

Treatment is primarily directed at bringing the inflammation under control and subsequently treating the migration orthodontically.

The modified Hawley bite plane plays a major role in this phase of the treatment. The use of the modified Hawley bite plane is based on the properties offered by this apparatus.

Several functions can be combined in order to achieve an aesthetically acceptable result combined with a healthy periodontal environment.

#### Literatuur:

- Löe H, Theilade E, Jensen S. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol* 1965; 177-87.
- Socransky SS. Relationship of bacteria to the etiology of periodontal disease. *J Dent Res* 1970; 49: 203-22.
- Lindhe J, Westfelt E, Nyman S, Socransky SS, Heyl L, Bratthall G. Healing following surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. A clinical study. *J Clin Periodontol* 1982; 9: 115-28.
- Isidor F, Karring T, Attström R. The effect of rootplaning as compared to that of surgical treatment. *J Clin Periodontol* 1984; 11: 669-81.
- Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol* 1975; 2: 67-79.
- Lindhe J, Svanberg G. Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 1974; 1: 3-14.
- Lindhe J, Ericsson I. The influence of trauma from occlusion on reduced but healthy periodontal tissues in dogs. *J Clin Periodontol* 1976; 3: 110-22.
- Nyman S, Lindhe J. A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1979; 50: 163-9.
- Amsterdam M. Periodontal prosthesis. Twenty-five years in retrospect. *Alpha Omegan* 1974; december issue.
- Hawley CA. A removable retainer. *Int J Orthod Oral Surg* 1919; 5: 291-305.
- Axelsson P, Lindhe J. The effect of a preventive programme on dental plaque, gingivitis and caries in schoolchildren. Results after one and two years. *J Clin Periodontol* 1974; 1: 126-38.
- Reitan K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1967; 53: 721-45.
- Lindhe J. Parodontologie. Alphen a.d. Rijn: Samson Stafleu, 1985: 403.
- Reitan K. Principles of retention and avoidance of posttreatment relapse. *Am J Orthod* 1969; 55: 776-89.
- Eliasson L, Hugoson A, Kurol J, Siwe H. The effects of orthodontic treatment on periodontal tissues in patients with reduced periodontal support. *Eur J Orthod* 1982; 4: 1-9.
- Polson A, Caton J, Polson AP, Nyman S, Novak J, Reed B. Periodontal response after tooth movement into infrabony defects. *J Periodontol* 1984; 55: 197-202.
- Goldman HM, Cohen DW. *Periodontal Therapy*. 6th ed. Chicago: The C.V. Mosby Co., 1980: 565.
- Thilander B. Orthodontic treatment in dentitions with reduced periodontal support. *Belg Tijdschr Tandheelkd* 1982; 37: 119-25.
- Ericsson I, Thilander S. Orthodontic relapse in dentitions with reduced periodontal support. An experimental study in dogs. *Eur J Orthod* 1980; 2: 51-7.
- Hemley S. Bite plates, their application and action. *Am J Orthod and Oral Surg* 1983; 24: 721-36.
- Bahador MA, Higley LB. Bite opening: a cephalometric analysis. *J Am Dent Assoc* 1944; 31: 342-52.
- Sleighter CG. Effects of maxillary bite plane therapy in orthodontics. *Am J Orthod* 1954; 40: 850-70.
- Broadway RT. Depressing of lower incisors. *Dent Pract* 1958; 8: 192-4.
- Richardson A, Adams CP. Investigations into the short and long term effects of the anterior bite plane on the occlusal relationship and facial form. *Eur Orthod Soc Trans* 1963; 39: 375-82.
- Rehany A, Stern N. The modified Hawley occlusal splint. *J Prosthet Dent* 1981; 45: 536-41.
- Manor A, Kaffe I, Littner MM. 'Spontaneous' repositioning of migrated teeth following periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 1984; 11: 540-5.
- Ericsson I, Thilander B, Lindhe J, Okamoto H. The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. *J Clin Periodontol* 1977; 4: 278-93.

Februari 1985.

Sorbonnelaan 16,  
3584 CA Utrecht.

