

第10回 FUKUOKA ASSOCIATION of
RADIOLOGICAL TECHNOLOGISTS



福岡県診療放射線技師会 学術大会

予稿集

テーマ
次世代へつなぐ
技術革新

会期：2024年6月22日^土・23日^日

会場：アクロス福岡  福岡県福岡市中央区天神1丁目1番1号
<https://www.acros.or.jp/>

主催：(公社)福岡県診療放射線技師会 後援：福岡県、(公社)日本診療放射線技師会



第10回福岡県診療放射線技師会学術大会開催にあたり



第10回福岡県診療放射線技師会学術大会

大会長 中村 泰彦

公益社団法人福岡県診療放射線技師会では毎年、県技師会独自の学術大会を開催しておりますが、今回で10年目を迎えます。この間、新型コロナウイルス感染症の影響で学術活動が制限を受けていましたが、ようやく、昨年5月8日より2類から5類に変更になり、対応も緩和されるようになりました。これからafterコロナの時代になります。引き続き感染対策に注意しながら活動を行いたいと考えておりますので、ご理解ご協力をお願いします。

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会は令和6年6月22日(土)23日(日)の2日間にわたり、テーマを「次世代へつなぐ技術革新」として福岡県、公益社団法人日本診療放射線技師会後援のもとアクロス福岡（福岡市）にて開催いたします。

今回も現地参加型での開催を計画しております。企画内容も一般研究発表に加え、特別講演には熊本中央病院放射線診断科部長の片平和博先生に最新の医療でもある「使い始めるともう引き返せないスペクトラルCTとAIを用いたMRIの臨床的有用性をたっぷりと」の講演をいただきます。その他にも教育講演、シンポジウム、市民公開講座、各種セミナーを開催する予定です。

市民公開講座では、九州中央病院婦人科部長の衛藤貴子先生に「子宮頸がんを予防しよう」で講演していただく予定です。

是非とも多くの方に参加いただき、学術大会で得たと知識を臨床の場で活かさせていただきたいと思っております。

心よりご参加をお待ちしております。

令和6年4月吉日

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 概要

大会長 中村 泰彦
実行委員長 加藤 豊幸

- 名称：第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 (https://10th-congress.fart-sub.com/)
- テーマ：「次世代へつなぐ技術革新」
- 会期：令和6年6月22日(土)、23日(日)
開会式、式典、特別講演、教育講演、シンポジウム、一般研究発表
ランチョンセミナー、市民公開講座、放射線パネル展、情報交換会、閉会式
- 会場：アクロス福岡 〒810-0001 福岡市中央区天神1-1-1 TEL 092-725-9111
URL https://www.acros.or.jp
- 主催：公益社団法人 福岡県診療放射線技師会
- 後援：福岡県、公益社団法人日本診療放射線技師会
- 参加登録費：正会員 ¥3,000 非会員 ¥5,000
学生 ¥1,000 (学生証提示、社会人大学院生を除く) (全て当日受付のみ)
※総合受付にJART会員カードをご持参していただき、参加登録をお願いします。
※参加登録をいただいた方には、現地にて予稿集をお渡しします。

※学術大会に参加されますと、

「救急撮影技師認定機構 認定 2ポイント」、

「日本X線CT専門技師認定機構 認定 6単位」が取得できます。

※磁気共鳴 (MR) 専門技術者セミナーに参加されますと、

磁気共鳴 (MR) 専門技術者の更新ポイントが取得できます。

※放射線治療専門放射線技師セミナーに参加されますと、

「日本放射線治療専門放射線技師認定機構 認定 1単位」が取得できます。

学術講演プログラム

特別講演

司会 大会長 中村 泰彦

6月22日(土) 14:50～15:50 第1会場(国際会議場)

『使い始めるともう引き返せない スペクトラルCTとAIを用いたMRIの臨床的有用性をたっぷりと』

熊本中央病院 放射線科部長 片平 和博先生

シンポジウム I

座長 小倉記念病院 松崎 静信

6月22日(土) 16:00～17:30 第1会場(国際会議場)

九州大学病院 西川 啓

テーマ「脳動脈瘤治療最前線 ～治療前からフォローアップまでの画像支援～」

(1)「白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援」

講師 社会医療法人財団 白十字会 白十字病院 放射線技術部 山口 広之先生

(2)「ウチ:TOKAIのやり方教えます！ー血管内治療を支えるTips & Tricksー」

講師 東海大学医学部付属病院 放射線技術科 山本 和幸先生

(3)「MRIによる脳動脈瘤評価」

講師 小倉記念病院 佐保 辰典先生

シンポジウム II

座長 福岡大学病院 青木 道郎

6月23日(日) 10:10～11:40 第1会場(国際会議場)

テーマ「線量管理 どうしてますか?」

(1) 講師 福岡県医療指導課 佐藤 浩一郎先生

(2)「当院における放射線被ばく線量管理の現状」 講師 飯塚病院 矢邊 孝平先生

(3)「放射線被ばく管理における自作CT線量管理システムの運用と将来展望」

講師 糸島医師会病院 放射線技術科 興梠 紀子先生

教育講演

司会 飯塚市立病院 香月 美由紀

6月23日(日) 15:10～16:10 第1会場(国際会議場)

「STAT画像報告の実際 ～立ち上げから教育まで～」

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 画像診断センター 田原 琢朗先生

市民公開講座

司会 実行委員長 加藤 豊幸

6月23日(日) 13:00～14:00 第1会場(国際会議場)

「子宮頸がんを予防しよう～10万円のワクチンが今だけ無料な女子たち、どうする?～」

公立学校共済組合 九州中央病院 婦人科部長 衛藤 貴子先生

専門技師セミナー

I) 磁気共鳴(MR)セミナー 6月23日(日) 9:00～10:00 第1会場(国際会議場)
座長 九州大学病院 西川 啓

「膵管癌の診断における定性的および定量的MRIの役割」

講師 川崎医科大学 放射線診断学教室教授 福倉 良彦先生

II) 放射線治療専門放射線技師セミナー 6月23日(日) 第2会場(大会議室)

座長 浜の町病院 宮原 克樹

座長 福岡徳洲会病院 福山 幸秀

企画I) 9:00～10:00 「線量計管理について」

千代田テクノル

企画II) 10:00～11:00 「標準計測法12の再確認」

純真学園大学 久家 教幸先生

企画III) 12:50～14:10 テーマ「EPIDでの線量検証」

(1) 「EPIDを用いたIMRT/VMAT患者プラン検証」

講師 Sun Nuclear (Mirion Medical) 古谷 智久先生

(2) 「EPIDでの線量検証」

講師 九州がんセンター 放射線技術部 加賀 恵太先生

(3) 「EPIDを用いたQA～Elekta社製リニアック～」

講師 福岡赤十字病院 後藤 圭介先生

International Session

座長 純真学園大学 高木 剛司

6月22日(土) 17:30～18:00 第1会場(国際会議場)

(1) 「A study on the usefulness of nodule detection and classification of a chest CT reading assistance system using artificial intelligence (AI) deep learning」

講師 Korea Association of Health Promotion Medi Check Reacher Institute, Department of

Radiological Science, Gachon University Graduate school

Dong-won Noh先生

(2) 「Usefulness evaluation of Laplacian filter and fast non-local means algorithm in right coronary arteriography images」

講師 Department of Health Science, General Graduate School of Gachon University, Department of

Radiological Science, Gachon University

Kang-hyeon Seo 先生

(3) 「Dose analysis and usefulness assessment based on the use of Cone in digital X-ray imaging devices」

講師 Department of Radiology, Catholic Kwandong University International St. Mary's Hospital

Se-rim Gu 先生

一般研究発表

口述発表: 13演題

ランチョンセミナー

司会 九州鉄道記念病院 塩谷 正貴

6月23日(日) 11:50～12:50 第1会場(国際会議場)

「イノベーションの現場から ～開発秘話的なエネルギーが伝わる熱い話～」

シーメンズヘルスケア株式会社 ダイアグノスティックイメージング事業本部

CT事業部 プロダクトマネージャー 田中 秀和先生

情報交換会

日 時: 令和6年6月22日(土)

会 場: ソラリア西鉄ホテル 8F 「北斗の間」

会 費: 事前登録9000円 当日10000円

(大会HP <https://10th-congress.fart-sub.com/> にて受付予定)

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会

問い合わせ先 第10回福岡県診療放射線技師会学術大会実行委員会

事務局: 九州大学病院医療技術部放射線部門 E-mail: 10th-congress@fukuoka-rt.or.jp

〒812-8582 福岡県福岡市東区馬出3-1-1 TEL 092-642-5801

代 表: 中村 泰彦(純真学園大学)

〒815-8510 福岡県福岡市南区筑紫丘1-1-1 TEL 092-554-1255

※詳細は、随時大会HPにてお知らせいたします。プログラムは予告なく変更となる場合があります。
最新の情報は、大会HP (<https://10th-congress.fart-sub.com/>) QRコード
でご確認下さい。



第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 注意事項

今回の大会は、現地開催となります。以下の注意事項を守って参加いただきますようお願いいたします。

【実行委員等、運営スタッフの方々】

1. 下記の感染対策にご協力ください。
 - 大会の期間中（6月22日～23日）、体調管理に努めていただき、37.5℃以上の発熱や、味覚・嗅覚異常、咳嗽、全身倦怠感など、感染症を疑うような症状があった場合は、参加を控え、速やかに大会事務局へ連絡してください。
 - 新型コロナウイルスに限らず、感染症等による症状がある場合や、感染症の検査陽性の場合、同居家族に陽性者がいる場合は、大会への参加を控えてください。
 - 会場内では、マスクを着用してください。
 - 会場内での飲食は、実行委員控室で行うようにしてください。
 - 会場内では、なるべくこまめに手指消毒を行うようにしてください（会場各所に手指消毒用アルコールを設置します）。
 - 大会参加者への声掛けにご協力をお願いします。（マスクを着用していない、マスクを外した状態での会話、複数人が密集しての会話など、感染対策上好ましくない状況を見かけた場合や、手指消毒の実施の協力など）

【学術大会に参加される方】

1. 下記の感染対策にご協力ください。
 - 新型コロナウイルスに限らず、感染症等による症状がある場合や、感染症の検査陽性の場合、同居家族に陽性者がいる場合は、大会への参加を控えてください。
 - 会場内では、マスクを着用してください（発表時は除く）。
 - 会場に入る際は、手指消毒をお願いします（会場入り口に手指消毒用アルコールを設置します）。
 - 会場内の換気のため、会場によってはドアを開放した状態でプログラムを進行することがあります。
2. 研究発表演題や特別講演、シンポジウムなどのスライドを撮影したり、録画・録音したりする行為は著作権法違反となりますので、一切禁止します。もしもこれらの行為を発見した場合は、会場より退場いただき、実行委員によりスマートフォンなどのデバイスの確認とデータの削除をさせていただきます。

○一般研究発表について

【発表される方】

1. 会場にお越し頂けない場合は、事前に音声付きスライドを作成し、ご提出ください。
（作成方法はHPの [【音声付きスライドデータの作成について】](#) をご参照ください。）

【座長の方】

1. 会場にお越し頂けない場合は、代理の者が行きます。出来るだけ早めに大会実行委員会へご連絡ください。

○演者の皆様へお願い

1. 発表形式

口述発表（プレゼンテーション7分、討論3分の予定）

プレゼンテーションは、Windowsにて発表データを作成された場合は、データ（USBメモリー）の持込みのみとします。データは、PowerPoint（Windows版のみ）、バージョンは2003/2007/2010/2013/2016で作成してください。Macintoshをご使用の場合は必ずご自身のPCをお持ちください。利用機種、OS、アプリケーションに制限はありませんが、外部出力の接続はD-sub15ピンによるモニター出力に限りです。一部のノートパソコンでは本体付属のコネクタが必要な場合がございますので、必ず各自でご用意ください。

2. 当日受付から発表までの流れ

- 1) 総合受付で受付登録を済ませた後、当該セッション60分前までに、PC受付にて動作確認を行ってください。尚、登録された発表用PowerPointファイルは、発表終了後、実行委員会が責任を持って削除します。
- 2) 受付後のPowerPointファイルの変更は出来ませんのでご注意ください。
- 3) 当該セッションの20分前までに、次演者席にお着きください。

3. 大会に出席できない場合

※大会に出席できない場合は、必ず大会事務局へ予めご連絡ください。

やむを得ず発表者が参加できない場合は、共同研究者を代理として発表可能です。その際も必ず大会事務局へご連絡ください。代理人による発表も難しい場合は、『音声付きスライドデータ』を発表の代替として上映いたします。下記の要領でご提出ください。

※音声付きスライドデータ作成・提出方法

- 1) **提出期限**：直接お問い合わせください。
- 2) **提出方法**：OneDriveへのアップロード（発表者の方にメールにて登録先URLをお送りします）
- 3) **ファイル形式**：mp4 ファイル
- 4) **時 間**：①口述発表の方：**7分**

