

De behandeling van Kaakschot-verwondingen

door

Dr. KANTOROWICZ, Munchen, privaatchocent. *)

Voor de eerste maal wordt thans de Duitsche tandarts in staat gesteld zijn kennis en practische ervaring in dienst te stellen van de zaak zijns vaderlands, den verwonden hulp te verleenen, waartoe juist de tandarts dank zij zijne technische opleiding zoo bij uitstek is aangewezen.

Doch ook de orthodontie kan hier op resultaten wijzen, waaraan men een voor een tiental jaren nauwelijks had durven denken. Want de methoden der moderne kaakbreuk behandeling zijn de methoden der orthodontie.

Daarom zal de orthodontist, zoo niet in den beginne, dan toch later, de gevolgen van kaakverwondingen onder behandeling krijgen.

In de 44 jaren van vrede, die nu achter ons liggen, zijn natuurlijk slechts weinige tandheelkundigen in de gelegenheid geweest, practische ervaring op te doen op 't gebied van kaakschotwonden; daarenboven zijn de behandelingsmethodes van de gewone traumatische kaakbreuken niet zonder meer van toepassing op *schotwonden* der kaak.

Het zal dan ook nog moeten blijken, of de theoretisch bruikbare methodes in de practijk inderdaad geïndiceerd zijn.

En vóór alles mag men van den behandelenden arts of tandarts eischen, dat hij, in de tijdig onder zijne behandeling komende gevallen de ernstige complicaties weet te vermijden, waartoe de laesie der weeke deelen zoo licht aanleiding kan geven.

Immers waar deze laesie in hare gevolgen vaak levens-

*) Met toestemming van den schrijver vertaald uit de „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“, 8sten Jaargang, No. 9.

gevaarlijk kan zijn, is de zorgvuldige behandeling van de wond hoofdvereischte, en komt herstel van functie eerst in de tweede plaats in aanmerking.

De mortaliteit van onderkaaksverwondingen bedroeg in den oorlog van 1870—'71 nog 9.3%.

We onderscheiden bij kaakbreeken, breeken, die ontstaan door een direct inwerkende kracht en, die 't gevolg zijn van indirecte krachtsuitoefening. Bij de eerste zullen we de breuklijn op de plaats van 't trauma vinden, terwijl bij de tweede de fractuur niet plaats vindt op de plaats van het trauma.

Voorbeeld van een *directen* breuk is een fractuur van den processus alveolaris bij een ruwe extractie, terwijl we van indirecten breuk kunnen spreken, wanneer b.v. tengevolge van zijdelingsche compressie fractuur plaats heeft in de regio mentalis.

Verwondingen in vreedestijd zullen dan ook meestal *indirecte* fracturen zijn, schotverwondingen gewoonlijk *directe*, meestal echter gecombineerd met *indirecte*: immers de kogel veroorzaakt niet slechts laesie op de plaats van intrede, maar oefent bovendien een z.g. „Fernwirkung" uit.

Verder kunnen we nog onderscheid maken tusschen gesloten en open fracturen, welke laatste tevens *gecompliceerd* zijn.

Gecompliceerd noemen we een fractuur wanneer de breukeinden tengevolge van de verwonding bloot komen te liggen, de fractuur is niet gecompliceerd, als de breukeinden subcutaan resp. submuceus verlopen.

Uit deze indeeling blijkt reeds, dat de schotverwondingen der kaak altijd gecompliceerd zijn — echter zijn ook de andere kaakverwondingen in den regel gecompliceerd, daar de dunne slijmvliesbedekking bijna altijd zal inscheuren en zodoende de beenwonde zal blootstellen aan de inwerking van speeksel en microorganismen.

Verder kunnen we nog onderscheiden: eenvoudige en meervoudige breeken.

De gewone kaakverwonding is zeer vaak slechts een eenvoudige: b.v. de kinfractuur ter plaatse van de synostosis der beide kaakhelften, een breuk op de zwakke plaats naast den hoektandswortel, — hoewel ook hier reeds vaak een meervoudige breuk optreedt.

Schotverwondingen daarentegen zijn i. d. regel meervoudig; hier toch vinden we meestal een versplintering van been, welks breuklijnen radiaal van de intredeplaats van den kogel zullen verlopen.

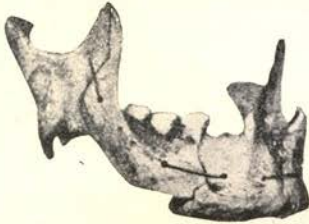


Fig. 1.

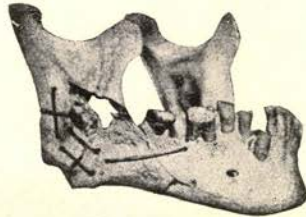


Fig. 2.

't Meest belangrijke onderscheid tusschen de schotwonden en die welke we in vreedetijd zullen aantreffen is wel de steeds met schotwonden gepaardgaande *laesie der weekedeelen*: en juist deze laesie is van beslissenden invloed op 't geheele ziektebeeld en onze therapie.

De typische dislocatie's der kaakbreuken.

Twee gewichtige spiergroepen insereeren aan de kaak; door hunne contractie veroorzaken ze bij fracturen een typische dislocatie der breukstukken: we bedoelen de groep der kauwspieren en de hyoidmusculatuur. De eerste groep heeft de tendenz, de achterste fragmenten naar boven te bewegen, terwijl de hyoidspieren de kaak naar onderen, achteren en naar binnen zullen trekken.

