

幅広い顎裂に対し血管柄付橈骨移植を行った 1 例

稲川 喜一, 森口 隆彦, 光嶋 勲, 篠山 美香, 半田 徹*,
折田 洋造*, 佐藤 康守**, 中川 皓文**, 瀬尾 邦子***

歯科矯正治療の発展に伴い, 口唇顎口蓋裂患者に対する歯牙誘導や保定を目的とした二次的骨移植が多用されるようになってきた. しかし, 顎裂幅の広い症例に対する遊離骨移植術は生着が困難なことが多い.

このような症例に対し, 私たちは歯槽部の恒久的保定を目的として, 血管柄付橈骨移植術を行った. 術後 1 年数カ月の観察で, 移植骨の生着状態は良好であるが, 一部骨の吸収像も見られる. 若干の文献的考察を加えて報告する. (平成 8 年 10 月 1 日採用)

Secondary Bone Grafting of Wide Alveolar Cleft Using the Free Vascularized Radial Bone

Kiichi INAGAWA, Takahiko MORIGUCHI, Isao KOSHIMA,
Mika SHINOYAMA, Touru HANDA*, Yohzo ORITA*,
Yasumori SATO**, Hirohumi NAKAGAWA** and Kuniko SEO***

As a result of advances in orthodontics, secondary bone graft surgery is beginning to be employed more frequently for the retention and shifting of teeth in cleft lip, alveolus and palate patient. However, it is still very difficult to carry out successful free bone graft surgery in an area where the extent of bone defect is large. We grafted a free vascularized radial bone to act as a permanent bridge in an alveolar cleft patient with a large bone defect, and a good result was obtained. The present paper deals with this patient, free bone graft surgery and cites relevant studies.

(Accepted on October 1, 1996) *Kawasaki Igakkaishi* 22(3): 203-208, 1996

Key Words ① Cleft lip, alveolar and palate ② Bone grafting
③ Free vascularized bone

はじめに

口唇顎口蓋裂患者の顎裂部に対する初回手術

時の骨移植は, 上顎の発育抑制の原因となるため, 積極的には行われなくなった. それにかわって, 近年の歯科矯正治療の発展に伴い, 歯牙誘導や顎形態の安定化を目的とした二次的骨移

川崎医科大学 形成外科学教室
〒701-01 倉敷市松島577

* 同 耳鼻咽喉科学教室

** 同 矯正歯科

*** 川崎医療福祉大学 感覚矯正学科

Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
Kawasaki Medical School: 577 Matsushima, Kurashiki,
Okayama, 701-01 Japan

Department of Otorhinolaryngology

Department of Orthodontics

Department of Sensory Science, Kawasaki University of
Medical Welfare

植が行われるようになってきた。しかし広い顎裂部の骨欠損に対し、遊離骨移植を成功させることは大変困難なことである。私たちは、このような症例に対し、顎形態の安定化を目的とした、血管柄付橈骨移植術を行い良好な結果を得たので若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

症例は10歳の女児(Fig. 1)、左口唇顎口蓋裂を有し、他の先天性異常はなく、家族歴、既往歴ともに特記すべきことはなかった。生後3カ月に口唇裂形成術、生後1歳6カ月に口蓋裂の手術が行われ、4歳1カ月に硬口蓋の瘻孔閉鎖術、6歳2カ月に外鼻修正術を受けている。

歯科矯正治療は6歳頃から開始され、咬合状態はほぼ改善したが、歯列の側方拡大が得られるのに伴い顎裂も拡大した(Fig. 2)。上顎骨欠

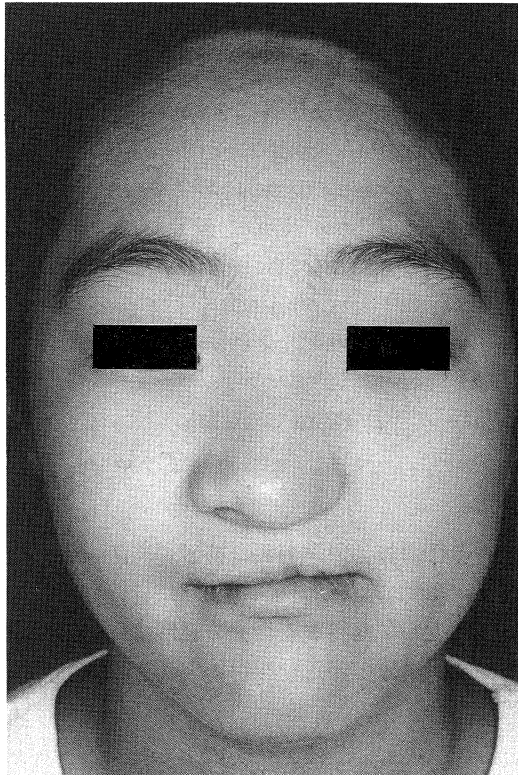


Fig. 1. A 10-year-old female with left cleft lip, alveolus and palate.

