

千葉県診療放射線技師会

第66回学術大会

第6回勉強会

第 66 回学術大会

開催日：平成 28 年 2 月 14 日 (日) 10:00 ~ 12:00

場 所：京葉銀行文化プラザ 楓の間
千葉市中央区富士見 1 丁目 3-2

参加費：会員無料 (非会員 500 円)

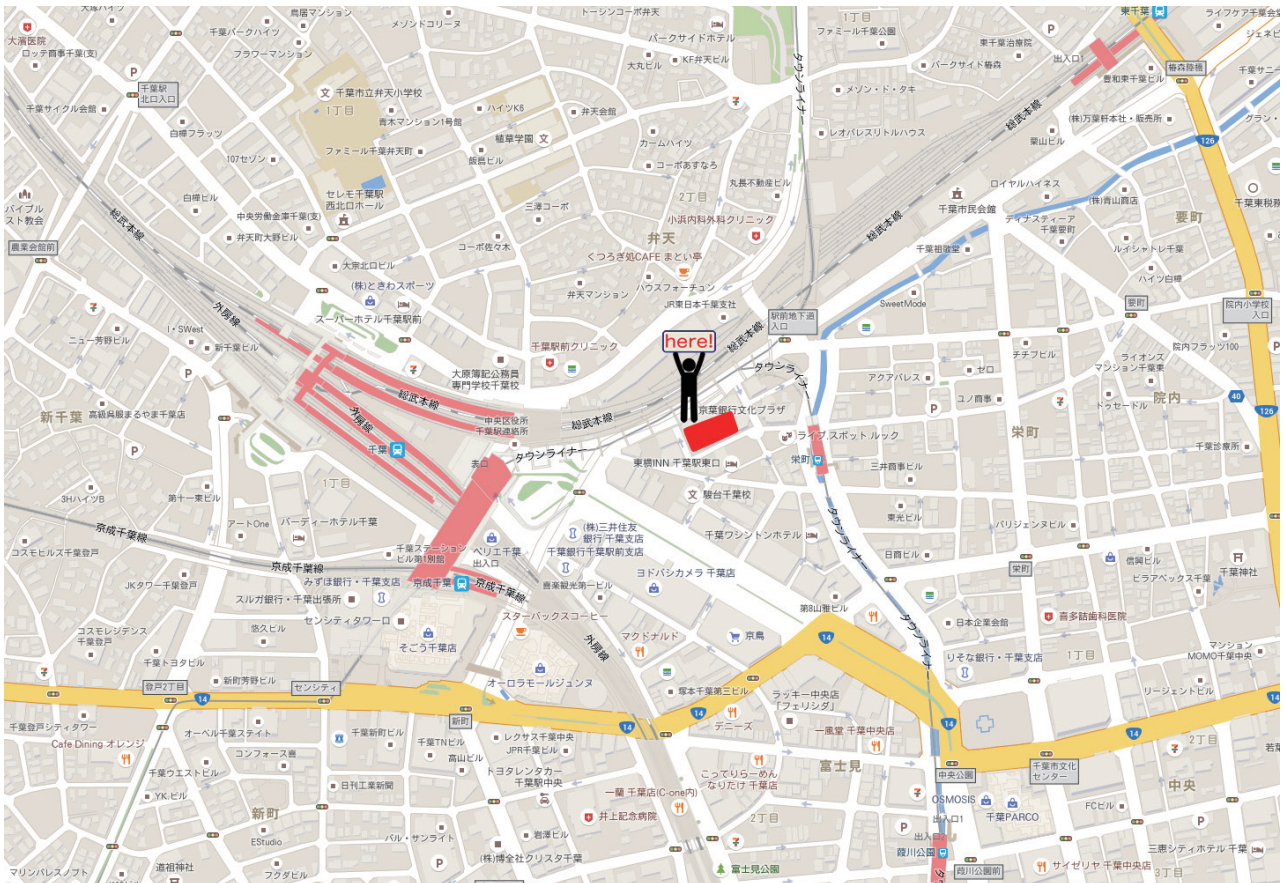
第 8 回勉強会

肝胆膵のキモ

開催日：平成 28 年 2 月 14 日 (日) 13:00 ~ 16:00

場 所：京葉銀行文化プラザ 楓の間
千葉市中央区富士見 1 丁目 3-2

参加費：会員無料 (非会員 500 円)