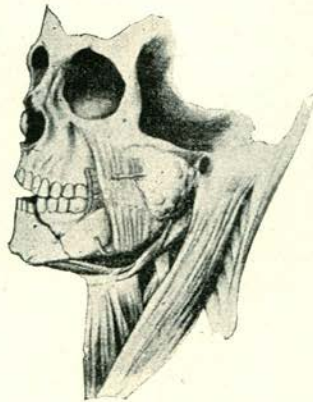


Fig. 3.

Hierdoor worden de volgende typische dislocaties veroorzaakt:

I. in verticale richting:

't Voorste fragment wordt naar onderen getrokken door de tongbeen-musculatuur, terwijl de kauwspieren 't achterste naar boven trekken.

II. in sagittale richting:

't Voorste fragment wordt naar achteren getrokken, legt zich, 't zij aan de binnen-, 't zij aan de buitenzijde tegen 't achterste gedeelte aan, m.a.w. de kaak *verkort* zich, wijl 't voorste fragment naar achteren glijdt.

III. in transversale richting:

Vaak wordt ook 't voorste fragment naar binnen verplaatst, zulks in 't bijzonder bij eenzijdige breuken van 't corpus mandibulae in de molaarstreek: dan wordt 't incisiefgedeelte van de onderkaak verplaatst, naar den kant, waar de fractuur heeft plaats gevonden.

Toch komen er bij meervoudige fracturen vele uitzonderingen voor op dezen regel.

De gewichtigste, tevens de meest constante dislocatie is

die van het achterste breukstuk naar boven, door de kauwspieren, wijl deze in de behandeling de meeste moeilijkheden biedt.

Een zekere vermaardheid bezit de bilaterale kinfractuur.

Door een slag die den kin van onderen treft, wordt 't geheele middenstuk gebroken. De breuklijn verloopt dan meestal door de zwakke plaats naast den wortel van den cuspidaat. De hyoidspieren trekken den kin naar achteren en tegelijk naar onderen. Daardoor zakt de tong weg, 't geen door druk op den epiglottis onmiddellijk aanleiding kan geven tot verstikking.

Fracturen tengevolge van schotwonden onderscheiden zich echter hierdoor van de gewone fracturen, dat tengevolge van de daarmede gepaard gaande verwondingen der kaak zeer opmerkelijke en onregelmatige dislocaties kunnen plaats hebben, die echter, wanneer men zich een goed beeld gevormd heeft van de spierwerking, gemakkelijk te analyseeren, te verklaren zijn.



Fig. 4.

Het typische der kaakschotverwondingen.

Vooreerst hebben we dan te onderscheiden, schoten, van nabij, dus op een afstand van 400 tot 600 Meter gelost, en ten tweede, schoten welke op een afstand van 1000 Meter of verder zijn gelost.

Deze laatste veroorzaken in 't algemeen een uitgebreide beenversplintering. Vanuit de intreemplaats van den kogel

zien we in radiaire richting talrijke fractuurlijnen verlopen. Daardoor kunnen heele stukken uit 't kaakverband gerukt zijn. Treft 't schot den rand der kaak, dan zal deze in den regel geheel versplinterd en weggeslagen worden. (zie fig. 1 en 5)

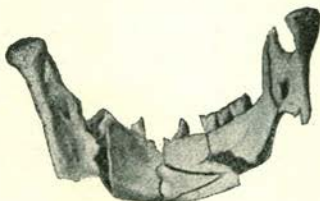


Fig. 5.

Hierdoor kunnen natuurlijk uitgebreide defecten ontstaan. Ook is 't mogelijk, dat de kogel de kaak tweemaal treft, en dit zal relatief zelfs vaak 't geval zijn.

't Eerste treffen heeft echter een verandering van *richting* en *vorm* van den kogel veroorzaakt, wat ten gevolge zal hebben dat de tweede verwonding van ernstiger aard is dan de eerste.

Veel ernstiger uitwerking hebben schoten, op korten afstand. Dan kan 't getroffen gedeelte geheel zijn weggeschoten, zoodat de continuïteit van de kaak over een afstand van twee tot vijf c.M. geheel verbroken is. De tanden zijn vaak versplinterd of als projectielen in de weeke deelen gedrongen.

En daarnaast bestaat nog de mogelijkheid, dat de kogel een tweede verwonding veroorzaakt en bij zijn intreeplaats nogmaals een algeheele versplintering teweegbrengt.

Hieruit blijkt reeds duidelijk, dat zich geen regels laten opstellen voor 't verloop van schotfracturen.

De behandeling der kaakfracturen.

Reeds van oudsher was de behandeling van kaakfracturen een gewild onderwerp van therapeutische proefne-

mingen en de apparaten, hiervoor uitgevonden, zijn dan ook ontelbaar.

Met 't oog echter op de verwonding van weeke deelen, moeten de apparaten aan de volgende eischen voldoen.

Hoofdvereischte is in ieder geval, dat 't apparaat de weeke deelen vrijlaat, zoodat de behandeling der weekdeelenlaesie door niets verhinderd of bemoeijkt wordt.

Vervolgens moet 't apparaat zoo spoedig mogelijk de kauwbeweging der kaak toelaten: want alleen door zelfreiniging is 't mogelijk, de mucosae in gezonden toestand te houden.

Verder mogen we nog eischen, dat 't eenvoudig zij, en eindelijk dat 't in voorraad gehouden kan worden, zoodat 't niet noodig zij, telkens een nieuw apparaat te maken.

Derhalve vallen reeds dadelijk uit: de tin- en caoutchoucprothesen, die tusschen de kaken liggend, een correcte articulatie bewerkstelligen van boven- en onderkaak, maar daarnaast tevens elke kauwbeweging uitsluiten.