②特別講演/シンポジウム/実行委員企画：**依頼時間に合わせて作成してください。**

「音声付きスライドデータ」の作成方法については、HPの[【音声付きスライドデータの作成について】](#)をご参照ください。

○座長の皆様へのお願い

- 1) 総合受付で受付登録を済ませた後、当該セッション60分前までに、座長受付にて受付を行ってください。
- 2) 当該セッションの20分前までに、次座長席にお着きください。
- 3) 一般研究発表の演題について優秀演題表彰のための審査をお願いしています。詳細は座長受付の際に説明いたします。

会場へのアクセス



- 福岡空港から天神まで地下鉄空港線で11分
- JR博多駅から天神まで地下鉄空港線で5分
- 西鉄福岡天神駅から徒歩10分
- 地下鉄空港線天神駅から徒歩3分(16番出口)
- 地下鉄七隈線天神南駅5番出口から徒歩3分
- バス停から徒歩
 - 市役所北口から0分
 - 天神4丁目から3分
 - 中央郵便局前から5分

※地下鉄空港線天神駅16番出口から、
 アクロス福岡地下2階へ直接入館できます。
 ※地下に有料駐車場(約100台)があります。
 利用時間/7:00~22:30 入口は市役所側です



公益財団法人 **アクロス福岡**
 〒810-0001 福岡市中央区天神1-1-1
 TEL 092-725-9113
<https://www.acros.or.jp>

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 日程表

1日目 2024年6月22日(土)

	第1会場 (国際会議場)	第2会場 (大会議室)
10:00		
11:00		
11:10		
11:20		
11:30		
11:40		
11:50		
12:00		
12:10		
12:20		
12:30		
12:40		
12:50		
13:00	開会式	
13:10	一般研究発表【CT・Angio】	
13:20	13:00～13:40 演題番号：1-4	
13:30	座長 坂本和翔	
13:40		
13:50		
14:00		
14:10	式典・表彰	
14:20	14:00～14:40	
14:30		
14:40		
14:50		
15:00	特別講演 14:50～15:50	
15:10	『使い始めるともう引き返せないスペクトラルCTとAI	
15:20	を用いたMRIの臨床的有用性をたっぷりと』	
15:30	片平和博 先生	
15:40	司会 中村泰彦	
15:50		
16:00		
16:10	シンポジウム I 16:00～17:30	
16:20	テーマ「脳動脈瘤治療最前線～治療前からフォローアップまでの画像支援～」	
16:30	(1)「白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援	
16:40	山口広之 先生	
16:50	(2)「ウチ：TOKAIのやり方教えます！	
17:00	—血管内治療を支えるTips & Tricks—	
17:10	山本和幸 先生	
17:20	(3)「MRIによる脳動脈瘤評価」	佐保辰典 先生
17:30	座長 松崎静信 座長 西川啓	
17:40		
17:50	International Session 17:30～18:00	
18:00	Dong-won Noh 先生 Kang-hyeon Seo 先生 Se-rim Gu 先生	
	座長 高木剛司	

2日目 2024年6月23日 (日)

	第1会場 (国際会議場)	第2会場 (大会議室)
8:30		
9:00	磁気共鳴 (MR) 専門技術者セミナー	放射線治療セミナー
9:10		
9:20	9:00 ~ 10:00	9:00 ~ 10:00
9:30	「膵管癌の診断における定性的および定量的MRIの役割」	企画Ⅰ「線量計管理について」
9:40	福倉良彦 先生	千代田テクノル株式会社
9:50	座長 西川啓	座長 宮原克樹
10:00		
10:10		放射線治療セミナー
10:20	シンポジウムⅡ 10:10 ~ 11:40	10:00 ~ 11:00
10:30	テーマ「線量管理どうしてますか?」	企画Ⅱ「標準計測法12の再確認」
10:40	(1) 佐藤浩一郎 先生	久家教幸 先生
10:50	(2)「当院における放射線被ばく線量管理の現状」	座長 宮原克樹 座長 福山幸秀
11:00	矢邊孝平 先生	
11:10	(3)「放射線被ばく管理における自作CT線量管理	一般研究発表【治療】 11:00 ~ 11:20
11:20	システムの運用と将来展望」	演題番号: 11-12 座長 長廣和也
11:30	興梶紀子 先生	一般研究発表【放射線管理】
11:40	座長 青木道郎	11:20 ~ 11:50 演題番号: 13
11:50		座長 野中眞公
12:00	ランチョンセミナー 11:50 ~ 12:50	
12:10	「イノベーションの現場から	
12:20	～開発秘話的なエネルギーが伝わる熱い話～」	
12:30	田中秀和 先生	
12:40	司会 塩谷正貴	
12:50		放射線治療セミナー
13:00	市民公開講座	12:50 ~ 14:10
13:10	13:00 ~ 14:00	企画Ⅲ テーマ「EPIDでの線量検証」
13:20	「子宮頸がんを予防しよう	(1)「EPIDを用いたIMRT/VMAT患者プラン検証」
13:30	～10万円のワクチンが今だけ無料な女子たち、どうする?～」	古谷智久 先生
13:40	衛藤貴子 先生	(2)「EPIDでの線量検証」
13:50	司会 加藤豊幸	加賀恵太 先生
14:00		(3)「EPIDを用いたQA～Elekta社製リニアック～」
14:10		後藤圭介 先生
14:20		座長 福山幸秀
14:30	一般研究発表【X線検査】	
14:40	14:10 ~ 15:10 演題番号: 5-10	
14:50	座長 武原エミ	
15:00		
15:10		
15:20	教育講演 15:10 ~ 16:10	
15:30	「STAT画像報告の実際～立ち上げから教育～」	
15:40	田原琢朗 先生	
15:50	司会 香月美由紀	
16:00		
16:10		

企画プログラム

- 特別講演** 6月22日(土) 14:50～15:50 第1会場(国際会議場)
司会 中村 泰彦(第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 大会長)
「使い始めるともう引き返せないスペクトラルCTとAIを用いたMRIの臨床的有用性をたっぷりと」
熊本中央病院 放射線診断科部長 講師 片平 和博 先生
- 市民公開講座** 6月23日(日) 13:00～14:00 第1会場(国際会議場)
司会 加藤 豊幸(実行委員長)
「子宮頸がんを予防しよう～10万円のワクチンが今だけ無料な女子たち、どうする?～」
公立学校共済組合 九州中央病院 婦人科部長 講師 衛藤 貴子 先生
- シンポジウムⅠ** 6月22日(土) 16:00～17:30 第1会場(国際会議場)
座長 松崎 静信(小倉記念病院)、西川 啓(九州大学病院)
テーマ「脳動脈瘤治療最前線～治療前からフォローアップまでの画像支援～」
(1)「白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援」
社会医療法人財団 白十字会 白十字病院 放射線技術部 講師 山口 広之 先生
(2)「ウチ:TOKAIのやり方教えます!-血管内治療を支えるTips & Tricks-」
東海大学医学部付属病院 放射線技術科 講師 山本 和幸 先生
(3)「MRIによる脳動脈瘤評価」
小倉記念病院 講師 佐保 辰典 先生
- シンポジウムⅡ** 6月23日(日) 10:10～11:40 第1会場(国際会議場)
座長 青木 道郎(福岡大学病院)
テーマ「線量管理 どうしてますか?」
(1) 福岡県医療指導課 講師 佐藤 浩一郎 先生
(2)「当院における放射線被ばく線量管理の現状」飯塚病院 講師 矢邊 孝平 先生
(3)「放射線被ばく管理における自作CT線量管理システムの運用と将来展望」
糸島医師会病院 放射線技術科 講師 興梠 紀子 先生
- 教育講演** 6月23日(日) 15:10～16:10 第1会場(国際会議場)
司会 香月美由紀(飯塚市立病院)
「STAT画像報告の実際～立ち上げから教育まで～」
社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 画像診断センター 講師 田原 琢朗 先生
- 磁気共鳴(MR)専門技術者セミナー** 6月23日(日) 9:00～10:00 第1会場(国際会議場)
座長 西川 啓(九州大学病院)
「膵管癌の診断における定性的および定量的MRIの役割」
川崎医科大学 放射線診断学 講師 福倉 良彦先生
- 企画Ⅰ** 6月23日(日) 9:00～10:00 第2会場(大会議室)
座長 宮原 克樹(浜の町病院)
「線量計管理について」
講師 千代田テクノル株式会社
- 企画Ⅱ** 6月23日(日) 10:00～11:00 第2会場(大会議室)
座長 宮原 克樹(浜の町病院)
「標準計測法12の再確認」
純真学園大学 保健医療学部 放射線技術科学科 講師 久家 教幸 先生
- 企画Ⅲ** 6月23日(日) 12:50～14:10 第2会場(大会議室)
座長 福山 幸秀(福岡徳洲会病院)
テーマ「EPIDでの線量検証EPIDでの線量検証」
(1)「EPIDを用いたIMRT/VMAT患者プラン検証」
Sun Nuclear (Mirion Medical) 講師 古谷 智久 先生
(2)「EPIDでの線量検証」 九州がんセンター 放射線技術部 講師 加賀 恵太 先生
(3)「EPIDを用いたQA～Elekta社製リニアック～」 福岡赤十字病院 講師 後藤 圭介 先生

ランチョンセミナー 6月23日(日) 11:35~12:50 第1会場(国際会議場)

司会 塩谷 正貴(九州鉄道記念病院)

「イノベーションの現場から ~開発秘話的なエネルギーが伝わる熱い話~」

シーメンスヘルスケア株式会社 ダイアグノスティックイメーシング事業本部
CT事業部 プロダクトマネージャー 講師 田中 秀和 先生

International Session 6月22日(土) 17:30~18:00 第1会場(国際会議場)

座長 高木 剛司(純真学園大学)

「A study on the usefulness of nodule detection and classification of a chest CT reading assistance system using artificial intelligence (AI) deep learning」

講師 Dong-won Noh 先生

「Usefulness evaluation of Laplacian filter and fast non-local means algorithm in right coronary arteriography images

講師 Kang-hyeon Seo 先生

「Dose analysis and usefulness assessment based on the use of Cone in digital X-ray imaging devices」

講師 Se-rim Gu 先生

一般演題プログラム

《1日目:6月22日(土)》

第1会場(国際会議場)

13:00~13:40 【CT・Angio】 座長 坂本 和翔(小倉記念病院)

1 CT検査における尿管CPR画像作成の定着化と有用性

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 横尾 侑芽

2 Agフィルターを用いた手指腱CT撮影について

福岡リハビリテーション病院 上釜秀一朗

3 胆嚢結石および総胆管結石に対するCT業務の分析 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 志村 未紗

4 TAVI術前CT計測における計測ソフトの違いがPerpendicular view決定に与える影響

国立病院機構 九州医療センター 池田 啓介

《2日目:6月23日(日)》

第1会場(国際会議場)

14:10~15:10 【X線検査】 座長 武原 エミ(JCHO九州病院)

5 X線骨密度測定装置における被写体厚変化が及ぼす自動関心領域抽出への影響

国立病院機構九州医療センター 今宮 愛夏

6 散乱線補正処理の設定条件と実際の撮影条件の乖離が胸部X線画像に与える影響について

久留米大学医療センター 緒方 寛

7 当院における拇指CM関節撮影の入射角度の検討

福岡整形外科病院 金子 景子

8 足関節Gravity Viewは入射角度のみで再撮影が可能であるか?~模擬ファントムを用いた基礎的検討~

JCHO久留米総合病院 笠井 寛之

9 マンモグラフィのAGDに関する基礎的検討

福岡大学病院 小河やや乃

10 ConvFormerを用いた胸部単純X線画像の画質評価

純真学園大学 高木 剛司

第2会場(大会議室)

11:00~11:20 【治療】 座長 長廣 和也(久留米大学病院)

11 強度変調放射線治療計画のための最適化用構造作成アプリケーションの開発

九州大学病院 柴山 祐亮

12 放射線治療部門の業務効率化の一案

医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 放射線治療品質管理室 福山 幸秀

11:20~11:30 【放射線管理】 座長 野中 真公(田川市立病院)

13 透視撮影業務における手指被ばく線量測定と滅菌済鉛手袋の線量低減効果の検討

産業医科大学病院 放射線部 浦崎 玲佳

特別講演

6月22日（土） 14：50～15：50

第1会場（国際会議場）

使い始めるともう引き返せない
スペクトラルCTとAIを用いたMRIの臨床的有用性をたっぷりと

講師 片平 和博 先生

熊本中央病院 放射線科部長

司会 中村 泰彦

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 大会長

使い始めるともう引き返せない スpektralCTとAIを用いたMRIの臨床的有用性をたっぷりと

熊本中央病院 放射線科部長
片平 和博 先生

CTは高空間分解能化・高速化・多列化・高コントラスト化など様々な方向性がありそれぞれ臨床的な有用性が報告されている。前3者は画質向上が主となるのに比し、SpektralCTは高コントラスト化に特化しておりMRIのようなmulti-contrastの世界になりうる。深夜急患の場合に従来であればMRI再検の必要が考慮される場合でもSpektral解析で問題が解決する場面も少なくない。日常診療においても放射線技師の腕の見せ所を最大限に発揮できる場面がふんだんに用意されており興味は尽きない。

