

## POST ACADEMIAM

INTRARADICULAIRE FIXATIE MET VITALLIUMSTIFTEN BIJ WORTELFRACTUREN<sup>\*)</sup>

E. R. KRAAL  
J. HOVINGA

*Uit de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Elisabeth Gasthuis te Haarlem en het Zeeweg Ziekenhuis te Velsen-Zuid.*

Trefwoorden: Traumatologie – Wortelfracturen – Endodontale stift

### 1. Inleiding

De intraradicaire of transdentale fixatie met een vitalliumstift als een gesloten enossaal implantaat lijkt aangewezen bij radixfracturen van getraumatiseerde elementen waarbij de kroon-wortelrelatie ongunstig is geworden ten opzichte van het nog aanwezige deel van de radix in de kaak (Lamers<sup>1</sup>, Lentrodt e.a.<sup>2</sup>). Een stift kan het coronaire deel fixeren om voortijdig verlies van zo'n gebitselement tegen te gaan doordat hij de hefboomwerking bij belasting op de tand in gunstige zin beïnvloedt.

De fractuur in de radix zal bij fixatie door middel van een stift gelegen moeten zijn in de coronaire helft van de radix, terwijl er geen directe verbinding van de fractuur mag zijn met de sulcus gingivalis en/of een eventueel aanwezige pocket rond het betreffende gebitselement. Een fractuur van de processus alveolaris zal de prognose voor het element door mogelijke contaminatie met bacteriën ongunstig beïnvloeden.

Men kan de stiftfixatie toepassen met permanent behoud van het betreffende element als doel, doch ook als tijdelijke oplossing kan deze methode uitkomst bieden (bijvoorbeeld het behoud voor enige jaren in verband met een aan te vangen orthodontische behandeling of het pas op volwassen leeftijd vervaardigen van een vaste prothetische voorziening).

Bij het in situ laten van het apicale

wortelfragment zal bij een goede repositie en een goede fixatie door de stift de genezing sneller gaan; beter dan bij dislocatie van de fragmenten of bij ontstekingsprocessen. Er moet overigens wel bedacht worden dat de callusvorming over het algemeen langzamer gaat dan bij botfracturen doordat de harde tandweefsels niet gevasculariseerd zijn.

Volgens Andreasen<sup>3</sup> kan genezing van een wortelfractuur optreden gedifferentieerd naar vier typen:

1. Genezing met verharde weefsels, meestal met dentine en – perifeer – met cement. Het element staat vast en is vitaal.

2. Interpositie van bindweefsel; de fractuurvlakken worden overdekt met cement met daartussen bindweefsel. De kroon kan vast staan en reageert niet vitaal. Dit ziet men vaak bij onvoldoende repositie en fixatie.

3. Interpositie van bot en bindweefsel. Interpositie van een botbrug waarbij bindweefsel de fragmenten separereert, en een normaal periodontaal ligament de fragmenten omgeeft. Dit ziet men vaak als de tand niet volgroeid is. Het coronaire deel groeit vast en reageert vitaal.

4. Interpositie van granulatiweefsel. Ontstoken granulatiweefsel ligt tussen de fragmenten en meestal is de pulpa in het coronaire fragment avitaal. De klinische symptomen zijn: een losse tand, percussiepijn en extrusie. De vitaliteit van de pulpa is niet noodzakelijk voor een goede fractuurgenezing (zie mogelijkheid 2), een gezond periodontium is dat wel.

### Samenvatting:

De toepassing bij wortelfracturen in het front van de transdentale fixatie door middel van een metalen stift in het wortelkanaal wordt besproken en toegelicht aan de hand van ervaringen bij de behandeling van 15 elementen. Gewezen wordt op het verloop van het breukvlak dat palatinaal dicht bij de cervix van de tand kan liggen én op het meermalen voorkomen van een apart los wortelfragment aan de palatinale zijde.

