

## ONDERZOEK

## EEN VERGELIJKING TUSSEN HET KLINISCH EN HET RÖNTGENOLOGISCH ONDERZOEK VAN PATIËNTEN

G. C. H. SANDERINK

*Uit de vakgroep Tandheelkundige Röntgenologie  
van de rijksuniversiteit te Utrecht.  
Voorzitter: Prof. J. van Aken.*

*Trefwoorden: Röntgenologie – Cariës – Pulpa – Periapex*

*Inleiding*

Het klinisch onderzoek kan in de tandheelkunde worden beschouwd als de meest gangbare methode om afwijkingen op te sporen en te diagnosticeren.

Naast dit klinisch onderzoek staat echter ook het röntgenologisch onderzoek ter beschikking. De waarde van beide onderzoeksmethoden hangt af van de aard en de lokalisatie van de afwijking. Zo zullen bepaalde processen slechts met een van beide methoden aangetoond kunnen worden terwijl dit bij andere processen met beide methoden mogelijk is. De waarde van beide methoden zal dus sterk kunnen variëren. Uit vergelijkende onderzoeken in de literatuur blijkt dat beide onderzoeksmethoden met betrekking tot het opsporen van cariës hun beperkingen hebben.

Uit deze publikaties valt af te leiden dat naarmate aan het klinisch onderzoek meer tijd wordt besteed, meer afwijkingen aan het licht treden (Sognnaes, 1940).

De moeilijke bereikbaarheid van proximale vlakken en het aanwezig zijn van restauraties spelen hierbij een belangrijke rol (Barr en Gresham, 1950; Van Aken, 1964).

Het röntgenologisch onderzoek heeft zijn beperkingen door het afdekken van processen door restauraties en door overlappingsen als gevolg van de richting van de bundel. Behalve aan een goede diagnose wordt ook aan een vroegtijdige opsporing van de afwijking veel waarde gehecht.

Evenals bij cariës wordt ook een tijdig constateren van afwijkingen van andere aard van groot belang geacht. Afwijkingen aan de pulpa, de periapex, overhangende restauraties e.d.

dienen vroegtijdig te worden opgespoord om zo snel mogelijk tot een therapie te komen. Vergelijkingen van het klinisch en röntgenologisch onderzoek naar deze aspecten zijn niet bekend.

*Probleemstelling*

De klinische ervaring van de algemeen-practicus is een belangrijke factor die de resultaten van het klinisch onderzoek beïnvloedt. Het leek daarom interessant na te gaan hoe de verhouding is tussen de resultaten van de röntgendiagnostiek en het klinisch onderzoek van de algemeen-practicus.

*Materiaal en methode*

In het kader van een viertal P.A.O.-cursussen werd getracht de deelnemende tandartsen, algemeen-practici, een beter inzicht te verschaffen in de beperkingen van de klinische en röntgenologische methode.

Hiertoe werd bij een aantal patiënten de resultaten van het klinisch onderzoek met die van het röntgenologisch onderzoek vergeleken.

In totaal werden 64 patiënten door 32 tandartsen (16 groepen van 2) onderzocht.

Het klinisch onderzoek waarvoor 30 minuten ter beschikking stond, werd door 2 tandartsen gezamenlijk verricht. Hierbij werd de toestand van het gebit op een diagram aangegeven. Naast cariës werd ook het incorrect aansluiten van restauraties aangegeven. Eveneens werd aandacht besteed aan elementen waarbij op grond van klinische aanwijzingen vermoed kon worden dat de pulpa niet meer in een normale toestand verkeerde. Als indicatie hiertoe werd gelet op het aanwezig zijn van littekens (apexresectie), fistels (periapicale processen), lymfeklierzwellen en lokale zwelling (acute ontsteking, cyste). Andere verschijnselen die werden gebruikt om een niet normale pulpa op te sporen waren: uitgebreide restauraties en door het glazuur heen schemerende verkleuringen (amalgamvullingen, caries profunda, pulpabloedingen, verweekt pulpaweefsel, kanaalvul-

*Samenvatting:*

De resultaten van het klinisch en het röntgenologisch onderzoek worden met elkaar vergeleken.

