

John Tomes による抜歯鉗子に関する記述について

市川博保

東京都

On the Description of Forceps for Extracting Teeth by John Tomes.

HIROYASU ICHIKAWA

Tokyo

Summary

The name 'Tomes' is known to every dentist and dental student because of the dental 'fibrils' to which his name has been attached.

He accomplished many achievements in dentistry, his first work was an article on the dental forceps in the London Medical Gazette on 4 June 1841. Then he described for the dental forceps in his landmark works, A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery in 1848, and A System of Dental Surgery in 1859.

I will review Tomes's points of view for the dental forceps that has been described in the above three works. They are as follows :

All forceps whatever should embrace the tooth they are used to extract at the neck ; the neck being that part which is between the termination of the enamel and the free edge of the alveoli, and which is covered by gum. In order to arrive at this part of the tooth without difficulty, or unnecessary pain to the patient, the jaws must present an inclined plane terminating in an edge. The external surface of the jaws of forceps when closed, should present something like a cone, or parts of several cones, with the apex or apices cut off ; and a perpendicular section should present an inclined plane, terminating in an edge, but more or less curved as may be suitable to the particular instrument. The length from the joint to the edge of the jaws should on no account be greater than will be necessary to allow sufficient space for the reception of the crown and neck of the tooth, so that no strength may be lost.

The fangs of all teeth having a general conical form, forceps when well made and applied should be but as a lengthening of the cone towards its base. For removing teeth which are not decayed down to the gums, the ends of the jaws should be square, but when nothing but the fang remains of a tooth rounded ends are the more convenient, as with that

shape they are readily introduced between the fang and enclosing alveolus. Instruments for extracting stumps should be made altogether lighter, the jaws thin and sharp at their convex ends, so that they may be made to cut rather than to tear the membrane connecting the fang with the adjoining tissues.

Forceps should be constructed and used upon the principle of lengthening the tooth for the extraction of which they are intended ; thus enabling the operator to move it from side to side, or rotate it if the fang be single, and of a shape admitting of such motion. After these lateral movements have been produced the tooth may, unless the fangs have some peculiar position or shape, be raised in a perpendicular direction, leaving as little injury from its removal as the operation can admit.

I would sum up the position held by Tomes in relation to the development of the dental forceps by writing that, though he was not the first to think of or to publish the idea of forceps made to fit the necks of the individual teeth, he certainly thought of the idea independently, and put forward the best form of forceps which had up till then been devised, a form which has served as pattern for succeeding types up to the present time.

緒 言

イギリスにおける偉大な歯科の開拓者あるいは近世歯科医学の父といわれる John Tomes (1815—95) の名は、象牙線維が Tomes 氏の線維 (fibrils of soft tissue in the dental tubes) と呼ばれていることで広く知られている。Tomes は歯科の領域全般にわたって不滅の業績を残したが、最初に発表した論文は抜歯鉗子に関するものであった。病院勤務の外科医から歯科医になる決心を固めてから僅か 1 年後に書かれたもので、外科の臨床でも歯科に転向してからの臨床でも抜歯のケースが多く、当時の不完全な抜歯用器具を改良する必要に迫られていたためであると考えられている。その論文は「抜歯用鉗子の構造と適用について」(On the Construction and Application of Forceps for Extracting Teeth) という題名で、週刊 The London Medical Gazette 誌の 1841 年 6 月 4 日号に掲載されたものである。筆者はこの度、この貴重な論文を披見する機会に恵まれたのでその内容を中心とし、さらに、Tomes が 1848 年と 1859 年に刊行した著書の中の抜歯鉗子に関する記述も併せて、Tomes の抜歯鉗子に対する考え方を紹介してみたい。

John Tomes について

John Tomes の生涯と業績については London の St. Mary's 病院の顧問医 Zachary Cope

(1881—1974) の著書『Sir John Tomes』(1961 年刊) に詳述されているが、その巻末にある Tomes の年表から、筆者が抜粋し改変したものを表 1 として掲げる。これによると Tomes の業績は、1856 年を境として 2 つに大別できる。すなわち、1856 年までは歯科の組織学的研究および歯科用器械の改良と発明に心血を注ぎ、1856 年以降は歯科の臨床と歯科医療制度の確立に全力を傾けた

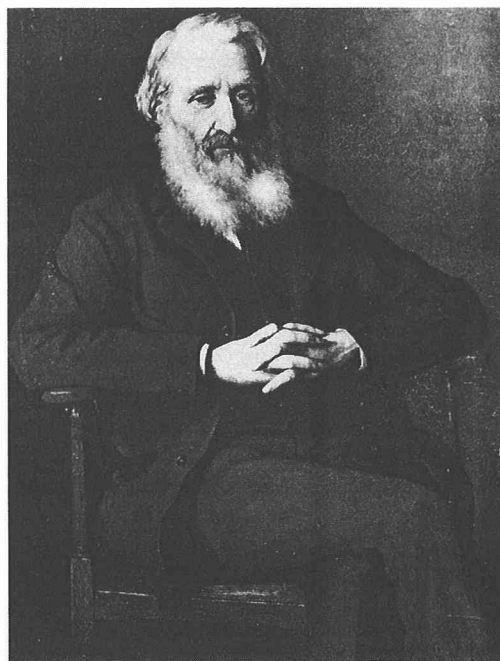


図 1：John Tomes の肖像画

表1: John Tomes の年表 (Cope のものを改変)

- 1815年 3月 イングランド中部の Weston on Avon で誕生。
 1831 Evesham の Thomas Furley Smith 薬局に年期契約で入る。
 1836 London に赴き Kings College で非臨床系を, Middlesex Hospital Medical School で臨床系の講義を受ける。
 1839 11月 London 大学で医学の学位中間試験に合格, Middlesex Hospital における18ヶ月間の病院勤務外科医の臨床過程を完了。
 1840 歯科医になる決意を固め, Mortimer 街 (現 Cavendish) で歯科臨床を開始。
 1841 6月 London Medical Gazette に抜歯鉗子に関する論文を掲載。
 1845 3月 義歯を彫刻する器具 Dentifactor の特許取得。
 Middlesex Hospital で歯科医学の講義を担当。
 1847 Middlesex Hospital でエーテル麻酔による手術を実施。
 1848 『A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery』を出版。
 1849—1856 英国学士院会報『Philosophical Transaction』に多くの論文を掲載。
 1850 英国学士院会員となる。
 1856 Odontological Society が発足, Tomes は指導的役割を果たす。
 Tomes 氏線維に関する論文を英国学士院で発表。
 1858 医師条例が改正され外科学士院が歯科医師免許を発行。
 Soho Square の歯科病院設立。
 1859 Tomes らが歯科医師免許に対するカリキュラムを立案。
 『A System of Dental Surgery』を出版。
 1860 3月 初の歯科医師免許試験実施。
 1863 歯科学士院と Odontological Society が合併。
 1876 歯科医師条例改正委員会発足, Tomes が歯科臨床から引退。
 1878 歯科医師条例が通過し, 歯科医師免許制度が確立。
 1879 イギリス歯科医師会が発足し Tomes は初代会長となる。
 1883 英国外科学士院は Tomes を名誉会員に選出。
 1886 Tomes にナイトの称号が贈られる。
 1894 金婚式を行う, 英国外科学士院に Tomes 賞が設けられる。
 1895 7月 John Tomes 死去。

