

上顎前歯部埋伏歯に関する臨床的考察

酒井 百重 伊藤 修 田中 誠
亀谷 哲也 石川 富士郎

岩手医科大学歯学部歯科矯正学講座* (主任: 石川富士郎教授)

〔受付: 1980年5月28日〕

抄録: 日常の臨床で、埋伏歯を伴う不正咬合に遭遇する機会は多い。埋伏歯は智歯を除くと、とくに上顎前歯部に多発するが、その処置として、開窓および牽引、放置および観察、抜歯の三種類の手段が挙げられる。しかしながら、咬合の安定、あるいは審美的な面から、臨床では可及的に埋伏歯を歯列内へ牽引、誘導することが多い。

本論文は、この埋伏歯を歯列内へ移動した後の安定、およびそれに影響を与えると思われる諸因子について検討を行ったものである。

その結果、埋伏歯を歯列内に牽引、誘導した場合、牽引後に安定しているものはその後も安定した経過を辿ることが認められた。また、牽引に際して、歯根吸収あるいは歯周組織に与える影響については、埋伏歯の形態、とくに歯根の彎曲の程度と、その歯槽骨内における位置にもとづく歯の移動量をもっとも大きな因子と考えられた。

緒 言

埋伏歯は、智歯を除くと、とくに上顎前歯部(中切歯、犬歯)に多発することが知られている¹⁻³⁾。前歯部の埋伏歯を伴う不正咬合では、可及的に埋伏歯を歯列内へ誘導、配列する処置が行われており、その報告も多い⁴⁻¹²⁾。しかしながら、この埋伏歯に対する治療についてはいまだ多くの問題があるように思われる。その一つに、埋伏歯の歯列内誘導に関する判定があるが、治療後の経過からその処置が適切であったか否かは、歯としての機能、あるいは歯槽骨を含めた周囲組織への影響などから検討される必要がある。

そこで、本稿では、この点を明らかにするため、埋伏歯ばかりでなく、その隣在歯および、歯肉、歯槽骨など周囲組織について調査し、牽

引終了後と保定後の変化についての検討を行った。また、あわせて埋伏歯牽引時における、移動距離と歯軸の変化量、牽引開始時年齢、牽引の期間、牽引の方法と装置、埋伏歯の歯根完成度や歯根の彎曲程度などについても牽引前後の比較から、臨床的考察を試みてみた。

資料ならびに研究方法

本研究に用いた資料は、岩手医科大学歯学部付属病院矯正歯科に来院した上顎前歯埋伏患者47症例(男子12例、女子35例)中、すでに埋伏歯を開窓し牽引を完了した21症例(男子6例、女子15例)である。このうち、とくに比較的経過を長く追跡できた10例(男子3例、女子7例、保定終了後1年~7年)を選択し、1. 歯根吸収 2. 歯肉の腫脹と退縮 3. 歯槽骨縁の吸収について、埋伏歯とその隣在歯の牽引終

Clinical observations of impacted upper anterior teeth.

Momoe SAKAI, Osamu ITO, Makoto TANAKA, Tetsuya KAMEGAI, and Fujiro ISHIKAWA

(Department of Orthodontics, Iwate Medical University, School of Dentistry, Morioka 020)

*岩手県盛岡市中央通1丁目3-27 (〒020)

Dent. J. Iwate Med. Univ. 5 : 95-102, 1980

了後と保定後とに分けて比較検討を行った。

歯根吸収および齒槽骨縁の吸収については、パノラマ型X線写真、咬合型X線写真、デンタルX線写真、45度斜位頭部X線規格写真を用い、総合的に判定した。歯肉の状態については口腔内カラー写真を用いた。

また、21例のすべてについては、牽引前と牽引終了時の比較を同様に行い、さらに下記に示した項目 1. 移動距離と歯軸の変化量 2. 牽引開始時年齢、牽引期間、動的治療期間 3. 牽引の方法と装置 4. 根完成度と根の彎曲度についても調査を行い、それぞれの関連性の有無を検討した。

