

上顎洞底挙上術における解剖学的指標

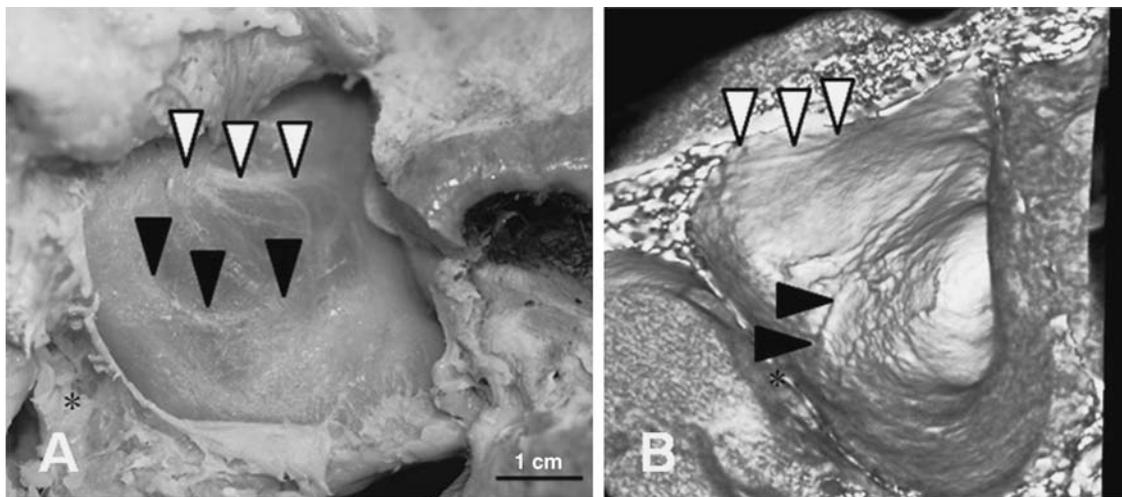
三輪容子¹ 浅海利恵子² 河合泰輔² 春原正隆¹ 代居 敬² 佐藤 巖¹

¹日本歯科大学生命歯学部解剖学第一講座 ²同大学生命歯学部歯科放射線学講座

目 的

上顎では臼歯部の遊離端や中間欠損部位での埋入時に骨構造や血管・神経の解析情報が不十分にもかかわらず安易にインプラント埋入が行われ、さらには上顎洞底挙上術も一般的に行われている。このうち自家骨移植（91.5%）とサイナスリフト（94.6%）を比較した場合に脈管を傷つけにくいサイナスリフトの成功率が高いこと¹⁾、2つを併用し自家骨や人工骨の埋入を併用した術式、最新の器具を使ったサイナスリフトの術式でも上顎洞底の形態評価を誤ると洞底膜の穿孔が起り血管や神経およびリンパ管が破損し、骨新生の成功率は著しく低下することが報告されている²⁾。こ

の部位における血管や神経の分布は特異的で顎動脈や上顎神経が翼口蓋窩から骨を通過し、上顎洞の後方部位や上方部から枝を出し、上顎洞付近を通過しながらシュナイダー膜で複雑な叢を形成することから、上顎洞付近での形態把握は不可欠であり、上顎のインプラント埋入手術においては細心の注意が必要である。そのためインプラント治療に先行して、血管、神経の位置とその周囲の骨と骨膜との関連性、さらには歯槽管における血管・神経の3次元的位置の解析が必要不可欠である^{3,4)}。上顎での動静脈・神経分布を明らかにすることでインプラントの診断時の一指標となり、手術におけるリスクを想定し、危険回避することが可



A. View of a right maxilla. The lateral bone wall with the zygomatic process has been removed. Posterior superior alveolar artery (PSAA) and posterior superior alveolar nerve (PSAN) (▼) originate from foramina alveolaria

▽: ramus alveolaris maxillaris medius, *: fossa pterygopalatina

B. CBCT images of the right maxilla sinus. Arrow indicates the course of the intraosseous branch of PSAA, PSAN (▼) and ramus alveolaris maxillaris medius (▽).

