Korean J Oral Anatomy Vol. 39, no. 1 (2018) pp.61~71

구강해부학에 관한 Bartolomeo Eustachio의 업적: "Libellus de Dentibus"의 주요 내용

박병건*, 이영훈

전북대학교 치과대학 구강해부조직학 교실

접수: 2018년 12월 4일/ 수정접수: 2018년 12월 19일/ 게재 승인: 2018년 12월 19일/ 출간: 2018년 12월 31일

우리에게는 귀인두관(Eustachian tube)을 명명한 해부학자로 잘 알려진 Bartolomeo Eustachio가 치아의 치수와 치주인대에 대해서 처음 언급한 것을 포함해서 구강해부학에 관해 매우 중요한 기여를 하였다는 사실이 최근에 널리 알려짐에 따라, 그를 '구강해부학의 아버지(Father of Dental Anatomy)'라고 부르자는 주장이 제기되었다. Eustachio는 치아에 관한 최초의 단행본 책자인 "Libellus de Dentibus"를 1563년에 발간하였다. 그 동안 이 책은 여러 언어로 소개되기 시작했는데, 본 논문에서는 Chernin과 Shaklar가 1999년에 발간한 라틴어·영문 대조판 책(A Little Treatise On The Teeth)과 2000년에 이것에 대해 요약 발표한 논문을 주로 활용하여 "Libellus de Dentibus"의 주요 내용을 소개함으로써, 구강해부학에 관한 Bartolomeo Eustachio의 위대한 업적을 다시 한번 기리고자 한다.

주제어: Bartolomeo Eustachio(유스타키오, 유스타키우스), Libellus de Dentibus

우리에게는 귀인두관(pharyngotympanic tube, auditory tube, Eustachian tube)을 명명한 해부학자로 잘 알려진 Bartolomeo Eustachio(Fig. 1)가 치아의 치수와 치주인대에 대해서 처음 언급한 것을 포함해서 구강해부학에 관해 매우 중요한 기여를 하였다는 사실이 최근에 널리 알려짐에 따라, 그를 '구강해부학의 아버지(Father of Dental Anatomy)'라고 부르자는 주장이 제기되었다[1]. Eustachio는 치아에 관한 최초의 단행본 책자인 "Libellus de Dentibus"(Fig. 2)를 1563년에 발간하였다.

Figure 1. Bartolomeo Eustachio, painting by Frederigo Baroccio (Source: https://en.wikipedia.org/wiki/Bartolomeo_Eustachi)

그 동안 이 책은 여러 언어로 소개되기 시작했는데[1-7], 본 논문에서는 Chernin과 Shaklar가 1999년에 발간한 라틴어·영문 대조판 책(A Little Treatise On The Teeth)(Fig. 3)[2]과 2000년에 이것에 대해

* 교신저자: 박병건
전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567,
전북대학교 치의학전문대학원 구강해부학교실,
Tel : 063-270-4044, e-mail : bkpark@jbnu.ac.kr

www.kci.go.kr

요약 발표한 논문[3]을 주로 활용하여 "Libellus de Dentibus"의 주요 내용을 소개함으로써, 구강해부학에 관한 Bartolomeo Eustachio의 위대한 업적을 다시 한번 기리고자 한다.

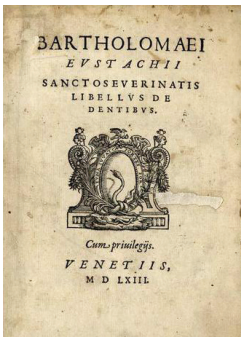

Figure 2. Libellus de Dentibus (1563)
(Source: https://hagstromer-library.ki.se/books/14779)

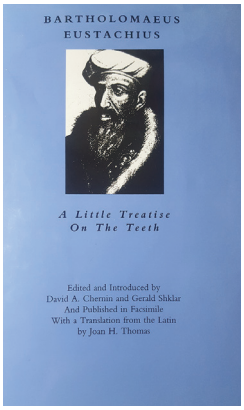

Figure 3. Bartholomaeus Eustachius A Little Treatise On The Teeth edited and introduced by David A. Chernin and Gerald Shklar and published in Facsimile With a Translation from the Latin by Joan H. Thomas (1999)