## 'DE ONZICHTBARE RISICO'S VAN RÖNTGENFOTO'S'

L. V. ARNOLD

*Uit de afdeling Tandheelkundige Radiologie  
van de rijksuniversiteit te Groningen.*

**Trefwoorden:** Röntgenologie – Consumentenvoorlichting

In het mei-nummer van de Consumentengids is een artikel opgenomen over 'de onzichtbare risico's van röntgenfoto's'.<sup>1</sup> De strekking van dit artikel is dat er mogelijk te veel röntgenfoto's bij de tandarts en specialist worden gemaakt zonder dat voldoende rekening wordt gehouden met de risico's die daaraan kleven. De bedoeling is de consument/patiënt bewust te maken van de gevaren van straling en van de afweging van voor- en nadelen die röntgenonderzoek met zich meebrengen. De patiënt kan daar een actieve rol in spelen en daardoor het aantal röntgenfoto's dat van hem wordt gemaakt en de gebruikte hoeveelheden straling beperken. In principe is dit een juiste redenering. De patiënt dient geïnformeerd te worden omtrent de reden van het maken van een röntgenfoto, maar desgevraagd ook omtrent de risico's die daaraan zijn verbonden. 'Daarbij mag de patiënt uiteindelijk het laatste woord hebben, vinden wij, het is per slot van rekening zijn lijf dat aan straling wordt blootgesteld' schrijft de Consumentenbond. Wanneer een patiënt weigert röntgenfoto's te laten maken moet dit door de tandarts worden gerespecteerd. Uiteraard zal aan deze patiënt duidelijk moeten worden gemaakt wat de eventuele risico's zijn, die hij loopt wanneer een tandheelkundige be-

handeling zonder deze diagnostische informatie moet worden uitgevoerd.

Vaak weet ook alleen de patiënt zelf welke röntgenfoto's in het verleden al zijn gemaakt en moet hij de behandelende arts daarop wijzen; dit is het geval bij doorverwijzing naar een specialist of verandering van tandarts. Het kan echter ook voorkomen dat een patiënt om een röntgenonderzoek vraagt zonder dat daar een directe diagnostische noodzaak voor is. Door de patiënt op de gevaren van een dergelijk gebruik van straling te wijzen kan deze handelwijze worden voorkomen.

In hoofdlijnen is de inhoud en de strekking van het artikel in de Consumentengids juist en is het goed wanneer de tandarts hiervan kennis neemt. Hij is dan voorbereid op vragen waar zijn patiënten mee komen. Er is echter een aantal punten, dat een nadere toelichting vergt.

### Drempeldosis

'Beneden een bepaalde dosis zijn geen directe effecten waar te nemen'.<sup>1</sup> Wanneer hiermee wordt bedoeld acute effecten, die binnen enkele uren tot maanden kunnen optreden, is dit juist. Het gaat dan om somatisch niet-stochastische effecten, waarvoor een drempeldosis is aan te geven

### Samenvatting:

Naar aanleiding van een artikel in de Consumentengids over de 'onzichtbare risico's van röntgenfoto's' wordt op een aantal punten een nadere toelichting gegeven. Het doel hiervan is de tandarts verder te informeren en voor te bereiden op vragen waar de consument/patiënt mee kan komen wanneer de tandarts röntgenfoto's wil vervaardigen.

Aandacht wordt besteed aan het bestaan van een drempeldosis, aan eventuele zwangerschap van de patiënt, aan de vergelijking tussen een dagje op het strand en het maken van een röntgenfoto en aan verschillen in hoeveelheid straling, die worden gebruikt om een zelfde type röntgenfoto te maken. Ook wordt verder ingegaan op de mogelijkheden van stringentere diafragmering, van het stralingspaspoort en van een juiste indicatiestelling, waarbij routinefoto's als overbodig worden aangemerkt.

In hoofdlijnen is de inhoud en de strekking van het aangehaalde artikel juist en zal het tot gevolg kunnen hebben, dat de lezer/patiënt kritischer zal staan tegenover het gebruik van röntgenstraling. De tandarts dient hier positief en met kennis van zaken op in te spelen.

waaronder de ontvangen hoeveelheid straling geen (waarneembaar) effect zal te weegbrengen. Deze drempeldosis ligt ver

boven de doses die in de tandheelkunde worden gebruikt. Maar voor de somatische stochastische effecten, die na verloop van jaren kunnen optreden in de vorm van inductie van kanker, is geen drempeldosis aan te geven. Dit geldt ook voor de genetische effecten die manifest kunnen worden in toekomstige generaties. Men gaat ervan uit dat iedere hoeveelheid straling, hoe gering ook, bijdraagt aan een verhoogde kans op het optreden van deze effecten.