Door goede repositie en fixatie kan de breukspleet overbrugd worden door hard weefsel uit het periodontium.

Behandeling dadelijk na het ongeval verdient de voorkeur in geval van sterke dislocatie van het kroongedeelte. Daarbij kan het apicale deel van de radix in situ worden gelaten als het vast zit in het bot. Bij twee van de zes kort na het ongeval behandelde tanden was dit het geval. Bij één patiënt moesten na ruim een jaar alsnog het apicale en een palatinaal fragment met ontstekingsweefsel worden verwijderd.

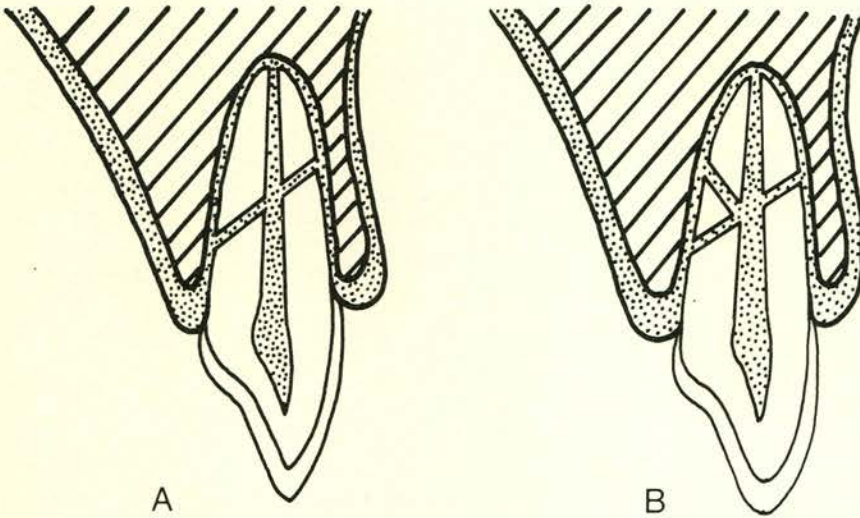
In sommige gevallen kan deze fixatiemethode ook later worden toegepast; meestal verdient het dan aanbeveling het apicale deel te verwijderen (7 van 9 incisieven) in verband met de aanwezigheid van necrotisch of ontstoken weefsel in en rond de fractuurspleet. Bij strenge indicatie kan transdentale fixatie van elementen met fracturen in het coronaire derde deel van de wortel een goed middel zijn tot behoud van met name de centrale bovenincisieven.

### 2. Onderzoek en behandeling

#### 2.1. Röntgendiagnostiek

Bij intra-alveolaire fracturen worden alleen de dwarse radixfracturen behandeld; bij lengtefracturen is extractie geïndiceerd en deze worden hier verder buiten beschouwing gelaten. Bij het maken van een röntgenfoto in voorachterwaartse richting wordt door inschieten onder een bepaalde hoek vaak een ellipsoïde fractuur gesuggereerd, welke echter enkelvoudig blijkt te zijn. Indien men echter een foto zou kunnen maken in het sagittale vlak zou blijken dat het breukvlak buccaal hoger in de wortel gelokaliseerd is dan palatinaal; aan de palatinale kant komt de fractuur dicht in de buurt van

<sup>\*)</sup> Naar een voordracht op 6-11-1981 te Amsterdam voor de Ned. Ver. v. Mondziekten en Kaakchirurgie.



Afb. 1a en b. In sagittale richting verloopt het breukvlak van buccaal hoog naar palatinaal dicht in de buurt van de cervix (a); veelal werden aparte losse palatinale fragmenten aangetroffen (b).

de cervix (afb. 1a). Ook treft men vaak het beeld aan van één of meer losliggende, palatinaal gelegen fragmenten, zoals ons is gebleken bij het verwijderen van het apicale deel van de wortel (afb. 1b).