抄録集

一般社団法人 千葉県診療放射線技師会第 66 回学術大会

総司会 黒川 正行

会長挨拶

千葉 正昭

セッション 1

座長 齋田 愛

演題 1

演題名：当院マンモグラフィにおける FPD 導入についての使用報告

所属施設名：柏厚生総合病院

発表者：高橋 奈緒子 61232

共同演者：岩井 咲樹 62351、吉見 利弘 57485、阿部 裕範 32107

演題 2

演題名：赤外線カメラ使用時における回転軸位置認識に関する基礎的検討

所属施設名：聖隷佐倉市民病院

発表者：坂原 史甫子 (JART：60715)

共同演者：戸塚 大輔 (cart：896) 石田 拓未 (cart：816) 金子 貴之 (cart：1001) 永友 秀樹 (cart：766)

演題 3

演題名：骨密度解析（股関節）における描出範囲の検討

所属施設名：聖隷佐倉市民病院

発表者：小川安曇 (cart：1058)

共同演者：塚本悟之 (788)、石田 拓未 (816)、熊谷 太郎 (JART 60865)、園田 優 (485)、永友 秀樹 (766)

座長：

演題4

演題名：冠動脈CTAにおける管電圧100kV使用時の造影剤注入条件の検討

所属施設名：石川島記念病院 放射線科

発表者名：西村 仁 (CART 番号：767)

演題：5

演題名：エクステンションチューブ導入に関する検討

所属施設名：社会医療法人社団 木下会 鎌ヶ谷総合病院

発表者：山本 千尋 (cart：1015)

共同演者：加藤 彰 (cart：941)

演題6

演題名：低腎機能症例における大動脈低電圧撮影の検討

所属施設名：東京ベイ・浦安市川医療センター

発表者：小島 基揮 (CART 番号 911)

共同演者：大川 和紘 (CART 番号 1127)

演題7

演題名：当院における整形領域3DCT再構成関数の再考

所属施設：東京ベイ・浦安市川医療センター

発表者：大川 和紘 (CART 番号 1127)

共同演者：小島 基揮 (CART 番号 911)

演題8

演題名：低管電圧撮影において造影剤生理食塩水同時注入法が血管径におよぼす影響の基礎的検討

所属施設名：総合病院国保旭中央病院

発表者：津田 守 (CART 会員番号 :698)

演題9

演題名：胸部CT画像における診断基準の作成

所属施設名：聖隷佐倉市民病院

発表者氏名 (cart 会員番号)：林 翔太 (1047)

共同演者氏名 (cart 会員番号)：園田 優 (485)、塚本 悟之 (788)、小泉 百未 (832)

当院マンモグラフィにおける FPD 導入についての使用報告

演題 1

柏厚生総合病院
高橋 奈緒子

【背景・目的】

近年、マンモグラフィ検査ではより高画質な画像が求められ、それに応えるために被ばく増大傾向にある。しかしマンモグラフィ検査は検診目的でも行われることが多いため、特に受診者の被ばくを最小限に抑えることを重要視しなければならない検査である。そのため、より低被ばく、高画質で撮影できると謳う DR マンモグラフィ装置へ移行する施設が増えている。

当院でも低被ばく化、高画質化、またスループットの向上を期待し当院初となる DR マンモグラフィ装置を導入した。27 年度 4 月に新規導入した結果、以前まで使用していた CR マンモグラフィ装置と比較して当院のマンモグラフィ検査においてどのような点に変化があり影響しているかを検証し、報告する。

