

Het verwijderen van de bracket en het cement is niet moeilijker dan het wegnemen van een stukje tandsteen.

Deze methode kan in bepaalde, moeilijke omstandigheden en wanneer de esthetiek een woordje meespreekt de problemen vereenvoudigen en vooral in combinatie met een bestaande plaatapparatuur toegepast worden.

Samenvatting:

Beschreven wordt een methode om zonder gebruik te maken van banden, metalen brackets direct op het tandoppervlak te bevestigen.

Als bevestigingsmateriaal werd Durelon® (Espe) gebruikt.

Vooraf in combinatie met plaatapparatuur kan een behandeling vereenvoudigd worden, mits men het indicatie-gebied scherp begrenst.

Summary:

A description is given of a method of direct fixation of metal brackets to the dental surface, without making use of bands.

Durelon® (Espe) was used for this purpose.

Treatment can thus be simplified, especially in combination with plate devices, provided the indication is sharply defined.

Literatuur:

1. *Begg, P. R.* (1965): *Begg orthodontic theory and technique.* W. B. Saunders Company, Philadelphia, London.
2. *Booy, C.* (1967): Over het roteren van frontelementen. N.T.v.T. 4: 302.
3. *Grenadier, I. e.a.* (1969): Bonding attachments directly to teeth. JPO Vol. III, 8: 387.
4. *Heideborn, M. O.* (1969): Nachteile orthodontischer Bänder und erste Erfahrungen mit einem neuen Kunststoffbracket zur direkten Befestigung am Zahn. Z. Welt/Z. Rundschau 19: 925.
5. *Hoffmann, R.* (1966): Ultrasonic bonding. Am. J. Orth. Vol. 52: 10, 721.
6. *Mitchell, D. L.* (1967): Bandless orthodontic bracket. J. Am. D. Ass. Vol. 74: 1, 8.
7. *Newman, G. e.a.* (1968): Acrylic adhesives for bonding attachments to tooth surfaces. Angle Orthodontist 1: 1.
8. *Newman, G.* (1969): Bonding plastic orthodontic attachments. JPO Vol. III: 5, 231.
9. *O.I.S.* (Ortho International Services.)
10. *Schroeder, A.* (1969): Problem Adhäsion. Schw. M. Z. Band 79: 6, 719.
11. *Smith, D. C.* (1968): A new dental cement. Brit. D.J. 9: 373.

Groenedijk 76,
Dordrecht.

HET BELICHTEN EN ONTWIKKELEN VAN TANDHEELKUNDIGE RÖNTGENFOTO'S

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

„EEN STEEKPROEF”

A. C. M. VAN DE POEL
M. J. G. M. KLOPROGGE

De diagnostische waarde van de röntgenfoto wordt, naast de insteltechniek, in sterke mate bepaald door de belichtingstijd en het ontwikkelprocedé.

Hoe een en ander in de algemene praktijk wordt gerealiseerd bleek uit een door Wainwright in Amerika gehouden onderzoek. Daaruit kwam naar voren dat de Amerikaanse tandartsen röntgenfoto's veelal te lang belichten, om ze korter te kunnen ontwikkelen. Een gevolg hiervan is dat de patiënt een hogere röntgendosis krijgt, dan uit het oogpunt van stralenbescherming is verantwoord.

Over de manier waarop door de Nederlandse tand-

artsen röntgenfoto's worden belicht en ontwikkeld is echter weinig bekend.

Om hierin enig inzicht te verkrijgen werd het volgende onderzoek uitgevoerd.

Materiaal en methode

Aan 120 tandartsen, algemeen practici, verspreid over heel Nederland, waarvan bekend was dat ze regelmatig röntgenfoto's maken en ontwikkelen, werd het verzoek gericht aan dit onderzoek hun medewerking te verlenen.

Het onderzoek was samengesteld uit:

A. Een enquête.

Het formulier bevatte de volgende vragen:

Vraag 1: Het door u gebruikte type röntgenapparaat?

Vraag 2: Het door u gebruikte soort film?

Vraag 3: Gebruikt u een belichtingstabel? Ja/Neen? Zo ja, welke?

