

# Panorama-röntgendiagnostiek van het kindergebit

H.S. Duterloo, orthodontist

**Samenvatting.** De ontwikkeling van het gebit is een langdurig en buitengewoon ingewikkeld proces waarbij talloze variaties en afwijkingen frequent voorkomen. De tandarts behoort dit proces regelmatig te evalueren naar aard, ontwikkelingsstadium en te verwachten trend. Kennis van de normale ontwikkeling is nodig om te beoordelen of een waargenomen situatie een normale, tijdelijke variatie betreft of een zich ontwikkelende afwijking, die observatie en/of interceptie behoeft. Daarbij is de panorama-röntgenfoto een uitstekend, doch moeilijk interpreteerbaar diagnostisch hulpmiddel. De aldus verkregen grote hoeveelheid informatie moet systematisch worden bekeken op een aantal aspecten.

Trefwoorden: **Radiologie** – Gebitsontwikkeling

Datum van acceptatie: 26 april 1991.

DUTERLOO HS. Panorama-röntgendiagnostiek van het kindergebit. Ned Tijdschr Tandheelkd 1991; 98: 397-400.

Adres: Dr. H.S. Duterloo, St. Lambertuslaan 39, 6212 AS Maastricht.

## 1 Inleiding

Voor onderzoek en diagnostiek zijn de steeds meer gebruikte panorama-röntgenfoto's onmisbaar. Dit geldt ook voor de klinische evaluatie van de gebitsontwikkeling. Wanneer zich daarin verstoringen lijken voor te doen, die observatie, interceptie of correctieve therapie behoeven, kan de panorama-röntgenfoto van groot belang zijn omdat deze een totaal overzicht van het gehele gebit geeft. In deze bijdrage wordt de (niet-technische) toepassing van de panorama-röntgenfoto in de orthodontie besproken.

## 2 Voorwaarden voor gebruik van panorama-foto

De toepassing van panorama-foto's vraagt kennis van en inzicht in de normale gebitsontwikkeling. Men moet:

1. normale variaties van abnormaliteiten kunnen onderscheiden;
2. over een goede ruimtelijke voorstelling van de successieve stadia in de gebitsontwikkeling beschikken;
3. de anatomie van het aangezicht en halsgebied beheersen;
4. de wijze van de beeldvorming en de mogelijkheden en beperkingen van de techniek kennen.

Pas dan is een optimale diagnostiek mogelijk, waarmee wordt bedoeld dat evidente zaken worden opgemerkt (bijv. een afwijkend aantal elementen), maar dat eveneens de andere structuren die de opname toont, worden beoordeeld en mede bepalen welke acties eventueel moeten worden ondernomen. De veelheid aan gegevens van de opname moet systematisch worden bekeken en geïntegreerd met het intra-orale onderzoek, gebitsmodellen en dia's/kleurenfoto's; incidentele onduidelijkheden vergen dan soms extra röntgenfoto's.

De belangrijkste aspecten van de toepassing van de panorama-foto worden in de volgende paragrafen besproken.

## 3 Gebitsontwikkeling

De observatie, interceptie en/of behandeling van de meeste afwijkingen vinden plaats in:

1. het eerste wisselstadium;
2. het daaropvolgende ruststadium;
3. het tweede wisselstadium en
4. het blijvende gebit.

Van bijzondere betekenis is de positie van de kiemen der blijvende elementen. De blijvende frontelementen worden linguo-apicaal van hun voorgangers aangelegd, de premolaren meer direct onder (of boven) en tussen de wortels van de melkmolaren. De ruimtelijke ordening in boven- en on-

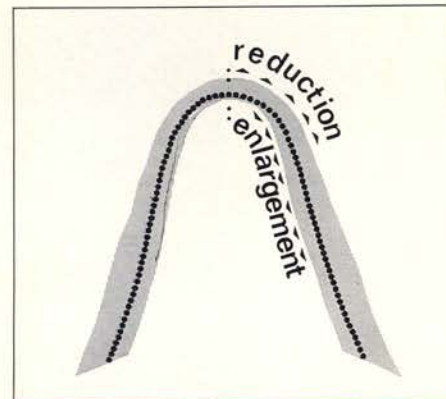
derkaak verschilt. In de maxilla convergeren de zich ontwikkelende wortels, in de mandibula geldt dit alleen voor het front. Op de opname ontstaat daardoor in de maxilla een grotere mate van overlap.

