

HET NEMEN VAN BEHANDELBESSLINGEN MET BEHULP VAN BITEWING-RÖNTGENFOTO'S DOOR NEDERLANDSE TANDARTSEN

P. A. MILEMAN*)

J. BOUMA, socioloog**)

L. T. VAN DER WEELE, statisticus***)

I. ESPELID****)

D. J. PURDELL-LEWIS*)

A. C. M. VAN DE POEL*)

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Röntgenologie – Cariësdagnostiek – Bitewing-röntgenfoto

1. Inleiding

Tandartsen stellen voor een zelfde mond verschillende behandelplannen op,¹ zij hanteren bij het beoordelen van bitewing-röntgenfoto's verschillende criteria² en ook verschillen zij in het gebruik van bitewing-röntgenfoto's ten behoeve van diagnostiek van proximale cariës.³ Men is het internationaal nog niet geheel eens of standaard bij elke nieuwe patiënt die de tandarts bezoekt bitewing-röntgenfoto's moeten worden gemaakt⁴ en hoe vaak dit dan zou moeten worden herhaald.⁵⁻⁷

Theoretisch zouden behandelcriteria zodanig moeten worden gekozen dat rekening wordt gehouden met de kosten van het te veel behandelen van reversibele of in omvang gelijk blijvende carieuze laesies of van gemiste irreversibele dentinecariës.^{8,9}

Van deze criteria mag worden verwacht, dat zij zijn gebaseerd op een systeem waarin de patiënt periodiek wordt onderzocht en waarbij bitewing-röntgenfoto's worden gemaakt.¹⁰ Het veranderen van deze onderzoeksfrequentie moet daarom gepaard gaan met een daarmee overeenstemmende aanpassing van de behandelcriteria, om de voorspellende positieve waarde van röntgenfoto's als een diagnostische test te kunnen handhaven.

Behandelcriteria moeten rekening houden met de cariësprevalentie in het gebied waar de tandarts is gevestigd, eventueel gemodificeerd voor individuele risicofactoren.^{11,12} Waarschijnlijk als gevolg van het preventief gebruik van fluoriden,¹³ is de cariësprevalentie echter in de hoog geïndustrialiseerde landen aan het afnemen. Als de huidige behandelcriteria niet worden bijgesteld wordt de kans steeds groter dat er te veel wordt behandeld.¹¹ Hoe algemeen-practici tot hun behandel-

criteria komen en op welke wijze zij röntgen-bitewingfoto's gebruiken, is een nieuw onderwerp van onderzoek.² Ziektefondsen, verzekeringsmaatschappijen en de tandheelkundige professie in Nederland¹⁴ en ook anderen zijn bezig met het invoeren van restrictieve voorschriften voor de frequentie van het gebruik van bitewing-röntgenfoto's. Als argumenten hiervoor worden gehanteerd kostenbeperking en het verbeteren van de stralenhigiëne.¹⁷ Het is echter onbekend of algemeen-practici hun behandelbeslissingen baseren op de huidige analytische diagnostische kennis of bijvoorbeeld op meer traditionele diagnostische veronderstellingen zoals zij die tijdens hun opleiding hebben geleerd en daarna hebben bijgesteld op grond van eigen ervaringen. Indien dit laatste waar zou zijn, dan is het twijfelachtig of de ingevoerde richtlijnen een gezondheid bevorderend effect voor de patiënten zullen hebben. Om dit te bereiken zou aan de algemeen-practici 'up to date' informatie moeten worden verstrekt over de kennis van de diagnostiek en de manier waarop hiermee moet worden omgegaan tijdens het nemen van de beslissing om wel of niet te behandelen.¹⁶

Het doel van dit onderzoek is daarom informatie te verzamelen over het diagnostisch gedrag en de kennis van Nederlandse tandartsen-algemeen-practici betreffende het gebruik van bitewing-röntgenfoto's voor diagnostiek en van het nemen van restauratieve beslissingen ten aanzien van proximale cariës in de premolaar-molairstreek.

Nagegaan is of:

- kennis van de röntgendiagnostiek samenhangt met de gehanteerde behandelcriteria;
- het aantal jaren dat men in de praktijk werkzaam is van invloed is op de behandelcriteria;
- de bij de röntgendiagnostiek gehanteerde behandelcriteria verband houden met de frequentie van het opnieuw maken van bitewing-röntgenfoto's;
- de frequentie waarmee bij 'nieuwe' patiënten bitewing-foto's worden gemaakt samenhangt met de gehanteerde behandelcriteria.

Samenvatting:

De resultaten worden beschreven van een enquête onder een aselechte steekproef (10%; N=444) uit de Nederlandse tandartsen-algemeen-practici betreffende het gebruik van bitewing-röntgenfoto's voor cariësdagnostiek en het nemen van restauratieve beslissingen. De respons bedroeg 77% (344). Bij 'nieuwe' 25-jarige patiënten werd volgens de tandartsen zeer wisselend besloten röntgenologisch onderzoek toe te passen (spreiding 0-100%; \bar{x} :60%; s.d. 30%). Het merendeel van de tandartsen gaf aan 'vertrouwen' of 'veel vertrouwen' te hebben in hun vermogen om vast te stellen of caviteiten zouden moeten worden gerestaureerd. In gemiddeld 45% (s.d. 27%) van de gevallen werden restauratieve beslissingen genomen enkel en alleen op grond van bitewing-röntgenfoto's; 55% van de tandartsen gaf aan dat zij glazuurcariës zouden willen restaureren.

De frequentie van het maken van röntgenopnamen, kennis over het stellen van een cariësdiaagnose en het jaar van afstuderen bleken slechte voorspellers te zijn voor de toegepaste criteria bij het nemen van de beslissing 'restaureren' op grond van de röntgenfoto. Tandartsen lijken op een idiosyncratische manier tot criteria voor het restaureren van carieuze laesies te komen. Een vereenvoudigd regressiemodel, waarin vier significante variabelen zijn gebruikt ($p < 0.05$), kon 27% van de variatie in de restauratieve criteria verklaren.

