

pears to be fairly satisfying according to both students and staff; secondly, the programme requires intensive study and, finally, students failed their examination mainly on the ground of their performance in the basic courses (e.g. Physiology, Anatomy, Biology, etc.), not the dental ones. The latter point should have implications for the content of the first year's programme.

The evaluation study has been conducted by a so called evaluation committee, consisting of students, staff, faculty and an educational research worker. The paper also includes some remarks regarding the way the committee has tackled the evaluation task.

#### Literatuur:

1. *Academisch Statuut, Algemeen Deel*. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 653, 1981.
2. *Van Os W.* Handleiding evaluatie nieuwe studieprogramma's. Amsterdam: Vrije Universiteit, Afdeling Onderwijsresearch, 1979.
3. *Van Os W.* Standaardvragenlijst voor colleges – tweede en derde versie. In: Bax AE, red. Evaluatie van onderwijs binnen de Tweefasenstructuur. 's-Gravenhage: Academische Raad, 1982.
4. *Van Os W.* Onderwijs geven en onderwijs volgen: wat levert het op? Paper ter gelegenheid van de Onderwijs Research Dagen, Universiteit van Amsterdam, 1983.
5. *Van Os W.* Evaluatie propedeuse Tandheelkunde – interimverslag 1, 2, 3 en 4. Amsterdam: Vrije Universiteit, Afdeling Onderwijsresearch, 1982.
6. *Van Os W.* Evaluatie propedeuse Tandheelkunde – eindverslag. Amsterdam: Vrije Universiteit, Afdeling Onderwijsresearch, 1982.

7. *Van Os W.* Een empirische norm voor een evaluatieprocedure. In: Bax AE, red. Evaluatie van onderwijs binnen de Tweefasenstructuur. 's-Gravenhage: Academische Raad, 1982.
8. *Pijpers-Drenth F, Bernaert GF.* Evaluatie propedeuse Geneeskunde – interimverslag tweede en derde trimester. Amsterdam: Vrije Universiteit, Afdeling Onderwijsresearch, 1982.
9. *Bernaert GF, Pijpers-Drenth F.* Evaluatie propedeuse Geneeskunde – eindverslag. Amsterdam: Vrije Universiteit, Afdeling Onderwijsresearch, 1982.
10. *Van Os W.* Selectie en doorstroming propedeusejaar van de Economische Faculteit. Paper ter gelegenheid van de Onderwijs Research Dagen, T.H. Twente, 1975.
11. *Van Os W.* Selectie en doorstroming propedeusejaar van de Subfaculteit Tandheelkunde. Amsterdam: Vrije Universiteit, Afdeling Onderwijsresearch, 1982.

Juni 1983.

Postbus  
1007 M

## FEUILLETON

### DE ORTHODONTIE TEN TIJDE VAN DE RENAISSANCE

I. S. MARKENS

*Uit de vakgroep Orthodontie  
van de rijksuniversiteit te Utrecht.*

*Trefwoorden: Geschiedenis – Orthodontie – Renaissance*

#### Inleiding

Over het begin en het einde van de Renaissance bestaan in de literatuur uiteenlopende opvattingen doch in engere zin beperkt zij zich tot de 15e en 16e eeuw. Het tijdperk kenmerkt zich door een opbloei van letteren, kunsten en wetenschappen waarvan een heroriëntering op de geestelijke verworvenheden van de klassieke oudheid de basis vormt, met als kernpunten de herontdekking door de mens van zijn eigen waarde en een intensief onderzoek van de eigen wereld. Op het gebied van de exacte wetenschappen moet het begrip renaissance met enige reserve worden gehanteerd. In feite vormde deze periode de opmaat naar de eruptie van wetenschappelijke activiteit die in de 17e eeuw zou plaatsvinden.

Tot één van de nieuwe uitvindingen kan de drukunst worden gerekend. Deze nieuwe en bijzondere uitvinding wordt ook wel eens beschreven als 'de kroon van alle wetenschappen'. Vaak wordt zij aangehaald om de voorspelling van de profeet Jesaja (11:9) dat 'de aarde zal vol zijn van God's kennis' te adstrueren.

Deze snelle ontwikkeling van de boekdrukkunst in Europa was vooral aan de Duitse drukkers te danken, die met hun uitrusting rondreisden en zich voor korte of langere duur in verschillende steden vestigden. In hun persoon of bedrijf verenigden zij veelal de functies van lettergieter, zetter, drukker, corrector, uitgever en boekhandelaar. Hun producten, de in-

cnunabelen, betroffen zowel bijbels, missalen, als leerboeken en pamfletten.