損部の大きさが30×33mmに達したため、骨移植術目的のため入院となった(Fig. 3)。

術 式

まず、上顎部の硬口蓋顎裂部の粘骨膜を剝離し、ポケットを作成した(Fig. 4)。上顎骨断端を充分露出し、移植骨との接合面を確保した。この時の粘骨膜の剝離範囲は接合面のみとし、なるべく粘骨膜の血行を温存するように努めた。骨欠損の最大幅は約30mmであった。

次に、左前腕橈側部にS字状切開を加え、橈骨動静脈を剝離露出し、橈骨への分枝を確認した。その部位で橈骨動静脈を茎とする橈骨周径の1/4を含む10×30mmの骨を採取した(Fig. 5)。一部モニター用として10×5mmの前腕皮膚を茎に含め同時に採取した。

骨膜を剝離した周辺の上顎骨に、移植骨をマ

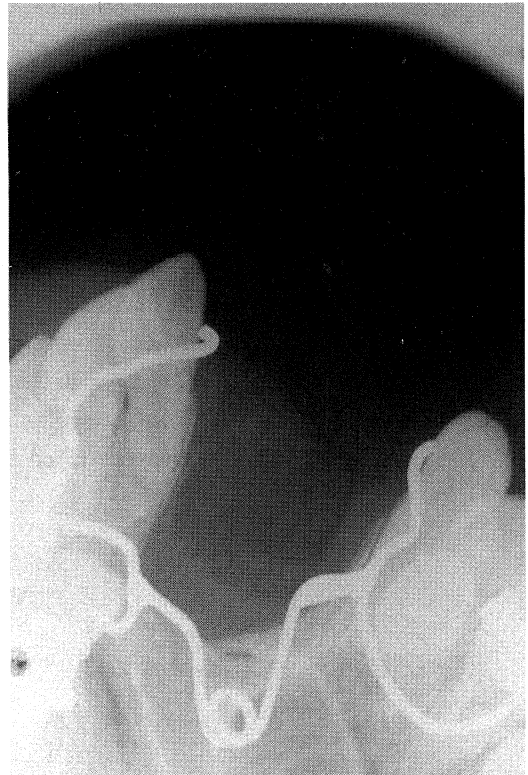


Fig. 2. Preoperative radiograph

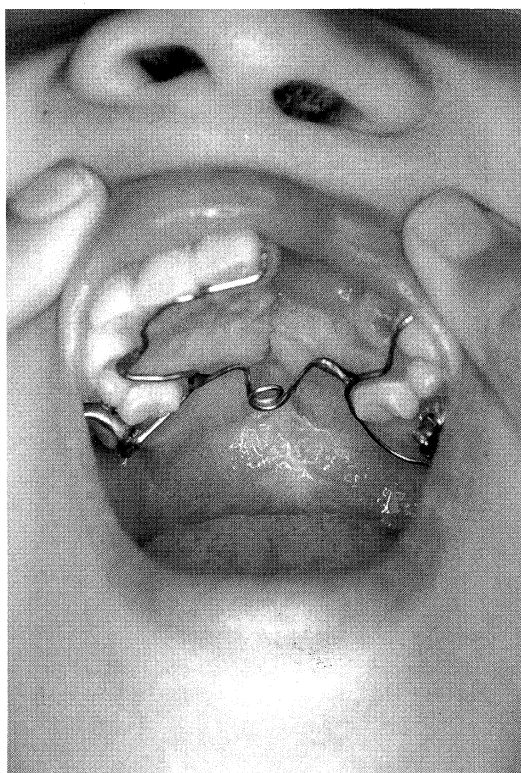


Fig. 3. Bone defect, 30×33mm

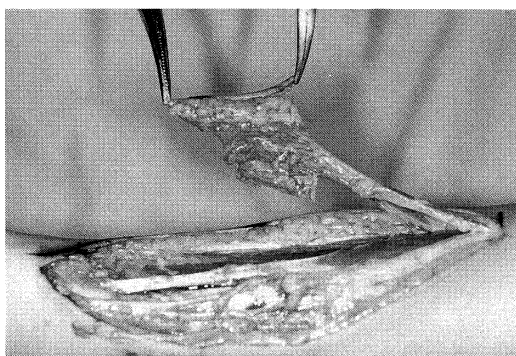


Fig. 5. Free vascularized radial bone

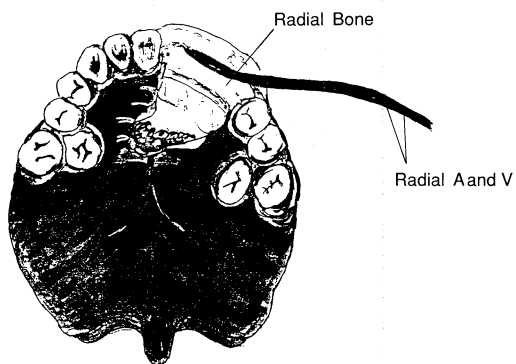


Fig. 6. Bone grafting at the alveolar cleft

