小児顎関節突起骨折 2 例の治癒経過

甲斐裕之・白土雄司・甲斐貞子・田代英雄

Remodeling of fractured condyles of the mandible in children:
Report of two casesHiroyuki KAI・Yuji SHIRATSUCHI・Sadako KAI
Hideo TASHIRO

Abstract: Two cases of dislocated fractured condyles in 7-year-old girl and 9-year-old boy are reported to illustrate the remodeling processes following the conservative treatment.

The degree of mouth opening, mandibular movement and occlusion were satisfactorily restored in both cases, but deformities of the condylar processes remained.

Key words: fracture of the mandibular condyle, children, remodeling, jaw deformity

緒 言

發育途上にある小児の顎関節突起骨折は、成長の終了した成人のそれと異なり、後の顎發育への影響が特に重視され¹⁾、その処置法については、いろいろと論議のあるところである。しかしながら、一般には、小児顎関節突起骨折は非観血的に治療され、良好な治癒経過を示す症例が多いとされている^{2~8)}。

最近、われわれは非観血的に治療を行い、ほぼ満足する顎機能を回復したものの、顎関節突起の形態にかなりの変形を残した2例の小児顎関節突起骨折例を経験したので、その治癒経過を報告する。

症 例

症例 1

患 者：7 歳 女児。

初 診：昭和60年10月■日。

主 症：開口時の下顎の右側への偏位。

既往歴：特記事項なし。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：E原因による右側下顎骨骨髓炎の治療中で

写真 1 症例 1 初診時の顔貌
(7 歳)

あったが、昭和60年10月■日、X線診断の結果、右側顎関節突起部の骨折が明らかになったため、昭和60年10月■日、来院した。

現 症：口腔外所見は、右側顎関節部に軽度腫脹がみられる他には、同部に炎症を示唆する所見はなく、顔貌にも著明な非対称性はみられなかった(写真1)。口腔内所見は、乳歯の早期喪失、齲歯が多くみられた。咬合時、下顎中切歯正中は上顎中切歯正中に比べ、1.5 mm

九州大学歯学部口腔外科学第1講座

(主任：田代英雄教授)

First Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry, Kyusyu University (Chief: Prof. Hideo Tashiro)

受付日：昭和62年9月25日

写真 2 症例 1 初診時の口腔内

右側への偏位が認められたが、開咬部位やその他の咬合異常は特に認められなかった。最大開口域は上下顎中切歯切端間で 28 mm とやや制限がみられ、その際、下顎は患側に 4 mm 偏位がみられた(写真 2)。開口時、耳孔部よりの触診では、患側下顎頭の動きは触知されなかった。また前方運動域 2 mm、側方運動域、右側 2.5 mm、左側 3.5 mm であった。

X線所見：右側顎関節突起基部付近に骨折線がみられ、小骨片は前方に位置し、下顎窩より逸脱していたが、骨折端の離開は認められなかった(写真 3)。

診 断：右側顎関節突起偏位脱臼骨折(骨髓炎による病的骨折)。

処置および経過：骨折が明らかになってから約 3 週間後より、開口運動を主とする自力顎運動訓練を積極的に行わせた。顎運動訓練 4 か月後において、開口域は 35 mm と改善し、また耳孔部よりの触診にて患側下顎頭の動きを触知できるようになった。X線所見では、患側の小骨片の直立化が著明にみられ、下顎窩への復位傾向が認められた(写真 4)。顎運動訓練 8 か月後、顎運動域はさらに改善し、開口時の下顎の患側偏位も 4 mm から 1.5 mm に減少した。顎運動訓練 16 か月後、開口域は 40 mm となり、その際、下顎の患側偏位も 1 mm とほぼ正常域に改善された。初診時にみられた咬合位での下顎

写真 3 症例 1 初診時X線写真

写真 4 症例 1 骨折後 4 か月のX線写真

中切歯正中の偏位も 0.2 mm とほぼ消失した(写真 5)。また顎運動も前方運動域 9 mm、側方運動域、右側 9 mm、左側 8 mm と大幅に改善され、顎運動時の顎関節症状も認めなかった。しかしながら、X線所見では、小骨片の復位傾向は、顎運動訓練開始 4 か月後と比べ、大きな変化は認められず、変形を残したままであった(写真 6)。顔貌にも軽度ながら非対称性を認めた(写真 7)。

写真 5 症例 1 骨折後16か月の口腔内

写真 6 症例 1 骨折後16か月のX線写真

症例 2

患者：9歳 男児。

初診：昭和59年2月■日。

写真 7 症例 1 骨折後16か月の顔貌

写真 8 症例 2 初診時の顔貌
(9歳)

