

14 CTの内臓脂肪測定におけるプロトコルの検討

東川口病院

○岩本雄治 鎌田靖男 田村智将 吉本一彦

【背景】

2005年にメタボリックシンドロームの診断基準が提唱されたが、その一つに内臓脂肪蓄積がある。簡易的な測定方法としてウエスト周囲径が用いられる。男性は85cm、女性は90cm異常が基準値とされ、これに対応する内臓脂肪面積は100cm²に相当する。

【目的】

当院では、通常診療の腹部CTの画像からの内臓脂肪面積の測定と、治験での腹部撮影を行っている。当院での内臓脂肪面積の測定時の撮影と、治験での撮影では管電流と画像再構成関数が異なっていた。そこで、プロトコルを変えることによる、内臓脂肪面積値の変化について、腹部模擬ファントムを用いて検討した。

【使用機器】

CT装置（シーメンス社製SOMATOM Emotion6）

【腹部模擬ファントムの作成】

模擬骨は3%ガストログラフィン、模擬筋肉は20%砂糖水、模擬腸管は半量の水を入れたペットボトルを、容器に固定をし、模擬脂肪として市販の油を容器に満たす。

【ファントムの撮影条件】

管電圧130kV、ローテーションタイム1sec/rot、ピッチ1、スライス厚10mm、FOV450mmで設定した。

管電流50,60,・・・,140,150,200mA,CARE Dose

再構成関数B20s (smooth),

B50s (medium sharp),

B80s (ultra sharp)

と変化させて、繰り返し撮影した。

また、痩身患者から肥満患者を想定して、油の量を3段階にして、それぞれ撮影した。

【脂肪面積測定】

Volume Calculationソフトを使用して測定した。脂肪濃度描出のため、CT値の上限を-50,下限を-250に設定し、模擬脂肪面積を測定した。

【結果】

①管電流の変化

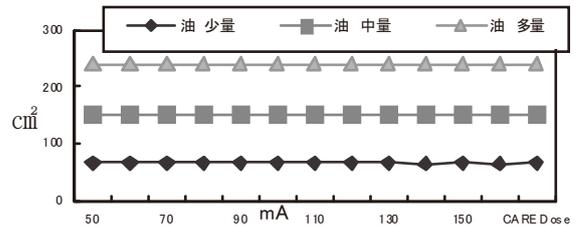


図1：管電流と面積の関係

管電流を変化させると、面積のバラツキは多少あるが（最大差0.64cm²）安定していた（図1）。

②再構成関数の変化

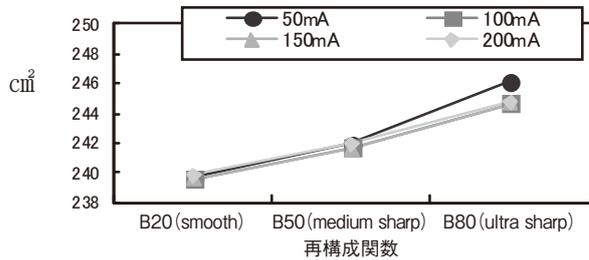


図2：再構成関数と面積の関係

再構成関数が高くなるほど、面積が増大した（図2）。

【考察】

日本肥満学会より推奨撮影条件は400mAsとされている。また、当院で行われた治験では治験会社からの指定で200mAsで撮影を行った。

今回の実験では、管電流を変えて（50～200mA）も面積の値はほぼ一定で変化しなかった。また再構成関数を変えることで、面積の値は変化した。内臓脂肪面積の測定には出来るだけ関数を下げて、smoothな画像が良いと考える。

【結語】

今回の実験により、CARE Doseを使用し少ない放射線量でバランスの取れた画質を得られ、その画像から腹部内臓脂肪面積を求められることがわかった。また、プロトコルを統一することは経過を追って測定する上で重要である。

今回は、模擬ファントムなので、脂肪の分布などが人体と異なる。今後、さらに人体に近いファントムを用いた研究が必要と思われる。