

Na de operatie klaagde de patiënte over zwelling van de mondbodem, waardoor zij moeilijk kon slikken.

Zij kon met de nieuwe prothese, die ongeveer een maand na de operatie werd vervaardigd, goed eten en was zeer tevreden over het resultaat (afb. 27 en 28).

Patiënte F: geboren in 1917.

Zij werd door haar tandarts verwezen naar onze afdeling voor chirurgische correctie van de onderkaak. Zij was zeven jaar edentat en had in deze tijd twee protheses gehad. De onderprothese bleef niet zitten bij het spreken en „zwierf door de mond”.

Bij onderzoek vonden wij een negatieve processus alveolaris inferior, zowel in het front als in de molaarstreken. Bij palpatie gaf de patiënte op de kam ter plaatse van P_{2id} en P_{2is} pijn aan. De omslagplooi was volledig verstreken en de mondbodem stulpte over de processus alveolaris uit (afb. 29).

De röntgenschedelprofielfoto toonde een negatieve basis voor de prothese van de processus alveolaris

(afb. 30) en het orthopantomogram gaf een sterke resorptie van de processus alveolaris te zien. De foramina mentalia lagen op de processus alveolaris (afb. 31).

Haar algemene gezondheid was goed. De tensie was 140/95 mm/kwik en de pols sloeg 80/min. reg. aeq.

Wij indiceerden een mondbodem- en vestibulumplastiek met verplaatsing van de foramina mentalia naar caudaal.

De patiënte had na de operatie weinig last van zwellingen en pijn. De prothese, die op de nieuwe basis werd vervaardigd, functioneerde goed en de patiënte was zeer tevreden (afb. 32 en 33).

De foto's bij dit artikel werden vervaardigd door de heer Michel Wijn, fotograaf van de afdeling Mondheelkunde (Academisch Ziekenhuis) van de Universiteit van Amsterdam.

Literatuur:

1. Knolle, G., Pfeiffer, D. (1966): Erfahrungen mit der Oberkiefer-Vorhofplastik. D.Z.Z. 21: 521.

(wordt vervolgd)

LICHAMELIJKE ONTWIKKELING VAN 15-JARIGEN BIJ GEBRUIK VAN ONGEFLUORIDEERD EN GEFLUORIDEERD WATER

*Uit de werkgroep
Tand- en Mondziekten T.N.O.
en het Centraal Instituut
voor Voedingsonderzoek T.N.O.*

B. HOUWINK
J. F. DE WIJN

Eerst door epidemiologisch onderzoek en sinds 1945 experimenteel, is komen vast te staan, dat een concentratie van 1.0 mg fluoride per liter drinkwater het optreden van tandbederf tegengaat. In het vergelijkend onderzoek in de steden Culemborg (0.1 mg F⁻/l) en Tiel (1.0 mg F⁻/l sinds 1953) werd vastgesteld (Kwant et al., 1969), dat althans tot het 16e jaar ruim de helft van het tandbederf met waterfluoridering kan worden voorkomen. Daar inmiddels ongewenste bijwerkingen niet werden waargenomen (rapport Gezondheidsraad

1970), werd door de overheid de wens uitgesproken, dat algemeen tot fluoridering zal worden overgegaan. In 1970 had het water voor reeds ruim 2.7 miljoen Nederlanders het aanbevolen fluoride-gehalte.

In de loop der jaren is op vele plaatsen, overal ter wereld, onderzoek gedaan naar andere dan tandheelkundige aspecten van de fluoridering. Ook vanuit Nederland is daaraan bijgedragen. In het kader van deze medische begeleiding werd besloten twee parameters van de lichamelijke ontwikkeling te onderzoeken waarin

een mogelijke invloed van fluoride op de groei tot uitdrukking kan komen. Gekozen werden de lichaamslengte en de skeletontwikkeling.

Beide onderwerpen werden reeds eerder onderzocht (Schlesinger c.s., 1956; McClure, 1962; McCanley en McClure, 1962). Hoewel toen geen invloed van het extra fluoride werd waargenomen leek het nuttig onder Nederlandse omstandigheden het onderzoek, waarvoor verbeterde meettechnieken beschikbaar kwamen, te herhalen.