【対象装置】

SIEMENS Inspiration

島津製作所 SEPIO Stage

【方法】

- ・ 2 方向撮影でのスループットの変化を調査するため、検査時間を比較。
比較対象は 26 年度、27 年度の同時期の検査。できるだけ同一人物の検査とした。
- ・ PMMA ファントムを用いて厚さごとの平均乳腺線量をそれぞれ評価。
- ・ RMI-156 ファントムを用いた画像をそれぞれ視覚評価。
- ・ 当院でマンモグラフィ業務に従事する技師 7 名にアンケートをとり、実際の現場で感じる変化を調査。また、マンモグラフィ読影医 3 名にもアンケートをとり意見を求めた。

赤外線カメラ使用時における回転軸位置認識に関する基礎的検討

演題 2

聖隷佐倉市民病院
坂原 史甫子、戸塚 大輔、石田 拓未、金子 貴之、永友 秀樹

【背景】

当院では体幹部定位照射の呼吸性移動対策として Rear Time Positioning Management System(以下、RPM)を使用している。臨床において、CCDトラッキングカメラ(以下、赤外線カメラ)が反射マーカを捉えていても、マーカブロックの設置角によっては認識されないことがある。

【目的】

RPMにおいて、回転3軸方向にマーカブロックを回転させた際、認識可能な回転範囲を確認し、その範囲内での位置検出誤差を確認した。

【方法】

1. マーカブロックを Isocenter に設置し、回転3軸方向にそれぞれ変化させ、反射マーカ認識範囲を調べた。
2. 回転3軸方向に対し 0° ～認識限界角まで変化させた際に、背腹・頭尾・左右方向にそれぞれ $\pm 1 \sim 5$ cm まで1 cm ずつ移動させ、RPMに表示される移動量を測定した。

【結果】

1. 認識範囲は $-57 \leq \theta \text{ Rotation} \leq 50$ 、 $-90 \leq \theta \text{ Roll} \leq 90$ 、 $-35 < \theta \text{ Pitch} < 20$ であった。
2. 反射マーカの位置検出誤差は3 mm 以内であった。回転3軸方向とも頭尾方向はRPM表示値にばらつきがみられた。Pitch回転軸において、反射マーカ自体が赤外線カメラに捉えられていても、認識されない現象がみられた。

【考察】

頭尾方向でのばらつき発生の原因として、赤外線カメラが一眼であり、かつ室内天井部への設置により空間分解能低下の影響を受けたことが挙げられる。Pitch回転軸において認識されなかったのは、回転により反射マーカ形状が楕円に近づいたことによると考える。

【結語】

赤外線カメラの特性上、頭尾方向では若干ばらつきが生じるが、赤外線カメラの認識範囲内であれば位置検出は良好である。回転による反射マーカ形状の変化が、認識の可否に影響する

骨密度解析（股関節）における描出範囲の検討

演題 3

聖隷佐倉市民病院

小川 安曇、塚本 悟之、熊谷 太郎、竹之 内充、石田 拓未、園田 優、永友 秀樹

【背景・目的】

当院では、骨密度検査に GE 社の装置を使用している。骨密度の股関節撮影において、低体厚の患者様では解析時に大転子が描出されないという現象を経験することがあり、描出不良のまま検査を終了しているのが現状である。しかし、診療科からは全体を描出することはできないかと要望を受けている。

そこで今回、骨密度の股関節撮影における大転子描出不良の現象を抑制できるか検討を行った。

【方法】

1. 解析時に大転子が描出されないような自作ファントムを作成した。
2. 自作ファントムの横に鉛、ポーラス、水等価ファントム、アイスノン、粘土を置き描出不良を抑制できるか描出範囲によって評価を行った。
3. 自作ファントムの上にポーラス、水等価ファントム、アイスノンを厚さを変えて置き、描出範囲と骨密度の評価を行った。
4. 自作ファントムの下に置いた場合も同様に評価を行った。

