Gebitsontwikkeling bij de mens

door

Prof. dr. F.P.G.M. van der Linden

Bohn
Stafleu
van Loghum

Springer Media

Houten 2010

© 2010 Bohn Stafleu van Loghum, onderdeel van Springer Media

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of opnamen, hetzij op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet j° het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich tot de uitgever te wenden.

Samensteller en uitgever zijn zich volledig bewust van hun taak een betrouwbare uitgave te verzorgen. Niettemin kunnen zij geen aansprakelijkheid aanvaarden voor drukfouten en andere onjuistheden die eventueel in deze uitgave voorkomen.

ISBN 978 90 313 7531 8

NUR 887

Ontwerp omslag: TEFF (www.teff.nl)

Ontwerp binnenwerk: Pre Press Media Groep, Zeist

Opmaak: Pre Press Media Groep, Zeist

Bohn Stafleu van Loghum

Het Spoor 2

Postbus 246

3990 GA Houten

www.bsl.nl

Inhoud

<i>Dankwoord</i>	IV
<i>Voorwoord</i>	V
<i>Overzicht van de 50 videoscènes van de bijgevoegde DVD</i>	VI
1. Vorming van gebitselementen	1
2. Kaakgroei tijdens vorming en eruptie van melkelementen	9
3. Wisseling van snijtanden en doorbraak van eerste blijvende molaren: de eerste wisselfase	29
4. Intertransitionele periode	47
5. Wisseling van hoektanden en melkmolaren/premolaren en doorbraak van tweede blijvende molaren: de tweede wisselfase	59
6. Veranderingen in het molaargebied	67
7. Gebit van een volwassene	79
8. Algemene aspecten van de gebitsontwikkeling	89
9. Samenhang tussen gebit, skelet en functie	101
10. Afwijkingen in tandbogen	119
11. Klasse II/1-afwijkingen	125
12. Klasse II/2-afwijkingen	133
13. Klasse III-afwijkingen	145
14. Open beten en non-occlusies	155
15. Asymmetrieën, transversale afwijkingen en dwangbeten	163
16. Prematuur verlies van melkelementen	171
17. Numerieke en grafische informatie	185
<i>Literatuur</i>	200
<i>Register</i>	207

Dankwoord

De auteur heeft het voorrecht gehad van 1962 tot 1995 als hoogleraar en hoofd van de afdeling Orthodontie aan de Radboud Universiteit Nijmegen werkzaam te mogen zijn, waar optimale omstandigheden werden geboden voor de opbouw van een hoogwaardige opleiding van tandartsen en orthodontisten. Bovendien waren er goede mogelijkheden voor fundamenteel en toegepast onderzoek. Zo kon het 'Nijmeegs Groeionderzoek', een 'mixed longitudinal study' van 486 kinderen, de leeftijd van 4 tot 14 jaar omvattend, worden uitgevoerd. Verder konden meer dan 100 schedels, de gehele gebitsontwikkeling en ook afwijkingen daarin bestrijkend, worden verzameld en geanalyseerd. De gegevens uit die twee onderzoeken vormen een belangrijke bron voor de inhoud van dit boek. Dat geldt ook voor de resultaten van 'The University of Michigan Elementary and Secondary School Growth Studies' waaraan hij heeft deelgenomen.

Veel heeft hij geleerd van het voorbereiden en verzorgen van onderwijs aan toekomstige tandartsen en orthodontisten. Het contact met hen was een continue bron van inspiratie en stimulatie.

Aan de totstandkoming van deze uitgave hebben velen een bijdrage geleverd. De belangrijkste van hen worden hieronder vermeld.

Dr. H.S. Duterloo, Dr. J.C. Maltha, Dr. G.J.H. Schols en Drs. M.G. Ackermans waren bereid het manuscript kritisch te bezien en suggesties te doen waardoor de inhoud wezenlijk kon worden verbeterd. De opnamen van het schedelmateriaal zijn destijds gemaakt door de heren J.L.M. van de Kamp en H.A.W. Bongaerts. De duizenden gebitsmodellen van het Nijmeegs Groeionderzoek zijn vervaardigd door of onder leiding van de heren J.J.W. Sieperman en B.F. Bouwman. De meeste lijntekeningen zijn veertig jaar geleden door de heer H. Reckers met de hand gemaakt. Meer dan 500 digitale afbeeldingen, ontleend aan de serie 'Dynamics of Orthodontics' zijn voor dit boek bewerkt door Drs. M.M. Mentz. Het materiaal daarvoor is verstrekt door mevrouw A. Klebba en de heer M. Hecklinger, die ook de bijgevoegde DVD samenstelde. Het manuscript is verzorgd door mevrouw M.J.Th. Cillessen-van Hoek. De eindversie was aan de heer R. van Eck toevertrouwd. De heer J. van der Molen heeft de productie van het boek verzorgd.

De auteur heeft de deskundige inbreng en plezierige samenwerking met bovengenoemden zeer gewaardeerd.

Voorwoord

Onderwijs in de gebitsontwikkeling vormt een wezenlijk onderdeel van de opleiding tot tandarts, orthodontist, pedodontist, mondhygiënist en tandartsassistent. Om te kunnen vaststellen of een bepaalde ontwikkeling afwijkend verloopt, zal men eerst met de normale gang van zaken vertrouwd moeten zijn. Deze dient dan ook onderwezen te worden, voordat op de afwijkende gebitsontwikkeling wordt ingegaan.