Het is niet mogelijk om een historie over de orthodontie te beschrijven zonder daarbij aandacht te besteden aan de betekenis van de vroegste boekdrukkunst. Over de tandheelkunde zijn – voor zover men weet – geen boeken bekend daterend uit de periode van de incunabelen. Hoe dan ook, de uitvinding van de drukkunst gaf aanleiding tot het verzamelen van literatuur.

De oudste medische literatuur is niet alleen belangrijk voor de geschiedenis van de geneeskunde, maar levert ook een wezenlijke bijdrage aan de kennis van de tandheelkunde en met name aan de orthodontie. De wetenschappelijke verworvenheden in de afgelopen decennia vormen een bron van trots en voldoening voor vele orthodontisten, maar slechts een beperkt aantal kan de resultaten naar waarde schatten en deze verder onderbouwen voor toekomstige vooruitgang. Men zal het verleden moeten bestuderen en daaruit leren waarden dat deze ontwikkelingsprocessen binnen de orthodontie – evenals in andere takken van wetenschap – slechts mogelijk zijn gemaakt als gevolg van lange en moeizame inspanningen van hen, die ons zijn voorgegaan. De resultaten van heden vormen de culminatie van de uitputtende inspanningen van het verleden.

Voor zover men heeft kunnen nagaan is het eerste 'standaardwerk' over de studie en de verzorging van gebitselementen een vierenveertig pagina's tellend boekje, sa-

#### Samenvatting:

In dit artikel wordt een historisch overzicht gegeven van de orthodontie tijdens de Renaissance. Het betreft Italiaanse, Franse en Nederlandse auteurs, die hebben bijgedragen tot de verdieping van de anatomische kennis, waarop latere inzichten in orthodontie worden gebaseerd. Tot deze inzichten stonden gedurende de Renaissance op een laag niveau.

mengesteld door een onbekend auteur. De eerste editie van dit boekje 'De Orthodontie' werd in 1530 door Michael Buchlein te Leipzig uitgegeven. Het boekwerkje bij de toenmalige tandheelkunde moet zijn gebaseerd op de omstandigheden van de tijd. Binnen een tijdsbestek van vier jaar elf edities het licht zagen. Het is niet wie de auteur is van 'De Orthodontie', toch zal men tot de conclusie moeten komen dat het vooral door de tandheelkundigen zijn geweest, die belangrijke inzichten hebben gegeven tot een verdieping van tandheelkundige inzichten.

#### De Italiaanse periode

Andreas Vesalius (1514-1564) werd in Brussel geboren.<sup>1, 2</sup> Na eerst te hebben gestudeerd aan de Universiteit van Leuven begon hij in 1533 met de studie van de geneeskunde aan de Universiteit van Parijs onder supervisie van de anatomen Jacobus Sylvius en Hieronymus Andernachus. In 1537 werd hij tot lector aan de Universiteit van Parijs alwaar hij zich zeer intensief bezig hield met de beschrijvende anatomie van humane stoffelijke overschotten.



In 1543 verscheen van zijn hand het beroemde standaardwerk 'De humani corporis fabrica libri septem', waarin schitterende anatomische illustraties zijn opgenomen waaraan waarschijnlijk de Italiaanse schilder Titiaan een belangrijke bijdrage heeft geleverd. Fraaie tekeningen van alle permanente gebitselementen zijn in zijn standaardwerk opgenomen. Met betrekking tot de wortelvorm toonde hij voor het eerst aan dat er een duidelijk verschil bestaat tussen die van premolaren (hij noemde ze kleine molaren) en die van hoektanden respectievelijk molaren. Doorgaans bezitten bovenpremolaren twee wortels terwijl onderpremolaren er één zouden bezitten; bovenmolaren hebben normaliter drie wortels, ondermolaren daarentegen slechts twee. De hoektanden – aldus Vesalius – bezitten van alle gebitselementen de langste wortels. Voorts zijn de centrale bovenincisieven langer en breder dan de laterale; eveneens zijn hun wortels langer. De wortels van derde molaren zijn kleiner dan die van de eerste en twee molaar. Niet altijd zijn er drie molaren aanwezig; soms is dit element klinisch niet zichtbaar, soms partieel doorgebroken. Over de mogelijkheid dat dit element niet zou zijn aangelegd laat Vesalius zich echter niet uit.

