

UIT DE LITTERATUUR



Het cariesprobleem met betrekking tot eenige belangrijke voedingsmiddelen.

In de No.'s 1 en 2 van de Zeitschrift für Stomatologie behandelt Prof. Dr. F. P R o e l l, te Bonn eenige voor de ontwikkeling en den opbouw van het kauworgaan belangrijke voedingsmiddelen, welke verhandeling een deel uitmaakt van zijn publicaties, in vorige jaren reeds begonnen, onder den titel: „Beiträge zum Kariesproblem.”

In genoemde twee opstellen onderwerpt hij achtereenvolgens melk, brood en suiker aan een critische beschouwing inzake hun beteekenis voor het zich ontwikkelende gebit als belangrijke bestanddelen van de voeding.

M e l k. Alle zoogdieren leven in den eersten tijd van hun bestaan alleen van de melk van hun moeder, welke de voor het groeiende kind noodzakelijke voedingsstoffen in ideale samenstelling — ook voor de zich ontwikkelende tanden — bevat. Deze samenstelling staat in een rechtstreeksche verhouding tot het verloop van den groei van den zuigeling en waarborgt een normaal gedijen. Het gehalte der moedermelk aan eiwit, kalk en fosfor neemt geleidelijk af, terwijl het melksuikergehalte toeneemt. De beteekenis der moedermelk blijkt uit het feit, dat borstgevoede zuigelingen een veel grooter weerstandsvermogen tegen infecties van allerlei aard bezitten dan kunstmatig gevoede kinderen; het sterftecijfer der laatsten is vijf maal zoo groot als van de borstkinderen.

Voor den opbouw van kaken en tanden bevat de melk anorganische verbindingen (nl. kalk en fosforzuur) waarvan het gehalte van diersoort tot -soort sterk uiteenloopt, hetwelk verband schijnt te houden met de groeisnelheid der zuigende jongen; zij krijgen deze zouten en ook eiwit in een veel meer geconcentreerden vorm aangeboden dan de zuigeling.

Sterilisering van de melk (van minnen) vermindert de biologische waarde en leidt bij de voeding van te vroeg geboren zuigelingen tot het optreden van ziekten en schade aan de stofwisseling.

Elke verwarming van de melk verandert de minerale bestanddeelen in een minder assimileerbaren vorm. Door bevriezen van vrouwenmelk worden de daarin aanwezige stoffen als inhibine, lipase en vitamine C niet geschaad of onwerkzaam.

De zoogtijd is bij den beschaafden mensch ongeveer zes à negen maanden, helaas om allerlei redenen vaak korter; bij de gekleurde inboorlingen in de tropen wordt deze 5 tot zes jaar, in waterarme streken van Zuid-Afrika zelfs tot 10 à 12 jaar uitgebreid. Ook in het dierenrijk wordt iets overeenkomstigs waargenomen. Kinderen echter, die te lang alleen met de borst gevoed worden, lijden door een optredend tekort aan ijzer, aan een vorm van anaemie.

Het gehalte van de moedermelk aan vitamine A, C en D is al naar gelang van de voeding der moeder aan groote schommelingen onderhevig. Bij doelmatige en kwantitatief voldoende voeding is ook het gehalte aan antiscorbutische stoffen voldoende, daarentegen schijnt volgens jongere onderzoekingen de waarde aan minerale bestanddeelen sterke variatie te vertoonen en geheel van de hoedanigheid van de voeding der moeder afhankelijk te zijn.

Het gehalte aan vitamine C van de koemelk hangt voornamelijk van de voeding af. Melk uit den wintertijd is in 't algemeen arm vooral tegen het einde van dit seizoen. Wat het koken er van betreft, worden alle fermenten en vitaminen volledig vernietigd, behalve wanneer het gehalte aan vit. C zeer hoog is blijft een zekere hoeveelheid over.

Zekere bestanddeelen van de voeding gaan in de moedermelk over o.a. alcohol en ook nicotine, welke laatste door het gehalte aan foezelolie bij sigarettenrookende vrouwen schadelijk is. De werkzaamheid der melkklieren schijnt ook gedurende den zoogtijd van het zenuwstelsel afhankelijk te zijn.

Na den zoogtijd en ook reeds eerder is de zuigeling in zijn voeding in hooge mate op de koemelk aangewezen. Door haar hoog gehalte aan eiwit en zouten moet deze sterk verdund worden met water en door toevoeging van melksuiker aan de moedermelk worden aangepast. Dat echter het kind voor zijn ontwikkeling koemelk niet zou kunnen ontberen wordt weerlegd door de waarneming in koude zoowel als in warme streken; de primitief levende Eskimo's, Chineezers en Bantoenegers leven zonder melk en hebben niettemin een uitstekend gebit.

