

埋 伏 歯

—矯正歯科治療における臨床的考慮事項—

Impaction of Teeth

—Clinical Considerations in Orthodontic Treatment—

武 藤 克 己

MUTOH Katsumi

日本臨床矯正歯科医会雑誌 第15巻 第1号 平成15年9月30日発行 別刷

Reprint from J. Jpn. Assoc. Orthod. Vol. 15 No. 1 September 2003

埋 伏 歯

— 矯正歯科治療における臨床的考慮事項 —

Impaction of Teeth

— Clinical Considerations in Orthodontic Treatment —

武 藤 克 己

MUTOH Katsumi

(東京支部 A ブロック)

キーワード：埋伏歯，萌出妨害，萌出誘導，矯正歯科治療

はじめに

日常臨床において歯の埋伏に遭遇することは，第三大臼歯を除いても決して少なくはない。

埋伏歯自体は疾病ではないが，歯列上で本来のあるべき位置にないことから歯列形態を変え，機能や審美不全を引き起こす。また，周辺の歯ならびや歯周組織に疾患を誘発し，さらには歯列や顎の成長に影響を及ぼす場合もある。

そのため埋伏歯の存在が確認されれば，何らかの対応が必要である。もし，埋伏歯が必要かつ萌出可能と診断されれば，まずは萌出経路の確保あるいは獲得である。

それは顎と歯列の成長の絡みで先行する乳歯の抜歯で済むこともあれば，一方では萌出経路を妨げている永久歯の抜歯や，矯正治療による隣接歯の移動をすることもある。さらには引き続いての矯正治療による牽引，あるいは，osteotomy 等の外科処置を必要とする場合もある。

もちろん，経過観察に留め現時点では特に処置をしない場合もある。なかには矯正治療や保存不可能で，また周辺の歯や歯列，さらに歯周組織への疾患を予防する目的などで抜歯を余儀なくされることもある。実際に顎の

成長期を過ぎた下顎第三大臼歯に関しては，多くは抜歯が適切な処置になる。

歯の埋伏はさまざまな部位に起こるが，頻度の高いのは，下顎第三大臼歯で，ついで上顎犬歯，上顎第三大臼歯，下顎および上顎第二小臼歯，上顎中切歯の順とされている¹⁾。

今回，埋伏歯の頻度としては稀な上顎と下顎の第一大臼歯埋伏など，さまざまな埋伏歯症例²⁾を提示し，その矯正歯科治療について考察を交えて報告する。

I. 歯の埋伏の原因

埋伏の原因を探ることは，その対応の鍵になるものである。そこで歯の埋伏の原因について順を追って考える。

1. 萌出経路の妨害

一般に歯が埋伏する原因としては，ほとんどが萌出過程を妨害する歯の存在であり(図1)，結果としての萌出スペース不足である。

その際に萌出スペースが不足している要因を診査することは，その後の対応に大きく関わってくる。それは永久歯への交換期の歯と顎骨のディスクレパンシーと萌出順の問題であったり，あるいは先になんらかの萌出妨害があり，萌出が遅延したその部位に隣在歯が移動し萌出経路を塞いでいる場合(図1)もある。

しばしば下顎第二小臼歯にみられるこのタイプの埋伏は，主として歯列弓長が失われることにより起きる。

むとう矯正歯科医院 (〒120-0005 東京都足立区綾瀬 2-24-4 幸和ハイツ 201)

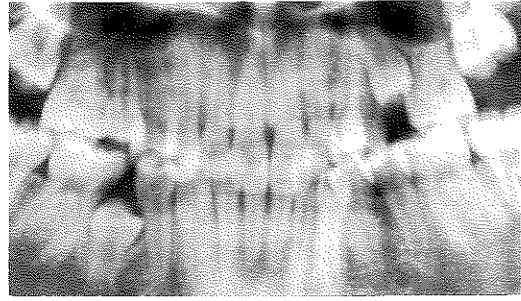


図1. 第二小臼歯の埋伏

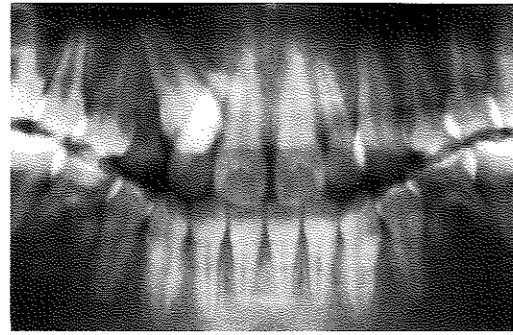
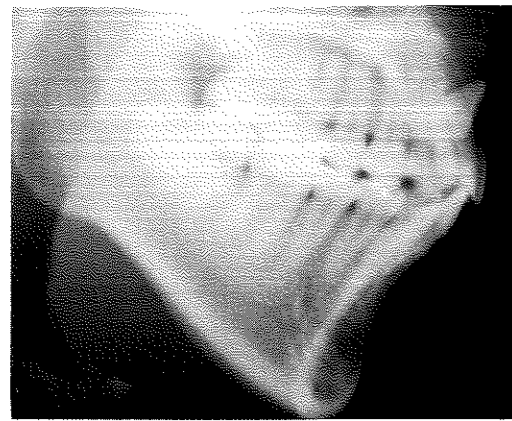


図2. 右上犬歯の埋伏



a.



b.

