

# 平成28年度 第12回 学術研究発表会

---

開催日時 平成29年3月5日㊥  
午前8:50開会(8:30受付開始)

開催場所 獨協医科大学  
創立30周年記念館 関湊記念ホール  
(下都賀郡壬生町北小林880)

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会



# 第12回学術研究発表会の開催にあたって

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会  
会長 小 黒 清

第12回学術研究発表会を開催することができましたことを、この場をお借りして感謝申し上げます。そして、実りある大会になりますようにみなさまのご支援とご協力をお願い申し上げます。

この学術研究発表会を開催して12年になり、本会の最も重要なイベントとして定着することができました。これもひとえに、会員と学生のみなさまのご協力の賜物だと思っております。あらためて感謝申し上げます。

今年の演題数は、国際医療福祉大学の学生からの3演題を含め、17の演題申し込みがあり、診断・核医学・治療部門から多岐にわたる演題が集まりましたことを大変喜んでおります。お礼申し上げます。

今回は平成28年9月16日（金）～18日（日）に岐阜県で開催された「第32回日本診療放射線技師学術大会」で発表をされた会員にお願いしてその時の演題を発表していただきます。これは、学術大会に参加できなかった会員に発表を聞いていただき研鑽してほしいとの思いからです。今後は関東甲信越診療放射線技師学術大会も含め、継続していきたいと思っています。

本学術研究発表会は、独創的（オリジナリティ）なものだけでなく、日常業務の紹介、検査法のちょっとした工夫、被ばく低減に関すること、医療安全、診療放射線技師教育、新しい装置の使用経験など、幅広いテーマで発表をしていただきたいと思います。また、各施設の若い技師の発表経験の場や国際医療福祉大学の学生、大学院生の学習成果の発表の場としても活用していただければ幸いです。

今回も、昨年に引き続き賛助会員のご協力によりランチョンセミナーを企画しました。

第3回卒後教育講座では、自治医科大学救急医学講座講師の米川力先生に「救急医療における救急撮影認定技師の役割～救急医が求めるもの」と題しまして、救急撮影認定技師が求められた経緯や認定内容などについてお話しいたしますので、皆さんに救急撮影認定技師に関心を持ってもらえたら良いと思います。

今後も会員のみなさまと共に成長し続けるよう、この学術研究発表会が県内の診療放射線技師と放射線技師を目指す学生が集まり情報共有できる場として定着することを期待しております。

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会  
第12回学術研究発表会・平成28年度第3回卒後教育講座

8:30～

受付

8:50～

開会式

9:00～ 9:40

**研究発表Ⅰ** 演題番号1～4

座長：那須赤十字病院 中野 繁明  
座長：獨協医科大学病院 笹沼 幸則

1. 「TAVI術前CTについて」

獨協医科大学病院 須藤 隼佑

2. 「再構成関数がCT-AECに与える影響」

獨協医科大学病院 手塚 昭伍

3. 「Biograph mCT Flowの使用経験」

獨協医科大学病院 篠原 淳

4. 「正則化に基づく逐次近似画像再構成法による脳PET画像の画質評価」

国際医療福祉大学 小池 笑也

9:40～ 9:50

休憩

9:50～10:30

**研究発表Ⅱ** 演題番号5～8

座長：足利赤十字病院 三浦 孝明

5. 「後弯症患者に対するCXDIワンショット長尺を使用した

全脊椎側面撮影の有用性」

獨協医科大学病院 山口 真奈

6. 「OPE室における散乱線低減処理を使用した胸部正面撮影条件の検討」

獨協医科大学病院 橋本 富寿

7. 「当院における「人材育成プログラム」の運用について」

獨協医科大学病院 木村 友昭

8. 「当院における新患者案内システム「呼び出し端末」の紹介」

自治医科大学附属病院 川嶋 友彰

10:30～10:40

休憩

10:40～11:20

**研究発表Ⅲ** 演題番号9～12

座長：済生会宇都宮病院 中 島 由希子

9. 「頭部MRAにおいて末梢血管を描出する最適条件の検討」

佐野厚生総合病院 江原 信隆

10. 「未破裂脳動脈瘤疑いにおける高分解能MRAの有用性」

宇都宮記念病院 馬場 大介

11. 「Simultaneous Multi-Slice (SMS) を用いた

Head Neck coil 64chと20chのSNR及びg-factorの比較」

獨協医科大学病院 萩坂 修平

12. 「分枝型IPMN診断のためのMSG印加SPACEの検討」

とちぎメディカルセンターしもつが 手塚 雄一

11:20～11:35

休憩

11:35～12:35

### ランチョンセミナー「最新情報」

コニカミノルタジャパン株式会社ヘルスケアカンパニー

富士フイルムメディカル株式会社

- 「みえにくい」を「みやすい」に

～胸部 経時差分&肋骨減弱 紹介資料～

コニカミノルタジャパン株式会社ヘルスケアカンパニー

北関東支店営業推進グループ 紀 宗利先生

- 「設計者が語るCALNEO AQROの全て」

富士フイルム株式会社

メディカルシステム開発センター 別当屋敷 豪人先生

12:35～12:50

休 憩

12:50～13:50

第3回卒後教育講座

「救急医療における救急撮影認定技師の役割  
～救急医が求めるもの～」

自治医科大学 救急医学講座 講師 米川 力 先生

13:50～14:00

休 憩

14:00～14:50

研究発表Ⅳ 演題番号13～17

座長：栃木県立がんセンター 佐藤 宏

13. 「人エルビーを使用したX線CT撮影時の吸収線量測定

－X2 CT sensor との比較－

国際医療福祉大学 大河原 夏美

14. 「新デバイスにおけるカテーテル術者水晶体等価線量の評価」

獨協医科大学病院 今野 智司

15. 「当院透視検査における術者の被ばく量の報告」

獨協医科大学病院 福住 徹

16. 「前立腺IMRT (VMAT) における位置照合撮影最適化の検討」

獨協医科大学病院 林 潤一郎

17. 「外部放射線治療における中性子の発生について」

国際医療福祉大学 五十公野 泰弘

14:50～15:00

休 憩

15:00～16:00

第32回日本診療放射線技師学術大会（岐阜）発表報告

※質疑応答は受け付けられません。

1. 「金属アーチファクト低減ソフトの基礎的検討」

那須赤十字病院 天澤 麻紀

2. 「放射線治療におけるタブレット端末を用いた患者認証システムの開発」

栃木県立がんセンター 佐藤 宏

3. 「撮像条件変更に伴うADC値の変化について」

足利赤十字病院 中室 智之

4. 「3病院における「職能別キャリアパス」の取り組みについて」

獨協医科大学病院 木村 友昭

5. 「吸水性ポリマーを用いたExtended FOV使用時における

アーチファクト抑制効果の検討」

自治医科大学附属病院 江崎 徹

6. 「放射線防護衣を用いたCT介助者の水晶体被ばく低減法」

自治医科大学附属病院 山崎 詔一

7. 「CT用プローブとリアルタイム型線量計を用いた

トモシンセシスのX線パルスの解析」

自治医科大学附属病院 山崎 詔一

16:05～

閉会式：「学術奨励賞」表彰

**ランチョンセミナーの弁当引換券について**

当日、受付（8：30～）の際に申し出た方には、先着100名で弁当引換券をお渡しします。なお、弁当を希望せずとも、ランチョンセミナーには参加できます。

# TAVI術前CTについて

獨協医科大学病院 放射線部

すとうしゆんすけ ふくずみとおる すわかずま なかむらけん てづかしょうご すずきこうへい  
○須藤隼佑・福住 徹・諏訪一馬・中村 賢・手塚昭伍・鈴木耕平

## 《背景》

経カテーテル的大動脈弁留置術（以下TAVI）においては、心電図同期撮影にて大動脈基部等の評価を行いアプローチ方法、使用する生体弁を決定する。

当院でのCT撮影では、心電図同期にて心臓部をノンヘリカルヘリカルスキャンで撮像したのちに、胸腹部を非心電図同期で撮影する方法と胸腹部を心電図同期にて撮影する二種類の方法を使用している。いずれの方法もメリットとデメリットが存在するためそれを踏まえながら二種類の撮影方法を紹介する。

