

症 例

下顎両側中切歯先天欠如と過蓋咬合を伴う Angle I 級の一治験例

飯 田 光太郎 垣 内 優 一 留 和香子 北 井 則 行

Orthodontic Treatment in a Case with a Congenitally Missing Mandibular Central Incisors and Deep Overbite

IDA KOTARO, KAKIUCHI YUICHI, TOME WAKAKO, KITAI NORIYUKI

本症例は、初診時年齢が20歳7か月の男性で、下顎両側中切歯の先天欠如による下顎両側乳中切歯の晩期残存、下顎両側側切歯の遠心捻転、上顎右側犬歯の低位唇側転位、上顎右側側切歯・上顎左側中切歯の近心捻転および過蓋咬合を認めた。上顎両側第一小臼歯と下顎両側乳中切歯の抜去を行い、上下顎歯列にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し、矯正歯科治療を行った。その結果、1歯対2歯のI級大臼歯関係を確立し、良好なオーバージェット、オーバーバイトおよび緊密な咬頭嵌合が得られた。保定開始から1年6か月を経過した後も、安定した咬合関係を保っており、患者の十分な満足が得られた。

キーワード：下顎中切歯先天欠如、過蓋咬合

The present report describes orthodontic treatment in a 20-year-7-month-old male with congenitally missing mandibular central incisors on both sides, deep overbite, and maxillary crowding. Orthodontic treatment with the extraction of the maxillary first premolars and mandibular primary central incisors was performed using a preadjusted edgewise appliance. An ideal overbite and overjet were obtained. Proper occlusal interdigitation was achieved. After a retention period of 1 years and 6 months, the occlusion remained stable with a normal overjet and overbite.

Key words: congenitally missing mandibular central incisor, deep overbite

緒 言

永久歯が先天的に欠如すると、欠損部に隣接する歯の傾斜や転位、欠損部の空隙、歯列弓周長や長径の短縮および上下顎歯の咬合異常などが生じる^{1,2)}。山崎らの報告によると、先天欠如歯の部位別頻度は、第二小臼歯が3.0%でもっとも多く、次いで側切歯が多く、下顎中切歯の先天欠如は0.6%~0.8%と少ない。また、欠如本数別発現頻度では2歯欠如の頻度は2.93%であり、1歯欠如の5.22%に比べ少ない。また両側同名歯の先天欠如は、下顎両側第二小臼歯の欠如が先天欠如者の中で14.48%を占めて最も多く、次いで下顎両側側切歯が7.27%であり、下顎両側中切歯の先天欠如はそれよりもさらに少ない³⁾。下顎中切歯が欠如してい

る症例の治療法としては、歯科補綴治療により欠損部を人工歯で補う方法、または矯正歯科治療により欠損部を閉鎖する方法が考えられるが治験例の報告は少ない^{4,6)}。われわれは、下顎両側中切歯の先天欠如を伴う Angle I 級症例に対して、上顎両側第一小臼歯と下顎両側乳中切歯を抜去し、プリアジャストエッジワイズ装置による矯正歯科治療を行い、良好な結果を得たので報告する。

症 例

患者は初診時年齢20歳7か月の男性で、下顎乳歯の晩期残存と上顎前歯のガタガタを主訴として来院した。家族歴として、父に叢生が認められた。既往歴は特記すべき事項は認められなかった。

1. 症例分析

1) 顔貌所見 (図1 A)

