

Joseph Fox の The Natural History of the Human Teeth (1803年刊) について

市川博保

東京都

On "The Natural History of the Human Teeth"
by Joseph Fox (published in 1803)

HIROYASU ICHIKAWA

Tokyo

Summary

"The Natural History of the Human Teeth," written by English surgeon, John Hunter, was first published in 1771, and is one of the most famous works in the history of dentistry.

In 1803, another English surgeon, Joseph Fox, also published a book with the same title as Hunter's, but it is not as famous as the former. However, Fox's work is remembered for its description of appliances for correcting dental irregularity and his account of diseases which affect children during their first dentition.

I will review Fox's book. It has 11 chapters as follows :

1. Of the Formation of the Temporary Set of Teeth.
 2. Of the Formation of the Permanent Set of Teeth.
 3. Of the Manner in which the Teeth are Formed.
 4. Of the Shedding of the Teeth,
 5. Of the Irregularity of the Teeth.
 6. Of the Treatment to Prevent Irregularity of the Teeth.
 7. The Treatment to Remedy Irregularity of the Teeth.
 8. Of Supernumerary Teeth.
 9. Of the Decay of the Temporary Teeth.
 10. Of the Diseases which attend Dentition.
 11. The Analysis of the Teeth, by Mr. Pepys.
- and illustrated with thirteen copperplates.

はじめに

The Natural History of the Human Teeth「ヒトの歯の自然誌」というタイトルの書には、ともにイギリスの外科医であった John Hunter (1771年初版)と Joseph Fox (1803年刊)のものがある。Hunter のものは歯科医学書の古典的名著として余りにも有名であり、その人物と医学的業績は多くの歯科医学史書などに紹介され余すところがない。最近わが国でもその全訳が開始されている^{1,2)}。これに対し Joseph Fox のものは、わずかに彼の考案した矯正装置と生歯障害論が歯科医学史書に採り上げられているに過ぎない。筆者はこのたび、Fox の「ヒトの歯の自然誌」(以下本書という)を披見する機会を得たのでその概要を紹介する。

Joseph Fox について

Joseph Fox の経歴についてはほとんど記録が残されていないが、1776年に生まれ、1816年に London で死去したということである。

彼は優れた外科医として幅広い臨床の傍ら、1799年から Guy's 病院の外科医達に対して歯科医学の講義を行った。したがって本書はこの講義の内容を出版したものと考えてよい。1806年には本書の続編ともいえるべき“The History and Treatment of the Diseases of the Teeth, the Gums, and the Alveolar Processes.”「歯と歯肉と歯槽突起の疾患の系統的記述と処置」を出版しているが、この頃から Joseph Lancaster (1778—1838)の提唱する初等教育法に共鳴し、その普及に務め、この方面の著書もあるということである³⁾。

本書の体裁について

1803年に London で出版された 4 つ折版 (quarto)の本書は、まず Fox の友人で恩義を受けていた St. Thomas 病院の解剖学と外科学の講師である Henry Cline に対する献辞に始まり、緒言、目次に続く 100 ページの本文から成り、13 葉の銅版による図版が巻末に付いている。

本書のサブタイトルは「第二生歯の間に起る変化の詳細な説明と歯の不正配列の予防と正しい治療法の記述および第一生歯の間に小児が侵される

疾患の説明」で、Fox の肩書は London 王立外科学校と Paris 医学会のメンバーとなっている (図 1)。

今回、紹介する本書は、アメリカの The Classics of Dentistry Library によるリプリントで、その原本は North Western University Dental School Library に所蔵されているということである。タイトルページにある書籍販売業者である John Murray の名が、Weinberger の著書⁴⁾に掲載されている本書のタイトルページでは、1 人多くなっている点と活字の形が違う点から、1803年に少なくとも 2 版は出版されていることが想像できる。しかしどちらが初版であるかは不明である (図 2)。(注: John Murray はここでは書籍販売業者となっているが、出版業者でもあり、有名な Charles Darwin の「種の起原 (1859)」などを出版している)。

本文は次の 11 章から成り、括弧内はそれぞれのページ数である。

- 第 1 章 乳歯群の形成について (7)
- 第 2 章 永久歯群の形成について (12)
- 第 3 章 歯の形成様式について (18)
- 第 4 章 歯の交代について (8)
- 第 5 章 歯の不正配列について (7)
- 第 6 章 歯の不正配列の予防処置について (5)
- 第 7 章 歯の不正配列の治療法 (13)

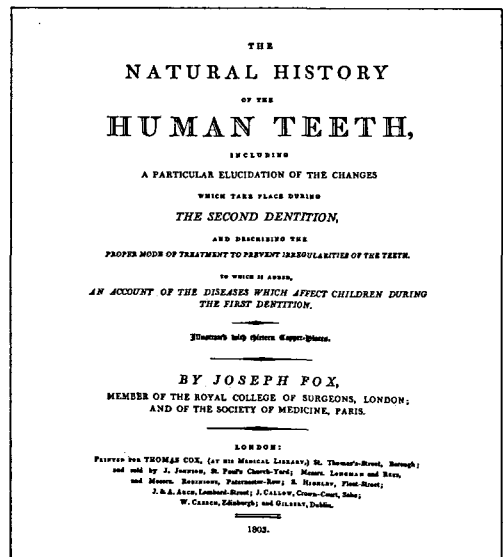


図 1: 本書のタイトルページ

- 第8章 過剰歯について (3)
 第9章 乳歯のう蝕について (2)
 第10章 生歯に伴う疾患について (19)
 第11章 Pepys 氏による歯の化学分析 (9)

各章の抄記

第1章 乳歯群の形成について

「胎生4カ月頃、胎児の軟骨部で上下顎骨の骨性化が始まり、6ヶ月になると歯槽突起の形も明瞭となる。顎骨は gum で覆われていて、剥がすとその内面には pulp が歯の数だけ認められる。」と述べ、その様子を図版 I の Fig. 1 から Fig. 6 にわたって図示している。

「歯の骨性化 ossification (注：石灰化という術語はまだ使われていない。また象牙質を bone としているので、石灰化とせず骨性化とした) は胎生5～6ヶ月から始まり、出生時には乳歯の歯冠

部はほとんど形成されており、このほかに、一部の永久歯の骨性化が開始されている。」(図版IIの Fig. 1)

「乳歯の萌出の時期はまちまちであるが、一般には生後7～8ヶ月から始まり、2～2年半で終了する。乳歯の数は上下顎とも4前歯、2犬歯、4臼歯の計20歯であり、萌出の順序は図版IIの Fig. 2, 3, 4 に示す。」と述べ、脚注として先天性歯牙に触れ、その処置として抜歯の有用性を説いている。

第2章 永久歯群の形成について

「永久歯には乳歯を継承する代生歯と新たに追加される加生歯があり(図版VII)、形の上からは切歯、犬歯、双頭歯(小臼歯)、臼歯(大臼歯)に分けることができる。」

ついで永久歯の解剖学的形態と特徴を述べ(図版VIIの Fig. 1)、とくに大臼歯の歯根の異常について図示している(図版VIIIの Fig. 11, 13, 6)。

また「永久切歯と犬歯はそれぞれ乳歯の舌側に、小臼歯は乳臼歯の下に形成され、大臼歯は上顎では上顎結節、下顎では筋突起のあたりで形成される。最初に形成される永久歯は、第一大臼歯で出生直前の胎児に見ることが出来る。上顎乳中切歯が萌出したとき、生後16ヶ月の頃の形成の状態を図版IIの Fig. 2 と Fig. 3 で示す。乳歯がすべて萌出した生後2～3年の間にみられる歯の形成の状態を図版IIの Fig. 4 で示す。