また、心電図同期ヘリカルスキャンにおいて心拍数を40,60,90bpmと変化させた場合の被ばく線量、造影剤使用量および息止め時間の変化についても報告する。

## 《方法》

胸腹部模擬ファントム（京都科学社）を使用し、心拍数（40,60,90bpm）に合わせたヘリカルピッチを算出した際の被ばく線量、息止め時間および造影剤使用量の変化を調べた。使用機器については、CT装置:Aquilion ONE ViSION Edition（東芝社）心電図モニター:Cardiac Trigger Monitor 3000（IVY BIOMEDICAL社）を使用した。

撮影条件は、管電圧:100kV 管電流:CT-AEC使用、使用検出器列数:0.5×160列とし、ヘリカルピッチは心拍数に合わせたものを算出し使用した。

造影剤は、総ヨード量:16.5mgI/kg/sec 体重50kg一定とし、注入時間は撮影時間と同じ時間に設定した。

## 《結果》

心拍数が40bpmの場合、CTDIvol:74.7mGy DLP:2169.7mGy/cm 造影剤使用量:40ml 息止め時間:21.4秒となった。心拍数60bpmの場合、CTDIvol:56.7mGy DLP:1194.9mGy/cm 造影剤使用量:26ml 息止め時間:16.9秒となった。心拍数が90bpmの場合、CTDIvol:47.8mGy DLP:877.5mGy/cm 造影剤使用量:22ml 息止め時間:14.5秒となった。

いずれの結果も心拍数が高くなるにつれて各値は低くなる結果となった。

## 《結語》

TAVI術前CTは、アプローチ方法と生体弁の決定に重要な検査である。

また、心電図同期下での撮影が必須なためデータ欠損等を起こさないよう不整脈に対応した適切な撮影プランを組むことが大切である。

実験結果より心拍数が低いと被ばく線量、息止め時間、造影剤使用量が増加する。

そのため撮影には、被検者の腎機能、息止め可能時間など総合的に判断し撮影を行うことが重要である。

# 再構成関数がCT-AECに与える影響

獨協医科大学病院 放射線部

てづかしょうご まつもとときよし かとうひとし すとうしゆんすけ やまざきゆき しらさかひでろう  
○手塚昭伍・松本 清・加藤人司・須藤隼佑・山崎友希・白坂英郎

## 《背景・目的》

TOSHIBA社製のCT装置ではCT-AEC（以下 Volume EC）に影響を与える要素として、SD値、再構成関数、再構成処理などがある。当院では撮影部位により異なる再構成関数が設定されている。撮影線量を管理するためにもSD値だけではなく、設定する再構成関数による線量の変化を把握することが重要である。そこで、本検討の目的はVolumeECにおいて設定する再構成関数の違いで変化する線量の基礎データを得ることとした。

## 《使用機器》

Aquilion ONE/Vision Edition（TOSHIBA社製）、水ファントム Φ240mm（TOSHIBA社製）

## 《方法》

1. Aquilion ONEでHelical scanにて水ファントムを撮影し、CTDI<sub>vol</sub>（mGy）を記録する。

撮影条件

- 共通条件：管電圧120kV，Rotation time 0.5s，PF 0.813，収集スライス厚 0.5×80mm，C-FOV 320mm
- 再構成条件：再構成処理OFF SD15（スライス厚5mm），XY-Modulation OFF，AdaptiveSD OFF，再構成関数のみ変更（FC11,12,13,14,15,17,18,19）

2. 撮影したスライス面のSD計測を行う。

SD法

40pixel×40pixelの矩形波ROIをファントム中心と上下左右5か所に配置し計測する。

3. 撮影したスライス面のNPS計測を行う。

Radial Frequency法

256pixel×256pixelの矩形波ROIをファントム中心に配置し計測する。

## 《結果・考察》

本検討で設定した再構成関数によって最大約5倍の線量差があり、SD値は $1/\sqrt{5}$ 倍であった。NPSにおいても、設定する再構成関数により増減する線量に反比例する傾向がみられた。再構成する関数と設定する関数を同一にするとSD値は等しくなった。Volume ECでは、設定する再構成関数によって管電流変調が行われるため、SD値を一定にしても設定再構成関数が異なると、線量が増減しノイズ量が増えるため画質に影響を及ぼすと考えられる。また、再構成関数によって最大約5倍の線量変化があったため再構成関数による線量を把握することは重要である。



# Biograph mCT Flowの使用経験

獨協医科大学病院 放射線部

○篠原 淳・関 昌哉

## 《はじめに》

当施設には2005年にシーメンス社製PET/CT装置 Biograph LSOおよび Biograph sensation16が導入され、院内製剤を用いて2台体制で検査を行っていたが、2016年12月にBiograph LSO からBiograph mCT Flow20-4Rに更新された。

## 《更新に伴う主な変更点》

- 検出器：体軸方向の撮像範囲が162mm から221mmに拡大  
クリスタルサイズが6×6×25mm から 4×4×20 mm に細分化  
ガントリ開口径が700mmから780mmに拡大
- 寝 台：横幅が42cm から49cm に拡大、最低地上高が57.5cm から65cmに増加  
寝台移動速度が向上
- コンソール：操作用コンソールの他に、画像処理用コンソールを追加できない
- 撮影モード：従来のStep & Shoot方式 (SS) の他、連続移動収集方式 (CBM) が追加
- 画像再構成：PET (3D-OSEM・TOF補正・PSF補正)、CT (iMAR・SAFIRE) が追加

## 《まとめ》

装置更新では、寝台の移動速度向上と体軸方向の検出器サイズ拡大により、検査時間が短縮された。また、新たな画像再構成法や補正が追加されてピクセルサイズが小さくなったことで、PET画像の画質が向上した。しかしながら、寝台を最も低く設定した位置が従来よりも高くなってしまったことで乗降が不便になったこと、従来はコンソールが2つ使用できたものが1つになり、複数の技師で同時に作業ができなくなってしまったことなど、不便を感じる点もある。今後は装置の能力を活かせるよう検討をしていく必要がある。

# 正則化に基づく逐次近似画像再構成法による 脳PET画像の画質評価

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

こいけえみや たなかまさゆき ひらつかせいや ますこひろつぐ  
○小池笑也・田中雅之・平塚勢哉・益子大世

## 《目的》

PET画像再構成法であるblock sequential regularized expectation maximization (BSREM) 法は従来のOSEM法のアルゴリズムにベイズの定理に従う正則化が加えられることでPET画像の画質向上が期待されている。しかし、撮像部位の特性に応じて最適な画像再構成条件 ( $\beta$  値) を設定する必要がある。本研究は $^{18}\text{F}$ -FDGと $^{11}\text{C}$ -PiBによる脳PETに対するBSREM法の画質を評価し、至適 $\beta$ 値を検討した。

## 《方法》

PET/CT装置はDiscovery PET/CT 710を用いた。 $^{18}\text{F}$ -FDG溶液と $^{11}\text{C}$ -PiB溶液を封入したホフマン3D脳ファントムと円筒型ファントムを用いた。画像再構成法は3D-OSEM+TOF法（臨床条件）とBSREM法（Q.Clear）とした。Q.Clearでは、可変できるパラメーターは $\beta$ 値のみであり、 $\beta$ 値を20-1000の範囲で変更した。各PET画像からコントラスト、画像ノイズ、均一性を算出した。画質の基準値としてコントラストは55%以上、画像ノイズは15%未満、均一性は $\pm 5\%$ 以内の変動に収まっていることとした。

