

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

關山 浩子¹, 山内 香子¹, 若林 香枝¹, 金野 吉晃¹,
本多 孝之², 本庄 省五³, 小林誠一郎², 三浦 廣行¹

1) 岩手医科大学歯学部口腔保健育成学講座歯科矯正学分野

(主任：三浦 廣行 教授)

2) 岩手医科大学医学部形成外科学講座

(主任：小林誠一郎 教授)

3) 岩手県立磐井病院形成外科

(主任：本庄 省五 科長)

(受付：2010年8月18日)

(受理：2010年9月15日)

Abstract : One of the purposes of alveolar bone grafting (ABG) on the alveolar cleft is to induce eruption of the permanent tooth adjacent to the cleft portion. We experienced three cases in which difficulties of tooth eruption were expected, and all of which showed improvement in eruption direction and successful final arch alignment after completion of ABG.

All the cases were treated at the orthodontic clinic of Iwate Medical University Hospital Dental Center. The cases included the bilateral cleft of the lip and alveolus, the unilateral cleft of the lip and palate, and the unilateral cleft of the lip and alveolus.

Un-erupted teeth and the pre-/post-surgical conditions of the cleft portions were evaluated using X-ray images and CT images.

Within 17 to 30 months after ABG, all cases showed completion of the eruption of the teeth, including the canine parallel to the nasal floor, the canine adjacent to the lateral wall of the nasal cavity, and the central incisor laterodistal to the nasal floor.

The retention of the bone bridge in the new alveolus after ABG was affected by the existence of the

Three cases of severe malpositioned tooth after alveolar bone grafting

Hiroko SEKIYAMA¹, Kouko YAMAUCHI¹, Kae WAKABAYASHI¹, Yoshiaki KINNO¹, Takayuki HONDA², Shogo HONJO³, Seiichiro KOBAYASHI², and Hiroyuki MIURA¹

1) Division of Orthodontics, Department of Developmental Oral Health Science, School of Dentistry, Iwate Medical University.

(Chief : Prof. Hiroyuki MIURA)

2) Department of Plastic and Reconstructive Surgery, School of Medicine, Iwate Medical University.

(Chief : Prof. Seiichiro KOBAYASHI)

3) Plastic and Reconstructive Surgery, Iwate Prefectural Iwai Hospital.

(Chief : Dr. Shogo HONJO)

1-3-27, Chuo-dori, Morioka, Iwate, 020-8505, JAPAN

tooth in this portion. Therefore, the genesis of the new bone induced the eruption of the adjacent tooth, and the effect of the occlusion with this tooth was expected to support the retention of the bone bridge.

The induction of eruption will be easier if the malposition of the un-erupted tooth is improved by ABG. We conclude that ABG should be performed in cleft cases with severely malpositioned teeth.

Key Words : Alveolar bone grafting, Tooth eruption, Malpositioned tooth

緒 言

口唇口蓋裂は、頭蓋、顎、顔面に発生する先天異常の中で最も発生頻度が高い外表異常の一つである。その発生率は人種、民族、地域によって異なるが、日本はその発生率が諸外国よりも高く、約 600 人に 1 人の割合で発現している¹⁾。発現の原因から、遺伝的要因、環境的要因、先天異常症候群によるものに大別される²⁾。

口唇口蓋裂患者への治療の一つに、顎裂部への自家腸骨海綿骨による顎裂部骨移植術 (Alveolar Bone Grafting: ABG) が挙げられる。ABG は 1972 年 Boyne ら^{3, 4)} によって報告されて以来、広く行われているが、その目的の一つに顎裂部隣在歯の萌出誘導がある。これは、最終的な永久歯の咬合形成に重要な役割を果たしている⁵⁾。

岩手医科大学附属病院歯科医療センター矯正歯科では、これまで咬合管理中の顎裂を有する患者に対して岩手医科大学附属病院形成外科と協力して ABG を行ってきた。手術時期は、犬

歯の歯根が 2/3 から 4/5 形成された Hellman の歯齡Ⅲ B とした⁶⁾。

顎裂部隣在歯は著者らの臨床的経験から、1 年以内に自然に萌出してくるが、種々の条件で自然萌出が困難な場合がある。我々は、自然萌出が困難と思われた顎裂部に隣接する永久歯が ABG 施行後に萌出方向が自然に改善し、歯列内に萌出誘導できた 3 症例を経験したので、文献的考察を加えてその経過を報告する。

