

$\gamma$ -endorfine ( $\beta$ -LPH <sub>61-77</sub> )	H-Tyr-Gly-Gly-Phe-Met-Thr-Ser-Glu-Lys-Ser-Gln-Thr-Pro-Leu-Val-Thr-Leu-OH
$\alpha$ -endorfine ( $\beta$ -LPH <sub>61-76</sub> )	H-Tyr-Gly-Gly-Phe-Met-Thr-Ser-Glu-Lys-Ser-Gln-Thr-Pro-Leu-Val-Thr-OH
Met-enkefaline ( $\beta$ -LPH <sub>61-65</sub> )	H-Tyr-Gly-Gly-Phe-Met-OH

Afb. 3. Aminozuursequentie van endorfinen.

dorfinen. Men onderscheidt  $\beta$ -endorfine,  $\gamma$ -endorfine en  $\alpha$ -endorfine, die identiek zijn aan respectievelijk  $\beta$ -LPH 61-91,  $\beta$ -LPH 61-77 en  $\beta$ -LPH 61-76.

De endorfinen hebben in diverse opzichten dezelfde effecten als morfine. De analgetische werking van bijvoorbeeld  $\beta$ -endorfine, die onder bepaalde omstandigheden kan worden vastgesteld, treedt niet op na voorbehandeling met de specifieke morfine-antagonist naloxon. Tevens is waargenomen, dat herhaalde toediening van  $\beta$ -endorfine leidt tot vermindering van het analgetisch effect. Er treedt dus tolerantie op, zoals ook bekend is bij de behandeling met morfine.

De fysiologische betekenis van de endorfinen bij de pijnbeleving is nog niet duidelijk. Blokkering van de werking van de endogeen aanwezige endorfinen met naloxon resulteert niet in een duidelijke en sterke verandering van de pijndrempel. Dit zou erop kunnen duiden, dat de in het lichaam aanwezige endorfinen geen belangrijke rol spelen bij pijn. Gezien de optredende tolerantie bij het analgetisch effect van  $\beta$ -endorfine behoeft dit geen verwondering te wekken. Voortdurende beschikbaarheid van dit peptide zou immers tot volledige tolerantie leiden. Anderzijds bestaan er waarnemingen dat de door acupunctuur opgewekte analgesie volledig kan worden geblok-

keerd door naloxon. Deze vorm van analgesie komt derhalve vemoedelijk via endorfinen tot stand.

Recentelijk kon worden vastgesteld dat de endorfinen een rol spelen bij diverse andere, niet bij pijn betrokken functies van het central zenuwstelsel en er wordt verondersteld, dat diverse aandoeningen van psychotische aard te maken hebben met endorfinen. Een verandering in het metabolisme van de endorfinen zou het biochemische mechanisme zijn, dat ten grondslag ligt aan de psychopathologie van bepaalde psychotische syndromen.

#### Summary:

Title: Pharmacology of pain.

It is possible to combat the sensation of pain as such because various drugs can be used to interfere with the pain process at various levels.

The mechanisms of action are discussed of, among other agents: non-addictive analgesics, local anaesthetics, hypnotics and psychotropic drugs, and addictive analgesics.

Maart 1980.

Adres: Prof. Dr. Tj. B. van Wimersma Greidanus, Rudolf Magnus Instituut voor Farmacologie, Vondellaan 6, 3521 GD Utrecht.

## GEBITSBESCHERMING BIJ SPORTBEOEFENING

J. H. A. BOLHUIS

*Uit de vakgroep Prothetische Tandheelkunde van de rijksuniversiteit te Utrecht.*

*Voorzitter: Prof. G. E. Flögel.*

*Trefwoorden: Traumatologie – Gebitsbescherming*

### Samenvatting:

Hoewel geen exacte cijfers voorhanden zijn, staat het vast dat op de Nederlandse sportvelden in toenemende mate ongelukken gebeuren, waarbij frontelementen worden beschadigd. Het is dan ook zinvol om bij die sporten, waarbij het risico in dit opzicht groot is, preventieve maatregelen te treffen door middel van gebitsbeschermers.