Verder de apparaten waarvoor we eerst een afdruk noodig hebben zooals dus de interdendale caoutchouc- en tinprothesen, en verder de oudere apparaten, die van buiten af werken door extensie en de verzorging van de uitwendige laesie der weeke deelen in niet geringe mate bemoeijken.

Blijven dus nog over; de eenvoudige draadverbanden, van welke nog uitvallen, die constructies, welke nauwkeurig op 't model aangebogen moeten worden.

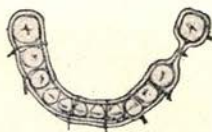


Fig. 6.

Zoo blijft als uitgangspunt nog slechts over de eenvoudige

Sauer'sche draadbeugel, die we op schitterende wijze vervolmaakt terugvinden in Angle's regulatieboog.

En deze boog is 't, die aan alle eischen voldoet, die we redelijkerwijze stellen kunnen: hij is steeds voorradig, relatief goedkoop, behoeft geen afdruk vooraf, geen gecompliceerd soldeerwerk, en een niet onbelangrijk deel der tandheelkundigen zal tegenwoordig wel voldoende orthodontisch onderlegd zijn, om zaakkundig de bandjes te kunnen aanbrengen.

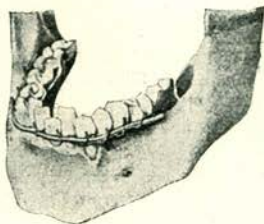


Fig. 7.

Daarenboven heeft Schröder door een deugdelijke versterking van alle onderdeelen Angle's apparaat zeer in 't bijzonder aangepast aan de behandeling van kaakfracturen.

Schröder's boog is c.a. 2 m.M. dik, inplaats van, zooals tot nog toe gebruikelijk was, 1 m.M. terwijl hij als band niet gebruikt 't bekende Angle band — met schroef aan de binnenzijde en buisje aan den buitenkant — maar dat van Biber, welks schroef a. d. buitenzijde ligt en tevens doorboord is ter opname van den boog.

Schröder's boog is glad, zonder schroefdraad. Toch wil 't mij voorkomen, dat voor latere correctie van anomalieën, schroefdraad beter en doelmatiger geweest ware.

Met dezen normaalboog komen we in elk geval uit, waar een voldoende aantal tanden ter bevestiging van het apparaat aanwezig is.

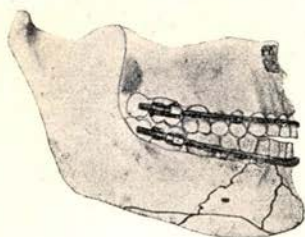


Fig. 8.

De ervaring heeft echter geleerd dat ook met de gewone apparaten bevredigende resultaten te verkrijgen zijn.

't Aanbrengen van 't apparaat onderscheidt zich in niets bijzonder van de Angle-apparaten in de orthodontie. We behooren eerst zorgvuldig de tanden te reinigen en van tandsteen te ontdoen, ze zoonoodig met een separeerzaagje te separeeren, en nu de banden, die eventueel met een contoutang uitgebocht worden, te monteeren.

Dan wordt de boog ingeschoven, en de tanddragende kaakdeelen met ligaturen aan den boog bevestigd, waarbij de dislocaties natuurlijk direct opgeheven worden.

Zijdelingsche dislocaties zijn in 't algemeen door ligaturen op te heffen, verticale door bevestiging van den tandhals aan den boog; echter in vele gevallen, vooral wanneer de tanden gevaccineerd zijn, is zulks niet goed mogelijk, daar de spierwerking der krachtige kauwspieren vaak opnieuw dislocatie zou veroorzaken.

In dergelijke gevallen staat ons 't intermaxillaire elastiek ten dienste, dat of aan eenige tanden in de bovenkaak, of aan een in den bovenkaak aangebrachten boog wordt bevestigd. Dit laatste verdient zeker wel den voorkeur, daar we in zulke gevallen minder beperkt zijn in onze therapie.

Voor we nu in een nadere bespreking treden van de speciale behandeling, zij erop gewezen, dat 't natuurlijk slechts om *tanddragende* fragmenten van de kaak gaat.

Een fractuur in 't corpus mandibulae of van den ramus laat zich niet aldus behandelen. Trouwens, dislocatie van deze deelen is van minder belang; gewoonlijk zal ze slechts een onbeduidende functie stoornis teweeg brengen.

De behandeling van de verwonding der weeke deelen.

Zooals bekend kenmerken zich de verwondingen van 't mondslijmvlies door een buitengewone resistentie tegen infectie. Dezelfde bacteriën die in een buikwonde direct doodelijk sepsis teweegbrengen, zijn ook aanwezig in de verwondingen der kaak en hier veroorzaken ze zelfs geen ontsteking.

Maar deze resistentie is slechts een eigenschap van *gezond* slijmvlies.

We weten maar al te goed, dat iedere kwetswonde in de mondholte zeer spoedig tot pusvorming overgaat, we weten ook dat na lichte infectie tengevolge van niet steriel injecteeren, zware oedemen en hevige septische nabloedingen kunnen optreden; eveneens weten we dat reeds een eenvoudige verwaarloozing der mondhygiene de resistentie van 't mondslijmvlies belangrijk vermindert.

Maar waaraan we deze resistentie moeten toeschrijven, is nog onbekend: zeker niet aan 't speeksel, waarschijnlijk evenmin aan de leucocyten, die we in 't speeksel vinden; blijft dus slechts over 't mondslijmvlies; wellicht dat we hier te doen hebben met een nog niet voldoende geanalyseerde celresistentie van 't mondslijmvlies, resp. van 't beenweefsel.

