

胸部単純 CT 画像における乳腺腫瘍像描出の基礎的検討

社会医療法人 明和会 中通総合病院 放射線科○柴田 輝雄 (Shibata Teruo)
池田 紀子 佐藤 一治

【背景及び目的】

当院では胸部CT撮影の他、乳腺を含むCT撮影で乳房内に腫瘍像を発見する場合があります。単純CT画像でも乳がんを疑わせる症例が見つかっている。そこで胸部単純CT画像の腫瘍像描出について背景乳腺と関連があるか乳がんの術前CT画像をもとに検討したので報告する。

【方法】

使用機器:CT装置/Aquilion PRIME (キャノンメディカルシステムズ株式会社)、3DWS/ザイオステーション2 (アミン株式会社)。撮影条件:管電圧/100kV、AEC/VolumeEC SD:10(5mm)、撮影時間/0.5sec/rot、PF/0.813、関数/FC15、再構成処理/AIDR 3D STD(DR75%)。

対象は、術前乳腺CT検査を施行した40例。
(平均年齢 65.4±13.8歳)

乳腺CT撮影で濃染された腫瘍像と同部位の単純CT画像にROIを設定し、隣接する乳腺組織とのCT値差を乳房の構成(脂肪性、乳腺散在、不均一高濃度、高濃度)より分類した。尚、乳房の構成は「マンモグラフィガイドライン(医学書院)」1)に準拠し乳腺内の脂肪の割合を脂肪性:乳腺内の脂肪がほぼ100%、乳腺散在:70~90%程度、不均一高濃度:40~50%程度、高濃度:10~20%程度を目安とした。

■計測画像:DFOV/320~350mm(再構成スライス厚/1mm)、ROI設定:5mm以上の濃染域を認める腫瘍像の内側と隣接する背景乳腺(Fig.1)。

■乳房の構成(分類):ImageJを用い腫瘍像のスライス面で乳腺実質内にROIを囲み脂肪組織の閾値(下限値-200HU~上限値-30HU)より乳腺全体のピクセルカウント数と脂肪のカウント数から脂肪の割合を求めた(Fig.2)。

■ 計測

計測画像
DFOV: 320~350mm 再構成スライス厚: 1mm
ROI設定: 5mm以上の濃染域を認める腫瘍像と背景乳腺

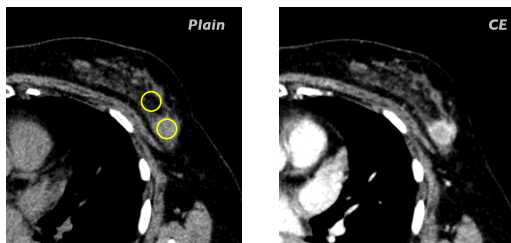
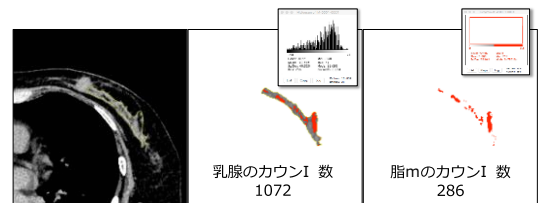


Fig.1 計測画像

■ 分類

乳房の構成
Image J を用い腫瘍像のスライス面で乳腺実質内の ROI に脂肪組織の閾値 (下限値-200HU~上限値-30HU) を設定し、ピクセルカウント数から脂肪の割合を求めた。



乳腺内の、脂肪の割合 26.7% = 不g OR 濃度 6 R 濃度

Fig.2 乳房の構成(分類)

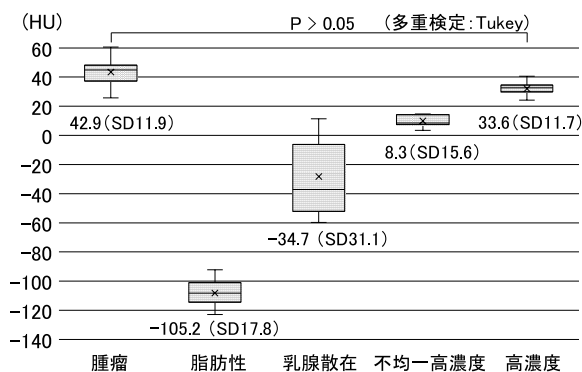


Fig.3 腫瘍像と背景乳腺の CT 値

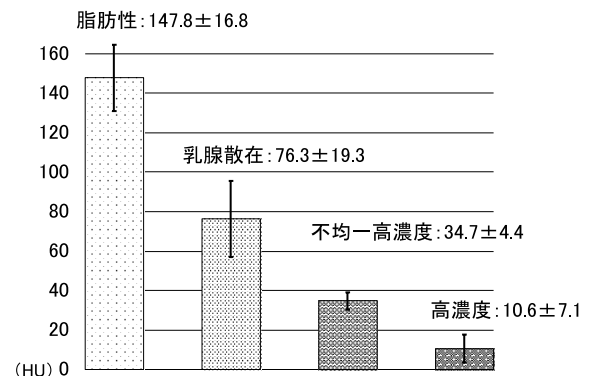


Fig.4 腫瘍像と背景乳腺の CT 値差

脂肪性
(脂肪:100%)

