

6. 当院のマンモグラフィにおける乳房構成分類の検討

公立学校共済組合東北中央病院 放射線室

○佐藤 雅子 高橋 幸子 奥出 由布 菊池 彩 篠原 久男

【背景】デンスプレスト(不均一高濃度, 高濃度)はMMGによる乳癌の検出感度が低いため国内では, デンスプレストの受診者に対して超音波検査の併用や乳房構成の告知について議論が開始された。乳房構成分類の方法として定性法が主体で, 視覚評価のため検者間での不一致と再現性が乏しいことが問題である。

デンスプレストへの新たな対応が開始した場合でも, 視覚評価での分類が採用される可能性が高い。放射線技師は乳房構成を判定する立場にはないが, 乳房構成分類の正しい知識が求められ, 従事者間で分類の高い一致が必要となると考えられる。

【目的】①当院の MMG 業務従事者の乳房構成に関する知識、分類の現状を把握すること。

②従事者間の乳房構成の分類の統一をはかり, 問題点を明らかにすること。

【読影者】放射線科医師1名 放射線技師4名

【乳房構成の分類方法】対象症例全例をマンモグラフィガイドラインに準じて4つのいずれかに分類することを目標にした。事前チェックで分類の困難な症例があることが想定されたので, 中間位を独自に設定し, 分類困難症例は中間位に分類した。

【検討方法】①H28.12月のMMG100例を用いて1回目の乳房構成分類を行った。

②その後、読影者全員で全症例の分類を確認し、分類しやすいようにチャートを作成した。

③H29.02月のMMG100例を用いて2回目の乳房構成分類を行い、一致率を2回目と比較した。

【結果】①マンモグラフィガイドラインに準じた4種および中間位の乳房構成分類で、分類が読影者5人全員で一致した症例の割合は1回目45%から2回目61%に上昇した。

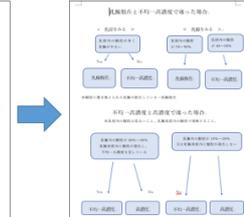
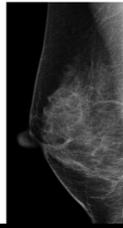
②デンスとノンデンスプレストの乳房構成分類で、分類が読影者5人全員で一致した症例の割合は1回目74%から2回目85%に上昇した。

③分類1回目で読影者が一人でも中間位を選択した人がいた症例数は100例のうち37症例。

中間位の内訳をみると【乳腺散在～不均一高濃度】が22症例(60%)で最多であった。

分類2回目で読影者が一人でも中間位を選択した症例数は0症例に減少した。

【考察】

<p>考察1 一致率の上昇</p> <ul style="list-style-type: none">全症例を全員で見直し → 分類の誤った認識を修正  <p>例: 不均一高濃度と高濃度に分類するときは乳房内ではなく乳腺実質内の脂肪の割合をみる。</p>	<p>考察2 中間位の減少</p> <p>乳房構成分類(マンモグラフィガイドライン)のチャート作成 → 分類判断が容易</p> 	<p>考察3 乳腺散在と不均一高濃度の不一致</p> <ul style="list-style-type: none">デンスとノンデンスの分類不一致: 15% (2回目)乳腺散在と不均一高濃度間の分類が難しい  <p>一致困難症例: 乳房内に均一に乳腺濃度が広がるような症例</p> <p>乳腺散在と不均一高濃度に判定が分かれた。</p>
--	--	--

【結語】

乳房構成の分類の認識のずれや各個人の分類の傾向が把握できた。全員で確認することで一致率が上がることで、チャートの導入は有用だった。視覚評価で一致できない症例が少なからず存在しており、現行の視覚評価の分類を採用する場合には、院内のみでは困難で全国レベルでの対策が必要と実感した。

7. マンモグラフィトモシンセシスと2Dの描出位置の比較および実効スライス厚の測定

篠田総合病院 ○小林 潤子 山上 槇 高梨 世

シーメンスヘルスケア株式会社 アプリケーション部 和田 真由子

【目的】

従来の撮影(2D)では一般撮影と同様に、被写体-検出器間に距離があると半影が生じ、X線束により乳頭方向になるほど実際の被写体の位置とのズレが生じる。トモシンセシスはX線照射角度を変えながら撮影した透過像を再構築して画像を得る。今回、トモシンセシス(3D)と2Dの描出位置を測定しどの程度差があるのか確認検証した。