De tandartsen beoordeelden het missen van cariës in het buitenste deel van het dentine tweemaal zo nadelig als het restaureren van glazuurcariës. De resultaten van dit deel van de enquête lijken erop te wijzen dat Nederlandse tandartsen een niet-systematische aanpak hebben voor het nemen van restauratieve beslissingen op grond van röntgenfoto's.

2. Materiaal en methode

2.1. Steekproef en respons

In de herfst van 1984 werd na een vooronderzoek een geprecodeerde vragenlijst gestuurd naar een aselechte steekproef (10%; N = 444) uit de praktiserende Nederlandse tandartsen-algemeen-practici. Deze steekproef was getrokken uit een bestand van de Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde van tandartsen die in 1984 bevoegd waren de tandheelkunde in Nederland uit te oefenen. De volgende categorieën werden uitgesloten: specialisten, rustenden, in het buitenland gekwalificeerden, tandartsen werkzaam in de jeugdtandverzorging en in de militaire dienst, met een administra-

*) Vakgroep Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie, rijksuniversiteit te Groningen.

**) Vakgroep Sociale Wetenschappen in de Tandheelkunde, rijksuniversiteit te Groningen.

***) Rekencentrum, rijksuniversiteit te Groningen.

****) Dental School Bergen, Noorwegen.

tieve/bestuurlijke functie, full-timers bij de universiteit en degenen die ouder waren dan 65 jaar.

Degenen die een enquête hadden toegestuurd gekregen, maar deze niet retourneerden, werden telefonisch benaderd en kregen opnieuw een enquêteformulier toegestuurd. Totaal 344 tandartsen (77.5%) stuurden hun formulier geheel ingevuld terug. De verdeling van de deelnemers naar het jaar van afstuderen verschilde niet significant van de totale populatie van Nederlandse tandartsen-algemeen-practici ($\chi^2:5.12$; DF 3; $p>0.1$).

2.2. De vragenlijst

De vragenlijst met zijn geprecodeerde antwoorden en schalen omvatte in totaal 165 variabelen gerangschikt naar zes dimensies: specifieke kenmerken over de tandarts, de onderzoeksprocedure, de preventieve of curatieve instelling, kennis van de cariësdagnostiek met behulp van röntgenfoto's, frequentie van het gebruik van röntgenfoto's, en prognostische en sociale factoren (met inbegrip van de behandelcriteria van

de tandarts) die de behoefte aan de behandeling van cariës beïnvloeden*) (tabel I).

Daar in de paragrafen 'Resultaten' en 'Discussie' op bepaalde vragen uit de verschillende 'dimensies' wordt teruggekomen zullen deze hier kort worden toegelicht. Onder kenmerken van de tandarts is gevraagd op een analoge schaal aan te geven hoeveel vertrouwen men had in het diagnostiseren van een carieuze laesie die moet worden gerestaureerd zonder dat een klinische caviteit zichtbaar is.

Bij onderzoeksprocedure wordt, in één van de zeven vragen, het percentage beslissingen 'restaureren' nagegaan dat alleen gegrond is op de bitewing-röntgenfoto.

De preventieve-curatieve instelling van de tandarts werd bepaald met drie vragen. Allereerst werd de tandartsen verzocht op een schaal aan te geven welke waarde werd toegekend aan een vroegtijdige restauratieve behandeling van cariës en zeven andere handelingen teneinde de mogelijke bijdrage hiervan aan de mondgezondheid van de patiënt vast te stellen. Deze acht items over activiteiten van de tandarts werden verkregen door een aantal items van een preventie-attitudeschaal samen te voegen¹⁸ met die van een patiënt georiënteerde mondgezondheid bevorderende schaal.¹⁹ Gevraagd werd op een analoge schaal de ernst aan te geven van het

restauratief behandelen van glazuurcariës en de ernst van het achterwege laten van het behandelen van cariës in de buitenste helft van het dentine.

Vragen die de kennis van de diagnostiek met behulp van röntgenfoto's vastleggen zijn al eerder beschreven.² Er wordt onder meer gevraagd naar de eerst op de röntgenfoto waarneembare laesie die gewoonlijk in verband wordt gebracht met een klinische caviteit; en de snelheid in maanden waarmee een initiële carieuze laesie, zichtbaar op de bitewing-röntgenfoto van een 15-jarige patiënt, kan worden verwacht zich uit te breiden tot in het dentine. Gevraagd werd bij deze patiënt in te schatten de relatieve kans van de aanwezigheid van dentinecariës ten opzichte van glazuurcariës.²⁰

Het aantal keren dat men zei bitewing-röntgenfoto's te gebruiken werd geverifieerd door de volgende twee vragen: a. specificeer het percentage 25-jarige nieuwe patiënten waarvoor gewoonlijk, in een niet-acute situatie, bitewing-röntgenfoto's worden gemaakt en b. geef aan wanneer bij een 13-18 jaar oude patiënt opnieuw bitewing-röntgenfoto's moeten worden gemaakt. Men kon kiezen tussen 6, 12, 18, 24 en 36 maanden, zelden, nooit of een zelf te bepalen interval.

Nu wordt uit de dimensie 'prognostische en sociale factoren' een vraag beschreven over de factoren die de noodzaak van het behandelen van carieuze defecten beïnvloeden. De vraag over het criterium dat wordt gebruikt om op grond van een röntgenfoto te besluiten tot restaureren*), luidde: 'De afbeelding laat verschillende röntgenbeelden zien van proximale carieuze defecten. Welke laesie(s) zou(den) onmiddellijk moeten worden gerestaureerd?' Ook was een beschrijving bijgevoegd van een 15-jaar oude patiënt met een lage cariësactiviteit, goede mondhygiëne en regelmatig tandartsbezoek. Mogelijke antwoorden in woord en beeld waren: cariës op de bitewing-röntgenfoto voortgeschreden in het glazuur tot 1/2, tot 2/3 of tot aan de glazuur-dentinegrens, zowel in het glazuur als in het buitenste derde deel van het dentine, buitenste helft van het dentine, en het buitenste 2/3 deel van het dentine.

