下顎骨骨折317症例に関する臨床的検討、特に骨折線上の歯牙について

小浜 源郁*・古田 勲*・岩城 博**・清田 健司**

Clinical observations on 317 cases of mandibular fractures,
relating to the teeth in fracture lines

Gen-iku KOHAMA*・Isao FURUTA*・Hiroshi IWAKI**・Kenji KIYOTA**

目 次

I. 緒 言

II. 観察成績

- 1. 観察対象
- 2. 下顎骨骨折の発症頻度
- 3. 下顎骨骨折の性・年齢別頻度
- 4. 下顎骨骨折の好発部位と骨折線
- 5. 骨折線と歯牙との関係—X線写真による検討—
- 6. 顎角部骨折についての検討
  - 1) 原因, 性, 年齢別頻度
  - 2) 智歯(特に埋伏智歯)と骨折線の関係
- 7. 下顎骨骨折の治療—特に骨折線上の歯牙の処置—

III. 考 察

- 1. 発症頻度ならびに好発部位について
- 2. 骨折線上の歯牙とその処置について
- 3. 顎角部骨折について

IV. 結 論

I. 緒 言

近年の交通外傷の増加に伴って、顎顔面外傷も増加の傾向にある。顎顔面外傷は、顔貌の醜形、開閉口および咬合障害などをきたすこともあって、その治療は古くから口腔外科の臨床の対象として取り上げられ、その診断および治療法が確立されてきた。

したがって顎骨骨折に関する報告は、骨折の成因と機序に関する基礎的研究¹⁻⁷⁾、臨床統計的研究および症例報告などが多数行なわれている⁸⁻²³⁾。しかし骨折線上の歯牙の損傷の程度と、その処置法についての詳細な報告

は乏しいようである。一般に骨折線上の歯牙は骨折治療不全の原因になる可能性があるため、抜去を原則とされているが、一方骨折線上の歯牙は保存可能例も多いとの報告²⁴⁾もあり、なお歯科的観点から検討すべき余地が残されているものと考えられる。

そこでわれわれは、最近5年間に受診した顎顔面外傷671症例のうち、下顎骨骨折317症例を対象とし、特に骨折線とその骨折線上の歯牙ならびに顎角部骨折と骨折線上の智歯との関係について臨床的検討を加えたので報告する。

II. 観 察 成 績

1. 観 察 対 象

観察対象は、1968年1月1日～'72年12月31日の5年間に東京医科歯科大学歯学部第1口腔外科を受診した、顎顔面外傷671症例のうち下顎骨骨折317症例である。

2. 下顎骨骨折の発症頻度

下顎骨骨折は顎顔面外傷671例のうち317例(47.2%)であり、症型別にみると最高頻度を占めていた。その他では歯牙外傷112例(16.7%)、歯槽骨骨折97例(14.5%)、上顎骨骨折87例(13.0%)、軟部組織損傷その他58例(8.6%)の順であった。

つぎに下顎骨骨折の原因についてみると、交通事故143例(45.1%)、転落・転倒48例、殴打45例、作業事故42

図 1 下顎骨骨折 317 症例の原因別頻度

* 札幌医科大学口腔外科学教室

** 東京医科歯科大学歯学部第1口腔外科学教室(主任: 上野 正教授)

* Department of Oral Surgery, Sapporo Medical College

** 1st Department of Oral Surgery, School of Dentistry Tokyo Medical and Dental University (chief: Prof. Tadashi Ueno)

受付日: 昭和51年12月11日

例、スポーツ33例、その他6例の順であり、圧倒的に交通事故が多かった(図1)。

3. 下顎骨骨折の性・年齢別頻度

年齢別分布は、20歳代126例(39.7%)をピークとして、10歳代58例、30歳代56例、10歳未満30例、40歳代28例、50歳以上19例の順に低下し、図2に示すような分布であった。また性別では男性275例、女性42例で男女比は6.5:1であった。

