

## 症例集積研究

# 下顎骨病的骨折を呈する 10 例の患者の臨床報告

小松 祐子, 川井 忠, 大橋 祐生, 古城 慎太郎, 山谷 元気, 角田 直子, 宮本 郁也, 山田 浩之  
岩手医科大学歯学部口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野

(受付 : 2021年10月27日)

(受理 : 2021年 2 月 1 日)

## 和 文 抄 録

本研究は、2015年1月から2019年12月までの5年間に当科を受診し、下顎骨病的骨折と診断された症例を対象とした症例集積研究であり、本症を有する患者の臨床情報を把握することを目的とした。5年間で下顎骨病的骨折と診断された症例は10例であった。原疾患は悪性腫瘍が5例、放射線性骨髄炎および顎骨壊死が2例、嚢胞が2例、良性腫瘍が1例であった。悪性腫瘍の5例は初診時から病的骨折を認めていたのが1例、外科療法中と外科療法後に病的骨折を認めたのが各々2例であった。放射線性骨髄炎の2例は40 Gy以上の放射線照射が行われていた。嚢胞の2例は埋伏智歯を伴う含菌性嚢胞であり、外科療法中に骨折を認めた。良性腫瘍の症例は初回手術後の顎骨欠損が大きく、二期再建の待機中であった。本研究は少数例の症例集積研究ではあるが、咬合偏位を認めた症例において保存療法が奏功しなかった。したがって、今後同様な症例に対しては外科療法の選択に関して慎重に検討する必要があると考えられた。

**Key words:** pathological mandibular fractures (病的骨折), tumor (腫瘍), osteomyelitis (骨髄炎), osteonecrosis (骨壊死), cyst (嚢胞)

## 緒 言

病的骨折は、骨病変に続発する骨折であり、下顎骨では骨折症例の約2%未満<sup>1~3)</sup>を占める。下顎骨病的骨折の原因としては、智歯の抜去やインプラント埋入などの観血処置、嚢胞性病変や腫瘍による骨吸収や骨破壊、骨髄炎や骨髄壊死などの骨病変<sup>1~3)</sup>の存在が知られている。病

的骨折に対する治療は、周囲骨の状態が悪いため難渋することが多い。

下顎骨病的骨折は、古くから知られる疾患であるが<sup>4)</sup>、近年、骨吸収抑制薬関連顎骨壊死に併発する病的骨折の報告<sup>3~5)</sup>が散見されるようになった。2017年の日本人のがんの罹患率に関する統計<sup>6)</sup>では、男性の第1位が前立腺がんで、女性は乳がんである。これらのがんは骨転移を

---

Clinical report of ten patients with pathological mandibular fractures

Yuko KOMATSU, Tadashi KAWAI, Yu OHASHI, Shintaro KOGI, Genki YAMAYA, Naoko TSUNODA, Ikuya MIYAMOTO, Hiroyuki YAMADA

Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Reconstructive Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University.

(Chief : Prof. Hiroyuki YAMADA)

1-1-1, Idaidori, Yahaba-cho, Iwate 028-3694, Japan

岩手県紫波郡矢巾町医大通 1-1-1 (〒 028-3694)

*Dent. J. Iwate Med. Univ.* 47 : 62-71, 2022

起こしやすいため、骨転移の治療薬によって生じた顎骨壊死に伴う病的骨折に遭遇する機会が増えると考えられる。そこで、われわれは、下顎骨病的骨折を有する患者の臨床情報を把握することを目的に当科で集積された症例に対して検討を行うことにした。

### 対象および方法

本研究は症例集積研究である。2015年1月から2019年12月までの5年間に当科を受診し、下顎骨骨折と診断された症例を診療録と画像検査所見から抽出した。これらの症例のうち、病的骨折と臨床的に診断されたのを対象とした。さらに、病的骨折の症例について、初診時の原疾患、発症時期、骨折時の年齢、性別、骨折部位、発症誘因、治療法および治療成績を調査した。発症時期に関しては画像所見で明らかな骨折線が確認された時点とした。発症誘因に関しては全身性と局所性の危険因子に分類し、その有無を診療録の記載から調査した。骨量の低下を呈する疾患<sup>4)</sup>を全身性危険因子として定義した(表

1)。また、Boffanoら<sup>3)</sup>の研究報告を参考にして4つの病的骨折の局所性危険因子を設定した(表2)。ただし、全身性の骨代謝異常に起因する顎骨の骨硬化像を伴う病態は、局所性危険因子ではなく全身性危険因子に含めることにした。