2.3. De verwerking van de data

De gegevens zijn verwerkt met behulp van WESP.²¹ Van de beschrijvende data zijn frequentieverdelingen gemaakt en is het gemiddelde en de standaarddeviatie bepaald.

Enkelvoudige relaties tussen de verschillende variabelen zijn onderzocht met de Chi-kwadrat-toets. De verschillende vragen zijn getest door middel van een regressie-analyse met een eliminatieprocedure.²² Het model werd vereenvoudigd om het algemeen optredend gebrek aan ondersteuning door niet-significante variabelen

*) Voor: 'restauratief röntgenologisch behandelingscriterium' wordt verder het woord 'behandelcriterium' gebruikt.

Tabel I. De in het onderzoek gebruikte variabelen.

1. Specifieke kenmerken van de tandarts
 - D.1. datum van afstuderen
 - D.2. subjectieve praktijkdrukke
 - D.3. percentage ziekenfondspatiënten
 - D.4. gemiddeld aantal intercollegiale consultaties per week
 - D.5. plaats van vestiging, aantal inwoners
 - D.6. mate van vertrouwen in het nemen van behandelbeslissingen op bitewing-röntgenfoto
2. Onderzoeksprocedure van de proximale vlakken
 - C.1. diagnostische waarde van het toepassen van floss
 - C.2. diagnostische waarde van sonderen
 - C.3. röntgenologisch selectiecriterium: initiële cariës
 - C.4. röntgenologisch *en* aanvullend onderzoek voor initiële cariës
 - C.5. röntgenologisch *en* aanvullend onderzoek met floss
 - C.6. röntgenologisch *en* aanvullend onderzoek met een sonde
 - C.7. behandelbeslissing uitsluitend gebaseerd op een bitewing-röntgenfoto
3. Preventieve/curatieve oriëntatie van de tandarts
 - I.1. waardering van tandartsactiviteiten die gezondheid bevorderend zijn
 - I.2. onterecht behandelen van glazuur en de belangrijkheid daarvan
 - I.3. onterecht niet behandelen van dentine en de belangrijkheid daarvan
4. Kennis van de cariësdagnostiek met behulp van bitewing-röntgenfoto's
 - K.1. verhouding glazuur : dentinecariës
 - K.2. relatie klinische caviteitvorming/diepte van de laesie op de röntgenfoto
 - K.3. snelheid van voortschrijden van cariës
 - K.4. de diepte van de laesie op de röntgenfoto gerelateerd aan klinische caviteitvorming
5. Frequentie van voorschrijven van bitewing-röntgenfoto's
 - F.1. voor nieuwe patiënten
 - F.2. herhaling van opnamen voor 13-18-jarigen
6. Prognostische en sociale factoren die de behoefte aan het behandelen van cariës beïnvloeden
 - P.1. invloed van de wensen van de patiënt

te benadrukken en de variabelen te testen die het meest verklaren.

Het door de tandarts gebruikte behandelcriterium werd als *afhankelijke* variabele beschouwd en al de in de tabel I vermelde variabelen werden als *onafhankelijk* beschouwd in het lineaire regressiemodel.

De oorspronkelijke antwoordcategorieën zijn gebruikt voor de analyse. Waarden die bij de variabelen ontbraken werden uitgesloten. Variabelen die de afhankelijke variabele ('t'-waarde ≥ 1.5) leken te kunnen verklaren werden geselecteerd voor een nadere analyse. Hierdoor kon op een vereenvoudigd regressiemodel worden uitgekomen waarbij alle onafhankelijke variabelen significant aan de verklaarde variatie bijdroegen. Het gebruikte significantie-niveau was 0.05.

3. Resultaten

De gemiddelde leeftijd van de tandartsen was 39 jaar (s.d. 9, mediaan 37 jaar).

Van de tandartsen gaf 71% aan 10 minuten of minder te besteden aan het onderzoek van een nieuwe patiënt. Bij de meerderheid van de nieuwe patiënten (\bar{x} : 58%; s.d. 32%) werden bitewing-röntgenfoto's gemaakt als onderdeel van het eerste onderzoek. Tandartsen die ze niet toepassen (4%, N=13) werden uitgesloten, met uitzondering voor de demografische vragen, en zijn vermeld als 'data ontbreken'.

Gemiddeld vijfenveertig procent van de beslissing: 'approximale cariës te behandelen' werd uitsluitend gemaakt op grond van bitewing-röntgenfoto's (afb. 1). Er was echter een grote spreiding in de antwoorden, waarbij 13% van de tandartsen aangaf minder dan 10% van de behandelbeslissingen op bitewing-röntgenfoto's te maken, terwijl 23% van de tandartsen het in meer dan 70% van de gevallen deed. Tandartsen voelen zich over het algemeen voldoende zeker de diagnose 'approximale caviteit die moeten worden gerepareerd' uitsluitend met behulp

Tabel II. Resultaten van de 'uitgebreide' regressie-analyse.

Variabele	Correlatie-coëf. ($\times 1000$)	Regressie-coëf. (β)	't'-waarde	% Verklaarde variatie**)
D.1	162	.0067	1.29	2.6
D.2	66	.0502	.28	0.4
D.3	48	-.0139	.23	0.2
D.4	115	.0472	.78	1.3
D.5	-74	.0397	.47	0.6
D.6	121	.0968	1.54	1.5
C.1	48	.0015	.02	0.2
C.2	22	-.0625	.96	0.1
C.3	-79	-.0562	.92	0.6
C.4	30	.0768	1.17	0.1
C.5	46	.0593	.91	0.2
C.6	-47	-.1029	1.54	0.2
C.7	-9	.0575	.88	0.0
I.1	59	.1183	1.96*)	0.4
I.2	-318	-.1958	3.07*)	10.1
I.3	343	.2613	4.30*)	11.8
K.1	-47	.0650	1.09	0.2
K.2	-68	-.0318	.53	0.5
K.3	-117	-.0405	.68	1.4
K.4	291	.2539	4.20*)	8.5
F.1	28	.0302	.46	0.1
F.2	59	.0867	1.34	0.4
P.1	140	.0751	1.26	2.0

R = 0.56. verklaarde variatie 32%, N = 239.

