval van hun gebit en niet ieder was bereid om onmiddellijk een goed element dat nog te behouden was, te laten extraheeren. Steeds meer soldaten meldden zich met een slecht gebit en verklaarden dat zij ongeschikt voor den dienst waren daar ze niet konden kauwen. Gebroken protheses konden niet hersteld worden, een kleine afwijking onder een vaste brug werd een catastrofe daar niemand in staat was de brug af te nemen enz. Het gebrek aan inrichtingen voor kaakverwondingen te velde viel minder op, daar deze toch als zwaargewonden naar 't achterland werden afgevoerd. Zoo werden in het voorjaar van 1915 de eerste ambulances door de korpscommandanten opgericht, een tandarts die toevallig in de buurt was werd tot chef benoemd en deze moest dan zoo goed en zoo kwaad als 't ging met bescheiden middelen voor de inrichting zorgen, mid-

delen, die hem door den geneeskundigen chef van 't betrokken korps ter beschikking werden gesteld of die hij op andere wijze moest zien te bemachtigen. Ongeveer terzelfder tijd bleek het noodzakelijk ook in het achterland voor de kaakverwondingen bizondere afdeelingen en centrale posten in te richten, niet alleen om het betrekkelijk groote aantal van deze gewonden maar ook om de geheel aparte wijze van behandeling, die niet alleen een bizondere inrichting maar ook een samenwerken van chirurg en tandarts vereischte, en zelfs zeer bizondere schooling zoowel van den tandarts als van den chirurg.

Na deze algemeen orienteerende opmerkingen begin ik dus daarmede, dat ik volgens mijn bestemming bij het begin van den oorlog ingedeeld werd bij de geneeskundige formatie van een infanterie-divisie en daar ongeveer veertien maanden dienst deed. Van de verschillende geneeskundige formaties is die van de divisie wel de belangrijkste. Zij volgt de divisie, dus ook de strijdende troepen in alle bewegingen, verzamelt daaruit alle zieken en gewonden en richt tijdens het gevecht de hoofdverbandplaats op, (hd. v.) waar de gewonden uit de betrokken onderdeelen niet alleen verzameld worden maar waar ook de eerste juiste en grondige verzorging van alle soorten verwondingen plaats vindt en waar gelegenheid bestaat voor het verrichten van grootere ingrepen. Wanneer men de werkzaamheden van den arts bij de in gevecht zijnde troepen buiten beschouwing laat, is dit de plaats waar onder de moeijlijkste omstandigheden zeer verantwoordelijk werk wordt gedaan.

Nadat ik reeds tijdens mijn werkzaamheid bij deze divisie-formatie meerdere malen gedetacheerd werd naar andere verzamelplaatsen voor gewonden en zieken die gelegen zijn tusschen de „troepenverbandplaats” (in het Oostenrijksche leger aangeduid als hulpverbandplaats, hp. v.) en de hoofdverbandplaats, werd ik overgeplaatst bij een bataljon infanterie en bleef daar twee maanden. In deze twee maanden was het regiment in zeer zware gevechten gewikkeld aan het Isonzo-front (Doberdo-Plateau) en maakte de bijna zeven weken durende derde en vierde Isonzo-slag mede in een vooruitgeschoven stelling. Door ziekte van den regimentsarts was ik als oudste bataljonsarts commandant van de hulpverbandplaats. Einde November 1915 werd ik aangesteld als chef van de tandheelkundige veldambulance van het zevende korps; ruim drie jaar, tot aan het einde van den oorlog, heb ik aan 't hoofd van deze inrichting gestaan.

Deze data moest ik eerst vermelden.

Met de geneeskundige formatie der divisie maakte ik in het

eerste oorlogsjaar de bewegingsoorlog in Galicie en de Karpathen mee; wij hadden in dat jaar onder ongelooflijk zware lichamelijke inspanning talrijke gevechten meegemaakt en een enorm aantal gewonden verzorgd. Daarbij kwam nog een verwoestende cholera- en typhus epidemie. In de eerste tijd werkten wij niet alleen vlak bij de regiment hulpverbandplaats, maar ook in nauwe samenwerking daarmee. Op het Italiaansche oorlogstoneel had ik eerst de tweede Isonzo slag meegemaakt op een bovenvermeld tusschenstation, de derde en vierde echter bij de troep. Dat waren drie lange bloedige slagen. Het lijkt mij het beste, dat ik eerst over deze tijd, die ik dus als arts aan het front heb meegemaakt verslag uit breng, daarbij mijn latere tandheekkundige werkzaamheden buiten beschouwing latend, onder zoo nauwkeurig mogelijk weergeven van mijn ervaringen betreffende het leven op de hulpverbandplaats, het verzorgen der gewonden, het transport en dergelijke.

In een voordracht die Axhausen voor tandartsen hield, handelt hij over de wondgenezing. Aan de hand van histologische afbeeldingen, die aan duidelijkheid niet te wenschen overlaten, wordt het wondgenezingsproces op zeldzaam heldere wijze uiteengezet; zoowel bij een normale primaire als bij een vertraagde genezing. Ik volg hier zijn gedachtengang. De wondgenezing begint met een reactieve ontsteking: de bloedvaten rondom de wond zetten uit, bloeds serum treedt naar buiten en bedekt nadat het fibrinogeen in fibrine is overgegaan de wondvlakte. Bovendien verlaat een zeer groot aantal leucocyten de bloedvaten. Stoffen, aanwezig in het bloeds serum, misschien ook in de levende weefselsdeelen, (zgn. alexinen), maar vooral de leucocyten binden den strijd aan met de bij elke verwonding naar binnen dringende infectiekiemen.