Een ander gevierd anatoom uit de periode van de Renaissance was Gabriel Fallopius (1523-1562).<sup>3</sup> Zijn onderzoekingen stelden hem in staat de bevindingen van Vesalius te weerleggen, dat de permanente gebitselementen zich zouden afsplitsen van de wortels van de tijdelijke elementen. Hij introduceerde als eerste in een duidelijke terminologie, het begrip 'tandzakje'. Tijdelijke gebitselementen zijn ten tijde van de geboorte nog niet geheel gevormd, bezitten geen wortels en zijn nog volledig ingesloten in hun tandkas. Met betrekking tot hun structuur kunnen twee verschillende substanties worden onderscheiden: een kroongedeelte dat benig van aard is en een deel dat zacht en vochtig is en omhuld wordt door een dun vliesje. Deze laatste structuur zou ook vóórkomen in veren van jonge vogels. Het zachte en vochtige deel zou dan langzaam indrogen en verhard en zó ontstaan dan geleidelijk de wortels van de gebitselementen.

De door Fallopius gepropageerde analogie tussen de ontwikkeling van tanden en veren is vanuit embryologisch standpunt daarom zo belangrijk, omdat voordien steeds werd aangenomen (o.a. door Galenus) dat gebitselementen niets anders zouden zijn dan bot.

Een volgend bekend anatoom, die veel heeft bijgedragen tot de embryologie en anatomie van gebitselementen was Bartholomeus Eustachius (1520-1574).<sup>4,6</sup> In een publikatie over de ontwikkeling van de gebitselementen beschrijft hij het tandzak-

je en de vascularisatie alsmede de innervatie van de tanden. Voorts weerlegt hij het dogma dat zich uit de wortels van de tijdelijke dentitie de permanente elementen zouden afsplitsen. Daarnaast verdedigde hij de opvatting dat gebitselementen op een andere wijze zouden worden gevoed dan beenderen, hetgeen hij baseerde op het feit dat het tandglazuur zich niet meer herstelt nadat dit gefractureerd is. Uitvoerig geeft hij een uiteenzetting over het eruptiemechanisme van tanden en beweert daarnaast dat er geen analogie bestaat tussen de anatomische vorm van de tijdelijke gebitselementen en hun respectievelijke opvolgers. Dat het verlies van tanden invloed uitoefent op de psyche van dieren leidde hij af uit de omstandigheid dat zelfs de meest woeste en wrede honden dan laf en verlegen worden. Eveneens hield Eustachius zich bezig met de manier waarop gebitselementen in de tandkas bevestigd zijn. Expliciet vermeldt hij de term 'tandligament'. Het viel hem op dat er een grote mate van overeenkomst bestond tussen de vorm en de grootte van tandwortel(s) en de tandkas(sen), waarbij het parodontale ligament beide structuren overbrugt.

Op grond van een uitgebreid onderzoek – verricht bij een abortieve foetus – kwam Eustachius tot de slotsom dat de gebitselementen, zowel van de tijdelijke als van de permanente dentitie, gevormd worden tijdens het intra-uterine leven. Dat er mensen zijn met meer of minder dan 32 elementen ontging hem niet. Zo beschrijft hij bijvoorbeeld een patiënt, die een extra gebitselement in het palatum had in de nabijheid van de centrale incisieven, wat wij tegenwoordig als een mesiodens zouden betitelen. Ook op de aanwezigheid van vierde molaren wordt door hem gewezen. Daarnaast vermeldt hij een patiënt, die nooit blijvende gebitselementen heeft gehad.

#### De Franse periode

Door het uitgebreide oeuvre van Ambroise Paré (1510 – 1590), dat zowel praktische als theoretische verhandelingen bevat, werd een nieuwe periode in de tandheelkunde ingeluid.<sup>7</sup> Nadat hij eerst het beroep van barbier had uitgeoefend, verhuisde hij in 1529 naar Parijs waar hij leerling werd van een zogenaamde barbier-chirurg. In die tijd was het heel gebruikelijk dat het beroep van zowel barbier als chirurg in één persoon verenigd werd. Op zeer jonge leeftijd gaf hij al blijk van een zekere aanleg voor het verrichten van chirurgische ingrepen en het was daarom niet verwonderlijk dat hij al spoedig werd ingelijfd in het Franse leger om dienst te doen als militair chirurg. In deze functie kreeg hij de gelegenheid nieuwe operatietechnieken te introduceren, hetgeen hem de vererende titel van 'Vader van de moderne chirurgie'

bezorgde. Met evenveel recht zou men hem de 'Pleegvader van de tandheelkundige chirurgie' kunnen noemen.

