

平成23年度修士論文

題目: MSGVF Snakes による歯科 CT 画像からの下顎管領域の抽出

氏名: 黒木 清順

近年, 失われた天然の歯を補うための治療法として, インプラントという治療法が発達している. インプラントは, 人工歯根を直接顎骨に埋め込む手法であるため, 外科手術を行うが, 顎骨領域には血管, 神経などが多数存在しているため, 術前にシミュレーションを行う必要がある. そのため, シミュレーションには, DICOM(Digital Imaging and Communication in Medicine)画像を立体表示するための 3DViewer 機能を有する, コンピュータ診断支援(CAD ; Computer Aided Diagnosis)システムを用いて行う.

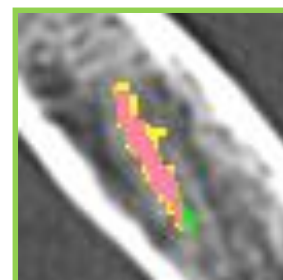
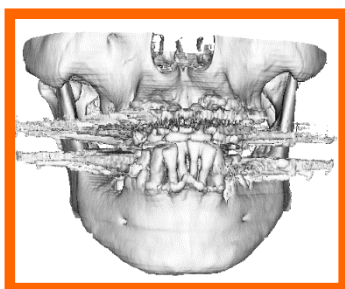
しかし, 一連のシミュレーションは, その多くを手動で行うため, 処理に時間がかかる上, 医師への負担も増加する. そこで, 現在, インプラント用 CAD システムの開発が盛んに行われ, 骨, 主要血管, 神経の領域抽出や, 金属によるアーチファクトの低減, また, インプラントを施工する場所の推定を行う機能の実装などの開発が進められている. しかし, 臨床においては, シミュレーション時における領域抽出を必要としているが, 医師によるマニュアル操作が必要であることから, CAD による効率の良いアプリケーションソフトウェアの開発が強く求められている.

本研究では, 歯科用 CT(Computed Tomography)画像上の主要血管, 神経の領域抽出の中で, 下顎骨に存在する下顎管に着目し, その領域抽出及び結果を表示できるソフトウェアの構築を行う. 本研究では, 以下に示す二種類の手法を検討する.

手法一: MPR(Multi Planer Reconstruction)画像情報を用いた下顎管領域の追跡, 位置特定

手法二: 手法一を初期輪郭とした MSGVF(Multiscale Gradient Vector Flow)Snakes による領域抽出

実験では, 以上の二つの手法を 3 症例の歯科用 CT 画像に適用し, 性能評価を行った. 結果, 手法一では TP が平均で 82.72[%], FP が平均で 21.15[%], 手法二では TP が平均で 82.43[%], FP が平均で 27.81[%]の結果を得た.



実験結果