

ONDERZOEK

DE DOORBRAAK VAN GEÏMPACTEERDE BLIJVENDE BOVENTALLIGE INCISIEVEN NA HET VERWIJDEREN VAN BOVENTALLIGE TANDEN*)

B. WITSEBURG
G. BOERING

Uit de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie
van de rijksuniversiteit te Groningen.
Hoofd: Prof. Dr. G. Boering.

Trefwoorden: Mondziekten en kaakchirurgie – Geïmpacteerte bovensnijtanden – Bovenallige gebitselementen

Het uitblijven van de doorbraak van blijvende bovenincisieven wordt vaak door de aanwezigheid van één of meer boventallige gebitselementen veroorzaakt.

In dit retrospectieve onderzoek wordt getracht een antwoord te vinden op de volgende vragen:

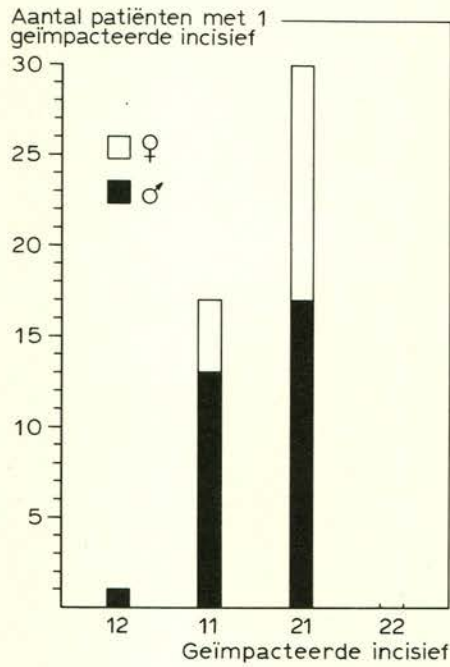
1. In hoeveel gevallen breken geïmpacteerte blijvende bovenincisieven spontaan door na het verwijderen van de boventallige tanden?
2. Wat zijn de predisponerende en belemmerende factoren die de eruptie alsnog in de weg staan na het verwijderen van de boventallige elementen?

De prevalentie van boventallige gebitselementen¹⁻³ en de hierdoor veroorzaakte impactie of vertraagde eruptie van blijvende gebitselementen⁴⁻⁷ is in de literatuur vrij goed bekend. Slechts één auteur vermeldt het aantal gevallen waarin een tweede operatie nodig bleek nadat in eerste instantie de boventallige elementen verwijderd werden.⁸ In twee onderzoeken wordt duidelijk aangegeven in hoeveel gevallen een tweede operatie tot succesvolle doorbraak van de geïmpacteerte incisieven leidde.^{9 10}

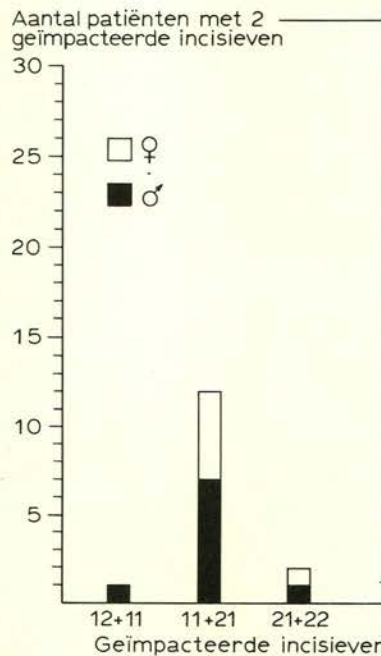
Materiaal en methode

De onderzoeksgroep bestaat uit 63 kinderen (23 meisjes, 36,5%, gemiddelde leeftijd ten tijde van de eerste operatie 8,52 jaar, standaarddeviatie 1,31, range 5-11 jaar; 40 jongens, 63,5%, gemiddelde leeftijd ten tij-

*) Vertaling, op verzoek van de Redactie, van het eerder in de Int J Oral Surg (1981: 10, 423-431) gepubliceerde artikel 'Eruption of impacted permanent upper incisors after removal of supernumerary teeth'.



Afb. 1. Verdeling van de geïmpacteerte incisieven.



Afb. 2. Verdeling van de paren geïmpacteerte incisieven.

Samenvatting:

In een retrospectief onderzoek van 63 patiënten werd getracht te bepalen in hoeveel gevallen geïmpacteerte blijvende bovenincisieven doorbraken na het verwijderen van boventallige gebitselementen en welke predisponerende of belemmerende etiologische factoren bij deze doorbraak een rol spelen.

Het doorgebroken zijn van een boventallig gebitselement verhoogt na verwijdering de kans op spontane doorbraak van geïmpacteerte bovenincisieven. De leeftijd van de patiënt, het aantal boventallige tanden, de fase waarin de wortelvorming zich bevindt en het niet op de normale plaats liggen van geïmpacteerte bovenincisieven, bleken geen invloed te hebben op de doorbraak van de geïmpacteerte blijvende bovenincisieven. Het bleek dat bij slechts één op de twee patiënten de geïmpacteerte incisie spontaan doorbrak na verwijdering van de boventallige tand.