*: fossa pterygopalatina

Fig. 1

能になると考えた。

方 法

日本歯科大学生命歯学部にて献体された無歯顎者解剖標本25体左右50側につき上顎洞骨壁を除去しシュナイダー膜を露出した。実体顕微鏡を用いて血管、神経を詳細に観察した (Fig. 1A)。また歯科用 cone-beam CT (CBCT) による上顎骨の撮影、および画像により確認された歯槽管周囲における剖出と動脈の走行に関する検討を行った (Fig. 1B)。

結 果

後上歯槽動静脈の分布について歯槽孔からの高さに基づき A から D の 4 パターンに分類した。パターン A では後上歯槽神経、後上歯槽動静脈が歯槽孔から上顎骨に進入後、そのままの高さで細い枝を出しながら前方に進んでいる。上顎洞底のシュナイダー膜に到達する枝はごく細くインプラント埋入手術や上顎洞底挙上術を行った場合、このケースでは血管損傷による出血や神経損傷の可能性は低いと考えられる。パターン B では後上歯槽神経、後上歯槽動・静脈が歯槽孔から上顎骨に進入後、下降しながら前方に進んでいる。臼歯部の上顎洞底には細い枝のみしか到達していないため、一般的なインプラント埋入手術や上顎洞底挙上術では血管損傷による出血や神経損傷の可能性は低いと考えられる。パターン C では血管損傷による出血や神経損傷の可能性があるためインプラント埋入手術や上顎洞底挙上術において注意が必要である。こ

れは骨面に存在する後上歯槽神経、後上歯槽動・静脈の溝を CBCT 像で観察することで予測が可能である。またこのパターンの症例では A, B パターンに比べ血管、神経自体が細く、細かい分岐を多く出しているものが多かった。その他、後上歯槽枝を欠く例 (パターン D) も 8 例存在した。

考 察

後上歯槽神経、後上歯槽動・静脈は上顎洞底を通過している場合がみられた上に血管・神経は複雑な叢を形成していた。これらはシュナイダー膜と骨の両方に堅固に付着している可能性が高く臨床的に行なわれている上顎洞底挙上術には神経損傷・出血などのリスクが高いことが示唆され、CBCT 撮影による術前診断の重要性が示された。

文 献

- 1) Wiltfang J, Schultze-Mosgau S, Nkenke E et al. 2005. Onlay augmentation versus sinus lift procedure in the treatment of the severely resorbed maxilla: a 5-year comparative longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 34: 885-889
- 2) Draenert GF, Eisenmenger WJ. 2007. A new technique for the transcresal sinus floor elevation and alveolar ridge augmentation with press-fit bone cylinders: a technical note. *Cranio Maxillofac Surg* 35: 201-206
- 3) Sato I, Arai H, Asaumi R et al. 2008. Classifications of tunnel-like structure of human petrotympanic fissure by cone beam CT. *Surg Radiol Anat* 30: 323-326
- 4) Kawai T, Sato I, Yosue T et al. 2006. Anastomosis between the inferior alveolar artery branches and submental artery in human mandible. *Surg Radiol Anat* 28: 308-310

Anatomical aspects of maxillary sinus floor elevation procedure

Yoko MIWA¹, Rieko ASAUMI², Taisuke KAWAI², Masataka SUNOHARA¹, Takashi YOSUE², Iwao SATO¹
Department of ¹Anatomy and ²Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry at Tokyo, Nippon Dental University

In a maxillary sinus floor elevation procedure, prediction of the alveolar branch is necessary for safe operation and bone regeneration. We inspected twenty-five casts of maxillary bones using cone beam CT (CBCT) images with respect to the sulcus of posterior superior alveolar branch. In addition, wall of maxillary sinus was carefully removed and detailed dissection of the posterior superior alveolar branch was undertaken by stereoscopic microscope. The posterior superior alveolar branches were subsequently classified into 4 classes, according to their distance from foramina alveolaria to sinus floor such as superior branch (class a), middle branch (class b), inferior branch (class c) and deletion (class d). The aim of this study was to develop a new prediction method using CBCT to assess the risk of sinus membrane lesion. Our data show that there exists a severe risk for posterior superior alveolar branch injury in the case of class c.

Key words: maxillary sinus, cone beam CT, posterior superior alveolar artery