En 't komt er nu juist op aan, deze resistentie te bewaren, of weder te herstellen. We kennen allen den aanblik van een mond welk tengevolge van eene eruptio difficilis van een 3e molaar eenige dagen niet geopend kan worden: de tanden bedekt met een dikken laag, sterke foector, het slijmvlies is hyperaemisch, bloedt dadelijk, de omgeving van de

3e molaar is zóó ontstoken dat reeds een lichte aanraking hevige pijn veroorzaakt.

Historia morbi I.

A. P., Muskietier verwond 9 Dec. 1870. De kogel gaat in de rechterwang b. d. mondhoek naar binnen, om aan de linkerzijde bij den kin der mondholte weder te verlaten. Hoektand en de beide snijtanden rechts onder worden weggeschoten.

De verbrijzelde onderkaak is tegen Mei '71 geheel genezen. Echter bevindt zich aan den linkerkant van den tong een tumor, welke gevoelig is bij druk en waarschijnlijk met vloeistof gevuld is.

Bij onderzoek met een troicart-naald stoot men op een hard voorwerp, dat bij operatie blijkt te zijn de kroon en de wortelrest van den cuspidaat. De cuspidaat bleek aan den wortel met 't weefsel van den tong vergroeid.

Historia morbi II.

J. B., Muskietier, 23 Dec. 1870 verwond. De kogel doorboorde den tongwortel van links naar rechts en fractureerde den onderkaak ter hoogte van den angulus. Op 11 Jan. '71, bloeding aan de linkerzijde v. d. tong. Op 15 Jan. wordt een beensplinter van ongeveer een halve duim lengte uit de wonde verwijderd, en daarna nog een gezonde ondermolaar. Op den avond van denzelfden dag treedt nogmaals een sterke bloeding op, die zich op den 17^{en} en 18^{en} Jan. wederom herhaalt. Op 21 Januari succombeert de lijder tengevolge van uitputting en „lungenlähmung”. *)

Bij iedere schotwonde nu, kan zich een dergelijk ziekte beeld vertoonen.

De kaakfractuur maakt 't den patiënt onmogelijk den mond te openen; reiniging is buitengesloten. Het op de tandhalzen achterbleven bloed ontleedt zich, tengevolge waarvan gingivitis en stomatitis.

*) „Lungenlähmung”. Het is uit den samenhang niet duidelijk, wat hiermee bedoeld wordt. 't Direct gevolg van de verwonding v. d. radix linguae is 't zeker niet. Vermoedelijk is 't zieken rapport onvolledig. (vert.)

Maar dit is nog niet alles. We hebben er aan te denken, dat tandsplinters als projectielen in den tong zijn ingedrongen — en dit niet slechts gezonde tanden, maar ook carieuze.

De gevolgen hiervan blijven niet uit: phlegmone van den tong en andere weeke deelen met de — veelal daaraan gepaard gaande — gevaren quoad vitam.

Ook beenfragmenten kunnen weggeslingerd worden en dezelfde gevolgen veroorzaken.

Maar voor alles zijn de weeke deelen der kaak zelve ernstig beschadigd: een subperiostaal haematoma treedt meestal op en gaat dan somwijlen tot pusvorming over; 't met bloed geïnfiltreerde weefsel biedt den bacteriën een voortreffelijk voedingsmedium, en zonder eenige moeite zullen deze verder doordringen.

Deze gevolgen zijn juist daarom van zoo ernstigen aard wijl ze een goede genezing der harde deelen uitermate belemmeren. Een niet onbelangrijke complicatie vormen verder de uitwendige verwondingen. Zoo ontstaat uit een eenvoudige kaakfractuur een ettering die de krachten van den patiënt sloopt.

Beschouwen we tegelijk de mogelijke gevolgen der ettering. Alsdan komen twee ziektebeelden als gevolg van bacteriën-invasie in aanmerking: de bacteriaemie en de toxinaemie. Bij de bacteriaemie komen de microörganismen van de wonde of phlegmone via 't lymphevatenstelsel in den bloedbaan en circuleeren dus in 't bloed zelve.

Bij de meeste infectieziekten heeft men tegenwoordig een dergelijke bacteriaemie geconstateerd, zoo b.v. bij typhus.

Circuleeren de eigenlijke ettercoccen in 't bloed, dan kunnen deze zich overal vastzetten, waar zij gunstige levensvoorwaarden vinden, zeer in 't bijzonder dus bij haemorrhagiën (osteomyelitis na een trauma tengevolge van angina!). Het gevolg van invasie der ettercoccen is natuurlijk metastatische ettering — algemeene sepsis.

Historia morbi III.

Fuselier O. L., 18 Augustus 1870 verwond. Geweerkogel is in de rechterhelft van den bovenlip ingedrongen, heeft premolaren en molaren weggeslagen, en heeft een weinig boven den rechter angulus 't lichaam weer verlaten. 't Voorste gedeelte van 't palatum durum is ter rechter zijde een weinig omlaag gezakt, terwijl mondhoek en spina nasalis naar links zijn vertrokken.

Uitgebreide zwelling der weeke deelen, foetor ex ore. 7 Sept. heeft patiënt lichte rillingen, die zich op 8 Sept. in ernstiger mate herhalen. Hooge koorts, peritonitis, geelzucht. Den 12^{en} September, dus 25 dagen na de verwonding, exitus letalis.

Bij sectie blijkt, dat de 3 alveolen van den rechter bovenkaak tusschen cuspidaat en derde molaar verpletterd zijn, de rechter onderkaak ter hoogte van den angulus geheel versplinterd is. In de onderste lobi van beide longen talrijke infarcten.

