顎関節突起骨折の遠隔成績について

——X線写真上での治癒状態と臨床予後——

神谷 祐司¹⁾・日下雅裕²⁾・落合栄樹²⁾・加納欣徳³⁾
 山本 忠³⁾・近藤和彦⁴⁾・下郷和雄⁴⁾・神野勝美⁵⁾
 山田裕敬⁵⁾・野村 章⁶⁾・鈴木慎太郎⁶⁾・木下弘幸⁶⁾
 小牧完二⁶⁾・河合 幹⁶⁾

Follow-up studies of 142 cases of unilateral mandibular condylar neck fracture

——Morphological Change and Clinical Prognosis——

Yuji KAMIYA¹⁾・Masahiro HINOSHITA²⁾・Shigeki OCHIAI²⁾
 Yoshinori KANO³⁾・Tadashi YAMAMOTO³⁾・Kazuhiko KONDOH⁴⁾
 Kazuo SHIMOZATO⁴⁾・Katsumi JINNO⁵⁾・Yutaka YAMADA⁵⁾
 Akira NOMURA⁶⁾・Shintaro SUZUKI⁶⁾・Hiroyuki KINOSHITA⁶⁾
 Kanji KOMAKI⁶⁾・Tsuyoshi KAWAI⁶⁾

Abstract: Surgical and non-surgical, these two treatments of condylar neck fracture have long been a matter of controversy. The purpose of this paper is to evaluate the prognosis of the condylar neck fractures which were treated by each way. We recalled the patients of the condylar neck fracture to our clinics from a starting period of 6 months after initial treatment. Out of 187 cases we recalled, 142 cases were unilateral and 45 cases were bilateral. We evaluated unilateral cases. Out of 142, 89 were treated non-surgically and 53 surgically.

We classified the fracture levels and conditions by the radiograms and compared those with the clinical prognosis and morphological results.

The results were as follows.

1. Regarding morphological results on the condition of dislocated or disarticulated fracture of TMJ, the surgical group was better than the non-surgical group.

¹⁾ 姫路赤十字病院歯科口腔外科
(主任：神谷祐司部長)

²⁾ 稲沢市民病院歯科口腔外科
(主任：日下雅裕部長)

³⁾ 豊橋市民病院歯科口腔外科
(主任：山本 忠部長)

⁴⁾ 名古屋第一赤十字病院歯科口腔外科
(主任：下郷和雄部長)

⁵⁾ 市立岡崎病院歯科口腔外科
(主任：山田裕敬部長)

⁶⁾ 愛知学院大学歯学部第2口腔外科学教室
(主任：河合 幹教授)

¹⁾ The Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery, Himeji Red Cross Hospital (Chief: Yuji Kamiya)

²⁾ The Department of Oral and Maxillo-Facial

Surgery, Inazawa City Hospital (Chief: Masahiro Hinoshita)

³⁾ The Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery, Toyohashi City Hospital (Chief: Tadashi Yamamoto)

⁴⁾ The Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery, Nagoya First Red Cross Hospital (Chief: Kazuo Shimozato)

⁵⁾ The Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery, Okazaki City Hospital (Chief: Yutaka Yamada)

⁶⁾ The Second Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University (Chief: Prof. Tsuyoshi Kawai)
 受付日：平成4年1月24日

2. The case with better morphological results showed less deviation and pain on TMJ.
3. In the surgical group, Kirschner-wire pinning showed the best morphological result.

Key words: unilateral condylar neck fracture (片側性顎関節突起骨折), morphological change (形態学的治癒), clinical prognosis (臨床予後)

緒 言

顎関節突起骨折は、下顎骨骨折のなかでも頻度の高い骨折であるが、その治療法は古くより議論があり意見が別れている。

治療法には大きく分けて観血的治療法と非観血的治療法に分かれるが、近年の医療技術の進歩に伴い観血的治療法を行う施設も増加している。しかしながら、保存的治療法の利点も捨て難く、治療法の適応にしばしば悩むことも多い。