De waarde van de röntgendiagnostiek wordt belangrijker naarmate de afwijking verder van het klinisch zichtbare gebied afligt.

Voor de afwijkingen die haast geheel buiten het zichtbare gebied liggen, zoals cariës onder restauraties en afwijkingen aan de periapex, blijkt de röntgenfoto meestal het enige middel om tot een betrouwbare diagnose te komen.

lingen). De reactie van een verdacht element werd nagegaan op palpatie, percussie, druk en wanneer het element niet was voorzien van kroon, jacket of uitgebreide restauratie ook elektrische stroom.

Al deze gegevens werden zonder gebruik te maken van röntgenfoto's genoteerd. Meestal een week later werden de röntgenfoto's beoordeeld waarbij de klinische gegevens niet beschikbaar waren. Daarna werden de resultaten van beide onderzoeksmethoden vergeleken, waarbij aan de volgende aspecten aandacht werd gegeven:

1. proximale cariës van niet behandelde vlakken;
2. cariës van behandelde proximale vlakken;
3. cariës onder restauraties;
4. het cervicale gedeelte van de restauraties;
5. de toestand van de pulpa en de periapex.

Het röntgenologisch onderzoek met intra-orale films werd bij alle patiënten verricht volgens de 90° long cone-techniek (Van Aken, 1969).

De instelling werd uitgevoerd met behulp van instelapparaten volgens Prof. J. van Aken. Zeve fixeren de film in de mond en geven bovendien de meest gunstige verticale instelling. De opnamen in de premo-laar- en molaarstreek werden gemaakt op formaat 2\*) (31×41 mm) en die in het front op formaat 1\*) (24×40 mm). Naast de 16 periapicale opnamen werden 4 bite-wing-opnamen vervaardigd, waarvan 2 bitewings voor de molaarstreek en 2 zo ver mogelijk naar mesiaal voor de premo-laarstreek.

*Resultaten*

In de tabellen I tot en met V zijn steeds de klinische en de röntgenologische gegevens met elkaar vergeleken.

\*) I.S.O. 3665-1976



### 1. Approximale cariës van niet-behandelde vlakken (tabel I)

Van de in totaal 784 aangetaste niet-behandelde vlakken werden er klinisch 366 (46%±4%\*\*) niet ontdekt ondanks dat een half uur voor elk klinisch onderzoek ter beschikking stond. Dit komt overeen met gemiddeld 5,7 klinisch niet-ontdekte caviteit per patiënt. Bij 156 (42%±6%) ontdekte caviteiten was het cariësproces al tot in het dentine gevorderd.

Afbeelding 1 illustreert hoe uitgebreid laesies al kunnen zijn zonder dat ze klinisch worden waargenomen. Daar staat tegenover dat 69 vlakken (9%±2,5%) klinisch carieus bleken te zijn maar op de röntgenfoto gaaf. Dit is ongeveer 1 caviteit per patiënt. Het betreft veelal kleine defecten die zich niet zuiver approximaal bevinden. Röntgenologisch geven ze vaak te weinig contrast met het gezonde glazuur om nog waargenomen te kunnen worden.

Ook overprojecties met buurelementen, al dan niet met restauraties en ook een onjuiste bundelrichting veroorzaakt deze categorie.

Wanneer de gevonden waarden worden vergeleken met die van het röntgenbitewing-onderzoek van de werkgroep jongeren van de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Tandheekunde (1969), dan blijkt het aantal klinisch niet waargenomen caviteiten in dit onderzoek hiermee ongeveer overeen te komen.

### 2. Cariës van behandelde proximale vlakken

Tabel II geeft aan dat van de caviteiten cervicaal van een proximale restauratie ruim 35%±9% op de röntgenfoto niet wordt geregistreerd.

Bij het klinisch onderzoek blijkt 45%±9% van de cervicale caviteiten niet te zijn waargenomen.

Op de röntgenfoto overdekt een metalen restauratie alle processen die zich hiervoor of -achter bevinden. Alleen caviteiten die zich buiten die contour bevinden of zich tot daarbuiten uitstrekken kunnen röntgenologisch worden waargenomen. De waarde van dat röntgenologisch onderzoek heeft hierdoor duidelijk beperkingen.