Na de eerste wisseling wordt de situatie overzichtelijker in het frontgebied, waar dan alleen nog de permanente snijtanden aanwezig zijn. Bespreking van andere aspecten,<sup>1-5</sup> blijft hier achterwege.

## 4 Indicatie voor panorama-foto bij kinderen

Aan het maken van een panorama-foto dient een anamnese en een volledig intra-orale onderzoek vooraf te gaan. Men moet de aanwezige elementen tellen, identificeren en beoordelen op kleur, vorm en mobiliteit. Voorts palpeert men de mucosa om vast te stellen of alle tandkiemen aanwezig zijn, waar deze liggen en of in deze verschillen tussen links en rechts bestaan. Vastgesteld wordt of de tandbogen regelmatig van vorm zijn en tevens of de leeftijd met de gebitsleeftijd overeenkomt. De occlusie wordt beoordeeld, in het front en in de zijdelingse delen.

Het is een goede gewoonte eerst alle bevindingen schriftelijk vast te leggen en dan pas te overwegen of meer documentatie nodig is. Besloten wordt of een panorama-foto niet, nu of mogelijk later nodig is. In het algemeen kan, als een afwijking is vastgesteld die uitgebreider onderzoek vraagt, met een panorama-foto worden gewacht tot na het eerste wisselstadium (zeven à acht jaar), omdat eerder genomen foto's onoverzichtelijk zijn, niet van alle elementen vóór die leeftijd de aanleg zichtbaar zal zijn en de therapie meestal pas later volgt. Als een orthodontische afwijking aanwezig is, maakt men de foto kort voor de aanvang van de behandeling. Een serie van panorama-foto's is zelden geïndiceerd.



Afb. 1. De beeldlaag heeft ongeveer de vorm van de tandbogen. Het vlak dat maximaal scherp wordt afgebeeld (stippellijn) is in het midden van de laag. Objecten kunnen in het gearceerde gebied voldoende scherp worden afgebeeld. Objecten die linguaal liggen van de stippellijn worden relatief groter afgebeeld dan objecten die buccaal liggen. (Met toestemming overgenomen uit Duterloo.<sup>5</sup>)



In het algemeen kan worden gesteld dat de opname de vermoedens moet bevestigen die op grond van het intra-orale onderzoek zijn gerezen. De opname wordt ook gemaakt om datgene aan het licht te brengen wat met eerder onderzoek niet aantoonbaar was. Verrassingen komen vaak voor.

## 5 Kenmerken van de techniek

Apparaatgebonden factoren worden bepaald door het type toestel. Met name de 'beeldlaag' ('image layer') is van belang. Dit is de zone van het hoofd die met voldoende scherpte op de film wordt geprojecteerd. De beeldlaag (afb. 1) heeft ongeveer de vorm van de tandbogen en kaken. De 'dikte' van het gebied dat scherp wordt afgebeeld varieert, in het front dun en in de zijdelingse delen dikker.

Objecten die in de beeldlaag liggen, worden vervormd afgebeeld. Dit komt omdat de vergrotingsfactoren in horizontale en verticale richting ongelijk zijn. Objecten die linguaal van de beeldlaag liggen (bijv. linguaal gesitueerde laterale incisieven) worden relatief extra vergroot. Buccaal gelegen objecten worden relatief minder vergroot en dus wat kleiner afgebeeld. Dit fenomeen is van belang bij het interpreteren van de positie van niet doorgebroken elementen en bij dystopieën.

Verreweg de meeste toestellen hebben een standaard-beeldlaagvorm die het resultaat is van veel compromissen. Omdat bouw en postuur van de patiënten en de gebitsontwikkeling fors variëren, zijn vertekening en lokale onscherpte zijn inherent aan de techniek.