歯根吸収については、牽引前後のX線写真上で、反対側同名歯の根尖と比較検討した。根尖が丸くなった程度のを+、 $\frac{1}{4}$ 以下の吸収を認めたものを \pm 、 $\frac{1}{4}$ 以上の吸収を認めたものを \equiv とした。

歯肉の発赤腫脹の判定では、軽度の発赤を+、歯間乳頭部に明らかに腫脹の認められたものを \pm 、辺縁歯肉にまで炎症が及んでいるものを \equiv とした。歯肉の退縮については、歯頸部の歯根の露出が1mm以下のものを+、1mm～2mmのものを \pm とした。

齒槽骨の吸収は、牽引前後の比較で明らかに齒槽骨頂の吸収の認められるものを+とし、疑わしいものは含めなかった。移動距離と歯軸の変化量の測定は、中切歯、側切歯については側面位頭部X線規格写真を用い、犬歯は45度斜位のものを用いて行った(図1)。NF平面と歯冠軸(歯の解剖学的歯頸部の唇頬舌の midpoint を通り、切端にいたる軸)とのなす角度と、切縁中点からNF平面への垂線をおろした距離を計測した。

歯根完成度の判定は、幸地¹³⁾の判定法に従い、根尖が完全に閉じていると思われるものを完成とし、根尖が開放しているもの、あるいはたとえ閉じていると見えても根尖部をとり巻いて小球状の透過像が認められるものを未完成とした。歯根の彎曲については、X線写真上で、唇頬舌、近遠心いずれかの方向に歯根が明らかに

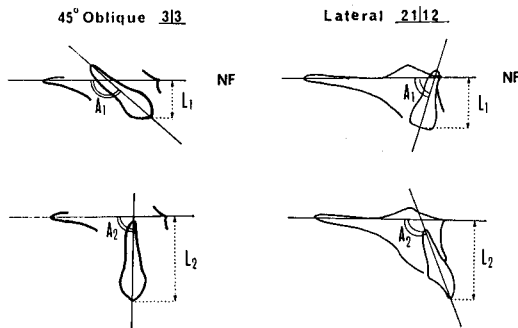


図1 L₁—L₂: 移動距離
A₁—A₂: 歯軸の変化量

彎曲していると認められるものを彎曲+とした。

研究成績

1. 牽引終了後と保定後における比較

1) 歯根吸収

埋伏歯の歯根吸収は4症例にみられたが、保定中や保定後の経過観察中においても、歯根吸収の程度は同じであり、さらに吸収の進んだ例はみられなかった。

隣在歯で牽引終了後に吸収の認められたのは7例で、埋伏歯と同様に、その後さらに吸収の進んだ例はみられなかったが、1例のみ牽引終了後の前歯部排列期間に吸収が生じた例があった。

2) 歯肉の腫脹と退縮

歯肉の腫脹については、埋伏歯、隣在歯ともに牽引終了後に腫脹する例が多く認められた。保定後にさらに腫脹が増大したものは、埋伏歯で3例、隣在歯では1例であり、隣在歯の腫脹の多くは、保定後には消退していた。

歯肉の退縮は、埋伏歯2例にみられたが、その後さらに退縮を示したのは1例であった。隣在歯の歯肉の退縮は認められなかった。

3) 齒槽骨縁の吸収

齒槽骨縁の吸収は7例にみられたが、保定後に吸収がさらに進行したのは1例だけで、他の6例は進行しなかった。

2. 牽引前と牽引終了後における比較

牽引を完了した症例21例(中切歯14歯、犬歯

表1 牽引後と保定後の比較

	埋伏歯	性別	牽引時年齢	牽引後の経過期間	歯根吸収		歯肉の腫脹		歯肉の退縮		歯槽骨縁吸収
					埋伏歯	隣在歯	埋伏歯	隣在歯	埋伏歯	隣在歯	
A	31 3	♂	13Y 3 M	5 Y 1 M		×		△			
B	3	♂	17Y 8 M	2 Y 9 M		○	△	△			○
C	32	♀	11Y 4 M	4 Y 3 M	○	○	○	△			
D	3	♀	17Y 10M	7 Y 3 M		○	◎	◎	◎		◎
E	1	♂	13Y 1 M	1 Y 0 M			△	△			○
F	3	♀	16Y 8 M	5 Y 8 M	○	○	◎	△			○
G	1	♀	22Y 7 M	2 Y 1 M	○	○	◎	△			○
H	1 1	♀	17Y 11M	1 Y 4 M	○	○					○
I	1	♀	13Y 6 M	1 Y 8 M		○	○	△	○		○
J	3	♀	12Y 8 M	1 Y 0 M							