ということができる⁴⁾ (図1)。

この間の主な著作としては

- 1841年 前述の抜歯鉗子に関する論文 (以下これをIとする)
 1848年 『A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery』を刊行 (以下これをIIとする)
 1856年 Tomes 氏の線維についての論文「On the Presence of Fibrils of Soft Tissue in the Dental Tubes」を英国学士院会報 (The Philosophical Transactions) に掲載
 1859年 『A System of Dental Surgery』を刊行 (以下これをIIIとする)

などがある。このうちIは全文, IIとIIIは抜歯の項目のなかで, 抜歯鉗子に対する Tomes の理論が述べられているので, I からII, IIIへと展開する彼の抜歯と抜歯鉗子についての考えをどのよう

に表現したかを, それらに付された図版と共に紹介する^{1,2,3)} (図2)。

I の要旨

Tomes はIの冒頭で「抜歯するにあたって, 前歯には鉗子を, 臼歯にはキイ (歯鍵) を, その両者で対応できないときはエレベーターを用いていたが, キイは勿論, 鉗子もエレベーターも力の掛かり方に満足できなかった」と抜歯用鉗子を改良する必要性を強調している。Tomes は外科の臨床とその後の歯科の臨床で, 当時の抜歯用器具の不完全さに苦勞を強いられていた様子が窺われる。

正しい抜歯をするためには「1. 患歯の全体を抜歯するのか, あるいは一部を抜歯するのかを決める。2. 歯肉や歯槽突起などの歯周組織に対して最少の侵襲で抜歯する。3. 手術中は出来る限り疼痛を少なくする」という3つの条件を挙げているが, この条件はII, IIIにおいても同じ文章で

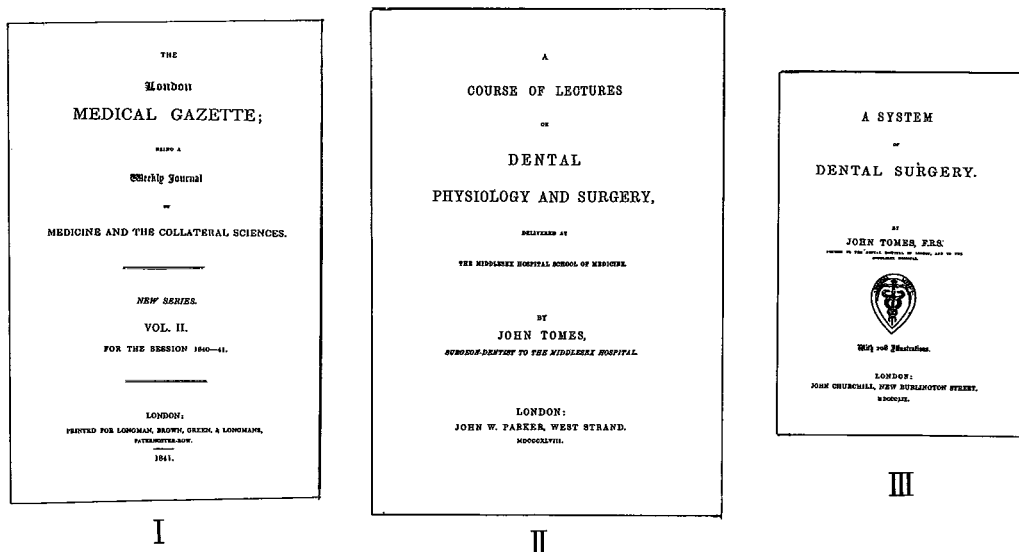


図2：I・II・IIIのタイトルページ

掲げている。これらの条件を満たすには「歯を正確に把握し、歯軸に沿った方向に力を加えることが必要で、そのような働きをするには、鉗子が最も適している。そのための鉗子は顎部（嚙部または刃部）が、ハンドルを閉じたとき容易に歯肉縁に接触し、歯肉を歯頸部から剥離させ、歯槽突起の遊離端に到達するような構造でなければならない。そればかりでなく、歯にはいろいろな形態があるので、それに適合する異なった形態の鉗子が必要である」と述べ、抜歯鉗子に対する基本的な考え方を示している。

ここで、Tomesはその当時用いられていた抜歯用器具の実情について「最も頻繁に使われているキイは、抜歯に必要とするより遙かに大きな力が歯に掛かるばかりでなく、歯肉や歯槽部を支点とするため、その部分にひどい損傷を与えるので使用を禁止すべき器具である。現在一般に使われている抜歯鉗子は、或る歯に専用のものではなく、嚙部の歯に対する接触は1から3点位のもので、抜去する歯の歯肉を予め切除しておかなければ、歯頸部に正しく適合できるものはない。また、このような鉗子では歯冠の大きく崩壊した歯を抜くことは不可能である。ただ、弛緩した歯を抜くのに役立つ程度のものである。Mr. Bell は下顎の小臼歯と大臼歯の抜歯に「タカの嘴状鉗子」(the

hawk's-bill forceps) の使用を推めている。Boston の Dr. Flagg はどの歯でも抜くことができる鉗子を発明したということであるが、私の考察した鉗子とは違うものである。Mr. Snell はその著書に大臼歯抜去用鉗子の図版を掲載しているが、その特徴は嚙部の端が尖っていて使用時にそれが歯根の間に入るようになっていっていることである。しかし、その用途は限られており、第2と第3大臼歯には適用できない。いわゆる Mr. Sheppard の安全鉗子といわれるものも、改良を謳っているが、原理についての説明はない。抜歯するにあたって、術者は歯の形、部位、歯根と歯槽との位置的關係などを熟知していなければならない」と述べたあと各論的に、まず切歯、犬歯、小臼歯用の鉗子について「上顎切歯を歯頸部で切ってみると、唇側は舌側より大きい円弧をしているので、鉗子の嚙部の端はできるだけ大きい面で適合させるようにすれば、歯の破折を防ぐことができ、嚙部の舌側のカーブは小さい方が望ましい。また、歯冠に圧が掛からないように、嚙部と歯冠の間にスペースが必要である。側切歯用鉗子はやや形が小さくなる。下顎の切歯は上顎の切歯より小さく近遠心的に圧偏されている。下顎側切歯用鉗子は嚙部の円弧が唇側より舌側の方が小さい。ハンドルは顎部に対して彎曲させる。

