

〔第6回吉岡博人記念総合医学研究奨励金
受賞グループ研究発表〕

超高分解能マイクロフォーカス X 線 CT スキャナの
臨床医学への応用研究

(¹解剖学, ²第三外科学, ³耳鼻咽喉科学)

永野貞子¹・阿岸鉄三²・石井哲夫³・
高山幹子³・芝田高志¹

超高分解能マイクロフォーカス X 線 CT (MFXCT または μ -CT) は今日臨床で用いられている医用 X 線 CT の空間分解能 (0.25~1 mm) と比較し、格段に優れた μ m オーダーの解像度を持ち、国内外で着目されているが、①階調分解能が低く硬組織の測定に限定されること、② X 線被曝量が多いことなどの問題点があり生体利用への障壁は高い。それらを克服し臨床応用が可能となれば、極めて画期的な高度先端医療機器となろう。そこで、本研究では①に関して、階調分解能を向上させ軟組織の撮影の可能性を検討し、臨床応用開拓の第一歩を試みることを目的とした。

硬組織中に軟組織が存在する例として、側頭骨中のライスネル膜 (メニエル病で重視されるわずか二つの細胞層からなる厚さ数 μ m の膜) に着目し、死産ヒト胎児の聴覚器の測定を行った。従来の 8 bit (256 階調) ではなく、12 bit (4,096 階調) および 16 bit (65,536 階調) の検出系を用いることで、医用画像機器では直接的な観察は不可能であったライスネル膜の撮影および立体像構築に成功した。一方、造影剤を用い聴覚器の前・後・上・下鼓室動脈、内頸動脈、迷路動脈、茎乳突孔動脈の走行を明らかにし、直径 30 μ m 以下の動脈の観察が可能であることも明らかにした。

次いで軟組織中の硬組織として、先天性代謝異常により腎や血管など軟組織に無数の蔘酸カルシウムが析出し結晶成長する難病であり、臓器移植以外に決定的な治療法がない先天性蔘酸カルシウム結石症の患者の摘出沈着臓器の測定を発症機序解明および治療法開発のために目下試みている。

以上により本研究では階調分解能を向上させることで、硬組織に限定されていた MFXCT の研究範囲が軟組織にも拡張され、将来的に X 線被曝量の問題などを解決させることで、解剖学を初めとする形態系医学の研究を含め、臨床において極めて重要な位置づけとなることを示した。

〔特別講演〕

耳硬化症の手術治療

(耳鼻咽喉科学)

石井哲夫

耳硬化症はアブミ骨底が卵円窓に固着する疾患で進行する伝音難聴を生じる。両側に発症することが多く、20 歳前後に始まり徐々に進行する。中年までに伝音難聴は最高に達し、気導聴力 60 dB までなる。病的にはアブミ骨底と卵円窓周囲の骨との間に骨新生が生じ、アブミ骨の可動性を障害する。人種的には欧米人 (コーカシア人種) に多く、東洋人には少ない。女性 2 に対して男性 1 の割合である。

唯一の治療法としてはアブミ骨手術がある。アブミ骨の手術は内耳を開放するため通常の中耳炎における鼓室形成術では禁忌である。アブミ骨手術は耳硬化症のほかにも中耳奇形も対象となる。現在の手術操作は全身麻酔下で外耳道皮膚と鼓膜を剥離翻転し鼓室を開放する。キヌタ・アブミ関節をはずし、アブミ骨筋を切断し、中央に 0.8 mm の孔を開け、アブミ骨の両脚を折り取る。既成の代用アブミ骨のピストン部を孔に挿入し針金のフックの部分キヌタ骨長脚にかけ締めつける。成功した場合聴力はほとんど正常にまで改善するので、とくに両側耳硬化症の初回手術の場合は患者にとって劇的な喜びがある。

私が本学に赴任した昭和 57 (1982) 年 5 月から現在までの 18 年間に手術した耳硬化症症例は 52 例でそのうち 7 名は両側に施行し、延べ 59 耳である。今回はその成績の集計と現在の手術技法について報告する。

複雑心奇形の外科の最先端

(循環器小児外科学)

今井康晴

先天性心疾患に対する外科治療の最近の進歩は著しいものがあり、東京女子医科大学循環器小児外科教室では新生児期から複雑心奇形の一次的根治手術が日常的に施行されるようになった。最近では心エコー検査の進歩と普及で各種の心疾患が新生児期に発見され、新生児期でも複雑心奇形の一次的根治手術が比較的安全に施行できるようになった。完全大血管転位症での Jatene 手術、総肺静脈還流異常症の根治手術、総動脈管症に対する Rastelli 手術などが主な手術である。一方、従来根治手術不能であった単心室などの複雑心奇形でも、適切な姑息手術を早期に施行することで、小児期に Fontan 手術による機能的根治手術ができるようになった。手術の至適時期が低年齢化して、乳児期と小児期での成績の差が狭まりつつあるのが現状である。複雑心奇形を可能なかぎり正常心に近い形に修復することは、外科医の理想であり、これによって患児