○印は牽引前、後の比較で変化のみられたもの
 ◎印は牽引後にさらに症状の進行したもの
 ×印は動的治療時に変化のみられたもの
 △印は保定後消退したもの

11歯、側切歯1歯)について、牽引前と牽引終了直後の状態を比較してまとめた所見は、以下のようなものである。

1) 歯根の吸収

埋伏歯の歯根吸収は犬歯よりも中切歯に多くみられたが、隣在歯の歯根吸収の方がより高い頻度で認められた。移動距離と歯軸の変化量の大きいものは歯根吸収も高度で、移動量と関連があると思われた。

牽引開始年齢、動的治療期間、牽引期間と埋伏歯の歯根吸収との間にはとくに関連がみとめられなかったが、隣在歯では年齢の高い症例では歯根吸収が生じていた。

牽引方法と装置の違いとの間にはとくに関連性は認められなかったが、いずれの場合も埋伏歯とくらべて隣在歯には歯根吸収が多く認められた。歯根の完成度と歯根吸収の間には関連性は認められなかったが、歯根吸収を示した9歯のうち8歯に歯根の彎曲が認められた。

2) 周肉の腫脹と退縮

埋伏歯周辺の歯頸部歯肉についてみると、21例中13例に腫脹がみられ、退縮例は3例であっ

た。隣在歯については13例に腫脹がみられたが、退縮例はなかった。腫脹の度合は埋伏歯よりも隣在歯で高度であった。歯肉の腫脹と装置や牽引方法の違いとの間にはとくに関連性は認められなかった。

3) 歯槽骨縁の吸収

26歯中吸収を示した9歯のうち、7歯が中切歯であった。また、比較的年齢の高い症例では、歯槽骨縁の吸収が認められ、移動距離や歯軸の変化量の大きさと歯槽骨縁の吸収との間に関連性があると思われる所見がみられた。

考 察

埋伏歯の矯正治療後の経過に関する報告は極めて少なく、我が国では古川ら¹²⁾、土居ら¹⁰⁾の報告をみるにすぎない。また、埋伏歯の周囲組織の治療後の状態にまで言及したものは著者らの知る限りでは皆無である。この埋伏歯の移動とその後の経過を把握することは、埋伏歯に対する処置を決定する上で重要な手がかりとなると思われる。

I. 埋伏歯を牽引した場合の経過について

表2 牽引前と牽引後の比較(中切歯)

部 位	年 令	根 完 成	彎 曲	齒 軸 變 化 (度)	移 動 距 離 (mm)	牽 引 期 間 (M)	動 的 期 間	装 置	齒根吸取		齒肉の腫脹		齒肉の退縮		齒槽骨の 吸取	
									埋 伏 齒	隣 在 齒	埋 伏 齒	隣 在 齒	埋 伏 齒	隣 在 齒		
A	1	13Y 3 M	○		49.0	13.0	16	2 Y 6 M	FB	-	-	-	卅	-	-	-
E	1	13Y 1 M	○	+	109.0	25.0	16	2 Y 6 M	FB	-	-	+	+	-	-	+
G	1	22Y 7 M	○		31.0	12.5	10	2 Y 5 M	FB	+	+	-	+	-	-	+
H	1	17Y 11 M	○	+	78.5	22.0	11	2 Y 3 M	FB	+	卅	-	-	-	-	+
H	1	17Y 11 M	○	+	21.0	13.5	11	2 Y 3 M	FB	+	卅	-	-	-	-	+
I	1	13Y 6 M	○		22.5	12.5	9	2 Y 9 M	FB	-	+	卅	卅	卅	-	+
L	1	13Y 5 M	○	+	95.0	25.5	12	2 Y 8 M	FB	+	+	+	-	-	-	-
N	1	10Y 0 M		+	80.5	20.0	12	3 Y 6 M	LA FB	+	-	+	卅	-	-	+
O	1	12Y 10 M	○	+	65.3	15.0	6	2 Y 6 M	LA FB	-	+	+	+	-	-	-
P	1	13Y 0 M	○	+	82.5	16.8	9	1 Y 8 M	FB	-	+	卅	-	-	-	+
R	1	12Y 2 M	○		32.8	16.8	11	1 Y 10 M	LA FB	-	-	+	卅	+	-	-
S	1	7 Y 3 M			65.2	19.0	10	継続中	LA	-	-	-	-	-	-	-
T	1	15Y 0 M	○	+	42.3	13.0	3	継続中	LA FB	-	+	-	-	-	-	-
U	1	11Y 8 M			62.5	19.0	7	継続中	LA FB	-	-	-	-	-	-	+