Klinisch zullen lokale factoren zoals overhangende restauraties en ook tandsteen de waarnemingen beïnvloeden. Tevens zal de moeilijke bereikbaarheid van de proximale vlakken ook hier een grote rol spelen. Afbeelding 2 en 3 tonen voorbeelden van waarnemingen in deze groep.

\*\*\*) Het traject geeft het 95% betrouwbaarheidsinterval van het gevonden percentage aan.

Rö. \ klin.	gaaf	caviteit	
gaaf		69	69
glazuur-cariës	210	119	329
dentine-cariës	156	230	386
	366	418	784

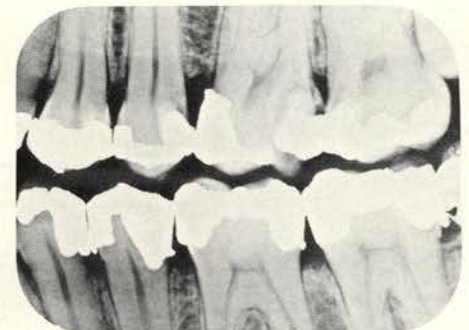
Tabel I. Approximale cariës van niet-behandelde vlakken.

Rö. \ klin.	geen caviteit	cervicale caviteit	
geen cariës		45	45
cervicale cariës	56	23	79
	56	68	124

Tabel II. Cariës van behandelde proximale vlakken.



Afb. 1. De glazuurlaesie in de 24 en de dentinelaesie mesiaal in de 25 zijn klinisch niet waargenomen. Op de röntgenfoto is een interpretatie van de contactvlakken van de 36 en 37 niet mogelijk door de overlapping.



Afb. 2. De caviteiten cervicaal onder de restauraties in de 24 en 25 blijken klinisch niet te zijn geregistreerd.

### 3. Cariës onder restauraties

Uit tabel III blijkt dat het klinisch onderzoek bij de registratie van deze vorm van cariës van geringe betekenis is. Slechts 20%±10% van deze caviteiten bleken klinisch hiertoe aanwijzingen te geven. Afbeelding 4 toont een uitgebreid proces onder een restauratie welke klinisch niet als zodanig is onderkend. Uiterlijk goed gerestaureerde elementen betekenen niet automatisch cariës-vrije elementen.

### 4. Het cervicale deel van de restauratie

Tabel IV laat zien hoe in dit opzicht het klinisch en röntgenologisch onderzoek elkaar aanvullen. Van de 'onderstaande' restauraties blijkt 75%±13% uitsluitend klinisch te worden waargenomen. Door de richting van de bundel wordt het model van de contour van de restauratie op de foto bepaald. Bij een metalen restauratie is uitsluitend deze contour zichtbaar. De röntgenfoto



klin. Rö.	geen cariës	caviteit naast de restauratie	
cariës onder de restauratie	52	13	65

Tabel III. Cariës onder restauraties.

klin. Rö.	overstaande restauratie	normaal	onderstaande restauratie	
overstaande restauratie	76	76	1	153
normaal	47		33	80
onderstaande restauratie	1	7	2	10
	124	82	36	243

Tabel IV. Het cervicale deel van de proximale restauratie.

klin. Rö.	klinisch niet verdacht	klinisch verdacht	
endo behand. geen periapic. afwijking 	7	20	27
endo behand. met periapic. afwijking 	33	4	37
geen endo beh. met periapic. afwijking 	8	11	19
	48	35	83

Tabel V. Toestand van de pulpa en de periapex.

kan dus slechts informatie geven over de aansluiting van de restauratie ter plaatse van deze grootste contour. Een oordeel over de aansluiting op elke andere plaats is daardoor niet mogelijk. Van de overhangende restauraties wordt daarentegen  $40\% \pm 7\%$  alleen röntgenologisch opgespoord. De proximale vlakken in de premolaar- en molaarstreek zijn juist vanwege hun brede contactvlakken klinisch zeer moeilijk af te tasten. Afbeelding 5 toont hoe sterk restauraties overhangend kunnen zijn zonder dat dit klinisch wordt waargenomen.

