

# 第15回

## オホーツク放射線技師会研修会



開催日：2024年 11月 30日(土)

14時00分より

主催：オホーツク放射線技師会

## 研修会プログラム

● 13時30分： 開場・受付

● 14時00分： 開会 総合司会 オホーツク放射線技師会副会長 加藤 公規

開会のあいさつ オホーツク放射線技師会会長 中島 勲

● 14時05分： 会員研究発表セッション1

座長 網走脳神経クリニック 村上 雅紀

1. 非造影・非同期下肢MRVenographyにおける閉塞血管への影響：REACT 法の実践報告  
北見赤十字病院 秋谷 俊行
2. 当院における冠動脈CT検査におけるTBT法とBT 法の造影効果の比較  
遠軽厚生病院 瀬尾 樹生
3. 台形クロス注入法の臨床導入に向けた基礎的検討  
北見赤十字病院 松田 聖司

● 14時35分： 会員研究発表セッション2

座長 小清水赤十字病院 河村 康広

1. 漏洩線量測定業務における取り組みと改善  
北見赤十字病院 吉田 知史
2. 長尺システムの使用経験と物理特性の基礎的検討  
網走厚生病院 領毛 奎胡
3. 撮影時の偶発所見に対する当院での事例について  
広域紋別病院 叶 亮浩

## 研修会プログラム

● 15時10分： 特別講演

座長 オホーツク放射線技師会会長 中島 勲

『放射線技師の未来は明るい？』

北海道放射線技師会副会長 秋吉 和也 様

● 15時40分： 閉会のあいさつ

オホーツク放射線技師会副会長 叶 亮浩

## HONeTオホーツク支部セミナー

HONeT(北海道放射線技師会 整形外科領域部会)

● 15時40分： セミナー受付開始

● 15時50分： セミナー開始

座長 オホーツク放射線技師会副会長 上野 誠

『明日から実践！』

整形外科領域の画像検査～肘・手関節 基礎編～』

北海道社会事業協会帯広病院 大和田 慎也 様

特別講演 放射線技師の未来は明るい？

北海道放射線技師会副会長

あきよし かずや

秋吉 和也 様



【ご略歴】

●学歴・職歴等

1995年3月 北海道大学 医療技術短期大学部 診療放射線技術学科 卒業

1995年4月 札幌センチュリー病院 入職

1997年1月 手稲溪仁会病院 入職

手稲溪仁会病院 診療技術部 副部長

●役員歴

2014年 北海道放射線技師会 理事

2022年 北海道放射線技師会 副会長

## 非造影・非同期下肢MRVenographyにおける閉塞血管への影響 ： REACT法の実践報告

秋谷 俊行

北見赤十字病院 診療放射線科

### 【背景・目的】

従来下肢血管評価にはCTAngiography検査等の造影剤検査が行われる。しかし、造影検査は腎機能低下患者に対して造影剤腎症を起こすリスクが高まる。そのため、非造影MRIによる下肢血管の評価が行われてきた。しかし、MRI下肢血管撮像では従来心電図同期が必要であり、検査時間が延長する可能性があり、不整脈を伴う場合描出不良となることがあった。

そのため、非造影かつ非心電図同期にて撮像可能なRelaxation-Enhanced Angiography without Contrast and Triggering法（以下、REACT法）に注目した。本シーケンスは同期不要であるため、一定の時間での撮像が可能であり、同期不良による描出不良もない。しかしながら、本シーケンスにおいて閉塞血管に対する画像への影響について懸念があった。

そこで、今回深部静脈血栓症患者に対して撮像を行い、知見が得られたので報告する。

### 【使用機器】

- ・ Philips 社製 Ingenia 3.0 T ( Release 5.6.1 )
- ・ dS Torso coil

### 【症例】

- ・ 70代、女性。
- ・ 主訴：精神運動興奮、猫咬傷精査。
- ・ 現病歴：自宅の猫に噛まれ、精神的に不安定となり医療保護入院。それに伴い身体的拘束を行ったが、入院から数日後Dダイマーが異常高値となり造影CT検査を行った。
- ・ 画像所見：肺動脈塞栓、大腿静脈などに血栓あり。

