片側性下顎骨関節突起骨折の予後の検討

石濱孝二・木村哲雄・小泉英彦*

安井康順*・茶野珠里・古郷幹彦*

Clinico-statistical study of unilateral mandibular condylar fractures

ISHIHAMA Kohji・KIMURA Tetsuo・KOIZUMI Hidehiko*

YASUI Yasunobu*・CHANO Juri・KOGO Mikihiro*

Abstract: A statistical analysis was performed to determine factors that influence the clinical outcome of unilateral condylar fractures of the mandible. In this study, the fracture location was limited to the condylar neck and base of the condylar process. Twenty-eight patients, 18 males and 10 females, were treated at our clinic between January 1997 and December 2001. The age range was 7 to 79 years, and the average age was 32.6 years. Seventeen cases involved fractures of the condylar neck and 11 cases involved fractures of the base of the condylar process. Fifteen cases were treated conservatively by intermaxillary fixation, and 13 were treated surgically by using a titanium mini-plate or lag screw osteosynthesis system. The clinical outcome was determined according to the classification described by Kamiya 6 months after injury. The outcome was good in 21 cases, whereas 7 cases had restricted mouth-opening or joint sounds during jaw movements. This study revealed that two factors can negatively influence the clinical outcome of unilateral mandibular condylar fractures: one is the type of fracture in all cases and the other is the age of the patient at injury in cases treated conservatively.

Key words: unilateral condylar fracture (片側性関節突起骨折), surgical therapy (外科療法), conservative therapy (保存療法), clinical outcome (予後)

緒 言

下顎骨関節突起骨折の治療については外科療法を^{1, 2)},あるいは保存療法を^{3~6)}推す意見それぞれに非常に多くの報告がなされており,一定の見解がえられていないのが現状である.これまでの報告の多くは対象症例の両側,片側を区別していなかったり⁷⁾,保存療法だけの治療成績の検討であったり⁵⁾,また保存療法により良好な成績を収めている関節突起頭部骨折を含めて検討を行っている²⁾.今回われわれは本疾患の予後に影響を与える因子を調べる目

的で,対象症例を片側性骨折で,頸部と基底部骨折に絞り検討を行ったので報告する.

対 象 と 方 法

対象は,1997年1月から2001年12月までの5年間に,大阪警察病院歯科口腔外科で治療を行い,6か月以上の経過観察を行いえた片側性下顎骨関節突起頸部および基底部骨折28例である.これらの症例に対して,受傷時より6か月以上経過した時点で,神谷ら²⁾の分類に従い治療,障害Ⅰ~Ⅳの5段階に予後を評価し,以下の調査項目について検討を行った.なお,予後を統計学的に比較するため点数化(予後スコア)を行い,神谷ら²⁾の分類で治療を予後スコア4点,障害Ⅰを3点,障害Ⅱを2点,障害Ⅲを1点,障害Ⅳは0点と配点した.統計学的検定はKruskal-Wallisの検定, Mann-Whitney の U 検定を用い, $p < 0.05$ を有意とした.なお,多重比較における U 検定の有意水準は Bonferroni の修正を行った.

調査項目

- 1) 性別と受傷時年齢,受傷原因,骨折側
- 2) 骨折部位と骨折様式(久保ら⁸⁾の分類)
- 3) 治療法(保存療法,外科療法)と外科療法の手術時間

大阪警察病院歯科口腔外科
(主任:木村哲雄部長)

*大阪大学大学院歯学研究科顎口腔因病態制御学講座(口腔外科学第一教室)
(主任:古郷幹彦教授)

Department of dentistry, oral and maxillofacial surgery, Osaka Police Hospital (Chief: Dr. KIMURA Tetsuo)

*Course for Integrated Oral Sciences and Stomatology, Division of Pathogenesis and Control of Oral Diseases, Osaka University, Graduated School of Dentistry (First Department of Oral Maxillofacial Surgery) (Chief: Prof. KOGO Mikihiro)