この時期を過ぎて歯の形成が進み、始めは乳歯と同じ歯槽の中に入っていた永久歯はそれぞれの歯槽の中に入るようになる。4～5才くらいの子供の乳歯と顎骨内の永久歯の状態は図版IIIに示す通りである。6才くらいになると第一、第二大臼歯の形成は進行し、萌出したもの20歯、顎骨内で形成中のもの28歯の計48歯を数えるようになる(図版IV)。8～9才では第三大臼歯の形成が開始され、乳前歯は脱落している(図版V)。」

第3章 歯の形成様式について

まず歯の形成様式は骨と異なることを述べ、顎骨に液体を注入した結果、「髄もそれを包む膜も血管が多く、膜は2層に分かれ、外層は柔かくスポンジ状の織物で(注：当時は組織は織物のようなものと考えられていた)、血管に富み、内層はさらに滑らかでやはり血管に富んでいる。膜の血管は gum に、髄の血管は顎を通る動脈に由来する。」と

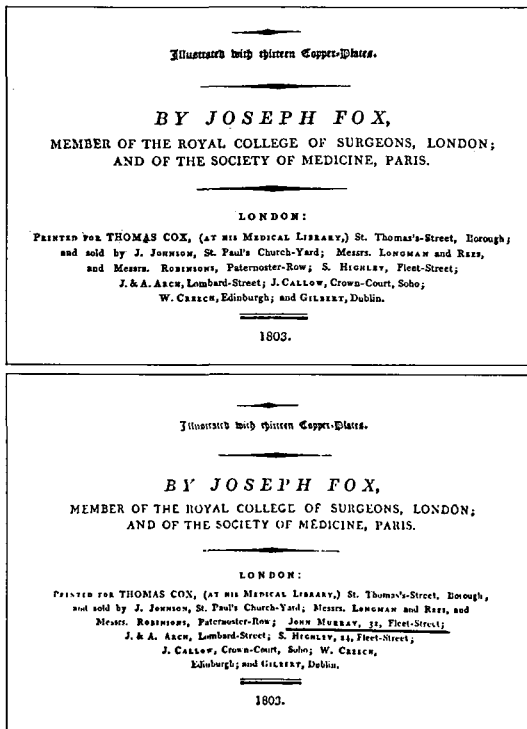


図2：1803年刊の本書に2通りのタイトルページがある。

上は The Classics of Dentistry Library のもの、下は Weinberger のもので、書籍販売業者である John Murray (アンダーライン) が1人多い。活字の形も異なる。

いう所見を述べ、HunterやBlake（注：Robert Blake, Foxと同時代の医師で、1801年にヒトと動物の歯の形成に関する小論をDublinで出版している）が、さきに行った同様の実験結果と比較して、「Hunterは膜の外層は柔かくスポンジ状で血管はなく、内層は硬く血管に富むとしており、Blakeは外層はスポンジ状で血管に富み、内層は柔かく繊細で血管はないとしているが、私は内外層とともに血管に富んでいることをヒトと動物で確認している（図版IXのFig. 1, 2, 3, 4.）」とHunterやBlakeとの違いを強調している。

「乳歯の原基の成長がある程度進行すると、その膜の後上方に新しい袋（注：代生歯堤と考えられる）が枝を出すようにして固く結び付しているが、これが永久歯となる（図版IXのFig. 6, 7.）。両者を結び付けている膜の細い部分が通過する孔を図版IXのFig. 10に示す。第二・第三大臼歯は第一大臼歯から枝を出した袋から形成される（図版IXのFig. 9.）。

「歯は歯体と歯根を形作る骨質 Boneとそれを覆うエナメル質から成り、骨質は髄から、エナメル質は膜から形成される。骨質の骨性化は切歯では3点、臼歯では咬頭の数に応じた点から始まって一体化する。また骨質は歯の外側から内側に向って骨性化物質 ossific matter が層状に沈着することによって形成されるが、歯根や腔 cavity（注：歯髄腔）が形作られ（図版VIIIのFig. 4.）、腔内に残った膜に神経や血管が入り込み、歯の知覚と栄養を司る。エナメル質は髄を覆う膜から液体が分泌され、骨質の上に白く柔かい物質が沈着し、それが結晶化して出来る。歯を鋸で切るとエナメル質の配列を見ることができ、また歯を焼くと骨質は黒くなり、エナメル質の識別に一層役立つ（図版VIIIのFig. 1.）。ヒトや動物のエナメル質をハガネで叩くと火花が出るほど硬い。この硬さはエナメル質が放射状に走行する小さな線維 small fibres から成り立っているためである（図版VIIIのFig. 2, 3.）。また蜂窩状の外観をしたエナメル質形成不全が前歯に多く見られるが（図版VIIIの図14.）、これはエナメル質が形成される初期に膜に異常な力が働いた結果起るものであると考えられるが、この種の歯がう蝕に罹りにくいことを観察している。」と述べ、さらに癒合歯や歯根の異常について図示している（図版VIIIのFig. 8, 9, 10.）。ついで歯に分布

する動脈について、外頸動脈から上下顎に至るまでの走行経路を、同じく上下顎の歯に分布する三叉神経 the trigemini の支配領域を記述し（図版VIIIのFig. 5.）、そのほかにリンパ管 absorbents と呼ばれる脉管があって、交代期の乳歯根の吸収に何等かの役割を果しているのではないかといっている。

「歯は釘状関節 gomphosis と呼ばれる関節の様式により、歯根の周りにある強い骨膜を介して歯槽内に植立している。」と歯根膜の存在を明示している。

ここで「John Hunterが骨と違って、歯の実質内には血液循環が認められないといっているのは、非常に不可解である。」とHunterを批判している。

「年齢の増加にしたがって歯の白さが失われるのは、内部血管の破壊による血流の減少が原因であり、加齢による腔の狭窄は骨性物質が沈着するためである。歯が打撲によって変色するのは内部血管の損傷が原因となる。」

この章の最後に「歯は骨と同じような組成であって、疾病による影響も同じである。骨の疾患に対する抵抗力はその密度に反比例するもので、歯は最も密度が高いので、抵抗力は最も低く、歯の疾病の終末は壊死 mortification である。歯根の肥大や外骨腫 exostosis は歯の炎症に起因するものであり、また歯髄には化膿が起り易く、あたかも指趾骨の骨髓炎 spina ventosa のような症状を呈する。」と述べている。

第4章 歯の交代について

「歯の交代 the shedding of the teeth は自然の仕組の中で最も不思議なもののひとつである。永久歯が成長する間に、乳歯には吸収という非常に特異な現象が起る。」

「圧力があるところに吸収が起るという一般的な法則にしたがい、永久歯の成長に伴う圧は乳歯根の吸収を起こす（図版XのFig. 1, 2, 3, 4.）。永久歯の圧によらないで乳歯根の吸収が起ることがしばしば認められるが、これはその部分に動脈から過度の骨性物質が注がれた場合にそれを排除するために吸収が起るのであろう。また根が吸収されずに乳歯が残存することは決して珍らしいことではないが、その原因として永久歯の欠如が挙げられる。永久歯の欠如は側切歯、小臼歯に起り

易く、同一家系内に発見されることは注目に値する。市立病院の外科医 Taunton は4歯あるべき切歯が1歯しかない胎児の上顎骨の標本を提示している（図版Xの Fig. 6.）。