治療法は保存療法(顎間固定もしくは牽引)と外科療法(観血的整復固定術)に分類し、症例ごとにどの治療法が選択されたかを調査した。治療成績に関しては、画像検査で仮骨が認められる症例を「軽快」、骨の癒合不全を認めるが経口摂取が可能な症例を「不変」、骨折により経口摂取が困難な症例を「増悪」と定義し、症例ごとに評価した。評価時期は、骨のリモデリング期である発症後3か月と、骨性治癒が見込まれる6か月および1年の時点とした。原疾患に対する治療により骨折部が切除されるため、病的骨折に対する治療を必要としない症例は、治療成績の評価対象から除外した。また、原疾患の治療後に他院へ紹介となったため経過が追跡できなくなった症例と評価時点で画像評価がない症例は「評価困難」とした。

表 1：全身性危険因子

原発性骨粗鬆症	閉経後骨粗鬆症
	男性骨粗鬆症
	突発性骨粗鬆症
続発性骨粗鬆症	内分泌性： 副甲状腺機能亢進症、甲状腺機能亢進症、性腺機能不全、クッシング症候群
	栄養性： 吸収不良症候群、胃切除後、神経性食欲不振症、ビタミンAまたはD過剰症、ビタミンC欠乏症
	薬物： ステロイド薬、性ホルモン低下療法治療薬、選択的セロトニン再取り込み阻害薬、ワルファリン、メトトレキサート、ヘパリンなど
	不動性： 全身性(仰床安静、対麻痺、廃用症候群、宇宙旅行)、局所性(骨折後など)
	先天性： 骨形成不全症、マルファン症候群
	その他： 関節リウマチ、糖尿病、慢性腎臓病、肝疾患、アルコール依存症
その他の疾患	各種骨軟化症
	悪性腫瘍の骨転移
	多発性骨髄腫
	脊椎血管腫
	脊椎カリエス
	化膿性脊椎炎

表 2: 病的骨折の局所性危険因子

骨の削除を伴う処置	インプラント埋入
	埋伏歯の抜去
	その他外科療法
骨の吸収や破壊を伴う疾患	嚢胞性疾患
	良性腫瘍
	悪性腫瘍
骨硬化像を伴う骨病変(ただし、全身性リスク因子に起因する症例は除く)	下顎骨骨髄炎
	下顎骨顎骨壊死
習癖	ブラキシズム
	趣向品: 硬固物

Boffano P., et al. Dental Traumatology. 29: 185-198.2013より改変して引用

本研究は岩手医科大学歯学部倫理委員会の承認(承認番号:01344)を得て行った。

## 結 果

### 下顎骨病的骨折の症例

2015年1月から2019年12月までの5年間に当科を受診し、下顎骨骨折と診断された症例は89例であった。年齢の中央値は48.5歳(5歳以上91歳以下)で40歳未満が36%を占めた。下顎骨骨折の内訳は79例(88.8%)が外傷性骨折であり、病的骨折と診断されたのは10例(11.2%)であった(表3)。病的骨折の性別は男性が5例、女性が5例であった。年齢の中央値は65.5歳(47歳以上91歳以下)で、男性が65歳(63歳以上73歳以下)、女性が55歳(47歳以上91歳以下)であった。年齢分布を図1に示す。発症部位別に見ると、骨体部骨折が5例、下顎角部骨折が5例であった。下顎支部、関節突起部および筋突起部骨折は認めなかった。

### 初診時の原疾患

病的骨折10例の原疾患は悪性腫瘍が5例(症例1~5)、良性腫瘍が1例(症例6)、放射線性骨髄炎および顎骨壊死が2例(症例7,8)および嚢胞が2例(症例9,10)であった。原疾患が骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の症例は認めなかった。

### 発症時期

悪性疾患の5例(症例1~5)は、初診時から病的骨折を認めたのが1例(症例1)、原疾患に対する外科療法の術直後に発症したのが1例(症例3)、外科療法後半年で発症したのが1例(症例4)、外科療法後の化学放射線療法中に明らかとなったのが1例(症例2)、術後化学放射線療法の7年後に発症したのが1例(症例5)であった。また、症例2,5は遊離腸骨移植による顎骨再建術が施行されており、移植骨の骨折を認めた症例であった。良性腫瘍は1例(症例6)であり、外科療法後5か月で病的骨折を認めた。放射線性骨髄炎および顎骨壊死の2例

