


OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



From the prosthetic and orthodontic department of the Dental
Institute, Stockholm.
Chief: Professor G. Thourén.

THE ORTHOPEDIC ACTION OF THE DENTAL PROSTHESIS AND ITS SIGNIFICANCE FOR THE PROSTHETIC PROGNOSIS¹⁾.

BY

Y. HILDEBRAND

616.314 089.28 : 611

Introduction.

In order to investigate this and some other problems in clinical prosthetics I began in 1922 to collect and examine prosthetically treated cases at the Dental Institute in Stockholm and also in my own practise. I have studied these cases from different points of view and drawn conclusions from the collected material, which is all published in a larger thesis „Studies in dental prosthetics”²⁾ With reference to the mode in which the stress is applied by way of the prosthesis onto the jaw, I divide the prostheses in three different groups, viz. hang- (H), stress- (S) and hangstress- (HS) prostheses. The hang-prosthesis rests only on natural teeth, the stress-prosthesis only on the jaw and the hang-stress-prosthesis on both these organs.

¹⁾ Paper read in Utrecht April 24th 1938 at the annual meeting of the „Vereeniging van Nederlandsche Tandartsen.”

²⁾ This book in two volumes, text and illustrations, is to be had from the author.

The hang-prosthesis group includes the fixed bridges and those bridges of a removable type which rest only on the teeth. The stress-prosthesis group contains the different types of plates and the hang-stress-prosthesis group various types of the removable bridges, „gestützte Prothesen” and so on.

It is certainly not necessary to go into a detailed description of the anatomy and physiology of the mode of attachment of the tooth into the jaw. As is well known there has been quite a number of classifications of the dental prostheses. As a basis for classifying I have chosen the mode in which the masticating stress by way of the prosthesis is applied onto the jaw bone. This mode of classification has proven to be not only anatomically-physiologically but also clinically justified.

We are all familiar with the overwhelming abundance in dental literature of articles dealing with different prosthetic constructions. However, the authors have mostly been interested in the technical details of the construction and more seldom given any reasons for the value of the proposed type of prosthesis. It is quite natural that a technical problem within dental prosthetics may be discussed from a purely technical point of view. But, when the technical detail, as in a dental prosthetic piece, forms a part of a therapy, I cannot see any other way of valuing technical improvements than from a clinical standpoint. However, it is not stated, that the technical side in its importance is inferior to the clinical, as it is just as dangerous to neglect the demands for technical exactness as to consider technics as a goal in itself.

There are not so very many previous authors who have had this view on prosthetics, i.e. for instance followed the cases, studied the changes in the supporting tissues and therefrom drawn conclusions with respect to the practicability of the proposed construction. However, I gained the impression from the literature that authors on hang-protheses in general have been more ambitious to render clinical evidence while „constructors” of stress-protheses have dealt with the different problems from a more mechanical side. A clinical investigation of the different types of prostheses ought therefore, it seemed to me, to be of value.

Investigation material.

As I have just mentioned, I began collecting my cases in 1922. Between the years 1922 and 1929 I secured complete records of 265 cases. At the re-examination, undertaken during the years 1932—1934, I was prepared to lose a rather large part of this material, as there were no experiences from earlier investigations, of which I could make use. The most common reasons for loss of cases were: death, change of address, name and occupation, psychical peculiarities, cases of little interest and so on. Only about seventy complete records could be obtained. In comparison with earlier published casuistic reports, if this number altogether may be attributed to the sporadically reported cases, seventy may be considered rather large. I believe I understand why large casuistic communications have not been produced earlier. It is namely so, that collecting of case histories at dental hospitals is rather sparsely practised, as far as my experience goes. Only a short note on the patient's name, address and type of prosthesis is recorded. An investigator in clinical prosthetics as within other branches of dentistry can therefore, as a rule, not immediately utilize the abundant clinical material, which actually is present but has not been recorded in a way suitable for studies. Respective authors within odontological disciplines are usually forced to execute the monotonous and gigantic work, which the collecting of a clinical material implies.

There is another circumstance which is of a certain importance when trying to explain the relative rareness of clinical research, and it is the eager wish of an inventor to see his new construction on the market. It takes too long time to wait until the invention has been clinically proven. However, it may not be justified to blame the inventor alone. The patient always wants something new and wonderful out of the treatment, and the more fresh and modern the treatment is the better it is from the patient's point of view. The inventor is thus forced, with or without his wish, to flood the market with constructions, about which there is practically no clinical evidence, simply because it takes too long time and work to secure such evidence. In fact, this holds true not only in

dentistry but in the whole field of medicine as well. I may only remind of those thousands of therapeutics so eagerly longed for by a hopeful mankind.

However, I fully realize, that there is a definite trend towards clinical studies and collecting of case-histories as a more scientific foundation both for research and teaching. At least this is my experience from the dental colleges — thirty in number — which I have visited.

My conclusions are drawn from a clinical material of seventy prosthetically treated cases with an average age of 41 (21—64) years and an average observation period of 6 (3—11) years.

Method of investigation.

I am fully aware of the precariousness of clinical investigations within odontology, as scientific methodics for research of this kind so far hardly exists. Please remember how many years it took for general surgery to leave the level of handicraft and be equaled with medicine. Nowadays, no one attempts to deny the scientific basis of surgery. My studies may therefore from a methodical point of view be regarded as an effort to work out a satisfactory mode of recording case-histories as well as to discuss epicritically the separate case and to weigh indications and prognosis for the different types of prostheses, which may be thought of.

The cases were examined in the following way. At three different occasions namely before, immediately after and some years after finished prosthetic treatment a complete local status was recorded, as well as those data of the general state, which could be of interest. The histories were elucidated with models of jaws and teeth, with and without the inserted prostheses as well as with X-ray-status. Different characteristics and attributes were specified such as the general hygienic state of the mouth, soft tissues under the prosthesis, bone under the prosthesis, occlusion, articulation, mandibulo-cranial relation, intermaxillar axial relation, marginal paradentium under the prosthesis, loosening of abutments and of other teeth, pulp in crowned vital teeth, apical paradentium and so on. The investigation was mainly

clinical-roentgenological and, when necessary, was supported by patho-anatomical sections and bacteriological tests.

As natural science, to which medicine and odontology may be attributed, consider, at least methodically, as its goal to transfer qualitative conceptions into quantitative, the different changes (from the time of prosthetic treatment to re-examination) have been estimated in figures and put in tables. The mean values (M) were investigated concerning their reliability by calculating the standard deviation $\sigma = \sqrt{\frac{\epsilon(a-M)^2}{n}}$

and standard error of the mean value $\epsilon(M) = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. Only those values were used in the discussions and conclusions, where there was an actual difference $d > 3 \epsilon(d)$ between the mean values.

In the epicrisis of the different cases the conclusions from the calculations were applied and discussed with reference to the conditions of each individual case.

Discussion of the results.

After these introductory remarks I pass over to the subject proper for this paper, namely „The orthopaedic action of the dental prosthesis and its significance for the prosthetic prognosis”.

One may look upon the dental prosthesis in its action on the living base as an orthopedic apparatus as well as a foreign body. By „orthopedic apparatus” is usually meant a device correcting bony deformities. For lack of any other adequate term I use the expression „orthopedic apparatus” in a wider sense: to denote a device which by its mechanical action changes the shape, volume and structure of the bone whether this alteration is beneficial or detrimental.

The most known and conspicuous symptom of the orthopedic action of the dental prosthesis is exerted by the stress-prosthesis, as a transmitter of the masticating stress on the underlying bone, leading mostly to *resorption and loss of bone*. We find in my whole clinical material a slight loss of bone, the amount of bone loss being somewhat more accentuated in the student's than in the authors' cases, evidently due to

the fact that the formed cases comprize more cases of stress-character. The difference between the two groups will be more evident if one considers the higher average age (46) of the authors' group, compared with 38 years in the students' group, and further the observation period being one year longer.

Comparing the hang-prosthesis group with the stress-prosthesis group, we will find that the difference to the disadvantage of the stress-prosthesis will be more striking. In the stress-prosthesis group we find a rather heavy loss, in comparison with hardly any in the hang-prosthesis group. The average age for the hang-group being 3 years higher, makes the difference still more obvious. The hang-stress-prosthesis cases show an amount of bone loss lying between the hang- and the stress-group, as one would expect.

It is thus evidently proved that the stress-prosthesis causes a disadvantageous action on the living base in the shape of bone loss. I will in a few words discuss the possibilities of reducing this bone loss.

The fundamental problem for the plate or stress prosthesis is the mode of transmitting the masticating stress onto the jaw bone. According to the law of H ü t e r V o l k m a n, as quoted by M ü l l e r (1924), an increased stress on bone will result in bone resorption, while decreased stress or drawing causes bone apposition. There will be a disappearance of bone, when periods of stress will outweigh periods of rest or drawing. Vice versa, new bone will be formed when periods of rest outweigh periods of stress (P e n d l e t o n). Applied to the jaw, the latter takes place at mastication, which physiological process thus stimulates the formation of bone around the teeth. One usually differentiates between continued stress and intermittent stress. The latter is thus the only kind of pressure which should be applied in connection with stress prostheses. But it is not only necessary to secure, by the construction of the prosthesis, the creation of an intermittent stress. One has to arrange this stress so, that periods of rest outweigh periods of stress.

Any dental prosthesis will yield, when exposed to pressure, the stress prosthesis, however, more than the hang prosthesis. The resilience of the mucous membrane is usually (P f e i f f e r)

estimated at a maximum of one mm per jaw, that is for a full denture 2 mms. The elasticity in the joint is less, 0.5 mm. at most. The amount of yielding in the periodontal membrane, that is the attachment of the tooth, is far less than in the mucous membrane, but no exact figures are known. The elasticity of the mucous membrane is certainly sufficient, after a period of stress, to lift a lower stress prosthesis, but the weight of the prosthetic piece will continue to exert a permanent though small pressure. When the prosthetic piece is attached by ordinary clasps, which are usually adapted so as to fit apically of the largest circumference of the tooth, and which thus keep the prosthesis pressing on the base, the result will be a continued load and resorption.

