

#### 84 X線CT像による正常脳モデルの構築と救急医療のための頭蓋内血腫検出処理アルゴリズムの開発

的場直人、原 武史、周 向栄、藤田広志、坂下恵治<sup>1)</sup>、松岡哲也<sup>1)</sup>

岐阜大学大学院医学系研究科・再生医科学専攻・知能イメージ情報分野

1) 大阪府立泉州救命救急医療センター

【目的】救急医療において頭部の診断は患者の生命に大きく影響する。そのため本研究では、頭部非造影X線CT像から頭蓋内血腫を強調することを目的とした。

【方法】本手法は、CT像を用いた正常脳モデルの構築、脳モデルとの比較による異常領域(血腫強調)処理から構成される。正常脳モデルの構築は、CT像から脳領域を抽出し正規化して行う。正規化された正常症例複数で位置合わせを行い、重ね合わせ結果を正常脳モデルとする。ここでは、位置合わせされた各座標においてCT値の平均値、分散値が保存される。次に正規化された対象画像のCT値について、正常脳モデルを用いて偏差を算出し、その値を表示する。

【結果】頭部非造影CT像50症例でモデル化を行い、異常症例15症例と正常症例に対し偏差を表示した。目視で評価した結果、異常症例では15症例中14症例で血腫領域を正しく強調し、正常症例では強調された領域はなかった。失敗した1症例は、前処理段階において脳領域の抽出に失敗していた。

【結論】良好な結果を得られたことから、本手法の有用性が示された。今後、他の脳モデルとの精度比較、多症例での実験を行い、精度を高める必要である。

#### 85 体幹部単純X線CT画像からの肝臓内血管の強調処理と自動分類

北川輝彦、周 向栄、原 武史、藤田広志、横山龍二郎<sup>1)</sup>、近藤浩史<sup>2)</sup>、

兼松雅之<sup>2)</sup>、星 博昭<sup>3)</sup>

岐阜大学大学院医学系研究科・再生医科学専攻・知能イメージ情報分野

1) 岐阜大学医学部附属病院・放射線部

2) 岐阜大学医学部附属病院・放射線科

3) 岐阜大学大学院医学系研究科・腫瘍制御学講座・放射線医学分野

【目的】体幹部単純X線CT画像上において不明瞭な肝臓内血管の強調、および肝臓領域をCouinaudの肝区域へ分割する肝内静脈の自動分類を行う。

【方法】本手法は、1)肝臓内の血管の強調処理、および2)その結果と確率的アトラス、そして解剖学的構造を用いて、Couinaudの肝区域へ分割する肝静脈の分類する2つの手順にて構成される。1)CT画像から肝臓領域を自動抽出した後に、ガウス窓関数と線強調フィルタを用いて肝臓内血管の強調処理を行う。2)Couinaudの肝区域に手動で分割した複数の正解画像を用いて、各肝区域に関する確率的アトラスを生成する。各アトラスをCT画像に位置合わせし、その結果と解剖学的な情報を用いて入力画像の強調した肝内静脈を分類する。分類された結果は、事前に手動で抽出した各肝内静脈の正解画像との一緻度によって評価し、一緻度が0.3以上を成功と判定した。

【結果】正常肝臓を含む22症例の体幹部単純X線CT画像に本手法を適用したところ、1)全症例において肝臓内の血管が強調された。2)肝内静脈の一つである中肝静脈の分類に、11症例に対して成功であったことを確認した(成功率0.5)。

【結論】体幹部単純X線CT画像における肝臓内血管の強調に成功し、血管の走向が非常に明瞭となり、目視による観察が容易になった。また、その結果を用いた肝静脈の自動分類によって、Couinaudの肝区域への自動分割の応用への可能性を示した。