Zijn bijdrage aan de tandheelkunde was nogal uiteenlopend van aard. Tandextracties diene met de nodige zorg te worden uitgevoerd, waarbij vooral geen geweld mag worden gebruikt. Dit laatste zou aanleiding kunnen geven tot kaakluxaties, oog- en zelfs hersenbeschadigingen.

Paré valt de eer te beurt om als eerste het gebruik van palatinale obturatoren te propageren. In zijn tijd kwamen palatinale perforaties nogal eens voor als gevolg van een syfilitische ulcus of ten gevolge van vuurwapens die een haak aan de schacht hadden. De perforatie werd afgedicht door middel van een gewelfd plaatje van goud of zilver, waarop een sponsje was bevestigd dat precies in deze holte paste.

Zijn inzichten over behandeling van een onregelmatige stand van gebitselementen in de tandbogen stemmen overeen met die van Celsus: 'Wanneer een blijvende tand doorbreekt terwijl het desbetreffende tijdelijke element nog vast zit, dan dient het tijdelijke element te worden getrokken en de blijvende tand door middel van een vingerdruk naar de juiste positie te worden verplaatst.' Tenslotte zij vermeldt dat hij één van de eersten was die het proces van de tandtransplantaties beschreef. Zelfs twee eeuwen na de dood van Paré werd zijn transplantatietechniek nog vurig bepleit door de bekende Engelse fysioloog John Hunter.

#### De Hollandse periode

Alhoewel misschien niet meer geheel tot de periode van de Renaissance behorend, zal in dit overzicht toch ook enige aandacht worden besteed aan een aantal anatomen uit de Nederlanden, wier invloed de tandheelkunde niet ongemoeid liet.

Zo beschrijft Isbrandus van Diemerbroeck (1609 – 1674) verschillende gevallen van tandafwijkingen zoals bijvoorbeeld een tand, die vanuit het palatum in de mondholte doorbreekt en de tong irriteert.<sup>12</sup> De auteur vermeldt dat bij één van zijn patiënten een hoektand was geëxtraheerd op reeds gevorderde leeftijd en daarna alsnog werd opgevolgd door een nieuw gebitselement. Voorts verhaalt hij dat bij een 56-jarige vrouw in Utrecht nog twee permanente incisieven doorbraken nadat de tijdelijke incisieven twee jaar daarvoor waren geëxtraheerd. Afgezien hiervan voegt Diemerbroeck geen nieuwe gezichtspunten toe aan de reeds bestaande opvattingen over gebitselementen. Als 17e-eeuws anatoom werd het hem zeer kwalijk genomen dat hij het standpunt innam dat de permanente gebitselementen zich zouden differentiëren uit de wortels van tijdelijke elementen.





Afb. Een praktizerende Nederlandse tandarts in de 16e eeuw.

Onze landgenoot Friederick Ruysch (1638 – 1731) komt eer toe, vanwege zijn voortreffelijke anatomische preparaten en fixatietechnieken.<sup>2</sup> Door gebruik te maken van door hemzelf ontworpen injectietechnieken gaf hij nauwkeurige beschrijvingen van de tand en het parodontium, met name van de vascularisatie.

Antoni van Leeuwenhoek (1632 – 1723) verrichtte baanbrekend werk op het terrein van de microscopische anatomie.<sup>2</sup> Met de door hem ontworpen lenzen kon hij weefsel 50 – 300 maal vergroten. Hij was het ook die voor het eerst de dentine-

kanaaltjes beschreef: 600 – 700 van deze kanaaltjes bezitten – volgens hem – dezelfde afmeting als een baardhaar. In 1683 toonde hij in tandsteen micro-organismen aan en geen diertjes of beestjes, zoals voordien dikwijls werd aangenomen.

Tenslotte wordt in dit overzichtsartikel ook nog een enkel woord gewijd aan onze landgenoot Anton Nuck (1650 – 1692).<sup>8</sup> Hij was docent aan de Leidse universiteit, waar hij hoofdzakelijk les gaf in de chirurgie en de anatomie. In zijn colleges vestigde hij speciaal de aandacht op tandextracties en benadrukte dat, gezien de anatomische variëteit van ieder gebitselement – een overeenkomstig extractie-instrumentarium moest worden gebruikt. Voorts adviseert hij om geen tanden en kiezen te extraheren bij zwangere vrouwen, omdat een dergelijke ingreep het gezichtsvermogen van de foetus zou kunnen aantasten (met name wanneer hoektanden worden getrokken). Bij onregelmatig staande gebitselementen schrijft hij voor dat deze met een vijl kunnen worden 'beslepen'. Men moet evenwel oppassen de pulpaholte niet te dicht te naderen, omdat dit aanleiding geeft tot onverdraaglijke pijnen. Niet alleen met een vijl, maar ook met kniptangen, kunnen delen van gebitselementen worden verwijderd.