腫瘍のCT値(HU):37.1
乳腺のCT値(HU):-108.8
CT値差(HU):145.9

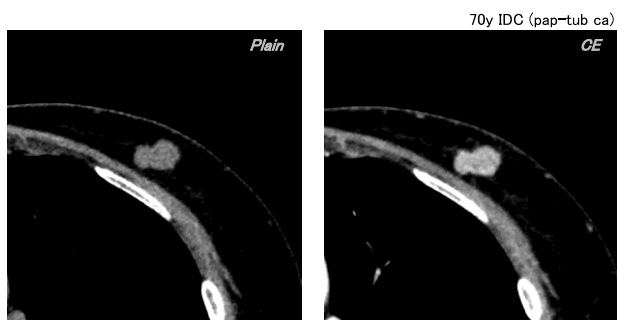


Fig.5 脂肪性

乳腺散在
(脂肪:88%)

腫瘍のCT値(HU):42.1
乳腺のCT値(HU):-59.8
CT値差(HU):101.8

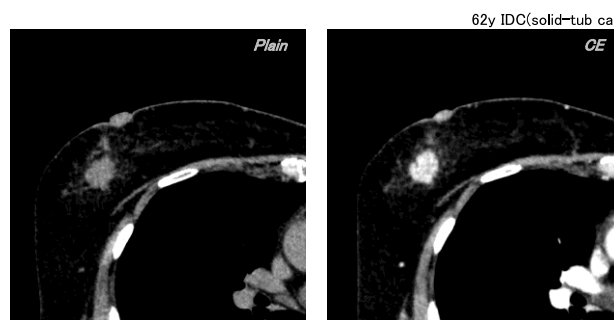


Fig.6 乳腺散在

不均一高濃度
(脂肪:48%)

腫瘍のCT値(HU):50.1
乳腺のCT値(HU):14.2
CT値差(HU):35.9

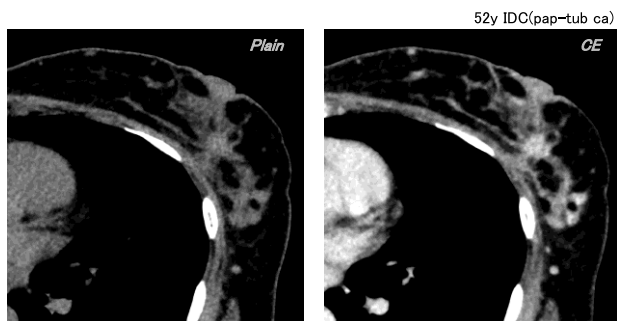


Fig.7 不均一高濃度

高濃度
(脂肪:11%)

腫瘍のCT値(HU):36.3
乳腺のCT値(HU):29.9
CT値差(HU):6.4

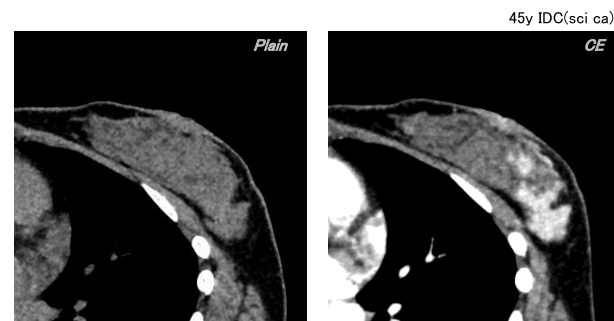


Fig.8 高濃度

【結果】

腫瘍像と背景乳腺のCT値は、腫瘍像が42.9HU(SD11.9)、高濃度乳腺は33.6HU(SD11.7)とわずかに差があるものの多重検定(Tukey)では有意差は認められなかった(Fig.3)。また背景乳腺の脂肪の割合が多いほどCT値差が大きくなった(Fig.4)。

代表的な症例では脂肪性の場合、乳腺はほぼ完全に脂肪に置き換わっていて腫瘍像の検出は容易であるが脂肪の混在が少なくなるにつれて腫瘍像の同定が困難となり高濃度乳腺では識別不能であった(Fig.5)(Fig.6)(Fig.7)(Fig.8)。

【考察】

腫瘍像は脂肪の混在が無く塊をなしている病変と考えられる。乳腺実質内に脂肪が殆どない高濃度乳腺は腫瘍像の検出が難しく同定不能であり、背景乳腺に脂肪が多く含まれるほど腫瘍像と周囲組織の違いにより視認性が向上するものと推測される。

【まとめ】

乳腺内部にある腫瘍像は乳腺組織とのコントラスト差が殆どなく乳腺実質に含まれる脂肪の割合によって描出能が変化すると考えられる。また胸部単純CT画像でも背景乳腺に脂肪が多く含まれれば腫瘍像が認識可能であることが示唆された。

【参考文献】

1) マンモグラフィガイドライン第3版増補版 日本医学放射線学会/日本放射線技術学会(著) 医学書院