Dan vormt zich uit de woekerende bindweefselcellen jong granulatieweefsel, dat langzaam de plaats van het sereuze exsudaat gaat innemen en vanaf de randen door epitheel wordt overgroeid. De cellen van het granulatieweefsel produceeren dan later het littekenweefsel. Dit is nu de ideale wondgenezing. Wanneer echter de binnengedrongen bacteriën in hun verder groeien niet voldoende geremd worden, veroorzaken zij necrose van groote stukken levend weefsel en banen zich een weg naar diepere deelen. Nog steeds kunnen de afweerkrachten van het organisme de verder voortschrijdende infectie tegenhouden. De ontsteking breidt zich sterk uit, de omgeving van de wond is rood door de hyperaemie, gezwollen door de doordrenking van het weefsel met serum en leucocyten, de pijn neemt toe; alle ontstekingsverschijn-

selen zijn dus aanwezig. Het in de wond aanwezige serum, de opgeloste weefselbestanddeelen en de binnengedrongen bacteriën veroorzaken ettervorming. Beschikt het organisme nog over voldoende afweerkrachten dan wordt de in de diepte dringende bacteriën een halt toegeeroepen, er vormt zich een demarcatielijn en we zien hoe zich een afgekapseld absces vormt. Wanneer echter de bacteriën het winnen wordt het weefsel steeds verder doorwoekerd, de ontsteking is niet meer scherp begrensd, is phlegmoneus, en zware ontstekingsverschijnselen treden op. Ook in dit stadium is er nog hulp mogelijk, en dan meestal door uitgebreide chirurgische maatregelen (ruim incideeren enz.). Bij voortschrijdende infectie gaat echter het organisme aan algemeene sepsis te gronde. Het staat vast, dat het geheele verloop afhankelijk is van twee factoren: 1. Hoeveelheid en virulentie der binnengedrongen bacteriën. 2. Van de afweerkrachten van het organisme. Wij weten, dat juist de groote door granaatscherven veroorzaakte verwondingen der weeke deelen in beide opzichten een betrekkelijk ongunstige prognose hebben.

Met deze gegevens zijn wij dus in staat onze taak scherp te omschrijven.

In de eerste plaats moeten wij verdere besmetting van de wond trachten te voorkomen en ten tweede al het mogelijke doen om de in de wond aanwezige bacteriën te vernietigen en hun verder doordringen in de diepte te verhinderen. In verband met dit tweede punt spreekt A x h a u s e n van de noodzakelijkheid het aantal in de wond aanwezige bacteriën te verminderen en de wondverhoudingen zoo te maken, dat een belangrijke exsudatie kan optreden om de nog aanwezige coccen onschadelijk te maken. A x h a u s e n merkt verder op, dat bij de eerste hulp hiermede helaas geen rekening kan worden gehouden, daar deze zich slechts bepalen kan tot het vrijleggen van de wond, de voorloopige bloedstelping, de wondhechting, en de verzorging van het transport.

Aan de eerste opgave is betrekkelijk gemakkelijk te voldoen. Wij moeten bij de wondbehandeling in medischen zin schoon zijn; hetzelfde geldt van onze instrumenten en vooral ook van de verbandmiddelen. De eerste hulp wordt echter niet verleend op de hulpverbandplaats zooals dat beschreven wordt in de meeste publicaties, maar daar waar de verwonding heeft plaats gehad. Het aantal uren dat verloopt tusschen de verwonding, de eerste hulp en de aankomst op de hulpverbandplaats, is vaak niet gering. Het vervoer der gewonden kon b.v. bij het Karstplateau slechts 's nachts plaats vinden. De gewonde wordt gewoonlijk door een

ziekenverzorger of door zijn kameraden verbonden. Daarbij is er natuurlijk geen sprake van schoone handen en steriele instrumenten. In de eerste plaats is het noodig dat alle de wond bedekkende kleeding- en uitrustingsstukken open gesneden worden (en niet uitgetrokken!) en dat daarna de wond bedekt wordt met steriel verband en verbonden. Iedere soldaat had een verbandpakje bij zich en het geneeskundig personeel was geoefend in het aanleggen van een dergelijk schoon drukverband. Ook de eerste verbandtoeren konden zij goed aanleggen. Dit personeel voor eerste hulp had echter nog een belangrijke taak: het spalcken van gebroken extremiteiten; vooral de onderste extremiteiten werden gelegd in de bekende metalen spalcken, ook om de armen werden fixeerende verbanden aangelegd. Vooral moest daarbij gelet worden op een doelmatige vulling.

Daarbij komt nog de eerste hulp bij bloedingen. Wanneer geen groot bloedvat is getroffen houdt de bloeding, als men tenminste te maken heeft met normaal bloed en een gezonde vaatwand, na eenigen tijd spontaan op, vooral wanneer een drukverband doelmatig is aangelegd. Bij bloedingen uit groote vaten, staat de zaak anders, in 't bijzonder wanneer een arterie getroffen is, want een veneuze bloeding staat gewoonlijk ook spoedig onder een comprimeerend verband. Hier sluit ik mij weer aan bij A x h a u s e n die deze kwestie zeer interessant behandelt. Ook arterieele bloedingen staan vaak spontaan; de spierlaag in de arteriewand trekt zich samen, vaak zoo sterk dat het getroffen vat in de wond niet meer te vinden is. De bloedleegte in de vaten na eenig bloedverlies bevordert ook het samenvallen der vaatwanden, het coagulum sluit het lumen af, zoodat de natuur over verschillende middelen beschikt om het bloedverlies te beperken. Dat deze middelen echter vaak niet toereikend zijn, is bekend. Dan moet dus de kunstmatige bloedstelping volgen. Nu schrijft A x h a u s e n, dat volgens de lazaretartsen de natuurlijke hulpmiddelen meestal afdoende zijn, terwijl de troepenartsen helaas de tegenovergestelde meening zijn toegedaan. Dit wil dus zeggen, dat de gewonde, wanneer er een groot bloedvat is getroffen, juist vaak in de voorste linie doorbloedt, omdat er geen doeltreffende hulp geboden wordt. Dit is ook mijn ervaring.

Hier komen slechts twee maatregelen in aanmerking, ten eerste het aanleggen van elastische banden en ten tweede het comprimeeren van het spuitende vat met de vinger en transport in dezen toestand.

Wat de eerste manier betreft: ons personeel was daar behoorlijk in geschoold en door het aanleggen van elastische banden bij

iedere groote verwonding der extremiteiten hebben zij zeker ontelbare levens gered. Wat echter de methode der vingerdruk betreft richt ik mij daarin naar *A x h a u s e n*, die dit als levensreddende operatie ondanks het gevaar van wondinfectie in vele gevallen noodzakelijk acht. De vingerdruk wordt ongetwijfeld aangewend als onmiddellijke hulp, vooral bij verwondingen van de extremiteiten op de daarvoor het meest geschikte plaatsen. Daarna werd echter steeds de elastische band aangelegd. Een transport op deze manier, d.w.z. met den helper die den vingerdruk uitoefent, heb ik nooit gezien en het lijkt mij ook nauwelijks mogelijk wanneer men bedenkt op welk terrein en onder welke omstandigheden het vervoer moet geschieden. Het zou slechts in aanmerking kunnen komen bij hoofdverwondingen, waarbij het noodig kan zijn de carotis in de hals dicht te drukken. Intusschen heb ik een dergelijk geval nooit gezien. Ik geloof niet dat de vingerdruk in de wond zelf, die *A x h a u s e n* ondanks het infectiegevaar in vele gevallen als levensreddende operatie noodzakelijk acht, door den ziekenverzorgers ooit is toegepast. Wel een enkele maal door den operateur wanneer onder de operatie plotseling een vat begin te spuiten.