Geadviseerd wordt daarom om tijdens het verwijderen van de boventallige elementen de geïmpacteerte incisieven tevens te ligeren of te voorzien van een bracket met een ligatuur, zodat de mogelijkheid aanwezig is om de incisieven orthodontisch te doen erupteren indien spontane doorbraak uitblijft en op deze wijze een tweede operatie te voorkomen.

de van de eerste operatie 9,25 jaar, standaarddeviatie 2,02, range 6-18 jaar).

Alle patiënten werden behandeld in de Kliniek voor Mondziekten en Kaakchirurgie van de rijksuniversiteit te Groningen gedurende de jaren 1970-1977.

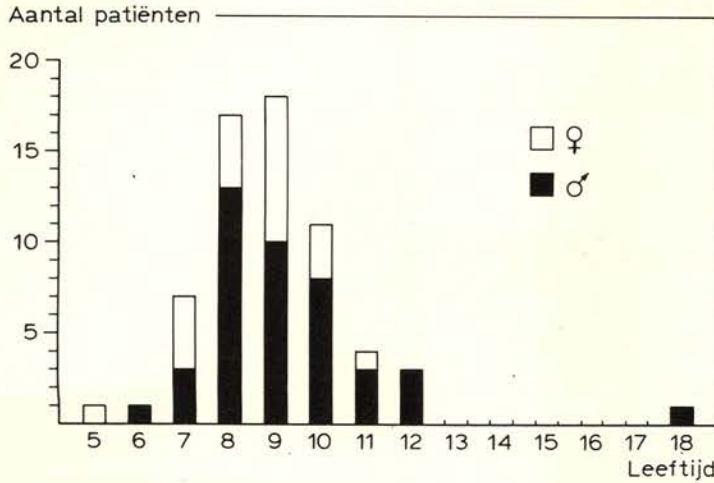
De patiënten voldeden aan de volgende criteria:

1. één of twee niet doorgebroken blijvende bovenincisieven met één of meer boventallige gebitselementen in de regio van deze incisieven;
2. geen andere waarneembare obstructie in de doorbraakrichting van de incisieven.

In de periode 1970-1977 voldeden 110 patiënten aan deze criteria. Ze werden voor een na-onderzoek in 1979 en 1980 opgeroepen. Niet alle patiënten reageerden op de oproep, zodat de gehele onderzoeksgroep uit 63 patiënten bestaat.

Tijdens de eerste operatie werden de aanwezige boventallige elementen verwijderd en werd geen of weinig bot rond de kroon van de geïmpacteerte incisieven verwijderd.

In een aantal gevallen bleek een tweede operatie uitgevoerd te moeten worden



Afb. 3. Verdeling naar geslacht en naar leeftijd van de patiënt ten tijde van de eerste operatie.

Tabel I. Aantallen verschillende boventallige elementen qua morfologie.

conisch	25 (19 jongens, 6 meisjes)
premolariform	16 (8 jongens, 8 meisjes)
incisiform	7 (4 jongens, 3 meisjes)
onbekend	11 (6 jongens, 5 meisjes)
conisch en premolariform	3 (1 jongen, 2 meisjes)
conisch en een complex odontoom	1 (1 jongen)
totaal	63

waarbij meestal vrij veel bot rond de kroon van een geïmpacteerde incisief werd verwijderd. Hierna werd de incisief geligeerd of voorzien van bracket met ligatuur om orthodontische tractie mogelijk te maken¹¹. Tenslotte werd de muco-periostlap welke via een incisie over de top van de processus alveolaris met twee ontspanningsincisies gecreëerd was op zijn oorspronkelijke plaats teruggelegd en gehecht. Soms werd de lap iets meer naar craniaal vastgezet. De chirurgische techniek is min of meer gelijk aan de door Vanarsdall en Corn beschreven methode.¹²

Tabel II. Aantal boventallige elementen per patiënt en de verdeling hiervan over beide geslachten.

aantal boventallige elementen per patiënt	jongens	meisjes	totaal
1	26	16	42
2	12	7	19
3	2	0	2
totaal	40	23	63

Resultaten

De verdeling van de geïmpacteerde incisieven wordt in de afbeeldingen 1 en 2 aangegeven.

De verdeling van de leeftijden van de patiënten ten tijde van de eerste operatie is uit afbeelding 3 af te lezen.

De frequentie van de verschillende morfologische types van boventallige gebitselementen worden in tabel I opgesomd.

Bij vijf patiënten bleek dat het boventallige element was doorgebroken. Bij één patiënt

met drie boventallige elementen bleek dat één boventallig tandje was doorgebroken. Bij de resterende 57 patiënten konden de boventallige elementen slechts met behulp van röntgenologisch onderzoek worden aangetoond.

