

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 16 日現在

機関番号：32710

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2011

課題番号：22791819

研究課題名（和文） CTによる顎骨の脈管神経分布の検討とその臨床応用

研究課題名（英文） Investigation of neurovascularization of jaw bone using CT and its clinical application

研究代表者 片上 かおり (KATAKAMI KAORI)

鶴見大学・歯学部・助教

研究者番号：60514289

研究成果の概要（和文）：下顎骨頬舌側の副孔・栄養管、下顎管分枝など、下顎骨に分布する脈管神経構造の CT 画像上の特徴を明らかにした。それらの画像所見の解剖学的、組織学的な裏付けを行うことにより、顎骨およびその周囲組織に分布する脈管神経の解剖構造を明らかにし、その臨床的意義を提示した。

研究成果の概要（英文）：We clarified neurovascularization in mandible and perimandibular region relating mandibular canal branches, lingual, buccal foramina, and nutrient canal using CT and anatomical methods.

交付決定額

（金額単位：円）

|         | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|---------|-----------|---------|-----------|
| 2010 年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 2011 年度 | 700,000   | 210,000 | 910,000   |
| 年度      |           |         |           |
| 年度      |           |         |           |
| 年度      |           |         |           |
| 総計      | 1,900,000 | 570,000 | 2,470,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：病態科学系歯学・歯科放射線学

キーワード：歯科放射線診断学

## 1. 研究開始当初の背景

下顎骨矢状分割術や埋伏智歯抜歯、歯科インプラントでは、より確実に安全性の高い治療を行うため、術前画像検査による解剖構造の正確な三次元的評価が必要とされている。近年の歯科用 CT（小照射野 cone-beam CT）を用いた顎骨の管や孔に関する検討は、従来から報告されてきた骨学・解剖学的手法を用いた検討と同レベルまで可能となってきた。一方で、画像所見に対する解剖学的、組織学的な検討に関しては、報告はなされていないもののまだ十分とはいえない。肉眼解剖レ

ベルの三次元的画像所見から得た下顎骨の脈管神経構造の知見を基に解剖学的な検討を行った上で、歯科医療へ臨床応用することが必須の課題だと考えられる。

## 2. 研究の目的

(1) CT、歯科用 CT 画像との比較による臨床解剖的手法を用いて、下顎骨とその周囲組織の脈管神経分布を明らかにすることを試みる。

(2) 下顎管分枝や栄養管および副孔の発生由来、解剖学的意義を検討する。

### 3. 研究の方法

(1) 臨床歯科用 CT・CT 画像を用いて、下顎骨舌側や頬側の栄養孔、栄養管および下顎管分枝の分布（位置）や形態の検討を行う。さらに解剖用献体の CT 撮影を行い、画像に観察された上記解剖構造に関与する、顎骨とその周囲組織に分布する脈管神経を解剖・組織学的に明らかにする。

(2) 胎児の乾燥下顎骨 9 体を歯科用 CT により観察し、下顎管・舌側孔の三次元的な形態や歯胚との関係を明らかにし、その発生過程を検討する。

### 4. 研究成果

#### (1) 舌側孔について

167 例のヘリカル CT 画像の検討から、すべての患者に下顎正中部に舌側孔が存在すること、また半数以上の患者はさらに小白歯部に舌側孔が存在することが明らかになった。左右対称な舌側孔の検出は 24 例に認め、その大部分は小白歯部に集中していた。

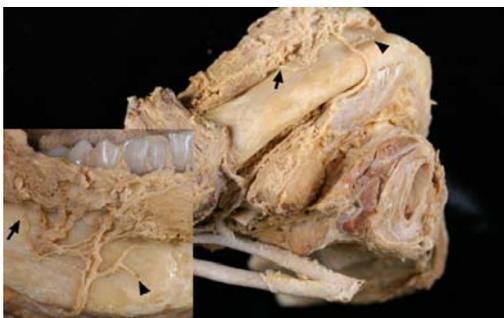
また、献体の CT 画像所見と解剖所見の比較から、正中部舌側孔には舌下動脈とオトガイ下動脈、小白歯部舌側孔にはオトガイ下動脈の分枝が分布していることが分かった。本研究内容は現在海外誌に投稿中である。

