

〔症例報告〕

骨移植後の顎裂部に歯の移植を行った長期観察 2 症例

村井 茂¹⁾, 松沢 史宏²⁾, 飯嶋 雅弘²⁾, 石野 善男³⁾, 村井かおる¹⁾,
甲田 尚央²⁾, 伊藤 麻衣²⁾, 上地 潤²⁾, 六車 武史²⁾, 林 一夫²⁾, 中垣 晋²⁾,
溝口 到²⁾

1) みはら歯科矯正クリニック

2) 北海道医療大学歯学部口腔構造・機能発育学系歯科矯正学分野

3) 二子玉川ガーデン矯正歯科

Two cases with long-term observation of tooth transplantation
into the bone-grafted alveolar cleft.

Sigeru MURAI¹⁾, Fumihiko MATSUZAWA²⁾, Masahiro IJIMA²⁾, Yoshio ISHINO³⁾, Kaoru MURAI¹⁾,
Naohisa KOHDA²⁾, Mai ITO²⁾, Jun UECHI²⁾, Takeshi MUGURUMA²⁾, Kazuo HAYASHI²⁾, Susumu NAKAGAKI²⁾,
Itaru MIZOGUCHI²⁾

1) Mihara Orthodontic Office

2) Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Department of Oral Growth and Development,
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido.

3) Futakotamagawa Garden Orthodontic Office

Abstract

This article describes the use of tooth autotransplantation during orthodontic treatment in 2 patients with cleft lip and palate. The two cleft lip and palate patients with congenitally missing teeth were treated successfully by tooth transplantation followed by the orthodontic treatment. In both cases, the autologous bone from the iliac crest into the alveolar cleft were grafted before the tooth transplantation. The lower lateral incisor was transplanted into the reconstructed alveolar process at 11 years of age for one case and at 14 years of age for the other. Minimum root resorption and periodontal attachment loss have been observed during long term observations. We concluded that autotransplantation should be a valuable alternative to other treatments, such as using dental implants or fixed partial dentures, for patients with cleft lip and palate accompanied by congenitally missing teeth, if a suitable donor is available.

Key words : Bone graft, Tooth transplantation, Autotransplantation, Cleft lip and/or plate

緒 言

近年、唇顎口蓋裂の治療では、顎裂部への自家腸骨移植が一般的に行われるようになった (Boyne and Sands, 1972; 村井ら, 1996; 幸地ら, 1999). 顎裂部に対する骨移植により歯槽骨の連続性を獲得できることから、その部位における永久歯の自然萌出 (關山ら, 2010), 開窓による萌出誘導 (松井ら, 2007) および開窓牽引による萌出誘導 (當麻ら, 2008) 等が可能となった. 唇顎口蓋裂患者では、上顎側切歯の先天性欠損がしばしば見ら

れ (大矢ら, 1995), その欠損部位は架橋義歯により治療されることが多い. 骨欠損部への骨移植により骨の連続性 (骨架橋形成) が得られるが、歯根による支持のない移植骨は、時間の経過とともにしばしば吸収される傾向がある. 骨移植により形成される骨架橋の良好な予後を達成するために、同部における歯の萌出誘導が望まれる. しかしながら、歯の先天性欠損を有する症例においては、架橋義歯や歯科インプラントを用いた治療法を選択しなければならない場合もある. このような症例で叢生や転位歯等がある場合には、これらをドナーとした歯

受付：平成23年3月30日

の自家移植という選択肢も考えられ、近年ではこのような治療報告も散見されるようになった(簡野ら, 2007; Tanimoto et al., 2010). 今回は、唇顎口蓋裂患者に対して、顎裂部への自家腸骨移植後にその部位に下顎前歯を自家移植し、移植歯の状態を長期に観察できた症例を経験したので報告する。

症 例

症例1：初診時年齢3歳(1984年12月9日生まれ)の女兒，両側唇顎裂

既往歴および家族歴：特記事項なし。

現病歴：生後4か月時(1985年)に口唇形成術が施行され、その後問題なく経過していたが、両側の顎裂部を主訴に1987年12月に当院を受診となる。

現症：3歳時(1987年)の口腔内所見では、両側上顎側切歯の先天性欠損が認められたが、下顎歯列には欠損歯は見られなかった(図1)。上顎前歯部の歯槽骨は遊離しており、左側では軟組織の連続性が認められなかった。上顎両側乳中切歯と左側乳側切歯は上顎前歯部の歯槽骨に萌出しており、前歯部は反対咬合を呈していた。上顎歯列弓の狭窄が認められた。