Het aantal boventallige gebitselementen per patiënt wordt aangegeven in tabel II.

Van de 48 patiënten (tabel III) met één geïmpacteerde incisief braken er 25 spontaan door na het verwijderen van de boventallige gebitselementen (eerste operatie), drie incisieven braken spontaan door nadat orthodontisch voldoende ruimte was gemaakt en 19 incisieven braken niet door. Bij één patiënt brak de geïmpacteerde incisief door met behulp van orthodontische tractie nadat tijdens de eerste operatie niet alleen het boventallige element werd verwijderd maar de geïmpacteerde incisief ook meteen werd geligeerd, waarna direct postoperatief met de orthodontische tractie werd gestart.

Het bleek dat de leeftijd waarop de boventallige elementen werden verwijderd niet van invloed was op het doorbraakpatroon van de geïmpacteerde incisieven na de eerste operatie.

Van de 15 patiënten (tabel III) met twee geïmpacteerde incisieven braken na de eerste operatie in zes gevallen beide geïmpacteerde incisieven door en werd geen doorbraak gezien bij acht patiënten. Bij één patiënte met geïmpacteerde 11 en 21, brak de 21 wel door en de 11 niet na het verwijderen van een exact in de mediaanlijn liggende mesiodens.

Bij elk van de vijf patiënten met een doorgebroken boventallig element braken de geïmpacteerde incisieven door na de eerste operatie.

Het eruptiepatroon van de geïmpacteerde incisieven, onderverdeeld naar de morfologie van de boventallige elementen, wordt aangegeven in tabel IV.

Het doorbraakpatroon van de geïmpacteerde incisieven en de relatie hiervan met het aantal boventallige gebitselementen is uitgewerkt in tabel V.

Tabel III. Resultaten na de eerste operatie (verwijdering van boventallige elementen).

	één geïmpacteerde incisief			twee geïmpacteerde incisieven			totaal		
	totaal	jongens	meisjes	totaal	jongens	meisjes	totaal	jongens	meisjes
spontane doorbraak	25	14	11	6	5	1	31	19	12
doorbraak na diasteemvergroten	3	2	1	0	0	0	3	2	1
doorbraak na direct ligeren en orthodontische tractie	1	1	0	0	0	0	1	1	0
doorbraak van 21, geen doorbraak van 11	0	0	0	1	0	1	1	0	1
geen doorbraak	19	14	5	8	4	4	27	18	9
totaal	48			15			63		

Tabel IV. Verdeling van de patiënten met betrekking tot het doorbraakpatroon en de morfologie van de boventallige elementen.

	één geïmpacteerte incisief		twee geïmpacteerte incisieven		één of twee geïmpacteerte incisieven	
	spontane doorbraak	geen doorbraak	spontane doorbraak	geen doorbraak	spontane doorbraak	geen doorbraak
conisch	12	6	2	1	14	7
premolariform	4	6	0	5	4	11
incisiform	3	1	1	2	4	3

Tabel V. Verdeling van de patiënten met betrekking tot het doorbraakpatroon na de eerste operatie en het aantal boventallige elementen.

aantal boventallige elementen	één geïmpacteerte incisief		twee geïmpacteerte incisieven		één of twee geïmpacteerte incisieven	
	spontane doorbraak	geen doorbraak	spontane doorbraak	geen doorbraak	spontane doorbraak	geen doorbraak
1	19	16	1	2	20	18
2	5	2	5	6	10	8
3	1	1	0	0	1	1

Na de tweede operatie (vrijleggen van de kroon van de geïmpacteerte incisief en ligeren of bracket met ligatuur aanbrengen) gaven 15 van de 19 patiënten met één geïmpacteerte incisief doorbraak van deze incisief te zien met behulp van orthodontische tractie (tabel VI). Bij één patiënt werd de geïmpacteerte incisief wel vrijgelegd en geligeerd, doch werd geen orthodontische behandeling gestart. Deze tand werd in derde instantie alsnog verwijderd. Het diasteem werd later orthodontisch gesloten. Bij twee patiënten werden op verzoek van de behandelend orthodontist de geïmpacteerte incisieven verwijderd, geruime tijd na de eerste operatie. In het laatste geval werd de patiënt, na de eerste operatie, niet meer naar onze afdeling of naar een orthodontist verwezen, ondanks het feit dat de incisief tot op het achtste levensjaar van de patiënt nog steeds niet was doorgebroken.

Tabel VI. Resultaten na de tweede operatie.

	één geïmpacteerte incisief	twee geïmpacteerte incisieven	totaal
doorbraak na vrijleggen, ligeren of bracket aanbrengen waarna orthodontische tractie	15	8	23
geen doorbraak na vrijleggen en ligeren, geen orthodontische tractie	1	0	1
geen tweede operatie	1	0	1
extractie van incisief op verzoek van behandelend orthodontist	2	0	2
totaal	19	8	27

De acht patiënten uit de groep van 15 patiënten met 2 geïmpacteerte incisieven vertoonden na de eerste operatie geen doorbraak, dit gebeurde wel na de tweede operatie en de hierop volgende orthodontische tractie (tabel VI).