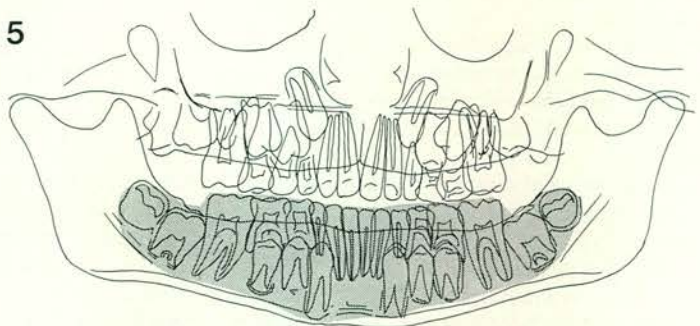
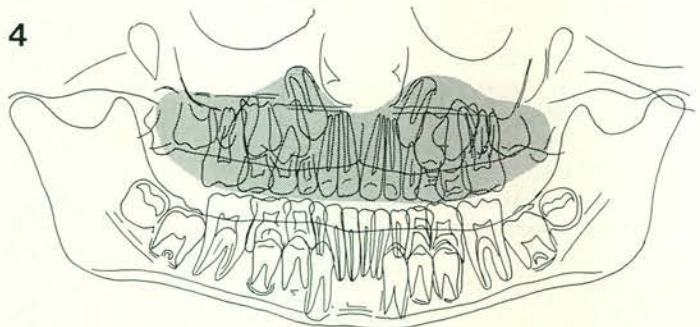
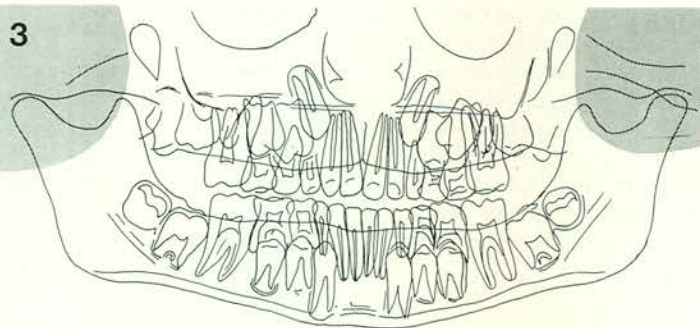
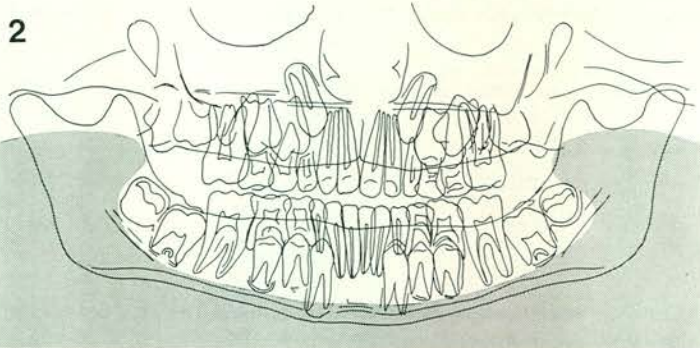
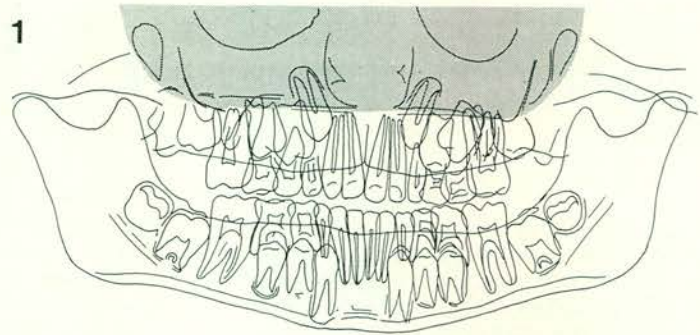
## 6 Systematische interpretatie

De grote hoeveelheid verschillende structuren en de zojuist beschreven vertekeningen vragen om een systematische bestudering van de foto, uitgaande van vijf anatomische gebieden, aangeduid in afbeelding 2. Allerlei aldaar waar te nemen details kunnen hier niet worden besproken.<sup>5</sup>