表3 牽引前と牽引後の比較(犬歯)

部 位	年 令	根 完 成	彎 曲	齒 軸 變 化 (度)	移 動 距 離 (mm)	牽 引 期 間 (M)	動 的 期 間	装 置	齒根吸取		齒肉の腫脹		齒肉の退縮		齒槽骨の 吸取	
									埋 伏 齒	隣 在 齒	埋 伏 齒	隣 在 齒	埋 伏 齒	隣 在 齒		
A	3	13Y 3 M			34.0	17.0	16	2 Y 6 M	FB	-	-	-	卅	-	-	-
A	3	13Y 3 M			54.0	15.0	16	2 Y 6 M	FB	-	-	-	卅	-	-	-
B	3	17Y 8 M	○		13.0	8.7	10	1 Y 10 M	FB	-	卅	+	+	-	-	+
C	3	11Y 4 M		+	52.0	15.0	24	3 Y 1 M	FB	+	卅	-	+	-	-	-
D	3	17Y 10 M	○		21.0	9.0	8	1 Y 9 M	FB	-	+	卅	+	卅	-	-
F	3	16Y 8 M	○	+	74.0	16.5	4	1 Y 9 M	LA FB	+	-	-	卅	-	-	-
J	3	12Y 8 M			11.0	8.0	7	2 Y 2 M	LA	-	-	-	-	-	-	-
K	3	14Y 4 M		+	29.0	5.2	7	4 Y 4 M	FB	-	-	+	卅	-	-	-
M	3	14Y 4 M		+	8.0	8.5	6	2 Y 0 M	FB	-	+	+	卅	-	-	-
M	3	14Y 4 M		+	-14.0	9.7	6	2 Y 0 M	FB	-	+	+	卅	-	-	-
Q	3	13Y 8 M			61.0	15.0	10	5 Y 2 M	FB	-	+	+	-	-	-	+
C	2	11Y 4 M		+	15.0	7.5	18	3 Y 1 M	FB	卅	卅	-	+	-	-	-

表4 埋伏歯の状態と根吸収

症 例	彎曲	根完成	逆性水平	捻 転	根吸収	症 例	彎曲	根完成	逆性水平	捻 転	根吸収
A	3					J	3	○			
	1	○		○		K	3	10°			
	3	○				L	1	125°	○	○	+
B	3					M	3	60°			
C	3	5°			+		3	45°			
	2	33°			+	N	1	103°		○	+
D	3		○			O	1	47°	○	○	+
E	1	51°	○	○		P	1	55°	○	○	
F	3	60°	○		+	Q	3				
G	1	47°	○		+	R	1		○	○	
H	1	41°	○	○	+	S	1	41°			
	1		○	○	+	T	1	23°	○	○	○
I	1		○		○	U	1			○	

牽引終了後から保定後にかけての経過を追跡した結果、問題となる歯根吸収、歯肉の腫脹と退縮、歯槽骨の吸収において、大きな変化の認められたものはなかった。すなわち、牽引終了時の状態が良好であれば、その後は安定した経過をとると考えられる。治療後の安定には、埋伏歯を骨内から歯列へと移動するという人為的操作よりも治療前の埋伏歯の状態がより強く影響するものと思われた。