Vraag 4: De door u gebruikte wijze van ontwikkelen?

a. Tijd-temperatuur methode? Ja/Neen? $\left\{ \begin{array}{l} 1. \text{ Ontwikkeltijd} \dots \text{ min.} \\ 2. \text{ Ontwikkeltemp.} \dots \text{ }^\circ \text{C.} \end{array} \right.$

b. Op het oog?

c. Welke andere manier?

Vraag 5: Welk type ontwikkelvloeistof gebruikt u? $\left\{ \begin{array}{l} \text{Normaal.} \\ \text{Snel.} \\ \text{Monobad.} \end{array} \right.$

B. Een praktisch gedeelte.

Dit bestond uit het belichten en ontwikkelen van een tweetal films. Voor de uitvoering hiervan hadden de deelnemers de beschikking over:

1. Een penetrometer volgens Wainwright.

Dit fantoom bestaat uit een acetaat plaatje (plexiglas) van 3 x 4 cm (het formaat van de meest gebruikte tandfilms: no. 2), waarop in het midden een aluminiumstrip met een dikte van 4 mm, en ernaast een loden plaatje met een dikte van 2 mm zijn bevestigd.

Een röntgenfoto hiervan geeft een film met een zwart, een grijs en een transparant deel.

2. Een houten blokje (dikte 2,5 cm).

Met behulp hiervan kon door alle deelnemers bij de proefopnamen eenzelfde afstand tussen de top van de conus en de voorzijde van de film worden aangehouden.

3. Drie Kodak ultra speed DF 57 films.

Hiervan was er één (de gemerkte) reeds standaard – en met de penetrometer als object – belicht.

De deelnemers werd verzocht de twee niet belichte films te belichten met de door hen gebruikte ondermolaartijd op een top conus-film afstand van 2,5 cm (houten blokje), waarbij de penetrometer als object werd gebruikt (afb. 1).

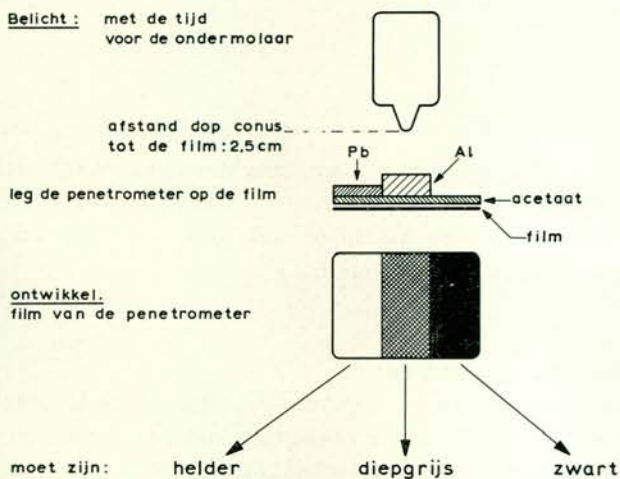
Vervolgens moesten één van deze twee films en de toegezonden gemerkte penetrometer opname door hen volgens de voor hen gebruikelijke methode worden ontwikkeld.

De twee aldus afgewerkte films (afb. 3: film B en C) en de door de tandarts belichte maar niet ontwikkelde film, werden met de ingevulde vragenlijst geretourneerd.

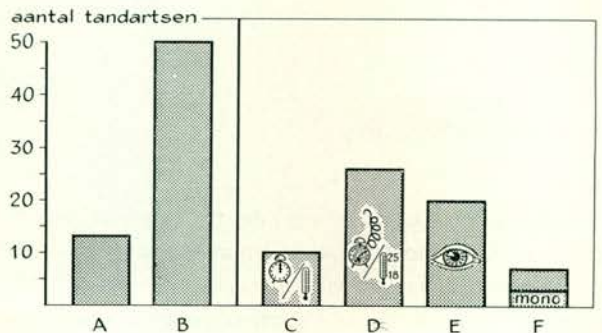
Na ontvangst werd de niet ontwikkelde film (afb. 3: film A) standaard ontwikkeld (gedurende 4 minuten bij 20° C – zonder agitatie – in een verse Kodak DX 80 ontwikkelaar).