해부학자 Bartolomeo Eustachio

Bartolomeo Eustachio(출생년도 명확하지 않음, 1500년대 - 1574)(라틴명 Bartholomaeus Eustachius 또는 Bartholomaei Eustachii)는 역사상 위대한 해부학자 중 한명이다. 그는 이탈리아 중부의 작은 도시인 San Severino 출신으로 1549년부터 로마의 Sapienza 대학에서 해부학 교수로 활동하였다[1,8,9]. 여러 가지 면에서 그의 해부학적 연구 결과물들은 그와 동시대의 인물로 '근대 인체해부학의 창시자'라고 일컬어지는 Andreas Vesalius(1514-1564)의 연구 결과물보다 더욱 더 자세하고 정확하였다. 하지만 대부분의 그의 연구 결과물들은 일반에게 알려지지 않았었다. 1744년에 네덜란드 Leyden대학의 Bernhard Siegfried Albinus(1697-1770)가 "Bartholomeo Eustachio의 해부학 도판 설명(Explicatio Tabularum Anatomicarum Bartholomaei Eustachii)"이라는 책을 발간하였다. 이 책은 Albinus가 Eustachio의 해부학 그림에 대한 설명과 함께 자신의 논평을 추가한 것인데, 발간된 시대뿐만 아니라 반세기 후까지도 의학계에서는 매우 유용한 자료로 널리 활용되었다[8]. Eustachio와 그의 조수(화가)였던 Pier Matteo Pini(라틴명 Petrus Matthaeus Pinus)에 의해서 그려졌던 본래의 그림들은 1552년에 Giulio de' Musi에 의해서 동판에 새겨졌다. 이것들은 본래 "De dissensionibus ac controveraiis anatomicis"라는 제목의 책자를 발간하기 위해 기획된 것이었는데, 1564년에 이들 그림판 중 8개의 작은 그림판과 그에 관한 설명 내용만이 "Opuscula Anatomica"란 제목의 책자로 Venice에서 발간되었다[9,10]. 나머지 39장의 대형 그림도판은 Eustachio 생애 동안에는 책으로 발간되지 않았다. 그 동판들은 한 동안 소실된 것으로 여겨지다가, 1714년에 교황 Clement 11세(1649-1721)의 주치의였던 Giovanni Maria Lancisi가 Urbino에 있는 Pini의 후손들(Rossi family)이 그 동판들을 소장하고 있다는 것을 알아내었고, 교황 Clement 11세가 그것들을 구입하여 Lancisi에게 주었다. Lancisi는 자신의 스승인 Giovanni Morgagni의 적극적인 권유로 이것들을 책자(Fig. 4)로 발간하였다[2,3,9,12]. Eustachio의 해부학 연구내용들이 거의 150년 이상 알려지지 않았던 것은 해부학 분야의 발전에 커다란 차질이 빚어진 것으로 간주할 수 있다.

www.kci.go.kr

TABULÆ
ANATOMICÆ
CLARISSIMI VIRI
BARTHOLOMÆI EUSTACHII
Quæ è tenebris tandem vindicatas
ET
Sanctissimi Domini
CLEMENTIS XI.
PONT. MAX.
Munificentiâ dono acceptas
Prefatione, Notisque illustravit, ac ipse suæ Bibliothecæ dedicatumi dat publici juris fecit
JO. MARIA LANCISIUS
Intimus Cubicularius, & Archiater Pontificius.
ROMÆ MDCCXIV.
Ex Officina Typographica Francisci Gonzaga in Via Lata.
PRÆSIDUM PERMISSU.

Figure 4. Bartolomeo Eustachi's Tabulae Anatomicae (1714).

Galen의 의학교리(medical dogma)

근대 해부학의 발전을 이해하기 위해서는 먼저 Galen(129-200/216)(라틴명 Aelius Galenus 또는 Claudius Galenus로도 알려져 있음)이 해부학 분야뿐만이 아니라 의학 전분야에 걸쳐 끼쳤던 영향력을 이해하여야 한다. Galen은 로마제국의 가장 위대한 의사가 된 그리스인으로, 다른 고대 그리스인들보다 더 많은 책을 저술하였는데, 약 2만쪽에 달하는 그의 저서가 현재까지 남아있다. 그는 수십 년 동안 로마 황제들의 주치의로 활동하였다. 그는 해부학, 외과학, 약리학 및 치료 방법에 대한 탁월한 전문지식을 갖추고 있었다. 그는 또한 철학을 의학에 도입한 것으로도 유명한데, 하지만 그의 철학 작품의 대부분은 소실되었다. 그는 이전 그리스 의학 연구자들의 연구 결과를 통합하고 자신의 연구 결과(주로 동물 해부실험을 통해서 얻은 결과)를 추가하여 믿을 수 없을 정도로 오래 지속되는 의학교리를 창안하였다. Galen의 의학교리는 가톨릭교회의 강한 지원을 받고 있었기 때문에 Galen의 가르침에 반하는 것은 고문과 처형의 암묵적인 위협과 함께 종교재판에 의한 조사로 이어질 수 있었다. 이로써 Galen의 의학교리는 거의 1500년 동안 서구와 아랍 세계를 지배했다[2-6, 13-19].

Galen 의학교리(medical dogma)에 대한 반박

이탈리아에서 르네상스시대에 들어서서부터 의사(physicians)와 외과의사(surgeons)들은 Galen 의학교리의 여러 측면을 의심하기 시작하였고, 세심한 관찰과 인체해부를 통해서 해부학에서 Galen의 오류를 수정하기 시작하였다[4,13-15].

인체는 르네상스 시대의 예술가들의 주된 관심대상의 하나였다. Leonardo da Vinci(1452-1519)도 인체에 대해서 관심을 갖기 시작하였고, 1489년에는 사람의 머리뼈를 얻은 다음, 머리뼈의 안쪽면과 바깥면(internal and external surface of the cranium)을 자세히 관찰한 후 노트에 정교한 그림과 함께 메모를 남겼다(Fig. 5).