1. 埋伏歯の歯根吸収について

埋伏歯の歯根吸収ともっとも関連があると思われるのは、歯根の彎曲（形態異常）であった。歯根の吸収の認められた9歯のうち、8歯に強い彎曲がみられた。とくに、中切歯は根尖が唇側へ屈曲しているものが多く、またその形態は細く、水平あるいは逆性に埋伏しているため、牽引時に加えられる矯正力は傾斜移動として作用する。このことは、歯根尖部へ荷重が集中することを意味しており、これが歯根吸収として現われるものと考えられる。また、一方で、埋伏歯の歯槽骨肉における位置によっては、中切歯では最大25.5mm、犬歯で16.5mmを移動

させており、さらに歯の長軸を唇側方向へ90度～100度の回転を必要とする例もあった。埋伏歯が深部に位置している場合、埋伏歯の一部は上顎歯槽部よりさらに深層にあり、これが移動に際して上顎骨表層の緻密層に接触して、その抵抗によって吸収を起すものと思われる。

歯の移動にあたって、他の考慮すべき因子は、歯根形成度を挙げることが出来る。この点について幸地¹⁴⁾は、実験的に歯根未完成歯の移動の際には、とくに歯根吸収の起らないことを指適しているが、著者らの臨床例からもその傾向があるように思われた。一般に若年者ほど歯の移動は容易で、その後の経過も良いと言われているが、これは歯槽骨の石灰化に伴う骨梁の緻密化が関係するものと思われる。と同時に、歯の移動に伴う骨の改造機転に関しては、若年者程組織の活性化が高く、それが比較的歯根吸収を起させないで歯列内へ誘導を可能としたものと考えられよう。

2. 隣在歯の歯根吸収について

埋伏歯は中切歯、犬歯であり、隣在歯として側切歯の歯根吸収が多くの例に生じていた。こ

の隣在歯の吸収に関する報告はないが、矯正臨床上、側切歯は歯根吸収を起し易い歯の一つといわれており、とくに埋伏歯を伴う例では、次の2点が歯根吸収を起す因子として考えられる。第一には、埋伏歯の萌出余地を確保するため、前歯部ではあらかじめ広汎な歯の移動が必要であること、第二には、埋伏歯誘導の空隙を形成した後、牽引時の固定源として利用される頻度が高く、歯は近遠心方向への傾斜移動の後さらに圧下の方向へ矯正力を受けることとなり、この点がとくに側切歯の過度の吸収となって現われたものと考えることができる。このことは、埋伏歯を牽引する場合の固定源を単に隣在歯に求めるのではなく、他の、例えば舌側弧線装置等、独立した力系を併用する必要がある。今回報告した例で、固定源を舌側弧線装置に求めた場合には、隣在歯の歯根吸収がほとんど認められなかったことは、それを裏づけるもので、隣在歯としての側切歯に対してはとくに、力系のコントロールを十分に配慮する必要がある。

3. 歯肉の腫脹と退縮、歯槽骨縁の吸収について

埋伏歯を開窓して歯列内へ誘導した場合、しばしば歯肉の退縮が問題となる。とくに歯列内に埋伏歯を排列した後、付着歯肉の後退により隣在歯との間に歯頸線に差を生じるものがある。本資料でも、中切歯2例、犬歯1例にこれが認められた。これは臨床上高位にある歯を移動した場合に生じ易いが、埋伏歯の場合ではこの位置的な因子に加えて、開窓時における歯肉の切除量も関係してくるものと考えられる。しかしながらこの点に関しては、歯の萌出とそれによって形成される付着歯肉の組織学的な変化という面から考察してゆく必要がある。いずれにしても現段階では、歯肉切除という外科的侵襲の量を少なくする方が良いということとどめたい。