犬歯抜去用鉗子は前歯抜去用鉗子と同じ考え方
でよいが、全体に強くて大きくなければならぬ。
小臼歯は前述の鉗子で抜歯できるが、この歯は形
の異常が少ないので、普通の小臼歯用抜歯鉗子が
使用できる。私は下顎小臼歯の抜歯用に、顎部が
ハンドルに対して直角に曲がっていて、ハンドルの
一方が動く特殊の鉗子を持っているが、力の加
え方が難しく、真っ直ぐな鉗子のように働いて
くれないことがある。近遠心的に圧偏された根を
持つ歯を抜くとき動かす方向は歯列に対して直角
である。この動きは真っ直ぐか直角に曲がって
いる鉗子と手首の回転によって得られる」と説明し、
ついで大臼歯抜歯用鉗子については「上顎大臼歯
は頬側に2根、舌側に1根の3根を持つが、根の
分岐は歯が歯槽に入るところで起こっている。こ
の部分に抜歯鉗子を適合しなければならない。し
たがって、左右の両側にそれぞれ使われる鉗子
が必要である。すなわち、頬側に適合する鉗子の顎
部には2つの窪み（凹面）があって、近心が大き
く遠心が小さい。口蓋側に対応する顎部の窪みは
1つである。顎部のハンドルに対する角度は最小
135°で、ハンドルは顎部とは反対の方向に反った
カーブをしている。上顎大臼歯を抜去するとき加
える力の方向は、まず、口蓋側に向かって力を加
えて頬側根を歯槽から離し、ついで、頬側下方に
向けた力を加えれば比較的容易に抜歯ができる。
上顎第1大臼歯と第2大臼歯ときには智歯も同じ
鉗子で抜去できるが、智歯の形が小さいときは小
さな鉗子を必要とする。

下顎大臼歯は2根が近遠心に位置し、歯顎部で
分岐している。近心根は遠心根よりやや大きい。
また、歯顎部の頬側と舌側の中央に溝がある。鉗
子の顎部はこの歯顎部の形態に適合するように作
られなければならない。また、左右それぞれの
ものが必要である。顎部のハンドルに対する角度は
少なくとも135°で、ハンドルは真っ直ぐかそれに
近いものである。下顎智歯は前方臼歯と同一平面
であれば、いま述べた鉗子で抜歯できるが、傾斜
している場合には、それに見合った角度の顎部を
持った鉗子が必要である。そのような鉗子の舌側
の顎は頬側の顎より長く作るべきである。下顎大
臼歯を抜去するとき加える力の方向は、まず、舌
側に向けて力を加え、ついで、頬側上方に向けて
力を加えるのがよい。私のこの論文の目的は抜歯

の歴史を書くことではなく、抜歯鉗子の正しい形
はどうあるべきかを説明することである。いまま
で述べてきたことは付図を見て頂ければ、さらに
良く理解できると思う。大臼歯の鉗子だけを図示
したが、前歯用鉗子の図は不必要と考えたわけ
ではない。これらの器具は Middlesex 病院近くの良
心的な抜歯用鉗子のメーカー Mr. Evrard の店
で見ることができる」と述べてこの論文は終わっ
ている。付図は上下大臼歯の抜歯用鉗子について
の4図のみであるが、この図に Tomes の抜歯鉗子
に対する考え方、すなわち歯の解剖学的形態を熟
知し、鉗子の顎部をその形態によく適合させるこ
とが集約されている。この中で上顎大臼歯用鉗子
の説明で、右側とあるのは明らかに左側の誤りで、
のちの著書 II では正しく書かれている(図3, 4)。

IIにおける抜歯鉗子に関する記述

IIすなわち『A Course of Lectures on Dental
Physiology and Surgery』は題名が示すように、
Tomes は1845年から Middlesex 病院の Medical
School で学生に対して歯科医学の講義を行った
が、そのテキストとして1848年に出版されたもの
である。

Lecture I から Lecture XVI まで397ページ
から成り、その内容は歯の解剖学、組織学、発生学、
歯の萌出、カリエスと歯髄疾患、歯肉と歯槽の疾
患、歯の処置法、補綴法などが述べられている。
抜歯については Lecture XV「歯の処置法」の中で
講義され、321ページから360ページまで40ページ
にわたり、1. On the extraction of teeth (抜歯
について) 2. On extraction of the molars (大
臼歯の抜歯について) 3. The superinduction of
anaesthesia in dental operations (歯科手術にお
ける麻酔に関する付言) の3つの見出しに分けら
れている。

1の見出し「抜歯について」では初めに、1841
年に抜歯鉗子に関する論文(I)を発表して、従
来の抜歯鉗子の形態を改良したことを強調し、そ
の改良した抜歯鉗子のアイデアが盗用された事件
のあったことを報告している。(これについては後
述する) 当然のことながら、抜歯の基本的理念に
ついては I で述べたことを詳細に解説し、上下顎
の前歯、犬歯、小臼歯の解剖学的特徴を図示して
いる。ここでは抜歯鉗子については簡単な説明だ

けで、それに対する図は掲げられていない。

2 の見出し「大臼歯の抜歯について」では、まず、上顎第1、第2大臼歯の解剖学的特徴を図解し、I で図示した上顎大臼歯用の抜歯鉗子を再度掲げているが、この図ではIで誤っていた説明を正しただけでなく、鉗子の関節の形が方形から円形に変わっている点が注目される(図4)。

ついで、下顎第1、第2大臼歯の解剖学的特徴を図解し、Iで示された下顎大臼歯用抜歯鉗子の図を掲げているが、鉗子の顎部と関節だけの図で、Iと大きく異なった点は見当たらない。智歯を含めて上下顎大臼歯の抜歯の方法はIで述べられたものと同じである。