「根が吸収された乳歯の外観から、乳歯には根は無く、乳歯は永久歯に押し出されて脱落すると古い解剖学者によって教えられた誤った考えが知れわたってきたが、現在では乳歯と永久歯の関係は明らかになっている。」と述べたあと、第一大臼歯に始まり、智歯に終る歯の交代の順序について説明している。

第5章 歯の不正配列について

「歯の不正配列（注：咬合という術語はまだない）は歯の交代期のさまざまな環境によって起ると考えられるが、乳歯の脱落と永久歯の萌出が同時に起らないことが大きな原因である。乳歯が早期に脱落すると永久歯は一般には舌側に萌出する。永久歯の萌出時期になっても乳歯根の吸収が不十分なときは、乳歯の抜去を行うことがしばしばある。」

「永久歯の不正配列は近接する乳歯が障害となって起る。小さい乳歯が隙間なく生えているときや、乳歯に比べて永久歯が大きな場合は永久歯の萌出するスペースが不足して転位が起る。ここで下顎を例にとり、顎骨の発育の方式、乳歯と永久歯との寸法の差について考えてみる必要がある。子供の顎は半円形で、成人のそれは楕円形であるのは、明らかに第二乳臼歯と筋突起の間が最も成長するため、ここに永久臼歯が位置する。乳前歯、犬歯は永久前歯、犬歯より可成り小さいので、交代した永久前歯、犬歯は不正配列になる頻度が高い筈であるが、かならずしもそうならないのは、乳臼歯より小臼歯の幅が小さいために生ずるスペースに助けられるからである。このことは年代層別に顎を比較してみると理解し易い。生後およそ12ヶ月まで顎は各部分が均等に発育し、乳歯が萌出し終る3才頃に第二乳臼歯と筋突起の間が発育して半内形から楕円形に移行し始めるが、その場所に第一大臼歯が可成り成長してきている。7～8才では第一大臼歯は萌出し、11～12才でも発育は続き、第二大臼歯の萌出も間近である。智歯が萌出する18～20才になると顎の各部分の釣合いがとれ、歯列弓と共に楕円形となる。」と述べている。（注：本文中に Fig. の指示が脱落し

ているが、図版Xの Fig. 5 はここに挿入されるべきものと思われる。）

「歯の交代が支障なく進行するのには、自然の摂理に負うところが多い。正しい永久歯列を得るために抜歯などの手段を用いるが、そのタイミングについての正しき知識が要求される。」

第6章 歯の不正配列の予防処置について

はじめに正しい咬合を得るためには、歯が形成される過程や萌出についての正しい知識が必要であることと、交代の始まる7才頃から常に口腔の診査を励行すべきであることを再度強調し、「下顎第一大臼歯が萌出すれば、下顎永久中切歯も萌出する時期が来ているので、下顎乳中切歯が緩んでいなくても抜歯するのが得策である。その後しばらくして上顎乳中切歯の状態を調べて、必要と認めれば抜歯する。これを怠ると治療の困難な不正配列を起す。永久中切歯が萌出してそのスペースが不十分なときは乳側歯も抜歯の対象となる。ついで3～6カ月後には下顎永久側切歯が萌出するはずであるが、その場所に余裕がなければ乳犬歯も抜去しなければならない。同じようなことが上顎側切歯についても考えられる。切歯が完全に成育すると犬歯と小臼歯の萌出の準備が整うが、とくに犬歯を不正位に萌出させないために、犬歯部に膨隆を触知したならば、第一乳臼歯を抜歯すべきである。この後の処置は臨機応変に行うべきで、側切歯、第一小臼歯が萌出して犬歯の萌出するスペースがないときは第二乳臼歯を抜去すると、第一小臼歯は遠心に移動して犬歯の萌出する余地が生れる。第二乳臼歯が抜去されるともはや第二生歯に対して障害となるものが無くなり、第二小臼歯も正しく萌出する。歯の交代には早い遅いの差はあっても、4～5年で完了するのが通例である。」

第7章 不正配列の治療法

「前章で述べた処置は必ずしも適当な時期に行われるとは限らず、患者のほとんどが不正配列が起ってからアドバイスを求めてくるものである。歯の交代の間に起る不正配列に対する処置は障害となる乳歯の抜去である。ついで便宜的な方法としては、不正位の歯に圧を加えて正しい方向に誘導することである。いろいろな不正配列について、混乱しないように上下顎に分けて述べる」

「下顎で、乳前歯が脱落する前に永久中切歯が

萌出し、その幅径が4乳前歯の幅径に近いときは4乳前歯全部を抜去する。永久中切歯は舌圧で唇側に移動するが、手指で圧を加えることも良い(図版XIのFig. 1)。

乳中切歯が脱落し、永久切歯の萌出するスペースが充分でないときは、捻転や重なりを生ずるので乳側切歯を抜去する(図版XIのFig. 2)。

永久歯が萌出するスペースのないときは、舌側に転位する場合もあるが、ほとんど頬側に歯列から大きく外れて萌出する。このケースでは第一乳臼歯を抜去する(図版XIのFig. 5)。

乳臼歯の脱落が遅れて小臼歯が舌側に萌出したときは乳臼歯を抜去すべきである(図版XIのFig. 6)。

「上顎では、永久中切歯が乳歯の舌側に萌出したときは、4乳切歯を抜去し、拇指で繰返し永久歯に圧を加え唇側移動を計る(図版XIのFig. 7)。

永久中切歯の幅が広く、側切歯に対するスペースがないときは、側切歯はほとんど舌側に転位し、ときには近心傾斜して萌出する。この場合も乳犬歯の抜去が不可欠であって、その時期を失すると難しい治療が残ることになる(図版XIのFig. 8, 9)。

犬歯が低位唇側転位をしているときは、ただちに乳臼歯を抜去しなければならない(図版XIのFig. 10)。

乳臼歯が脱落する前に小臼歯が頬側に萌出したときは、ただちに乳臼歯を抜去すべきである(図版XIのFig. 11)。

下顎で見られる不正配列の大部分に対しては、障害となる歯の抜去後、手指で歯に正しい方向の圧を加える方法でよいが、上顎ではそのほかに補助的手段が必要となる。歯が大き過ぎてスペースが不足するような場合には、永久歯の1~2歯を抜去することもある。切歯は正常で、小臼歯が犬歯より早く萌出して犬歯のスペースがないとき、転位した犬歯を抜去することが通常行われているが、永久犬歯の持つ意義の重大さを考えれば、第一小臼歯または第二小臼歯を抜去するのが正しい。これは下顎についても同じである(図版XIのFig. 12)。

第一大臼歯にう蝕があり、他の歯に不正配列が認められるとき、第一大臼歯を抜去することによって、歯の移動が起り、不正配列が治ることが

ある。また歯の移動によって前歯の間に多小のスペースが生ずることがあっても、前歯の叢生状態がう蝕を誘発することを考えれば、かえって好都合である。上顎臼歯部の歯列弓が狭窄し、前歯が著しく前突しているとき、両側の第一小臼歯を抜去すると前突は改善される。」

「上顎前歯の舌側転位(反対咬合)には4つの型があり、その第一は上顎中切歯が1歯だけ舌側転位しているもの(図版XIIのFig. 1)。第二は上顎中切歯が2歯舌側転位しているもの(図版XIIのFig. 2)。第三は上顎側切歯が舌側転位しているもの(図版XIIのFig. 3)。第四は上顎の4切歯が舌側転位しているもので、ときには下顎の異常な大きさによって起るものもある(図版XIIのFig. 4)。

