

# OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



## TRAUMATOLOGIE \*)

DOOR

L. FRANK

---

616.31 001

Indien ik u zou verzoeken het woord „trauma” te vertalen zou ik ongetwijfeld verschillende antwoorden krijgen. De een zou spreken van letsel of wond, de ander van verwonding, een derde van uitwendig geweld. De laatste zou er zich dan terecht op kunnen beroepen, dat wij gewend zijn te zeggen dat het een of ander lichaamsdeel „door een trauma is getroffen” en dat wij spreken van „de inwerking van een trauma.” We nemen het in onze medische brabbeltaal nu eenmaal niet al te nauw en we kunnen het dus aanvaarden, dat we met één woord verschillende begrippen aanduiden. Wie echter het Grieksche trauma verbindt aan het Latijnsche laesio, dat dezelfde beteekenis heeft, en spreekt van „traumatisch gelaedeerd” gaat wel wat al te ver.

Ik zou het woord trauma bij voorkeur willen vertalen door „verwonding”, omdat daarin zoowel het geweld als de daardoor veroorzaakte wond ligt opgesloten. Wij zijn ook gewend oorzaak en gevolg aan elkaar te koppelen waar wij spreken van snijwond, steekwond, schotwond, enz.

Trauma is verbreking van den normalen samenhang van het weefsel door een (plotseling) daarop inwerkend uitwendig geweld. Hiermede is dan bedoeld een mechanisch geweld, terwijl stilzwijgend wordt verondersteld dat het weefsel daarbij schade lijdt, zoodat het knippen van de nagels of de haren niet tot de traumata gerekend wordt.

De verbreking van den weefselsamenhang kan zich beperken tot huid of slijmvlies. We spreken dan van een open wond. Daartegenover staan de subcutane en submuqueuse verwondingen,

---

\*) Voordracht gehouden voor het Ned. Tandheelkundig Genootschap.

waarbij de wond dus geen communicatie heeft met de buitenwereld.

Het geweld behoeven wij ons niet altijd zoo geweldig voor te stellen. Wetenschappelijk gesproken is de kleinste door ons gemaakte incisie een trauma, zoo goed als elke andere chirurgische ingreep. Hiermede noem ik dus allereerst de traumata, die op het heil van de menschen zijn gericht. Anders is het gesteld met de verwondingen tengevolge van ongevallen en tengevolge van strijd tusschen mensch en dier of tusschen de menschen onderling.

De groote wereldoorlog heeft niet alleen veel wonden geslagen en veel levens vernietigd, maar ook belangrijk opbouwend werk verricht voor de therapie der traumatische aandoeningen. Ik zal echter de therapie buiten beschouwing laten. Slechts zij opgemerkt dat wij daarbij toch eigenlijk zijn aangewezen op het natuurlijke genezingsproces. Wij vermogen slechts het getroffen deel te brengen in die conditie, die het gunstigst is voor de natuurlijke genezing, door weg te nemen wat die genezing belet en te bevorderen wat die genezing in de hand werkt.

Ik zal uitsluitend spreken over het ontstaan en over het klinische verloop van niet-geïnfecteerde wonden, dus ook over de natuurlijk wondgenezing.

Als ik wat K o r t e w e g in zijn leerboek over „Algemeene heelkunde” (verschenen in 1898) heeft geschreven, vergelijk met de beschouwingen van T e n d e l o o, wiens leerboek „Grondbeginselen der algemeene ziektekunde”, in 1928 werd uitgegeven en met de publicaties van andere schrijvers, dan kom ik tot de conclusie, dat de kennis der algemeene traumatologie in den loop der jaren zoo goed als geen wijziging heeft ondergaan.

Ik kan voor de algemeene beschouwingen dus bijna volstaan met K o r t e w e g hier en daar op den voet te volgen.

Ik ben mij er wel van bewust, dat ik, sprekende over oude welbekende feiten en opvattingen, u niets nieuws breng. Maar voor velen onzer ligt de bestudeering van de algemeene traumatologie in het ver verleden, zoodat een kleine opfrissing in ieder geval geen kwaad kan. Een juiste kennis van het algemeene is immers noodig om het bizondere te kunnen aanvoelen.

Zoo is het u bekend, dat de aard van een verwonding afhangt van den aard van het geweld en van dien van het getroffen weefsel, terwijl de toestand van een bepaald weefsel weer afhankelijk is van de algemeene lichaamsgesteldheid van het getroffen individu.

De aard van het geweld kan scherp of stomp zijn; het kan direct of indirect werken.

En de aard van het weefsel? De taaie en elastische huid zal op



de inwerking van een stomp geweld anders reageeren dan het bot. Het laatste kan breken, terwijl de huid aanvankelijk nagenoeg geen sporen van de geweldinwerking vertoont.

Een wagen die over den buik rijdt kan de huid zoo goed als ongelaedeerd laten, terwijl de blaas, met haar veel elastischer wand, kan barsten, wanneer zij met urine gevuld was en dus in een gespannen toestand verkeerde.

Indien een weefsel door de een of andere algemeene ziekte of door een lokaal ziekteproces aan weerstand heeft ingeboet, zal het de gevolgen van het trauma des te sterker ondervinden.

Een door een tumor, een cyste of een ontstekingsproces ondermijnd bot zal gemakkelijker breken dan een normaal bot. Vandaar de spontaanfracturen.

Bij het trauma worden weefselcellen beschadigd.

In de eerste plaats kunnen zij door stomp geweld worden samengedrukt en in elkaar gedrukt. Bij de *kneuzing* hebben we te doen met cellen die in elkaar gedrukt worden, maar toch nog in onderlinge samenhang en in leven blijven. Bij de *verbrijzeling* daarentegen worden de saamgedrukte cellen gedood.

In de tweede plaats kunnen de cellen door een trauma worden gerekt en uit elkaar getrokken, zoodat de onderlinge samenhang wordt opgeheven. Dit is het geval bij de *scheuring*, of als het harde weefsels betreft de *breuk*.

Door een scherp geweld wordt het weefsel doorkliefd of doorsneden.

Treft het geweld een gewricht, dan kunnen we te doen hebben met een *verstuiking*, waarbij de banden zijn ingescheurd, of met een *gewrichtsbreuk*, indien een beenuitsteeksel, waaraan een band is bevestigd, is afgescheurd. Zijn daarbij de gewrichtsvlakken van elkaar afgegleeden dan is er een *ontwrichting*. Meestal is bij de ontwrichting alleen een bandverscheuring aanwezig. Het komt echter voor dat de band intact is doch dat een beenuitsteeksel is afgescheurd.

Bij nog grooter geweld kan een lid in het gewricht volledig afgerukt worden.

Als we enkele weefsels, zooals het gewrichtskraakbeen of de harde tandweefsels, uitschakelen kunnen we zeggen dat geen enkel trauma zonder *bloeding* verloopt. Een der meest kwetsbare weefsels is n.l. de vaatwand.

Bij de open wond vloeit het bloed naar buiten. Als niet een groot bloedvat is aangesneden of aangeprikt komt de bloeding na eenigen tijd tot staan. Van het vele bloed, dat uitgetreden mocht zijn, blijft dus maar heel weinig in of op de wond achter.

Bij de diepe verwondingen is dat anders. Daar kan het bloed

niet wèg, behalve dan in de gevallen waar bloeding in een der groote lichaamsholten plaats heeft.

Het bloed, dat bij de diepe verwonding uit de grootere of kleinere vaten komt, verspreidt zich in de omgeving van de verwonde plaats, het dringt in het weefsel rondom het verwonde deel en wel des te gemakkelijker, naarmate dat weefsel grootere mazen heeft.

De verscheuring van kleine vaatjes heeft op zich zelf weinig beteekenis. De bloedvaten regenereren zich gemakkelijker dan eenig ander weefsel. Maar het uitgestorte bloed geeft bezwaren. Het geeft aanleiding tot sterke zwelling, tot weefselspanning en tot druk op zenuwen, dus tot pijn.

Hoe snel het bloed zich in losmazig weefsel verspreidt toont de aanpakking van een bloedvat in de parotis. We zien deze klier zich als het ware plotseling uitzetten, als bij de ergste bof.

Ook in het losmazige bindweefsel, dat tusschen de verschillende organen ligt, verspreidt het bloed zich zeer gemakkelijk.

Eerstig kunnen de gevolgen der bloeding zijn wanneer een been-splinter in de diepte een groote arterie heeft aangeprikt. De hooge spanning van het bloedextravasaat kan de venae afsnoeren. Door het ontbreken van arterieelen bloedtoevoer en de belemmering van veneuzen afvoer van bloed, kan het weefsel zelfs tot versterf worden gebracht.

Het bloed, dat zich rondom het verwonde deel verspreidt, heeft een vertraagde snelheid en zal stollen.

Het komt nu voor dat zich in het bloedinfiltraat een wand vormt van gestold bloed, waar het opnieuw aanstroomende bloed niet doorheen kan dringen. 't Gevolg is dat die wand in zijn geheel wordt verplaatst. We hebben dan te doen met een gladwandige holte, een zak, waarin het bloed langen tijd vloeibaar kan blijven of slechts ten deele stolt: het *haematoom*.