正面観は左右対称であり、側面観はストレートタイプであった。

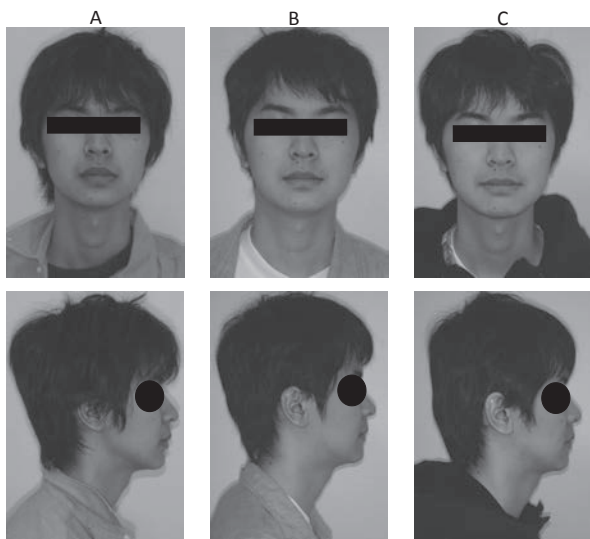


図1 顔面写真

- A: 動的治療開始時 (20歳7か月)
- B: 動的治療終了時 (22歳6か月)
- C: 保定開始後1年6か月時 (24歳0か月)

2) 口腔内所見 (図2-1 A, 2-2 A)

Hellman の咬合発育段階はIV A 期であり、上下顎ともに歯列弓形態は放物線型、大白歯関係は両側ともI級であった。オーバージェットは+3.0mm、オーバーバイトは+8.0mmであり(上顎左側中切歯と下顎左側側切歯にて計測)、過大なオーバーバイトを認めた。下顎両側中切歯の先天欠如による下顎両側乳中切歯の晩期残存、下顎両側側切歯の遠心捻転、上顎右側犬歯の低位唇側転位および上顎右側側切歯・上顎左側中切歯の近心捻転を認めた。上顎右側犬歯・第一小白歯・第二小白歯と下顎右側第一小白歯・第二小白歯の開咬を認めた。上顎に軽度の叢生を認めた。上顎左側犬歯と第一小白歯、下顎両側乳中切歯、下顎左側側切歯と第一小白歯に咬耗を認めた。口腔清掃状態はやや不良で、軽度の歯肉炎を認めた。

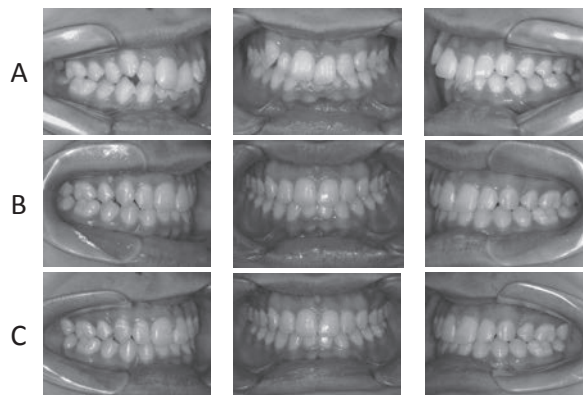


図2-1 口腔内写真(正面観, 側面観)

- A: 動的治療開始時 (20歳7か月)
- B: 動的治療終了時 (22歳6か月)
- C: 保定開始後1年6か月時 (24歳0か月)

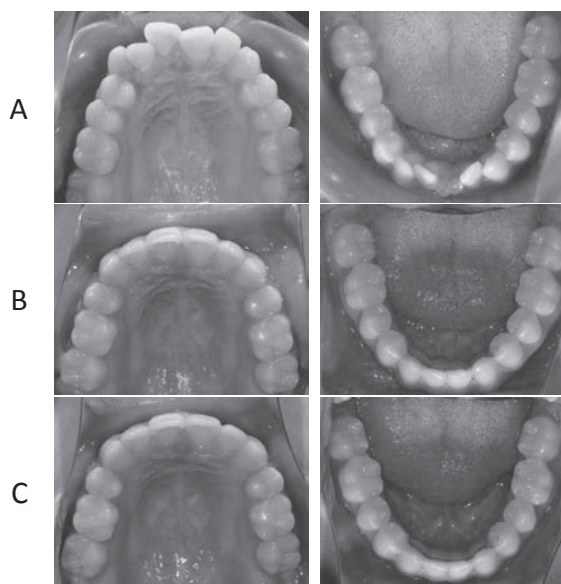


図2-2 口腔内写真(咬合面観)