## 《結果》

BSREM法のPET画像は、 $\beta$ 値の増加に伴いコントラストが低下し、ノイズ特性と均一性は向上した (Figs. 1, 2)。3D-OSEM+TOF法のPET画像は、画像ノイズのみ基準値を満たさなかった。 $^{18}\text{F}$ -FDGと $^{11}\text{C}$ -PiBにおいてコントラストは $\beta$ 値800, 700以下、画像ノイズは80, 250以上、均一性は全 $\beta$ 値でそれぞれ基準値を満たした。 $\beta$ 値が $^{18}\text{F}$ -FDGで150,  $^{11}\text{C}$ -PiBで250の場合、3D-OSEM+TOF法に比べてコントラスト16.4%, 17.7%、画像ノイズ20%, 37%、均一性18.4%, 27.3%程度向上した。

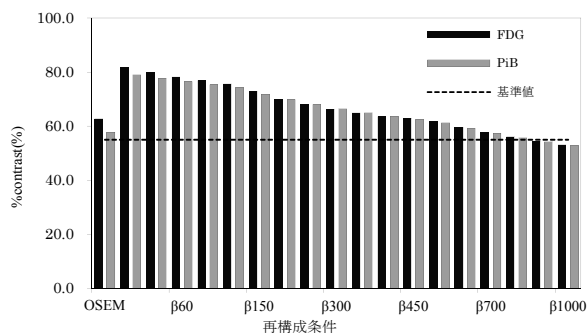


Fig. 1  $\beta$  値とコントラストの関係

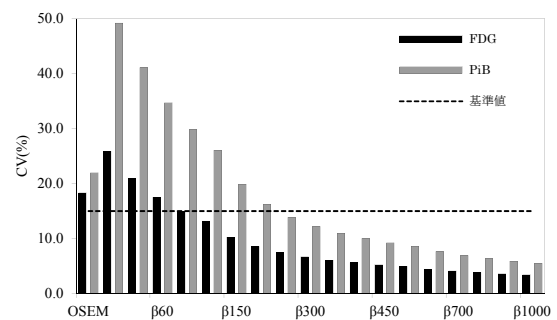


Fig. 2  $\beta$  値と画像ノイズの関係

## 《結論》

画像ノイズレベルが基準値を満たし、かつ高いコントラストであることを考慮すると、至適 $\beta$ 値は $^{18}\text{F}$ -FDGで $\beta$ 値150、 $^{11}\text{C}$ -PiBで $\beta$ 値250である。BSREM法は従来の3D-OSEM+TOF法と比べて画質を飛躍的に改善することが明らかになった。

# 後弯症患者に対するCXDIワンショット長尺を使用した全脊椎側面撮影の有用性

獨協医科大学病院 放射線部

やまぐちまな  
○山口真奈・瀬崎英典・木村友昭・橋本富寿・浅野浩一・小黒 清

## 《背景》

当院では全脊椎撮影に富士フイルム社製 富士コンピューテッドラジオグラフィ長尺撮影（以下FCR）を使用していたが、2016年9月よりCanon社製フラットパネルディテクタ長尺システム（以下FPD）を導入した。全脊椎側面画像の主な計測点は、第7頸椎と仙椎と大腿骨頭であるため、この3点を含めて撮影を行う。この際に、自然な立位の体勢であることが重要であり、後弯症患者は、FCRの場合1枚では入りきらないことがある。この場合、計測点である仙椎と大腿骨頭が入るように背中側を1枚と、第7頸椎が入るように前側を1枚、膝を曲げ背筋を伸ばし、撮影範囲が1回に収まるような姿勢で1枚の計3枚を撮影する必要がある。撮影枚数が増えるため検査時間が長くなる。後弯症患者は立っているのも大変なことが多く、検査時間が長くなると体勢の保持が困難となるため、できるだけ短時間で撮影を行う必要がある。また、2枚に分けて撮影を行った場合は2枚の画像から計測を行うため、計測がしにくくなるという問題もある。

## 《目的》

後弯症患者に対するワンショット長尺FPDを使用した全脊椎側面撮影の有用性について従来撮影と比較し検討する。

## 《方法》

FCRとFPDで撮影可能範囲・被ばく線量・検査時間の比較を行う。被ばく線量はNDD法を使用する。

## 《結果》

撮影可能な幅はFCRが35.4cm、FPDが41cmであり、5.6cmの拡大となった。被ばく線量は25%低減された。検査時間はポジショニングにかかる時間を除く装置の準備と画像合成時間がFCRで約140秒、FPDで約60秒であり、約80秒短縮となった。

## 《考察》

撮影可能な幅は5.6cm拡大し、FCRでは2回に分けて撮影していた後弯症患者の全脊椎側面の多くを1枚に収めることが可能となった。線量はFCRの75%程度で同等の画質を得ることが可能となり、被ばく線量を約25%低減できた。また、撮影可能範囲の拡大に伴い撮影枚数が減少したため、被ばく線量の低減となった。検査時間はFCRと比べてFPDで、1回の撮影に対して約80秒短縮された。

## 《まとめ》

ワンショットFPDを使用することにより、後弯症患者の撮影枚数の減少、被ばく線量の低減、撮影時間の短縮が可能となった。撮影時間の短縮に伴い患者が立位を保持する時間が短くなったため、患者負担の軽減となり、後弯症患者に対するワンショット長尺FPDを使用した全脊椎側面撮影の有用性が示された。

# OPE室における散乱線低減処理を使用した胸部正面撮影条件の検討

獨協医科大学病院 放射線部

はしもととみひさ  
○橋本富寿・瀬崎英典・木村友昭・大柿勇人・浅野浩一・小黒 清

## 《背景》

ポータブル撮影においては、従来のグリッド装着（以下RG）撮影ではハンドリングの悪さやグリッドミスアライメントから発生する濃度差が問題視されている。これらを改善するためCanon社製FPDシステム「CXDI-401C Wirelss」に、散乱線低減処理：Scatter Correction（以下SC）機能が搭載され、グリッドを使用せずに散乱線を低減できるようになった。当院ではこの度OPE室にこのシステムを導入することとした。

## 《目的》

SCの胸部正面撮影時の最適撮影条件を求める。

## 《方法》

胸部ファントム（N1,京都科学）を使用し、SCにおいて管電圧90kVでフォトタイマ（当院の一般撮影室を使用）で撮影し基準撮影線量を求めた。基準撮影線量を100%とし、150,100,75,50,25%と撮影線量を変動させ画像を取得し、正規化順位法を使用し評価した。観察者は放射線技師5名とした。RGとSCの処理パラメータはメーカー推奨値を使用し、SCの散乱線低減処理パラメータは初期値である5（5:1グリッド比相当）とした。

その後、求めた最適撮影条件に対してNDD法を用いて表面入射線量を算出した。

## 《結果》

SCの最適撮影条件は100%撮影線量であった。（SID120cm 90kV 1.4mAs 表面線量 0.129mGy）

## 《考察》

表面入射線量のガイドライン値である0.3mGyを下まわり、ガイドライン値の43%線量であった。

## 《まとめ》

SCの胸部正面撮影時の最適撮影条件を求めたところ、ガイドライン値の43%線量で撮影できる可能性が示された。SCの散乱線低減処理パラメータの強弱やノイズ抑制その他の設定は今後検討していきたいと思う。

# 当院における「人材育成プログラム」の運用について

獨協医科大学病院 放射線部

きむらともあき  
○木村友昭・杉岡芳明・蜂須賀豊・野村利治・小黒 清

## 《背景・目的》

当院では、2015年にSD(Staff Development 以下SD)センターを中心に、関連3病院合同で、各部署においてSDワーキンググループを立ち上げた。SDセンターの目標は、人々の健康の維持・増進、回復に貢献できる人材を育成するである。