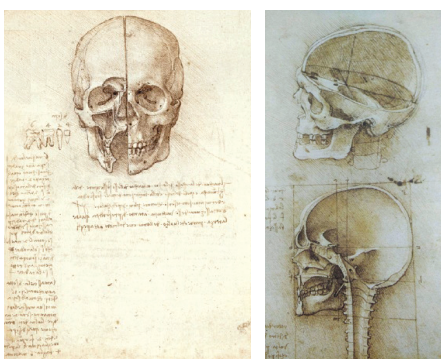

Figure 5. A skull sectioned (1489). (Source: Leonardo da Vinci: Anatomist. The Royal Collection ©2011, Her Majesty Queen Elizabeth II.)

그는 그 이후로 30여구의 시체를 해부하였고, 해부학자인 Padua 대학의 Marcantonio della Torre 교수와 함께 인체해부연구를 진행하였는데, della Torre 교수가 1511년에 갑자기 전염병(흑사병)으로 사망하자 2년 후에 인체해부연구를 중단하였다. 그의 매우 정교한 해부학 그림들은 세상에 발표되지 않은 채 수세기 동안 알려지지 않았다. 1519년 Leonardo da Vinci가 세상을 떠난 후, 그의 방대한 노트(현재 6,500여장이 남아 있음)들

www.kci.go.kr

이 유럽 도처로 흩어졌다가, 1690년에 영국에서 해부학 관련 노트 150장과 그의 다른 예술 작품 450점이 하나의 앨범으로 발표되었는데, 크게 주목을 받지 못하고, 책으로 출판되지 않았다가, 1900년에서야 비로소 출판되었다. 그 결과, Leonardo da Vinci의 엄청난 해부학적 발견은 당시 과학의 역사에 아무런 영향을 미치지 못했다[2-5,13-15,20-22]. 일례로 위턱굴(상악동, maxillary sinus)은 1489년에 Leonardo da Vinci가 이미 처음으로 자세하게 기술했음에도 불구하고, 1651년에 영국인 외과의사인 Nathaniel Highmore가 처음으로 기술한 것으로 알려져 있다[5].

Andreas Vesalius(1514-1564)는 벨기에 브뤼셀 태생으로 파리에서 의학 공부를 시작하였다가 로마 제국의 Padua 대학으로 옮긴 뒤, 동 대학에서 1537년에 의사 학위를 받고난 후, 곧바로 23세의 나이에 Padua 대학의 외과·해부학 교수가 되었다. 그는 인체 해부를 통하여 사람의 몸을 탐구해나가는 과정에서 Galen의 오류를 많이 발견하고, 공개적으로 Galen의 오류를 지적하기 시작했고, 의사들에게 인체해부의 중요성을 강조하였다. 그는 1543년에 그의 위대한 해부학책 "De Humani Corporis Fabrica(인체의 기본 구조)"를 발간하였다. Fabrica는 7권으로 구성되어 있는데, 제1권은 뼈와 연골, 제2권은 인대와 근육, 제3권은 정맥과 동맥, 제4권은 신경, 제5권은 영양과 생식 기관(배부분 및 골반부분의 장기), 제6권은 심장과 관련 장기, 제7권은 뇌에 관한 해부 그림 및 관련 내용이 기술되어 있다. 그는 '해부학의 중요한 혁신가', '근대 의학의 창시자'의 한사람으로 기억되고 있다[2-6,8,9,13-15,23-25].

Eustachio는 Galen의 해부학 가르침에 많은 오류가 있음을 알았으나, 자신이 로마 교회로 부터 지원을 받는 Collegia della Sapienza의 해부학 교수였기 때문에 Galen을 방어하는데 최선을 다하였다. 이러한 과정에서 자신이 많은 인체 해부를 실시하였고, 이를 토대로 Galen을 비난하는 Vesalius의 연구결과에 대해서 일부 반박하기도 하였다. 그러나 나중에는 Galen의 주장에도 많은 오류가 있음을 확인하고 이를 수정하고자 하였다. Eustachio는 해부학에 관한 많은 책자를 발간하기를 원했지만, 그의 사후에는 몇 개의 소책자만이 남아 있다. Eustachio는 1562년부터 1563년까지 신장, 청각기관, 정맥계통, 치아에 관한 일련의 소책자(논문)를 썼고, 1564년에 이들을 함께 모아서 "Opuscula anatomica"란 제목의 책자로 발간하였다. 신장에 관한 논문에서는 부신(adrenal gland)에 대해서 처음으로 기술하였고, 다수의 사람 신장에 대한 연구를 바탕으로 신장 형태의 다양성에 대해서도 기술하였다. 청각기관에 관한 논문에서는 귀인두관(유스타키오관)과 고막긴장근(tensor tympani muscle)을 정확히 묘사하였고, 가운데귀(middle ear)에 처음으로 세 개의 귓속뼈가 연결되어 있음을 묘사하였다. Vesalius가 가운데 귀의 망치뼈(malleus)와 모루뼈(incus)까지 언급하였으나 Eustachio가 모루뼈가 등자뼈(stapes)에 연결되어 있다고 정확하게 다시 기술하였다. 정맥계통에 관한 논문에서는 심장의 오른심방 부위 판막(유스타키오판막)에 대해서 자세히 기술하였고, 가슴림프관(thoracic duct)에 대해서도 처음으로 묘사하였다[8-10,13-15]. 그가 사망한 지 130년 후에 발간된 Eustachio의 해부학 그림들은 Vesalius의 해부학 그림들보다 더 정확했다. 얼굴과 목, 후두의 근육들은 매우 잘 묘사되어 있으며(Fig. 6), 신경계통에 대한 그림도 아주 정확하게 묘사되어 있다(Fig. 7). 동맥과 정맥에 대한 그의 그림은 Vesalius의 그림보다 더 우수하며(Fig. 8), 머리뼈에 대한 그의 지식도 매우 대단하였다(Fig. 9, 10)[1,2].