Haematomen ontstaan niet alleen wanneer arterieën waren getroffen; zij kunnen ook door capillaire bloedingen worden gevormd.

Het bloed, dat zich in de open wond, in de huid, in dieper gelegen weefsel of in het haematoom heeft opgehoopt, ondergaat een verandering voor zoover het niet — en dan alleen maar voor een klein deel — door de lymphvaten wordt geresorbeerd. Het stolt geheel of gedeeltelijk, het wordt ontleed en daarbij ontleurd.

De vloeibare ontledingsproducten worden het snelst geresorbeerd en in alle richtingen verspreid, getuige de verkleuring van de huid, die ook bij diepe verwondingen na eenige dagen op-



treedt. Bij deze verspreiding speelt niet alleen het lymphvaatstelsel, maar ook physische diffusie een rol.

De ontledingsproducten werken prikkelend op levend weefsel. Bij groote verwondingen zwellen niet alleen de lymphklieren op, die pijnlijk worden bij druk, maar ook de omgeving van de gewonde plek zwelt, wordt rood en voelt warm aan, terwijl de patiënt koorts heeft. We hebben dus roodheid, warmte, zwellung, pijn en — in gevallen van eenige beteekenis — *functio laesa*. Kortom de typische *ontstekingsverschijnselen*. Deze zijn sterker bij het bloedinfiltraat dan bij het haematoom, dat er in dit opzicht dus slechter aan toe is. Bij het bloedinfiltraat geschiedt de resorptie eveneens veel sneller. Het infiltraat bevindt zich immers tusschen een groote hoeveelheid bindweefsel, dat rijk is aan lymphvaten, terwijl in het haematoom een groote hoeveelheid bloed slechts met den wand, d.i. een betrekkelijk kleine hoeveelheid bindweefsel, in aanraking is. Bij het laatste dus langzame en geringe afvloeijing van ontledingsproducten, met slechts weinig ontstekingsverschijnselen.

Daardoor komt het dat het haematoom kan blijven voortbestaan. Het krijgt langzamerhand een zelfstandigen, fibreusen, wand, die niets meer doorlaat. De verhoogde spanning in de omgeving verdwijnt, de eerst versterkte lymphstroom wordt weer normaal; het lichaamsdeel krijgt zijn volledige functie terug.

In dien tijd is het coagulum in het haematoom door de peptoniseerende werking, die van den wand uitgaat, vervloeid tot een bruinzwarte teerachtige brij. Na verloop van tijd wordt alle kleurstof uitgeloofd; de inhoud wordt hoe langer hoe dunner. Ten slotte is de zak, die nu *cyste* heet, gevuld met de bekende heldere, citroengele vloeistof.

Deze ontleding van het bloed en de afvoer der producten nemen we niet alleen bij het infiltraat en het haematoom, maar ook bij de open wonden waar; daar vloeit een wondsecret, de z.g. „*wondlymphe*” af. Die ontleding is reeds een begin van de wondgenezing.

De *wondgenezing* kenmerkt zich in de tweede plaats door een verhoogde activiteit van de getroffen weefselcellen (voor zoover die niet gedood zijn) en van de cellen in de omgeving van de wond. Die worden als het ware gewekt uit hun alledaagsche sluimertoestand; zij worden saprijk en vermeerderen zich snel.

Deze *traumatische vermenigvuldiging* van cellen is in het algemeen grooter naarmate het organisme lager ontwikkeld en het individu jonger is. De afgesneden twijg, in den grond geplant, maakt wortels en groeit uit tot een volledige plant. De verwonde

bloembol brengt het volgend jaar op de plaats der verwonding talrijke kleine bollen tot ontwikkeling.

Snijdt men bij tritonen een poot of staart af dan zorgen celdeling en celdifferentiatie in den stomp er voor, dat het verloren orgaan weer in zijn geheel wordt opgebouwd. De kop van den lintwurm, slechts een speldenknop groot, kan tot een meters lang lichaam uitgroeien. Dit is wat wij waarnemen. Maar welke is de kracht die deze celvermeerdering, deze wondreactie te voorschijn roept? We weten het niet. Wij kunnen de wondreactie evenmin verklaren als de wording van het nieuwe individu na de bevruchting. In beide gevallen wordt hiernieuwd leven gewekt. We staan hier, zooals Korteweg het uitdrukt, voor *het levensraadsel*.

„Nur musz man sich nicht allzu ängstlich quälen,  
Denn eben wo Begriffe fehlen,  
Da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein.”

Dat woord is in dit geval „de *wondprikkel*”, terwijl we bij de embryologische ontwikkeling van *den formatieven prikkel* spreken. Maar bij den opbouw van een nieuw individu wordt de juiste maat gehouden, terwijl we bij de wondgenezing naast de formatieve verschijnselen steeds ontstekingsverschijnselen waarnemen. De wondprikkel is dus formatieve prikkel plus ontstekingsprikkel.

Bij de open wonden kunnen we de weefselregeneratie gemakkelijk volgen. De grootste rol spelen daarbij de kleine bloedvaatjes, die naar alle richtingen uitspruiten. In de mazen van dit netwerk ligt nieuw gevormd bindweefsel, *granulatieweefsel*, dat zich na eenige dagen tot vezels rangschikt. De capillairen treden nu op den achtergrond. Het aanvankelijk zoo bloed- en saprijke granulatieweefsel (er zijn intusschen ook nieuwe lymphvaten gevormd) wordt aldus ten slotte tot het vaste, bloedarme, schrompelende litteekenweefsel.

Met deze bindweefselnieuwvorming in de diepte houdt aan de oppervlakte de vorming van nieuw epithelium gelijken tred. De scherpe scheiding tusschen epithelium- en bindweefselderivaten vinden we niet alleen bij de embryologische ontwikkeling, maar ook bij de wondgenezing. Zoowel huid- als slijmvliesepithelium wordt slechts door het gelijkmatig epithelium geregenereerd. Een open bindweefselwond blijft dus een wond zolang ze niet door nieuwvorming der epitheellaag met epithelium is bedekt. Is dit geschied, dan volgt ook in dit weefsel de vaatverarming, die tot verhoorning leidt. Hiermede is dan het litteeken compleet. Het litteeken behoudt nog een tijdlang de neiging tot schrompeling, soms in zoo sterke mate dat deze misvormingen veroorzaakt.



Indien, zooals bij de aseptische operaties, de wondranden zuiver tegen elkaar liggen komt er, als het ware, een onmiddellijke wondverkleving, een z.g. *reunio per primam intentionem* tot stand. Hier hebben we slechts een gering coagulum, zeer weinig verbrijzeld weefsel en dus een gladde genezing met nagenoeg geen ontstekingsverschijnselen.

Komen de wondranden zonder onze bemiddeling vanzelf tegen elkaar te liggen, dan vormt zich uitwendig een *droge korst*, waaronder de genezing tot stand komt. Treden daarbij ontstekingsverschijnselen van eenige beteekenis (b.v. ettering) op, dan spreken we van *reunio per secundum intentionem*. Sterkere ontstekingsverschijnselen zijn het gevolg van wondinfectie.

Wanneer de wond gaapt wordt het genezingsproces gecompliceerder. In het jonge granulatiweefsel komt het gemakkelijk tot bloedingen. Het bloed stolt, wordt ontleed, haematine wordt uitgelooft door afscheiding van „wondlymphe”. Het nu aschgrauwe bloedcoagulum kan wekenlang als *vochtige korst* de wond bedekken. Onder deze korst gaat dan de wondgenezing voort.

Het jonge granulatiweefsel zorgt voor oplossing en verwijdering van bij de verwonding verbrijzeld weefsel door middel van fibro-, chondro- en osteoklasten. Dit is de natuurlijke wondreiniging. Bij het been verloopt dit „*demarcatieproces*” langzamer dan bij ander weefsel. We hebben dus zoowel weefselafbraak als weefselopbouw. De opbouw van *beenweefsel*, de callusvorming, gaat uit van periost en beenmerg. Het periost levert den buitensten, het endost (d.i. de bindweefselbekleding van den binnenwand der mergholten en ook die van de kanalen van Havers) levert den binnensten of mycologenen callus, een osteoid weefsel, nl. beenweefsel, waaraan nog slechts de kalkzouten ontbreken. Allengs worden in den callus kalkzouten afgezet, waarbij hij aan omvang afneemt. Zoo ontstaat een beenlitteken, dat aanvankelijk bovenmatig uitgegroeid, in het verloop van maanden dermate kan slinken, dat men — indien de breukvlakken goed aan elkaar sluiten — van een *restitutio ad integrum* kan spreken.

Hoè groot het regeneratie-vermogen van beenweefsel is blijkt wel bij de phosphornecrose; de zoo goed als geheel genecrotiseerde onderkaak kan door een nieuwe kaak vervangen worden. Het blijkt verder uit de proeven van Ribbert, die door onsoering en bevrozing het bot der extremiteten van konijntjes tot necrose bracht. Die dieren bleven hun pootjes gebruiken. Later, nadat zij waren gedood, bleek het necrotische bot omgeven te zijn door een mantel van nieuwgevormd beenweefsel.

