

# ORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



## ÜBER DIE DIÄTETISCHE KARIES-PROPHYLAXE.

(Vortrag in Amsterdam, 31. März 1939).

VON

PROF. DR. G. TOVERUD, OSLO.

616.314 : 613.2

Zuerst sei es mir gestattet, meinen besten Dank auszusprechen für die Ehre, die mir als Ausländer zuteil wurde durch die Aufforderung, hier in Amsterdam einen Vortrag zu halten. Hier nach Holland kommen zu dürfen, um über ein Problem zu sprechen, das auch die Vitamine umfasst, empfinde ich als besonders grosse Ehre, wenn ich der Pioniere der Vitaminlehre gedenke, der Herren Professoren Eijkmann und Jansen.

Was ich der geehrten Versammlung heute abend vorlegen kann, ist nur ein bescheidener Beitrag zur Klärung der Prophylaxe eines Leidens, das in unseren Tagen eine wahre Volksseuche darstellt. Caries dentium ist ein Leiden, das heute nicht nur das einzelne Individuum, nicht nur die einzelne Familie, sondern die ganze Volksgemeinschaft interessiert. Zur Lösung der wissenschaftlichen Probleme, die sich bezüglich der Ätiologie und Pathologie dieser Krankheit immer noch aufürmen, bedarf es der Zusammenarbeit aller Zweige der Naturwissenschaften. Die Richtlinien für die prophylaktische Arbeit, die in neuester Zeit ausfindig gemacht werden konnten, kann man sich nicht in die Praxis umgesetzt denken ohne Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Gesundheitsorganisationen der modernen Volksgemeinschaft.

Als Ausgangspunkt meiner Ausführungen möchte ich erst einiges aus der Kariespathologie anführen.

Jeder Kliniker weiss, dass die Karies vorzugsweise an bestimmten, gut umschriebenen Flächen des Zahnes auftritt, nämlich den Kauflächen oder Fissurenflächen, den Berührungsflächen und dem gingivalen Drittel der Buccal- und Lingualflächen.

Was ist nun diesen drei typischen Lokalisierungen der Karies gemeinsam? Es ist der Umstand, dass dort nach den Mahlzeiten leicht Speisereste liegen bleiben.

Bei Individuen mit Karies besteht ein direktes Verhältnis zwischen der Lokalisierung der Karies und dem Zahnbelag. Der Kariestheorie von Miller (3) zufolge liefert kohlehydrathaltiger Belag auf den Zähnen durch die Einwirkung von Bakterien Säure, welche die Fähigkeit besitzt, den Schmelz aufzulösen.

Das Auftreten von Karies hängt von diesen beiden Faktoren ab. Stehen nun aber diese Faktoren in irgend einer Beziehung zur Ernährung, und gegebenenfalls in welcher? Hier sei gleich darauf hingewiesen, dass die tägliche Kost in wesentlichem Ausmasse sowohl den Kohlehydratbelag als auch die Bakterienflora regelt.

Auszugsmehl, insbesondere in Gestalt von Brot und Kuchen, aber auch in den übrigen Kombinationen, wird beim Kauen viel leichter an den Zähnen zurückgehalten als das grobe Mehl. Es bildet einen zähen, dichten Belag an den rauhen und geschützten Stellen der Zähne. Selbstverständlich bildet sich auch bei Gebrauch von grobem Mehl ein Belag, der sich jedoch sowohl quantitativ wie qualitativ von dem ersteren unterscheidet. Der Grobmehlbelag besteht aus groben Teilchen, die ihm eine starke Porosität verleihen. Die in dem Belag gebildete Säure vermag deshalb leichter heraus- und der Speichel leichter hineinzudringen und die Säure mit Hilfe seiner Basen zu neutralisieren. In dem Auszugsmehlbelag werden somit Bakterien und Säuren viel besser geschützt und ihre Wirkung auf den Zahn verstärkt.

Alle die üblichen in unserer täglichen Nahrung vorkommenden Kohlehydrate werden vom Speichel gespalten und bewirken *in vitro* eine Dekalzinierung des Schmelzes.

Ich werde hier die Dekalzinierung des Schmelzes zeigen, wenn dieser 3—10 Tage lang in Rohrzuckerlösung, der

frischer Speichel zugesetzt wurde, im Brutschrank belassen wird. In ähnlicher Weise verhält sich auch zum Beispiel Bienenhonig.

Die Konsistenz der Nahrung spielt eine grosse Rolle für die Bildung des Belags. Je härter die Kost, umso kräftiger das Kauen und umso besser das Abscheuern des Schmelzes. Auch der ausgelöste Speichelfluss ist reichlicher, wodurch der Belag besser weggespült wird. Nach *Pickerrill* (5) und *Wallace* (6) ist das Mucinhäutchen stark abhängig von der Beschaffenheit der Nahrung. Hier sei jedoch unterstrichen, dass der Zahnbelag allein nicht das Schicksal des Zahnes bestimmt.

Die *Bakterienflora* der Mundhöhle wechselt stark bei Individuen mit aktiver Karies und solchen ohne oder mit einer zum Stillstand gebrachten Karies. Die Michigan-Schule in U.S.A. unter Führung von *Bunting* (7) vertritt die Ansicht, dass die Karies eine Infektionskrankheit sei, wobei der *Lactobacillus acidophilus* die spezifische Mikrobe darstelle. *Bunting* behauptet, es bestehe 90 % Übereinstimmung zwischen hohem *Acidophilus*-Wert und hoher Kariesfrequenz. Die Michigangruppe macht weiterhin geltend, dass im Blut kariesimmuner Individuen *B. acidophilus*-Agglutinine nachweisbar seien. Bei kariesempfindlichen Personen konnte bei Verwendung einer aus *B. acidophilus* gewonnenen Vakzine eine Erhöhung des Agglutinintiters festgestellt werden. Demnach bestünde die Möglichkeit einer Vakzinebehandlung der Karies. Letzterer Befund konnte indessen von anderen Forschern nicht vollauf bestätigt werden.

*Bunting* fand ferner, dass eine direkte Beziehung vorliege zwischen hoher *Acidophilus*zahl und hohem Zuckerverbrauch. Durch Verabreichung einer grossen Zuckermenge als Zulage zu der übrigen Kost konnte er bei Kindern in einem Kinderheim, bei denen Zuckerverbrauch und *Acidophilus*zahl sehr niedrig lagen, deutlich nach einen Monaten eine starke Steigerung der *Acidophilus*zahl nachweisen. Nachdem die Zuckermenge wieder herabgesetzt worden war, sank die Bakterienzahl auf den Ausgangswert ab. Das Kariesbild verlief der Zuckermenge und *Acidophilus*zahl parallel. *Bunting* schliesst daraus, dass die gewöhnliche Mundhygiene

und Antiseptika die Bakterienflora bis zu einem gewissen Grade reduzieren können; die einzige effektive Herabsetzung werde aber ausschliesslich durch eine Einschränkung der Zuckerration erhalten.

Der von Bunting bezüglich der Kariesbakterien gezogene Schluss ist nach den Arbeiten anderer Untersucher als recht einseitig zu bezeichnen. So finden Fosdick und Mitarbeiter (8) in der „Northwestern Kariesforschungsgruppe“ in Chicago, dass in vitro maximale Säuerung erhalten werde bei gleichzeitiger Einwirkung von *B. acidophilus* und Hefepilzen. Als Ursache dieser Erscheinung wird angeführt, dass diese beiden Mikroorganismen verschiedene Enzyme produzieren, die einander ergänzen. Sie besitzen daher eine symbiotische Wirkung. Das Enzym Phosphatase ist auch am Abbau der Kohlehydrate beteiligt. Fosdick konnte nun feststellen, das Hefe reich, *B. acidophilus* dagegen arm an diesem Enzym ist. *B. acidophilus* scheint indessen grössere Mengen Reduktase zu enthalten, welche Reduktion der Brenztraubensäure zu Milchsäure bewirkt. Die Chicagoer Forscher nehmen ähnlich wie Whinz an, dass die wirksamste Säure die Vorstufe der Milchsäure, die Brenztraubensäure sei und nicht die Milchsäure selbst.

Fosdick und Mitarbeiter haben, auf bakteriologischen Untersuchungen fussend, eine Technik ausgearbeitet, die es mit Hilfe von chemischen Speichelanalysen gestatten soll, die Kariesempfänglichkeit des betreffenden Individuums zu bestimmen. Das Prinzip ist folgendes: In einer Portion des Speichels werden Ca und pH bestimmt. Zu einer zweiten Portion, 5 ml., fügt man 0.25 g Glykose und 0.1 g gepulverten Schmelz in einem Röhrchen, das zugeschmolzen und für 4 Stunden auf der Schüttelmaschine im Brutschrank angebracht wird. Dann wird zentrifugiert und pH und Ca bestimmt. Ist die Zahl der aktiven Kariesbakterien gross, so wird sich soviel Säure gebildet haben, dass eine bestimmte Menge des Kalks aus dem Schmelzpulver herausgelöst wurde, die nun in Speichel wiedergefunden wird. Bei geringerer Karieswirksamkeit werden entsprechend kleinere Mengen Schmelz gelöst. Mehr als 750 Personen wurden in dieser Weise untersucht und das Ergebnis mit den klinischen Befunden ver-

glichen. Fosdick und Mitarbeiter kamen zu dem Ergebnis, dass bei 84 % der Fälle das chemische Bild mit dem klinischen übereinstimme.