(Ziekenrapport blz. 143).

Tegenover de bacteriaemie staat de toxinaemie. Zooals de naam reeds aanduidt hebben we hier niet te doen met de bacteriën zelf, doch met de door hen afgescheiden toxinen.

Als klassieke voorbeelden van toxinaemie gelden diphtherie en tetanus.

We nemen aan dat alsdan door de afvalproducten der bacteriën resp. door hunne giften, koorts wordt opgewekt.

Combinatie van bacteriaemie en toxinaemie is natuurlijk evengoed mogelijk, zal zelfs meestal 't geval zijn. *Maar principiëel zijn 't twee verschillende begrippen.*

Met deze twee complicaties van algemeenen aard, moeten we altijd rekening houden bij belangrijke purulentie's ook i.d. mondholte en daarom zullen we altijd moeten trachten, zoowel bacteriaemie als toxinaemie te voorkomen.

Dit is van 't grootste belang; behandeling van de fractuur komt eerst op de tweede plaats. Hoofddoel is zorgvuldige wondbehandeling; herstel, of verbetering van functie is van secundair belang.

De wondbehandeling der schotwonden.

Door zijn reiniging in den loop van 't geweer, en later nog bij 't indringen door de huid heen kan de moderne geveer kogel veilig steriel geheeten worden.

Derhalve is 't absoluut gecontraïndiceerd, door sondeering, tamponade of extractie, de aan de vrije oppervlakte en in 't bloedcoagulum levende bacteriën meer in de diepte te brengen en hun in 't verwondde weefsel een gunstige voedingsbodem te verschaffen.

De schotwonde wordt eenvoudig van een steriel verband voorzien en verder geheel aan zich zelve overgelaten. De verwijdering van 't projectiel geschiedt eerst later, wanneer 't weefsel krachtiger is en beter geschikt voor wondgenezing.

Natuurlijk kan de prognose in ongunstigen zin beïnvloed worden door 't indringen van corpora aliena.

Is door 't projectiel echter beenweefsel getroffen, dan verandert 't geheele verloop van de genezing.

Bij elke splintering van eenige omvang komt 't bijna geregeld tot ernstige infectie der weeke deelen er sterke pus afscheiding.

De laesie van 't weefsel door beensplintering biedt hier een zoo gunstige voedingsbodem, dat de weinige door 't projectiel mede gevoerde microben, gelegenheid te over vinden, tot 't vormen van kolonies.

Ook de wonden van den mond maken hierop geen uitzondering. Hier is zelfs iedere wond direct sterk geïnfecteerd, want 't speeksel kan vrij toetreden en de uitgebreide laesie van weeke deelen die nu eenmaal iedere beenfractuur schijnt te vergezellen, schept de bacterie gunstige levensvoorwaarden, terwijl ze tegelijkertijd de relatieve immuniteit der weeke weefsels van den mond (resp. van 't slijmvlies) opheft.

En een ernstige stomatitis, die we steeds mogen verwachten wanneer patiënt gedurende eenige dagen niet in staat is geweest den mond te openen, zal als eerste gevolg van een niet-zaakkundig behandelde schotwonde optreden.

Eerste en gewichtigste taak van den tandheelkundige zal dus zijn: verzorging van de mondhygiene. We weten allen uit de behandeling van de pyorrhoea alveolaris, dat we alles te verwachten hebben van mechanische reiniging — niets van medicamenten. Met geen antisepticum kunnen we de dikke slijmige laag op de mucosae verwijderen, zonder die mucosae tevens ernstig te beschadigen. Ook verlate men zich niet op de desinfecterende en reinigende werking van tandpasta's, die door afgifte van zuurstof een mechanische reiniging zouden teweegbrengen. 't Behoeft geen betoog dat een mondspoeling niet te vergelijken valt met een veel krachtiger mechanische reiniging.

Tandborstel en krijt zijn dan ook onder alle omstandigheden hoofdvereischte; alleen wanneer er nog open wonden bestaan, mag men zich tevreden stellen met tandborstel en water.

Toevoeging van keukenzout — zooals vaak aanbevolen — heeft *geen waarde*: 't werkt nòch reinigend, nòch desinfecteerend, en kan dus zonder bezwaar achterwege blijven.

Is gebruik van den tandborstel niet gewenscht, dan kan een met gaas omwikkelde vinger of tupfer dezelfde diensten bewijzen en alle hoekjes in den mond zorgvuldig afwrijven. De hand van den tandarts moet natuurlijk met vingerling of gummi-handschoen beschermd zijn.

Tandsteen moet — voor zoo ver dit mogelijk zij — zorgvuldig verwijderd worden. Voor de behandeling van hals-caviteiten zal de toestand in den regel nog wel niet gunstig genoeg zijn. Daarentegen moeten splinters van tanden verwijderd worden, radices geëxtraheerd, in 't kort, de mond moet in een zoo gunstig mogelijken toestand gebracht worden. Hiervoor behoort de tandarts te zorgen, wanneer de chirurg de verwondingen behandeld heeft.

Vaak echter zal ook hiermede de tandarts nog belast zijn. Eerst wordt de uitwendige verwonding zorgvuldig van alle vuil gereinigd en met een physiologische zoutoplos-

sing of waterstofsperoxyd geïrrigeerd ter verwijdering van fijnere deeltjes.

Alsdan met steriel jodoformgaas bedekt en getamponoord.

Hierop volgt een nauwkeurige inspectie van de mondholte.

Los gerukte beenstukken, die nog slechts een weinig zijn vastgehecht aan 't slijmvlies, moeten dadelijk verwijderd worden, ofschoon men juist b.d. wonden in de mondholten uiterst conserveerend moet tewerk gaan.