処置および経過：5歳時(1989年)において上顎前歯部の歯槽骨の可動性が認められたので、早期に反対咬合を改善することを目的に、上顎前歯部の歯槽骨全体の前方移動を上顎前歯前方拡大装置により行った。6歳5か月(1991年)より、リングルアーチを用いて引き続き被蓋の改善を試み、同時に下顎骨の成長を抑制するためにチンキャップを9歳(1993年)まで使用した。骨の連続性を改善することを目的に、10歳10か月時(1995年)に腸骨から採取した海綿骨を両側の顎裂部に自家移植した。このとき上顎犬歯は両側とも半萌出であった。術後6か月には骨移植部位に犬歯が萌出開始し、12歳時(1997年)には骨移植部位に犬歯が完全に萌出した。13

歳時点(1998年)で、口腔内の乳歯は永久歯へほぼ交換し、前歯部は切端咬合を呈しており、マルチブラケット装置を用いた2期治療の開始が可能なものと考えられた。上顎両側側切歯が先天欠損しており、この時点におけるセファロ分析より軽度の骨格性下顎前突と診断した。下顎左側側切歯を上顎左側側切歯欠損部へ移植するセットアップ模型を作成し、良好な咬合が確立できることが確認できたので、下顎左側側切歯を抜去し、上顎左側側切歯部へ移植を行った(図2a, b)。13歳11か月時よりマルチブラケット装置による2期治療を開始し(図3)、16歳10か月時(2001年)にマルチブラケット装置による動的治療を終了した(図4)。移植した下顎左側側切歯に動揺は認められず、歯周ポケットの深さは2~4mmと良好であった。動的治療終了時(移植後約3年)のデンタルエックス線写真所見では(図5)、下顎左側側切歯の歯根周囲の歯槽硬線が全周に認められ、歯根吸収や骨性癒着を起しているような所見は見られず、歯根膜の再生が生じているものと考えられた。歯根周囲の歯槽骨の高さは、歯根長に対して3/4程度存在

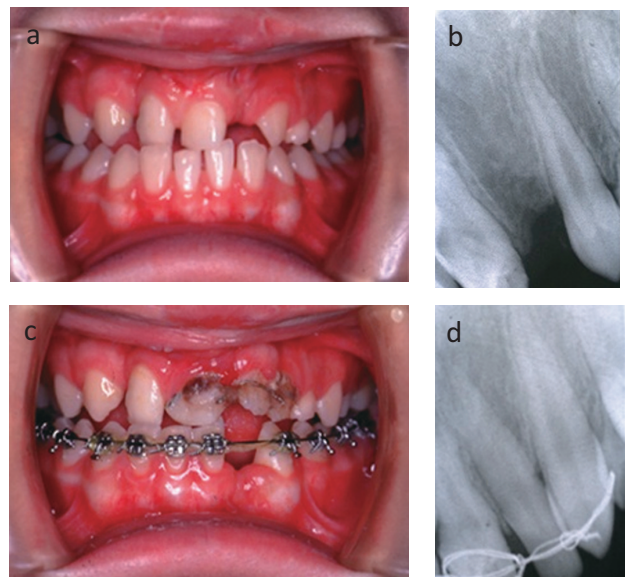


図2 a, 術前口腔内写真; b, 術前のデンタルエックス線写真; c, 術後の口腔内写真; d, 術後のデンタルエックス線写真。



図1 初診時の口腔内写真。



図3 マルチブラケット装置による動的治療開始時の口腔内。



図4 動的治療終了時の口腔内写真。



図5 動的治療終了時のデンタル写真.



図7 犬歯の誘導が終了した状態の口腔内写真.