Ich führte eine Reihe entsprechender Untersuchungen aus, sowohl an Kindern als auch an Erwachsenen, und kann im Wesentlichen die amerikanischen Befunde bestätigen. Da die Beschaffung grosser Mengen Schmelzpulver mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, verwandte ich Dentinpulver.

Wie aus der Tabelle über meine Untersuchungen hervorgeht, besteht sozusagen eine konstante Relation zwischen der Kariesfrequenz eines Individuums und der Fähigkeit des Speichels desselben Individuums, Dentin aufzulösen. Speichel von Personen, die entweder ganz kariesfrei sind oder im Laufe der letzten Jahre keine aktive Karies aufwiesen, löst praktisch kein Dentin auf, d.h. der Calciumgehalt des Speichels liegt nach 4 stündiger Inkubation nur unbedeutend höher als der ursprüngliche Calciumgehalt des Speichels. Bei Individuen mit mittlerer Kariesfrequenz liegt der Ca-gehalt nach der Inkubation durchschnittlich 3 mal so hoch wie der ursprüngliche, bei Individuen mit hoher Frequenz dagegen 5—6 mal so hoch.

Das Ergebnis der Speicheluntersuchungen steht in einem bestimmter Verhältnis zur Zusammensetzung der Kost. Bei guter Schutzkost und niedrigem Zuckerverbrauch werden kleinere Mengen Dentin gelöst und umgekehrt.

In unserem Laboratorium sind seit mehreren Jahren systematische Speicheluntersuchungen im Gange. Wir konnten teilweise den früheren Befund einer gewissen Beziehung zwischen pH, Ca und P und dem Kariesbild bestätigen. Keine dieser Untersuchungen lieferte indessen so eindeutige Resultate wie diejenigen, die sich mit der Fähigkeit des Speichels beschäftigten, pulverisiertes Dentin zu lösen.

Ich habe früher erwähnt, dass Karies vorzugsweise an Zähnen vorgefunden wird, die eine unebene Schmelzoberfläche besitzen. Da die äussere Form des Schmelzes während der Zahnentwicklung bestimmt wird, spielt es selbstverständlich eine Rolle für die Kariesempfindlichkeit, wie der Schmelz verkalkt ist. Aus Untersuchungen an Tieren und Menschen wissen wir, dass die Verkalkung des Zahnes abhängig ist von

dem Gleichgewicht der Hormonproduktion, des Mineralstoffwechsels und Vitaminstoffwechsels, und ausserdem auch von dem physischen und psychischen Gleichgewicht (Euler (9), M. Mellanby (10), K. U. u. G. Toverud (11)).

Ich möchte hier auf einige Untersuchungen über den Einfluss der Schwangerschaft auf die Nachkommen hinweisen. Zunächst will ich über einige Versuche an Hunden berichten. Der Zweck dieser Versuche bestand darin, die Wirkung eines Vitamin- A- und D- Mangels zu studieren, wo dieser zu verschiedenen Zeitpunkten in der Entwicklungszeit der Nachkommen einsetzte. Ich möchte hier nur 4 derartige Gruppen von jungen Hunden anführen, die auf verschiedene Weise untersucht wurden. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, ist das klinische und röntgenologische Bild der eintretenden Rachitis früher zustande gekommen in dem Fall, wo der Mangel von der allerersten Fötalzeit an bestanden hat. Die Symptome sind etwas später aufgetreten in dem Fall, wo das Defizit bei Beginn der Laktation eingesetzt hat, und noch später, wo es nach Ende der Laktation eingesetzt hat. Das chemische Blutbild verhält sich ebenfalls in ganz derselben Weise. Das histologische Bild von entsprechenden Zähnen derselben Versuchstiere zeigt auch dieselbe gradweise Verteilung von pathologisch verkalktem Dentin und Schmelz. Dies ist deutlich aus den Mikrofotografien ersichtlich, auf die hingewiesen wird. Ein entsprechenden Unterschied in der Dicke des Dentins und des Schmelzes in der Krone, ebenso wie Variationen in der Dicke der Wurzelwände waren auch deutlich sichtbar. Chemische Untersuchungen vom Radius derselben Versuchstiere zeigen, dass man dieselben Variationen im Inhalt der totalen Asche, Ca, P und Mg hat. Dies zeigt mit Deutlichkeit, dass der Effekt um so grösser wird, je früher in der Entwicklungsperiode des Versuchstieres der Mangel eintritt. Und es muss für jeden ganz klar sein, dass die Ernährungsverhältnisse in der pränatalen Periode von ausserordentlich grosser Bedeutung für den ganzen Organismus, wie auch für Einzelorgane, z.B. das Zahnorgan, sein müssen. Um dieses noch besser zu illustrieren, werden einige Zahlen von der chemischen Analyse des Unterkiefers von neugeborenen Hunden angeführt.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der aus dem Trockengewicht von Ca, P und Mg errechnete Prozentsatz bedeutend niedriger ist bei jungen Hunden, die von einer Mutter geboren sind, die von einer unzureichenden Ca-, P- und Vitamin A- und D-Kost gelebt hat, als bei einem normalen jungen Hündchen. Analysen des ganzen Körpers zeigen auch ungefähr dieselben Verhältnisse.

In der hier benannten Versuchsserie besteht sowohl ein Kalzium- und Phosphor-, wie auch Vitamin A- und D-Mangel. Auch in den Fällen, wo ausschliesslich ein Mineralmangel bestand und wo also eine genügende Menge Vitamin A, B, C, D gegeben wurde, entstanden deutlich sichtbare Veränderungen sowohl im Knochensystem, wie auch an den Zähnen. Dies geht auch aus den Tabellen hervor, wie auch aus den histologischen Präparaten.

Aus den experimentellen Untersuchungen *May Melanby's* wissen wir, dass ein Vitamin D-Mangel sehr grosse Veränderungen in den Knochen und Zähnen verursacht. Aus *Howe's* und *Westin's* experimentellen Untersuchungen sind uns die grossen Veränderungen bekannt, die in den Knochen und Zähnen beim Fehlen des Vitamins C auftreten können. Es ist also durch Experimente bewiesen, dass in der Schwangerschaft ein Mangel an den Mineralien Ca und P mit oder ohne genügendes Vorhandensein der verschiedenen Vitamine grosse Veränderungen in der Zusammensetzung des harten Gewebes des Fötus bewirken wird. Dasselbe ist auch bewiesen bei ungenügender Zufuhr der einzelnen Vitamine wie C und D mit genügendem Mineralgehalt. Eine Kombination eines Vitamin- und eines Mineralmangels scheint die grössten Veränderungen zu ergeben.

Die grosse Frage ist jetzt, inwiefern die Resultate derartiger Laboratoriumsversuche auch auf die Verhältnisse beim Menschen übertragen werden können. Mit anderen Worten: Man muss darüber zur Klarheit kommen, inwiefern eine mangelhafte Ernährung der Mutter während der Schwangerschaft zu direkten Veränderungen in dem harten Gewebe des Fötus führen kann, oder auch zu anderen Veränderungen in seinem Organismus, die von Bedeutung für die Entwicklung des Kieferapparates sein können. Ich will sofort einige Stoff-

wechseluntersuchungen bei graviden und stillenden Frauen beschreiben, die eine deutliche Antwort darauf geben werden, ob man im praktischen Leben bei Menschen Parallelen zu den eben besprochenen Hunderversuchen finden kann. In einem Heim in Oslo, das unverheiratete Mütter, 2—3—4 Monate, ehe sie gebären, aufnehmen kann, haben wir eine ganze Reihe Stoffwechseluntersuchungen über Ca, P und Mg vorgenommen. Wie aus einigen der Tabellen ersichtlich, leben die Frauen durchschnittlich in einer negativen Ca- und P-Bilanz in dem letzten Drittel der Schwangerschaft, wenn die Ca- und P- Eingabe relativ niedrig ist, d.h. wenn sie unter ca. 1 Gr. pr. Tag liegt. Michels Zahlen über den Mineralstoffwechsel des Foetus sind benutzt worden. Zur besseren Übersicht ist die Bilanz sowohl ohne, wie auch mit dem Inhalt des Foetus aufgestellt. Es soll hervorgehoben werden, dass die Kost, die diese Frauen erhalten haben, die gewöhnliche Kost ist, die in diesem Heim verabfolgt wird, ein ganz gutes Beispiel der gewöhnlichen Kost in dem modernen Norwegen. Diese enthält durchschnittlich ca.  $\frac{1}{2}$  Ltr. Milch täglich, sehr wenig Obst und Gemüse und wenig grobes Mehl. Es geht ferner aus diesen Tabellen hervor, dass bei einer Erhöhung der Milchmenge auf 1 Liter Milch sich auch die Mineralbilanz bedeutend verbessert; eine Verbesserung ist auch bei Zulage von Lebertran beobachtet. Bei diesen Stoffwechseluntersuchungen an 17 graviden Frauen zeigte es sich, dass es sehr schwierig war, im letzten Drittel der Schwangerschaft eine positive Bilanz von Kalzium und Phosphor zu erreichen, wenn nicht die Einnahme dieser Stoffe ganz beträchtlich erhöht wurde. Auf Grund dieser Versuche wurde die Kost in dem Heim so reguliert, dass sie täglich 1 Liter Milch neben reichlich Gemüse und Obst, grobem Brot und eisenhaltigem Essen enthielt, sowie Lebertran. Wie die nächste Tabelle zeigt, haben sämtliche Frauen nach der Kostveränderung im Heim eine positive Ca- und P-Bilanz. Es wurden Mengen von 1.89 Ca und 29 P gegeben.