www.kci.go.kr

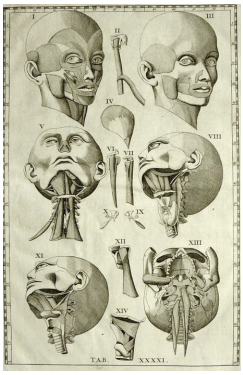

Figure 6. 얼굴과 목의 근육. Tabulae Anatomicae of Eustachio (Plate 41)

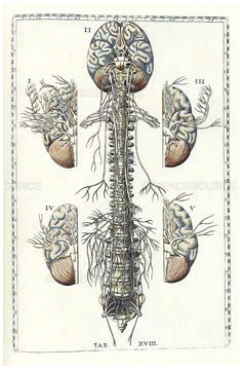

Figure 7. 뇌와 주요 신경들. Tabulae Anatomicae of Eustachio (Plate 18)

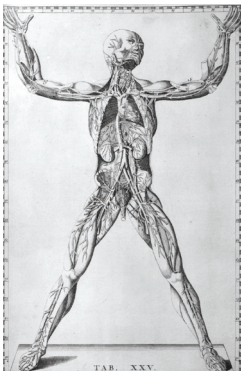

Figure 8. 동맥과 정맥 분포. Tabulae Anatomicae of Eustachio (Plate 25)

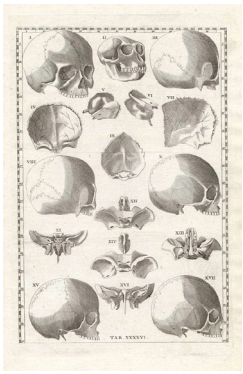

Figure 9. 머리뼈. Tabulae Anatomicae of Eustachio (Plate 46)

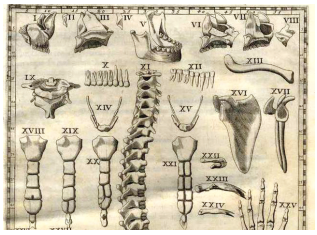

Figure 10. 치아와 뼈. Tabulae Anatomicae of Eustachio (Plate 41중 윗부분)

Eustachio의 "Libellus de Dentibus (치아에 관한 소책자)"

Eustachio의 "Libellus de Dentibus"(Fig. 2)는 1563년 베니스에서 출판되었는데, 이것은 치아를 주제로 종합적으로 정리한 첫 번째 책이며, 치아의 발생과 기능에 대한 개념과 함께 치아의 해부학적 구조가 기술되어 있고, 일부 치아 질환들도 기술되어 있다[1,2]. Chernin과 Shaklar는 Eustachio가 라틴어로 기술한 "Libellus de Dentius"를 라틴어 전문 번역가인 Joan H. Thomas의 도움을 받아서 "A Little Treatise On The Teeth"라는 라틴어/영문 대조판 책자를 1999년에 발간하였고(Fig. 3)[2], 이와 관련된 내용을 2000년에 논문으로 보고하였다[3]. Eustachio의 "Libellus de Dentius"는 총 30장으로 구성되어 있는데, 각 장의 제목은 다음과 같다(Table 1).

www.kci.go.kr

Table 1. Chapters of Libellus de Dentius
(Eustachio의 표현을 최대한 살리기 위해서, 일차로 번역된 영문을 다시 한글로 번역하지 않고 영문책자[2]와 영문논문[3]에 발표된 내용을 그대로 제시하였다.)

Chapter 1: The name, kind, and substance of the teeth explained, and the reason why the teeth are numbered among the instrumental parts[2].
(Explanation of the name, the kind, and the substance of the teeth and the reason for their placement in the class of instruments.)[3]

Chapter 2: On the surface, color, shape, concavity (and the substance contained within it), and roots of the teeth[2].
(Surface color, form, and concavities of the teeth, the substance contained in the concavities, and the controversial appendages [roots] belonging to them[3].)

Chapter 3: On the size and number of the teeth[2].
(The number and size of the teeth[3].)

Chapter 4. On the location, arrangement, spacing, and attachment of the teeth.[2]
(The site, arrangement, interspace, and attachment of the teeth[3].)

Chapter 5. On the articulation and arrangement of the teeth[2].
(The way in which teeth are fastened[3].)

Chapter 6. The incisors[2,3].

Chapter 7. The canines[2,3].

Chapter 8. The maxillary teeth and a description of the teeth of the dog[2].
(The maxillary teeth[bicuspids and molars] and a description of the teeth of the dog[2].)

Chapter 9. The size of the molars and the number of teeth[2,3].

