

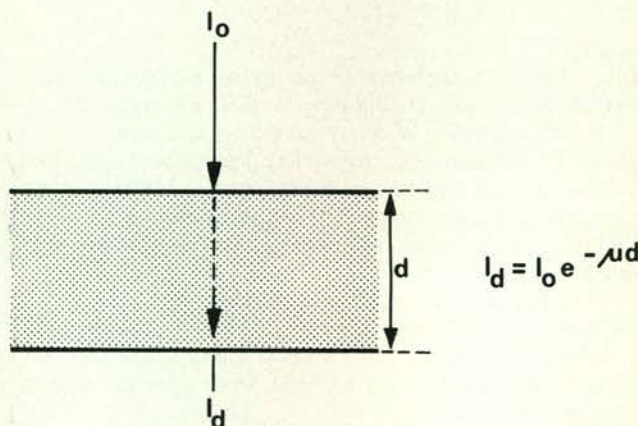
DE RADIO-OPACITEIT VAN ENIGE IN NEDERLAND TOEGEPASTE AFDRUKMATERIALEN.

A. C. M. VAN DE POEL
A. S. H. DUINKERKE

In de restauratieve tandheelkunde wordt ook in Nederland de gespoten afdruktechniek veelvuldig toegepast. Bij deze techniek is het bijzonder moeilijk om vast te stellen of er bij het uitnemen van de afdruk iets van de afdrukmasse ter plaatse achterblijft. Aan de afdruk zelf zijn eventuele breukvlakken vrijwel niet vast te stellen en ook klinisch is een diep onder de gingiva gelegen restje zeer moeilijk tot niet te vinden.

Uit de literatuur is bekend dat deze restjes afdrukmasse kunnen worden aangetroffen niet alleen submuceus ja zelfs ook subperiostaal tot in de mergholten van het bot toe (Calman c.s., 1972; Price en Whitehead, 1972; Van de Poel, 1973). De enige manier om deze achtergebleven restjes afdrukmasse, althans zonder ingreep, op te sporen, is met behulp van een röntgenopname van het betreffende gebied. Het gebruikte afdruk materiaal moet dan echter wel voldoende radio-opaque zijn om ten opzichte van de andere structuren redelijk zichtbaar op de opname te kunnen worden weergegeven. Het zichtbaar zijn hiervan wordt bepaald door de hoeveelheid stralen die erin worden geabsorbeerd. Daarbij is de dikte van de laag afdruk materiaal van belang (afb. 1). Immers: $I_d = I_0 e^{-\mu d}$ waarbij I_d de intensiteit van de röntgenbundel na het passeren van de laag met een dikte d is, I_0 de intensiteit van de bundel ter plaatse van intreden, e het grondtal van de natuurlijke logaritme en μ de absorptiecoëfficiënt is (Van der Plaats, 1966). Deze nu wordt weer bepaald door de formule $\mu = \rho(\lambda^2 Z^2 + C)$ en is dus afhankelijk van: de dichtheid van het materiaal (ρ), de golflengte van de gebruikte stralenbundel (λ), het atoomnummer (Z) van het materiaal en C de verstrooiing. Deze laatste varieert maar weinig. Hoe meer radio-opaque de gebruikte pasta is des te beter is zij zichtbaar op de röntgenfoto. Naast de dikte van de laag is de samenstelling van de afdrukmasse hiervoor dus bepalend. Om nader te worden geïnformeerd over het röntgenabsorberend vermogen van een aantal in Nederland toegepaste afdrukmaterialen op rubberbasis werd het volgende onderzoek uitgevoerd.

Uit de afdeling Tandheelkundige Röntgenologie
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.
Hoofd: A. C. M. Poel.



Afb. 1. De absorptieformule.

I_d is de intensiteit die overblijft van de primaire intensiteit I_0 na het doorlopen van de laag d , die een absorptiecoëfficiënt μ heeft, e is hierbij de basis van het natuurlijke logaritmestelsel = 2,71828... De absorptieformule geldt strikt genomen slechts voor een monochromatische straling en zeer dunne laagjes, maar kan praktisch ook bij dikkere lagen en niet-monochromatische stralingen worden gebruikt (Van der Plaats, 1966).

Materiaal en methode

Tabel I. De onderzochte, in Nederland toegepaste, afdrukmaterialen op rubberbasis.

	consistentie	polysulfide-basis
1. Cardex super	kneed	-
2. Coeflex	lepel	+
3. Coltex S	spuit	-
4. Impregum	spuit	-
5. Lastic 55	lepel	-
6. Optosil	kneed	-
7. Permlastic	spuit	+
8. Sil 21	spuit	-
9. Silone	lepel	-
10. Sta Seal	spuit	-
11. Surfex	spuit	+
12. Xantopren blau	spuit	-

+ : duidelijke radio-opaque.