Holten worden getamponoord, ter voorkoming van secretophooping; de slijmvlieslappen weder toegenaaid, doch zóó dat de tampon zonder bezwaar kan worden verwijderd, of vernieuwd.

We hebben er aan te denken dat tand- of beensplinters in den tong gedrongen kunnen zijn. Deze moeten natuurlijk voor zoover ze aan te wijzen zijn, verwijderd worden.

Is 't weefsel v. d. tong over groote afstand verscheurd, dan dichtnaaien en tamponneeren.

Arteriën moeten afgebonden worden, voorzoover ze niet bij de tamponade reeds ophouden met bloeden.

Wordt de mondverwonding aldus behandeld, dan zal deze niet licht een gevaarlijk karakter aannemen, en zal men tevens de stomatitis en pusvorming, die anders ongetwijfeld na eenige dagen zouden optreden, kunnen voorkomen.

Zijn er echter wel complicaties ingetreden, — en dit is zeer zeker na ernstige gevechten niet altijd te vermijden — dan is 't mogelijk dat we na 4 of 5 dagen inderdaad ernstige gevallen onder behandeling krijgen.

Uit den kaakbreuk heeft zich dan een perimaxillaire ettering gevormd, die met incisies resp. drainages behandeld moet worden.

Tongverwondingen kunnen phlegmone veroorzaken en onmiddellijk stikkingsgevaar door glottisoedeem opleveren. Ook hier helpen slechts diepe incisies, vooral wanneer de phlegmone zich naar den radix toe uitbreidt. Gewoonlijk zal de chirurg dan reeds tracheotomie hebben toegepast.

In den mondbodem kan zich de gevreesde Angina Ludowici, phlegmone van den mondbodem ontwikkelen, die glottis-oedeem of sepsis tengevolge heeft.

Onnoodig te herhalen dat mondhygiëne ook na purulente infectie moet worden gehandhaafd.

Voor alles echter wordt de behandeling van wonden en 't aanbrengen van apparaten ontzettend bemoeilijkt door den ingetreden kaakklem. Daarom is 't zaak zoo snel mogelijk de apparaten in te zetten.

Verloopt de fractuur i. h. gebied der tandrijen tot aan de eerste of 2e molaar toe, dan worden de bogen geheel op de zelfde wijze aangelegd als bij orthodontische behandelingen.

Is de bovenkaak niet gelaedeerd, dan kan ze altijd als richtsnoer dienen voor een juiste fixatie. Zoo niet, dan is 't zaak eerst de bovenkaak te reponeeren, waarna we ons, bij de behandeling van de onderkaak, kunnen richten naar de aanwijzingen die de maxilla ons geeft. (In 't algemeen zijn aan de repositie der gefractureerde bovenkaak geen bijzondere moeilijkheden verbonden.) Is in den onderkaak echter de breuklijn achter 2e of 3e molaar of zijn de tanden geheel of ten deele afwezig, dan moeten we, ofschoon we hier niet meer orthodontisch kunnen ingrijpen, er voor zorgen, dat 't voorste deel in goede occlusie is, en correct aangesloten is m. d. opstijgenden tak.

Vaak echter zal de fractuur zuiver chirurgisch behandeld moeten worden, vooral wanneer er niet voldoende fixatiepunten meer aanwezig zijn, of tandheekkundige hulp, resp. het benodigde apparaat niet aanwezig is.

De beennaad kan dan van binnen uit, ofwel van buiten af — door de wonde heen — aangebracht worden.

De tandarts zal natuurlijk de intraorale methode prefereren. Terweerszijde van de fractuurlijn wordt 't been tusschen twee tanden geperforeerd; door de foramina zilver- of aluminiumbronsdraad gehaald, en de uiteinden stevig aan elkaar bevestigd, terwijl de weeke deelen door een gummidrain tegen den draad beschermd worden.

Het inbrengen van den draad van linguaal uit biedt vaak moeilijkheden. Perthes raadt daarom aan, eerst een dubbel omgeslagen draad van labiaal in te brengen, in welke lus linguaal de eigenlijke ligatuur wordt bevestigd.

De chirurg zal meestal volgens de extraorale methode te werk gaan.

De beennaad leidt in 't algemeen niet tot zeer goed resultaat: de fixatie is niet zoo stevig, brengt vaak necrose te weeg van de uiteinden v. 't been, en belemmert daardoor een goede genezing; vindt daarom zelden toepassing en is dan ook alleen geïndiceerd wanneer voor behoorlijke fixatie te weinig tanden aanwezig zijn.

Therapie bij algeheele versplintering van 't beenweefsel.

Ook hier zoude men 't defect a. h. w. kunnen overbruggen door 't aanleggen van bogen. Maar gewoonlijk zal de kaak zoo ernstig beschadigd zijn, dat van fixatiepunten geen sprake meer is. Alsdan zal partieele kaakresectie gewoonlijk noodig blijken, waarna de beide overblijvende kaakhelften door een aluminiumplaat met elkander verbonden worden;

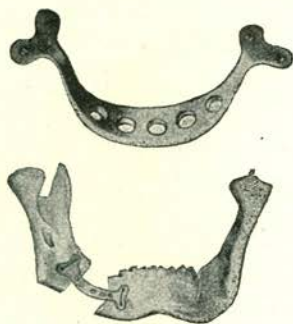


Fig. 9.

welke aluminiumplaat linguaal aangebracht moet worden,

teneinde 't defect beter van labiaal uit te kunnen tamponeren.