#### (2) 下顎頬側副孔（副オトガイ孔）について

歯科用 CT により検出された、解剖体の下顎骨頬側副孔には、オトガイ神経の分枝のほかに、顔面動脈、オトガイ下動脈、頬動脈などの脈管系が関与していることが明らかになった(図 1)。

本研究内容は Surgical and Radiologic Anatomy 2011 (33) において発表した。

図 1



上記の研究において確認された舌側孔や頬側副孔の CT 画像所見に関与する脈管神経構造の存在は、インプラント埋入時や歯周外科などで広範囲の剥離を伴う外科処置を行

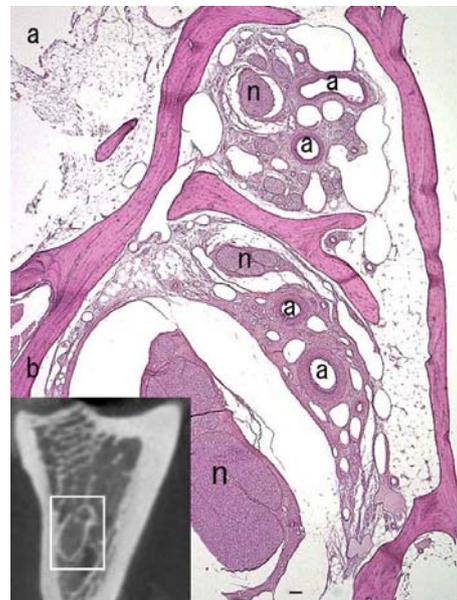
う際に、有用な情報となることが考えられる。

#### (3) 二分下顎管について

臨床歯科用 CT 画像を用いて臼後部二分下顎管の検出頻度、その分布形態を検討した。歯科用 CT による臼後部二分下顎管の検出頻度(約 15%)は、骨学的手法を用いた臼後管の検出頻度(約 19%)と同程度であった。

解剖実習用献体を用いて、臼後部二分下顎管のパノラマ X 線画像、CT、歯科用 CT 画像所見の比較を行った。さらに、歯科用 CT 画像を厚切り切片と比較した後、二分下顎管の内容物を組織学的に確認した(図 2)。本研究で臼後部の二分下顎管には本枝と同じように、周囲に脈管を伴う神経束が分布していることが明らかになった。

図 2



本研究内容の一部は Dentomaxillofacial Radiology 2010 (39) に掲載され、さらに今後 Dentomaxillofacial Radiology に掲載予定となっている。

#### (4) 胎児の下顎管について

歯科用 CT を用いて、周産期と推測される胎児の乾燥下顎骨 9 体の観察を行った。その結果、すべての下顎骨において下顎管は、下顎枝部から、①下顎下縁上を走行し乳前歯まで続く管、②歯胚直下を走行し、第一乳臼歯歯胚近心部でオトガイ孔続く管、③筋突起付近から第一大臼歯の歯胚に続く短い管、と三本存在することが分かった(図 4)。これらの下顎管はそれぞれの下顎孔から連続していた(図 5)

