下顎智歯と下顎管の位置関係 ——CT による術前評価——

伊藤 正樹・宮城島俊雄・鬼塚博之・高木宣雄*

Relationship between lower third molar and mandibular canal ——Preoperative evaluation using CT scan——

Masaki ITOU・Toshio MIYAGISHIMA・Hiroyuki ONIZUKA
Norio TAKAGI*

Abstract: The mandibular canal is often closely related to the lower third molars. During the surgical removal of the third molar, the inferior alveolar nerve in the canal is sometimes damaged leading to impaired sensation in the lower lip. This is one of the most unpleasant postoperative complications.

The buccolingual relationship between the lower third molar and the mandibular canal cannot be diagnosed by orthopantomography although preoperative evaluation must be carried out radiologically. In present study, the relationship was determined by using CT scan.

Forty-seven lower third molars of 35 patients were evaluated preoperatively by CT scan. The mandibular canal of all cases overlapped with the third molar on orthopantomography. CT scan was taken in two ways. The first was the Tragion-Menton plane which was nearly parallel to the canal at the apex of the third molar. The second was the plane of the axis of the third molar. Axial CT scan was taken when the third molar erupted horizontally, and coronal CT scan was done when the molar erupted vertically.

CT scan examination exactly revealed the position of the mandibular canal in relation to the root of the third molar. The canal was located buccally to the roots in 55 percent of cases, apicobuccally in 6 percent, apically in 23 percent, apicolingually in 6 percent, lingually in 2 percent, and between roots in 6 percent. The results of the present study were consistent with previous reports.

In 12 cases, the inferior alveolar neurovascular bundle was visible during operation. It was visible in only 2 of 22 cases when the canal was located buccally. It was visible, on the other hand, in all cases in which the canal was located apicolingually, lingually, and between roots. It also tended to be visible when the canal overlapped more strongly with the third molar on preoperative orthopantomography.

Key words: third molar, (第3大臼歯), mandibular canal, (下顎管), inferior alveolar nerve, (下歯槽神経), CT scan (CT)

藤枝市立志太総合病院歯科口腔外科
(主任: 宮城島俊雄部長)

* 岐阜大学医学部口腔外科学教室
(主任: 岡 伸光教授)

Department of Oral and Maxillofacial Surgery
and Dentistry, Fujieda City Shida General

Hospital (Chief: Dr. Toshio Miyagishima)

* Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Gifu University School of Medicine (Chief:
Prof. Nobumitsu Oka)

受付日: 平成4年11月9日

緒 言

下顎智歯抜歯術後の重要な合併症のひとつに下歯槽神経麻痺がある。術前のパノラマX線写真上で智歯と下顎管が重なっている症例には注意を要する。パノラマX線写真では前後のおよび上下的な位置関係を診断できるが、頬舌的な関係は診断できない。写真上、両者が重なっていても、実際に頬舌的に接触している場合も離れている場合もある。ときに、歯根が下歯槽神経血管束を囲んでいることがあり、この場合術後神経麻痺をおこす可能性が高い¹⁾。智歯と下顎管が近接している場合、両者の位置関係を術前に診断できれば抜歯による神経損傷の可能性を低くすることができると思われる。そのために CT を用いて本研究を行った。

研究方法および研究対象

1. パノラマX線写真による観察

1991年6月から1992年2月までの9か月間に撮影された279名(男性121名, 女性158名)のパノラマX線写真上の下顎智歯466歯について検討を加えた。研究対象の平均年齢は30.9歳(17~49歳)であった。なお、智歯歯根が完成していない症例と智歯部に嚢胞、腫瘍、または骨折などの骨病変を有する症例は、あらかじめ対象から除外した。

撮影には朝日レントゲン工業社パノラマ・セファロX線撮影装置オート2,000を使用し、得られたX線写真上の智歯の植立形態を水平位、近心斜位、垂直位の3つに分類した。また、写真上の智歯と下顎管の重なりを下記の4つの度数に分類した(図1)。

0度: 写真上、智歯と下顎管が重なっていない症例。

1度: 写真上、智歯が下顎管上壁に重なっているが、下顎管の幅径の2分の1を越えていない症例。

2度: 写真上、智歯が下顎管の幅径の2分の1を越えているが、下顎管下壁に重なっていない症例。

3度: 写真上、智歯が下顎管下壁に重なっている症例。

2. CT による観察

上記のうち35名(男性10名, 女性25名)の下顎智歯47歯に対して CT を撮影して検討を加えた。対象の平均年齢は29.3歳(17~48歳)であった。なお、智歯と下顎管の重なりが0度の症例は、あらかじめ対象から除外した。