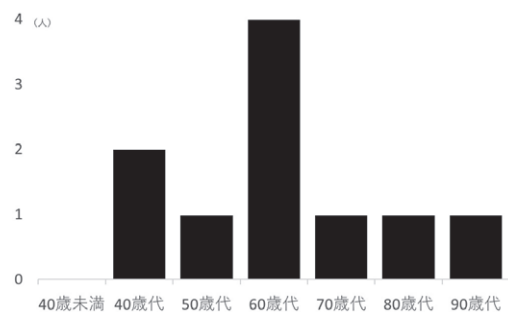


図 1: 下顎骨骨折を認めた症例の年齢分布  
病的骨折は40歳以上で認められ、60歳代が最も多い。

表3：病的骨折の発症時期と発症危険因子についての調査

症例	病的骨折の発症年齢/性別	原疾患	原疾患に対する治療計画	病的骨折の発症時期	病的骨折の発症危険因子	
					全身性	局所性
1	66/男	下顎歯肉癌 (SCC:T4aN2bM0)	区域切除術, RND, 二期再建手術	初診時	無し	悪性腫瘍
2	65/男	原発性骨内癌 (SCC:pT1N1) 術後頭部後発リンパ節転移 (SCC:pN2b)	RND, 術後CRT	術後CRT中	糖尿病	外科療法
3	91/女	下顎歯肉癌 (SCC:T1N0M0)	辺縁切除術	術翌日	無し	悪性腫瘍, 外科療法
4	73/男	下顎歯肉癌 (SCC:pT4a)	辺縁切除術	術後半年	慢性腎臓病	悪性腫瘍, 外科療法, 下顎骨骨髓炎
5	80/女	下顎歯肉癌 (SCC:不詳)	術前CRT, 区域切除術, 二期再建手術	再建術後7年	無し	外科療法
6	48/女	下顎骨腫瘍 (粘液腫)	腫瘍切除術, 二期再建手術	切除後5ヶ月	無し	良性腫瘍, 外科療法
7	55/女	放射線性骨髄炎	半側切除術, 二期再建手術	CRT後11年	無し	下顎骨骨髄炎および顎骨壊死
8	63/男	放射線性骨髄炎	経過観察	CRT後17年, 陽子線治療後10年	無し	下顎骨骨髄炎および顎骨壊死
9	64/男	48水平埋伏智歯, 顎骨嚢胞 (含歯性嚢胞)	48抜歯術, 嚢胞摘出術	術中	無し	嚢胞性疾患, 埋伏歯の抜去
10	47/女	38水平埋伏智歯, 顎骨嚢胞 (含歯性嚢胞)	38抜歯術, 嚢胞摘出術	術翌日	無し	嚢胞性疾患, 埋伏歯の抜去, プラキシズム

SCC：扁平上皮癌, RND：全顎部郭清術, CRT：放射線・化学併用療法

(症例7, 8)は咽頭癌に対する放射線治療を受けており, 下顎骨が照射野に含まれていた。いずれも照射終了後10年以上経過していた。嚢胞は2例(症例9, 10)であり, 術中もしくは術直後に病的骨折を認めた。

### 発症誘因

表1に示す全身性危険因子のいずれかに該当するのは症例2, 4(2例, 20%)であった。内訳は, 糖尿病が1例(症例2), 慢性腎臓病が1例(症例4)であった。一方, 局所性危険因子では表2に示すいずれかの因子が全症例に認められた。複数の局所因子が該当する症例も含め, 顎骨の削除を伴う処置の既往を認めるものが7例(症例2~6, 9, 10)と最も多く, 次いで骨の吸収もしくは破壊を認めたのが6例(症例1, 3, 4, 6, 9, 10), 骨硬化像を伴う骨疾患を認めたのが3例(症例4, 7, 8), プラキシズムの習癖があるのは1例(症例10)であった。全身性危険因子のある2例(症例2, 4)においては, 局所性危険因子も重複して該当していた。

### 治療法

病的骨折の症例において外科療法が選択されたのは症例3, 9(2例, 20%), 保存療法が選択されたのは症例2, 4, 5, 8, 10(5例, 50%)であり, 症例1, 6, 7(3例, 30%)は病的骨折に対する治療が不要であった(図2)。外科療法が選択された2例(症例3, 9)は, 悪性腫瘍(症例3)と嚢胞(症例9)がそれぞれ1例であった。症例3は, 術後出血による血腫の形成が著明であったため, 術翌日に止血目的に再手術を行っており, その際, 病的骨折に対する観血的整復固定術も施行した(写真1A~C)。症例9は術中に同一術野で明らかな骨折線が確認されており, 観血的整復固定術が施行された(写真2A, B)。保存療法が選択された5例(症例2, 4, 5, 8, 10)は, 悪性腫瘍が3例(症例2, 4, 5)と放射線性骨髄炎および顎骨壊死が1例(症例8), 嚢胞が1例(症例10)であった。病的骨折に対する治療を必要としなかった症例は3例(症例1, 6, 7)で, 悪性腫瘍が1例(症例1)と