図3. 姉妹みられたI1の埋伏歯

2. 萌出位置と方向の異常

歯胚が正常な萌出経路から外れたところに位置することにより、埋伏する場合で、上顎犬歯に多い(図2)。この場合、しばしば乳犬歯は残存し、ほとんどは口蓋に埋伏する。

これら埋伏歯を含めた歯の萌出位置の異常には、遺伝的な要因が強く関与している場合もある(図3)。

しかし、萌出方向の異常は、実際には先天的な要素によるか、あるいは後天的なものかを特定できないものも多い。

なお、下顎第三大臼歯の埋伏は、主に進化過程によるものとされる¹⁾。ただし、水平埋伏に至るものは、顎の縮小化による単に萌出経路のスペース不足に留まらず、すでに歯胚の形成時期から位置と方向が完全萌出する臼歯群のものとは異なっているものも多い(図4)。

3. 乳歯の外傷とう蝕

乳前歯を押し込むような外傷により後続の永久前歯が上方に転移し、埋伏することがある。ほとんどの外傷が中切歯でしかも永久前歯歯根の形成時期にあたることから、その後に歯根の屈曲がみられることもある。そのた

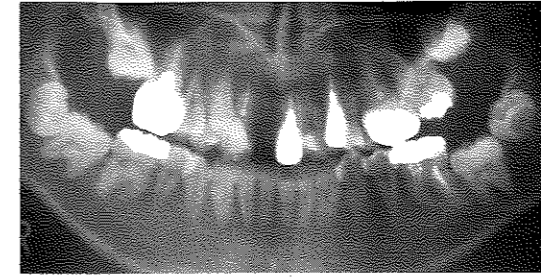
め外傷のあった乳中切歯の抜歯の時期については、後続永久歯の埋伏の可能性をレントゲン写真で確認し、診断することになる。

なお、上顎乳中切歯の残存が後続永久歯のスペース保持に関与しないとされていることから、この歯の抜歯後の保隙は通常必要としない³⁾。

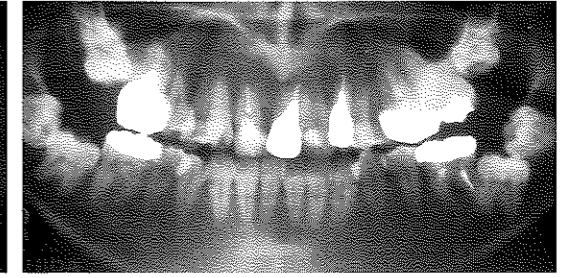
その他、埋伏については、乳歯の根尖病巣、もしくはその治療が後続の永久歯へ影響を及ぼす可能性もある(図5)。

4. 骨性癒着について

歯根セメント質と歯槽骨との骨性癒着の原因はほとんど分かっていない。高橋⁴⁾は犬を用いた歯の再植実験で、セメント質を傷つけて再植すると、その部分に吸収が起き、吸収窩にセメント質の再生が起こらない場合には、その部分に異物排除機構が働いて、さらに吸収が起こるか、または歯槽骨が急激に増殖し、歯根と歯槽骨とは癒着することを報告している。この場合の癒着の誘因は外傷であるが、外傷以外では、ほとんどの場合、先天的なものとして捉えることが多く、その原因は明確ではない。



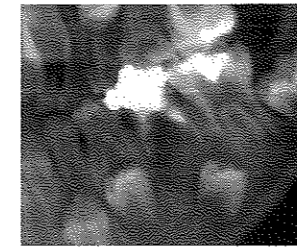
a.



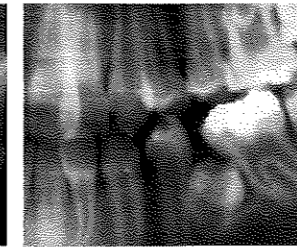
b.

図4. 第二大臼歯の埋伏症例

a. 17歳5カ月
b. 20歳0カ月



a.



b.

図5. 乳歯の根尖病巣が永久歯の埋伏に影響を及ぼしたと考えられる症例

a. 8歳7カ月
b. 12歳6カ月

レントゲン写真による骨性癒着の診断は、その部位が小さい、あるいは頬舌、唇舌側にあれば、不可能である。

5. “Primary failure of eruption” (原发性萌出不全) について

Proffit^{3,5)}は“primary failure of eruption”と呼び、萌出メカニズム自体が作動しないことから生じる萌出不全を報告している。症例の性格付けとして第一大臼歯が最も多くみられるが、小臼歯部より前方歯ではほとんどみられないことなどを挙げ、さらにこれらの歯は骨性癒

着と同様に矯正力に対して反応せず、歯列弓内に牽引できないと述べている。

II. 矯正歯科治療による対応

埋伏歯の基本的な矯正歯科治療のアプローチは、①牽引する前に埋伏歯の萌出スペースを作っておくことであり(図6)、②開窓時には歯が歯槽粘膜ではなく角化組織を破って引っ張り出されるようにすることである^{3,6,7)}。

1. 埋伏歯の萌出スペースの獲得

埋伏歯が萌出障害を受けた経緯、すなわち、原因を探ることは重要であり、もし、その埋伏の原因が萌出経路の妨害とされたら、萌出スペースを確保することで萌出が期待できる(図7)。

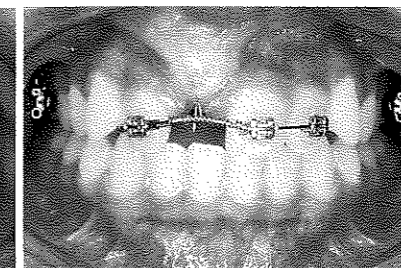
実際には、萌出路を塞いでいる歯の抜歯であるかもしれないし、または、矯正治療による妨げとなっている隣在歯の移動でスペースを得る場合(図6~8)もある。その治療法については、個別化^{8,9)}して対応すべき問題であるが、埋伏歯の牽引にあたっての最初のステップは、萌出スペースの確保が原則である。

2. 埋伏歯の移動と固定

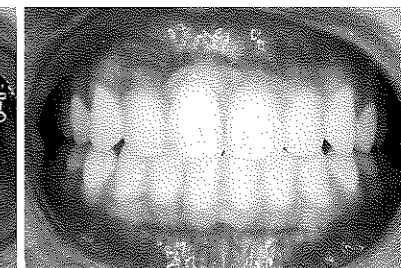
開窓時には歯が歯槽粘膜でなく角化組織を破って引っ



a.



b.



c.