*) P < 0.05. De ontbrekende data zijn lijstgewijs verwijderd.

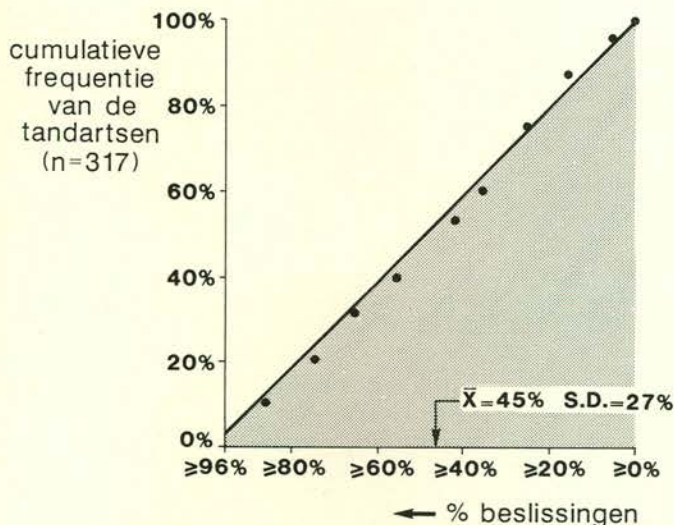
**) Uit de univariate-analyse.

van bitewing-röntgenfoto's te stellen, zonder dat klinisch een caviteit waarneembaar is (afb. 2).

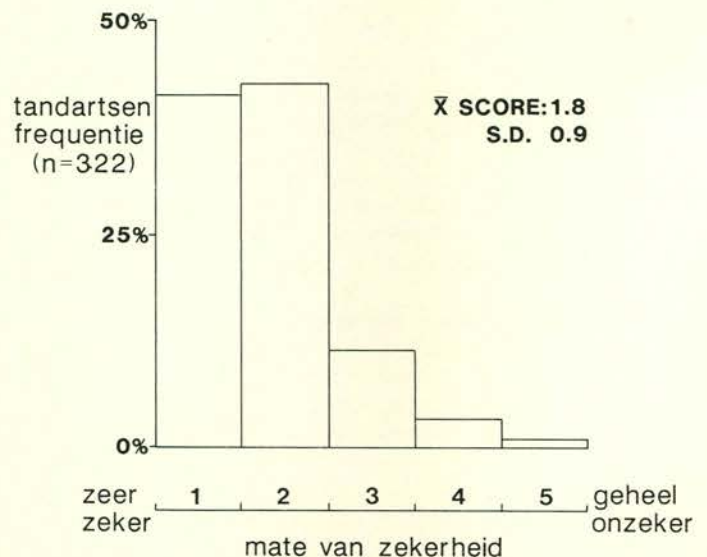
Er was een positieve correlatie tussen het vertrouwen in de röntgendiagnose en het aantal 'nieuwe' patiënten waarbij bitewing-röntgenfoto's werden voorgeschreven ($\chi^2 = 13$; $p < 0.005$). Tandartsen die vaker bitewing-röntgenfoto's voorschrijven, nemen meer beslissingen die alleen zijn gebaseerd op het beeld op de röntgenfoto ($\chi^2 = 21$; $p < 0.005$). De door hen gehanteerde behandelcriteria verschillen echter niet signi-

ficant van tandartsen die minder vaak bitewing-röntgenfoto's nemen ($\chi^2 = 2$, n.s.).

Recent afgestudeerde tandartsen adviseren meer bitewing-röntgenfoto's voor 'nieuwe' patiënten ($\chi^2 = 22$; $p < 0.01$), voelen zich meer zeker om beslissingen met behulp van deze foto's te nemen ($\chi^2 = 26$; $p < 0.005$), hebben verhoudingsgewijs meer ziekenfondspatiënten in hun bestand ($\chi^2 = 61$; $p < 0.005$) en neigen er meer toe 'voortgeschreden tot in het dentine' als criterium voor het moeten restaureren te hanteren dan hun oudere collega's.



Afb. 1. Het percentage uitsluitend op grond van een bitewing-röntgenfoto genomen beslissingen: 'Approximale cariës restauratief te behandelen'.



Afb. 2. De mate waarin tandartsen zich zeker voelen - uitgezet op een analoge schaal - om alleen op grond van een bitewing-röntgenfoto te kunnen vaststellen dat 'een caviteit' moet worden gerepareerd.

De verdeling van tandartsen naar behandelcriterium is te zamen met kennisitem 'relatie klinische caviteit vorming/diepte van de laesie op de röntgenfoto' afgebeeld in afbeelding 3. De meerderheid (55%) van de practici zou laesies behandelen die op de röntgenfoto nog geheel in het glazuur liggen, terwijl zelfs 69% ervan overtuigd was dat er klinisch al een caviteit aanwezig is voordat de laesie op de röntgenfoto in dentine zichtbaar is.

Hoe ernstig tandartsen het vinden ten onrechte glazuurcariës te behandelen en dentinecariës in de buitenste helft van het dentine te missen, is weergegeven in afbeelding 4. Deze indeling maakt duidelijk dat tandartsen het gemiddeld twee maal zo erg vinden om cariës in de buitenste helft van het dentine 'te missen' dan om glazuurcariës te behandelen (\bar{x} eerste score 2.4; s.d. 1.8, \bar{x} tweede score 4.5; s.d. 2.3).