Chapter 10. The various forms of the roots of molars, both in man and apes[2,3].

Chapter 11. On the number of the molars' roots in general[2,3].

Chapter 12. The number of roots in each molar[2,3].

Chapter 13. The proportions and symmetry of the teeth of both maxillae[2].
(The proportions and symmetry of the teeth of both jaws[3].)

Chapter 14. The material from which the teeth are generated, according to the shared opinion of philosophers and physicians[2,3].

Chapter 15. The first teeth, as well as those believed to be formed anew, develop *in utero*[2,3].

Chapter 16. The theories of Hippocrates and Aristotle on the substance of the teeth, and their origin[2,3].

Chapter 17. How the teeth take shape and complete their development[2,3].

Chapter 18. On the material contained in the concavities of the teeth[2].
(On the material contained in the concavities [pulps] of the teeth[3].)

Chapter 19. The membranes, blood vessels, and nerves of the teeth[2].
(Membranes, blood vessels, and nerves of teeth[3].)

Chapter 20. Why the arrangement of the blood vessels and nerves of the teeth is difficult to ascertain[2,3].

Chapter 21. A method of observing the nerves and blood vessels of the teeth[2,3].

Chapter 22. When the deciduous teeth erupt through the gingivae[2,3].

Chapter 23. The nourishment and growth of the teeth[2,3].

Chapter 24. On whether the bones are endowed with sensation[2,3].

Chapter 25. Whether sensation resides within the teeth, and to which part of the teeth it should be ascribed[2,3].

Chapter 26. How the substance of the tooth obtains sensation, and whether it is affected equally by every tangible quality[2,3].

Chapter 27. The utility of the teeth, which arises from their action[2,3].

Chapter 28. The utility that the teeth contribute independent of their action[2,3].

Chapter 29. The various unnatural ways in which the teeth can be formed.[2,3]

Chapter 30. Several unnatural afflictions of the teeth[2].
(Several natural* afflictions of the teeth[3].)

(*Chernin과 Shaklar가 일차적으로 unnatural afflictions로 번역한 내용을 나중에 natural afflictions로 수정하였음)

www.kci.go.kr

Chermin과 Shaklar는 16세기 라틴어 책자를 번역하는 과정에서 가능한 한 주요 용어는 현대 용어로 바꾸지 않고 그대로 사용하고자 하였고, 다만 독자의 이해를 돕기 위해 일부 매우 중요한 해부학 용어는 현대 용어로 표현하였다(Table 2)[2].

Table 2. 일부 용어 설명[2]

Eustachio가 사용한 용어 (영문 번역)	현재 사용되는 의미
Superior maxilla	maxilla or upper jaw
Inferior maxilla	mandible or lower jaw
Maxillary teeth	posterior teeth
First or small maxillary teeth	bicuspids
Posterior or large maxillary teeth	molars
Concavity of tooth	dental pulp and root canal

Eustachio는 치수(pulp)와 치근관(root canals)을 처음으로 언급하였고, 치수에서 치수조직이 치아에 섬유막으로 부착되어 있다고 하였으며(치수상아질모세포층을 섬유막으로 생각함), 치수에 신경과 혈관이 포함되어 있다는 것을 이해한 최초의 학자였다. Eustachio는 치아가 두 층으로 구성되어 있다는 사실을 최초로 언급하였다. 이러한 사실을 나무가 나무껍질과 나무껍질에 싸여 있는 부분으로 구성되어 있는 것과 같다고 설명하였다. 나무껍질에 해당하는 치아의 바깥 쪽 구조물은 하얗고, 그 안쪽 구조물은 노랗다고 하였다[2,3]. 그는 치주인대에 의해 치아가 뼈에 부착되어 있다는 것과 치아와 치은 부착의 본질에 대해서도 이해하고 있었는데, 제4장에서 다음과 같이 기술하고 있다.

『어쨌든, 이미 지적했듯이, 모든 치아의 뿌리가 각각의 이틀(sockets)에 너무 잘 붙어 있기 때문에 치아를 거의 움직일 수 없다. 각 치아에 부착된 인대는 추가적인 안정성을 제공한다. 더욱이 매우 강한 섬유가 치아 뿌리에 부착되어 있다. 이것들은 이틀에 치아를 견고하게 연결시킨다. 치은에 의해 형성된 입안의 다양한 구조물들은 치아가 이틀에서 나오자마자 치아를 둘러싸게 되는데, 치은 자체가 치아를 고정시키는 데에는 거의 작용하지 않는다.』[2,3]

Eustachio는 간니와 젖니의 발생을 이해했고, 낙태된 태아의 해부를 통하여 자궁에서 치아가 형성되는 것을 설명하였다. 제15장을 보면 그가 세심한 관찰을 하였을 뿐만 아니라, 절개 시 각 치아의 싹들(tooth buds)이 육안으로 확인되지 않더라도 둘째, 셋째 어금니(제2, 제3 구치)를 형성하기 위해서는 반드시 존재해야 한다고 주장함으로써 최신 개념까지 갖고 있었음을 알 수 있다. [Eustachio는 작은어금니(소구치)와 큰어금니(대구치)를 첫째에서 다섯째 어금니(구치)로 명명하였다[2,3].]