Er zijn drie typen gebitsbeschermers: De *confectiebeschermer* biedt geen optimale bescherming, past over het algemeen erg slecht, is daardoor niet voldoende comfortabel en moet daarom worden ontraden. De *semi-individuele mondbeschermers*

zijn door de gebruiker zelf in de mond te adapteren, maar minder gemakkelijk dan de gebruiksaanwijzing doet vermoeden. De retentie is niet optimaal en de dikte van het palatinale gedeelte is soms hinderlijk. Daartegenover staan de lage kostprijs en de mogelijkheid het apparaat aan te passen (wisselgebit).

De *individueel gemaakte beschermer* heeft het nadeel van de relatief hoge prijs. Deze ligt echter nog altijd vele malen lager dan de kosten voor tandheelkundige behandeling, als een beschadiging in het front heeft plaatsgevonden. De pasvorm en retentie van de individuele beschermer zijn zo goed, dat de sportbeoefenaar er geen hinder van heeft en daardoor eerder geneigd zal zijn de voorziening daadwerkelijk te gebruiken.

*Inleiding*

Vele algemeen-practici zullen tijdens en na het weekend wel eens patiënten hebben behandeld voor een tandtrauma dat was toegebracht op het sportveld. Toch wordt in de tandheelkundige literatuur en in de sport-medische literatuur nauwelijks aandacht besteed aan traumatologie van het gebit ontstaan tijdens sportbeoefening. Cijfers over de frequentie van het vóórkomen ervan ontbreken geheel.

Nederland telt ongeveer drie miljoen georganiseerde sportbeoefenaren. Groh c.s. (1975) vermelden een gemiddeld sportongevallenpercentage van 1,5% per jaar. Zij baseren dit percentage op eigen onderzoek en op oudere publikaties, zoals van Heiss (1956) die 1,45% opgeeft en La Cava (1964) 1,2%. In geen van bovenstaande onderzoeken werden traumata van gebitselementen apart vermeld.

In een zeer recent onderzoek van Boersma-Slütter c.s. (1979) wordt aangetoond dat het ongevallenpercentage vele malen hoger ligt. Volgens deze gegevens zouden in Arnhem per jaar 5.000 sportletsels voorkomen op 25.000 sportbeoefenaren, hetgeen neerkomt op 20%. Indien dit getal voor heel Nederland zou gelden, dan zou men op het astronomische aantal van 500.000 sportletsels per jaar komen. Hoe groot het percentage tandheelkundige traumata is, komt ook in het cijfermateriaal van Boersma-Slütter niet naar voren. Wel wordt vermeld dat ruim 10% van de ongevallen een letsel aan het hoofd betreft.

Enig inzicht in de fronttandtraumata, althans bij de hockeysport, bieden de gegevens van de verzekeringsmaatschappij waarbij 90% van de Nederlandse hockeyspelers is verzekerd. In het seizoen 1977-1978 werden alleen al door deze groep 300 verzoeken ingediend om vergoeding voor tandheelkundige behandeling. Dat was 25% hoger dan het jaar daarvoor. Deze cijfers zijn nog indrukwekkender wanneer men bedenkt dat daar nog niet bij zijn opgeteld de gevallen die in eerste instantie onopgemerkt blijven, maar

waarbij toch een irreversibele pulpa-beschadiging heeft plaatsgehad. Immers, wanneer ten gevolge daarvan na verloop van tijd het betreffende element gaat verkleuren, wordt de relatie met het trauma vaak niet meer gelegd. Bij deze hoge percentages speelt ongetwijfeld een grote rol dat in Nederland slechts zeer beperkt van gebitsbeschermers gebruik gemaakt wordt.

Sportongevallen komen het meest voor bij de zogenaamde contactsporten. Dat zijn alle sporten waarbij regelmatig lichamelijk contact met andere spelers voorkomt. Het risico is vooral groot bij sporten waarbij men bovendien nog kan worden geraakt door attributen, zoals een stick, puck of bal. Fronttraumata komen dan ook het meest voor bij ijshockey, landhockey, rugby, zaalhandbal, basketball en de verschillende vechtsporten. Reeds in 1962 is vanwege het schrikbarende grote aantal ongelukken het dragen van een gebitsbeschermmer tijdens ijshockey- en footballwedstrijden in Amerika voor jeugdelftallen verplicht gesteld. Door de toename van het aantal sportbeoefenaars en het agressieve gedrag tijdens de wedstrijden neemt het aantal fronttandtraumata ook in ons land toe. Het treffen van preventieve maatregelen wordt daardoor dan ook steeds meer noodzakelijk.