歯を移動するのに適した時期は13~14才以前でできるだけ早い方がよい。」

「上述した上顎の不正配列を治療するには、不正位にある歯に絶えず加圧をすることと、上顎歯に対する被蓋を取除くことが必要で、そのためには歯列弓に適合させた厚さ16分の1インチで適当な幅を持った臼歯部までの長さの金か銀のバーが用いられる。このバーには臼歯の咬合面に接触する象牙の四角い板が付けてあり、バーにあけた穴を通した丈夫な絹糸でバーを臼歯に固定する(図版XIIのFig. 5)。移動させる前歯は同じように絹糸でバーに結紮する構造になっている。結紮に用いた絹糸は2~3日で交換するが、歯は1ヶ月から5週間くらいで移動する。歯の移動が完了したとき象牙片は除去するが、バーはなお数日間保定のために残しておく。この方法で成功が期待できないケースでは不正位の歯の抜去も止むを得ないことである(図版XIIのFig. 6, 7)。」

第8章 過剰歯について

「正常な歯数より多くの歯が萌出して不正配列の原因となっていることがしばしばある。この過剰歯は上顎犬歯部に多く、臼歯部では比較的まれである。過剰歯の形態はどの歯の形とも異なり、一般的には太い羽根の先に似た小円形か(図版XIIIのFig. 1)、ときには下顎小臼歯が変形したようなものもある(図版XIIIのFig. 2)。過剰歯が中切歯の間にあるもの、中切歯と側切歯の間にあるものを図版XIIIのFig. 4, 5に示す。私は過剰歯のために前歯が2列になっている3例を観察してい

るが、その1例は2本の円錐形の過剰歯が中切歯の間の舌側にあるために、側切歯が中切歯と犬歯の間の舌側に萌出しているものである（図版 XIII の Fig. 6）。ほかの2例は下顎小臼歯に似た形の過剰歯が正常歯列の舌側に萌出して2例になっているものである（図版 XIII の Fig. 7）。

過剰歯を認めたときはただちに抜去すべきであるが、過剰歯のために歯列から外れた歯があれば結紮によって正しい位置に戻すことが必要である。（注：本文中に Fig. の指示が脱落しているが、図版 XIII の Fig. 8, 9, 10, 11 はここに挿入すべきものと思われる）

第9章 乳歯のう蝕について

「乳歯は激しい痛みの原因となるう蝕になり易く、ときには極めて早期に罹患することもある。私は3才で全歯がう蝕に侵された例を見たことがある。患児はう蝕によつてひどく苦しめられ、健康を損うことになり、この状態が続くようであれば、患歯を抜去しなければならなくなるが、ときには歯槽や歯肉に膿瘍を生じ、悪臭のある膿汁を排出する。さらに進行すれば腐骨 exfoliation を形成し、原因歯とともに永久歯芽を内包した顎骨の一部を摘出しなければならないこともある（図版 XIII の Fig. 12）。乳歯のう蝕による継発症を認めたときは、患者の健康を守るためと、永久歯の形成が妨げられないために抜去することを強く勧める。」

第10章 生歯に伴う疾患について

「幼年期の動物の体は繊細で、小さな局所的刺激であっても、全身で急激な感応を示すことがあるので、子供の生歯のときが一生のうちで最も危険な時期であると一般に考えられている。歯が萌出するという刺激が恐ろしい全身症状を招来し、ときには死に至ることさえある。」

「歯はそれ自身の成長に伴う器械的圧力によつて萌出するもので、生歯時の疼痛は歯肉の裂傷が原因であると一般に信じられているのは誤った考え方である。

異物や病気の拡大で生ずる圧によつて吸収が起ることは、動脈瘤の柔かい腫瘤でも骨に吸収が起ることによって知られている。歯の萌出もこのような吸収のプロセスによつて起こる。歯の成長に対して吸収が早く起れば生歯は無事に終り、吸収の速度が遅いと生歯時のひどい疼痛や障害が起

こるのである。」

「症状が限局しているとき、歯肉には発赤と圧痛があり、患児は落着きがなくいらしているが歯の萌出とともに症状は消退する。このとき唾液の量が増えるのは、症状を和らげるための自然の働きである。手指で歯肉を軽く撫でたり、押したりする軽い加圧は歯肉の吸収を促して萌出を助ける。」

「生歯に伴って、いろいろな重い全身症状が現われることも少なくない。

突然の発熱と眩暈が起り、皮膚は乾燥し、舌が白くなる。食物の摂取困難や不眠を訴え、そのうえうえ言や痙攣まで引き起こすことがある。

皮膚に特発的な症候を呈するときは、軽度の発熱後に発疹が現われる。もっとも多いのは麻疹に似た小さな丘疹の集合体である rash と呼ばれる発疹である。ときには膿疱も見られ、その中に最初は透明な液体が入っていたものが化膿し、天然痘のような痂皮を形成する。そのほか発疹に広汎な痂皮を形成するものがあり、口角部や頬に初発する。

生歯中の穏やかな下痢は全身の興奮を鎮め、熱症候を軽減させる自然の働きである。下痢が激しいときは、頻繁な緑色便の排泄、強い腹痛、全身の痙攣などの心配な症状が現われる。患者によつては、熱症候に痙攣が継発する神経系統の侵襲が見られる。

この他にも生歯に伴う全身の影響としかいいようのない異常な症状を呈するものがある。肺が侵されて呼吸困難が起り、長く続く健康の乱れは瘰癧、佝僂病、肺疾患の原因となる。」

「John Hunter も子供の生歯障害に感応する疾患に注意しなければならないと述べている。以前は子供の生歯障害に天然痘が併発するときわめて危険であったが、Jenner の素晴らしい発見があつてからその危険は薄らいだ。

子供の生歯に伴うものと考えられる疾患を治療するには、まず第一に原因を取除くべきであつて、歯肉を切開して歯の萌出を助けてやることである。ついで対症療法が必要である。」と述べたあと、小児に見られる発熱、発疹、下痢、痙攣などには生歯に感応する疾患があることを強調し、その処置法と使用すべき薬剤について詳細に記述している。さらに、このような不快症候のある状況下で

歯肉を切開することは、永久歯の歯冠を傷つけたり、瘻痕を形成して歯の萌出を妨げると一般に信じられていることは、ただの杞憂に過ぎないので、歯肉を切開して歯の萌出を促してやる必要があると再度力説すると同時に、切開するにあたって解剖学的に留意すべき点を指摘している(図版IXの Fig. 5)。

この章の終りに、生歯に伴う疾患の程度は、体力の強弱に左右されることが多いものであり、智歯の生歯障害は例外として取扱うべきものであると述べている。

第11章 ヒトの歯の化学分析

Fox は友人の W. H. Pepys (注：化学者。易溶合金による充填法を Fox に勧めたことが、本書の統編に記載されている) に歯の化学分析を依頼し、その結果を Pepys の論文としてこの章で採り上げている。

「Charles Hatchet (注：c. 1765—1847. イギリスの化学者。コロンビウムを発見) の1799年の論文に見られるように、骨や貝の成分についての報告はあるが、歯の成分の正確な化学分析はまだ発表されていないようである。」と前置きして、各種の酸とアンモニアを用いる分析法によって得られた、歯の成分の分析結果はつぎの通りであると述べている。

「エナメル質

磷酸石灰	78
炭酸石灰	6
水分と目減り	16
骨質または歯根	
磷酸石灰	58
炭酸石灰	4
ゼラチン	28
水分と目減り	10
永久歯の分析	
磷酸石灰	64
炭酸石灰	6
ゼラチン	20
水分と目減り	10
比重	2.2727
乳歯の分析	
磷酸石灰	62
炭酸石灰	6
ゼラチン	20

水分と目減り 12
比重 2.0833.]

