自家肋軟骨を用いた顎関節形成術の1例

太田 舜・喜田 洋子・茂木 敏雄*・岡田とし江**

A case of arthroplasty of the temporomandibular joint with autogenous costal cartilage graft

Shun OHTA・Yôko KIDA・Toshio MOGI*・Toshie OKADA**

Abstract: A case of false ankylosis following bilateral condylar fractures of the mandible is presented. Patient was treated by resection of fractured condylar processes and immediate reconstruction with autogenous costal cartilage grafts for interposition. Vertical dimension of the ramus was maintained physically by cartilage grafts and satisfactory results without facial deformity or deviation of the mandible were obtained.

It can be concluded that autogenous cartilage grafts for interposition will survive for enough time to prevent postoperative muscular contracture.

Key words: condylar fracture, false ankylosis, autogenous cartilage graft

緒 言

顎関節強直症に対する関節形成術においては、中間挿入物として種々な材料の報告があるが、今回、著者らは両側顎関節突起骨折後、偽性強直症 (false ankylosis) を惹起した症例に対し、自家肋軟骨の移植を行い良好な経過を呈したので報告する。

症 例

患 者：■■■■歳 男児。

済生会神奈川県病院，神奈川県交通救急センター
歯科口腔外科

(部長：太田 舜)

* 横浜栄共済病院歯科口腔外科

(医長：茂木敏雄)

** 関東労災病院歯科口腔外科

(医長：岡田とし江)

Saiseikai Kanagawa-Ken Hospital, Kanagawa-Ken Traffic-Emergency Hospital, Clinic of Dentistry and Oral Surgery (Chief: Dr. Shun Ohta)

* Yokohamasakae Kyosai Hospital, Clinic of Dentistry and Oral Surgery. (Chief: Dr. Toshio Mogi)

** Kanto Rôsei Hospital, Clinic of Dentistry and Oral Surgery (Chief: Dr. Toshie Okada)

受付日：昭和62年7月20日

写真1 術前開口所見

初 診：昭和59年6月■■日。

主 訴：開口障害。

現病歴：昭和59年2月■■日，交通事故により受傷。

現 症：顔貌，オトガイ部の後退と顔面下1/3の軽度短縮化を認め，口腔内所見では，開口度 $\frac{3}{3}$ 間2mm。強制開口により5mmまで可能。前歯部開咬。下顎骨は正中中部で骨折し，内後方に転位，骨折部の動揺を認めず。 $\frac{2}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{45}$ 破折， $\frac{1}{12}$ 脱落 (写真1)

✕線所見：下顎骨正中中部および両側顎関節突起頸部骨折を認め，両側下顎頭は内下方に脱臼転位の状況呈す (写真2)。

診 断：陳旧性下顎骨骨折および両側線維性顎関節強直症。

写真 2 術前X線像

写真 4 摘出肋軟骨

写真 3 摘出顎関節突起

写真 5 術後1年6か月CT像
(矢印 移植肋軟骨)

合併症：脳挫傷，左血気胸，左8，9，10番肋骨骨折，気管内異物。

処置および経過：初診時より2週間にわたり開口訓練を行うも開口度5mmから7mmと，わずかに増加するのみ。

術式：昭和59年7月■日，下顎骨整復手術と両側顎関節形成術を施行した。すなわち，両側とも耳前切開により関節部に達し，関節窩から骨折した関節突起周囲の瘢痕組織を関節窩から脱出瘢痕化した円板も含めて切除し，さらに前内方に脱臼転位した下顎頭を剔出した。

骨折線は両側とも下顎頸部から下顎頭後部にわたり，下顎頭軟骨は左側で約1/3，右側で約1/2吸収していたが，関節窩軟骨はほぼ健常であった(写真3)。

下顎頭軟骨の吸収例，特に若年者における吸収例では，再植術において強直症を惹起しやすいことを経験している¹⁾。したがって再植術を断念し，下顎枝骨折端を形成した後，左8番より採取した肋軟骨を骨折端を被うようにして移植，wireで固定した(写真4)。