Späterhin ausgeführte Untersuchungen über Eisenstoffwechsel haben auch gezeigt, dass eine relativ hohe Eiseneingabe notwendig ist, damit sich die Frauen in dieser Zeit in einer positiven Bilanz befinden und einen normalen Hä-

moglobin-Prozentsatz im Blute aufrechterhalten können. Eine Gabe von ca. 20 Mg. Fe täglich scheint nötig zu sein.

Stoffwechselfersuche mit Rücksicht auf C Vitamin-Bilanz zeigt, dass durchschnittlich 100 Mg. Ascorbinsäure täglich in der Schwangerschaft zugeführt werden müssen. Es war in diesem Heim nicht möglich den Müttern bei einer gewöhnlichen Ernährung genügend Ascorbinsäure zuzuführen.

Wie früher erwähnt, muss die Nahrung dieser Frauen, die eine negative Ca- und P-Bilanz zeigten, als die allgemein übliche angesehen werden. Sie war infolgedessen keine experimentell zusammengesetzte Kost. Man darf daher davon ausgehen, dass die schwangere Frau im Laude des letzten Teiles der Schwangerschaft oft in einer ungenügenden Mineralbilanz neben einer ungenügenden Vitaminbilanz lebt. Die Untersuchungen über Ca im Blutserum bei Schwangeren Frauen, die von einer Nahrung leben, die ungefähr der ursprünglichen mineralarmen in diesem Mütterheim entspricht, zeigen durchgehend eine Senkung bis 8 Mg. %, während die Frauen, die von einer mineral- und vitaminreichen Kost leben, einen normalen Blutkalkgehalt während der ganzen Schwangerschaft zeigen.

Man kann also im praktischen Leben während der Schwangerschaft beim Menschen Ernährungsverhältnisse finden, die einigermassen denen bei den experimentellen Versuchen an Hunden entsprechen, die im Anfang erwähnt wurden. Die nächste Frage war alsdann, ob man entsprechende Veränderungen bei neugeborenen Kindern nachweisen konnte, wie diejenigen, die man bei den experimentellen Untersuchungen an Hunden fand, wo man aus anamnesticen Daten feststellen konnte, dass die Ernährungsverhältnisse in der Foetalperiode mangelhaft gewesen waren. Diesbezüglich wurde eine Reihe von Untersuchungen an toten geborenen Kindern an der Frauenklinik der Universität und dem Pathologisch-Anatomischen Institut in Oslo vorgenommen. Diese Untersuchungen gingen darauf aus, das röntgenologische und histologische Bild von Zähnen und Kiefern, das chemische und histologische Bild von einigen Knochen, sowie Vitamin A, C und D in der Leber, der Milz und an anderen Organen des Foetus zu bestimmen. Ausserdem bestand die

Untersuchung in einer vollständigen Anamnese der Verhältnisse während der Schwangerschaft unter Berücksichtigung der Ernährungsverhältnisse und krankhaften und anderen unnormalen Zuständen.

Wie aus Illustrationen hervorgeht, ist das Verkalkungsstadium, röntgenologisch beurteilt, sehr verschieden bei den neugeborenen Kindern. Wie es ganz natürlich zu erwarten war, ist die Verkalkung bei dem voll ausgetragenen Kinde verschieden von der bei Frühgeburten; aber wie auch deutlich zu sehen ist, ist das Verkalkungsstadium bei Foeten vom selben Alter auch höchst verschieden. Die Röntgenuntersuchungen von 58 Kindern zeigten folgendes Resultat:

1. Die Verkalkung sowohl der Milchzähne als auch der 6 Jahrmolaren ist bei dem voll ausgetragenen Kind noch nicht so weit gekommen, wie die meisten früheren Angaben zeigen.
2. Nicht nur das Alter des Foetus ist für den Verkalkungsgrad bestimmend, sondern es sind auch grossenteils die mütterlichen Verhältnisse während der Schwangerschaft, also die bezüglich der Minerale und Vitamine sehr mangelhaften Ernährungsverhältnisse, krankhafte Zustände bei der Mutter, z.B. Erbrechen während des grössten Teil der Schwangerschaft, oder eine deutliche Intoxikation.

Histologische Untersuchungen an den Zähnen zeigen, dass auch in diesem Punkte grosse Variationen bestehen können. Ich will hier nicht auf die quantitativen Veränderungen eingehen, sondern will nur die qualitativen berühren. In vielen Kiefern waren grosse Ödeme in der Pulpa vorhanden, besonders in der Odontoblastenanlage. Als Folge hiervon sind die Odontoblasten aus der normalen Reihe herausgedrückt und erweisen sich teils als nekrotisch. Das unverkalkte Dentin war oft stark erweitert und seine Grenze gegen das verkalkte Dentin war höchst unregelmässig. Das verkalkte Dentin war auch in vielen Fällen sehr unregelmässig. Der Schmelz konnte grössere oder kleinere Hohlräume zeigen, die nur als Hypoplasien aufgefasst werden können. Das Schmelzepithel war oft in grossen Abschnitten von dem verkalkten Schmelz wegen grosser Oedembildungen losgerissen. Die

Ameloblasten waren infolgedessen weit aus ihrer normalen Lage herausgedrückt und zeigten oft degenerative Veränderungen. Ebenso, wie grosse Veränderungen in dem inneren Schmelzepithel bewiesen werden konnten, gab es auch entsprechende Veränderungen in dem mittleren und äusseren Schmelzepithel. Blutungen im Zahnsack waren oft vorhanden. Es wird besonders auf ein Präparat verwiesen, das einen sehr grossen Blutkorzel in der Okklusionsfläche eines 6 Jährmolars zeigt. Das Schmelzepithel im Anschluss an das Blutungsgebiet zeigt hier eine sehr starke Degeneration. Man muss davon ausgehen, dass, falls das Kind gelebt hätte, eine Schmelzentwicklung an dieser Stelle sozusagen ausgeschlossen gewesen wäre, und eine mikroskopische oder makroskopische Schmelzhypoplasie wäre die Folge gewesen. Als Beweis dafür, dass diese Blutung nicht als Folge eines Geburtstraumas entstanden ist, wird auf die nächste Illustration verwiesen, wo man deutlich eine Riesenzelle sehen kann, im Begriff, die Blutreste wegzutransportieren. Von den 30 Kiefern, die histologisch untersucht sind, zeigen nur diejenigen Fälle ein entschieden pathologisches Bild, wo bei der Mutter während der Schwangerschaft Ernährungsstörungen oder andere krankhafte Zustände vorhanden gewesen sind. Schwangerschaftsintoxikationen scheinen sehr starke Oedembildungen in den Zähnen oder ihrer nächsten Umgebung hervorzurufen.

Vitamin- und Mineralstoffmangel und Infektionen können bekanntlich bei dem Kinde nach der Geburt zu makro- und mikroskopischen Hypoplasien derjenigen Zähne führen, die in diesem Zeitraum verkalken.

Von den Hypovitaminosen scheint die D-Hypovitaminose den stärksten Ausschlag zu geben. Mit dem Einfluss eines Vitamin C- und B<sub>1</sub>-mangels muss aber ebenfalls gerechnet werden. Da die Schmelzhypoplasien zu einem grossen Teil auf Oedeme zurückgeführt werden können, ist es denkbar, dass dem Vitamin B<sub>1</sub> hinsichtlich dieses Punktes grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Bei dem ständig zunehmenden Gebrauch von Auszugsmehl und Zucker, der in den meisten zivilisierten Ländern um sich greift, ist es notwendig, sich vor Augen zu halten, dass umso grössere Mengen

Vitamin B<sub>1</sub> erforderlich sind, je mehr Kohlenhydrat dem Körper zugeführt wird. Ebenso sollte man sich der Beziehung erinnern, welche besteht zwischen den Kohlenhydratbelag der Zähne und der Karies, sowie der Bedeutung des Vitamin B<sub>1</sub> für den Abbau der Kohlenhydrate.

*Die Verkalkung der Zähne steht demnach in einem deutlichen Abhängigkeitsverhältnis zur Ernährung.* Fehlernährung führt zur Bildung eines Schmelzes, der den Kohlenhydraten und den Bakterien weit bessere Retentionsmöglichkeiten bietet als ein glatter, gut verkalkter Schmelz. Unter sonst gleichen Bedingungen findet auch die Zerstörung des hypoplastischen Zahns viel rascher statt.

Die endogenen Verhältnisse spielen nicht nur eine Rolle bei der primären Verkalkung des Zahns, sondern während des ganzen Lebens. Den besten Beweis hierfür liefert der steile Anstieg der Karieskurve, der fast regelmässig im Pubertätsalter nachgewiesen werden kann, und die weit grössere Karieshäufigkeit bei der Frau im Vergleich zum Manne. Unabhängig davon, ob die Statistiken Gruppen umfassen, die von der üblichen „zivilisierten Kost“ leben (Schumann) oder von einer etwas primitiveren (Höyev-Toverud (12)) oder Gruppen, die, wie die Grönlandeskimos (Pedersen (13)), eine ganz primitive Kost besitzen, zeigt die erwachsene Frau eine entschieden höhere Kariesfrequenz als der erwachsene Mann. Selbstredend können lokale Faktoren, wie Speichel und Bakterienflora, als ursächliche Momente in Frage kommen; aber diese werden dann ihrerseits auf endogenem Wege beeinflusst.