対象と方法

症例は岩手医科大学附属病院歯科医療センター矯正歯科を受診した両側唇顎裂、右側唇顎口蓋裂、左側唇顎裂各 1 例、計 3 例である。各々の未萌出永久歯の経過の観察は、ABG 施行前後に撮影したエックス線写真、および CT 画像により行なった。

症 例

症例 1 上顎洞底の直下に水平に位置していた犬歯が萌出した例



A

B

図 1 症例 1. ABG 術前に撮影した CT 画像における上顎右側犬歯

A: 冠状断画像 B: 歯列平行断層画像

患者：8歳3か月，女児

診断：両側唇顎裂を伴う反対咬合

経過：8歳時の術前エックス線写真にて，上顎右側犬歯が上顎洞底の直下に水平に位置していることを確認した（図1）．9歳6か月時にABGを施行した．9歳8か月時（ABG施行から2か月後），エックス線写真にて上顎右側犬歯の歯軸が改善しているのを確認した．11歳6か月時（ABG施行から2年3か月後），上顎右側犬歯が口腔内に萌出を開始した（図2）．12歳0か月時（ABG施行から2年6か月後）には上顎右側犬歯の口腔内への萌出が完了した（図2, 3）．

症例2 鼻腔側壁に接触していた犬歯が萌出した例

患者：0歳1か月，男児

診断：右側唇顎口蓋裂と骨格性上顎前突を伴う交叉咬合（8歳11か月）

経過：9歳時の術前エックス線写真にて，上顎右側犬歯が左側犬歯に比較して著しく低位に位置していることを確認した（図4, 図5A, 図6A）．10歳6か月にABGを施行した．11歳10か月時（ABG施行から1年4か月後），上顎