図2 下顎骨骨折317症例の年齢分布

4. 下顎骨骨折の好発部位と骨折線

好発部位を骨折線の数(頻度)であらわし部位別にみると、総骨折線数439線のうち骨体部が242線(55.2%)で最も多く、ついで顎角部102線、顎部72線、下顎枝部21線、筋突起部2線の順であった。これらのうち上位3部位について、作用外力を直達と介達に分けて部位ごとに骨折線を比較してみると、表1に示すごとく骨体部および顎角部では直達外力によるものが多く、直達対介達の比は、4.1:1であった。一方、顎部では逆に介達外力によるものが多く、直達対介達の比は1:4であった。つぎに直達および介達外力による骨折線を太線1本を骨折線5線として下顎骨の模型図に示すと、直達外力によるものはオトガイ部および顎角部に、介達外力によるものは顎部にそれぞれ集中して認められた(図3)。

表1 骨折部位と外力の種類別による骨折線数

部 位	外 力		計	直達、介達比
	直 達	介 達		
骨 体 部	195	47	242	4.1:1
角 部	81	21	102	3.9:1
顎 部	14	58	72	1:4.1

注: 太線1本は骨折線5線を示す

図3 下顎骨骨折317症例の直達および介達骨折線

5. 骨折線と歯牙との関係—X線写真による検討—

骨体骨折の骨折線が、歯槽骨を走る際に当該部の歯とどのような関係で走向しているかについてX線写真にて精査してみると、およそ6型に分類され、図4の模型図に示された。すなわちⅠ型は骨折線が歯牙の根尖部におよばず、歯根膜の損傷が比較的軽度で、また歯髄も損傷を受けていない可能性のあるもの。Ⅱ型は骨折線が根尖部までおよんでおり、歯髄の損傷の可能性はあるが、歯牙は脱臼せず歯根膜の損傷は中等度以下と考えられるもの。Ⅲ型は骨折線上で歯牙が脱臼しており、歯髄と歯根膜がともに損傷を受けている可能性のあるもの。Ⅳ型は歯根に達する骨折線が2本またはそれ以上認められるが、根尖部におよばず、かつ歯牙は脱臼せず歯髄は損傷を受けていない可能性のあるもの。Ⅴ型は骨折線が歯牙を横切って走行し、しかも歯根膜の損傷は軽度で歯髄は損傷していないと考えられるもの。Ⅵ型は上記の5型のおおのに歯根破折が合併しているもの。骨折線上の歯牙を上記6型に分類してみると、Ⅱ型が最も多く50%。

図4 骨折線と歯牙との関係を示す模型図

図 5 骨折線上の歯牙 178 歯の骨折線型別頻度

ついてⅠ型が41.6%を占め，Ⅲ～Ⅵ型はわずか少数例にしか認められなかった（図5）。

6. 顎角部骨折についての検討

1) 原因・性・年齢別頻度

顎角部骨折の原因別頻度を下顎骨折全症例のそれと比較してみると，交通事故が最も多い点では両者とも同様の傾向を示しているが，顎角部骨折では殴打，スポーツなどの直達外力によるものが比較的高頻度にみられることが特徴的であった（図6）。

年齢別頻度を骨折線の数の頻度であらわしてみると，図7に示すごとく20歳代に最も高頻度にみられ，特に顎角部骨折においては約半数以上を20歳代が占めていた。性別頻度では男女比が9.9：1と下顎骨折全症例の男女比6.5：1に比べて男性に多発する傾向を示していた。

図 6 顎角部骨折98症例と下顎骨折 317症例の原因別頻度

図 7 下顎骨折線 438 線と顎角部骨折線 102線の年齢別頻度

2) 智歯（特に埋伏智歯）と骨折線の関係

顎角部骨折の骨折線上の智歯についてみると，智歯を有するものが83.5%で有しないもの11.3%に比べると圧倒的多数を占めていた。また智歯を有するもののうち特に埋伏智歯を有しているものが63.9%を占めており，埋伏智歯の存在が顎角部骨折の要因との関係において興味ある所見であることを示唆していた（表2，図8）。