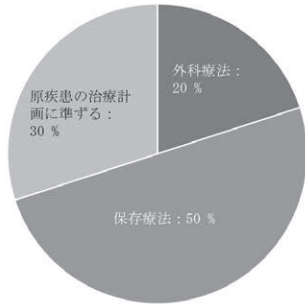


図2：病的骨折に対する治療計画  
保存療法が半数を占める。

良性腫瘍が1例(症例6)、放射線性骨髄炎および顎骨壊死が1例(症例7)であった。症例1は、腫瘍による骨破壊に伴う病的骨折であり、下顎区域切除術と一期再建が計画されていた(写真3A)。症例6は、腫瘍の切除後、二期再建が計画されており、再建術の待機中に病的骨折を認めた(写真3B)。症例7は消炎目的に下顎半側切除術を計画しており、待機中に骨折を認めた(写真3C)。いずれも原疾患に対する治療計画を遂行することで、病的骨折の改善が期

待できるため追加治療を計画しなかった。

### 治療成績

病的骨折の10例のうち、骨折に対して治療した7例を評価した。外科療法を選択した2例(症例3, 9)のうち症例9は、術後3か月で化骨を認め、「軽快」と評価された。症例3は他院への紹介となっており「評価困難」であった(表4)。保存療法を行った5例(症例2, 4, 5, 8, 10)のうち咬合の偏位を認めなかった症例4, 5, 10(3例, 60%)に関しては化骨の時期は異なるものの、術後1年以内に全例で化骨を認め「軽快」と評価された。咬合の偏位を認めた症例2, 8(2例, 40%)に関しては、術後1年の時点でも化骨を認めず「不変」の評価になった(表4)。評価対象の7例において、治療方法によらず発症後1年以内に「軽快」と評価されたのは症例4, 5, 9, 10(4例, 約57.1%)、「不変」と評価されたのが症例2, 8(2例, 約28.6%)、「評価困難」であったのは症例3(1例, 約14.3%)であった。病的骨折により経口摂取困難を認めた症例はなく、「増悪」と評価された症例はなかった。

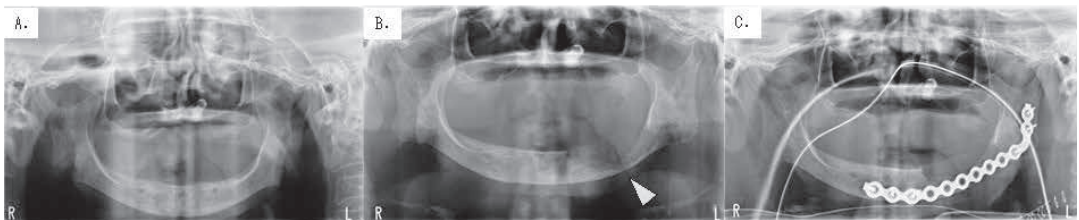


写真1：症例3パノラマX線所見

- A. 初診時。
- B. 下顎辺縁切除術後 皮質骨の断裂(矢頭)を疑う。
- C. 病的骨折に対する再建用プレートによる再建術。

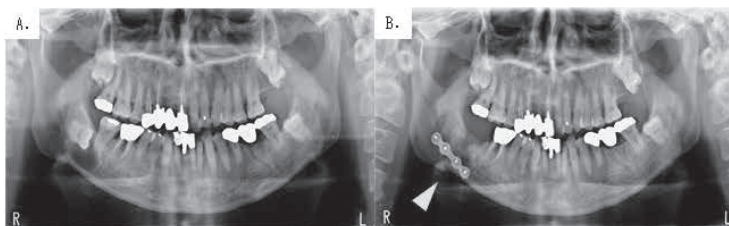


写真2：症例9パノラマX線所見

- A. 初診時。
- B. 下顎骨骨折(矢頭)に対する金属プレートによる固定。



写真 3：パノラマ X 線所見

骨折部位を矢頭で示す。

- A. 症例 1 下顎歯肉癌による骨破壊。
- B. 症例 6 歯原性粘液腫に対する下顎辺縁切除後。
- C. 症例 7 下顎骨骨髓炎による骨吸収像。

代表症例（症例 2）

患者：63 歳，男性。

初診日：2012 年 4 月。

主 訴：右側下顎臼歯部の違和感。

既往歴：糖尿病。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：2012 年 3 月，48 部の疼痛を主訴に近在歯科医院を受診した。右側下顎智歯周囲炎の診断で，治療目的に当科を紹介され受診した。