## 2.2. Therapie

Een eerste vereiste is dat het gehele gebit het waard is naar het behoud van het individuele gebitselement te streven. Daarbij dient een goede mondhygiëne voorop te staan. Als hieraan niet voldaan wordt is extractie aangewezen.

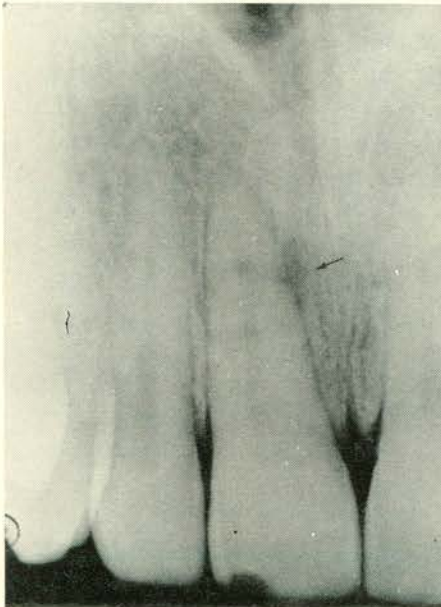
Vervolgens moet men altijd bedenken, dat de eerste keuze van behandeling repositie en fixatie is met behulp van een halfronde boog en draadligaturen. Dit geldt met name voor elementen die men op grond van de leeftijd van de patiënt en de klinische en röntgenologische bevindingen nog een goede kans mag geven op behoud van de vitaliteit in het coronaire deel en die derhalve op normale wijze kunnen vastgroeien. Dit is hierboven aangegeven onder de punten 1 en 3 volgens de indeling van Andreasen<sup>3</sup>.

Een stiftfixatie betekent natuurlijk altijd dat het element avitaal is of wordt. Men moet tenslotte bedenken dat de prognose, wat betreft de overlevingsduur van het gebitselement, in hoge

mate bepaald wordt door het al of niet optreden van:

- a. pulpanecrose;
- b. wortelresorptie.

De pulpanecrose treedt doorgaans op in de eerste twee maanden na het ongeval en wordt diagnostisch gekenmerkt door een zwarting op de röntgenfoto in de buurt van de fractuurspleet, een verminderde vitaliteit van de pulpa of



Afb. 2. Wortelfractuur van de 11, patiënt nr. 9. Fixatie direct na het ongeval met behulp van halfronde boog en staalligaturen aan buurelementen, beeld na 12 maanden: radiolucentie in bot ter hoogte van de fractuurlijn (pijl). De pulpa is afgestorven. Breukvlak blijkt bij de operatie palatinaal ver naar cervicaal te lopen; alsnog werd het apicale deel van de radix verwijderd en een stift aangebracht.

door een verkleuring van de kroon van het element.

De behandeling kan op verschillende manieren gebeuren.

1. Intraradicair spalken met een metalen stift als wortelkanaalvulling.
2. Een wortelkanaalvulling van alleen het coronaire deel.
3. Het apicale deel verwijderen en het coronaire deel een endodontische behandeling geven.

(De onder 2 en 3 genoemde mogelijkheden blijven hier verder buiten beschouwing.)

4. Een metalen stift het apicale deel laten vervangen en laten fungeren als wortelkanaalvulling voor het coronaire deel.

De laatstgenoemde mogelijkheid komt alleen in aanmerking als de asrichting van de tand zó is dat de metalen stift voldoende houvast vindt in het bot, dus niet bij dekbeetsituaties en bij elementen waarvan de apex de apertura piriformis dicht nadert.

Indien een necrose van de pulpa te verwachten is zoals door Andreasen<sup>3</sup> onder punt 4 genoemd en de fractuur in de coronaire helft van de wortel gelegen is kan pinfixatie alleen of in combinatie met andere fixatiemethoden (een halfronde boog en staalligaturen, orthodontische apparatuur of kunstharstfixatie) overwogen worden. Ook de mate van dislocatie van het kroongedeelte van de tand speelt hierbij een rol.