考 察

本書では、まず胎児における顎骨や歯の発生について、肉眼による所見ではあるが、下顎骨の原基となる軟骨の存在、顎の骨性化と、用語は現在のものとは違っているが、歯乳頭、歯小囊、エナメル上皮、代生歯堤などが想像出来る発生学的記述を行っている。永久歯の形成と萌出の時期、乳歯との関連については、ほぼ正確に図示している。

エナメル質形成不全の歯はう蝕に罹り難いことを指摘している点は、斑状歯を想起させるもので興味深い。

不正咬合の治療に関して、乳歯の早期抜去を推奨しているが、これについて W. Hoffmann-Axthelm⁴⁾は「彼は、永久歯の位置異常を防止するにあたって、まだグラつく前の乳歯および第二乳臼歯を人為的に抜くという、まったく誤った方法を唯一の治療法とした。」と非難している。一方、永久歯については犬歯の存在意義の重大さを認識し、便宜抜去を行うときは、犬歯よりも第一小臼歯にすべきであると説いているのが目につく。

彼の考案した上顎前歯の舌側転位に用いられる矯正装置(図版VIIの Fig. 5)は、唇側装置の始まりであろうと思われるが、臼歯に象牙片をあてて前歯の被蓋をとり、前歯の移動を容易にするという考え方は、明らかに誤りである。

生歯に伴う疾患については、口腔内の局所的刺激に感応する全身症状として、発熱、頭痛、嘔吐、下痢などに加えて、発疹をはじめいくつかの皮膚症候を挙げているが、これらのなかにはウィルス性疾患と判断するのが妥当と思われるものがある。ウィルスはおろか病原細菌論が確立されたのが19世紀末であることからすれば、やむを得ないことであろう。

「生歯障害があるとき、天然痘を併発すると非常に危険であるが Jenner の偉大な発見によってその危険は薄らいだ。」と述べているが、Jenner の報告書(牛痘の原因および作用に関する研究)が刊行されたのが1798年で、そのころすでに種痘の効果が認められていたことが分かる。なお Jenner が J. Hunter の門人であったことは、何かの因縁のようなものを感じる。

Weinberger⁹⁾によると Fox もまた J. Hunter の門人であるとされているが、本書の中にはそのことを裏付けるような記述は見当たらない。冒頭の献辞は Henry Cline に対してであり、文中には Hunter に対する反論がいくつか見られる。それらを挙げてみると、まず序文の中で「彼の著書は母国語で書かれた最良の書であるが、第2生歯と歯の不正配列については、総論的であってその処置法の具体的記述に欠ける。」と述べ、ついで、永久歯群の形成の過程についての記述は不正確であるとしている。第3章の「歯の形成の様式について」のなかで、歯嚢の血管について Hunter だけでなく Blake との見解の違いについて言及しているが、抄訳の「膜は内外の2層から成り、Hunter は外層、Blake は内層だけに血管の存在を認めるとしているが、私は内外層ともに血管に富むのを、ヒトとウシの胎児の標本で観察している。」のところである。またこの章の中で「Hunter が歯の実質には、骨と異なり血液循環がないといっているのは不可解なことである。」と全く対立した意見を述べている。

このような反論を行ってはいるが、Hunter から引用したと思われるところも随所に見られる。

Hunter の業績は、ヨーロッパで進展してきた歯科医学に、歯と顎に関する新しい解剖学の知識を積み重ねたものであると評価されているが、Fox は、これに臨床的経験を加味したうえで、医師に対して歯科医学の講義を行い、イギリスの歯科医学の発展に寄与した。とくに矯正学での足跡には見るべきものがあるといえることができる。

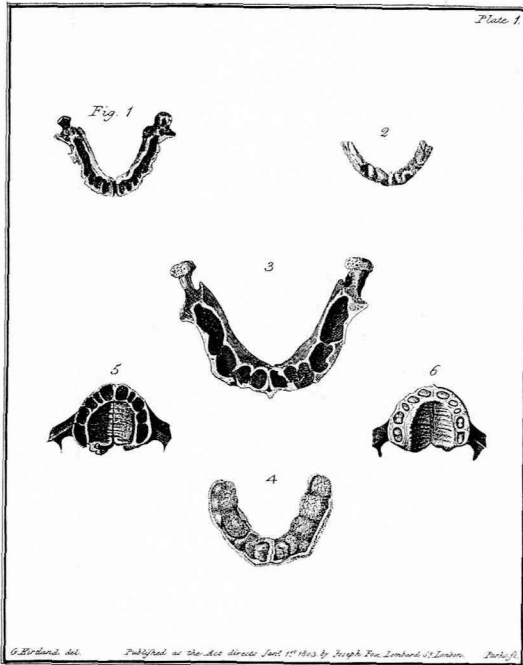
ま と め

本書は、歯の解剖学と歯の発生学的な成長の過程、第二生歯に伴って起る不正咬合の予防と処置、第一生歯に感応する疾患の諸症状と処置法、歯の成分の化学分析などについて述べたもので、現在の通念からすれば誤った見解も少なくないが、現在でも十分に通用する見解もあって、Hunter によって啓発されたといつてよいイギリスの19世紀初頭の歯科医学の水準を高めるために役立った貴重な歯科医学書の古典の一つである。

稿を終るにあたり、終始有益なご助言を賜った松本歯科大学衛生学院長 橋口緯徳教授に深く謝意を表します。

文 献

- 1) 高山直秀 (1986) ジョン・ハンター著「人の歯の博物学」第2版(1778年刊)について。歯医史, 12: 118~117.
- 2) 高山直秀 (1986) 邦訳「人の歯の博物学」(1). 歯医史, 12: 118~121.
(2), 12: 243~245
(3), 13: 55~57
(4), 13: 100~102
(5), 13: 157~160 (1987)
(6), 14: 59~62 (未完)
- 3) The Classics of Dentistry Library (1981) Division of Gryphon Editions Ltd., Birmingham. の Editor's Note より
Sketch of the life of Joseph Fox, M. R. C. S. (Reprinted from the New York Dental Journal. Vol. II, 1858)
- 4) Walter Hoffmann-Axthelm, 本間邦則訳 (1985) 歯科の歴史, 375. クインテッセンス出版株式会社, 東京.
- 5) Weinberger, B. W. (1948) An Introduction to the History of the Dentistry. Vol. I, 334~344. C. V. Mosby Co. St. Louis.