By a spring device as constructed in Fig. 1 (Case 35) so arranged that it yields to the masticating stress but strong enough to lift the prosthesis easily, the pressure of the weight of the prosthesis can be eliminated and the lower stress prosthesis thus become a promotor of bone formation. The supposition, however, is that the mechanical attachments to the teeth do not hinder the up-and-down movement of the prosthesis.

The problem is more difficult in the upper jaw, where the prosthesis cannot be kept in place by its own weight. The stress prosthesis, without any mechanical attachments, is held in place by suction. Thereby a steady stress is applied on the mucous membrane and the bone, resulting in resorption. As, however, this resorption will take place mostly on the alveolar process, the prosthesis will be found, after a while, to rock on the hard palate, which will hardly be subject to any bone-disappearance. By this rocking the stress on the sides will be intermittent but only at a time, when the prosthesis, from unsteady seat, does not function so well.

I may mention a case, a man, aged 42, who died after one day's pneumonia. Wore full dentures until death. Fig. 2 shows upper right bicuspid region, palate to the right, with the fat-zone. The summit of the alveolar ridge in a state of resorption. Fig. 3 shows lower right bicuspid region, lingual side to the right. (Courtesy of Dr. Schour, Chicago).

Going over to the upper stress prosthesis, not kept in place by suction, but by a mechanical attachment to a natural tooth, it is theoretically possible to construct an attachment meeting the requirements of the intermittent stress. One has only to arrange for play of max. 1 m/m for the prosthesis to sink, that is to move cranially, when the pressure is exerted, and, at the period of rest, to move caudally by the help of a strong spring, though not more than about 1 m/m, here stopped and kept in place by some mechanism, e.g. a weak spring. Thus it may be concluded, that the biological postulates for the stress prosthesis, as regards the question of load, makes the technical construction of the attaching device clinically very difficult.

Another orthopedic action of the dental prosthesis is the *fixing action* e.g. the bridge serving as a fixing device or splint for the teeth coupled to the bridge (hang-prosthesis). As this effect is followed by decrease in resorption and even by apposition in contrast to the „loss of bone” action just described, the splint action will thus be desirable. The fixing effect is mostly associated with the hang-prosthesis, to a far less degree with the hang-stress-prosthesis and the stress-prosthesis only in exceptional cases, if ever. The splint-action of the hang-prosthesis is obvious when comparing the number of loosened abutments (abutments with impaired parodontia) in the different groups. The percentage of loosened abutments is very small (5) in the hang-group, large in the stress-group (40), while the hang-stress-group (17) shows an intermediate value. As the percentage (15) of other teeth loosened is about the same in the different groups, showing a homogenous material which is well fitted for reciprocal comparison, and further, which is the striking point, the percentage of loosened abutments in the hang-group is smaller than that of the other teeth, the proof for the splint action of the hang-prosthesis is conclusive. *The hang-prosthesis is thus a promotor of bone formation, the stress-prosthesis a destroyer of bone.*

The *fixing and bone building action* of the hang-prosthesis is most beautifully demonstrated in the following Case (145) of a woman, aged 30, Fig. 4 and 5, where the funnel-shaped decalcification of the parodontal bone at the right upper se-

cond molar, brought about by the transversal load of a stress-prosthesis, attached by Boos device, is ossified after the insertion of a hang-prosthesis. In nearly all the hang-(prosthesis) cases, we find around the abutments a densification of the paradental bone and a narrowing of the peridental membrane, especially of the deeper parts. The beneficial splint action is namely, as far as the marginal tissues are concerned, to a certain degree counteracted by the „foreign body” action of the prosthesis, leading to moderate reactions in these tissues. In the hang-group we find denser bone around nearly half of the vital abutments, which is most plainly demonstrated, e.g. in the following Case (70) of a woman, aged 25, Fig. 6.

The „*loss of bone*” action by the stress-prosthesis will be especially extensive in cases where the bite has been raised only by stress-protheses. In a Case (171) of a man, aged 63, Fig. 7 and 8, the extensive loss of bone, at least 1 cm of bone in each jaw is due to repeated and unintelligent raising of the bite to a degree far exceeding the optimum for the case. One may learn from this case that the height of bite should be raised very cautiously, especially when prostheses resting only on the jaw are used. There seems to exist a certain optimum of the height of the bite and of the face, in this case evidently about 109 mm. Before the prosthetic treatment the height of the face was 101 mm. If 8 mm overbite is added, the height will be 109 mm. The bite was raised by partial plates (S-protheses) to 118 mm. height of the face. Two years later the bite had sunk to 109 mm., thus a vertical loss of 9 mm. Rebased to 115 mm. After another two years the height of bite was again 109 mm., thus a bone loss of 6 mm. Raised by full dentures to 117 mm. One year later the height of bite was again 110 mm., a loss of 7 mm. The total loss of bone, from 1928 tot 1933 will be $9 + 6 + 7 \text{ mm} = 22 \text{ mm.}$, that is more than one centimeter in each jaw. Now if the height of bite had been determined at about 109 mm. morphological height of the face, which in this case seems to be optimum, a considerable amount of bone would apparently have been saved.

In the following Case (181), a man, aged 40, Fig. 9, the

raising of the bite by a stress-prosthesis led to rapid loss of the abutments, second left molar and first right bicuspid, by heavy load on and subsequent disappearance of the attaching bone.

A case (196) Fig. 10, of a woman, aged 33, is interesting from the orthopedic point of view, the upper bridge acting as an oblique plane (Schiefe Ebene) on the lower teeth, because of a dorsal displacement of the mandible, seeking its original position after the bite had been „jumped”. Having reached this position the buccal cusps of the lower bicuspid bit on the lingual cusps of the upper. This somewhat unsteady occlusion could not be maintained. The lower bicuspid slid palatally and dorsally of the upper, causing a dorsal displacement of the mandible, a narrowing of the lower arch and a small irregularity in the incisal region.

I may also mention a few separate cases, each displaying quite interesting aspects of orthopedic action, all being due to lack of axial relation. An inter-maxillar axial stress relation on one side occurs, when at occlusion an axial stress on a tooth in the one jaw is immediately followed by an axial stress on a tooth in the opposing jaw on the same side. If such an inter-maxillar stress is found on one side, the relation may be called uni-lateral, on both sides bi-lateral. One may further speak of a one-, two- or three-teeth relation and so on.

A case (93) of a man, aged 59, Fig. 11 and 12, shows a failure of raising the bite by stress-protheses in the molar- and bicuspid regions and inserting a hang-prosthesis in the upper incisal and canine region, biting ventrally on the obliquely worn lower incisors, involving a very heavy transversal load on the abutments, resulting in their loss. In fact quite a common fault in orthopedic-prosthetic device.

A case (127) of a man, aged 64, Fig. 13, presents somewhat similar conditions. In this case there was an axial relation, by a straight bite, in the right incisor and canine region. But as the stress-protheses sunk, the patient evidently tried to compensate the impaired occlusion by a dorsal displacement of the mandible, changing the bite from straight

to over bite and the load on the upper teeth from axial to transversal, bringing about impaired conditions of the attaching bone.

Another example quite instructive, of the deteriorating action of a stress-prosthesis is displayed by a Case (114) of a woman, aged 55, Fig. 14 and 15, where practically all the stress was applied on a plate replacing the upper bicuspids. The fat zone of the palate evidently served as an oblique plane on which the plate slid dorsally-cranially, pushing the second molars dorsally, creating a space of about 3 mm between the ventral border of the plate and the front teeth.

A hang-prosthesis does not by itself secure a successful treatment. The ASR (intermaxillar axial relation) must be present. The consequence of lack of the latter in a hang-prosthesis case is demonstrated by a Case (153) of a woman, aged 49, Fig. 16, where an upper bridge from left central to left second bicuspid, due to lack of axial relation, this in its turn being caused by faulty construction of the lingual cusps, acted as a sloping plane, not only forcing the lower arch inside the upper, but also involving a crowding of the lower teeth, forcing lower right lateral and thereby also upper right lateral labially. Thus a faulty technical detail brings about displacement of a tooth in the other jaw-half, all by orthopedic means.

Something similar and rather queer has happened also in a Case (214) of a woman, aged 57, Fig. 17, where the lower hang-stress-prosthesis, riding on lower left second bicuspid, by stress on the molars, partly associated with dorsal displacement of the mandible after so called „jumping the bite” lifts somewhat in the front region, causing lower left canine to bite heavily on upper left lateral and fracture that tooth.

In the beginning of my lecture I called your attention to the fact that very few cases have been described in literature and those really published are nearly all of the parade-case type. There are even the same pictures of the same case, which appears in different journals during a rather long period of years. All of us have successful cases to show but it is difficult to learn only from success as it is to study the unsuccessful treatments. The only way to approach prosthetic

problems is to record a certain amount of cases, follow them, study them and draw conclusions from them, whether they are what we call successful or not.

Finally I want to give you some figures (Fig. 18) about the more important attributes (six in all) in this investigation. The fundamental attribute is evidently the intermaxillar axial relation. We find in all the different groups that the axial relation stands in inverted proportion to change in bone, position of mandible and hygienic state of the mouth. We find further, that the percentage of loosened abutments stands in direct proportion to loss of bone and further, that the hang-stress-prosthesis always takes an intermediate position in relation to the other two groups, as one would expect. We notice further, that the hang-prosthesis is far superior to other types of prostheses in maintaining function. Finally, the percentage of loosened control teeth are the same in all three groups, a proof of the homogenous material as well as of the reliability of the investigation.