### 【結果】

一部閉塞した静脈血管周囲において高信号となり、閉塞血管描出不良となった。

### 【考察】

REACT法はT2値の短い信号を抑制し、T2値の長い組織(血液等)を描出する。そのため、静脈塞栓に伴う血栓性静脈炎等による浮腫等が高信号となり閉塞血管の描出が不良となった。

### 【結語】

REACT法による閉塞血管描出は一部困難であったが、一定の状況下において有効性が示唆される。

## 当院の冠動脈CT検査におけるTBT法とBT法の造影効果の比較

瀬尾 樹生

JA北海道厚生連 遠軽厚生病院

非侵襲的画像検査である冠動脈CT検査の需要は高まっており、当院でも検査数は増加傾向にある。そこで本研究では、検査数増加に伴う造影剤リスクの低減を主たる目的とし、2023年12月より採用したTest Bolus Tracking法（以下、「TBT法」とする。）において診断可能な造影効果を得られているか。また、それ以前に採用しており診断可能な造影効果を得られていたBolus Tracking法（以下、「BT法」とする。）による冠動脈CT検査の造影効果と比較し差異があるかを検討することを目的とした。TBT法はInjection timeを9秒、Delay timeを13秒、FDを26mgI/kg/secとし、BT法はInjection timeを14秒、Delay timeを6秒、FDを350mgI/kg/secとした。TBT法とBT法それぞれ直近84例を対象とした後ろ向き研究を行った。データは3枝の冠動脈近位部・遠位部のCT値の計測値を使用し、近位部300～400HU、遠位部200HU以上を至適CT値と定義しCT値の分布、変動係数を用いた検査対象者間のばらつき、造影効果の均一性を比較評価した。冠動脈近位部では、平均値と中央値はBT法で25HU高く統計的有意差を認めたとしたが、至適CT値の割合はTBT法で12.3%高く、400HU以上の割合はBT法で17.4%高い結果となった。遠位部では、TBT法で平均値は29HU、中央値は24HU高く統計的有意差と認め、至適CT値の割合も16.3%高かった。検査対象者間のばらつきはTBT法で変動係数が6.4%低く、ばらつきが少ない結果となった。また、造影効果の均一性はTBT法で7.6%低い結果となった。以上より、近位部のCTの分布の結果からBT法で診断可能な造影効果よりも過剰なCT値を得ていたといえ、遠位部のCT値の分布と均一性の結果からTBT法で遠位部まで十分に造影されたタイミングで撮影されていたと言えた。つまり、TBT法では近位部から遠位部まで良好な造影効果が得られたことが示唆された。また、検査対象者間のばらつきは、対象者によらず遠位部でより安定した造影効果が得られたことが示唆された。リミテーションとしては、TBT法でもCT値が400HU以上の症例が半数以上であったことがあげられる。FDを低減しての撮影によりCT値を抑え、造影剤量の更なる低減も可能だと考えられる。本研究ではTBT法を採用したことにより、診断可能な造影効果を得られているか、またBT法と差が生じていないかを検討した。TBT法では造影剤使用量を低減しながら冠動脈近位部から遠位部まで良好な造影効果が得られ、特に遠位部では検査対象者によらず安定した検査が実施できていることが示唆された。

## 台形クロス注入法の臨床導入に向けた基礎的検討

松田 聖司

北海道立北見病院 放射線課

Key word : 台形クロス注入、時間濃度曲線

### 〈 緒 言 〉

北海道立北見病院はオホーツク圏にて唯一24時間体制で心臓血管外科の治療を行っている施設である。心臓血管外科の治療は、昨今の論議に上がるSTAT画像報告にもある通り、緊急性の高い疾患が多く存在し、正確な診断と安全な治療を行う上で我々が撮影する画像の意義は非常に高くなってきている。

### 〈 目 的 〉

心臓血管外科において大血管系の撮影は重要度が高いのだが、その際に生じる鎖骨下静脈における造影剤の滞留はアーチファクトや造影効果の低下を引き起こし画質低下の原因となりうる。

昨今、鎖骨下静脈のアーチファクト低減を目的に生理食塩水の効果的な後押し方法として台形クロス注入法の報告がされている。当院でも大血管系の撮影において臨床で導入しようと試みているが、まだ十分な時間濃度曲線等の把握が出来ていない。