### Zwangerschap

'Daarom is het belangrijk dat een patiënt die (misschien) in verwachting is, dit meldt. Dan kan het röntgenonderzoek zo mogelijk beperkt of zelfs uitgesteld worden.'<sup>1</sup>

Het is goed wanneer de patiënt ook bij de tandarts meldt dat zij misschien zwanger is. Op grond van de drempeldoses en risicofactoren die gelden voor teratogene effecten bij tandheelkundig röntgenonderzoek is het niet nodig noodzakelijk röntgenonderzoek uit te stellen. Een risico van  $1 \cdot 10^{-12}$  is te verwaarlozen.<sup>2</sup> Maar om psychologische redenen is het wel juist zo zuinig mogelijk te zijn met de indicatie tot het maken van röntgenfoto's en in elk geval gebruik te maken van een loodschort of een loodschild.<sup>3</sup> Maar dit geldt in principe ook voor niet-zwangere patiënten.

Het is niet toegestaan dat een zwangere vrouw behulpzaam is bij het maken van röntgenfoto's van een jonge patiënt.<sup>4</sup>

### Vergelijking

'Maar de vergelijking tussen een dagje op het strand en een röntgenfoto gaat niet op.'<sup>1</sup>

Dit is inderdaad juist wanneer de vergelijking wordt gemaakt door de exposie aan natuurlijke straling rechtstreeks te relateren aan de exposie ten gevolge van het maken van een röntgenfoto. In de eerste plaats is de soort straling verschillend, waarbij de kwaliteit en het doordringingsvermogen een rol spelen. Maar in de tweede plaats zegt de exposie bijzonder weinig over het risico dat deze exposie met zich meebrengt. Op het strand (en tijdens de wintersport) is sprake van 'whole-body radiation' terwijl bij een tandheelkundige opname slechts een zeer beperkt gedeelte van het lichaam wordt bestraald.

### Verskil in hoeveelheden straling

'Sommige ziekenhuizen gebruiken voor een bepaald onderzoek meer straling dan andere.'<sup>1</sup>

Dit geldt ook voor tandartsen. Enerzijds wordt dit veroorzaakt doordat niet altijd hetzelfde doel wordt nagestreefd met een zelfde type röntgenfoto. In het algemeen betekent meer informatie meer straling.

Maar anderzijds blijkt ook dat niet altijd de optimale middelen worden gebruikt om röntgenfoto's te vervaardigen.<sup>5</sup> Aanpassing aan de huidige wettelijke voorschriften en aanbevelingen is echter met relatief eenvoudige middelen te bereiken.<sup>6</sup>

### Diafragmering

'... dat wil zeggen een onbelicht randje om de foto geeft.'<sup>1</sup>

Hiermee wordt bedoeld op een aanbeveling van de ICRP, waarin wordt aangeraden zoveel te diafragmeren dat de rand van de bundel straling zichtbaar wordt op de röntgenfoto.<sup>7</sup> Daarmee is een controle van de grootte van het diafragma bereikt. Voor tandheelkundige röntgenopnamen is deze aanbeveling niet op te volgen, omdat over het algemeen het formaat film geen onbelicht gedeelte toelaat; daarmee gaat vaak belangrijke informatie verloren. Maar aan de andere kant kan ook worden gesteld dat de situatie in de tandartspraktijk niet optimaal is wanneer nooit 'cone-cutting' optreedt.<sup>8</sup> Dit betekent namelijk zeker dat er een groter diafragma wordt gebruikt dan strikt noodzakelijk is. De grootte van het diafragma wordt bepaald door de huidige wettelijke voorschriften,<sup>4</sup> maar ook door de bedrevenheid van de tandarts in de opnametechniek. In dit verband moet ook aandacht worden besteed aan de mogelijkheid van rechthoekige diafragmering.<sup>3</sup>