#### 86 腹部脂肪分布解析ソフトウェアの試作

薄葉大輔、長塚健治、兼古知佳子、田所秋宏、菊池光文、武田守雄、

久保田三平

日本大学医学部附属板橋病院

【背景・目的】2005年4月に日本内科学会にてメタボリックシンドロームの疾病概念と診断基準の設定がなされた。当院においても、内臓脂肪測定のためのCT検査の需要が増加している。現在、当院ではCT装置上で腹部脂肪分布解析をおこなっている。今回、処理の利便性の向上、処理時間の短縮を目的として、腹部脂肪分布解析ソフトウェアを作成し、解析精度についての基礎検討をおこなった。なお、本ソフトウェアは処理時間を考慮し、1クリックですべての処理が終了するようにシステムを構築し、また、汎用性を持たせるために、DICOM形式およびbitmap形式の画像を読み込み可能なものとした。

【方法】(1)Microsoft Visual Basic 2005を使用し、腹部脂肪分布解析ソフトウェアを作成し、基礎的な検討をおこなった。(2)面積が既知の自作ファントムを使用し、CT装置上および自作ソフトウェアで面積を測定し、解析精度および処理時間の検討をおこなった。

【結果・考察】自作ソフトウェアより得られた脂肪面積値とCT装置上で求めた面積値との間に良好な相関が得られた。また、従来の方法と比較し、処理時間の短縮を図ることができた。今回作成したソフトウェアは、従来の方法の解析精度と比較して同等の結果が得られ、臨床への応用が可能であると考えられる。

#### 87 体幹部X線CT画像における骨格情報を用いた腹部骨格筋の自動認識

神谷直希、周 向栄、陳 華岳<sup>1)</sup>、原 武史、藤田広志、横山龍二郎<sup>2)</sup>、

星 博昭<sup>3)</sup>

岐阜大学大学院医学系研究科・再生医科学専攻・知能イメージ情報分野

1) 岐阜大学大学院医学系研究科・病態制御学講座・解剖学分野

2) 岐阜大学医学部附属病院・放射線部

3) 岐阜大学大学院医学系研究科・腫瘍制御学講座・放射線医学分野

【目的】本研究では、体幹部X線CT画像における腹部の骨格筋の自動認識手法を提案する。認識対象の骨格筋は、表層部の腹直筋・腹斜筋と深部の大腰筋である。

【方法】本手法では、骨格から骨格筋の起始・停止する点を特徴点として取得し、骨格筋との相対的な位置関係を利用して抽出を行う。まず、表層筋である腹直筋と腹斜筋は、平面状であることと、起始・停止する骨格は肋骨と骨盤であることを利用するため、人体領域を仮想的に展開した人体の仮想展開画像から特徴点の抽出を行い、特徴点に囲まれる領域内において濃淡値を用いて認識を行う。次に、深部筋である大腰筋は、起始・停止する腰椎と骨盤を結ぶ直線上に、事前に作成した大腰筋モデル関数を当てはめ、エッジ情報により抽出を行う。

【成績】体幹部X線CT画像24症例に本手法を適用した結果、腹直筋・腹斜筋は19症例においてそれぞれの骨格筋の自動認識に成功した。大腰筋の抽出は平均一緻度0.80、平均再現度0.88、平均適合度0.91の精度を得た。

【結論】骨格と骨格筋の相対位置関係の利用は骨格筋の分類に有効と考える。また、従来は断面積により全体の骨格筋量の推定が行われていたが、本手法により部位ごとの骨格筋の体積測定が可能となった。

#### 88 画像統計解析を用いたCT画像における急性期脳梗塞検出法の検討

高橋規之、李 鎔範<sup>1)</sup>、蔡 篤儀<sup>1)</sup>、石井 清<sup>2)</sup>、岩城賢郎

仙台市立病院・中央放射線科

1) 新潟大学医学部保健学科・放射線技術科学専攻

2) 仙台市立病院・放射線科

【目的】急性期脳梗塞に対する血栓溶解療法は、発症から3時間以内