主訴：開口障害および咬合不全。

既往歴：特記事項なし。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：昭和59年2月■日，小学校の階段より転落し，左側オトガイ部を打撲。某病院にて同部裂創の縫合処置をうけた。同院にてX線検査の結果，下顎骨の骨折を指摘され，昭和59年2月■日，来院した。

現症：口腔外所見は，左側下顎部に腫脹があり，オ

写真 9 症例 2 初診時の口腔内

写真 10 症例 2 初診時X線写真

上 オルソパントモグラム

下 眼窩一下顎頭方向撮影写真

トガイ部に縫合創が認められた (写真 8)。口腔内所見は、咬合位では、右側臼歯部に開咬、 $\overline{2, 3}$ 間に歯間離開がみられ、同部の骨片の可動性が認められた (写真 9)。開口域は上下顎中切歯切端間で 18 mm。顎運動域は前方運動域 2 mm, 側方運動域, 右側 3 mm, 左側 1 mm とかなりの制限がみられ、運動時に右側顎関節部付近の疼痛を伴った。

X線所見: 右側顎関節突起頭部に骨折線が認められ、小骨片は前内下方に転位し、一部下顎枝と重なる像を示していた。また左側下顎骨体部にも骨折がみられた (写真 10)。

診 断: 右側顎関節突起転位脱臼骨折および左側下顎骨体部骨折。

写真 11 症例 2 受傷後 7 週の X 線写真

写真 12 症例 2 受傷後 5 か月の X 線写真

処置および経過: 受傷後 3 日目にゴムにて顎間牽引し、咬合が戻ったところでワイヤーによる顎間固定を 3 週間行った。顎間固定除去後、送気式開口器等を用いて開口練習を積極的に行った。

固定除去後 4 週目 (受傷後 7 週目) には、開口域は 35 mm となり、X線所見では、患側顎関節突起骨折断端面はなめらかとなり、同部位には骨新生をうかがわせる

写真 13 症例 2 受傷後29か月後の口腔内

ような像が認められた。この時点では、小骨片の輪郭は明瞭に認められた(写真11)。その後、顎運動域は徐々に増大傾向を示した。受傷5か月後のX線所見では、患側小骨片と既存の関節突起は完全に癒合しパチ状の形態を示し、健側と比較して著しい形態的差異が認められた(写真12)。さらに受傷29か月後には、開口域 45 mm, 前方運動域 8 mm, 側方運動域、右側 7.5 mm, 左側 8 mm と改善され、開口時の下顎の偏位もなく、顎運動時の顎関節症状も認められなかった(写真13)。この時点でのX線所見では、さらに患側下顎頭の幅径は増大し、健側と比べてパチ状の巨大な形態を呈していた(写真14)。この時点でも顔貌の非対称性はわずかに認められた(写真15)。

考 察

小児顎関節突起骨折の治療法に関しては、脱臼骨折においても、そのほとんどが非観血的に行われている⁸⁻¹¹⁾。非観血的に治療する理由は、一つには小児の顎関節突起部には大きな自己修復能力があり、骨折後の治癒機転において、それが期待できるためであり¹²⁾、また観血的治療は、その侵襲そのものが関節部の発育部を障害し、後

写真 14 症例 2 受傷後29か月後のX線写真

写真 15 症例 2 受傷後29か月の顔貌

の顎発育に影響を及ぼす危険性があるという2点があげられている¹³⁾。一方、Thoma¹⁴⁾は、解剖学的位置への整復、固定を強調し、脱臼骨折の症例については、観血的治療の必要性を強調している。現在のところ、非観血的あるいは観血的治療に対する統一した見解はないが、当科では、小児例は、もっぱら非観血的に処置している。

一般に、顎関節突起骨折の場合、受傷時の年齢が低いほど、非観血的処置によっても、機能的にも形態的に予後が良好であるといわれている¹⁵⁾。久保ら³⁾は、受傷時の年齢とその修復後の形態との関係を調べ、増齢に従って骨折部に修復後の形態異常を呈しやすいことを指摘している。また逆に若ければ、成人において、非観血的治療では一般に予後が悪く、観血的治療の適応とされている脱臼骨折¹⁶⁾も非観血的に治療され、ほぼ正常形態に近い下顎頭の再形成がみられることを9歳の症例で示している。下顎頭の再形成の過程については、骨の改造機転によるものといわれているが^{6,10)}、脱臼症例では、下顎窩より逸脱した下顎頭は速やかに吸収され、一方関節突起の骨折断面は骨の添加により膨隆、増大し、患側下顎頭は健側に近い形態にまで回復するようである³⁾。組織学的には、力学的内部環境の変化のもとでの、破骨細胞による骨吸収と、それにつづく骨芽細胞による骨新生によるものである¹⁷⁾。しかしながら、すでに述べたように、この改造機転は、年齢と関係があり、上限は10歳までといわれている³⁾。