Ik herhaal dus: de eerste hulp die in voorste lijn door het geneeskundig personeel gegeven werd bestond uit een druk- of comprimeerend verband, na het wegsnijden van alle de wond bedekkende kleedingstukken; ieder contact met de wond, die slechts met steriel verband bedekt worden, moest vermeden; zoo noodig aanleggen van elastische banden; spalken van gebroken extremiteiten. Meer kan men in voorste lijn niet doen. Gewonden die niet zelf konden loopen, werden dan op een draagbaar door twee ziekendragers naar de hulpverbandplaats vervoerd. Daarbij leerde de practijk hoe de gewonde zoo gemakkelijk mogelijk vervoerd werden. Voorzover kleedingstukken en dekens voorhanden waren werd bizondere aandacht geschonken aan het hoogleggen der gekwetste extremiteit. Dat gaven de zieken trouwens gewoonlijk zelf wel aan.

De hulpverbandplaats biedt pas de gelegenheid iedere wond te controleeren en lege artis hulp te verleenen. De hulpverbandplaats *M a r c o t i n i*, waar ik het langst gedurende de gevechten geweest ben, lag 700—800 meter achter de frontlijn, meer naar voren was niet mogelijk daar de hp.v. aan een berijdbare weg moet liggen omdat het verdere vervoer der gewonden naar de meerdere kilometers verwijderde hoofdverbandplaats niet meer door menselijke kracht, maar met behulp van voertuigen moet plaats vinden. — De hp.v. lag in een doline tusschen den weg en

het gehucht. Dolinen zijn inzinkingen in de bodem van het Karst-plateau; de rotsvlakte die maar dun begroeid is, wordt onderbroken door inzinkingen met een doorsnede van 10—20 meter en 5—10 meter diepte met licht hellende wanden. Het bijzondere van deze dolinen is, dat hun bodem in het midden uit vruchtbare humus bestaat en intensief bebouwd wordt.

Natuurlijk werd van deze dolinen gedurende de gevechten met profijt gebruik gemaakt als natuurlijke bescherming en dekking. Men ging er ook toe over zich in te graven in den wand die naar den vijand was toegekeerd, wat een zeer zwaar karwei was. Op deze wijze ontstonden betrekkelijk veilige onderkomens. Het was uitgesloten zich ergens anders op het plateau op te houden. Ons onderkomen, waar wij werkten was ongeveer 1½ meter breed en 3½ meter lang, half ingebouwd in den wand van de doline. Het is duidelijk dat in een dergelijke ruimte die nog niet eens manshoog was, bij een miserabele verlichting geen bijzondere operaties konden uitgevoerd worden. Alleen 's nachts hebben wij gewerkt daar overdag iedere beweging op 't plateau uitgesloten was. Alles, munitie — en materieel toevoer moest 's nachts gebeuren. Transportwagens, boerenwagens met stroo, kwam ook alleen maar 's nachts om de gewonden op te halen.

A x h a u s e n schrijft: de plaatsen der eerste hulp verleening zijn de verbandplaatsen (dus wat wij noemen: hulpverbandplaatsen). Waar ook maar een troep in gevecht gewikkeld is, steeds wordt er dicht bij de gevechtsszone wel een plaats gevonden waar de eerste verzorging der gewonden kan geschieden. Wat hier niet onmiddellijk kan verzorgd worden wordt via de afdeeling „vervoer” naar de hoofdverbandplaats (dus de divisie-verbandplaats) getransporteerd. Daarbij zou ik het volgende willen opmerken: door de inzet van groote troepenmassa's in de wereldoorlog en de uitgebreidheid van het slagveld is zeker op een afstand van kilometers achter de gevechtsszone geen plek te vinden die veilig is. De troepenarts zoekt dekking en graaft zich in als ieder bataljons- of regimentscommandant. In de bewoonde plaatsen op het Karstplateau kon men geen hp.v. oprichten, ieder was gedwongen zich in de dolinen en vaak ook in holen in te kwartieren. Ze moeten met voertuigen bereikbaar zijn, of in ieder geval in de onmiddellijke nabijheid van een dergelijke plaats liggen.

De gewonden kwamen in zeer slechten toestand aan. Zelfs overdag is de Karst slecht begaanbaar, de bodem is bezaaid met kleine en groote steenen. De gewonden konden echter alleen maar 's nachts vervoerd worden. De verbanden waren vaak verschoven en doorgebloed. Ook het water moest aangevoerd worden en of-

schoon we in dit opzicht geen gebrek hadden, moesten we er toch meestal zeer zuinig mee omgaan.

Het is zonneklaar dat men hier reeds door deze omstandigheden in de uitvoering van zijn plannen sterk belemmerd wordt. Uit eigen ervaring kan ik wel als zeker aannemen dat er in deze onderkomens niet geopereerd kan worden. Vaak kregen wij gewonden binnen waarvan het been of de arm nog slechts met de huid vastzat aan 't lichaam. Het wegnemen van deze verloren extremiteiten kan men toch geen operatie noemen. Als levensreddende operaties kwamen er slechts twee in aanmerking: het onderbinden van bloedende vaten op de daarvoor bekende plaatsen en de tracheotomie bij dreigende verstikking.

Hier kunnen en moeten in elk geval door den arts doelmatige verbanden aangelegd worden. Een eerste vereischte is namelijk niets schadelijks in de wond te doen komen. Men moet dus leeren de wonden zóó te verzorgen dat ze slechts in aanraking komen met steriel verband. Bij de verbandwisseling zou men theoretisch na iedere patient de handen weer „chirurgisch” moeten wasschen. Dit was door het zeer groote aantal patienten bijna steeds onmogelijk. Wel werden na iedere patient de handen grondig gewasschen met water en zeep. De gebruikte instrumenten werden echter steeds gekookt en uit het kokende water in een schaal met lysol-oplossing gedaan. Wij gebruikten ook Lyxil, een praeparaat dat erg naar carbolzuur ruikt. De omgeving van de wond werd schoongemaakt met benzine, de wond zelf afgedekt met steriel gaas, daaroverheen witte steriele watten bij groote verwondingen nog meerdere lagen van een gele wattensoort en dan de zwachtels. Alle verbanden werden zeker niet volgens het boekje aangelegd, maar reeds in de eerste oorlogsweken had men daarin de noodige handigheid verkregen. Natuurlijk werden gebroken extremiteiten zorgvuldig gespalkt, voor de armen werden houten spalken, voor de beenen „gouttières” gebruikt. Ook karton voor niet ernstige gevallen. Voor een doelmatige opvulling was de arts verantwoordelijk, men gebruikte daarvoor de grove gele verbandwatten waarvan we steeds groote hoeveelheden in voorraad hadden. Aarde, stroo en dergelijke werden niet gebruikt, zooals men op verschillende plaatsen nog wel eens leest.