- A: 動的治療開始時 (20歳7か月)
- B: 動的治療終了時 (22歳6か月)
- C: 保定開始後1年6か月時 (24歳0か月)

3) 模型分析所見

アーチレングスディスクレパンシーは、上顎は-6.5mm、下顎は下顎両側乳中切歯を含めると-5mmであった。アンテリアレイシオは70%で、2S.D.を超えて大きい値を示した。

4) パノラマエックス線写真所見 (図3 A)

上下顎両側第三大白歯の埋伏を認めた。

下顎両側中切歯の先天欠如を伴う Angle I 級の一治験例

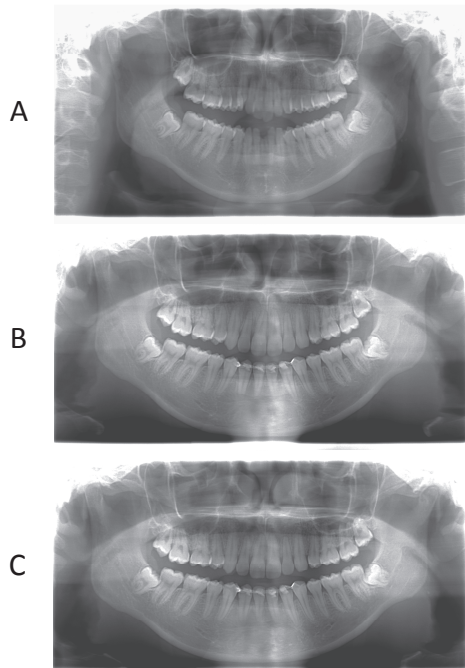


図3 パノラマエックス線写真

- A: 動的治療開始時 (20歳7か月)
- B: 動的治療終了時 (22歳6か月)
- C: 保定開始後1年6か月時 (24歳0か月)

5) 頭部エックス線規格写真所見

i) 前後方向 (図4, 表1)

骨格系に関しては, SNA 角は86.5°, SNB 角は83.5°

で1S.D. を超えて大きい値を示した. ANB 角は3.0°で標準範囲内の値を示し, 骨格性I級であった. Ptm'-A/PPは51.0mmで標準範囲内の値を示した. Go-Meは78.5mm, Ar-Goは49.5mm, Ar-Meは116.5mmで, すべて標準範囲内の値を示した. 歯系については, U1-SNは104.5°, U1-FHは109.0°で標準範囲内の値を示し, L1-Mpは93.5°, FMIAは57.5°で標準範囲内の値を示した. 軟組織については, E-line に対して, 上唇は2.0mm, 下唇は1.0mm 後方に位置していた.

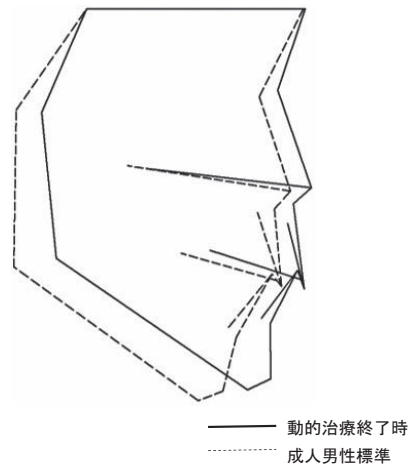


図4 側面位頭部エックス線規格写真プロフィログラムの S-N 平面での重ね合わせ

動的治療開始時(20歳7か月, 実線)と標準(成人男性, 破線)

表1 計測結果 (ただし L1 はすべて下顎側切歯にて計測)

