

Parietomastoid suture とtransverse sinusの位置関係の評価 ～3D-CTAを用いて～

尾崎充宣、瀬尾善宣、原 敬二、伊東民雄、中川原譲二、中村博彦
中村記念病院 脳神経外科、財団法人北海道脳神経疾患研究所

Anatomical Relationship Between the Parietomastoid Suture and Transverse Sinus: Evaluation by 3D Computed Tomographic Angiography

Mitsunori OZAKI, M.D., Yoshinobu SEO, M.D., Keiji HARA, M.D., Tamio ITO, M.D., Jyoji NAKAGAWARA, M.D.,
and Hirohiko NAKAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital, and Hokkaido Brain Research Foundation, Sapporo,
Japan

Abstract:

[Objective] The primary aim of this study was to determine whether the parietomastoid suture can be a useful landmark to localize the transverse sinus.

[Materials and Methods] Three-D computed tomographic angiograms in 64 cases were evaluated using the following two assessments. One defined the relationship between the extended line of the parietomastoid suture and the transverse sinus (TS). The second determined the anatomic position of the asterion relative to the transverse sigmoid junction (TSJ).

[Results] In all cases, the extended line of parietomastoid suture ran parallel to the TS. contrast, the asterion was located above the TSJ in 4cases (6.25%), at the mid-portion in 51cases (79.7%), and below in 9cases (14.1%).

[Conclusion] The extended line of the parietomastoid suture appears to be a reliable indicator of the location of the TS. The parietomastoid suture can be a useful intraoperative landmark for the TS.

Key Words: parietomastoid suture, asterion, transverse sinus, intraoperative landmark, 3D-CTA

I. はじめに

Posterior petrosal approachなどテント上下に開頭を行う場合、transverse-sigmoid sinus junction (TSJ) の位置決定にasterionが重要な指標のひとつとなる¹⁾。AsterionとTSJの位置関係に関する報告は多いが、TSJから洞交会までのtransverse sinus (TS) に対する指標に関する記載は少なく、mastoid tipやinion、root of zygoma、superior nuchal line、supramastoid crestなどTSからやや離れたものとなる^{2,3)}。今回、transverse sinusの指標にparietomastoid sutureがなり得るかを3-D computed tomographic angiography (3D-CTA) を用いて評価、検討したので報告する。

II. 対象および方法

1. 対象

2007年8月から2009年11月まで、当院でテント上下に開頭を行った37例64側（男性10例、女性27例、健側の撮影を含む、平均年齢59.4歳）の術前3D-CTAを検討対象とした。

2. 方法

術前3D-CTAは、全て16-detector multisliceのSOMATOME Sensation 16 (SIEMENS社製) を使用した。撮影条件は、120kvp、220mA、0.5sec/rotationで、造影剤は370mgI (イオパミロン注370) を4.0～

4.5ml/sec (計40ml) で1回注入し、静脈相を撮影した。画像処理装置は、Zio Stationを用いた。頭蓋骨と静脈の3次元情報をZio stationに集積させ、asterionとtransverse sinusが確認できるよう、頭蓋をやや後方から観察するようにした。骨条件を変化させ、やや透明化させることにより、sutureおよび静脈洞双方が描出できるようにした。全ての症例において、parietomastoid sutureの始点と終点の延長線とTSの位置関係、asterionとTSJの位置関係の2点を術前の3D-CTAにて検討した (Fig. 1)。

III. 結 果

37例64側全てにおいて、parietomastoid sutureの延長線とTSは平行であった。また、asterionがTSJの上部に位置していたものが4例 (6.25%)、中央に位置していたものが51例 (79.7%)、下部に位置していたものが9例 (14.1%) であった。

IV. 考 察

Parietomastoid suture、lambdoid suture、occipitomastoid sutureの3つのsutureの交点であるasterionは、テント上下に開頭を行う場合の重要な指標である。AsterionとTSJの位置関係を調べた報告は非常に多く、Dayらの報告によると、cadaveric studyにてasterionがTSJの中央に位置していたものは100例中、右側で61例、左側で66例、下部に位置していたものは右側で32例、左側で25例であった¹⁾。3D-CTAを用いた研究では、66例を分析した報告で、asterionは51例 (77.3%) がTSJ中央、4例 (6.1%) が上方、11例 (16.7%) が下方であったとされている⁴⁾。また、100例の3D-CTAを分析した報告で、asterionはTSJの2mm正中側から7mm外側、10mm下方から17mm上方までに位置していたとするvariationの多さを示す報告もある⁵⁾。Sripairojkulらの報告では、43例のcadaverを検討した結果、右側のasterionの74.4%がTSJに隣接するものの、左側は58.1%のみに留まっており、また、上方、下方に位置するものも少なからず存在することより、asterionは適切な指標ではないと結論付けている⁶⁾。本研究でもasterionの位置に関してのvariationが多くみられ、これらの報告や、左右差、男女差、人種差を考慮すると、術前に3D-CTAにて評価しておくことが有用であると考えられる。