Ook komt hier in aanmerking de Schröder'sche caoutchouc-kaak waaruit men naar verkiezing een stuk kan uitsnijden om in 't door partieele resectie ontstane defect te plaatsen. De kaakresectie is echter meestentijds een zuiver chirurgisch ingrijpen dat geheel buiten de competentie van den tandarts ligt.

De na een dergelijke behandeling ontstane callus is — ook bij grootere defecten — gemeenlijk zoo stevig, dat meest zonder eenig bezwaar de latere definitieve prothese gedragen wordt; zulks in 't bijzonder als deze in de tanden van beide overgebleven kaakhelften nog verdere fixatie vindt.

Historia morbi IV.

Musketier E. Z. 30 November 1870 verwond. 't Kindeel is door 't projectiel totaal verpletterd. De weeke deelen onder de kaak zijn in sagittale richting dermate gespletten, dat de mondholte door den spleet in communicatie is getreden met de buitenwereld.

De verbrijzelde beenresten worden losgemaakt van 't slijmvlies en verwijderd; de wonde gehecht. Na uitstooting van eenige achtergebleven beensplinters vormt zich reeds na een maand een bindweefselachtige vereeniging van de beide kaakhelften.

Links is nog een kies aanwezig, rechts drie tanden, welke evenwel niet meer 't occlusievlak der boventanden raken.

't Gelaat van patiënt krijgt een, naar onderen toe, toegespitste vorm. De uitwendige verwonding is begin Januari genezen. Daar de beide onderkaakhelften langzamerhand naar elkaar toe bewegen, wordt in April door Zahnarzt Dieffenbacher een onderkaaksprothese vervaardigd. Patiënt draagt deze zonder bezwaar, kauwt er zelfs vleesch mee.

(Ziekenrapport pag. 153).

(Voorbeeld van de ernstige gevolgen van de continuïteit-onderbreking van de onderkaak, wanneer geen immediat-prothese is toegepast).

De Nabehandeling.

Vaak; en in 't bijzonder na langdurige etteringen, zal 't littekenweefsel dermate contraheeren, dat 't den patiënt

zeer moeilijk, soms zelfs onmogelijk is den mond te openen.

Ook geven granulaties in de gewrichten of tusschen de weeke deelen vaak aanleiding tot ankylose.

In al deze gevallen moet zoodra de toestand v. d. patiënt zulks toelaat, een langzame expansie van 't littekenweefsel volgen.

Bruuske rekking (onder narcose) kan tot nieuwe callusvorming aanleiding geven.

Den patiënt wordt een wig, van maatindeeling voorzien, tusschen de tandrijen gebracht, welke iederen dag iets verder naar achteren wordt geschoven. Deze therapie wordt verder ondersteund door massage en oefening.

Historia morbi V.

Tirailleur H. A. verwond op den 2^{en} Dec. 1870. Schot door de rechterwang, laesie v. d. onderkaak.

Een kleine beensplinter en eenige gevaccilleerde tanden worden verwijderd.

Tengevolge van gedeeltelijke vergroeiing van de verwonde wang met de gingiva kunnen de tanden in begin Januari 1871 slechts $\frac{1}{2}$ duim van elkaar worden gebracht.

Door vlijtige oefening treedt langzamerhand rekking in van de vergroeiing zoodat de mond tot op $\frac{3}{4}$ duim geopend kan worden.

26 Januari 1871 terug naar 't front.

(Ziekenrapport pag. 150).

In verouderde gevallen kan verplaatsing van de aanhechtingsplaats van masseter en pterygoideus aan den kaakhoek noodig zijn. Dit is echter zaak van den chirurg.

Historia morbi VI.

Sergeant A. B. op den 16^{en} Aug. 1870 verwond. Intreeplaats van den kogel: linker ooghoek. Uittreeplaats: voor 't linker oor. Fractuur v. d. linker ramus. Volgens opgave zouden er reeds meerdere beensplinters verwijderd zijn. Linkerwang vertoont een harde tumor, zoodat de mond slechts een weinig geopend kan worden.

Begin October wordt getracht den toestand te verbeteren door middel van wiggen — echter zonder resultaat.

B. wordt als geheel invalide ontslagen.

(Ziekenrapport pag. 150).

De taak van den orthodontist nu zal 't zijn, de niet correct genezen kaakbreuken met de hem ten dienste staande hulpmiddelen in juiste articulatie te brengen.

Of de articulatie inderdaad correct is, zal na 2 of 3 weken reels kunnen blijken, vroeg genoeg dus om den nog buigzamen callus door ligaturen werking te beïnvloeden.

Nog niet voldoende gecorrigeerd blijkt gewoonlijk de verticale dislocatie: zoodat de molaren te hoog staan tengevolge waarvan open beet. Deze wordt echter afdoende behandeld met behulp v. e. intermaxillair elastiek terweerszijde van de snijtanden.

Transversale dislocatie behandelen we door middel van een heterolateraal van hoektand tot hoektand gespannen intermaxillair elastiek.

Is echter 't genezingsproces geheel beëindigd (d. i. na 4 à 6 weken), dan heeft zich in den regel een zóó stevige callus gevormd, dat van verdere beïnvloeding door orthodontisch ingrijpen geen sprake meer is. Moeten er dan nog anomalieën gecorrigeerd worden, dan geschiedt zulks evenzoo als bij onze gewone orthodontische behandelingen: beweging van de tanden afzonderlijk in dekaak. Hierbij doen zich echter de gewone moeilijkheden voor van behandeling op ouderen leeftijd en zal dus voor ieder geval afzonderlijk beslist moeten worden. Gewoonlijk echter zal de dislocatie onbeduidend zijn, en kan dus van verdere behandeling worden afgezien.