De techniek bestaat uit het operatief benaderen van de wortel als bij een apexresectie, zodat een overzichtelijk operatieveld wordt verkregen (het blind aanbrengen van de pin na repositie van de fractuur en ruimen van het kanaal kan bij een ongunstig lopende wortelkanaalrichting tot mislukking aanleiding geven). Het wortelkanaal wordt na repositie van de fractuur onder direct zicht geruimd tot de gewenste diameter, waarbij het wenselijk is dat het apicale deel, indien het vast zit, in situ wordt gelaten teneinde een nog betere fixatie te krijgen dan bij verwijdering ervan. Als het apicale fragment los ligt dient het te worden verwijderd.

Tabel I. Dadelijk na het ongeval behandelde fracturen.

Patiënt	Geslacht	Element	Leeftijd in jaren	Oorzaak	Fixatie*)	Apicale deel in situ	'Follow up'-periode in mnd.
2	mn.	11	44	trap van paard	stift	ja	60
4	mn.	11	17	val	stift	ja	12
6	mn.	13	26	steen tegen tand	HB + stift	neen	6
10	vr.	11	11	val	HB + stift	neen	36
11	mn.	21	15	val bij gym.	HB + stift	neen	10
13	mn.	21	16	hockey-bal	stift	neen	89

\*) HB = halfronde boog + staaldraad.

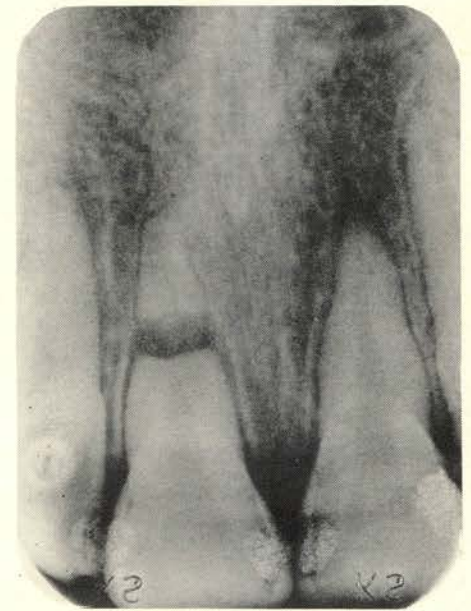
De vitalliumstift wordt gepast en geplaatst na opvullen van het wortelkanaal met standaard zinkfosfaatcement, zó dat de stift 5 tot 10 mm door de apex heen steekt. De caviteit wordt gevuld met een permanent vulmateriaal. Na verwijdering van het overtollige cement om de apex wordt de mucosa primair gesloten met catguthechtingen. Ter controle wordt een röntgenfoto gemaakt.

### 3. Resultaten

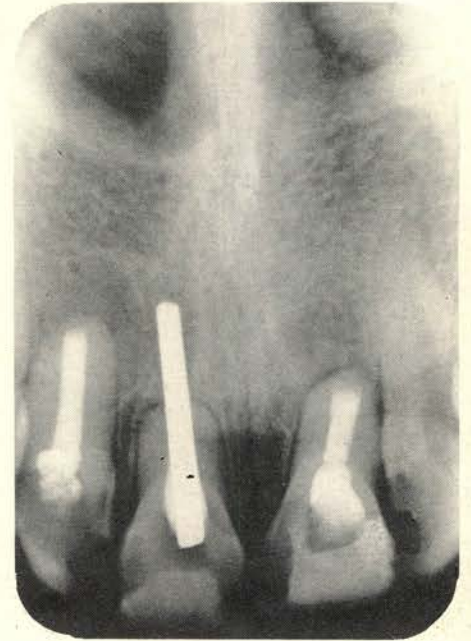
Wij hebben bij 14 patiënten, in leeftijd variërend van 9 tot 44 jaar, in totaal 15 transdentale fixaties verricht, waarbij het, op één cuspidaat na, in alle gevallen de centrale bovenincisieven betrof. Zes patiënten werden dadelijk na

het ongeval behandeld (zie tabel I), bij de overige acht patiënten varieerde de tijdsduur tussen ongeval en behandeling met een stift van vijf dagen tot dertig maanden. Van deze laatste serie van acht patiënten waren vijf wel direct na het ongeval behandeld met behulp van een halfronde boog (zie tabel II).