図6. I1の埋伏症例

a. 治療前14歳7カ月
b. 治療中15歳7カ月
c. 治療後17歳2カ月

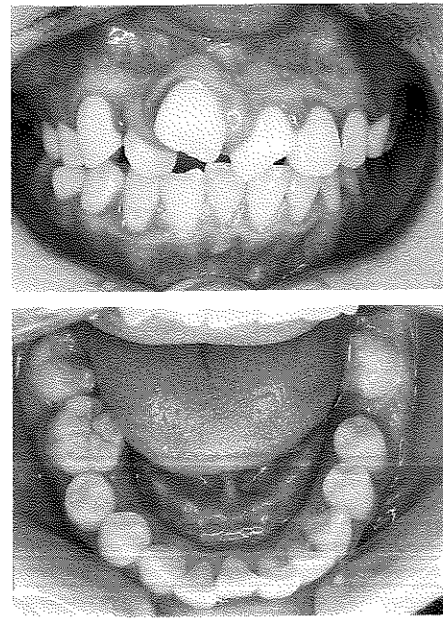


図7-1. 治療前口腔内写真
上顎前歯の叢生、突出、歯肉の腫脹が認められる。
下顎咬合面観では[6]が喪失し、[7]が近心舌側傾斜しているようにみられる。

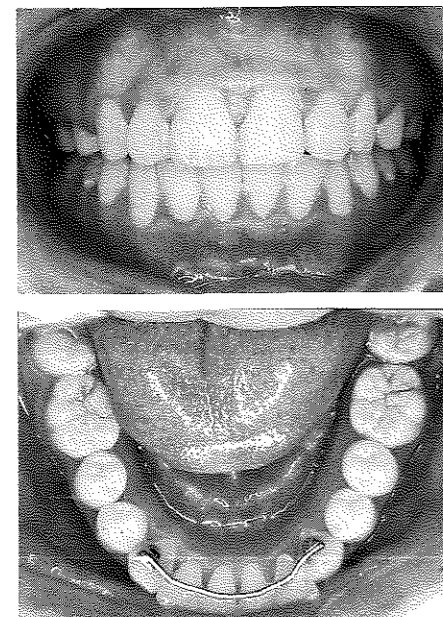


図7-3. 治療後口腔内写真
前歯の被蓋改善、[6]の完全萌出がみられる。

張り出さぬようにすることである。埋伏歯も他の歯の移動も基本的には同様であるが、初めに移動の限界を理解しておかねばならない。特に埋伏の前歯、犬歯では、その根尖部の位置と移動すべき頬側の歯槽骨の状態を把握しておかねばならない。

もし、形態上で移動する頬側に歯槽骨がなければ、あるいは歯根が口蓋側にあれば、矯正の移動メカニクスの関係、すなわち、歯冠から頬側に移動するため、歯根を

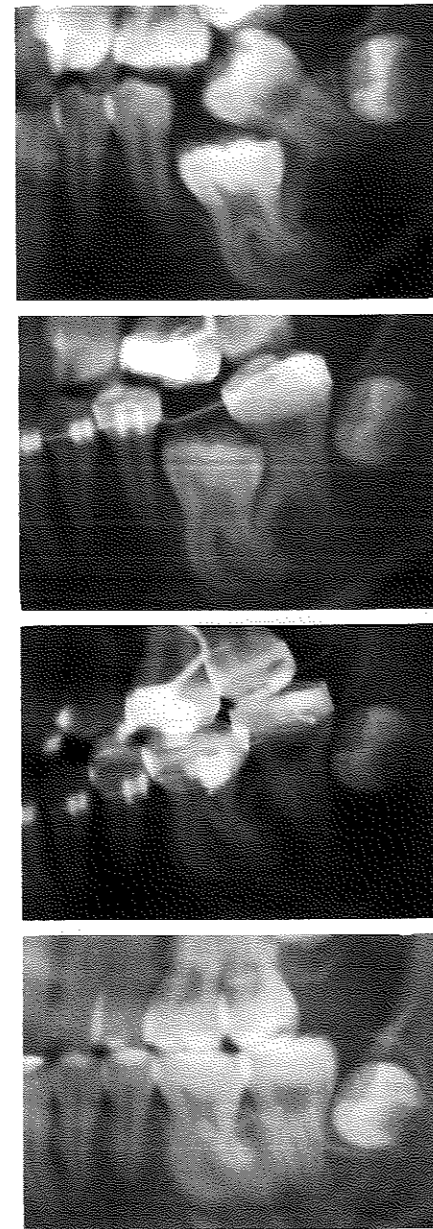


図7-2. 治療前、経過、後のパントモX線写真
a. 治療前 15歳9カ月
b. 治療開始 11カ月
c. 治療開始 22カ月
d. 治療後 17歳9カ月

頬側に移動することは極めて難しい。

結果は、歯を萌出させたが口蓋側に歯根が残り、他歯との頬舌的な平行性が得られないことになる。

また、埋伏歯を歯列内に牽引するには、固定を大きくとる必要がある(図6)。

埋伏歯の牽引は挺出の力で、固定となるであろう隣接歯へは相反する圧下の力が加わる。圧下と挺出の移動様式の組み合わせでは、挺出が容易におきる。しかし、埋伏歯は移動距離が大きく、時間もかかる。それが固定を大きくとる理由である。