	計測項目	Mean±S.D.	動的治療開始時 (20歳7か月時)	動的治療終了時 (22歳6か月時)	保定 (24歳0か月時)
骨格系	SNA(deg.)	81.5±3.3	86.5 *	86.5 *	86.5 *
	SNB(deg.)	78.2±4.0	83.5 *	84.0 *	84.0 *
	ANB(deg.)	3.2±2.4	3.0	2.5	2.5
	Mp-SN(deg.)	34.5±6.1	33.5	34.0	34.0
	Mp-FH(deg.)		29.0	29.5	29.5
	Go.A.(deg.)	120.9±6.5	127.0	127.5 *	127.5 *
	S-N(mm)	72.2±3.3	73.5	73.5	73.5
	Ptm'-A'(mm)	51.7±3.8	51.0	51.0	51.0
	Ar-Go(mm)	53.2±5.7	50.0	50.0	50.0
	Go-Me(mm)	76.6±4.4	78.5	78.0	78.0
	Ar-Me(mm)	115.6±6.8	117.0	117.0	117.0
歯系	U1-SN(deg.)	106.0±7.5	104.5	106.0	106.0
	U1-FH(deg.)	112.4±7.6	109.0	110.0	110.0
	L1-FH (deg.)	56.7±7.8	57.5	65.0 *	65.0 *
	L1-Mp(deg.)	95.2±6.2	93.5	85.5 #	85.5 #
軟組織	Upper lip to E-line(mm)		-2.0	-3.0	-3.0
	Lower lip to E-line(mm)		-1.0	-2.0	-2.0
模型	Overjet(mm)		+3.0	+3.0	+3.0
	Overbite(mm)		+8.0	+3.0	+3.5

1SD大 *, 1SD小 #

ii) 垂直方向

Mp-SN は 33.5° 、Mp-FH は 29.0° 、Go-A は 127.0° ですべて標準範囲内の値を示した。

2. 診断

下顎両側中切歯の先天欠如による下顎両側乳中切歯の晩期残存、下顎両側側切歯の遠心捻転、上顎右側犬歯の低位唇側転位、上顎右側側切歯・上顎左側中切歯の近心捻転、過蓋咬合および上下顎歯列の軽度叢生を伴う骨格性 I 級、Angle I 級、アベレージアングル症例と診断した。

3. 治療方針

口腔衛生指導後、トランスパラタルアーチを装着し、上顎の中等度の固定を図ることとした。その後、上顎両側第一小臼歯と下顎両側乳中切歯を抜去し、プリアジャストエッジワイズ装置にて、上下顎歯の排列、上下顎前歯の圧下、スペースの閉鎖および咬合の緊密化を図ることとした。

4. 治療経過

治療方針に基づき、20歳8か月時にトランスパラタルアーチを装着した。その後、上顎両側第一小臼歯と下顎両側乳中切歯を抜去し、上下顎歯にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し、上下顎歯のレベリングを開始した。20歳10か月時、下顎側切歯の近心移動を開始し、下顎歯列正中のスペース閉鎖を図った。スペース閉鎖が完了した時点でリバースカーブを加えたエルジロイワイヤーを用いて、Spee の彎曲を平坦化し、下顎前歯部を圧下することにより過蓋咬合の改善を図った。20歳11か月時、上顎犬歯の後方移動を開始した。21歳3か月時、下顎右側犬歯と下顎右側第一小臼歯の舌側にリングボタンを装着し、上下顎右側にボックスタイプの顎間ゴムを使用し、咬合の緊密化を図った。21歳6か月時、上顎犬歯の後方移動を完了し、.016 × .022ステンレススチールワイヤーに屈曲したループによって上顎前歯の後方移動を開始した。22歳6か月時に動的処置を終了し、保定に移行した。動的期間は、1年11か月であった。保定装置として、上顎に Hawley タイプリテーナー、下顎にリングボンデッドリテーナーを使用した。現在、保定開始後1年6か月を経過しており、安定した咬合関係を保っている。

5. 治療結果

1) 顔貌所見 (図 1 B)

動的治療終了後、初診時と比較して、正面観において大きな変化は認められなかった。側面観においては、上下口唇は後退した。

2) 口腔内所見 (図 2 - 1 B, 2 - 2 B)

