

学位研究紹介

口底部の動脈分布の多様性とインプラント手術における血管損傷の可能性
Variation in arterial supply to the floor of the mouth and assessment of relative hemorrhage risk in implant surgery

新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面口腔外科学分野
勝見祐二

Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Niigata University
Graduate School of Medical and Dental Sciences
Yuji Katsumi

【目 的】

下顎骨へのインプラント手術の際の重篤な口底部出血や血腫の合併症が報告されている。これら合併症は手術時の器具の舌側皮質骨穿孔によって起こるとされ、動脈からの出血では容易に舌下隙を含む口底部軟組織へ波及

し、時に気道閉塞を引き起こし生命の危険を脅かす。一般的な教科書では、口底部への栄養供給は舌動脈の分枝である舌下動脈によると記載されているが、最近の解剖学的研究において、顔面動脈の分枝であるオトガイ下動脈が顎舌骨筋を穿孔し舌下隙を栄養し、29.4～52.6%で舌下動脈が欠如するという報告^{1,2)}もある。今回我々はインプラント手術時の血管損傷による合併症を避けるための情報を提供することを目的にオトガイ下動脈と舌下動脈と下顎骨との三次元的な位置関係の調査を行った。

【材料と方法】

2009年から2011年までの新潟大学歯学部人体解剖学実習用24体および大学院医歯学総合研究科実習用の3体の計27体54側の解剖体（男性14体、女性13体、年齢は61～101歳で平均86.9歳）を用いて、①オトガイ下動脈および舌下動脈と顎舌骨筋、舌下腺、下顎骨との解剖学的位置関係を調査し走行パターンを類型化した。さらに、②顔面動脈、舌動脈およびオトガイ下動脈基部の直径（外径）を計測し、走行パターンとの関連性を調査した。

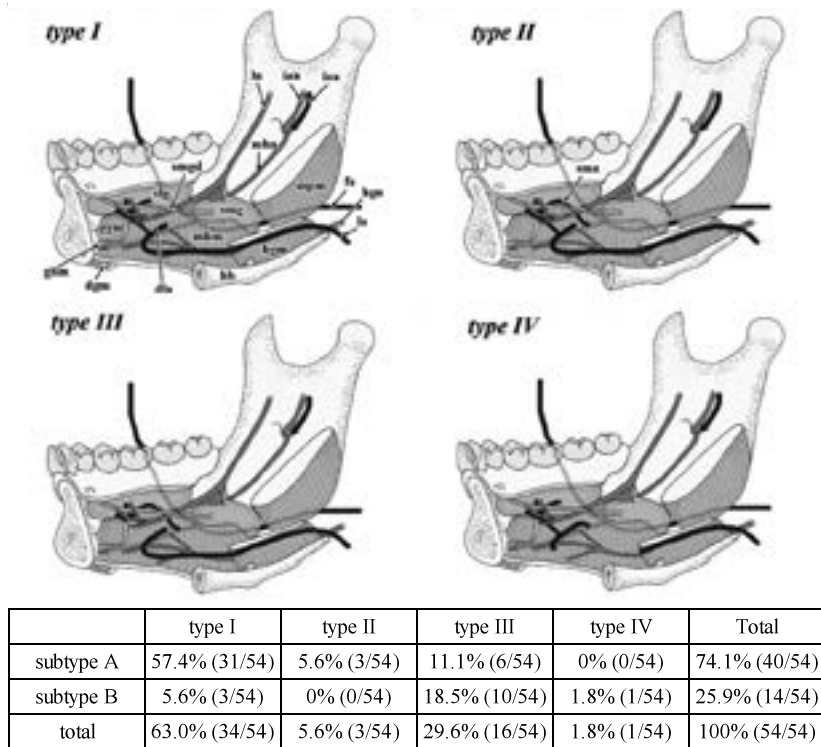


図1 オトガイ下動脈および舌下動脈の走行パターンとその頻度 (Katsumi Y et al. Clin Oral Implants Res 24 (4): 434-440, 2013 から転載)