なお瘢痕組織切除後の強制開口度は $\frac{1}{3}$ 間で45mm，また咬合正常化後の関節窩新関節突起間距離は両側とも約13mmであり，移植肋軟骨の厚さは約11mmである。

下顎骨正中部の骨折に対しては，口腔内より骨折線に沿って離断，整復した後K-鋼線により固定，床副子とarch-barにより顎間固定を施した。

予後：術後4週間の顎間固定と，さらに夜間のみ2週間にわたり弾性牽引を行い，下顎の後退なきことを確認したのち副子を除去。

顎間固定除去後3か月にわたり開口訓練を行い，術後1年6か月のCT scanに移植軟骨の存在を認め(写真5)，術後2年，開口度42mm，左右顎運動各3mm，前方2mm，前歯部の開咬，オトガイ部の後退ともに認められない(写真6，7)。

考 察

Miller et al²⁾は顎関節強直症を真性強直症(true ankylosis)，偽性強直症(false ankylosis)に大別し，false ankylosisをさらにmyogenic, neurogenic, psychogenic, bone impingement, fibrous adhesionsの5系に分類した。

著者らの症例は顎関節突起骨折に起因する関節周囲の瘢痕組織の拘縮によるものであり，前記Miller et alの

写真 6 術後咬合所見

写真 7 術後開口所見

偽性強直症中、線維性癒着の範疇に属するものである。

顎関節強直症における関節形成術において、再発防止の点から中間挿入物の重要性を強調したのは Verneuil (1860)⁴¹⁾ の筋膜移植を嚆矢とするとされ、以来今日までに生物学的物質としては、側頭筋膜⁴⁻⁶⁾、咬筋^{7,8)}、真皮⁹⁻¹²⁾、皮膚¹³⁻¹⁶⁾、自家肋軟骨膜¹⁷⁾、自家肋軟骨¹⁸⁻²⁵⁾、軟骨付き肋骨²⁶⁻³²⁾、中足骨^{34,35)}、人凍結硬膜³⁶⁾、豚膀胱粘膜³⁷⁾、牛軟骨^{38,39)}、また非生物学的物質としては、有機製剤^{40,41)}、無機製剤^{42,43)}、金属^{19,44-48)}、等、種々な報告がある。

中間挿入物としての自家肋軟骨の移植について、Blair (1928)⁶⁾ は顎関節授動部には側頭筋膜・脂肪組織を移植し、顎関節強直症に伴う顔面劣成長に対しては醜貌改善の目的でオトガイ部に肋軟骨移植を行い、授動部の死腔充塞の目的から、また永続性の点から自家肋軟骨の有用性を示唆し、Pickerill (1942)¹⁸⁾ 以来、授動部への自家軟骨移植の報告も多数見受けられる¹⁹⁻²⁵⁾。

一方、顎関節強直症の再発は高頻度である^{2,15,26,49)} と同時に、術後開口度は十全なるもオトガイ部の偏位、後退、前歯部開咬、顔面下1/3の短縮化等の障害も報告されている^{20,22,24)}。

術後の顎位に対し、Longacre and Gilby²⁰⁾ は自家肋

軟骨を用い良好な経過を呈した症例を報告するとともに、筋膜使用例と軟骨使用例とを比較検討し²¹⁾、軟骨使用例においては、下顎枝の短縮化を防護しうするため、片側性強直症の筋膜使用例にみられるオトガイ部の偏位、不正咬合、および健側顎関節の機能障害を、また両側性強直症の筋膜使用例にみられる下顎の後退と前歯部開咬、顔面下部の短縮化を後遺することなしとしており、Steinhauser²⁴⁾ も軟骨移植は切除部の死腔を充塞し、下顎枝の長さを物理的に整えることにより、筋拘縮に伴う後方への sliding を防止することにより、下顎の偏位を後遺することなしとしている。