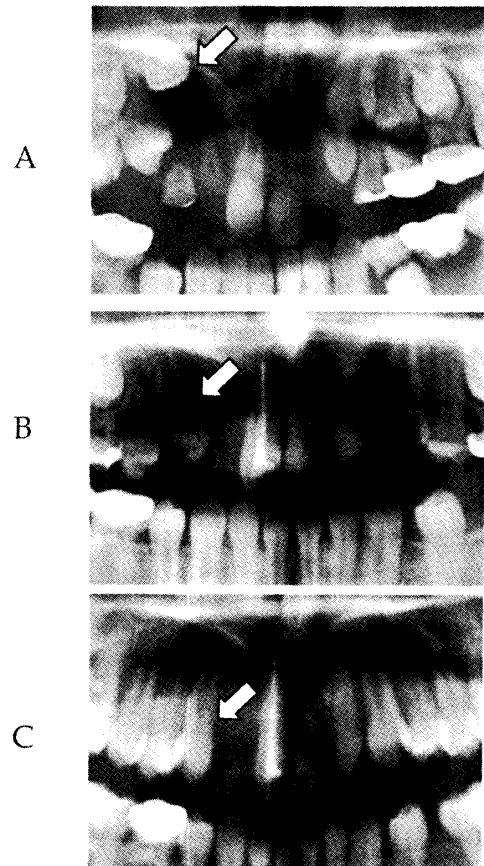


図2 症例1. パノラマエックス線写真における上顎右側犬歯の位置の推移

A:8歳3か月 B:11歳6か月 C:12歳0か月

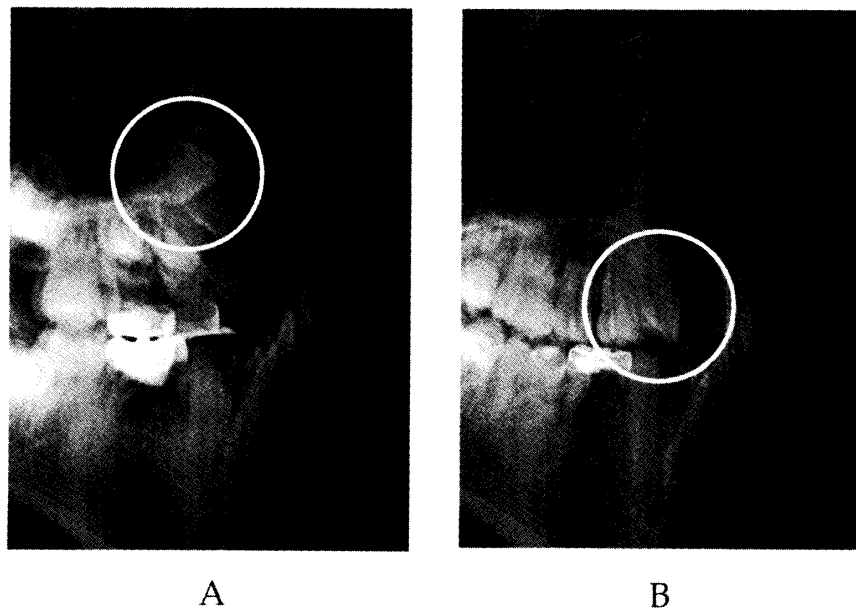


図3 症例1. 側面頭部エックス線規格写真における上顎右側犬歯の位置の推移

A:8歳3か月 B:12歳0か月



図4 症例2. ABG術前に撮影したCT画像（水平断画像）における上顎右側犬歯

右側犬歯が歯槽頂付近まで移動してきているのが認められた（図5B）。同日に上顎右側犬歯部唇側歯肉の開窓を施行した。12歳1か月時（ABG施行から1年7か月後）、上顎右側犬歯の牽引を開始した。13歳4か月時（ABG施行から2年10か月後）、上顎右側犬歯は口腔内に萌出を完了した（図5C, 図6B）。

症例3 梨状口直下で歯冠を遠心に向けて水平に位置していた中切歯が萌出した例
 患者：0歳1か月，男児
 診断：左側唇顎裂，上顎左側側切歯形態異常，

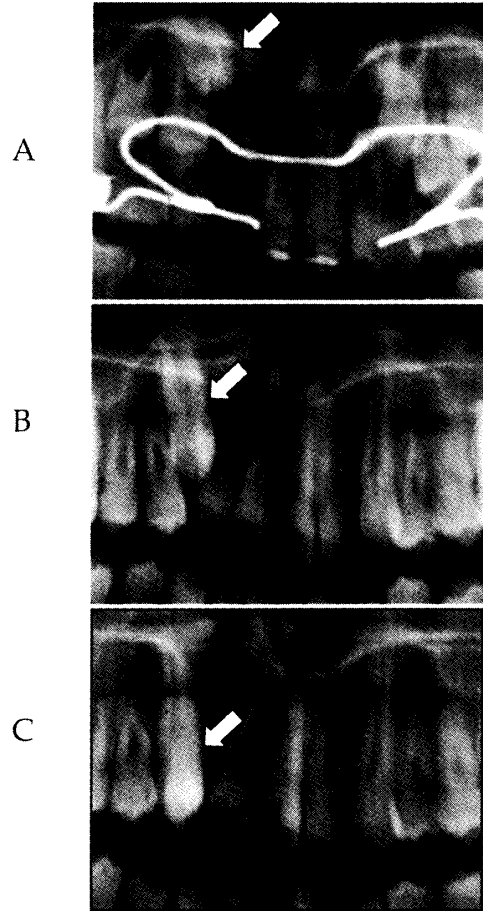


図5 症例2. パノラマエックス線写真における上顎右側犬歯の位置の推移
 A:9歳6か月 B:11歳10か月 C:13歳4か月



A



B

図6 症例2. 側面頭部エックス線規格写真における上顎右側犬歯の位置の推移
 A:9歳6か月 B:13歳4か月

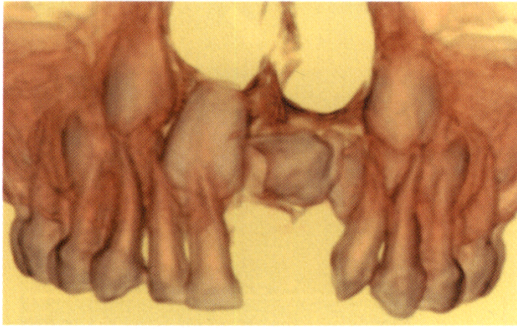


図7 症例3. ABG術前に撮影したCT画像からのボリュームレンダリング像

上顎後方位を伴う叢生 (9歳1か月)

経過: 5歳6か月時のエックス線写真にて, 上顎左側中切歯が切縁を遠心方向に向け梨状口直下に位置していることを確認した(図7, 図8A, 図9A). 6歳3か月時にABGを施行した. 6歳10か月時 (ABG施行から7か月後) 上顎左側中切歯の切縁が移植部に向いていることを確認した(図8B). 7歳8か月時 (ABG施行から1年5か月後), 上顎左側中切歯唇側歯肉の開窓を施行した. 8歳0か月時 (ABG施行から1年9か月後), 上顎左側中切歯はさらに下方に向かい歯列内に萌出完了した(図8C, 図9B).