Voorts weidt de schrijver uit over de gevaren, die aan het gebruik van rauwe melk verbonden zijn, t.w. de besmetting met typhus en bovine t.b.c. Zoo had in Duitschland in 1936 60 % van den rundveestapel tuberculose in een of anderen vorm, terwijl in streken, waar de ongezonde stalveeteelt uitgeoefend wordt,

de geheele veestapel bedreigd wordt met besmetting. Uit hoofde van dat gevaar moet de melk gesteriliseerd resp. gepasteuriseerd worden, bij welke toepassing gemakkelijk belangrijke bestanddeelen als lalalbumine, lactoglobine, inhibine en vitaminen verloren gaan.

Vaak wordt aanbevolen rauwe melk in grootere hoeveelheden te gebruiken om den gebitstoestand te verbeteren, doch als sociaal middel zal dit op de aanmerkelijke kosten van de daarvoor noodige modelmelk afstuiten. Hoe voorzichtig men met ongecontroleerde rauwe melk moet zijn is in groote steden voldoende gebleken door talrijke gevallen van kindertuberculose, veroorzaakt door het gebruik van besmette melk, waaromtrent het artikel belangwekkende bijzonderheden bevat. De auteur motiveert zijn uitvoerigheid over het melkvraagstuk, omdat een samenvattende verhandeling over dit thema in de tandheekkundige litteratuur ontbreekt. De moedermelk en tot op zekere hoogte ook de koemelk behooren tot de weinige voedingsmiddelen, die in een ideale samenstelling het groeiend organisme de voedingsstoffen ter beschikking stelt. Wanneer men bedenkt, dat de eerste teekenen der verkalking van de melktanden in de 5e tot 6e zwangerschapsmaand en bij de eerste molaren tijdens de geboorte, het blijvende front tusschen de 3e en 5e levensmaand vastgesteld zijn, moet zoowel de aanstaande moeder als de pasgeborene een zoodanige voeding hebben, dat daardoor de opbouw van het gebit verzekerd is. Het melkgebruik in het arbeidersgezin is echter blijkens gehouden enquêtes minimaal.

B r o o d. Evenals de melk is het brood een sterk gedenatureerd „industrieproduct” geworden. Terwijl melk de voornaamste voedings- en bouwstoffen bevat, vertoont de voeding het brood als zoodanig reeds gebreken. Als aan het broodgraan nu nog belangrijke bestanddeelen onttrokken worden, dan kan door een verhoogd gebruik van cerealiën aan de ontwikkeling van het gebit schade worden gedaan en het optreden van caries begunstigd worden.

Zooals bekend, wordt het effect van de physische conditie van ons tegenwoordige brood (slapte en kleverigheid) uitsluitend verantwoordelijk gesteld voor de caries. Men mag echter niet buiten beschouwing laten, dat naast de uitwendige factoren het effect van de chemische samenstelling der graanproducten, in het bijzonder voor den groei der kaken en den opbouw van het gebit een uiterst belangrijke rol speelt.

Reeds in 1854 sprak v. L i e b i g als zijn meening uit, dat geen enkel voedingsmiddel zóó van zijn waarde beroofd wordt, als

het koren door de moderne maalmethoden. Door dit proces wordt de zaadhuls evenals de daaronder liggende aleuroncellaag, de zemel, verwijderd en daarmee het meel tegelijk de minerale en belangrijke opbouw- en werkzame stoffen grotendeels of geheel ontnomen. De zemel is een zeer belangrijke ballaststof, die de consistentie van het brood vermindert, zoodat door het wittebrood zoowel het kauwapparaat als de darmwerkzaamheid voor het grootste deel worden uitgeschakeld. Het tot 50 % à 60 % uitgemalen meel, door de onvermijdelijke verhitting der walsen doorgemalen en voor het bakken ongeschikt, wordt nog aan een bleekingsproces door middel van ultraviolette stralen of H_2O_2 evenals door toevoeging van chemicaliën zoodanig gedenatureerd, dat de meelwormen het niet meer lusten. Om het meel voor opslag over langeren tijd geschikt te maken, wordt uit het koren de kiem verwijderd, waardoor vetten, hoogwaardig eiwit en andere specifieke aanvullende voedingsstoffen van groote physiologische beteekenis, benevens vitaminen er aan onttrokken worden.