## 7 Ontwikkelingsstadia; bot, resorptie, eruptie

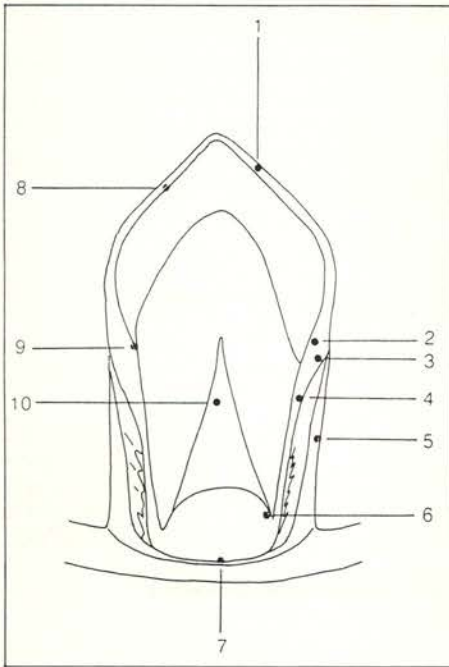
De panorama-foto toont elementen in allerlei stadia van ontwikkeling. De ontwikkeling is een cumulatief proces dat te verdelen is in tien stadia.<sup>5</sup> Bepaling van het ontwikkelingsstadium is gewenst om het optimale moment van ingrijpen te plannen en om te bepalen wanneer een element zal doorbreken – meestal wanneer driekwart van de wortel is gevormd.

Rondom de ontwikkelende tandkiem wordt het alveolaire bot aangelegd. Gelei-



Afb. 2. Voor systematische bestudering wordt de foto onderverdeeld in vijf gebieden: 1. het nasomaxillaire gebied; 2. het mandibulaire gebied; 3. de kaakgewricht gebieden; 4. de maxillaire dentitie en 5. de mandibulaire dentitie. (Met toestemming overgenomen uit Duterloo<sup>5</sup>.)



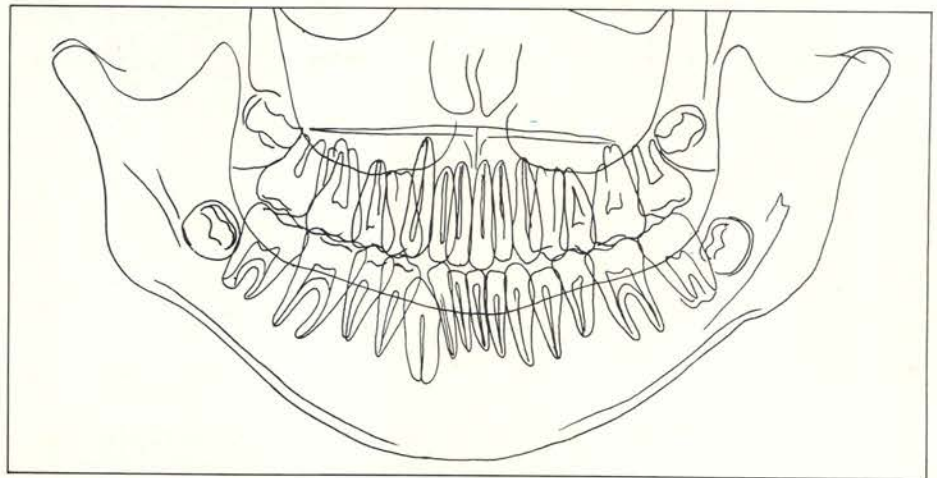


Afb. 3. In deze schematische tekening van een erupterend gebitslement in zijn crypte zijn de verschillende processen aangegeven, die zijn waar te nemen op een röntgenfoto. 1. Botresorptie aan de binnenzijde van het dak van de crypte. 2. Dit gedeelte van de crypte is wijder door botresorptie om het bredere kroongedeelte te kunnen laten passeren. 3. Omkeer van resorptie naar depositie van bot. 4. De cryptewand is hier dikker door de afzetting van beenbalkjes om de parodontale spleet te versmallen. 5. Eerder heeft aan de buitenwand van de crypte al botafzetting plaatsgevonden toen het bredere kroongedeelte passeerde. 6. Het wortelvormende deel (schede van Hertwig). 7. De fundus van de crypte; in dit stadium vindt hier nog geen botafzetting plaats. 8. Het occlusale oppervlak van de kroon. 9. De glazuur-cementgrens. 10. De zich ontwikkelende pulpaholte. (Met toestemming overgenomen uit Duterloo<sup>5</sup>.)