埋伏歯の移動に際し、固定歯が大きく圧下される場合

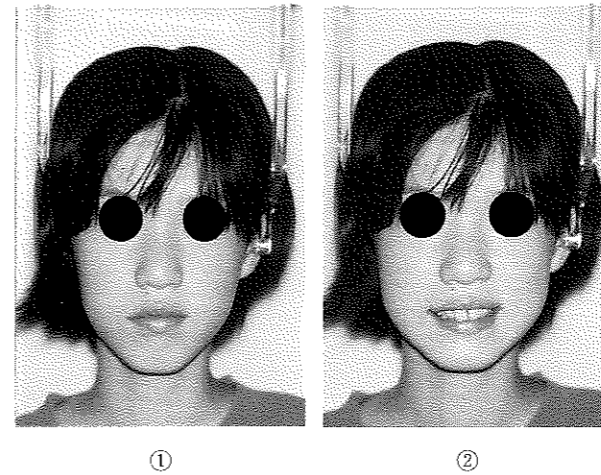


図8-1. 治療前顔貌写真, 14歳7カ月, 女子
①: 正貌, 口唇閉鎖時, 左の口角が上がり, 口唇線がその分斜めになっている。
②: 正貌, スマイル時, 口角, 口唇線は同様であり, 上顎切歯の正中線は正貌に対して左側にずれて, また, 歯軸の左側方向への傾斜もみられる。

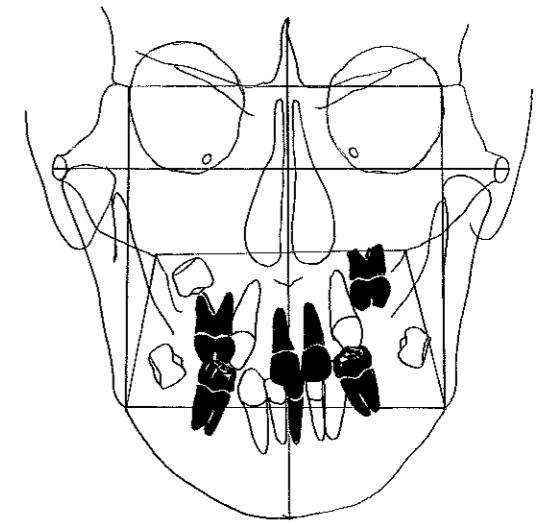


図8-2. 治療前正貌頭部X線規格写真トレース
歯列での左右, 上下で大きな非対称を認めるが, 骨格での非対称性はとくに認められない。



図8-3. 治療前口腔内写真
軽度の叢生, 下顎前歯は1歯先天性欠如し[7]は未萌出である。[6,7]は未萌出, [4,5]は[3]の遠心にスペースがあることからドリフトしていると考えられる。

は牽引の力が強すぎるか、あるいは埋伏歯の骨性癒着を疑う。

3. 埋伏歯と骨性癒着

埋伏状態のまま、歯根が完成すると、歯の自然萌出が望めないことから、根形成の完成前に、萌出障害を除去し、歯列内に誘導すべきとされている¹⁾。また、埋伏が長期化すればするほど歯根の骨性癒着が危惧されるとしている。

ただし、歯は根尖部を除去した後も萌出し続けるとの報告³⁾からも根の形成の完成度と骨性癒着には直接の関連はないと考える。

おそらく歯は咬合圧がないと歯根膜の繊維が乱れ、歯

根膜の幅が狭くなるとの報告⁴⁾から、廃用性萎縮に伴う歯根膜繊維の代謝などに関連してセメント質側に壊死様な状態がおき、そこに骨が侵入し骨性癒着がおきると想像される。

しかし、実際には成長期で埋伏歯が骨性癒着している症例は稀であるが、埋伏歯の牽引にあたっては、骨性の癒着により歯が移動しない可能性とその場合の対処法について患者側に告知し、その承諾の後に治療にあたるべきである¹⁰⁾。

4. 埋伏歯の歯槽骨内の移動と歯根吸収について

一般に萌出障害を受けていた埋伏歯は障害が外れたところで、また萌出を開始する。

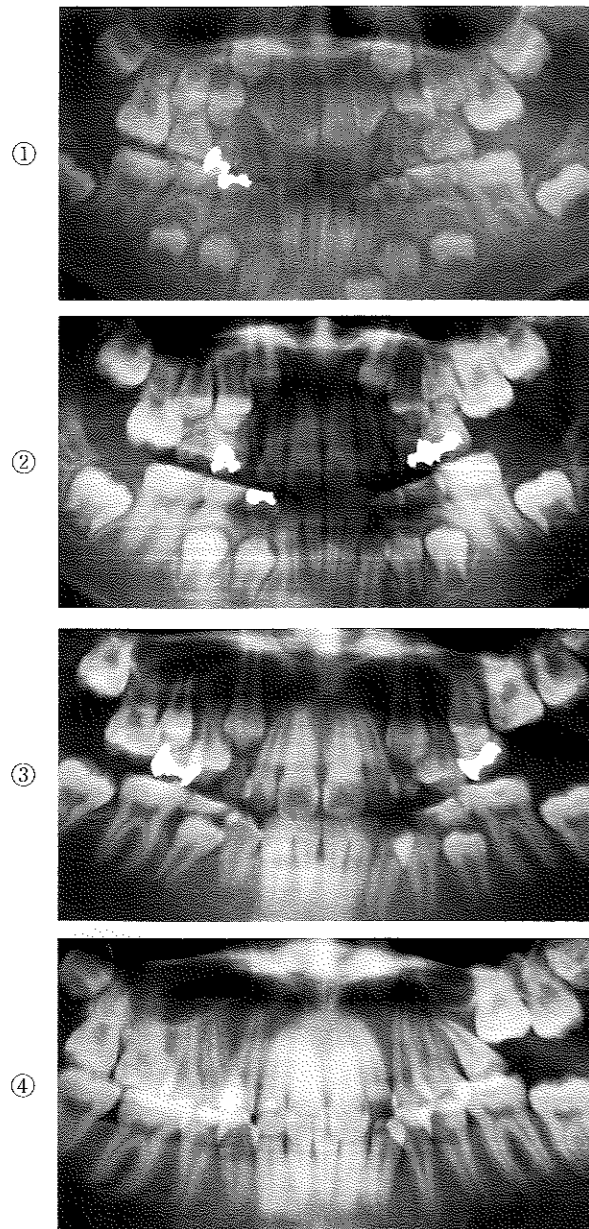


図8-4. 初診から動的治療経過のパントモX線写真
 ①: 7歳6カ月, 歯列は, 上顎では[6]以外は乳歯である.
 ②: 9歳1カ月, 上下顎前歯は交換した. 下顎前歯は1歯先天性欠如している. [6]は萌出していないが, 萌出経路の障害はみられず, 原因は不明であった.
 ③: 11歳0カ月, [6]は開窓しているが, 変化はみられず骨性癒着を疑っている.