Interessant is in dit verband de vraag in hoeverre historisch en geografisch een verband tusschen broodgebruik en tandbederf kan worden gelegd. Over de geheele wereld samengevat stelt Bibby vast, dat de volken, die geen cerealiën eten (eskimo, maori), algeheel cariesvrij zijn, voorts dat de volken, die naast graanvruchten slechts weinig vleesch doch aanzienlijke hoeveelheden groenten, melkproducten en vruchten consumeeren een betrekkelijk hooge cariesfrequentie hebben en ten slotte, dat de menschen, wier voeding hoofdzakelijk uit brood en vleesch bestaat een groote vatbaarheid voor caries vertoonen. Dat de gebitsgesteldheid echter niet alleen van het gebruik van brood afhankelijk is, blijkt wel uit het feit, dat de Denen sinds 1917 100 % volkorenbrood eten en desondanks zeer slechte tanden hebben.

Betreffende het broodverbruik vermeldt de schr. dat dit in 1750 bij de Deutsche bevolking 300 kg. per hoofd bedroeg. Deze hoeveelheid daalde tengevolge van de invoering van den aardappel als voedingsmiddel door Frederik den Groote tot 200 kg. aan het einde van de 18e eeuw, in welken tijd, zooals bekend is, de caries sterk toenam. Ten gevolge van een meerder verbruik van vleesch, daalde in het begin van de 20ste eeuw de jaarlijksche consumptie van brood tot 130 kg. Onder de voortdurende verfijning van het meel is in de jaren 1907 tot 1927 een verdere teruggang van het broodverbruik per jaar en per hoofd der bevolking tot 100 kg. vastgesteld. Op grond van dezen teruggang in de consumptie van brood tot op een derde bij gelijktijdige toe-

name van tandbederf, kan men de invloed van brood op het tandbederf stellig betwisten.

Niettemin blijft het brood volgens voedingsphysiologen een onontbeerlijkste voedingsmiddelen. Het levert hoogwaardig eiwit, minerale en ballaststoffen, evenals een reeks vitaminen en het is een der belangrijkste bronnen voor de koolhydraten.

Het voordeel van brood ligt in tweeërlei richting: bij een rationeele maal- en bakmethode is het brood een voor het lichaam dienstig en tevens een hard voedingsmiddel, dat aan het kauworgaan zoowel van kinderen als volwassenen bijzondere eischen stelt, de spieren en kauwactie ontwikkelt; tot een zuivere instelling der tanden leidt en ook de cariesfrequentie vermindert. Dat ook een hard en verscheidene maanden oud brood gezond en goed verteerbaar is daarvan getuigt het zweedsche knäckebröd.

Het vitaminegehalte van het brood wordt door een goede wijze van bakken niet belangrijk beïnvloed, door snelle en te hooge verhitte worden echter waardevolle bestanddeelen vernietigd. Het gehalte aan vitamine is evenwel zeer afhankelijk van den graad van uitmaling. De verwijdering der kiemen berooft het meel geheel van vitamine A. Niettegenstaande de kiemen ook veel vitamine B bevatten blijft bij een uitmaling van 82—94 % voldoende van deze vitamine over om de behoefte eraan te dekken. Al moet bedacht worden dat snel groeiende kleine dieren 3 tot 5 maal meer vitamine noodig hebben dan voor het handhaven van hun gewicht vereischt wordt. Een B-arme voeding kan dus voor kinderen in den groei een compensatie noodzakelijk maken.

Naast een gebrek aan vitamine B kleven het brood nog andere nadeelen aan, doordat slechts enkele soorten volkorenbrood physiologisch werkzaam zijn, hetwelk in hooge mate afhankelijk is van de fijnere chemische samenstelling, de wijze en duur van opslag, de bereidingswijze van het brood, den graad van de overmaat aan zuur.

De eiwitten van het meel zijn op zich zelf arm aan biologisch belangrijke amino en diaminozuren. Bepaalde den groei bevorderende aminozuren verdragen volgens Abelin het bakken en de daarbij aansluitende verhitte niet. Een tweede verblijf in den oven (beschuit), resp. verwarming (toast) verzwakt in hooge mate deze groeibevorderende werking, hetgeen belangrijker is dan een eventueel vitaminegebrek.