撮影には東芝 TCT-60A を使用して、トラギオン(耳珠点)とメントンを含む平面に平行な面および智歯歯軸に平行な面の2つの断層面で行った(写真1)。智歯根尖を中心に、前者ではスライス間隔1mmで、後者ではスライス間隔2mmで撮影した。智歯歯軸に平行な

図1 X線写真上の智歯と下顎管の重なり程度の度数

(R: 智歯歯根, C: 下顎管)

写真1 トラギオンとメントンを含む平面に平行な断層面でのCTの撮影。下顎智歯部で下顎管にはほぼ平行となる。

図2 智歯と下顎管の位置関係の模式図(智歯に対する下顎管の位置)

面は智歯の植立形態によって断層面を変化させた。すなわち、水平位智歯に対しては水平断で、垂直位智歯に対しては冠状断で撮影した。撮影条件はウインドレベル100, ウインド幅1,000, スキャン時間6秒, スライス幅1mm, 管電流250mA, 管電圧120kVとした。

CTによって診断された智歯と下顎管の位置関係を下記の6つに分類した(図2)。

頬側: 下顎管が智歯根中央部の頬側に位置する症例。

根尖頬側: 下顎管が智歯根尖部の頬側に位置する症例。

根尖側: 下顎管が智歯根尖の尖端部に位置する症例。

根尖舌側: 下顎管が智歯根尖部の舌側に位置する症例。

表 1 下顎智歯の植立形態

植立形態	全症例	CT 症例	抜歯症例	神経露出症例
	歯数 (%)	歯数 (%)	歯数 (%)	歯数 (%)
水平位	168 (36)	17 (36)	14 (37)	7 (58)
近心斜位	82 (18)	17 (36)	13 (34)	3 (25)
垂直位	216 (46)	13 (28)	11 (29)	2 (17)
合 計	466	47	38	12

全症例はパノラマX線写真で観察した全症例、CT 症例はこのうち CT で観察した症例、抜歯症例は CT 症例のうち抜歯された症例、神経露出症例は抜歯症例のうち下歯槽神経が露出した症例を示す。(以下同じ)

表 2 X線写真上の智歯と下顎管の重なるの程度

度 数	全 症 例	CT 症例	抜歯症例	神経露出症例
	歯数 (%)	歯数 (%)	歯数 (%)	歯数 (%)
0	221 (47)	—	—	—
1	156 (34)	21 (45)	15 (39)	3 (25)
2	51 (11)	13 (28)	13 (34)	4 (33)
3	38 (8)	13 (28)	10 (26)	5 (42)
合 計	466	47	38	12

舌側：下顎管が智歯根中央部の舌側に位置する症例。
歯根間：下顎管が智歯の複数根の歯根間に位置する症例。
下顎管が智歯歯根に囲まれている症例もこれに含る。

3. 抜歯時神経露出症例の検討

CT によって観察した47歯のうち、抜歯された症例は38歯であった。このうち、抜歯時に下歯槽神経血管束が露出した12歯に対してパノラマX線写真上の植立形態、前述の度数分類および CT によって診断された智歯と下顎管の位置関係を検討した。

側1歯(2%)、歯根間3歯(6%)であった(表3)。

3. 抜歯時神経露出症例の検討

抜歯時に神経血管束が露出した12歯の植立形態は水平位7歯(58%)、近心斜位3歯(25%)、垂直位2歯(17%)であった(表1)。写真上の智歯と下顎管の重なるの程度は1度3歯(25%)、2度4歯(33%)、3度5歯(42%)であった(表2)。CT においては、下顎管が智歯に対して頰側に位置する症例は2歯(17%)、根尖頰側2歯(17%)、根尖側2歯(17%)、根尖舌側2歯(17%)、舌側1歯(8%)、歯根間3歯(25%)であった(表3)。

結 果

症 例

1. パノラマX線写真による観察

466 歯の植立形態は水平位 168 歯 (36%)、近心斜位82 歯 (18%)、垂直位 216 歯 (46%) であった (表 1)。写真上の 智 歯 と 下 顎 管 の 重 な り は 0 度 221 歯 (47%)、1 度 156 歯 (34%)、2 度 51 歯 (11%)、3 度 38 歯 (8 %) であった (表 2)。

2. CT による観察

CT によって観察した47歯のうち、下顎管が智歯に対して頰側に位置する症例は 26 歯 (55%)、根尖頰側 3 歯 (6%)、根尖側11歯 (23%)、根尖舌側 3 歯 (6%)、舌

症例 1

18歳 男性。

X線写真上、3度の右側下顎水平位智歯である(写真2)。歯軸に平行な断面の CT 像では歯根の舌側に下顎管の断面がみられ、両者の間に骨壁は認められない(写真3)。抜歯窩の舌側壁に神経血管束が露出した。

症例 2

28歳 男性。

X線写真上、3度の右側下顎近心斜位智歯である(写

表 3 智歯と下顎管の位置関係 (CT による観察)