ここで、残根の抜去法について触れ「残根が単根のときは、図6のような残根に出来るだけ適合する鉗子が良いが、いろいろな部位に使用するにはハンドルに対する顎部の角度が異なる必要がある(図7)。また、強固な上顎大臼歯の残根に対してはMr. Rogersのものを見て、そのコピーを作る承諾を得た鉗子がある。それは一方の顎が口蓋根に適合し、もう一方の顎は尖った先端が頬側根の間に入るようになっているもので、左右の両側用がある(図8)。

下顎大臼歯が残根になっているときは、図9のような鉗子を用いる。この鉗子は顎の先端が尖っていて、根の分岐部に入るようになっているものである。

エレベーターは下顎智歯の残根を抜去する器具としては最も良いもので、図10のようなエレベーターを臨床に紹介されたのはMr. Bellである」と述べている。

3 の見出しは「歯科手術における麻酔に関する付言」であるが、この項目だけでも興味深い内容をもっているので、抜歯鉗子と直接の関係はないが要約してみる。TomesがこのIIを出版する2年前の1846年10月16日にBostonのMassachusetts総合病院で歯科医William Thomas Green Morton(1819—68)はエーテル麻酔の公開実験に成功した。この知らせは直ちにイギリスにも伝えられ、これを最初に記事にした医学雑誌はLondon Medical Gazette 誌の1846年12月18日号であるといわれている。また、イギリスでエーテル麻酔を初めて臨床に応用したのは歯科医James Robison(1816—62)で、1846年12月19日の姪の抜歯を

エーテル麻酔下に行ったという。

Tomesはこの項目で全身麻酔の現状について「エーテル麻酔による臨床実験の報告が英国にもたらされるや否やMiddlesex病院の外科医や歯科医は競って臨床に応用し、初めは無痛に難しい手術ができる素晴らしい結果に満足していたが、間もなくエーテル麻酔による不快事項が多発し、死亡例も報告されるようになった。

これを機に他の麻酔用薬剤の研究も行われ、クロロホルムによる麻酔を導入したEdinburghのDr. Simpsonはクロロホルムとエーテル麻酔を比較し、

1. クロロホルムはエーテルより少量で麻酔の効果がある。
2. クロロホルム麻酔は早く完全に作用し、しかも永続する。
3. エーテルよりクロロホルムを吸入したときの方が気分が快適である。
4. クロロホルムはエーテルより安価である。
5. クロロホルムの香りは不快ではなく、呼吸に長く残留しない。
6. クロロホルムはエーテルより手軽に取り扱える。
7. クロロホルムはスポンジや布切れなどがあれば、麻酔に特殊な器具を必要としない。

としている。さらに、エーテルとクロロホルム麻酔の権威者Dr. Snowは“エーテル麻酔の失敗は患者の特異体質によるものではなく、不適切なガスの使い方によるものである。エーテルによる麻酔の程度を5段階に区分すると、第1度は意識のある発揚状態。第2度は動作が異常となり、夢心地のようであるが大脳機能はまだ残っている。第3度は大脳機能は停滞し、眼瞼の輪筋が収縮する。唸り声を挙げ、不随意筋に運動の制限が見られる。第4度は呼吸以外の運動は停止し、延髄以外の神経は麻痺したように見える。第5度は呼吸が困難で弱々しく、呼吸が停止する直前の状態であるということになる。麻酔の程度はその時のガスの血中濃度の度合によることは疑いない”と述べた」と紹介している。

また、Tomesはガス麻酔時に患者の身体に現れる脈拍、呼吸、感覚の状態とクロロホルムによる理想的な麻酔発現を解説した後、麻酔が成功しても後遺症が残ることから、簡単な手術にはクロロ

ホルム麻酔を使うべきではないと述べている。

さらに、Morton のエーテル麻酔実験に立ち会った Massachusetts 総合病院の Dr. Warren は 1847 年に、過度のエーテル投与は非常に危険であるという症例の報告を行ったことを紹介し、そればかりでなく 1848 年 4 月、II の刊行直前にもクロロホルム麻酔による死亡例のあったことを挙げ、麻酔を行った患者の術後管理の注意事項を述べ、この項目の結論として、少し痛みを与えるだけで抜歯できるケースでは、危険の多い麻酔は使わない方が良いという考えを示した。

III における抜歯鉗子に関する記述

「この書では II で記述が不充分であったところを補い、多くの資料を図示することを意図した」と緒言で述べている。

II は 397 ページ、135 図から成っているが、III は 599 ページ、208 図で構成され、ページ数も図版も多くなっているが、版型は II が 14.8×22.7 cm、III が 10.2×16.5 cm と III は可成り小型である。

III の内容は、歯の発育と萌出、歯の位置の異常、歯の組織（この中に Tomes 氏顆粒層、Tomes 氏線維の記述がある）、カリエス、外骨腫、歯髄疾患、歯槽の疾患、歯肉の疾患、歯の外傷、歯石、上顎洞の疾患、継続歯、抜歯と麻酔など 34 項目から成る。抜歯と麻酔が最後の項目となっている。

抜歯について II では歯の解剖学とくに抜歯鉗子の顎部の形を決めるのに必要な歯顎部の水平断面の形態を教示することから始まっているが、III では抜歯鉗子の顎部の形態とハンドルに対する角度がどうであれば、抜歯が正しく合理的に行われるかを説明した後、直ちにそれぞれの歯に用いられる抜歯鉗子を各論的に図示している。まず

上顎切歯

上顎切歯の歯顎部の水平断面は唇側が舌側より大きい円弧を描いているので、顎の端はこの形に適合していなければならない(図 11)。上顎側切歯用鉗子は形がやや小さくなる。

下顎切歯

下顎の切歯は上顎切歯より小さいが、根は近遠心的に圧偏されている。下顎切歯用鉗子の顎の端は唇側が舌側よりやや大きい円弧をしている。ハンドルは上顎に接触しないようにやや彎曲している(図 12)。