### 5. De pulpa en de periapex

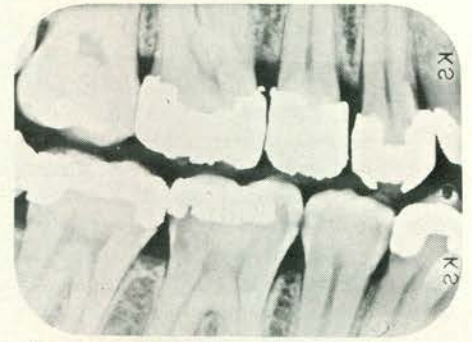
Uit tabel V blijkt dat van de in totaal 83 elementen met een afwijkende toestand

van de pulpa of de periapex er 48 ( $57\% \pm 11\%$ ) klinisch geen aanleiding geven tot een nader onderzoek. Van deze 48 niet-verdachte elementen blijken er 41 (dus  $85\% \pm 10\%$ ) een periapicale afwijking te vertonen.

Afbeelding 6 geeft hier een voorbeeld van. Van de 83 elementen met een niet normale pulpa bleken er 64 een endodontische behandeling te hebben ondergaan. Hiervoor bestond in  $62\% \pm 12\%$  van de gevallen geen klinische aanwijzing.

### Discussie

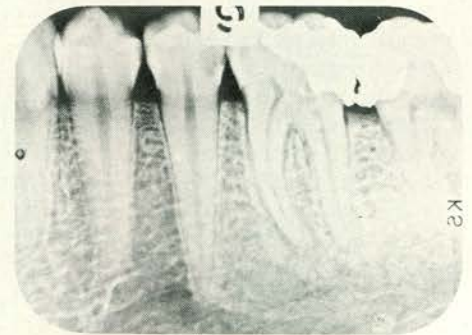
Bij de vergelijkingen tussen het klinisch en het röntgenologisch onderzoek is voor het röntgenologische



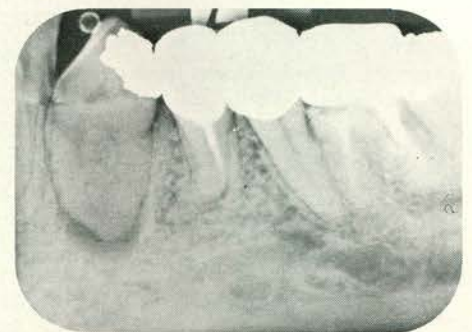
Afb. 3. De uitgebreide caviteit cervicaal van de restauratie in de 46 werd alleen op de röntgenfoto waargenomen.



Afb. 4. Het uitgebreide cariësproces onder de restauratie van de 46 blijkt alleen op de röntgenfoto gediagnostiseerd te kunnen worden.



Afb. 5. De ver overhangende restauraties van de 36 en 37 werden klinisch niet geregistreerd. Door de brede contactvlakken is het gebied klinisch moeilijk bereikbaar. De periapicale afwijking aan de 36 werd ook alleen röntgenologisch geconstateerd.



Afb. 6. De 33 met een periapicale afwijking gaf klinisch geen aanleiding tot een nader onderzoek.



deel steeds uitgegaan van een volledige status van 20 opnamen. Vergelijkingen van het klinisch onderzoek met andere röntgenologische opnamemethoden zijn in het kader van de P.A.O.-cursussen buiten beschouwing gebleven. Met behulp van een orthopantomogram, opnamen vervaardigd met een intra-orale buis, eventueel gecombineerd met solo-opnamen en bitewings kunnen de resultaten anders uitvallen. Ook het vervaardigen van enkel bitewings aangevuld met solo-opnamen van verdachte elementen zou als alternatief in overweging genomen kunnen worden.

In deze vergelijking is getracht de nadruk te leggen op de beperkingen van het klinisch en het röntgenologisch onderzoek. Slechts enkele aspecten zijn in deze vergelijking betrokken. Zo is het parodontium geheel buiten beschouwing gebleven.