全身所見：体格は中等度で，栄養状態は良好であった。

口腔外所見：顔貌は左右対称で，顔色は良好であった。頸部に腫大リンパ節は認めなかった。

口腔内所見：口腔内に異常所見は認めなかった。

検査所見：

パノラマ X 線所見；48 水平埋伏歯とその歯冠から連続する類円形の透過像を認めた（写真 4A）。

歯科用コーンビーム CT 所見；48 歯冠周囲に境界明瞭な低吸収域を認める。

臨床診断：48 水平埋伏歯，含菌性嚢胞。

処置および経過：2012 年 6 月に全身麻酔下に 48 拔牙術と嚢胞摘出術を施行した。術後病理組織学的に扁平上皮癌と診断され，全身検索の

表 4：病的骨折に対する治療計画とその評価

症例	原疾患	病的骨折の発症時期	骨の高さ (mm)	骨硬化像	咬合 偏位	病的骨折に対する治療計画	治療評価		
							3ヶ月	6ヶ月	1年
1	悪性腫瘍	初診時（術前）	3	有り	NA	原疾患の治療計画に準ずる			
2	悪性腫瘍	術後CRT中	*8	有り	有り	保存療法			
3	悪性腫瘍	術後	5	有り	NA	外科療法	NA（他院紹介）		
4	悪性腫瘍	術後	10	有り	無し	保存療法	NA	軽快	軽快
5	悪性腫瘍	術後	*20	有り	無し	保存療法	NA	不変	軽快
6	良性腫瘍	切除術後（2期の再建術待機中）	7	無し	有り	原疾患の治療計画に準ずる			
7	放射線性骨髄炎	CRT(60 Gy)後（半側切除術待機中）	10	有り	無し	原疾患の治療計画に準ずる			
8	放射線性骨髄炎	CRT(40 Gy)後，陽子線治療後	30	有り	有り	保存療法	不変	不変	不変
9	嚢胞	術中	3	無し	無し	外科療法	軽快	軽快	軽快
10	嚢胞	術後	5	無し	無し	保存療法	軽快	軽快	軽快

\*：移植骨，CRT：放射線・化学併用療法，NA：評価困難  
 軽快：化骨あり，不変：骨の癒合不全を認めるが経口摂取可能，増悪：経口摂取困難

後, 原発性骨内癌の臨床診断で2012年8月に右側下顎区域切除術と両側予防的頸部郭清手術(右側:Level I, II, 左側:Level I), 金属プレートによる一期再建を施行した(写真4B)。術後病理組織学的に扁平上皮癌(pT1N1)の診断を得た。再発所見無く経過し, 2013年8月腸骨による二期再建を行った。移植骨の着生を確認し, 2014年9月プレート除去術を施行したが, その後右側頸部後発リンパ節転移を認めた。2014年11月右側全頸部郭清術を施行し, 病理組織学的に頸部リンパ節転移(pN2b)の診断を得たため, 術後化学放射線療法を施行した。2014年12月8日, 放射線が40Gy照射された時点で咬合の偏位を認め, パノラマX線写真(写真4C)で病的骨折が確認された。化学放射線療法を継続し, 病的骨折に対しては保存療法の方針となった。現在, 腫瘍の再発および転移の所見は無く経過良好であるが, 病的骨折部は骨の癒合不全を認め(写真4D), 下顎の右方偏位を認める。開口量は42mmであり, 経口摂取は可能である。下顎骨再建術を検討中である。

## 考 察

病的骨折の頻度は下顎骨骨折の2%未満と報告されているが<sup>1-3)</sup>, 本研究では11.2%と, 高値を示した。この高い発症頻度は, 当科の受診患者では外傷性骨折の頻度が少なく, 高齢化率が高いことに起因していると考えられた。