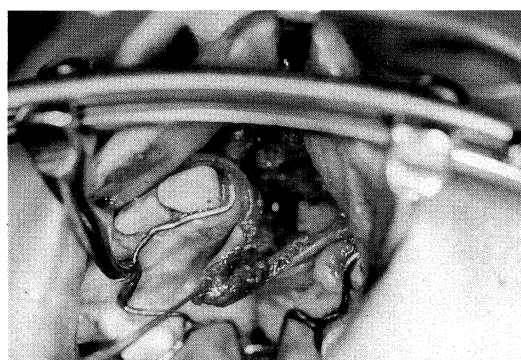


Fig. 4. Photograph showing an elevated subperiosteal flap

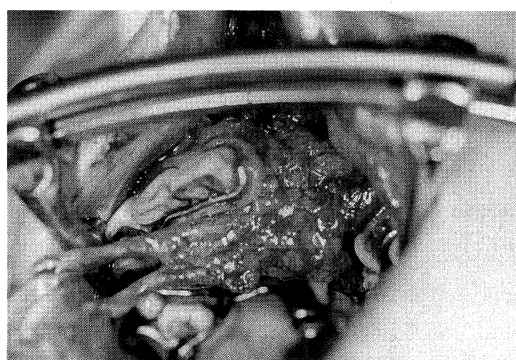


Fig. 7. Photograph showing anastomosis of the radial artery and vein with the facial vessels

イクロスクリューで固定し(Fig. 6)，橈骨動静脈と顔面動静脈を吻合した(Fig. 7)。血流は申し分なく、その後、骨を被覆するように周辺の骨膜および粘膜を縫合し、最後にモニター用の小さな皮弁を左側口腔前庭部付近に縫合した。

結 果

術後の経過は順調で、術後17日目に行った骨シンチグラフィでは、骨移植を行った部位に集積を認めた(Fig. 8)。術後1年に撮影した咬合

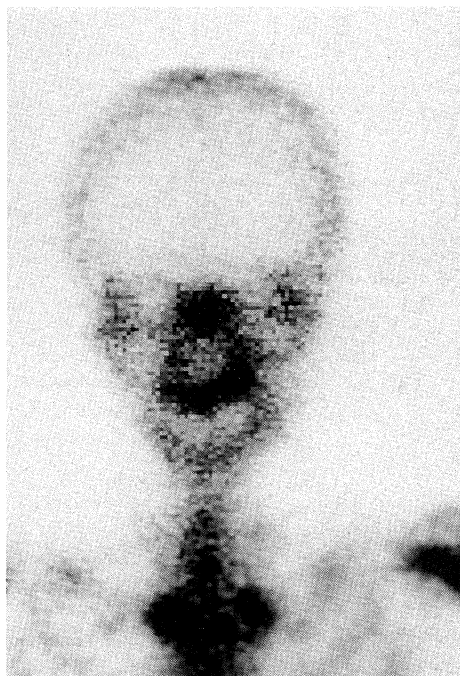


Fig. 8. Bone scan made 17 days after surgery



Fig. 9. Occlusal X-ray findings of one year after surgery

法X線写真では、移植骨の若干の吸収は見られたものの、生着状態は良好であった (Fig. 9). 今後の経過を注意深く観察する予定である.