Ook bij de patiënte met twee geïmpacteerte centrale incisieven, die na de eerste operatie slechts spontane doorbraak van de 21 liet zien, kwam de 11 na de tweede operatie en hierop volgende orthodontische tractie, goed in occlusie te staan.

Van de 19 patiënten uit de groep patiënten met één geïmpacteerte incisief, welke geen doorbraak na de eerste operatie te zien gaven bleken in zeven gevallen de betreffende radices geheel of nagenoeg geheel afgevormd te zijn ten tijde van de eerste operatie.

In zeven andere gevallen waren de radices bij de eerste operatie duidelijk nog niet

Tabel VII. Het aantal verschillende toegepaste orthodontische therapieën (of combinaties daarvan).

orthodontische tractie op geïmpacteerte incisief/incisieven	8
orthodontische tractie op geïmpacteerte incisief/incisieven en diasteem vergroten	11
orthodontische tractie op geïmpacteerte incisief/incisieven en standcorrecties van bovenincisieven	5
diasteem vergroten	2
standcorrecties van bovenincisieven sluiten van het diasteem na verwijdering van de geïmpacteerte incisief	2
diasteem vergroten en standcorrecties van bovenincisieven	3
geen orthodontische behandeling	16
totaal	63

afgevormd terwijl in de resterende vijf gevallen de pre-operatieve röntgenfoto's niet meer beschikbaar waren.

De verschillende toegepaste orthodontische behandelingswijzen en hun frequenties staan opgesomd in tabel VII. Er werden 47 patiënten orthodontisch behandeld. Het merendeel van deze behandelingen ving aan na de eerste operatie. In 34 gevallen was er een röntgenfoto beschikbaar van de incisieven na doorbraak in de groep met één geïmpacteerte incisief. Hiervan was bij zes patiënten de wortel van de oorspronkelijk geïmpacteerte incisief korter dan de wortel van het contralaterale element. Bij één patiënt was de wortel van de oorspronkelijk geïmpacteerte incisief langer dan de wortel van het contralaterale element.

In 50 gevallen was er een röntgenfoto aanwezig van de beginsituatie. Hiervan was bij 14 patiënten van de groep patiënten met één geïmpacteerte incisief, de geïmpacteerte incisief duidelijk naar distaal verplaatst. In de groep patiënten met twee geïmpacteerte incisieven was dit bij vier patiënten het geval. Bij één patiënt was de geïmpacteerte incisief duidelijk naar mesiaal verplaatst.

In de groep met één geïmpacteerte en duidelijk niet op de normale plaats gelegen incisief (14 patiënten) bevonden zich acht patiënten bij wie na de eerste operatie geen doorbraak werd gezien. Bij vier patiënten vond wel spontane doorbraak plaats en bij de resterende twee patiënten vond de doorbraak plaats nadat het te kleine diasteem orthodontisch voldoende vergroot was.

Bij vijf van de 37 patiënten werd bij het nader onderzoek röntgenologisch een vrij duidelijke kromming van de oorspronkelijk geïmpacteerte incisieven gezien. Van de-

ze vijf patiënten werd in drie gevallen spontane doorbraak waargenomen na de eerste operatie en bij de overige twee patiënten werden de incisieven, nadat ze niet spontaan waren doorgebroken, verwijderd op verzoek van de behandelend orthodontist. Het operatieverslag betreffende deze laatste twee patiënten vermeldt niets over het ankylotisch zijn van deze incisieven.

Twee van de 63 patiënten waren niet tevreden over de esthetiek van hun bovenincisieven. Dit betrof ten eerste de al genoemde patiënt op wiens 18e levensjaar de geïmpacteerde incisief, na de eerste operatie, nog niet was doorgebroken. De tweede patiënt was een meisje dat ontevreden was over de gele verkleuring van de kroon van de oorspronkelijk geïmpacteerde incisief, ontstaan ten gevolge van pulpa-obliteratie. De overige 61 patiënten waren wel tevreden over de esthetiek.

Alle patiënten waren tevreden over de functie van hun verlaat doorgebroken boventanden.

Beschouwing

Theoretisch kunnen de volgende factoren verantwoordelijk zijn voor het uitblijven van de doorbraak van blijvende bovenincisieven.

1. Gebrek aan eruptiekracht. Deze factor zou gerelateerd zijn aan het stadium van wortelafvorming van de geïmpacteerde incisief op het moment dat de boventallige elementen verwijderd zijn; in bepaalde mate is deze factor ook gerelateerd aan de leeftijd van de patiënt.
2. Onvoldoende ruimte voor de incisief om door te breken.
3. Littekenweefsel ontstaan ten gevolge van de (eerste) operatie.⁸
4. Verwijdering van (een deel van) het gubernaculum waarlangs gebitselementen zouden doorbreken.
5. Vrij uitgesproken verplaatsing van de geïmpacteerde incisief.⁸
6. Vrij uitgesproken kromming van de geïmpacteerde tand of een deel ervan.
7. Ankylose.