【結果】

方法 2、自作ファントムの横に物質を置いて大転子は描出されなかった。

方法 3、ポーラス 2cm・水等価ファントム 2.5cm・アイスノン 1 枚を上に乗けると大転子が描出された。方法 4、ポーラス 1cm・水等価ファントム 1.5cm・アイスノン 1 枚を下に乗けると大転子が描出された。方法 3・4 ともに股関節頸部の骨密度上昇がみられた。

【考察】

方法 2 では、描出不良の部分を空気として認識したため改善されなかったと考える。

方法 3・4 で、物質によって描出可能となった厚みが異なったのは各物質により減弱係数が異なるためであると考えられる。また、物質の置く位置によって描出可能となった厚みが異なったのは、管球に近いところに配置した方がより減弱されるためであると考えられる。

【結語】

骨密度検査の股関節撮影における大転子描出不良の現象は、ポーラス・水等価ファントム・アイスノンを置くことで抑制が可能となった。

冠動脈 CTA における管電圧 100kV 使用時の造影剤注入条件の検討

演題 4

石川島記念病院 放射線科
西村 仁

【目的】

CT において、管電圧 100kV を使用した場合、120kV に比較して CT 値の上昇が認められる。管電圧 100kV を使用する場合、冠動脈 CTA (CCTA) の造影剤注入速度を検討する。

【使用機器】

CT : AquilionPRIME (東芝メディカルシステムズ社製)
造影剤注入器 : DualShotGX7 (根本杏林堂社製)
造影剤 : イオヘキソール 300 シリンジ 100ml (光製薬社製)

【方法】

1. CT 値 350 ~ 400HU 付近 (冠動脈の目標 CT 値) の材質を、100kV、120kV、135kV で撮影し、CT 値の変動を確認する。
2. 2014 年 6 月から 2015 年 10 月までに実施した CCTA のうち、体重 65kg 以下で、ヨード 300 の造影剤を使用した患者を対象とし、以下の 3 群に分類し、上行大動脈と下行大動脈の CT 値の平均を比較する。
 - A 群 : 120kV を使用して従来の造影剤注入速度を使用した群
 - B 群 : 100kV を使用して従来の造影剤注入速度を使用した群
 - C 群 : 100kV を使用して、造影剤注入速度を体重 10kg 分減速した群

【結果】

1. 2

種類の材質を撮影した。材質 A は 100kV で 402.5HU、120kV で 356.0HU、135kV で 332.1HU であった。材質 B は 100kV で 456.5HU、120kV で 414.4HU、135kV で 391.8HU であった。

2-1.

A 群は、2014 年 6 月 ~ 2014 年 10 月までに実施した 52 例中 16 例、平均体重 51.41 ± 6.79 kg、造影剤注入速度は $3.80\text{ml/s} \pm 0.29$ (ヨード量換算 : $22.5 \pm 1.69\text{mgI/kg/sec}$)、CT 値の平均は 370.52 ± 62.27 HU であった。

2-2.

B 群は、2014 年 11 月 ~ 2015 年 3 月までに実施した 55 例中 13 例で、平均体重 44.66 ± 7.38 kg、造影剤注入速度は $3.18\text{ml/s} \pm 0.37$ (ヨード量換算 : $21.6 \pm 2.58\text{mgI/kg/sec}$)、CT 値の平均は 446.20 ± 54.15 HU であった。

2-3.

C 群 : 2015 年 4 月 ~ 10 月までに実施した 98 例中 48 例で、平均体重 53.14 ± 7.00 kg、造影剤注入速度は $3.41\text{ml/s} \pm 0.47$ (ヨード量換算 : $19.3 \pm 0.76\text{mgI/kg/sec}$)、CT 値の平均は 394.82 ± 48.56 HU であった。

A 群と B 群の CT 値には有意差が認められた。B 群と C 群の CT 値にも有意差が認められた。A 群と C 群の CT 値には有意差は認められなかった。

【結語】

ヨード 300 の造影剤を使用した冠動脈 CTA では、管電圧 100kV を使用する場合、120kV に対し造影剤注入速度を体重 10kg 分減速すると良好な CT 値が得られると検討した。