2015年度に作成したプログラムを振り返り、放射線部の2016年度のSD目標は、各自が考え計画をたて、実施および評価を行い、自覚するとする。

## 《方法》

SD担当者が、2015年度のPDCAを振り返り、2016年度のPlanを作成する。2015年度のPlan:計画は、SD担当者が、職能別キャリアパス・経年別プログラムを作成し、SD担当者が入力する。Do:行動は、計画・入力欄に、SD担当者が入力し、Check:評価は、勉強会の状況を把握できた。プログラムは項目が多く、勉強会を行っていない項目があった。入力のみで、評価は行っていない。Act:改善は、計画・入力は、放射線部のゴールに向け、個々の目標を各自が考え設定し、各々が長所を活かせるように役職者がサポートする。プログラムは、優先度の高いスキルに絞る。評価は、入力するだけでなく、各自が評価する。これを2016年度のPlan:計画とし、プログラムを作成する。

## 《結果》

2015年度のPDCAをもとに、2016年度のPlanを行った。SD担当者がプログラムを作成し、配布した。各自がプログラムに計画を入力し、9月に中間評価を行い、後期の計画を各自が立てた。昨年は、25回の部内勉強会を行い、のべ約800人が参加した。

勉強会への参加人数が増え、教育に対する意識が高まっていると感じる。

## 《考察》

2015年度を振り返り、2016年度は個人でプログラムの計画および入力を始めることができた。しかし、初めの年であるため戸惑いがあった。また、サポートをする役職者からも、どのように対応したらよいかわからないという不安の声がある。SD担当者と役職者で議論し、どのようにしていけばよいかをみんなで考えることが必要であり、またそうすることで役職者の自覚が生まれると考える。

## 《まとめ》

放射線部の2016年度のSD目標は、各自が考え計画をたて、実施および評価を行うことで自覚するである。2015年度のPDCAをもとに、2016年度のPlanを行い、2016年度プログラムを作成し、配布し、各自が計画を行った。今年度を一年目とし、各々が自分と向き合い、将来を考えることを始める。そして、SDが道しるべとなり、また振り返ったときに各々が何を残してきたかの足跡となればと考える。

# 当院における新患者案内システム 「呼び出し端末」の紹介

自治医科大学附属病院 中央放射線部

かわしまともあき やなぎさわみつお  
○川嶋友彰・柳沢三二朗

## 《目的》

当院では2017年の電子カルテ等の情報システムの更新に伴い、「呼び出し端末」を用いた新しい患者案内システムを導入しました。今回はこの新しい情報システムの紹介をさせていただきます。情報の高度化が進む現在では、今後多くの施設でこのようなシステムの導入が考えられます。その際に少しでも参考になれば幸いです。

## 《システムの内容》

新患者案内システムでは患者お一人に一台の「呼び出し端末」を受付、受付機により渡します。この「呼び出し端末」を使用し患者を案内・誘導する事により、患者の院内移動を効率化します。

## 《「呼び出し端末」の主な機能》

- ①当日の診療予定を表示
- ②電子カルテシステムからの患者の呼び出し
  - ・待合室、診察室前、診察室内と3回に分けて呼び出しを行います。
- ③電子カルテシステムからのフリーメッセージの送信
  - ・診察室の遅れなどを伝えることができます。
- ④電子カルテシステムから患者の大まかな院内位置確認



## 《新システムへの期待》

新システムの利用により診察室前での待ち時間が短縮され患者が時間を有効利用できるようになり、待ち時間によるストレスの低減が期待されます。

\*抄録はシステム導入直後に記述していますので、内容につきましては変更が考えられます。  
詳しい内容につきましては、当日お話しいたします。ご了承ください。

# 頭部MRAにおいて末梢血管を描出する最適条件の検討

佐野厚生総合病院 放射線科

えはらのぶたか  
○江原信隆

## 《目的》

頭部MRAにおいて末梢血管を描出する最適条件を検討したので報告する。

## 《検討方法》

1. TE変化による画像評価
2. スラブ厚、スラブ数変化による画像評価
3. オーバーラップ変化による画像評価

## 《結果》

1. TEを2.5msec,3.4msec,3.7msec,5.5msec,6.8msec,8.0msecと変化させ画像を比較検討した。  
3.7msecと8.0msecは脂肪抑制も可能で最も末梢血管を描出した。しかしTE3.7msecはFOVの制限があるのでTE8.0msecを採用した。以下の実験よりTE8.0msecを使用した。
2. TE8.0msecの1スラブの最小厚は34mmだが、1スラブ49mm以下、3スラブ以上で視覚評価ではほぼ同等に末梢血管を描出できた。
3. オーバーラップ8以上でスラブのつなぎ目が目立たなくなった。

## 《考察》

1. 末梢血管は流速が遅いので、長いTE(8msec)で撮影すると新鮮な不飽和スピンの流入したタイミングで撮影するため血流が描出されると考えられる。
2. 薄いスラブでは、スライスに対して流入流出効果が強く、飽和状態になりにくいので末梢血管が描出できたと考えられる。

# 未破裂脳動脈瘤疑いにおける 高分解能MRAの有用性

社会医療法人 宇都宮記念病院 放射線科

ばばだいすけ みしなゆうき さくらざゆうすけ さいとひろぶみ くらさわたかふみ こざさたつや  
○馬場大介・三品祐樹・櫻澤佑介・齋藤博文・黒澤孝史・小笹達也

## 《背景及び目的》

当院の健診センターでは脳ドックMRI検査を年間約4000件行っている。その中で未破裂脳動脈瘤疑いとなった受診者は、二次検査として主に3D-CTAを行っていた。3D-CTAでは放射線の被ばくや造影剤による副作用、腎機能への負担といったリスクがある。そのようなリスクをさけるため、脳外科医からMRIによる二次検査を行っていきたいとの要望があり、高分解能MRAを行うこととなった。そこで高分解能MRAの使用経験とその有用性について報告する。

## 《使用機器・撮像条件》

- 脳ドック  
1.5T-MRI TOSHIBA EXCELART Vantage  
1.5T頭頸部用コイル QD HEAD SPEEDDER
- 高分解能MRA  
3T-MRI TOSHIBA Vantage Titan3T  
3T頭部用コイル Atlas SPEEDER HEAD

表1 MRAの撮像条件

	TR [ms]	TE [ms]	スライス厚 [mm]	FOV [cm×cm]	マトリクス数	撮像時間
脳ドック用	28	5.5	1.2	20×20	160×224	3分25秒
高分解能用	21	3.4	0.8	20×20	272×272	5分28秒

## 《検証方法》

### ①高分解能MRAの成果

高分解能MRAは導入（H28年4月）～10月までで133件行った。その中で“動脈瘤あり”、“漏斗状拡張あり”、“動脈瘤なし”と分類。

### ②高分解能MRAと脳ドック条件MRAおよび3D-CTAとの比較

## 《まとめ》

高分解能MRAは今後も脳ドック二次検査および脳動脈瘤に対するフォローアップに活用していきたいと考えている。



# Simultaneous Multi-Slice (SMS) を用いた Head Neck coil 64chと20chのSNR及びg-factorの比較

獨協医科大学病院 放射線部

はぎさかしゅうへい かとうきよたか おおけふみえ あくつともゆき こばやしけんいち はんざわけんじ  
○萩坂修平・加藤清貴・大毛史恵・阿久津智之・小林謙一・半澤堅治

## 《目的》

ソフトウェアのバージョンアップに伴い新たに導入されたSMSは、同時に複数の異なる周波数のRF送信を行い、重畳して得られた信号をparallel imaging (PI) で展開し、複数断面を同時に得る技術である。同時に得られる断面数は特有の撮像条件であるMB factorにより設定ができる。ただし、同時に得られる断面数が多いほどSNR・g-factorに及ぼす影響が懸念される。そこで、SMSと多チャンネルコイルの組み合わせにより、SNRの向上とg-factorの減少が可能であるか比較を行った。

## 《方法》

装置はSIEMENS社製MAGNETOM Prisma, ボトルファントムを使用, SMS-EPI sequenceにてMB factorを2.0~4.0まで変化させ、横断面でそれぞれ撮像を行った。