下顎管の位置	CT 症例	抜歯症例	神経露出症例
	歯数 (%)	歯数 (%)	歯数 (%)
頬 側	26 (55)	22 (58)	2 (17)
根尖頬側	3 (6)	3 (8)	2 (17)
根 尖 側	11 (23)	7 (18)	2 (17)
根尖舌側	3 (6)	2 (5)	2 (17)
舌 側	1 (2)	1 (3)	1 (8)
歯 根 間	3 (6)	3 (8)	3 (25)
合 計	47	38	12

写真 2 症例 1 の術前パノラマ X 線写真
智歯の近心根根尖 (矢印) は下顎管下壁と重なっている。

写真 3 症例 1 の術前 CT
智歯歯軸に平行な断層面。智歯 (T) 歯根の舌側に下顎管の断面 (矢印) がみられる。B : 頬側, L : 舌側。

真 4)。某歯科医院で単根と判断されて、歯冠の部分削去ののち抜歯が試みられたが脱臼できず、当科に紹介された。歯軸に平行な断層面の CT 像では、智歯歯根は単根ではなく頬舌的に分岐している。頬側根の根尖は鋭角に彎曲しており、彎曲部の直下に半月形の下顎管の断面がみられる。両者の間に骨壁は認められない (写真 5)。抜歯された智歯は CT と同様の形態をしていた (写真 6)。抜歯窩の頬側根の最深部に神経血管束が露出した。

症例 3

24 歳 女性。

X 線写真上、3 度の左側下顎垂直位智歯である (写真 7)。トラギオンとメントンを含む平面に平行な断層面の CT 像では歯根は 3 根あり、その頬側に下顎管がみられる。両者の間に骨壁が認められる (写真 8)。抜歯窩に神経血管束は露出しなかった。

写真 4 症例 2 の術前パノラマ X 線写真
智歯は単根のように見える。根尖 (矢印) は下顎管の下壁と重なっている。

写真 5 症例 2 の術前 CT

智歯歯軸に平行な断層面。智歯は頬舌的に 2 根に分岐し、彎曲した頬側根の直下に半月形の下顎管の断面（矢印）がみられる。B：頬側，L：舌側。

写真 6 症例 2 の抜去智歯

B：頬側根。

L：舌側根。

N：下歯槽神経に模したワックス。

考 察

下顎智歯抜歯術後の下歯槽神経麻痺の発現頻度は 0.4～5.5% といわれている²⁻⁶⁾。智歯と下顎管の位置関係は麻痺の発現と関連が深く、両者が骨壁によって隔てられている場合に比べて、接触している場合に発現頻度が高くなると考えられる。Azaz ら²⁾は智歯と下顎管が交通していない場合の麻痺の発現頻度は 1.2% で、両者が交通している場合は 8.1% であったと述べている。Rud³⁾は X 線写真上、両者が重なっていない場合の麻痺

写真 7 症例 3 の術前パノラマ X 線写真

智歯歯根（矢印）は下顎管の下壁と重なっている。

写真 8 症例 3 の術前 CT

トラギオンとメントンを含む平面に平行な断層面。智歯（T）歯根の頬側に下顎管（矢印）がみられ、両者の間に骨壁が認められる。B：頬側，L：舌側。

の発現頻度は 0.4% で、両者が重なっている場合は、2.4%，さらに歯根に神経束による圧痕がある場合は 23% であったと述べている。

ときに、下歯槽神経血管束が歯根を貫通していることがある^{9,10)}。Rud¹⁾は貫通例 22 例のうち 20 例に長期間の知覚麻痺または知覚異常を認めており、その貫通例は智歯 800 歯に 1 歯の割合でみられたと述べている。

パノラマ X 線写真では前後のおよび上下的な位置関係を診断できるが、頬舌的な関係は診断できない。本研究では、CT によって両者の頬舌的な位置関係を診断できた。トラギオンとメントンを含む平面に平行な断層面は下顎智歯部で下顎管にほぼ平行となった。智歯歯軸に平行な断層面は歯根の頬舌的な形態を描出できた。2 つの断層面をもちいることによって、智歯と下顎管の立体的な関係を把握することが可能であった。

上條¹¹⁾は下顎管の経過を上方からみると下顎孔より第

1 大臼歯または第2大臼歯までは下顎体の頬舌径の舌側3分の1のところを経過すると述べており、智歯と下顎管の関係については言及していない。本研究においては、下顎管が智歯の頬側に位置する症例は55%、根尖頬側6%、根尖側23%、根尖舌側6%、舌側2%、歯根間6%という結果が得られた(表3)。Uotila と Kilpinen¹²⁾のパノラマX線撮影装置をもちいた立体撮影法においては、頬側38%、下方23%、舌側11%、歯根間3%、診断できない症例25%であった。Tammisalo ら¹³⁾の多方向投影法においては頬側61%、舌側33%、歯根間3%、診断できない症例3%であった。Miller ら¹⁴⁾は断層撮影法をもちいて頬側36%、頬側下方10%、下方16%、舌側下方10%、舌側29%と診断している。いずれの研究においても、下顎管が智歯の舌側に位置する症例に比較して、頬側に位置する症例が多かった。