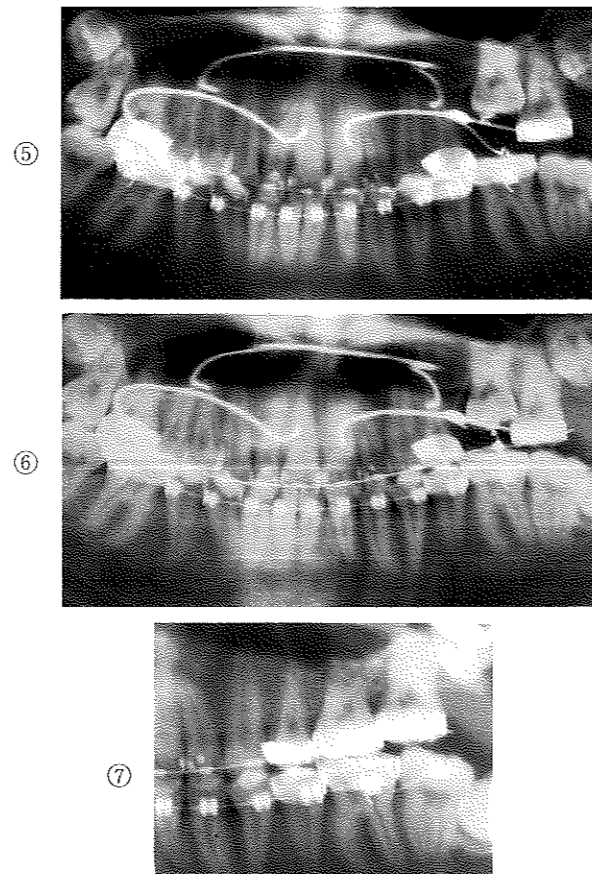


図8-5. 治療後口腔内写真
 [5]を抜歯し行われた. [6]は咬合参加している.

④: 14歳7カ月, 治療前, 右側は[7]まで咬合参加している. [7]は未萌出, [2]も未萌出であるが[6]を越えて萌出の兆しがみえる. また, [5]は大きく遠心に傾斜し[6]の萌出経路を妨害しているかのごとくみえている.
 ⑤: 15歳11カ月, [5]を抜歯し, [6]の牽引を行った. [7]の歯根先端の上方に[6]の遠心根の湾曲部がみられる.
 ⑥: 16歳11カ月, [6]が萌出してきた. [7]と[6]間の歯根のスペースも僅かに広がってきたようにみえる.
 ⑦: 17歳6カ月, [6]の咬合参加がみられる. 埋伏の原因は, 歯根部にあったと考える. [6]の遠心歯根先端が[7]の歯胚の歯根部に接している. 歯は成長とともに萌出を開始し歯冠は咬合面方向に移動するが, 歯根はその位置に根尖を残すように形成され萌出してくる. そこで[6]の根端が[7]の歯根に引っ掛かれば, [7]の歯根の垂直的位置が変わらず, 萌出妨害を受ける. 矯正治療による歯の移動により双方の歯根が, unlockされ牽引がなされたと考える.

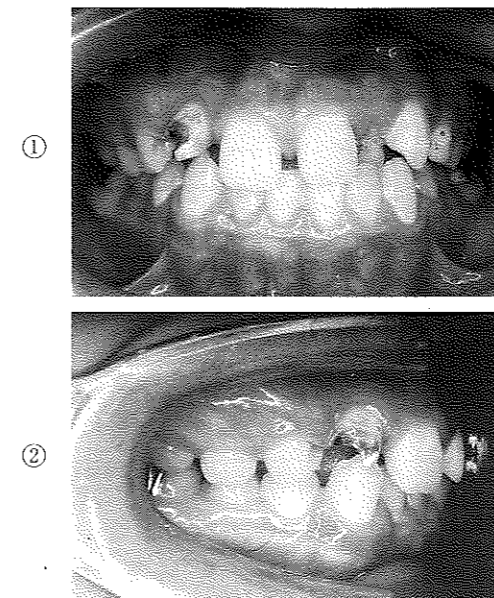
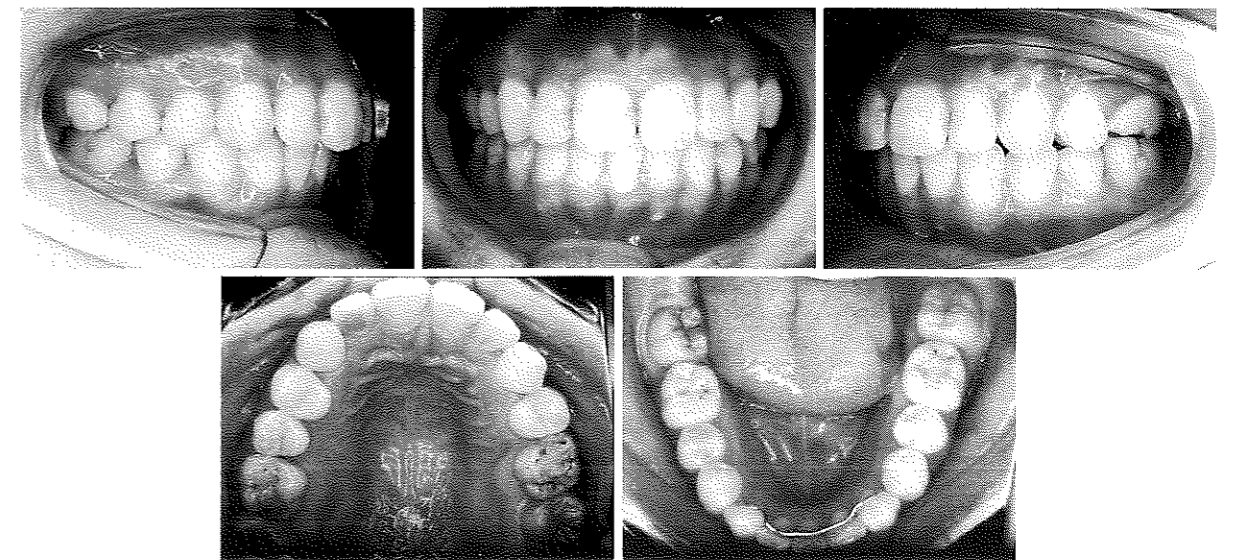