In welcher Weise optimale endogene Verhältnisse nach dem Durchbruch des Zahns kariesverhütend wirken können und in welchem Ausmasse, darüber sind die Meinungen geteilt. M. Mellanby (10) und ihre Schule behauptet, dass durch dauernde reichliche Zufuhr von Mineralstoffen und Vitamin D und niedrige Kohlenhydratzufuhr das Individuum kariesunempfindlich werde. Der Bildung von sekundärem Dentin wird dabei entscheidene Bedeutung beigegeben. Den lokalen Verhältnissen nach Miller dagegen wird praktisch kein Gewicht beigelegt. C. F. Bödcker (14) rechnet damit, dass es wohl die dentale Lymphe sei, die von

der Pulpa in den Schmelz hinaus dringen kann, welche die endogenen Faktoren vermittelte. Den Untersuchungen Bäckers, Karlströms (15) u.a. zufolge ist der Schmelz des durchgebrochenen Zahns nicht als vollkommen toter Körper ohne jegliche Flüssigkeitszirkulation zu betrachten.

Auf Grund der sowohl von den reinen Vitalisten als auch der von den Lokalisten angeführten Momente scheint es zur Zeit, als ob man der Wahrheit am nächsten komme, wenn man damit rechnet, dass sich die endogenen Verhältnisse sowohl im Zahne selbst als auch in seinem nächsten Milieu (Speichel, Belag, Bakterienflora) widerspiegeln.

Zum Schluss möchte ich noch eine Reihe von Untersuchungen anführen, die eine Bestätigung des hier Gesagten darstellen dürften. Mit Rücksicht auf die Zeit will ich mich im Wesentlichen auf norwegische Untersuchungen beschränken.

In dem abgelegenen Ort Valle im Setesdal im südlichen Norwegen habe ich gemeinsam mit dem dortigen Distriktsarzt eine Untersuchung der Zähne der ganzen Bevölkerung vorgenommen. Von 625 Individuen im Alter von 3—87 Jahren waren 25.1 % kariesfrei. Zum Vergleich sei angeführt, dass unter den Kindern in den Osloer Volksschulen nur 0.2 % kariesfrei sich befinden. Besonders bemerkenswert ist, dass in der Altersgruppe 16—20 Jahre 44 % kariesfrei sind (Tab. 13).

65 % aller Untersuchten über 15 Jahren zeigten deutliche Abrasio, und von 79 kariesfreien Gebissen von Individuen, die mehr als 15 Jahre alt waren, zeigten 69 % Abrasio. Die Ernährungsverhältnisse sämtlicher Untersuchten wurden gleichfalls untersucht, wobei es sich zeigte, dass der Verbrauch an Milch (1.4 l. tägl.), Butter (50—60 g. tägl.), Kartoffeln (etwa 600 g. tägl. während  $\frac{2}{3}$  des Jahres) und Vollkornmehl sehr hoch sind, während der Verbrauch von Auszugsmehl und Zucker (35 g. tägl.) im allgemeinen niedrig liegt. Fleisch wird wenig gebraucht, die Leute pflegen aber die Knochen zu kauen. Das Gerstenvollkornmehl, das in kleinen Steinmühlen gewonnen wird, enthält etwa 5 % Sand. Die Kost der Familien mit guten Zähnen weicht von derjenigen der Familien mit schlechten

Zähnen praktisch nicht ab in bezug auf Milch-, Butter- und Kartoffelverbrauch; die Familien mit schlechten Zähnen verwenden aber doppelt so viel Auszugsmehl und Zucker wie die anderen. Die Mineralstoffzufuhr ist bei allen voll gedeckt, ebenso der Vitamin A- und B-Bedarf. Die Vitamin C- und D-Zufuhr dürfte während eines Teil dess Jahres hinreichend sein. Die Menge der denaturierten Kohlenhydrate ist es, welche den Hauptunterschied der äusserst einförmigen Kost ausmacht. Der Gesundheitszustand ist, im ganzen betrachtet, gut.

Diese Ergebnisse stimmen überein mit den von R o o s (16) an der Gomser Bevölkerung in der Schweiz und von R o s e b u r y (17) an den Alaska-Eskimos gewonnenen. Vergleicht man P e d e r s e n s (13) überaus interessante Zahnstudien auf Grönland mit den interessanten Mitteilungen B e r t e l s e n s (18) über die Kostverhältnisse ebendort, so gewinnt man den Eindruck, dass die gewaltige Steigung der Kariesfrequenz in den Kolonierorten in wesentlichem Ausmasse dem dort stark erhöhten Weissmehl- und Zuckerverbrauch zuzuschreiben ist.

In dem Heim für zuckerkrankte Kinder der Oslo Sanitetsforening (Arzt: Dr. Med. K. U. T o v e r u d) wird von uns eine regelmässige Zahnuntersuchung der Kinder vorgenommen. Wie Tabelle 17 zeigt, hört die Zunahme der Karies auf, und es tritt keine neue Karies mehr auf, nachdem der Diabetes der Kinder einer effektiven Kontrolle unterzogen wurde, vorausgesetzt, dass die Kostvorschriften befolgt wurden und keine Infektionen hinzutreten. Was ist aber für die Diabeteskost charakteristisch? Sie ist *zuckerarm* (bezw.-frei) und *regelmässig*. Im übrigen ist sie nach Art einer idealen Kinderkost mineral- und vitaminreich zusammengestellt.

In der Kinderabteilung der norwegischen zahnärztlichen Hochschule wurde von uns bei mehr als 300 Kindern im Alter von 3—6 Jahren eine vollständige Anamnese mit Zahnstatus aufgenommen. Diejenigen Kinder, denen im Fötalleben, im Säuglingsalter und später eine vitamin- und mineralstoffreiche Kost gesichert worden war, zeigten entschieden den niedrigsten Kariesprozentsatz. Die Untersuchungen zeigten auch ganz deutlich, dass selbst eine sehr gute Schutz-

kost die Karies nicht zu verhüten vermag, wenn Zucker und Schleckereien in grossen Mengen genossen werden.

Bei der Untersuchung von 200 Kindern mit sehr guten Zähnen in den Volksschulen von Oslo und Aker fanden G y t h f e l d t (19) und S c h i ö t z (20), dass bei diesen Kindern der Verbrauch an Schutzkost hoch, derjenige an süssen Sachen dagegen verhältnismässig niedrig war.

Teilweise auf Grund der schlechten Zahnverhältnisse bei den Schulkindern wurde im Jahre 1936 in der Landgemeinde Skedsmo in der Nähe von Oslo auf Veranlassung von Dr. H e n r i k s e n und unter Mitwirkung meiner Frau, Dr. med. K. U. T o v e r u d (21), und von mir selbst mit einer vollständigen und systematischen prophylaktischen Arbeit begonnen zur Hebung des Gesundheitszustandes von Mutter und Kind. Die Schwangeren und Stillenden besuchen regelmässig die errichteten Wohlfahrtsstellen zur Untersuchung und Kostregelung, ebenso die Säuglinge und Kleinkinder. Bereits nach 2 Arbeitsjahren ist eine erhebliche Besserung des Gesundheitszustandes der Mütter und Kinder spürbar (s. Tab. 18, 19, 20). Das Hauptgewicht bei dieser Wohlfahrtsarbeit wird auf die Regelung der Kost gelegt; die empfohlene Kost ist reich an Mineralstoffen und Vitaminen und arm an denaturierten Kohlehydraten (Auszugsmehl, Zucker und Zuckerwaren).

1936 wurde auch vom Wohlfahrtsministerium in Norwegen ein von der norwegischen pädiatrischen Gesellschaft ausgearbeiteter Plan einer, das ganze Land umfassenden, systematischen Wohlfahrtsarbeit für Mutter und Kind ins Werk gesetzt. Der Plan stimmte in allen wesentlichen Zügen mit dem eben skizzierten von Skedsmo überein.

Die wenigen von mir referierten Untersuchungen von Norwegen und alle, die man im Schrifttum findet, zeigen uns klar und deutlich, dass die Ursachen der Zahnkaries zum allerwichtigsten Teil in der Ernährung zu suchen sind. Eine Besserung der nun fast hoffnungslosen Sachlage, die in vielen Ländern angetroffen wird, ist nur zu erwarten durch eine eingreifende Änderung der Kost: *den hochgradig gereinigten Nahrungsmitteln, die teilweise ihren ursprünglichen Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Zellstoff verloren haben, muss ein weit be-*

*scheidenerer Platz angewiesen werden als bisher, zumal während der Wachstumsperioden.* Soll jedoch die Caries dentium — das grösste hygienische Problem der Gegenwart, wie der kürzlich verstorbene Professor der Hygiene in Oslo, C a r l S c h i ö t z, sich ausdrückte — effektiv bekämpft werden, müssen Arzt und Zahnarzt in diesem Kampfe Seite an Seite stehen!

## Skedsmo, Norwegen.

Säuglinge	pCt Rachitis	pCt Frühgeburten
von Müttern nicht kontrolliert . . . . .	19.9	8.6
von Müttern kontrolliert . . . . .	3.8	1.9

## Diabetes-Kinder, Oslo.

Von 31 Kindern, 1 bis 3 Jahre observiert, haben:  
 25 Kinder keine neue Karies bekommen,  
 3 „ 6 bis 14 neue Decalcinationen oder Kavitäten bekommen.  
 Diese Kinder haben nicht die Kost befolgt.  
 3 Kinder 2 bis 6 neue Decalcinationen bekommen.  
 (Ein Kind mit 6 Decalcinationen hat viele Infektionen gehabt).