また同装置の使用経験が記載された文献などには、トモシンセシスは『1mm厚』や『1mmごと』などいろいろな表現で説明されている。そこで実効スライス厚を測定した。

【使用機器】

SIEMENS社 MAMMOMAT Inspiration『振り角50°(±25°)25回照射で撮影しFBPで再構成』

位置測定用ファントム:PMMA24×36cm 10mm厚6枚 0.7mm鉄球 A4紙

厚さ測定用ファントム:PMMA15×15cm 10mm 20mm厚 Al製針金

【方法】

*描出位置測定

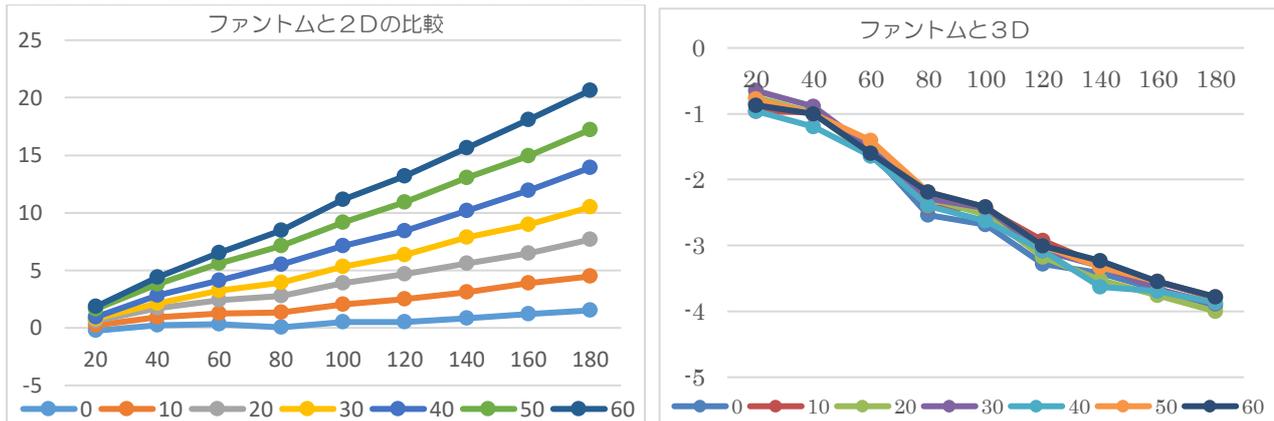
- ①自作ファントム:0.7mm鉄球をA4紙に長辺端から10mm(基準点)と基準点から20mm間隔で置く。
- ②自作ファントムのA4紙を長辺端と撮影台の胸壁端に合わせ、撮影台中央に置く。
- ③その上に60mm厚のPMMAファントムを置き、2D+トモ撮影する。(これを深さ0mmとする)さらに同じように深さ10mm~60mmで各々2D+トモ撮影する。
- ④各々の2D像と深さに相当するスライスの3D像で基準位置から対象の鉄球までの距離を計測する。

*実効スライス厚測定

- ①自作ファントム:胸壁端のX線に対して45°の配置でPMMAファントムに針金を設置する。10mm、20mm、30mm、40mm厚ファントムを作成する。
- ②各ファントムで得られた3D像よりImageJにて半値幅測定する。

【結果】

*描出位置測定 (グラフ横軸:ファントム上の鉄球の位置 縦軸:ファントムと画像とのズレmm)
左グラフ 上から60→0mmのファントム深さ位置



3Dはファントムの位置よりマイナスとなっていた。逆投影法の影響と考えられる。ただ2Dのような深さの違いによる差はなく補正されていると分かった。

*実効スライス厚測定

今回の実験方法では乳房中心において5~6mm、スライス両端は1~2mm程度で皮膚の毛穴まで見える。

【考察】

*描出位置測定

2Dは想定通り胸壁端から離れ、支持台から離れるほどファントムとの差が大きくなった。

3Dは深さによる差が無かったが鉄球ファントムより短く描出された。当院のトモシンセシスは逆投影法のみで再構成されており位置の補正がされていることが確認できた。報告当日質問いただいた内容で支持台が傾斜していることに対する補正はしたかという質問について、傾斜がわずかで測定時気が付かず行わなかった。傾斜の数値として確認が必要である。

