The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Ｘ線ＣＴで発生する義歯アーチファクトの改善と臨床評価
Author(s)	中江, 保夫
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/48993
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【８】

氏　　名	中　江　保　夫（なか え やす お）
博士の専攻分野の名称	博　士（保健学）
学　位　記　番　号	第　２１８９１　号
学位授与年月日	平成 20 年３月 25 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 医学系研究科保健学専攻
学　位　論　文　名	**X 線 CT で発生する義歯アーチファクトの改善と臨床評価**
論文審査委員	（主査） 教　授　別府慎太郎 （副査） 教　授　藤原　英明　　教　授　村瀬　研也

論　文　内　容　の　要　旨

マルチスライス CT（MDCT）は、その高速化と画質の向上が注目され、検査数は急増し、脳血管、腹部血管、心臓の冠状動脈の描出など使用される領域も広がってきた。しかし、アーチファクトの問題はまだ十分解決されてはいない。特に中咽頭領域の CT 検査では、義歯から発生するメタルアーチファクトが読影に支障を与えている。腫瘍やリンパ節がこの領域に存在する場合、アーチファクトの影響で病巣が見落とされる可能性がある。ガントリを傾斜させることにより、義歯の高吸収体を避けて、アーチファクトが発生する方向を変えて、病巣の有無を判断することが可能である。この斜入画像の薄いスライス画像をパーソナルコンピュータに取り込み、自作プログラムで水平断像に再構成を行った。この画像はアーチファクトが改善された再構成画像であり、アーチファクトのある原画像の画像データを入れ替えることにより、画像の改善を行った。現状では CT 装置、ワークステーションでは CT 画像の座標計算を行わないため、画像の頭尾方向のデータが存在しないため、水平画像と入れ替えることはできない。われわれの方法は、結果として、水平断画像の連続性が確保されるため、再構成した水平断像とアーチファクトを含んだ原画像を入れ替えることが可能である。

放射線治療計画では、線量分布計算にアーチファクトを含んだ画像を用いて線量計算を行うと、正確な線量分布が求まらないことが考えられる。このため、アーチファクトを加えた画像とアーチファクトの存在しない画像を用いて、放射線治療計画を行い、アーチファクトの影響を検討した結果、線量分布に影響が生じた。

耳鼻科では、中咽頭領域において、CT 画像は重要な位置を占めている。このため、中咽頭領域の内側翼突筋、内頚動静脈領域、耳下腺領域において、義歯によるアーチファクトを含む原画像とアーチファクトが改善された再構成画像に対して、２名の放射線科医による４段階評価を行い、読影が可能かどうかを統計解析した結果、再構成された画像の有効性を証明した。再構成によるアーチファクトが改善された画像を用いることにより、前額断、矢状断への画像再構築も可能であり、われわれが行ったアーチファクトの改善方法は耳鼻科の中咽頭領域の診断に、有効利用されるものと考えている。

論文審査の結果の要旨

マルチスライス CT（MDCT）は、その高速化が注目され、検査数は急増し、心臓の冠状動脈の描出など使用される領域も広がってきた。しかし、アーチファクトの問題はまだ十分解決されてはいない。特に中咽頭領域の CT 検査では、義歯から生ずるメタルアーチファクトが読影に支障を与えている。腫瘍やリンパ節がこの領域に存在する場合、アーチファクトの影響で病巣が見落とされる可能性がある。ガントリを傾斜させることにより、義歯の高吸収体を避けて、アーチファクトが発生する方向を変えて、病巣の有無を判断することが可能である。この斜入画像をパーソナルコンピュータに取り込み、自作プログラムで水平断像に再構成を行った。この画像はアーチファクトのない画像を再構成することを可能にした。現状では CT 装置、ワークステーションでも CT 画像の座標計算を行わないため、この方法で水平画像と入れ替えることはできない。斜入画像を水平断に再構成する方法は、結果として、水平断画像の連続性が確保されるため、再構成した水平断像とアーチファクトを含んだ原画像を入れ替えることが可能である。

中咽頭領域の内側翼突筋、内頚動静脈領域、耳下腺領域の原画像と再構成画像に対して、２名の放射線科医による４段階評価により読影が可能かを検討した結果、再構成された画像により読影できるという評価が増加した。再構成された画像を用いて、前額断、矢状断への画像再構築も可能であり、水平断に再構成する方法は耳鼻科領域に、有効利用されるものと考えられる。斜入画像を追加撮影するため、被ばくが増加するため、撮影範囲には注意する必要がある。

放射線治療領域では、放射線治療計画において、アーチファクトが正確な線量分布計算に影響を与えると考えられる。中咽頭領域での再構成画像を用いて左右対向２門照射による治療計画を行った。アーチファクトのある画像は、アーチファクトの無い画像で行った治療計画の線量分布と異なった分布を示したが、再構成画像を用いた線量分布は、アーチファクトの無い線量分布と近似した。このため、放射線治療計画においても再構成画像の利用が有効であると考えられる。

以上の如く、本論文は博士論文として充分に価値あるものと考えられる。