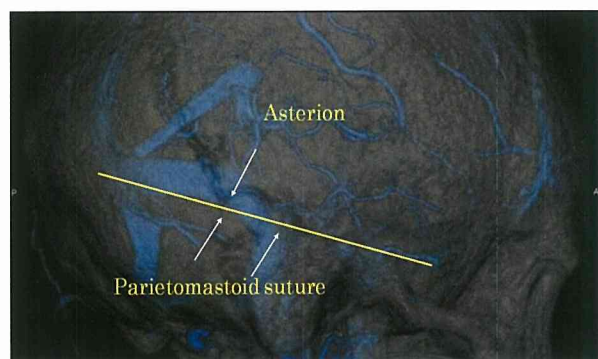


Fig. 1 Pre-operative 3D-CTA
Three-D-CTA showing the parietomastoid suture running parallel to the transverse sinus.
The asterion is located at the mid-portion of the TS.

Asterion以外の骨表面上の指標も多く提唱されている。Dayらは、15例のcadaverでの分析にて、squamous sutureとparietomastoid sutureの交点とmastoid tipを結んだ線がsigmoid sinusと平行であることや、squamous sutureとparietomastoid sutureの交点がsigmoid sinusのupper curveの前縁であることなどを報告している³⁾。また、168側のcadaveric studyからsuperior nuchal lineがTSの下縁とほぼ平行で下縁より下側にあること、squamous sutureとparietomastoid sutureの交点とmastoid tipを結ぶ線に沿ってsigmoid sinusはやや斜めに下りることなどを導き出し、superior nuchal lineの直下、squamous sutureとparietomastoid sutureの交点とmastoid tipを結ぶ線分の後方にburr holeをあけると最小限の開頭でsinusを避けることができると報告したものもある²⁾。しかしながら、mastoid tipやsuperior nuchal lineはTSからやや離れており、個人差もあるため誤差が生じやすい。

CTの発達、普及によりCTAが血管造影の代用とされることが多くなっている中で、静脈系の評価の方法は依然として定まっていない。今回著者らは、術中所見より経験的に、parietomastoid sutureの延長線とTSは平行であるという仮説を立て、それを術前の3D-CTA、64例にて検証した。結果として、parietomastoid sutureの延長線とTSは全例において平行であった。これにより、例えば術前の3D-CTAにてasterionがTSJの中央に位置している場合は、術野でparietomastoid sutureの延長線と一致してTSが位置すると考えることができる。このように、parietomastoid sutureを術野での指標にすることで、TSの位置を的確に決めることができ、安全な開頭の一助になると考えられた。しかし、parietomastoid sutureの延長線は多少誤差を生じ得るため、個々の術前の3D-CTAを参考にすることが重要である。

V. 結 語

Parietomastoid sutureの延長線とTSは平行である。AsterionとTSJは多くの場合一致するが例外もあるため、術前に3D-CTAにてasterionとTSJの位置関係を評価しておく、術中にTSの位置を的確に決めることができる。

- 1) Day JD, Tschabitscher M: Anatomic position of the asterion. *Neurosurgery*. 1998, 42 (1), 198-199.
- 2) Bozbuga M, Boran BO, Sahinoglu K: Surface anatomy of the posterolateral ranium regarding the localization of the initial burr-hole for a retrosigmoid approach. *Neurosurgery Rev*. 2006, 29 (1), 61-63.
- 3) Day JD, Kellogg JX, Tschabitscher M, et al: Surface and superficial surgical anatomy of the posterolateral cranial base: significance for surgical planning and approach. *Neurosurgery*. 1996, 38 (6), 1079-1083.
- 4) Gharabaghi A, Rosahl SK, Feigl GC, et al: Surgical planning for retrosigmoid craniotomies improved by 3D computed tomography venography. *Eur J Surg Oncol*. 2008, 34 (2), 227-231.
- 5) Gharabaghi A, Rosahl SK, Feigl GC, et al: Image-guided lateral suboccipital approach: part 1-individualized landmarks for surgical planning. *Neurosurgery*. 2008, 62 (3) (Suppl 1): 18-23.
- 6) Sripairojkul B, Adultrakoon A: Anatomical position of the asterion and its underlying structure. *J Med Assoc Thai*. 2000, 83 (9), 1112-1115.