## Altersgruppe 1 bis 2 Jahre.

Sicherungskost:	Je Tag.			
	Menge.	Kal.	Eiweiss.	Fett.
Vollmilch . . . . .	600	402	20	22
2 Eier				
60 g. Fleisch oder Leber bzw. Blut	je Woche	50	6	3
90 g. Fisch, 45 g. fett 45 g. mager)				
Gemüse und Wurzeln . . . . .	50	19	1	—
Kartoffeln . . . . .	50	48	1	—
1/2 Apfelsine — ganz oder teilweise ersetzt durch Zitronen, Tomaten, Vogelbeeren, schwarze Johannis- beeren, Multbeeren, rote Johannis- beeren . . . . .		30	—	—
Brot aus Vollkornmehl . . . . .	40	82	2	—
Butter . . . . .	10	78	—	8
Tran . . . . .	3	27	—	3
<i>Zulagen:</i>				
Mehl, Grützen . . . . .	25	90	3	—
Zucker . . . . .	5	20	—	—
		846	33	36

## Altersgruppe 12 bis 15 Jahre.

Sicherungskost:	Je Tag.			
	Menge.	Kal.	Eiweiss.	Fett.
Vollmilch . . . . .	1000	670	34	36
3 Eier je Woche . . . . .	20	63	2	2
Fleisch, Leber oder Blut . . . . .	60	72	12	3
Fisch, fett und mager . . . . .	60	70	10	3
Gemüse und Wurzeln . . . . .	150	57	3	—
Kartoffeln . . . . .	300	288	6	—
1 Apfelsine — ganz oder teilweise ersetzt durch Zitronen, Tomaten, Vogelbeeren, schwarze Johannis- beeren, Multbeeren, rote Johannis- beeren . . . . .		60	—	—
Brot aus Vollkornmehl . . . . .	350	718	17	—
Butter . . . . .	30	235	—	25
Käse . . . . .	40	102	8	4
Tran . . . . .	3	28	—	3
<i>Zulagen:</i>				
Magermilch . . . . .	250	92	9	—
Mehl, Grützen . . . . .	50	180	5	—
Margarine . . . . .	45	356	—	48
Erbsen . . . . .	10	33	2	—
Fleisch . . . . .	10	71	1	7
Kakao . . . . .	5	23	1	2
Zucker . . . . .	30	123	—	—
		3211	110	133

## Altersgruppe 5 bis 7 Jahre.

Sicherungskost:	Je Tag.			
	Menge.	Kal.	Eiweiss.	Fett.
Vollmilch . . . . .	750	502	26	27
3 Eier	je Woche	70	9	4
100 g. Fleisch, Leber oder Blut				
150 g. Fisch 75 g. fett 75 g. mager				
Gemüse und Wurzeln . . . . .	100	38	2	—
Kartoffeln . . . . .	200	192	4	—
1 Apfelsine — ganz oder teilweise ersetzt durch Zitronen, Tomaten, Vogelbeeren, schwarze Johannis- beeren, Multbeeren, rote Johannis- beeren . . . . .		60	—	—
Brot aus Vollkornmehl . . . . .	150	307	8	—
Butter . . . . .	20	157	—	16
Käse . . . . .	20	51	4	2
Tran . . . . .	3	27	—	3
<i>Zulagen:</i>				
Mehl, Grützen . . . . .	30	108	3	—
Zucker . . . . .	20	82	—	—
Margarine . . . . .	15	119	—	13
		1713	56	65

*Valle in Setesdal, Norwegen.*

Von allen Untersuchten, 625, zeigen 263 Abrasio  
= 42 pCt.  
Von 393 über 15 Jahre zeigen 254 Abrasio  
= 65 pCt.  
Von 79 Kariesfreien über 15 zeigen 53 Abrasio  
= 67 pCt.

*Salivauntersuchungen nach der Methode Fosdick's.*

Das Material	Mgr. pCt Ca in Saliva	
	Vor Vergärung	nach Vergärung
Kinder, die 5 letzten Jahre kariesfrei . .	6.0	6.8
Diabetes-Kinder, die 2 letzten Jahre kariesfrei	6.7	8.5
Kinder, stark kariesbelastet . . . . .	6.1	37.6
Erwachsene, 5 letzte Jahre kariesfrei . . .	6.7	7.7
„ mittelstark kariesbelastet . .	6.5	17.8
„ stark kariesbelastet . . . . .	5.8	30.5

*Skedsmo, Norwegen.*

2—3 Jahre alte Kinder	pCt mit Karies	kariöse Zähne pro Kind
Nicht kontrolliert . . . . .	82	5
Kontrolliert . . . . .	30	1.2

*Skedsmo, Norwegen.*

Wenn die Schwangeren zum ersten Male die Station besuchten, wurden durchschnittlich gefunden:

37 pCt mit subnorm. Haemoglobin-Werten,  
40 „ „ „ Serum-Ca „  
31 „ „ „ Vitamin A „  
49 „ „ „ „ C „

Ungefähr alle zeigten später normale Werte.

*Pct kariöse permanente Zähne.*

	♀	♂
Schumann (Deutschland) . . . . .	54,6 pCt	40,9 pCt
Höye, Toverud (Valle, Norwegen)	22,3 „	17,5 „
Pedersen (Westgrönland primitiv) . .	6,2 „	3,4 „

*Valle in Setesdal, Norwegen.*

	Kariesfreie Personen:
Von 625 Personen im Alter 3—87 Jahre . . . . .	25,1 pCt
In der Altersgruppe 16—20 Jahre . . . . .	43,4 „
In den Volksschulen Oslo's . . . . .	0,2 „

*Valle in Setesdal, Norwegen.*

	Milch	Butter	Kartof- feln	Fladen- brot	Weiches Brot	Vollkorn Mehl	Zucker
Gute Zähne	1,7 L	46 Gr	598 Gr	141 Gr	67 Gr	156 Gr	26 Gr
Schlechte „	1,5 „	60 „	409 „	65 „	115 „	64 „	61 „

*Valle in Setesdal, Norwegen.*

Durchschnittlich verbraucht pro Tag:  
 Milch . . . . . 1,5 L.  
 Butter . . . . . 50 Gr.  
 Margarin . . . . . 2 Gr.  
 Kartoffeln . . . . . 500 Gr.  
 Zucker. . . . . 35 Gr.  
 Vollkornmehl überwiegend.

## Altersgruppe über 15 Jahre.

Sicherungskost:	Je Tag.			
	Menge.	Kal.	Eiweiss.	Fett.
Vollmilch . . . . .	500	335	17	18
2 Eier je Woche (90 g.) . . . . .	13	21	2	2
Fleisch, Leber oder Blut . . . . .	60	72	12	3
Fisch, fett und mager . . . . .	60	70	10	3
Gemüse und Wurzeln . . . . .	150	57	3	—
Kartoffeln . . . . .	350	336	7	—
1/2 Apfelsine — ganz oder teilweise ersetzt durch Zitronen, Tomaten, Vogelbeeren, schwarze Johannis- beeren, Multbeeren, rote Johannis- beeren . . . . .		30	—	—
Brot aus Vollkornmehl . . . . .	350	718	18	—
Butter . . . . .	30	235	—	25
Käse . . . . .	30	76	6	3
<i>Zulagen:</i>				
Magermilch . . . . .	500	185	18	1
Mehl, Grützen . . . . .	70	252	8	1
Margarine . . . . .	50	396	—	42
Fleisch . . . . .	10	71	1	7
Erbsen, Bohnen . . . . .	10	33	2	—
Zucker . . . . .	30	123	—	—
Kakao, Kaffee . . . . .	15	23	1	2
		3033	105	107

## SCHRIFTTUM:

1. Schumann: Nach Türkheim: Handwörterbuch der Ges. Zahnheilk., Berlin 1930.
2. Euler, H.: Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1936, Nr. 40 u. 51.
3. Miller, W. D.: Die Mikroorganismen der Mundhöhle, Berlin 1889.
4. Wohinz, R.: Dtsch. Zahn-Mund-Kieferhkl. 1935, 2, 68. Bericht 74. Tagung Dtsch. Ges. Zahn- Mund-Kieferheilk. 1937.
5. Pickerill, H. P.: Verhütung von Zahnkaries und Mundsepsis. Berlin 1913.
6. Wallace, J. Sim.: Oral Hygiene and Resent Research, London 1929.
7. Bunting, R. W.: J. Mich. State Dent. Societ. 1937. March.
8. Fosdick, L. S.: North Western University Bulletin 1937, Aug.
9. Euler, H.: Berichte IX. Zahnärzte Kongress, Wien 1936.
10. Mellanby, M.: Ergebnisse der Vitamin- und Hormon-Forschung 2. Band, Leipzig 1939.
11. Toverud, K. U. und G.: Acta Paediatrica Vol. XII, Supplem. II, Uppsala 1931.  
 „ K. U. und G. und Häupl, K.: Den Norske Tannlægeforenings Tidende 1934, Heft 5—6.  
 „ G.: Deut. Jugendzahnpflege 1937, 25, Nr. 8.
12. Höye, G. und Toverud, G.: Den Norske Tannlægeforenings Tidende 1938, H. 3.
13. Pedersen, P. O.: Tandlægebladet, Köbenhadv, 1938, Nr. 3.
14. Bödecker, C. F.: J. Dent. Research 1937, 16, 51.
15. Karlström, S.: Physical, Physiological and Pathological Studies of Dental Enamel . . . . Stockholm 1931.
16. Roos, A.: Die Zahnkaries der Gomser-Kinder. Berichthaus, Zürich 1937.
17. Rosebury, Th.: J. Dent. Research 1937, 16, 308.
18. Bertelsen, A.: Grönlandsk Medisinsk Statistik og Nosografi. Meddelelser om Grønland. Bd. 117, Nr. 2. Köbenhavn 1937.
19. Gythfeldt, T.: Berichte IX Zahnärzte Kongress, Wien 1936.
20. Schiötz, E.: Nordisk Hygienisk Tidskr. 1938, XIX, 242.
21. Toverud, K. U.: J. Pediatrics 1938, 13, 796.
22. „ K. U.: Zeitschrift für Vitaminforschung 1938/39, 8, s. 237.
23. „ K. U.: Zeitschr. f. Kinderh. K. 1934, 56, N.I.  
 „ K. U.: Archives of Dis. Childhood, 1935, 10, No. 58.  
 „ K. U. and Ender: Acta Paediatrica 1935.
24. „ K. U.: Forhand. Nordisk Paediatrisk Kongress 1938. Acta Paediatrica 1939.
25. „ G.: The Dental Magazine and Oral Topics, 1938, April.