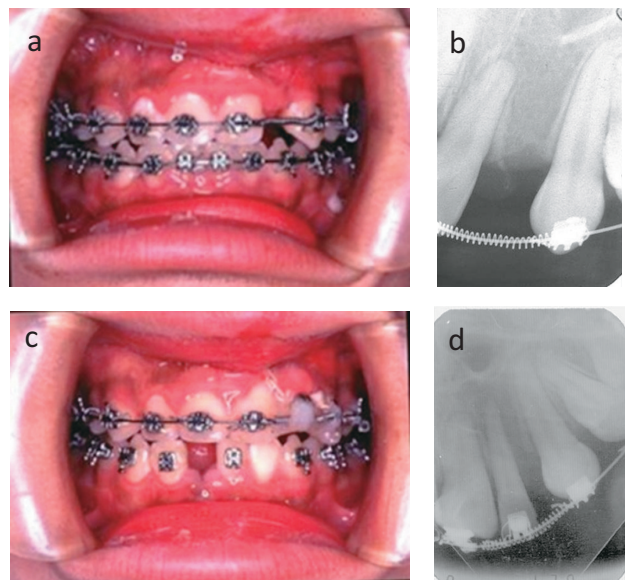


図8 a, 術前口腔内写真; b, 術前のデンタルエックス線写真; c, 術後の口腔内写真; d, 術後のデンタルエックス線写真.



図6 初診時口腔内写真.

し良好であった.

症例2：初診時年齢6歳2か月（1984年5月16日生まれ）の男児，左側唇顎口蓋裂

既往歴および家族歴：特記事項なし。

現病歴：生後4か月時（1984年）に口唇形成術が施行され，その後問題なく経過していたが，左側の顎裂部を主訴に1990年7月に当院を受診となる。

現症：上顎左側側切歯が先天性欠損し，前歯部反対咬合

であった（図6）。

処置および経過：8歳4か月（1986年）に舌側弧線装置を装着し，矯正治療を開始した。11歳6か月時（1989年）に骨の連続性を改善するために，腸骨から採取した海綿骨を顎裂部に自家移植した。11歳10か月時（1989年）に顎裂部辺縁に埋伏していた左側上顎犬歯の萌出が開始したため，パーシャルブラケット装置を装着し，犬歯の萌出誘導と歯列の配列を行った（図7）。上顎左側側切歯と上顎右側第二小臼歯の先天欠損が認められ，12歳5か月時（1990年）のセファロ分析値より軽度の骨格性下顎前突症と診断した。セットアップ模型分析から2期治療の方針として，下顎three-incisorで上下歯列を配列することとした。また，治療上抜去される下顎右側側切歯を，腸骨が移植された顎裂部に移植することとした。マルチブラケットを上下の歯に装着後，上顎左側側切歯の移植部位の空隙を確保するためにオープンコイルスプリングを使用した（図8 a, b）。その後，14歳10か



図9 マルチブラケット装置による動的治療終了時の口腔内写真。

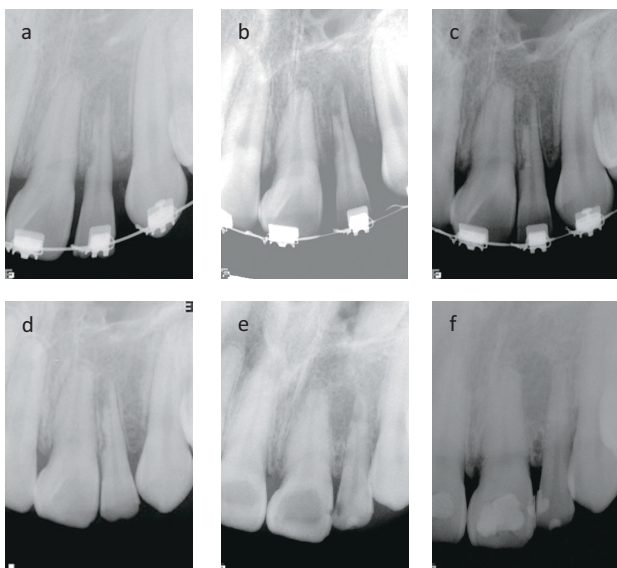


図10 経時的エックス線写真。

a, 自家歯牙移植2か月後；b, 自家歯牙移植7か月後；c, 自家歯牙移植9か月後；d, 自家歯牙移植24か月後；e, 自家歯牙移植5年後；f, 自家歯牙移植10年後。