MRIの最近の大きな潮流の一つにAIが挙げられる。元来MRIはノイズとの戦いでSNRが許容範囲の中で高空間分解能化・高時間分解能化が行われてきた。そこでMRIの進化としてSENSEから圧縮センシングさらにはAIに進化することで画像のSNRが向上し、この向上したSNRから配分されるかのようにSNRを担保しつつ高空間分解能化・高時間分解能化が可能となってきた。このAIのメリットを最大限活用することで今までに撮像することが困難であった画像も取得可能となり検査目的ごとにかに活用するかこちらも放射線技師の腕の見せ所である。

これらのCT/MRIの進歩の臨床的活用について時間が許す限り概説したい。

講師御略歴

片平 和博

- 【免許・資格】平成2年5月 第84回医師国家試験合格
平成8年8月 日本医学放射線学会 放射線科専門医
平成19年 マンモグラフィー読影認定医
平成22年 日本核医学会専門医
- 【所属学会】日本医学放射線学会、日本磁気共鳴学会、日本核医学会、日本心臓核医学会
日本腹部放射線学会
日本泌尿器腫瘍所療法研究会 世話人
GUTR (泌尿器腫瘍放射線研究会) 研究会 運営委員
SCCT (Society of Cardiovascular CT) 世話人
Body DWI (体幹部拡散強調画像) 研究会 副代表世話人
Advanced Medical Imaging研究会 (SAMI) 世話人
日本泌尿器腫瘍学会アドバイザリーボード
最先端CT研究会幹事
全身MRI画質・管理評価小委員会委員
- 【学位】平成12年3月 熊本大学 医学博士の学位取得
- 【職歴】平成2年6月 研修医(熊本大学医学部附属病院)(放射線科)
平成3年7月 社会保険下関厚生病院(放射線科)
平成4年7月 社会保険人吉総合病院(放射線科)
平成6年4月 熊本整形外科病院(放射線科)
平成7年4月 国立熊本病院(放射線科)
平成8年7月 熊本大学医学部助手(放射線科)
平成12年7月 熊本中央病院病院(放射線科)
平成22年4月 同放射線診断科部長
現在に至る

教育講演

6月23日（日） 15：10～16：10
第2会場（大会議室）

STAT画像報告の実際 ～立ち上げから教育まで～

講師 田原 琢朗 先生

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 画像診断センター

司会 香月 美由紀

飯塚市立病院

STAT画像報告の実際～立ち上げから教育まで～

社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 画像診断センター

田原 琢朗 先生

2024年4月に開始された医師の働き方改革により、従来の職域を超えたタスク・シフト/シェアに対する動きが活発化している。近年、診療放射線技師の新たな業務の1つにSTAT画像報告が加わり、その動向が注目されている。STAT画像とは「ただちに」報告すべき重要な画像所見を有する画像のことであり、STAT画像報告とは、診療放射線技師がこれらの画像所見を発見した際に「ただちに」医師に報告する行為である。

過去には2010年の厚生労働省の通知を受け、診療放射線技師の業務に「画像診断における読影の補助」が新たに加わった。それ以降、我々はこの“読影補助”の役割を様々な角度から果たしてきた。そこから年月を重ね、STAT画像報告とはまさに“読影補助”が具体的な行動指針として確立された一例だといえる。生命予後に関わる緊急性の高い疾患の画像所見について我々が医師に早期に報告することは、適切な診断および治療の早期介入に繋がり、患者の転帰の改善に寄与することが期待できる。

そのため、各医療機関ではSTAT画像報告体制の構築と実践が急務となっており、日本診療放射線技師会から発表されたガイドラインを参考に、所属施設の方針に基づき持続可能な方法を検討する必要がある。当院では、STAT画像報告について病院長と医療安全管理室の承認を得るとともに、放射線科医との協議を重ね体制を整備してきた。現在ではSTAT画像報告として“報告した事実”も記録する取り組みを行い実践している。

当院では、緊急性の高い画像所見や偶発所見、悪性腫瘍などの重用所見について、診療放射線技師から医師に報告することが従来から業務の一環とされてきた。これを実践するためには、職員の技術教育や報告方法の指導および職場環境の整備が必須であった。その中で重要視すべきことは医療安全を考慮し、適宜、効果的な方法を模索することである。

本講演では、当院のSTAT画像報告の現状を教育指導者としての視点を交えて紹介する。STAT画像報告体制の構築においては、職員の心理的安全性が確保されていることも要点となる。働き方改革やハラスメント問題が注目される今日において、医療安全管理体制の質を高めるための取り組みとして、この報告が皆さまの参考になれば幸いである。

講師御略歴

田原 琢朗

2006年4月 熊本大学医学部保健学科放射線技術科学専攻 入学
2010年3月 熊本大学医学部保健学科放射線技術科学専攻 卒業
2010年4月 社会医療法人共愛会戸畑共立病院 画像診断センター 入職
2017年4月 同科 副主任
2021年4月 同科 主任

【主な業務】CT、3D、部署教育

【論文・執筆】頸部～下肢3D-CTAにおける可変注入法の有用性。日本放射線技術学会雑誌。79巻7号、pp701-707、2023年
交換日誌が診療放射線技師の新人教育に及ぼす影響。日本医療マネジメント学会雑誌。第24巻3号、pp203-208、2023年
CT縦横無尽。メジカルビュー。pp203-214、2023年

【学術活動（世話人）】九州キヤノンCTユーザー会、九州3Dメディカルイメージング研究会、九州CT研究会

【認定資格】X線CT認定技師、救急撮影認定技師、Ai認定診療放射線技師、放射線管理士、臨床実習指導教員、第1種放射線取扱主任者、福岡県DMAT隊員、臨床准教授、出前授業認定講師

市民公開講座

6月23日（日） 13:00～14:00

第1会場（国際会議場）

子宮頸がんを予防しよう
～10万円のワクチンが今だけ無料な女子たち、どうする?～

講師 衛藤 貴子 先生

公立学校共済組合 九州中央病院 婦人科部長

司会 加藤 豊幸

実行委員長

子宮頸がんを予防しよう～10万円のワクチンが今だけ無料な女子たち、どうする？～

公立学校共済組合 九州中央病院 婦人科部長

衛藤 貴子 先生

子宮頸がんのほとんどはHPV（ヒトパピローウイルス）感染が原因です。WHOは、HPVワクチン接種90%、子宮がん検診受診70%、適切な治療をうけるのが90%によって、子宮頸がんを無くすことを目標にしています。

しかし日本では、HPVワクチン接種を9年近くもおすすめるのをやめていたため、接種していない人が多数います。定期接種の対象者は小6～高校1年生相当の女子ですが、今年度までは、2007～1997年度生まれも接種対象（キャッチアップ接種といいます）です。キャッチアップ接種世代の女子は、10万円のワクチンを無料で接種できるのは今だけということです。それなのに、接種対象の本人なのに「HPVワクチンのことを知らない」のが36.1%、キャッチアップ接種対象者なのに「自分が対象者であることを知らない」のが48.5%にもなります（厚生労働省アンケート調査2024年2-3月）。これでは、ワクチンをうつべきか、うたないほうがよいかと考える以前の問題です。

日本では、一生のうちに76人に1人が頸がんにかかっています。子宮頸がんにかかると、命にかかわることもありますし、命にかかわらないまでも、子宮を摘出しなければならなかったり、術後に排尿がうまくいかなかったり、リンパ浮腫で足がむくんだりすることもあります。

妊娠と同時に子宮頸がんもみつかってしまったり、子宮がん検診を毎年受けていたのに子宮頸部腺がんになってしまったり…。こんな悲しい思いは誰だってしたくないはずです。

子宮頸がんは、HPVワクチンと検診で予防することのできる病気です。

HPVは、性交渉のある人のほとんどが一度は感染するということを知っていますか？

HPVワクチンの効果がどれほど高いかを知っていますか？

普通は「がん検診」とはがんの早期発見のためなのに、子宮頸がん検診はどうしてがんの予防になるのか知っていますか？

HPVワクチンによる健康被害といった報道がありました、ワクチンの安全性はどうなのでしょう？

HPVワクチンを接種しないでも検診をしっかり受けていれば大丈夫でしょうか？

子宮頸がんにかからないために、あなたはどうしますか？一緒にお勉強しましょう。

講師御略歴

衛藤 貴子

【経歴】平成2年3月1日 九州大学医学部 卒業
九州大学医学部附属病院 産婦人科 研修医
国立病院機構九州がんセンター 婦人科
福岡赤十字病院産婦人科副部長
令和3年4月1日 公立学校共済組合 九州中央病院 婦人科部長

【資格】日本産科婦人科学会専門医・指導医
日本臨床細胞学会細胞診専門医・教育研修指導医
日本婦人科腫瘍学会 婦人科腫瘍専門医・指導医
日本がん治療認定医機構 がん治療認定医
日本思春期学会性教育認定講師Aコース

シンポジウム I 「脳動脈瘤治療最前線 ～治療前からフォローアップまでの画像支援～」

6月22日（土） 16：00～17：30

第1会場（国際会議場）

「脳動脈瘤治療最前線 ～治療前からフォローアップまでの画像支援～」

座長 松崎 静信

小倉記念病院

座長 西川 啓

九州大学病院

- (1) 「白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援」
山口 広之 社会医療法人財団 白十字会 白十字病院 放射線技術部
- (2) 「ウチ：TOKAIのやり方教えます！」
—血管内治療を支えるTips & Tricks—
山本 和幸 東海大学医学部附属病院 放射線技術科
- (3) 「MRIによる脳動脈瘤評価」
佐保 辰典 小倉記念病院

白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援



社会医療法人財団 白十字会 白十字病院 放射線技術部

山口 広之

装置の特徴を理解しその時代の医師のニーズに合った最良の画像を医師に提供することは技師の役目であると言える。私が技師になった1993年当時、シングルヘリカルCTが最先端であった。その当時、白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援はアナログフィルムによる血管造影画像とDSA (digital subtraction angiography) が主であり、X線CTによる血管造影は行われていなかった。その数年後シングルヘリカルCTによる血管造影 (3D-CT-Angio) が白十字病院でも行われるようになったが、その画質は血管造影に遠く及ばないものだった。そして2000年ごろに登場したマルチスライスCTは、Z軸方向の検出器の多列化とともに画質が向上し脳動脈瘤治療の画像支援に欠かせないものとなった。そして現在、白十字病院には2台のキヤノン社製CT装置Aquilion ONE (320列)、Aquilion Serve (80列)、そしてPHILIPS社製アンギオ装置Azurion (パイプレン) が稼働している。Aquilion ONEはZ軸方向に320個の検出器を有しルーチン検査はもちろん、3D-CTAngioだけでなく4D-CTも可能としている。一方、Aquilion Serveは2023年2月に白十字病院に設置された世界初号機で、機器のスペックではAquilion ONEに及ばないもののCT検査の各種ワークフローを自動化し患者さんに安心できる検査を提供している。その中でも位置決め画像をヘリカル撮影する3D Landmark Scanは脳卒中スクランブル対応時の鑑別の時間短縮に役立っている。さらにどちらの機器で得られた画像もDeep Learning再構成技術を用い被ばく線量を下げながら高画質であり、最新のワークステーションで3D画像処理を行うことで、医師の診断だけではなく、様々な手術の画像支援としてより良い医療に貢献している。機器の進歩はアンギオ装置も同様で、脳動脈瘤患者において白十字病院では外科的な手術 (脳動脈瘤クリッピング) はほとんど行われなくなり、アンギオ装置を用いた血管内治療 (脳動脈瘤コイルリング等) が主となった。

そこで今回、私が時代と共に変化してきた白十字病院における脳動脈瘤治療の画像支援について話すことで、みなさんと機器の進歩の中で技師が出来る画像支援について考えていけたらと思う。

講師御略歴

山口 広之

1993年3月 川崎医療短期大学 放射線技術科卒業
1993年4月 社会医療法人財団 白十字会 白十字病院入職

【資格】 X線CT認定技師

2022年2月 Aquilion Serve 世界初号機を白十字病院に導入

2022年12月から2023年1月にかけてアイトラッキングを用いたワークフロー評価をCanonと実施、その結果をINSTINXのホワイトペーパーに掲載しRSNA2023で公開

ウチ：TOKAIのやり方教えます！－血管内治療を支えるTips & Tricks－

東海大学医学部付属病院 放射線技術科
山本 和幸

脳動脈瘤に対する血管内治療の発展が急速に拡がり、新たな治療法や新たな治療デバイスが次々と適応となっている。コイリングに代表される塞栓術では、マイクロカテーテルのみを用いたシンプルテクニック・ダブルカテーテルテクニック、バルーンやステントによるアシストテクニックが挙げられる。当院では脳動脈瘤血管内治療に対する画像支援では「ポジショニング」「造影剤注入方法」「ワークステーション活用」の3つのポイントが重要と考えている。「ポジショニング」では術前画像から脳動脈瘤の位置や大きさにより設定する。「造影剤注入方法」では治療方法により最適条件を設定する。動脈瘤の形状により注入条件は様々に変化する。また、近年主流となりつつあるアシストテクニックやフローダイバーター留置の際には希釈濃度を最適化することも必要であろう。さらに、これら最適条件で得られた画像について「ワークステーション」を駆使し、より臨床的に有益なものとなるよう味付けする。本シンポジウムでは、当院が考える3つのポイントを実際の臨床例を通し共有し、血管内治療における術中の画像支援について考えてみたい。