受付日:2002年6月17日

採択日:2003年2月18日

表1 対象症例の概要

case No	性別	年齢	骨折側	骨折部位*	骨折様式*	他部位の下顎骨骨折	治療法	形態的評価**	予後**
1	男	51	右側	基底部	偏位	なし	外科 (La)	完全治癒	治癒
2	男	18	右側	頸部	偏位	正中骨体	外科 (La)	完全治癒	治癒
3	男	38	左側	頸部	偏位脱臼	右側前歯部骨体	保存	変形治癒	障害Ⅲ
4	女	7	右側	頸部	偏位脱臼	なし	保存	不完全治癒	治癒
5	女	30	左側	基底部	転位脱臼	左側前歯部骨体	外科 (Mi)	完全治癒	治癒
6	男	17	左側	基底部	偏位	なし	外科 (La)	完全治癒	治癒
7	男	41	右側	基底部	亀裂	なし	保存	完全治癒	治癒
8	男	9	右側	頸部	偏位脱臼	なし	保存	不完全治癒	治癒
9	女	39	右側	頸部	偏位脱臼	なし	保存	変形治癒	治癒
10	女	7	右側	頸部	転位	なし	保存	不完全治癒	治癒
11	女	64	左側	頸部	偏位脱臼	なし	保存	変形治癒	障害Ⅰ
12	男	15	右側	頸部	偏位脱臼	なし	保存	変形治癒	治癒
13	女	56	右側	頸部	偏位	なし	外科 (La)	完全治癒	障害Ⅱ
14	女	57	左側	基底部	偏位	なし	保存	不完全治癒	障害Ⅰ
15	女	59	右側	頸部	偏位	なし	外科 (Mi)	完全治癒	治癒
16	女	16	左側	頸部	偏位	なし	保存	不完全治癒	治癒
17	男	18	左側	頸部	転位脱臼	なし	外科 (La)	完全治癒	障害Ⅱ
18	男	16	右側	基底部	亀裂	なし	外科 (La)	完全治癒	治癒
19	男	23	右側	基底部	偏位	なし	外科 (Mi)	完全治癒	治癒
20	男	26	右側	頸部	偏位脱臼	なし	保存	不完全治癒	治癒
21	男	29	左側	頸部	転位	なし	外科 (Mi)	完全治癒	治癒
22	男	18	右側	頸部	偏位脱臼	左側前歯部骨体	保存	不完全治癒	治癒
23	男	79	左側	頸部	転位脱臼	なし	保存	変形治癒	障害Ⅰ
24	女	48	右側	基底部	転位脱臼	なし	外科 (Mi)	変形治癒	障害Ⅱ
25	男	35	右側	頸部	偏位	左側前歯部骨体	保存	完全治癒	治癒
26	男	16	左側	基底部	亀裂	左側前歯部骨体	保存	完全治癒	治癒
27	男	36	右側	基底部	偏位	右側前歯部, 左側臼歯部骨体	外科 (Mi)	—	治癒
28	男	45	左側	基底部	転位	右側前歯部骨体	外科 (Mi)	—	治癒

外科 (La) : ラグスクリュー固定, 外科 (Mi) : ミニプレート固定, *久保ら⁸⁾の分類, **神谷ら²⁾の分類

4) 形態的評価 (神谷ら²⁾の分類)

結 果

神谷ら²⁾の分類による予後の評価で治癒をえた症例は21例 (75%) であり, 障害Ⅰは3例 (11%), 障害Ⅱは3例 (11%), 障害Ⅲは1例 (3%) であった (表1). また, 障害Ⅳは今回の対象には認められなかった.

1) 性別と受傷時年齢, 受傷原因, 骨折側

男性18例 (64%), 女性10例 (36%) で, 男女比は1.8 : 1 であった (表1). 受傷時年齢は7歳から79歳で, 平均は32.6歳であった. 年代別では20歳未満が11例 (39%) で最も多かった. 受傷原因では歩行時転倒が8例 (29%) と最も多かった. 骨折側は右側17例 (61%), 左側11例 (39%) であった.

男女, 年齢, 受傷原因, 左右それぞれの間に統計学的な予後の差は検出されなかった (表2).

2) 骨折部位と骨折様式

骨折部位は頸部17例 (61%), 基底部11例 (39%) であった. 他部位の下顎骨骨折を認めた症例は8例 (29%) であった.

骨折様式については久保ら⁸⁾の分類に従い亀裂, 偏位, 転位, 偏位脱臼, 転位脱臼骨折に分類した (表1). 本対象症

例では偏位骨折 (10例) と, 偏位脱臼骨折 (8例) が多かった.