今回報告した2例のうち、最初の1例は、MacLennanの分類¹⁸⁾では、基底部の偏位脱臼骨折であり、治療機転としては、前方に偏位脱臼した小骨片の前方部での骨の吸収と後方部での骨の添加により、患側関節突起は直立化を示し、下顎窩に復位したものと推定できる。ただし、この骨改造機転の関与は、骨折を確認して4か月頃までは著明に認められたが、その後少なくなったようである。骨折以前に患側の顎関節部付近には骨髓炎の既往があり、骨折部位の治療過程にある程度の影響を及ぼしたことが考えられる。Roweら¹⁹⁾の報告には、小児の顎関節部の骨髓炎にて、骨折はなかったものの、その後の発育障害をきたした症例があり、同部の発育センターが障害されたためであるという考察がなされている。このことから、現時点では、顔貌には、特に強い非対称を認めないものの、今後とも注意深い経過観察が必要と思

われる。

症例2は MacLennan の分類¹⁸⁾では関節突起頭部の転位脱臼骨折であるが、関節突起骨折断面に骨改造現象による骨の添加が起り、新下顎頭の形成は速かにみられたが、清田³⁾のいうように脱臼した下顎頭の吸収は起こらず、転位脱臼した位置にそのままの形で残り、既存の関節突起と癒合し大きな変形を残したものと考えられた。Blevins & Gores²⁰⁾の報告に1例、小児ではないが、同様に転位脱臼した下顎頭が吸収されずに残った症例がみられるが、小児では、まれなものであると思われる。

また、竹之下ら²¹⁾は、下顎頭関節面に切り込み像やハート型を示す二重下顎頭の成因について骨折後の変形治療を含め、いろいろな考え方を述べているが、このように小骨片が吸収されずに大骨片と癒合することによって二重下顎頭の形態をとる場合のあることが示唆された。

小児の顎関節突起骨折後の修復能は以上のように旺盛であることは事実のようであり、予後の良好な要因であるが、もう一つ予後を大きく左右するものとして、早期からの顎運動訓練がいられている^{3,12,22)}。Kaplanら²³⁾や Leakeら⁶⁾は、顎関節の機能的、形態的障害を防ぐには、早期に顎運動をさせる必要があると述べ、中富²⁾も予後を左右する条件として、顎間固定期間を重視し、必要以上に固定期間を長くしないことを強調している。これらは骨がストレスや機能に適合するように形態を変える傾向があるという Wolff's law に基づくものであろう。具体的に、受傷より顎運動開始までの期間が4週間以内であれば、後遺症の程度は重篤なものにならないといわれている²⁴⁾。当教室でも、顎関節突起骨折の症例では、遅くとも受傷後4週間以内に顎間固定を除去し、顎運動訓練を行わせている。

今回報告した2症例は、いずれも7歳、9歳と若年者であり、また両者とも、受傷後約3週後という早期より積極的に開口を含むあらゆる顎運動訓練を施行した。そ

表 1 顎運動改善の経過

	症例 1				症例 2			
	初診時	4 か月後	8 か月後	16 か月後	初診時	7 週後	5 か月後	29 か月後
開口域	28	35	40	40	18	32.5	40	45
開口時の 下顎の偏位	右 4	—	右 1.5	右 1	—	右 1	右 1.5	0
前方運動	2	—	2	9	2	5	7	8
側方運動								
右側	2.5	—	2	9	3	5	10	7.5
左側	3.5	—	2.5	8	1	4	5	8
顎関節症状	なし	患側に clicking あり	患側に軽度 clicking あり	なし	なし	なし	なし	なし

単位: mm

図 1 形態的治療経過

れぞれ顎運動域の改善と共に、X線学的にも、患側顎関節突起の形態的修復の改善が認められ、症例1は16か月後、症例2は29か月後の観察時点では、顎運動域も良好であり、顎関節症状もなく、機能的には、中富の後遺症判定の分類²⁾によると完全治癒と判定されるが、形態的には、なおかつ、かなりの変形を残している(表1、図1)。このことから必ずしも、形態的治療と機能的治療の間には相関関係があるとは限らないことが示唆された。またこの2症例については、非観血的治療での顎関節突起の remodeling には限度があることが考えられた。ただし、症例1に関しては前述したように、骨折の原因となったと思われる患側顎関節部付近の骨髓炎があり、治療に影響を及ぼしたことが考えられる。

小児顎関節突起骨折において、偏位脱臼あるいは転位脱臼骨折の場合、非観血的に治療され、良好な顎機能、咬合を示すものの、X線学的に顎関節突起の形態に変形を残した例がこれまでも報告されており^{9,25)}、小児顎関節突起骨折のうち、脱臼骨折においては、観血的治療を