Men heeft het huidige brood een „kalkroover” genoemd, aangezien de verhouding van Ca tot PO_4 zeer ongunstig ligt; bij volkorenbrood is zij van 0.4 : 10, d.w.z. als 1 : 25 tegen normaal 1 : 2,26. Alle pogingen om het brood zijn aan mineralen rijke

zemelen te laten behouden of die te vergrooten, leiden niet tot het doel, daar de verhouding der mineralen in de zemelen ongunstig is. Zemelen bevatten 11 maal meer P, 9 maal meer K, 24 maal meer Mg, doch slechts 4 maal meer Ca dan meel zonder zemelen. Daarom behoorden volgens verschillende auteurs cerealiën slechts een matig gedeelte uit te maken van de totale voeding, aangezien door inperking van de voeding met meel en brood het weerstandsvermogen van het gebit tegen de tandbederf bevorderende factoren wordt vergroot. Klinische waarnemingen pleiten ervoor, dat een vermeerderd broodgebruik op den duur een schadelijke uitwerking heeft op het gebit.

Wanneer men bedenkt dat zuigelingen reeds tijdens de zoogperiode vanaf de derde maand een bijvoeding van meel- of beschuitpap krijgen en vanaf de zesde maand een voeding rijk aan gries, meel en andere graanproducten, zoo is bij de huidige hoedanigheid van het meel, een schade voor het in ontwikkeling zijnde gebit aan te nemen. De verhouding van Ca tot PO_4 kan in deze voeding belangrijk verstoord zijn, zoodat de mogelijkheid van een gunstige werking der ionen op de vormingscellen verloren gaat. Men kan het derhalve met het verslag van de voedingscommissie van den Volkenbond 1936/37 eens zijn, volgens hetwelk zuigelingen tot aan de achtste maand in het geheel geen voedsel van graansoorten behoort te worden gegeven.

Aan pogingen om de gebreken, die het brood aankleven, te ondervangen heeft het niet ontbroken, o.a. door graansoorten uit verschillende gebieden te vermengen of door graanproducten uit zonnrijke landen aan het inlandsche koren toe te voegen. Helaas is het bijmengen van 50 % kiemen in het volkorenmeel voor de broodbereiding (vermeerdering van het gehalte aan vitamine D) nog niet van invloed gebleken op den toestand van het gebit van kleine kinderen. Voor de tanden schijnt het kauwmechanische effect door hard brood het belangrijkste te zijn. Voedingsexperimenten uit het jaar 1931/32 hebben aangetoond, dat de gunstige werking van volkorenbrood verhoogd wordt, wanneer de overmaat aan fosforzuur van het volle meel door toevoeging van organische kalkzouten voor het grootste deel weggenomen wordt. Bij wittebrood gelukte deze compensatie niet zoo goed.

Slechts een fractie der bevolking eet geregeld of in grotere hoeveelheden volkorenbrood. De algemeene verwekelijking en verwenning heeft ertoe geleid, dat vele hoofdvoedingsmiddelen en daaronder ook de bakkerswaren genotmiddelen geworden zijn, die meer schadelijk dan nuttig zijn. Ook bij het minder bemiddelde

publiek heeft de verkeerde voorkeur post gevat om zich in navolging van de bezittende klasse met wittebrood en gebak te voeden. Evenmin als in Duitschland heeft in andere landen het volkorenbrood zich kunnen inburgeren.

Ontegenzeggelijk is brood als zoodanig een duur voedingsmiddel dat slechts tezamen met boter en vleesch of kaas door het volk als volwaardig wordt aangezien en dan nog in den vorm van wittebrood. Als vervanging is voor het dure brood de belangrijk goedkoopere aardappel algemeen aanvaard. De aardappelvoeding dekt $11\frac{1}{2}$ % van de calorieën, doch slechts 7,7 % van de behoefte aan eiwit. Aardappelen kunnen zonder veel vet met groente gebruikt worden. Instinctmatig gebruikt de eter van volkorenbrood graag rijkelijk vet, hetgeen zooals bekend is aanmerkelijke kwanta fosforzuur vermag te binden. Een natuurlijke compensatie ten opzichte van de overmaat aan fosforzuur in de graanvruchten zou door een meerder gebruik van melk in den oorspronkelijken toestand of in den vorm van melkproducten (kaas) vanwege hun rijkdom aan kalk bereikt kunnen worden.