図 4

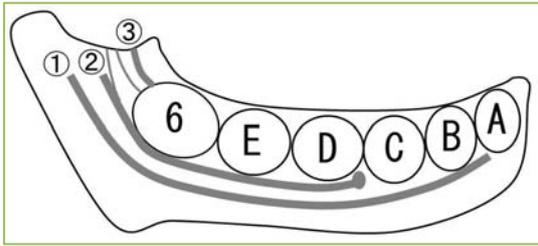
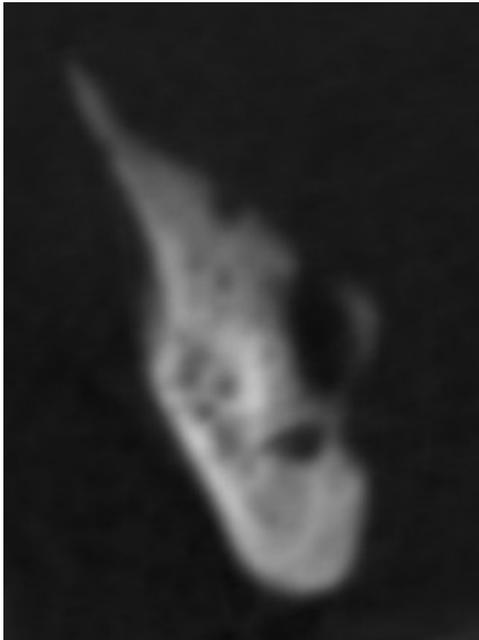


図 5



(5)胎児の舌側孔について

舌側孔は9体中8体の両側の第一乳臼歯または乳犬歯部に検出された。舌側孔からは、隣在する歯胚、または下顎管へと管が分布していた。

胎児期の下顎管はオトガイ孔までは2本の管が並走し、乳犬歯・前歯部では1本のみ分布する。胎児期の舌側孔はオトガイ孔から近心の歯胚に分布する神経・血管に由来することが示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Kaori Fukami, Kazuya Shiozaki, Akira Mishima, Shinji Shimoda, Yoshiki Hamada, Kaoru Kobayashi.  
Detection of buccal perimandibular neurovascularisation associated with accessory foramina using limited cone-beam computed tomography and gross anatomy. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 査読有. Vol.33. No.2. 2011, pp141-146.  
DOI: 10.1007/s00276-010-0719-0
- ② Ami Kuribayashi<sup>1</sup>, Hiroshi Watanabe, Akiko Imaizumi, Weeraya Tantanapornkul, Kaori Katakami, Tohru Kurabayashi.  
Bifid mandibular canals: cone-beam CT evaluation. *Bifid mandibular canals: cone-beam CT evaluation*. 査読有. Vol.39. No.4. 2010, pp235-239.  
DOI:10.1259/dmfr/66254780
- ③ Kaori Fukami, Kazunari Shiozaki, Akira Mishima, Ami Kuribayashi, Yoshiki Hamada, Kaoru Kobayashi. Bifid mandibular canal: Confirmation of limited cone beam CT findings by gross anatomical and histological investigations. *Dentomaxillofacial Radiology*. 査読. in press  
DOI:10.1259/dmfr/60245722

[学会発表] (計 4 件)

- ① 深見かおり, 塩崎一成, 小寺春人, 下田信治, 小林 馨, 小照射野コーンビーム CT を用いた胎児の下顎管分布の検討、第 52 回歯科基礎医学会総会・学術大会、2010 年 9 月 21 日、タワーホール船堀
- ② 深見かおり, 三島 章, 小林 馨, 歯科用 CT 検査を行った穿孔が疑われた慢性根尖性歯周炎、日本歯科放射線学会 第 211 回関東地方会・第 30 回北日本地方会 第 18 回合同地方会、2010 年 8 月 7 日、北海道医療大学 札幌サテライトキャンパス
- ③ Kaori Fukami, Akira Mishima, Kazunari Shiozaki, Shinji Shimoda, Kaoru Kobayashi. Regional appearance of mandibular lingual foramina: Assessment on helical CT. The 18th International Congress of Dento-Maxillo-Facial Radiology. 2011 年 5 月 25 日-29 日. 広島国際会議場
- ④ 小照射野コーンビーム CT を用いた胎児の下顎管・舌側孔の検討、小照射野コーンビーム CT を用いた胎児の下顎管・舌側孔の検討、日本歯科放射線学会 第 16 回臨床画像大会、

2011年10月1日-2日、チサンホテル&コ  
ンフェレンスセンター新潟

6. 研究組織

(1) 研究代表者

片上 かおり (KATAKAMI KAORI)

鶴見大学・歯学部・口腔顎顔面放射線 画  
像診断学講座・助教

研究者番号：60514289

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし