

DE GEVOLGEN VAN TRAUMATA AAN BOVENSNIJTANDEN EN MAATREGELEN VOOR DE PREVENTIE HIERVAN*)

MARTJE DE BOER

*Uit de afdeling Preventieve Orthodontie van de rijksuniversiteit te Utrecht.
Hoofd: Dr. M. de Boer, lector.*

Trefwoorden: Traumatologie - Hypoplasieën - Malformaties - Preventie

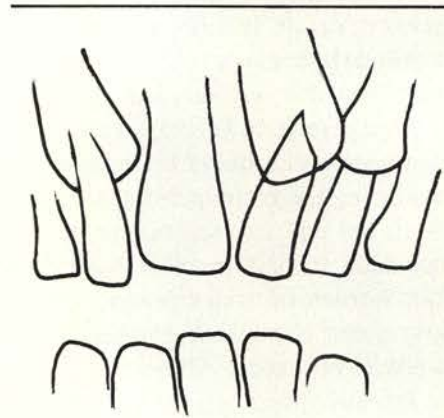
Inleiding

Het doel van dit artikel is te proberen de fenomenen, die het gevolg kunnen zijn van traumata aan bovensnijtanden van het tijdelijke en blijvende gebit te inventariseren. Op grond van hetgeen bekend is omtrent de toedracht van ongevallen, alsmede omtrent predisponerende factoren, zal de mogelijkheid van preventieve maatregelen worden besproken.

1. De gevolgen van traumata aan bovensnijtanden van het tijdelijke en blijvende gebit

1.1 Na traumata aan tijdelijke bovensnijtanden constateert men veelvuldig kroondefecten, wortelfracturen, tijdelijke verkleuring van een tand door bloeding in de pulpa en permanente verkleuring door necrose van de pulpa.

Bij een tijdelijk element met necrose van de pulpa en periapicale aandoening treedt soms ankylose op, waardoor het element persisteert. Het gevolg van deze persistentie is dat het blijvende element niet op de juiste plaats kan doorbreken. Afbeelding 1 toont de 21 die bij doorbraakpogingen schijnbaar langs de persisterende wortel van het tijdelijke element is afgegleeden naar distaal om tenslotte in distoversie het slijmvlies te perforeren (afb. 2). Bij verwijdering van de persisterende tijdelijke tand bleek de ankylose gering te zijn; omdat er daarna weinig neiging tot spontane correctie werd waargenomen, moest tot orthodontische behandeling worden overgegaan.



Afb. 1. Tekening volgens röntgenopname van het gebit van een jongen van 7½ jaar; persistentie van 61 en distoversie 21; trauma op de leeftijd van 2½ jaar. (Archief afd. prev. orth.)



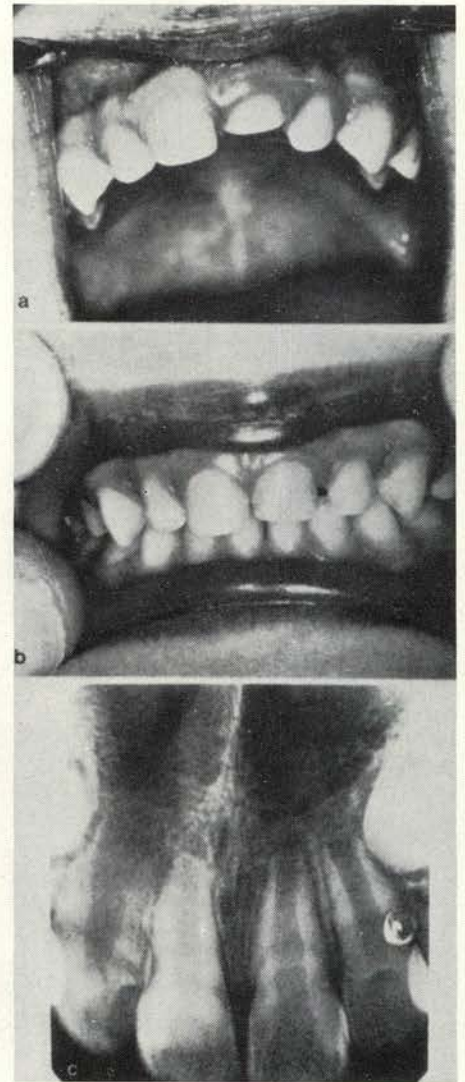
Afb. 2. Mondopname van dezelfde patiënt als op afb. 1; 61 is verkleurd en 21 breekt in distoversie door. (Archief afd. prev. orth.)

Veel voorkomende fenomenen bij traumata aan tijdelijke bovensnijtanden zijn verder de totale luxaties en de subluxaties. De totale luxatie van een tijdelijk element geeft als regel weinig problemen. Subluxaties of partiële luxaties van tijdelijke snijtanden kunnen in diverse variëteiten optreden: men onderscheidt de extrusie, de intrusie, de rotaties en de kippingen.

Hiervan verdient de *intrusie* nadere toelichting. Soms herstelt deze intrusie zich na enige tijd spontaan en treden later bij de wisseling ook geen pro-

Samenvatting:

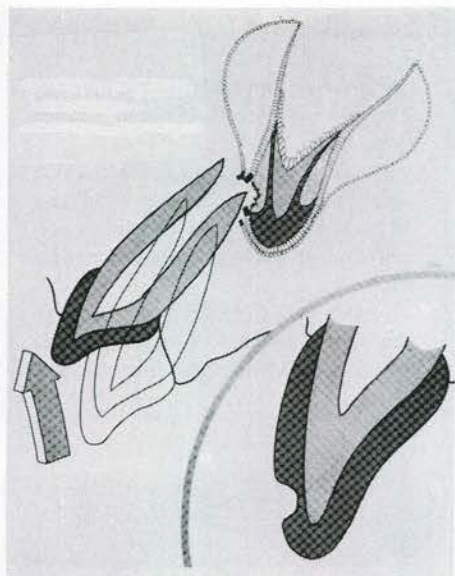
De gevolgen van traumata aan tijdelijke en blijvende bovensnijtanden worden genoemd. Met nadruk wordt vermeld, dat traumata op tijdelijke bovensnijtanden letsels aan blijvende bovensnijtanden kunnen veroorzaken, te weten hypoplasieën en dilaceraties. Op basis van de toedracht van ongevallen worden preventieve maatregelen genoemd en richtlijnen geadviseerd.



Afb. 3. Opnamen overgenomen uit Eschler (1972): a. intrusie van 61 en 62; b. 2 jaar na het trauma; de tijdelijke snijtanden hebben zich weer normaal ingesteld; c. 6 jaar na het trauma; 21 en 22 zijn normaal ontwikkeld en normaal doorgebroken.

blemen op (afb. 3). Vaker komt het voor, dat door intrusie van een tijdelijk element schade wordt aangebracht aan de kiem van een blijvend element.

*) Voordracht gehouden tijdens de Universiteitsdag te Utrecht op 16 maart 1979.



Afb. 4. De apex van de geïntrudeerde tijdelijke snijtand geeft een trauma aan het glazuurorgaan van het blijvende element. De zich niet meer herstellende ameloblasten vormen geen matrix meer, wat resulteert in een hypoplasie. (Overgenomen van MacGregor, 1969.)



Afb. 5. Mondopname van een jongen op de leeftijd van 8 jaar; hypoplasie van 11 en 21 en dilaceratie van de kroon van 12; ernstig trauma op de leeftijd van 1 jaar en 4 maanden. (Archief afd. pathologie van de mondholte.)



Afb. 6. Röntgenfoto van het gebit van een meisje van 9 jaar; dilaceratie van 21; trauma op de leeftijd van 2 jaar. (Archief afd. prev. orth.)

Afbeelding 4 laat zien hoe een geïntrudeerd tijdelijk element een trauma van het glazuurorgaan van zijn opvolger kan veroorzaken; de zich niet meer herstellende ameloblasten vormen geen matrix meer, wat resulteert in een hypoplasie. Het spreekt voor zich, dat de plaats waar de hypoplasie ontstaat afhankelijk is van de ontwikkelingsfase van het gebit. Wanneer het ongeval gebeurt op de leeftijd van ± 1 jaar wordt de hypoplasie meer incisaaal aangetroffen dan wanneer dat op latere leeftijd geschiedt. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat er bij de tandontwikkeling een grote spreiding in de tijd is en dat dus na een trauma op een bepaalde leeftijd moeilijk voorspeld kan worden op welke hoogte van de kroon een hypoplasie eventueel kan worden verwacht. Afbeelding 5 vertoont een hypoplasie van een blijvende snijtand ten gevolge van een trauma op de leeftijd van 1 jaar en 4 maanden.

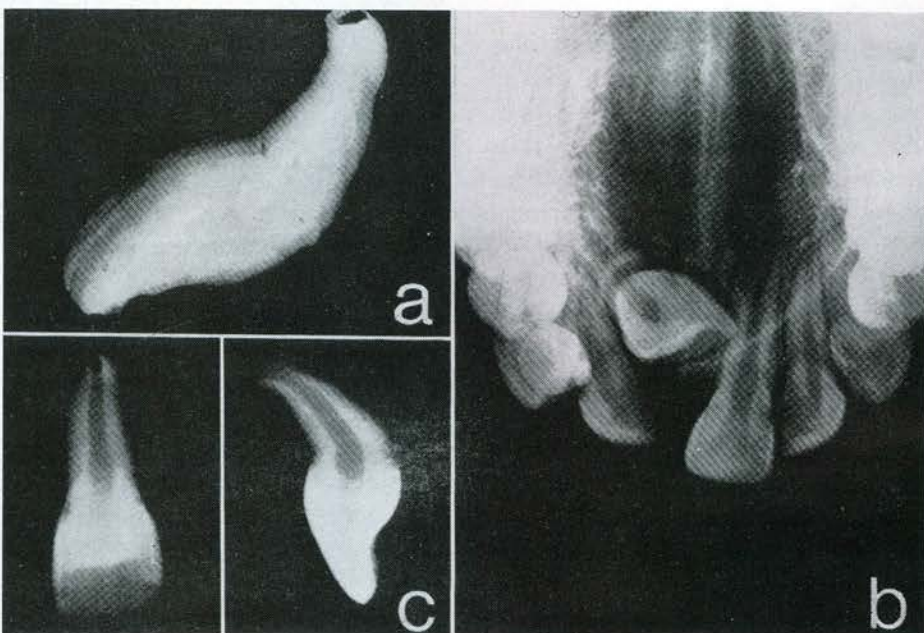
Een meer ernstig gevolg van een intrusie van een tijdelijke bovensnijtand is de dilaceratie van de opvolger. Het gedeelte van de blijvende tand, dat vóór het trauma reeds verkalkt was, heeft zich verplaatst ten opzichte van het meer elastische niet-verkalkte gedeelte (Van den Hul, 1972) (zie ook

afb. 5). Afbeelding 6 toont een dilaceratie van 21 op 9-jarige leeftijd bij een meisje, dat op 2-jarige leeftijd van een schommel is gevallen, waarna de beide centrale tijdelijke snijtanden in de bovenkaak verkleurden.

Afbeelding 7 laat nog een geval van dilaceratie zien. Omtrent de leeftijd waarop het ongeval heeft plaats gehad zijn geen gegevens bekend. Opvallend is, dat bij een labio-linguale opname op de röntgenfoto geen afwijking te zien is. Bij retentie van blijvende frontelementen dient men er bij het stellen van de diagnose rekening mee te houden, dat een dergelijke situatie mogelijk is.

1.2. Bij directe traumata aan de blijvende snijtanden treden vaak kroondefecten en pulpacomplicaties op. Dit is een fenomeen dat ouders van kinderen soms ernstige zorgen baart, terwijl meermalen blijkt, dat ook de kinderen een dergelijk letsel als een handicap beschouwen, getuige het feit dat sommigen niet durven lachen maar angstvallig hun lippen sluiten teneinde de ontsierende beschadiging te verbergen (afb. 8).

Het gevoel van onbehagen is des te groter naarmate het letsel uitgebreider is. Soms beperkt het zich tot het glazuur, maar vaak ook strekt het zich uit



Afb. 7. Opnamen overgenomen van Van Gool (1973): a. dilaceratie van een snijtand; b. occlusale opname; c. labio-linguale en mesio-distale opname; de dilaceratie is niet zichtbaar op de labio-linguale opname; leeftijd waarop het trauma heeft plaats gehad is onbekend.

tot in het dentine, terwijl ook de pulpa geëxponeerd kan zijn (afb. 9:1,2,3).

Voor de paniek, waarin ouders kunnen geraken bij een kroonfractuur van de bovensnijtanden bij jonge kinderen zijn thans minder redenen, aangezien er door middel van composieten met behulp van de etstechniek (Bartstra, 1979) nu op jonge leeftijd mogelijkheden tot restauratie van kroondefecten bestaan.

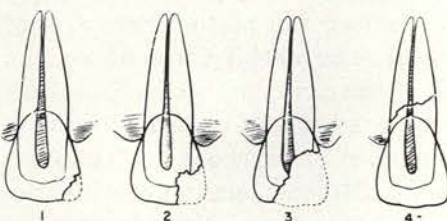
Veel voorkomende verschijnselen bij ongevallen zijn ook de bloedingen van de pulpa met tijdelijke verkleuring van het element, voorts de necrose van de pulpa, de periapicale aandoening en de blijvende verkleuring van de tand. Soms treedt een wortelfractuur op (afb. 9:4).

Minder frequent is de storing van de wortelformatie van blijvende bovensnijtanden; deze kan het gevolg zijn van een trauma op het tijdstip, waarop de wortel nog niet volledig was gevormd.

Afbeelding 10 toont op de leeftijd van 9



Afb. 8. Portret van een jongen van 12 jaar; angstvallige lipsluiting om ontsierende tandletsels te verbergen. (Archief afd. prev. orth.)



Afb. 9. Classificatie van fracturen: 1. kroonfractuur, alleen glazuur beschadigd; 2. kroonfractuur, de beschadiging strekt zich uit tot in het dentine; 3. kroonfractuur met opening van de pulpaholte; 4. wortelfractuur. (Overgenomen van Grimm, 1967.)



Afb. 10. Röntgenfoto van het gebit van een meisje van 9 jaar; grote pulpaholte met wijd open apex van 11, trauma op de leeftijd van 7½ jaar. (Archief afd. endodontie.)



Afb. 11a. Röntgenfoto van het gebit van een jongen van 12 jaar; obliteratie van de pulpa van 21 en externe resorptie van de wortel van 21; trauma op de leeftijd van 8½ jaar, waarbij 11 totaal werd geluxeerd. (Archief afd. prev. orth.)



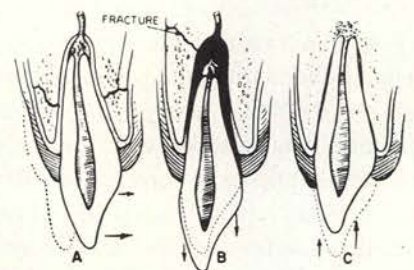
Afb. 11b. Röntgenfoto van het gebit van een vrouw van 35 jaar; interne resorptie van de 21, waarschijnlijk het gevolg van een trauma. (Archief afd. endodontie.)

jaar de gevolgen van een trauma op 7½-jarige leeftijd; de wortelformatie van 11 is gestagneerd; er is een grote pulpaholte blijven bestaan met aan de wijd open apex een grote zwarting.

Afbeelding 11^a is een röntgenopname van 21 van een jongen op 12-jarige leeftijd, bij wie op de leeftijd van 8½ jaar de 11 totaal geluxeerd werd bij een val. Bij dit trauma is de 21 waarschijnlijk ook betrokken geweest. Dit element vertoont enige jaren daarna obliteratie van de pulpa en externe resorptie.

Afbeelding 11^b toont interne resorptie van 21 bij een vrouw van 35 jaar, waarschijnlijk veroorzaakt door een trauma.

Andere gevolgen van traumata aan snijtanden zijn de subluxaties en de totale luxaties. Afbeelding 12 geeft enige voorbeelden van *subluxaties*, te weten een linguoversie met fractuur van de processus alveolaris (A), een intrusie met versmalde periodontiumspleet (C) en fractuur van de processus alveolaris met een extrusie met afscheuring van de vaat-zenuwstreng en bloeding in de periodontiumspleet (B).



Afb. 12. Vormen van luxatie: A. luxatie naar linguaal met fractuur van de limbus alveolaris; B. luxatie naar incisaal met fractuur van de labiale limbus alveolaris en afscheuring van de vaat-zenuwstreng; C. intrusie. (Overgenomen van Grimm, 1967.)

Een geval van distoversie toont afbeelding 13. Het model links op de foto geeft de toestand weer van een gebit van een meisje van 9 jaar. Het centrale diasteem is nagenoeg symmetrisch. Toen bij dit meisje op 16-jarige leeftijd in het kader van een longitudinaal gebitsonderzoek opnieuw gebitsafdrukken werden gemaakt, stond de 21 in distoversie. Uit de anamnese bleek, dat zij op 12-jarige leeftijd tegen een radiator was gevallen, waarna de tand 'scheef' was gaan staan.



Afb. 13. Links: Gebitsmodel van een meisje van 9 jaar; ongeveer symmetrisch centraal diasteem in de boventandboog. Rechts: Gebitsmodel van hetzelfde meisje op de leeftijd van 16 jaar; 21 staat in distoversie na trauma op de leeftijd van 12 jaar. (Archief afd. prev. orth.)



Afb. 14. Gebitsmodel van een meisje van 11 jaar; totale luxatie van 11 en 21 na trauma. (Archief afd. prev. orth.)



Afb. 15. Gebitsmodel van een jongen van 15 jaar; totale luxatie van 21 na trauma op de leeftijd van 11 jaar. (Archief afd. prev. orth.)

Thans enige voorbeelden van *totale luxaties*. Afbeelding 14 is een model van het gebit van een meisje, dat op 11-jarige leeftijd van een melkauto viel, bij welk ongeval de beide centrale blijvende bovensnijtanden totaal werden geluxeerd. Nadat een poging tot replantatie was mislukt, werd besloten de laterale blijvende bovensnijtanden naar mesiaal te verplaatsen en wel zo ver, dat daarna door het aanbrengen van porseleinen kronen anatomisch gelijkend op centrale blijvende bovensnijtanden, een bevredigend resultaat zou kunnen worden verkregen. Na de orthodontische behandeling vond de patiënt het resultaat zo goed, dat zij de kronen overbodig achtte.

Afbeelding 15 is het model van het gebit van een jongen van 15 jaar, die op 11-jarige leeftijd over een bananenschil was uitgegleden, waarbij de 21 totaal werd geluxeerd. Nadat de jongen gedurende 4 jaar een partiële prothese had gedragen, meldden de ouders zich op het spreekuur van de orthodontische afdeling. In overleg met de prothetische afdeling werd toen besloten de 22 zo ver naar mesiaal te verplaatsen, dat op dit element een porseleinen kroon met de anatomische

vorm van 21 zou kunnen worden aangebracht.

Conclusie

Uit het voorafgaande is te concluderen, dat traumata aan tijdelijke gebitselementen in de bovenkaak schadelijke gevolgen kunnen hebben voor het blijvende gebit. Wij noemde het persisteren van het getraumatiseerde tijdelijke element, waardoor de opvolger niet op de juiste plaats kon doorbreken en verder de hypoplasie en de dilaceratie van het blijvende element. De gevolgen van directe traumata aan blijvende bovensnijtanden kunnen variëren van een luttel kroondefect tot een totale luxatie.

Restauraties van beschadigingen van blijvende gebitselementen ten gevolge van traumata aan tijdelijke en blijvende snijtanden vragen vaak grote deskundigheid en veel energie van de tandarts. Het is derhalve noodzakelijk zich op preventie te bezinnen.

2. De preventie van tandletsels.

Deze preventie omvat: het opheffen van predisponerende factoren en het voorkomen van tandletsels bij ongevallen door het treffen van voorzorgen of voorzieningen.

2.1. Het opheffen van predisponerende factoren

Uit eigen onderzoek is gebleken, dat bij kinderen met een grote sagittale overbeet in het blijvende gebit meer kroonfracturen worden aangetroffen dan bij kinderen met een kleine sagittale overbeet (De Boer, 1970; Van Andel-Luxwolda, 1979). Ook Boersma (1969) wijst hierop. Volgens Bergink (1975) lijkt een grote sagittale overbeet in het tijdelijke gebit ook een predispo-



Afb. 16. Gebitsmodel van een jongen van 9 jaar; sagittale overbeet van 10,4 mm; fractuur 21 na trauma op de leeftijd van 8 jaar. (Archief afd. prev. orth.)

nerende factor te zijn voor het ontstaan van tandletsels.

Afbeelding 16 geeft een gebit weer met een grote sagittale overbeet (10,4 mm) en fractuur van 21.

Het risico voor het oplopen van een beschadiging zal dus geringer zijn, wanneer bij dergelijke kinderen vroegtijdig een orthodontische correctie wordt aangebracht.

Een andere predisponerende factor is het ontbreken van lipsluiting, wat soms het gevolg is van de grote sagittale overbeet. Lipoefeningen zijn in dit geval geïndiceerd.

2.2. Het voorkomen van tandletsels bij ongevallen door het treffen van voorzorgen of voorzieningen.

Deze ongevallen kunnen worden onderverdeeld in:

- verkeersongevallen;
- sportongevallen;
- ongevallen bij het ruw en wild spelen van kinderen;
- ongevallen bij normale bezigheden;
- ongevallen bij het normaal spelen van kinderen.

2.2.a. Preventie van tandletsels bij verkeersongevallen

De verplichte autogordel op de zitplaatsen van personenauto's moet voorkomen, dat bij plotseling remmen of bij een aanrijding het hoofd en daarmee ook het tand-kaakstelsel met het stuurwiel of dashboard in aanraking komt. Ofschoon elke autobezitter bekend is met deze veiligheidsmaatregel voor volwassenen is niet een ieder bekend met de richtlijnen voor kinderbeveiliging.

Een brochure van de ANWB (1975) vermeldt:

'Baby's tot ca. 9 maanden kunnen vervoerd worden in een reiswieg of kinderwagenbak die tussen voor- en achterbank is klemgezet. Om te voorkomen dat het kindje uit de bak wordt geslingerd kan de bovenzijde met een beschermnet of met banden worden afgesloten. Voor kinderen van ca. 9 maanden tot ca. 3 jaar bestaan er speciale kinderzitjes.'

'Kinderen ouder dan 3 jaar kunnen een speciale kindergordel gebruiken. Veel van deze gordeltjes zijn tot een leeftijd van 6 jaar bruikbaar. Is het kind uit het gordeltje gegroeid dan kan een heupgordel – eventueel in combinatie met een kussen – worden toegepast.'