骨折部位, 他部位の下顎骨骨折の有無による予後の差は検出されなかったが, 骨折様式の間には有意差を認めた (Kruskal-Wallis の検定, $p=0.0412$). さらに多重比較の結果, 亀裂, 偏位, 転位骨折群と転位脱臼骨折群の間に有意な差があり (Mann-Whitney の U 検定, $p=0.0106$), 転位脱臼骨折の予後が悪いことが分かった.

3) 治療法と外科療法の手術時間

治療法については15例 (54%) に保存療法 (シューハルトシーネを使用した顎間固定法) が, 13例 (46%) に外科療法 (ミニプレート固定7例, ラグスクリュー固定6例) がそれぞれ選択された. 外科療法のうち, 関節突起の単独骨折で, 固定法が異なる両者の平均手術時間を

比較した. ミニプレート固定症例 (4例) の平均手術時間は131分, ラグスクリュー固定 (5例) の場合221分であったが, 有意差は認められなかった ($p=0.1416$).

治癒がえられたのは保存療法症例15例中11例 (73.3%) と, 外科療法症例13例中10例 (76.9%) であった. 治療法, 固定法, 手術時間によって, 予後に差は認められなかった (表2). また, 治療法別 (外科療法群と保存療法群) に, 受傷時年齢と骨折様式について予後の比較を行った (表3). 外科療法群では, 年齢間で差は認められなかったが, 保存療法群では年齢間で差が認められ (Kruskal-Wallis の検定, $p=0.0379$), さらに多重比較の結果, 20歳未満の群と40歳以上の群の間で有意な差があり (Mann-Whitney の U 検定, $p=0.0104$), 40歳以上の予後が悪いことが分かった. 同じ年齢群では外科療法群と保存療法群の間に差はなかった (表3a).

骨折様式は亀裂, 偏位骨折群と転位, 偏位脱臼, 転位脱臼骨折群とに分類した. 外科療法群, 保存療法群ともに亀裂骨折, 偏位骨折群の方が治癒をえる割合は多かったが, 統計学的有意差は認めなかった. また, 同じ骨折様式群でも, 治療法による有意差は検出されなかった (表3b).

4) 形態的評価

受傷後6か月以上経過した時点でX線写真を撮影でき

表2 予後の比較

分 類	比較項目	平均予後 スコア	例 数					検定結果
			治癒	障害Ⅰ	障害Ⅱ	障害Ⅲ	計	
性 別	男	3.67	15	1	1	1	18	NS
	女	3.4	6	2	2	0	10	
年 齢	20 歳 未 満	3.82	10	0	1	0	11	} NS
	20歳以上40歳未満	3.63	7	0	0	1	8	
	40 歳 以 上	3.22	4	3	2	0	9	
受 傷 原 因	転 倒	3.5	5	2	1	0	8	} NS
	自転車転倒	3.2	3	0	2	0	5	
	スポーツ, 暴力	4	6	0	0	0	6	
	交 通 事 故	3.8	4	1	0	0	5	
	転 落 事 故	3.25	3	0	0	1	4	
骨 折 側	右 側	3.77	15	0	2	0	17	NS
	左 側	3.27	6	3	1	1	11	
骨 折 部 位	基 底 部	3.73	9	1	1	0	11	NS
	頸 部	3.47	12	2	2	1	17	
他 部 位 の 下顎骨骨折	有 り	3.63	7	0	0	1	8	NS
	な し	3.55	14	3	3	0	20	
骨 折 様 式	亀裂, 偏位, 転位	3.81	14	1	1	0	16	* } NS * } NS] **
	偏 位 脱 臼	3.5	6	1	0	1	8	
	転 位 脱 臼	2.75	1	1	2	0	4	
治 療 法	外 科 療 法	3.54	10	0	3	0	13	NS
	保 存 療 法	3.6	11	3	0	1	15	
固 定 法	ラグスクリュー固定	3.33	4	0	2	0	6	NS
	ミニプレート固定	3.71	6	0	1	0	7	
形態的評価	完 全 治 癒	3.69	11	0	2	0	13	} NS
	不完全治癒	3.86	6	1	0	0	7	
	変 形 治 癒	2.83	2	2	1	1	6	

調査項目で分類した各項目間で予後スコアを用いて比較解析した。性別、骨折部位などのように2群間での比較は Mann-Whitney U 検定を、年齢や受傷原因のように3群以上の多群間比較は Kruskal-Wallis の検定 (検定結果の中括弧) をそれぞれ使用した。また、Kruskal-Wallis の検定で有意差が認められた場合には多重比較 (検定結果のカギ括弧) を Mann-Whitney U 検定で行った。