図9-1. 治療前口腔内写真, 14歳8カ月, 男子
 ①: 正面, 上顎切歯の正中離開, [2]の交叉咬合, [2]の遠心傾斜, 前歯のう蝕, 脱灰がみられる.
 ②: 右側方, 臼歯部II級の咬合関係

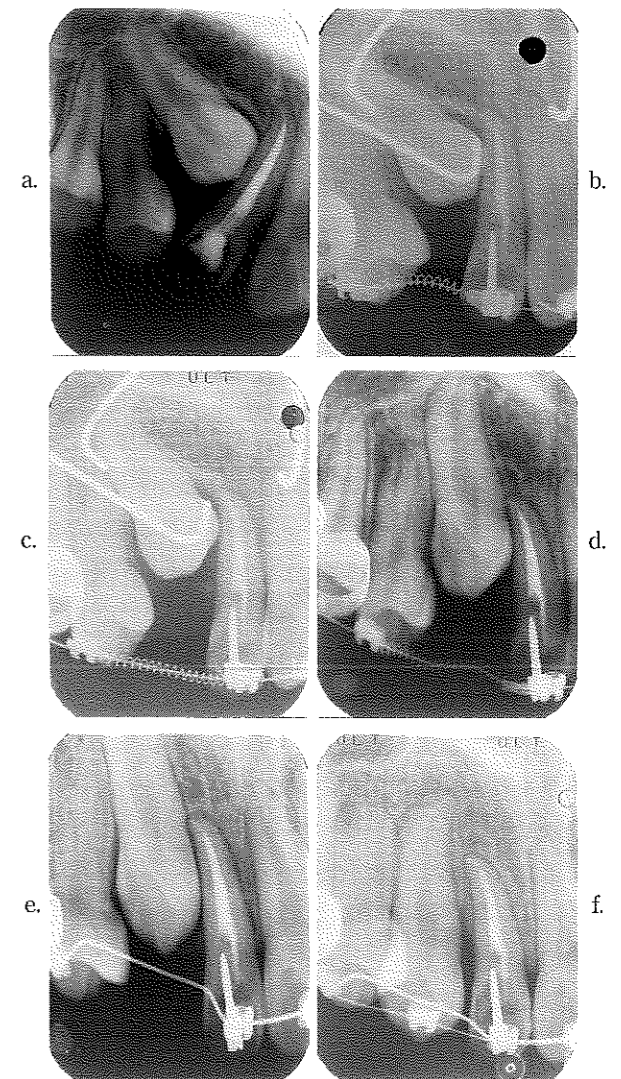


図9-3. 治療前, 経過のX線デンタル写真
 a. 14歳8カ月 d. 15歳11カ月
 b. 15歳1カ月 e. 16歳3カ月
 c. 15歳4カ月 f. 17歳0カ月



図9-2. 治療経過口腔内写真

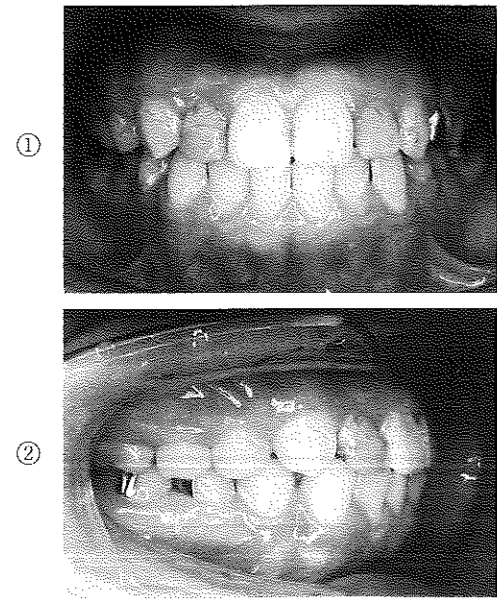


図9-4. 治療後口腔内写真, 17歳5カ月
①: 正面, 前歯の被蓋, 正中線の改善がみられる。
②: 臼歯, 犬歯部ともにI級の咬合関係

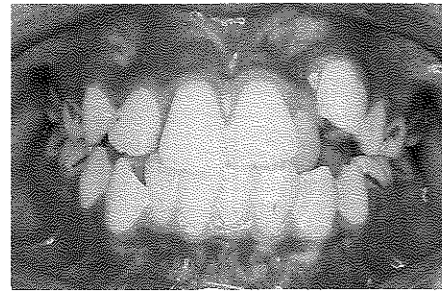


図10-1. 3が1の根端部の異所に埋伏し, 1の歯根は吸収している症例
治療前12歳1カ月

外傷などにより極端にその位置が変わったものを除けば, 多くは本来の遺伝情報によってもたらされた萌出経路に従ってくると考えられる。

また, 矯正治療では埋伏歯の萌出空隙を作ることによる萌出誘導とは別に, 隣接する歯を移動することで埋伏歯の萌出方向を変えることもできる(図9)。この場合は歯根を移動し埋伏歯にあてること(Kick)がその移動に貢献している。