Materiaal en methoden

Het onderzoek vond plaats in oktober en november 1969 bij alle kinderen die in 1954 in Culemborg en Tiel werden geboren en in staat en bereid waren deel te nemen. Alle betrokkenen hebben vanaf de conceptie, zonder onderbrekingen van langer dan zes weken, in hun geboorteplaats gewoond. Beide steden, gelegen in het centrum van het land, zijn streekcentra van een agrarisch gebied en hebben enige lichte industrie. In Culemborg werden 69 meisjes en 65 jongens onderzocht, in Tiel 74 meisjes en 73 jongens. Regelmatig werd gewisseld van stad van onderzoek opdat oncontroleerbare normverschuivingen geen invloed op het resultaat zouden hebben.

1. Lengtemeting

De meting werd uitgevoerd met de z.g. microtoise. De kinderen stonden op kousevoeten, actief gestrekt, met hielen, nates, rug en hoofd tegen de lat.

2. Skeletontwikkeling

Het onderzoek naar de ontwikkeling van het skelet werd uitgevoerd volgens de methode van Tanner, Whitehouse en Healy (1962). Met een Philips Oralix röntgenapparaat werd van linkerhand en polsgewricht, met 220 V tijdens belichting, een focus-film afstand van 40 cm en 0.7 sec. belichtingstijd, zonder conus een röntgenfoto gemaakt op Kodak no-screen film. De films werden op gestandaardiseerde wijze volgens voorschrift ontwikkeld. Met hulp van toevalscijfers werden de films gecodeerd, zodat „blind” onderzoek in een willekeurige volgorde mogelijk was.

De methode berust op een systeem waarbij aan ieder der handwortelbeentjes en aan de epifysairschijven van radius en ulna, de metacarpalen en falangen (I, III en V), op grond van hun röntgenbeeld, een waarde wordt toegekend. Deze is groter naarmate de maturatie beoordeeld aan het ossificatieproces van de betreffende skeletdelen gevorderd is. Tussen aanleg en voltooid

groei worden voor ieder beenstuk acht stadia onderscheiden die ieder een bepaalde getalwaarde hebben, de botontwikkelingsindex. Voor de verschillende beenderen hebben deze stadia uiteenlopende waarden. Per kind worden 13 pijpbeenderen en 7 ronde beenderen beoordeeld, waarna door sommering een totaalwaarde, de zogenaamde skeletontwikkelingsindex, wordt verkregen die bij voltooide groei 1000 bedraagt.

De foto's werden ieder door twee onderzoekers wier beoordelingsmaatstaven goed op elkaar waren afgestemd, geëvalueerd. Verschillen, groter dan tussen twee opvolgende stadia, kwamen slechts achtmaal voor en bleken bij herbeoordeling op vergissing te berusten. De gemiddelde getalwaarde van hun beoordelingen werd tenslotte voor de berekeningen gebruikt. Iedere tiende foto werd door een derde onderzoeker beoordeeld als controle. Tenslotte werd na beëindiging van de beoordelingen nog een tiental foto's bekeken, die in de beginfase van het werk werden geëvalueerd. Er bleek geen verschuiving van de maatstaven te hebben plaatsgevonden.

3. Skeletafwijkingen

Van de foto's is ook nog gebruik gemaakt om na te gaan of wellicht afwijkingen zijn opgetreden waarnaar in het onder 2. genoemde onderzoek niet wordt gekeken. Wederom „blind”, zijn alle foto's daarom tevens nog bekeken door een reumatoloog*).

Resultaten

1. Lengtemeting

Voor elk van de vier groepen werd een lineaire regressie berekening uitgevoerd met als verklarende variabele de leeftijd en als te verklaren variabele de lengte.

In geen van de gevallen verschilde de regressiecoëfficiënt significant van nul. Daarom mocht geconcludeerd worden, dat het bij de vergelijking van de groepen naar lengte, binnen het gegeven leeftijdstraject niet nodig was rekening te houden met de leeftijd. Tabel I geeft dan ook de gemiddelde lengte van de kinderen.

Tussen de vergelijkbare groepen uit Culemborg en Tiel zijn, gezien de grootte van de standaardafwijking, de verschillen in lichaamslengte bepaald door het toeval. Deze conclusie werd tevens getoetst door een

*) De schrijvers zijn Dr. A. Cats van de afdeling Reumatologie van de Leidse Universiteit dankbaar voor zijn medewerking.

Tabel I. Gemiddelde lengte (in cm) van in 1954 geboren kinderen in Culemborg en Tiel en de regressiecoëfficiënt van de lineaire regressie van lengte op leeftijd. Periode van onderzoek: oktober–november 1969.