NS : no significant, * : p=0.0412, ** : p=0.0106

表3 治療法別での比較

a. 治療法と年齢

	外科療法	保存療法
20歳未満	NS 治癒3例, 障害Ⅱ1例	治癒7例
20歳以上40歳未満	NS 治癒4例	治癒3例, 障害Ⅲ1例
40歳以上	NS 治癒3例, 障害Ⅱ2例	治癒1例, 障害Ⅰ3例

3群間の比較は Kruskal-Wallis の検定を使用した (中括弧)。外科療法では年齢間で有意な差は認められなかったが、保存療法では年齢間で差があることがわかった (* : p=0.0379)。多重比較の結果 (カギ括弧) 20歳未満の群と40歳以上の群間に有意な差があるとわかった (** : p=0.0104)。

NS : no significant

b. 治療法と骨折様式

	外科療法	保存療法
亀裂と偏位骨折	NS 治癒7例, 障害Ⅱ1例	治癒4例, 障害Ⅰ1例
転位と脱臼骨折	NS 治癒3例, 障害Ⅱ2例	治癒7例, 障害Ⅰ2例, 障害Ⅲ1例

各群間で比較を行ったが、すべてにおいて有意な差は認められなかった。

た26例 (保存療法症例15例, 外科療法症例11例) について、関節突起の形態的評価を行った。その評価は神谷ら²⁾の分類に従い、完全治癒、不完全治癒、変形治癒に分類した (表1)。その結果、完全治癒は13例 (50%)、不完全治癒は7例 (27%)、変形治癒は6例 (23%) であった。外科療法症例11例中1例 (9%) は術後経過中に下顎頭の骨吸収を認め変形治癒と診断された。

臨床的治癒をえた割合は完全治癒13例中11例 (84.6%)、不完全治癒7例中6例 (85.7%)、変形治癒6例中2例 (33.3%) であったが、形態的評価の間で予後の差は認められなかった (Kruskal-Wallis の検定, p=0.0523)。

考 察

下顎骨関節突起骨折に対する治療法の選択基準についてはさまざまな報告がなされており、施設により異なっている現状である。当科においても独自の選択基準がなく、諸家の報告^{5, 7)}を参考に行ってきた。しかし片側性骨折に限った報告は少なく^{2, 9)}、両側性関節突起骨折は片側性骨折とは病態が全く異なっていると考えられたため、今回われわれは対象を片側性骨折で頸部と基底部骨折に絞り、予後に関わる因子を検討した。

対象症例は男女比が1.8 : 1で、年齢層も30歳未満が半数を占め、他の報告と同様な性別、年齢構成であった。骨折部位および骨折様式も他施設の報告^{5, 7)}とほぼ同様の結果であったが、他部位の下顎骨骨折を認めた併発骨折症例は8例 (29%) と他施設の報告より少なかった。同じ期間での片側性頭部骨折と両側性骨折症例を合わせた場合には、併発骨折の割合は45%となり、対象を限った影響と考えられた。

以上のように対象症例の極端な偏りがなかで予後を評価したところ、神谷ら²⁾の分類で治癒をえた症例は21例 (75%) であった。また、臨床的にはほとんど問題がないとされる障害Ⅰ

も含めた場合は24例(85.7%)であり、比較的良好な結果と思われる。そのなかで、予後に悪い影響を与えている因子を統計学的に検討した結果、転位脱臼の有無と受傷時年齢であることが分かった。

そこで治療法別に骨折様式についての比較を行った。保存療法のなかでは、亀裂と偏位骨折群と転位と脱臼骨折群の間に予後に大きな差は認めなかったのに対し、外科療法のなかでは有意差は検出されなかったものの、後者で成績が悪い結果であった。これは整復時の手術侵襲が逆に治療を障害し、関節機能を障害したとも考えられ、今後の検討すべき事項であると思われた。

一方、受傷時年齢については、若年者の関節突起骨折で成績が良好という他家の報告^{5, 7, 8, 10)}に一致し、20歳未満の群では11例中10例(90.9%)が治療を受けていた。治療法別に検討したところ、保存療法群で年齢間(20歳未満の群と40歳以上の群)に有意差が検出され、骨の成長やリモデリングが活発な時期における保存療法の優れていると考えられた。