Op grond van dit overzicht mag worden gesteld dat de ontwikkeling van de tandheelkunde en met name van de orthodontie, zich vooral heeft verbreed als gevolg van een verdieping in de macro- en microanatomische grondslag. Ten aanzien van de technische ontwikkeling mag worden geconcludeerd dat hier sprake is geweest van een zekere stilstand. In de 18e eeuw zal hierin echter – onder aanvoering van

Pierre Fauchard – een ommekeer komen. In een volgend artikel zal deze kentering nader worden beschreven.

#### Summary:

Title: Orthodontics during the Renaissance.

Keywords: History – Orthodontics – Renaissance

In this article a historical review is outlined on the development of orthodontics during the Renaissance. This review shows particularly that Italian, French and Dutch anatomists contributed to a deepening of the anatomical foundation upon which later on orthodontic understandings are based.

During this period technical skills did not raise to a high standard.

#### Literatuur:

1. Weinberger BW. Orthodontics. An historical review of its origin and evolution. Vol. I. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1926.
2. Guerini V. History of Dentistry. From the most ancient times until the end of the eighteenth century. Philadelphia and New York: Lea & Febiger, 1909.
3. Weinberger BW. An introduction to the history of dentistry. Vol. I. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 1948.
4. Sudhoff K. Geschichte der Zahnheilkunde. Hildesheim: Georg Olms Verlagsbuchhandlung, 1964.
5. Guerini V. Italian writers in dental science and their works. Dent Cosmos 1904; 46: 1010-1017.
6. Guerini V. The historical development of dental art. Dent Cosmos 1901; 43: 1-16.
7. Paepke K. Zahnärztliches aus den Werken von Ambroise Paré. Leipzig, 1933.
8. Nuck A. Operationes et Experimenta. Lugduni Batavorum: Academiae Typographum, 1733: 61-69.

Mei 1983.

Adres: Dr. I. S. Markens,  
Sorbonnelaan 16,  
3584 CA Utrecht.

## BERICHTEN

### Verenigingsverslagen en mededelingen



NEDERLANDSE VERENIGING VAN  
TANDARTSEN

### Jaarverslag van de secretaris over het jaar 1983

#### Van de leden

Op 1 januari 1983 telde de Vereniging 2095 leden en kandidaatleden; 472 kandidaatleden werden tijdens de voorjaarsvergadering geïnstalleerd.

In 1983 bedankten 27 leden voor het lidmaatschap.

Door overlijden ontvielen ons dit jaar het erelid W. Stewart Ross en zes leden, de collegae Dr. A. J. Brongersma (oud-voorzitter), H. H. Buurma, J. Schneider, H. C. Spoon, C. G. Spruyt, J. J. Stoker en L. Homberg.

Per 31 december 1983 telde de Vereniging 2322 leden en kandidaatleden, waaronder zes ereleden, 15 bijzondere leden, 20 buitengewone leden; 102 leden stonden als 65-jaar-lid en 35 leden als echtgenoot-lid geregistreerd. Bij hun 40-, 50-, 55-, 60- of 65-jarig jubileum ontvingen 23 leden felicitaties.

De leden J. F. A. la Rivière, T. Dijkman, T. B. F. M. Gelhard en L. V. Arnold maakten melding van hun promotie tot doctor in de Geneeskunde.

Dr. R. C. W. Burgersdijk hield een oratie bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar en Prof. D. F. Veldkamp nam afscheid ter gelegenheid van zijn emeritaat.

Op 15 april werd aan collega Tolmeijer het erelidmaatschap van de Vereniging aangeboden. Aan Prof. Dr. G. Boering werd de Dr. Th. Dentz-medaille uitgereikt. In alle gevallen heeft het bestuur acte de présence gegeven en felicitaties aangeboden.

#### Van het bestuur

Het bestuur was vanaf de voorjaarsvergadering als volgt samengesteld:

Dr. W. Kalk

–

voorzitter;