Regarding our subject proper, namely the orthopedic action I have been able to show *the very important significance of the dental prosthesis, looked upon as an orthopedic device. I suggest that this action is the fundamental one, i.e. the problem of load being the primary clinical factor in its application to dental prosthetics. I have further shown, that there are advantageous as well as disadvantageous effects of the dental orthopedic-prosthetic device, the hang-prosthesis being a promotor of bone formation, the stress-prosthesis a destroyer of bone. Conservation of bone is the principal problem in maintaining mandibulo-cranial relation (MCR) i.e. mandibular function.*

	H.P.	S.P.	H.S.P.	M
Bone loss	0.1	1.2	0.6	0.5
Intermax. axial rel. . .	2.4	0.6	1.3	1.5
Change in M.C.R. . .	0.2	1.2	0.3	0.7
„ „ mouthhygiene	0.2	0.7	0.4	0.4
Percentage loosened ab.	5	40	17	17 (c)
„ „ other teeth	15	15	16	17 (c)

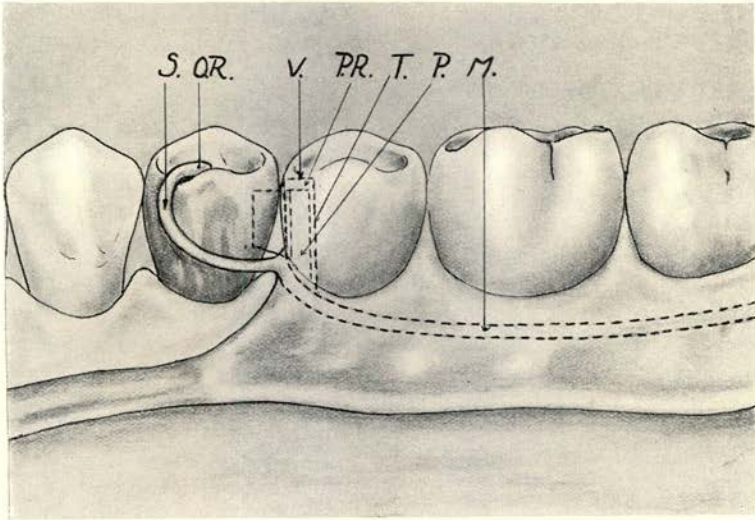


Fig. 1.

Device securing an intermittent stress. Lingual view. S. spring (0.9 clasp. wire), resting occlusally (O.R.). V. roof (vertical stop on) the Boos tube T inserted in 5— on the saddle. Boos pin P. soldered to crown on 4—. P.R. playroom above top of pin, corresponding to resistance of mucosa M.

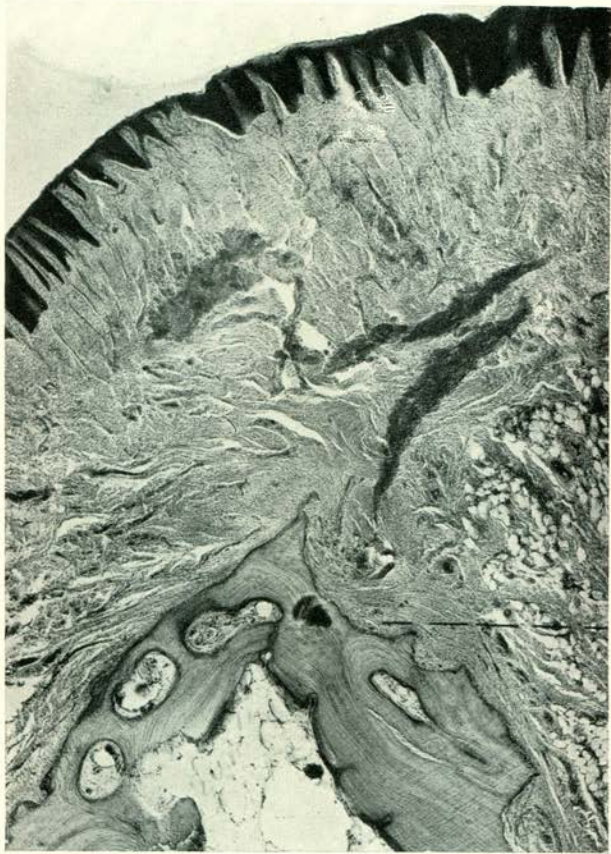
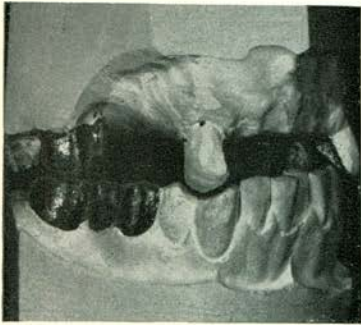


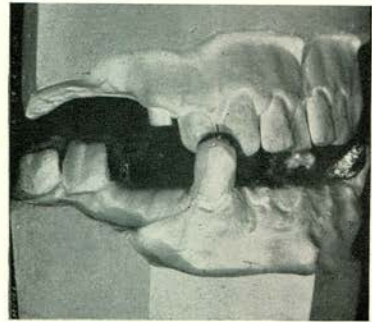
Fig. 2.



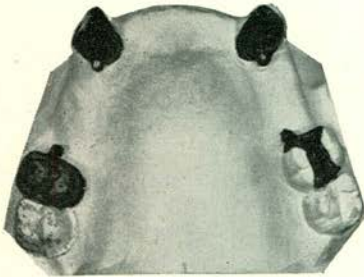
Fig. 3.



a.



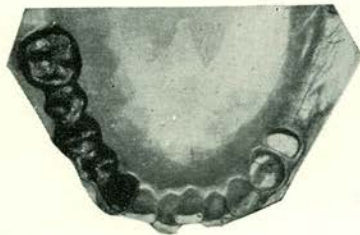
b.



c.



e.



d.

Fig. 4.

a.—d. Upper and lower jaw, Dec. 6 1927, three months after insertion of upper plate prosthesis.

e. Upper fixed bridge inserted June 28, 1929.