Stad	Geslacht	N	\bar{x}	s	Regressie-coëff.
Culemborg	♀	69	165.2	5.2	0.00
	♂	65	172.5	7.9	0.01
Tiel	♀	74	165.2	6.0	0.01
	♂	73	171.8	9.9	0.01

Tabel II. Verdeling van de lengte van in 1954 geboren kinderen in Culemborg en Tiel in oktober–november 1969 (gem. leeftijd 15½ jaar). Nederland: 15½-jarige kinderen onderzocht in 1965.

♀	P_{10}	P_{25}	P_{50}	P_{75}	P_{90}
Culemborg	158.2	161.2	164.9	169.4	171.3
Nederland	156.7	160.7	164.8	169.0	172.7
Tiel	156.4	161.9	165.4	170.2	172.5
♂					
Culemborg	160.4	167.0	173.0	177.7	180.5
Nederland	160.6	165.8	171.0	176.6	181.3
Tiel	155.9	165.8	172.7	177.2	183.6

variantie-analyse op de niveaoverschillen uit te voeren. De overschrijdingskansen waren voor de meisjes en de jongens resp. 0.9 en 0.6. Tussen de lengte van de meisjes en de jongens is een systematisch verschil.

Ten einde een indruk te geven over de verdeling van de lengten is tabel II opgesteld. Tevens zijn de zo goed

Tabel III. Gemiddelde skeletontwikkelingsindex en kwartielwaarden van de verdeling bij 15½-jarige kinderen in Culemborg en Tiel.

♀♀	Reg. coëff.	\bar{x}	s	Overschrijdingskans	P_{25}	P_{50}	P_{75}
Culemborg	0.04	943	37	0.9	916	956	971
Tiel	0.04	943	44		916	951	975
♂♂							
Culemborg	0.08	880	65	0.09	867	885	921
Tiel	0.09	859	81		784	879	918

mogelijk vergelijkbare cijfers voor Nederland in de tabel opgenomen (Van Wieringen et al., 1968). Bij de meisjes zijn geen bijzonderheden. De verdeling in Tiel komt goed overeen met de Culemborgse en is praktisch gelijk aan die in Nederland als geheel. Bij de jongens zijn de verschillen die er lijken te zijn ook waarschijnlijk door het toeval – i.c. de samenstelling van de steekproef – bepaald.

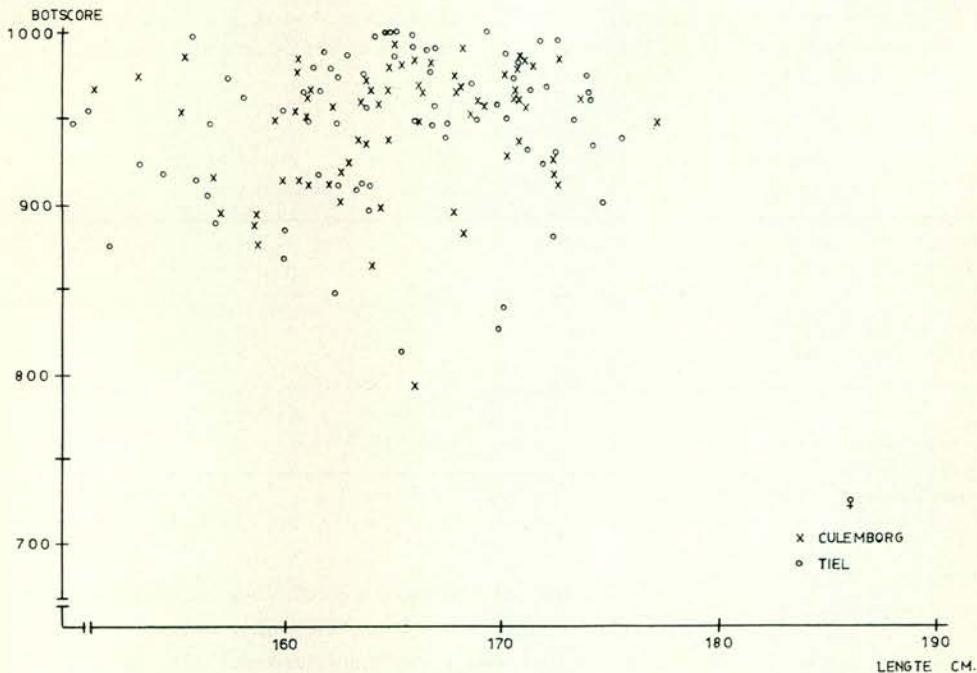
2. Skeletontwikkeling

Evenals voor de lengtemetingen werd een lineaire regressie berekening uitgevoerd met als verklarende variabele de leeftijd en als te verklaren variabele de skeletontwikkelingsindex. Hieruit bleek, dat ook voor de beoordeling van de skeletontwikkelingsindex geen rekening hoeft te worden gehouden met de leeftijd.