'De afdeling Technische Voorlichting van de ANWB kan u bij de keuze van een kinderbeveiliging adviseren.'

Dat de geadviseerde maatregelen niet overbodig zijn, blijkt onder meer uit de gevolgen van een auto-ongeval voor een kind van 14 maanden. De tijdelijke fronttanden werden geïntrudeerd, ten gevolge waarvan vijf blijvende frontelementen dilaceratie vertoonden (afb. 17).

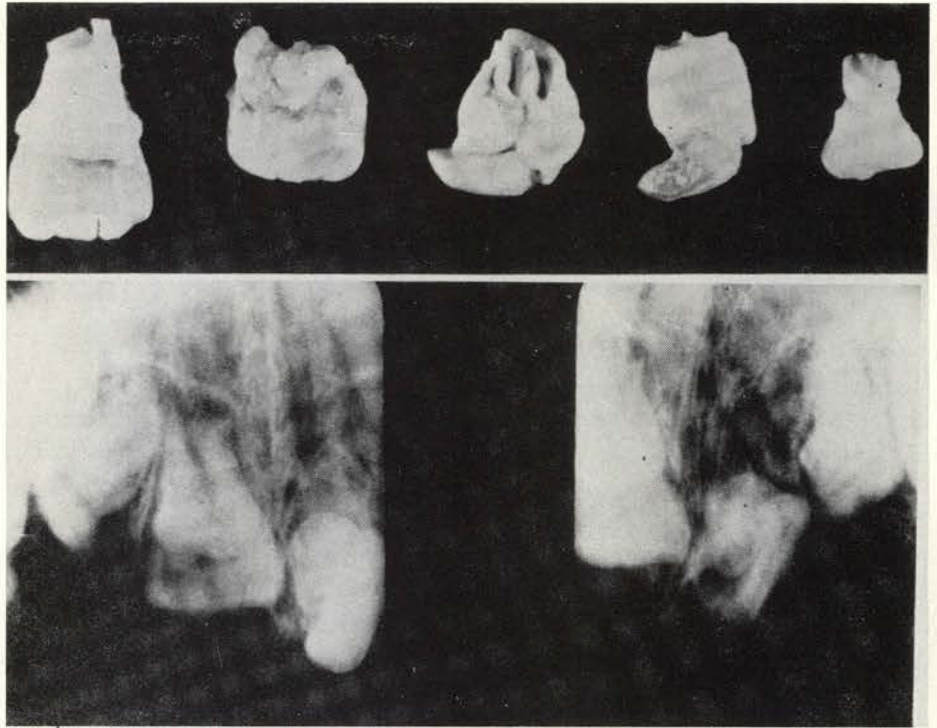
Voor de motorrijder, de bromfietser en de scootrijder en hun passagiers is een veiligheidshelm verplicht. Voorkeur verdient de integraalhelm, waarbij ook het kraakstelsel wordt beschermd.

Voor fietsers zijn richtlijnen te vinden in een documentatie van Veilig Verkeer Nederland (1977). Ter voorkoming van aanrijdingen wordt geadviseerd aandacht te schenken aan de kleding van fietsers. Aanbevolen wordt:

'Het dragen van opvallende kleding door de fietser is een van de mogelijkheden om de zichtbaarheid van de fietser overdag te vergroten. De kleding kan een belangrijke rol spelen bij het contrasteren met de achtergrond. Fietsers moeten geen poncho's dragen. Ze zijn gevaarlijk in het verkeer en hebben al enige keren tot een ongeval geleid. Bij een beetje wind kunnen ze de fietser in moeilijkheden brengen, terwijl de capuchon ook het uitzicht kan belemmeren.'

Om de veiligheid van het langzame verkeer en met name die van fietsende kinderen te bevorderen, voerde Veilig Verkeer Nederland van 25 augustus tot eind september 1977 een voorlichtingscampagne onder het motto 'Laat ze toch vóórgan.'

Voor deze actie werden verschillende activiteiten ontplooid, onder meer kregen de leerlingen op alle basisscho-



Afb. 17. Boven: Dilaceratie van de vier blijvende bovensnijtanden en een blijvende bovenhoektand bij een kind dat uit een auto geslingerd werd op de leeftijd van 14 maanden. De tijdelijke snijtanden werden hierbij geïntrudeerd. Onder: Röntgenfoto van de misvormde blijvende gebitselementen. (Overgenomen van MacGregor, 1969.)

len in Nederland het verkeerswerkblad 'Fietsen is best leuk'. Aan de leerkrachten werd gevraagd deze werkbladen in de klas ter sprake te brengen. In het hoofdstuk 'Opvoeding' van de documentatie van Veilig Verkeer Nederland wordt het accent gelegd op de jeugdige fietser. Wij citeren:

'Als kinderen op de fiets naar school gaan moeten ze in het begin vele malen worden begeleid. Ze leren op deze manier de weg goed kennen en worden geattendeerd op gevaarlijke punten in de route, zodat ze weten waar ze goed moeten uitkijken en waar ze vooral op moeten letten.'