### Straling bijhouden

'Zolang dat stralingspaspoort er nog niet is, verdient het aanbeveling zelf bij te houden aan hoeveel röntgenstraling u bloot heeft gestaan.'<sup>1</sup>

Deze aanbeveling aan de consument betekent dat de patiënt de tandarts zal vragen hoeveel straling hij heeft gebruikt. Maar de vraag is welke informatie moet worden gegeven. Gekozen kan worden voor de dosis in de primaire bundel. Deze varieert sterk, afhankelijk van de plaats waar deze wordt bepaald en van de technische omstandigheden waaronder de opname wordt gemaakt; waarden van 0,01 – 1 mGy worden in de literatuur gevonden.<sup>2</sup> Gemiddeld kan 0,1 mGy (in oude eenheden: 0,01 R) per opname worden aangehouden. Maar de patiënt kan verder niets met deze informatie. Wanneer hij in een ziekenhuis te horen krijgt dat de dosis in de primaire bundel bij een thoraxopname bijvoorbeeld ook 0,1 mGy zou bedragen, is het niet juist te veronderstellen dat de gevaren van beide onderzoeken gelijk zijn. Er wordt dan onder andere geen rekening gehouden met het bestraald volume van de patiënt. Ook heeft het geen zin de als patiënt opgelopen doses te relateren aan bestaande dosislimieten. Deze gelden namelijk voor totale lichaamsbestraling en alleen voor radiologische werkers (50 mSv per jaar) en voor

andere personen, die niet als patiënt aan straling blootstaan (5 mSv per jaar). Het is dus volkomen onterecht te veronderstellen dat na bijvoorbeeld 50 tandheelkundige röntgenopnamen de jaarlijkse limiet is bereikt (een dosis van 1 mGy komt voor röntgenstraling overeen met een dosis-equivalent van 1 mSv).

Voor de patiënt gelden alleen de kostenbatenanalyse en het ALARA-principe.<sup>9</sup> Daarom is een stralingspaspoort, zoals de Consumentenbond adviseert, alleen van belang voor de registratie welk type röntgenfoto is gemaakt, wanneer dit is gebeurd en waar. In de toekomst zal het misschien mogelijk zijn ook de risicofactor voor een bepaald type röntgenfoto op te nemen, maar de relatie tussen dosis en risico is zo gecompliceerd, dat deze nog niet voldoende nauwkeurig voor elk type röntgenonderzoek is te geven. Voor één tandheelkundige röntgenopname wordt thans een gemiddelde risicofactor van  $0,3 \cdot 10^{-6}$  gehanteerd.<sup>2</sup> Dit betekent een risico van nog geen 1 per miljoen.

### Indicatiestelling

'Routinefoto's zijn – in onze ogen – altijd overbodig.'<sup>1</sup>

Elke vorm van systematisch röntgenonderzoek is ontoelaatbaar. Dit geldt niet alleen voor periodiek tandheelkundig röntgenonderzoek ten behoeve van de cariësdagnostiek,<sup>10</sup> maar voor elk diagnostisch gebruik van straling. Daarom bevreemdt het dat de ziekenfondsen alleen maatregelen hebben genomen om het aantal foto's ten behoeve van de cariësdagnostiek te beperken en door de wijze van reglementering, misschien ongewild, weer een vorm van systematiek hebben ingevoerd. Alleen de tandarts kan in elk individueel geval beoordelen of het maken van één of meer röntgenfoto's is geïndiceerd. Dit kan hij pas doen na een volledige anamnese van de patiënt en een zorgvuldig klinisch onderzoek. Factoren zoals mondezondheid, motivatie voor de eventuele behandeling en financiële mogelijkheden spelen daarbij ook een rol. Ook moet worden voorkomen dat röntgenfoto's worden gemaakt, die onlangs ook reeds zijn gemaakt. Eerst behoort de al voorhanden zijnde informatie te worden geraadpleegd, ook wanneer dit organisatorisch misschien niet optimaal is.

Het is belangrijk dat het resultaat van het röntgenonderzoek met de patiënt wordt besproken. Hierdoor wordt het belang van de röntgenfoto ook voor de patiënt duidelijk en zal het voor hem eenvoudiger zijn de voor- en nadelen van het gebruik van straling te beoordelen.