治療法を評価するには、臨床におけるさまざまな因子を総合的に統一された基準で評価することが望ましいが、基準の設定、条件の設定など難しい点も多い。

われわれはこれまで独自の基準を設けて評価を行い、その予後についての評価を行ってきた^{1,2)}。そのなかで、形態学的な治癒状態と臨床的な予後とが必ずしも一致しないことに気づいた。これは、臨床予後の評価基準に問題があるのかもしれないと考え、形態学的な治癒状態と、臨床的な予後のうち比較的重要と思われる開口量、疼痛、雑音、開口時の偏位量の関係について調査し、形態学的治癒がいかに臨床予後に影響するかについて調べてみた。

研 究 方 法

1. 調査対象

調査対象症例は1982年から1989年の8年間に、愛知学院大学歯学部第2口腔外科およびその関連18施設を受診した顎関節突起骨折患者である。これらのうちで初診時のX線写真が揃っており、術後6か月以上を経過した時点でリコールし経過観察を行えた187症例中、臨床予後の評価が難しい両側性顎関節突起骨折45例を除いた片側性顎関節突起患者142例を本研究の対象とした。

2. 調査方法

初診時の外来診療録および入院診療録、X線写真から骨折部位、および状態、処置方法を調査した。

リコール時には調査表にのっとり、開口量、開口時の左右への偏位量、顎関節の運動時の疼痛、雑音について直接患者から所見を得た。また、予後調査のためのX線写真は最低2方向から顎関節を撮影した。

集 裂

偏 位

転 位

偏位脱臼

転位脱臼

図 1 X線写真による骨折の状態

表 1 X線写真上での治癒状態の分類

完全治癒	健側と同様、もしくは健常人の顎関節の形態を保っているもの。
不完全治癒	顎関節の形態が多少変形しているもの、もしくは多少の偏位癒合をきたしたものの。
変形治癒	顎関節の形態が著しく変形しているもの、もしくは偏位脱臼癒合をきたしたものの。

研 究 結 果

1. 骨折状態と形態学的治癒状態

片側性顎関節突起骨折 142 症例の骨折状態を、Mac-lennan の分類³⁾を基本にした久保ら⁴⁾の分類により、亀裂骨折、偏位骨折、転位骨折、偏位脱臼骨折、転位脱臼骨折の5種類に分類した(図1)。

また、リコール時のX線写真を3人の口腔外科医が読影を行い、健側の下顎関節突起の形態にはほぼ等しいものを完全治癒、多少の変形のあるものを不完全治癒、大きく変形したものを変形治癒として、3段階に分類した(表1)。

表 2 形態学的変化

	非観血的処置群 (89)			観血的処置群 (53)		
	完全	不完全	変形	完全	不完全	変形
亀裂骨折	23	0	2	5	0	0
偏位骨折	10	2	0	1	4	0
転位骨折	1	4	1	9	4	0
偏位脱臼骨折	1	1	4	4	2	2
転位脱臼骨折	0	2	38	11	4	7

表 3 関節雑音

	あ り	な し
完全治癒	16	49
不完全治癒	10	13
変形治癒	22	32

表 4 関節疼痛

	あ り	な し
完全治癒	7	58
不完全治癒	5	18
変形治癒	19	35

142症例のうち、非観血的治療を行ったのは89例、観血的治療を行ったものは53例であった。それぞれの骨折状態と形態学的治癒状態を、観血的処置と非観血的処置に分けて示した(表2)。

その結果、亀裂骨折では非観血的処置群の症例でわずかに変形治癒をきたしているものの、おおむね形態学的治癒状態に問題はなかった。偏位骨折では、観血的処置群の80%、非観血的処置群の12%が不完全治癒を呈していたが、変形治癒をきたしていたものはなかった。転位骨折においては非観血的処置群で6例中1例(17%)に変形治癒を残し、完全治癒を得られたものも1例(17%)と少なく、観血的処置群との間にやや差を認めた。偏位脱臼骨折では、変形治癒の占める割合が非観血的処置群で6例中4例(66%)、観血的処置群で8例中2例(25%)であった。さらに転位脱臼骨折では、非観血的処置群で変形治癒の示す割合は40例中38例(95%)、不完全治癒は2例(5%)で完全治癒は1例もなかった。これに対し観血的処置群では、変形治癒が22例中7例(32%)で不完全治癒が4例(18%)、完全治癒が11例(50%)を占め、非観血的処置群との差を認めた(図2)。

