アルミナセラムックスと自家腸骨による下顎骨再建 ——骨新生に関する長期的経過観察——

小林 恒・木村博人・鈴木 貢・中美俊大
加賀谷 保・畠山るり子・小松賢一

Reconstruction of the mandible using alumina ceramics and autogenous iliac bone ——Long term observation on bone regeneration——

Wataru KOBAYASHI・Hiroto KIMURA・Mitsugu SUZUKI・Toshihiro NAKAMI
Tamotsu KAGAYA・Ruriko HATAKEYAMA・Ken-ichi KOMATSU

Abstract: Surgical procedures to remove tumors of the mandible lead to various functional disturbances. To prevent those disturbances, bone grafts or various artificial materials had been used for immediate reconstruction of the mandible. We applied alumina ceramics and autogenous bone graft at the time of immediate reconstruction for bone defects caused by the treatment of mandibular lesion. As results, the fixation of residual and artificial bone was reinforced, and autogenous bone played a part of alveolar ridge so satisfactorily, allowing easy wearing of partial denture with new bone formation in the resected region.

Key words: alumina ceramics (アルミナセラムックス), iliac bone graft (腸骨移植), bone regeneration (骨新生)

緒 言 症 例

下顎骨切除後に生ずる種々の機能障害を防止するために、従来より良性腫瘍では、骨移植あるいは人工材料による即時再建術が施行されてきた。今回、著者らは、関節頭を含む下顎骨半側切除症例に、アルミナセラムックス人工骨と自家腸骨同時併用による即時再建術を試みたところ、残存骨と人工骨の固定が強固となり、移植骨に連続した骨の新生を認め、さらに移植腸骨が歯槽堤の役割を果たし術後の補綴を容易にした。そこで、本症例とアルミナセラムックスのみを用いた再建症例との術後経過を比較検討したので報告する。

症例 1: 腸骨、アルミナセラムックス併用症例。

患 者: 31歳 男性。

初 診: 昭和53年6月 。

主 訴: 左下顎臼歯部腫瘍。

既往歴および家族歴: 特記事項なし。

現病歴: 昭和53年、左下顎臼歯部の腫脹を主訴に当科初診となったが、途中にて治療中断となる。その後、腫脹は徐々に増大傾向を示し、昭和59年10月、左下顎臼歯部の腫瘍と頬部の腫脹を訴え、再度、当科を受診した。

現 症: 全身所見は、体格中等度、栄養状態良好、入院時理学的所見にて異常なし。口腔外所見にて、左下顎部を中心に、びまん性の腫脹を認めた。所属リンパ節の圧痛、腫脹は認めない。口腔内所見にて「6」を中心に39×27 mm の骨様硬の腫瘍を認めたが羊皮紙様感はない。

X線所見: パノラマX線写真では、「4」の遠心から下顎枝にかけて境界明瞭な単房性のX線透過像を認めた（写真1上段）。

弘前大学医学部歯科口腔外科学教室
(主任: 鈴木 貢)

Department of Dentistry and Oral Surgery, School
of Medicine, Hirosaki University (Chief: Prof.
Mitsugu Suzuki)

受付日: 平成元年4月28日

写真1 症例1:手術前(上)と手術直後(下)の
パノラマX線写真

臨床検査所見:血液検査,血清生化学検査,肺機能検査,心電図検査,尿検査等に異常は認められなかった。

生検病理診断:エナメル上皮腫。

臨床経過:昭和60年5月全麻下にて「3」より左関節頭を含む半側切除術を施行,腫瘍摘出に際し,可及的に骨膜は温存した。術式は,アルミナセラミックス人工骨と自家腸骨を併用し,顎骨断端とアルミナセラミックス人工骨をアルミナセラミックススクリューにて固定し,さらに歯槽部に当たる部位を箱形に整形した自家腸骨を鞍状に乗せ,18-8鋼線にて固定した。これにより残存骨と人工骨との固定の強化を図り,さらに移植腸骨が歯槽堤の役割を果たすことを期待した。手術直後のパノラマX線所見では,下顎骨欠損が良好に再建されていることが確認された(写真1下段)。

術後経過をX線写真にて観察していくと,2か月後には,移植骨後端部に新生骨様の不透過像を認めた。6か月後のX線写真では,移植骨の不透過性は亢進し移植骨後端部の棒状の新生骨は増大,さらに関節頭前方にも新生骨様の不透過像の出現を認めた(写真2)。2年後および3年6か月のX線写真では棒状の新生骨は移植骨との連続を認めており,移植骨の不透過性も残存した顎骨と同程度となってきた(写真3)。