De belichtingstijd van de gemerkte film was zodanig bepaald, dat deze penetrometer-opname, standaard ontwikkeld, een middelste grijstrap met een zwarting D (density) van 2,6 opleverde.

Door nu de zwarting van de middelste grijstrap van



Afb. 1. Schematische weergave van de manier waarop de films werden belicht.



Afb. 2.

Kolom A: deelnemers met een juiste ontwikkeltechniek (13).

Kolom B: overige deelnemers, die niet de juiste ontwikkeltechniek toepasten (50).

Kolom C: juist geïnterpreteerde tijd/temperatuur-curve (10).

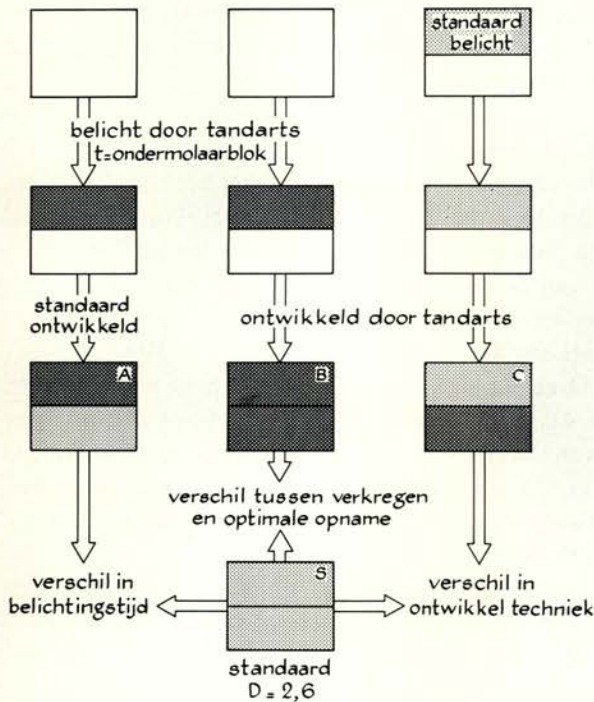
Kolom D: foutief geïnterpreteerde tijd/temperatuur-curve (26).

Kolom E: ontwikkeld „op het oog” (20).

Kolom F: tandartsen, die het „monobad” gebruikten (3)

plus „overige manieren” (4).

OPZET ENQUÊTE



Afb. 3. Schematische weergave van de manier waarop in het praktisch gedeelte de films werden belicht en ontwikkeld en de beoordeling daarvan.

de drie verkregen opnamen te vergelijken met die van de standaard (een in onze afdeling standaard ontwikkelde zelfde film als de gemerkte opname, die aan de tandartsen was toegezonden), kan het verschil in belichten en ontwikkelen zowel apart als samen worden bepaald.

Voor de 50 kV apparaten werd als standaard een zwarting van $D = 2,6$ aangehouden. Voor de 60 kV toestellen $D = 1,6$ (V. d. Poel en Kloprogge, 1970). Deze zwarting $D = 1,6$ behoort feitelijk bij het gebruik van een 65 kV röntgenapparaat. Maar daar dit ten gunste van de deelnemers werkt, werd toch $D = 1,6$ aangehouden.

D middelste grijstrap $\left\{ \begin{array}{l} > 2,6 \text{ te lang belicht/ontwikkeld,} \\ < 2,6 \text{ te kort belicht/ontwikkeld.} \end{array} \right.$

Resultaten

Van de 120 aangeschreven tandartsen retourneerden 66 het enquêteformulier en de proefopnamen. Helaas waren niet alle inzendingen compleet en/of geheel bruikbaar, doordat bijvoorbeeld bij het belichten van de film vergeten was de penetrometer als object te gebruiken, waardoor het beoordelen van de gemaakte opname onmogelijk was.

De antwoorden op het enquêteformulier leverden de volgende gegevens op:

Vraag 1: Het door u gebruikte type röntgenapparaat? Van de deelnemers gebruikte 97 % een 50 kV toestel, de overigen een 60 kV type.