2. 形態学的治癒状態と臨床予後

形態学的治癒状態がいかに臨床予後に影響しているかを調べるため、予後調査表から運動時の関節雑音の有

図 2 X線写真上の形態学的変化

表 5 開口時の顎偏位量

	小 0~2 mm	中 3~5 mm	大 6 mm~
完全治癒	48	13	1
不完全治癒	10	8	0
変形治癒	22	16	13

表 6 最大開口量

	小 ~29 mm	中 30~39 mm	大 40 mm~
完全治癒	3	12	49
不完全治癒	1	4	18
変形治癒	3	18	33

無、疼痛の有無、開口時の顎偏位量、最大開口量を調査し、個々に比較検討してみた。

1) 関節雑音

顎運動時に関節雑音を認めたものは、完全治癒で65例中16例(25%)、不完全治癒で23例中10例(43%)、変形治癒で54例中22例(40%)であった(表3)。すなわち、変形の少ないものほど雑音が少ない傾向にあった。

2) 顎関節の疼痛

顎運動時に顎関節に疼痛を感じた症例は、完全治癒で65例中7例(11%)、不完全治癒で23例中5例(22%)、変形治癒で54例中19例(35%)であった(表4)。すなわち、変形の少ないものほど疼痛の出現が少なかった。

3) 開口時の顎偏位量

開口時における顎の左右への偏位量を0~2mmを小、3~5mmを中、6mm以上を大とし3段階に分類した。なお、記載不備の11例は除外した。完全治癒では、偏位が小のものが62例中48例(77%)、中が13例(21%)、大が1例(2%)であった。不完全治癒では、偏位が小のものが18例中10例(56%)、中が8例(44%)、大が0例であった。また、変形治癒では、偏位が小のものが51例中22例(43%)、中が16例(31%)、大が14例(26%)であった(表5)。

すなわち、変形の程度の大きいものほど開口時の顎の

表 7 手術方法別の形態学的治癒状態

手術方法 (n)	完全治癒	不完全治癒	変形治癒
キルシュナー(24)	17	6	1
ワイヤー (16)	7	6	3
プレート (8)	4	1	3
スクリュー (2)	0	1	1
その他 (3)	2	0	1

表 8 非観血的処置群における形態学的治癒状態と骨折部位

上 部 (34)	完全治癒	不完全治癒	変形治癒
亀裂骨折	21	0	0
偏位骨折	4	1	0
転位骨折	0	2	0
偏位脱臼骨折	0	0	3
転位脱臼骨折	0	1	2
中 部 (25)	完全治癒	不完全治癒	変形治癒
亀裂骨折	2	0	0
偏位骨折	4	1	0
転位骨折	0	0	0
偏位脱臼骨折	1	1	1
転位脱臼骨折	0	1	14
下 部 (30)	完全治癒	不完全治癒	変形治癒
亀裂骨折	0	0	3
偏位骨折	2	0	0
転位骨折	1	2	1
偏位脱臼骨折	0	0	0
転位脱臼骨折	0	0	21

偏位は大きかった。特に変形治癒において、6 mm 以上の偏位をするものが26%を占めていることは特記するものがある。

4) 最大開口量

最大開口量を、29 mm 以下を小、30～39 mm を中、40 mm 以上を大とし3段階に分類した。1例は記載不備のため除外している。その結果、完全治癒では64例中3例(5%)が小、12例(18%)が中、49例(77%)が大であった。不完全治癒では、23例中1例(4%)が小、4例(17%)が中、18例(78%)が大であった。一方、変形治癒では54例中3例(6%)が小で、18例(33%)が中、33例(61%)が大であった(表6)。

すなわち、変形の程度が大きいとやや開口量が少なくなるという傾向がみられた。

5) 手術方法と形態学的治癒状態

図 3 骨折部位の分類

観血的治療法53例に行われていた固定方法は、キルシュナー24例、ワイヤー16例、プレート8例、スクリュー2例、その他3例であった。それぞれの固定方法別の形態学的治癒状態をみると、キルシュナーが24例中17例(71%)の完全治癒を得ており比較的良好な結果を得ていた。それ以外では、ワイヤーが16例中7例(44%)、プレートが8例中4例(50%)の完全治癒で、変形治癒の占める割合が多かった(表7)。