歯槽骨縁の吸収は比較的高年齢の症例にみられたが、これは完成された歯槽骨は、若年者のものとくらべ、歯の移動に伴う骨の改造機転が

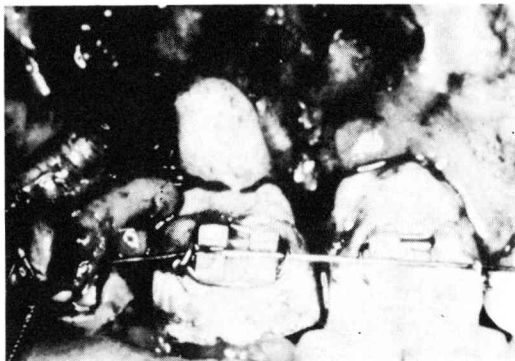


図2 埋伏歯牽引後に歯根の露出がみられ、歯肉を剝離してみると、唇側には歯槽骨はみられなかった。

劣ることと同時に、埋伏歯を人為的に萌出させることがかならずしも歯槽骨の形成に関与するものではないことが考えられる。とくに、歯槽骨の表層を誘導してくるため、唇側の骨形成は十分でないことが考えられる。図2に示した、歯根が唇側面に露出していた例はその一つの事例である。歯槽骨の唇側、頬側には自然の状態で穿孔し、あるいは彎入した骨の欠損状態も多いという報告¹³⁾もあり、とくに前歯部の唇側歯槽骨は菲薄な状態にあることを考えると、埋伏歯を誘導した後の骨形成については疑問の点が多い。

II. 埋伏歯を放置あるいは抜去する場合について

埋伏歯の治療において、歯列内への誘導をとくに行わず、埋伏歯を抜去あるいは処置を加えないでそのまま放置することがある。それには次の場合が考えられる。

抜歯の適応に関してはすでにいくつかの報告があるが、基本的には、隣在歯の歯根吸収など、周囲組織への為害作用が強みられる場合や、隣在歯に接近しすぎていて、抜歯時に周囲組織に損傷を及ぼすと考えられる場合に限られる。とくに抜歯に伴う歯槽骨の退縮は、前歯部であるだけに十分考慮する必要がある(図3)。他方、前歯部排列にあたって、埋伏歯をその隣在歯によって置換することの出来る例では、とくに隣在歯に影響を起させない場合には放置す