外科療法群で治療をえられなかったのは3例しかなく、治療をえた群とえられなかった群の間で比較解析はできなかった。しかし、治療をえられなかった3例のうち、2例が転位脱臼骨折であった。手術侵襲を考えた場合、転位骨折や脱臼骨折では、整復を行うための骨片周囲組織の剥離範囲は必然的に広くなり、周囲からの栄養が乏しくなると考えられる。ミニプレート固定では骨面に対して直角にスクリューを入れるため、周囲組織への侵襲はより大きくなる。一方、ラグスクリュー固定⁹⁾は骨髓内を貫通させるため、さらに骨折片や関節に対する栄養路が減少され、術後の関節機能に与える障害は多くなると推察される。このように外科療法は受傷時の関節への侵襲の他に、手術侵襲も加わることを十分考慮する必要があると考えられた。

そこで本疾患に対する治療法の選択基準を考えた場合、20歳未満では保存療法が全例において治療を受けていることから、20歳未満では保存療法を選択の方が望ましいと思われた。20歳未満で治療をえられなかった1例は、転位脱臼骨折で外科療法を選択した症例であった。骨のリモデリングや周囲組織の治療が活発な年齢条件であるにも関わらず、その予後は障害Ⅱであった。受傷時の衝撃、手術時の侵襲が大きかったか、術後の顎運動療法に何か問題があったのかと考えられる。20歳以上40歳未満では外科療法が全例において治療を受けているが、同じ年齢群で保存療法との間に有意差は認められず、外科療法が優れているとはいえない。保存療法のなかで40歳以上の群は20歳未満の群と比較すると明らかに治療がえられにくい結果であった。40歳以上の外科療法群も決して良好な成績とはいえないが、基底部分骨折で骨片の偏位が小さい症例は治療を受けており、

このような症例は40歳以上でも外科療法が望ましいと考えられた。すなわち、手術侵襲からの回復が低年齢群より劣ることを考慮し、手術侵襲が少ないと想定される症例が適応であると考えられた。

開口量を主として予後評価を行った今回の検討では、片側性関節突起骨折の場合、絶対的な手術適応とする基準は導けなかった。しかし、予後評価で開口時の下顎偏位量を測定した神谷ら²⁾の報告では、外科療法が保存療法に比べてその偏位量が少なく、審美的にも優れているという結論であった。治療法の明確な選択基準を考えた場合、多角的な調査の他、今後さらに症例を加えて検討する必要があると考えられた。

結 語

今回われわれは片側性下顎骨関節突起頸部および基底部分骨折症例28例の予後を調査し、骨折様式が転位脱臼骨折であることと、受傷時年齢が40歳以上であることが予後不良の一因となることを統計学的に明らかにした。

本論文の内容の一部は第13回日本口腔外科学会近畿地方部会(2001年12月、西宮市)において口演発表した。
謝辞

本研究の遂行にあたり、統計学的解析について御指導頂いた徳島文理大学人間生活学部教授古本奈奈代先生に深謝致します。

引用文献

- 1) Thoma, K.H.: Oral Surgery. 5th ed. Mosby Co, St Louis, 1969, p572.
- 2) 神谷祐司, 日下雅裕, 他: 下顎骨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) Archer, W.H.: A step by step of operative techniques; Oral Surgery. 4th ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia & London, 1966, p833.
- 5) 森永宏喜, 木野孔司, 他: 過去12年間の当科における下顎骨関節突起骨折の臨床統計的観察. 日口外誌 36: 2055-2068 1990.
- 6) 市川健司, 大多和亜紀, 他: 顎関節突起骨折に対する非観血的治療の有用性の検討. 日口外誌 42: 581-586 1996.
- 7) 森本佳成, 瀧岡 渡, 他: 関節突起骨折に対する治療法の適応に関する検討. 日口外誌 45: 677-684 1999.
- 8) 久保四郎, 村橋 譲, 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.
- 9) 飯田征二, 西村則彦, 他: ラグスクリューシステム(Martin-Eckelt)を用いた顎関節突起骨折の治療経験. 日口外誌 43: 927-929 1997.
- 10) 佐々木 勲, 佐々木 朗, 他: 顎関節突起骨折の臨床的観察. 日口外誌 37: 447-455 1991.