

氏 名 藤 田 修 治
 学位(専攻分野) 博 士 (医 学)
 学位記番号 論 医 博 第 1666 号
 学位授与の日付 平 成 10 年 9 月 24 日
 学位授与の要件 学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
 学位論文題目 前庭水管の生後発育に関する研究

(主査)

論文調査委員 教授 小西淳二 教授 橋本信夫 教授 本庄 巖

論 文 内 容 の 要 旨

前庭水管の発育過程，走行経路の理解は，LVAS (large vestibular aqueduct syndrome)，内リンパ水腫等の疾患の診断，治療にとって重要である。しかし，前庭水管は側頭骨内にあり，小さな構造のため，通常の方法では計測困難である。そこで，コンピュータを用いた三次元再構築法を用いた。前庭水管は内耳道の長さと同様に生後発育するが，その三次元的走行経路は生後まもなくの時点で決定されていることを明らかにした。

対象は，4カ月から70歳までの耳疾患の既往のない10例で，死後採取した側頭骨をセロイジン包埋した標本を用いた。H E染色した組織切片から，コンピュータを用いて三次元再構築し，以下の計測を行った。なお，ソフトウェアはこれまでワイヤーフレーム表示のものを使用していたが，よりリアルな表示が得られるサーフェスマデルを採用し，入力機能，各種計測機能を強化したものを新たに独自開発した。計測項目は，前庭水管の体積，経路長，外側口の幅，屈曲角度，内耳道の長さ，前庭水管-内耳道間の距離とした。また，前庭水管周囲の蜂巣発育の程度を顕微鏡で観察し，3段階に分類した。

前庭水管の体積，経路長，外側口の幅，内耳道の長さ，前庭水管-内耳道間の距離は，いずれも年齢とともに増大し，それとともに前庭水管周囲の蜂巣も発育していた。内耳道の長さ，前庭水管-内耳道間の距離は，前庭水管の体積との間に有意な正の相関を示した。前庭水管の角度は年齢による一定の変化を示さなかった。さらに，前庭水管の三次元的走行経路を調べるために，各症例の前庭水管を三半規管を基準にして重ね合わせたところ，ほぼ同一の経路をとった。

蝸牛，三半規管は胎生中期には既に成人と同等の大きさにまで発育し終えているが，前庭水管は生後も発育することが知られている。内耳道も同様に生後長さが増すことが知られているが，この両者の関連を定量的に測定した報告は過去にない。通常の画像診断で前庭水管を描出することは困難で，内リンパ嚢開放術等の術前にその大きさを評価することは難しい。一方，内耳道や蜂巣の発育はCT等の画像で容易にその発育の程度を捉えられるので，今回見いだした関連から，術前に前庭水管の大きさを推察することが可能になると思われる。

これまで前庭水管の走行経路は，側頭骨の削開や，組織切片を紙にトレースして重ね合わせたりする手法で研究されてきたが，各症例の走行を三次元的に比較検討することは困難であった。今回，コンピュータを用いて三半規管を基準に重ね合わせる方法を採用することで，各症例の走行経路を比較検討する事が可能となった。前庭水管はその発育過程で経路長，体積，外側口の幅の各項目で著明に大きくなるのにも関わらず，その走行経路は基本的に同一であることが示された。この知見は，これまでに報告がない。

前庭水管-内耳道間の距離と内耳道の長さが正の相関を示し，前庭水管は発育の良否に関わらずほぼ同一の経路をとるといふ今回の結果は，内耳道付近の手術に際して，迷路障害を避ける一助になると思われる。

前庭水管は，胎生初期には，直線状であるが，次第に伸長し下方に屈曲するとされる。今回の屈曲角度の計測では，年齢による違いが見られず，生後数カ月の時点で，既にこの屈曲過程が終了しているものと考えられる。

LVASは前庭蝸牛障害を示す疾患で，異常に太く真っ直ぐな前庭水管を特徴とする。前庭水管は生後まもなくの時点で既

に基本的走行経路が決定されているとする今回の結果は、この疾患の前庭水管はそれ以前の形態的異常であることを示唆する。

論文審査の結果の要旨

前庭水管は内耳構造のうち、唯一生後発育することが知られている。しかし、側頭骨内にあり、直接観察できず、また狭部では非常に細いため、画像による経路の観察も困難である。

本研究では、側頭骨組織切片から三次元再構築し、計測する方法を用いて、次の事項を明らかにした。1. 前庭水管は著明に生後発育する。成人間の個人差が大きい。2. 基本的には同じ経路をたどって成長する。3. 前庭水管外口は外側半規管に対し、成長に伴って下方に位置するようになる。4. 外口と後半規管との距離は成長に従って大きくなり、特に前端で著しい。5. 前庭水管の発育は内耳道の発育とよく相関し、前庭水管周囲の蜂巢化とも関連する。

以上の研究は、正常ヒト前庭水管の解剖に関する基礎的データとして、内リンパ水腫や形態異常の解明に貢献し、内リンパ嚢や内耳道に関連した手術解剖の理解に寄与するところが多い。

したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成10年7月7日実施の論文内容とそれに関連した研究分野並びに学識確認のための試問を受け、合格と認められたものである。