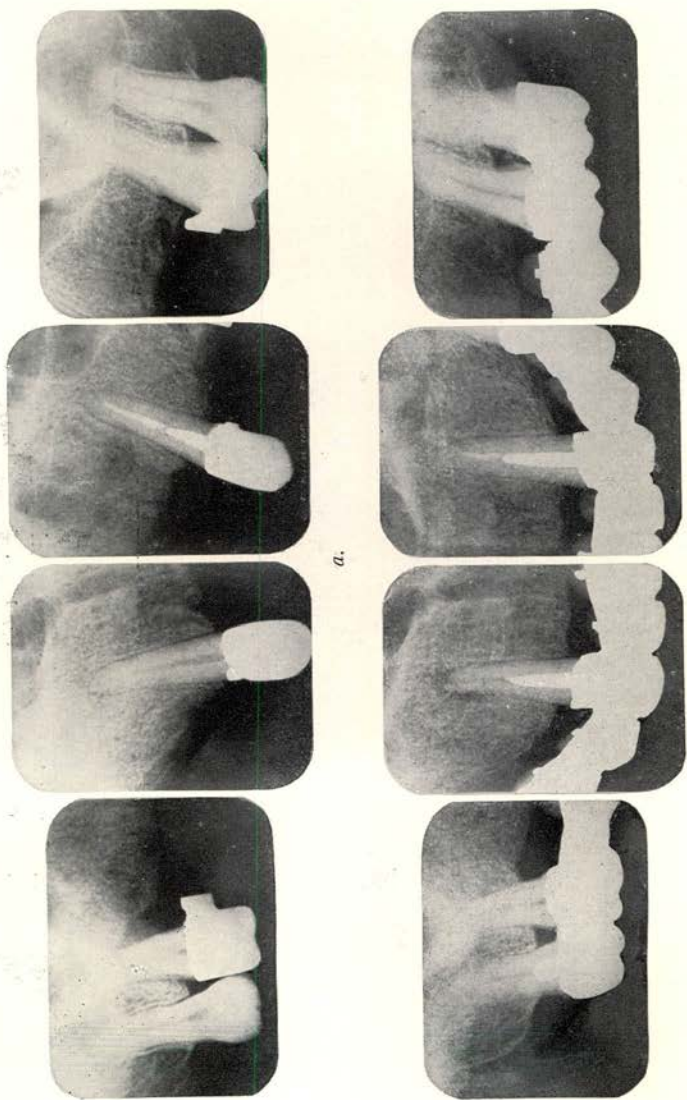


Fig. 5.
a. Upper teeth Dec. 6, 1927.
b. " " August 19, 1932

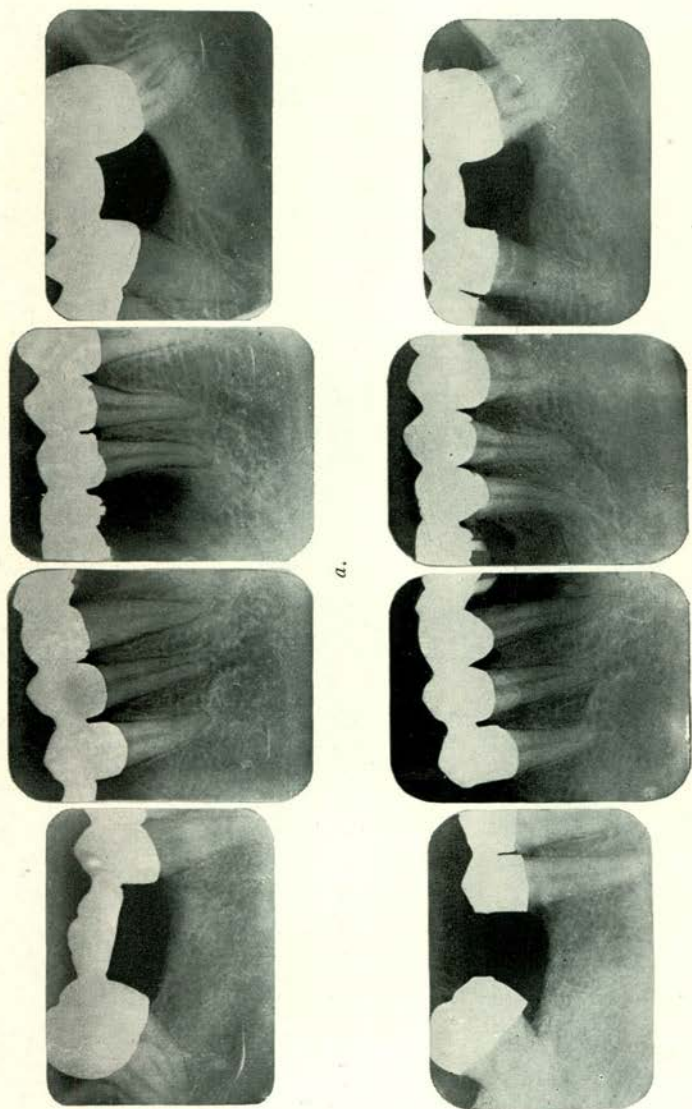
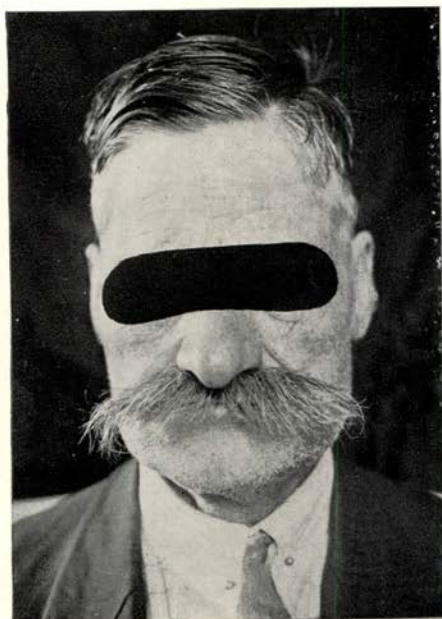
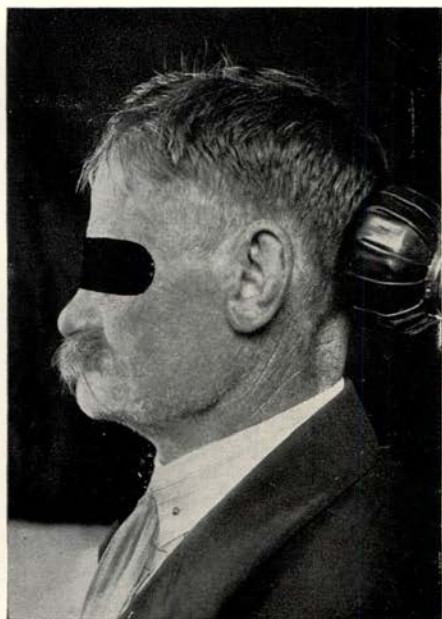


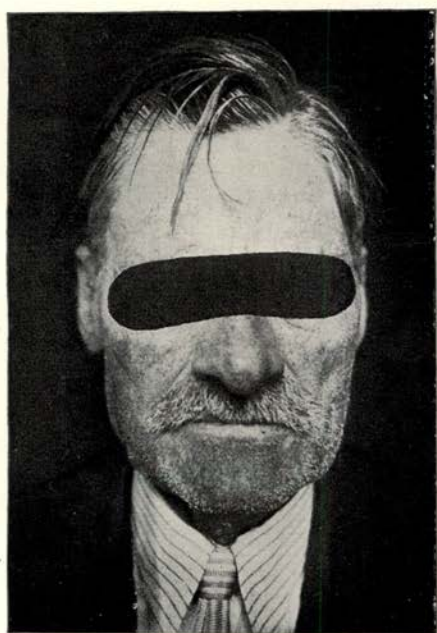
Fig. 6.
a. Lower teeth with inserted bridge May 30, 1925.
b. The same August 17, 1932.



a.



b.



c.

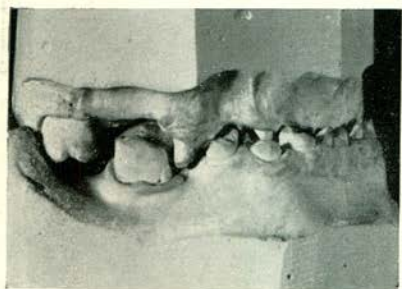


d.

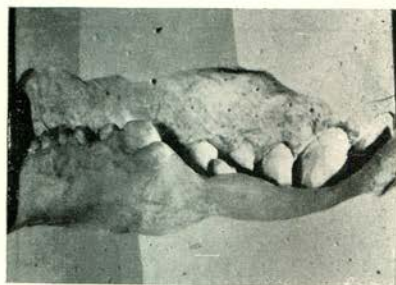
Fig. 7.

a, b. Before prosthetic treatment August 28, 1927.

c, d. August 10, 1933, one year after insertion of pure dentures.



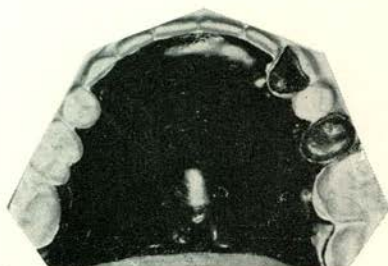
a.



b.



c.



e.



d.



f.



g.

Fig. 8.

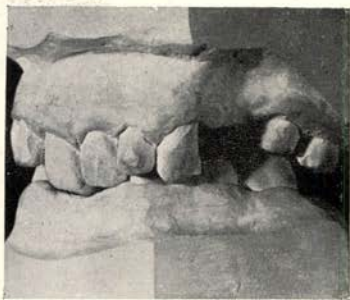
a.—d.: Before prosthetic treatment, August 28, 1927.

e., f.: Finished prosthetic treatment, January 12, 1928

g.: Spoiled occlusal incisal relation, October 1, 1930.



a.



b.



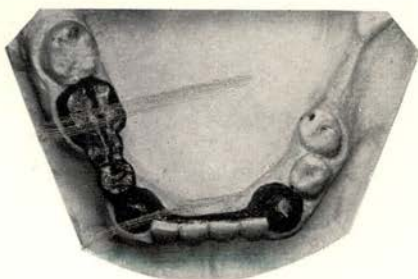
c.



e.



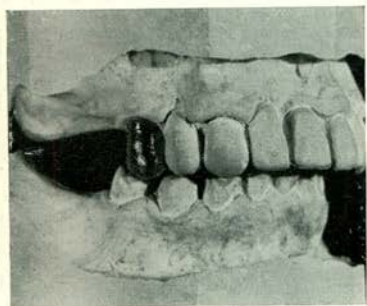
d.



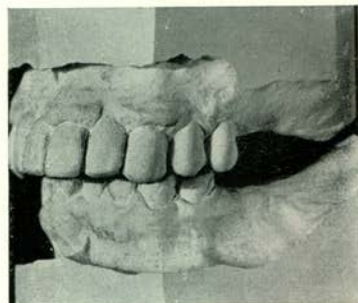
f.

Fig. 9.

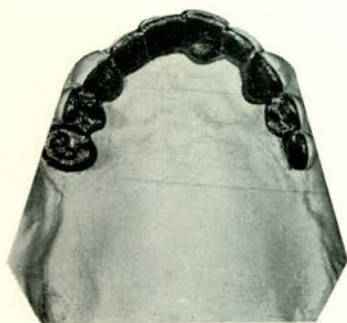
a.—d. During prosthetic treatment, Dec. 15, 1927.
e., f. Prostheses in situ.



a.



b.



c.



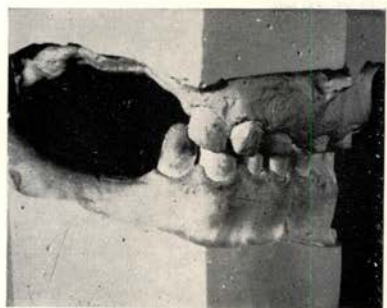
e.



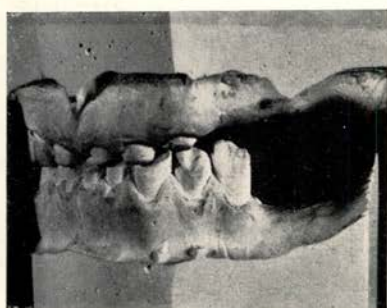
d.

Fig. 10.

e.—d. Five years after presthetic treatment, Sept. 19, 1933.
e. Prepared abutments, May 15, 1928.



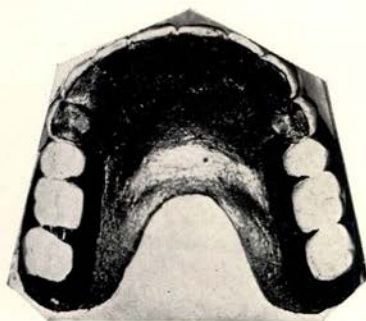
a.



b.



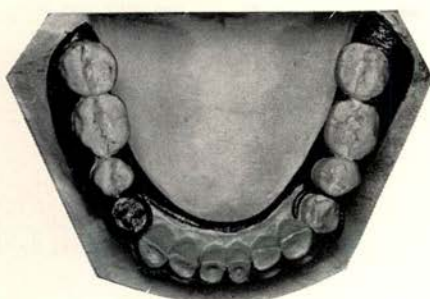
c.



d.



e.



f.