De 'follow up'-periode strekte zich uit van twee maanden tot 7½ jaar. Vijf van de 14 patiënten kregen antibiotica toegediend als profylaxe in verband met letsel van de weke delen. Eén element, bij patiënt 3, waarbij de stift niet direct werd geplaatst, moest na drie jaar worden verwijderd in verband met een recidiverende fistel ter plaatse van de breukspleet. Een tweede element, bij patiënt 6, ging na zes maanden verlo-



Afb. 3a. Wortelfractuur van de 11, patiënt nr. 10. Tijdens de behandeling werd het apicale deel van de radix verwijderd.

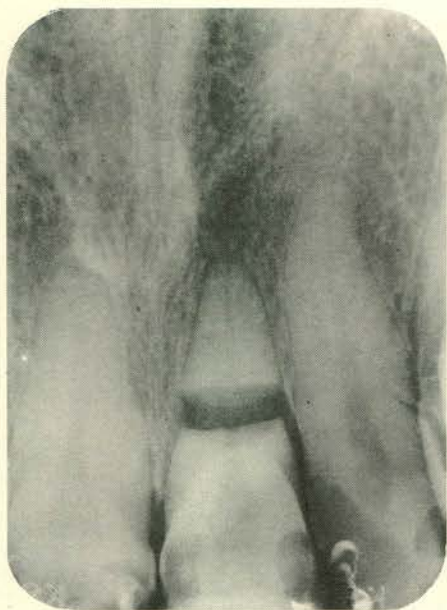


Afb. 3b. Drie jaar postoperatief.

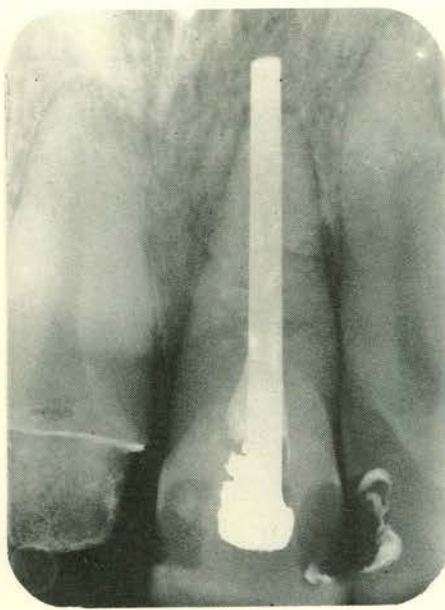
Tabel II. Niet dadelijk na het ongeval met stift behandelde fracturen.

Patiënt	Geslacht	Element	Leeftijd in jaren	Oorzaak	Fixatie*)	Periode tussen ongeval en behandeling met stift in mnd.	Apicale deel in situ	'Follow up'-periode in mnd.
1	mn.	21	12	val	stift	12	neen	60
3	vr.	11	12	val	stift	36	ja	36
5	vr.	21	21	val	HB + stift	2	ja	60
7	mn.	11	22	sport	HB + stift	4	neen	18
8	vr.	21	10	val	stift	2	neen	7
9	mn.	11	21	vuistslag	HB + stift	12	neen	2
12	mn.	21	9	val	HB + stift	30	neen	18
14	mn.	21	15	vuistslag	HB + stift	1	neen	80

\*) HB = halfronde boog + staaldraad



Afb. 4a. Wortelfractuur van de 11, patiënt nr. 4. Apicale deel in situ gelaten.