Theoretisch is het natuurlijk steeds zaak de binnengedrongen bacteriën te vernietigen, of hun verder indringen te voorkomen. Ik zeg theoretisch omdat wij nog geen middel bezitten om dit doel te bereiken. Middelen die de bacteriën dooden, schaden ook de levende weefsels en juist de levende cellen moeten den strijd met de bacteriën aanbinden. Daarom kunnen de gewone antiseptica

niet gebruikt worden. Zoo is het duidelijk dat A x h a u s e n in zijn eerste voordracht slechts de eisch stelt de wond van een steriel bedekkend verband te voorzien en verder niets. Eerst in een later gehouden referaat is hij van meening dat juist bij oorlogsverwondingen ook andere maatregelen noodig zijn. Hier moet ik nog opmerken, dat de bloeding zelf ook gunstig werkt, daardoor worden verontreinigingen uit de wond weggespoeld; er is hier dus ook een zekere natuurlijke bescherming.

De gewonden komen op de hulpverbandplaats in een vreeselijken toestand aan. De kleeren waren immers door een wekenlang verblijf in de loopgraven sterk vervuild, daarbij komt dat granaatscherven alle mogelijke dingen uit de omgeving, hout, steenen, aarde in de wonde meenemen. Het spreekt vanzelf dat dat niet eenvoudig toegedekt kan worden. Men kan deze zichtbare infectiebronnen, ook al wordt door het verwijderen ervan de wond niet kiemvrij, toch niet in het weefsel laten zitten. Wij verwijderden dus alle vreemde voorwerpen die wij in de wond vonden, meestal ondergoed en kleedingstukken, stukken hout en leer, steenen en dergelijke. Vaak waren de wonden zoo met modder verontreinigd, dat wij slechts door spoelen met waterstofsperoxyde of boorzuuroplossing verder konden komen. Ook verdunde Kaliumpermanganaat oplossingen worden in de literatuur hiervoor aanbevolen. Ook gekneusde niet meer levensvatbare weefselflarden werden met schaar en pincet verwijderd, onregelmatige huidranden bijgewerkt, wat men in Weenen „wondtoilet” noemt. Ik leg er den nadruk op, dat als belangrijkste regel moet gelden het niet aanraken van de wond en dat in de meeste gevallen de natuurlijke reiniging met de bloedstroom voldoende is. Steeds hebben wij getracht ook al omdat iedere minuut kostbaar was, niets overbodigs te doen. Vele chirurgen achten het gebruik van jodium tinctuur absoluut noodzakelijk, daar het een middel zou zijn dat de bacteriën aan de wondoppervlakte fixeert en de weefsels niet alleen niet beschadigt, maar zelfs tot vermeerderde functie aanzet. Het behandelen van wonden met jodiumtinctuur werd dan ook in het Oostenrijksche leger algemeen gepropageerd en de wondvlakte werd met jodiumdeppers voorzichtig bewerkt. Bij groote wonden is dit toch altijd een pijnlijke methode; de pijn duurt echter zooals we weten maar kort. Wilde men de patienten extra pijn besparen, dan werd door velen bij voorkeur perubalsem gebruikt, vooral bij sterk verontreinigde wonden. P a l o z z i roemt op grond van ervaringen in den oorlog tegen Abessinië de schitterende werking van naphthaline. Bij darmprolaps werd een schoon bedekkend verband aangelegd en op de hulpverband-

plaats werd elk aanraken of deppen van de wond vermeden, alleen de omgeving werd gereinigd.

Dat men natuurlijk in een wond niet onnoodig gaat rond tasten of in de diepte voelen is zoo vanzelfsprekend dat het nauwelijks vermeld hoeft te worden. Even algemeen bekend is het dat verontreinigde wonden, dat wil dus zeggen bijna alle wonden, niet gehecht mogen worden. Slechts als bloedstelping in geval van nood en als „Situatiehechting” kan er van hechten sprake zijn. In alle andere gevallen is dit een kunstfout, die secreetretentie en verhoogde infectiekans tengevolge heeft.

Met het tot staan brengen van bloedingen hadden wij zelfs op onze vooruitgeschoven post weinig te maken. Hier en daar moesten elastische banden aangelegd worden en werd in de wond een spuitend vat onderbonden; dit kwam echter slechts zeer zelden voor. Nooit heb ik een bloedvat op de daarvoor bekende plaatsen behoeven af te binden. Een dergelijke operatie was in onze omstandigheden ook niet uitvoerbaar geweest en ik geloof dat deze ingrepen slechts door een goed chirurg kunnen worden verricht. Ik leg hier den nadruk op omdat *A x h a u s e n* deze operatie ook op de hulpverbandplaats wil uitgevoerd zien. Ik was maar eenmaal genoodzaakt het nemen van een beslissing tot een dergelijke ingreep te overwegen. Dit geval beschrijf ik in het hoofdstuk *Kaakverwondingen*. Ook behoefden wij nooit wegens verstikkingsgevaar tracheotomie te doen. Ik was zelf assistent op een anatomisch laboratorium en heb al deze levensreddende ingrepen tallooze malen op het cadaver gedaan. Het zijn echter — de tracheotomie in den vorm van coniotomie uitgezonderd — operaties die men slechts in de operatiekamer onder behoorlijke voorzorgsmaatregelen kan uitvoeren.