Van de in tabel I genoemde afdrukmaterialen op rubberbasis werden schijfjes met een dikte van $1,2 \text{ mm} \pm 25 \mu$ vervaardigd. Hiertoe werd het materiaal aangemaakt volgens de bij de verpakking ingesloten gebruiksaanwijzing, waarna een gedeelte hiervan tussen twee glasplaatjes werd samengeperst. De dikte van het schijfje afdrukmetaal werd bepaald door aan weerszijde van het plakje, tussen de plaatjes, een microscoopglasje aan te brengen (Price en Whitehead, 1972). Na het uitharden werden de schijfjes zodanig bijgesneden dat ze aan hun vorm waren te herkennen (afb. 2). Vervolgens werd hiervan op een occlusaalfilm (Kodak Morlite Ultra Speed DF 47) met behulp van een Philips Oralix (50 kV, 7 mA) een opname gemaakt (afb. 3). Focus-object afstand 12 cm, belichtingstijd 0,2 sec. De film werd ontwikkeld in de Kodak DX 80 gedurende 4 min. bij 20° C .

Resultaten

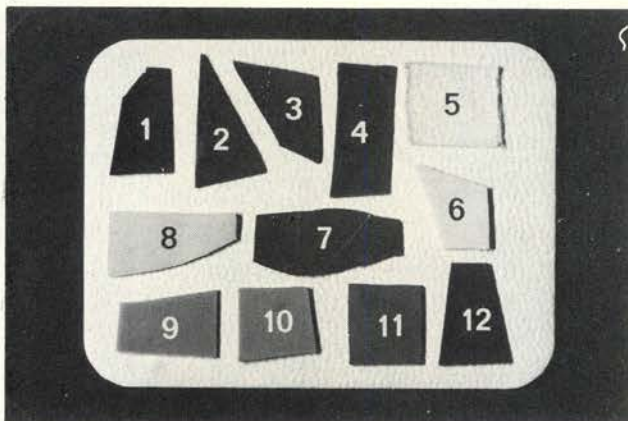
Van de 12 door ons onderzochte afdrukmaterialen op rubberbasis bleken alleen Coeflex, Permlastic en Surfex duidelijk radio-opaque te zijn (afb. 3). Coeflex absorbeerde de meeste röntgenstralen, vervolgens Permlastic, zij het iets minder en tenslotte Surfex. De verschillen waren echter niet groot. De overige pasta's gaven vrijwel geen beeld op de röntgenfoto te zien.

Discussie

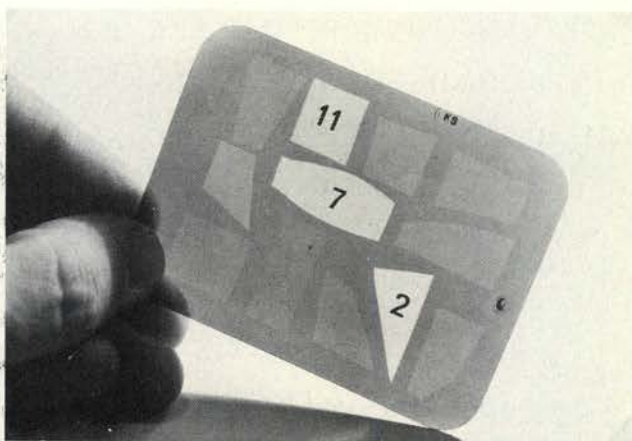
De hoeveelheid röntgenstralen die wordt geabsorbeerd is behalve van de samenstelling van het object, ook afhankelijk van de golflengte van de gebruikte röntgenbundel. In de „algemene praktijk” worden de kleine tandheelkundige (50 kV) röntgenapparaten het meest toegepast (Van de Poel, Kloprogge, 1970) daarom is in dit onderzoek gebruik gemaakt van een Philips Oralix.

In Nederland wordt naast de zogenaamde gespoten afdruktechniek ook die met behulp van een koperband nog veelvuldig toegepast. Daarom zijn niet alleen de pasta's met een spuit-consistentie onderzocht, maar ook de overige afdrukmassa's op rubberbasis. Het gevaar dat bij gebruik van een koperband gevuld met een dergelijk pasta iets achterblijft is zeker niet kleiner dan bij gebruik van een afdruklepel, daar hier de massa veelal onder meer druk wordt ingebracht. Bovendien is ook aan dit type afdrukken na het uitnemen vrijwel niet te zien of er eventueel iets van is afgescheurd.

Hoe meer radio-opaque de afdrukmassa is, des te beter is zij op de röntgenfoto te zien. In dit opzicht gaven in volgorde van afnemende radio-opaciteit: 1. Coeflex, 2. Permlastic en 3. Surfex de beste resultaten.