腫瘍性病変が契機となった病的骨折は40歳以降で増加する傾向にあり<sup>3)</sup>, 男女差は認められていない。本研究では原疾患に腫瘍性病変をもつ症例は6例(症例1~6)で, いずれも40歳以上であり, 過去の報告と一致する傾向を示した。3例(症例1, 2, 6)は原疾患に対する治療前もしくは治療中に病的骨折を認めた症例であった。他の3例(症例3~5)は原疾患に対する治療後に病的骨折を認めた。全身性危険因子がある症例は2例(症例2, 4)であった。局所性危険因子は全例で認め, 複数の危険因子に該当する症例も確認された。悪性腫瘍の症例1~5はいずれも65歳以上の症例であり, 全例で全顎的な骨硬化像が認められ, 加齢に伴う生理的な骨硬化が背景にあると推察される。原疾

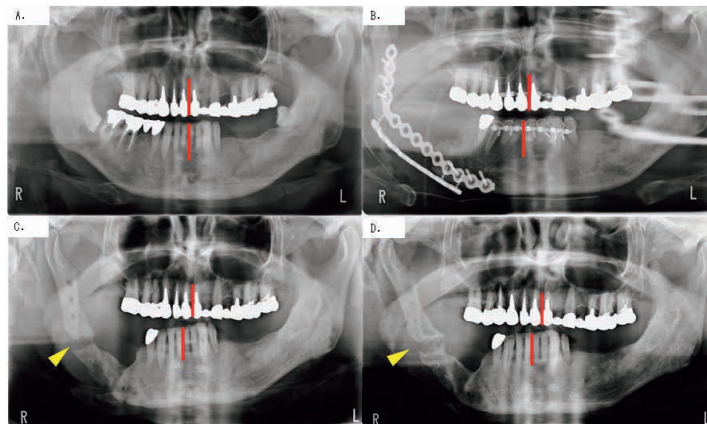


写真4 パノラマX線所見

原疾患に対する治療経過を経時的に示す。

上下歯列の正中を赤実線で示す。

骨折線を矢頭で示す。

A. 初診時 右側下顎埋伏智歯と歯冠周囲の透過像。

B. 下顎区域切除術および金属プレートによる再建術後。

C. 下顎の右方偏位を認める。

D. 骨の癒合不全を認める。

患による骨吸収や骨破壊に、局所的な因子が上乘せされたことで病的骨折を招いたと考えられる。対照的に良性腫瘍の症例6は、40歳代と比較的若い症例であった。下顎辺縁切除術により骨体部の骨高径の減少したことで、残存骨が咬合負荷に耐えられなかったため病的骨折を発症したと推察される。咬合負荷による術後骨折を危惧して金属プレートにより補強したにもかかわらず、術後5か月で病的骨折を認めた。原疾患の治療前もしくは治療中に病的骨折を認めた症例1, 2, 6では、原疾患の治療遂行を優先した。原疾患の治療後に病的骨折を認めた症例3~5のうち咬合偏位のない症例4, 5は保存療法を選択した。咬合偏位が評価できなかった症例3は、無菌顎で高度な顎骨吸収を伴う症例であった。顎位の安定を保つことが難しいことに加えて、原疾患の術後出血に対する再手術が必要であったため病的骨折に対して外科的に対応した。治療成績は経時的な画像評価がなされた症例(症例2, 4, 5)について検討した。いずれも保存療法が選択され、咬合偏位を認めなかった症例4, 5に関しては経時的に化骨を認め「軽快」の評価を得た。一方、咬合偏位を認めた症例2に関しては化骨を認めずに「不変」の評価であった。本症例の病的骨折に対する治療阻害因子としては高齢で糖尿病による全身的な骨代謝異常があることに加え、移植骨の骨高径が局所的に不足していたことが挙げられる。さらに病的骨折の発症直後から開始された化学放射線療法も治療不全に影響を与えたものと推測される。化学放射線療法に関しては原疾患の制御に必要不可欠であるため、咬合負荷を鑑みると移植骨の均一な骨高径の確保が必要であったと考えられる。

原疾患に放射線性骨髄炎および骨壊死がある症例は2例(症例7, 8)であり、いずれも咽頭癌に対して化学放射線療法が施行され、顎骨に40Gy以上の放射線照射が行われていた。放射線性骨髄炎の発症頻度は8~23%であり<sup>11)</sup>、化学療法を併用することで発症率が上がることが報告されている<sup>12)</sup>。本研究対象は2例とも放射線治療に化学療法を併用していた。顎骨切除