De man-vrouwverhouding in de onderzoeksgroep is 5:3. Deze ratio komt overeen met die welke in andere publikaties worden genoemd.^{3 6 7 10}

Het verschil in frequentie van de geïmpacteerde incisieven tussen links en rechts is in deze onderzoeksgroep niet statistisch significant.

De meest voorkomende leeftijden waarop de eerste operatie plaatsvindt zijn 8 en 9 jaar. De gemiddelde leeftijd¹⁰ is 8 jaar en 11 maanden en dit komt overeen met de gegevens van Ravn en Fibaek.

De verdeling van de boventallige elementen naar de beide geslachten komt overeen met hetgeen in de literatuur wordt gevonden.¹³

Volgens Howard⁸ en DiBiase⁷ is de kans op eruptie van de geïmpacteerde incisieven bij nog aanwezige boventalligen kleiner als deze premolariform zijn.

Volgens Ravn en Fibaek¹⁰ is dit echter niet het geval. Alle patiënten uit deze onderzoeksgroep hadden geïmpacteerde incisieven en bij 25 van de 51 patiënten kon achterhaald worden dat deze conisch van vorm waren.

De bevindingen van Howard⁸ en DiBiase⁷ kunnen wat dit betreft derhalve niet worden bevestigd aangezien het merendeel van de patiënten conisch gevormde boventallige elementen had.

Uit de resultaten lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat als boventallige gebitselementen doorgebroken zijn, de geïmpacteerde incisieven zullen doorbreken na het verwijderen van deze boventalligen.

Howard⁸ en ook DiBiase⁷ concludeerden dat de kans op spontane doorbraak na de eerste operatie groter is indien er meer dan één boventallig element de doorbraak van een incisief lijkt te verhinderen. Deze conclusie is niet in overeenstemming met de gegevens van Ravn en Fibaek¹⁰ en de resultaten van dit onderzoek.

Burke⁹, Ravn en Fibaek¹⁰ en Howard⁸ vonden in respectievelijk 39%, 19,7% en 76% spontane eruptie van de geïmpacteerde incisieven na de eerste operatie. Bij dit onderzoek bleek dit in 49% (31 van de 63 patiënten) het geval te zijn. Uit tabel III blijkt dat indien er twee geïmpacteerde incisieven aanwezig zijn, de kans op spontane eruptie van deze incisieven na de eerste operatie wat kleiner is dan bij één geïmpacteerde incisief.

Uit deze resultaten kan geconcludeerd worden dat bij één op de twee patiënten met één of twee geïmpacteerde blijvende bovenincisieven spontane doorbraak van deze incisieven zal plaatsvinden na het verwijderen van de obstruerende boventallige elementen.

Aangezien de helft van deze patiënten een tweede operatie dient te ondergaan lijkt het ons gerechtvaardigd om direct na het verwijderen van de boventallige elementen (dus gedurende de eerste operatie), de geïmpacteerde incisieven van een bracket met hierin een getwijnde ligatuur te voorzien. De ligatuur kan dan zodanig aangebracht worden dat deze juist door de aangehechte gingiva steekt. Mocht de doorbraak na de operatie niet spontaan optreden, dan kan met behulp van een orthodontisch apparaat, dat tractie uitoefent op de ligatuur, getracht worden de geïmpacteerde incisief alsnog op zijn plaats te brengen. Op deze wijze wordt de kans op het moeten uitvoeren van een tweede operatie nog meer gereduceerd dan met alleen denuderen van de geïmpacteerde incisieven tijdens de eerste operatie aangezien er dan altijd nog één op

de zeven patiënten een tweede operatie moet ondergaan.¹⁰

Door de hier voorgestelde handelwijze lijkt de behandeling van deze patiënten verbeterd, alhoewel het niet bekend is of de bracket met ligatuur tot verhoogde kans op meer retentie aanleiding kan zijn. Bovendien kan de ligatuur breken of de bracket losraken. Dat er pericoronitis zou ontstaan door de ligatuur, welke net door de gingiva steekt, is nauwelijks denkbaar.

De reden voor het uitblijven van de doorbraak na de eerste operatie blijft in een aantal gevallen onduidelijk.

De periode tussen de eerste en tweede periode is gemiddeld 18 maanden en 2 weken en dus waarschijnlijk niet te kort en zoals uit de resultaten blijkt, lijkt de mate van wortelafvorming van weinig invloed op de doorbraak van de hier besproken incisieven.

DiBiase⁷ vond in tegenstelling tot onze gegevens dat er vaker vertraagde doorbraak werd gezien van de incisieven, als deze een nog niet afgevormde wortel hadden.