最近、Krüger and Schilli⁵⁰⁾ は関節窩と新関節突起間の空隙が 8~10 mm 以下では、中間挿入物として silastic sheet を、場合により二重にして挿入し、空隙が 8~15 mm では自家軟骨を、さらに 15 mm 以上においては軟骨付き肋骨 (combined rib graft) の移植を推奨している。

著者らの症例においては前述のごとく偽性強直症であるが、骨折片摘出により真性強直症における骨切除と同様の下顎枝の短縮化をきたしたものであり、咬合正常化後の空隙は前記のごとく両側約 13 mm であった。

軟骨の移植部位については、関節窩に移植する者^{18,24,26)}、新関節突起に移植する者^{18,20,23)}等、強直の状況、手術方法により異なるが、Krüger and Schilli⁵⁰⁾ は強固な固定さえできればいずれに移植しても良いとし、著者らの症例においては前述のごとく、関節窩はほぼ正常であったため、新関節突起へ移植した。

発育期小児の強直症において、軟骨の発育センターを移植することにより顎発育を助長する目的から、軟骨付き肋骨³⁰⁻³²⁾、中足骨^{34,35)}等の移植により良好な経過を呈したとの報告があるが、著者らの症例は患者はすでに16歳であり、したがって今回顎発育については意図していない。

中間挿入物としての自家軟骨の消長については詳らかでないが、Blair⁶⁾ は移植自家軟骨は永続性効果を有するとし、このことは実験的にも証明されているが^{51,52)}、該報告は静止部への移植であり、荷重と運動性の付与される関節部への移植とは同一視し得ないものと思われる。

関節部への移植として、軟骨移植とは趣旨を異にするが、Tazima, et al¹⁷⁾ は顎関節強直症の中間挿入物として肋軟骨膜を移植し、術後4か月の biopsy において軟骨細胞の旺盛な増殖を認めている。一方、Walker²³⁾ は自家軟骨移植後、7か月、他疾患により死亡した患者の剖検例において、軟骨は移植時と同様の光沢と活性を示したとし、著者らの症例においては、術後1年6か月の CT 像に移植軟骨の存在を認めている (写真5)。このことからしても、自家軟骨の移植は筋拘縮を排除するに足る十分な期間、吸収されることなく存在し得るものと思われる。

結 語

両側顎関節突起骨折後偽性強直症を惹起した症例に対し、中間挿入物として自家肋軟骨を用い、強直症の寛解をはかるとともに、軟骨移植により下顎枝の長径を物理的に整えることにより顔貌の変形、顎の偏位を惹起することなく治癒せしめることができた。