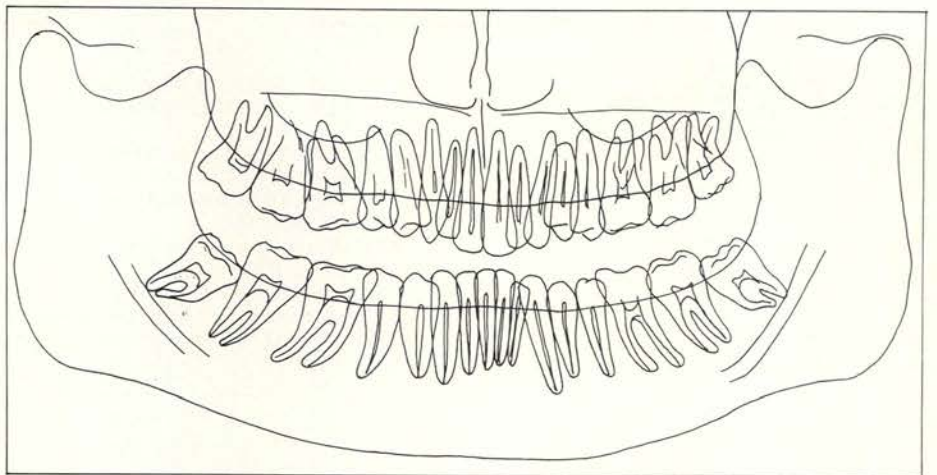
delijk vormt zich de cryptewand (afb. 3), met een voor elk ontwikkelingsstadium specifiek resorptie- en depositiepatroon.<sup>6,7</sup> Doordat de verschijnselen van botombouw bij eruptie en doorbraak op de opname zichtbaar zijn, kan daaruit worden afgeleid of een element actief erupteert. Bij het verloren gaan van een melkelement wordt de processus alveolaris vrijwel geheel afgebroken, bij eruptie en doorbraak van de opvolger opnieuw opgebouwd.

### 8 Gebitsleeftijd

De vorming van enkele specifieke elementen wordt met behulp van tabellen bepaald en vergeleken met de chronologische leeftijd.<sup>5</sup> De gebitsleeftijd is vooral erfelijk bepaald en toont individueel een grote spreiding. Voor de eerste wisselfase geldt een spreiding van drie jaar en voor de tweede is



Afb. 4a. Nagetekende panorama-foto van sterke verticale overontwikkeling en convex profiel.



Afb. 4b. Idem van verticale onderontwikkeling en concaaf profiel. (Met toestemming overgenomen uit Duterloo<sup>5</sup>.)

een periode van vijf jaar normaal. Een late gebitsontwikkeling kan het inzetten van een orthodontische behandeling sterk vertragen.

De vermelde overlapping van wortels op de panorama-foto bemoeilijkt de beoordeling van de mate van resorptie van de wortels der melkelementen. De situatie bij de maxillaire hoektanden is echter meestal wel goed te beoordelen; hetgeen van belang is in geval van vertraagde doorbraak bij impactie.

### 9 Afwijkingen in kaakvorm

Door variatie van de vorm van het aangezichtsskelet worden de kaken ook verschillend afgebeeld (afb. 4).

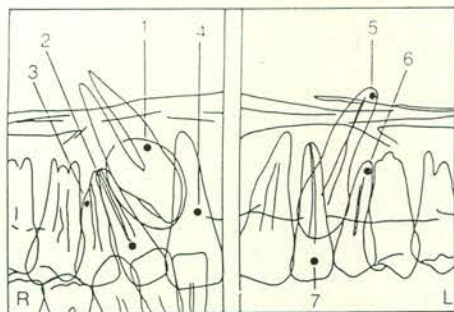
De processus articulares (condyli) zijn meestal goed te beoordelen; zij hebben bij kinderen een mooie, ronde vorm. Is dat niet het geval, dan is verdere diagnostiek, op groeistoornis gericht, nodig. De gevolgen van groeistoornissen, traumata en aangeboren afwijkingen kunnen leiden tot asymmetrie van het aangezicht. Asymme-

trie van het aangezichtskelet is op de panorama-foto goed waar te nemen. De opnamen van schisis-patiënten tonen wel de gestoorde positie van (nog door te breken) elementen, maar de precieze vorm en grootte van het defect zijn nauwelijks te beoordelen.

