

論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

報告番号	① 乙 第 号	論文提出者名	佐々木 惇
論文審査 委員氏名	主査 長尾 徹 副査 有地 榮一郎 平場 勝成		
論文題名	3D-CT 解析を用いた位置的頭蓋変形と顔面非 対称の関連に関する研究		

インターネットの利用による公表用

これまでの研究では、位置的頭蓋変形が後頭蓋の非対称、頭蓋底の変形、顎の変形を引き起こすことが報告されている。しかし、顔面非対称と位置的頭蓋変形、いわゆる斜頭の関連については分野横断的な研究が行われておらず、顔面非対称と位置的頭蓋変形の関連に関する科学的根拠は示されてこなかった。本研究では、3次元CT構築画像(3D-CT)を使用して、位置的頭蓋変形と顔面非対称の関連性を明らかとすることを目的とした。

本研究では顎変形症と診断された129例を対象として、手術前に撮影されたCTおよび正面頭部X線規格写真(正面セファロ)を元に頭蓋の非対称性および顔面非対称を分析した。頭蓋の非対称性についてはCT画像を3D構築化し、行った。頭幅と頭長を結んだ線をそれぞれX、Yとし、頭蓋指数を求めた。次の対称性関連変数を使用して、頭部の形状を分析した。頭長幅指数Cephalic Index (CI) および頭蓋非対称性指数Cranial Vault Asymmetry Index (CVAI) を計測した。CIは、次の式に従って頭部の幅と長さの測定値から算出した。

$CI (\%) = \frac{\text{頭の幅 (X)}}{\text{頭の長さ (Y)}} \times 100。$

CVAIは、頭蓋の対角線直径を用いて次のように計算した。

$CVAI (\%) = \frac{(A - B) \times 100}{A \text{ または } B}$ (いずれか大きい方)

CVAIは、頭蓋の2つの対角線の長さの差を2つの対角線(AまたはB)のうち、長い方で割った商であり、ここで用いる対角線は頭長の線からそれぞれ左右に30°移した線である。

同様に、側頭筋を軟組織CTデータから抽出し3D構築を行い、側頭筋の体積を測定した。

顔面非対称については正面セファロ分析を行った。顔面正中線 (VRL) と前鼻棘 (ANS) と下顎骨結合部最下点 (Me) を結ぶ線のなす角を VRL-Me angle とし、下顎の偏位の指標とした。また、両側上顎第一大臼歯を結ぶ線を用い、咬合平面 (FOP) を定義した。水平基準線に平行な線と FOP となす角度を FOP angle とした。FOP angle は、上顎偏位の指標として用いた。

本研究で得られた知見は、以下の如くである。

1. CVAI と VRL-Me angle の間に相関を認めた ($R = 0.57$, $R^2 = 0.31$, $P < 0.0001$)。CI と VRL-Me angle の間に相関を認めなかった ($R = 0.01$, $R^2 = 0.0001$, $P = 0.88$)。ただし、VRL-Me angle および側頭筋体積変量に弱い相関を認めた ($R = 0.36$, $R^2 = 0.13$, $P < 0.0001$)。CVAI と FOP angle の間に相関関係を認めなかった ($R = 0.28$, $R^2 = 0.08$)。VRL-Me angle の測定値と予測値の関係に基づいて、有意な回帰式が決定された [$F(5, 123) = 14.94$, $P < 0.0001$, $R^2 = 0.38$]。CVAI、FOP angle、および側頭筋体積量は、重回帰分析によって導いた VRL-Me angle の重要な予測因子であった。
2. 頭蓋の非対称性指数 (CVAI) が顔面の非対称性に関連していることを示し、頭蓋の変形方向と反対側に有意に下顎が偏位しているという関係性が示唆された。CI は長頭と短頭を定義するが本研究で対象とす

- る斜頭症を反映することはできず、位置的頭蓋変形との関連性は認められなかった。
3. 位置的頭蓋変形は上顎の傾斜に影響を与えず、下顎の偏位に強く関与していることが示唆された。
 4. 位置的頭蓋変形が顔面の非対称を引き起こすメカニズムは側頭筋に関連しており、顔面の非対称性は CVAI、および側頭筋体積量に基づいて予測できることが示唆された。
 5. 位置的頭蓋変形を治療することで、頭蓋の形態の正常な発育を促し、発達上の影響をできるだけ早期に減らし、顔面非対称の発症を予防することに繋がるという可能性が示唆された。

本研究で得られた知見は顔面非対称の発症において重要な知見を有している。よって、本研究は口腔外科学、歯科放射線学、口腔生理学ならびに関連緒学科に寄与するところが大きく、博士（歯学）の学位授与に値するものと判定した。