6) 非観血的処置群の骨折部位、状態と形態学的治癒状態

非観血的処置群89例について、その骨折部位を下部、中部、上部の3段階に分け(図3)、骨折状態とともに形態学的治癒状態を観察した(表8)。

その結果、変形治癒が多かったのは、中部、下部の転位脱臼骨折であった。

考 察

顎関節突起骨折は、下顎骨折のなかでも正中中部、下顎角部とともに発生頻度の高い骨折で、その頻度は下顎骨折の29.3%にも上るといわれている⁵⁾。近年交通事情が発達しており、交通事故による下顎骨折はより複雑になって、関節突起の骨折も併発しているケースもよく見かけるようになった。顎顔面外傷を扱う口腔外科の日常臨床のなかでも、比較的扱う頻度の高い疾患であるが、その治療方法は施設によって違いが大きい。

顎関節突起骨折の治療法には、大きく分けて観血的治療法と非観血的治療法があり、古くから非観血的治療法が推奨されてきた³⁾。しかしながら、近年の医療技術、器械の発達は目覚ましく、観血的治療法も適応されるようになり、その手術方法も確立されてきた⁶⁻¹¹⁾。その適応については、術者が利点、欠点を十分熟知していなければならないが、最も重要な予後成績についての報告は少ない。

われわれは、この点について過去に顎関節突起骨折の臨床予後について研究を行ってきた^{1,2)}。そこで、単純に臨床的予後のみを比較した場合、非観血的治療法と観血的治療法に大きな差を認めないこと¹⁾、固定方法によっては観血的治療法が優れていることもあることをあきらかにしてきた²⁾。その過程のなかで、X線写真上での治癒状態が必ずしも予後に反映していないこと、予後判定には開口量のみでなく、疼痛、顎偏位など多くの因子が

写真 1 13歳女性の上部転位脱臼骨折
症例の初診時のX線写真
非観血的治療を行った。

写真 2 写真1の47か月後のX線写真
変形治癒をきたしている。
開口量44 mm, 開口時関節疼痛あり,
雑音なし, 開口時偏位 0 mm

あり, どの因子に重きをおくかによって予後の判定が変わってくるなど予後判定基準の設定に疑問が生じてきた。

島原¹²⁾は, 臨床的, X線的に詳細に予後の検討を行った結果, 両者には必ずしも相関関係があるとは限らないと報告している。安田¹³⁾も同様の結果を得て, 形態評価については関節頭の形態だけでなく, 関節円板を含

写真 3 16歳男性の中部偏位脱臼骨折
症例の初診時X線写真
非観血的処置を行った。

写真 4 写真3の8か月後のX線写真
変形治癒をきたしている。
開口量 54 mm, 開口時関節疼痛あり,
雑音なし, 開口時偏位 5 mm

む顎関節部の解剖学的形態を包括的に評価する必要があると述べている。

そこでわれわれは, 形態学的な治癒状態と臨床予後のそれぞれの因子がいかに関わっているかを調査すべく,

写真 5 23歳男性の下部転位骨折症例の初診時のX線写真

写真 7 写真5の9か月後のX線写真
完全治癒をきたしている。
開口量 42 mm, 開口時関節疼痛なし,
雑音なし, 開口時偏位 2 mm

写真 6 キルシュナー鋼線による観血的処置を行った。

処置前のX線写真とリコール時のX線写真によって骨折部位、状態、形態学的治癒状態と予後について調査研究を行った。

1. 骨折状態と形態学的治癒状態

形態学的治癒状態を観血的処置群と非観血的処置群とに分けて観察してみた。非観血的処置群では当然の結果であるが、骨折状態の程度が重くなるほど形態学的治癒

状態は劣っていた。特に脱臼を伴う骨折ではそのほとんどが変形治癒をきたしていた。偏位脱臼骨折で66%, 転位脱臼骨折で95%が変形治癒をきたしていた(写真1~4)。非観血的処置群は、一般的な後療法でいわれている積極的な開口訓練をほとんどの症例が行っているが、形態学的治癒にはなんら貢献をしていないことが分かる。