擧筆に臨み、肋軟骨採取に対しご指導頂いた済生会神奈川病院副院長、胸部外科部長前中由己博士に深謝する。

本論文の要旨は第137回日本口腔外科学会関東地方会において報告した。

引 用 文 献

- 1) 太田 舜, 河内四郎, 他: 顎関節突起骨折に対する観血的療法. 一特に下顎頭再移植について. 日口外誌 30: 1865-1877 1984.
- 2) Miller, G.A., Page Jr H.L., et al: Temporomandibular joint ankylosis. Review of the literature and report of two cases of bilateral involvement. J Oral Surg 33: 792-803 1975.
- 3) Verneuil, A.: De la creation d'une fausse articulation par section ou resection partielle de los maxillaire inferieur, comme moyen de remedier a l'ankylose vraie ou fausse de la machoire inferieure. Arch Genevalle d Med V Serie 15: 174 1860. quoted by Converse, J.M. Surgical treatment of facial injuries. 3 ed., Williams & Wilkins Co, Baltimore, 1224-1234 1974.
- 4) Murphy, J.B.: Bony ankylosis of jaw, with interposition of flaps from temporal fascia. Surg Clin of JB Murphy Vol 2, 1913, p 659-664.
- 5) Blair, V.P.: Operative treatment of ankylosis of the modible. Surg Gynecol Obstet 19: 436-451 1914.
- 6) Blair, V.P.: The consideration of contour as well as function in operations for organic ankylosis of the lower jaw. Surg Gynecol Obstet 46: 167-179 1928.
- 7) Risdon, F.E.: Ankylosis of the temporomaxillary joint. JADA 21: 1933-1937 1934.
- 8) Lindsay, J.S. and Others: Surgical management of ankylosis of the temporomandibular joint. J Oral Surg 24: 264-270 1966.
- 9) Georgiade, N., Altang, F., et al: An experimental and clinical evaluation of autogenous dermal grafts used in the treatment of temporomandibular joint ankylosis. Plast Reconstr Surg 19: 321-336 1957.
- 10) Tapazian, R.G.: Etiology of ankylosis of temporomandibular joint; analysis 44 cases. J Oral Surg 22: 227-233 1964.
- 11) Lintilhac, J.P., Cochain, J.P., et al: Ankyloses temporo-maxillaires. Traitement par section de l'ankylose osseuse et interposition massive de derme. Maroc Med 45: 294-301 1966.
- 12) Francheboir, P.: Technique d'arthroplastie a la peau désépidermée dans le traitement des ankyloses temporo-maxillaires. Ann Chir Plast 13: 30-36 1968.
- 13) Sundell, B.: Ankylosis of the temporomandibular joint. Ann Chir Gynaecol Fenn 55: 118-123 1966.
- 14) 金田敏郎, 岡 達, 他: 顎関節強直症に対する下顎枝低位関節形成術. 口科誌 18: 804-809 1969.
- 15) Popescu, V. and Vasiliu, D.: Treatment of temporomandibular ankylosis with particular reference to the interposition of full-thickness skin autotransplant. J Max-fac Surg 5: 3-14 1977.
- 16) Hibi, G., Kaneda, T., et al: Indication and appreciation of operative procedures for mandibular ankylosis. Int J Oral Surg 7: 333-339 1978.
- 17) Tajima, S., Aoyagi, F., et al: Free perichondrial grafting in the treatment of temporomandibular joint ankylosis. Plast Reconstr Surg 61: 876-880 1978.
- 18) Pickerill, H.P.: Ankylosis of the jaw; cartilage graft restreation of the joint; new operation. Aust NZ J Surg 11: 197-206 1942.
- 19) Padgett, E.C.: Ankylosis of the temporomandibular joint. Surg 24: 426-437 1948.
- 20) Longacre, J.J. and Gilby, R.F.: The use of autogenous cartilage graft in arthroplasty for true ankylosis of temporo-mandibular joint. Plast Reconstr Surg 7: 271-287 1951.
- 21) Longacre, J.J. and Gilby, R.F.: Further observations on the use of autogenous cartilage graft in arthroplasty of the temporomandibular joint. Plast Reconstr Surg 10: 238-247 1952.
- 22) Hinds, E.C. and Pleasants, J.E.: Reconstruction of the temporomandibular joint. Am J Surg 90: 931-939 1955.
- 23) Walker, R.V.: Arthroplasty of the ankylosed temporomandibular joint. Am Surg 24: 474-485 1958.
- 24) Steinhauser, E.W.: The treatment of ankylosis in children. Int J Oral Surg 2: 129-136 1973.
- 25) Härle, F.: Chirurgische Behandlung der Kiefergelenk-ankylose mit Interposition von