De gevonden waarden zullen voor het klinisch onderzoek sterk kunnen variëren, afhankelijk van de tijd en omstandigheden.

Sognnaes (1940) toonde aan dat door verbeteringen in de klinische onderzoek-methode, de resultaten gunstiger worden. Ondanks de grote moeite en de 1½ uur tijd die aan het onderzoek besteed werd, bleken niet alle afwijkingen aan het licht te treden. Aangezien een onderzoeksduur van 1½ uur niet reëel geacht wordt zal in de praktijk naarmate deze korter wordt, de discrepantie groter worden.

### Conclusie

Als de meest saillante aspecten komen naar voren:

1. Bij cariës van niet-behandelde

vlakken wordt 46% van de aangetaste vlakken klinisch niet waargenomen. Hiervan is weer 42% reeds tot in het dentine gevorderd, hetgeen gemiddeld 2,4 caviteit per patiënt betekent.

2. Cariës van behandelde vlakken wordt in ruim 35% van de gevallen röntgenologisch niet geconstateerd. Bij het klinisch onderzoek blijkt 45% van de cervicale caviteiten niet te zijn waargenomen.

3. Van alle röntgenologisch geconstateerde carieuze aantastingen onder restauraties wordt slechts 20% klinisch vermoed.

4. Voor het opsporen van overstaande en onderstaande restauraties, hebben het klinisch en röntgenologisch onderzoek beide zoveel beperkingen dat ze uitsluitend elkaar kunnen aanvullen.

5. Van de afwijkingen aan de pulpa en periapex geven 57% klinisch geen aanleiding tot een nader onderzoek. Hiervan bleken zelfs 85% een periapicale afwijking te vertonen.

Uit deze conclusies blijkt de onmisbaarheid van de röntgenstatus. Ook blijkt dat naarmate de afwijking verder van het klinisch zichtbare gebied af ligt, de waarde van de röntgen-diagnostiek belangrijker wordt.

De klinisch slechte toegankelijkheid begint reeds bij de proximale vlakken zoals reeds eerder (Van Aken, 1964) werd aangetoond, hetgeen de minder goede resultaten bij het klinisch opsporen van proximale cariës en overhangende proximale restauraties verklaart. Voor afwijkingen die haast geheel buiten het zichtbare gebied liggen zoals cariës onder restauraties en afwijkingen aan de periapex is de röntgenfoto meestal

het enige middel om tot een betrouwbare diagnose te komen.

Alhoewel de röntgenstatus zeker het klinisch onderzoek niet kan vervangen is het een onderzoekmethode die van minstens even groot belang is. Met behulp van de röntgenstatus komen een groot aantal afwijkingen, veelal van ernstige aard, aan het licht die klinisch niet vermoed worden. Het is dan ook onmogelijk een patiënt af te behandelen of tandheelkundig gezien gezond te verklaren zonder röntgenologisch onderzoek.

### Summary:

Title: A comparison between clinical and roentgenological examination of patients.

The results of a clinical and a roentgenological examination of 64 patients by 32 dentists are compared.

The value of the roentgenological examination becomes the more important the less the area can be reached by the clinical examination.

For pathological changes which are outside the visible territory, as caries under restorations and changes in the periapical area, the roentgenogram in most cases appears to be the only means to reach a reliable diagnosis.

### Literatuur:

1. Aken, J. van (1964): Cariësdagnostiek door middel van röntgenfoto's. Ned Tijdschr Tandheelk 71 : 575-592.
2. Aken, J. van (1969): Optimum conditions for intraoral roentgenograms. Oral Surg 27, 4 : 475-491.
3. Barr, J. H., Gresham, A. K. (1950): The detection of carious lesions of the proximal surfaces of teeth. J Am Dent Assoc 41 : 198-204.
4. Röntgen-bitewing-onderzoek van de werkgroep jongeren van de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Tandheelkunde (1969): Ned. Tandartsenbl 461-462.
5. Sognnaes, R. F. (1940): The importance of a detailed clinical examination of carious lesions. J Dent Res 19 : 1-15.

Oktober 1977.

Sorbonnelaan 16,  
Utrecht.