## 《結果》

64ch,20ch共にMB factorが上がるにつれSNRの減少が見られたが、64chの方が減少率は小さかった。また、全体的に20chに比べ64chの方がSNRが高かった。両コイルともg-factorの増加があったものの、20chではそれに伴い顕著に展開エラーが増加した。

## 《考察・結語》

SNRの低下はスライスの分離不全によりノイズが増加したためと考えられる。64chは20chに比べ、径の小さいコイルが信号を取得するために、ノイズの少ない、SNRの高い画像を得ることができたと考える。g-factor・展開エラー増大の原因は、MB factorを上げる程、同時励起断面が近くなり、各コイル感度差が減るためと考える。64chではより多くのコイルエレメントの収集データを使用するため、展開エラーが少なかったと考えられる。本検討では64chは20chに比べSNRが高く、g-factorが低いため、高いMB factorを使用する程、より多チャンネルのメリットが生かされることが示唆された。

# 分枝型IPMN診断のためのMSG印加SPACEの検討

とちぎメディカルセンターしもつが 診療放射線科

てつかゆういち きむらかずひろ こばやししょう  
○手塚雄一・木村和弘・小林芳郎

## 《目的》

分枝型IPMNは主膵管との交通があり、流れがある。膵臓嚢胞性腫瘍と分枝型IPMNの鑑別のためMSG (Motion Sensitized Gradient) をprepulsとして印加したVariable Refocus Flip Angle型TSEシーケンスで撮像することによって流れのある嚢胞性腫瘍は低信号になることを利用し、診断の一役を担うことを目的とする。

## 《方法》

通常のMRCP (T2SPACE) のMIP像からMSGをprepulsとして印加したT2SPACEのMIP像をsubtractionする。

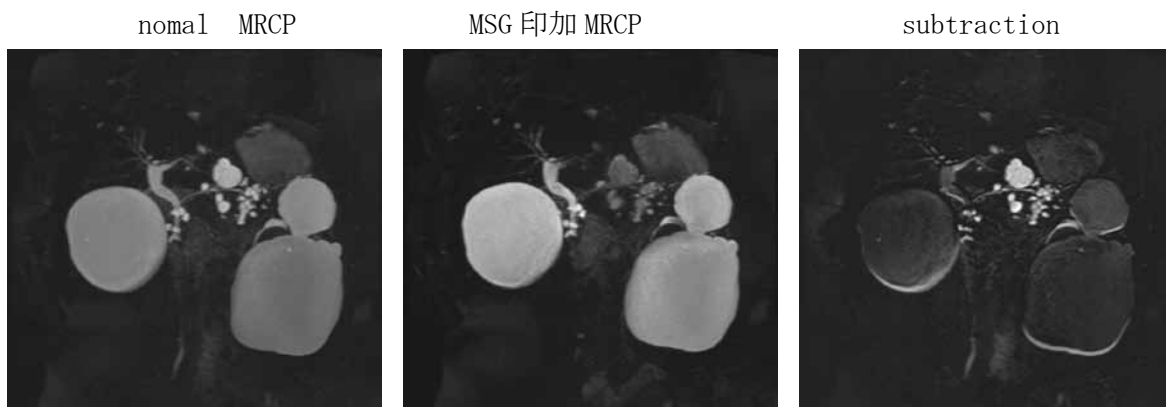
## 《使用機器》

Simens社 MAGNETOM Aera 1.5T

## 《撮像条件》

	TR	TE	FOV	ST	Averages	iPAT: GRAPPA	Gradient1st moment in read	Gradient1st moment in phase	Gradient1st moment in slice
nomal MRCP	2500ms	700ms	320×320	2.0mm	1.6	4	0mTms	0mTms	0mTms
MRCP(MSG印加)	2500ms	700ms	320×320	2.0mm	1.6	4	500mTms	300mTms	0mTms

## 《結果・考察》



nomalMRCPからMSG印加MRCPをsubtractionすることにより、流れの無い膵嚢胞の信号（上記画像は腎嚢胞）は低下し主膵管と交通がある分枝型IPMNの信号が残り、視覚的に評価しやすくなった。現在、IPMNの診断はMRCPの元画像で交通があるか確認をし、詳細な検査はEUSを行っている。息止め時間が23秒と長いことは今後の課題であるが、分枝型IPMNの診断に一役担っている。

# 人工ルビーを使用したX線CT撮影時の吸収線量測定 —X2 CT sensor との比較—

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

おおかわらなつみ うしじまふみ おがさわらふみや すずきさき  
○大河原夏美、牛島楓美、小笠原史也、鈴木早紀

## 《目的》

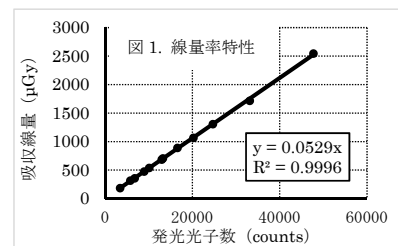
人工ルビー線量計(人工ルビー直径φ2 mm)の短軸方向における方向依存性が見られないということ  
を踏まえ、X線CT撮影時の吸収線量を測定し、X2 CT sensor との比較を行った。

## 《方法》

1. 位置依存性について  
撮影条件を管電圧 120 kV、管電流 200 mA、スキャン時間 2.0 sec で各線量計の位置依存性の測定  
を行った。
2. 線量率特性について  
管電圧は 120 kV 固定、スキャン時間は 0.32 ~ 3.0 sec、管電流は 50 ~ 300 mA として、mAs 値を  
変化させた。
3. 局所(水晶体)被曝線量の測定の把握について  
線量率特性で算出した発光光子数と線量の相関関係を把握し得られた式から、吸収線量を算出し  
た。
4. 変動係数について  
X2 CT sensor ならびに人工ルビー線量計における 2 Gy 照射されるまでの変動係数をそれぞれ求めた。

## 《結果および考察》

1. 位置依存性について  
X2 CT sensor と人工ルビー、どちらの線量計においても位置依存性があり、人工ルビーで特に顕著  
となった。X2 CT sensor では、先端部の測定値が中心部の半分となった。人工ルビーでは、ルビーに  
対して垂直にビームが当たったとき測定値が最大となり中心部から 5 mm ずれるだけで測定値に  
大きな差が生じた。ルビー線量計の位置依存性が極端なのは、検出範囲が小さいためだと考える。
2. 線量率特性について  
管電流変化において人工ルビー線量計は X2 CT sensor と同等の  
直線性が得られた。これらの結果から作成した線量率特性のグラ  
フは R<sup>2</sup> が 0.99 を超える直線性が得られ、X2 CT sensor の間に有  
意な相関関係があることが把握できた(図 1)。
3. 局所(水晶体)被曝線量の測定の把握について  
図 1 より、人工ルビー線量計の発光光子数から水晶体の被曝線量  
を算出でき、例えば、管電圧 120 kV、スキャン時間 1.0 秒、管電流  
50 mA、スライス厚 1.0(4.0) mm で測定したときの発光光子数は 32873counts になった。したがっ  
て図 1 式より  $y=0.0529 \times 32873=1739$  となり、水晶体の被曝線量は 1739 μGy であることがわかっ  
た。
4. 変動係数  
X2 CT sensor では 0.6550、人工ルビーでは 1.516 となり、人工ルビーの方でバラツキが多い評価と  
なった。  
これは、データ収集時の照射条件の相違による焦点サイズの変動が考える。



## 《結論》

人工ルビー線量計は、位置依存性が極端であるが、線量率特性がともに優れていることから X線CT撮  
影用線量計として使用できる可能性が示唆された。また、局所の被曝線量測定に有用であることがわ  
かった。

## 《謝辞》

本研究を行うにあたり、東北大学大学院医学系研究科松本健希、稲葉洋平両氏に感謝の意を述べさせ  
ていただきます。本研究の一部は宮城県予防医学協会の補助金を使用して実施しており、“第6回東北放  
射線医療技術学術大会 in 秋田”にて発表いたしました。