*Classificatie van gebitsbeschermers*

Men kan onderscheid maken tussen intra-orale en extra-orale gebitsbeschermers. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de voor- en nadelen,

van beide typen, gebaseerd op gegevens uit de literatuur en op praktische ervaring.

Zoals uit bovenstaand overzicht blijkt, biedt de extra-orale gebitsbeschermmer in vele opzichten grote voordelen. Toch ziet men deze vorm in ons land vrijwel niet. De oorzaak is de grote psychologische weerstand tegen het dragen ervan. De extra-orale beschermmer treft men eigenlijk alleen maar aan bij ijshockeyers, die verplicht zijn een helm te dragen. De beschermmer is hieraan eenvoudig te bevestigen. Op een andere manier is de extra-orale gebitsbeschermmer nauwelijks goed te dragen. Behalve voor die takken van sport, waarbij een helm wordt gedragen, is de extra-orale beschermmer ongeschikt en verdient de intra-orale gebitsbeschermmer de voorkeur.

*Eisen waaraan een intra-orale gebitsbeschermmer moet voldoen*

De beschermmer dient de volgende eigenschappen te bezitten:

1. voldoende houvast;
2. gemakkelijk op zijn plaats aan te brengen;
3. niet storend bij neus- en mondademhaling;
5. geen kokhalsneigingen veroorzakend;
6. smaak- en reukloos;
7. voldoende stevig om een goede bescherming te kunnen geven.

	intra-oraal	extra-oraal
bevestigingsmogelijkheid	gemakkelijk	beperkt (alleen goed bij dragen van een helm)
belemmering ademhaling	soms	geen
bescherming weke delen	geen	wel
bescherming gebitselementen	goed	zeer goed
bereidheid tot dragen tijdens wedstrijden	goed	slecht (behalve als beschermmer aan een helm kan worden bevestigd)

Hierbij kunnen een aantal opmerkingen gemaakt worden:

## Ad. 1.

Een goede retentie is van het allergrootste belang, omdat het losraken en eventueel inslikken een wezenlijk gevaar is. Het is voorgekomen dat een voetballer is gestikt na het inslikken van zijn prothese tijdens een wedstrijd. Afgezien van dit risico zal het dermate irritant zijn, wanneer de gebitsbeschermer tijdens de wedstrijd los gaat zitten dat men hem uitdoet.

## Ad. 2.

Het apparaat moet in de ondersnijdingen van de gebitselementen zijn retentie vinden en toch gemakkelijk kunnen worden uitgenomen. De beste en eenvoudigste oplossing vormt een beschermer van een elastisch materiaal.

## Ad. 3. en 4.

Tijdens de sportbeoefening moet de luchtweg optimaal vrij zijn om zoveel mogelijk lucht in en uit te kunnen ademen, vooral door de mond. Ook de mogelijkheid tot spreken kan bij team-sporten zeer belangrijk zijn en mag dus niet worden belemmerd.

## Ad. 5.

Kokhalsneigingen kunnen optreden als de beschermer te ver naar palatinaal doorloopt of te dik is. Het verdient daarom aanbeveling de begrenzing niet verder dorsaalwaarts te laten verlopen dan tot en met de tweede premo-laar. Uit oogpunt van verdeling van krachten betekent dit enige achteruitgang. Stelt men deze factor tegenover het comfort en daarmee de bereidheid tot daadwerkelijk gebruik, dan vormt de aangegeven begrenzing een aanvaardbaar compromis.

## Ad. 6.

Om tijdens de wedstrijd niet voortdurend aan de beschermer te worden herinnerd moet het materiaal smaak- en reukloos zijn en uiteraard de slijmvliezen niet irriteren. De ervaring leert, dat naarmate men zich meer bewust is een beschermer te dragen, men sneller geneigd is hem uit te leggen.