考 察

1) 顎裂部に対する骨移植の有用性

2次的骨移植は、側切歯、犬歯の萌出誘導や骨移植部への移動、上歯列弓拡大後の歯槽の後戻りの減少と歯槽堤形成、鼻口腔瘻孔の閉鎖、患側鼻翼基部の陥没の改善などに対して有用な手段である。この手術に際しては、骨移植を前提とした咬合管理を綿密に計画する必要がある。幸地らは、咬合管理に関し、治療上のポイントを2つ挙げている¹⁾。1つは、4歳で上顎骨の劣成長、および上顎歯列弓の狭窄を改善し、安定した乳臼歯咬合を確立すること、他の1つは、上顎前歯部にみられる咬合異常の改善で、顎裂に隣在する歯の移動を、骨移植前は最小限にとどめていることである。

2次的骨移植術を正しい時期に行っても、術後の移植骨の露出、吸収などにより、十分骨架橋が形成されない例も多い。その原因として移植骨の種類、患児の年齢、手術手技などが挙げられる。

2) 移植骨の種類

通常、顎裂部に用いられる移植骨は、腸骨からの海綿骨細片^{2)~5)}やブロック骨⁶⁾であり、ときに皮質骨が用いられる。それぞれ長所、短所があるが、歯牙の移動を目的とした場合と、顎形態の安定化を目的とした場合とでは異なってくる。

海綿骨細片は柔軟性があり、移植床の隅々まで充填させることができ、もし骨の露出があっても一部分の摘出で良好な結果を得ることができ、最も有用な術式である。本法は比較的新しい術式であり、Boyneが^{2),3)}良好な術後成績を報告して以来、盛んに行われるようになった。

ブロック骨は物理的強度が強く、顎形態を安定させる目的で用いられている。しかし、移植

骨の機能として力学的支持性を求める場合でも、ブロック骨は吸収率が高いため、架橋形成が確実に早い新鮮自家骨海綿骨細片移植の方が予後が良いという報告もある⁷⁾⁸⁾。

その他、新鮮自家下顎骨海綿骨細片と同種保存海綿骨細片を混合して用いる方法や、顎裂部への歯牙の移動を目的としない年長者に対しては、ヒドロキシアパタイト顆粒を自家骨と混合して用いる方法も報告されている。

3) 移植骨の採取部位

通常腸骨からの海綿骨が用いられる。腸骨稜後縁より海綿骨を採取する方法は、術中に体位交換が必要で、手術時間が長くなるという欠点があるものの、より少ない合併症で多量の海綿骨を採取できるという大きな利点がある。骨欠損が大きく、多量の海綿骨移植が必要な症例にとっては最も有用な手段である⁹⁾。ただし、広い欠損部では、移植骨の量の問題だけでなく、それを覆う粘膜や骨膜の量の問題点も解決する必要がある。

4) 移植術の施行時期

患側犬歯の位置を指標とし、犬歯萌出前に骨移植を行うのが一般的である。年齢で言えば9～11歳が多い¹⁰⁾。Ross¹¹⁾は上顎骨の成長期に骨移植を行うと顎発育に影響を及ぼすと述べている。幸地¹²⁾の報告では、8なし9歳で、顎裂部へ新鮮自家腸骨海綿骨細片移植を行っても、上顎骨の深さの成長は抑制されないこと、また、骨移植後の上顎前方部の高さの成長は、骨移植を行わない場合よりも良好であることが述べられている。Boyneは¹³⁾骨移植後に歯列弓を拡大した方が、骨移植前に拡大するよりも後戻りが少ないとして、5～7歳を顎裂への骨移植術の最適年齢としている。

5) 手術手技

手術手技で問題になることは、移植骨を十分覆える粘骨膜を形成することである。とくに、十分な骨量を移植すると、先端部を覆う粘骨膜が不足することになる。また下鼻甲介部が顎裂部に突出している症例では部分切除が有用である¹⁴⁾。

飯野ら¹⁵⁾は、顎裂への自家腸骨海綿骨細片移植術を行った症例で、移植骨部への歯の移動あるいは誘導に支障のない良好な骨形成を認めたのはわずか20.7%であったと報告している。その結果、今後術式の改良点として、移植床の鼻腔側形成に関し、歯の移動を念頭におき、鼻腔を十分上方まで剝離し、瘢痕組織および過剰な粘骨膜を除去し、平坦で深い移植床を作るべきだと述べている。

6) 大きな欠損部に対する修復法

大きく広い顎裂部の閉鎖に遊離の骨移植は困難である。その原因の一つとして、移植骨を包む骨膜の不足が挙げられる。動物実験でも、骨膜に包まれた移植骨の生着率は高いが、粘膜あるいは皮膚に包まれた骨は吸収される率が高いことが報告されている⁹⁾。

顎裂部位に数度の海綿骨細片移植を行うことも考えられるが、注意深く移植を行わなければ、手術が無駄になる可能性がある。

7) 私たちの術式

今回私たちが行った血管柄付橈骨移植は、大きな骨欠損を伴う顎裂部の骨移植に適応があり、移植骨の吸収も少なく、顎形態の安定を得られる可能性がある。また、同時に行うことは無理があるものの、追加の処置として移植骨の周辺に海綿骨の細片を移植することも考えている。