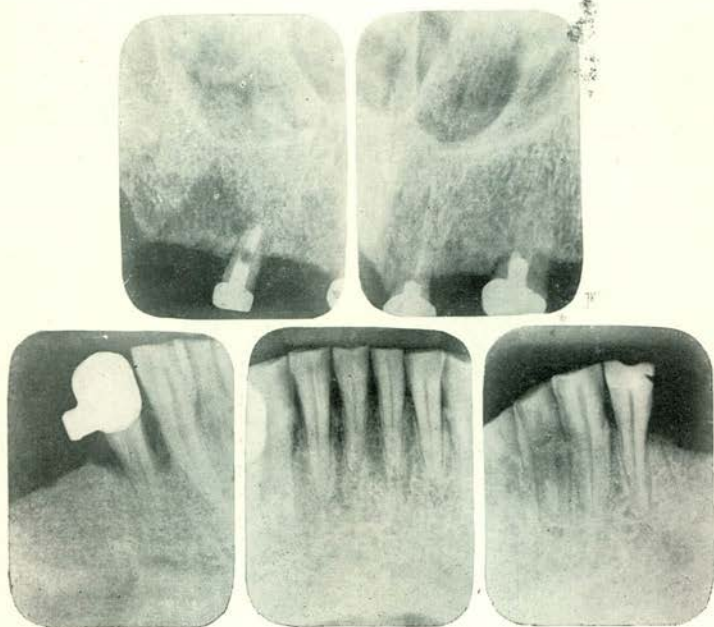
Fig. 11.

a.—d. Before prosthetic treatment, March 13, 1926.

e, f. August 9, 1933, five years after prosthetic treatment.



a.

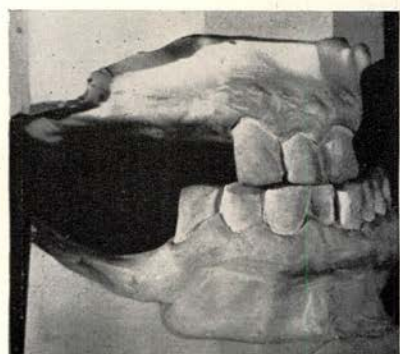


b.

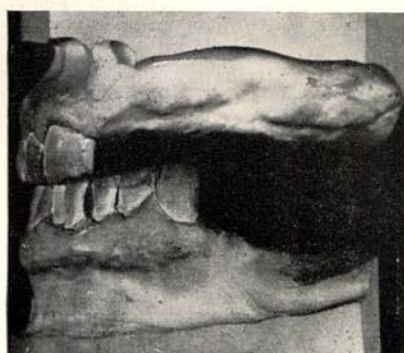
Fig. 12.

a. June 25, 1926.

b. August 9, 1933.



a.



b.



c.



d.

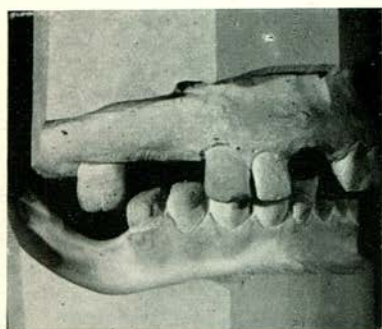


e.

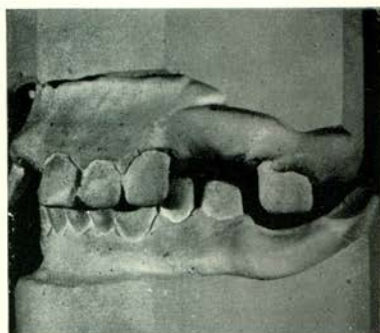
Fig. 13.

a.—d. After prosthetic treatment, July 4, 1927.

e. Incisal occlusal relation on right side, August 20, 1932.



a.



b.



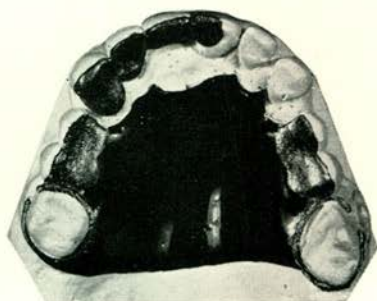
c.



e.



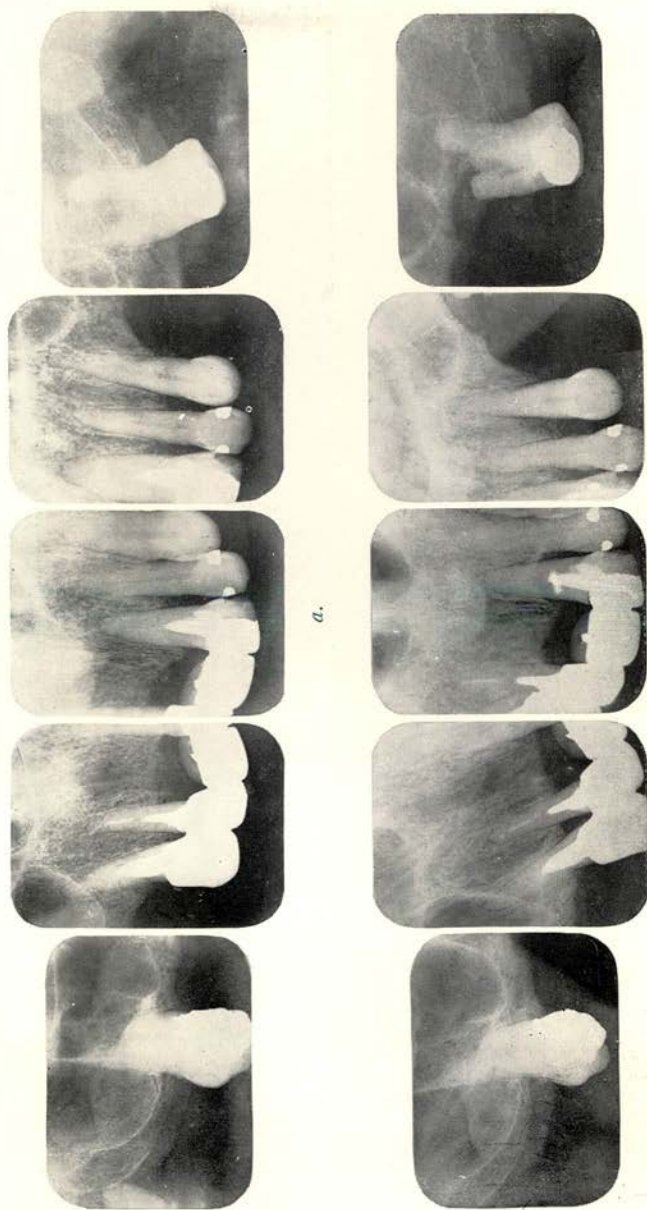
d.



f.

Fig. 14.

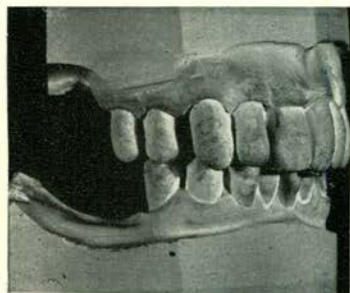
a.—d. Sept. 30, 1926, before prosthetic treatment
e., f. June 6, 1932.



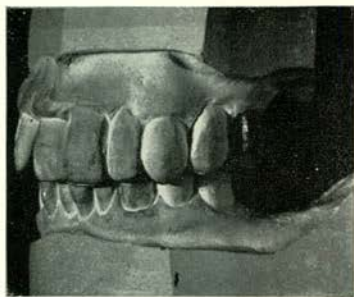
a.

b.

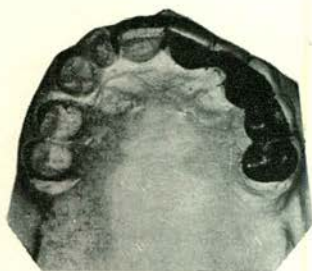
Fig. 15. *a.* Febr. 21, 1927. *b.* June 6, 1932.



a.



b.



c.



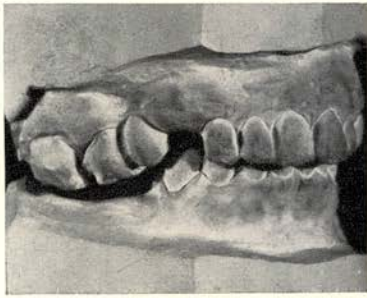
e.



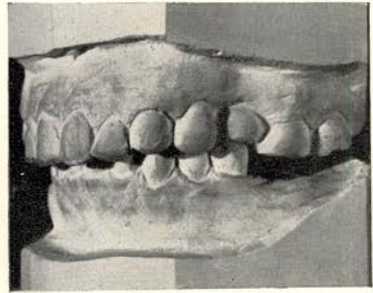
d.

Fig. 16.

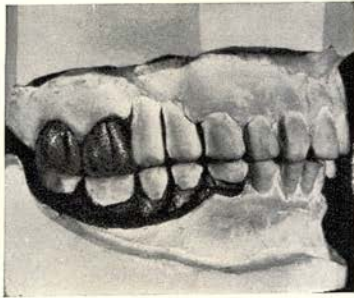
a.—d. Nov. 5, 1927, finished prosthetic treatment.
e. Incisal occlusal relation, Nov. 11, 1933.



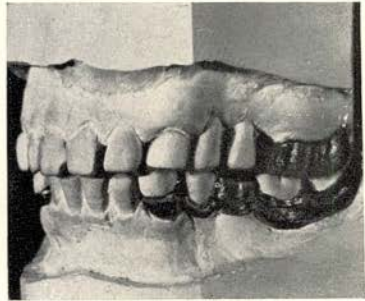
a.