月時（1992年）に下顎右側側切歯を抜歯し直ちに上顎左側側切歯部へ自家歯牙移植を行った（図8c, d）。移植歯にはブラケットを装着し、結紮したワイヤーを含め即時重合レジンを用いて固定した。移植後1.5か月で固定を除去し、レスポンドワイヤーを用いて歯の移動を開始した。移植後9か月時点で、下顎のスペースは閉鎖され、移植歯の骨植は良好であった。16歳11か月時（1994年）にマルチブラケット装置による動的処置を終了した（図9）。移植した歯に動揺は認められず、歯周ポケットの深さは、2～4mmであった。歯根周囲の歯槽骨の量は、歯根長に対して3/4程度と良好であった。移植後2か月のデンタルエックス線写真所見では、根尖と歯根近心面に若干の歯根吸収像が認められたが（図10a）、移植後24か月後において歯根吸収の進行は認められなかった（図10d）。さらに、5年後と10年後のデンタルエックス線写真所見では、移植直後に見られた根尖と歯根近心面の吸収像に対し、セメント質の添加によるものと思われる治癒像が認められた（図10e, f）。

考 察

1. 顎裂部自家骨移植について

1969年にSkoogは、口唇裂に対する初回手術時に骨の移植を行う顎裂部1次骨移植について報告した。しかし

ながら本法では、移植骨が上顎骨の側方成長を妨げることが懸念され、Cooperら（1979）は、矯正治療により上顎骨の側方拡大を行った後の12歳以降に骨移植を実施する2次的顎裂部骨移植を推奨した。顎裂部に骨移植を行う利点として、①犬歯の自然萌出が期待できる、②歯列弓の連続性が得られることにより保定が容易となる、③鼻翼基部の対称性が得やすい、④周囲に存在する乳歯や永久歯の顎裂部への移動が可能となる、⑤自家歯牙移植やインプラントの埋入が可能となる、⑥顎裂辺縁部における埋伏歯の成長の可能性が高まる等が考えられる（村井ら：1999）。骨移植時期についてはさまざまな報告があり、以前は犬歯の萌出する時期に多くの施設が骨移植を行っていたが、近年においては中切歯萌出前に骨移植を行うという報告も散見される（Miller et al., 2010）。

2. 自家歯牙移植について

歯の移植を行う際には、移植前に抜髄処置を行うか、あるいは移植後に抜髄処置を行うのが一般的である（中村, 1997）。今回の症例においては、移植歯の定着後に根管治療を行う予定であった。両症例ともに定着後、電気歯髓診断を行ったところ反応はなかったが、著しい動揺や打診痛はなく、およびデンタルエックス線写真による根尖病巣が認められず、状態が良好であるものと判断し、根管治療を行わずに経過観察を継続することとした。現在まで、根尖病巣を認められないため根管治療を行っていない。また、動的治療終了時において移植歯の色調の変化は認められなかった。両症例ともに現在までのデンタルエックス線写真において、根周囲に異常な透過像は認めなかった。

従来、唇顎口蓋裂患者に骨移植を行わなかった場合、その周囲の歯は形成不全歯として埋伏、あるいは萌出しても抜歯の対象となることが多かった。そしてこの欠損部位は架橋義歯やデンタルインプラントにより治療されることが多かった（谷口ら, 2007）。このような症例に対し矯正治療が予定されている場合、叢生の改善や前歯の舌側移動のため治療上抜去される歯をドナーとした歯の自家移植を選択した場合、架橋義歯やデンタルインプラントによる治療を回避でき、この場合に患者にもたらされる利益は非常に大きいものと考えられる。

3. 移植対象歯について

今回の2症例においては、下顎前歯をドナーとして上顎側切歯部に自家移植を行った。他の報告では、上顎側切歯部の移植に、下顎第2小臼歯を移植した報告（Muynck et al., 2004）があり、当院でも下顎第1小臼歯

を上顎前歯部へ移植した症例も経験している。骨移植を行った上顎側切歯部は、頬舌径が狭く、通常歯槽骨の高さが低いので、下顎小臼歯のような根の太い歯よりも下顎前歯が形態的にドナーに適していると考えられる。また、歯冠部の形態についても小臼歯よりも適しているものと考えられる。