骨シンチグラムにて観察すると,2か月後には人工骨接合部を中心に集積を認め,移植骨にもあきらかな骨改造と思われる集積を認めた。2年後では,2か月後のそ

写真2 症例1:手術後2か月(上)と手術後6か月(下)のパノラマX線写真

れと比較し,移植骨への集積は他の部位より軽度が高い程度で,骨移植の経過が良好なことを示している。さらに移植骨後端部のテクネシウムの集積が新生骨に一致して後方に伸びている(写真4)。

術後3年6か月经過した現在では,X線写真で,移植腸骨の吸収等認めず,さらに,口腔内の触診にて左下顎臼歯部から臼後三角部の粘膜下に骨様に触れ,移植腸骨が歯槽堤の役割をはたしていると思われた。また咬合法のX線でもアルミナセラミックスを取り囲むように骨の新生を認め,スクリューのゆるみ,骨の吸収等は認めていない(写真5)。臨床所見では,腫瘍の再発もなく,顔貌の変型,咬合の不正を認めず,開口時には顎は左方に偏位するが開口度は42mmに保たれ,義歯の装着により左側での咀嚼も可能となっている(写真6)。

症例2:アルミナセラミックス単独再建症例。

患者:18歳 女性。

初診:昭和57年1月。

主訴:左下顎部の腫脹。

家族歴・既往歴:特記事項なし。

現病歴:3年前より左下顎臼歯部腫脹を認めたが次第に増大傾向を認めたため当科を受診した。

写真 3 症例 1: 手術後 2 年 (上) と手術後 3 年 6 か月 (下) のパノラマ X 線写真

写真 4 症例 1: 手術後 2 か月 (上) と手術後 2 年 (下) の骨シンチグラム

写真 5 症例 1: 手術後 6 か月 (左) と手術後 3 年 6 か月 (右) の咬合法 X 線写真

写真 6 症例 1: 義歯装着時の口腔内写真

現 症: 体格肥満, 栄養状態良好. 口腔外所見にて左下顎部を中心にびまん性の腫脹を認め, 口腔内所見にて左下顎臼歯部に腫脹を認めた.

臨床検査所見: 異常所見認めず.

生検病理診断: エナメル上皮腫.

X線所見: パノラマ X 線写真にて「6」から左下顎骨体, 下顎枝全体に透過像を認めた.

臨床経過: 昭和 57 年 10 月, 全身麻酔下にて「5」～左関節頭を含む半側切除術を骨膜を可及的に残すようにして施行し, アルミナセラミックスのみにより即時再建を行った. 固定はセラミックススクリュー 1 本および 18-8 鋼線 1 本で行った.

X 線写真にて骨新生の経過をみると術後 4 か月ころより, 下顎枝前縁部に米粒大の不透過像を認め, その後徐々に増大していったが, 6 年経過した現在その部位に新生骨は認めるものの残存骨から歯槽部にかけては骨の新生は認めなかった. 臨床的には開口時にやはり顎が左方に偏位するものの, 顔貌の変形, 開口障害, 咬合の不正等は認めていない (写真 7).

表 1 下顎骨切除後の骨新生報告例（自家骨，他家骨移植例を除く）

著者・発表年	患者年齢	診 断 名	切 除 範 囲	骨新生の確認時期	備 考
Byars 1947	8 歳	化骨性線維腫	右下顎骨体部連続離断	2 か月鋼線による保定	
	9 歳	良性腫瘍	右下顎骨体部連続離断	2 か月鋼線による保定	
1960	9 歳	線維性骨異形成症	左下顎骨体部連続離断	5 か月鋼線による保定	
西 嶋 1975	16 歳	エナメル上皮腫	[4]～左関節頭半側切除	1 か月滑面板装着	
Adekeye 1977	15 歳	エナメル上皮腫	[5]～[8]連続離断	7 か月	
名 倉 1979	7 歳	化骨性線維腫	筋突起～[D] 連続離断	3 年	
	8 歳	化骨性線維腫	筋突起～[C] 連続離断	1 年 6 か月	
	11 歳	化骨性線維腫	[7]～左関節頭半側切除	1 年 4 か月	
	12 歳	エナメル上皮腫	[1]～左関節頭半側切除	8 年	
	13 歳	エナメル上皮腫	右関節頭～[4] 半側切除	7 年	
	16 歳	セメント質形成線維腫	[4]～左関節頭半側切除	7 年	
玄 番 1980	13 歳	エナメル上皮腫	[3]～左関節頭半側切除	10 年	
Boyne 1983	5 歳	セメント質形成線維腫	M+M 連続離断	3 か月チタン多孔板による保定	
	12 歳	神経線維腫症	M+M 連続離断	3 か月チタン多孔板による保定	
	14 歳	エナメル上皮腫	[6]～左関節頭半側切除	2 か月	
高 森 1982	11 歳	化骨性線維腫	[2]～[8]連続離断	4 か月人工骨再建例	
上 林 1987	13 歳	エナメル上皮腫	[3]～左関節頭半側切除	3 か月人工骨再建例	
村 瀬 1987	19 歳	エナメル上皮腫	右関節頭～[3] 半側切除	3 か月人工骨再建例	