Een goede verklaring van de oorzaken van het geringe verbruik van volkorenbrood stamt van Tysza. Daar met de stijgende industrialisatie en beschaving het aantal in zittende houding geestelijk ingespannen werkenden bij voortduring stijgt, is een groot deel der bevolking er op aangewezen om zich het noodzakelijke eiwit in licht verteerbaren vorm te verschaffen. Vooral de bevolking der groote steden kan een harden, compacten voornamelijk plantaardigen kost niet verdragen en geeft ter dekking van haar behoefte aan eiwit de voorkeur aan voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong in den vorm van vleesch, visch, eieren, melk en kaas. Om in de behoefte aan koolhydraten te voorzien neemt zij vet en suiker in groote hoeveelheden tot zich. Dientengevolge wordt ook het gemakkelijker verteerbare wittebrood uit het fijnste tarwemeel, gekozen, hetwelk vanwege zijn gehalte aan hoogwaardiger eiwit door het lichaam beter uitgebuit kan worden.

Concludeerend kan men zeggen, dat de graanvoeding, voornamelijk meel en brood, uit onze voeding niet kan worden geëlimineerd. De graanvruchten kleven echter zekere nadeelen aan, zoodat men zuigelingen er in het geheel niet van moet laten gebruiken. Voor de ontwikkeling van de tanden en de kaken kan na het spenen alleen maar een hard en physiologisch effectief volkorenbrood, vanwege de physische en chemische eigenschappen, waarde hebben. Met betrekking tot de cariesprophylaxe zowel van het kind als van den volwassene schijnt alleen maar droog volkorenbrood geschikt en dat dient voor kinderen althans

in de plaats te treden van wittebrood en gebak. Op deze wijze worden gistingsprocessen in den mond het beste vermeden.

Suiker. De kwestie van de schadelijkheid van suiker voor den opbouw en de instandhouding van het kauworgaan is vooral in den laatsten tijd in de litteratuur onderwerp van felle gedachtenstrijd geweest. Voor het volk zijn het gebruik van suiker en tandbederf onafscheidelijke begrippen. Het verband tusschen beide lijkt voorts gelegd door het feit, dat het suikerverbruik en de toename van de tandcaries min of meer een evenwijdig verloop hebben. Ook wordt er in de tandheelkundige litteratuur steeds weer op gewezen, dat de achteruitgang van het gebit van primitieve volken bij hun overgang naar de beschaving hoofdzakelijk of uitsluitend aan een vermeerderd verbruik van fijn meel en suiker moet worden toegeschreven. In het wetenschappelijke kamp is een opheldering en overeenstemming in deze kwestie tot heden niet verkregen; tegenover de tegenstanders van elk gebruik van suiker staan schrijvers, die de onschadelijkheid ervan in het licht stellen. Een tusschenstandpunt wordt ingenomen door hen, die in het onmatige gebruik van geraffineerde suiker een schadelijke factor voor het organisme en het gebit zien en derhalve een beperking van het gebruik bepleiten.

De schrijver onderwerpt dan het pro en contra aan een critische beschouwing. Vast staat, blijkens de statistische gegevens uit de westersche landen, dat suiker onder de koolhydraten, die voor de voeding gebruikt worden, een voorname rol speelt. Het is dan ook niet mogelijk suiker uit de voeding geheel uit te schakelen en door een andere koolhydraat te vervangen; alleen zou er naar gestreefd kunnen worden om dit voedingsmiddel slechts toe te laten in een voor het lichaam onschadelijke hoeveelheid. Een conclusie over dit kwantum is echter niet mogelijk, gezien het sterk uiteenlopend gebruik in de verschillende landen b.v. Duitschland 26,7 kg. per jaar per hoofd, Denemarken 56 kg. Niettemin is in beide landen het cariespercentage meer dan 90%. Men mag aannemen, dat de tolerantiegrens van het menschelijk organisme ook in Duitschland door de verbruikte hoeveelheden suiker reeds lang overschreden is.

Reeds vroeger werd een vèrgaande inperking (tot 20 gram per dag) met klem bepleit op grond van het feit, dat suiker geen vitaminen en minerale zouten bevat en daarom slechts in geringe hoeveelheden gebruikt mag worden. Daartegenover zijn er kort geleden in Duitschland stemmen opgegaan om het verbruik naar Amerikaansch voorbeeld zooveel mogelijk op te voeren!

Om een helder beeld te krijgen van de schadelijkheid van

suiker voor het gebit moet men onderscheid maken tusschen de werking er van op het zich ontwikkelende gebit en op den doorgebroken tand. Eenstemmig wordt verwezen naar de stoornissen in de ontwikkeling der tanden bij jonge dieren, die met groote hoeveelheden suiker gevoed werden en talrijke veranderingen in de weefsels van het bot, de tanden enz. vertoonden. Op grond van klinische ervaringen is de veronderstelling alleszins gerechtvaardigd, dat het in ontwikkeling zijnde kindergebit door overmatig gebruik van suiker in zijn opbouw gestoord wordt en gemakkelijker vatbaar voor bederf zal zijn.