Uit de resultaten van de twee Student-toetsen bleek

Tabel IV. Gemiddelde botontwikkelingsindices van Culemborgse en Tielse kinderen van gemiddeld 15½ jaar.

	Pijp-beenderen hand en pols	s	Ronde botten v. d. handwortel	s	Radius	s	Mult. min.	s
♀♀								
Culemborg	485	19	458	29	95	6	64	9
Tiel	487	19	456	31	96	5	62	10
♂♂								
Culemborg	444	29	435	47	90	7	59	12
Tiel	441	83	419	55	89	8	56	12



Afb. 1. Lengte en skeletontwikkelingsindex (= botscore) van 15-jarige Culemborgse en Tielse meisjes.

dat er geen significante verschillen waren tussen de vergelijkbare niveaus ($P > 0.09$).

Enkele getalwaarden ter vergelijking van de skeletontwikkeling van de Culemborgse en de Tielse kinderen zijn gegeven in tabel III.

Wat de meisjes betreft is er geen verschil tussen de steden. Ook de verdeling van de kinderen over de kwartielen is praktisch gelijk. Bij de jongens zijn er wel verschillen.

De waarden van het eerste kwartielpunt (P_{25}) van Tiel en van Culemborg verschillen vrij sterk. Vooral daardoor verschillen de gemiddelde waarden van de steden. De waarden van mediaan en derde kwartielpunt verschillen nauwelijks. In de afbeeldingen 1 en 2 is voor ieder van de kinderen de lengte en de botindex gegeven. De ontwikkeling is bij de meisjes duidelijk verder gevorderd dan bij de jongens.

Voor een nader inzicht in het materiaal worden in tabel IV nog enkele detailgegevens getoond. De gemiddelde pijpbeenindex is in beide steden vrijwel gelijk, bij de beenderen van de handwortel is er bij de jongens een verschil ($0.05 > P > 0.04$). De tabel laat tevens de gemiddelde waarde zien van het pijpbeen (radius) en het ronde been (mult. min.), die het grootste verschil tussen Culemborg en Tiel vertonen. In beide gevallen is de kans nog vrij groot dat het verschil berust op de

toevallige samenstelling van de steekproef (mult. min. bij de jongens: $0.11 > P > 0.09$).