7. 下顎骨折の治療—特に骨折線上の歯牙の処置—

下顎骨折の処置は，通法に従い新鮮例においては，連続歯牙結紮法，三内式副子などを適応した保存的（非観血的）整復固定法により，また陳旧例で骨折変位による咬合異常をきたした症例では，上記副子を適応した観血的整復固定術を施行し，さらにほとんどの新鮮ならびに陳旧例において頤帽を併用していた。

つぎに新鮮症例における歯牙の処置についてみると，保存された歯牙はⅠ型に最も多く74歯中62歯（83.8%），

表 2 顎角部骨折97症例の骨折線上の智歯の頻度

年 度		'68	'69	'70	'71	'72	計 (%)
智歯の有無	埋伏	15	7	15	12	13	62 (63.9)
	正 常	7	1	2	2	7	19 (19.6)
無		2	1	1	2	5	11 (11.3)
不 明		0	3	0	1	1	5 (5.2)
計		24	12	18	17	26	97 (100.0)

図 8 顎角部骨折線上の歯牙を示す

についてⅡ型で89歯中59歯(66.3%)であった。Ⅰ～Ⅵ型の176歯では127歯(72.2%)が保存され、骨折線上の歯牙は適切な歯牙の固定を含む歯科的処置を行えばほとんど保存し得ることを示していた。

顎角部骨折の骨折線上の智歯は抜去することが原則とされていたが、開口障害などのため抜去困難と思われた智歯はそのまま保存されていた。しかし全症例とも、抗生物質投与などによる感染防止または消炎が行なわれたため、骨髓炎などの合併症を併発した症例は認められなかった。

III. 考 察

1. 発症頻度ならびに好発部位について

本報告の対象とした下顎骨骨折317症例の発症頻度についてみると、性別では男女比が6.5:1であり、年齢分布では20歳代39.7%をピークとして、ほぼピラミッド型に各年代に分布してみられ、さらに原因別頻度では交通事故が45.1%と圧倒的多数を占め、ついで転落・転倒、殴打、作業事故、スポーツ事故、その他の順であった。このことは下顎骨骨折が活動性に富む青壮年期の男性に、しかも交通事故によって発症することが多いという既報告と一致するものである。

好発部位を骨折線数であらわすと、骨折線は下顎骨骨折の好発部位^{5,8-11,13)}とされる骨体部が約半数を占め、ついで顎角部、顎部、下顎枝部、筋突起部の順に分布していた。外力の種類別では骨体部および顎角部は直達外力によるものが多く、顎部では逆に介達外力によるもの

が多かった。このことは骨質が厚く、強固な下顎骨体部および顎角部は直達性の強打によって骨折を生じるのに対し、顎部は下顎骨各部位中で最も細く、しかも関節頭が関節窩において運動制限を受けているため、骨体部などに強打を受けると介達性に応力が生じ顎部骨折をきたしやすくしているものと考えられる。

2. 骨折線上の歯牙とその処置について

骨折線上の歯牙はX線写真から6型に分類され、それぞれの頻度について検討した結果ではⅡ型が最も多く、ついでⅠ型であり、Ⅲ型以下は少数例にしか認められなかった。これら骨折線上の歯牙の処置についてみると、保存された歯牙はⅠ型が最も多く83.8%、Ⅱ型は66.3%であり、Ⅰ～Ⅵの各型を通してみると、176歯中127歯(72.2%)が保存されていた。このことは、骨折線上の歯牙はほとんどの症例において保存され得ることを示唆する成績と考えられた。

骨折線上の歯牙について、Thoma²⁰⁾、上野¹⁷⁾は本歯牙の存在は治癒遅延、骨髓炎および膿瘍形成など合併症を惹起する原因となることが多いため、整復固定前にこれらの歯牙は抜去されるべきであると述べており、骨折線上の歯牙の処置法として一般に採用されている。しかし一方、Schneider and Stern²⁴⁾によると臨床的に症状のない骨折線上の歯牙は、抗生物質投与下に堅固な固定を行えばほとんど保存可能であったと述べている。また志方²⁶⁾は下顎角部骨折と智歯について検討し、開口障害などのために抜去困難であった智歯は保存されたが、1例のみが骨髓炎を合併し治癒遅延をきたした以外は特に不快な合併症は経験しなかったと報告している。