両側とも、1歯対2歯の I 級大臼歯関係を確認し、オーバーバイトは +8.0mm から +3.0mm へと変化した。オーバージェットは +3.0mm のままで変化は認められなかった。

3) パノラマエックス線写真所見 (図 3 B)

歯根の平行性は良好であり、歯根吸収も認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真所見

i) 前後方向の変化 (図 5, 図 6 A, 図 7 A, 表 1)

動的治療終了時の骨格系は、SNA 角は 86.5° で治療前と比較して変化は認められなかった。SNB 角は 83.5° から 84.0° へ変化し 1 S.D. を超えて大きい値を示した。ANB 角は 2.5° で標準範囲内の値を示し、骨格性 I 級であった。歯系については、U1-SN は 106.0° 、U1-FH は 110.0° で標準範囲内の値を示した。L1-Mp は 85.5° 、FMIA は 65.0° で治療後の下顎側切歯は舌側傾斜を示した。軟組織については、E-line に対して、上唇は 3.0mm、下唇は 2.0mm 後方に位置していた。

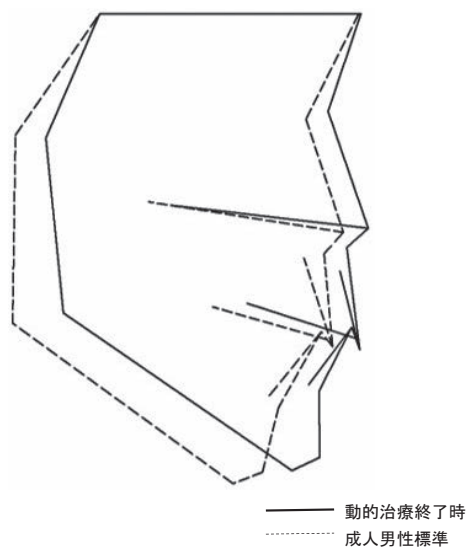


図 5 側面位頭部エックス線規格写真プロフィログラムの S-N 平面での重ね合わせ

動的治療終了時(22歳6か月, 実線)と標準(成人男性, 破線)

考 察

本症例では、下顎両側中切歯の先天欠如と下顎両側乳中切歯の晩期残存が認められ、上顎両側中切歯の挺出による過大なオーバーバイトを呈していた。上顎中切歯の挺出の原因として、下顎両側乳中切歯が、乳歯と比べエナメル質の硬度がより高い対合永久歯と咬合接触することにより、下顎両側乳中切歯が著しく咬耗した結果、上顎両側中切歯が挺出したと考えられる。

本症例では、下顎両側中切歯の先天欠如部位に晩期残存していた両側乳中切歯は著しく咬耗しており予後不良であり審美性にも問題があると考えられたため、抜歯が必要と判断した。永久歯の先天欠如を伴い乳歯の晩期残存を認める症例においては、乳歯の抜去スペースに人工歯を補う方法⁷⁾と乳歯の抜去スペースを矯正歯科治療で閉鎖する方法⁸⁾が考えられる。スペースを閉鎖するかどうかを決定するためには、矯正歯科治療の便宜抜去を行うかどうかを診断する時と同様のスペース分析が必要であり、アーチレンジスクレパンシーと下顎前歯歯軸傾斜角度を考慮する必要がある。抜歯後の両側側切歯間のスペース量が5.0mmであり、中切歯を2本補綴するには狭すぎる上、側切歯の舌側転位を改善すると側切歯間スペースはさらに小さくなると考え、下顎両側側切歯で計測した歯軸傾斜角は標準的であったが、抜歯スペースを閉鎖することとした。一方、上顎に関しては、前歯部叢生を改善するためと上下顎の歯数をそろえるために、両側第一小臼歯を抜去して排列することとした。以上の治療の結果、下顎側切歯は舌側傾斜を示した。本症例を再度治療するとすれば、下顎側切歯を唇側傾斜させるために臼歯の近心移動を増加させるメカニクスが必要であったと考える。