CT 用デュアルチューブ導入に関する検討

演題 5

鎌ヶ谷総合病院 放射線科
山本 千尋、加藤 彰、服部 篤彦

【目的】

新しく導入する CT 造影インジェクター用デュアルチューブ (TOP 社) を使用するために、従来使用していたデュアルチューブ (Nemoto 社) と比較検討した。

【方法】

常温の造影剤(濃度 370[mgl/ml])をシリンジに入れ、自動注入器を使用した。デュアルチューブの先端には 20G サーフロ針をつけた。注入速度を 1.0ml/sec～7.0ml/sec まで 1.0ml/sec ずつ変更し、各 3 回測定し、注入圧 [PSI] を計測した。

【結果】

実験の結果は以下の通りになった。

表 1. 注入速度を変化させた時の圧力 [PSI]

注入速度 [ml/sec]	TOP 社				Nemoto 社			
	1 回目	2 回目	3 回目	平均値	1 回目	2 回目	3 回目	平均値
1.0	20	22	22	21.3	22	21	20	21
2.0	50	51	51	50.7	49	49	53	50.3
3.0	78	77	76	77.0	82	81	76	79.7
4.0	103	102	101	102.0	107	107	106	106.7
5.0	134	136	138	136.0	139	143	139	140.3
6.0	162	168	165	165.0	166	166	165	165.7
7.0	185	190	189	188	189	188	186	187.7

Nemoto 社と TOP 社を比較して、通常検査で使用する 3ml/sec では 2.7[PSI]、4ml/sec では 4.7[PSI]、5ml/sec では 4.3[PSI]、TOP 社の方が低い結果となった。

【考察】

今回注入圧に大きく差が生じなかった要因は、両社ともポリ塩化ビニル材で作られており、チューブの長さ、耐圧性能、内径 (1.5mm) も同じで作られているためだと考える。

【結論】

両社の比較検討を行い、注入圧に大きな差は生じなかった為、今後 TOP 社のデュアルチューブに変更しても今まで通り検査が行えると考ええる。

低腎機能症例における大動脈低電圧撮影の検討

演題 6

東京ベイ・浦安市川医療センター 医療技術部 放射線科
小島 基揮、大川 和紘

【背景・目的】

当院では大動脈疾患に対しステントグラフト内挿術を行っており、その件数の増加とともに大動脈造影 CT も増加傾向にある。そういった患者は腎機能が低下していることが多いが短期間に造影剤使用検査が行われる。造影剤腎症の発症リスクに造影剤量が大きくかかわっていることは知られており腎機能低下患者において造影剤低減はその発症に大きくかかわる。そこで今回、自作のファントムを用い低電圧撮影で造影剤がどの程度減量可能であるのか検討した。

【結果】

本検討より各管電圧における CT 値やコントラスト等の動態を把握することができた。それにより当院における低電圧撮影時の造影剤低減率を明確にできた。臨床において低電圧撮影は造影剤低減を可能とするがその使用には注意を要することが示唆された。

当院における整形領域 3DCT 再構成関数の再考

演題 7

東京ベイ・浦安市川医療センター 医療技術部 放射線科
大川 和紘、小島 基揮

【目的】

骨 3D は多断面再構成の 1 断面では把握できないような骨折の全体像を把握でき術式適応に有利である。現在、当院における整形領域 3DCT は簡便に作成可能な軟部関数を採用している。大きな骨折ではそれほど問題にはならないが微細な骨折では骨折線がつぶれ元画像との相違を生じ違和感を経験する。今回、軟部関数よりも分解能に優れる高分解能関数を使用することによりその問題が解決できないか両者を比較検討することで当院における整形領域 3D 作成時の再構成関数について再考したので報告する。

【結果】

今回の検討ではどの再構成関数が最適かは未だ言い切れないが、高分解能関数を使用することにより従来よりも視覚的に優れる画像を提出することが可能である。しかし、高分解能関数の使用によりノイズの増加も懸念され今後逐次近似応用再構成等を考慮した検討を考える。