萌出途上の犬歯が前歯の歯根吸収を起こすことはときとして観察される(図10)。しかもその吸収が起きると, 犬歯の移動とともに急速に進んでくる。そのこともあり, 歯根に歯冠をあてることは歯根の吸収につながることで敬遠されている。

しかし根吸収がみられる例は, がいして吸収をおこさせる歯冠の位置が吸収をおこした歯の根尖部を貫いている。これはこの歯の根尖を囲む線維性組織の圧迫によ

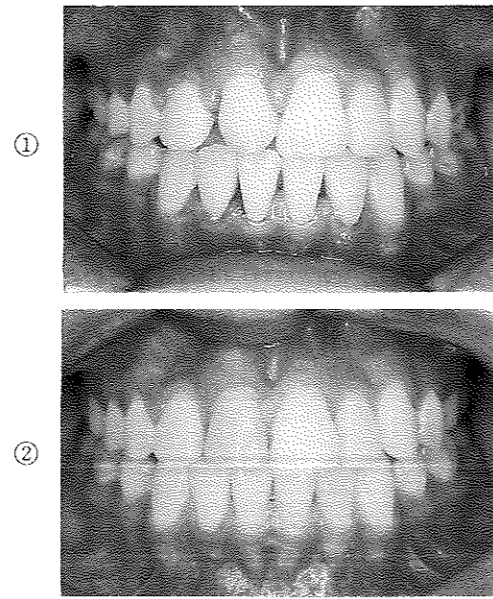


図10-2. 治療後口腔内写真
①: 15歳6カ月, 矯正治療は15, 4/4抜歯し行われた。3が1の位置に配列されている。
②: 3はレジンにて形態修正されている。

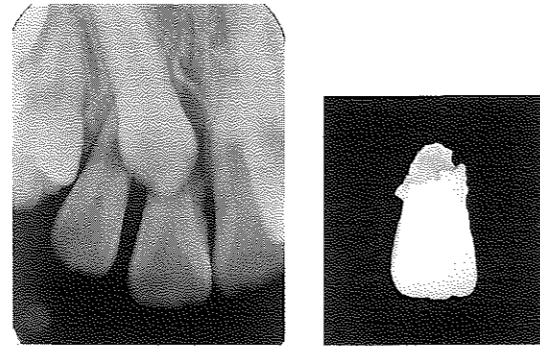


図10-3. 治療前パントモ写真 図10-4. 抜歯された1

破骨細胞が形成され, 歯根が直接吸収を受けたものである³⁾。

また, 歯髄の有無が矯正治療による歯根吸収で根尖部の吸収に差があるとの報告¹¹⁾もある。しかし, 歯根の他の部位については差はなく, 歯根に圧力が加えられてもそのすべての場所で吸収をおこすものではない。

注意深い観察では, 根尖部を除けば, 矯正治療により歯根表面に吸収像がみられるものの, ほとんどはリモデリングされるとしている³⁾。

実際に歯の存在は, 次に萌出する隣接歯の誘導を担うものでもある。さもないと“ugly duckling stage”の側切歯, また, 遠心に水平埋伏歯を持った下顎第二大臼歯の遠心歯根に吸収が頻繁にみられることになる。

そのことから歯根の移動による他歯の移動法は, 感染した歯根面や根尖部との接触がなければ, 特に問題は生じないと考える。

ただし, 歯根吸収には特に感受性の高いものがある。この場合はすでに歯根吸収が生じており, 矯正治療後にさらに進む危険性がきわめて高く, 第三大臼歯が埋伏している場合には, その位置や方向によっては早期の対応が必要と考える。

5. 歯根形態について

歯は根尖部を除去した後も萌出する。そのため歯根の成長により歯が萌出するのではなく, 歯の萌出の結果として歯根が完成してくる。

そして, 歯は口腔内に現われる前から, 近心に移動する傾向を示す。そのため歯根根端部はわずかに遠心に屈曲している。

また, 乳前歯を介した外傷により上顎切歯の歯冠が上方に転移し本来の萌出過程が変わることがある。

その場合歯は成長とともにその後, 遺伝的に決まった位置に歯根を形成し結果として根が屈曲する。そして, その根の湾曲の程度によっては, 歯根の唇舌的な移動の限界で他前歯との歯根の平行性がとれず, 予後不良のため抜歯を余儀なくされることもある(図3)。

臼歯部では, 萌出が阻害されると根尖部が通常みられない吸収をおこしたり形態に歪を生じさせる。これらの根の形態は, 前文の上顎切歯の根屈曲と同様に根尖完成後は, 歯の移動後も変化しない(図7, 8)。

歯根の形態異常は避けられればそれに越したことはない。そのためには萌出をあきらかに妨害するものがあれば早期に取り除く処置が必要である。

とくに上顎切歯の埋伏の牽引に際し, 歯根の湾曲は保存の可否に繋る。そのため乳前歯に外傷の既往があった場合には, 注意深い観察が必要である。

ただし, 埋伏歯の対応は前歯, 臼歯に限らず, すべて個別化し咬合と歯列などの調和^{8,9)}の中で考えることである。当然矯正治療が必要とされる場合もある。

なお, 歯根の湾曲自体は埋伏の原因にはならないし, また, 歯根の湾曲があっても歯の移動をそのものを行なうことに支障はない。

6. 埋伏歯の抜歯について

埋伏歯は保存が不可能, または, 再配列が予後不良と診断された場合には抜歯が行なわれる。

しかし, あきらかに抜歯とされる場合はあるが, どこまでが予後不良かとははっきりした線引があるわけではなく, 特にX線診断において, 照射方向の限界から埋伏歯の形態や, 状態が他の歯や骨形態と重なってみえることも多く, そのことも分析を難しくしている(図3)。より精度を求める場合は, CTによる撮影が必要である¹²⁾。