Afb. 4b. Eén jaar postoperatief.

ren en het derde, bij patiënt 11, na tien maanden in verband met recidiverende ontstekingsprocessen.

Uit tabel I blijkt, dat bij de patiënten, vijf mannen en één vrouw, die dadelijk zijn behandeld met een stiftfixatie, de behandelde tand bij vier van de zes patiënten nog in situ is. Patiënt 6 bleek absoluut geen mondhygiëne te hebben, de indicatie voor behandeling was achteraf onjuist, evenals bij patiënt 11, bij wie na 19 maanden de 21 geëxtraheerd moest worden in verband met recidiverende ontstekingsprocessen. Bij patiënt 13 werd aanvankelijk het apicale deel van de wortel op zijn plaats gelaten, maar bij controle na 1 jaar en 2 maanden bleek ter hoogte van de breuklijn een fistel te zijn ontstaan. Toen werden een apicaal en een palatinaal fragment (zie ook afb. 1b) verwijderd en het granulatieweefsel werd geëxcochleerd.

In tabel II zijn de patiënten opgenomen die niet dadelijk na het ongeval met een stift zijn behandeld. De tijdsduur, ver-

lopen na het ongeval varieert van 1 tot 36 maanden. Het betreft hier negen centrale incisieven in het bovenfront bij acht patiënten (vijf mannen en drie vrouwen). Bij zes patiënten (zeven incisieven) is het apicale deel verwijderd, bij 2 in situ gelaten (afb. 2).

Bij patiënt 3 is het element verwijderd in verband met recidiverende ontstekingsprocessen, hetgeen inhoudt, dat acht elementen behouden zijn gebleven.

Zie ook de afbeeldingen 3a en b en 4a en b.

#### 4. Conclusie

Bij strenge indicatie kan transdentale fixatie van elementen met fracturen in het coronaire derde deel van de wortel een goed middel zijn tot behoud van met name centrale incisieven in de bovenkaak.

Het schema (afb. 1) werd getekend door collega J. W. M. W. Scheygrond; de afbeeldingen werden verzorgd door D. Wijkstra, medisch fotograaf.

#### Summary:

Title: Transdental fixation of radix fractures with vitalium pins.

Keywords: Traumatology – Rootfractures – Transdental pins

The transdental fixation of fractures in front teeth with the aid of intraradicular implants is discussed and illustrated with the results of the treatment of 15 teeth.

It is pointed out that the fracture line can come close to the neck of the tooth on the palatal side, and that a separate, detached root fragment was found on the palatal side in several instances.

Given adequate reduction and fixation, the fracture gap can be bridged by solid tissue from the periodontium.

Treatment immediately after the accident is to be preferred in the case of marked dislocation of the coronal part. In two out of six cases the apical part of the radix could be left in situ as it was still firmly lodged in the bone.

In one patient it was necessary to remove the apical and palatal fragment and inflammatory tissue after about a year.

In some cases this method of fixation can be applied after a longer interval; in most of these cases it is advisable to remove the apical part (7 out of 9 incisors) in view of the presence of necrotic or inflamed tissue in and around the fracture line.

Given a strict indication, transdental fixation of teeth with fractures in the coronal part of the radix can especially be effective to retain the central upper incisors.

#### Literatuur:

1. Lamers, A. C. (1971): De intra-radicaire spalk bij dwarse wortelfractuur. Ned Tijdschr Tandheelkd 78: 313-314.
2. Lentrodt, J., Schmidt, I., Bull, H. G. (1977): Zur Indikation und Technik der transdentalen Fixation. Dtsch Zahnarzt Z 32: 311-314.
3. Andreasen, J. O. (1972): Traumatic injuries of the teeth. Munksgaard, Copenhagen, Denmark.

Maart 1982.

Adres: Dr. J. Hovinga,  
Elisabeth Gasthuis,  
Postbus 417,  
2000 AK Haarlem.