De sleutel voor de code voor de verschillende variabelen is te vinden in tabel I. Het resultaat van de regressie-analyse, met behandelcriterium proximale cariës op de röntgenfoto als afhankelijke variabele, is te zien in tabel II. Het behandelcriterium, de afhankelijke variabele, bestaat uit de zes verschillende mogelijkheden van de uitgebreidheid van de laesie op de röntgenfoto.

De verschillende achtergronden van de tandartsen met inbegrip van het jaar van afstuderen, hadden een lage regressiecoëfficiënt (β) en verklaarden niet significant de verschillen in behandelcriteria. Evenzo konden de verschillende manieren van het toepassen van röntgenfoto's in combinatie met of zonder verschillende onderzoekstechnieken (de tweede dimensie: proximale onderzoeksprocedure) de verschillen in de behandelcriteria niet verklaren.

De preventieve of restauratieve gerichtheid van de tandarts was echter voor twee variabelen significant. De toegekende negatieve waarde

Tabel III. Vereenvoudigd regressie-analysemodel van de variabelen die significant bijdragen aan het verklaren van de variatie in de behandelcriteria van tabel I.

Variabele	Correlatie-coëff. ($\times 1000$)	Regressie-coëff. (β)	't'-waarde
K.4 De uitgebreidheid van de carieuze laesie op de röntgenfoto gerelateerd aan klinische caviteitvorming	291	.2233	3.92 ^{*)}
I.1 Gewicht toegekend aan 'snel behandelen', als mondgezondheid bevorderende activiteit.	183	.1358	2.40 ^{*)}
I.2 Gewicht toegekend aan het 'onterecht' behandelen glazuurcariës	-318	-.2476	4.34 ^{*)}
I.3 Gewicht toegekend aan het 'onterecht' niet behandelen van dentinecariës	343	.2861	5.05 ^{*)}

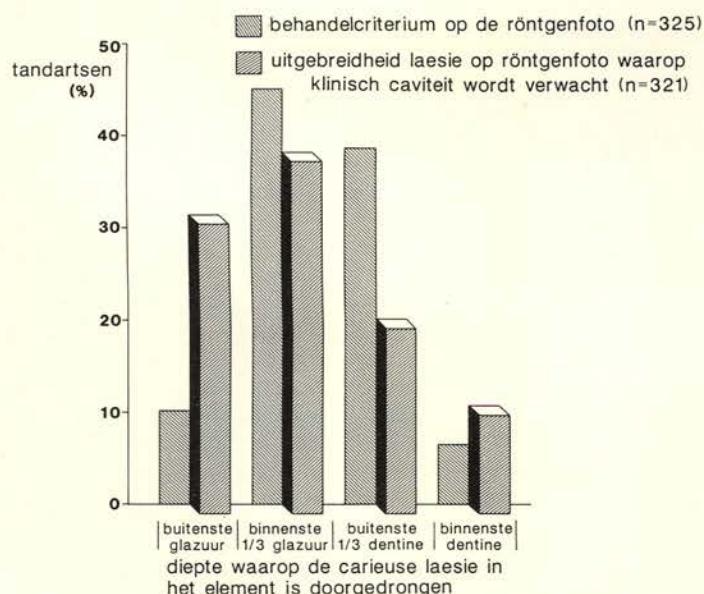
R = .5163, verklaarde variatie 27%, N=239.

^{*)} P < 0.05 berekend op basis van het vereenvoudigde model.

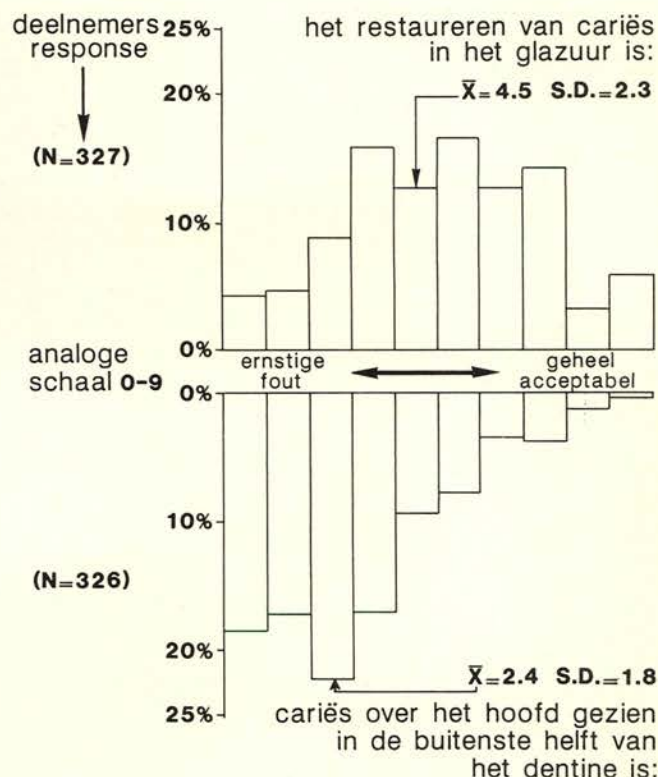
voor het ten onrechte behandelen van glazuurcariës wordt geassocieerd met een als dieper gescoorde laesie (β -.1958, 't'-waarde: 3.07). Tandartsen die het bijvoorbeeld een ernstige fout vonden om wat op de röntgenfoto glazuurcariës was te restaureren hanteerden significant vaker als behandelcriterium 'cariës tot in het dentine' dan hun collegae. Ook de toegekende negatieve waarde aan het ten onrechte niet behandelen van cariës in de buitenste helft van het dentine is gerelateerd aan het hebben van meer 'liberale' behandelcriteria en met de als gevolg daarvan toegenomen kans op het behandelen van glazuurcariës (β .2163, 't'-waarde: 4.30).

De rangorde van het gezondheid bevorderend effect van het vroegtijdig behandelen van carieuze laesies blijkt de variatie in de behandelcriteria te verklaren en heeft bovendien een positieve regressiecoëfficiënt (I.1: β .1183, 't'-waarde: 1.96).