Fracturen van bizonderen aard.

Nogmaals zij erop gewezen, dat het alleen de *landdragende* deelen v. d. kaak zijn, die we met onze orthodontische apparaten kunnen beïnvloeden, dat dislocaties van andere

deelen van het kaakbeen niet aldus gecorrigeerd kunnen worden.

Trouwens, hier is correcte repositie van minder belang: hoofdzaak blijft herstel van juiste occlusie en articulatie.

Zij daarom alleen nog gewezen op de fracturen van den ramus ascendens, meer in 't bijzonder van den proc. condyloideus.

Bij fracturen van den condylus, wordt 't fragment dat het capitulum draagt, door de spierwerking van den musc. pterygoideus naar voren getrokken. Hierdoor verliest de onderkaak haar steun in den gewrichtspan, en zakt weg naar de verwonde zijde.

Verbanden ter fixatie van de kaak komen hier nauwelijks in aanmerking; hoogstens kunnen we door middel v.e. intermaxillair elastiek zorg dragen voor behoud van correcte occlusie.

In allen gevalle blijft de mogelijkheid bestaan op een ernstige stoornis in de beweging van 't kaakgewricht: 't capitulum toch is naar voren verplaatst, zal dus difform vergroeien met den ramus en aanleiding kunnen geven tot ernstige stoornis in de kaakbeweging. Alsdan blijft echter de beslissing bij den chirurg.

Fracturen van den ramus zelven, ondervinden tengevolge van den invloed van masseter en pterygoideus slechts onbeduidende dislocatie en vereischen dan ook geen directe behandeling.

Fixatie van occlusie is hier reeds voldoende. Slechts denke men aan de mogelijkheid van vergroeiing van littekenweefsel in den masseter, welke vroegtijdige rekking vereischt.

Eindelijk nog zij de aandacht gevestigd op den groep van schotverwondingen, waarbij de kogel door den geopenden mond naar binnen komt, geen uitwendige schotopening dus veroorzaakt. Hierbij kan de kaak versplinterd worden.

Blijft de kogel in de weeke deelen van den hals steken,

dan kan de afwezigheid van uitwendige verwonding de diagnose aanmerkelijk bemoeilijken.

Niet zelden ook zal de kogel 't lichaam door den mondopening verlaten.

Historia morbi VII.

Fuselier A. D., op 18 Aug. verwond. Kogel dringt door den geopenen mond naar binnen, verbrijzeld den rechter ramus en wordt rechts uit den hals verwijderd.

(Ziekenrapport pag. 26).

Historia morbi VIII.

Musketier F. H.. Kogel perforceert de linkerwang, verbrijzelt de snijtanden van de bovenkaak en gaat door den mondspleet naar buiten toe, terwijl patiënt „Hurrah” roept.

(Ziekenrapport pag. 26).

Historia morbi IX.

Grenadier L. St. wordt 18 Aug. verwond. Het projektiel komt voor den kaakhoek in de mondholtte, gaat naar voren, fractureert rechts twee incisivi en gaat zonder de lippen te laedeeren door den mondspleet naar buiten.

(Ziekenrapport pag. 27).

Nog zij gewezen op den eigenaardigen loop die den kogel in 't lichaam neemt waardoor soms de grilligste verwondingen teweeggebracht worden, en de therapie in geen twee gevallen 't zelfde is.

Tot slot 't een en ander over mijn eerste patiënt met kaakverwonding in dezen oorlog.

De kogel was ter rechterzijde in 't corpus ingedrongen, dat vanaf ramus tot aan cuspidaat tot moes was verpletterd. Knapte 't geheele kingedeelte a. h. w. af, terwijl de linkerkaakhelft op 4 verschillende plaatsen was gefractureerd.

Verder sterke suppuratie en zwelling der weeke deelen. Aldus was de man 10 dagen vervoerd. De therapie bestond in exarticulatie der rechter kaakhelft met resectiesneden en verwijdering der fragmenten, die als gruis in de weeke

deelen lagen. Aan de rechter kaakhelft legde ik beennaden aan, terwijl ik als immediaat-prothese gebruikte twee in het lazaret aanwezige pessaria van eboniet. Dergelijke instrumenten kan ik in geval van nood ten zeerste aanbevelen.

Het hechten der mucosa ging gepaard met moeilijkheden, daar de verbrijzeling der beenderen en de purulentie de gingiva geheel en de mucosabekleding der rechterwang grootendeels hadden vernietigd.

Voorloopig echter kan patiënt met zijn pessarium-kaak prachtig kauwen!

Laat ik hieraan tevens de opmerking vastknoopen, dat in verhouding tot het groote aantal chirurgische gevallen schotfracturen van de kaak relatief weinig schijnen voor te komen.

Literatuur.

Schröder: Die Schussfracturen des Upterkiefers und ihre Behandlung. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, 42. Band, S. 25, 1913.

Graf und Hildebrand: Die Verwendungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen. Hirschwald, Berlin 1906/1907.

Sanitätsbericht (S. B.): Ueber die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Bd. 3. Spez.-Teil. Erste Abt. III, chirurg. Teil A.

Perthes: Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Deutsche Chirurgie. Lieferung 33a. Stuttgart 1907.

Fig. 1 ist entnommen: Graf und Hildebrand.

„ 2	„	„	„	„	„
„ 3	„	„	Perthes.		
„ 4	„	„	Schröder.		
„ 5	„	„	„		
„ 6	„	„	Perthes.		
„ 7	„	„	„		
„ 8	„	„	Schröder.		
„ 9	„	„	„		