# 新デバイスにおけるカテーテル術者 水晶体等価線量の評価

獨協医科大学病院 放射線部

こんのさとし すわかずま ことかずのり ふくずみとおる おぐるきよし  
○今野智司・諏訪一馬・後藤和則・福住 徹・小黒 清

## 《目的》

2011年ICRPより水晶体等価線量限度を5年平均20 mSv/年、かつ50 mSv/年未満とする声明が発表された。これに伴い、近年IAEAも、水晶体線量評価は眼の近傍での3 mm線量当量を推奨するガイドラインを示した。欧州では既に3 mm線量当量線量計が使用されている。そこで本研究では、従来の個人線量計および3 mm線量当量測定器の基本特性の比較評価を行い、カテーテル術者における水晶体等価線量について検討する。

## 《使用機器》

血管撮影装置：AXIOM ARTIS DBC (SIEMENS)

1 cm、70 μm線量当量測定器：クイクセルバッジ (OSL、長瀬ランダウア)

3 mm線量当量測定器：DOSIRIS (TLD、千代田テクノル)

## 《方法》

1. 基本特性の評価は、PMMAファントム (20 cm厚) を2時間透視し、X線照射中心を基準に距離1、2、3mと変化させ散乱線による被ばく線量を測定した。また、方向特性においても0、45、90°と変化させ測定した。
2. 水晶体等価線量の評価は、冠動脈インターベンション (PCI) 施行時、医師2名および看護師1名にクイクセルバッジ (頭頸部)、DOSIRIS (防護メガネ内、外側) を装着し、直接測定した。施行後、各深さ (1 cm、3 mm、70 μm) における個人線量等量を比較検討した。なお、対象はPCIを施行した6症例とした。

## 《結果》

1. 角度を変化させた場合、距離1 mにおいてDOSIRISは角度が大きくなるに従い低下したが、クイクセルバッジは最大角度で最も高い値を示し、0°に対して90°は2倍以上の差異が認められた。また、距離による有意差は認められなかった。
2. 施行医の個人線量等量は、 $H_p(10) \geq H_p(0.07) > H_p(3)$  と減少傾向を示した。しかし、看護師の個人線量等量は防護メガネ外側 $H_p(3)$  が一番高値であった。主施行医のクイクセルバッジによる水晶体等価線量は2.2 mSvとDOSIRISと比べて約1.8倍高かった。

## 《考察》

頭頸部に装着する従来のクイクセルバッジでは、側面方向からの散乱線入射の影響も考えられ、施設によっては、5年平均20 mSv/年を超過する可能性がある。本研究により眼窩側面に装着するDOSIRISは、水晶体等価線量の評価に有用な精度を有することが示唆された。

# 当院透視検査における術者の被ばく量の報告

獨協医科大学病院 放射線部

ふくずみとおる おしくぼこうじ かとうひとし あらいかずひろ おおつかひろあき おくろぎよし  
○福住 徹・押久保光司・加藤人司・新井和浩・大塚弘晃・小黒 清

## 《目的》

長期的な低線量被ばくによる健康影響については明らかにされていない。

しかし、2015年、放射線業務従事者に対する大規模追跡調査により低線量被ばくと白血病に相関があると報告された。また、2011年、ICRPより水晶体等価線量限度を150 mSv/年から5年平均20 mSv/年、かつ単年で最大50 mSvに変更する声明が出された。

そこで、本研究では透視検査の脊椎腔造影(myelography)における術者の被ばく線量を明らかにし、最適な防護方法について検討した。

## 《方法》

PMMAファントム20 cmおよび30 cm厚をそれぞれ仰臥位、側臥位として測定した。線量計はICS-311 (HITACHI) を使用し、測定高は個人線量計の装着位置を考慮し100 cm (体幹部)、150 cm (頸部) とした。

撮影条件はPMMA20 cm厚: 80 kV, 200 mA, 28 ms; 30 cm厚: 90 kV, 400 mA, 56 ms、

透視条件はPMMA20 cm厚: 80 kV, 20 mA, 4.5 ms, 15 fps; 30 cm厚: 95 kV, 20 mA, 10 ms, 15 fpsとした。

なお、撮影および透視条件はAEC、ABC使用時のものとした。

透視時間および撮影回数は過去の検査の平均 (透視6.8分、撮影8回) より側面 (穿刺) : 透視2分、撮影1回; 側面 (観察) : 透視1.4分、撮影3回; 正面 (観察) : 透視3.4分、撮影4回とした。また、測定距離は50 cm (穿刺時)、100 cm (観察時) とした。

## 《結果》

1検査あたりの実効線量は161.74  $\mu$ Svとなった。この結果から1年間 (週2回) 検査を施行した場合の実効線量は15.53 mSvとなった。

また高さ150 cmでの水晶体等価線量は902.91  $\mu$ Svとなり、1年間 (週2回) 検査を施行した場合は86.68 mSvとなった。

## 《考察》

実効線量、水晶体等価線量ともに現行法令の実効線量限度 (100 mSv/5年、最大50 mSv/年)、水晶体等価線量限度 (150 mSv/年) を下回っていた。しかし前述したとおり、水晶体に関してはICRPの新たな線量限度が本邦の法令に取り入れられた場合、線量限度超過の可能性が示唆された。本研究の結果より、脊椎腔造影検査を施行する術者は、管電圧95 kVで80%以上の遮へい能力を備えた防護メガネが必要と考えられる。

# 前立腺IMRT (VMAT) における 位置照合撮影最適化の検討

獨協医科大学病院 放射線部

はやしじゅんいちろう ほりまただいすけ こんのさとし いしいじゅんこ ことうかずのり  
○林潤一郎・堀畑大輔・今野智司・石井純子・後藤和則

## 《背景・目的》

前立腺IMRT (VMAT) においては、膀胱の容量や腸管ガスの有無が線量分布に影響を及ぼす為、前処置及び照射前の確認が重要となる。しかし、毎回3D (CBCT) 位置照合や前処置不良時の再セットアップなど、3D (CBCT) 多用による被ばく線量の増加が懸念される。今回の検討では、前立腺VMAT一連における2D (kV 2方向) 及び3D (CBCT) 撮影を含めた、位置照合撮影の被ばく線量低減及び、運用の最適化を検討したので報告する。

## 《方法》

1. 2D及び3D画像を用いた位置照合精度の比較  
2D (kV 2方向) 3軸補正及び、3D (CBCT) 6軸補正を用いて、Randoファントムを撮影し自動位置照合ソフトを使用した照合精度の比較、検討する。
2. CBCT撮影条件の違いによる位置照合精度と被ばく線量の検討  
メーカー推奨FOV Mサイズ及び、その他プリセット条件にてRandoファントムを撮影し、ガラス線量計を使用した被ばく線量測定及び、自動位置照合ソフトを使用した照合精度の比較、検討する。

## 《結果》

1. 骨条件における自動照合において、2D (kV 2方向) は3D (CBCT) と同程度の位置照合精度であった。
2. メーカー推奨条件を基準とし精度評価を行った結果、どの条件においても同程度の位置照合精度であった。メーカー推奨条件FOV Mサイズに比べ、FOV SサイズHalf収集によって線量は約40%に低減した。

## 《考察》

ガス確認の為に毎回撮影する2D (kV 2方向) においても3D (CBCT) と同程度の位置照合精度であることから、3D (CBCT) 撮影は毎回ではなく定期的及び、必要に応じて追加撮影でよいと考えられる。

3D (CBCT) の撮影条件をメーカー推奨FOV MサイズからFOV SサイズHalf収集に変更することにより、被ばくを大幅に低減できる可能性が示唆された。さらには、Mサイズでは照射室内でのフラットパネル移動やフィルター交換が必要であったが、Sサイズではその必要がなくスループットの大幅な向上も期待される。