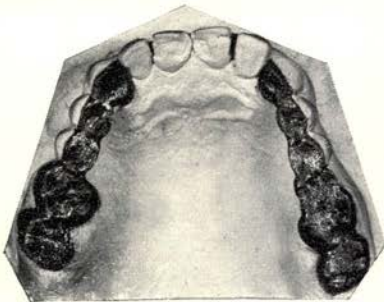
b.



c.



d.



e.



f.

Fig. 17.

a.—b. Before prosthetic treatment, Sept. 14, 1928.

c.—f. Nov. 23, 1933, five years after prosthetic treatment.

UIT DE LITTERATUUR



Beobachtungen über die Einwirkung der Gingivitis auf den Knochen, door A d r i o n. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift 1938 N. 29 bl. 676.

In den laatsten tijd is men geneigd de marginale tandvleeschafwijkingen te beschouwen als een bepaald kenmerk, een stigma, van een bepaalde constitutie. Van de opvatting, dat deze aandoeningen het gevolg zouden zijn van min of meer omschreven ziektebeelden, komt men terug, zooals vooral op het laatste, te Kopenhagen gehouden, congres der Arpa wel is gebleken. A d r i o n laat nu een waarschuwend stem vernemen tegen de overdrijving met al haar schadelijke gevolgen, die het gevolg zou kunnen zijn, en waarschijnlijk reeds is geworden, van de algemeene aanname dezer opvatting. Evenals er geen werkzamer bestrijdingsmiddel tegen de focale infectie (voorzoover deze van het gebit uitgaat) bestaat dan de prophylaxe der caries, evenzoo moet men zeggen, dat de bestrijding der gingivitis het werkzaamste geneesmiddel is tegen „paradentose”. Schr. beschrijft nu eenige microscopische praeparaten van gingivitis gecombineerd met resorptieprocessen in het bot. Hoewel men de details der verklaring van de beenafbraak niet in alle opzichten zonder meer kan aanvaarden, kan men wel volkomen meegaan met de practische conclusie van den schrijver, waar hij op het groote belang van een nauwkeurige verwijdering van tandsteen en andere aanzetsels wijst, voornamelijk om latere onheilen te vermijden. Tot slot volgen verzuchtingen over de moeilijkheden van deze prophylaxe in de sociale verzeke- ring; ook ten onzent geen onbekende verschijnselen!

E. S.

Beitrag zur Kieferbruchbehandlung durch Knochennaht von R i t z e r t. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift 1938 N. 30 bl. 713.

Na een overzicht over verschillende methoden van behandeling van kaakfracturen wijst schr. er op, hoe verkeerd het is, gelijk nog steeds in sommige ziekenhuizen pleegt te geschieden, deze frac-

turen alleen met een beenhechting te behandelen. Er zijn nog wel gevallen, waar men wel een bloedige beenhechting moet toepassen (b.v. na interpositie van weke deelen), maar dan mag deze nooit geschieden zonder dat door orthopaedische maatregelen de occlusie van het gebit op de juiste wijze hersteld is. 2 gevallen worden afgebeeld van patiënten, wier kaakfractuur, zonder dat hiervoor directe noodzaak schijnt aanwezig te zijn geweest, behandeld is door hechting der beenstukken. Hierbij heeft men op de occlusie geen acht geslagen, zoodat ter bereiking van een normale functie van het gebit opnieuw breken van de kaak en spalken in de juiste positie noodig is.

E. S.

Block anesthesia for the maxilla door P e c k h a m. American Journal of orthodontics and oral surgery, Juli 1938 bl. 683.

P e c k h a m vestigt in dit artikel de aandacht op een methode van gevoelloosmaking van de geheele bovenkaak, die in 1921 door C a s s b a e n, onafhankelijk van hem, in 1922 door H o f e r is aangegeven, n.l. de uitschakeling van den tweeden trigeminustak via het foramen palatinum majus. De techniek hiervan is ongeveer deze: ter plaatse van het foramen palatinum wordt het slijmvlies gedroogd en met het een of ander desinfectans bestreken, b.v. tct. jodii. P e c k h a m trekt, ter bepaling van de ligging van het foramen, een lijn tusschen de middens der palatinale vlakken der tweede molaren; men bepaalt het snijpunt van deze lijn met de mediaanlijn; het insteekpunt ligt nu op iets minder dan de helft van den afstand tusschen de kam van den processus en het gevonden snijpunt. Na oppervlakkige anaesthesie wordt het palatinum gezocht en daarna brengt men den naald ongeveer $3\frac{1}{2}$ cm naar boven in den canalis pterygopalatinus; bij het ondervinden van een weerstand trekt men den naald iets terug en brengt men hem in een iets gewijzigde richting meer evenwijdig met de wanden van het kanaal naar boven. Op de aangegeven diepte wordt het anaestheticum gedeponeerd. Na korten tijd geeft de patiënt aan, dat de bovenlip ongevoelig wordt en langzamerhand volgen de andere gebieden, die door den tweeden trigeminustak (resp. het ganglion sphenopalatinum) geïnnerveerd worden.

P. heeft in de laatste 3 maanden deze methode 100 maal zonder nadeelige gevolgen toegepast en ook bij andere schrijvers vindt men nergens aangiften over ongelukken; het spreekt natuurlijk vanzelf, dat men hier extra zorg moet besteden aan de steriliteit van het instrumentarium. P e c k h a m meent, dat de tandarts

zich wel even gauw aan deze methode zal gewinnen als aan de mandibularis-anaesthesie, waarnaar in het begin eveneens met ontzag en vreeze werd opgezien. Ref. kan deze werkwijze eveneens zeer aanbevelen, zij het dan, wegens de theoretische kans op infectie in uitzonderingsgevallen. Een uitstekende indicatie vormt b.v. de opening van een buccaal in de bovenkaak gelegen absces, waarbij geen trismus optreedt, maar plaatselijke gevoelloosmaking niet mag of kan toegepast worden.

E. S.

Zahnärztliche Mitarbeit in der Kriminalistik, door Professor Dr. H. Euler (Breslau). Norske Tannlaege-forenings Tidende, Afl. 7, 1937.

Het gebit als identificatiemiddel. — De bijzondere resistentie der tanden tegen allerlei schadelijke invloeden van buiten af was in de palæontologie sedert lang reeds bekend.

In eene buitengewoon belangwekkende mededeeling nu vestigt Euler de aandacht op, dat men eveneens in de criminalistiek — trouwens óók elders — met nauwkeurig onderzoek van het gebit zijn voordeel zoude kunnen doen: vooral dan, wanneer door bijzondere omstandigheden andere hulpmiddelen ter identificatie op den achtergrond geraken. Zulks is bijvoorbeeld bij vergevorderde ontbinding na verdrinking evenzeer het geval als na verbranding.

Van de vele voorbeelden, waarmede de schrijver een en ander toelicht, herinneren wij aan het bekende geval van den misdadiger, die eene hooge levensverzekering afsloot, met zijn auto op reis ging, verongelukte en met zijn vehikel in de vlammen omkwam. Trouwring, sleutelbos en enkele andere overblijfselen werden prompt herkend. Maar toen bleek, dat de doode een volkomen cariësimmuun gebit had en onderzoek bij den tandarts uitwees, dat zijn patiënt zich kort te voren nog had laten behandelen, kreeg het ongeluk met één slag een geheel ander aspect: reeds na enkele weken werd het vermoeden, dat de verzekerde iemand van gelijken leeftijd en postuur vermoord, en teneinde alle sporen uit te wischen — quod non! — tezamen met zijn auto verbrand had, bewaarheid!

Ook de moderne vliegtuigen — nog altijd niet geheel onbrandbaar! — met hun steeds toenemend aantal inzittenden vragen in dit verband wel de bijzondere aandacht.

Echter ook op ander gebied vermag het gebit ons soms kostbare aanwijzingen te verschaffen: zoo bijv. omtrent de leeftijds-

bepaling. De schrijver geeft de afbeelding van een geval weer, waar het op grond van een beet in de huid van den onderarm mogelijk was, de typische eigenaardigheden terug te vinden van een gebit, welks afslijtingsfacetten van glazuur en dentine, „spreiding” en diasteemvorming der boventanden, met vrij groote nauwkeurigheid óók den leeftijd van den misdadiger in het lichaam van zijn slachtoffer gefixeerd hadden!

Zoo bewaart het gebit zoowel in zijn normale structuur als in zijne talrijke anomalieën ook postmortaal een aantal kenmerken, welke als identificatiemiddel vaak kostbare aanwijzingen kunnen opleveren.

Het ligt echter voor de hand, dat slechts diegene, die volkomen op de hoogte is van normale en pathologische anatomie der tanden, in staat zal zijn, uit deze — toch altijd min of meer sobere — gegevens nauwkeurige, althans betrouwbare conclusies te trekken.

TH. E. DE JONGE-COHEN.

Die Halb-Dreiviertelkrone von Dr. H e i d e n (Seestadt Wismar) (Zahnärztl. Rundschau No. 6, 1938).

Het is een opvallend feit dat in de litteratuur zeer weinig aandacht wordt besteed aan de „driekwart” kroon, ofschoon deze kroon in heel veel gevallen een zeer bruikbaar steunpunt is voor bruggenbouw. De driekwart kroon kan ook goed gebruikt worden bij groote caviteiten in hoektanden in de bovenkaak, die door het maken van een inlay met zwaluwstaart te veel verzwakt zouden worden. De randaansluiting kan veel beter gecontroleerd worden dan bij een volle band kroon en is daardoor dan ook veel beter. Het cosmetisch effect is heel goed.

