

論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

報告番号	甲 乙	第 号	論文提出者名	木瀬 祥貴
論文審査 委員氏名	主査		有地 榮一郎	
	副査		下郷 和雄	
			後藤 滋巳	
			吉田 憲司	
論文題名	下顎前突を伴う顎変形症患者における CT 検査条件低減に関する臨床的および実験的研究			

インターネットの利用による公表用

Computed Tomography (CT) から得られる 3 次元画像は頭蓋顔面領域の様々な疾患の診断や治療において重要な役割を果たしている。一方で、CT の利用が頻繁に行われるようになると被曝量の増大が懸念される。特に顎変形症で手術を希望する患者は 20 代を中心に若年者がほとんどであり、その被曝量に関しては考慮が必要である。

申請者の施設では、すでに顎変形症患者に対する CT 検査の条件を低減しているが、本研究では、まずこの臨床における条件低減の妥当性を検証している。次にさらに低減が可能か否かを実験的に検討している。そのために下顎前突を伴う顎変形症の術前検査として重要と考えられる解剖学的な領域を設定し、その画質の評価を視覚的に行っている。またセファロ分析に使用されるランドマーク設定の再現性を 95%確率楕円の手法を用いて評価している。

まず臨床的研究であるが、対象は、下顎前突を伴う顎変形症のため愛知学院大学歯学部附属病院を受診し外科的手術を必要とされた 15 歳以上の患者 20 名の CT 画像としている。患者の内訳は 120 kV、200 mA で撮影された 10 名および 120 kV、100 mA で撮影された 10 名である。手術を行う際、注意深い観察が必要な領域として 10 項目を評価している。この 10 項目を歯科放射線科医 5 名、歯科口腔外科医 3 名、歯科矯正科医 2 名が Visual Analog Scale (VAS) 法で評価している。ランドマーク設定の再現性では、対象とした 15 ランドマークを 5 名の歯科放射線科医が 3 次元画像上に 2 回プロットし、得

られた3次元座標 (x, y, z) 解析して、95%確率楕円を求めている。確率楕円の体積を用いて再現性を評価している。

実験的研究では、乾燥頭蓋骨を埋入したアクリルファントム5体を使用して、管電圧は120 kVに固定し、管電流を100 mA、60 mA、40 mA、20 mAとしてCT検査を行っている。視覚的評価では、前述の臨床的研究の視覚的評価の項目から側頭筋および内側翼突筋を除外した8項目について、5名の歯科放射線科医がVAS法で評価している。ランドマーク設定の再現性では、前述の臨床的研究と同様、得られた確率楕円体の体積を算出して各群の再現性を比較評価している。

臨床的研究の結果、視覚的評価では評価項目すべてにおいて検査条件低減の前後で統計学的有意差はみられなかったとしている。VAS値の平均は評価項目すべてにおいて両者とも80前後という結果を得ている。また、歯科放射線科医とその他の歯科医師との比較では、すべてにおいて歯科放射線科医の方が有意に高い値を得ている。歯科口腔外科医と歯科矯正科医との比較では、いくつかの評価項目において歯科矯正科医の方が有意に高い値を示していた。ランドマーク設定の再現性を検討した結果、検査条件変更前と変更後で、すべてのランドマークにおいて有意差はみられなかったとしている。以上より、評価者による違いは若干あるものの、撮影条件低減の妥当性が証明されたとしている。

実験的研究の結果、視覚的評価では、すべての評価項目で管電流の低下に伴って VAS 値の低下がみられたが、ほとんどの項目において統計学的有意差はないとしている。しかし、3次元画像の評価において、100 mA と 40 mA ($p=0.019$)、100 mA と 20 mA ($p=0.004$) および 60 mA と 20 mA ($p=0.015$) との間に統計学的有意差を認めている。しかし 100 mA と 60 mA では、有意差はなかったとしている。ランドマーク設定の再現性では、すべてのランドマークにおいて各群間に有意差はみられなかったとしている。以上より、少なくとも、管電流を 60 mA へ低減することは可能ではないかと結論している。今後、実際の患者に対して 120 kV、60 mA での撮影を行い、その画質を検証する必要があると結んでいる。

以上、申請者らの結果は、顎変形症患者に対する CT 検査における被曝を低減するために、非常に有用なものであり、歯科放射線学のみならず、口腔外科学ならびに関連諸学科に寄与するところが大きいと考え、博士(歯学)の学位の授与に値するものと判断した。