## Ad. 7.

Tot nu toe is geen onderzoek gedaan op basis waarvan exacte uitspraken over de beschermende eigenschappen kunnen worden gedaan. Aan de ene kant moet een zekere elasticiteit van het materiaal zorgen voor een dempende werking, aan de andere kant is een zekere stugheid vereist wil de beschermer als spalk kunnen fungeren. De praktijk leert dat, afhankelijk van de elasticiteit, de beschermer incisaal een dikte van  $\pm 4$  mm moet hebben om voldoende veiligheid te bieden.

*Bestaande typen*

Bij de thans in gebruik zijnde beschermers onderscheidt men drie categorieën:

1. de confectiebeschermer;
2. de semi-individuele beschermer;
3. de individuele beschermer.

## Ad. 1.

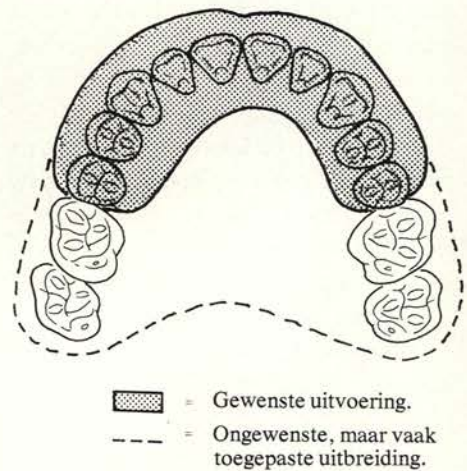
De *confectiebeschermer* is in de handel verkrijgbaar in twee maten, 'small' en 'medium'. De beschermer moet tijdens het gebruik door de onderkaak tegen de bovenkaak worden gefixeerd. Wanneer de mond maar even wordt geopend, valt het apparaat naar beneden. De buccale randen sluiten niet aan tegen de gingiva, waardoor het geheel nogal volumineus aanvoelt. Van onderlinge afsteuning van de elementen is door het ontbreken van pasvorm in het geheel geen sprake. Kortom de confectiebeschermer is een inferieure voorziening.

## Ad 2.

a. De *semi-individuele beschermer* is ook leverbaar in 'small' en 'medium' en kan eveneens in een sportwinkel worden gekocht. Deze gebitsbeschermer is gemaakt van thermoplastisch materiaal en kan door de eigenaar zelf in de mond worden aangepast. In de meeste gevallen is een gebruiksaanwijzing ingesloten.

Het apparaat wordt tien seconden in kokend water gelegd, waarna het in

zeer plastische toestand in de bovenkaak op zijn plaats wordt aangebracht. Vervolgens wordt de beschermer aan de buccale zijde met de vingers en aan de palatinale zijde met de tong zo strak mogelijk tegen de elementen en de mucosa aangedrukt. Na afkoeling kan de gezitsbeschermer worden bijgeknipt tot de gewenste vorm, 2 mm voorbij de gingivale zoom en een dorsale begrenzing ter hoogte van het contact tussen de  $P_2$  en  $M_1$  (zie afb.). Zonodig wordt de procedure nog een keer herhaald.



■ = Gewenste uitvoering.  
 --- = Ongewenste, maar vaak toegepaste uitbreiding.

b. Een ander handelsproduct is een confectie-gebtsbeschermer van kunststof die men zelf passend kan maken door er een laagje, door de fabrikant bijgeleverde, weekblijvende kunsthars in aan te brengen. De beschermer wordt gevuld met de aangemengde kunsthars en over de elementen in de bovenkaak geplaatst. Na verharding ( $\pm 10$  min.) wordt de gebitsbeschermer verwijderd en tot de gewenste vorm bijgeknipt. De voornaamste nadelen zijn dat deze variant niet geheel reuk- en smaakloos is en moeilijk is te reinigen.