行い、機能的、形態的にも良好であるという報告がみられ、観血的処置が適応であるという意見もある^{25,26)}。

今回報告した2症例においても、若年者でありながら、顎関節突起にかなりの変形を残しており、今後成長とともに顎変形が著明となってくることも懸念される。このような例の経過をみると、小児の顎関節突起骨折例でも、偏位あるいは転位脱臼例においては、自然矯正には限度があり、非観血的な矯正治療による顎変位予防の可能性、また受傷直後の観血的整復の可否を改めて検討してみる必要があるように思われる。

引用文献

- 1) Rowe, N.L. and Killey, H.C.: Fractures of the facial skeleton in children. J Oral Surg 26: 505-515 1968.
- 2) 久保四郎, 村橋 護, 他: 顎関節突起骨折 124 症例に関する臨床的検討, 特にその分類につい

- て、日口外誌 29: 1794-1805 1983.
- 3) 清田健司：小児顎骨骨折に関する臨床的ならびにX線学的研究。日病誌 43: 479-499 1976.
 - 4) 西嶋克巳，長田駿一郎，他：当教室過去15年間における小児下顎骨骨折の臨床統計的観察と予後について。小児歯誌 16: 461-467 1978.
 - 5) 中富憲次郎：顎関節突起骨折の臨床的研究。口科誌 13: 132-156 1964.
 - 6) Leake, D., Doykos, J., et al.: Long-term follow-up of fractures of the mandibular condyle in children. *Plast Reconstr Surg* 47: 127-131 1971.
 - 7) Rakower, W., Protzell, A. et al.: Treatment of displaced condylar fractures in children: report of cases. *J Oral Surg* 19: 517-521 1961.
 - 8) 大内千児，西 正寛，他：小児顎骨骨折の検討。日口外誌 32: 1944-1950 1983.
 - 9) 太田 舜，茂木敏雄：小児顎関節突起骨折の予後について。日口外誌 32: 1018-1029 1986.
 - 10) MacLennan, D.W. and Simpson, W.: Treatment of fractured mandibular condylar processes in children. *Brit J Plast Surg* 18: 423-427 1965.
 - 11) Thomson, G.H., Farmer, W.A., et al.: Condylar neck fractures of the mandible in children. *Plast Reconstr Surg* 34: 452-463 1964.
 - 12) 岡 達，金田敏郎，他：下顎関節突起骨折の予後に関する研究。日口外誌 22: 793-800 1976.
 - 13) MacGregor, A.B. and Fordyce, G.L.: The treatment of fracture of the neck of the mandibular condyle. *Brit Dent J* 102: 351-357 1957.
 - 14) Thoma, K.H.: *Oral Surgery*, 5th ed., C.V. Mosby Co. St. Louis, 1969, p 572-617.
 - 15) 西嶋克巳，石田利広，他：過去10年間当教室における顎関節突起骨折患者 123 例の臨床統計的観察。口科誌 27: 343-352 1978.
 - 16) 田代英雄，納富一幸：下顎関節突起基部骨折のKirschner 鋼線による固定。形成外科 22: 36-42 1979.
 - 17) 須田立雄，小澤英浩，他：骨の科学，第1版，医歯薬出版，東京，1985，213-221頁。
 - 18) MacLennan, W.D.: Consideration of 180 cases of typical fractures of the mandibular condylar process. *Brit J Plast Surg* 5: 122-128 1952.
 - 19) Rowe, N.L. and Heslop, J.H.: Periostitis and osteomyelitis of the mandible in childhood. *Brit Dent J* 103: 67-70 1957.
 - 20) Blevins, J. and Gores, R.J.: Fracture of the mandibular condyloid process: results of conservative treatment in 140 patients. *J Oral Surg* 19: 392-401 1961.
 - 21) 竹之下康治，川野芳春，他：二重下顎頭を呈した3症例。日口外誌 30: 60-67 1984.
 - 22) Roger, K.H.: Injuries of the face and jaws in children. *Int J Oral Surg* 1: 65-75 1972.
 - 23) Kaplan, S.I., Mark, H.I., et al.: Bilateral fractures of the mandibular condyles and fractures of the symphysis menti in an 18-month-old child. *Oral Surg* 15: 136-147 1962.
 - 24) 島原政司，小野克己，他：下顎関節突起骨折における非観血的処置例の遠隔成績について。口科誌 34: 406-415 1985.
 - 25) 飛梅 統，須藤洋一，他：小児顎関節突起骨折4例について（抄）。日口外誌 18: 668-669 1972.
 - 26) Hoopes, J.E., Wolford, F.G., et al.: Operative treatment of fractures of the mandibular condyle in children. *Plast Reconstr Surg* 46: 357-362 1970.
 - 27) 野間弘康：発育期の下顎骨関節突起骨折について。日歯評論 346: 1037-1040 1971.