Afb. 2. De proefplakjes van de 12 geteste afdrukmassa's op een zogenaamde occlusaalfilm (5,7 x 7,6 cm). De nummers op de plakjes komen overeen met die van tabel I.



Afb. 3. Een reproductie van de röntgenopname van de specimen van afb. 2. Slechts drie van de plakjes, te weten die vervaardigd uit Coeflex (2), Permlastic (7) en Surfex (11) zijn duidelijk radio-opaque. De overige negen absorberen de röntgenstralen vrijwel niet.

Opvallend is dat dit precies de drie afdrukpasta's op polysulfide basis zijn, wellicht dat het hierin aanwezige looddioxyde van invloed is (tabel I).

Samenvatting:

Onderzocht werd de radio-opaciteit van een 12-tal in Nederland toegepaste afdrukmaterialen op rubberbasis. Coeflex, Permlastic en Surfex, de drie op polysulfide basis, bleken het meest radio-opaque te zijn. De overigen gaven vrijwel geen beeld op de röntgenfoto te zien.

Summary:

Title: The radiopacity of some impression materials in use in the Netherlands.

The comparative radiopacity of 12 rubber base impression materials in use in the Netherlands is reported. Coeflex, Permlastic and Surfex, these three polysulfide rubber materials were the most radiopaque. The nine other impression materials gave radiographic images which were very difficult to be seen.

Literatuur:

1. Calman, H. I., Eisenberg, M., Grodjesk, J., Szerlip, L. (1972): Unusual radiopacities. *Dent Radiogr Photogr* 45:10.

2. Van der Plaats, G. J. (1966): *Medische röntgentechniek*. N.V. Uitgeversmaatschappij De Tijdstroom, Lochem. P. 49.
3. Van de Poel, A. C. M. (1973): Een irriterend radiopaque vreemd lichaam. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 5: 183.
4. Van de Poel, A. C. M., Kloprogge, M. J. G. M. (1970): Het belichten en ontwikkelen van tandheelkundige röntgenfoto's. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 10: 341.
5. Price, C., Whitehead, F.I.D. (1972): Impression materials as foreign bodies. *Br Dent J* 133:9.

December 1972.

Philips van Leydenlaan 25,
Nijmegen.

DE BEHOEFTE AAN ORTHODONTISCHE BEHANDELINGEN BIJ EEN NIJMEEGSE POPULATIE VAN 10,5 JAAR OUDE KINDEREN

B. PRAHL-ANDERSEN
H. BOERSMA

Inleiding

De vraag naar orthodontische behandeling in Nederland is groot. Informatie bij tandartsen en orthodontisten wijst erop dat de mankracht, om aan deze vraag tegemoet te komen, in onvoldoende mate beschikbaar is. Teneinde in deze situatie verbetering te kunnen brengen is het in de eerste plaats nodig te komen tot een inventarisatie van de behoefte aan orthodontische hulp. Daarna zal het mogelijk zijn om, in vergelijking met de aanwezige mankracht, grenzen voor het indicatiegebied vast te stellen zodat het beperkte behandelingspotentieel efficiënt en verantwoord kan worden ingezet.

De noodzaak van een orthodontische behandeling kan beoordeeld worden van uit de orthodontische professie op grond van functionele, morfologische en esthetische criteria; daarnaast dient de behoefte zoals die bij de bevolking leeft, nagegaan te worden. De laatste beoordeling zal waarschijnlijk meer gebaseerd zijn op de esthetiek onder invloed van sociaal-psychologische factoren, dan op het besef dat een orthodontische afwijking ook als een fysieke handicap gezien kan worden. Beide beoordelingsmethoden

*Uit de afdeling Orthodontie van de
Katholieke Universiteit Nijmegen.
Hoofd: Prof. Dr. F. P. G. M. van der Linden.*

zullen toegepast moeten worden om als basis te kunnen dienen bij het zoeken naar een oplossing voor het thans bestaande probleem van de ongunstige verhouding in de vraag naar en de mogelijkheid tot orthodontische hulp.

Het interdisciplinaire longitudinale groei-onderzoek*), dat gaande is op de afdeling Orthodontie te Nijmegen (Prahl-Andersen) biedt de mogelijkheid de beschreven problematiek te onderzoeken. In eerste instantie wordt thans het vaststellen van de noodzaak van een orthodontische behandeling, beoordeeld van uit orthodontisch gezichtspunt, beschreven.

Materiaal en methode

Bij 161 kinderen uit Nijmegen van de leeftijd van 10,5 jaar werd in 1972 de orthodontische behandelingsbehoefte vastgesteld. Onder behandeling werd verstaan, behandeling met orthodontische apparatuur; indicatie

*) Het onderzoek werd mogelijk gemaakt door een subsidie van het Praeventiefonds.