

## 静脈注射における穿刺援助システムの考察

T190522 西田 龍之介

指導教員：三好 力 教授

### 1 はじめに

現在、静脈注射は医師だけでなく看護師にも行える医療行為であるが技術や経験が必要である。そのことにより医療ミスが少なからず存在している。静脈注射を成功させるには血管を正確に探し出すことが重要な要素である。そこで本研究では静脈注射の際に手軽で容易に血管の位置を認識することを実現するために超音波画像診断装置を用いて血管の位置を認識しようと考えた。

### 2 提案手法

注射を行う看護師さんと臨床工学技士さんに注射を行う際にどんな情報を得ると血管の位置を理解することができるのか事前アンケートを取った。その結果エコーを用いて表皮から血管までの距離、血管径がわかると位置は理解できることがわかった。本研究では身体の内部が容易に可視化できる超音波画像診断の技術を用いて血管の位置を認識し、静脈注射を援助するための超音波画像診断装置を提案する。静脈注射の頻度や行うときの状況を踏まえると1人1台持つことが必要になると考えられ、小型でかつ安価である必要がある。静脈注射の血管の位置を確認する目的である場合、従来の超音波画像診断装置のスペックやエコー画像の解像度を必要としない。そのため従来のものから鮮明性を落とし静脈注射を行うために必要な情報を最低限知ることができる超音波画像の許容度を検討した。

### 3 実験内容

超音波画像のピクセル数 3500×2333 からそれぞれ10分の1、20分の1、30分の1、40分の1、45分の1、50分の1、55分の1、60分の1の順に減少させて元の超音波画像サイズに戻すことで解像度を落とし許容度を試した。結果の一部を図1に示す。

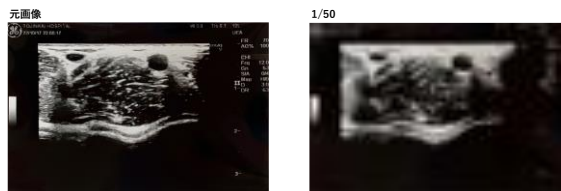


図1 超音波画像

上記のピクセル数で評価を行い、血管径と血管からの皮膚の距離を確認できたのは縮尺50分の1で70×46pixelであった。用いた超音波画像は私自身が撮影したもので、私よりも超音波画像診断装置の仕様技術が高い医療を学んできた人達の実用をふまえるとさらにピクセル数を減らしても血管径と血管から皮膚の距離を確認できる可能性が高いと考えられる。

### 4 おわりに

本研究では、70×46pixelまで確認できることがわかったもののこの解像度の機器で従来のものからどのくらい安価になるのか算出することが今後の課題である。また将来的には血管位置だけを把握するだけでなく把握して穿刺して止血まで静脈注射すべての工程を自動で一括に行えるシステムを目指していきたい。