【結 果】

- ① 類型化の結果、以下の4つに分類された(図1)。舌下隙に舌下動脈が分布する type I (63.0%)。舌下隙に舌下動脈とオトガイ下動脈の両方が分布する type II (5.6%)。舌下動脈が欠如し舌下隙にオトガイ下動脈が分布する type III (29.6%)。type III に加え舌動脈の分枝としての舌深動脈が欠如する type IV (1.8%)。type II, III, IV はオトガイ下動脈が顎舌骨筋を貫くか後方から迂回しながら下顎骨舌側表面に沿って走行していた。また、分布する血管の本管が舌下腺の内側を走行するものを subtype A, 外側を走行するものを subtype B とし、各類型と比較したところ、より下顎骨に近接して走行する subtype B の頻度は type I (8.8%) よりも type II, type III, type IV (55.0%) で高くなった。
- ② 舌動脈基部の直径を計測し type I と type III, IV とで比較したところ、前者は後者に比較し径が大きく、有意差を認めた。男女別に舌動脈と顔面動脈基部の直径を比較したところ、いずれも男性が大きく有意差を認め、類型ごとの比較では、女性においては全体と同様に type I と type III・IV 間で有意差を認めた。また、2011年の9体の解剖において、オトガイ下動脈基部の直径も計測したところ、type III は type I に比較し大きく、有意差を認めた。

【考 察】

オトガイ下動脈と舌下動脈の走行パターンは4つに分類されたが、約4分の1(25.9%)の頻度で舌下隙に舌下腺と下顎骨の間を走行する動脈(subtype B)を認め、下顎骨舌側皮質骨穿孔の際に血管を損傷し、その結果、重篤な口底部出血を生じる可能性が高いと考えられた(図2)。subtype Bの頻度はtype II, III, IVでは55%と、type Iでの8.8%に比べ高いので、type II, III, IVはtype Iに比べ、インプラント手術時に血管を損傷しやすいと考えられる。また、舌動脈とオトガイ下動脈基部の直径と走行パターンに相関性を認めたことから、同血管基部の直径を計測することで、口底部領域の血管分布が予測できる可能性が示唆された。

下顎骨の舌側孔は危険因子であると近年文献で報告³⁾されているが、その平均の直径は0.8mm³⁾と小さく、本研究での下顎骨と舌下腺の間を走行する動脈、すなわち subtype Bの平均は1.3mmであり、インプラント手術時の損傷には同血管がより危険度が高いと言える。また、舌側孔はCTで確認できるが、subtype Bの走行の確認は困難であるため、有歯顎無歯顎いずれにおいても、口

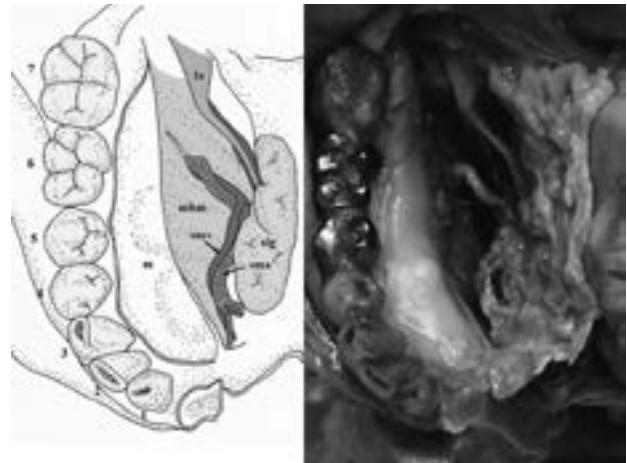


図2 オトガイ下動脈が顎舌骨筋を貫き舌下腺外側を走行する様子(Type III B)(Katsumi Y et al. Clin Oral Implants Res 24 (4): 434-440, 2013 から転載)

底部での生命を脅かす出血を避けるために、とくに舌下隙に注意を払わなければならない。もし深い舌下隙が存在する場合、舌側穿孔を避けるために、舌側フラップの形成やショートもしくはテーパードインプラントの選択が必要であると提案する。

結論として、インプラント手術において type II, III, IV のオトガイ下動脈が損傷される可能性が高いことが示唆された。もし我々が術前に口底部の動脈の三次元的な走行を画像で解析できれば、出血リスクを軽減することができるかもしれない。今後の研究で造影CTと肉眼解剖を組み合わせたオトガイ下動脈と舌下動脈の評価を行うことが重要であり、術前診査としての造影CTの有用性を評価することが必要である。

【文 献】

- 1) Bavitz JB, Harn SD, Homze EJ: Arterial supply to the floor of the mouth and lingual gingiva. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 77 (3): 232-235, 1994.
- 2) Hofschneider U, Tepper G, Gahleitner A, Ulm C: Assessment of the blood supply to the mental region for reduction of bleeding complications during implant surgery in the interforaminal region. Int J Oral Maxillofac Implants, 14 (3): 379-383, 1999.
- 3) Loukas M, Kinsella CR Jr, Kapos T, Tubbs RS, Ramachandra S: Anatomical variation in arterial supply of the mandible with special regard to implant placement. Int J Oral Maxillofac Surg, 37 (4): 367-371, 2008.