Het spreekt vanzelf dat men op deze plaats de kaakverwondingen niet volgens hun eigen regels kan behandelen. Men handelde volgens dezelfde principes als bij de andere verwondingen, waarbij ik moet opmerken dat ik het aantal kaakfracturen zeer klein acht. (*A x h a u s e n* noemt $1\frac{1}{2}\%$; Amerikanen 0.9% der kaakverwondingen). Het aantal hoofdverwondingen was bij het *Doberde Plateau* ook betrekkelijk klein, meestal waren het groote en kleine scheur- en kneuswonden als complicaties bij andere zware letsels. Er waren gewonden met 10 tot 12 van deze schrammen. *P a l o z z i* brengt verslag uit over 72 kaakverwondingen in den oorlog tegen *Abessinië*, daarbij zijn dan ook de *Abessiniërs* die door hun eigen terugtrekkende troepen achtergelaten waren. Dat bij de uitbreiding der fronten in den wereldoorlog de centrale hospitalen een zeer groot aantal fracturen behandeld hebben,

hangt samen met het aantal divisïën. L i n d e m a n n vermeldt in 1917 ruim 280 gevallen, waarbij hij al beentransplantaties moest doen. Het lazaret in Dusseldorf had reeds in April 1915 ruim 500 meestal zware gevallen geregistreerd, een zeer groot aantal, maar wanneer men het betreft op het totaal aantal gewonden, slechts een klein percentage.

Het aantal kaakverwondingen, of laat ik zeggen fracturen was dus op mijn hulpverbandplaats slechts gering en de therapie bestond, afgezien van het verwijderen van nagenoeg los in de wond liggende tanden, uit de normale wondverzorging. Wij waren ons er wel van bewust, dat men met het verwijderen van beensplinters zeer conservatief te werk moet gaan, want zelfs losse beenstukken kunnen weer goed op hun plaats komen, wanneer ze nog met hun periost in verbinding staan. Wij legden steeds op de gewone manier het capistrum aan, dus het volledige hoofdstelverband. De lichte hoofdverbanden door L i n d e m a n n aangegeven hebben wij niet gebruikt omdat de verwondingen op het Karstplateau bijna alle door granaatscherven waren veroorzaakt en met uitgebreide kwetsuren van de weeke deelen gepaard gingen. L i n d e m a n n beweert dat men door een te strak aangelegd capistrumverband een verschuiving der breukuiteinden in de hand werkt met de ernstige gevolgen daarvan. Dat wil ik aannemen, maar ik ben ervan overtuigd dat deze verbanden dan door een ongeoeffende hand zijn aangelegd en dat in ieder geval, met de huidige verkeersmogelijkheden, iedere gewonde binnen enkele uren op een goed ingerichte kaakafdeeling kan zijn. Groote verwondingen der weeke deelen kunnen echter een goed beschutend verband niet missen. Van pijn schijnen menschen met kaakverwondingen, zooals algemeen wordt beschreven, weinig last te hebben. Wondvlakten in de mondholte kunnen ook bestrooid worden met dermatolpoeder. Het herhaaldelijk spoelen met warme waterstofsuperoxyde oplossingen is echter het belangrijkste. Dit moet zoo snel mogelijk gebeuren.

Of een licht verband, zooals L i n d e m a n n aangeeft (dus steriel gaas op de wond, daarover watten en dan een kinspalk of hechtpleisterverband) of een goed aangelegd capistrum volgens A x h a u s e n meer voordeelen biedt is een strijdvraag die bijzonder interessant is daar de beide auteurs prominente vaklieden zijn. Ik geloof ook, dat slechts zeer ongeoeffende handen een zoo gebrek-kig capistrum kunnen aanleggen en daarbij hoort dan nog een langdurig en slordig vervoer. De getroffen weeke deelen maken echter het aanleggen van een „groot verband” absoluut noodzakelijk.

Veelvuldige mondspoelingen zijn bij kaakverwondingen geboden, wij lieten met warm water spoelen. L i n d e m a n n schrijft slappe H_2O_2 en permanganaat oplossingen voor. Het „warme mondbad” acht ik van zeer groot belang (Entin).

Morphine injecties worden op de hulpverbandplaats slechts gegeven bij zeer zware verwondingen of erge pijn. Meestal zijn de gewonden namelijk totaal uitgeput, mede door het bloedverlies; wanneer men ze maar rustig laat liggen slapen ze onmiddellijk in. Wel kreeg ieder te drinken, meestal sterke koffie of rum. Bij long- en buikverwondingen is een injectie echter absoluut aangegeven, vooral met 't oog op het transport.

Zoodra het begon te schemeren gingen wij aan het werk en we hielden pas op bij het kriecken van den dag. De eenige onderbreking was het afvoeren van de gewonden. Ik verbond de ernstige long- en buikverwondingen, terwijl de patienten op de veldbaar bleven liggen. Het aantal fracturen van de onderste extremiteiten was steeds enorm groot.

Bij al deze gevallen is mij slechts één zware kaakverwonding in de herinnering gebleven. De officier die van verlof terug kwam en die zooals de gewoonte was op weg naar zijn stelling bij ons nog even aan kwam voor een kop koffie, werd reeds een uur daarna met een verschrikkelijke vermorzeling van de rechter wang en kaak bij ons binnen gebracht. Uit de mond liep voortdurend bloed en dit was het eenige geval waarin ik heb overwogen de lingualis in het trigonum linguale te onderbinden. Daar wij een voertuig ter beschikking hadden kon hij echter onmiddellijk afgevoerd worden en werd slechts het gebruikelijke verband aangelegd. Uit informaties is mij later gebleken dat hij de hoofdverbandplaats gepasseerd is zonder daar geopereerd te zijn. Ik geloof ook dat men in een dergelijk geval enkele dagen moet wachten voor men aan een tandheelkundig noodverband kan gaan denken. Iedere aanraking in de eerste tijd verhoogt het verbloedingsgevaar.

Het vervoer van de hulpverbandplaats naar de hoofdverbandplaats gebeurde 's nachts met boerenkarren. Vaak kregen we ook ziekenauto's, voor zwaargewonden natuurlijk een veel betere transportmethode. Gewonden die kort voor het aanbreeken van den dag ons bereikten moesten den geheelen dag blijven liggen. Daarom hadden wij aparte onderkomens gemaakt waar zij op de draagbaren in werden geschoven. Men kan zich afvragen of deze gewonden niet reeds op de hulpverbandplaats tetanusserum moeten hebben.