講師御略歴

山本 和幸

2005年3月：国際医療福祉大学 放射線情報科学科 卒業
2005年4月：東海大学医学部付属病院 放射線技術科 入職
2018年4月：東海大学医学部付属病院 血管造影部門 係長
2023年4月：東海大学医学部付属病院 放射線技術科 科長補佐

【所属学会・団体】 日本診療放射線技師会
神奈川県診療放射線技師会（放射線安全管理委員会 委員）
日本放射線技術学会
日本IVR学会（メディカルスタッフ委員）
日本心血管インターベンション学会
日本保健物理学会
循環器画像技術研究会（幹事）
神奈川アンギオ撮影研究会（代表）

MRIによる脳動脈瘤評価

小倉記念病院
佐保 辰典 先生

脳動脈瘤は人口の2-6%に生じる疾患といわれている。ただ、その多くは無症状であり、偶発的に発見されることも少なくない。しかしながら脳動脈瘤が破裂し、出血するとも膜下出血という非常に危険な状態になる。くも膜下出血を発症した患者の多くはそのまま死亡するか、仮に生存したとしても、発症以前のように社会復帰することは難しい。現在は、動脈瘤治療のための様々なデバイスがリリースされており、その治療法にも多くの選択肢がある。治療前の術式選択のエビデンスや、治療後のフォローアップはCTや血管造影のみならず、MRIによって行われることも多い。MRIによる脳動脈瘤評価は血管内腔だけでなく、血管壁や周囲構造との位置関係なども併せて評価できるというメリットがある。しかしながら動脈瘤治療後のインプラントによる磁化率の影響はMRI検査における永遠ともいえる課題である。本講演は脳動脈瘤の術前後のMRIによる評価について、参加者と知見を共有することが目的である。シンポジウムを通して得られる脳動脈治療および画像による評価の最新情報が、参加者の所属施設の業務の一助となれば幸いである。

講師御略歴

佐保 辰典

2007年 広島県立保健福祉大学保健福祉学部放射線学科 卒業
 同年 小倉記念病院放射線技師部 入職
 2014年 県立広島大学大学院 総合学術研究科 保健福祉学専攻 修了
 2017年 県立広島大学大学院 総合学術研究科 生命システム科学専攻 後期課程 修了
 学位取得(博士:生命システム科学, 県立広島大学)
 小倉記念病院 放射線技師部 課長

【所属学会、団体】 日本放射線技師会
 日本放射線技術学会
 日本磁気共鳴医学会
 日本脳神経血管内治療学会
 日本心血管インターベンション学会
 International Society for MR Radiographers & Technologists

【主な研究テーマ】 数値流体力学解析 (computational fluid dynamics: CFD) を用いた血流動態解析: 関連論文 7 編
 アンサンブル学習を用いた分類問題: 関連論文 1 編
 ニューラルネットワークを用いたクラスタリングによる腫瘍悪性度評価
 形態素解析を用いたレポート解析

シンポジウムⅡ 「線量管理 どうしてですか？」

6月23日（日） 10：10～11：40

第1会場（国際会議場）

線量管理 どうしてですか？

座長 青木 道郎

福岡大学病院

- (1) **佐藤 浩一郎** 福岡県医療指導課
- (2) 「当院における放射線被ばく線量管理の現状」
矢邊 孝平 飯塚病院
- (3) 「放射線被ばく管理における自作CT線量管理システムの運用と将来展望」
興梠 紀子 糸島医師会病院 放射線技術科

福岡県医療指導課
佐藤 浩一郎

当院における放射線被ばく線量管理の現状

飯塚病院 中央放射線部

矢邊 孝平

2020年4月より医療放射線の線量記録および管理が各医療機関に義務づけられることとなりました。管理の対象モダリティはCT、血管造影、核医学であり、当院のCT検査においては検査数が多く、線量管理および管理することは多大な時間と労力を費やすことが予想されました。そのため、2018年から保持していた線量管理システムを活用し、運用を始めました。

線量管理システムはクラウドをベースとしているので院内どこからでもアクセスすることができます。また、バージョンアップが定期的に行われているので、常に最新のバージョンで管理ができます。このシステムは医療用画像管理システム Picture Archiving and Communication System (PACS) から自動抽出したDICOM規格の線量レポート radiation dose structured report (RDSR) を取得し、放射線診療機器毎、検査プロトコル毎にDRLと比較することができ、それぞれについて更に可能な限り低被ばく化が出来ないかを検討することができます。しかしながら、この「自動抽出」機能が有るからこそその大きな注意点があり、どの被ばく管理システムを導入するにしても十分な初期対応が必要です。講演では、当院の線量管理体制をはじめ、線量管理システムの導入時の問題点やシステムを導入して気付いたこと、良かったことをご紹介します。

放射線被ばく管理における自作CT線量管理システムの運用と将来展望

糸島医師会病院 放射線技術科
興梠 紀子

2020年4月、医療法施行規則一部改正によって、放射線診療を受ける者の被ばく線量の管理及び記録が義務付けられた。ICRP勧告では、医療被ばくの最適化のために「診断参考レベル：DRL」の使用を推奨しており、CT装置ではDRL量としてCTDIvolとDLPの両方を用いて管理すべきとあり、これらの記録と分析が求められた。

糸島医師会病院は糸島地域の中核病院であり、CT装置は1台、1日の平均検査数は約20件程度のため、被ばく線量管理において、専用の線量管理システムを導入するには及ばないと考えられた。当初は、Excelによる簡単な患者台帳を作成し記録を行っていたが、記録すべき項目が増えるにつれ作業が煩雑になり、入力間違い等ヒューマンエラーの増加が懸念された。そこで、従来使用していた患者台帳を基にOfficeの拡張機能であるVBAを利用し改良を重ね、自作CT線量管理システムを構築し運用する事とした。

入力の正確性と作業効率の向上を図るための工夫としては、診察カードから患者情報の読み取りを可能にした事や、プロトコルをボタン化し、線量値以外の項目は1クリックで記録できるようにした事等が挙げられる。また出力において、患者毎、プロトコル毎の線量値算出、DRLs2020との比較グラフ作成等、分析や管理が容易になった事も大きな利点と考える。

自作システムの一番のメリットは、柔軟性が高く、自施設のニーズに合わせて自由にカスタマイズできる事と考える。今後の展望は、線量管理ページを改良し、患者ごとの部位別累積線量の把握やDRLs2025への対応など、新たな機能の追加も検討していきたいと考える。

今回、この自作CT線量管理システムを紹介し、最後にこれを活用した統計的精度向上への試みについても報告する。

磁気共鳴（MR）専門技術者セミナー

6月23日（日） 9：00～10：00

第1会場（国際会議場）

膵管癌の診断における定性的および 定量的MRIの役割

講師 福倉 良彦 先生

川崎医科大学 放射線診断学教室教授

座長 西川 啓

九州大学病院

膵管癌の診断における定性的および定量的MRIの役割

川崎医科大学 放射線診断学

福倉 良彦 先生

膵管癌は、早期診断の難しさ、不十分な薬物療法の効果、および増殖能の高い生物学的特性のため、依然として予後が極めて悪い状況が続いている。しかしながら、早期の膵管癌ではIA期疾患の5年生存率が68.7%と予後良好であり、膵管癌を早期に診断することは予後を大幅に改善できる可能性がある。一方で、近年の新規薬物療法や集学的治療の進歩により、生存率に上昇の兆しが見られている。CTやMRIは、膵管癌の診断に最も用いられている画像診断法であり、予後改善に果たす役割が期待される。特に、近年のMRIの進歩は著しく、定性的評価による小膵癌の検出向上だけでなく、定量的評価による薬物療法の効果や予後の予測への可能性が報告されている。本講演では、早期の膵管癌の画像診断的特徴、検出能向上のための画像診断技術、定量的MRIによる治療効果予測の可能性について述べる。

講師御略歴

福倉 良彦

【学歴】 昭和61年 3月31日 鹿児島県立鶴丸高等学校 卒業
 昭和61年 4月1日 鹿児島大学医学部医学科 入学
 平成4年 3月25日 同上 卒業

【免許・資格(認定医・専門医等)・称号】 平成4年 6月4日 医師免許証(第351112号) 厚生労働省
 平成14年 8月31日 放射線科専門医(第3972号) 日本医学放射線学会
 平成14年 9月25日 博士(医学)の学位(医論 第1337号) 鹿児島大学
 平成18年 8月1日 PET核医学認定医(第704号) 日本核医学会
 平成23年 3月1日 放射線診断専門医(第3872号) 日本医学放射線学会
 平成26年 11月23日 臨床研修指導医(第0318008号) 厚生労働省
 平成28年 5月23日 日本医学放射線学会研修指導者(第R08592号) 日本医学放射線学会
 令和4年 7月12日 核医学専門医・指導医(第401090号) 日本核医学会

【学会活動】 平成4年 6月4日 日本医学放射線学会 会員(平成27年~令和3年 代議員)、現在に至る
 平成12年 6月1日 日本腹部放射線学会 評議員、現在に至る
 平成14年 4月1日 日本放射線科専門医会・医会 会員(平成27年~理事)、現在に至る
 平成17年 4月1日 日本核医学会 会員、現在に至る
 平成17年 8月1日 日本磁気共鳴医学会 会員(平成25年~代議員)、現在に至る
 平成21年 4月1日 国際磁気共鳴医学会 会員、現在に至る
 平成21年 4月1日 北米放射線学会 会員、現在に至る
 平成27年 4月1日 日本膵臓学会 会員、現在に至る
 平成30年 10月1日 最先端CT研究会 幹事、現在に至る
 令和5年 4月1日 日本医学放射線学会 中国四国地方会 世話人、現在に至る

放射線治療専門放射線技師セミナー I

6月23日（日） 9：00～10：00
第2会場（大会議室）

線量計管理について

講師 千代田テクノル

座長 宮原 克樹

浜の町病院

線量計管理について

千代田テクノル

放射線治療専門放射線技師セミナーⅡ

6月23日（日） 10：00～11：00

第2会場（大会議室）

標準計測法12の再確認

講師 久家 教幸 先生

純真学園大学 保健医療学部 放射線技術科学科

座長 宮原 克樹

浜の町病院

標準計測法12の再確認

純真学園大学 保健医療学部 放射線技術科学科

久家 教幸 先生

日本医学物理学会から「外部放射線治療における水吸収線量の標準計測法（標準計測法12）」が発刊されて12年が経過している。それにより現在は標準計測法12に基づいた「リニアックのモニタ線量計校正」は治療施設に十分に浸透していると思われる。標準計測法12のフォーマリズムを理解したうえで使用されていることは大前提であるが、ここでいま一度、復習もしくは振り返りという形で光子線を中心とした標準計測法の基礎からフォーマリズムの再確認を行いたいと思います。

また、昨年8月に放射線治療品質管理機構から発表された「2022年度放射線治療品質管理士新規認定申請者に対するレポート評価のフィードバック」において、極性効果の取り扱いの勘違いが生じやすい箇所や、温度計・気圧計の取り扱いについてのレポートが出されましたので、その解説も併せて行っていきます。

最後に、2024年3月に医学物理学会から新たに「医療用リニアック装置によって校正された放射線治療用線量計による水吸収線量の標準計測法（リニアック標準計測法24）」が発刊された。英国においては世界に先駆けて臨床での利用が始まっている。これにより今後は医療用リニアックを用いた標準計測法がJCSS校正業者によって提供されることになる。標準計測法12における⁶⁰Coガンマ線水吸収線量標準による電離箱線量計の校正と並行して行われるようになると思われる。リニアック標準計測法の概要を紹介したいと思います。本セミナーが明日からの皆様の診療に少しでも役に立てれば幸いです。

講師御略歴

久家 教幸

【学歴】1996年3月 鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部 放射線技術科学科 卒業
2005年3月 金沢大学大学院保健学専攻修士課程終了、修士
2009年9月 金沢大学大学院保健学専攻博士課程終了、博士（保健学）

【職歴】1996年4月 宮崎医科大学医学部附属病院 放射線部 入職
2013年4月 宮崎大学医学部附属病院 放射線部 主任
2019年4月 純真学園大学 保健医療学部 放射線技術科学科 准教授（現在に至る）

【社会活動】2013年4月～17年3月 日本放射線技術学会 九州支部理事
2013年4月～ 日本放射線治療専門放射線技師 認定教育指導者
2016年～17年 日本放射線技術学会 代議員
2018年6月～ 日本診療放射線技師会 放射線治療分科会委員
2019年4月～ 日本放射線技術学会 九州支部 放射線治療コミュニティ委員

【資格】第1種放射線取扱主任者、放射線治療専門放射線技師、医学物理士

放射線治療専門放射線技師セミナーⅢ

6月23日（日） 12：50～14：10

第2会場（大会議室）

「EPIDでの線量検証」

座長 福山 幸秀

福岡徳洲会病院

- (1) 「EPIDを用いたIMRT/VMAT患者プラン検証」
古谷 智久 Sun Nuclear (Mirion Medical)
- (2) 「EPIDでの線量検証」
加賀 恵太 九州がんセンター
- (3) 「EPIDを用いたQA～Elekta社製リニアック～」
後藤 圭介 (福岡赤十字病院)