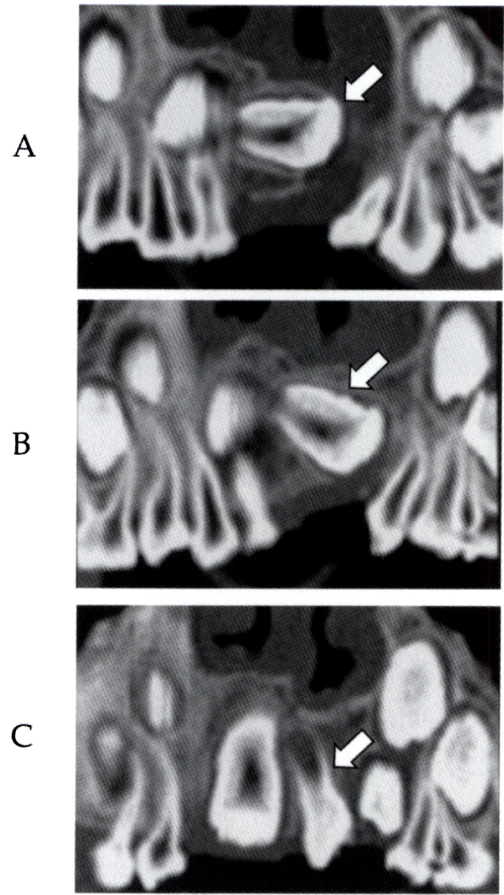


図8 症例3. CT画像(歯列平行断層画像)における上顎右側中切歯の位置の推移
A:5歳6か月 B:6歳10か月 C:8歳0か月

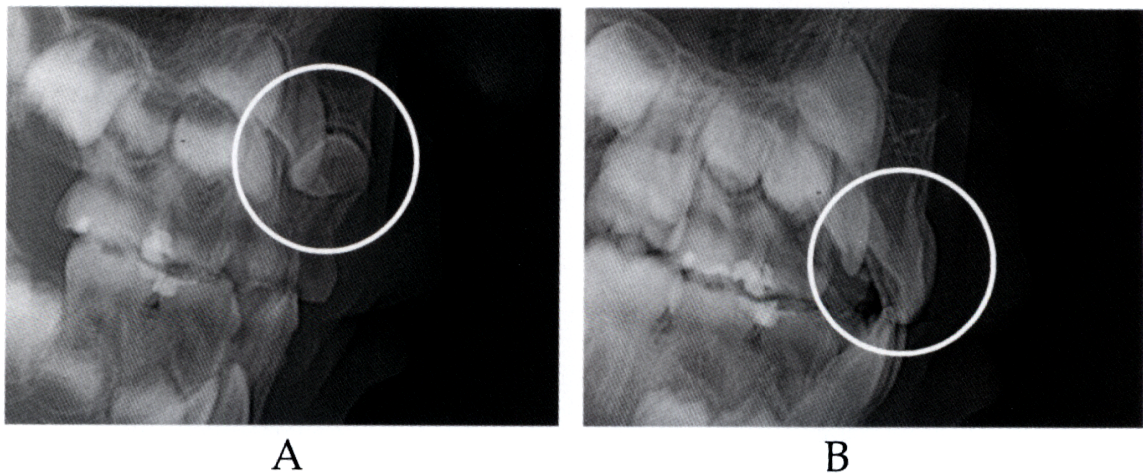


図9 症例3. 側面頭部エックス線規格写真における上顎左側中切歯の位置の推移
A:5歳6か月 B:8歳0か月

結 果

ABG 術前に自然萌出が困難と予測された顎裂部の隣在歯は、3 例中 2 例は開窓を必要としたが、萌出誘導に成功し、その後歯列内に排列ができた。

症例 1 は、ABG 施行から 2 年 6 か月後に上顎右側犬歯が口腔内に自然萌出した。

症例 2 は、ABG 施行から 1 年 4 か月後に上顎右側犬歯部唇側歯肉の開窓を行い、その 3 か月後に上顎右側犬歯の牽引を開始し、2 年 10 か月後に上顎右側犬歯が口腔内への萌出を完了した。