De praeparatie van een eenvoudige driekwart kroon behoeft niet ingewikkeld te zijn. Hier in Holland heeft Prof. G o t t l i e b eenige jaren geleden deze praeparatie gedemonstreerd. Van het snij- of kauwvlak wordt iets afgenomen schuin naar binnen en de approximale vlakken worden ook zoo gevormd dat de snijlijn van beide vlakken linguaal resp. palatinaalwaarts ligt. Vervolgens wordt de ondersnijding palatinaal of linguaal weggeslepen en kan men kiezen of men daar een schouder of geen schouder zal maken. Deze keuze is meestal afhankelijk van den vorm van het element, nl. of men veel of weinig van het glazuur moet wegslijpen, want het principe van de driekwart kroon is om de pulpa van het element te sparen.

Is men zoo ver gekomen, dan wordt er op het snijvlak een niet te diepe gleuf geslepen waarvan de bodem niet een vlak maar een lijn mag zijn. Op de plaats waar deze gleuf de approximaalvlakken raakt kan men een gleuf verticaal naar beneden praepareren die aan het snijvlak weer breeder mag zijn dan gingivaal. Als regel maakt men in beide vlakken een gleuf, in bijzondere gevallen kan men dit wijzigen. Is de praeparatie nauwkeurig verricht, dan kan men heel eenvoudig met een goed bijgeknipt bandje een indirecte afdruk nemen volgens de bekende principes.

De meeste toepassing vindt de driekwart kroon bij bovenhoektanden, verder bij boven en onder praemolaren.

Varianten op deze praeparatie zijn die praeparaties, waarbij men in plaats van de approximale groeven op het palatinale vlak kanaaltjes maakt, waarin stiftjes gegoten worden om de kroon op deze manier houvast te geven.

K. E. W.

Schwere Augenschäden als Folge von Wurzelherden door A. Bleichsteiner (Wien) Z.f. Stomat. 27/H. 8.

Schr. wijst erop dat door de anatom. ligging der kleinen bovenincisivi de kans op infectie van de kaak aanmerkelijk grooter is dan bij de andere fronttanden waarvan de wortels dichter bij het oppervlak liggen. Vandaar dat ook extract van de I₂s soms niet meer helpt, althans niet voldoende is, om verspreiding der infectie te stuiten. Zelfs kan door onvoorzichtig manipuleeren daarbij besmetting van de omgeving veroorzaakt worden met alle funeste gevolgen daarvan. Daarop heeft o.a. Fish (London) gewezen op het Weenske congres. Interessant is ook dat het Röntgenbeeld nog practisch negatief kan zijn, terwijl het bakteriolog. onderzoek van de (verwijderde) apex reeds zeer actieve kiemen aantoonde. De wegen waarlangs deze (of misschien door hen geproduceerde giftstoffen) het oog of wel ook het hersenvlies bereiken, zijn niet met zekerheid bekend. Sommige onderzoekers vermoeden dat voortleiding ook langs de zenuwscheden mogelijk zij zooals bij tetanus-infectie.

Voor den practicus volgt uit een en ander vooral het besef hoe wenschelijk het altijd is dat bij de conserveerende behandeling aan de fronttanden de pulpæ gespaard blijven — niet alleen reeds om aesthetische redenen, maar om al de mogelijke zeer gevaarlijke gevolgen van infectie te voorkomen. Bij reeds manifeste periodontitis is onverwijld ingrijpen noodzakelijk — zij het met de geboden voorzichtigheid en met alle voorzorgen. Overigens be-

richt B. ook van gunstige resultaten bij conserv. behandeling door electro sterilisatie en/of iontophorese (volgens B e r n a r d, Paris) waarna in de beschreven gevallen echter ook nog apex resectie gedaan werd. Als niet algemeen bekend zij ook nog gereleveerd, dat infectie van de bovenkaakholte volgens den Italiaanschen auteur C a l a r e s e kan voortkomen uit geïnfecteerde wortels van de onderkaak.

E. H.

Praktische Erfahrungen mit Wurzelbehandlungs-Methoden door F. O u l e l a (Wien) Z.f. Stomat. 37/H. 6—8.

Schr. vat zijn bevindingen samen als volgt: destijds is als de meest „biologische” en tegelijk efficiente methode te beschouwen de (totale) exstirpatie der pulpa onder plaatselijke verdooving met een mengsel uit dentine-poeder en cement als wortelkanaalvulling. Deze werk-wijze vindt haar steun zoowel in de histologisch-microscop. gegevens als in de uitkomsten van het Röntgen-onderzoek. Zelfs bij anatomisch niet volledige verwijdering der pulpa zal deze methode de beste kans op regeneratie van het periodont geven omdat zij afziet van cauteriseerende en antiseptische middelen.

E. H.

Nekrosen der Schleimhaut nach Anaesthesie door A. F o e l d i (Budapest) Z.f. Stomat. 37/H. 8.

Op grond van klinische en histolog. bevindingen komt F. tot de conclusie dat — wanneer infectie door fouten bij de voorbereiding of uitvoering der verdooving, uitgesloten mag geacht worden — de oorzaak der na infectie soms optredende necrosen te zoeken is niet bij het verdoovings-middel noch in het „gestel” van den patiënt — maar in een laesie van kleine bloed-vaten door de injectienaald. In dit geval immers vormt zich eerst een bloeditstorting en mede door de constrictorische werking van de adrenaline eene thrombose. Als gevolg daarvan komt het tot een „zweer” in de gingiva. Dit proces veroorzaakt pijn alhoewel het meestal zonder meer vrij vlug geneest; periost noch bot worden aangetast.

Om deze toch zeer onaangename complicatie te voorkomen dient de tandarts erop te letten dat ook de steriele canule geen bloedvaten kwetse.

E. H.

Behandlung übler Extraktionsfolgen door H. Schächter (Wien). Z.f. Stomat. 37/H. 7.

Vele gevallen van de door onze patiënten zoo gevreesde napijn na extracties zijn te wijten aan fouten bij de voorbereiding of uitvoering der extracties, vooral wijst schr. op de strikte verplichting om te zorgen voor steriliteit van materiaal en instrumenten voor de verdooving. Soms worden pulpitische symptomen aan een ander element door den patiënt voor napijn gehouden — nauwkeurig onderzoek mag in geen geval nagelaten worden. Gebrek aan regeneratievermogen in de alveolus (dry socket) is met spoelingen van Preglsche jodium-oplossing en tamponneeren met orthoform te verhelpen. Dit laatste is een zeer bruikbaar middel ter behandeling van napijnen.

Wanneer na verwijdering van één los element de alveolus door woekerend granulatie-weefsel opgevuld wordt moet men aan een tumor denken. Bij zeer hevige nabloedingen heeft schr. met een z.g. kerr-beet-tamponade haast altijd succes gehad. In geval van verdacht op een infectie van de kaakholtte, moet onverwijld een rhinoloog geraadpleegd worden.

E. H.

Behandlung von Granulomen door J. Otten (Oslo) Z.f. Stomat. 37/H. 8.

De chirurg. behandeling van wortelgranulomen wil schr. beperkt zien tot die gevallen, waar of het kanaal, of foramen niet passeerbaar is of waar het granuloom uitgebreide destructie van beenweefsel heeft teweeg gebracht. Voor de sterilisatie van het wortelkanaal gebruikt men 0.2% chloraminoplossing. In het granuloom brengt men 1% Rivanol. Om fistels te genezen dient zuiver Na, hetgeen vochtig gemaakt waterstof ontwikkelt, die een steriliserende werking uitoefent. Schr. beschouwt de diathermie en de therapeut. Röntgenbestraling slechts als hulpmiddelen naast de mechanisch-chemische behandeling. Voor de kanaalvulling gebruikt Ottesen steriele chloropercha of het door Hedström aanbevolen Alytit (asphalt opgelost in benzol). Als conditio sine qua non moet volledige opvulling van het kanaal bereikt worden. Waar geen centraal foramen apic. aanwezig is (Röntgen-conrôle!) zal dan ook conserveerende behandeling te kort schieten.

E. H.

De aetiologie van de tandcaries.

In de nummers 12 tot en met 16 van het Zeitschrift für Stomatologie geeft Dr. H. Mathis een uitvoerig critisch overzicht van alle oorzaken van het tandbederf, die als meer of minder belangrijke factor in de vakliteratuur aan bestudeering zijn onderworpen. Het volgende is er aan ontleend.

Het is reeds lang bekend dat de cariesfrequentie door veel factoren beïnvloed kan worden: het ras, erfelijk-constitutioneel, geslacht en wel voor alles de invloed van het milieu in den meest uitgebreiden zin, dus ook het beschavingselement. Vaak hebben plattelandbewoners blijkens onderzoek een gunstiger gebitstand dan de grootstadsbevolking (b.v. Hongaarsche dorpskinderen 36 % gezonde gebitten, stadskinderen daarentegen slechts 15 %, in Griekenland en Japan). In Silezië is volgens Euler echter het omgekeerde het geval, hetgeen aan de meerdere sociale voorzorg van de groote steden kan worden toegeschreven. Vaak ook vindt men vermeld, dat de armere bevolking betere gebitten vertoont dan de beter gesitueerde lagen, evenals weeshuis kinderen en pupillen van soortgelijke instellingen, wat aan de eenvoudige voeding wordt toegeschreven.

Ook in het klimaat, voornamelijk de zonbestraling, wordt een gunstigen invloed op de cariesfrequentie gezocht om verschillen daarin te verklaren (Noord- en Zuid-Spanje).