Het kV van het gebruikte röntgenapparaat was van belang in verband met de te bereiken zwarting van de middelste grijstrap van de penetrometer opname.

Vraag 2: Het door u gebruikte soort film?

Door de deelnemers werden twee soorten films gebruikt:

1. Kodak DF 57 ultra speed (63);
2. Adox super dozahn (3).

De Adox super dozahn bereikt bij eenzelfde belichtingstijd een minder hoge zwarting dan de Kodak ultra speed. Omdat dit ten gunste van de deelnemers werkte, werd hiervoor bij de beoordeling van de bereikte resultaten geen correctie toegepast.

Vraag 3: Gebruikt u een belichtingstabel? Ja/Neen? Zo ja, welke?

Van de geënquêteerden gebruikte 77 % geen belichtingstabel. De overigen wel; maar in slechts enkele tabellen werd rekening gehouden met:

1. de bouw van de patiënt;
2. de plaats van de opname;
3. het aantal aanwezige elementen;
4. de toestand van het parodontium.

Om tot optimale resultaten te komen, is juist voor 50 kV apparaten (de bij de geënquêteerden het meest toegepaste type) het gebruik van een gedifferentieerde belichtingstabel bijzonder belangrijk. Dit laag kV type heeft immers maar een kleine belichtingsspeelruimte (V. d. Poel en Kloprogge, 1969).

Vraag 4: De door u gebruikte wijze van ontwikkelen? (Zie afb. 2.)

- a. Tijd-temperatuur methode? Ja/Neen? $\left\{ \begin{array}{l} 1. \text{ Ontwikkeltijd } \dots \text{ min.} \\ 2. \text{ Ontwikkeltemp. } \dots \text{ }^\circ \text{ C.} \end{array} \right.$

Door 36 tandartsen werd opgegeven dat zij volgens de tijd/temperatuur methode ontwikkelden. Echter slechts 10 van de 36 hadden de tijd/temperatuurcurve juist geïnterpreteerd (afb. 2 C).

b. Op het oog?

Door 20 deelnemers werd „op het oog” ontwikkeld (afb. 2 E).

c. Welke andere manier?

Een drietal tandartsen werkte de foto's af door middel van een monobad, twee gebruikten ontwikkelautomaten, één liet de plaatselijke fotograaf ontwik-

kelen en één deelnemer ontwikkelde gedurende 30 seconden bij 41° C.

Vraag 5: Welk type ontwikkelvloeistof gebruikt u? Normaal, snel of een „monobad“?

Het type ontwikkelbad beïnvloedt in sterke mate de zwarting (V. d. Poel en Krijgsman, 1970; V. d. Poel, 1970). Met uitzondering van de drie die een „monobad“ toepasten, gebruikte iedere deelnemer een normaal type ontwikkelaar.

Uit het praktisch gedeelte kwam de volgende informatie naar voren:

1. De belichtingstijd.

Door de zwarting te meten van de middelste grijstrap van de penetrometer-opname, die door de tandarts is belicht en daarna op de afdeling standaard ontwikkeld, kan het verschil van de door hen gebruikte belichtingstijd met die van de standaard (optimale belichtingstijd en optimaal ontwikkeld) worden bepaald.

Bij een variatie van ± 10 % van de zwarting van de standaard (het optimale gebied), belichtten 37 tandartsen te kort, 12 te lang en 5 goed (afb. 4). Werde

variatie vergroot tot ± 20 % (de maximaal toelaatbare) dan was de verdeling 33 te kort, 9 te lang en 12 goed (afb. 5).