ただし, 骨性癒着の診断は極めて難しいと考える。

そのためすぐに抜歯と診断し実行することに躊躇することも多い。

確かに埋伏歯を牽引することより抜歯を計り, 矯正学的あるいは補綴学的に処置することが賢明な判断とされることもある。

その反面, 埋伏歯の抜歯は通常の抜歯に比べ外科的侵襲が大きく, 特に第一大臼歯となると周辺の骨量の損失も大きく, その結果として大きく失われた歯槽骨上での補綴処置は, 形態的にも不満が残る。

同時に, 上顎では上顎洞の穿孔や, 下顎では下歯槽神経の麻痺も懸念される。

そのため, 大きく骨量を損失することが懸念される症例では, 患者側の了解を前提とし, 抜歯の可能性を含めた埋伏歯の牽引を選択することの正当性は充分あると思われる。

7. その他

埋伏歯は, 二次的に顔面形態の変形をもたらす。いずれかの前歯が埋伏すれば, その歯の空隙を埋めるように前後の歯が移動し, 歯列の変形がみられる(図6, 8, 9)。

特に上顎前歯部でその傾向が顕著であり, 顔面の正中線に対し上顎歯列正中線の不一致と非対称性が顔面形態に変形を与え, そしてアンバランスなスマイルをもたらす^{13,14)}。

また, 上顎第一大臼歯に関しては(図8), 単に歯列上の近遠心的変位に留まらず, 咬合高径を変え, さらに対合する上下顎第二大臼歯部の萌出遅延がみられる。

これは歯の萌出にともなう周辺歯槽骨の成長が阻害されたことと, 成長期に顎咬合機能による機械的刺激が長期に亙り行なわれていないことが要因と考えられる。

上顎第一大臼歯の埋伏は, 顎顔面の垂直的成長要素にも多大な影響を及ぼしている。そのため妥当な治療方法を駆使し, 早期にその改善に勤めるべきである。

おわりに

今回, 埋伏歯の矯正歯科治療について症例を提示し考察を加えて報告した。

埋伏歯であっても保定に関しては他の矯正治療と同様である。ただし, 前歯に関しては, その移動量が大きくなる傾向があることや, 患者側がわずかの後戻りでも気にするところであることから, 多くの場合は固定式のものを選択され, 期間も長期になるであろう(図6)。

今後は埋伏歯の治療がより円滑に行なわれるためにも, 萌出メカニズムの詳細な解明がまたれる。埋伏歯

は、歯列での解決すべきひとつの問題であるが、治療は個別化して単に歯列に留まらず、人格、機能、審美、咬合、時間、メカニクスなどの調和^{8,9)}のなかで的確に診断し対応すべきことである。

いま歯科界は、「科学的根拠」を求め、かつ「患者中心の医療」をと叫ばれている。

理念はよいが、本来医療は人間科学である。それゆえ「科学的根拠」ばかりを振りかざすのではなく、また、患者を「様」と呼ぶか「さん」にするかでもなく、個別の人として尊重する姿勢が根本である。そのため、はじめに対応すべき点は、その人にとっての生きることの意義と治療の関わりを確認することである。矯正歯科治療に限らず医療は、本質的にその人の価値判断で行なうものである。

医療は誰のためか……さまざまな矯正歯科の会で行なわれている症例展示のボードからは、なにか「作品」の競い合いをみているような気がしてならない。

矯正歯科治療が、「その人が生きること」の後押しとなればと願っている。

参考文献

- 1) Robert E. Moyers, 三浦不二夫監訳: モイヤース矯正歯科ハンドブック, 456~460, 医歯薬出版, 東京, 1988.
- 2) 町屋仁躬, 他: 困難な埋伏歯症例, 日臨矯誌, 11: 54~61, 1999.
- 3) Proffit, W. R., 作田守監修: プロフィットの現代矯正歯科

学, 63~119, 163~198, 313~354, クインテッセンス, 東京, 1989.

- 4) 高橋和人: なぜ再植実験を始めたか, デンタルアスベスト, 4(3): 71~79, 第一歯科出版, 1990.
- 5) Proffit, W. r. and Vig, K. W. L.: Primary failure of eruption: a possible cause of posterior open bite. Am J Orthod, 80: 173~190, 1981.
- 6) 黒田孝雄, 他: 埋伏中切歯に歯肉弁移動術を行なった治験例, 日臨矯誌, 7: 55~60, 1996.
- 7) 篠倉 均: 矯正治療と歯周組織: 日本歯科評論別冊一般臨床医のための歯科矯正のポイント 55, 90~93, 日本歯科評論社, 東京, 1994.
- 8) バイオプログレッシブ・スタディクラブ, 根津 浩: Zero Base Concepts にもとづく矯正症例報告集, 東京臨床出版, 1992.
- 9) Gugino, C. F.: The B. S. C. case presentation special lecture, シラバス, 1990~2001.
- 10) 加藤一郎, 他: 「説明と同意」についての報告: 日本医師会生命倫理懇談会, 1990.
- 11) 栗原三郎: 無髄歯の矯正治療: 別冊 the Quintessence 臨床家のための矯正 YEAR BOOK '01, 49~59, クインテッセンス出版, 東京, 2001.
- 12) 新井嘉則: 矯正歯科医療に応用される歯科用小型 X 線 CT, 日臨矯誌, 14(1): 37~40, 2002.
- 13) 武藤克己: ガミースマイルへの臨床的アプローチ, バイオプログレッシブ・スタディクラブ会誌, 9: 53~75, 1995.
- 14) 武藤克己: ガミースマイルへの臨床的アプローチ (2), バイオプログレッシブ・スタディクラブ会誌, 14: 15~31, 2000.