Aangezien het aantal patiënten waarbij er onvoldoende ruimte voor de incisief was om door te breken slechts drie bedroeg kan er op grond van de resultaten uit dit onderzoek weinig over opgemerkt worden.

Er werd geen histopathologisch onderzoek verricht van de weke delen verwijderd tijdens de verschillende operaties. Derhalve kan er niets geconcludeerd worden over de invloed van littekenweefsel of gubernaculum op de doorbraak van de geïmpacteerde incisieven. Howard⁸ gaat ervan uit dat er bij het verwijderen van meer dan één boventallig element meer littekenweefsel ontstaat dan bij het verwijderen van één boventallige. Na meer dan één boventallig element verwijderd te hebben zou er dus minder kans op doorbraak van de geïmpacteerde incisieven bestaan. Dit kon in onze onderzoeksgroep niet bevestigd worden. Het bleek dat het niet op de normale plaats liggen van geïmpacteerde incisieven in deze patiëntengroep geen duidelijke invloed had op het eruptiepatroon van deze incisieven na de eerste operatie.

Het aantal geïmpacteerde incisieven dat een duidelijke wortelkromming vertoonde was klein. Derhalve kan niet gesteld worden dat de aanwezigheid van boventallige gebitselementen in de omgeving van geïmpacteerde bovenincisieven leidt tot kromming van deze elementen.

Hetzelfde geldt voor een ten gevolge van kromming mogelijk veranderde richting van doorbraak van geïmpacteerde incisieven en de kans dat ten gevolge hiervan een andere obstruerende factor (b.v. een buurelement) verdere doorbraak verhindert. Bij geen van de patiënten waren er aanwij-

zingen voor ankylose van de geïmpacteerd incisieven.

Na de tweede operatie lijkt de prognose voor de geïmpacteerd incisieven vrij goed te zijn. De meeste orthodontische behandelingen van de geïmpacteerd incisieven bestonden uit tractie op het element en dit in de gewenste positie brengen.

Uit tabel VIII blijkt dat er ten gevolge van de ingestelde behandelingen een kleine kans bestaat op het ontwikkelen van pulpa-pathologie of parodontale dan wel periapicale aandoeningen. De in twee gevallen gevonden pulpa-obliteratie is mogelijk het gevolg van een van de ingestelde therapieën, aangezien er in de anamnese geen (ander) trauma bekend was en de beide tanden niet carieus of gerestaureerd waren.

De gevonden periapicale granulomen werden naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door een trauma op de betreffende incisieven nadat ze waren doorgebroken. Gingivarecessie en verlies van aangehechte gingiva werden niet geconstateerd en de consistentie van de aangehechte gingiva was bij alle patiënten stevig. Dit is vermoedelijk niet alleen te danken aan de operationele techniek waarbij geen aangehechte gingiva wordt geëxideerd, maar ook aan de correcte, al dan niet orthodontisch beïnvloede eruptiesnelheid. Volgens Duterloo namelijk wordt door een hoge eruptiesnelheid de aangehechte gingiva qua stevigheid ongunstig beïnvloed.¹³

Uit de resultaten blijkt dat de oorspronkelijk geïmpacteerd incisieven welke niet spontaan doorbraken geen kortere radix hebben dan hetzelfde contralaterale element dat niet geïmpacteerd is geweest.

Op grond van het feit dat vrijwel alle patiënten tevreden waren over de functie en esthetiek van hun boventanden en van de bevredigende klinische en röntgenologische bevindingen bij het na-onderzoek kan tenslotte geconcludeerd worden, dat de prognose van de beschreven behandeling goed is, indien tandheelkundige, kaakchirurgische en orthodontische hulp beschikbaar is.

Conclusies

Bij één van de twee patiënten vindt spontane doorbraak van geïmpacteerd blijvende bovenincisieven plaats na verwijdering van de boventallige gebitselementen.

Als de boventallige gebitselementen zijn doorgebroken is de kans vrij groot dat na extractie hiervan de geïmpacteerd incisieven spontaan zullen doorbreken.

De volgende factoren bleken geen duidelijke invloed te hebben op de door-

Tabel VIII. Klinische en/of röntgenologische bevindingen betreffende de geïmpacteerd incisieven bij het na-onderzoek.

vitale pulpa	240
niet-vitale pulpa, geen endodontische behandeling	2
endodontisch behandeld	3
geëxtraheerd	7
chronisch periapicaal granuloom	2
pulpa-obliteratie (klinisch en röntgenologisch)	2
parodontaal botverlies	3
afwezigheid van 'orange peel appearance' van de aangehechte gingiva	0
gingivarecessie	0
approximale cariës of restauratie	1

braak van geïmpacteerd incisieven na het verwijderen van de boventallige gebitselementen.