Bij den mensch en de zoogdieren is het regeneratievermogen van steunweefsels en dekepitheel dus zeer groot. Het wordt kleiner

naarmate de cellen hooger ontwikkeld zijn. Van de gangliëncel heeft men geen regeneratie gezien.

Wèl van de doorsgesneden zenuw, vooral als de deelen aaneensluiten. Als de einden niet tegen elkaar sluiten zien we duidelijk aan het proximale eind van iedere zenuwvezel een propje, samengesteld uit myeline en ascylanders. Het distale eind van de zenuw degenerereert. Zoowel myeline als ascylanders vervallen tot een lipoïde massa. Deze massa wordt geresorbeerd, zoodat de scheede van iedere distale zenuwvezel over een kleinen afstand leeg is. De massa die het proximale zenuweind bedekt, begint nu te woekeren en zoekt, gedreven door een kracht, die *neurotropisme* genoemd wordt, de leege ruimte in het distale zenuweind op; zij vult die ruimte aan, totdat de vereeniging van de beide einden tot stand is gekomen. De groei gaat echter langzaam; ongeveer 1 mM. lengte per dag. De generatie gaat uit van het centraal gelegen deel, van de gangliëncel. Voorwaarde tot deze regeneratie is dus een intacte gangliëncel.

Ter beëindiging van de algemeene beschouwingen wil ik er nog even op wijzen dat het trauma steeds een *locus minoris resistentiae* scheidt. Het maakt het getroffen weefsel vatbaar voor een bepaalde infectie. Ook wordt dit weefsel gemakkelijker dan anders aangestast door reeds in het bloed circuleerende kiemen, mede door de slechtere circulatieverhoudingen. Na een slag of stoot tegen den bovenarm zien wij bv. een tuberculeuse ostitis van den humerus ontstaan.

Richten wij ons nu tot het terrein waarop wij ons dagelijks bewegen, dan hebben we gelegenheid te over voor het waarnemen, laten wij gerust zeggen ook voor het toebrengen, van traumata.

Ik doel daarbij dus niet op de groote verwondingen, zooals die in den wereldoorlog zoo talrijk zijn waargenomen, dank zij het loopgravenstelsel, waarbij het hoofd vooral aan traumata werd blootgesteld. Ik doel ook niet op de enkele gevallen van facialisparese door druk tijdens de narcose of die van kaakontwrichting tengevolge van het gewelddadig openen van den mond bij de narcose.

Maar ik heb in de eerste plaats de traumata in de tandheelkundige praktijk op het oog, traumata die gelukkig meestal klein en van weinig beteekenis zijn, maar die bij een juist gebruik van onze instrumenten zijn te voorkomen.

Laat ik slechts een greep doen:

Door het onhandig manoeuvreeren met een te grooten en te sterk gevulden mondlepel kan de mondhoek scheuren.



De boor kan, tegen onze bedoeling, de pulpa of het mondslijmvlies raken, zelfs lustig het weefsel van de wang meedraaien. Boor, sonde en excavator kunnen niet alleen de interdentale papil, maar ook het beenseptum tusschen de tanden laedeeren. 't Laatste geschiedt vooral bij het ondoelmatig gebruik van elevatoren.

Extractietang en elevator kunnen niet alleen de processus alveolaris, maar bij hardhandig verwijderen van 3<sup>o</sup> molaren zelfs het kaaklichaam fractureeren.

Een tang die na afloop der extractie met een vaartje uitschiet, kan een tang fractureeren of uitslaan.

Een wortel kan bij extractie pogingen in het antrum worden gedrukt.

Bij wortelpuntresectie kan antrum of neusholte worden geperforeerd.

Met mes of beitel kunnen we bloedvaten of zenuwen doorsnijden, b.v. bij het openen van een diep absces of het uitbeitelen van een wortel. Ook de zenuwnaalden en wortelkanaalboren zijn lang niet onschuldig.

Een vulling die te hoog is of een ondoelmatig verplaatst element bij orthodontische behandeling kan tot een traumatische occlusie leiden.

Al deze verwondingen — dit ligt immers voor de hand — gedragen zich naar de regels, die we in de algemeene traumatologie hebben leeren kennen; voor zoover we met dezelfde soort weefsels te doen hebben. Wij zullen straks zien dat ook het wortelcement die regels volgt.

Alleen biedt de onderkaak, door het centrale verloop van de zenuw en de vaten, bijzondere voorwaarden voor het ontstaan en voor de genezing van traumatische aandoeningen. We kunnen immers verwachten dat een slag of stoot tegen de onderkaak gemakkelijker dan ergens anders in het lichaam aanleiding zal kunnen geven tot een centrale bloeding. Het uit de A. alveolaris inferior stroomende bloed zal in het beenmerg gemakkelijk een haematoom resp. cyste verwekken. Het kan ons dan ook slechts verwonderen dat Lucas waarschijnlijk de eerste is geweest die in 1929 de *haemorrhagische of traumatische kaakcyste* beschreef. Hierop zijn verschillende publicaties gevolgd, o.a. die van Schneider in de Zeitschr. für Stomatologie 1931. Toetsen wij den inhoud van deze artikelen aan de kennis, welke wij hebben opgedaan bij de bestudeering van de algemeene traumatologie, dan moeten wij — zonder hun waarde ook maar in het minst te onderschatten — erkennen, dat zij ons weinig nieuws brengen. De meeste gevallen zijn waargenomen bij jonge menschen ten gevolge van een stomp geweld tegen de onderkaak,

dat niet groot genoeg is geweest om de kaak te fractureeren maar krachtig genoeg om een intramedullaire bloeding te veroorzaken. De cyste ontstaat vrij spoedig na de inwerking van het trauma. Zij beperkt zich tot het beenmerg en heeft weinig of geen neiging het kaakbeen uit te zetten. Deze cyste heeft begrijpelijkerwijze niets te maken met de tanden. Zij ontstaat op de ons bekende wijze uit het haematoom; het heeft dus geen zin op haar ontwikkeling nader in te gaan. Waar de wandafkapseling van uit het endost tot stand komt ligt het voor de hand, dat epithelium ontbreekt. De wand is trouwens vaak zóó dun dat hij slechts bij histologisch onderzoek is waar te nemen.

De diagnose is vóór de operatie niet met zekerheid te stellen, ook al staat het trauma anamnestic vast.

Recklinghausen e.a. achten epitheelloze beencysten het gevolg van een otitis fibrosa, waarbij immers eveneens sterke afbraak- en opbouwprocessen plaats hebben. Histologisch vinden we hier, naast celarme mergfibrosa, reuzecellen en regelmatig gevormde osteoïde balkjes. Ook de otitis fibrosa kan door een trauma verwekt worden. Maar dan hebben we meestal verschillende cysten, en daar ook de compacta in het proces betrokken wordt is de kaak flink gezwollen.

De epitheelloze cyste blijft niet altijd zonder epithelium. Wanneer zij geïnfecteerd is en zich een fistel naar de mondholte heeft gevormd, wordt de fistelgang van uit het mondslijmvlies in de richting naar de cyste geëpitheliseerd. Het epithelium kan nog verder opschuiven en zich hier en daar in de buurt van de fistelgang ook op de wand van de cyste verspreiden.

Schept het canalis mandibularis aan den eenen kant dus een gunstige voorwaarde voor het ontstaan van een traumatische aan-doening, aan den anderen kant biedt het, zooals ik straks zei, gunstige verhoudingen voor de wondgenezing, nl. indien de N. mandibularis is gekwetst of doorgesneden. De lezers van de Items of Interest hebben zeker reeds kennis genomen van het artikel over zenuwregeneraie van Cook in het Februari-nummer 1937. Hij deelt mede, dat de N. mandibularis 't meest frequent van al onze zenuwen door een trauma wordt getroffen en stelt vast, dat de trigeminus het grootste regeneratievermogen heeft van al onze zenuwen.

Tot vóór 25 jaar werden deelen van de trigeminus verwijderd bij veel gevallen van tic douloureux, vooral deelen van de N. mandibularis. De N. mentalis werd bij het for. mentale vrijgelegd, gepakt en omgedraaid, waarna een zoo groot mogelijk stuk uit het kanaal werd getrokken. Of het canalis mandibularis werd opengelegd om een stuk van de zenuw te excideeren en daarna



gevuld met lood of beenspaanders. Desondanks regeneerde de zenuw en kwam de pijn terug.

Proefondervindelijk is aangetoond dat de beide ver van elkaar verwijderde einden van een zenuw, waarvan een stuk geregeneerd is, in de tegenovergestelde einden van een glazen buisje gebracht en daar bevestigd, zich weer zullen vereenigen, zóó sterk is de groei, indien deze maar in een goede baan geleid wordt. Op deze manier is bij een hond zelfs een stuk van 12½ cM. lengte geregeneerd.

De zenuw heeft dus behoefte aan een geleiding. U ziet het voordeel van het mandibulair kanaal, dat de rol vervult van het glazen buisje bij het experiment.