『불멸의 히포크라테스, 그는 죽음으로 인해 의학의 기술을 완성하지 못했지만, 그럼에도 불구하고 숙련된 건축가처럼 의학의 확고한 기초를 제공했고, 부지런한 농부처럼 최고의 씨앗들을 심었는데, 그는 첫째 치아(젖니)가 자궁 내에서 발생한다는 것을 발견하였다. 이와 관련하여 좀 더 확실한 지식을 얻고자 여러 낙태된 태아를 해부하고 주의 깊게 관찰한 후, 치아가 자궁 내에서 발생한다는 것이 사실임을 밝혀냈다. 신생아의 치아가 수유를 통해서 발생하고 나중에 음식과 음료에 의해서 성장한다는 이론은 명백하게 잘못된 것이다. 갓 태어난 태아를 해부해서 보면 위턱과 아래턱에 각각 앞니(절치, incisors), 송곳니(견치, canines), 어금니(둘째, 셋째, 넷째)가 보인다. 어금니는 눈에 띄지 않는 크기로, 부분적으로 뼈와 점액(mucoid)으로 되어 있고, 이틀뼈 안에 둘러싸여 있다. 앞니와 송곳니를 조심스럽게 제거하면 아주 섬세한 뼈 공간을 볼 수 있는데, 여기에 동수의 앞니와 송곳니가 존재한다. 이것들은 완전히 점액으로 되어 있고, 다른 치아들보다 훨씬 작다. 이것들은 자신들의 작은 공간 안에 숨겨

www.kci.go.kr

져 있고, 각 치아는 자신의 대응치아와 맞닿는 위치에 일렬로 배열되어 있으며, 송곳니는 인접한 절치에 중첩되어 배열되어 있다.

나는 태아에서 첫째 어금니 또는 7세 이후에 나오는 어금니의 흔적을 본 적이 없음을 고백한다. 그러나 간니 앞니와 송곳니와 마찬가지로, 이들 어금니들도 자궁에서 눈에 보이지 않게 발생하며, 점차 발달하면서 분명한 형태를 갖게 된다고 가정하는 것은 타당하다.』[2,3]

Eustachio는 그와 동시대의 많은 사람들이 믿었던 것처럼 치수가 공기로 채워져 있는 것이 아니라, 혈관과 신경뿐만 아니라 일종의 점액 조직을 함유하고 있다는 사실을 처음으로 인지하였다. 그는 상아질모세포층을 막(membrane)의 형태로 기술하였다. Eustachio는 또한 치수가 유년기에 더 크게 나타나고 나이가 들어감에 따라 점차 크기가 감소한다고 언급하였다. 이러한 설명은 제18장과 제19장에 기술되어 있다. 그는 또한 치아가 두 층의 단단한 조직으로 구성되어 있음을 지적하였는데, 도토리의 겉껍질처럼 치아를 덮고 있는 치아 바깥쪽의 비늘과 같은 층은 대리석처럼 하얗고 단단한 반면, 안쪽 치아 구조물은 어둡고 덜 치밀하다고 하였다[2,3].

다음은 21 장에 기술된 아래턱 신경에 대한 연구 내용의 일부이다.

『내가 다뤘던 것들에 대해 더욱 더 상세하게 설명하지 않으면, 나의 연구는 어떤 면에서 불완전하거나 부족해 보일 것이다. 그러므로 우리가 인체에서 잘 보이지 않는 것을 큰 동물에서 관찰하고, 그 결과를 우리의 인식을 보완하는 데 논리적으로 이용하는 것은 가치 있는 일이 될 것이다. 만일 독자가 지금 내가 논하고자 하는 것을 완전하게 이해하기를 원한다면, 위턱을 해부하는 데 이용되는 기술이 훨씬 어렵기 때문에, 할 수 있는 한 많은 아래턱을 해부해야 할 것이다.

아래턱뼈의 안쪽면을 노출시키면 골수로 채워진 공간이 보인다; 이 공간은 신경집에 싸인 신경을 포함하고 있다. 골수를 제거하고 뼈의 길이에 따라 신경집을 절개하면 팔다리 신경에서와 같이 여러 개의 실과 같은 요소로 구성된 신경이 보인다. [중략] 이들 신경은 이틀뼈에서 나오는 가느다란 신경들과 연결된다. 이 신경섬유들은 내가 이미 언급한 바와 같이 치아 뿌리까지 연결되어 있다. 또한 뼈 사이의 틈새에 작은 공간들을 볼 수 있는데, 이것들은 치아와 치아주머니(치낭, tooth follicle)를 생성하는 것과 유사한 점액질로 채워져 있다. 치아를 턱에서 뽑아내면, 치아의 뿌리끝에서 일부 섬유질(partly-fibrous)과 일부 점액질(partly-mucous)로 구성된 물질이 보인다. 그것은 치수에 포함된 다른 점액질과 연결되어 있기 때문에 점액질이라고 믿는다. 또한 그것은 신경, 정맥, 동맥의 외형을 갖고 있기 때문에 섬유질이라고 할 수 있는데, 이것들을 구별하는 것은 매우 어렵다.』[2,3]

Eustachio는 또한 마지막 장에서 구강 질환의 일부를 묘사하고 치료 방법과 치료의 근거를 제시했다. 치주염에 대한 그의 치료는 매우 현대적이었으며, 그는 치은과 치주 조직이 다시 부착될 수 있도록 치석을 제거하고 육아조직을 제거할 것을 권장하였다[2,3].