EPIDを用いたIMRT/VMAT患者プラン検証



Sun Nuclear (Mirion Medical)

古谷 智久 先生

2023年2月に国内の関連学会から強度変調放射線治療における物理技術ガイドラインが改訂され、5月には米国医学物理学会からタスクグループ307によるガイドライン「IMRT/VMAT治療前、およびin vivoドジメトリ患者検証におけるelectronic portal imaging device (EPID)の利用」(以下、TG307)が発表された。これらの内容には共通点があり、リニアック搭載のEPIDの性能向上によるドジメトリデバイスとしてのEPID運用が現実的となったことから、“効率的な検証”を意識した品質管理体制の提案が盛り込まれている。さらにTG307では治療前の測定ベースによる患者プラン検証だけでなく、in vivoドジメトリの実施可能性にも言及しており、定性的評価をしていた従来から、定量的に治療期間中のプランの質を臨床評価することで次の一手の判断が可能になるin vivoドジメトリの重要性について述べている。

Sun NuclearではSunCHECKという品質管理統合プラットフォームを提供しており、EPIDドジメトリを用いた患者プラン検証機能も組み込まれている。EPIDを画像照合ツールとして用いるのみならず、ドジメトリツールとして用いるためにはEPIDに対する新たなコミショニング、品質管理項目を追加する必要があるとTG307では述べられている。本発表では、SunCHECKを例にとってEPIDを用いた患者プラン検証の仕組みや、実装することで得られる恩恵、また直面するであろう様々な課題についてTG307の内容に沿って紹介したい。

講師御略歴

古谷 智久

- 【学歴・職歴】2012年3月 順天堂大学大学院医学研究科 博士課程修了
2005年6月～2012年3月 順天堂医院 放射線科
2012年4月～2019年7月 都立駒込病院 放射線物理室
2019年8月～現在 Sun Nuclear (Mirion Medical) インターナショナルセールス
- 【資格】診療放射線技師, 医学物理士

EPIDでの線量検証

九州がんセンター 放射線技術部
加賀 恵太 先生

昨今、放射線治療関連機器の技術革新に伴う放射線治療の高精度化が進み、医療従事者の業務量が増加している。一方、働き方改革に伴う業務の効率化が重要視される現状もあり、当院においても業務の見直しを図っている。2023年にAmerican Association of Physicists in Medicine (AAPM) よりTG307レポートが発表され、日本国内においても強度変調放射線治療における物理技術ガイドラインが改訂された (IMRT物理技術ガイドライン2023)。

これらの報告ではelectric portal imaging device (EPID) を利用した患者検証に関する内容が記載されている。IMRT物理技術ガイドライン2023においてEPIDを利用した線量検証は、効率的で測定結果の再現性が高いため、安定稼働しているIMRTプロセスにおける線量分布検証として有用であるとされている。前述のEPIDを利用した線量検証に関して、当院における現在の運用についてご紹介させていただく。当院は放射線治療装置としてAccuray社のRadixact (2023年～)、Varian社のTrueBeam(2015年～)およびTrueBeam STx (2013年～) の3台を保有しているが、今回はVarian社汎用機におけるEPIDを利用した線量検証に関する運用をご紹介する。

また、当院ではSUN NUCLEAR社SunCHECKプラットフォームを2023年に導入し、本格稼働に向けて調整中である。SunCHECKプラットフォームおよびEPIDを利用した線量検証に関する展望についても触れたい。

講師御略歴

加賀 恵太

【学歴・職歴】 2005年3月 日本文理大学医療専門学校 卒業
2008年4月～2013年3月 国立病院機構 福岡東医療センター
2013年4月～2019年3月 国立病院機構 九州医療センター
2019年4月～2021年3月 国立がん研究センター 中央病院
2021年4月～現在 国立病院機構 九州がんセンター

EPIDを用いたQA～Elekta社製リニアック～

福岡赤十字病院

後藤 圭介 先生

当院は2022年12月にElekta社製リニアックVersa HDへ更新と同時に、治療装置の品質管理ソフトウェアプラットフォームである「AQUA」を導入した。AQUAではTG-142が推奨するQA項目のデータ管理ならびにそのスケジュールを設定することができ、施設のニーズに合わせた効率的なMachine QAを実施することが可能である。

EPIDは現在の放射線治療において位置合わせだけでなく、リニアックの品質管理や治療線量分布検証、in vivo dosimetryなど、さまざまな用途で活用されるようになった。Elekta社が提供するAQUAではEPIDを用いて日々の線量管理（Output Uniformity LinacConnect）を行うことができる。また、AQUAの追加のテストが配布されており、線量管理だけではなく放射線アイソセンタ、照射野サイズ、平坦度、対称性のチェックもEPIDにて実施することが可能となっている。今回、他のデバイスによる各種QAの結果との比較を行ってみた。

さらにElekta社では患者QA用ソフトウェアとして「EPIbeam」と「EPIgray」も展開している。EPIbeamでは、EPIDを使用して線量分布検証が可能である。特徴として、QAプランの追加作成やファントムセットアップが不要であるため、簡便にかつ再現性の高い方法で治療プランの線量分布検証が可能である。EPIgrayは患者を透過した治療ビームをEPIDで取得することで治療中の線量をモニタリングする、in vivo dosimetryが可能である。定位放射線治療やIMRTなどの高精度放射線治療では、治療前のQAだけでなく、治療中のQAも重要視されている。実際にはこれらのQAに必要な専用デバイスが手元にないことで実施できていない施設が大半であり、標準的にリニアックに実装されているEPIDの活用はこのようなユーザーの要望に応えるものとなっている。

本日は上記の内容についてより詳細に紹介する予定である。

International Session

6月22日(土) 17:30 ~ 18:00

第1会場(国際会議場)

座長 高木 剛司

(純真学園大学)

- (1) 「A study on the usefulness of nodule detection and classification of a chest CT reading assistance system using artificial intelligence (AI) deep learning」

Dong-won Noh 先生

Korea Association of Health Promotion Medi Check Reacher Institute,
Department of Radiological Science, Gachon University Graduate school

- (2) 「Usefulness evaluation of Laplacian filter and fast non-local means algorithm in right coronary arteriography images」

Kang-hyeon Seo 先生

Department of Health Science, General Graduate School of Gachon University,
Department of Radiological Science, Gachon University

- (3) 「Dose analysis and usefulness assessment based on the use of Cone in digital X-ray imaging devices」

Se-rim Gu 先生

Department of Radiology, Catholic Kwandong University International St. Mary's
Hospital

A study on the usefulness of nodule detection and classification of a chest CT reading assistance system using artificial intelligence (AI) deep learning

○Dong-won Noh^{1,3}, Yong-ki Lee², Sung-chul Kim³

- 1) Korea Association of Health Promotion Medi Check Reacher Institute
- 2) Department of Nuclear Medicine, Gachon Gil Hospital
- 3) Department of Radiological Science, Gachon University Graduate school

Purpose

When radiologists read chest CT, we plan to evaluate the usefulness and accuracy of CAD using artificial intelligence deep learning to help radiologists improve reading efficiency and reduce human errors through the reading assistance system

Materials and Methods

The interpretation results of 11 radiologists from 8 regional facilities (A hospital) and CAD were analyzed for the location and size of nodules, as well as the confusion matrix of Lung-RADS, using Cohen's Kappa analysis.

Results

The accuracy of the position and size of the nodule is 82%, precision 82%, and recall rate 93%, and Kappa is 0.923, which is quite high. The agreement with Lung-Rads shows an accuracy of 92%, precision of 98%, and recall rate of 48%, with a Kappa coefficient of 0.569, indicating a high level of analysis.

Conclusion

It is believed to be very useful clinically because reading time and human error can be reduced by using the reading assistance system to determine the nodule information in advance, such as the size, location, and lung-RADS of the nodule.

Keywords : Computer Aided Diagnosis, Lung-RADS, MED-LungCT, Chest-CT, Deep Learning

A study on the usefulness of nodule detection and classification of a chest CT reading assistance system using artificial intelligence (AI) deep learning

Dong-Won Moh¹*, Young-Ki Lee², Sung-chul Kim³
¹한국과학기술원 KAIST, 한국과학기술원
 Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)
²한국원자력연구원 방사선 의학부
 Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI)
 Department of Nuclear Medicine, Section 33 (Amstel)
³대전과학기술대학교 방사선학과
 Daejeon University Graduate School
 Department of Radiological Science, Daejeon University Graduate school



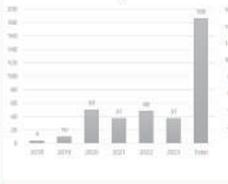
Contents

- 01. Introduction
- 02. Materials & Methods
- 03. Results & Discussion
- 04. Conclusion

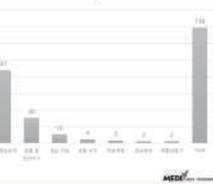


Introduction

The number of medical devices based on AI technology is 186

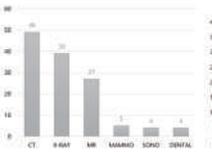


The number of products related to radiology is 138

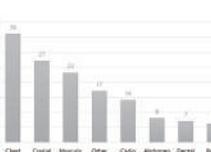


Introduction

AI classification by radiology equipment



AI classification by anatomical region



Introduction

The Current Status and Challenges of AI Assisted Reading Systems

- ✓ Usage of AI systems to help radiologists read chest CT scans is only around 50%.
- ✓ Even though spots in the lungs smaller than 4mm might not seem significant, the system is highly sensitive in detecting them.
- ✓ However, despite providing detailed information about these spots, the system doesn't always assist radiologists effectively in making decisions, leading to reduced intuitiveness.
- ✓ There are instances where the system mistakes blood vessels in the lungs for spots.
- ✓ The Lung-RADS classification and types displayed by the system may not always accurately reflect the actual presence or characteristics of pulmonary nodules.



Materials & Methods

Lung CT AI Report



Figure 1. Lung RADS Category (Normal, Abnormal)

Figure 2. AI reading recommendation



Materials & Methods

Lang CT AI Report



Figure 3. Nodule Information Number and size of nodules, location, size number, etc.

MEDE

Materials & Methods

- Individuals aged 20 and above undergoing chest CT for health screening purposes
- 10 radiologists specializing in radiology interpreted images from 1,097 subjects across 8 regions.
- Using the VUNO MED-LangCT program
- The location of nodules is defined as follows: RUL (Right Upper Lobe), RML (Right Middle Lobe), RLL (Right Lower Lobe), LUL (Left Upper Lobe), LML (Left Middle Lobe), LLL (Left Lower Lobe).
- Nodule size is defined as 4mm or larger.
- LangRADS is categorized as 1-3 and 4A or higher
- To evaluate the accuracy, precision, and recall of nodule location and size, as well as LangRADS classification, we used a confusion matrix and conducted Cohen's Kappa analysis to assess agreement

MEDE

Materials & Methods

Confusion Matrix

		GND (Real)	
		Non-Disease (D)	Disease (T)
MLA (Predicted)	Non-Disease (D)	True Negative (TN)	False Negative (FN)
	Disease (T)	False Positive (FP)	True Positive (TP)

Figure 4. Confusion Matrix

The Precision (PPV) and sensitivity (Se) of interpretation provided (collected findings).
 False Negative (FN): The radiologist interpreted the findings as normal whereas the AI interpretation indicated abnormality.
 False Positive (FP): The radiologist interpreted the findings as abnormal whereas the AI interpretation indicated normal findings.
 True Positive (TP) and True Negative (TN) are interpretation indicated normal findings.

Accuracy, PPV, Sensitivity

$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN}$$

$$\text{PPV} = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$\text{Sensitivity} = \frac{TP}{TP + FN}$$

Figure 5. Accuracy, PPV, Sensitivity

Accuracy (ACC): The probability of all interpretations aligning with radiologist interpretation.
 Positive Predictive Value (PPV): The probability of detecting abnormalities in interpretation and also being abnormalities in radiologist interpretation.
 Sensitivity (Se): The probability of detecting abnormalities in radiologist interpretation and also being abnormalities in AI interpretation.