上下顎犬歯

上下顎犬歯用の鉗子は切歯用鉗子と大きさが違うだけで、同じ考え方で作られている。下顎用の鉗子のハンドルはやはりやや彎曲している(注：図はない)。

小白歯

小白歯の抜歯はほとんどが、前述した鉗子で歯顎部は適合する筈である。私は下顎小白歯抜去用として顎部がハンドルに対して直角に曲がり、ハンドルの一方が動く鉗子を持っている。従来のものでどちらが良いか即答できないが、抜歯に必要な力の調整はここの方が難しいようである。近遠心的に圧偏され正常歯列に植立している歯は、歯槽の線に対して直角または根の最大径の方向にしか動かせない。その運動にこの鉗子は向いている(図 13)」と述べ、ここで見出しの活字がイタリック体の“大臼歯の抜歯”となり、上顎大臼歯の抜歯について I で述べたと同じような解剖学的事項と抜歯鉗子の顎部の形との関係について説明している。図は同じことを図示しているが、I、II とは違う図版である。ここでも、左右側の説明の誤りはないが、円形の関節に、Tomes が最も信頼を寄せ、良き協力者であった器械メーカー Evrard の名が刻まれている(図 14)(注：この他図 6, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24 の鉗子にもみられる)。上顎智歯は根が円錐形になっている場合が多いが、それでも上顎大臼歯用鉗子で抜歯できるとし、下顎大臼歯の抜歯についても I と同じ内容の説明で下顎大臼歯用鉗子が図示されているが、これも I、II とは違った図版であり、とくに、歯顎部に鉗子の顎を適合させている図が省かれている(図 15)。ついで、下顎智歯の抜去について、「この歯は歯列の最も後方にあり、大きく開口させても上顎との間隙が少ないことがある。智歯の抜歯に図 16, 17 のような形の変った鉗子が必要とは限らないが、いずれにしても便利である。図 17 の鉗子は顎がハンドルに対して直角に曲がっているだけでなく、顎はその先端に向かってカーブしている。この鉗子は智歯だけではなく、第 2 大臼歯にも使用できるが、左右両用が必要である。以上の抜歯鉗子を用いれば、完全な手術が行えるわけであるが、智歯を除外しても、歯の中には正常形態から外れた異常なものがある。これについては後述する。今まで述べてきたことは歯冠の大部分が残っている

る場合についてであったが、歯冠が崩壊したり、歯肉縁下で破折しているものには、前述した抜歯鉗子は使用できない。このような歯を抜くには残根鉗子かエレベーターを上手に使うべきである」と述べ、ここから残根の抜歯の説明に入るが、まず、残根用鉗子について

「残根には単根、2根、3根などがあるが、それぞれの形に対応できる残根用鉗子が必要となる。単根用残根鉗子の顎は残根に適合するように凹み、先端は鋭くなっているが、顎の上部は残根との間に余地を作って、根を挟んだとき破折しないような作りになっていなければならない(図18)。いろいろな部位の残根に適應するように作られた単根用残根鉗子を図示する(図19, 20, 21, 22)。

ときどき、歯槽縁が強固で、そのうえ、残根が歯槽縁と同じ高さかあるいは歯槽縁下で破折していて、普通の残根鉗子を適用するのが困難なことがある。そのようなときにはMr. Cattlinが創案した鉗子を使うことがある(図23)。

大臼歯の残根が歯頸部で分離せず一体となっているときは、既述の鉗子とは異なった、つぎのような鉗子を使うと良い。上顎大臼歯では、頬側の顎の先端が長く尖っているが、口蓋側の顎はMr. Colemanの示唆で少し形を変えてみた。すなわち、顎の厚さを少し減らし、先端は口蓋根の方向に沿って外側にやや反らしてある。もともと、この原理はMr. Rogersによって指示されたものである。この鉗子を使用するとき、頬側の顎は根の分岐しているところまで深く挿入するが、そのさい、頬側の歯肉を逆さのV字形に切除すると適合し易くなる(図24)。上顎智歯は根の数を確かめることはできないが、癒合しているときは、単根用鉗子で抜歯できる。

下顎の第1、第2大臼歯の歯冠が欠け、2根が歯肉の高さで残ったときは、前と同じような原理で顎の先端が両方とも尖っていて、根の分岐部に適合できるような鉗子で抜歯する(図25)」と述べ、ついで、エレベーターについて

「最も有用な残根抜去用器具について、まだ述べていなかったが、それはほとんどの残根が抜去できるエレベーターである。エレベーターは刃部が槍頭状で、丈夫な柄が付いているものが基本の形であって、小さな違いのあるものまで挙げると

限がない(図26)。

エレベーターは単純なテコとして使うべきものである。鋭くしてある刃の縁を歯と歯槽との間に挿入し、柄を軽い回転運動をさせながら押し下げる。この運動を慎重に行えば、刃はその背が歯槽を支点として縁が中に切れ込み歯根に達する。また、エレベーターは歯槽突起か隣在歯の歯頸部が支点、歯に接する所が短い方で作用点、術者の手の中にある柄が長い方で力点となる最も単純なテコである。柄を押し下げると歯は歯槽から持ち上げられるが、ただ単に押し下げるだけでは成功するとは限らない。普通は軽い回転を与えながら刃を挿入すれば、滑って外れることもない。とくに、智歯では2～3度とこの動作を繰り返さなければならない。抜こうとする歯が動いた後でも、周囲組織に必要以上の損傷を与えないように力の方向を変えることもある。また、エレベーターはテコとして使うだけでなく、根が緩んでいるときは、エレベーターの先で根を押すだけで抜くことができる」と述べた後、歯冠は正常であっても、抜くときまで判らない歯根の形態異常をいくつか図示し、根が彎曲していたため、抜歯時に破折した根尖をそのまま残すか、歯槽の外壁と共に取り除くかが問題となる。そのようなときは、根がしっかりしていたり、病気の原因となっていなければ、そのまま残した方が良くと記述している。ついで、IIIの最終項目の麻酔となるが、IIでは多くのページを費やして解説したものを、ここでは僅か1ページで「クロロホルムやエーテルの吸入による全身麻酔の問題は、歯科手術について特別に討論することはない。外科医によって使われている麻酔効果のある多くの物質は、薬物学や治療学の立場で充分検討されている。局所麻酔の目的で抜歯する歯に電流を流すことや寒冷剤を使用することが、多くの臨床家によって試みられているが、効果はともあれそれらの使用による不快事項が大きいので歯科医には使わせない方がよい」と述べているだけである。

考 察

以上のようにJohn Tomesの最初の仕事は抜歯器具の改良にあったといえる。歯科の臨床に就いてからも抜歯のケースが多く、適確な麻酔法の無かった当時としては手早い抜歯が患者の苦痛