Bekijken we ten slotte de tanden en hun naaste omgeving. Het heeft ons niet te verwonderen dat na het wegslaan van een deel van het glazuur geen regeneratie plaats heeft. Dit bestaat immers bijna uitsluitend uit anorganische stof. Waar ook bij het dentine de anorganische stof overweegt, kan het ons evenmin verwonderen dat wij uitwendig geen opbouw na het trauma waarnemen. We weten alleen dat de levende pulpa, zij het dan ook ten koste van de voor haar zelf beschikbare ruimte, secundair dentine afzet.

Het wortelcement is wat zijn regeneratievermogen betreft, met been te vergelijken. Onder den invloed van het trauma, vooral van een zich telkens herhalend trauma bij de overbelasting van den tand, kan het zoowel tot cementhyperplasie als tot cementresorptie komen, zelfs bij tanden met levende pulpa.

Hoe gedraagt zich het cement bij de wortelfractuur? Reeds John Tomes beschreef in 1873 de genezing van een gefractureerden slagand van een hippopotamus, die zich in de collectie van Mr. Saunders bevond. De beide breukstukken van den dwarsgefractureerden tand waren nog al een eindje van elkaar verwijderd en, zooals een illustratie aantoont, weer vereenigd. Er had zich, schrijft Tomes, nieuw cement ontwikkeld. Datzelfde heeft hij waargenomen bij een patiënt onder de 20 jaar, bij wien hij geruimen tijd na een trauma een tand extraheerde. Deze tand, die afwisselend vast en bewegelijk was geweest, bleek een dwarsfractuur te hebben. Op de breukvlakken had zich nieuw cement ontwikkeld. Ofschoon geen goede hereeniging had plaats gehad, veronderstelde hij dat deze wél tot stand zou zijn gekomen, indien de tand maar geruimen tijd geïmmobiliseerd zou zijn geworden.

Het is, tusschen twee haakjes gezegd, interessant dat Tomes een afbeelding reproduceert van Wedl, waarbij aan de wortelbreukvlakken ook nieuw dentine werd waargenomen. Dit verwon-

derde Tomes geenszins, omdat bij een wortelbreuk tijdens de ontwikkelingsperiode een complete genezing tot stand komt, „te meer daar het heelemaal niets ongewoons is dat de pulpa haar formatieve taak opnieuw vervult, lang nadat de normale calcificatie is afgevoerd.”

Is het nu niet vreemd dat Steinschneider uit Weenen in het jubileumnummer van de Zeitschr. für Stomatologie van 1931 beweert: „eine Anheilung der Frakturteile sowohl bei der Längs- als bei der Querfraktur hat man trotz dahingehender Versuche noch nicht beobachtet“?

Hoe geheel anders luidt het oordeel van Kronfeld uit Chicago in een „Beitrag zur Kenntnis der Heilungsvorgänge nach Zahnfrakturen,” in hetzelfde feestnummer opgenomen. Deze wijst op de onderzoekingen van Gottlieb, Euler en Meyer, Sigmund en Weber e.a., welke histologisch hebben bevestigd, dat bij wortelfracturen op de breukvlakken regelmatig cement wordt afgezet, dat onder gunstige voorwaarden een hereeniging der breukeinden tot stand brengt.

Uit een preparaat van Kronfeld, gemaakt kort na het ontstaan van een scheurfractuur, dus in het beginstadium van de genezing, bleek, dat de spleet tusschen het afgescheurde wortelstuk en de rest van den wortel gevuld was met lympe. In deze vloeistof bevinden zich groote cellen, die door uitloopers met elkaar in verbinding staan: typische fibroblasten. De door deze geproduceerde fijne bindweefselfibrillen zijn overal in de spleet te zien. Ook hier worden dus de algemeene regels gevolgd. In de spleet worden de verschillende stadia van bindweefselontwikkeling aangetroffen. Het dichtst bij de breukvlakken vinden we bindweefsel dat reeds in staat is cement te vormen.

Merkwaardig is het, dat in verschillende coupes geen bloedvaatjes in de buurt van de spleet waren te vinden. Het schijnt, zegt schr., dat eerst later, nadat de fibroblasten een dicht fibrillen-net hebben gevormd, capillairspruiten in het nieuwgevormde bindweefsel beginnen te woekeren. Ik voor mij geloof dat dit slechts schijn is en dat later zal blijken, dat ook hier — zooals overal elders — het capillair net zich van den aanvang af ontwikkelt.

De functie van het parodontium is in hoofdzaak een mechanisch-statische. Het ligt voor de hand dat het trauma van de tandkroon wordt voortgeleid naar het parodontium en dat in alle gevallen ook traumata ontstaan in dit weefselcomplex, zij het vaak alleen microscopische verwondingen, die meestal weinig betekenis hebben: bloedingen, afsplintering van cement, beenmergveranderingen. Ook deze gedragen zich naar de algemeene regels.



## GEDACHTENWISSELING

De heer M u s a p h heeft in de voordracht gemist het trauma van de tandpulpa, hetwelk voor het leven van dit orgaan en de behandeling van veel belang is.

De heer F r a n k heeft de pulpa niet afzonderlijk genoemd want zij gedraagt zich volgens de algemeene regels. Zij is zeer bloedvatrijk, wat een gunstige omstandigheid is bij verwonding. Bij aanboring zal zij zich dan ook gemakkelijk regenereren, tenzij de verwonding met een infectie gepaard gaat. Is dit laatste het geval dan zal een conserveerende behandeling meestal tot mislukking gedoemd zijn.

De cohesiere goudvulling zou nooit met zooveel succes toegepast zijn als niet het periodontale- en pulpaweefsel de mechanische irritatie gemakkelijk verdragen.

De heer M u s a p h wijst er op, dat pulpaoverkapping in den regel mislukt.

De heer F r a n k meent dit alleen te moeten toeschrijven aan infectie vóór of tijdens de blootlegging.

De heer K e n s w i l vraagt of epitheellose cysten zich steeds kenmerken door snelle ontwikkeling. Spr. heeft een patiëntje behandeld bij wie zich tengevolge van een verwonding van de kaak een groote cyste aan I<sub>2</sub> ontwikkelde welke over I<sub>1</sub> was heengegroeid. Bij de operatieve behandeling viel spr. op de groote omvang van de cyste en de geringe dikte van de membraan. De inhoud was niet gangraeneus en van onschuldigen aard.

De heer F r a n k: De inhoud van de niet-geïnfecteerde cysten is steeds reukeloos. Als hier sprake is geweest van een traumatische cyste heeft deze zich niet aan, doch slechts in de omgeving van de I<sub>2</sub> ontwikkeld.

De tot nu toe beschreven traumatische kaakcysten ontstonden alle vrij spoedig na de verwonding en kenmerkten zich door een snelle ontwikkeling.

De heer B u i s m a n wijst op het onderzoek van G o t t l i e b met betrekking tot het heilingsvermogen van de geëxponeerde pulpa, waarbij poeder van tandbeen als „gewebs-vriendlich” materiaal de genezing bleek te bevorderen.

De heer F r a n k verklaart dit in dien zin dat de tandbeensplinters in het weefsel worden opgenomen en aldus een regeneratieve prikkel uitoefenen.

De heer E. S a n d e r s vermeldt het geval van een fractuur van een centralen snijtand in het wortelgedeelte, waarbij echter na 8 jaar bleek, dat er geen vereeniging van de breukstukken tot stand was gekomen.

Voorts wijst spr. op het trauma van den afgebroken naald bij mandibulaire anaesthesie. Een reiziger werd onderweg door kiespijn overvallen,

wendde zich ter plaatse tot een tandarts. Bij de injectie aan het foramen mandibulare brak de naald. De tandarts deelde dit den patiënt mee en nam alle gevolgen verbonden aan de chirurgische verwijdering voor zijn rekening. Twee chirurgen deden een operatieve poging zonder resultaat. De tandarts kreeg intusschen groote rekeningen, die hij weigerde te betalen, zoodat een advocaat in het geval gemoeid werd: De patiënt kreeg trismus, wendde zich tot een derde chirurg die er niet in slaagde den naald te vinden, ook zijn assistent deed een vergeefsche poging. Een vijfde chirurg kreeg ten slotte geen kans omdat de huisarts verdere operatie ontried. Het resultaat is geweest, dat de patiënt van de operaties een paraesthesie heeft overgehouden. Spr.'s conclusie uit dit ziektegeval luidt, dat het geïndiceerd is om bij het afbreken van een naald pogingen tot chirurgische verwijdering liever achterwege te laten; er zijn gevallen waarin een naaldfragment 15 jaar zonder reactie bleef rusten.

De heer *Frank* acht operatieve verwijdering alleen dan geïndiceerd als de patiënt zich ongerust maakt of wanneer er verschijnselen zijn welke operatief ingrijpen noodig maken b.v. pijnen, paraesthesiën of infectie. Het is Spr. in één uitzonderingsgeval niet gelukt een afgebroken naald te verwijderen terwijl deze ook op X foto niet terug te vinden was.

In geval van naaldfractuur moet men zich, alvorens den patiënt hiervan mededeeling te doen, wel rekenschap geven of men hem geen schade doet door te zeggen wat er gebeurd is. Wellicht zal men in zoo'n geval beter doen den patiënt onkundig te laten en desnoods een familielid op de hoogte te brengen.