MEDE

Materials & Methods

Cohen's Kappa

$$\kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$$

Figure 6. Cohen's Kappa

- The Kappa coefficient measures the degree of agreement between two observers, while considering the level of agreement expected by chance
- The agreement between two observers in categorical data

Cohen's Kappa coefficient

Cohen's Kappa	Interpretation
0	No agreement
0.01-0.20	Slight agreement
0.21-0.40	Fair agreement
0.41-0.60	Substantial agreement
0.61-0.80	Substantial agreement
0.81-0.99	Near perfect agreement
1	Perfect agreement

Figure 7. Cohen's Kappa coefficient reference table

MEDE

Results

Distribution of Participants

Table 1. The situation by region and age group

	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	Total
Region 1	0	11	17	11	16	2	1	1	1	54
Region 2	1	14	16	17	16	14	4	1	1	74
Region 3	4	14	27	30	30	16	5	1	1	129
Region 4	1	10	20	24	21	14	3	1	1	75
Region 5	1	10	16	16	16	11	1	1	1	63
Region 6	1	17	26	26	26	17	1	1	1	116
Region 7	1	1	11	11	11	11	1	1	1	48
Region 8	1	1	11	11	11	11	1	1	1	48
Total	1	56	104	130	130	87	16	1	1	506

MEDE

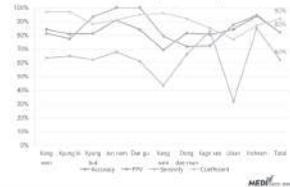
Results

The location and size of a nodule

Table 2. Confusion Matrix Distribution

	1-3	4A	4B	5
Region 1	10	16	4	30
Region 2	14	11	1	26
Region 3	20	11	2	33
Region 4	11	16	1	28
Region 5	10	16	1	27
Region 6	10	20	4	34
Region 7	10	11	1	22
Region 8	1	1	1	3
Total	106	143	16	265

Table 3. Accuracy, PPV, Sensitivity, Coefficient



MEDE

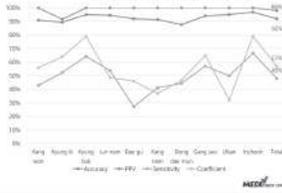
Results

Lung-Rads

Table 3. Confusion Matrix Distribution

	TP	FP	FN	TN
Accuracy	8	18	0	158
Specificity	11	18	1	141
Precision	8	0	0	151
Recall	8	0	0	89
Prevalence	7	18	0	158
PPV	8	18	0	158
NPV	0	0	0	89
Miss	0	0	0	89
Hit	8	0	0	89
NM	15	15	1	158

Table 3. Accuracy, PPV, Sensitivity, Coefficient



Discussion

Necessity for reading assistance systems.

- ✓ Since 2019, national lung cancer (chest CT) screenings have commenced for individuals with a smoking history of over 30 years.
- ✓ 22 nationwide chest CT screenings were conducted for 139,345 individuals.
- ✓ Each year, more eligible individuals mean more cases for radiologists specializing in medical imaging.
- ✓ Human errors and reading times have increased.

Issues with reading assistance systems.

- ✓ Gathering feedback from radiologists specializing in medical imaging regarding reading assistance systems.
- ✓ Sharing common issues with the Viewno reading assistance system, then implementing tailored updates for hospitals, resulting in increased satisfaction.



MEDE

Conclusion

Enhanced utilization of radiologists specialized in medical imaging.

- ✓ The utilization rate of reading assistance systems has increased from about 50% → 70%.
- ✓ Nodule size and location (Accuracy 82%, Precision 82%, Recall 62%, Concordance 92%)
- ✓ LungRADS (Accuracy 92%, Precision 98%, Recall 48%, Concordance 56%)
- ✓ In simple terms, updating the reading help tool regularly to look at things like nodules ahead of time can make it easier for radiologists who specialize in medical imaging to use it. Plus, it can cut down on mistakes when they're reading the scans.

MEDE



THANK YOU.



MEDE

Usefulness evaluation of Laplacian filter and fast non-local means algorithm in right coronary arteriography images

○Kang-hyeon Seo^{1,2}, Young-jin Lee³

1) Department of Health Science, General Graduate School of Gachon University

2) Department of Radiology, Hallym Hospital

3) Department of Radiological Science, Gachon University

Abstract

In this study, we used an edge enhancement filter and a fast non-local means (FNLN) algorithm to correct image blur and noise in right coronary arteriography images. When the Laplacian filter was subtracted from the right coronary artery images, only the edges of the vessels were enhanced compared to other edge enhancement filters. After applying the FNLN algorithm with different smoothing factor conditions, the coefficient of variation (COV) and the contrast-to-noise ratio (CNR) were measured at proximal, mid, and distal right coronary artery sites, and the optimal condition was found to be a smoothing factor of 0.051. Compared to the original image, we found that the COV improved by about 6.0 to 8.8 times and the CNR improved by about 7.1 to 9.2 times when the optimised FNLN algorithm was applied. Also, when we checked the pixel values with the profile, we found that the boundary surface was enhanced by approximately 28%. In conclusion, when the Laplacian filter and the optimised FNLN algorithm were used in combination, we found that the image quality was improved by enhancement of the vessel edge, and it is expected that it can be applied to coronary angiography to provide better medical services by enabling accurate vessel measurement.

Purpose

In this study, we aimed to correct image blurring and noise in right coronary arteriography by applying a boundary enhancement-based filtering method and a fast nonlocal means (FNLN) algorithm.

Materials and Methods

We selected 20 right coronary artery images taken at the LAO angle from coronary angiography, which are open source data shared on Zenodo, and conducted an experiment. First, Canny edge, Sobel and Laplacian filters were applied to the right coronary images using the MATLAB program to enhance the edges of the images and compared. The coefficient of variation and the contrast-to-noise ratio were then calculated and averaged by changing the smoothing factor of the FNLN algorithm to remove noise and setting the region of interest at the proximal, mid and distal parts of the right coronary artery and optimising the conditions based on this. Finally, we created a profile for each region and checked the pixel values to compare the enhancement of the edges.

Results

When the Laplacian filter was applied to the image of the right coronary artery and the image was subtracted, only the border of the vessel was enhanced compared to other filters. After applying different conditions of the FNLN algorithm, the coefficient of variation and the contrast-to-noise ratio were measured at each site, and the optimal condition was found

to be a smoothing factor of 0.051. Compared to the original image, the average coefficient of variation and contrast-to-noise ratio of the three regions were improved by about 7.8 times and 8.4 times, respectively, when the optimised FNLM algorithm was applied. In addition, when the proposed method was applied to the three regions of the acquired image, the degree of edge preservation using profile-based pixel values was improved by an average of approximately 29.3% compared to the original image.

Conclusion

When the Laplacian filter and the optimised FNLM algorithm were used together, image quality was improved by enhancing vessel edges, and it is expected that the application of this algorithm to coronary angiography will enable accurate vessel measurement and improved medical care.

Key words

Laplacian filter, FNLM algorithm, Right coronary artery, Angiography, Quantitative evaluation




Evaluate the usefulness of Laplacian filter and FNLN algorithm on RCA angiography images

Department of Radiological Science, Gachon University
 Department of Radiology, Hallym Hospital
 Kang-Aryeon Seo, and Youngjin Lee

The 10th Fukuoka Association of Radiological Technologists
 2024.06.22

Contents

- PART 01 Introduction**
- PART 02 Material & Method**
 - Images used in the experiment
 - Experimental process using MATLAB program
 - Experimental process
- PART 03 Results & Discussion**
 - Visual edge enhancement
 - FNLN algorithm optimization
 - Quantitative evaluation
- PART 04 Conclusion**

01 Introduction

Causes of death statistics for 2022



Cardiovascular disease is closely linked to death, and these people have a higher risk of developing it.

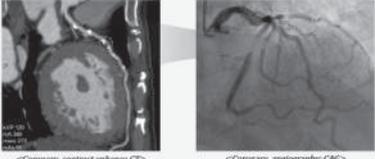
According to KOSIS, heart disease will be the second leading cause of death by 2022.

Smith et al. found that cardiovascular disease is associated with a higher mortality rate with increasing age.

Therefore, accurate diagnosis of cardiovascular disease is very important.

01 Introduction

Diagnosing coronary artery disease



01 Introduction

How to measure coronary artery lesions?

	Intracoronary ultrasonography (IVUS)	Quantitative coronary angiography (QCA)
Advantage	<ul style="list-style-type: none"> • More accurate compared to other methods. 	<ul style="list-style-type: none"> • It can be performed at an additional cost during percutaneous procedures such as PCI or stent treatments.
Disadvantage	<ul style="list-style-type: none"> • Materials costs are very expensive • IVUS catheter needs 10-2.5(50000) (overpayment insurance) • Image quality is low • Total costs: ₩ 2,200,000 	<ul style="list-style-type: none"> • If the lumen area of the vessel are accurate due to measurement, there is a high probability of an accurate measurement. • It is cumbersome for users to manually set the edge of the vessel.

Image examples



01 Introduction

How to enhance the edge information of vessels?

1. **Minimize movement.**
 - However, the heart is an involuntary muscle and cannot be made to stop its motion.
2. **Apply an edge enhancement filter or algorithm with post-processing**
 - Fit to the image to observe in the frequency domain, the information about the edge corresponds to high frequencies.
 - Applying a high-pass filter, which passes high-frequency components, enhances the information about the edges.
 - However, when applying high-pass filter, it increases the noise as well as the information about the edges of the image.
 - The noise noise, a low-pass filter such as the fast Fourier transform (FFT) algorithm should be used, which may result in the loss of information about the edges of the image, and should be adjusted accordingly.

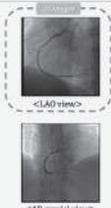
In this paper, we applied a high-pass filter to the CAG image where the lesion is observed, and then added it to the original image to enhance the edge information, and then applied the FNLN algorithm to reduce the noise.

02 Materials & Methods

Images used in the experiment

AFQIDE: Automatic Region-based Coronary Artery Disease Diagnosis using a new Anisotropic Image-Guided Filter

Abstract: Coronary artery disease (CAD) is a leading cause of death worldwide. Early detection and diagnosis of CAD is crucial for effective treatment. This paper presents AFQIDE, a novel automatic region-based CAD diagnosis method. AFQIDE utilizes a new anisotropic image-guided filter (AFQIF) to enhance the coronary artery structure in the input image. The AFQIF is designed to preserve the edge information while removing the noise and background. The enhanced image is then processed by a region-based classifier to detect the CAD. The AFQIDE method is evaluated on a large dataset of coronary artery images. The results show that AFQIDE achieves a high accuracy in detecting CAD, outperforming the state-of-the-art methods. The AFQIDE method is implemented in MATLAB and is available for public use.



02 Materials & Methods

Experimental process using MATLAB program

- Vessel edge enhancement.**
 - The starting point is similar to the patient's image (originally) and select the one that highlight the edges.
 - The high pass filter and `edge(afqif(image),afqif(image))` (Filtered image)
 - Add to extract the filtered image from the original image. (→enhanced image)
- Denoise the filtered image.**
 - Conditionally convert to the PNL algorithm
 - Factors in the PNL algorithm: kernel size (KS), search window (SW), and smoothing factor (SF)
 - Many studies have shown that KS is more efficient at 3, 5, 7, 9, and SW can be 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99.
 - Reference: A New Anisotropic PNL for Image Denoising for Noise Reduction. Easy Operator. User-Guided. User-Defined. User-Modifiable.
 - SF: More robust image quality.
 - Therefore, we tried changing SF value to 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0 to access to find the optimal point.
 - Apply the PNL algorithm to each image (→denoised image)

02 Materials & Methods

2. Denoise the filtered image.

PNL algorithm

- similarity(k_1) : $k_1 > k_2 > k_3 > k_4 > k_5 > k_6$
- weight(w_1) : $w_1 > w_2 > w_3 > w_4 > w_5 > w_6$, $\sum w_i = 1$
- distance = $k_1 * w_1 + k_2 * w_2 + \dots + k_6 * w_6$

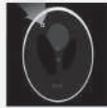
$$w(i,j) = \frac{1}{255} \left(\frac{|I_{ij} - I_{ij}|}{A} \right)^2$$

2D->1D

Fast non-local means (PNL)



Red : Search window
Blue : Kernel size



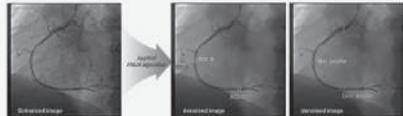
Green : target pixel
Orange : filtered target pixel ($I_{(i,j)+k}$)

02 Materials & Methods

Experimental process using MATLAB program

3. Quantitative evaluation

- Region evaluation (RE) and image profile analysis**
 - the result of the fast detected images, set a signal ROI and background ROI.
 - signal ROI: Set a circle ROI on the previous, 1, 2, 3, and 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.
 - background ROI: Setting a circle circle where the artery is not observed. (Area that detect coronary lumen from each set of image)
 - image profile: Set on the previous, 1, 2, 3, and 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.



02 Materials & Methods

Experimental process using MATLAB program

3. Quantitative evaluation

1) Aspects of interest (ROI) and image profile writing

2) CNR measurement

- Coefficient of variation (COV) = $\frac{\sigma}{\mu}$
- Contrast to noise ratio (CNR) = $\frac{\sigma_{\text{artery}}}{\sigma_{\text{background}}}$ (σ : standard deviation, μ : average)

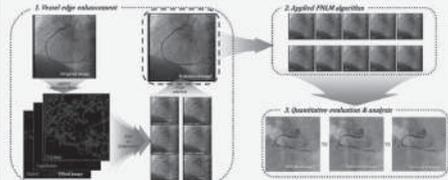
3) Draw an image profile to measure the pixel values at the edge.

4. Comparison of quantitative evaluation results

- Comparison between original and denoised images.
- Comparison image profile between original and denoised images.