われわれは骨折線上の歯牙の処置について、従来より指摘されてきたように、歯牙が感染源となり骨髓炎を併発する可能性があるとの観点より、歯牙を処置してきたが、すでに述べたごとくこれら骨折線上の歯牙の状態にも種々の型があり、歯牙の保存性については歯科学的観点からも十分に検討を加える必要があることが判明した。すなわちわれわれが分類したⅠ、Ⅱ型の歯牙は骨折線上の歯牙として高頻度に認められたものであるが、これらの新鮮症例では抗生物質投与による確実な感染防止のもとに同歯牙の堅固な固定が行なわれたために、保存し得た歯牙が多かったものと考えられる。そのことはすでに報告した、歯槽骨骨折線上の歯牙の処置についてもほぼ同様であった²⁷⁾。

3. 顎角部骨折について

角部骨折を下顎骨骨折全症例と比較すると事故原因では交通事故が最も多い点では同様の傾向であったが、前者では殴打、スポーツなどの直達外力によるものが比較的多数を占め、しかも特に20歳代の男性に多発していたことは本骨折の特徴をなしていた。角部骨折がその骨折線上に埋伏智歯または萌出智歯をどの程度の頻度で伴っているかについて、詳細に検討を加えた報告は乏しい

うであるが、われわれの症例では骨折線上に智歯を有するものが83.5%と高頻度に認められ、これら智歯の存在が顎角部骨折を発症させやすくする要因になっているのではないかと考えさせられた。

飯名²¹⁾による顎顔面骨折の異常経過に関する研究によると、異常経過症例 249 症例中 22 例は骨髄炎によるもので、これら症例の 21 例までが骨片整復未処置のまま骨髄炎を併発していた。このように感染防止と骨片整復固定が行なわれずに放置され、しかも骨折線上に歯牙が存在し特に根尖部において歯髄が断裂している場合には歯髄は感染により壊死に陥り骨髄炎を惹起する危険性は大きくなる。したがってこのような歯牙は当然抜去すべきであり、また智歯周囲炎を惹起させる可能性が強い骨折線上の智歯、特に埋伏智歯は歯科学的観点からみても保存すべき利点は少なく、むしろ骨髄炎などの合併症の危険性を考え、骨片整復前に積極的に抜去すべきであると考ええる。

IV. 結 論

1968年1月1日～'72年12月31日の5年間に、東京医科歯科大学歯学部第1口腔外科を受診した顎顔面外傷 671 症例のうち、下顎骨骨折 317 症例について臨床的観察を行ない、また骨折線上の歯牙ならびに顎角部骨折と智歯との関係について検討し、さらにこれら歯牙の保存可能性について言及した。

1. 下顎骨骨折は顎顔面外傷 671 症例のうち最も多く 47.2%を占め、下顎骨骨折における男女比は6.5:1であり、特に20歳代の男性に多発していた。

2. 下顎骨骨折の原因別頻度は、交通事故が45.1%で最も多く、転落・転倒がこれについていた。

3. 下顎骨骨折の部位別頻度は、骨体部 55.2%、ついで顎角部、顎部、下顎枝部、筋突起部の順であった。

4. 作用外力を直達性と介達性において部位別にみると、骨体部および顎角部では直達対介達比が4.1:1で直達が多いのに対し、顎部では逆に 1:4 で介達が多かった。

5. 骨折線上の歯牙はX線写真の検討の結果からⅠ～Ⅵ型に分類された。

6. 骨折線上の歯牙はⅠ、Ⅱ型が最も多く両者で91.6%を占めていた。保存された歯牙はⅠ～Ⅵ型をとおして176歯中127歯(72.2%)であった。

7. 顎角部骨折では骨折線上に智歯を有するものが83.5%を占め、そのうち 76.5%は埋伏智歯であった。これらの智歯は骨折治癒促進の観点から積極的に抜去された。