Het spreekt vanzelf dat op de hoofdverbandplaats (divisie-ver-

bandplaats) dezelfde principes voor de wondverzorging gelden. De hd.v. is de belangrijkste formatie aan het front, de plaats die steeds aanwezig moet zijn en alle bewegingen van de divisie moet volgen. Alle gewonden der divisie worden daar verzameld, verzorgd en gesorteerd in verband met verder transport. De verzorging moet geheel volledig kunnen geschieden; alle benodigdheden voor de grootste operaties moeten aanwezig zijn. Bij deze formatie heb ik de Russische bewegingsoorlog meegemaakt. In de eerste twee gevechten werkten we in de open lucht, wat volkomen ondoenlijk gebleken is. Tallooze malen moesten wij opbreken en weer een andere plaats opzoeken. Meestal werden hiervoor scholen genomen maar ook hebben we onderdak gezocht in molens, kloosters, kasteelen en in de ver uiteenliggende dorpjes in de Karpathen in kleine boerenhuisjes. Tenslotte hadden we alles zoo georganiseerd dat we een half uur na aankomst klaar konden staan om te opereeren.

Alleen ervaren chirurgen zijn hier op hun plaats, want men komt hier voor de moeilijkste operaties te staan, bijvoorbeeld de vele buikschoten die operatief ingrijpen vereischen. Wanneer het behouden van een extremiteit na grondig onderzoek onmogelijk bleek, werd geamputeerd. Bij dreigende anaemie gaven we keukenzout infusies. Vaak moest in geval van phlegmonen diep geïncideerd worden. Projectielen werden wanneer men ze in de wonden ontdekte, verwijderd, verder werd steeds de omgeving van de wond geschoren, gewasschen en verder verzorgd als op de hp.v. Extremiteiten werden zorgvuldig gespalkt, meestal onder extensie. Iedere patient kreeg zonder uitzondering een anti-tetanus injectie. Menschen met ernstige verwondingen aan longen, buik, blaas en nieren bleven zoolang mogelijk als onvervoerbaar op de hd.v. Vele verbanden werden gemaakt met azijnzure kleiaarde wanneer reeds duidelijke ontstekingsverschijnselen aanwezig waren. (Steriel gaas op de wond, dan lagen watten gedrenkt in azijnzure kleiaarde, Billroth-batist, verband). Reeds op de hd.v. zagen we gasgangraen optreden, waardoor chirurgisch ingrijpen noodzakelijk werd.

De verwondingen waren in 't algemeen minder ernstig dan aan het Isonzofront. Het aantal was echter in het begin van den oorlog steeds enorm groot en vaak moesten wij meerdere etmalen dag en nacht doorwerken. Wij namen immers deel aan een bewegingsoorlog, zoodat het heelemaal niet gekomen is tot oprichten van veldhospitelen. Op de spoorwegstations waren verblijven voor zieken en gewonden ingericht en daarheen moesten onze gewonden vervoerd worden om zoo snel mogelijk in de hospitaaltreinen

te komen. De afstand was echter niet zelden 40 kilometer, zoodat zoo'n transport van 's morgens vroeg tot diep in de nacht duurde.

Een kleine gebeurtenis wil ik hier even vermelden. Toen wij ons voor de eerste maal hadden ingericht op een weiland moest er een schedeloperatie gedaan worden. De patient werd genarcotiseerd, de operateur legde het schedeldak bloot en in het bot werd een infanterie-projectiel zichtbaar. Met alle ter beschikking staande instrumenten werd tevergeefs geprobeerd de kogel te verwijderen. Eindelijk deed ik (ik was narcotiseur) het voorstel om met een tandtang het projectiel te verwijderen, hetgeen ook volgens de regelen der kunst gelukte. In het vervolg „extraheerden" wij alle projectielen met de tang, die opgenomen werd in het chirurgisch instrumentarium en die steeds mee uitgekookt werd.

Wat de kaakverwondingen betreft, daarvan geldt hetzelfde wat ik over de hp.v. verteld heb. Wij waren er niet op ingericht om zelfs maar de meest primitieve spalken aan te leggen; onder de duizenden gevallen kwam slechts een enkele fractuur voor. Een enkele maal controleerden wij lichte fracturen, verwijderden elementen, tandfragmenten en beensplinters. Klachten en bezwaren zijn mij niet ter oore gekomen. De verwondingen op het Russische gevechtsveld waren meestal eenvoudige schotwonden met weinig weefselverlies; wanneer de patiënt verzorgd was en zijn papieren gekregen had, marcheerde hij met de lichtgewonden naar het station.

In 't geheel kan ik mij twee zware gevallen herinneren: het eerste is het ergste: de man, door een dum-dum kogel getroffen werd bij ons binnengebracht nadat het geheele aangezichtsskelet van den schedel was weggerukt. Zonder ogen, neus, boven- en onderkaak een verschrikkelijk, bloedend, anatomisch praeparaat. En deze ongelukkige leefde, zat overeind en reageerde op vragen met bewegingen van het hoofd. Na eenige uren overleed hij.

Het tweede geval, een versplintering van den onderkaak, is mij zoo goed bijgebleven, omdat onze chirurg besloot tot operatie, dat wil zeggen hechten van den gebroken onderkaak met zilverdraad. Volgens alle publicaties is deze methode verouderd en verdient niet meer toegepast te worden daar de hechtingen niet houden en zelfs door deze ingreep necrose van het been werd waargenomen. Dit was dan ook de eenige operatie die ik op deze wijze aan het front heb zien uitvoeren.

Op deze afdeelingen werden, zooals men kan lezen bij B r u h n en L i n d e m a n, reeds lichte draad- en tinnen spalkverbanden gebruikt. (Tegenwoordig draadverband met de apparatuur van

W i p l). Verder zooals boven vermeld, frequente mondspoelingen, en zoo snel mogelijk afvoeren naar de daarvoor ingerichte plaatsen, dus onmiddellijk naar het oorlogslazaret. Beschikt men niet over de noodige hulpmiddelen, dan zijn grootere ingrepen sterk af te raden.

Inderdaad komt de gedachte op of men onmiddellijk moet spalken of eerst na eenige dagen. Het direct spalken, waarvoor toch altijd veel gemanipuleerd moet worden, is in zeker opzicht in strijd met het principe van het niet aanraken van de wond. Wanneer na eenige dagen de wond reeds is gaan granuleeren, is dit gevaar veel geringer. Ook uit de litteratuur (W a s z m u n d) blijkt mij dat de verbanden eerst na eenige dagen aangelegd worden; ook de omstandigheden kunnen het onmiddellijk aanleggen van een verband onmogelijk maken (bijvoorbeeld zware verwondingen op andere plaatsen van het lichaam of gevaar voor nabloeding). Ik opper slechts de gedachte. Het zou goed zijn hier nauwkeuriger voorschriften voor te geven.