1. De leeftijd van de patiënt ten tijde van het verwijderen van de boventallige elementen.
2. Het aantal boventallige elementen.
3. De mate van wortelafvorming.
4. Het niet op de normale plaats liggen van de geïmpacteerd bovenincisief.

Van verschillende in de literatuur gesuggereerde factoren kon de invloed op het doorbraakpatroon van de geïmpacteerd bovenincisieven na het verwijderen van de boventallige elementen niet worden vastgesteld. Dit waren:

1. Ruimtegebrek.
2. Littekenweefsel ontstaan na het verwijderen van de boventallige elementen.
3. Excisie van (een deel van) het gubernaculum.
4. Kromming van (een deel van) de geïmpacteerd incisief.
5. Ankylose.

Door, na consultatie van een orthodontist, alle geïmpacteerd bovenincisieven te voorzien van een bracket met een ligatuur tijdens de eerste operatie, kan een verbetering bereikt worden omdat een tweede operatie hierdoor vrijwel zeker te vermijden is. De geïmpacteerd incisief kan namelijk orthodontisch op zijn plaats worden gebracht als deze niet spontaan blijkt door te breken.

Summary:

Title: Eruption of impacted permanent upper incisors after removal of supernumerary teeth.

Keywords: Oral surgery – Impacted upper incisors – Supernumerary teeth

In a retrospective study it is tried to determine in how many cases retained permanent upper incisors erupt after the removal of supernumerary teeth and what predisposing and impeding factors are of importance for this eruption.

The eruption of a supernumerary tooth seems to contribute positively to the chance of spontaneous eruption of the permanent incisors. No relationship could be demonstrated between the age of the patient on which supernumeraries were removed, the number of supernumeraries, the extent of rootformation, marked apical displacement and the chance of spontaneous eruption of the permanent incisors. It proved also that only in one out of two children spontaneous eruption occurred after removal of the supernumeraries. It seems therefore advisable to provide all impacted upper incisors with a cervical ligature or bracket with twined wire sling during the first operation in order to create the possibility for orthodontic traction if spontaneous eruption of the incisor does not occur and to prevent a second operation for the child.

Literatuur:

1. Stafne, E. L. (1932): Supernumerary teeth. Dent Cosmos 74: 653-659.
2. Grahnén, H., Lindahl, B. (1961): Supernumerary teeth in the permanent dentition. Odontol Rev 12: 290-299.
3. Bergström, K. (1977): An orthopantomographic study of hypodontia, supernumeraries and other anomalies in schoolchildren between the ages of 8-9 years. Swed Dent J 1: 145-157.
4. Gardiner, J. H. (1961): Supernumerary teeth. Dent Pract 12: 63-73.
5. Day, R. C. B. (1964): Supernumerary teeth in the premaxillary region. Brit Dent J 116: 304-308.
6. Billberg, B., Lindt, V. (1965): Medfödda antalsvariationer i permanenta dentitionen. Den övertaliga tanden i överkäbens mittparti, mesiodens. Odontol Rev 16: 258-272.
7. DiBiase, D. D. (1969): Midline supernumeraries and eruption of the maxillary central incisor. Dent Pract 20: 35-40.
8. Howard, R. D. (1967): The unerupted incisor. Dent Pract 17: 332-342.
9. Burke, P. H. (1963): The eruptive movements of permanent central incisor teeth after surgical exposure. Trans Europ Ortho Soc 39: 251-261.
10. Ravn, J. J., Fibaek, B. (1971): Retention af overkaebens centrale incisiver i forbindelse med overtalige taender. Tandlaegebladet 75: 1-6.
11. De Gijt, J. G. W. (1981): Het aanbrengen van een plakbracket op een geteerd cuspi-

- daat. Act Stom Belg 78: 35-43.
12. Vanarsdall, R. L., Corn, H. (1977): Soft tissue management of labially positioned unerupted teeth. Am J Orthod 72: 53-64.
13. Duterloo, H. S. (1980): Persoonlijke mededeling.

Januari 1983.

Geert Groteplein Zuid 14,
6525 GA Nijmegen.

ONDERWIJS

AUDIOVISUELE PROGRAMMA'S TEN BEHOEVE VAN HET TANDHEELKUNDE-ONDERWIJS: NEGEN UITGANGSPUNTEN VOOR HET ORDENEN EN PRESENTEREN VAN INFORMATIE

J. E. SARIS-MASSE *)

Trefwoorden: **Onderwijs** – Audiovisuele programma's

1. Inleiding

Sinds de Tweede Wereldoorlog bestaat er een tendens binnen het onderwijs om het lesmateriaal aan te passen aan de individuele student en meer nadruk te leggen op zelfstudie. Ten aanzien van de overdracht van informatie heeft er een accentverschuiving plaatsgevonden van docent naar lesmateriaal. De vooruitgang in de communicatietechnologie heeft ertoe geleid dat banddiaseries en videobanden even toegankelijk zijn geworden voor studenten als boeken.