De heer *Buisman* herinnert ten aanzien van het resultaat van dit soort operaties aan een voordracht indertijd hier gehouden door Dr. *Rohrer* uit Hamburg, die een speciale operatieve techniek had ontwikkeld en beweerde hiermee het beoogde resultaat te bereiken.

De heer dr. *Deckes* komt terug op het trauma van de wortelfractuur en vraagt of vergroëing der breukstukken tot stand komt door bemiddeling van de pulpa.

De heer *Frank* schrijft de genezing toe aan een functie van het paradentale weefsel waardoor met cement appositie de verbinding der fragmenten wordt bewerkstelligd, terwijl ook de pulpa daarbij zeer wel een rol kan spelen.

B.



## TÜRKEI - DEUTSCHLAND - PALÄSTINA, DREI ENTWICKLUNGSTUFEN DER ZAHNHEILKUNDE.

*Vortrag in der holländischen Zahnärztesgesellschaft in  
Utrecht im Februar 1937.*

von

ALFRED KANTOROWICZ,  
*Professor der Zahnheilkunde in Istanbul.*

616.314 (00)

Nicht allein mit dem Spaten können wir uns vergangene Kulturperioden vergegenwärtigen; die heterogene Zusammensetzung der Menschheit und unserer eigenen Gesellschaft lässt die verschiedenen Kulturstufen mehr oder minder friedlich nebeneinander bestehen. Die jüngere Steinzeit kann vor den Toren der australischen Millionenstädte studiert werden und eine vergiftete Pfeilspitze, die aus den Scherben einer Bierflasche zugeschliffen wurde, ist ein etwas anachronistischer Beweis für die Verträglichkeit polarer Kulturgegensätze.

Die gilt auch für unsere engere soziale Gemeinschaft. Wenn wir die Entwicklungsstadien unserer Wissenschaft, der Zahnheilkunde verfolgen wollen, können wir dies statt in historischen Längsschnitten auf Querschnitten durch unser Fach tun. Ein alttümliches Stadium der Medizin, in dem man wie in den ägyptischen Papyris beschrieben, Zahnkrankheiten durch allerlei merkwürdige Arzneien zu heilen glaubte, lebt sogar recht entwicklungs-froh, — man lese nur die Deutsche zahnärztliche Rundschau! , — neben modernster und sublimster Technik, die sozusagen frisch aus Amerika importiert ist. Die Barbierzeit, in der man mangels der notwendigen Kenntnisse, — um die Sache kurz zu machen, — die Zähne nicht behandelte, sondern einfach extrahierte, kann noch heute neben der Zahnheilkunde der Zukunft, die in Gestalt der sog. Schulzahnpflege die Prophylaxe an die Stelle der Therapie setzt, studiert werden.

Noch krasser zeigen sich die Unterschiede, wenn man Länder verschiedener Entwicklungsstufe vergleicht.

Wie Sie wissen, lebe ich jetzt in einem Lande, das in seiner Entwicklung trotz der beispiellosen Reformarbeit, die hier von weltgeschichtlich bedeutsamen Persönlichkeiten geleistet wird, sich selbstverständlich noch weit von westeuropäischem Durchschnitt entfernt hält. Wie steht es hier mit der Entwicklung der Zahnheilkunde, wie sieht es hier um die Zahngesundheit der Bevölkerung aus, wie ist die Stellung des Zahnarztes innerhalb der Gesellschaft?

Beschreiben heisst vergleichen, denn nur am Gegensatz werden die Dinge der gewohnten Umwelt zum Problem. Wenn wir osteuropäische Zahnheilkunde beurteilen und verstehen wollen, müssen wir andere Kulturstufen zum Vergleich heranziehen.

Die deutsche Zahnheilkunde ist durch eine Reihe von Merkmalen gekennzeichnet. Die Stelle des akademisch gebildeten Zahnarztes ist dort herabgedrückt durch einen zweiten, jetzt legitimierten Stand, dessen Mitglieder die gleichen Funktionen ausüben, wie die Zahnärzte. Diese Zahntechniker, — Dentisten genannt, — die sich auch eine systematische Ausbildung in Ihren Instituten verschaffen, haben die Berechtigung erhalten, die Zahnärzte zu verdrängen, denn für die Zahnärzte besteht zur Zeit Zugangssperre zum Beruf, was für die Dentisten nicht der Fall ist.

Eine eigenartige historische Entwicklung hat dieses Nebeneinander zweier Stände erzeugt, und trotz der offenbaren Sinnwidrigkeit eines solchen Dualismus hat der revolutionäre und autoritäre Staat dieses Nebeneinander mit all seinen, unser Fach beeinträchtigenden Konflikten nicht beseitigen können. Diese im Wesen eines doktrinären Liberalismus liegende Entwicklung konnte es in einem von jeher autoritären Staatswesen nicht geben. Die Technikerfrage ist in der Türkei gelöst. Die wenigen dort halb legal arbeitenden Techniker mussten ein zahnärztliches Examen nachmachen, der weitere Zustrom ist gesetzlich unmöglich gemacht, die illegale Ausübung des Berufes unter Strafe gestellt.

Die Versorgung mit zahnärztlicher Hilfe wird in Deutschland immer mehr zu einer durch Krankenkassen organisierten Kollektivversorgung, die Privatpraxis ist in höchstem Masse eingeschränkt. Als Vertragspartner stehen sich nicht mehr Zahnarzt und Patient gegenüber, sondern der zahnärztliche Stand und die Krankenkasse. Doch kann man hierbei kaum von einer Sozialisierung des Heilwesens sprechen, da diese kollektive Regelung nicht die medizinische Seite, die Beziehung von Arzt zu Patient, sondern nur ihre finanzielle Oberfläche betrifft. Die Sozialisierung des Heilwesens kündigt sich in ganz anderen Institutionen an, von denen später noch zu sprechen sein wird.



Krankenkassen, wie in Deutschland kann es vorläufig in der Türkei nicht geben, weil die agrar-ökonomische Struktur dieses Staates, in dem die kleinbäuerliche Wirtschaft eine hervorragende Rolle spielt und der Bildungsstandard der Massen den komplizierten Verwaltungsapparat einer Kasse vorläufig noch unmöglich macht. Schon in Deutschland hat die Bürokratisierung im Kassenbetrieb gelegentlich die ärztliche Tätigkeit äusserst stark belastet, ja in den Hintergrund gedrängt. Der Missbrauch der Einrichtungen der Krankenkasse liess die Kontrollmassnahmen unerträglich anschwellen: in der Türkei, wo die Bevölkerung solche Selbstverwaltungskörper kaum kennt und solchen Institutionen kaum Verständnis entgegen bringt, würde der Betrieb in diesen Kontrollen ersticken. Ich erinnere mich eines Jahresberichtes einer deutschen Krankenkasse, in der — trotz aller Kontrollen, — die Ausgaben für Fichtelnadelbäder den für zahnärztliche Hilfe ausgesetzten Betrag überstieg!!

Ein wesentliches Moment bei Gründung der Krankenkassen in den fortgeschrittenen Industriestaaten ist die soziale Gesinnung, die im Nebenmenschen den Bruder erkennt und seine Leiden miterlebt; aber soziale Gesinnung ist etwas anderes als charitative Gesinnung.

Die Charitas geht den Weg vom höheren zum niederen Mitglied des Gesellschaft, vom reichen zum armen, Soziale Gesinnung setzt eine gewisse gleiche Struktur voraus, die aus einer moralisch religiösen Pflicht des Gebenden ein Recht des Empfangenden herstellt. In einer Gesellschaftsordnungsgleicher sozialer Struktur wird eine Wohltätigkeit als quälende Ueberheblichkeit des Gebenden empfunden und die Vorstandsdame eines vom Pastor geleiteten Wohltätigkeitsvereines hat sich aus einer oft karierten Witzblattfigur in die Sozialbeamtin verwandelt, also aus einem Wesen vom moralischen Primat in eine organisatorisch sich betätigende Beamtin.

Wo die sozialen Unterschiede noch so gross sind, wie in den unentwickelten Ländern des vorderen Orients, da kann von sozialem Gefühl im westeuropäischen Sinne nicht viel die Rede sein, weil die hierfür notwendigen psychologischen Voraussetzungen noch nicht vorliegen. Hier tritt, wie dies in einzelnen Institutionen vor wenigen Jahrzehnten auch in Deutschland noch der Fall gewesen ist, die religiös gefärbte Charitas an seine Stelle; ich erinnere an die Gründung der ersten, rein auf Charitas abgestellten Schulzahnkliniken, die erst allmählich einen sozialen Charakter erhalten haben.

In der Türkei hat der Arme vor dem Umschwung in einer grossen Reihe von Krankenhäusern und Polikliniken, die von geist-

lichen Orden unterhalten wurden, oder von religiösen Stiftungen gespeist wurden, unentgeltlich Hilfe empfangen, und auch heute haben sich derartige Institutionen, z.T. musterhafte Krankenhäuser erhalten. Aber die Fiktion der Gleichberechtigung zwischen Privatpatient und dem aus öffentlichen Mitteln Betreuten, deren Realisierung sich auch in den Industrieländern nicht ganz reibungslos durchgesetzt hat, war wohl kaum aufgetaucht.