抜歯時に下歯槽神経血管束が露出した12歯をCTによって観察したところ、智歯と下顎管の位置関係はさまざまであった(表3)。下顎管が智歯の頬側に位置する症例では22歯が抜歯されたが、このうち2歯で神経血管束が露出した。下顎管が根尖舌側、舌側、および歯根間に位置する症例ではそれぞれ2歯、1歯、3歯が抜歯されたが、全例で神経血管束が露出した。したがって、下顎管が智歯の頬側に位置する症例では神経血管束が露出する可能性は比較的低く、根尖舌側、舌側、および歯根間に位置する症例では露出しやすいと考えられた。ただし、後三者は症例数が少ないため今後症例を増やして確認する必要がある。

本研究において、パノラマX線写真上の智歯と下顎管の重なるの程度を度数分類した。1度の症例では15歯が抜歯されたが、このうち3歯(20%)で神経血管束が露出した。同様に2度の症例では13歯のうち4歯(31%)で、3度の症例では10歯のうち5歯(50%)で神経血管束が露出した(表2)。したがって、度数が増すにつれて神経血管束が露出しやすい傾向にあると考えられた。

結 語

1. CTによって智歯と下顎管の頬舌的な位置関係を診断できた。その結果、下顎管が智歯の頬側に位置する症例は55%、根尖頬側6%、根尖側23%、根尖舌側6%、舌側2%、歯根間6%であった。

2. 下顎管が智歯の頬側に位置する症例では抜歯時に神経血管束が露出する可能性は比較的低く、根尖舌側、舌側、および歯根間に位置する症例では露出しやすいと考えられた。

3. パノラマX線写真上の智歯と下顎管の重なるの度数が増すにつれて、抜歯時に神経血管束が露出しやすい傾向にあると考えられた。

本研究の要旨は第46回日本口腔科学会総会(1992年、名古屋)において発表した。

引 用 文 献

- 1) Rud, J.: Third molar surgery: perforation of the inferior dental nerve through the root. *Tandlaegebladet* 87: 659-667 1983.
- 2) Azaz, B., Shteyer, A., et al.: Radiographic and clinical manifestations of the impacted mandibular third molar. *Int J Oral Surg* 5: 153-160 1976.
- 3) Rud, J.: Third molar surgery: relationship of root to mandibular canal and injuries to inferior dental nerve. *Tandlaegebladet* 87: 619-631 1983.
- 4) Kipp, D.P., Goldstein, B.H., et al.: Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *JADA* 100: 165-192 1980.
- 5) Rood, J.P.: Lingual split technique. Damage to inferior alveolar and lingual nerves during removal of impacted mandibular third molars. *Brit Dent J* 154: 402-403 1983.
- 6) Alling III, C.C.: Dysesthesia of the lingual and inferior alveolar nerves following third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 44: 454-457 1986.
- 7) Wofford, D.T., and Miller, R.I.: Prospective study of dysesthesia following odontectomy of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 45: 15-19 1987.
- 8) Swanson, A.E.: Incidence of inferior alveolar nerve injury in mandibular third molar surgery. *J Can Dent Assoc* 57: 327-328 1991.
- 9) 布施哲也, 富沢史子, 他: 歯根が下顎管を囲んでいた下顎智歯の1例. *みちのく歯学誌* 14: 21-22 1983.
- 10) Mishra, Y.C.: Entrapment of the neurovascular bundle by the roots of an impacted mandibular third molar—A case report. *Brit J Oral Surg* 25: 261-264 1987.
- 11) 上條雅彦: 口腔解剖学, 第1巻 骨学, 第6版, アナトーム社, 東京, 1975, 217-224頁.
- 12) Uotila, E., and Kilpinen, E.: Relationships of the roots of an impacted third molar and the mandibular canal determined by stereorontgenography. *Odontologisk Tidskrift* 76: 55-59 1968.
- 13) Tammisalo, T., Happonen, R.-P., et al.: Stereographic assessment of mandibular canal in relation to the roots of impacted lower third molar using multiprojection narrow beam radiography. *Int J Oral Surg* 21: 85-

- 89 1992.
- 14) Miller, C.S., Nummikoski, P.V., et al.:
Cross-sectional tomography. A diagnostic
technique for determining the buccolingual
relationship of impacted mandibular third
molars and the inferior alveolar neurovas-
cular bundle. Oral Surg 70: 791-797 1990.
-