低管電圧撮影において造影剤生理食塩水同時注入法が 血管径におよぼす影響の基礎的検討

演題 8

総合病院国保旭中央病院 療技術部 放射線科
津田 守

【背景・目的】

CT 検査において、診断能を高めるためには造影剤の使用は必要不可欠ではあるが、副作用のリスクも生じる。造影剤腎症などは使用量を制限することでリスク低減可能であるが、造影剤を単純に減量しただけでは必要なヨード量を得られないことから、造影不良に陥る可能性がある。

そこで今回、CT-Angiography(CT-A)にて低管電圧撮影と造影剤生理食塩水同時注入法（以下 Mixing Injection 法：MI 法）を用いることで造影剤の減量の可能性と、低管電圧撮影が模擬血管におよぼす影響を検証した。

【方法】

頸部 CT-A から内頸動脈の CT 値を計測（n=100）し、その中央値を体循環で希釈された造影剤の CT 値とし、これを従来法とした。

従来法を基準とし、そこから MI 法を考慮した 1.5 倍、2.0 倍に希釈した造影剤を作成し模擬血管に封入した。それを管電圧 80、100、120kV でそれぞれ Conventionalscan にて撮影し、模擬血管の CT 値を比較した。

【結果】

CT 値の管電圧による影響に関しては、希釈率に関係なく 120kV と比較し、100kV では 16%の上昇、80kV では 30%の上昇となった。

血管径の影響に関しては、Profilecurve から FWHM を内挿法より求め比較した。

管電圧が変化することで模擬血管の径に有意な差は見られなかった。

【結語】

今回の検証から、管電圧、造影剤の希釈率を変化させても模擬血管の血管径には有意な差は生じなかった。このことから、低管電圧撮影と MI 法を組み合わせることで従来法と同様の造影能が得られ、かつ 1.5MI 法では 33%、2.0MI 法では 50%造影剤減量の可能性が示唆された。

胸部 CT 画像における診断参考レベルとの比較

演題 9

聖隷佐倉市民病院
林 翔太、園田 優、塚本 悟之、小泉 百未

【背景】

2015年6月7日、日本初となる医療被ばくの線量指標を示した診断参考レベル (DRLs 2015) が公表されたが当院では比較が行われていないのが現状である。

【目的】

胸部撮影に着目し診断参考レベルと比較を行った。
GGO 診断基準作成の基礎的検討として低コントラスト分解能の測定を行った。

【方法】

1. CT DIvol (mGy) の算出

当院 CT 装置の線量評価には、dose report の CT DIvol の推測値を用いた。男性 10 件、女性 10 件の計 20 件を対象とした。標準体格を 50 ~ 60kg と定めこの区間の患者の CT DIvol と診断参考レベルの値の比較検討を行った。

2. 低コントラスト分解能の算出

胸部ファントムを Rotation time : 0.5~1.0(sec)、Table speed : 35.00、27.50、18.75、17.50(mm/rot) の組み合わせで撮影時間が 10 秒以内になる条件を Noise Index を 10 ~ 15、20 まで変化させ撮影し模擬腫瘍 5mm、10mm の CNR を算出した。

【結果】

1. CT DIvol の平均値は男性で 10.1、女性で 8.5 となった。男女共に診断参考レベルの値 15 より低値を示した。
2. Rotation time の値が小さく、Table speed、Noise Index の値が大きいくほどバックグラウンドの標準偏差は大きくなり CNR は低値を示した。また模擬腫瘍とバックグラウンドの平均 CT 値差は大きな変化を示さなかった。

【考察】

Rotation time の値が小さく、Table speed、Noise Index、の値が大きいくほど 1 断面における線量が減少する為ノイズが増加し CNR が低値を示したと考えられる。

【結語】

診断参考レベルに比べ低値となった。
各条件における CNR を取得する事ができた。