Während dieses Stadium in der Medizin ideologisch ganz, praktisch weitgehend überwunden ist, tauchen in der Zahnheilkunde die ersten Regungen neuer Gesinnung jetzt erst auf.

Das Bedürfnis nach zahnärztlicher Hilfe, das in Deutschland bei städtischer Bevölkerung etwa einen Zahnarzt auf 1000 Einwohner beträgt, auf dem Lande aber bis auf etwa 5000 ansteigt, ist selbstverständlich in der Türkei noch sehr gering. Nur in den Städten finden sich gehäuft Zahnärzte, so z.B. in Istanbul. einer Stadt von 800.000 Einwohnern etwa 200, d.h. mehr, als in Rotterdam. Wenn sie aber bedenken, dass höchstens  $\frac{1}{4}$  dieser Bevölkerung als zahlende Konsumenten zahnärztlicher Hilfe in Betracht kommt, so sehen Sie, dass die Oberschicht dieser Stadt, die einen ganz internationalen Charakter trägt, zahnärztlich weit überbesetzt ist, d.h. dass die Existenzbedingungen der Zahnärzte nicht rosig genannt werden können. Das prägt sich in den Preisen für zahnärztliche Hilfe aus, die ich auf deutsche Reichsmark umgerechnet, angeben werde: Extraktion mit Injektion 1,— bis 3,—, Füllung einfach von 2,— bis 4,—, Füllung mit Wurzelbehandlung von 4,— bis 8,—, Goldkrone von 8,— bis 30,—, totale Prothese von 30,— bis 150,—.

Der Stand der zahnärztlichen Ausbildung ist, wie dies in einem Lande, das seine naturwissenschaftliche Kultur bisher vom Auslande bezogen hat, selbstverständlich ist, ausserordentlich verschieden. Neben vielen, modern ausgebildeten Zahnärzten, deren Niveau mittlerem europäischem gleichkommt, existieren viele Zahnärzte, deren zahnärztliches Wissen etwa dem von 1905 in Deutschland entspricht. Das zahnärztliche Universitätsinstitut war bei meiner Uebernahme ein getreues Spiegelbild dieses Entwicklungsstadiums. Kieferchirurgie war in den Händen der Laryngologen und musste erst mühsam in das Institut verpflanzt werden. Moderne Orthodontie sowie röntgenkontrollierte Wurzelbehandlung waren unbekannt und die Prothetik war ihrer handwerklichen Kindheit kaum entwachsen. Eine zahnärztlich-klinische Vorlesung, die sich heute im Mittelpunkt der zahnärztlichen Ausbildung wohl überall durchgesetzt hat, war unbekannt. Es war, als ob man eine ältere Auflage eines zahnärztlichen Lehrbuches von 1905 aufschlug. Wiederum charakteristisch für das damalige Stadium



ist die hohe Wertschätzung der zahnärztlichen Pharmakologie.

Aber nach diesem rückwärts gerichteten Blick lassen Sie mich jetzt von der Gegenwart sprechen, die nicht nach der Vergangenheit, sondern nach der Zukunft ausgerichtet ist. Es gilt den Versuch, Ihnen einen Einblick in die Aufbauarbeit zu gewähren, die z.Zt. in der Türkei geleistet wird. Es gilt den Sprung aus der Zeit des Absolutismus in die staatlich gesteuerte Wirtschaftsordnung des absterbenden Kapitalismus, in die sog. etatistische Epoche. Eine Jahrhundert lange Entwicklung muss in wenigen Jahren oder Jahnzehnten nachgeholt werden und die Erfolge dieser fast unabsehbaren Reformarbeit sind über alle Erwartungen gross. Hier manifestiert sich die Bedeutung grosser Persönlichkeiten, die, getragen von einer kleinen Schicht mitstrebender Geister dem Lande im Laufe von nur 15 Jahren einen gänzlich anderen Charakter verliehen haben. Sentimentale Gemüter mögen der alten Türkei heuchlerische Tränen nachweinen, heuchlerisch, weil keines von ihnen je daran gedacht hätte, seine eigene Lebensführung zugunsten des malerischen Daseins der türkischen Bevölkerung aufzugeben. Vielleicht sah man auch im Zauber des Orients nichts von der chronischen Unterernährung des Volkes, der 50 %igen Säuglingssterblichkeit, der Durchseuchung durch epidemische Krankheiten, der Stumpfheit des abgearbeiteten anatolischen Bauern, der Unwissenheit des analphabetischen Arbeiters. Wie hat sich dies alles geändert! Schulpflicht in vortrefflichen Schulen als Basis der Nationalkultur ist ein- und durchgeführt, die Religion vom Staate getrennt, aktives Wahlrecht für Mann und Frau besteht, die Emanzipation der Frau hat sich völlig durchgesetzt. Sie ist in allen Berufen und Stellungen dem Manne rechtlich gleichgeschaltet. Die türkische Sprache ist von arabischen und persischen Fremdworten, in denen sie zu ersticken drohte, gereinigt, und das arabische Alphabet durch das lateinische ersetzt worden. Denkmäler, früher durch religiöse Vorschriften verboten, beginnen, die Plätze zu schmücken, Zeitungen, Zeitschriften, wissenschaftliche Journale schiessen auf. Ein grosszügiger Industrialisierungsplan wird durchgeführt.

Im Gesundheitswesen atmet der gleiche Reformgeist wie in den anderen, eben beschriebenen Institutionen. Vielleicht ist die Umwandlung der Gesinnung, die sich anbahnt, z.T. sich schon durchgesetzt hat, noch bedeutungsvoller, als in den wirtschaftlichen Domänen. Wir treffen hier auf Einrichtungen, natürlich teils erst im Entstehen, aber doch schon gesetzlich sanktioniert, wie in kaum einem anderen Lande Europas. Das neue Fabrikgesetz sieht vor, dass jeder Betrieb mit mehr als 50 Arbeitern einen Fabrikarzt beschäftigt, der täglich im Betriebe selbst eine Sprech-

stunde abzuhalten und sich um die individuelle Gesundheit des Arbeiters wie um die hygienischen Bedingungen, unter denen er arbeitet, zu kümmern hat. Die Beratung und Behandlung ist selbstverständlich kostenlos. Grössere Betriebe müssen eine Sanitätsstelle unterhalten, grösste eine Bettenstation mit einem Bett für je 100 Arbeiter. Diese Bestimmungen stehen nicht nur auf dem Papier, sondern die straffe Organisation des Staatswesens sorgt unerbittlich dafür, dass sie durchgeführt werden.

Dreiviertel aller Medizinstudenten studiert auf Kosten des Staates, des sie auch unterhält und mit Taschengeld versieht. Dafür verpflichtet sich der Student, nach dem Studium einige Jahre auf dem Lande als Regierungsarzt etwa im Sinne der deutschen Kreis- und Kommunalärzte tätig zu sein. Er wird ebenfalls verwendet bei der grosszügigen Bekämpfung der Infektionskrankheiten, die eine der Hauptaufgaben des Heilwesens der Türkei darstellt.

Es bestehen Fürsorgeeinrichtungen für Malariabekämpfung, die schon ganze Bezirke saniert haben und eine gut ausgebaute Trachombekämpfung. Dispensaires für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten entwickeln in den grossen Städten eine segensreiche Tätigkeit. Den in dieser Fürsorge arbeitenden Aerzten ist jegliche Privatpraxis bei Androhung der Dienstentlassung untersagt.

Das neue Arbeitsgesetz, das die 48 Stundenwoche vorschreibt, kennt den Mütter- und Kinderschutz wie in der Gesetzgebung der vorgeschrittenen Staaten, es enthält Bestimmungen über die Entschädigung von Arbeitern, die durch Betriebsunfälle arbeitsbeschränkt oder invalide wurden, ebenso wie die Entschädigung für Berufskrankheiten. Im allgemeinen gehen diese Bestimmungen zu Lasten des Unternehmers, aber die ersten Anfänge einer Krankenversicherung ebenso wie der Arbeitslosenversicherung sind schon im Gesetz verankert.

Auch hier wieder ein abgekürztes Verfahren! Was in Deutschland etwa 50 Jahre sozialer Kämpfe gekostet hat, wird hier mit einem Schlage erreicht, weil das Ziel, die Durchsetzung aller öffentlichen Einrichtungen mit sozialer Gesinnung, nicht erst erkämpft werden musste, sondern von vornherein in der Tendenz des etatistisch eingestellten Staatswesens gelegen war.