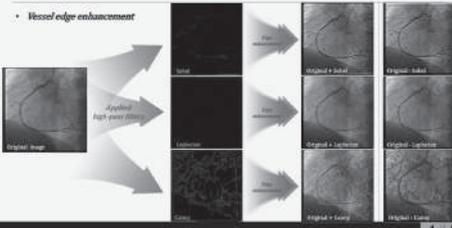
02 Materials & Methods

Experimental flow-sheet



03 Results & discussions

Vessel edge enhancement



03 Results & discussions

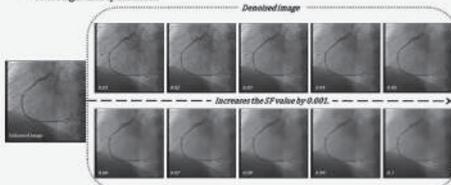
Vessel edge enhancement

High pass filter	Advantages
Sobel	<ul style="list-style-type: none"> Depending on the direction of filtering, the edges may not be clear Subtracted image: The rest of the vessel is highlighted
Laplacian	<ul style="list-style-type: none"> Only minimal information about the edge appeared Added image: The edge is blurred, and if the edge information has been removed Subtracted image: The edges are stronger than the original image Added + sub of same is observed
Canny	<ul style="list-style-type: none"> Both the added and subtracted images show the edges much better than other high pass filters But they also show extraneous spots, resulting in noisy images

→ Based on the above results, the enhanced image was created by subtracting the Laplacian filtered image from the original image

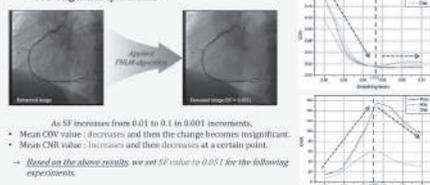
03 Results & discussions

FNLN algorithm optimization



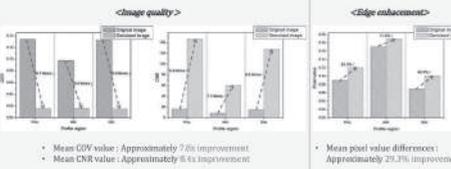
03 Results & discussions

FNLN algorithm optimization



03 Results & discussions

Quantitative evaluation (original image VS denoised image)



03 Results & discussions

Other discussions

- Previous studies on the FNLN algorithm:
 - Zhang et al. and Saha et al. etc. proved in their research that HS is more efficient when $T \times T$, and SF when $T \times T$.
 - In the above studies, the optimal point of SF varied between 0.017 and 0.0125.



03 Results & discussions

• Other discussions

2. Efforts to apply DS4 to the cardiovascular systems.

- 1) **Yamamoto et al.** Applied an algorithm they developed to observe the cardiovascular system more clearly.

→ It is a new approach to fully compensate for movement.



<Conventional DS4>



<Yamamoto's DS4>

- 2) Among other methods of examining the heart, magnetic resonance imaging (MRI) used to be difficult due to the long examination time, but recently it has been compensated for movement by interlocking with electrocardiogram (ECG).
 - By ECG monitoring, it is expected that the images will appear clearer in DS4 if they are selected and extracted according to ECG.
 - However, if the above method is continued, the image may vary depending on the contrast media (CM) concentration at the time of CM, so complementary methods such as lowering the concentration and prolonging imaging time by venography.

03 Results & discussions

• Other discussions

X. Processing time

- 1) The FNLN algorithm is very computationally intensive because it takes into account information about the neighborhood pixels.
 - This process increases the processing time.
- 2) It is known that the factors that contribute to the processing time of the FNLN algorithm are RS and SW.
 - In this experiment, the processing time was about 30 seconds for both A1T and A2T.
 - We understood that there is no change in the processing time due to SW.
- 3) When the lesion is confirmed during CAG and it is time to proceed to PCI, it is necessary to prepare the **JUST-IN-TIME**.
 - However, the time of approximately 30 seconds should not affect the speed of the procedure.
 - In addition, the processing time also depends on the performance of the computer.
 - Thus, the faster the performance of the computer, the better the performance of the angiography equipment. This lowers the processing time.

03 Results & discussions

• Limitation

1. This study was conducted preliminarily on RCA images only.

- It is a new approach to how often to execute the FNLN algorithm and evaluate it in all coronary arteries. Including the left coronary artery (LCA).
- We are also planning to apply it to an MRI scanner in the able to use the data from Aoyama Hospital.
- (→ It is a retrospective study.)

2. Image quality may vary depending on parameters such as body mass index (BMI) and source to object distance (SOD).

- 1) **Sato et al.** mentioned that the dose reaching the detector by scattering and absorption varies depending on BMI in cardiovascular examinations.
 - Therefore, vessel conspicuity declines somewhat by decreasing the number of views. It may be good idea to compare and compare them according to BMI.
- 2) For SOD, the height of the examination is fixed at the hospital, so there is no problem using only the Aoyama Hospital data.
 - However, if the study is conducted by adding data from other hospitals, it is necessary to verify or evaluate them.

04 Conclusion

- In this study, a Laplacian filter was applied to the CAG image to enhance the vessel edges and then denoised with the FNLN algorithm.
- The results show that the vessel edges are sharper and the image quality is improved compared to the original image.
- Therefore, it would be clinically useful if additional experiments, such as LCA, could show similar results.

Thank you for your attention!

Dose analysis and usefulness assessment based on the use of Cone in digital X-ray imaging devices

Se-rim Gu, Hyeon-seong Lee, Hee-rang Won, Keun-young Huo¹

Department of Radiology, Catholic Kwandong University International St. Mary's Hospital

Abstract

Study objectives: This study aims to compare and evaluate the applicability of exposure doses according to the use of cone composed of tungsten, the position of the inspector, and the thickness change and length of tungsten to reduce exposure doses of workers during fluoroscopy.

Purpose

In this study, we aimed to correct image blurring and noise in right coronary arteriography by applying a boundary enhancement-based filtering method and a fast nonlocal means (FNLN) algorithm.

Materials and Methods

The equipment used in the experiment was a digital diagnostic X-ray imaging device (HITACHI, EXAVISTA), a dosimeter located 1m above the ground (Tracerco's T402 Surveyometer), a dose measurement material consisting of substances equivalent to human tissue (NEMA IEC body phantom) and tungsten (lead equivalent 0.25, 0.5mm Pb). The experiment was conducted under fixed imaging conditions of 88 kVp and 9 mAs, and the height of the cone was set to 5cm, 10cm, and 15cm. At the time of dose measurement, the experiment was conducted at distances of 50cm, 100cm, and 150cm from the phantom, respectively.

Results

It was calculated by comparing the distance, thickness, and height of the cone using Bonferroni multiple comparisons. As a result of calculating the average difference of 5 cm, 10 cm, and 15 cm in height of 0.25 mmPb cone respectively from the case of not using cone at a distance of 50 cm, the values of 19.12uSv, 79.11uSv, and 96.09uSv were shown. For a distance of 100 cm, the lead equivalent of 0.25 mmPb cone showed values of 5.42uSv, 6.43uSv, and 9.65uSv at heights of 5 cm, 10 cm, and 15 cm, respectively. At a distance of 150 cm, the height of the lead equivalent of 0.25 mm Pb cone is 5 cm, 10 cm, and 15 cm, respectively, the values of 1.23uSv, 1.91uSv, and 5.54uSv were shown. As a result of calculating the average difference of 5cm, 10cm, and 15cm in height of 0.5mmPb cone from the case of not using cone at a distance of 50cm, the values of 96.21uSv, 103.01uSv, and 139.58uSv were shown. For a distance of 100cm, the lead equivalent of 0.5mmPb cone showed values of 10.38uSv, 9.60uSv, and 11.14uSv at heights of 5cm, 10cm, and 15cm, respectively. At a distance of 150cm, the calculated heights of 0.5mmPb cone of 5cm, 10cm, and 15cm, respectively, the values of 4.77uSv, 5.67uSv, and 6.95uSv were shown.

Conclusion

As a result of using 15 cm of 0.5 mmPb at a distance of 50 cm, the value decreased by 51.97%, compared to the case of not using the cone. It was confirmed that the use of the cone in the interventional procedure using the fluoroscopy equipment is very useful in reducing the exposure of the operator. Through this study, it is expected that it will be able to play an important role in reducing scattering rays in portable, c-arm, and angio tests that can apply cone.

Key words : Fluoroscopy, Tungsten, Cone, Exposure doses.

Dose analysis and usefulness assessment based on the use of Cone in digital X-ray imaging devices



Department of Radiology, Catholic Kwandong University International St. Mary's Hospital
 352-100 YOUNG HUI-DONG, SEONG-LI-GU, ANJU-SI, HONGSEONG-DO, REPUBLIC OF KOREA

Contents

- 01 Study objectives
- 02 Material and Methods
- 03 Result
- 04 Conclusion
- 05 Consideration



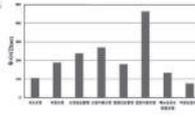
CATHOLIC KWANDONG UNIVERSITY
 INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL

01 Study and Objectives



CATHOLIC KWANDONG UNIVERSITY
 INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL

01 Study and Objectives

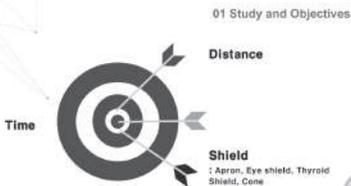


X-ray Type	Dose (mSv)	
	AP	PA
AP	0.05	0.05
PA	0.05	0.05
Lateral Cervical	0.05	0.05
Cervical	0.05	0.05
Cervical Lateral	0.05	0.05
Cervical AP	0.05	0.05
Cervical PA	0.05	0.05
Cervical Lateral AP	0.05	0.05
Cervical Lateral PA	0.05	0.05
Cervical Lateral Lateral	0.05	0.05

Table 1. X-ray type and dose rate.



CATHOLIC KWANDONG UNIVERSITY
 INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL

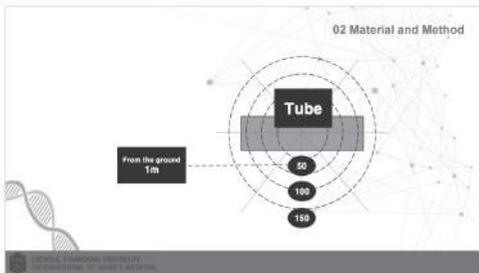
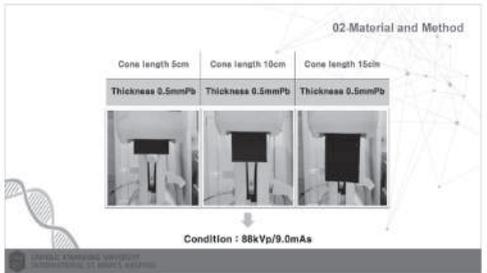
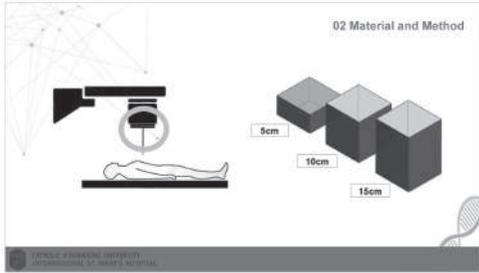


CATHOLIC KWANDONG UNIVERSITY
 INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL

02 Material and Method



CATHOLIC KWANDONG UNIVERSITY
 INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL



Average dose according to tungsten cone 03 Result

Thickness	Diameter	50 cm	100 cm	150cm
Cone X				
		89.8801 ± 0.8	90.7930 ± 4	42.1081 ± 0.3
Cone length 5 cm				
0.25 mm		295.388 ± 0	91.2790 ± 2.4	93.8930 ± 2.4
0.5 mm		171.8668 ± 0.8	90.214 ± 0.8	97.3550 ± 0.0
Cone length 10 cm				
0.25 mm		180.763 ± 0.1	90.271 ± 0.3	88.210 ± 3.4
0.5 mm		165.562 ± 0.9	97.161 ± 0.2	98.4091 ± 0.8
Cone length 15 cm				
0.25 mm		171.9661 ± 1.4	97.0545 ± 3	99.5085 ± 2.4
0.5 mm		129.4902 ± 0.1	95.260 ± 0.2	95.971 ± 2.8

Dose Rate Measurement by Tungsten Cone 0.25mmPb

ANOVA		SS	df	MS	F	P-value
Dose Rate_0,25	Between Groups	120008.774	2	60004.387	676.879	.000
	Within Groups	3790.539	76	49.874		
	Total	120389.313	78			
Dose Rate_10,0,0,0	Between Groups	994.215	2	497.107	22.626	.000
	Within Groups	1091.743	76	14.333		
	Total	2085.957	78			
Dose Rate_150,0,0	Between Groups	348.109	2	174.054	19.721	.000
	Within Groups	833.860	76	10.972		
	Total	1181.969	78			