# 外部放射線治療における中性子の発生について

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

いずみのやすひろ  
○五十公野泰弘

## 《目的》

リニアックを使用する放射線治療施設において、加速エネルギーにより光核反応で中性子が発生する。さらに、近年普及しつつあるIMRTではマルチリーフコリメータ（MLC）が不可欠であり、タングステン製であることから中性子発生数の増加が予想される。また、患者の中性子被ばくは二次発がんなどの原因の一つとして考えられるため、そのリスク評価は重要となる<sup>1,3)</sup>。

そこでモンテカルロシミュレーションコードであるPHITSを用い、高エネルギー放射線によりリニアックヘッド部から放出される中性子数および水等価ファントムへの中性子入射数について、ヘッド内の構造やX線エネルギーを変えて評価した。

## 《実験方法》

PHITS (ver.2.82) を使用し、リニアックのヘッド構造部を構築した（図1）。ターゲットに10および15MeVの電子をそれぞれ1億個入射させ、計算を行った。MLCの有無および開口径を変化させて発生した中性子の全数を確認し、全中性子発生数に対するMLCからの中性子発生割合を求めた。さらに、エネルギーを変えて各構造物から発生する中性子のファントムへの入射数を確認した。

## 《結果》

MLCからの中性子発生割合は、10MV、15MV-X線とも全中性子発生数の1~2%程度であり、MLC開口径による発生割合の変化は小さかった（表1）。しかし、中性子発生数は15MV-X線では10MV-X線の約20倍であることからSSD100cmの位置でのファントムへの中性子入射数の増加が予想された。ファントムへの中性子入射数はMLC開口径を3cmとし15MV-X線を用いた場合には10MV-X線の約25倍であった（表2）。また、ファントムへの入射中性子数はファントムへの入射光子数の $10^{-4}$ 程度であった。

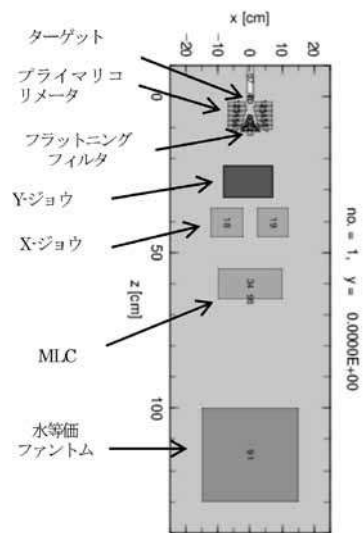


図1.計算ジオメトリ

表1. MLCの状態による中性子発生数・発生割合の変化

MLCの状態	10MV		15MV	
	(全)中性子発生数[個]	MLCからの発生割合[%]	(全)中性子発生数[個]	MLCからの発生割合[%]
有り (開口径0cm)	2844	1.3	51032	1.7
開口径1cm	2844	1.3	51022	1.7
開口径2cm	2844	1.3	50970	1.6
開口径3cm	2838	1.1	50844	1.3
無し	2806	—	50158	—

表2. 発生した中性子のファントムへの入射数

構造物	入射中性子数[個]		
	10MV	15MV	15MV (開口径3cm)
Flattening filter	2	36	49
Primary collimator	2	23	28
MLC	0	28	33
合計	4	87	110

## 《考察》

MLCからの中性子の発生割合が全中性子発生数の1~2%であったことを考慮すると、大部分はターゲット近傍からの発生である。MLCからの発生数が少なかったのは、MLCに入射するX線がFlattening filterによって減弱したことや距離によって減弱したためであると考えられる。また、15MV-X線での放射線治療では中性子のファントムへの入射数が急増することから10MV-X線の場合に比べ患者への被ばくを考慮する必要があると思われる。

## 《結論》

PHITSによる計算ではMLCの有無および開口径（0~3cm）による中性子発生数の変化は全中性子発生数に対し1~2%であり、15MV-X線によるファントムへの中性子入射数は10MV-X線の約25倍であった。

## 《参考文献》

- 1) 藤淵俊王, 放射線治療における中性子分布計算精度の検証, 茨城県立保健医療大学奨励研究 (2010) .
- 2) A Konefal, et al., Correlation between radioactivity induced inside the treatment room and the undesirable thermal/resonance neutron radiation produced by linac, Physica Medica, 24, 212-8 (2008) .
- 3) 三枝健二, 入船寅二, 浦橋信吾, 福土政広, 齋藤秀敏, 新版放射線機器学 (II), コロナ社, p52 (2015) .

# 金属アーチファクト低減ソフトの基礎的検討

那須赤十字病院

○天澤麻紀・中野繁明・佐藤統幸・大木敦史

## 《目的》

金属アーチファクト低減ソフトであるiMAR (Iterative Metal Artifact Reduction) の導入に伴い、臨床応用に向けて画質評価を行い効果の検証をした。今回はTHA (人工股関節置換術) によるステムからの金属アーチファクトを想定して検討を行った。

## 《方法》

THA術前・術後を想定して、ステムがない場合とある場合のそれぞれを模擬した低コントラスト分解能測定用ファントムを用いて撮像を行い、iMARの有無によるCT値、CNR、SAIの変化を評価した。

## 《結果・考察》

iMARの使用により金属アーチファクトが低減され、金属が存在しない状態での計測値と同程度までCT値の改善が得られ、さらにCNRの向上、SAIの向上が見られた。また、金属が存在しない場合にiMARを使用しても、計測値に影響をもたらすことはないということが分かった。しかし、今回はファントムデータのみでの検証であるため、現段階では臨床に応用する場合にはiMARを使用していない画像も含めて、両方の画像を提供する必要がある。



# 放射線治療におけるタブレット端末を用いた 患者認証システムの開発

- 1) 栃木県立がんセンター 放射線技術科
- 2) 栃木県立がんセンター 放射線治療品質保証室
- 3) 栃木県立がんセンター 病院情報システム検討部会

さとうひろし まきしまさみち かとうひでき わたなべようすけ わかばやしあつゆき あさかあきひこ  
○佐藤 宏<sup>1,3</sup>・牧島正道<sup>1,3</sup>・加藤英樹<sup>1,3</sup>・渡邊陽介<sup>1</sup>・若林克幸<sup>1</sup>・浅賀昭彦<sup>1,2</sup>

## 《背景》

当センターは、患者取り違え防止のため、バーコードによる認証システムを運用し、患者誤認防止を図っている。

しかし、既存システムのハードウェア構成は、デスクトップ端末とワイヤレス型バーコードリーダーであり、廊下で患者のリストバンドを読み取り後、その場で認証結果を確認できない問題点があった。そのため、診療放射線技師の思い込みや記憶違いが発生した。

そこで、2015年3月、放射線治療RISを含む病院情報システム更新を機に、タブレット端末専用のアプリケーションを開発し、患者誤認防止のシステムを構築した。

## 《目的》

タブレット端末を用いた認証システムにおいて、患者誤認防止の有用性について検討した。

## 《方法》

タブレット端末の導入前後で、以下の項目を比較した。

1. ワークフロー
2. ニアミス報告件数

## 《結果》

1. 持ち歩ける便利さと即時性を兼ね備えた患者認証システムとなった。
2. 患者誤認に関するニアミス報告件数は減少した。

# 撮像条件変更に伴うADC値の変化について

足利赤十字病院 放射線科部

なかむろともゆき つのだふみや  
○中室智之・角田文哉

## 《背景》

当院は、全身の拡散強調画像の検査を、2015年11月中旬より全科を対象に予約業務を開始しました。

## 《目的》

当院でおこなっている全身拡散強調画像は、ステーション毎に濃度を整え感動補正をおこない拡散強調画像の作成をおこなっております。表示されるADC値は、感動補正をおこなっているため、実際のADC値とは異なる値が表示されると考えられます。そこで、通常の場合と感動補正をおこなった場合のADC値の比較および検討をおこないました。また、その事が臨床の現場に与える影響について考察をおこないました。