『마지막으로, 몇 가지 치아의 질환에 대한 개요, 즉 해부학적 연구에 의해 크게 밝혀진 치아 질환의 진단과 치료에 대해서 언급하고자 한다. 결핍과 과잉 모두 치아에 해롭다. 영양 결핍은 노년에 치아가 약해지고 느슨해지게 한다. 잇몸을 수축시키기 위한 수렴제(astringents)의 사용은 별다른 효과가 없다. 그러나 잇몸이 줄어들어 퇴축되고, 치아가 단단한 껍질(cuticle)과 같은 물질로 덮여있다면, 먼저 치아 표면을 긁어내고, 잇몸을 칼로 신선하게 해주고, 잇몸의 부착을 증가시킬 약물을 사용하면 치아와 잇몸이 재결합하게 될 것이다.』[2,3]

www.kci.go.kr

Eustachio는 해부에 근거한 치아의 발달과 기능에 관해 많은 진보적인 개념을 확립하였고, 그 외에도 얼굴, 구강바닥, 목의 근육 조직에 대한 매우 상세한 해부학 도판(그림 5)을 남겼다. 그는 또한 뼈와 치아의 치관과 뿌리에 대한 상세한 그림도 남겼다(그림 9). 만약 Eustachio의 훌륭한 해부학 도판이 그의 생애에 출판되었다면, 당시 Vesalius와 동등하게, 당시의 선도적인 해부학자로 여겨졌을 것이다. 그의 명성은 그의 해부학 도판들이 만들어진 지 약 150년 후에 출판됨으로써 높아지게 되었는데, 출판된 해인 1714년에도 그것들은 혁신적인 것으로 여겨졌고, 의학 발전에 큰 도움을 주었다[1,2].

구강해부학에 관한 Eustachio의 주요 업적

다시 한번 Eustachio가 "Libellus de Dentibus"에서 치아와 관련하여 기술한 주요 내용을 정리해 보면 다음과 같다[1-6,8,9,26].

- 각 치아를 앞니와 송곳니, 어금니(작은어금니를 첫째와 둘째 어금니로 표현)로 구분하여 각각의 형태에 대하여 기술함
- 각 치아 및 치아뿌리의 수를 정확히 기술함
- 치아가 치주인대에 의해서 이틀뼈에 고정되어 있다고 처음으로 기술함
- 치수에 대해 처음으로 언급하였고, 치수가 골수로 채워져 있는 것이 아니라 혈관과 신경이 포함된 조직으로 채워져 있다고 기술함
- 치수에서 치수조직이 치아에 막(membrane)의 형태로 치아에 연결되어 있다고 기술함(치아에 인접한 상아질모세포층을 막의 형태로 기술한 것임)
- 나이가 들어감에 따라 치수(공간)의 크기가 감소한다고 기술함
- 치아가 두 층(법랑질과 상아질 부분을 나무껍질과 나무속부분 또는 도토리 껍질과 속질로 묘사)으로 구성되어 있다고 처음으로 기술함
- 젖니와 간니의 분출 시기에 대해서 기술함
- 젖니와 간니 모두 출생 전 태생기부터 발생한다고 기술함
- 간니가 젖니의 뿌리에서 발생하는 것이 아니라, 별도로 발생한다고 기술함
- 치아가 전 생애 동안 계속해서 성장하는 것이 아니라고 기술함
- 치석을 제거하고 잇몸을 신선하게 해주면 치아와 잇몸의 재부착이 잘 된다고 기술함

이상과 같이 Eustachio는 구강해부학에 관한 내용을 최초로 종합적으로 정리하고, 치석 제거와 함께 치은 육아조직 제거를 통한 치주질환 치료를 추천하는 등, 시대를 앞선 치의학의 선각자였다. 그동안 라틴어로 기록된 그의 업적이 타 언어로 널리 번역되지 못한 관계로 많은 사람들에게 널리 알려지지 않았다고 볼 수 있는데, 그가 치의학계 특히 구강해부학 분야에 공헌한 내용을 고려할 때, 그를 '구강해부학의 아버지(Father of Dental Anatomy)'라고 불러야 한다는 주장이 일견 타당하다고 여겨진다.

참고문헌

1. Bennett GW: The Root of Dental Anatomy: A Case for Naming Eustachius the "Father of Dental Anatomy". J History Dent 57(2):85-88, 2009.
2. Eustachius B: Libellus de Dentibus, Venice, 1563. Reprinted in Facsimile with English Translation on facing pages, and with commentary by David Chernin and Geral Shklar. Canton, MA, USA, Science History Publ. Watson Publ. Int., 1999.
3. Shaklar G and Chernin D: Eustachio and "Libellus de Dentibus" The First Book Devoted to the Structure and Function of the Teeth. J History Dent 48(1):25-30, 2000.
4. Guerinik V: A History of Dentistry from the Most An-

www.kci.go.kr

cient Times unitil the Eighteeth Century. Philadelpia, Lea & Febinger, 1909.