図版 I

歯槽突起の原基と歯の Pulp (髄)

Fig. 1. 3～4ヶ月の胎児の下顎骨。前部で骨の突起が切歯の歯槽を形成するために橋渡しされている。

Fig. 2. その顎骨から gum を剥ぎとると、初期の pulp がみられるが、切歯がいちばんはっきりしている。

Fig. 3. 6ヶ月の胎児の下顎骨、歯槽突起はさらに成育している。

Fig. 4. 同じ顎骨から pulp をはぎとってみると、膜の中で髄がはっきりと形成され、それぞれの膜の中に入っている。

Fig. 5, 6. Fig. 1, 2と同じ胎児の上顎骨の歯槽突起と髄を示す。

図版 II

出生時から2～3年の間の歯の形成の過程。

* 左側の図は歯の自然の位置を、右側は歯槽から取り出した歯を、点線は歯肉を示す。

Fig. 1. 出生時の歯、歯冠の形をした貝殻状のものに過ぎない。

a. 中切歯, b. 側切歯, c. 犬歯, d. 第一乳臼歯, e. 第二乳臼歯

A. 永久切歯の髄の先端にある骨性化点,

B. 永久臼歯の尖頭にある骨性化点。

Fig. 2. 生後およそ6～8ヶ月の乳児の歯。この頃、上顎の中切歯と下顎の中・側切歯は形が出来上っており、ほかの歯も成育が明らかに進んでいる。

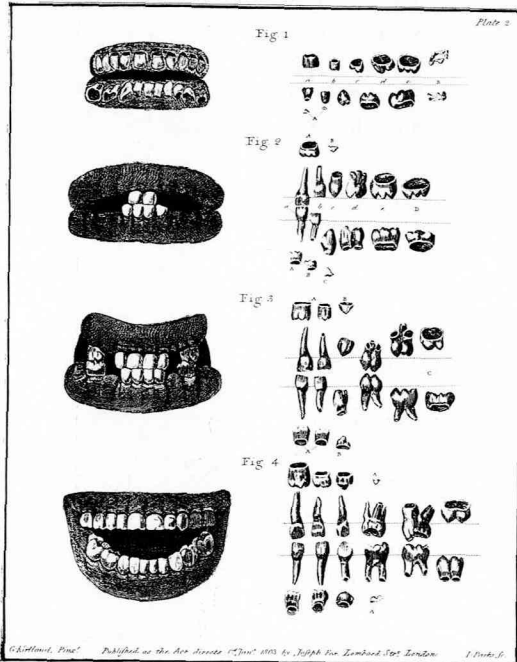
a. b. c. d. e. 乳歯

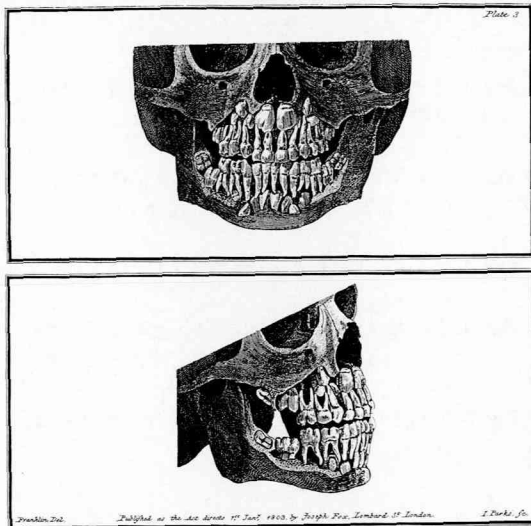
A. 永久中切歯, B. 永久側切歯, C. 下顎永久犬歯, D. 第一大臼歯

Fig. 3. 16ヶ月の幼児の歯。上下顎の切歯と第一乳臼歯は萌出している。

A. 成育が進んだ永久切歯, B. 犬歯, C. 第一大臼歯

Fig. 4. 乳歯は全部萌出し、上述の永久歯も成育が進んでいる。A. A. 第一小臼歯の尖頭





図版Ⅲ※

4～5才児の歯

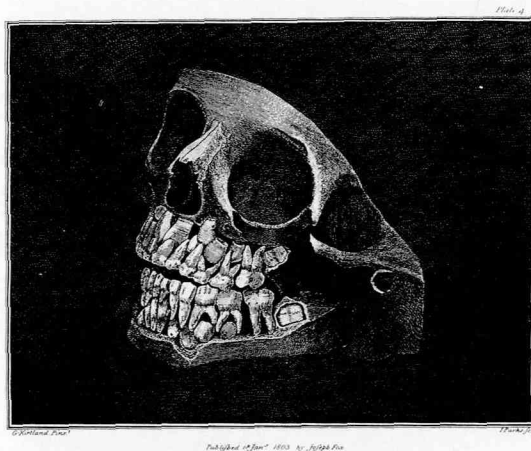
Fig. 1. 側面図.

Fig. 2. 正面図. (注：図の番号が逆である)

- | | | | |
|----------|-------|---|------|
| a a a a. | 中切歯 | } | 乳歯群 |
| b b b b. | 側切歯 | | |
| c c c c. | 犬歯 | | |
| d d d d. | 乳臼歯 | } | 永久歯群 |
| e e e e. | 中切歯 | | |
| f f f f. | 側切歯 | | |
| g g g g. | 犬歯 | | |
| h h h h. | 第一小臼歯 | | |
| i i i i. | 第一大臼歯 | | |
| k k. | 第二大臼歯 | | |

第二小臼歯の形成はまだ始まっていない。

※図版Ⅲ. IV. Vの参考に、輪郭図になっている図版Ⅵを見よ。

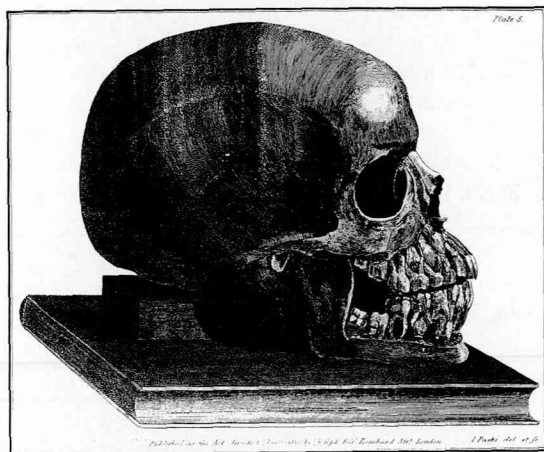


図版Ⅳ

6才児の乳歯と永久歯.

図版Ⅵの Fig. 3.

- | | | | |
|----------|----------|---|------|
| a a a a. | 中切歯 | } | 乳歯群 |
| b b b b. | 側切歯 | | |
| c c c c. | 犬歯 | | |
| d d d d. | 乳臼歯 | } | 永久歯群 |
| e e e e. | 中切歯 | | |
| f f. | 側切歯 | | |
| g g g g. | 犬歯 | | |
| h h h h. | 第一・第二小臼歯 | | |
| i i. | 第一大臼歯 | | |
| k k. | 第二大臼歯 | | |

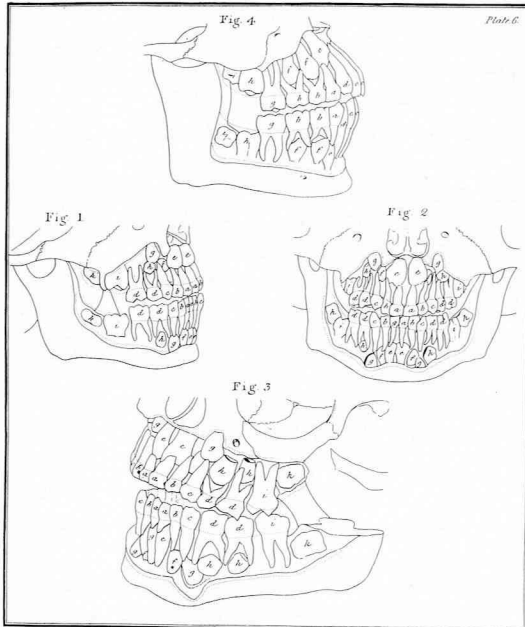


図版Ⅴ

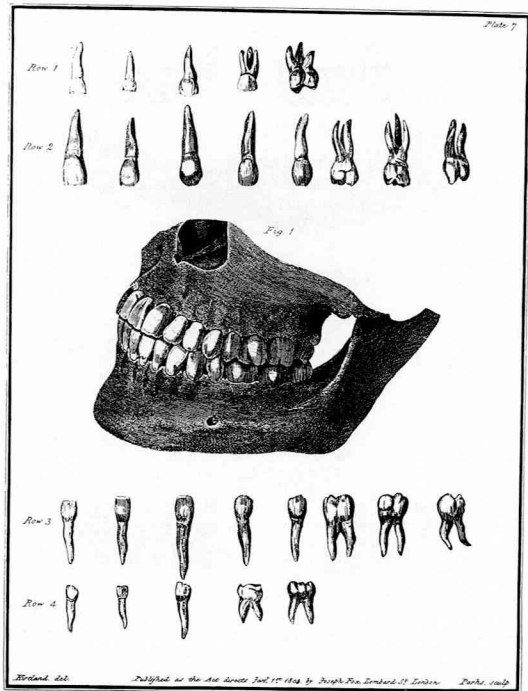
8～9才児の歯. 切歯は交代し、第一大臼歯が萌出している。

図版Ⅵの Fig. 4.