術は放射線性骨髄炎および骨壊死に対する根治的治療法であるが、その後の顎骨再建は周囲組織の感染制御と血流不全の問題から難渋することが知られている。本研究でも病的骨折に対する治療対象となった咬合の偏位がある症例8は、骨折部の骨断端から腐骨の形成と分離が進み、適宜腐骨除去術を行っているが、完全な治癒には至っていない。本研究症例中には認めなかったが、近年、薬剤関連顎骨壊死の症例報告<sup>3~5)</sup>が増えてきており、今後は病的骨折を伴う症例に遭遇する可能性がある。

原疾患に嚢胞性病変をもつ症例は2例(症例<sup>9, 10)</sup>で、いずれも埋伏智歯を伴う含菌性嚢胞であった。埋伏智歯はWinterの分類<sup>13, 14)</sup>とPell-Gregoryの分類<sup>14, 15)</sup>においては逆性でClass IIIのPosition Cに属し、難度の高い抜歯と評価された。嚢胞性病変を契機とした病的骨折は幅広い年齢に認められ、男性に多いとされており<sup>3)</sup>、発症時期は治療前に多く、病変による骨の圧迫吸収が原因であった。一方、智歯の抜去を契機とした病的骨折に関しては<sup>3, 16~18)</sup>40歳以上の男性、低位水平埋伏智歯でかつ周囲の骨硬化像を認める症例に多く、受傷時期に関しては74%が術後に骨折を認めるとされており、術後骨折の多くはブラキシズムが誘因であったと分析されている。本研究対象の2症例も40歳以上であり、智歯を契機とした病的骨折の既存報告<sup>3, 16~18)</sup>の傾向に一致した。全身性危険因子は認められず、局所性危険因子に関しては、2症例とも嚢胞性病変による骨の圧迫吸収と低位埋伏智歯の抜去が該当した。症例9は術中に病的骨折を認め、低位水平埋伏歯を抜去する際の外力に残存する下顎骨が耐えられなかったと考えられた。また、術後に骨折を認めた症例10には、ブラキシズムの習癖があり、手術により薄くなった下顎骨に反復する強い咬合力が加わった可能性が考えられた。治療法は術中に病的骨折を認めた症例9では、同一術野で観血的整復固定術を追加し、術後に病的骨折を認めた症例10では、咬合偏位が無く、患者の協力も得られたことから保存療法を選択した。治療評価はいずれも3か月目



には化骨を認めており「軽快」の評価であった。2症例とも全身的危険因子を認めないことから外傷性骨折と差異のない治癒経過を辿ったと考えられる。病的骨折の予防としては、愛護的術中操作と術後少なくとも4週間の食事形態制限が必要であるとされている<sup>3)</sup>。

病的骨折は原疾患のコントロール状態によりその治療方針が大きく異なる。また、病的骨折に対する治療を必要とする症例では、患者の全身状態、パーソナリティーや協力度を踏まえた上で、咬合偏位の有無や顎骨の状態を考慮して治療法を選択することになる。本研究は少数例の症例集積研究ではあるが、咬合偏位を認めた症例において保存療法が奏功しなかった。したがって、今後同様な症例に対しては外科療法の選択に関して慎重に検討する必要があると思われる。