- dünnen Knorpelscheiben. Fortschir Kiefer Gesichtsch 23: 139-140 1978.
- 26) Kennett, S. and Curran, J.B.: Mandibular micrognathia.: etiology and surgical management. J Oral Surg 31: 8-17 1973.
- 27) Tasannen, A. and Leikomaa, H.: Ankylosis of the temporomandibular joint of a child. Int J Oral Surg 6: 95-99 1977.
- 28) MacIntosh, R.B. and Henny, F.A.: A spectrum of application of autogenous costochondral grafts. J max-fac Surg 5: 257-267 1977.
- 29) Brady, F. and Sanders, B.: Traumatic ankylosis of the temporomandibular joint. Clin Otolaryngol 3: 127-136 1978.
- 30) Banks, P. and Ardonin, D.G.: The post-condylar cartilage graft in the treatment of distocclusion. —A preliminary report Br J Oral Surg 18: 17: 33 1980.
- 31) Ware, W.H. and Brown, S.L.: Growth centre transplantation to replace mandibular condyles. J max-fac Surg 9: 50-58 1981.
- 32) Figueiroa, A.A., Gans, B.J., et al: Long-term follow-up of a mandibular costochondral graft. J Oral Surg 58: 257-268 1984.
- 33) Stuteville, O.H. and Lanfranchi, R.P.: Surgical reconstruction of the temporomandibular joint. Am J Surg 90: 940-950 1955.
- 34) Dingman, R.O. and Grabb, W.C.: Reconstruction of both mandibular condyles with metatarsal bone grafts. Plast Reconstr Surg 34: 441-451 1964.
- 35) Glak, M. and Winther, J.E.: Metatarsal transplants as replacement for lost mandibular condyle. (3 years' follow up) Scand J Plast Reconstr Surg 1: 97-100 1967.
- 36) 坂元晴彦, 朝倉昭人, 他: 両側顎関節授動術に中間挿入物として人の凍結乾燥硬膜(LYODURA)を使用した1例. 日口外誌 28: 243-247 1982.
- 37) Baer, W.: Arthroplasty with the aid of animal membrane. Am J Orthod 16: 1-11 1918.
- 38) Braithwaite, F. and Hopper, F.: Ankylosis of the temporomandibular joint. Br J Plast Surg 5: 105-121 1952.
- 39) James, P.: Surgical treatment of mandibular joint disorders. Int J Oral Surg 7: 346-353 1978.
- 40) 大西正俊: 顎関節形成手術におけるシリコンラバー製人工関節頭の応用. 口病誌 48: 173 1981.
- 41) Bromberg, B.E. Song, I.C., et al: Surgical treatment of massive bony ankylosis of the temporomandibular joint. Plast Reconstr Surg 43: 66-70 1969.
- 42) 佐藤 匠, 山口好則, 他: アルミナセラミックス下顎頭とシリコン膜を用いて顎関節形成術を行った顎関節強直症の1治療例. 口科誌 32: 555-566 1983.
- 43) 遠藤三樹夫, 西尾順太郎, 他: 骨性顎関節強直症に対するセラミックス人工骨を用いた関節機能の再建について. 日口外誌 31: 2236-2244 1985.
- 44) Bellinger, D.H.: Temporomandibular ankylosis and its surgical correction. JADA 27: 1563-1568 1940.
- 45) 増田種男, 石田勝一: 顎関節授動手術に於ける中間挿入物としてコバルト・クロム合金使用例の長期観察. 口科誌 6: 451-457 1957.
- 46) Silver, C.M., Motamed, M., et al.. Arthroplasty of the temporomandibular joint with use of a Vitallium condyle prosthesis: report of three cases. J Oral Surg 35: 909-914 1977.
- 47) 瀧川富雄, 佐藤 広, 他: 顎関節授動手術における中間挿入物としてのチタンプレートの応用. 日大歯学 51: 775-780 1977.
- 48) 田口 望, 藤内 祝, 他: 顎関節強直症に対する人工下顎窩設置関節授動手術. 日口外誌 32: 2127-2132 1986.
- 49) Krüger, E. und Krumholz, K.: Spätergebnisse nach ankyloseoperationen. Fortschir Kiefer Gesichtschir 25: 117-119 1980.
- 50) Krüger, E und Schilli, W.: Oral and Maxillofacial Traumatology vol 2.1 ed, Quintessence Publishing Co, Chicago, London, Berlin, Rio de Janeiro and Tokyo, p 531-538, 1986.
- 51) William, J.L. and Felts, Ph. D.: Tissue Survival in mouse whole bone transplants. Transplant Bull 4: 5-10 1957.
- 52) Schatten, W.E., Bergenstal, D.M., et al.: Biological Survival and growth of Cartilage grafts. Plast Reconstr Surg 22: 11-28 1958.