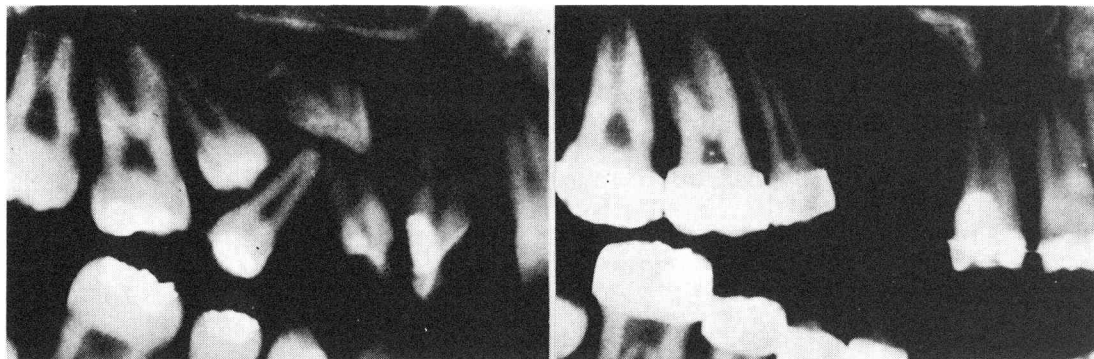


図3 埋伏歯抜去例。3|の歯冠が2|と4|の歯根尖部に入り込んでいたため、2|と4|も抜去となり、抜歯部の歯槽骨の陥凹が著しい。

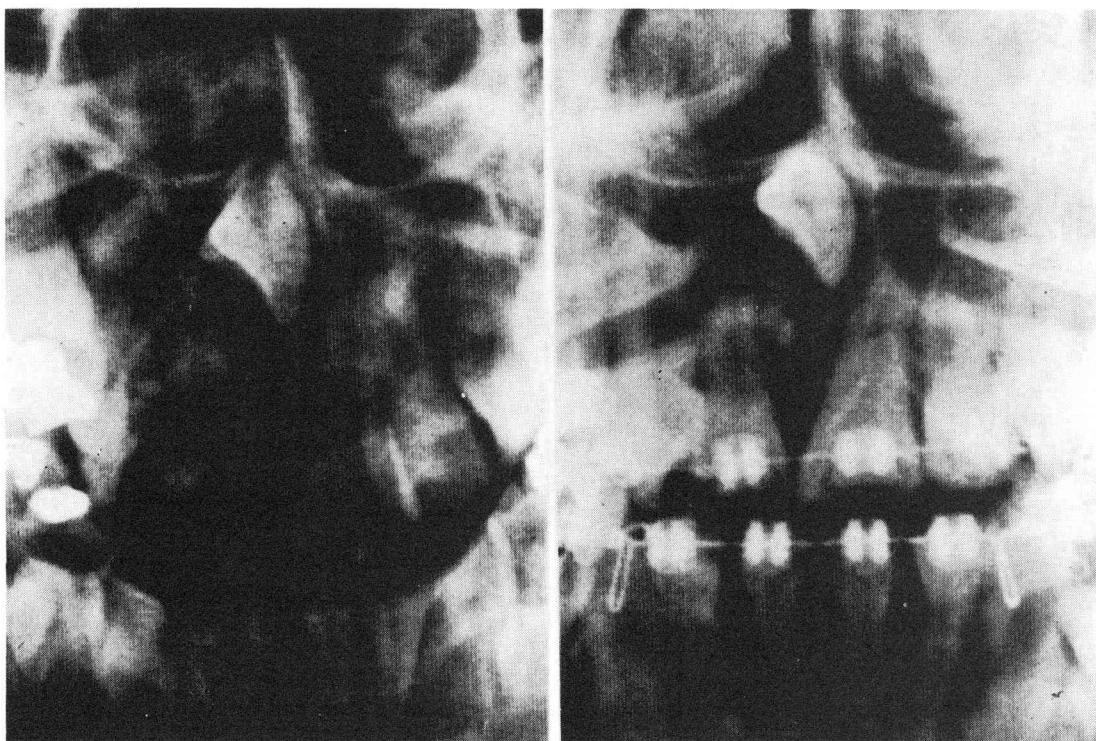


図4 歯根の形態異常が強い埋伏歯抜去予定例。周囲組織への影響はみられず、現在放置、観察中である。

ることも考えられる(図4)。とくに顎発育の幼若な時期にあっては、可及的に外科的侵襲は回避するように考慮すべきであろう。いずれにしても前述の周囲組織への為害作用が強くみられる場合、抜歯時に周囲組織に損傷を及ぼすと考えられる場合に加えて、著しい形態異常、深部に埋伏している場合、移動量が過度に大きい

場合、顎骨との癒着等が認められる場合は、開窓牽引するか否かについては一考を要する。

結 論

人類進化の過程で顎顔面頭蓋の退化が生じている。歯の大きさの退化と顎骨の大きさの退化のずれは、今後さらに進行することが予測さ

れ¹⁶⁻¹⁸⁾, 埋伏歯の出現頻度がより高くなっていくものと考えられる。

今回, 著者らは, 埋伏歯の治療後の安定について, およびこれに影響を与えると思われる諸因子について臨床の見地より検討を加え, 以下の結論を得た。

1. 埋伏歯を歯列内に牽引, 誘導した場合, 牽引後に安定しているものはその後も引き続き安定した経過を辿ると思われた。

2. 埋伏歯を牽引する場合, 治療後の安定に

もっとも影響を与えるのは, 埋伏歯の歯根の彎曲であり, また, 移動距離や歯軸の変化量, および牽引開始時年齢も影響を与える因子であると思われた。

本論文の要旨は, 昭和54年6月23日, 岩手医科大学歯学会第8回例会(盛岡), および昭和54年9月25日, 第38回日本矯正歯科学会大会(札幌)において発表した。

Abstract : With the devolution of maxillo-facial-cranium in the course of the progress of mankind, malocclusion with impacted teeth appears frequently. It is supposed that the difference between the devolution of tooth size and denture base will develop more rapidly, and the incidence of impacted tooth will be appeared higher from now on.