Dat in dit artikel zo uitvoerig op de preventie van fietsongevallen is ingegaan, is omdat wij uit ervaring weten, dat juist deze ongevallen vaak tandletsel ten gevolge hebben.

Tenslotte zij nog vermeld, dat in het leerplan voor het basisonderwijs in de urentabel van de eerste tot en met de zesde klas 30 minuten per week beschikbaar zijn voor verkeersonderwijs.

Aangaande de verkeersopvoeding citeren wij Michon (1979):

'Uit onderzoek blijkt dat voor het kind zelf doen en zien voordoen in realistische omstandighe-

den essentieel zijn. De effectiviteit van een gedragstraining is verder sterk gebonden aan de wijze waarop het juiste gedrag van het kind wordt beloofd of aangemoedigd. De basisvoorwaarden voor een effectief programma zijn dus: (a) *gedragstraining* (i.p.v. kennistraining), (b) *realistische omstandigheden* (i.p.v. speeltuin of klaslokaal) en (c) *geven van feedback*. Het zal duidelijk zijn dat deze voorwaarden alleen kunnen worden vervuld als het mogelijk zou zijn de ouders van de kinderen bij de verkeerseducatie te betrekken: de school kan hiervoor onmogelijk voldoende tijd vrijmaken. Daarbij is het de zorgelijke vraag, of en hoe ouders deze belangrijke educatieve taak kunnen (en willen) vervullen.'

2.2.b. Preventie van tandletsels bij sportongevallen

Volgens Bolhuis (1979) is de allerbelangrijkste voorwaarde om preventief succes te hebben het doen accepteren van het gebruik van een mondbeschermer bij sporten met een hoge risicofactor voor tandletsels.

2.2.c. Preventie van ongevallen, die ontstaan bij het ruw en wild spelen van kinderen, te weten het naar elkaar gooien met stenen, stukken hout, flessen of andere voorwerpen; het op elkaar inslaan met stokken; het tegen

een muur duwen van een speelgenoot, e.d.

Om ruw spelen te voorkomen zullen ouders en onderwijzend personeel de kinderen 'accident-minded' moeten maken door hen te wijzen op de gevaren ervan. In het leerplan van het basisonderwijs is daartoe gelegenheid omdat tot het vak Kennis der Natuur de Gezondheidsleer wordt gerekend. Voor Kennis der Natuur zijn in de eerste twee klassen 30 minuten, in de derde klas 45 minuten en in de 4e, 5e en 6e klas één uur uitgetrokken.

2.2.d. *Preventie van ongevallen, die ontstaan tijdens normale bezigheden*, zoals: over iets vallen of struikelen of uitglijden bij het zich verplaatsen. Een dergelijk ongeval kan plaatsvinden: in huis, op straat, op het schoolplein, in de sportzaal, in de speeltuin, op het perron van het zwembassin enz.

Gladde vloeren zijn vaak aanleiding voor een ongeval. Het verdient derhalve aanbeveling hiermede rekening te houden bij het inrichten van woningen en scholen. Vooral de vloeren van douchecellen, badkamers, sportzalen en de perrons van zwembassins verdienen in dit opzicht aandacht.

Schoolpleinen, trottoirs en speeltuinen moeten voortdurend worden gecontroleerd op losliggende tegels. Zeer gevaarlijk voor kinderen (en bejaarden) zijn open trappen en trappen zonder leuningen.

2.2.e. *Preventie van ongevallen tijdens normaal spelen van kinderen* is een utopie. Kinderen moeten kunnen stoeien en spelen om hun krachten te meten; dit is nodig voor hun ontwikkeling. Het enige dat men in dit opzicht kan doen is hen sociaal gedrag bijbrengen, zodat zij zullen proberen zich te onthouden van agressiviteit. Dit is alleen mogelijk wanneer ouders en onderwijzend personeel zelf op dit punt het goede voorbeeld geven. Bovendien zal men kinderen bij voortdurend

erop moeten wijzen, dat spelen op straat gevaarlijk kan zijn. Ernstige gevolgen kunnen ook optreden bij het vallen van een speelwerktuig (klimtoestellen, glijbanen, schommels en wippen). Door het aanbrengen van rubbertegels onder de toestellen zal de schok voor een bepaald percentage worden weggenomen.