*実効スライス厚測定

1mm厚の1mmピッチで再構成ではなく、断層の原理と同じで深さ方向に厚さがあることが確認できた。

9. 腹部ポータブル撮影における散乱 X 線補正処理(Intelligent-Grid)の検討

公立置賜総合病院 放射線部

○佐野 香織 鈴木 康則 竹田 亜由美 土屋 一成

【背景】

当院では 2016 年 3 月に一般撮影の機器更新を行い、KONICA MINOLTA 社製のカセット型ワイヤレス FPD(Aero DR)を導入した。それに伴い胸部・腹部ポータブル撮影においてはグリッドレスで撮影を行い、散乱 X 線補正処理(Intelligent-Grid : 以下 IG とする)を使用している。

【目的】

散乱線除去用グリッドを使用した画像と IG を使用した画像を比較して、散乱線除去用グリッドを使用した画像に近い画像を得ているか確認する。

【方法】

撮影条件を臨床で使用している条件である管電圧 85kV,mAs 値 4.5mAs,SID100cm とし、腹部ファントムを撮影して画像を取得した。画像はグリッド比 6 : 1 の散乱線除去用グリッドあり画像、IG を使用したグリッドレス画像をそれぞれ取得した。グリッドレスで撮影した画像にはグリッド比 6 : 1、グリッド比 3 : 1 の IG を使用し、7 段階(-3 から+3)ある IG のパラメータ(補正の強さ)を 1 段階ずつ変化させ処理をかけた。ImageJ にて側腹の画素値を基準として胃のガス、椎体、骨盤のコントラストと腹部中央におけるプロファイルカーブを測定し比較した。

【結果】

コントラストにおいて椎体では IG6 : 1 の+3、胃のガスと骨盤では IG6 : 1 の+1 が散乱線除去用グリッド使用画像に近い値を示した。

プロファイルカーブでは IG6 : 1、IG3 : 1 のどちらもパラメータ+3 が散乱線除去用グリッドあり画像に近い値を示した。また、側腹から椎体に近づくにつれ散乱線除去用グリッドあり画像と IG 画像の差がみられ、IG3 : 1 画像では IG6 : 1 画像ほどパラメータの違いによる差は生じなかった。

【考察】

IG のパラメータを変えることでコントラスト、プロファイルカーブの結果が変化した。IG のパラメータは体厚に対応し散乱線成分の減算量が変わったためと考えられる。また、現在 IG3 : 1 を使用しているが、IG3 : 1 の場合はパラメータを+3 にすることでグリッドを使用した画像に近い画像を得ることができると考えられる。

【まとめ】

散乱線除去用グリッドを使用した画像と IG を使用した画像を比較した。IG を使用した画像はグリッドを使用した画像に近い画像を得ることが可能であると確認できた。

今後 IG のグリッド比を 6 : 1 にすることや、目的の違いにより IG のパラメータを変えることを考えていきたい。

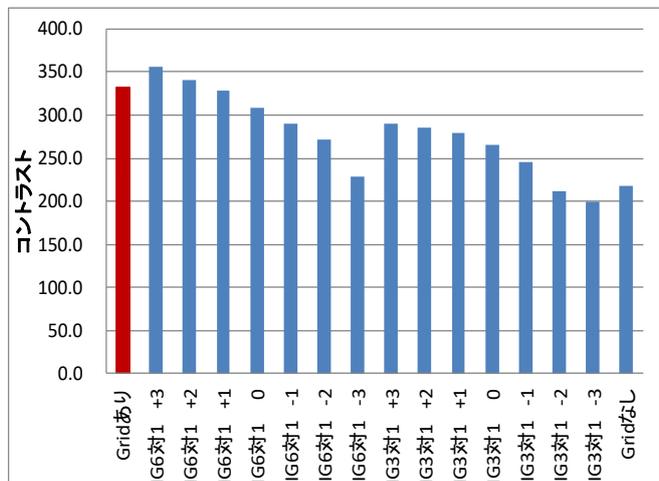


図 1.側腹と胃ガスのコントラスト