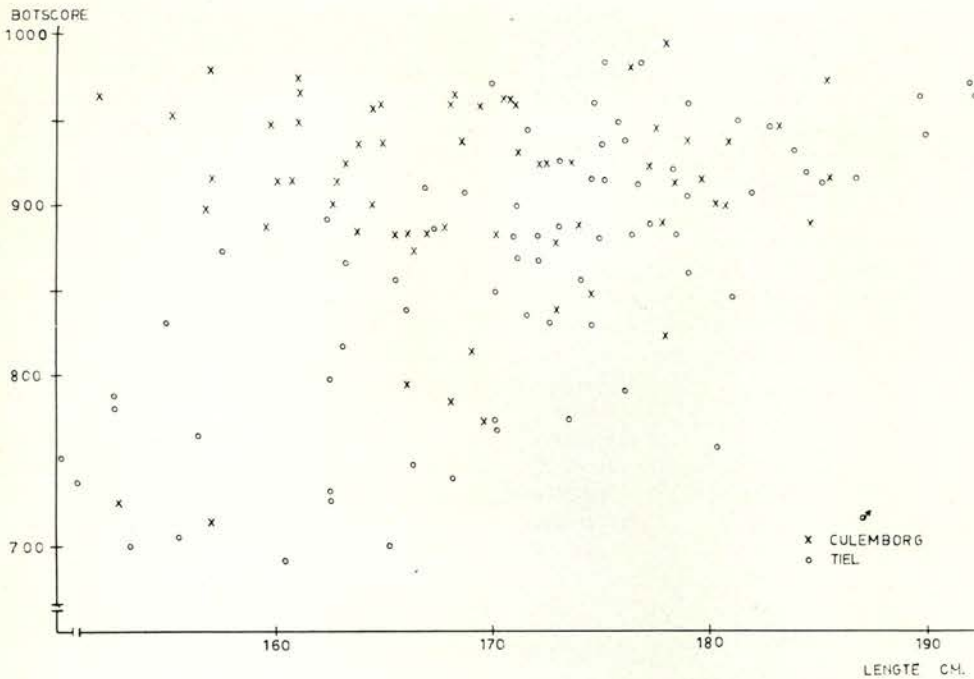
3. Skeletafwijkingen

Zowel bij enkele Culemborgse als Tielse kinderen worden onregelmatigheden gezien. Deze betreffen een herstellende fractuur, een mutilatie en enkele kromme vingers. Afwijkingen die het gevolg zouden kunnen zijn van fluoride werden niet gezien.

Discussie

Bij een onderzoek als het onderhavige is het een moeilijkheid dat niet bekend is hoe lichaamsgroei en botindex in Tiel zouden zijn geweest als het water er niet was gefluorideerd; iets wat men strikt genomen zou moeten weten. Dat desondanks het onderzoek werd uitgevoerd, is omdat het onwaarschijnlijk is dat er een fundamenteel verschil zou zijn tussen de populatie in Tiel en in Culemborg.

Bij vergelijking van de verdeling van de lengten bleek dat bij de jongens de P_{10} -waarde van Tiel laag was. Dat de kleinere jongens niet uitzonderlijk klein zijn kan blijken uit het feit dat de kleinste daar 149.0 cm lang was, terwijl de P_1 voor Nederland 145.0 cm is (Van Wieringen, 1970). Blijkbaar zijn er in de Tielse steekproef toevallig enkele kleine jongens meer dan in



Afb. 2. Lengte en skeletontwikkelingsindex (= botscore) van 15-jarige Culemborgse en Tielse jongens.

de Culemborgse. Bij de beoordeling van de resultaten van het onderzoek naar de skeletontwikkeling is het van belang rekening te houden met dit feit. Uit tabel III bleek immers dat de ontwikkelingsindex in de twee steden bij de jongens, zij het niet veel, verschilde. Het was voornamelijk de waarde van het eerste kwartiel die afweek. Bij de vergelijking van de lichaamslengte kon door gebruikmaking van de landelijke gegevens worden vastgesteld of een van de steden uitzonderlijke getallen liet zien. In het geval van de skeletontwikkeling ontbreken met deze techniek verkregen landelijke gegevens. Beschikbaar zijn wel cijfers over Engelse kinderen. Het blijkt nu dat de P_{25} -waarde voor de skeletontwikkelingsindex bij Engelse jongens 820 is. Deze ligt dus praktisch midden tussen die van Culemborg (= 867) en Tiel (= 784), hetgeen een aanduiding is dat Tiel niet zo uitzonderlijk laag is als men geneigd is te denken op grond van de getallen in de tabel. Het feit dat de Tielse steekproef wat meer kleinere jongens bevatte dan de Culemborgse, zou kunnen verklaren dat de Tielse P_{25} lager is dan de Engelse. Deze verklaring is echter alleen dan toegestaan als tijdens de groeiperiode kleine jongens in het algemeen een lage skeletindex hebben. Dit laatste bleek het geval te zijn. Concluderend kan men dus zeggen dat het bij de jongens waargenomen verschil waarschijnlijk ver-

oorzaakt is door het toeval, i.c. door een bijzondere opbouw van de steekproef. Daar bovendien bij de meisjes geen verschillen van betekenis zijn waargenomen, heeft het gebruik van leidingwater met fluoride in een concentratie van 1.0 mg per liter, althans voor zover dat in een transversaal onderzoek kan worden nagegaan, blijkbaar geen invloed gehad op de lengte en de skeletleeftijd van 15-jarige kinderen, die steeds gefluorideerd water gebruikten.

Samenvatting:

De steden Culemborg (0.1 mg F-/l) en Tiel (1.0 mg F-/l sinds 1953) leveren de basis van het Nederlandse onderzoek inzake drinkwaterfluoridering. In het kader van de medische begeleiding werden in 1969 van de in 1954 in die steden geboren en steeds woonachtige kinderen de lichaamslengte en de skeletontwikkeling onderzocht. Bij de jongens waren enkele waarschijnlijk aan de toevallige samenstelling der steekproef te wijten verschillen. Bij de meisjes waren de resultaten uit beide steden opvallend gelijk. Geconcludeerd werd dat, bij 15-jarigen, waterfluoridering de lengtegroei en de botontwikkeling niet had beïnvloed.