Op de doorgebroken tanden kan het gebruik van suiker op verschillende wijzen schadelijk inwerken: rechtstreeks of via de stofwisseling; bovendien kan de rietsuiker door invloed op den immuun-biologischen factor en door een verandering van de mondhofteflora indirect caries doen ontstaan. Over de lokale schade aan het glazuuroppervlak door suiker en suikerhoudende spijzen loopen de meeningen zeer uiteen, vanwege de snelle oplossing in het speeksel. In 't algemeen moeten eerst door gistingprocessen zuren gevormd worden, die plaatselijk tot een oplossing van het kalkhoudende weefsel leiden. Rietsuiker is als zoodanig niet voor gisting vatbaar in tegenstelling met haar componenten de druiven- en de vruchtsuiker. De splitsing ontstaat door een ferment, de saccharase, dat echter niet een product is van de menschelijke speekselklieren, doch van bacteriën, die zich in het speeksel bevinden. Voor dat gistingsproces is de aanwezigheid, zij het slechts in geringe hoeveelheid, van fosforzuur noodig. Uit proeven is gebleken, dat niet elk speeksel in dezelfde mate het vermogen bezit rietsuiker te ontleden. Wel bezit het ochtend-speeksel veelal dit vermogen in de sterkste mate, hetgeen te verklaren is uit de omstandigheid, dat de bacteriën 's nachts gelegenheid hebben zich ongestoord te ontwikkelen. Alles bij elkaar schijnt rietsuiker vooral voor het kind niet zoo onschadelijk te zijn, als veel schrijvers veronderstellen; de ergste rechtstreeksche schade ontstaat door den verblijfsduur van de kleverige mengsels, die vele snoeperijen zijn of bij het kauwen worden.

De kwestie van de indirecte schadelijkheid — dus via de stofwisseling — van suiker voor het kauworgaan, plaatst het ontstaan van de acidose op den voorgrond door verstoring van het zuurbase-evenwicht. Het is van belang na te gaan, hoe de overbelasting van de stofwisseling door groote suikeropnamen verklaard en ondervangen kan worden. De in den vorm van disaccharide opgenomen suikersoorten onderscheiden zich van de polysacchariden (zetmeel, dextrine, cellulose) vooral door hun reductiesnel-

heid. Terwijl de afbraak der complexe koolhydraten betrekkelijk langzaam verloopt, zoodat in een kort tijdsverloop geen overmatige hoeveelheden suiker de lever passeeren, wordt de geraffineerde suiker zeer snel geresorbeerd. Dit beteekent een tijdelijke belasting van de koolhydraat-stofwisseling en van alle daarmee verbonden processen. Hierin zou bij zeer groote suikerhoeveelheid een element van gevaar voor de totale stofwisseling en bijgevolg ook voor de tanden, kunnen schuilen.

Katase staat op het standpunt, dat een eenmalige, groote suikerdosis als stootwerking in staat is een weliswaar voorbijgaande, doch niettemin schadelijke verschuiving tot stand te brengen, terwijl over een geheelen dag verdeelde hoeveelheden, ook in niet meer tolerabele kwanta, in drie gedeelten een dussdanige werking niet zouden bezitten.

Inzake het verband tusschen de behoefte aan vitamine en het gebruik van suiker werd eenige jaren geleden het standpunt ingenomen, dat bij de gemiddelde voeding der bevolking geen gevaar voor een tekort aan vitamine B zou bestaan. De kwantitatieve bepaling van vitamine B in de voornaamste voedingsmiddelen liet intusschen zien, dat slechts enkele een hoog gehalte bezitten (biërgist en in mindere mate graankiemen).