また、トゥースサイズレイシオについて、下顎歯列では第一小臼歯までを6前歯として上顎歯列の6前歯と咬合させることになり、アンテリオールレイシオ⁹⁾が不調和になることが予想された。そこで、下顎前歯と下顎両側第一小臼歯を4.0mm ストリッピングすることとした。

下顎切歯の先天欠如が認められる症例では、下顎前歯が舌側傾斜しやすい傾向にあるため、オーバーバイトが大きい値を示すことが多い^{10,11)}。保定時にオーバーバイトの増加を認めたため、過蓋咬合の長期安定について配慮すべきであったと考える。過蓋咬合の予後に関して、過蓋咬合者の保定後のオーバーバイトは平均+0.39mm、オーバージェットは+0.29mmの後戻りを示したという研究が認められる¹²⁾。また、下顎の犬歯間幅径とオーバーバイトの関連について、抜歯症

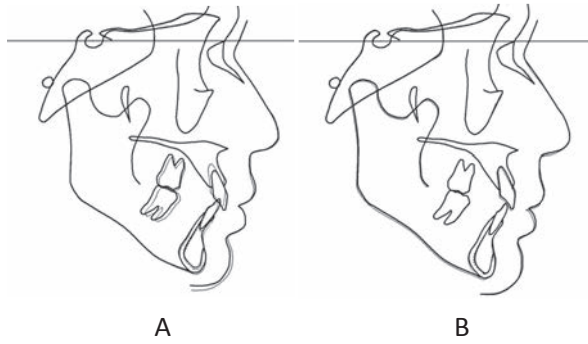


図6 側面位頭部エックス線規格写真透写図の S-N 平面での重ね合わせ

- A：動的治療開始時（20歳7か月、実線）と動的治療終了時（22歳6か月、破線）
 B：動的治療終了時（22歳6か月、実線）と保定開始後1年6か月時（24歳0か月、破線）

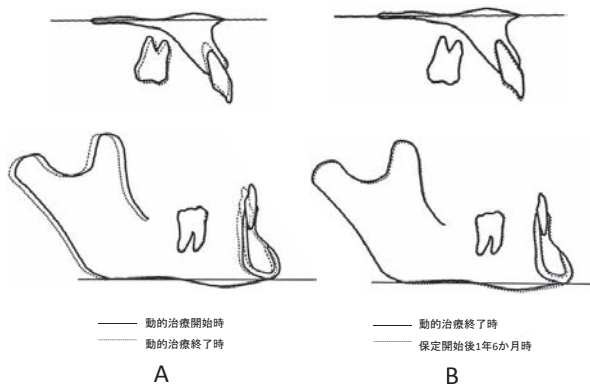


図7 側面位頭部エックス線規格写真透写図の口蓋平面および下顎下縁平面での重ね合わせ（ANSを原点として Palatal plane を一致させた重ね合わせと Meを原点として Mandibular plane を一致させた重ね合わせ）

- A：動的治療開始時（20歳7か月、実線）と動的治療終了時（22歳6か月、破線）
 B：動的治療終了時（22歳6か月、実線）と保定開始後1年6か月時（24歳0か月、破線）

ii) 垂直方向の変化

治療後の Mp-SN は33.5° から34.0° へ、Mp-FH は29.0° から29.5° へ、Go-A は127.0° から127.5° へ変化し、下顎の時計方向への回転を認めた。