稿を終るにあたり、ご指導、ご校閲を賜った恩師上野正教授に深く感謝の意を表します。

また本報告の対象となった症例は東京医科歯科大学歯学部第1口腔外科の受診症例であることを付記し、同教室の清水正助助教授、道健一講師をはじめ教室員各位のご理解とご教示に対し心から感謝の意を表します。

なお本稿の要旨は、第27回日本口腔科学会において発表した。

文 献

- 岡 達：静的および動的荷重による人下顎表面の歪について、口科誌, 6: 74, 1957.
- 塩田重利：人下顎骨および大腿骨緻密骨の曲げ強度に関する研究, 口病誌, 26: 69, 1959.
- 金田敏郎：光弾性実験による下顎骨の力学的研究, 口病誌, 26: 2029, 1959.
- 林 正之：顎骨骨折治療過程の実験的検索, 日口外誌, 13: 322, 1967.
- 上野 正：顎骨骨折の原因と発生機序, 口病誌, 31: 115, 1964.
- Church, L.E.: Histology of bone and healing of fractures, J Oral Surg, Anesth, & Hosp D Serv, 21: 337, 1963.
- Huelke, D.F. and Harger, J.H.: Mechanisms in the production of mandibular fractures, J Oral Surgery, 26: 86, 1968.
- 宮川喜光, 他：顎骨骨折に関する臨床統計的観察, 口病誌, 24: 389, 1957.
- 平川正輝, 他：我が教室における顎骨骨折患者群についての統計的観察, 歯界展望, 16: 910, 1959.
- 城山剛彦, 他：最近5年間のわが教室における顎骨骨折の臨床的観察, 歯科医学, 21: 687, 1959.
- 吉岡敏雄, 他：新潟大学歯科における顎骨骨体骨折および歯槽骨骨折の4年11ヵ月におたる臨床的観察, 口科誌, 10: 361, 1961.
- 上野 正, 他：顔面骨骨折の臨床統計的観察, (第1報) 鼻骨, 頬骨骨折について, 口外誌, 8: 312, 1962.
- 村瀬正雄, 他：東京女子医科大学口腔外科における最近5年間の顎骨骨体骨折について, 口外誌, 8: 142, 1962.
- 前田栄一, 他：最近8ヵ年間に経験した顎骨骨折症例についての臨床統計的観察, 口外誌, 18: 274, 1964.
- 藤岡幸雄, 他：過去3年間における顎骨骨折患者の動向について, 口科誌, 18: 276, 1969.
- 野間弘康, 他：顎顔面骨骨折の統計的観察, 日口外誌, 18: 450, 1972.
- 上野 正：顎, 口腔外科領域, 顔面外傷の臨床, 中外医学社, 東京, 1968, 205頁.
- 渡辺義男, 他：Roger Anderson 顎外固定装置による下顎骨骨折の治験例, 口外誌, 8: 36, 1962.
- 野間弘康, 他：Multiple facial fracture の治

- 療, 日口外誌, 20: 65, 1974.
- 20) 富山文雄: 上顎骨体骨折に関する臨床的ならびにX線学的研究, 口病誌, 42: 288, 1975.
- 21) 飯名達郎: 顎顔面骨骨折の異常経過症例に関する臨床統計的研究, 口病誌, 43: 131, 1976.
- 22) 小浜源郎, 他: 乳児下顎骨骨折の骨周円線結紮応用の1例, 口病誌, 36: 192, 1969.
- 23) 瀬戸統一, 他: 顎骨骨折用線副子の新しい装着法の試み, 口病誌, 39: 518, 1972.
- 24) Schneider, S.S, et al.: Teeth in the line of mandibular fractures, J Oral Surgery, 29: 107, 1971.
- 25) Thoma, K.H.: Oral Surgery, St. Louis, 1969, Mosby, p 618.
- 26) 志力昌信, 他: 顎骨骨折治療の問題点, その3 下顎角部骨折と智歯について, 第21回, 日本口腔外科学会総会抄録集, 1976, 152頁
- 27) 小浜源郎, 他: 齒槽骨骨折ならびに歯牙外傷の診断と治療, 歯科時報, 28: 16, 1974.