2. Het ontwikkelen.

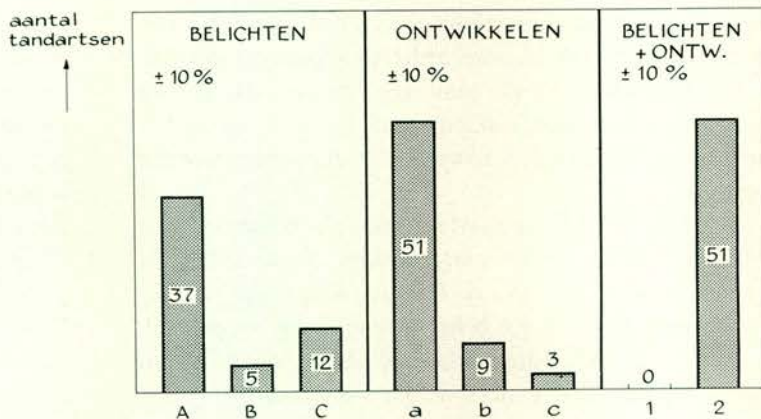
De bereikte zwarting, verkregen met het ontwikkelproces dat door de tandarts werd gebruikt, kon worden bepaald door de zwarting te meten van de middelste grijstrap van de op de afdeling standaard belichte penetrometer-opname, die door de tandarts was ontwikkeld. Bij een variatie van de standaard van ± 10 %, bereikten 51 een te lage zwarting, 3 een te hoge en 9 de juiste (afb. 4). Met een goede ontwikkeltechniek is een variatie van ± 10 % zeer wel te realiseren (Van Aken, 1961). Bij een variatie van ± 20 % (de maximaal toelaatbare) waren deze getallen respectievelijk 38, 1 en 24 (afb. 5).

De afwijkende resultaten waren een gevolg van het verkeerd interpreteren van de tijd/temperatuur-curve. Veelal werd bij de gebruikte temperatuur te kort ontwikkeld.

Een te lage zwarting werd vooral aangetroffen in de groep, die „op het oog“ ontwikkelde. In deze groep be-

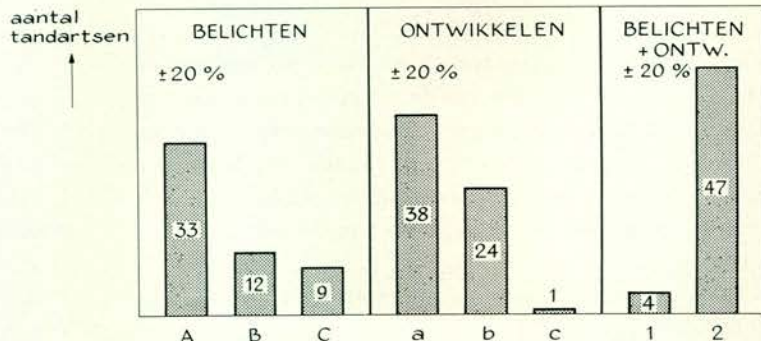
Afb. 4: Overzicht van de manier van belichten en ontwikkelen (bij een spreiding van ± 10 % van de standaard):

Te kort belicht resp. ontwikkeld: kolommen A en a.
Goed belicht resp. ontwikkeld: kolommen B en b.
Te lang belicht resp. ontwikkeld: kolommen C en c.
Kolom 1: aantal deelnemers (0), dat bij het beoordelen van het ontwikkelen en belichten samen een goed eindresultaat behaalde.
Kolom 2: aantal deelnemers (51) met een foutief eindresultaat bij het belichten en ontwikkelen samen.



Afb. 5: Overzicht van de manier van belichten en ontwikkelen (bij een spreiding van ± 20 % van de standaard):

Te kort belicht resp. ontwikkeld: kolommen A en a.
Goed belicht resp. ontwikkeld: kolommen B en b.
Te lang belicht resp. ontwikkeld: kolommen C en c.
Kolom 1: aantal deelnemers (4), dat bij het beoordelen van het ontwikkelen en belichten samen een goed eindresultaat behaalde.
Kolom 2: aantal deelnemers (47) met een foutief eindresultaat bij het belichten en ontwikkelen samen.



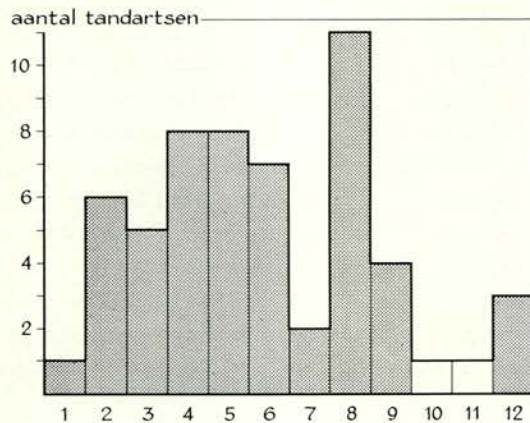
reikten slechts 3 van de 20 een goed resultaat. Bovendien is het niet mogelijk om op deze manier een constant eindprodukt te verkrijgen.