Men kan de vraag stellen of wij misschien de kaakverwondingen over het hoofd gezien hebben, dat er dus toch wellicht belangrijk meer van zulke verwondingen waren, maar dat wij ze niet opgemerkt hebben. Ik geloof van niet, wij hebben zeer nauwkeurig gewerkt en alles gecontroleerd. Men kan zich trouwens niet voorstellen hoe intensief er gewerkt moest worden, daar er maximaal 6 artsen aanwezig waren, meestal waren wij echter maar met 5 of 4 medici. In deze eerste winter waren er steeds en overal te weinig doktoren, bij de terugtochten zijn velen gevangen genomen en de cholera- en typhusepidemieën hebben vele slachtoffers gemaakt. Ik kan dus slechts volhouden dat het aantal kaakfracturen gering was, daarentegen kan ik mij tijden herinneren waarin ik dag en nacht de eene spalk na de andere aan gebroken extremiteiten aanlegde. Ook staat mij voor den geest het overstelpend aantal lichtgewonden, schoten door armen en beenen, schampschoten, zelfs aan het hoofd, doorschoten weeke deelen in de wang, de hals en het bekken.

Toch geloof ik dat bij een goede organisatie op de divisieverbandplaats de kaakfracturen door een vakkundig tandarts kunnen worden overgenomen. Dit is de plaats die alle gewonden moeten passeeren en waar altijd een geroutineerd chirurg werkzaam is. De omstandigheden waren ook meestal wel zoo, dat een provisorisch kaakverband aangelegd kon worden. In ieder geval kan een tandarts die op de hoogte is van kaakfracturen hier veel goeds doen: daar waar het mogelijk en geïndiceerd is een doelmatige spalk aanleggen, die hier toch meestal maar provisorisch

kan zijn, tanden en tandresten verzorgen, voor de juiste behandeling van de mondholte zorg dragen en bovendien er op letten dat de gewonden zoo spoedig mogelijk langs de kortste weg naar het kaakhospitaal worden vervoerd. Het verblijf op de hoofdverbandplaats is toch steeds van korten duur, zoodra de patient vervoerbaar is wordt hij getransporteerd.

In deze geest was later de verzorging der kaakverwondingen aan het Isonzofront georganiseerd. Alle verbandplaatsen hadden de instructie deze gewonden naar het hospitaal te Leibach en later naar Udine te transporteerden. Daar het toen een stellingoorlog was en gedurende drie jaren het gevecht zich maar eenmaal belangrijk verplaatste, werkte deze organisatie uitstekend. Eenige uren nadat de gewonde was gearriveerd op de hoofdverbandplaats werd hij reeds in een kaakhospitaal opgenomen. Ik heb dit hospitaal een paar maal bezocht, het lag 50—60 kilometer van ons vandaan; daar zag ik de spalken die bij eenvoudige fracturen werden aangelegd, meestal van rubber, aangevuld met hellende vlakken en Schrodër-glijspalken. Meer gecompliceerde gevallen werden door den tandarts zoo spoedig mogelijk naar Weenen gestuurd, waar intusschen het groote centrale kaakhospitaal was opgericht; ook dan waren de patienten 24 uur later in het kaakhospitaal. In dit verband verdient Palozzi's betoog aandacht: ook in de oorlog tegen Abessinië bestond er een analoge organisatie; alle verbandplaatsen hadden bevel de menschen met verwondingen van de kaak langs de kortste weg naar Asmara te sturen. De afstanden waren daar groot, zoodat er soms voor het transport gebruik gemaakt werd van vliegtuigen.

Aan het front van Isonzo en Piave was ik, toen ik reeds als tandarts was ingedeeld, steeds in de gelegenheid aan de dienst in de veldhospitalen mee te werken. Wanneer er hardnekkig gevochten werd was het natuurlijk onze plicht overal te helpen waar wij maar konden en ik was, afgezien van het eerste halfjaar, steeds in plaatsen waar veldhospitalen waren. Was het gevecht aan de gang, dan was het werk van den tandarts afgelopen, dan had niemand tijd voor den tandarts. Zelf deed ik weer dienst in het dichtstbijgelegen hospitaal, narcotiseerde en verzorgde de fracturen van de extremiteiten. In deze tijd waren er in de veldhospitalen reeds chirurgische ploegen die door beroemde Weenske professoren geleid werden. Zoo was de verzorging der gewonden ideaal, door de langdurige stellingoorlog konden deze hospitalen van al het noodige voorzien worden, zoodat in 't bijzonder de onvervoerbare ernstige gewonden daar zoolang konden blijven. In 't jaar 1916 meldde zich de eerste röntgenoloog aan, vóórdien hadden

de hospitalen het zonder doorlichting moeten stellen. De veldhospitalen namen de gewonden over van de divisie verbandplaats, en wanneer er flink gevochten werd hadden zij het razend druk, zoodat iedere werkende hand welkom was. Ook hier was het aantal kaakfracturen absoluut en relatief zeer gering, vooral omdat doorsturen vanuit de divisie-verbandplaatsen naar de hospitalen voor kaakverwondingen direct mogelijk was.

Voor zoover ik kan opmaken uit de vakliteratuur van den laatsten tijd is in ieder leger wanneer de nood aan den man komt er voor gezorgd, dat op de daarvoor bestemde plaatsen de chirurgisch opgeleide tandarts met de noodige hulp aanwezig is. Hij zal vooral in sommige gevallen, zooals ik reeds zeide provisorisch spalken kunnen en moeten aanleggen en complicaties van de kant van de tanden vakkundig behandelen. Ik geloof echter, dat hij ook bij andere verwondingen veel moet meewerken, want geen hand kan er daar gemist worden; een intelligente assistent die kan narcotiseeren, injecties geven, en eenvoudige gevallen zelf behandelen, kan den chirurg slechts welkom zijn.

Over de tandheelkundige werkzaamheid in de tandheelkundige ambulance zal ik nog in 't kort eenige opmerkingen maken. Wij hebben gedaan wat in ons vermogen lag om ons zoodanig in te richten dat we behoorlijk klinisch konden werken. Daar er geen enkel vast inrichtingsplan bestond moesten wij alles zelf opknappen en inkoop, wat met de algemeene schaarschte aan materiaal in het laatste oorlogsjaar geen eenvoudige zaak was. Het personeel bestond uit twee artsen, vijf tandtechnici, en twee man hulppersoneel. Als operatiestoelen hadden wij stoelen bij ons zooals kappers gebruiken. Maar verder hadden we alles wat noodig was, goede verlichting enz.

De werkzaamheden moesten in drie groepen verdeeld worden.