In de tandheelkundige praktijk wordt men met de complexe aspecten van de gebitsontwikkeling geconfronteerd. Die worden inzichtelijker wanneer uitgegaan wordt van de manier waarop bepaalde processen verlopen en waarom. Dan wordt ook de grote verscheidenheid, die kenmerkend is voor de gebitsontwikkeling duidelijk. Daarvoor is ook inzicht nodig in de interacties tussen de ontwikkeling van het gebit, de groei van het gelaat en de functies van het orofaciale gebied.

Voor de samenstelling van dit boek heeft het in 1979 uitgebrachte werk 'Gebitsontwikkeling' als leidraad gediend en is dezelfde opzet en indeling aangehouden. De laatste bijgewerkte versie daarvan is van 1994. De sindsdien in de literatuur verschenen gegevens en inzichten zijn in deze nieuwe uitgave verwerkt. Dat waren er echter niet veel. Sinds een tiental jaren mag namelijk geen groeionderzoek meer worden gedaan aan kinderen, waarbij invasieve middelen zoals röntgenopnamen worden gebruikt. Ook een tweede belangrijke bron, het analyseren van de gebitsontwikkeling aan de hand van schedels van kinderen, is weggevallen. Skeletmateriaal mag namelijk niet meer worden geëxporteerd uit de Aziatische landen die dat vroeger verstrekten. Inmiddels is trouwens een goed beeld ontstaan van de normale en afwijkende gebitsontwikkeling. Die is in de loop der eeuwen niet veel veranderd en zal dat in de toekomst ook niet doen.

De behoefte aan een nieuwe uitgave kwam ten dele voort uit de wens om de inhoud met moderne illustratie- en presentatietechnieken te brengen. Veel afbeeldingen zijn ontleend aan de zes DVD's die door Quintessenz, Berlijn, onder leiding van de auteur zijn uitgebracht en die de theoretische basis van de orthodontie betreffen. Aan dit boek is een DVD toegevoegd met 50 daaraan ontleende bewegende scènes, die de gebitsontwikkeling in 'virtual reality' weergeven. Verder zijn naast een groot aantal lijntekeningen veel foto's overgenomen uit het in 1976 samen met H.S. Duterloo gepubliceerde, op skeletmateriaal gebaseerde, boek 'Development of the human dentition. An atlas'.

Overzicht van de 50 videoscènes van de bijgevoegde DVD

	Duur
1. Tooth Development [Source: Tom Kardos. University of Otago, New Zealand]	2':3"
2. Formation of Mandibular Incisor	15"
3. Formation of Mandibular Canine	15"
4. Formation of Mandibular Molar	21"
5. Formation of Mandibular Incisor, Canine and Molar	20"
6. Formation of Mandibular Molar Crown	54"
7. Cone-Funnel Mechanism	22"
8. Eruption and Transition of Central Incisors with Surrounding Soft Tissues	17"
9. Transition of Mandibular Incisors with Excess of Space	17"
10. Transition of Mandibular Incisors with Moderate Space	15"
11. Transition of Mandibular Incisors with Shortage of Space	17"
12. Transition of Maxillary Incisors with Excess of Space	4"
13. Transition of Maxillary Incisors with Moderate Space	17"
14. Transition of Maxillary Incisors with Shortage of Space	18"
15. Transition of Mandibular and Maxillary Incisors with Moderate Space	17"
16. Resorption of Deciduous Molar Associated with Eruption of Premolar	11"
17. Transition of Canines and Premolars with Space Excess	12"
18. Transition of Canines and Premolars with Moderate Space	12"
19. Transition of Canines and Premolars with Space Shortage	14"
20. Movements of First Permanent Molars	16"
21. Eruption of Second Permanent Molars	12"
22. Eruption of Third Permanent Molars	15"
23. Rail Mechanism	12"
24. Rotating Overview of Developing Dentition	92"
25. Various Stages between Normal Occlusion and Severe Class II/1 Malocclusion	12"
26. Lateral View of Development of Severe Class II/1 Malocclusion	48"
27. Eruption and Transition of Central Incisors in Severe Class II/1 with Anterior Soft Tissues and Lip-interposition	18"
28. Over-eruption and Tipping of Central Incisors in Class II/2	11"
29. Tipping of Central Incisors with Anterior Soft Tissues	14"
30. Lateral View of Development of Class I Malocclusion with Symptoms of Class II/2 Type A	53"
31. Frontal View of Development of Class II/2 Type A	15"
32. Lateral View of Development of Class II/2 Type B	45"
33. Frontal View of Development of Class II/2 Type B	16"
34. Lateral View of Tipping of Incisors in Class II/2 Type B	14"
35. Lateral View of Development of Class II/2 Type C	49"
36. Various Stages between Mild and Severe Class III Malocclusions	15"
37. Over-eruption and Tipping of Central Incisors in Class III	11"
38. Eruption and Transition of Central Incisors in Class III with Anterior Soft Tissues	16"
39. Lateral View of Development of Mild Class III Malocclusion	31"
40. Lateral View of Development of Severe Class III Malocclusion	31"
41. Anterior Forced Bite in Mild Class III Malocclusion	14"
42. Diagnosing Anterior Forced Bite Component in Mild Class III Malocclusion	10"
43. Assessing Maximal Distal Movement in Anterior Forced Bite	18"
44. Assessing Tongue Position at Rest	56"
45. Changes of Maxillary Permanent Incisors after Extraction of Deciduous Canines in Anterior Crowding	70"
46. Eruption Rate and Reduction of Eruption by Force Application	95"
47. Space Creation by Erupting Mandibular Second Premolar	12"
48. Normal Tooth Mobility	13"
49. Excessive Tooth Mobility caused by Periodontal Breakdown	13"
50. Radiographic Movie of Swallowing	11"