一方、観血的処置群では偏位脱臼骨折で25%, 転位脱臼骨折で32%が変形治癒をきたしているのみで、非観血的処置群との間にあきらかな差を認めた(写真5~7)。しかしながら、これらの変形治癒をきたした症例のほとんどは、術直後では整復状態が良好であったにもかかわらず変形をきたしていることから、手術侵襲、固定方法、後療法について今後検討を要するものと思われる。

いずれにせよ、観血的処置群では形態学的な治癒状態が非観血的処置群と比較してあきらかに良好であった。過去の報告では^{12,13)}、この形態学的治癒が予後に反映されないとのことであるが、われわれは、この点について観血、非観血的処置を問わず形態的な治癒状態と臨床予後について検討を行った。この臨床予後は古くから、中富の分類¹⁴⁾によって検討されてきたが、臨床予後にも色々な因子が含まれているので主な因子を取り上げて形態学的治癒状態との関係を調査した。

2. 形態学的治癒状態と臨床予後

臨床予後の主な因子を、関節雑音、関節の運動時の疼痛、開口時の顎の偏位量、最大開口量にしばり、それぞれ形態学的治癒状態との関係を調査した。

いずれの因子においても、形態学的治癒状態が良いほどその予後が良い傾向にあったが、特に関節の疼痛と顎の偏位量においてその傾向が強くみられた。関節の疼痛に関しては、完全治癒で11%、変形治癒で35%に疼痛がみられ、その率では約3倍の差があった。また、開口時の顎の偏位量であるが、完全治癒、変形治癒にはほとんどみられない6 mm以上偏位するものが、変形治癒において25%も認められている。顎の偏位量については、中富の分類¹⁴⁾では含まれておらず、過去の報告の中でも触れられていないが、われわれは開口時の歪という審美的な要素と異常顎運動による歯牙の早期接触にもつながるものではないかと考えて予後の1つの因子に入れている。

以上の点から考えると、顎関節突起骨折の形態的治癒状態は臨床予後に関与すると考えられる。すなわち、良い形態回復ができれば予後も良くなると考えられる。しかしながら、このことがすぐに観血的処置を推奨することを意味するものではない。観血的処置を行った症例のすべてが形態学的に良好な予後を得られていないからである。

観血的処置を行った症例の固定方法別の形態学的治癒状態をみると、キルシュナーが最も良く71%、ワイヤーが44%、プレートが50%の完全治癒であった。もちろん状態が画一でないから一概にはいえないが、この結果から考えればワイヤー、プレートの固定方法は十分満足の行くものではないといえる。キルシュナーと比較すると、剝離の範囲も大きく手術侵襲が大きいこと、ワイヤーは固定力からいえば結紮の方法によっては固定力が十分でないことなどが考えられる。症例数も少なく、他の優れた手術法もあるので、よりよい予後を得るための手術法の評価は今後の課題としたい。

非観血的処置を行った群で、形態学的治癒の悪かった部位と状態は、上部、中部の転位脱臼骨折であった。この部位の転位脱臼骨折については、手術によって整復できても適当な固定方法がなく、小骨片の除去を行う場合がある。われわれは形態回復が予後を良くするという考えから、関節頭切除術については行っていない。今後この部位の骨折についての治療方法について適当な処置方法について検索を行ってきたい。

以上述べたごとく、今回の調査研究の結果から顎関節突起骨折の予後は、形態学的な回復と関連があることが分かった。このことから、形態学的回復が望めなかった偏位脱臼骨折、転位脱臼骨折は観血的処置の適応ともいえる。久保ら⁴⁾は124例の予後観察の報告のなかで、非観血的処置施行例のなかで基底部または下顎部の転位脱臼骨折がきわめて予後不良であったことにより、この骨折型を観血的処置の適応と考えるにいたったと述べており、われわれの考えもほぼ等しいものである。