- | | | | |
|----------|--------|---|------|
| a a. | 犬歯 | } | 乳歯群 |
| b b b b. | 乳臼歯 | | |
| c c c c. | 中切歯 | } | 永久歯群 |
| d d d d. | 側切歯 | | |
| e e. | 犬歯 | | |
| f f f f. | 小臼歯 | | |
| g g. | 第一大臼歯 | | |
| h h. | 第二大臼歯 | | |
| i i. | 第三大臼歯 | | |
| | または智歯の | | |
| | 形成のはじめ | | |



(注：図版VIには説明文はないが、図版III, IV, Vの輪郭図である。)



図版VII

Fig. 1. 完成した永久歯群

Row 1. 上顎乳歯. Row 2. 上顎永久歯.

Row 3. 下顎永久歯 Row 4. 下顎乳歯.

図版VIII

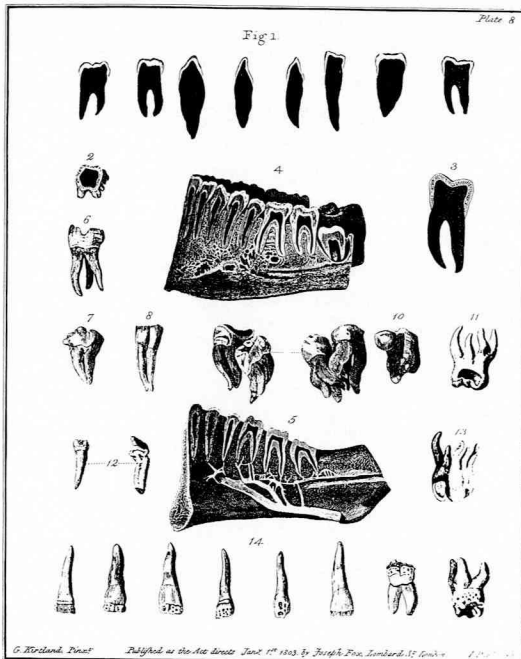


Fig. 1. 歯の縦断面、骨質を焼いてエナメル質の配置がはっきりみえるようにしてある。

Fig. 2. 大臼歯の横断面。

Fig. 3. 拡大した歯、エナメル質の縞模様を示す。

Fig. 4. 下顎骨の前部と歯の断面で、歯の腔を示す。

Fig. 5. 下顎骨の断面で、歯の腔に枝分かれして入って行く神経が見える。

Fig. 6. 3根を持つ下顎大臼歯

Fig. 7. 大臼歯の側面に真珠様のエナメルの沈着がある。

Fig. 8. 側面で癒合している下顎中切歯。

Fig. 9. 内側の根で癒合している上顎第二・第三大臼歯を2方向からみたもの。(注：Fig.の番号が欠落し、図が倒置している)

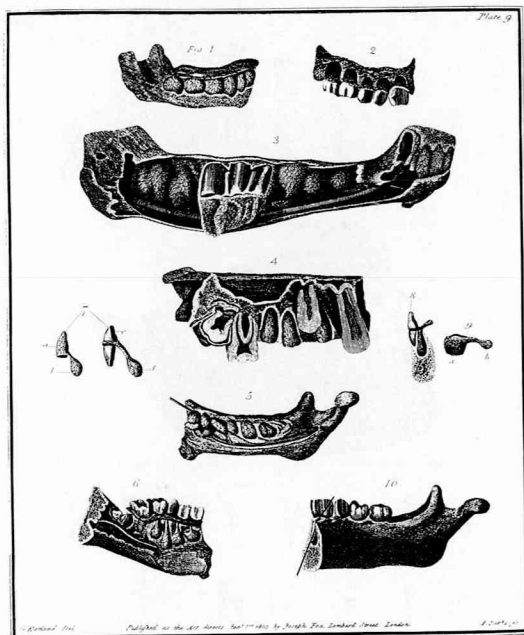
Fig. 10. 下顎大臼歯の側面に小臼歯様の歯冠がついているもの。

Fig. 11. 4根を持つ下顎大臼歯。(注：図が倒置)

Fig. 12. 非常に変形した下顎永久中切歯。

Fig. 13. 5根を持つ上顎大臼歯

Fig. 14. エナメル質形成不全のいくつか、歯の表面に小さなくぼみがある。



図版IX

この図版の図はすべて、液体の注入標本である。

Fig. 1. 出生時の乳児の下顎骨。前面の骨を取り除くと、歯を包む膜は血管に富んでいる。

Fig. 2. 歯を歯槽から外に出して膜の内層をみると、やはり血管に富んでいる。

Fig. 3. ウシの胎児の下顎骨で、膜の2層が血管に富んでいるのがみられる。1本の歯の膜をめくって、内層も血管に富んでいるのを示す。

Fig. 4. 8才くらいの幼児の上顎骨の半分。中切歯、犬歯、第一大臼歯、第二大臼歯（まだ完全に形成されていない）の断面で、歯腔内の膜（注：ここでは歯髄のこと）が血管に富むことを示す。側切歯と小臼歯は膜に包まれている。

Fig. 5. 6. 7. 8. 9. 永久歯の形成の様式を示す。

Fig. 5. 生後間もない乳児の下顎骨の半分。歯の膜がみられる。剛毛（注：ゾンデの役目をする）の上の永久中切歯と犬歯の髄の膜は乳歯の膜に固く付着している。

Fig. 6. 3才くらいの幼児の顎骨の一部分。顎骨の深部に永久歯が存在し、その膜が歯肉に付着している。この膜の血管は歯肉に由来する。顎骨を通る血管は歯の髄に枝を送っている。