症例 3 は、ABG 施行から 1 年 5 か月後に上顎左側中切歯唇側歯肉の開窓を行い、1 年 9 か月後に上顎左側中切歯が口腔内への萌出を完了した。

考 察

今回、我々が経験した 3 症例は、ABG を施行したとしても顎裂部に隣接する永久歯が自然萌出することが極めて困難であると予測されていた。しかし、これらの永久歯は ABG 施行後、移植部方向へ移動を開始し、歯肉下に歯冠が触知されるまで位置の変化を示した。その後、1 例は口腔内へ自然萌出し、1 例は開窓のみを行い、他の 1 例は開窓、牽引を行った結果、すべて歯列内に誘導することができた。

ABG 施行後の永久歯の萌出に関しての報告はあるが⁷⁻¹⁴⁾、最終的には萌出中の永久歯の歯軸がどこまで変化するか、自然な移動がどの程度まで期待できるのかについての報告は少ない。またこの変化が骨移植の技術的な問題に依存するのか、年齢、裂型、裂の位置や幅、永久歯の位置や歯軸方向など、患者側の条件に依存するのかも不明である。

臨床的には、口腔内には未萌出でも、既にエックス線写真上では裂部へ永久歯の歯冠が一部露出しているような場合、ABG 術後 1 か月前後で移植部から口腔内へ萌出が認められる例は稀ではない。このような事実から、骨移植により

「成長の場 = growth site」を新たに与えられることによって永久歯は新生骨内で移動を続け、口腔内への萌出に至ると考えることができる。

しかし、骨移植後の閉鎖部位は口唇または粘膜反転部からの有茎粘膜弁で形成され、多くの場合可動粘膜であることから、開窓が必要となることがある。また、歯軸の傾斜が強い症例なども、開窓が必要であると臨床的に判断される。顎裂部の幅が大きければ移植後も歯槽は低く、歯肉も幅が狭く、口腔前庭が非常に浅く、歯槽頂付近まで可動粘膜となっている。

これまでの見解として、ABG によって新生した歯槽部骨架橋の維持には、同部に存在する歯の影響が大きいと言われてきた^{5, 15-23)}。つまり、移植部における骨の新生が歯の萌出を促し、その歯が咬合に参加できることが、骨架橋を支えていると考えられる。従って、萌出困難が予測されるような位置異常の永久歯があっても、適用すべき年齢で骨移植を試みることは、その後の歯の萌出と咬合形成に有利な結果をもたらす可能性が大きい。しかし、どの程度までの位置異常が骨移植によって改善するのかは、未知の要因が多い。

顎裂に隣接する永久歯には著しい位置異常が多いため、そのままでは通常の矯正的手段による開窓牽引が難しい。骨移植を行うことで、ある程度自然に位置異常が改善され、容易に萌出誘導できる可能性は高くなる。その意味でも、永久歯の位置異常が強く自然萌出が困難と思われる症例ほど、骨移植を積極的に施行すべきであると思われた。

本論文の要旨は、第 34 回日本口蓋裂学会学術大会 (2010 年 5 月, 東京) にて発表した。

文 献

- 1) 小林眞司：胎児診断から始まる 口唇口蓋裂集学的治療のアプローチ。メジカルビュー社、東京、32-38 ページ、2010。
- 2) 森口隆彦：口唇裂口蓋裂の総合治療 改訂第 2 版 成長に応じた諸問題の解決。克誠堂出版、東京、12-17 ページ、2003。
- 3) Boyne, P. J. and Sands, N.R.: Secondary bone