## PSYCHISCHE EN PATHOLOGISCHE FACTOREN IN VERBAND MET HET GEBIT.

DOOR

Dr. U. VAUTHIER - Genève.

616.314 : 612.821

Gedurende de uitoefening van het beroep kan in talrijke gevallen opgemerkt worden, welk een gewichtige rol de tanden spelen bij de patiënten, zonder dat dezen zich bewust zijn en rekenschap geven van de beteekenis der tanden voor de ziel. Aan den anderen kant valt niet te loochenen, dat de zielsconflicten, waaraan wel een ieder op zijn beurt onderhevig is, ziekelijke gevolgen kunnen hebben voor de tanden. Dit voert ons tot beschouwing van het vraagstuk in zijn geheel.

Het gebit was door alle tijden heen voor den man het symbool van mannelijkheid en strijd lust, terwijl het voor de vrouw bleef embleem der schoonheid en verlokking. Er zijn valsche tanden gevonden in Egyptische sarcophagen; Homerus, Pindarus, Virgilius, Ovidius en vele anderen bezongen de charme van het gebit en van den haardos, terwijl Catullius, Plinius, Martialis, Horatius enz. de met valschen tooi opgedirkte vrouwen belachelijk maakten.

De Koran, het Oude en het Nieuwe Testament maken er een allegorisch gebruik van; in alle godsdiensten en in alle talen zijn ritueele handelingen, legenden, spreekwoorden en ideeën-associaties waarin de tanden betrokken zijn. Verhandelingen over de liefde houden er zich mee bezig.

Bij natuurvolken worden de geloofsartikelen uitgedrukt in symbolen. Aldus treedt verminking der tanden in de plaats voor castratie tijdens de ritueele plechtigheden bij intrede

der puberteit. Hier dient de tand als symbool voor den penis. Eveneens geldt het uittrekken der hoektanden voor blind maken, dus impotent maken. In de Slavische talen is het woord „zuus” dat zoowel tand beteekent als penis. Bij de Japanners worden de tanden der getrouwde vrouwen zwart gelakt; deze gewoonte wordt ook door de vrouwen in Indo-China gevolgd als uitdrukking van den wensch te worden geëerbiedigd.

In verscheidene samenstellingen komt als stam het woord tand voor: getand bv. en in 't Fransch (waaruit dit opstel is vertaald): dentelure, dentelle, denticule, dentale, dentelé. Wegens de gelijkenis zijn namen van bergen, bloemen en voorwerpen er door geïnspireerd.

Tanden kunnen ook symbolisch in verband met de vrouwelijke geslachtsorganen genoemd worden, dan wel in verband met zwangerschap. Een tand brengt geluk aan. Worden de melktanden van kinderen niet bewaard en gedragen? Maar een tand kan ook de beteekenis van dood hebben. Men zegt algemeen: oog om oog, tand om tand. *Avoir une dent contre quelqu'un*. De tand des tijds. Haar op de tanden hebben. Aan den tand voelen. Zich ergens de tanden op breken. In 't Engelsch staat *tooth* soms voor smaak, gehemelte. En in 't Fransch zijn tallooze uitdrukkingen als: *voir par dessus la dent gauche ou droite*, voor scheelzien; *avoir une dent douce* voor verlekkerd zijn op zoetigheid, etc. Uitdrukkingen met het woord tand zijn in alle talen ongeveer van gelijke beteekenis.

Verder: er zal gewezen en geknars der tanden zijn in het Laatste Oordeel. De Katholieke Kerk heeft de heilige Apollonia als beschermvrouwe tegen tandkwalen; men vindt haar als zoodanig afgebeeld in kleine dorpskerkjes.

Welk ander orgaan neemt een zoo belangrijke plaats in als juist de tand in het gevoelsleven van den mensch?! De mond en de tanden dienen als middel tot uitdrukking en tot begripen. De verscheidenheid van geluid, uitgezonden door den mond, is afhankelijk van de tanden en van den vorm van het verhemelte. Eveneens zijn ze van belang voor het bespelen van blaasinstrumenten. De grootte, de stand, de vorm en de kleur van de tanden zijn van belang. Zij kunnen

een beslissende rol spelen in het gemoedsleven en in het maatschappelijk leven van het individu. Het zelfvertrouwen en het gemis aan zelfvertrouwen hangen ook af van iemands tanden. Zij oefenen dus een invloed uit op heel zijn gedrag, zij hebben deel aan de wijze van uiting geven aan het karakter van het individu. Zij vertoonen zich in den veroverden, zelfs uitdagenden lach, of blijven bedekt als er bedeesdheid of schaamte is. Zij kunnen door geknars of geklapper de woede of de spanning weergeven, de vreugde in den lach accentueeren, de begeerte en de graagte, de wraakgevoelens en de strijdlust. Zijn ze dus niet een wapen? In den kus verraadt de beet het bezitsverlangen.

Er is gelijktijdigheid vast te stellen in de étappes der ontwikkeling van het tandstelsel en de étappes der ontwikkeling van het geslachtsleven bij het individu. Het doorkomen van de eerste melktanden, tusschen de 6e en 12e maand, valt meestal samen met de ontwenning van de moederborst, het spenen. Later zal aangetoond worden, dat de ziel van den zuigeling er blijvend door wordt beïnvloed. Deze eerste beproeving valt samen met het afstand doen van uitsluitend vloeibaar voedsel uit moederborst of zuigflesch.

Het verschijnen der eerste tanden prent in 't onderbewuste van den zuigeling de noodzaak in, om den levensstrijd waarvoor hij de wapens gekregen heeft, te aanvaarden. Indien de eerste neigingen, die zich kenbaar maken door knarsen met de tanden en door bijten op allerlei, worden onderdrukt, ware hier de oorsprong van het sadisme te zoeken. Voor het ontstaan van sadisme en wreedheid waren ook de pijngewaarwordingen benevens een wellustgevoel (opzettelijk ophouden van ontlasting) en de bewustwording van de spierkracht, mede verantwoordelijk te stellen. Hoe gretig het kind het kopje neemt om er uit te drinken, hij bijt er ook in, zooals hij alles naar den mond brengt om er in te bijten. In dit gebaar ware niet alleen strijdlust te zien doch ook voldoening aan een behoefte die uitgelokt wordt door den drang van de groeiende tanden. En den ergsten graad van den drang tot voldoening leidt tot sadistische handelingen.

De natuurlijke bevredigingsgewaarwording die het zuigen aan de moederborst geeft, doet de behoefte aan herha-

ling dier gewaarwording bij den jonggeborene ontstaan.

Dit verlangen hoort bij den levenseisch en de bevrediging van het verlangen alléén kan nog vóór het nuttig effect bedoeld zijn. Nog vóór de jonggeborene aan de moederborst gebracht is voor de eerste maal, zuigt hij vaak al op zijn duim. F r e u d rangschikt de bevredigingsgevoelens bij het zuigen en de gewoonten die daaruit vloeien, in de sfeer der geslachtelijke gewaarwordingen. Dit dient in den ruimsten zin te worden begrepen, dus als bevrediging van den drang te leven, stoffelijk en geestelijk, naar lichaam en geest. Na het doorbreken der melktanden moet onvermijdelijk de behoefte aan de genotsgewaarwording apart staan van de behoefte aan voedsel. Deze periode die tot aan het doorkomen der eerste blijvende tanden duurt, tot het 5e, 6e jaar, is door F r e u d de orale-anale periode genoemd, naar het feit dat de begeerte-gewaarwordingen gebonden zijn aan mond en anus.

Het jonge kind vermoedt waarmee hij den ouder dwingen kan tot iets en gebruikt zijn natuurlijke levensverrichtingen als middel daartoe, hij houdt zijn ontlasting op en laat zijn urine loopen. Wellicht zijn de nerveuze klachten bij constipatie op volwassen leeftijd terug te voeren naar deze vroege levensperiode.

Onder zuigbewegingen dient begrepen te worden elke rhythmische en herhaalde beweging der lippen op elkander of op een ander lichaamsdeel, de duim, de groote teen bijvoorbeeld of op een voorwerp buiten het lichaam, een zakdoek, het hemd, het beddelaken. Dit gaat op den duur vaak vergezeld van de aanraking der geslachtsorganen. En nóg later komt de masturbatie hieruit voort; verder op worden de consequenties dezer hebbelijkheden ten opzichte der tanden behandeld.