Fig. 7. 乳歯に永久歯が付着していることを説明するために、歯槽から取り出した歯。

a. 膜の中には乳歯の髄がある。

b. 乳歯の膜に付着している永久歯の膜で、中に永久歯の髄がある。

c. 完全に成育した乳歯。

d. 歯肉に付着する永久歯の膜は、茎のような形で伸びている。

Fig. 8. 下顎骨の断面で、乳歯に対する永久歯の位置や付着の状態を示す。

Fig. 9. 永久臼歯が形成される状態を示す。

a. 膜の中に第一大臼歯が入っている。

b. 第一大臼歯の膜から出る小さな膜状のものは、第二大臼歯になる髄。

Fig. 10. 若年者の顎の半分。歯肉に付着している永久歯の膜が通過する孔を示す。剛毛が新しい歯（注：永久歯）の歯槽の中に入って行くのがみられる。

図版 X

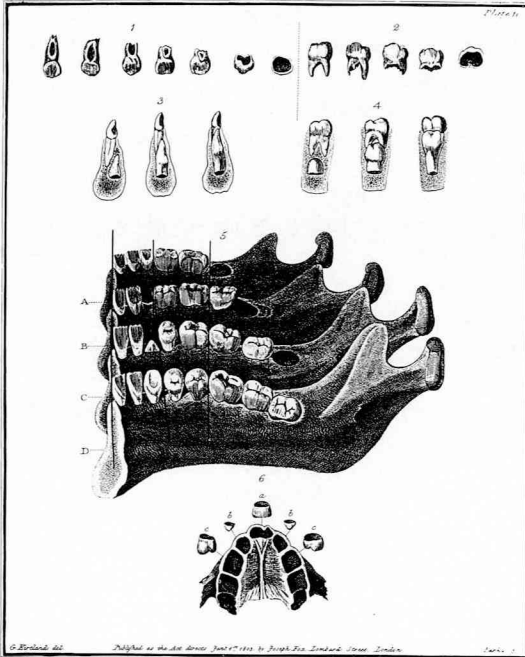


Fig. 1. 乳犬歯の吸収の過程.

Fig. 2. 同じく乳臼歯の吸収の過程を例示する.

Fig. 3 と 4. 永久歯の形成と乳歯根の吸収の過程を示す下顎骨の断面.

Fig. 5. 違う時期にみられる歯の移り変りを例示する.

A. 6才児の下顎骨の一部. 歯は乳歯だけである.

B. 8~9才児の顎骨の一部. 乳前歯と犬歯は脱落し, 永久切歯と第一大臼歯が萌出している.

C. この顎骨では, 第一乳臼歯が脱落して第一小臼歯が継承し, 犬歯と第二大臼歯が現われている.

D. 成人の顎骨の一部. 第二乳臼歯は第二小臼歯に継承されている. この一連の顎で, 乳歯と永久歯の交代, 永久歯の加生をはっきりさせている. 乳前歯と犬歯を継承する歯は大きく, 乳臼歯を継承する歯は小さい.

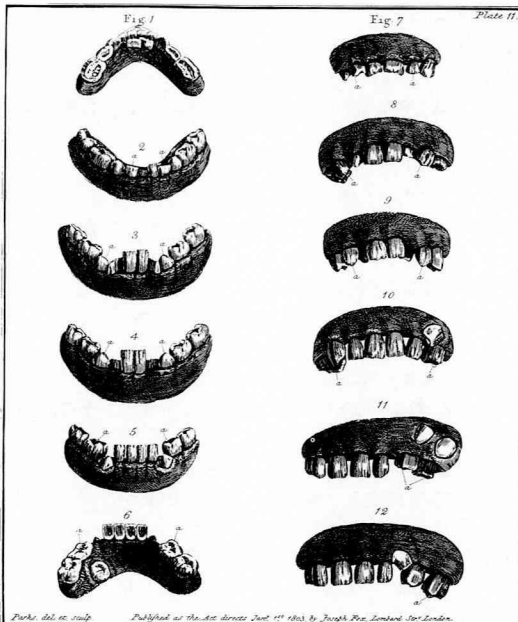
Fig. 6. ただ1本の切歯しか形成されなかった胎児の上顎歯

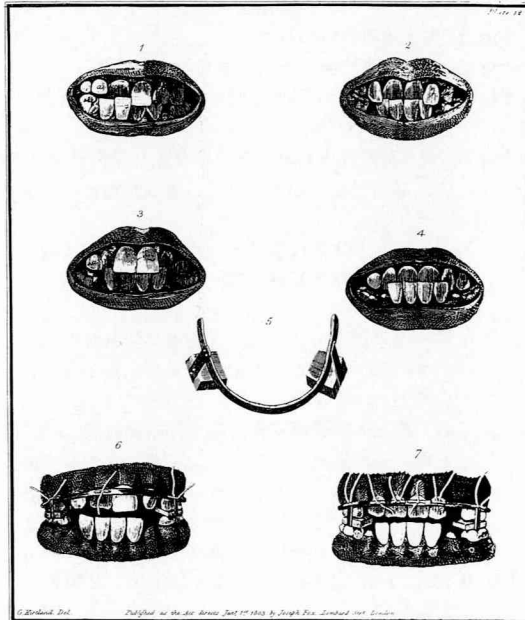
a. 切歯 b b. 犬歯 c c. 第一乳臼歯

図版 XI

第二生歯の間にときとして起る不正配列の例.

不正配列になることが非常にはっきりしている永久歯. a を印した乳歯は抜去すべきである.





図版 XII

Fig. 1. 1 本の中切歯が内側に転位し、閉口時に下顎歯の背後にくる。

a a. 乳側切歯

Fig. 2. 2 本の中切歯が同じ状態で、側切歯は正常位にあるもの。

a a. 乳犬歯

Fig. 3. 中切歯が正常位で、側切歯が内側に転位しているもの。

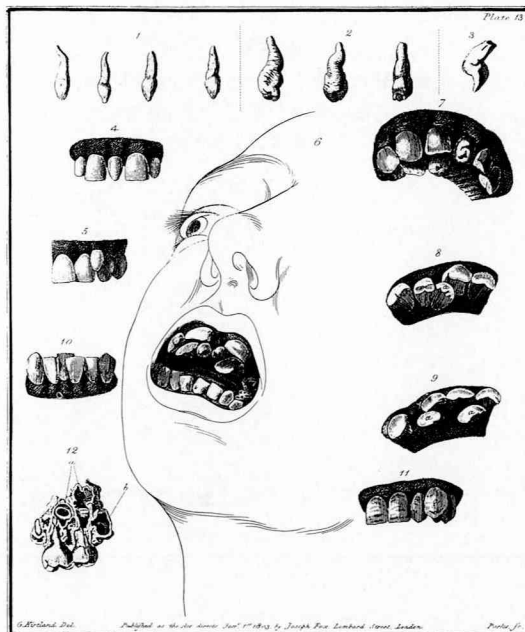
a a. 乳犬歯

Fig. 4. 4 本の永久切歯が不正位にあるもの。

Fig. 5. これらの不正配列を治療するために歯に固定するバー。

Fig. 6. 中切歯を前方に移動するために固定されたバーを示す。

Fig. 7. 4 本の永久切歯を前方に引張るために、固定されたバーに結紮する。



図版 XIII

過剰歯による不正配列の例、など。

Fig. 1. 円錐形の過剰歯。

Fig. 2. 小白歯様の過剰歯。

Fig. 3. 乳歯の抵抗によって形成中に歪んだ形になった歯。

Fig. 4. 中切歯の間にある過剰歯。

Fig. 5. 中切歯と側切歯の上に萌出した過剰歯。

Fig. 6. 2 本の過剰歯の萌出によって起った著しい不正配列の例。

Fig. 7. 同様な例で、過剰歯は下顎小白歯に似ている。

Fig. 8. 同じ側に 2 本の側切歯の例。

時期が進んだ不正配列。

Fig. 9. a a. 抜去すべき永久側切歯

Fig. 10. 最も不正位にある歯を抜去すると、そのほかの歯が近接するようになる。

Fig. 11. 遅い時期まで突出して残っている犬歯。これを抜去すると側切歯と第一小白歯が近接して正常に見えるようになる。

Fig. 12. 乳臼歯と共に分離した上顎骨の骨疽。

a a. 形成が進行中の小白歯。b. 永久犬歯の歯槽。