しかし、観血的処置については利点のみではなく、い

ろいろな欠点を有する。手術瘢痕の問題や、全身麻酔に伴うリスク、顔面神経麻痺の危険性などである。上谷ら¹⁵⁾は49症例の詳細な予後観察から術後の機能障害が観血的、非観血的処置ともに同じような結果から、観血的処置に伴うリスクを考慮に入れると積極的に観血的処置を推奨するにいたらなかったと述べている。われわれも、観血的処置を行ったにもかかわらず形態学的回復の不良な症例もあったことにより、今後の手術法の改良¹⁶⁾、手術手技の確立、およびその評価を参考に、より適切な処置を今後も慎重に検討していきたいと考えている。

結 語

顎関節突起骨折の予後を調べるために、処置後6か月以上経過した時点でリコールし、予後観察しえた片側性の顎関節突起骨折患者142例についてX線写真上での治癒状態を観察した。さらに形態学的治癒状態と各種の臨床予後の関係についてそれぞれ調査し以下の結論を得た。

1. 転位、偏位脱臼、転位脱臼骨折では、観血的処置群のほうが非観血的処置群より形態的に良好な結果が得られた。
2. 良好な形態回復は、開口時の顎の偏位量、顎関節の疼痛の軽減に寄与していた。
3. 観血的処置を行った群では、キルシュナー鋼線を使用したものが最も形態回復が優れていた。

なお、本論文の要旨は第10回ヨーロッパ頭蓋、顎顔面外科学会(E.A.C.M.F.S.) (於：ベルギー、1990)、第35回日本口腔外科学会総会(於：岡山)で発表した。

最後に本研究に多大なご支援を頂いた愛知学院大学歯学部第2口腔外科学教室の医局員、および関連病院の先生方に深厚なる謝意を捧げます。

引用文献

- 1) 鈴木慎太郎，日下雅裕，他：多施設における下顎関節突起骨折症例の臨床統計的観察と予後。愛院大歯誌 29: 301-308 1991。
- 2) 神谷祐司，日下雅裕，他：下顎関節突起骨折におけるキルシュナー鋼線使用症例の予後について。日口外誌 37: 1165-1172 1991。
- 3) MacLennan, W.D.: Consideration of 180 cases of typical fractures of the mandibular condylar process. Brit J Plast Surg 5: 122-132 1952。
- 4) 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: 1974-1805 1983。
- 5) Ellis, E. and El-Attar, A.: Ten years of mandibular fractures: An analysis of 2,137

- cases. Oral Surg 59: 120-129 1985.
- 6) Thoma, K.H.: Oral Surgery. 5 cd. The C.V. Mosby, Co, Saint Louis, 1969, p 572.
- 7) Robinson, R. and Yoon, C.: New onlay-inlay metal splint for immobilisation of mandibular subcondylar fractures. Amer J Surg 100: 845-852 1960.
- 8) Stephenson, K.L. and Graham, W.C.: The use of the Kirschner pin in fractures of the condyle. Plast & Reconstr Surg 10: 19-23 1952.
- 9) 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 XII: 36-42 1979.
- 10) Petzel, J.R.: Instrumentarium and Technique for Screw-Pin-Osteosynthesis of Condylar Fractures. J Max-Fac Surg 10: 8-13 1982.
- 11) Kitayama, S.: A New Method of Intra-Oral Open Reduction Using a Screw Applied Through the Mandibular Crest of Condylar Fractures. J Cranio-Max-Fac Surg 17: 16-23 1989.
- 12) 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 38: 406-415 1985.
- 13) 安田保喜, 川上哲司, 他: 顎関節突起骨折の臨床的研究—第1報—開設4年間の処置と予後に関する統計的観察. 奈医誌 37: 523-531 1986.
- 14) 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.
- 15) 上谷和人, 村上賢一郎, 他: 下顎関節突起骨折の臨床的研究—第2編 49症例66関節の長期遠隔治療成績. 日顎誌 1: 353-362 1989.
- 16) Choung, R. and Piper, M.A.: Open reduction of condylar fractures of the mandible in conjunction with repair of discal injury. J Oral Maxillofac Surg 46: 257-263 1988.