De beteekenis van het ras bij gelijke levensomstandigheden bleek uit een onderzoek van schoolkinderen in St. Louis (V.S.) waarbij de gekleurde de helft minder aangetaste elementen vertoonden dan de blanke. Op Formosa bestaan soortgelijke verschillen tusschen de (onbeschaafde) Maleiërs (11 %), Chineezers (40 %) en de (beschaafde) Japanners (60 % door caries aange-tasten). In de stad Tripolis eveneens tusschen de kleurlingen (Arabieren, Berbers, enz.) geïmmigreerde Italianen en de daar wonende Joden.

Naast dit alles bestaat er geen twijfel aan, dat in den loop der tijden de cariesfrequentie buitengewoon is toegenomen; de praehistorische mensch vertoonde een zeer geringe vatbaarheid; onderzoekingen aan Britsche, Grieksche en Zweedsche schedels uit de oudheid, de middeleeuwen, den nieuweren en den tegenwoordigen tijd geven belangrijk stijgende cariespercentages (Zweden: resp. 8, 19, 26, 89 %). Naast dit onderzoek van museum-materiaal heeft Euler voor Silezië overeenkomstige bevindingen vastgesteld; tot in de 17e eeuw kwam fissuur-caries zoo goed als niet voor, alleen proximale caries; de melktanden waren in nóg beteren toe-

stand dan de onderzochte blijvende gebitten. Het percentage kinderen met caries bleek voor het jonge steenen tijdperk 0.7, voor de uit de 17e eeuw 5 en bedraagt voor den tegenwoordigen tijd 68. De voortanden werden pas in de laatste eeuwen door bederf aangetast; de toenemende samenwoning in steden, verfijning van de voeding en het gebruik van steeds meer onnatuurlijk voedsel zal wel tot uitbreiding der caries in voorheen cariesvrije gebieden hebben bijgedragen. Zeer interessant is een vergelijking van overeenkomstige volksgroepen, die eenerzijds de oorspronkelijke levenswijze trouw gebleven zijn en andere, die zich in hun voedingswijze naar de moderne beschaving wendden. Cariespercentage: Zwitsers in 't kanton Wallis 4.6 %, in St. Moritz 29.8%; Eskimo's in Alaska 0.09, idem in Port Bethel 13 %; Indianen van Noord-Amerika 0.16 %, Indianen, die sedert lang in aanraking kwamen met blanken (aan de kust) 40 %; negerstammen in Afrika 0.2 %, idem gedeeltelijk beschaafd 6.8 %, enz.

Aan de klinische waarneming is niet ontgaan, dat de afzonderlijke gebitselementen op uiteenlopende wijze caries-resistent zijn (waarbij de linker gebitszijde sterker aangetast wordt dan de rechter) en bij de mannen over 't geheel meer dan bij de vrouwen, welke meerdere vatbaarheid bij de vrouw van jongsaf door alle levensperioden behouden blijft. Naar de vatbaarheid kunnen in het algemeen de elementen in drie groepen verdeeld worden en wel:

1. een zeer resistente groep, die de boven- en onderkaaktanden de ondersnijtanden en de eerste ondermolaren omvat;
2. een matig resistente groep, waartoe behooren de boven-sijntanden, de beide bovenmolaren en de tweede ondermolaar;
3. een zeer vatbare groep, waartoe de overige onder- en bovenkiezen gerekend moeten worden.

Wat den leeftijd betreft is het tandbederf vooral een aandoening van de jeugd en den middelbaren leeftijd (10—20 en 20—30 jaar; sterkste toename volgens T ü r k h e i m tusschen 18 en 24 jaar). Dientengevolge kan men wijzigingen in de hormonale verhoudingen als disponeerende factoren aannemen. Als speciaal voorbeeld van interne secretorische veranderingen wordt in dat verband de zwangerschap steeds weer aangehaald. Het is volgens schr. heelemaal niet zoo zeker dat de graviditeit als oorzaak van verhoogde vatbaarheid mag worden aangenomen gelijk men op grond van klinische ervaring meent te mogen doen. De voorstelling, dat bij veronderstelde onvoldoende kalktoevoer de groeiende vrucht deze zou onttrekken aan de voor skelet en gebit der

vrouw bestemde kwanta, werd reeds door verschillende schrijvers als onvoldoende gefundeerd afgewezen.

Ook de veronderstelde zure reactie van het speeksel tijdens de zwangerschap, welke tot ontkalking der tanden zou leiden, is op grond van uitgebreid onderzoek een fabel gebleken. Een der onderzoekers kon aantonen dat er tusschen cariesfrequentie en zwangerschap geen causaal verband bestaat; eerder is de vatbaarheid een exponent van het levenstijdperk.

Reeds is vooropgesteld dat de overgang naar de beschaving of beter: de overgang naar elke nieuwe trap van beschaving een sprong omhoog van de cariesfrequentie doet ontstaan. Dit blijkt uit een tabel van Schultka voor de Germaansche stammen vanaf een eeuw vóór Christus (6.1 %) tot de 10e eeuw van onze jaartelling (10.9 %). Uit de tabel blijkt, dat de frequentie vanaf het nieuw steenen tijdperk slechts een geringe toename vertoont, een toename, die pas in de tweede helft van het eerste millennium vooral duidelijk wordt. Verder, dat de volksstammen, die hun woonplaatsen ver buiten de domeinen der Romeinsche beschaving hadden, zooals de Gothen, zoo goed als geen caries hadden. Er bestaat een analogie met hetgeen men bij primitieve volken kan waarnemen zoodra zij beginnen zich de resultaten der beschaving eigen te maken.

Vervolgens behandelt de schr. de pathogenese der tandcaries en neemt als uitgangspunt de hypothese van Miller inzake het chemisch-parasitaire karakter van het tandbederf, welk proces als zuiver plaatselijk wordt verondersteld. Deze hypothese, welke tot heden nog het beste het verloop van het tandbederf verklaart, is echter geen oorzakelijke verklaring. Een deel der schrijvers, die zich op Miller's theorie baseeren ziet in de met de stijgende beschaving gepaard gaande verfijning van het voedsel en de voorkeur voor gemakkelijk te kauwen, weke spijzen een overheerschenden factor voor het ontstaan van tandbederf (al is verschillenden anderen onderzoekers gebleken, dat grof voedsel een nog minder gebits-reinigend karakter heeft dan slappe kost). Vooral het brood in den huidigen vorm zou een noodlottige rol spelen en de oorzaak zijn, dat de schitterende gebitten in verschillende streken van Europa in korten tijd aan het tandbederf ten offer vielen (o.a. in Zweden en Zwitserland). Door een vergelijkend experiment in een kinder-tehuis te Berlijn kon de juistheid van deze laatste veronderstelling worden aangetoond. Eén groep van kinderen kreeg naast het gewone gemengde voedsel hard brood, een andere groep hetzelfde voedsel en daarnaast het gewone bakkersbrood. In verloop van tijd bleek, dat de kin-

deren van de eerste groep naast een aanmerkelijke toename van het kauwvermogen, een vermeerdering van de hoeveelheid afgescheiden speeksel met verhooging van zijn alkaligehalte en tevens van zijn bufferwerking verwierven. Daarmee gepaard ging een opvallende vermindering in de toename van het aantal carieuze plaatsen in de gebitten. In verband met de hypothese van Miller kan men hieruit afleiden, dat de krachtige kauwactie een buitengewone speekselafscheiding opwekt, die spijsresten wegspoelt. Door het alkaligehalte — alle onder den invloed van prikkels afgescheiden speeksel reageert alkalisch (terwijl speeksel in rust afgescheiden licht zuur is) — kan echter ook een neutraliseering van zure gistingproducten tot stand komen. Naast de schurende, dus reinigende werking van harde voedingsmiddelen, i.c. hard brood, zal de verhoogde kauwactie een sterkere abrasie der kauwvlakken doen ontstaan, waardoor retentieplaatsen (fissuren) worden verwijderd, analoog aan het feit, dat de gebitten uit het jongste steenen tijdperk naast een zeldzame fissuurcaries een zeer sterke abrasie vertoonen.

Van andere zijde wordt als overheerschende factor voor de toename van het tandbederf bij de beschaafden het geringe gehalte aan mineralen en vitaminen van de voeding aangezien. Door de wijze van toebereiding, (afkoken van groenten beteekent verlies aan mineralen, te lang koken en verduurzamen, vernietiging van vitaminen) worden deze bestanddeelen er aan onttrokken. Een geruimen tijd werden de onderzoekingen tot vaststelling van den invloed van vitaminegebrek op de cariesvatbaarheid beheerscht door mevr. Mellanby. Als praktisch resultaat daarvan kan naar voren worden gebracht, dat de cariesfrequentie met den primairen verkalkingstoestand, resp. van de mogelijkheid om daarmee overeenkomend secundair tandbeen te vormen, in onmiskenbare mate samenhangt. Aangezien de verkalking door vitamine D rechtstreeks kwantitatief geregeld wordt, zoo zal een voeding, die rijkelijk vitamine D bevat, een prophylactische werking kunnen ontplooiën (vooral dan wanneer zij weinig zetmeel bevatten, hetwelk volgens Mellanby een storende factor voor de verkalking bevat) doordat de vitamine enerzijds de vorming van primair goed verkalkt tandbeen, anderzijds van soortgelijk secundair dentine waarborgt.

Tegen de verklaring van de bevindingen van mevr. Mellanby en haar therapeutische conclusies werden een heele reeks bedenkingen aangevoerd, die wel geschikt zijn om deze tot wankele te brengen.

In de eerste plaats werd er op gewezen, dat het niet aangaat

resultaten bij dieren verkregen met een dieet, dat niet voor vergelijking met de menschelijke voeding in aanmerking komt, zoo maar op den mensch van toepassing te verklaren. Voorts heeft men er op gewezen, dat de caries-vatbaarheid van menschelijke hypoplastische tanden, absoluut niet grooter is dan die van goed verkalkte.

B.

(Wordt vervolgd).