De onder 2a en 2b beschreven procedures zijn voor een leek minder gemakkelijk tot een goed einde te brengen dan de gebruiksaanwijzing suggereert. Professionele hulp verbetert het eindresultaat aanzienlijk. Een groot voordeel daarentegen is de relatief lage kostprijs die ongeveer  $1/10$  bedraagt van de prijs van een individueel ge-

maakte beschermer. Door deze laatste factor zal men geneigd zijn om het eerst maar eens met een dergelijk eenvoudige voorziening te proberen, met de gedachte dat men altijd nog op een betere beschermer kan overgaan. Deze, op het eerste gezicht, plausibele gedachtengang is echter riskant. De weerstanden tegen het dragen van een beschermer zijn, alleen al om esthetische redenen, à priori zo groot, dat men alleen dan een kans van slagen heeft dat de beschermer conciëntieus zal worden gedragen, wanneer de speler er in geen enkel opzicht door wordt gehinderd. Hoe men het ook keert of wendt, de semi-individuele beschermer is een compromisoplossing, met een slechts matig comfort. De ervaring heeft geleerd, dat een eerste slechte ervaring kan maken dat men daarna het dragen van een beschermer voor eens en voor altijd afwijst. Daarom verdient de individuele beschermer, als het maar even kan, de voorkeur. Deze kan dermate comfortabel worden uitgevoerd dat, zelfs op het allerhoogste niveau van sportbeoefening, waar zelfs de geringste hinder niet wordt geaccepteerd omdat er zoveel op het 'spel' staat, men bereid is een dergelijke voorziening te dragen.

### Ad. 3.

De *individuele mondbeschermer* wordt in het tandtechnisch laboratorium vervaardigd van natuurlijke rubber of synthetische polymeren (kunststoffen). Het verschil in fysische eigenschappen is afhankelijk van het moleculair gewicht, het aantal toegevoegde vulstoffen en eventuele copolymerisatie met andere monomeren. Belangrijk is dat de beschermer goed past, de speler niet hindert en van een materiaal is gemaakt dat precies die elastische eigenschappen bezit die nodig zijn om een eventuele slag of stoot effectief te dempen.

Een veel gebruikte individuele mondbeschermer is de zgn. 'toothpositioner', een voorziening die in de orthodontie reeds lange tijd in gebruik is ter afronding van de behandeling met vaste apparatuur. Om een dergelijke beschermer te maken, heeft het laboratorium een afdruk van de boven- én de

onderkaak nodig en bovendien een 'wasbeet'. De occlusale vlakken van de boven- als wel van de onderelementen staan weergegeven in de 'toothpositioner'. Retentie wordt echter alleen gezocht bij de ondersnijdingen in de bovenkaak.

Het voordeel van de exacte interdigittatie van de onderelementen in deze beschermer is, dat bij gesloten mond de onderelementen worden beschermd en luxatie van de onderkaak wordt voorkomen. Vooral bij de vechtsporten is dit van groot belang. Omdat bij de andere contactsporten vrijwel alleen mondademhaling plaatsvindt, gaat hierdoor het beschermende effect voor de onderelementen en de onderkaak geheel verloren.

Mede terwille van de kosten wordt ook wel van een eenvoudiger variant gebruik gemaakt, waarbij alleen maar een afdruk van de bovenkaak nodig is. De interdigittatie met de onderelementen ontbreekt, omdat de onderzijde vlak wordt afgewerkt. Een voordeel van deze variant is, dat de beschermer minder gemakkelijk door de onderelementen wordt losgewipt.

De vervaardiging gaat als volgt: Twee polyvinyl-acetaat-polyethyleen platen<sup>\*)</sup> met een dikte van 3 mm en een doorsnede van 12 cm worden op het gipsmodel van de bovenkaak gelegd. Daarna wordt, met behulp van een speciaal apparaat<sup>\*\*\*)</sup>, het materiaal verwarmd en vervolgens door middel van gecompriëerde lucht op het model geperst. Er bestaan ook apparaten, waarbij de platen door middel van onderdruk in de gewenste vorm worden getrokken. Na afkoeling wordt de beschermer bijgesneden tot de gewenste afmeting. Ook hier loopt de beschermer door tot  $\pm 2$  mm voorbij de gingivale zoom (zie afb.). De randen worden nu glad gepolijst.

Zoals gezegd, de beschermer moet ter plaatse van de incisale rand van de

bovenincisieven  $\pm 4$  mm dik zijn. Het gipsmodel kan bij deze procedure onbeschadigd blijven, zodat bij eventueel verlies eenvoudig een nieuwe beschermer kan worden vervaardigd.