を少なくすることにつながり、抜歯は患者と歯科医ともども悩みの種であったに相違ない。

当時の抜歯用器具はIで述べられているように、前歯には鉗子、臼歯にはキイ（歯鍵）が用いられていた。ここで、抜歯用器具の歴史的変遷をたどってみると、抜歯鉗子は手指を除けば、最も古い歯科用器具であろうといわれているように、古くは、ギリシャ・ローマ時代の遺跡から発掘された抜歯鉗子と考えられているものがよく知られている。著作の中で図示されているものとしては、Albucasis（10—11世紀）の抜歯鉗子と残根鉗子およびエレベーター、また、Guy de Chauliac（14世紀）の抜歯鉗子とペリカンおよびエレベーターがあることは、筆者がすでに記述した⁵⁻⁷⁾。近代外科学の父といわれる Ambroise Paré（16世紀）の Paré 全集の中には、抜歯鉗子1、ペリカン3とエレベーター1の図が掲載されているが、この中に Guy de Chauliac のものと全く同じ抜歯鉗子とペリカンの図がある。これは、1585年に Guy de Chauliac の著作を編纂した Laurent Joubert が Paré の図版をそのまま引用したためと考えられるが、Édouard Nicaise が1890年に出版した Guy de Chauliac の『大外科学』の注釈書にはその図と同じ形の抜歯鉗子1とペリカン1が見られる⁷⁾。この点はさらに追及すべき課題と思われるが、ペリカンが現れるようになったのはこの時代である。近代歯科医学の父と呼ばれるのは Pierre Fauchard（1678—1761）で、彼の『歯科外科医』には抜歯鉗子、エレベーターとペリカンの数種が図示され、鉗子も嘴部の先端に工夫が見られるなど可成り現代のものに近付いてきてはいるが、Fauchard 自身も抜歯をためらい、なるべく延期するようにしていると述べているように、これらの抜歯用器具を使つての抜歯も困難なケースが多かったことが窺われる⁸⁾。18世紀にはいるとペリカンに代わる抜歯用器具としてキイが登場し、抜歯の迅速化に威力を発揮して Tomes の時代を迎えるが、Tomes はキイの支点が歯肉や歯槽部に置かれるため、抜歯と同時に歯肉の損傷、歯槽突起の破折を来すなど、抜歯による口腔内の損傷が大きい欠点を指摘して、キイの使用を禁止するよう提唱した。また、当時の抜歯鉗子にしても、嘴部やハンドルの形に様々な工夫がこらされていたが、Tomes には満足できるものではなかったようで

ある。

そこで、Tomes は周囲組織への損傷を少なくし、理論的に短時間で抜歯するには、それぞれの歯の歯頸部の形態に、鉗子の頸部（嘴部）をよく適合させることであると考えた。Tomes は歯頸部の解剖学的特徴として、単根歯では上下顎とも唇頰側が舌側よりやや大きい円弧を描いており、上顎大臼歯は頰側2根と舌側1根の結合によって形作られ、頰側に溝による凹陷部があり、下顎大臼歯は2根の結合した形で頰舌側ともに溝による凹陷部があり、歯頸部の水平断面をみると、近心は遠心よりやや幅広く、頰側は舌側やや長いことを挙げ、このような歯頸部の形態に適合する抜歯鉗子の原型をIで初めて図示した。

Tomes が抜歯鉗子を改良するにあたって、彼が最も信頼し技術を高く評価していた器械メーカー Jean Evrard（1808—82）の協力があった成功したものである。この Evrard はフランスの Toulouse で生まれ、Paris の器械メーカー Charriere の主任を務めた後1837年 London に移り、Tomes が勤務していた Middlesex 病院の近くで歯科用器械メーカーを開業した。Tomes が Evrard に抜歯鉗子の製造を委せたのは1840年1月で、Iの掲載が1841年6月である⁹⁾。ところが前述したように、1843年にこの改良した抜歯鉗子のアイデア盗用事件が起こった。

その事件は1843年1月、J. Chitty Clendon が「抜歯に関する観察」（Observation on the Extraction of teeth）という題の印刷物を出し、その中で「ある人（Evrard）が私のアイデアで改良したもの」と書いて、Tomes と同型の抜歯鉗子を発売したというものであった。これに対して Tomes は声明文をIIの付録として掲載した。その中に1843年4月6日付の Evrard による証明付きで、1840年からその日までの受注書がある。盗用事件よりも Tomes がどのような順序で抜歯鉗子を改良したかを知ることに関心があると思われるので、その受注書を表2として掲げる。これを見ると、すべて Tomes の注文の方が早く、Tomes は鉗子改良の先取権を主張した。また、Tomes は上下顎大臼歯の抜歯鉗子を初めに注文し、この表のような順序で鉗子を作らせたと考えられる。

上下顎大臼歯に適合する鉗子の嘴部先端の形は、IとIIでは模式図によって図解されているが、

表 2：Evrard の受注書

Tomes 氏から抜歯鉗子の注文		Clendon 氏から抜歯鉗子の注文	
1840年		1841年	
1月20日	下顎大臼歯用の大きな関節の鉗子 1 丁。 片側の上顎大臼歯用鉗子 1 丁。	12月17日	中切歯用鉗子 1 丁。 側切歯用鉗子 1 丁。
1月30日	上顎大臼歯用鉗子 1 丁。	1842年	
2月8日	前歯用鉗子 1 丁。	1月5日	鉗子 2 丁。
2月17日	下顎大臼歯用鉗子 1 丁。 同 小型 1 丁。 同 小児用 1 丁。	4月	鉗子 3 丁。
5月4日	Tomes 氏の友人用として抜歯鉗子 1 組。	6月	鉗子 3 丁。
7月9日	抜歯鉗子 7 丁。 小児用 1 丁。 上顎大臼歯用 2 丁。 下顎大臼歯用 1 丁。 小臼歯用 1 丁。 切歯用 1 丁。	10月6日	エレベーター 2 丁。
8月22日	Kings College 病院用抜歯鉗子 1 組。	10月7日	下顎犬歯用の弯曲した鉗子 1 丁。
10月22日	Middlesex 病院用抜歯鉗子 1 組。	12月8日	上顎大臼歯用鉗子 2 丁。
		1843年	
		1月20日	上顎大臼歯用鉗子 2 丁。
		3月18日	上顎大臼歯用鉗子 2 丁。 下顎大臼歯用鉗子 1 丁。

その他の単根歯用鉗子は全体像のみで嚙部の模式図は掲げていない。ただ、IIIには上顎大臼歯用抜歯鉗子と上顎大臼歯残根用鉗子、下顎大臼歯残根用鉗子を歯頸部に適合させた実体図がある。

