

印象材による成人解剖体の上顎洞の容積と形態についての検証

三川信之¹ 森山浩志² 高橋常男³ 塩澤 佳¹ 島田和幸⁴ 大塚成人²

¹昭和大学医学部形成外科学教室 ²同大学医学部第2解剖学教室

³神奈川歯科大学人体構造学講座肉眼解剖・臨床解剖学分野 ⁴鹿児島大学医歯学総合研究科人体構造解剖学分野

はじめに

上顎洞は副鼻腔の中で最大であり、上顎骨体内部に位置する。上顎洞の機能を評価する上で、その形態や容積は重要な指標となる。今回われわれは、印象材を用い成人解剖体の上顎洞を実際にモデリングすることによって、その容積を測定し形態を把握する研究を行ったので報告する。

対象および方法

対象は成人解剖体の有歯顎頭蓋12例（男6例，女6例）である。年齢は44～87歳（平均66.6歳）である。自然孔あるいは一般に上顎洞底に最も近い上顎第一大臼歯口蓋根の根尖部より印象材が上顎洞内に充満するように注入した（Fig. 1）。その後、上顎骨体を解体して上顎洞型の3Dモデルを取り出し、その容積を測定し形態を観察した（Fig. 2）。さらに、過去の報告

にあるCT画像による上顎洞の容積、形態のデータと比較検討した。

結 果

片側上顎洞の容積は男性では15.1 mL，女性では12.6 mLで、その平均は14.0 mLあり、従来報告された画像解析による値に比べ、かなり小さい結果となった。同一症例における左右の容積の関係は、ある程度の相関が認められたが、非対称性のものも存在した。形態については、冠状断では三角形，矢状断では逆台形，水平断では三角形の形態をしているものが多かった。

考 察

上顎洞の解剖学的な研究についてはこれまで多くの報告があるが、そのほとんどがCT画像による三次元解析データであり、実際の上顎洞をモデリングすることによって分析した報告はない。今回われわれは、成人解剖体の上顎洞に印象材を注入することにより、上顎洞の3Dモデルを作製し、その容積と形態について



Fig. 1 Injecting the impression material into the maxillary sinus of human cadavers

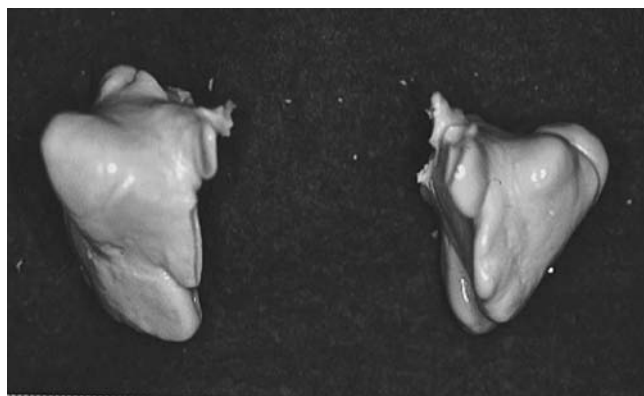


Fig. 2 3D model of the maxillary sinus

の検証を行った。片側上顎洞の容積について、森口¹⁾は16.1 mL (男: 17.8 mL, 女: 15.0 mL), 瓦井ら²⁾は男: 24.3 mL, 女: 21.3 mL, 池田³⁾は 20.5 ± 9.2 mL, Emirzeoglu ら⁴⁾は 18.0 ± 0.7 mL (男: 19.8 ± 6.3 mL, 女: 16.0 ± 5.0 mL) と報告している。今回の結果は従来の報告に比べ、容積はかなり小さな値となった。この理由としては、CT画像によるデータ処理では画像を2期化するため、上顎洞骨壁内を計ることになり、上顎洞粘膜部分が考慮されないこと、スライスした画像処理に人為的操作が加わるため、測定誤差が生じたことなどが考えられる。なお、上顎洞の形態に関しては、冠状断では三角形、矢状断では逆台形、水平断では三角形の形態をしているものが多く、過去に形態学研究を行った小川⁵⁾の報告に類似した結果が得られた。

従来のCTによる上顎洞研究と比較した本法の利点としては、粘膜に囲まれた上顎洞内腔をモデリングするため真の容積の算出や形態の描出が可能なこと、うまく印象材が注入できれば再現性が高く測定誤差が少ないこと、方法が単純で特殊な機器が不要であること、などが挙げられる。一方、本法は、孤立した隔壁や上顎洞粘膜の肥厚などがある場合は不可であること、解剖体が必要で年齢が高齢傾向にあること、デー

タ処理(デジタル化)が困難であることなどが問題点である。

今後は、症例数を増やし、より詳細なデータ分析を行うとともに、同一個体での本法によるモデリング結果とCT解析との容積や形態における比較検討、さらには耳鼻咽喉科、形成外科、歯科領域など臨床分野での応用に生かせたいと考えている。

まとめ

印象材を用い成人解剖体の上顎洞を実際にモデリングすることによって、その容積を測定し形態を把握する研究を行ったので報告した。今後はさらに症例を重ね、より詳細なデータ分析を行うとともに、上顎洞やその周囲の手術など、臨床にも応用していきたいと考えている。

文献

- 1) 森口信二ほか. 1989. X線CTによる正常上顎洞容積の計測. 口科誌 38: 1322
- 2) 瓦井康之ほか. 1994. 3次元再構築法による副鼻腔容積の検討. 日耳鼻 97: 1997
- 3) 池田敦子. 1996. CT画像による上顎洞体積測定 正常例, 慢性副鼻腔炎例の検討. 日耳鼻 99: 1136-1143
- 4) Emirzeoglu M et al. 2007. CT画像を用いた健常者の副鼻腔の容量評価 立体学的研究. (Volumetric evaluation of the paranasal sinuses in normal subjects using computer tomography images: A stereological study). Auris Nasus Larynx 34: 191-195
- 5) 小川和久. 1986. 断層撮影並びに三次元画像解析システムを用いた上顎洞の形態学的研究. 九州歯会誌 40: 1333-1350

Verification of volume and form of maxillary sinus in human cadavers with impression material

Nobuyuki MITSUKAWA¹, Hiroshi MORIYAMA², Tsuneo TAKAHASHI³,
Kei SHIOZAWA¹, Kazuyuki SHIMADA⁴, Naruhito OTSUKA²

Department of ¹Plastic and Reconstructive Surgery and ²Anatomy, Showa University School of Medicine,

³Department of Anatomy, Kanagawa Dental College,

⁴Department of Neurology Gross Anatomy Section, Kagoshima University Graduate School of Medicine and Dental Sciences

Regarding an anatomy research of the maxillary sinus, the most frequent is three-dimensional analysis data by CT image; to date there is no report analyzed by actual maxillary sinus modeling. We made a 3D model of the maxillary sinus by injecting the impression material into the maxillary sinus of human cadavers, and verified the volume and the form.

As for the volume, the result was compared data from a previous CT image, and it was suggested that the volume of an actual living body maxillary sinus was considerably small; the mucous membrane of maxillary sinus was found to be smaller than that in a previous report. It will be necessary to gather further cases, to do a more detailed data analysis, and to apply the findings to a medical practice regarding the maxillary sinus and the surrounding operative procedures in the future.

Key words: maxillary sinus, three-dimensional model, volumetric evaluation