Tenslotte is het ontoelaatbaar röntgenfoto's te maken alleen voor controlerende doeleinden, zoals wel wordt geëist voor bepaalde ziekte-uitkeringen en tandheel-

kundige hulpsystemen. Wanneer röntgenologische controle van uitgevoerde verrichtingen de enige mogelijkheid is zal dit moeten worden uitgesteld totdat deze röntgenfoto's zijn geïndiceerd voor zuiver diagnostisch gebruik, dat direct ten goede komt aan de gezondheid van de patiënt.

### Conclusie

Het artikel in de Consumentengids zal zeker tot gevolg kunnen hebben dat de lezer/patiënt kritischer zal gaan staan tegenover het gebruik van röntgenstraling. Dit past in de toenemende aandacht die de bevolking krijgt voor factoren, die gezondheid en milieu kunnen beïnvloeden en in het veranderende rollenpatroon tussen arts en patiënt. De tandarts zal hierop moeten inspelen door zich voldoende te blijven informeren over de technische ontwikkelingen in de radiologie en door open te staan voor de meer actieve rol die de patiënt bij de indicatiestelling kan spelen. De patiënt neemt hiermede een deelverantwoordelijkheid op zich en zal daardoor meer gemotiveerd raken voor de gezondheid van zijn gebit. Uiteindelijk zal dit kunnen leiden tot een grotere vraag naar tandheelkundige zorg, een verhoging van het behandelingspeil en een betere mondgezondheid van de bevolking.

### Boekbesprekingen

P. G. F. C. M. Battistuzzi, A. F. Käyser, H. M. A. M. Keltjens en P. J. Plasmans: *Het gemutileerde gebit en de behandeling ervan door middel van partiële prothesen*. 235 pag., 165 afb. Samson Stafleu, Alphen aan den Rijn/Brussel 1984. Prijs f 59,50. ISBN 90 6065 117 0.

Het boek is opgebouwd uit vier delen: Algemene informatie, Therapeutische mogelijkheden en uitvoeringsvormen, Standaardoplossingen voor specifieke situaties en Controle/onderhoud. Hierin komen achtereenvolgens de volgende onderwerpen aan bod:

*Deel I:* Het gemutileerde gebit, karakteristiek van de behandeling met partiële prothesen, partiële prothesen en gemutileerde dentitie, interacties, behandelopzet voor het gemutileerde gebit.

*Deel II:* Behandel mogelijkheden, de kunstthars partiële plaatprothese, de frameprothese, precisie- en semiprecisie-verankering.

*Deel III:* Oplossingen voor onderbroken tandbogen, oplossingen voor frontmutaties, edentate kaak tegenover gedeeltelijk

### Summary:

Title: 'The invisible risks of X-rays'.

Keywords: Radiology - Consumers' information

This article has taken as its starting point an article which appeared in the Dutch Consumers' Guide entitled: 'the invisible risks of X-rays'. A number of the points it raised are discussed here and background information about them is provided for the dentist. It is intended to prepare the dentist for questions the consumer/patient may pose when radiographs are to be made.

Attention is paid to the existence of a threshold dose, the possible pregnancy of the patient, a comparison between exposure as a result of sunbathing on the beach and exposure after making diagnostic radiographs and differences in exposure level for the same type of radiograph. In addition suggestions are made about how X-ray dosage could be reduced by use of narrower diaphragms, an exposurepassport and improved selection criteria.

The original Consumers' Guide article raised important points which could result in a more critical attitude of the patient towards the use of X-rays in dentistry. The dentist should take seriously patients concerns about this use. This requires an up to date knowledge of the facts and the ability to allow the patient to be actively involved in deciding when radiographs should be taken.

betande kaak, ontwikkelingsstoornissen, de overkappingsprothese.

*Deel IV:* Controle en nazorg, mogelijke behandelingen tijdens de nazorg.