結 語

唇顎口蓋裂患者の、歯科矯正治療においては、治療上抜去する歯を欠損部位に移植することは、機能的な咬合を確立するための治療の選択肢として有効なものと考えられる。

参 考 文 献

- Boyne PJ, Sands NR. Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. *J Oral Surg* 30 : 87-92, 1972.
- Cooper Hk, Harding RL, Krogman WM, Mazaheri M, Millard RT : CLEFT PALATE AND CLEFT LIP : A Team Approach to Clinical Management and Rehabilitation of the Patient. Philadelphia : Saunders. 183-186, 1979.
- 簡野瑞誠, 小海 暁, 佐藤 豊, 相馬邦道. 骨移植後の顎裂部に小臼歯の自家移植を行った2症例. *日口蓋誌* 32 : 266, 2007.
- 幸地省子, 猪狩俊郎, 飯野光喜. 上顎中切歯萌出前の顎列への骨移植 右側不完全唇顎口蓋裂1女子症例. *日口蓋誌* 24 : 313-321, 1999.
- 松井桂子 : 顎裂部への早期新鮮自家腸骨海綿骨細片移植術後の上顎骨の成長について. *東北大歯誌* 19 : 37-50, 2000.
- 松井桂子, 越後成志, 君塚 哲, 千葉雅俊. 顎裂部への骨移植後に永久犬歯を開窓し萌出誘導した一例. *日口蓋誌* 32 : 326-334, 2007.
- Miller LL, Kauffmann D, John DS, Wang D, Grant III JH, Waite PD : Retrospective Review of 99 Patients With Secondary Alveolar Cleft Repair. *J Oral Maxillofac Surg.* 68 : 1283-1289, 2010.
- 村井 茂, 木村 中, 早坂登喜子, 畠 真也, 南本俊之. 顎裂部骨移植部への自家歯牙移植の可能性 : 矯正歯科学的利点について. *日本口蓋裂学会誌* 24 : 161, 1999.
- 村井 茂, 松原 暁, 金山精一, 富田達洋. 口蓋裂児の総合的治療における矯正治療の役割と治療過程—パラタルリフト(発音補助装置)と矯正歯科治療を併用した症例について—.
- ベッグ矯正歯科ジャーナル 7 : 51-57, 1996.
- Muynck SD, Verdonck A, Schoenaers J, Carels C : Combined surgical /orthodontic treatment and autotransplantation of a premolar in a patient with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 41 : 447-455, 2004.
- 中村 義 : 根完成歯における自家歯牙移植の臨床. *歯界展望* 82 : 811-830, 1997.
- 大矢卓志, 富井恭子, 山田尋士, 松本尚之, 川本達雄, 木下善之介. 口唇裂口蓋裂を有する矯正患者の歯の異常—大阪歯科大学付属病院における5年間の統計的観察—第1報 顎裂部位と歯数異常の発現頻度. *日口蓋誌* 20 : 220-234, 1995.
- 關山浩子, 山内香子, 若林香枝, 金野吉晃, 本多孝之, 本庄省五, 小林誠一郎, 三浦廣行. 自然萌出が困難と思われた永久歯が顎裂部骨移植後に萌出誘導された3症例. *日口蓋誌* 35 : 82-88, 2010.
- Skoog T : Repair of unilateral cleft lip deformity : maxilla, nose and lip. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* 3 : 109-133, 1969.
- 谷口 尚, 隅田由香, 飯田敏朗, 乙丸貴史, 星合泰治 : 口唇裂口蓋裂症例の補綴治療. *日本口蓋裂学会雑誌* 32 : 10-16, 2007.
- Tanimoto K, Yanagida T, Tanne K. Orthodontic treatment with tooth transplantation for patients with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofacial J* 47 : 499-506, 2010.
- 當麻愉衣子, 神谷貴志, 西 美香, 田井雅子, 山本浄子, 河田俊嗣, 加来真人, 丹根一夫. 顎裂骨移植部に永久犬歯を開窓牽引した口唇裂・口蓋裂の二症例. *日口蓋誌* 33 : 221, 2008.



村井 茂
みはら歯科矯正クリニック
北海道医療大学歯学部口腔構造・機能発育学系歯科矯正学分野 非常勤講師

昭和50年3月 岩手医科大学歯学部卒業
昭和50年4月 札幌医科大学口腔外科入局
昭和51年4月 札幌医科大学口腔外科助手
昭和54年2月 北海道医療大学歯学部矯正歯科学講座助手
昭和57年4月 北海道医療大学歯学部矯正歯科学講座講師
昭和58年 函館市立病院歯科口腔外科科長
昭和61年 みはら歯科矯正クリニック開設