

506

びまん性肺疾患における経時的差分画像を用いた診断支援システムの研究

第1報：サブトラクションシステムの構築と模擬病変による基礎実験

○田畑 信幸 赤澤 史生 井手口 忠光 宮島 隆一 有吉 明子 井芹 卓見
村中 光 池田 尋隆¹⁾ 東田 善治²⁾ 大喜 雅文²⁾ 豊福 不可依²⁾ 桂川 茂彦³⁾
土井 邦雄⁴⁾ 国立病院九州医療センター 1)国立療養所南福岡病院
2)九州大学医療技術短期大学部 3)日本文理大学 4)シカゴ大学

(目的)

胸部C R画像を用いた経時的差分画像システムを構築し、本システムの有用性を検討するために、びまん性肺疾患を模擬した病変の検出能に関する基礎実験を行ったので報告する。

(方法)

FCRシステムのネットワークにSGI社製O2ワークステーションを接続し、シカゴ大学が開発した経時的差分画像 (Temporal Subtraction) のプログラムを用いたシステムを構築した。このシステムを用いて、胸部ファントムによる模擬びまん性肺疾患の検出能を検討した。スリガラス状陰影、網状・蜂巣状陰影、微小結節状陰影の模擬病変の描出能についてC R画像と差分画像による視覚評価を行った。

(結果)

Fig.1に視覚評価に用いたCR画像及び差分画像を示す。CR画像における模擬病変の存在部位正答率は40.3%、誤答率1.7%、不明58%であった。これに対して差分画像ではほぼ100%であった (Fig.2)。また、CR画像の部位別検出率は33~55%であり、差分画像では部位に関係なくほとんど100%であった。さらに模擬病変の種類別の正答率では、CR画像は差分画像に対して種類別の回答数も少なく、特に網状陰影の正答率が低い。一方、差分画像では全ての種類の正答率はほぼ100%であった (Fig.3)。

(考察)

画像ワーピング技術を使った経時差分プログラムを用いたことで、現在及び過去画像の胸部ファントムC R画像に含まれる内部構造物や肋骨などの主要構造がうまく重なり、良好な差分画像が得られた結果、C R画像に比べ、差分画像による模擬病変の検出能が改善されたと考えられる。

(結論)

F C RからO2ワークステーションの画像転送はマニュアル転送のために、時間と労力がかかり非効率的である。今後、DICOM gatewayを導入し自動化を計る予定である。差分画像の模擬病変の検出能はC R画像に比べ、検出率が高く容易であった。今回の基礎実験の結果、経時的差分画像システムは、病変の局在や構造認識を改善し、びまん性肺疾患における経時的な診断過程において、極めて有用であると考えられる。

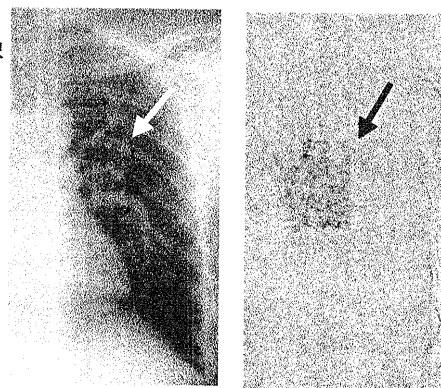


Fig.1 CR画像及び差分画像

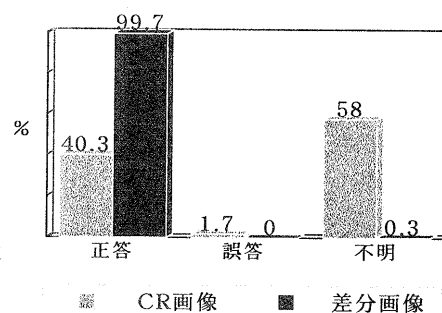


Fig.2 存在部位の回答内訳

	スリガラス状	網状1	網状2	蜂巣状	微小結節
CR画像	21/21 (100%)	36/38 (94.7%)	3/9 (33.3%)	34/36 (94.4%)	17/17 (100%)
差分画像	60/60 (100%)	60/60 (100%)	60/60 (100%)	57/59 (96.6%)	60/60 (100%)

Fig.3 模擬病変別正答率