症例数総計 18 年齢平均 11.7±3.6年 (mean±SD)

考 察

下顎骨切除後に著明な骨新生を認めた症例報告を表1に示す^{1)~10)}。18症例の平均年齢は11.7歳といずれも20歳以下の若年者であった。また骨新生が最初に確認された時期は18例中11例が7か月以内で、術後比較的早期に認められるようであった。自験例でも、症例1で2か月、症例2で4か月ころにX線上に骨の新生を認められ、これらの骨新生は骨膜に由来すると考えられている。また、骨新生を助長させる要因として、開閉口による機械的刺激、感染による刺激⁴⁾、CaとFeの同時投与などが挙げられており¹¹⁾、とくに機械的刺激に関して、滑面板を利用することによって固定期間を短くし開閉口の顎運動を自由することにより骨新生が促進されるといわれている³⁾。

良性の腫瘍で骨膜が温存可能でありさらに患者の年齢が成長期にある場合には、アルミナセラミックスなどの人工骨による顎骨再建を行うよりも、スペースを何らかの方法で確保して骨膜の骨新生を期待するのもよいと思われる。とくに小児に著明な骨新生が認められるのは、骨膜の骨新生能が活発なためと思われる。手術に際し骨新生を期待する場合には骨膜を可及的に温存し、その骨膜を内面と内面を合わせるようにして縫合するとよいと報告されている³⁾。実際、症例2でも、17歳と若年者であったためにきわめて緩徐ではあるが、経年的に新生骨の

写真 7 症例 2：手術前（上）と手術後 6 年（下）のパノラマ X 線写真

範囲が増加していくのが認められた。しかし、本症例1のような場合には31歳という年齢より骨新生はあまり期待できないと考え、術後の下顎の機能と形態の回復を優先し、アルミナセラミックス人工骨を用い再建した。一方、アルミナセラミックス人工骨は、顎骨断端部との固定に問題があり、ゆるみ等のため骨吸収をひき起こす可能性もある。そこで、顎骨断端部に腸骨を移植することで接合部の固定を強化し、さらにはこの腸骨が歯槽堤の役割を果たし術後の補綴が容易となることを期待した。さらに今回経験したように骨新生もアルミナセラミックス単独よりも期待できると思われたが、最初の骨新生の部位が、移植骨より離れた部位であり移植骨により骨新生が誘導されたのかどうかは断定できない。今後、症例を重ねて検討したい。

結 語

下顎骨切除後の即時再建に際し、アルミナセラミックス人工骨と自家腸骨を併用し、固定の強化、歯槽堤の確保に有用と思われた。さらに、術後切除部位に骨の新生を認めた。アルミナセラミックス単独再建例と比較検討した。

なお本論文の要旨は第32回日本口腔外科学会総会（昭和62年11月、東京）において発表した。

引 用 文 献

1) Byars, L.T. and McDowell, F.: Preservation

of jaw function following surgery and trauma. Surg Gynec Obstet 84: 870-877 1947.

- 2) Byars, L.T.: Subperiosteal segmental resection of the mandible. Plast and Reconstruct Surg 25: 142-145 1960.
- 3) 西島克巳, 岸 幹二, 他: 下顎頭を含めた下顎骨半側離断術後の骨新生について. 日口外誌 21: 491-497 1975.
- 4) Adekeye, E.O.: Rapid bone regeneration subsequent to subtotal mandiblectomy, report of an usual case. Oral Surg 44: 521-526 1977.
- 5) 名倉英明, 増田忠雄, 他: 下顎切除症例の遠隔成績について—第1報 成長期患者についての調査結果—. 日口外誌 25: 833-841 1979.
- 6) 玄番涼一, 小松世潮, 他: 若年者の下顎骨離断切除後に骨新生の認められた4症例(抄). 日口外誌 26: 15 1980.
- 7) Boyne, P.J.: The restoration of resected mandibles in children without the use of bone grafts. Head Neck Surg 6: 626-631 1983.
- 8) 高森 等, 齊藤俊夫, 他: セラミックスを用いて下顎骨即時再建を行った osteofibroma の1症例. 日口外誌 28: 1758-1766 1982.
- 9) 上林豊彦, 堀内克啓, 他: アルミナセラミックス人工骨による下顎骨の再建. 日口外誌 33: 1640-1650 1987.
- 10) 村瀬博文, 北村完二, 他: 多孔質アパタイトブロックを用いて右下顎骨即時再建を行った1例. 日口外誌 33: 1829-1836 1987.
- 11) 長束崇仁: 骨膜下顎骨離断術後の骨新生に関する組織化学的研究. 口科誌 32: 509-517 1983.