We investigated that is about the stability of impacted tooth after treatment and the factors that influence on the condition after treatment. The results are as follows :

1. After the impacted tooth is retracted and guided into the dental arch in correct position, the conditions of the retracted tooth and tissues around it are stable, and are continued.

2. When retracted, the factor which has most important effect on the stability after treatment is curved root of impacted tooth. And it also suggested that retracted distance, the amount of axial change of tooth, and the ages when tooth is retracted are also important factors which have influence on the condition after treatment.

文 献

- 1) 藤岡幸雄, 森田知生, 中谷昌慶: 最近10年間の我が教室における埋伏歯の臨床統計的観察, 口腔外科学会雑誌, 8 : 13-17, 1962.
- 2) 西嶋克巳, 馬場宣道, 江木素子: 埋伏歯を口腔外科のおよび矯正学的に処置した6例, 日矯歯誌 30 : 133-143, 1971.
- 3) 竹下一雄, 下山浩市, 松浦 侃, 大塚悦朗, 滝絃之, 丹羽源男: 上顎埋伏犬歯を伴った下顎前突の4治療例, 日矯歯誌, 31 : 247-265, 1972.
- 4) 井上直彦: 埋伏歯について—歯科矯正学の立場から—, 日矯歯誌, 20 : 67-81, 1961.
- 5) 横田成三: 埋伏逆生歯の矯正経験, 歯界展望, 12 : 699-702, 1955.
- 6) 日置 誠, 増田 豊, 新井政弘: 同胞に現われた水平埋伏上顎(左側)中切歯の2症例, 日矯歯誌, 31 : 414-424, 1972.
- 7) 堀井常彰, 布施勝司, 宇賀 晃, 平井聡子, 飯田一実, 小林紘孝: 埋伏前歯に対する矯正処置, 日矯歯誌, 32 : 189-204, 1973.
- 8) 平田あつ子, 中英代, 永岡陽子, 福本佳子, 本山勲子, 植木和弘, 山内和夫: 上顎中切歯の埋伏症例について, 広歯誌, 9 : 39-49, 1977.
- 9) 中村進治, 鈴木純一: 埋伏歯の治療, 歯科ジャーナル, 7 : 471-478, 1978.

- 10) 土居健夫, 宇野 健, 大山芳明, 月星千恵, 北村 隆, 和田清聡, 作田 守: 逆生埋伏上顎中切歯の3治療例, 近東矯正歯誌, 14 : 63-76, 1979.
- 11) 菊池 進, 中川洋子: 埋伏歯の治療法, 歯界展望, 43 : 877-882, 1974.
- 12) 古川憲男, 石井欣一, 戸倉伝三郎: 水平埋伏上顎中切歯の2例の矯正予後, 日矯歯誌, 24 : 102-108, 1965.
- 13) 幸地省子, 坂本敏彦: 歯根形成に及ぼす人為的歯牙移動の影響についてのX線写真による観察, 日矯歯誌, 32 : 47-52, 1973.
- 14) 幸地省子: 人為的歯の移動による歯根の形成障害について, 日矯歯誌, 38 : 210-221, 1979.
- 15) 北村勝衛: 日本人の歯槽隆起部の穿孔竝に歯槽縁の彎状欠陥に就いて, 歯科学報, 46 : 1-14, 1941.
- 16) 高木興氏, 田浦勝彦, 亀谷哲也, 郭 敬恵, 井上直彦: 衣川地区, 1964-1966年生まれ世代における discrepancy, 第18回春季日本小児歯科学会大会抄録集, 大阪, 50ページ, 1980.
- 17) 埴原和郎, 上田 博, 伊藤学而, 大塚勝昭: 中世日本人における discrepancy, 第18回春季日本小児歯科学会大会抄録集, 大阪, 53ページ, 1980.
- 18) Inoue, N., Hanihara, K., Ito, G. : Microevolution and discrepancy in Japanese, *J. Dent. Res.*, 59 : 997, 1980.