Summary:

Title: Bodylength and skeletal development in a low-fluoride and a fluoridated area.

The length and skeletal development of fifteen-year-old girls

and boys, continuous residents of the cities of Culemborg (0.1 mg F-/l) and Tiel (1.0 mg F-/l), were measured.

For estimating the skeletal maturity, the system of Tanner, Whitehouse and Healy, based on radiographs of the hand and wrist, was used.

The differences in the mean and the distribution of the length of the children of both sexes between control and test city were due to chance variations.

As far as the skeletal development was concerned, there was in the boys no real difference between the scores for the long bones in the two cities. The mean score of the round bones was slightly lower in Tiel ($P_2 = 0.045$). No differences of any significance were observed between the girls of Culemborg and Tiel.

Literatuur:

1. Kwant, G. W., B. Houwink, O. Backer Dirks, L. Bauer (1969): Fluoridetoevoeging aan drinkwater III. Ned. T. Tandheelk. 76, 281-302.

2. Schlesinger, E. R., D. E. Overton, H. C. Chase, K. T. Cantwell (1956): Newburgh-Kingston caries-fluorine study XIII. Pediatric findings after ten years. J.A.D.A. 52, 296-306.
3. McClure, F. J. (1962): Fluoride domestic waters and systemic effects I. Fluoride drinking waters p. 362. U.S. Dept. of H.E.W. Publ. Health Service Publ. no. 825.
4. McCauley, H. B., F. J. McClure (1962): Effect of fluoride in drinking water on the osseous development of the hand and wrist in children. Fluoride Drinking Waters p. 394. U.S. Dept. of H.E.W. Publ. Health Service Publ. no. 825.
5. Tanner, J. M., R. H. Whitehouse, M. J. R. Healy (1962): A new system for estimating skeletal maturity from the hand and wrist, with standards derived from a study of 2,600 healthy British children. Paris, International Childrens Centre.
6. Wieringen, J. C. van, F. Wafelbakker, H. P. Verbrugge, J. H. de Haas (1968): Groeidiagrammen 1965 Nederland. Wolters-Noordhoff N.V. Groningen.
7. Wieringen, J. C. van, (1970): Persoonlijke mededeling; gegevens van het NIPG-TNO.

Adres: Prof. Dr. B. Houwink,
Catharijnesingel 59, Utrecht,
Dr. J. F. de Wijn,
Utrechtseweg 48, Zeist.

HET PROFIEL VAN DE STRALENBUNDEL VAN DE PHILIPS ORALIX

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

A. C. M. VAN DE POEL

Ook in de tandheelkundige röntgenologie wordt er naar gestreefd met de kleinst mogelijke stralendosis een maximum aan informatie te verkrijgen. In de medische röntgenologie wordt dit onder meer gedaan door de omvang van de bundel en de grootte van de film aan te passen aan het object. De bundelomvang wordt hier geregeld met een instelbaar diafragma.

In de algemene tandheelkundige praktijk worden intra-orale röntgenopnamen het meest toegepast. Gezien de beperkte ruimte die er voor het plaatsen van de film aanwezig is, wordt het filmformaat 3×4 cm (type 2) het meest gebruikt. Uit het oogpunt van stralenbescherming zou de stralenbundel rechthoekig ter grootte van de film gediafragmeerd moeten zijn. Dit maakt echter het instellen, zonder dat cone-cutting (een onbelicht wit gedeelte op de film) optreedt vrijwel

niet mogelijk. Bovendien wordt de film in het front met zijn lengterichting anders geplaatst dan in de pre-molaar-molaarstreek en zou de bundel hieraan weer aangepast, moeten worden gediafragmeerd, of 90° om zijn lengteas gedraaid. Daarom zijn vrijwel alle kleine tandheelkundige röntgenapparaten uitgerust met diafragma's die een ronde bundel geven. Bovendien zijn zij veelal niet instelbaar. Bij de Philips Oralix kan echter uit een viertal grootten een keus worden gemaakt (afb. 1). Om in de praktijk zonder cone-cutting opnamen te kunnen maken moet de doorsnede van de bundel ter plaatse van de film (dit is gemiddeld op $2\frac{1}{2}$ cm afstand van de top van de conus) ongeveer 7 cm bedragen (afb. 2). Het diafragma dient hieraan te zijn aangepast.

Het in Nederland door de algemeen-practicus meest