6. 保定後の変化（図2-1C、図2-2C、図6B、図7B、表1）

現在、保定後1年6か月が経過し、オーバーバイトが+3.0mm から+3.5mm に変化したが、犬歯関係、臼歯関係ともに安定している。

例のすべてにおいて治療後に犬歯間幅径が減少しており、その74%にオーバーバイトの増加が認められたと報告されている¹³⁾。本症例においても、オーバーバイトを標準より小さくして動的治療を終了するオーバーコレクションを行い、後戻りを考慮して長期的な咬合の安定化に努めるべきであったと考える。過蓋咬合の改善だけを考慮すると、先天欠如していた下顎中切歯部の空隙を閉鎖せずに歯科補綴治療を行った方が有利であったと考えられるが、歯科補綴治療を行わずに空隙閉鎖は行えたため、患者の満足は十分に得られた。過蓋咬合をオーバーコレクションする具体的なメカニクスとしては、マルチブラケット装置に歯科矯正用アンカースクリューを併用して、下顎切歯を唇側傾斜するために臼歯の近心移動¹⁴⁾を行ったり、オーバーバイトを減らすために前歯の圧下¹⁵⁾を行ったりする必要があったと考える。

結 論

下顎両側中切歯の先天欠如と過蓋咬合を伴う Angle I 級症例に対して、トゥースサイズレイシオを考慮して上顎両側第一小白歯と下顎両側乳中切歯の抜去と、下顎前歯のストリップングを併用して、プリアジャストエッジワイズ装置により矯正歯科治療を行うことで緊密な咬合を獲得できた。

文 献

- 1) 川島進. 先天性の歯数異常に因る不正咬合の種々相. 日矯歯誌. 1936;5:1-12.
- 2) 佐藤亨至, 三谷英夫. 歯の先天性欠如が顎顔面形態に与える影響: 第1報 少数歯の欠如の場合. 東北歯誌. 1988; 7: 107-113.
- 3) 山崎要一, 岩崎智憲, 早崎治明, 齋藤一誠, 徳富順子, 八若保孝, 井上美津子, 朝田芳信, 田村康夫, 嘉ノ海龍三. 日本人小児の永久歯先天性欠如に関する疫学調査. 小児歯誌. 2010; 48: 29-39.
- 4) Newman GV. Congenitally missing mandibular incisors: treatment procedures. *Am J Orthod.* 1967; 53: 482-491.
- 5) Fukawa A. Two Class II, division 1 patients with congenitally missing lower central incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; 104: 425-443.
- 6) Kagitha PK, Namineni S, Tupalli AR, Challa SK. Agenesis of Permanent Mandibular Central Incisors: A Concordant Condition in Siblings. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2016; 9: 74-77.
- 7) 犬井正. 先天性欠如部位に犬歯誘導を付与したインプラント症例. 日顎咬合学誌 咬み合わせの科学. 2006; 26: 104-111.
- 8) 真鍋淳. 上顎前歯部先天欠如を伴う症例に対する矯正治療. 北海矯歯誌. 1989; 17: 51-62.
- 9) 谷田部賢一. 上下顎歯冠幅径の調和に関する検討. 日矯歯誌. 1972; 31: 22-31.
- 10) 神野時有. 下顎前歯部先天性欠如症例における形態学的ならびに統計学的研究. 日矯歯誌. 1976; 35: p213-238.
- 11) 畑弘子, 船山ひろみ, 後藤申江, 宮澤はるみ, 真柳秀昭. 下顎前歯に癒合または先天欠如を有した乳歯列の永久歯咬合への推移. 小児歯誌. 2003; 41: 549-559.
- 12) Bishara SE, Chadha J, Potter RB. Stability of intercanine width, overbite, and overjet correction. *Am J Orthod.* 1973; 63: 588-595.
- 13) Hernandez JL. Mandibular bicanine width relative to overbite. *Am J Orthod.* 1969; 56: 455-467.
- 14) Baik UB, Kook YA, Bayome M, Park JU, Park JH. Vertical eruption patterns of impacted mandibular third molars after the mesialization of second molars using miniscrews. *Angle Orthod.* 2016; 86: 565-570.
- 15) Kim SJ, Kim JW, Choi TH, Lee KJ. Combined use of miniscrews and continuous arch for intrusive root movement of incisors in Class II division 2 with gummy smile. *Angle Orthod.* 2014; 84: 910-918.