5. Walter HF: History of Dentistry. Translated from German by H.M. Koehler. Chicago, Quintessence, pp. 136-193, 1981.
6. Noble HW: A delight in the anatomy of teeth. Lancet 356:2107, 2000. DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)74323-3
7. Micheline RK: Bartholomeo Eustachio (ca. 1500/1510-1574) et son (1563). Actes. Société française d'histoire de l'art dentaire 13:52-55, 2008.
8. Fahrer M: Bartholomeo Eustachio-The third man: Eustachius published by albinus. ANZ J Surg 73:523-528, 2003. https://doi.org/10.1046/j.1445-1433.2003.02627.x
9. Simpson D: The papal anatomist: Eustachius in renaissance Rome. ANZ J Surg 81:905-910, 2011. doi: 10.1111/j.1445-2197.2011.05793.x
10. Bartholomaeus Eustachius. Opuscula anatomica. Source: https://www.sophiararebooks.com/pages/books/3555/bartholomaeus-eustachius/opuscula-anatomica
11. Jourdan ACL: Biographie Medicale. Paris:Panckouke, 1820. / Fahrer M: Bartholomeo Eustachio-The third man: Eustachius published by albinus. ANZ J Surg 73:523-528, 2003. (재인용) https://doi.org/10.1046/j.1445-1433.2003.02627.x
12. Choulant L: Die Anatomischen Abbildungen Des XV und XVI Jahrhunderts. Leipzig: Leopold Voss, 1840. / Fahrer M: Bartholomeo Eustachio-The third man: Eustachius published by albinus. ANZ J Surg 73:523-528, 2003. (재인용) https://doi.org/10.1046/j.1445-1433.2003.02627.xv
13. Duffin J: History of Medicine: A scandalously short introduction. 2nd ed. University of Toronto Press. 2010.
14. 고기석, 김형태, 김희진, 백두진, 송창호, 이원복, 채옥희, 한승호, 한의혁 공역. 해부학의 역사: 고대 그리스에서 하비시대까지(Charles Singer. A short history of anatomy and physiology from the Greeks to Harvey). 대한해부학회. 2010.
15. 치과의사학교수협의회 역: 전문직 치과의사로의 긴 여정(Philias Roy Garant. The long climb: from barber-surgeons to doctors of dental surgery). 대한나래출판사. 2018.
16. Galenus of Pergamon-The most Accomplished Physician of Antiquity. Source: http://scihi.org/galenus-of-pergamon-physician-antiquity/
17. Famous Scientists: Galen. Source: https://www.famousscientists.org/galen/
18. GALEN (Galenus), CLAUDIUS°. Source: https://www.jewishvirtuallibrary.org/galen-galenus-claudius-x00b0
19. Toledo-Pereyra LH: Claudius Galenus of Pergamum: surgeon of gladiators. Father of experimental physiology. J Invest Surg. 5(6):299-301. 2002. https://doi.org/10.1080/08941930290086100
20. Jones R: Leonardo da Vinci: anatomist. Br J Gen Pract. 62(599): 319. 2012. doi: 10.3399/bjgp12X649241
21. Sooke A: Leonardo da Vinci: Anatomy of an artist. Source: https://www.telegraph.co.uk/culture/art/leonardo-da-vinci/10202124/Leonardo-da-Vinci-Anatomy-of-an-artist.html
22. Clayton M: c. Nature. 484:314-316, 2012. https://doi.org/10.1038/484314a
23. Van Hee R: The Influence of Vesalius' Fabrica on Surgery in the 16th & 17th century. Vesalius. 22(1):8-28, 2016.
24. Comapartive Anatomy: Andreas Vesalius. Source: https://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/history_02
25. Barr J. : The anatomist Andreas Vesalius at 500 years old. J Vasc Surg. 61(5):1370-4, 2015. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.11.080
26. Phulari BS: HISTORY OF ORTHODONTICS: A Glance at an Exciting Path, the Oldest Specialty of Dentistry Has Treaded So Far.... Jaypee Brothers Medical Publishers LTD. 2013.

www.kci.go.kr

Korean J Oral Anatomy Vol. 39, no. 1 (2018) pp.61~71

ABSTRACT

Bartolomeo Eustachio's Achievement in Dental Anatomy: Main facts of "Libellus de Dentibus"

Byung Keon Park*, Young-Hoon Lee

Department of Oral Anatomy, School of Dentistry, Chonbuk National University

When it became widely known recently that Bartolomeo Eustachio, a well-known anatomist who named the Eustachian tube (pharyngotympanic tube), made very great contributions towards the anatomy and physiology of the dentition, including the first descriptions of the structure of the dental pulp and the periodontal membrane, he began to be called 'the Father of Dental Anatomy'. He published the first book devoted to the structure and function of the teeth, "Libellus de Dentibus", in 1563. It has been translated into several languages. Here we introduce the main contents of the booklet translated into English as "A Little Treaties On The Teeth" by Chernin and Shaklar in 1999, and once again honor Bartolomeo Eustachio's great work in dental anatomy.

Keywords: Bartolomeo Eustachio (Bartholomaeus Eustachius), Libellus de Dentibus

www.kci.go.kr