Aus nächster Nähe konnte ich eine für die Zukunft der Türkei bedeutungsvolle Wandlung beobachten: die Reform der Universität Istanbul, die binnen weniger Jahre zu einer hervorragenden Lehr- und Forschungsstelle herangereift ist. Die Kenntnisse, die die jungen Mediziner im Staatsexamen aufzuweisen haben, sind erstaunlich hohe, und was uns näher angeht, die Anforderungen im zahnärztlichen Staatsexamen werden in diesem Jahre denen, die ich in Bonn zu stellen gewohnt war, entsprechen. Ich betrachte



die Zahnheilkunde als kein zu wichtiges Glied im Gesamtkulturlieben eines Volkes, aber sie hat beispielhaften Charakter. Sie werden im jetzigen Institut baulich und in seiner instrumentellen Einrichtung noch viele Unzulänglichkeiten finden, aber Frakturbehandlung, Cystenoperationen, Wurzelspitzenresektionen, Phlegmonenbehandlung, Kieferresektionen und Knochentransplantationen sind Selbstverständlichkeiten geworden. Die Wurzelbehandlung wird röntgenologisch verfolgt, Keramik ist fest im Lehrbetrieb verankert, sämtliche Formen der Prothese werden ausgeübt und die Orthodontie ist ein wesentlicher Bestandteil des zahnärztlichen Unterrichtes und ein schwieriges Prüfungsfach geworden. Sicherlich wird es noch einiger Jahre bedürfen, bis diese Reform sich konsolidiert und das Lehrpersonal sich den neuen Anforderungen angepasst hat. Fortbildungskurse, die wochentlich regelmässig von 100 bis 150 Zahnärzten besucht werden, sorgen für die feste Verankerung dieser neuen Errungenschaften im zahnärztlichen Stand. Die ersten experimentell wissenschaftlichen Arbeiten sind im Institut im Gange, die höchste Blüte wissenschaftlicher Betätigung, durch Forschungsarbeit der Natur ihre Geheimnisse abzutrotzen, beginnt keimhaft zu spriessen.

Wie steht es, — um auf den Boden des zahnärztlichen Alltags zurückzukommen, — mit der Zahngesundheit der Bevölkerung?

Bei der bairischen Bevölkerung, die künstliche Ernährung der Säuglinge nicht kennt und bei der obendrein noch durch hohe Kindersterblichkeit eine scharfe Auslese aller konstitutionell schwachen Kinder besteht, ist naturgemäss das Zahnmaterial ein ausgezeichnetes. Gänzlich kariesfreie Gebisse sind deswegen keine Seltenheit. Nach Untersuchungen, allerdings ohne statistische Auswertung, in einer Istanbuler Schule schien mir die Kariesziffer ebenso wie der orthodontische Befund ein wesentlich besserer zu sein, als bei der westdeutschen Bevölkerung. Säuglingssterblichkeit und Zahngesundheit haben eine komplizierte und eigenartige Relation. Hohe Säuglingssterblichkeit, bedingt durch einen tiefen Stand der Säuglingshygiene aber bei Brusternährung führt zu ausgezeichneten Gebissen, weil die Träger konstitutionell minderwertiger Gebisse, also die Minusvarianten ausgeschieden werden; als Beispiel mag eine Negerbevölkerung mit etwa 50 bis 80 % Säuglingssterblichkeit gelten. Frauenbeschäftigung ausserhalb der häuslichen Gemeinschaft, praktisch also eine zeitliche Einschränkung der Brusternährung oder besser gesagt, der Ernährung mit steriler Milch, welche zu hohen Krankheitsziffern der Säuglinge führt, erzeugt die katastrophalen Gebisse, die wir in mitteleuropäischen Industriestädten kennen, besonders, wenn schon Krankenbehandlung die Sterblichkeit herabsetzt, die Erkrankten also am Leben lässt.

Säuglingsfürsorge zusammen mit wachsender hygienischer Einsicht der Bevölkerung, welche die Säuglingsmortalität und auch die Morbidität bis zu minimalen Ziffern herabdrückt, erzeugt demgegenüber fast kariesfreie Gebisse, wie sie in vielen gehobenen Schichten Mitteleuropas wieder in Erscheinung treten.

Diese Zusammenhänge lassen sich kurz etwa so ausdrücken: Hohe Morbidität und hohe Mortalität führt zu guten Gebissen, (Naturvölker), hohe Morbidität und geringe Mortalität erzeugt schlechte Gebisse, (Industrievölker), geringe Morbidität und geringe Mortalität erzeugt wieder gute Gebisse. Im Rahmen dieser extremen Möglichkeiten finden sich natürlich alle denkbaren Uebergänge. Es ist also durchaus erklärlich, dass wir etwa in Istanbul, wo kranke Säuglinge Pflege finden und viele dem Leben erhalten bleiben, neben prachtvoller Zahnkonstitution schon in der Jugend völlig zerstörte Gebisse finden. Während in Europa die hygienische Fürsorge der Industrialisierung in einem Abstände von einigen Jahrzehnten folgte, wird sich dies in der Reformtürkei Ata Türks bestimmt anders verhalten und die Periode der ausgedehnten Zahnverschlechterung des kapitalistischen Europas wird sich hier kaum geltend machen können, da die Fürsorge sicherlich die Industrialisierung ein- und überholen wird.

Eine ausgedehntere Zahnhygiene der Bevölkerung, d.h. ein Ersatz der natürlichen Reinigung bei grober Nahrung durch tägliches Putzen mit der Bürste besteht praktisch nicht. Zahnfleischerkrankungen und Parodontitis, nach meiner Anschauung fast völlig vermeidbare Erkrankungen, sind deshalb vom 40. bis 45. Lebensjahre an weit verbreitet. Der Normalersatz ist die totale Prothese, vermeidbare Erkrankungen, sind deshalb vom 40. bis 45. Lebensjahre an in der Anfertigung der ganzen Prothese bei 30 % Saugeffekt im Unterkiefer und 100 % Saugeffekt im Oberkiefer zu einer gewissen Spitzenleistung gebracht haben.

Die weitere Entwicklung der Zahnfürsorge wird sich vermutlich ähnlich wie etwa in Deutschland abspielen. Sollte mir das Glück beschieden sein, diese Entwicklung, so, wie ich dies in Deutschland getan habe, beeinflussen zu können, so würde ich, dem Stil der Reformtürkei mich anpassend, sofort den Sprung von der zahnärztlichen Gegenwart, der Behandlung, in die zahnärztliche Zukunft, die Prophylaxe, wagen.

Die nationalsozialistische Schulzahnpflege hat das System der planmässigen Sanierung unter dem Eindruck der Bonner 90—95 %igen Sanierung ohne jede Aenderung, sogar mit der von mir geschaffenen Terminologie übernommen und es eigenartiger Weise zum ideologischen Mittelpunkt der nationalsozialistischen Zahnheilkunde gemacht. Einen neuen Gedanken hat sie



nicht entwickelt, es sei denn, was im Sinne des Systems liegt, dass die nicht mehr überbietbare, auf freiem Entschluss beruhende Beteiligung von 95—98% durch gesetzlichen Zwang ersetzt werden soll. Die oft wiederkehrende Behauptung, dass diese prophylaktischen Bestrebungen eine Erfindung des Nationalsozialismus sei, bedarf keiner ernsthaften Erörterung.

In einzelnen Teilen Deutschlands, vor allen denen, die in der unmittelbaren Einflussphäre meiner früheren Wirkungsstätte lagen, befanden wir uns schon mitten in einer Zahnheilkunde, die von einem ganz anderen Geiste getragen war, als die individuelle Zahnheilkunde der Gegenwart. Diese kulminiert in Keramik, der als solche nicht erkennbaren Wiederherstellung zerstörter Zahnbestandteile, verfeinerter Prothetik und der minutiösen Säuberung infizierter Wurzelkanäle. Ihr Träger ist der wissenschaftlich geschulte, technisch und handwerklich hochstehende Könner. Die Zahnheilkunde der Zukunft kulminiert in der Sanierung einer ganzen Bevölkerungsschicht, in der das Individuum gegenüber der Masse zurücktritt und in der handwerkliches Können keine in Betracht kommende Rolle mehr spielt, — ihr Träger ist der sozial eingestellte zahnärztliche Organisator.

Selbst in der Orthodontie wird die vordem notwendige, individuelle, künstlerische Begabung, nachdem wir den Ablauf des orthodontischen krankhaften Geschehens aufgedeckt haben, überflüssig in der Typik der modernen Therapie und dies vor allem, wenn die Behandlung verschleppter Fälle, als welche man die bisherige Orthodontik bezeichnen kann, durch die prophylaktisch gefärbte Frühbehandlung ersetzt wird. Dies habe ich in Bonn in einer umfassenden Organisation angestrebt und durchgeführt.

Ich will hier gleich erwähnen, dass der Gedanke der orthodontischen Prophylaxe, den ich mühsam genug in Bonn habe durchsetzen können, sich nach Palästina gerettet hat. Ein grosser Distrikt wird dort von der Krankenkasse orthodontisch prophylaktisch betreut.

Dort in Palästina, dem jüdischen Neuland, in dem ein Traum Wirklichkeit werden sollte, haben wir Gelegenheit, einige Kapitel aus dem Buche der Zahnheilkunde der Zukunft zu studieren.

Es ist, wie dies in einem Lande, das erst erschlossen werden muss, sich von selbst ergibt, ein Land der Jugend und des Idealismus. Auf ältestem Kulturboden wachsen hier neue Formen menschlichen Zusammenseins, eingesprengt in die übernommenen Formen der Gesellschaft. Ein Land voller Gegensätze, ein Nebeneinander aller Entwicklungsstufen von Staat, Familie Wirtschaft und Kultur, vom Nomadentum an bis zum industriellen Grossbetrieb, vom Holzpflug bus zum Traktor, vom Kamel bis zum Auto, dem

Wüstenpfad bis zur Asphaltstrasse, von strengster Orhtodoxie bis zur areligiösen Gemeinschaft, von der Einzelwirtschaft bis zum extremsten Kollektivbetrieb!