## 結 語

当科を受診し下顎骨病的骨折と診断された10症例について原疾患ごとにその誘因と治療経過を調査し、若干の文献的考察を加えて報告した。

論文の主旨は第65回公益社団法人日本口腔外科学会総会・学術大会で発表した。

本論文に関して開示すべき利益相反状態はない。

## 引 用 文 献

- 1) Gerhards, F., Kuffner, H. D., and Wagner, W.: Pathological Fractures of the Mandible. A Review of the Etiology and Treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 27: 186-190, 1998.
- 2) Coletti, D., and Ord, R. A.: Treatment rationale for pathological fractures of the mandible: a series of 44 fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 37: 215-222, 2008.
- 3) Baffano, P., Rocchia, F., Galesio, C., and Berrone, S.: Pathological mandibular fractures: a review of the literature of the last two decades. *Dent Traumatol.*, 29: 185-196, 2013.
- 4) Seth, R., Futran, N. D., Alam, D. S., and Knott, P. D.: Outcomes of vascularized bone graft reconstruction of the mandible in bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *Laryngoscope*, 62: 2165-2171, 2010.
- 5) Wongchuensontorn, C., Liebehenschel, N., Wagner, K., Fakler, O., Gutwald, R., Schmelzeisen, R., and Sauerbier, S.: Pathological fractures in patients caused by bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: report of 3 cases. *Oral Maxillofac Surg.*, 67: 1311-1316, 2009.
- 6) 平成29年全国がん登録罹患数・率報告: 2017. 厚生労働省健康局がん・疾病対策課: <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000624853.pdf>. Accessed June 9th, 2021.
- 7) 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版, 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会, 6-19 ページ, 2016.
- 8) 令和元年版高齢社会白書(全体版): 2020. 内閣府: [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/sl1\\_1\\_4.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/zenbun/sl1_1_4.html). Accessed June 18th, 2020.
- 9) 加藤英治, 黒原一人, 若林宏紀, 朽名 智彦, 柳瀬 成章, 新井 直也: 本邦の歯科口腔外科における顎顔面骨骨折診療の時代変遷 - 過去52年間の関連文献を用いたシステムティックレビュー. *日口外傷誌*, 18: 21-27, 2019.
- 10) 萩野未来, 森 一将, 小貫裕之, 龍田恒康, 竹島浩, 江口知子, 原口茂樹, 須藤純, 田中敏史, 武田順天, 嶋田 淳: 当科における過去10年間の下顎骨骨折の臨床的検討. *明海歯顎*, 42: 52-57, 2013.
- 11) 勝良剛詞, 益子典子, 山川智子, 小山純市, 加藤徳紀, 小林富貴子, 中島俊一, 林 孝文, 伊藤寿介: 菌性感染症が誘因もしきは増悪因子と考えられた放射線性骨髄壊死の1症例. *新潟歯学会誌*, 29: 17-22, 1999.
- 12) Meixel, A. J., Hauswald, H., Delorme, S., and Jobke, B.: From radiation osteitis to osteoradionecrosis: incidence and MR morphology of radiation-induced sacral pathologies following pelvic radiotherapy. *Eur Radiol.*, 28: 3550-3559, 2018.
- 13) Winter, G. B.: Impacted Mandibular Third Molar 1st ed. American Medical book Company (St. Louis), 41-100, 1926.
- 14) 上松晃也, 児玉泰光, 勝見祐二, 木口哲郎, 西川 敦, 高木律男: 2014年における下顎智歯抜歯599歯の臨床的検討~下顎智歯抜歯治療体系の現状と考察~. *新潟歯学会誌*, 45: 35-42, 2015.
- 15) Pell, G. J., and Gregory, B. T.: Radiological assessment of surgery difficult of impacted mandibular third molar. *Dent Digest.*, 39: 330-338, 1933
- 16) Krimmel, M., and Reinert, S.: Mandibular fracture after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg.*, 58: 1110-1112, 2000.
- 17) Iizuka, T., Tanner, S., and Berthold, H.: Mandibular fractures following third molar extraction. A retrospective clinical and radiological study. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 26: 338-343, 1997.
- 18) 高村将光, 宮地 齋, 加藤伸一郎, 西尾 賢, 伊藤洋平, 川上晃正, 杉浦正幸: 下顎埋伏智歯抜歯後に下顎骨病的骨折を生じた1例: 愛院大歯誌, 49: 149-153, 2011.

## Clinical report of ten patients with pathological mandibular fractures

Yuko KOMATSU, Tadashi KAWAI, Yu OHASHI, Shintaro KOGI, Genki YAMAYA, Naoko TSUNODA,  
Ikuya MIYAMOTO, Hiroyuki YAMADA

Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Reconstructive Oral and Maxillofacial  
Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University.

[Received : November 27 2021 : Accepted : February 1 2022]

**Abstract:** This case accumulation study enrolled the subset of ten patients with pathological mandibular fractures diagnosed in our clinic during the period from January 2015 to December 2020. The objective of this study is to evaluate the clinical conditions for pathological mandibular fractures. In 5 years, 10 cases were diagnosed with pathological mandibular fractures. In these 10 cases, the primary diseases were malignant tumor in 5 cases, radiation osteomyelitis in 2 cases, cyst in 2 cases and benign tumor in 1 case. In 5 of the malignant tumors, 1 had pathological fractures from the first visit, 2 experienced fractures during surgery, and 2 fractures occurred after surgery. The two cases of radiation osteomyelitis received radiotherapy of over 40 Gy. The two cases of cysts were identified as being dental cysts of the wisdom teeth, and fractures were observed during the surgery. In the case with the benign tumor, the maxillary bone defect was large after the first operation; thus, the patient waited for second-stage reconstruction. Although this study enrolled small number of cases, conservative treatment failed for patients with occlusal deviation. Therefore, careful consideration of surgical treatment is necessary for these cases.

**Key words:** pathological mandibular fractures, tumor, osteomyelitis, osteonecrosis, cyst