De meeste röntgenologische cariësdagnostische kennisvariabelen droegen weinig bij aan het kunnen verklaren van de behandelcriteria. De waargenomen relatie tussen de klinische uitgebreidheid van de carieuze laesie vergeleken met die op de röntgenfoto speelt bijvoorbeeld geen belangrijke rol in de keuze van het behandelcriterium bij de tandartsen (K.2: β -.0318,



Afb. 3. Het behandelcriterium op grond van het röntgenbeeld gerelateerd aan het antwoord op de vraag bij welke röntgenologische uitgebreidheid van de carieuze laesie klinisch een caviteit wordt verwacht.



Afb. 4. De ernst die wordt toegekend aan het 'restaureren' van glazuurcariës (boven) en het 'missen' van dentinecariës (onder).

't'-waarde: .53) en verklaart slechts 0.5% van de variatie hierin. Dit in tegenstelling tot 'de diepte van de laesie op de röntgenfoto die gewoonlijk een klinische caviteit aangeeft' die wel een belangrijke rol speelt (K.4: β .2539, 't'-waarde: 4.2). De frequentie van het nemen van bitewing-röntgenfoto's voor nieuwe patiënten of ter controle (F.1, F.2, tabel II) speelt geen belangrijke rol bij het verklaren van de variatie in de behandelcriteria.

De sociale factor 'de invloed van de mening van de patiënt' (P.1) is eveneens van weinig betekenis. Het model met 23 variabelen kon slechts 32% van de variatie ($R=0.56$) verklaren. In het vereenvoudigde model (tabel III) verklaarden echter de vier significante variabelen 27% ($R=.52$, tabel III). Deze variabelen functioneren min of meer onafhankelijk.

4. Discussie

In dit onderzoek werd verondersteld dat niet alle carieuze laesies onmiddellijk moeten worden gerepareerd.^{2, 20, 23-25} Ook is aangenomen dat bitewing-röntgenfoto's als een diagnostische screeningstest^{8, 24} worden gebruikt met of zonder extra klinische informatie^{10, 24, 26} en dat restauratieve beslissingen altijd worden genomen met een bepaalde mate van onzekerheid.^{2, 8} De respons van 77% lijkt goed,²⁷ een analyse van de ontbrekende gegevens over de variabelen gaf geen afwijking van een toevallige verdeling over de belangrijkste variabelen te zien (afb. 2) met uitzondering van de leeftijd. Oudere tandartsen waren oververtegenwoordigd onder degenen die de vragenlijst slechts gedeeltelijk invulden; het is niet aannemelijk dat dit de conclusies van de regressie-analyse beïnvloedt.

De niet te verklaren variatie in het behandelcriterium (tabel I) was groot (68%). Dit is waarschijnlijk een gevolg van de idiosyncratische manier in de keuze van behandelcriteria, het gebruik van röntgenfoto's, en de mate waarin zij zijn gebruikt voor het nemen van restauratieve beslissingen. De kwaliteit van de kennis van cariës-röntgendiagnostiek en nog een aantal andere variabelen die waren gekozen op basis van de analyse met behulp van de beslissingsboom¹⁰ leverden ook geen duidelijke bijdrage voor het verklaren van de criteria die men hanteerde bij het nemen van restauratieve beslissingen op grond van röntgenfoto's.

De verwachte invloed van het jaar van afstuderen bleek in de regressie-analyse afwezig. Waarschijnlijk zijn de variabelen 'preventief' respectievelijk 'curatief' ingesteld zwak gecorreleerd met deze variabele en overtroffen de 'periode van klinische ervaring' als een mogelijke verklaring.

Het aantal restauratieve beslissingen dat alleen op bitewing-röntgenfoto's wordt genomen en de frequentie van behandelcriteria 'in het glazuur' lijken verrassend hoog te zijn. Zij zijn echter in overeenstemming

met de vragen over de zekerheid waarmee de beslissing 'behandelen' wordt genomen en de waarde die wordt toegekend aan de ernst van het restauratief behandelen van glazuurcariës.

Geen van de in de inleiding vermelde vragen kon door de resultaten van de regressie-analyse bevestigend worden beantwoord. Een uitzondering was het verband tussen het behandelcriterium en het kennis-item 'relatie klinische caviteit vorming/diepte van de laesie op de röntgenfoto'. Echter, uit de analyse met behulp van de beslissingsboom kan worden verwacht, dat dit kennis-item zou moeten worden geïntegreerd met die van de andere drie moeilijk te verklaren kennisvariabelen, teneinde operationeel te kunnen worden. Bovendien kan worden verwacht dat deze variabele sterk overeenkomt met behandelcriteria. In tegenstelling tot de verwachting is de overeenkomst matig en varieert de relatie systematisch. De verklaarde variatie in de univariate-analyse was slechts 8%.

Al eerder is aangetoond dat tandartsen niet erg goed zijn in het hanteren of beschrijven van de criteria die zij zeggen te gebruiken.²⁸ Alvorens te kunnen bepalen wat de optimale tijd is om weer bitewing-röntgenfoto's te maken of de noodzaak om de bestaande manier van diagnostiseren te veranderen, is het nodig vast te stellen wat hun behandelcriteria zijn en hoe nauwkeurig zij bijvoorbeeld denticariës kunnen diagnostiseren.²⁹

De grote variatie in de verschillende behandelcriteria van de verschillende tandartsen in dit onderzoek kan aannemelijk worden gemaakt door de volgende verklaringen.