Kinderen die niet de gewoonte van zuigen op iets vertoonen, doen inplaats daarvan de eene of andere rhythmiek, zooals automatisch tandeknarsen, automatisch schommelen van het lichaam, wippen met de ledematen. In dit verband ware ook te noemen dat slingeringen in den trein, op een schommel, het genoeg van bewegingsgewaarwordingen geven, zoodat dommelen en droomen ervan komen. De behoefte

ware te vergelijken met de bevrediging van krabben bij jeuk. In den eenen of den anderen vorm is het verschijnsel algemeen en de hebbelikheden vereischen voorzorgen.

Het jonge kind is geneigd tot wreedheid uit behoefte aan bezit, af te leiden uit het instinct van macht. Deze neiging in niet-bedwongen vorm is een begeleitend verschijnsel van de zoogenaamde prégenitale phase van het kinderlijke geslachtsleven. Het is de periode van zelf-bevrediging en associatie van zuigen, zich vaak uitend door bijterigheid en tandeknarsen. Later nog zal de volwassene bij ondervonden teleurstellingen voor zijn machtsinstinct deze naar buiten projecteren met tandeklapperen en tandeknarsen.

Van af het doorkomen der blijvende tanden tot aan de intrede der puberteit strekt zich een periode uit van z.g. latentie, gedurende dewelke zich de zedelijke barrières ontwikkelen, langs den weg van verdringing en van sublimatie. De voorbeschiktheid tot latere zielsziekten dient gezocht te worden in een evenwichtstoornis van dezen kinderleeftijd. De doelstelling op sexueel gebied wendt zich af van de zinnelijke verwezenlijking naar een stroom van teederheid, de bron van zielekrachten, die het instinctmatige gevoel beheerschen.

Gedurende deze periode van voorbereiding tot geslachtsrijpheid, worden jaar op jaar de melktanden vervangen door het blijvend gebit. De gapingen van tijdelijken aard met hun ongemak en ontsiering doen het kind en zijn ouders de melktanden betreuren. Maar hij vindt troost in de wetenschap dat hij er sterkere tanden voor terugkrijgt, grootere ook, die hem de zekerheid geven dat hij gunstiger komt te staan voor den levensstrijd, waardoor zelfvertrouwen en strijd lust zullen weerkeeren.

Bij de intrede van den geslachtsrijpen leeftijd, als wanneer de jongeling in het bezit zal zijn van al zijn blijvende tanden minus de wijsheidskiezen, treden veranderingen op die aan zijn geslachtsleven den normalen en definitieven vorm geven. Van auto-erotisch tevoren wordt hij hetero-erotisch en ontdekt hij in het voorwerp van zijn affectie het doel van zijn sexueele krachten, wordt op den duur door de vereeniging der erotische stroomingen teederheid en zinnelijkheid, het

normale karakter van het geslachtsleven gevormd, beheerscht door de genitale zone. Dit normale karakter wordt langzaam en voorzichtig gevormd, in samenhang met de intellectuele en de zedelijke ontwikkeling en is ongeveer gelijktijdig met het doorkomen van de derde molaren, voltooid. Het is tevens de tijd van noodzakelijke vrijmaking uit familiebanden en de tijd van onmiddellijk contact met de maatschappij, de tijd van veroveringen des geestes en van het gemoed, uitlopend op een maatschappelijke positie en op een reeks nieuwe gevoelsbindingen.

Indien de twee laatstgenoemde processen gunstig verlopen, is het individu geschikt geworden om een schoone rol te vervullen in de samenleving. Maar bij tegenslagen, zelfs gedeeltelijke, zullen de teleurstellingen zich omzetten in verdringen en nerveuze overbelasting, somatisch zich uitend door stoornis van den sympathicus met den weerslag ervan, algemeen en plaatselijk, waarbij zich voegen gewelddadige uitingen zooals knarsen der tanden en klemmen der kaken, een terugval in kinderlijke gewoonten.

Eindelijk gaan het losstaan en uitvallen der tanden gepaard met het gevoel van lichamelijk verval en kan ook een vermindering van de geslachtsdrift zich erbij voegen. Dit gevoel van verval kan worden verhaast door conflicten uit het niet-geslaagd-zijn geboren. Elke *étappe* in de lange lijn der ontwikkeling kan gelegenheid geven tot stilstand en verankering; elke stoornis in de fysieke ontwikkeling kan den groei van de ziel verstoren door ontwrichting of teruggang der elementen die de psycho-soma opbouwen en indien ongestoord, samenwerken tot de wezenseenheid, tot het evenwicht in de gezondheid.

Aldus kan een overmaat van teederheid verzwakken, kunnen een kind „bederven”, hem onmachtig tot afzien van overdreven aanhankelijkheid maken; overdreven bescherming kan het kind ongeschikt maken voor het dragen van verantwoordelijkheid, kan het kind belemmeren in den groei van het eene naar het andere tijdvak van het leven, kan het kind in den kinderlijken staat houden.

De groei der tanden, gerekend van de eerste melktanden af, wordt veeleer verhaast door koortsaanvallen dan dat de laatsten

eraan toegeschreven moeten worden. De doorbraak der tanden geschiedt in een periode van minderen weerstand van het gestel.

Bij de intrede van de puberteit zal het optreden van de hormonen der endocrine geslachtsklieren het ontstaan der hypertrophische gingivitis, voorlooper van parodontose, uitlokken.

Maar wanneer de mensch is geremd in zijn ontwikkeling, hetzij door constitutioneele factoren, hetzij door ziekte of door een slechte opvoeding, zal hij voor problemen komen te staan, waarvan de beteekenis ons niet mag ontgaan. Inderdaad moeten de werkzame factoren der menschelijke ziel, zooals zij in elkaar grijpen en verkeerdelijk in elkaar kunnen grijpen, gekend worden, wil men den invloed van zenuwziekten op het tandstelsel verstaan.

Bleuler heeft het eerste grondbeginsel der moderne wetenschap der zielsziekten aldus geformuleerd, dat de „neurose berust op een psychisch trauma.”

Freud heeft er aan toegevoegd: „het trauma-effect is gevolg van een onbewust gebleven conflict van aangedane hartstochten.”

De neurose is het misverstand tusschen bewuste en onbewuste krachten, tusschen zedelijkheid en onzedelijkheid, tusschen het instinct en de rede. Het is resultaat van de worsteling die de mensch voor zijne vermaatschappelijking verricht. In 't kort, de neurose is de uitdrukking van den onvrede met zichzelf.

Terwijl voor Freud de neurose uitgaat van onbevrediging van sexueelen oorsprong, is ze voor Adler geboren uit niet-verwerkelijkte behoefte aan overheersching. Naar onze meening is de sexuele kwestie slechts één zijde van het probleem in zijn geheel; de sexuele zijde is niet sexualiteit an sich. Bovendien kan de sexualiteit in hoogere sferen sublimeren.

De droomontleding voerde tot het stellen van het derde principe: het bewuste wordt in het onbewuste weggedrongen om redenen van moraal, zoodat de neurose een zedelijk verschijnsel wordt, een vlucht voor onoverkomelijke moeilijkheden. De manifeste symptomen bij den zenuwzieke volgen op de indirecte uitspraak van wenschen, die niet erkend wor-

den en die geboren worden uit kinderlijke herinneringen.

De psychoanalyse stelt den lijder in staat kennis te krijgen van het gebied van het onbewuste leven, door hem te helpen zijn impulsen bloot te leggen en ze alsdan om te zetten in nuttige energie. Het is de nuttige energie die een maatstaf is voor de waarde van een individu, maar de hoedanigheid van de energie is slechts te waardeeren in zijne handelingen. Wij worden beoordeeld naar onze handelingen.

In de neurose neemt de energie een onbruikbaren vorm aan, zij vindt geen middel om zich naar buiten te doen gelden en ze hoopt zich op. Zij, de neurose, ontsluit wat het individu tekort komt.

Doch de mensch behoort niet naar willekeur te beschikken over de energie die de analyse vrijgemaakt heeft. Moge de wil redelijk zijn, de impuls is onredelijk. De rede kan dus slechts één kant van het lot beheerschen. Het menschelijk wezen zal zich moeten verdragen met het onredelijke, het onberedeneerde in zijn lotsbestemming, het imponderabele. De vrijgemaakte energie verdraagt 't niet zich geheel te laten insluiten door de redelijkheid. Zij heeft behoefte aan afleiding, die haar ligt (J u n g). Volgens J u n g bestaan er twee typen van individuen: de geïntroverteerde, in zich zelf gekeerde, weifelachtig, voorzichtig, vreesachtig vóór het doel en de expansieve, die zonder dralen en gaarne een daad doet op een doel gericht, openlijk, dwingend en besluitvaardig. Doch ieder individu bezit deze tweezijdigheid in zich en in den loop der ontwikkeling neemt de eene over de andere de overhand. Het zijn de twee natuurlijke (zijde en keerzijde) zielshoedanigheden. Deze contrasten, inhaerent aan de menschelijke natuur, beheerschen het rythme, wat wij terugvinden in alle levensverrichtingen en wij vermeldden het reeds in de zucht naar bevrediging bij den zuigeling; het houdt in zich dat er evenwicht noodzakelijk zij tusschen het bewuste en het onbewuste. Geen evenwicht echter zonder tegenstellingen. Geen leven zonder rythme. Beiden zijn de bron van onze energie. De vrijgemaakte energie keert zich onbewust naar zijn doel, volgens het overheerschende zielstype. De onbewuste keuze moet niet worden tegengewerkt maar begunstigd. Dit is de reden, waarom een juiste opvoeding ingevingen krijgt

uit de kennis van het ware karakter van het individu en niet uit een ideaal.

Het gebeurt vaak dat onze heel jonge patiënten ons vereenzelvigen met den eigen vader en aldus ons doen genieten of lijden onder de reacties op de karaktereigenschappen van hun vader.