### *Problemen bij kinderen met elementen in doorbraak*

In tegenstelling tot een aantal jaren geleden wordt met de sportbeoefening reeds op zeer jeugdige leeftijd begonnen. Hierdoor is de behoefte ontstaan aan een gebitsbeschermer die kan worden gedragen in die periode dat het gebit zich nog in de wisselfase bevindt. Het probleem is hier, dat door een steeds veranderende stand van de gebitselementen, de beschermer na een aantal maanden niet meer nauwkeurig zal passen.

De thermoplastische semi-individuele beschermer heeft het voordeel dat men deze zo vaak men wil kan verwarmen en aanpassen aan een gewijzigde situatie. Geeft men in deze gevallen de voorkeur aan een individueel gevormde mondbeschermer (b.v. bij kinderen met een maxillaire protrusie, waardoor extra risico bestaat), dan moet bij de vervaardiging ruimte worden opengehouden ten behoeve van de voortschrijdende doorbraak van bepaalde elementen. Dit kan men doen door op betreffende plaatsen op het model eerst een laag harde kunstthars aan te brengen voordat de PVAC-PE-plaat er overheen wordt aangebracht. Het wisselgebit biedt doorgaans weinig retentie. Om toch voldoende houvast te bewerkstelligen verdient het aanbeveling om hier de beschermer tot en met de eerste molaar te laten doorlopen.

### *Summary:*

Title: Mouth protection in sports.

Although no exact data are available the increasing number of accidents on front teeth in sports make the use of mouth protectors more and more necessary.

Three types are described. The value of each type is criticized.

In relation to the cost of dental treatment the more expensive individually made mouthguard is preferred.

<sup>\*)</sup> B.v. DrufoSoft®: firma Dreve, 475 Unna, West-Duitsland.

<sup>\*\*\*)</sup> B.v. DrufoMat®: firma Dreve, 475 Unna, West-Duitsland.

## Literatuur:

1. Boersma-Slütter W. G. M., Broekman A., Lagro H. A., Minderaa P. H. (1979): Sport, een riskante zaak? Geneeskunde en Sport 2: 41.
2. Bureau of Dental Health Education (1973): Mouth protectors: 11 years later. J Am Dent Assoc 86: 1365.
3. Dennis C. G., Parker D.A.S. (1972): Mouthguards in Australian Sport. Aus Dent J 17 June: 228.
4. Dukes H. H. (1945): Latex football mouthpieces. J Am Dent Assoc 49: 445.
5. Groh H., Groh P. (1975): Sportverletzungen und Sportschäden. Luitpold, München.
6. Heiss A. (1956): Probleme der Unfallverhütung. Sportmed 175.
7. Hickey J. C., Morris A. L., Carlson L. D., Seward T. E. (1967): The relation of mouth protectors to cranial pressure and deformation. J Am Dent Assoc 74: 735.
8. La Cava G. (1964): Proceedings of International Congress of Sport Sciences. Medicina Deportiva Milaan.
9. Stevens O. O. (1965): Mouth protectors. Evaluation of twelve types – Second year. J Dent Child 32: 137.
10. Turner C. H. (1977): Mouth protectors. Br Dent J 143: 82
11. Werner P. J., Henderson D. (1965): Maximum prevention and preservation: An achievement of intra-oral mouth protectors. The Dental Clinics of North America 493, July.
12. Wood A. W. S. (1972): Head protection – cranial, facial and dental in contact sports. Oral Health 62: 23.
13. Wijnbergen-Buyen van Weelderden M. G. J. (1974): Een gebitsbeschermer. Ned Tijdschr Tandheelkd 81: 279.

Oktober 1980.

Sorbonnelaan 16,  
3584 CA Utrecht.

## Boekbesprekingen

H. R. Wulff: *Principes van klinisch denken en handelen*. 204 pag., 25 afb., Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht 1980. Prijs f 39,50.