### 10 Afwijkingen in gebitsontwikkeling

De panorama-foto is bij uitstek geschikt voor het opsporen van stoornissen in de gebitsontwikkeling wat betreft aantal (hyper- en hypodontie), vorm en structuur, abnormale wisseling (premature resorptie, rententie van melkelementen), abnormale kiemligging, ankylose (infrapositie), folliculaire kysten, odontomen en zeldzamer afwijkingen (afb. 5). Vooral cariës is minder goed te beoordelen. Uit de panorama-foto kan soms worden afgeleid van welke deelgebieden solo-opnamen nodig zijn, ook op langere termijn.





Afb. 5. Detail van een opname: impactie van 13 in het palatum en buccopositie van 23, waardoor de elementen in grootte verschillend lijken. (Met toestemming overgenomen uit Duterloo<sup>5</sup>.)

### 11 Afwijkingen in omliggende structuren

Een van de voordelen van de panorama-foto is dat naast het gebit ook omliggende gebieden worden getoond. Vaak zijn normale variaties zichtbaar, zoals een ligamentum stylomandibulare, deviaties van neuseptum, tonsillen, schaduwen van de tongrug en het palatum molle. In de sinus maxillaris worden nogal eens slijmkysten gezien. Zijn de beelden echter onduidelijk of verdacht, dan is een collegiaal of specialistisch consult met wellicht uitgebreider onder-

zoek aangewezen. Omdat ook hierop het adagium 'twee zien meer dan één' van toepassing is, kan een consult onnodig röntgenonderzoek voorkomen.

### 12 Slot

De panorama-röntgentechniek kan, indien aan de voorwaarden voor een goede toepassing en voldoende kennis is voldaan, bijdragen tot een kwalitatief hoogwaardige diagnose en behandelingsplanning.

### Summary

#### ORTHODONTIC DIAGNOSIS AND PANORAMIC RADIOLOGY OF THE DENTITION IN CHILDHOOD

Key words: Radiology – Panoramic X-rays – Dentitional development

Every dentist has to know the dentitional development well enough to be able to assess regularly this complicated process with its many normal variations and (topical) aberrations. If they become clinical problems, they require diagnosis, long-term supervision and interceptive and/or corrective treatment. In this article the advantages and disadvantages of panoramic radiology for the diagnosis of the dentitional development are described. A systematic method of interpretation of the panoramic X-rays is recommended.

### Literatuur

- <sup>1</sup> VAN DER LINDEN FPGM. Gebitsontwikkeling. Alphen aan den Rijn: Stafleu & Tholen, 1979.
- <sup>2</sup> VAN DER LINDEN FPGM, DUTERLOO HS. The development of the human dentition. An atlas. New York: Harper & Row, 1976.
- <sup>3</sup> VAN DER LINDEN FPGM, DUTERLOO HS. Die Entwicklung des menschlichen Gebisses. Berlin: Quintessenz Verlag, 1980.
- <sup>4</sup> McMINN RMM, HUTCHINGS RT, LOGAN BM. Color atlas of head and neck anatomy. Chicago: Chicago Year Book Medical, 1984.
- <sup>5</sup> DUTERLOO HS. An atlas of dentition in childhood: orthodontic diagnosis and panoramic radiology. London: Wolfe Publishing, 1990.
- <sup>6</sup> JONGSMA AC. Permanent molar crypts in the human mandible. A cross-sectional study of postnatal development. Groningen: rijksuniversiteit, 1985. Academisch proefschrift.
- <sup>7</sup> CHAVEZ-LOMELI ME. Permanent maxillary molar crypts in man. Groningen: rijksuniversiteit, 1987. Academisch proefschrift.