1. Tandartsen gebruiken het behandelcriterium voor het op de bitewing-röntgenfoto vaststellen dat een carieuze laesie moet worden gerepareerd niet zo bewust als in de door ons gehanteerde analyse met behulp van de beslissingsboom wordt verondersteld.
2. Het kiezen van behandelcriteria door de algemeen-practici, met hun mogelijk belangrijke consequenties voor de mondgezondheid, gebeurt min of meer toevallig.
3. Sociologische factoren die het nemen van beslissingen beïnvloeden zijn mogelijk geassocieerd met normatief verschillend gedrag van tandartsen.²⁹ Eén van deze componenten, de financiële consequenties van de gemaakte keuze van behandelcriteria voor de algemeen-practicus of de patiënt, is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Een andere in de literatuur voorgestelde factor 'de geneigdheid van de practicus om in geval van twijfel snel restauratief in te grijpen' is wel onderzocht.²⁹

De resultaten van dit onderzoek ondersteunen de theoretische veronderstelling

^{9, 10} dat de preventieve respectievelijk curatieve instelling, en in het bijzonder het gewicht dat wordt toegekend aan het 'ten onrechte' behandelen van glazuur, vergeleken met het 'ten onrechte' niet behandelen van een laesie in de buitenste helft van het dentine, een belangrijke rol spelen bij het vaststellen van het door de tandarts gebruikte behandelcriterium voor het op bitewing-röntgenfoto's vaststellen dat een carieuze laesie restauratief moet worden behandeld.

Uit het feit dat de verschillende waarden die worden toegekend aan behandelopties van meer belang blijken dan kennis van de cariës-röntgendiagnostiek voor het verklaren van de verschillen in de criteria, kan worden afgeleid dat praktijkfilosofie een belangrijke rol speelt in de besluitvorming.

Summary:

Title: Treatment decisions using bitewing radiographs – a survey of Dutch dentists.

Keywords: Restorative dentistry – Radiology – Caries diagnosis – Bitewing radiograph

A questionnaire concerning use of bitewing radiographs for restorative treatment decision making was sent to a random sample (10%; $N = 444$) of Dutch general dental practitioners. The response was 77% (344). The proportion of 'new' 25-year-old patients for whom radiographic examination was reportedly used showed extreme ranges (0-100%; \bar{x} : 60%; s.d. 30%). The majority of dentists indicated being 'confident' or 'extremely confident' of being able to diagnose cavities in need of treatment from bitewing radiographs. Restorative treatment decisions for interproximal caries are reportedly made entirely from bitewings (\bar{x} : 45%; s.d. 27%). A majority of dentists (55%) indicated that they would restoratively treat enamel caries.

In a regression model frequency of radiographic recall period, factual diagnostic knowledge and the qualification age of dentists proved generally poor predictors of radiographic restorative treatment criterion. Dentists seem to be a-systematic in their choice of restorative treatment criterion, which appears to be largely individually determined. A reduced regression model using four significant ($p < 0.05$) variables explained 27% of restorative treatment criterion variation. These variables included knowledge of radiographic depth associated with clinical cavitation and the relative dental health benefits attributed to early conservative intervention as a therapy for caries. Even more interesting were the two different weightings (utilities) put on avoiding 'over treatment' of enamel caries and 'under-treatment' of dentine caries. The dentists considered it twice as bad to miss outer dentine caries as to treat restoratively caries confined to the enamel.

The results suggest that dentists have an a-systematic approach to (radiographic) caries treatment decision making.

Literatuur:

- Elderton RJ, Nuttall NM. Variations among dentists in planning treatment. *Br Dent J* 1983; 154: 201-6.
- Espelid I, Tveit AB, Haugejorden O, Riordan P. Variation in radiographic interpretation and restorative treatment decisions on approximal caries among dentists in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 1985; 13: 26-9.
- Matteson SR, Morrison WS, Stanek EJ, Phillips C. A survey of radiographs obtained at initial dental examination and patient selection criteria for bite-wings at recall. *J Am Dent Assoc* 1983; 107: 586-90.
- Van Foreest JD, Kalsbeek H, Groeneveld A. Het gebruik van bitewing-röntgenfoto's bij het opsporen van tandcariës in het melkgebit. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1983; 90: 523-7.
- Reaven E. Dental X-rays, for caries or cash? *Lancet* 1983; 2: 609.
- Gezondheidsraad. Advies inzake periodiek tandheelkundig röntgenonderzoek. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1982.
- Manny EF, Carlson KC, McClean PM et al. An overview of dental radiology. Rockville, Maryland: Monograph series National Centre for Health Care Technology, 1980.
- Douglass CW, McNeil BJ. Clinical decision making analysis methods applied to diagnostic tests in dentistry. *J Dent Educ* 1983; 47: 708-12.
- Gröndahl H-G. Decision strategies in radiographic caries diagnosis. *Swed Dent J* 1979; 173-80.
- Mileman PA, Vissers I, Purdell-Lewis DJ. The application of decision making analysis to the diagnosis of interproximal caries. *Community Dent Health*, 1986; 3: 65-81.
- Gröndahl H-G. Radiographic caries diagnosis. A study of caries progression and observer performance. Göteborg: Dept of Oral Radiology. *Swed Dent J* 1979; Suppl 3.
- National Centre for Health Care Technology. Dental radiology: a summary of recommendations from the technology assessment forum. *J Am Dent Assoc* 1981; 103: 423-5.
- Glass RC. Introduction - the first international conference on the declining prevalence of dental caries. *J Dent Res* 1982; (spec iss) 61: 1304.
- Kaaijk DJ. Wijziging verstrekkende en besluiten. Nieuwegein: Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde, 1984.
- Nowak AJ, Creedon RC, Musselman RJ, Troutman KC. Summary of the conference on radiation exposure in paediatric dentistry. *J Am Dent Assoc* 1981; 103: 425-8.
- Socialstyrelsens Författingsamling. Socialstyrelsens allmänna råd om diagnostik, behandling och registrering av karies på approximalytor samt rutiner för överföring av patient till annan tandläkare. Stockholm: Norstedts Tryckeri, 1984; 3.
- Van Aken J. Schaamrood. *Ned Tandartsenbl* 1984; 39: 797.
- Gift HC. The role of the practicing dentist in the delivery of caries prevention: III. Final summary report. Chicago: American Dental Association - Division of behavioural sciences, 1975: 17.
- Craft M. A motivational model for preventive dental behaviour. *Int J Health Educ* 1978; 21: 194-204.
- Backer Dirks O. Innovatie in de tandheelkunde: niet boren. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1983; 90: 291-6.
- Van der Weele LT. WESP waarlijk eenvoudig statistisch pakket. RC publicatie 8. Groningen: rijksuniversiteit, 1977.
- Smillie KW. An introduction to regression and correlation. Toronto: Ryerson Press, 1966.
- Elderton RJ. Six-monthly examinations for dental caries. *Br Dent J* 1985; 158: 370-4.
- Mejare I, Gröndahl H-G, Carlstedt K, Grever A-C, Ottosson E. Accuracy at radiography and probing for the diagnosis of proximal caries. *Scand J Dent Res* 1985; 93: 178-84.
- Mileman PA, Purdell-Lewis DJ, Van der Weele LT. Variation in radiographic caries diagnosis and treatment decisions among university teachers. *Community Dent Oral Epidemiol* 1982; 10: 329-34.
- Bille J, Thylstrup A. Radiographic diagnosis and clinical tissue changes in relation to treatment of approximal carious lesions. *Caries Res* 1982; 16: 1-6.
- Houland EJ, Romberg E, Moreland EF. Non response bias to mail survey questionnaires within a professional population. *J Dent Educ* 1980; 44: 270-4.
- Mileman PA, Purdell-Lewis DJ, Van der Weele LT. Effect of variation in caries diagnosis and degree of caries on treatment decisions by dental teachers using bitewing radiographs. *Community Dent Oral Epidemiol* 1983; 11: 356-62.
- Eisenberg JM. Sociologic influences on decision making by clinicians. *Ann Intern Med* 1979; 90: 957-64.