他の方策として、歯列弓の拡大前の狭い顎裂に新鮮自家腸骨海綿骨細片を移植し、その後拡大する方法も考えられる。正しい歯列弓を獲得した場合に顎裂幅が広すぎると考えられる症例に、今後試みる予定である。

私たちの術式の欠点として、歯牙誘導の困難さや、採取部位の醜状などが挙げられる。さらに、術後の前腕骨折の可能性もあり、今後注意深い経過観察が必要である。

8) 他の血管柄付骨移植について

今回、用いることが可能な血管柄付骨の採取部位について本人ならびに家族と相談したところ、家族の強い希望により、橈骨が選択された。他の骨採取部位としては、腸骨、肩甲骨、脛骨、腓骨、肋骨などが考えられるが、用いることの

できる動静脈の長さにも制限がある。

おわりに

口唇顎口蓋裂児の幅広い上顎欠損に対し、血管柄付の橈骨移植を行い良好な結果を得た。この分野ではこの術式はまだ始まったばかりであ

り、今後、適応、採取部位、術式、術後成績など、検討すべき問題が山積しているものと考えられる。

なお、本論文の一部は第19回日本口蓋裂学会(1995年、東京)にて発表した。

文 献

- 1) 幸地省子：顎裂への新鮮自家腸骨海綿骨細片移植と咬合形成。歯界展望 82：1089—1098, 1993
- 2) Boyne PJ, Sands NR：Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J Oral Surg 30：87—92, 1972
- 3) Boyne PJ, Sands NR：Combined orthodontic surgical management of residual palato-alveolar cleft defects. Am J Orthod 70：20—37, 1976
- 4) 幸地省子, 越後成志, 猪狩俊郎, 飯野光喜, 安藤良晴, 高橋長洋, 飯塚芳夫, 松田耕策, 山口 泰, 手島貞一：顎裂部に対する自家腸骨海綿骨細片移植, 第2報 骨架橋形成について。日口外誌 33：2152—2158, 1987
- 5) 荒内 俊, 幸地省子：顎裂への二次自家腸骨海綿骨細片移植を施行した片側性口唇顎裂の2症例。日矯歯誌 51：164—171, 1992
- 6) 田辺晴康, 杉崎正志, 渡辺優子：唇顎口蓋裂患者の顎裂部への骨移植。日口蓋誌 18：4—9, 1993
- 7) 幸地省子, 越後成志, 普天間朝義, 猪狩俊郎, 手島貞一, 糖塚重徳：顎裂部への新鮮自家腸骨ブロック片移植を施行した2症例について。日口蓋誌 13：262—270, 1988
- 8) 猪狩俊郎：イヌ人工的顎裂部への自家腸骨移植による骨架橋形成に関する実験的研究—ブロック骨と海綿骨細片の比較。日口蓋誌 36：1838—1850, 1990
- 9) 飯野光喜, 奥田まゆみ, 福田雅幸, 高橋 哲, 幸地省子, 越後成志, 手島貞一：顎裂部二次的骨移植術と腸骨後縁からの海綿骨採取法。日口蓋誌 20：84—91, 1995
- 10) 幸地省子, 猪狩俊郎, 飯野光喜, 松井桂子, 高橋 哲, 福田雅幸, 千葉雅俊, 伊藤まゆみ, 斎藤哲夫, 松田耕策, 山口 泰, 越後成志, 手島貞一：顎裂への新鮮自家腸骨海綿骨細片移植。日口蓋誌 20：59—74, 1995
- 11) Ross RB：Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 3：Alveolus repair and bone grafting. Cleft Palate J 24：33—44, 1987
- 12) 幸地省子：顎裂への新鮮自家腸骨海綿骨細片移植と上顎骨の成長。日口蓋誌 18：10—17, 1993
- 13) Boyne PJ：Bone grafting in the osseous reconstruction of alveolar and palatal clefts. In Hudson JW ed, Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America 3, Philadelphia, WB Saunders. 1991, pp 589—597
- 14) 飯野光喜, 斎藤哲夫, 幸地省子, 山口 泰, 越後成志, 手島貞一, 池田勝久：顎裂部骨移植時の下鼻甲介部分切除。日口蓋誌 21：42—48, 1996
- 15) 飯野光喜, 幸地省子, 松井桂子, 玉木祐介, 高橋 哲, 山口 泰, 越後成志, 手島貞一：顎裂部に対する自家腸骨海綿骨細片移植術—X線CTによる骨架橋の評価—。日口蓋誌 19：22—31, 1994