Volgens Jung is het onbewuste sãmengesteld uit twee lagen, de ééne zou het individueele of bestaande, de andere het collectieve of vóórouderlijke zijn, welk laatste overeenkomt met de algemeenheid, met het oertype. Mythologische figuren, legendarische personen behooren tot het collectief onderbewuste.

Men heeft de tegenstellingen te aanvaarden, de impuls en de rede, de opvolging der rhythmische spanningen in de evolutie. Uit het onbewust niet aanvaarden dezer wetmatigheid volgen de complexen en conflicten, waarvan wij zoo juist de consequenties zagen.

De inhoud van het niet-redelijke is een psychologische werkelijkheid, maar daarom nog niet een bestaande werkelijkheid. Droomen zijn dikwijls voltrekkingen voor het scheppen van een tegenwicht, voor de handhaving van een evenwicht in de ziel.

In het verloop van een gemoedsziekte stapelt zich de energie op en er ontstaat een overbelasting. De kunst van te leven is de kunst om niet in onmin te komen met ons onderbewuste. De overeenstemming tusschen bewust en onbewust is de bron voor evenwichtig leven en voor een verstandig leven.

De mensch heeft twee doeleinden in zijn leven: het eerste is een natuurlijke bestemming: voortplanting en bescherming der nakomelingschap. Dan volgt een phase waarin de mensch zich wijdt aan zijn cultuur; de overgang van de ééne in de andere phase gaat gepaard met ernstige conflicten van aanpassing en zware offers; 't dient echter tot niets om één dezer phasen te doorloopen en haar te verloothenen.

Wanneer een mensch zich voor een schijnbaar onoverkomelijke psychologische moeilijkheid bevindt, treedt hij terug; hij keert weer naar gelukkiger tijden waarin hem alles gelukte. Echter het leven herhaalt zich niet.

Ieder van ons heeft dergelijke moeilijkheden in zich, verschillend naar den aard van het individu doch onafscheidelijk van onze fysieke kwalen. Zoo zegt Jung hiervan: „Het gebrekkig functionneeren der zielekrachten kan aan het lichaam merkbare schade doen, evenals wederkeerig een lichamelijke lijden de ziel ziek kan maken”. „Want lichaam en ziel zijn zonder eenigen twijfel niet aparte levensbeginselen, veeleer leiden zij één enkel en éénzelfde bestaan. Aldus is zelden een lichamelijke lijden zonder complicatie van geestelijken aard, ook in die gevallen dat de oorspronkelijke ziekte niet onmiddellijk door psychische oorzaken is ontstaan. Naar mijn meening moest men veel grooter gewicht hechten aan deze betrekking.”

Evenals wij, in 't onbewuste, de dragers zijn van de kwalen en de nooden der menschheid, eveneens hebben wij de wijsheid van voorouders geërfd, waarvan wij alle voordeelen trekken zoolang de overeenstemming tusschen 't bewuste en onbewuste in ons wordt gehandhaafd.

Uit al het voorafgaande zien wij dat wij de gevoelens van onze patiënten niet mogen negeren, ja, dat wij hen niet goed kunnen behandelen zonder op de hoogte te zijn van hun gevoelens. Vooreerst wat zij zelve voelen van hun kwaal, vervolgens, zoo mogelijk, de bijgedachten, de associatie, de zaken die zij erbij betrekken. Wij bevinden ons tegenover individueele en persoonlijke zielegesteldheden, onafscheidelijk van de richtige werking van het lichaam; bijgevolg zou onze therapie niet een goede zijn als zij niet ware psycho-somatisch. Wij mogen niet tot het uiterste gaan in de scheiding zooals in moderne tijden wel geschiedt, tusschen den subjectieven kant en de objectieven kant van het wezen, aan de priesters de zorg voor het zieleheil overlaten en zelf ons belasten met het lichamelijke heil, zooals de experimenteele wetenschap dat wil. Door alle tijden van het verleden heeft de priester zich zien geplaatst als bemiddelaar tusschen de goden en den mensch; en hij was 't, die door zijn tusschenkomst de genezing kon aanbrengen. Alleen onze eeuw heeft gemeend zich te kunnen veroorloven zuiver proefondervindelijk te werk te gaan en op den mensch toe te passen wat de experimenten bij het dier verricht, leerden. Dat nu is zooveel als een ver-

onachtzaming van het essentieel-menschelijk probleem van de ziel en van dat wat de ziel is, namelijk het vermogen te zijn in het afgetrokkene, het abstracte. In het zoeken naar een geneeskunde voor alle gevallen is de theorie der constitutioneele typen van menschen tekort geschoten, zijnde te veel generaliseerend, te weinig nuance erkennend en vervolgens zooals wij reeds zeiden evolueert de mensch van de ééne in de andere constitutie van de ééne in de andere gemoedsgesteldheid.

Wij moeten dus voortaan het beginsel aanvaarden, dat wij geen ziekten, maar zieken tegenover ons hebben; ieder ziek mensch presenteert zich met eigen probleem en eigen kansen. Wij weten allen wel dat onze therapie enorm veel vergemakkelijkt werd als wij de, objectief gesproken, meest geeignende behandeling konden instellen. Maar wij stuiten dikwijls op onwil en op den weerstand van den patiënt. En dan moeten wij de zielkundige wetten in toepassing brengen, zooals boven uiteengezet; wij moeten het verband uitvinden tusschen moreel en materieel welbevinden van onzen patiënt. Wat wij fysieke gezondheid noemen is in werkelijkheid een bio-chemisch evenwicht, van de levende materie, van de levensverrichtingen. Onze zielekracht is afhankelijk van de lichaamsvochten die weer afhangen van een juiste werking der organen. Ofschoon zekere impulsieve uitingen afhangen van onmiddellijke physiologische reacties, dekken orgaan-functie en geestesfunctie elkander niet noodzakelijkerwijs (Dr. B i o t).

Wij zijn dus verantwoordelijk ten opzichte van onze ziel en nog meer ten opzichte van de samenleving, dat ons organisme goed functionneert. Onze prestaties jegens onszelf en jegens de maatschappij worden erdoor verhoogd. Niet alleen ons eigen levensgeluk staat ermee op het spel.

Wij hebben tevoren het bestaan van rythme of contrasten in de wetten der psychologie genoemd. Dezelfde begrippen vindt men in alle biologische functies terug. Laten we ons in de herinnering terugroepen het rythme in het individueele leven: dat van den bloedsomloop, dat van de ademhaling en dat van de spijsvertering. Vervolgens dag- en nachtlevensrythmus; maandelijks-, seizoens- en jaarrhythmiek, ten-

slotte de groote sexueele rhythmie in het menschelijk leven: kindsheid, rijpheid, ouderdom, doorstroomd van eigenaardige erotische golven. Dan dienen nog genoemd het rythme der erfelijkheid en dat van maatschappelijken aard. In verband met het heelal moet rekening gehouden met invloeden van de zonnevlekken, zooals Dr. Duprat aantoonde, kortom met die cyclische veranderingen in de ons omringende Natuur, die bewijzen hoezeer wij een onderdeel van den Cosmos uitmaken. Prof. Mouriquand wijst ook op den invloed van de winden.

Wij weten dat de zenuwcentra van het vegetatieve leven verdeeld zijn over twee groepen; de ééne, de vagus, de tiende hersenzenuw, de andere, de sympathicus, zelfstandig-werkend, gevormd door een keten van ganglia langs den wervelkolom gelegen, waarvan de anastomoses de plexus voor elk orgaan van het vegetatieve leven vormen. Wij weten dat vagus en sympathicus nu eens antagonistisch dan weer samenwerkend zijn en dat hun prikkels het rythme van het vegetatieve leven regelen, dus van elk onbewust levensproces.

Het bloed is ter beschikking van den sympathicus gesteld. Het wordt opgestuwd naar de spijsverteringsorganen, naar de huid bv. bij verbranding, naar de spieren als die arbeid verrichten, enz., enz. Emoties doen het gelaat blozen of verbleeken, het hart overvolraken, een verlamming ontstaan, waaruit blijkt dat het hoogere leven evenals het vegetatieve leven in nauwe verbinding staan met het bloedvaatstelsel. Het gaf W e s k i aanleiding te spreken van een vaatneurose; bekend is nog dat endocrine secreta en vitamines invloed hebben op den tonus der capillairen. Er is geen fysieke schok zonder gevolgen op 't moreel. Iedere keer dat het organisme een ziekte te verduren heeft kan men aannemen dat er een zenuwschok optreedt, waarvan men soms langzamer het herstel ziet optreden dan van de oorspronkelijke ziekte. Overigens, door de onderbreking in de verplichtingen die het leven stelt, kan een ziekte den geest bezwaren, het geweten belasten. Aldus is een ziekte een psychische gebeurtenis, die tot neurose voert, zegt S a c h s. Deze verbinding van lichaam en ziel is wat de verhouding bepaalt tusschen onbewust en

bewust leven, tusschen voelen en denken, tusschen collectiviteit en individualiteit.

Uit al deze beschouwingen die een niet te bepalen, maar zekere rol spelen in ons gevoelsleven, heeft men enkele algemeene regels getrokken, die worden toegepast zonder rekening te houden met de individueele nuanceering. Dit laatste stelt den eisch van het instellen van een bij de natuur van elken patiënt aangepaste therapie. Er is een streven om een éénheidsgeneeskunde op te bouwen (Dr. B i o t).

*(Wordt vervolgd.)*

---