Met het voortschrijden van de kennis over de klinische tandheelkunde neemt het aantal gegevens dat betrokken moet worden bij de diagnose en het opstellen van een behandelplan voortdurend toe. Vanuit de medisch-biologische basiswetenschappen en het klinisch tandheelkundig wetenschappelijk onderzoek blijkt, dat een aantal metingen en bepalingen in de mond van de patiënt het de tandarts mogelijk maakt steeds nauwkeuriger voorspellingen te doen over het resultaat van de voorgestelde behandeling. Voorbeelden zijn: pocketmetingen, plaque- en bloedingsindex, gegevens van de voedings- en mondhygiënische gewoonten, resultaten van anamnese, klinisch en röntgenologisch onderzoek. In het verlangen om orde te scheppen in een dergelijke veelheid van gegevens en interpretaties van ons onderzoek lopen de tandheelkunde en de geneeskunde parallel. Dit geldt ook voor het gebruik van de statistiek bij het evalueren van nieuwe therapeutische mogelijkheden: zijn deze het waard om in praktijk te worden gebracht? Dit alles heeft geleid tot studies over het totaal van handelingen en overwegingen dat uiteindelijk leidt tot de therapeutische beslissing, dus het verzamelen van gege-

vens van de anamnese, het lichamenlijk, laboratorium- en röntgenonderzoek. De auteur heeft gepoogd dit totale spectrum van medisch bezig zijn, alsmede het wetenschappelijk onderzoek waarop het is gebaseerd, zeer kritisch door te lichten. Daarbij zijn ook hulpvakken als klinische beslis-kunde en statistiek op zo eenvoudige en heldere wijze als mogelijk in de tekst betrokken. In hoofdstuk 1 wordt het klinisch beslissingsproces vergeleken met het stroomdiagram van een computer en worden de formele kenmerken van de 'invoergegevens' besproken. De hoofdstukken 2 en 3 behandelen het onderzoek van patiënten en bespreken de betrouwbaarheid van de verschillende soorten gegevens die worden verzameld. In de hoofdstukken 4, 5 en 6 wordt de ziekteleur historisch geanalyseerd en wordt de wijze waarop de leerboeken in de geneeskunde de ziekten behandelen kritisch besproken. In de hoofdstukken 7, 8 en 9 wordt de diagnostiek besproken: in sommige gevallen kan met grote waarschijnlijkheid worden vastgesteld dat de patiënt een bepaalde ziekte heeft, maar in andere gevallen wordt de diagnose meer een kwestie van overtuiging op basis van 'onbewezen' klinische ervaring. Dit leidt tot de noodzaak om het gecontroleerde therapeutisch experiment te accepteren en in ons handelen te integreren. Dit wordt in hoofdstuk 10 besproken. In hoofdstuk 11 wordt tenslotte een poging gedaan de ethische implicaties van klinische beslissingen te analyseren.

Al lezend blijkt, dat er in deze voor medici geschreven tekst vele analogieën zijn met de tandheelkunde. Voorbeelden hiervan zijn: in hoeverre zijn onze bevindingen onderhevig aan inter- en intra-waarnemingsfouten (dat wil zeggen: veroorzaakt door verschillen in waarnemingen van respectievelijk verschillende waarnemers en dezelfde waarnemer op verschillende tijdstippen), wat is de normale spreiding van onze meetgegevens en wat wordt verstaan onder 'normaliteit'. Evenzo wordt aandacht besteed aan het placebo-effect tegenover de specifieke werking van ons therapeutisch handelen en de voorwaarden waaraan moet worden voldaan alvorens de kritische practicus kan overgaan op een nieuwe therapie.

De in dat verband gegeven inleiding in de statistiek is vermoedelijk door de gekozen voorbeelden geen onoverkomelijke hindernis voor degenen die zich niet bijzonder voelen aangetrokken tot de wiskunde of daarvan veel kennis hebben. Bestudering van de in dit boek besproken statistische onderwerpen, in het bijzonder de 'eerste hulpcurcus' statistiek die als appendix aan het boek is toegevoegd, zou zelfs de druk bezette clinicus veel tijd kunnen besparen. Het stelt hem in staat om in de tandheelkundige wetenschappelijke tijdschriften die publikaties over te slaan die methodologisch onvoldoende zijn onderbouwd.

Het hier besproken boek is de Nederlandse bewerking door Prof. Dr. A. Querido en