Juni 1986.

Adres: Dr. P. A. Mileman,
Ant. Deusinglaan 1,
9713 AV Groningen.

REDACTIONEEL

DE PLANNEN VAN MINISTER DEETMAN

Minister Deetman wil opnieuw twee tandheelkundige opleidingen gaan sluiten. Immers het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen dient een bijdrage te leveren aan de bezuinigingen die in het kader van het regeerakkoord moeten worden verkregen. Aangezien de bezuinigingen slechts 'door grootschalige specifieke maatregelen kunnen worden gerealiseerd', ligt het onder meer in de bedoeling twee vestigingsplaatsen Tandheelkunde op te heffen. De minister baseert deze plannen op de veronderstelling dat de toekomstige behoefte aan tandartsen veel kleiner is dan de huidige opleidingscapaciteit. Tevens stelt hij vast, dat er een sterk teruggelopen belangstelling voor de studie Tandheelkunde kan worden geconstateerd.

De minister zegt zijn betoog te hebben gebaseerd op berekeningen uit het rapport van de Adviescommissie Opleiding Tandarts¹ en de Beroepskrachtenplanning van het ministerie van W.V.C. Wanneer deze berekeningen nu waren gebaseerd op gedegen studies, dan zouden de voorgestelde maatregelen van de minister te begrijpen zijn. Doch de gegevens van het A.O.T. en het Ministerie van W.V.C zijn gestoeld op vage vooronderstellingen. Zo geldt b.v. voor de berekening van het A.O.T.-rapport vrijwel alleen het gemiddeld aantal

contact-/stoeluren per tandarts per jaar en de duur van een dergelijk contact als norm; voor de te verwachten vraag naar zorg, gegevens over de verleende zorg aan ziekenfondsv verzekerden en de ontwikkelingen daarin. Hoewel in Nederland helaas maar weinig onderzoek is verricht naar de relatie tussen vraag naar tandheelkundige hulp en aanbod aan hulp, kunnen toch uit de proefschriften van Schuurs, Truin en Ter Horst enige gegevens worden verkregen.²⁻⁴ Dan blijkt hoe ingewikkeld het is enige prognoses te maken over de toekomstige vraag naar tandheelkundige hulp. Veel internationale 'utilization'-onderzoeken wijzen eveneens uit dat de berekening van de hoeveelheid mankracht in de toekomst lastig is op te stellen.⁵

Het is duidelijk dat het ons aan veel kennis ontbreekt als het gaat om een adequate bepaling van de mankracht in de toekomst. Een vaststelling die ook uit buitenlandse commentaren blijkt.⁶ Voorts is van belang welke doelstellingen van tandheelkundige gezondheidszorg men wil nastreven.³ Zijn die niet bekend, dan zijn mankrachtberekeningen vrijwel nutteloos. Met name in de berekeningen van het A.O.T. wordt nergens naar de hiergenoemde studies verwezen. Dat maakt dat er vraagtekens moeten worden

geplaatst achter de basis waarop de minister zijn betoog grondvest. De sterke indruk bestaat dat de minister zich alleen op basis van financiële overwegingen genoodzaakt voelt nog twee opleidingen Tandheelkunde te sluiten.

Het zal duidelijk zijn dat de Tandheelkunde door deze bezuinigingsmaatregelen nogmaals ernstig wordt getroffen en dat de zorgvuldig opgebouwde kennis en know-how uit de jaren 1965-1980 ernstig in gevaar komt. Wij spreken dan maar niet over de sociale problematiek van de werkloze collegae en universiteitsmedewerkers.

Wij willen in dit commentaar een aantal argumenten noemen die pleiten tegen de opheffing van nog twee subfaculteiten. Wanneer echter toch twee studentenopleidingen moeten worden gesloten (waar overigens wel op korte termijn wat voor valt te zeggen) dan dienen deze argumenten ertoe om aan te geven dat het noodzakelijk is twee researchcentra met tevens patiëntenzorg- en P.A.O.-faciliteiten te handhaven.

Zorgverlening

Subfaculteiten Tandheelkunde spelen een belangrijke rol bij de tandheelkundige zorgverlening aan de bevolking. In aanmerking genomen de beschikbare mankracht in de jaren zestig en zeventig en de daartoe beschikbare financiën is, vergele-