In de eerste plaats was er het gewone werk van een tandarts, ik zou haast zeggen normale vredespraktijk. Een enorm aantal loopende patienten met vullingen, wortelbehandelingen, kronen, ook bruggen en stiftanden. Een betrekkelijk groot aantal extracties. Wij werkten letterlijk van vroeg tot laat, vaak slechts met een zeer korte middagrust. Als vullingsmateriaal werd gebruikt fosfaatcement, silicaatcement en amalgaam. Bij elementen, meer achter in den mond pulpaamputatie; bij de voorste pulpaexstirpatie. Gemiddeld twee uur per dag moesten we extraheeren, vaak als voorbereiding voor een prothese. Wij spaarden dat alles op en deden dit werk tusschen 11 en 1 uur. Overigens hebben wij alles meegemaakt wat aan complicaties en abnormaliteiten na extracties kan voorkomen, in de ambulance echter een enkele dodelijke

complicatie. Een doodelijk verloopende periostitis heb ik te velde slechts tweemaal gezien.

In de tweede plaats: een aparte groep vormen de ernstige gevallen van periostitis. Alle gevallen met duidelijke zwellingen en koorts namen wij in het hospitaal op en stuurden ze eerst na hun genezing, mesetal na 2 of 3 dagen, naar de troep terug. In deze gevallen werd direct geextraheerd, meestal zonder eenige anaesthesie of in een chlooraethylroesje. In de laatste tijd pleit A x h a u s e n meer voor een conservatieve methode; ik heb geleerd om des te eerder te extraheeren naarmate de verschijnselen dreigender zijn; steeds zal ik uit volle overtuiging deze methode aanbevelen.

Een enkele maal moest een man die in aansluiting aan een adamantinoma cysticum een osteomyelitis kreeg in het subacute stadium naar het achterland vervoerd worden. Wij zagen een verontrustend groot aantal gevallen van ernstige periostitis.

De derde groep bestond uit die patienten die bij gebrek aan kiezen niet konden kauwen, wat bij het eenzijdige en moeilijk te kauwen voedsel nog eerder dan in normale omstandigheden tot uiting kwam. Reeds in 't tweede jaar van mijn werkzaamheden in het volgende veldhospitaal moesten we een tandheelkundige barak openen, waar deze patienten werden gehuisvest zoolang hun prothese nog niet klaar was. Er kwamen er steeds meer, vooral toen de oudere lichten werden opgeroepen. Vaak hadden wij er 120 tot 130 patienten. Daarom was 't tekort aan rubber erg hinderlijk, wij begonnen met het maken van celluloid en gegoten aluminium prothesen. Op dit gebied hadden wij met groote moeilijkheden te kampen. Het uitbijtelen, ook van moeilijke verstandskiezen werd op de gewone manier gedaan, andere tandheelkundige operaties zelden, al kwam er toch telkens wel eens een voor (meestal dan nog cysten).

Erg opvallend was het zeer groote aantal van ernstige en zeer ernstige gevallen van stomatitis, die vaak zelfs epidemisch optraden. Zoo maakte ik tijdens een zware epidemie van stomatitis aphthosa gevallen mee waar de mond- en keelholte met confluërende aphthen geheel was bedekt. Ik zag ook talrijke gevallen van een soort acute etterige alveolitis, met hooge koorts gepaard gaand, na eenige dagen volgde steeds de genezing onder het verlies van meerdere elementen. Dergelijke gevallen werden door C o l l e en B a y e r beschreven, als pyorrhoe en behandeld met salvarsan. Dit had natuurlijk met de tegenwoordig onder de naam parodontose bekend staande ziekte niets te maken. H o f e r en ikzelf noemen deze ziekte een acute etterige alveolitis. Ook

tuberculeuse en syphilitische slijmvlies aandoeningen waren geen zeldzaamheid.

Overal waar wij ons inrichtten, werden de muren direct gewit, de vloeren, tafels, kasten enz. met een warme carboloplossing gedaan. Voor het desinfecteeren der instrumenten gebruikten we Lyxil, een erg scherpe, op Lysol gelijkende vloeistof; voor injecties Novocaïne 2%, verkrijgbaar in de apotheek in fleschjes van 100 cm³, daarbij gaven we eenige druppels adrenaline onder de bekende voorzorgsmaatregelen. Bij iedere operatieve ingreep, hoe klein ook, werd eerst zorgvuldig droog gemaakt. Op het Karst-plateau moesten we met water zuinig omgaan.

De ambulance lag ongeveer 10 tot 15 kilometer achter het front, gewoonlijk bij een spoorwegstation, in ieder geval in een makkelijk bereikbare plaats. Eenige keeren hadden we te lijden onder zwaar artillerievuur, maar veel erger waren in deze verkeerscentra de luchtaanvallen; bij de laatste luchtaanval op Motta di Livenza op 28 Oct. 1918 vielen er 40 dooden.

Met dit korte overzicht beschouw ik mijn taak als geëindigd. Het was mijn bedoeling het zwaartepunt te leggen op de mondverzorging en de beschrijving van het leven in de voorste frontstellingen. Op ons tandartsen rust de plicht de kaakverwondingen zoo spoedig mogelijk over te nemen en ze op de juiste manier voor te bereiden tot het vervoer naar het kaakstation. De tandarts zal op de hoofdverbandplaats der divisie niet meer gemist kunnen worden en wel speciaal de tandarts die geschoold is in het behandelen van fracturen. Hoe beter hij chirurgisch onderlegd is des te meer zal hij daar op zijn plaats zijn en des te beter is hij berekend voor zijn taak: te helpen en te genezen.

Groningen.

Aug. 1939.

LITERATUUR

1. Bruhn (Hauptmeyer, Kuhl, Lindeman): Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen: Wiesbaden 10 Hefte (Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte) 1915—1917.
2. Hauptmeyer: Ueber einfache Kieferschienverbände aus nichtrostendem stahl. Deutsche Zahn. Wochenschr. 1935 Nr. 1 u. 3.
3. Palozzi: Die zahnärztlichen Hilfeleistungen während des Krieges in Abessynien. Zahnärztl. Rundschau, Mei 1937.
4. Palozzi: Ueber die Verwendung von Naphtalin bei Gangrän nach schweren Gesichtsverletzungen. Zahnärztl. Rundschau, Mei 1938.
5. Axhausen: Die Grundsätze der provisorischen Mundversorgung. Deutsche Zahnärztl. Wochenschrift 1939. H. 16.
6. Wassmund: Die freihändige Versorgung der Brücke des Unterkiefers. Berlin 1939.