Vervolgens werd aan de hand van de resultaten van 1 en 2 nagegaan hoeveel tandartsen zowel goed hadden belicht als goed ontwikkeld. Van slechts 51 deelnemers was zowel het belichten als het ontwikkelen te beoordelen. Bij een spreiding van $\pm 10\%$ (de optimale) bleek dit bij geen enkele deelnemer het geval te zijn (afb. 4). Bij een spreiding van $\pm 20\%$ (de maximaal toelaatbare) waren er 4 (afb. 5). Hierdoor is het verschil in de som van de kolommen in de diverse groepen van 1 en 2 te verklaren.

3. Het resultaat van het belichten en ontwikkelen samen.

Het uiteindelijk door de tandarts verkregen resultaat van de film, die zowel door hen was belicht als ontwikkeld, werd nu vergeleken met de standaard. Hiertoe werd wederom de middelste grijstrap van de opname gemeten.

In totaal waren 58 inzendingen te beoordelen. Bij een variatie van $\pm 10\%$ van de standaard bleken 6



Afb. 6: De verkregen zwartingsverschillen. Elke kolom geeft een zwartingsverschil aan van 0,19. Het optimale gebied ligt van $D = 2,4$ tot $D = 2,79$ (kolommen 10 en 11).

deelnemers de juiste zwarting te bereiken; bij een spreiding van $\pm 20\%$ waren dit er 18. De verschillen die hier optraden met de aantallen, opgegeven onder 1 en 2, zijn weer terug te voeren op het niet constant zijn van het eindresultaat bij het „op het oog” ontwikkelen en door een onjuiste interpretatie van de tijd/temperatuur-curve. Ondanks een wisselende temperatuur van

de ontwikkelaar werd de ontwikkeltijd constant gehouden.

Tenslotte werd, om na te gaan waar bij de deelnemers de meest voorkomende zwarting lag, een kolomengrafiek gemaakt (afb. 6). Het gebied van $D = 0,6$ tot $D = 3$ werd onderverdeeld in stukken met een zwartingsverschil van 0,19.

In het optimale gebied van $D = 2,40$ tot $2,79$ vielen slechts 2 deelnemers. De grootste groep viel van $D = 0,8$ tot $1,79$.

Conclusies

1. Vrijwel alle deelnemende tandartsen beschikken over een laag kV apparaat (50 kV).
2. Slechts een enkele deelnemer maakte gebruik van een aangepaste en voldoende gedifferentieerde belichtingstabel, hetgeen voor het verkrijgen van optimaal belichte röntgenfoto's bij dit lage kV onontbeerlijk is.
3. Er wordt te kort belicht en niet optimaal ontwikkeld. Slechts 2 van de 66 geënquêteerden bereikten een optimale zwarting (afb. 6). Met als gevolg: te lichte opnamen. Details zijn daardoor moeilijk te zien. Doordat de stralen van deze 50 kV apparaten slechts een gering doordringend vermogen hebben, zullen vooral de kronen ten gevolge van het te kort belichten onvoldoende doortekend worden weergegeven. Waar juist de glazuur-dentine grens zeer scherp moet worden weergegeven, zijn deze opnamen voor cariësdagnostiek (bitewing opname) minder geschikt.

Samenvatting:

Door middel van een enquête waaraan door 66 tandartsen werd deelgenomen, werd getracht een inzicht te verkrijgen in de manier, waarop de Nederlandse tandartsen röntgenfoto's belichten en ontwikkelen.

De enquête was samengesteld uit een vragenlijst en een praktisch gedeelte. Het bleek dat vrijwel alle deelnemers (97%) beschikken over een 50 kV apparaat en dat slechts enkelen een individuele, aangepaste belichtingstabel gebruiken.