そこで我々は台形クロス注入法に関して造影剤と生理食塩水の時間濃度曲線を含めた関係性を知るために基礎的な検討を行ったので報告する。

### 〈 使用機器 〉

インジェクター：根本杏林堂社製 デュアルショット GX-7

CT装置：SIEMENS社製 SOMATOM Force

### 〈 方 法 〉

実験1として台形クロス注入の効果を証明するため、着色した生理食塩水を用いて標準的な後押しとの効果の比較を視覚評価にて行った。そこで一定の効果が得られた際に実験2としてクロスさせる時間の変化でどのように時間濃度曲線が変化するかを比較・検討をした。

### 〈 結 果 〉

実験1では台形クロス注入法を使用することで生理食塩水と造影剤が混ざり合い造影剤の押し出しに効果的であることが確認できた。

その後の実験2に関してはクロス部分を長くすることで押し出し効果は高くなるものの、80%の持続時間及び最大CT値の低下がみられた。

### 〈 考 察 〉

本検討から台形クロス注入法の後押し効果と、注入条件による詳細な時間濃度曲線を知ることができた。台形クロス注入法は造影剤の押し出しには効果的であるものの、その時間によって造影効果が低下しまう。自施設における装置の撮影時間とタイミングを考慮した上で、台形クロス注入法を導入することによって目的とする血管描出能を低下させることなく鎖骨下静脈のアーチファクトを低減できる可能性が示唆された。

## 漏洩線量測定業務における取り組みと改善

吉田 知史

北見赤十字病院 診療放射線科

---

### 【背景】

2018年にJIS-Z-4716『X線診療室の漏洩X線量の測定方法』が制定された。それに伴い2019年に日本画像医療システム工業会（以下JIRA）がJIS規格に則って工業会規格を改正し、JESRA-TR-0040B『X線診療室の管理区域漏洩X線量の測定マニュアル』（以下JIRA測定マニュアル）を発行された。漏洩線量測定は各医療施設で義務化され、施設によっては診療放射線技師の業務負担軽減のため測定業者に委託している。当院では2011年から経費削減のため診療放射線技師が漏洩線量測定業務を行う事となり、それに伴いマニュアル作成も行われた。2019年から漏洩線量測定業務に携わり、2020年に『漏洩線量測定士』を取得した。それに伴い既存のマニュアルとJIRA測定マニュアルを比較したところ修正すべき点がいくつか見受けられた。

### 【目的】

既存のマニュアルをJIRA測定マニュアルに則った内容に修正を行い、正規の方法で測定し、効率化できるよう改訂を行う。

### 【方法】

JIRA測定マニュアルを参考に測定準備から測定方法、測定後の処理方法までのマニュアル修正を行った。

### 【結語】

既存のマニュアルを修正した事により、JIRA測定マニュアルに沿う形で測定を行えるようになった。また詳細なマニュアルを作成した事で、正確かつ効率的に測定が行えるようになった。

JA北海道厚生連 網走厚生病院

## 長尺FPDシステムの使用経験と物理特性の基礎的検討

領毛 奎胡

JA北海道厚生連 網走厚生病院

### 1. 背景

2024年3月、当院の長尺撮影装置がCRからFPDに更新された。これにより、全脊椎撮影や全下肢の撮影において検査時間が短縮し患者の負担軽減やワークフローの向上が可能となった。一方で長尺FPDにはフォトタイマーが未搭載であるため胸腹部撮影の線量管理に課題がある。

### 2. 目的、方法

新たに導入した長尺FPD (CALNEO GL) によってどの程度ワークフローが向上したかを把握するため、検査時間の調査を行った。また、すでに導入済みのFPD (CALNEO Smart) による撮影と線量比較を行うための一助として長尺FPDと既存のFPDの物理的画像特性を測定した。

#### 【検査時間の調査】

CR使用時の撮影時間、GLの撮影時間を測定し比較した。撮影準備時間、ポジショニング、読み出し時間、コンソールへ出力されるまでの時間を撮影時間として測定した。

#### 【物理的評価】

新規導入のGLとSmartにおいてIEC62220によって推奨されている測定法に従って2台のFPD装置の物理的評価を行った。撮影されたRAWデータを用いて入出力特性、NNPS、MTF、DQE、について評価を行った。

撮影条はRQA5となるよう設定し、SID200cmにおいてグリッドなしで撮影を行った。

RAWデータは、メーカー推奨の値を用いて、解析は得られた画像及び入出力特性から求めたグラジエントよりImageJ及びExcelを用いて行った。両FPDに使用されている素子は間接変換型GOSである。

### 3. 結果と考察

GLの導入により撮影時間が全下肢撮影で50%、全脊椎撮影で40%短縮した。技師1名で対応可能なことで他業務の手を止めることもなく、ワークフロー向上に大きく貢献していると考えられる。

物理評価においては、GLとSmartにおいても差は見られずNNPとDQEはGLの方がやや優れていた。導入年度の違いから構成されている素子が僅かに劣化していることが考えられるが、2台とも優れた物理特性を示している。新規導入のGLにおいては、Smartと同じ撮影条件を用いても画質的に支障はないことが示唆された。

胸腹部の撮影を適正線量で行うにはフォトタイマーの使用が望ましいため、GLによる撮影は極力避けたいところである。しかしながら、当院の撮影件数、撮影環境を考慮すると現実的ではない。今回の物理的評価によってSmartと同様に線量評価できることが示唆されたため、適正な線量管理に努めていきたい。

### 4. 結語

1) GLの導入により全下肢、全脊椎撮影の撮影時間が大幅に短縮された。

2) GLとSmartの物理評価を行い、優れた物理特性を示していることが確認できた。

## 撮影時の偶発所見に対する当院での事例について

○叶亮浩、上野祐嗣、早川和樹、友廣洪太、高橋敏彦

広域紋別病院 医療技術部 放射線科

Key Word：STAT画像報告、読影補助、画像所見、多職種連携

### 【はじめに】

撮影時に依頼内容と合致しない様な想定外の画像所見を発見し、その扱いに苦慮する場面も少なからずあると思われる。今回、当院で撮影時に発見した重大と思われる偶発所見を診察室へ報告し、診療方針の変更に寄与できた2症例を紹介する。

### 【対象】

症例1：58歳女性。腹痛を主訴に総合診療科を受診した際に撮影された腹部単純CTにて、右乳房の異常な浮腫、脊椎に多発する軟部陰影、肝臓に腫瘍性病変を認め、撮影担当者から診察室へ乳癌の多臓器転移を疑う報告を行った。後に紹介された外科依頼のマンモグラフィとエコー検査から進行性の乳がんの発見に至った。

症例2：81歳男性。背部痛を主訴に市内の急病センターを受診したが心筋梗塞や大動脈解離は否定され当院整形外科を受診。胸椎圧迫骨折疑いでMRIの依頼が有り、位置決め用画像の大動脈に異常陰影を疑った。撮影の序盤で通常の圧迫骨折用ルーティンに大動脈評価の為に簡易的なシークエンスを追加した結果、大動脈解離を強く疑う所見が得られたため、撮影担当者は診察室へ造影CTの追加を提案した。MRIは最小限の撮影に留め、造影CTを実施する運びとなり広範囲に及ぶ大動脈解離の診断が得られ高次施設へ救急搬送となった。

### 【考察】

近年、「STAT画像報告」が話題に挙げられているが、ガイドラインを参照すると厳格な体制作りが定義されており一般病院での忠実な実施は難しいと思われる。当院もその例外ではないが、比較的小規模な施設であるため診察室と撮影室の物理的・心理的距離感はそれほど大きくない。そのため、撮影時に想定外の重大所見を発見した際はなるべく報告を行う様に心がけており、逆に医師が自ら撮影室へ足を運びその後の診療方針の参考にする事もしばしば見受けられる。施設ごとに様々な環境や事情が有ると思われるが、必ずしも高度な体制づくりや技術でなくとも我々の所見報告が診療の一助に寄与できる可能性が有り、そのためには質が担保された検査実施と読影補助能力に加え、普段から他職種との良好な関係性を持つことも重要と思われる。

## 情報交換会

---

日時；2024年11月30日（土）18：30

会場；ホテル黒部

北海道北見市北7条西1丁目1番地 電話0157-23-2251

## 表紙写真

---



3月のシマエナガ

撮影 北見赤十字病院 長島 正直