Veel docenten zijn meer tijd gaan besteden aan het schrijven van cursusmateriaal, waartoe zowel gedrukte als audiovisuele materialen gerekend moeten worden. Om gelijke tred te houden met deze ontwikkelingen hebben veel onderwijsinstellingen hun audiovisuele diensten uitgebreid en zijn zij begonnen met het produceren van audiovisuele programma's voor verschillende doeleinden.

Met veel haast en vaak onder aanzienlijke tijdsdruk hebben docenten en audiovisuele medewerkers videodemonstraties gemaakt en oude collegedia's, voorzien van een te hooi en te gras opgenomen gesproken tekst, in carroussels gestopt.

Deze goedbedoelde pogingen waren vaak gebaseerd op allerlei theoretische beginselen uit de onderwijskunde en de communicatieleer die nog niet getoetst waren aan de praktijk. Over het algemeen heeft men zich veel inspanning getroost maar men is ondanks blijven zitten met de vraag of het allemaal wel de moeite waard is geweest. Aan de Subfaculteit Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen is getracht een verbinding te leggen tussen theorie en praktijk. Het onderhavige arti-

kel beoogt een beschrijving te geven van een praktische aanpak voor het ordenen en presenteren van informatie met behulp van audiovisuele onderwijsprogramma's.

Het artikel heeft tot doel:

- een overzicht te geven van het hoe en waarom van de werkwijze die in Nijmegen is ontwikkeld;
- een beschrijving te geven van de werkwijze als zodanig opdat degenen die daarin geïnteresseerd zijn er daadwerkelijk gebruik van kunnen maken.

2. De aanzet voor een praktische aanpak

Sinds 1971 worden er door de Subfaculteit Tandheelkunde te Nijmegen audiovisuele programma's gekocht, geproduceerd en gebruikt. Studenten kunnen zelfstandig banddiaseries (sinds 1974) en videobanden (sinds 1976) bekijken. In de bibliotheek zijn daartoe tien leercabines ingericht en drie ruimtes waar studenten in groepjes leer materiaal kunnen bekijken. Verder zijn in de preklinische practicumzalen kabel-video-systemen aanwezig terwijl op de klinische practicumzalen video-afspeelapparatuur voorhanden is voor groepsonderwijs. De voordelen van banddiaseries en videobanden zijn evident:

- meer studenten krijgen de kans om demonstraties van dichtbij te bekijken;
- zeldzaam voorkomende gevallen kunnen worden opgenomen;
- demonstraties van een 'expert-docent' kunnen ter beschikking worden gesteld aan docenten met minder ervaring;
- demonstraties kunnen worden gestandaardiseerd;
- studenten krijgen de mogelijkheid om onderwijs te herhalen buiten de vaste lestijden.

De feitelijke effectiviteit van de audiovisuele programma's is echter minder vanzelfsprekend dan uit de voorgaande opsomming zou kunnen worden afgeleid. Uit

Samenvatting:

Binnen de Subfaculteit Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen tracht men bij de ontwikkeling van audiovisuele leermiddelen zoals banddiaseries en videobanden systematisch gebruik te maken van uitgangspunten die ontleend zijn aan de onderwijskunde en communicatieleer. Daartoe zijn een aantal praktische regels en procedures opgesteld. De docenten is gevraagd deze toe te passen bij het plannen en schrijven van audiovisuele programma's.

Dit artikel geeft een beschrijving van deze regels en procedures en gaat in op de achterliggende gedachten.

Besproken wordt verder de wijze waarop de regels toegepast worden voor wat betreft de navolgende aspecten van programma-ontwikkeling:

- programmaduur;
- vereiste voorkennis;
- mediumkeuze;
- leerdoelen;
- leerinhoudanalyse;
- samenvatting.

enquêtes onder studenten alsmede uit een door de onderwijstechnoloog verrichte informele evaluatie aan de hand van in de literatuur algemeen aanvaarde criteria is gebleken dat de programma's gebreken vertoonden. Dit gold zowel voor de van elders afkomstige als voor de zelf geproduceerde programma's.

De navolgende tekortkomingen kwamen onder andere aan het licht:

- a. de doelstelling van het programma was onduidelijk;
- b. het programma bevatte overbodige informatie (d.w.z. informatie die geen rechtstreekse bijdrage leverde aan de doelstelling van het programma);
- c. de beschreven methoden en materialen weken af van die welke in de cursus werden gebruikt;
- d. de videodemonstraties bevatten elementen die de aandacht afleidden, zoals onduidelijke bewegingen en speciale effecten die niet noodzakelijk waren;
- e. de hoek van waaruit de camera de situatie opnam was niet dezelfde als die van waaruit degene die demonstreerde het onderwerp bekeek (de zogenaamde 'subjectieve hoek');

*) Tot 31 maart 1982 verbonden aan de Audiovisuele Dienst van de Subfaculteit Tandheelkunde, Katholieke Universiteit te Nijmegen.