Door de meeste deelnemers wordt te kort belicht en niet optimaal ontwikkeld, tengevolge waarvan de opnamen te licht zijn en daardoor minder geschikt voor cariësdagnostiek (bitewing opnamen).

Summary:

An investigation was held among 66 Dutch dental surgeons in order to ascertain the method by which dental X-ray films are developed and exposed. The enquiry included a questionnaire as well as technical procedures followed. It proved that the majority of the participants (97%) use a 50 kV machine, while

few possessed an individually adapted exposure-index. Most of the participants did not develop their X-ray films optimally and furthermore used too short an exposure time. Consequently the density was too low (film too light) thus the X-ray recordings being less suitable for caries interpretation (bitewing recordings).

Literatuur:

1. Aken, J. van (1961): Maatregelen ter bevordering van de standaardisatie van het ontwikkelproces voor tandheelkundige röntgenopnamen. N.T.v.T. 68: 3, 186.

2. Poel, A. van de, Kloprogge, M. (1969): De belichtingstabel. N.T.v.T. 76: 12, 881.
3. Poel, A. van de, Krijgsman, J. (1970): Snelontwikkelen. N.T.v.T. 70: 2, 67.
4. Poel, A. van de (1970): Enkele vereenvoudigingen in de donkere kamer-techniek. N.T.v.T. 77: 4, 151.
5. Poel, A. van de, Kloprogge, M. (1970): The exposure table, a new approach. Biophysics, bioengineering and medical instrumentation-Excerpta Medica section 27 (in druk).
6. Wainwright, W. W. (1965): Dental radiology. Mc. Graw-Hill Book Company. Pag. 54 e.v.

Philips van Leijdenlaan 25,
Nijmegen.

EEN METHODE TER BEHANDELING VAN NABLOEDING BIJ EXTRACTIE

H. SIPKA

De postoperatieve bloeding bij een extractie is een complicatie die soms moeilijk te behandelen is en die dikwijls een psychische belasting voor de patiënt betekent.

De hieronder beschreven methode kan alleen worden toegepast bij patiënten met een normale bloedstolling.

Een behandeling van patiënten met een primaire of secundaire hemorragische diathese wordt bij voorkeur in kaakchirurgische klinieken behandeld. De kans op nabloeding wordt verkleind door voorzichtig te werk te gaan. Beschadiging van de gingiva kan men vermijden door de extractietang op het element te plaatsen nadat de marginale gingiva vooraf werd afgeschoven. Na de extractie is digitale compressie van de alveolus, de marginale gingiva en de omgeving van het betrokken element aan te bevelen. Desondanks treden toch nabloedingen op. Op basis van, ten dele, oude beschrijvingen in de anatomische literatuur (Broca, 1849) werd de werkzaamheid van een meer gerichte digitale compressie beproefd.

Bloedingen, die niet slechts van de weke delen uitgaan, doch ook die welke de indruk wekken uit het alveolaire bot voort te komen, ontstaan uit oppervlakkige, in het periost, de alveolaire mucosa en de gingiva liggende kleine arteriën, arteriolen en venen. Deze vaten zijn

voor digitale compressie tegen het bot van de processus alveolaris toegankelijk. Daardoor kan de bloeding onmiddellijk tot staan worden gebracht. De bloedstelping wordt veroorzaakt doordat men door compressie van de bloedverzorgende vaten een aanmerkelijke daling van de bloeddruk in het bloedende gebied bereikt. Een spontaan bloedstollingsmechanisme kan daardoor in werking treden.

Ten einde te onderzoeken of deze methode van bloedstelping in de praktijk uitvoerbaar is, werd aan de hand van een aantal gevallen van nabloeding het resultaat bestudeerd.

Materiaal en methode

Een totaal aantal van 46 patiënten met post-operatieve bloeding werd behandeld.

Lokalisatie

	Bovenkaak	Onderkaak	Totaal
Molaren	88777666 + 666677	877666 - 677	23
Premolaren	5554 + 445555	554444 - 455	19
Cuspidaten		3 -	1
Incisieven	+2	- 12	3
Totaal	25	21	46