Tomes の鉗子のハンドルはストレートのものと緩やかにカーブしたものがあり、顎部のハンドルに対する曲がり角は、直角に曲がって一方のハンドルが動く形式のものを除いて、曲がり角は0°かあるいは135°であって、現在用いられている上顎用鉗子の2曲型 (Biangle) のものはない。

鉗子の関節の型には方形と円形とがあり、円形の関節は Ash 社の抜歯鉗子に引き継がれているようである。

エレベーターについては先端が真っ直ぐで尖っているものとカーブした先端が円いものと2丁を図示しているが、果してこれだけで充分間に合ったものか疑問である。

1846年にイギリスに伝えられたエーテル麻酔に端を発してエーテル、クロロホルムによる全身麻酔の臨床応用が急速に広まり、抜歯にも使用されるようになったが、ガス麻酔に対する充分な研究と経験が積まれないうちに広まったため、術中術後の不快事項や死亡事故が多発した。Tomes はこの点を重視し、簡単に抜歯できるケースでは痛みを与えてでもガス麻酔を行うべきではないと強調し、IIにおいてガス麻酔の臨床応用の経緯を述べていることは興味深い。現在のような注射による

局所麻酔が普及されるようになったのは19世紀末のことであるから Tomes の臨床には間に合わなかったのである¹⁰⁾。

ま と め

I, II, IIIを通覧してみると、Iにおいて明らかにした歯頸部の解剖学的形態に適合させる鉗子を理想的とする Tomes の考え方をもとに、IIでは前歯、犬歯、小臼歯の解剖学的特徴を図示しているが、それに対する鉗子にはあまり触れず、上下顎の大臼歯用の抜歯用鉗子のみ図示している。しかし、IIで麻酔法について述べているのは、草創期の全身麻酔の状態を知る上で貴重な記述のひとつである。IIIでは Tomes が考察した抜歯鉗子が完成したためか、各用途の鉗子を図示されている。この Tomes の抜歯に対する考え方と鉗子の形は現代の抜歯鉗子の基礎となったものと考えられる。

稿を終わるにあたり、Tomes の貴重な論文をご供与賜った野間科学医学研究資料館の関口直良前担当部長ならびに London の Wellcome 医学史研究所鈴木晃仁博士のご厚意を深謝し、いつも変わらぬ有益なご助言を賜った松本歯科大学橋口緯徳教授に深く謝意を表します。

文 献

- 1) Tomes, J. (1841) On the Construction and Appli-

- cation of Forceps for Extracting Teeth. London Medical Gazette, Vol. II : 424—430.
- 2) Tomes, J. (1848) A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery. John W. Parker, London.
 - 3) Tomes, J. (1859) A System of Dental Surgery. John Churchill, London.
 - 4) Cope, Z. (1961) Sir John Tomes. A Pioneer of British Dentistry. Dawsons of Pall Mall, London.
 - 5) 市川博保 (1993) Albucasis の外科学書にみられる歯科学的記述と器具について. 松本歯学, **19** : 315—327.
 - 6) 市川博保 (1990) Guy de Chauliac の Chirurgia magna における歯科学的記述について. 松本歯学, **16** : 348—359.
 - 7) 市川博保 (1991) Guy de Chauliac の Chirurgia magna における歯科学的記述補遺. 松本歯学, **17** : 232—241.
 - 8) Fauchard, P. 高山直秀訳 (1984) フォンシャル歯科外科医. 220—228, 235—249.
 - 9) Bennion, E. (1986) Antique Dental Instrument. 60, 146, 151. Sotheby's Publication, New York.
 - 10) 谷津三雄 (1976) 歯学史資料図鑑. 103—105. 医歯薬出版株式会社, 東京.

図3はIの付図、図4から図10まではIIの付図、図11から図26まではIIIの付図である。
図の説明と Fig. の番号は原書のものである。

I の付図

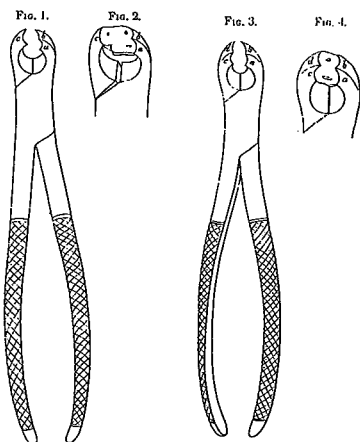


図3：

Fig. 1 右側上顎大臼歯抜去用鉗子。

- a. 前の窩み。
- b. 後ろの窩み。
- c. 口蓋根を受ける窩み。

Fig. 2 右側上顎大臼歯を歯頸部で掴んだ同じ鉗子。

- a. b. c は前図と同じ。

(注：Fig. 1. 2とも右側は左側の誤り)

Fig. 3 右側下顎大臼歯抜去用鉗子。

- a. と b. 歯頸部頰面に対する前と後の窩み。
- c. と d. 歯頸部舌面に対する前と後の窩み。

Fig. 4 右側下顎大臼歯を歯頸部で掴んだ Fig. 3 と同じ鉗子。

- a. b. c. d. は Fig. 3 と同じ。

II の付図

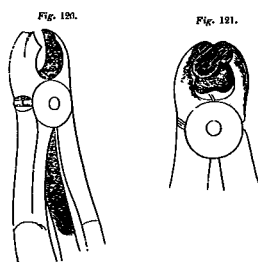


図4：

Fig. 120

右側上顎大臼歯抜去用鉗子。

Fig. 121

上顎大臼歯の歯頸部を掴んだ鉗子の適合状態を示した同じ鉗子。

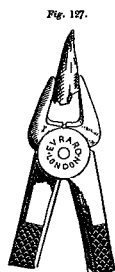


図6：

Fig. 127

顎が根全体に出来るだけ適合するように作られた残根抜去用鉗子。

Fig. 124.



図5：

Fig. 124

右側下顎大臼歯抜去用鉗子。

Fig. 125

下顎大臼歯の歯頸部を掴んだ鉗子の適合状態を示したもの。

Fig. 125.



Fig. 128, 129, and 130.



図7：

Fig. 128. 129. 130

Fig. 127と同じ顎を持った鉗子。色々な部位の残根に術者が届き易いようにハンドルが作られている。

Fig. 131.



図 8 :
Fig. 131
右側上顎の 3 根の残根を抜去する鉗子。

Fig. 132.