Conclusie

Door het opheffen van predisponerende factoren en door het beschermen van het gebit bij sporten, die een hoge risicofactor hebben, alsmede door het voorkomen van tandletsels bij bezigheden door het treffen van voorzorgen of voorzieningen, zal de frequentie van tandbeschadigingen kunnen worden verminderd.

Aan het slot van dit artikel betuig ik mijn dank aan de heren Dr. J. M. Cladder, psycholoog en W. F. Pauw, Coördinerend Inspecteur van het Lager Onderwijs in de Inspectie Utrecht, aan het Veiligheidsinstituut te Amsterdam, aan de afdeling Keuringen van het Instituut voor Wegtransportmiddelen TNO, aan het Bouwcentrum Rotterdam, aan de afdeling Bouwmaterialen en Bouwconstructies TNO, voor het verstrekken van informaties, aan de collegae H. van den Hul, wetenschappelijk hoofdmedewerker van de afdeling Pathologie, voor het beschikbaar stellen van röntgenfoto's voor publikatie en het doornemen van het manuscript, L. J. A. van Schijndel, hoofd van de Algemene Polikliniek voor zijn adviezen, mev. F. J. H. Klevant, hoofd van de afdeling Endodontie, voor het beschikbaar stellen van röntgenfoto's voor publikatie en het verstrekken van informaties, en Dr. J. J. Keur, wetenschappelijke hoofdmedewerker van de afdeling Röntgenologie, voor het afdrukken van de röntgenopnamen volgens de compensatie-afdrukmethodes, aan de heren P. E. J. Minjon voor het fotografische gedeelte en J. S. L. van Hecht Munting Napjus voor de hulp bij het literatuuronderzoek en aan mevrouw Y. V. W. van Schaik voor het tikwerk.

Summary:

The consequences of traumas on deciduous and permanent upper incisors are mentioned. It is stressed that traumas to deciduous upper incisors can cause damage to permanent upper

incisors, viz. hypoplasias and dilacerations. With reference to the accident mechanisms preventive measures are mentioned and guidelines are given.

Literatuur:

1. *Andel, A. G. van, Luxwolda, R. J.* (1979): Frekwentie van fracturen van frontelementen alsmede oorzaken en predispositie. Syllabus Universiteitsdag 16 maart, met samenvattingen voordrachten. Pp. 11-12.
2. *Bartstra, L.* (1979): Hoekopbouw met behulp van de etching bond komposiet-techniek. Syllabus Universiteitsdag 16 maart, met samenvattingen voordrachten. Pp. 17-19.
3. *Bergink, A. H.* (1975): Tandletsels bij kleuters, Maandschr Kindergeneeskd 43: 276-285.
4. *Boersma, H.* (1969): Over het optimale tijdstip voor het aanvangen van orthodontische behandelingen. Ned Tijdschr Tandheelkd 76: 733-742.
5. *Bolhuis, J. H. A.* (1979): Mouthprotector. Syllabus Universiteitsdag 16 maart, met samenvattingen voordrachten. Pp. 7-10.
6. *Brochure ANWB* (1975): Autogordels, 0815/06.75.
7. *Documentatie Veilig Verkeer Nederland* (1977): Laat ze toch vóórgaan, achtergrond documentatie (jeugdige) fietsers. Augustus.
8. *Dorenbos, J.* (1972): Algemeen tandheelkundige en orthodontische aspecten bij traumata van fronttanden. Ned Tijdschr Tandheelkd 79: 398-405.
9. *Eschler, J.* (1972): Die Verletzungen der Frontzähne bei Jugendlichen.
10. *Gool, A. V. van* (1973): Injury to the permanent tooth germ after trauma to the deciduous predecessor. Oral Surg 35: 1. (Opgenomen in Mondheelkundige Momenten, Boering, 1978.)
11. *Grimm, G.* (1967): Kiefer- und Zahnverletzungen beim Sport. Zahnärztliche Rundschau 76, 4: 115-136.
12. *Hul, H. van den* (1972): Het gevolg van traumata op een tandkiem. Ned Tijdschr Tandheelkd 79: 75-79.
13. *MacGregor, S. A.* (1969): Management of injuries to deciduous incisors. J Canad Dent Assoc 35, 1: 26-35.
14. *Michon, J. A.* (1979): Het kind in het verkeer. Syllabus Veiligheidsdag te Zeist, 23 mei: 'Kind en ongeval'. Uitgave Veiligheidsinstituut te Amsterdam.

Mei 1979.

Adres: Dr. M. de Boer,
Sorbonnelaan 16,
Postbus 80.080,
3508 TB Utrecht.