Das Bild der Zahnärztlichen Verhältnisse ist ebenso bunt, wie das der Gemeinschaft. Hervorragende, deutsch-jüdische Zahnärzte sind seit dem nationalsozialistischen Staatsstreich in Palästina angesiedelt, aber neben ihnen leben die weniger gut ausgebildeten Zahnärzte aus dem Osten Europas. Im allgemeinen jedoch ist das durchschnittliche zahnärztliche Niveau ein erstaunlich hohes. Die zahnärztliche Abteilung der Krankenkasse hat ein eigenartiges Gepräge. Hier ist der charitative Charakter gänzlich abgestreift. Dass die für wirklich sozial Denkende, recht anrühige Scheidung von Pflichtleistungen und zuzahlungspflichtigen Arbeiten, — diese ewige Quelle des offenen und versteckten Betrugens an Kasse und Patient, — hier nie bestand, bedarf kaum der Erwähnung. Die Kasse liefert nicht einmal mehr die zahnärztliche Hilfe ohne unmittelbaren Entgelt, sondern diese muss, je nach den Einzelleistungen vom Patienten bar bezahlt werden. Obendrein sind die Gebühren der Kasse höher, als die von vielen Zahnärzten geforderten.

Die Kassenleistung had damit einen ganz anderen Charakter angenommen. Aus einer Organisierung der Bezahlung ist somit eine Organisierung der ärztlichen Leistung geworden. Jeder Rest von charitativer Gesinnung ist hier zugunsten einer wahrhaft sozialen überwunden.

Die Krankenkasse ist selbstverständlich Trägerin der Schulzahnpflege in den ländlichen Distrikten. Sie wird nach dem Bonner System ausgeübt und hat den gleichen Erfolg aufzuweisen, wie in den besten deutschen Kliniken, d.h. eine ca 95 %ige Sanierung. Auf den grossen Gemeinschaftssiedlungen sind Zahnärzte angestellt, die die eigene und die Nachbarsiedlungen betreuen.

Auf diesen Siedlungen habe ich nun eine für die gesamte Zahnheilkunde bedeutungsvolle Entdeckung gemacht. Die Kinder, die auf diesen Gemeinschaftssiedlungen aufwachsen, sind praktisch kariesfrei!

Hier müssen einige Worte über die Art dieser landwirtschaftlichen Siedlungen eingeschaltet werden. Die Gemeinschaftssiedlung ist in einem Land mit einer der Kolonisation feindlich gegenüber stehenden Bevölkerung die einzig mögliche Siedlungsform. Der Individualbauer kann sich isoliert in dieser feindseligen Umwelt nicht halten, aber die Gemeinschaft zeigt alle Uebergänge vom Individualismus bis zum extremsten Kollektivismus. Hier interessiert uns die Form des Kollektivismus als solche nur so weit, als sie Einfluss auf die Hygiene gewinnt.



Am klarsten überblickt man die Entwicklung, wenn man zwei charakteristische Glieder dieser Entwicklungsreihe nebeneinander stellt. Bei den einen handelte es sich um ländliche Siedlungen, bei denen Ackerwirtschaft, Einkaufs- und Verkaufsorganisation gemeinsam sind. Die Siedler aber wohnen in Einzelhäusern und haben Individualbesitz am Grund und Boden, Kleintier-, Gemüse- und Gartenwirtschaft. Die Familie ist die Einheit, in welcher die Kinder aufwachsen; alles in allem also ein Wirtschaftsform, wie sie ähnlich z.B. in jedem dänischen Dorf auch bestehen könnte.

Das andere Extrem sind Siedlungsformen, in denen ein Individualeigentum nicht mehr besteht, die Bewirtschaftung eine gemeinsame ist und von der Leitung der Siedlung geregelt wird; irgendein Entgelt ausser Naturalversorgung mit Nahrung, Wohnung und Bekleidung wird nicht gewährt. Die Kinder wachsen bis zur Schulreife in Kinderhäusern auf. Diese sind musterhafte hygienische Einrichtungen, die Pflegerinnen vielfach Aerztinnen, in jedem Falle aber hochgebildete Frauen, die unter dauernder ärztlicher Bewachung die Säuglinge betreuen.

Hier ist nicht der Ort, um den merkwürdigen Wandel der Beziehungen zwischen Kind und Eltern, die, wie mir von urteilsfähiger Seite glaubwürdig versichert wurde, nichts an Innigkeit eingebüsst haben soll, zu erörtern. Was uns hier interessiert, ist, dass die Kinder in den rein kollektivistischen Siedlungen annähernd kariesfrei aufwachsen, in den übrigen Siedlungsformen bis zu den Individualsiedlungen eine immer steigende Kariesanfälligkeit besteht, bis sie in der Stadt die gleiche Grösse erreicht, wie in westdeutschen Städten.

In den Siedlungen extrem-kollektivistischer Prägung, wo, ich möchte sagen, die warme Mutterliebe durch kühle Hygiene ersetzt ist, herrscht also annähernd Kariesfreiheit, ein merkwürdiges, unerwartetes Resultat! Ich muss hier bemerken, dass Mansbach, der verdienstvolle Leiter der zahnärztlichen Krankenkassenabteilung, diese Entdeckung an einem grösseren Material nachgeprüft und im wesentlichen bestätigt hat.

Dieser Gegensatz in der Zahngesundheit in Kollektiv- und Individualsiedlungen findet sich also bei Kindern im gleichen Lande, bei gleichem Klima, gleicher Sonne, gleichem Boden, gleicher Rasse, gleicher Herkunft, gleicher Ernährung und gleicher sozialogischer Schichtung. Hier versagen alle Vitamin-, Kalk-, Rasse-, Trinkwasser-, Hormon- und Kosttheorien gründlich, und es bleibt übrig, die vorbildliche Säuglingsgesundheit, die in diesen Kollektivsiedlungen herrscht, für die spätere Zahngesundheit verantwortlich zu machen.

Säuglingsmortalität als soziale Erscheinung ist hier unbekannt;

Sonne, oft im Uebermass, sorgt für Vitamin-D-Produktion und vernünftig zusammengesetzte Kost für die übrigen Zusatznährstoffe. Er wäre meines Erachtens nach verfehlt, für die Erklärung dieses Phänomens irgend einen Faktor herausgreifen zu wollen; es handelt sich um nichts weiter, als völlig gesunde Kinder.

Die ältesten der Kinder, die in diesen Siedlungen aufgewachsen sind, sind etwa 14 Jahre alt; sie sind praktisch kariesfrei, was nicht hindert, dass gelegentlich, als seltene Ausnahme, sich eine Sonde einmal in einer Fissur verfängt. Es besteht kein Anlass zu der Annahme, dass diese Zahngesundheit eine zeitlich beschränkte sein wird.

Interessante Beobachtungen lassen sich in den Bezirksschulen anstellen, in denen sich Kinder aus den verschiedenen Siedlungen und Dörfern finden. Je individueller die Kinderaufzucht, umso mehr Karies. Dies ist das Ergebnis, zu dem auch Mansbach durch sein grosses, statistisch ausgewertetes Material gekommen ist.

Es ist also hier der Beweis erbracht, dass der so oft festgestellte kausale Zusammenhang zwischen Zivilisation und Zahnkaries durchaus kein notwendiger ist, und dass es gerade die Zivilisation selbst ist, welche uns die Mittel liefert, diese Kausalität zu durchbrechen. Zivilisation und Zahngesundheit sind keine Gegensätze, sondern können nebeneinander bestehen.

Eine zweite erstaunliche Beobachtung habe ich in den Kollektivsiedlungen machen können. Ein sehr grosser Prozentsatz von Kindern hatte Lutschprognatien und es erwies sich, dass in einzelnen Säuglingshäusern die Kinder fast sämtlich und mit bemerkenswerter Ausdauer lutschten.

Ich habe die Gründe hierfür, nicht ganz ermitteln können. Einzelne Pflegerinnen erklärten mir, dass man aus der Besorgnis heraus, seelische Komplexe zu erzeugen, die Kinder nicht hindere, zu lutschen. (Freud, Freud, das hast Du auf dem Gewissen!) Die Ausbreitung dieser Unsitte beruhe auf Nachahmung. Die Lutschprognatien waren meist leichten Grades, da die nicht durch Rachitis geschwächte Widerstandskraft des Knochens die Entwicklung hochgradiger Deformitäten hindert. Es ist kein Zweifel, dass man dieser Unart Herr wird, wenn man, wie es bereits geschehen ist, die Aufmerksamkeit des Pflegepersonals auf die schädlichen Folgen des Lutschens lenkt.

Doch das sind nur kleine Schatten im zahnärztlichen Bilde Palästinas. Dort finden wir, wie in einer Enklave, ein wenn auch wenig ausgedehntes zahnärztliches Zukunftsland. Sein Kriterium ist Prophylaxe statt Therapie, sein höchster Wert liegt verankert im edelsten Ziel ärztlichen Strebens, sich selbst überflüssig zu machen.