図 9 :
Fig. 132
下顎の 2 根の残根を抜去する鉗子。(注：図は鉗子が歯を掴んでいるところ)

Fig. 133.



図10 :
Fig. 133
エレベーター。
手易く研げるように片側がやや窪んでいる。

Ⅲの付図

Fig. 182. (!)

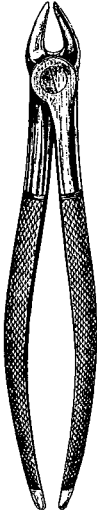


図11 :
Fig. 182
上顎切歯抜去用鉗子。

Fig. 183. (!)



図12 :
Fig. 183
下顎切歯抜去用鉗子。
術者が上顎切歯を避けられるようにハンドルがカーブしている。

Fig. 184. (!)

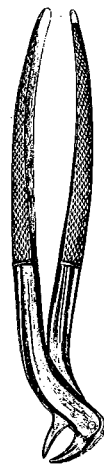


図13 :
Fig. 184
下顎小白歯抜去に適した鉗子。
関節が変わった位置にあり、
ハンドルは術者の手が上顎に触らないようにカーブしている。この鉗子の創案は Evrard による。

Figs. 185 and 186. (1)

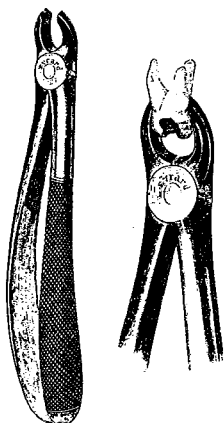


図14：

Fig. 185. 186

右側上顎大臼歯抜去用鉗子。
Fig. 186は鉗子が歯を掴んだ
ところ。(注：Fig. 186は図を
裏返した方が適当である)

Fig. 187. (1)

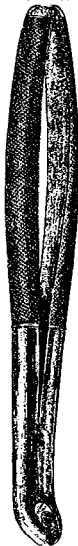


図15：

Fig. 187

下顎大臼歯抜去用鉗子。
顎は歯頸部に適合し、ハンド
ルの平面に対して45°に曲
がっている。

Fig. 188. (1)

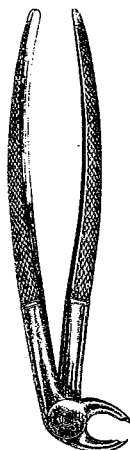


図16：

Fig. 188

鉗子の顎がハンドルを横切る
平面に対して直角になってい
る。

Fig. 189. (1)

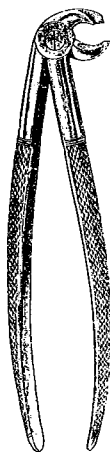


図17：

Fig. 189

右側第2・第3大臼歯抜去用鉗子。
鉗子の顎がハンドルを横切る平面
に対して直角になっている。顎自
身も口腔の後方に入れるようにや
やカーブしている。

Fig. 190. (1)

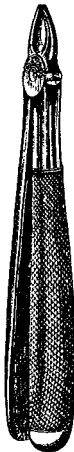


図18：

Fig. 190

上顎前歯の残根抜去用鉗子。

Fig. 191. (1)

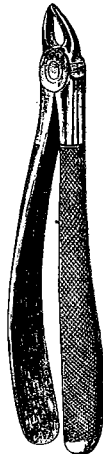


図19：

Fig. 191

上顎大臼歯、小臼歯の分離し
た残根抜去用鉗子。
口腔の後方にも入るように顎
は上方に、ハンドルはその反
対にややカーブしている。

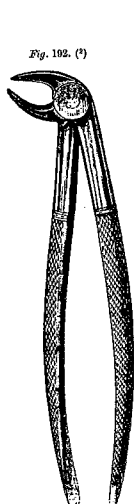


図20 :
Fig. 192

下顎小白歯の残根を抜去するために、鉗子の顎はハンドルを横切る平面に対して曲がっている。下顎大白歯の残根の抜去にも Fig. 189で示したように関節から先の刃部がややカーブしているので非常に便利である。



図21 :
Fig. 191

下顎の残根抜去用として刃部がハンドルと同一の平面に対して曲がっている鉗子。



図22 :
Fig. 194

既に歯冠が崩壊した歯の緩んだ根を歯槽から掘り出すために、細長い刃部を持った鉗子。



図23 :
Fig. 195

円錐形の根を抜去するために刃部の縁がノコギリのように歯との間に食い込む鉗子。

この鉗子にはハンドルにストップが付いている。指押し(a)を押してクサビ(b)を前進させて刃が閉じるのを防ぎ、回転させながら刃の鋭縁を残根と歯槽との間に食い込ませる。鉗子の刃が固く掴むのに充分な深さに達したら指でクサビを後退させる。それによって普通の残根鉗子として使用できる。この図は考案者の Cattlin 氏の好意による。

*は溝を付けたクサビの表面を示す。これはハンドルの内側にある同じ溝と合う。

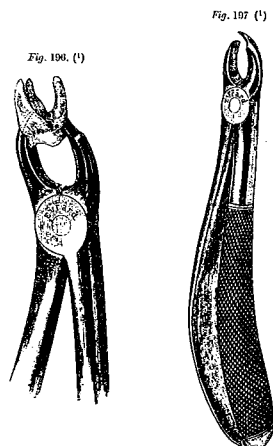


図24：

Fig. 197

歯冠は崩壊しているが、3根は分離していない上顎大白歯抜歯用鉗子。この鉗子の特徴は頬側の顎が先細りで長く伸び頬側根の間に挿入出来る。

Fig. 196

Fig. 197の鉗子が歯冠のない歯を掴んでいるところを示す。

(注：Fig. 197は図を裏返した方が適当である)

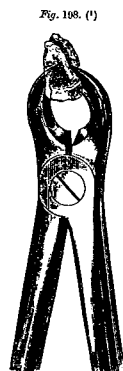


図25：

Fig. 198

歯頸部の下で歯冠が破折した下顎大白歯抜去用鉗子。刃部は歯根の間を押さえるように尖って伸びている。

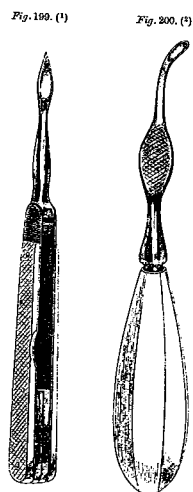


図26：

Fig. 199

刃部が蝶番でハンドルの中に入る最も単純な形のエレベーター。

Fig. 200

Thompson 氏の考案された曲がったエレベーター。