- grafting of residual alveolar and palatal clefts. J Oral Surg. 30 : 87-92, 1972.
- 4) Boyne, P. J. and Sands, N.R.: Combined orthodontic-surgical management of residual palato-alveolar cleft defect. Am J Orthod. 70:20-37, 1976.
 - 5) 幸地省子: 口唇裂口蓋裂治療 顎裂骨移植術を併用した永久歯咬合形成. 西村書店, 東京, 65 ページ, 2008.
 - 6) 古田 保, 金野吉見, 管野さゆり, 久保田宗次, 及川由紀子, 三浦廣行: Dental multiplanar reconstruction (Dental MPR)を用いて顎裂部骨移植後の埋伏歯牽引を評価した唇顎口蓋裂の3症例. 東北矯歯会誌, 10 : 38-52, 2002.
 - 7) 山崎安晴, 石渡靖夫, 中久木康一, 瀬崎晃一郎, 中北信昭, 内沼栄樹: 犬歯萌出期に顎裂部移植を行った症例の長期結果 (抄). 日口蓋誌, 30 : 80, 2005.
 - 8) 井崎理理子, 豊田純一郎, 後藤昌昭, 野口信宏, 井原功一郎, 香月 武: 顎裂部への二次的自家腸骨移植後の歯の観察. 日口蓋誌, 23 : 83-90, 1998.
 - 9) 幸地省子, 山口 泰, 千葉雅俊, 飯野光喜, 神谷則昭: 上顎永久歯萌出期の顎裂への骨移植 - 左側完全口唇口蓋裂1女子症例 -. 日口蓋誌, 23 : 91-96, 1998.
 - 10) Gereltzul, E., 馬場祥行, 大山紀美栄: 口唇口蓋裂患者における二次骨移植が犬歯の萌出にあたる影響. 日口蓋誌, 28 : 220-228, 2003.
 - 11) 真野樹子, 志田祐子, 橋本佐知子, 木戸政水, 長谷川義道, 浜尾 彩, 重松久夫, 横塚祐二, 赤坂徹, 渡部 茂, 時岡一幸, 中塚貴志, 坂下英明, 鐘ヶ江晴秀: 上顎中切歯の萌出前に顎裂部へ二次的骨移植をおこなった一症例. 日口蓋誌, 29 : 159, 2004.
 - 12) 石渡靖夫, 山崎安晴, 高橋滋樹, 伊藤大輔, 鳥飼勝行, 瀬崎晃一郎, 中北信昭, 内沼栄樹: 早期二次骨移植症例における犬歯の萌出に関して. 日口蓋誌, 29 : 244, 2004.
 - 13) 関 洋一郎, 大村 進: 歯槽部骨延長後の顎裂部に歯の移植を応用した1例. 日口蓋誌, 30 : 215, 2005.
 - 14) 北 浩樹, 幸地省子: 顎裂骨移植後の犬歯萌出方向異常と中切歯歯根吸収. 日口蓋誌, 32 : 213, 2007.
 - 15) 大瀧小百合, 若見暁樹, 藤川平四朗, 田嶋敏彦, 原田輝一: 顎裂部骨移植術の施行時期の検討. 日口蓋誌, 34 : 177, 2009.
 - 16) 石渡靖夫, 橋本孝治, 鳥飼勝行: 二次骨移植後に裂側犬歯の埋伏を生じた片側唇顎口蓋裂の1症例. 日口蓋誌, 34 : 240, 2009.
 - 17) 廣澤知之, 梶井貴史, 三古谷忠, 松沢裕介, 井上農夫男, 小山明彦, 佐藤嘉晃, 飯田順一郎: オトガイ部皮質骨片を用いた顎裂部骨移植術を上顎中切歯萌出前に受けた片側性唇顎口蓋裂患者の矯正治療症例. 日口蓋誌, 34 : 46, 2009.
 - 18) 北 浩樹, 幸地省子: 片側性口唇口蓋裂症例における顎裂骨移植後の犬歯の萌出異常・埋伏. 日矯抄録誌, 208, 2007.
 - 19) 西原一秀, 李 知午, 大河内孝子, 平原成浩, 野添悦郎, 前田 綾, 友成 博, 宮脇 正一, 中村典史: 片側性唇顎口蓋裂患者における二次的顎裂部骨移植後の長期評価. 日口蓋誌, 33 : 151, 2008.
 - 20) 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, 32 : 1442-1446, 1986.
 - 21) 幸地省子, 松井桂子, 飯野光喜, 高橋 哲, 玉木裕介, 森川秀広, 福田雅幸, 君塚 哲, 熊谷正浩, 斎藤哲夫, 猪狩俊郎, 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 - 垂直的な骨架橋幅の評価. 日口外誌, 39 : 972-983, 1993.
 - 22) 大河内孝子: 唇顎口蓋裂患者に対する顎裂部自家腸骨海綿骨移植の術後評価. 日口蓋誌, 26 : 55-67, 2001.
 - 23) 飯野光喜, 幸地省子, 松井桂子, 玉木裕介, 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.