Uit deze inhoudsopgave krijgt men een goede indruk van het gebied dat in dit boek wordt beschreven. In een kordate zakelijke stijl worden voor de tandheelkundige problemen 'nuchtere' oplossingen geboden. De schrijvers zeggen in hun voorwoord dat zij zich richten op de 'gemiddelde' tandarts en de doorsnee praktijk en dat zij niet diep willen ingaan op behandelingen die erg kostbaar zijn, technisch gecompliceerd dan wel onvoldoende getoetst zijn. Welnu, hierin zijn zij volledig geslaagd. Een boek voor hen die houden van een gedegen, nuchtere wat klassieke benadering van tandheelkundige problemen. Het goed verzorgde en rijk geïllustreerde boek is voorzien van een register en literatuurlijst.

A. C. M. van de Poel

A. Breustedt, E. Lenz: *Stomatologische Werkstoffkunde*. 253 pag., 207 afb., 55 tabellen. J. A. Barth Verlag, Leipzig 1985.

### Literatuur:

1. *Consumentenbond*. Röntgenonderzoek: te gevaarlijk voor routine. Consumentengids 1985; 33: 200-3.
2. *Stelt PF van der, Arnold LV*. Doses en risico's in de tandheelkunde. In: Arnold LV, Duinkerke ASH, Stelt PF van der. *Tandheelkundige Radiologie*. Alphen aan den Rijn/Brussel: Samsom Stafleu, 1984.
3. *Duinkerke ASH, Arnold LV*. Nieuwe wettelijke bepalingen inzake stralenscherming. Ned Tandartsenbl 1984; 39: 238-41.
4. *Cornelis JCh, Duinkerke ASH*. Toelichting bij de wettelijke regelingen op het gebied van stralenscherming (voor zover van toepassing in de tandheelkunde). In: Arnold LV, Duinkerke ASH, Stelt PF van der. *Tandheelkundige Radiologie*. Alphen aan den Rijn/Brussel: Samsom Stafleu, 1984.
5. *Arnold LV*. De toepassing van enkele eenvoudige maatregelen ter bevordering van de stralenhigiëne bij het maken van röntgenopnamen: de situatie na 10 jaar. Ned Tijdschr Tandheelkd 1984; 91: 460-6.
6. *Arnold LV, Duinkerke ASH*. De modernisering van röntgenapparatuur. Ned Tandartsenbl 1984; 39: 273,7.
7. *International Commission on Radiological Protection*. Protection of the patient in diagnostic radiology. ICRP-publication 34. Annals of the ICRP 1982; volume 9 no. 2/3.
8. *Straaten FJ van, Aken J van*. The optimum circular field size for dental radiography with intraoral films. Oral Surg 1982; 54: 347-59.
9. *Arnold LV, Duinkerke ASH, Stelt PF van der*. Waarom stralenscherming? In: Arnold LV, Duinkerke ASH, Stelt PF van der. *Tandheelkundige Radiologie*. Alphen aan den Rijn/Brussel: Samsom Stafleu, 1984.
10. *Gezondheidsraad*. Advies inzake periodiek tandheelkundig röntgenonderzoek. Verslagen Adviezen Rapporten nr. 39. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1982.

Mei 1985.

Adres: Dr. L. V. Arnold,  
Ant. Deusinglaan 1,  
9713 AV Groningen.

Prijs M 30,—. Bestelnr. 793 717 5.

Deze tweede, geheel herziene druk van een eerder verschenen uitgave in 1978 waarbij zeven verschillende auteurs hun licht hebben laten schijnen op de tandheelkundige materialen, vormt een zoveelste poging om dit snel evoluerende vakgebied te beschrijven. Hoe men het keert of wendt, er moet een beperking worden aangebracht in de diepgang van de achtergrondinformatie over de materialen, de zgn. basiswetenschappelijke kant, maar ook met betrekking tot de technische toepassing. Voorzichtigheid van de auteur(s) brengt met zich mee dat een boek meestal tussen de wal en het schip valt. Het onderhavige boek vormt geen uitzondering op deze regel.

Wat het interessant maakt is het taalgebied waaruit de diverse wetenswaardigheden worden geput. In (Oost-) Duitsland maakt men zich blijkbaar druk om andere zaken dan in het Westen. Dat leidde tot accentverschuivingen waardoor de geïnteresseerde lezer informatie krijgt die weer niet in de 'westerse' literatuur op die manier behandeld wordt. Uitvoerig wordt ingegaan op vooral tandtechnische materialen