De belangrijkste factor, die den behoeftenorm bepaalt, is de hoeveelheid koolhydraten, die omgezet moet worden. Hoe minder hiervan opgenomen worden, des te geringer is de behoefte aan vitamine B. Met stijgende toevoer neemt deze behoefte toe. Zij wordt eveneens vergroot door lichamelijke inspanning, koortsige ziekte, zwangerschap e.a. Het verband tusschen vitamine B en de koolhydraatstofwisseling staat op het oogeblijk vast. Bij gebrek aan B₁ in de hersenen wordt carmel druivenzuur niet verder afgebroken en in het centraal zenuwstelsel evenals in het bloed opgehoopt, zoodat ten slotte ketozuren in het weefsel achterblijven. He is derhalve mogelijk dat hierdoor een vermindering van de alkali ontstaat. Tengevolge van een overmatig gebruik van koolhydraten zou volgens deze verklaring een acidose ontstaan en op die wijze de calcium-fosfaat-sofwisseling belast worden, waardoor de opbouw van de harde tand- en beensubstanties een storing kan ondergaan. Het streven moet er derhalve op gericht zijn de voor de afbraak van de koolhydraten noodzakelijke hoeveelheden vitamine B₁ beschikbaar te stellen. Bij volkorenbrood en uitgemalen meel is dit het geval. Aangezien echter 40 % van onze voedselbehoefte door koolhydraten gedekt wordt die niet voldoende vitamine B₁ bevatten, bestaat het gevaar voor een verarming aan vitamine, vooral wanneer door onvoldoende uit-

malen meel en brood praktisch vrij van vitamine zijn. Wanneer nu de suiker een nog grooter aandeel in de voeding wordt gegeven, bestaat volgens *Steph* het gevaar voor een hypovitaminose. In elk geval is het bedenkelijk het aandeel der koolhydraten in onze voeding nog verder op te voeren, zonder tevens zorg te dragen voor een verhoogd gehalte aan B_1 , waarvoor genoemde onderzoeker, op grond van hun groote gehalte aan die vitamine, gistpreparaten aanbeveelt, waartegen echter anderzijds bezwaren bestaan. Ten slotte kan door overmatig suikergebruik een gevoel van verzadiging optreden, met als gevolg een onvoldoende opname van ander voedsel om de schadelijke werking van de suiker te compenseeren. Zulke verkeerde gewoonten kunnen zonder twijfel de caries begunstigen en de ontwikkeling van het kauworgaan storen.

Wat de immuumbiologische factor betreft is het *Bunting* gelukt om door extra suiker bij kinderen, een negatieve toestand t.o.v. den *bac. acidophilus* in meerderheid positief te maken. Deze vaak ontkende relatie tusschen suikergebruik en bacteriënstatus is ook op *Tristan da Cunha* bevestigd.

Ten aanzien van de tolerantiegrens voor suiker bestaan uiteenloopende meeningen. Uit dierproeven is berekend, dat bij een gemiddeld lichaamsgewicht van 20 kg. bij 5- tot 6-jarige kinderen 6 gram suiker zonder nadeel verdragen wordt. Bij schoolkinderen in Birmingham is proefondervindelijk gebleken, dat 28—42 gram suiker in geen enkel opzicht schadelijk is. Het gebruik van suiker in allerlei vorm bedroeg in Duitschland in 1937 per hoofd en per dag 67 gram, waartegenover *Kunert* hoogstens 20 gram zou willen toestaan.

Uit de ervaring blijkt, dat de constitutioneele component voor de tolerantie een voornamelijk rol speelt, zoodat een algemeen geldige grens niet mogelijk is. Het gebit van de tegenwoordige jeugd blijkt vaak zoo weerstandloos (door gebrekkige structuur, anomalieën, milieu, voeding) dat reeds een matig gebruik van suiker de grens van het verdraagbare overschrijdt. Het algeheel ontbreken van minerale zouten in suiker (door de hooge graad van zuiverheid) doet denken aan gedestilleerd water, daar deze beide chemisch zuivere stoffen het lichaam aan zouten doen verarmen. Voorstellen om door vermenging met calciumfosfaat dit gebrek aan minerale bestanddeelen te ondervangen stuiten af op physiologische overwegingen en andere bezwaren van overheidswege. Het beste middel is de beperking van het gebruik, vooral bij kinderen, de voeding mag niet overwegend uit koolhydraten bestaan en moet voldoende mineralen en vitaminen bevatten. Wil

men de schadelijke werking van suiker tegengaan, dan moeten zoete spijzen bij het avondeten en daarna vermeden worden. Als laatste maaltijd dient hard brood met fruit, resp. melk verstrekt te worden. Een rationeele gebitsverzorging dient des avonds te geschieden om den groei van de bacteriën en de vorming van saccharase te verhinderen.