## 《使用機器》

Siemens社製MRI装置 Avanto1.5TDot  
4chネックマトリクスコイル,6chボディマトリクスコイル  
6chスパインコイル

## 《撮像条件》

TR14200,TE0.69,b-factors0/800  
NEX4,FOV337.5×450,Matrix77×128

## 《比較項目》

頭頸部ステーション

Img・Scale・Cal 1とImg・Scale・Cal5

胸部～骨盤ステーション

Img・Scale・Cal 1とImg・Scale・Cal10

## 《結果》

	Img Scr1-Img5	Img Scr1-Img10	Img Scr5-Img10
Slice 12	なし	あり	あり
Slice 13	なし	あり	あり
Slice 14	なし	あり	あり

## 《結語》

ADC値を使用できるのは、頭頸部で使用しているISC5のみとなりました。しかし、全身拡散強調画像を撮像するには、ISC10を使用しなければならない。それを考慮し結果から画像提供しないことも選択肢の一つであると考えました。

## 3病院における「職能別キャリアパス」 の取り組みについて

獨協医科大学病院 放射線部  
獨協医科大学日光医療センター 放射線部

きむらともあき  
○木村友昭・蜂須賀豊  
宇賀神誠

### 《背景・目的》

医療の現場において、チーム医療の推進および教育の強化が必要である。将来の像を明確にし、長中短期目標に沿ったプログラムを作成し、人々の健康の維持・増進、回復に貢献できる人材を育成する。

### 《SDプログラムの運用》

当院では、2015年にSD（Staff Development以下SD）センターを中心に、関連3病院合同で、各部署においてSDワーキンググループを立ち上げた。SDセンターのフォーマットを基本に、ベーシックおよびアドバンスの2つのプログラムを作成した。ベーシックは5年目までを3病院共通のプログラムとした。アドバンスは、経年別に区分けし、病院毎に特色を持った内容とした。2015年度は、現在実施している研修や勉強会等の実績を中心に取りまとめ現状を把握した。

今年度は、昨年度の実績から個人単位でのラダーを作成し、各自が目標に向けた計画を立て、実施および評価を行うこととする。

# 吸水性ポリマーを用いたExtended FOV使用時におけるアーチファクト抑制効果の検討

自治医科大学附属病院 中央放射線部

えさきとおる  
○江崎 徹

## 《目的》

EFOVは、SFOVよりも広いFOVの画像再構性が可能である。しかし、EFOVのアルゴリズムは、FOVの辺縁に画像の歪みやCT値の低下が生じる (Fig.1)。

そのため、日常の臨床において実施可能な、アーチファクトを抑制する方法が必要である。

本研究の目的は、日常の臨床において実施可能なアーチファクト抑制方法として、吸水性ポリマー (保冷剤) を用いて、CT値低下及び歪み抑制効果、SDの変化を評価することである。

なお、本発表は第32回日本診療放射線技師学術大会 (岐阜) の発表報告である。

## 《方法》

使用装置はDefinition AS+である。直径8cmの水ファントムの辺縁が、EFOVとSFOVの境界に接する点を基準点として、1cm間隔にてSFOVの5cm外側まで移動させた。それぞれの測定点において、吸水性ポリマーの有無の状態にて撮影した。評価項目は、CT値、SD、ファントム径である。撮影はnon helicalを使用し、CT値、SDの測定は、水ファントムの中心及び、内側から7cmの位置に直径1cmのROIを用いた。

## 《結果》

吸水性ポリマーを用いると最大で、ファントム径が1.2mm 改善した。また、水ファントム辺縁においてCT値:161HU, SD値:15改善した。しかし、水ファントム中心のCT値, SD値は基準点より増加する測定点が存在した。

## 《考察》

EFOV 領域の画像は外挿により再構成される。外挿の過程で、ファントムと空気の境界を徐々に空気のCT値にする。吸水性ポリマーを用いることで、ファントムと空気の境界が無くなり、CT値や歪みが改善したと考える。

## 《結論》

吸水性ポリマーを用いることで、EFOV領域のCT値低下, SD 上昇, 歪みが抑制される (Fig.2)。しかし、ファントム中心のSD 上昇, CT 値が変動した。そのため、吸水性ポリマー以外の素材を用いた検討も必要である。

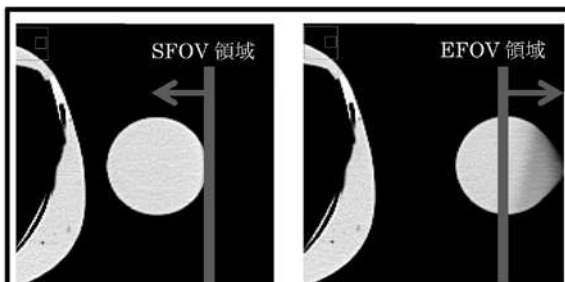


Fig. 1 EFOV 領域はCT 値低下や歪みが生じる。

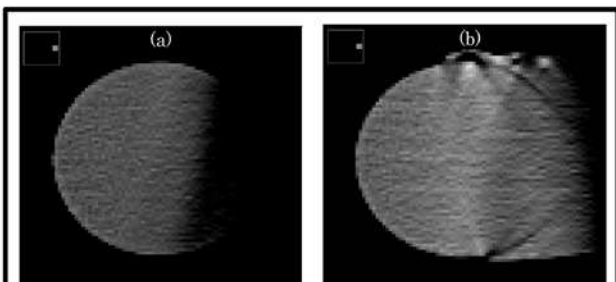


Fig. 2 WL50, WW350 保冷剤: (a)なし (b)あり

## 放射線防護衣を用いたCT介助者の 水晶体被ばく低減法

自治医科大学附属病院 中央放射線部

○山崎詔一・松枝勝浩・永見 健

### 《目的および方法》

被検者の呼吸管理や動きの抑制等の理由によりCT検査時に被検者から離れることができない状況がある。しかし放射線防護眼鏡を装着していない介助者の場合、体幹用防護衣からの露出部分である水晶体は散乱線に対して無防備な状態である。そこで、そのような介助者の水晶体被ばく低減法について検討を行った。介助者の位置ではガントリカバーを透過してくる散乱線の付与が多いことを考慮して、生殖せん防護エプロン（40cm×45cm）をガントリカバーに面ファスナーで貼り付け遮蔽効果を求めた。測定には電離箱サーベイメータICS-323Cを用いた。CT装置はシーメンス社製SOMATOM Definition AS+を使用した。

### 《結果》

0.25mmpbの含鉛防護エプロンで80%、また0.5mmpbで88%程度の遮蔽効果が認められた。ガントリカバーとの接着に面ファスナーを使用したので介助者の身長に合わせて防護エプロンの位置の調整が可能であり、放射線防護眼鏡を装着していない介助者の水晶体被ばく低減に有用である。

# CT用プローブとリアルタイム型線量計を用いた トモシンセシスのX線パルスの解析

自治医科大学附属病院 中央放射線部

○山崎詔一・池田光美

シーメンス社製 MAMMOMAT InspirationのトモシンセシスはパルスX線を用いている。そこでX線パルスの波形を測定することにより、線量が異なる場合（Dose Levelを変更した場合）の波形の変化およびパルスコンビネーションの状況について調べた。また2D撮影時のPRIME（Progressive Reconstruction Intelligently Minimizing Exposure）を使用した場合の測定も行った。トモシンセシスはX線管が50°の角度を移動しながら撮影を行う。そのため回転依存性に影響されないCT Dose Profiler probeと高時間分解能の測定が可能なリアルタイム型線量計Piranhaを用いて測定を行った。解析にはCT Dose Profiler Analyzerを使用した。本来CT装置での測定が目的のprobeのため乳房撮影装置の測定には使用されない。しかし乳腺線量の評価では把握できないX線パルスについて視覚的な評価ができ、トモシンセシスの特性や線量調整に関する基礎データの収集をすることができた。