Samenvattend zegt de schrijver dat, terwijl rauwe melk een voor het geheele organisme onvervangbaar voedingsmiddel vertegenwoordigt en vanaf de achtste maand een goed gebakken hard volkorenbrood de mineralisatie van de harde tandweefsels, de doorbraak der tanden een eveneens de ontwikkeling der kaken bevordert, men suiker van voedings-physiologisch standpunt in het geheel niet als een noodzakelijke doch grootendeels slechts als een aanvullend voedingsmiddel kan waardeeren. Het onmatige, misplaatste gebruik zoomede in den vorm van kleverige en daardoor aan de tanden vasthechtende spijzen is schadelijk. Onwetendheid, genotzucht en de betrekkelijk lage prijs verleiden echter alle beschaafde volken tot een onmatig gebruik in allerlei vorm, zonder de overige voeding daarbij aan te passen. Voorlichting van kinderen en vooral ouders is derhalve in den strijd tegen het tandbederf dringend geboden.

B.

Das Versagen der Leitungsanästhesie bei akut exacerbirender Parodontitis, von Prof. Dr. H. Grosz, Parodontium 1939 no. 7.

Geleidings-anaesthesie bij zoogenaamde acute periodontitis geeft heel vaak zeer onbevredigend resultaat. Voor deze algemeene ervaring, waarop ook in de vakliteratuur meermalen gewezen is, heeft eerst het werk van Weski een wetenschappelijk aannemelijke verklaring gegeven. Hij heeft er nml. op gewezen, dat het onjuist is van een wortelvlies, een periodontaal membraan, te spreken als iets afzonderlijks tusschen den wortel en den alveoluswand. Het periodontium is een deel van een gewricht (syndesmose), dat uit cement, beenvezelbundels en alveolusbeen bestaat, voortgekomen uit en door het tandzakje. Daarom gaf Weski, zich aansluitend aan de bestaande tandheelkundige nomenclatuur, daaraan den naam van parodontium. Bij deze voorstelling van een syndesmotischen gewrichtssamenhang tusschen den tand en zijn beenige omgeving vormen de tandkern en het parodontium samen een functioneel — en genetisch — niet te scheiden bestanddeel van het „organon dentale”. De tand is

eigenlijk, naar W e s k i's woorden, niet anders dan een beweeglijk-in-het-beenmerg ingeplant beenstuk.

Het ziektebeeld der z.g. acute peridontitis had men, in het voetspoor van P a r t s c h, algemeen aangezien voor een „chronisch granuleerende periodontitis”, waarbij „de gezwollen vezels van het wortelvlies” overgevoelig geworden waren voor percussie. Maar dit is pathologisch-anatomisch onjuist. Die vezels zijn in dit stadium allang te gronde gegaan. Pijn bij verticalen druk of bij kloppen op een tand is niet het teeken van een primair-acute paradentitis, maar vrijwel altijd afkomstig van een chronische, al geruimen tijd bestaande, periapicale ostitische haard, die acuut exacerbeert. Een acute beenontsteking dus, bekend als acuut alveolair abces.

De pijn, die dan, ondanks een overigens goed geslaagde geleidingsanaesthesie, toch bij percussie optreedt, is dan te verklaren uit het feit, dat het ingesloten exsudaat en het collaterale oedeem den druk voortplanten naar het zoo sterk geïnnerveerde omliggende beenweefsel, en eventueel ook rechtstreeks naar den heel dichtbij liggenden nervus alveolaris inferior. Het is een gewoon verschijnsel dat bij blok-anaesthesie van een sensible zenuw een zeer sterke prikkel, bijv. het vastknijpen van den zenuwstam zelf door een instrument, toch nog pijngevoel opwekt. De geleidingsonderbreking door novocain staat niet gelijk met een anatomische onderbreking.

Heft men nu den druk binnen het ontstoken beenweefsel op door het beenabces te openen vóór men tot extractie overgaat, dan is de sterke prikkel weggenomen en de anaesthesie voldoende.

Onder lokale anaesthesie wordt dus buccaal, ten hoogte van den apex het been vrijgelegd en met bijtel of boor geopend, zonder tegen den tand zelf te stooten. Zoodra het osteomyelitische gebied bereikt en het sereuse vocht afgevoeid is, blijkt dan de percussiepijn verdwenen te zijn en de geleidingsanaesthesie komt nu ongehinderd tot haar volle uitwerking.

Blijkt het oedemateuse granulatiweefsel bij aanraking met ons instrument nog pijnlijk te zijn dan is het voldoende daarin een paar druppels injectievloeistof te injecteeren om het dan zonder bezwaar met de scherpe lepel te kunnen wegnemen.