Bonferroni

03 Result

Dependent Variable	SI	LI	P-value	Dependent Variable			SI	LI	P-value
				SI	LI	P-value			
Dose rate 0,25	0	0	.000	0	0	.000	0	0	.000
		10	.000		10	.000		10	.000
		15	.000		15	.000		15	.000
		18	.000		18	.000		18	.000
Dose rate 10,0,0,0	0	0	.000	0	0	.000	0	0	.000
		10	.000		10	.000		10	.000
		15	.000		15	.000		15	.000
		18	.000		18	.000		18	.000
Dose rate 150,0,0	0	0	.000	0	0	.000	0	0	.000
		10	.000		10	.000		10	.000
		15	.000		15	.000		15	.000
		18	.000		18	.000		18	.000

Dose Rate Measurement by Tungsten Cone 0.5mmPb

03 Result

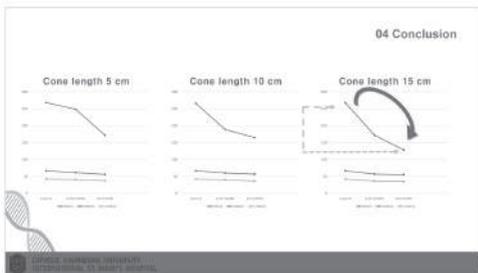
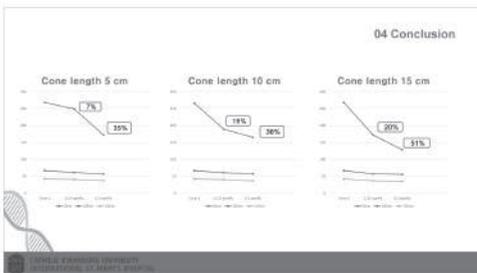
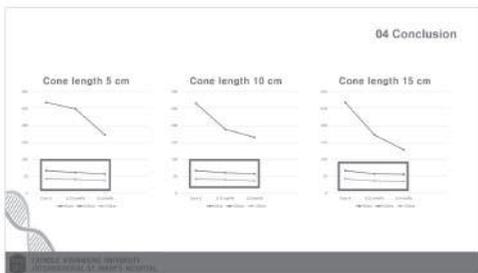
ANOVA		SS	df	MS	F	P-value
Dose Rate_0,5,0,0	Between Groups	213000.740	2	106500.370	1879.244	.000
	Within Groups	3872.611	76	50.942		
	Total	213383.351	78			
Dose Rate_10,0,0,0	Between Groups	1020.181	2	510.090	46.787	.000
	Within Groups	887.254	76	11.674		
	Total	1907.435	78			
Dose Rate_150,0,0	Between Groups	503.200	2	251.600	17.670	.000
	Within Groups	784.226	76	10.319		
	Total	1287.426	78			

Bonferroni

03 Result

Dependent Variable	SI	LI	P-value	Dependent Variable			SI	LI	P-value
				SI	LI	P-value			
Dose rate 0,5,0,0	0	0	.000	0	0	.000	0	0	.000
		10	.000		10	.000		10	.000
		15	.000		15	.000		15	.000
		18	.000		18	.000		18	.000
Dose rate 10,0,0,0	0	0	.000	0	0	.000	0	0	.000
		10	.000		10	.000		10	.000
		15	.000		15	.000		15	.000
		18	.000		18	.000		18	.000
Dose rate 150,0,0	0	0	.000	0	0	.000	0	0	.000
		10	.000		10	.000		10	.000
		15	.000		15	.000		15	.000
		18	.000		18	.000		18	.000

04 Conclusion



05 Consideration

CATHOLIC KWANGDONG UNIVERSITY INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL

05 Consideration

Expectation of reduction in operator radiation dose

When calculating annual dose, radiation dose reduction is approximately 48mSv.

Cone shape production restrictions for each equipment

Reduced effectiveness of cones at long range

CATHOLIC KWANGDONG UNIVERSITY INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL

- [1] Korea Disease Control and Prevention Agency
 - [2] Radiation exposure and its reduction in the fluoroscopic examination and fluoroscopy-guided interventional radiology(Jung'Woo-kyung' | Hanyang University School of Medicine Department of Radiology, Hanyang University Guri Hospital
 - [3] Distribution of the Scatter Ray in Fluoroscopy X-ray Room/Jo Pyeong-gon Daegu Catholic University, Department of Radiology
- CATHOLIC KWANGDONG UNIVERSITY INTERNATIONAL ST. MARY'S HOSPITAL



一般研究発表

6月22日（土）

第1会場 国際会議場

【CT・Angio】

13：00～13：40 座長：坂本 和翔（小倉記念病院）

- CT検査における尿管CPR画像作成の定着化と有用性
社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 横尾 侑芽……………44
- Agフィルターを用いた手指腱CT撮影について
福岡リハビリテーション病院 上釜秀一朗……………45
- 胆嚢結石および総胆管結石に対するCT業務の分析
社会医療法人共愛会 戸畑共立病院 志村 未紗……………46
- TAVI術前CT計測における計測ソフトの違いが Perpendicular view決定に与える影響
国立病院機構 九州医療センター 池田 啓介……………47

01 CT検査における尿管CPR画像作成の 定着化と有用性

横尾侑芽¹⁾，田原琢朗¹⁾

1) 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

【背景・目的】

当院では過去に偶発所見に対してCPR画像やMPR画像を作成することの有用性を報告した。2022年10月以降、腹部CTで尿管結石を疑う検査に対して尿管のCPR画像作成を日常業務としている。今回、尿管のCPR画像が日常業務で適切に作成されているか分析するとともに、読影の補助として読影業務に役立っているか調査したので報告する。

【方法】

2023年10月の腹部CTで検査目的に腰背部痛，血尿，下腹部痛を含む尿管結石を疑う記載がある症例全12例を対象として，CPR画像の作成数と作成技師数，読影医の読影レポートへの添付率と画像所見一致率を集計した。

【結果】

全12例中，CPR画像の作成数は12例，作成技師数の内訳は9名であった。読影レポートへの添付率は75%（9/12例），画像所見一致率は100%であった。

【結論】

画像所見に尿管結石を認めた症例は全例CPR画像を作成，作成者も複数名であり日常業務として定着している。尿管CPR画像は読影業務に有益である。

02 Agフィルターを用いた手指腱CT撮影について

○上釜 秀一朗¹⁾

1) 福岡リハビリテーション病院

【目的】

Agフィルターを用いた手指腱CT撮影法の検討を行う。

【方法】

1. ファントムを用いて、従来の撮影条件と同等のSDとなるAgフィルター使用時の撮影条件を決定する。
2. 従来の撮影条件で撮影した画像とAgフィルター条件設定後に撮影した画像において屈筋腱及び伸筋腱と筋組織間のCT値差を比較する。

【結果】

腱と筋組織のCT値差（平均値）はAgフィルターあり（Body Sharp）17.7HU，Agフィルター無し（Brain LCD）15.4HU，Agフィルター無し（Body Sharp）11.3HUとなった。また，Agフィルターの使用で被ばく線量は従来の約40%となった。

【考察】

Agフィルターによる実効エネルギー上昇が，腱と筋組織のCT値差に影響を及ぼしたと考える。また，ストリークアーチファクトの抑制や被ばく線量低減など，Agフィルターの有用性は高いと言える。今後，高電圧の設定や低コントラスト強調関数の使用が可能となれば腱描出能の更なる向上，他部位への応用も期待できる。

03 胆嚢結石および総胆管結石に対する CT業務の分析

○志村未紗¹⁾，田原琢朗¹⁾

1) 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

【目的】

当院ではCT撮影時にコンソール上で胆嚢結石および総胆管結石を認めた場合、胆嚢斜断像の作成と総胆管CPR画像を作成することを日常業務としている。今回、胆嚢斜断像と総胆管CPR画像の作成状況から、放射線技師の結石に対する読影技術および画像作成業務が定着しているかを調査し報告すること。

【方法】

読影医の読影結果を参考に、2023年10月と11月に胆嚢結石および総胆管結石を同時に認めた全14例のうち、胆嚢斜断像および総胆管CPR画像の作成数と作成技師数を集計した。

【結果】

全14例中、作成数は胆嚢斜断像が11例（78.5%）、総胆管CPR画像は3例（25%）であった。作成技師数は胆嚢斜断像が7名、総胆管CPR画像は3名であった。

【結論】

胆嚢結石を認めた場合は画像所見に気付くことができおり胆嚢斜断像の作成は定着していたが、総胆管結石ではともに定着していなかった。今後、総胆管結石についての読影技術およびCPR画像作成業務の定着が望まれる。

04 TAVI術前CT計測における計測ソフトの違いが Perpendicular view決定に与える影響

○池田啓介¹⁾，是枝大地¹⁾，山下一也²⁾，北口貴教¹⁾，今西美嘉³⁾，
大浦弘樹¹⁾

1) 国立病院機構 九州医療センター

2) 国立病院機構 長崎医療センター

3) 国立病院機構 福岡病院

【背景】

当院は2023年4月より経カテーテル大動脈弁置換術（TAVI）を開始した。2024年3月までにTF-TAVI:19件，TA-TAVI:2件，Subcra-TAVI:1件を実施している。

TAVI術前は計測ソフトを用いて弁輪径やPerpendicular viewの算出が必要である。術前のPerpendicular viewにて，術中の角度と一致しないことがあり，手術時間や造影剤量，被ばく線量に影響する。当院はTAVI術前計測のための計測ソフトに3mensioとZiostationを保有しているが，計測ソフト間の誤差は不透明である。

【目的】

計測ソフトの計測精度を検証する。

【方法】

Perpendicular viewの角度計測値を計測ソフト間およびTAVI術中との比較を行う。

【結果，考察】

計測ソフト間では計測値が完全に一致する症例はなかった。計測ソフトとTAVI術中の計測値には差異を生じた。

弁輪面を決定する際にプロット位置の調整を繰り返すが，その手法に違いがあるため，計測ソフト間において完全に一致することは困難と考える。

CT装置寝台と血管撮影装置寝台の形状等の違いにより，術中との角度に差異が生じたと考えられる。

一般研究発表

6月23日（日）

第1会場 国際会議場

【X線検査】

14:10～15:10 座長：武原 エミ（JCHO九州病院）

5. X線骨密度測定装置における被写体厚変化が及ぼす自動関心領域抽出への影響
国立病院機構 九州医療センター 今宮 愛夏……………50
6. 散乱線補正処理の設定条件と実際の撮影条件の乖離が胸部X線画像に与える影響について
久留米大学医療センター 緒方 寛……………51
7. 当院における拇指CM関節撮影の入射角度の検討
福岡整形外科病院 金子 景子……………52
8. 足関節Gravity Viewは入射角度のみで再撮影が可能であるか？—模擬ファントムを用いた基礎的検討—
JCHO久留米総合病院 笠井 寛之……………53
9. マンモグラフィのAGDに関する基礎的検討
福岡大学病院 小河やや乃……………54
10. ConvFormerを用いた胸部単純X線画像の画質評価
純真学園大学 高木 剛司……………55

05 X線骨密度測定装置における被写体厚変化が及ぼす自動関心領域抽出への影響

○今宮愛夏¹⁾，長郷知未¹⁾，尾崎慎哉¹⁾，大浦弘樹¹⁾

1) 国立病院機構九州医療センター

【背景】

近年，骨塩定量検査において，継続的な二次性骨折予防に係る評価の重要性が高まっている。当院でも骨塩定量検査が増加傾向にあり，再現性と効率化が求められている。また，当院では2023年9月にDXA法によるX線骨密度測定装置が更新され画像データ描出能力が向上されたことにより，画像を鮮明に描出できるようになり自動関心領域（以下自動ROI）を用いることができるようになった。

【目的】

被写体厚変化が自動ROIの精度に及ぼす影響について検討する。

【方法】

HOLOGIC社製X線骨密度測定装置Horizon，QCファントム，アクリル板を用いた。アクリル板を0mmから300mmまで50mm間隔で変化させ自動ROI設定で骨面積を測定した。被写体厚による骨面積の変化を評価し自動ROIの精度を検討した。

【結果】

アクリル厚250mmから骨面積に大きく低下がみられ，アクリル厚250mmから骨面積のばらつきが大きくなった。

【考察】

アクリル板が厚くなるにつれて透過するエックス線量が減少したため自動ROIの精度に影響を及ぼしたと考えられる。

06 散乱線補正処理の設定条件と実際の撮影条件の乖離が胸部X線画像に与える影響について

○緒方 寛¹⁾, 坂井真二²⁾, 森理映²⁾, 林田和也¹⁾, 後藤達郎¹⁾,
谷川 仁¹⁾

1) 久留米大学医療センター

2) 久留米大学病院

【目的】

胸部X線撮影において、基準と異なるいくつかの条件で撮影した画像から散乱線補正処理 (Virtual Grid:VG) の挙動を検証した。

【方法】

検出器はFPD (FUJIFILM DR CALNEO Smart C77) を使用し、管電圧特性を測定した。また、管電圧を70kVから120kVまで5kVごとに変化させ、到達線量が同等となるようにmAs値を調整し、胸部ファントムを撮影した。VG処理の設定条件は、撮影条件に対し管電圧、mAs値を変更し、4種類の乖離画像を作成した。得られた各画像について画素値の総和およびSSIM (Structural similarity index) 値を用いて基準画像と乖離画像を比較した。

【結果】

FPDは管電圧が高いほど画素値も高くなった。また、VG処理の設定条件と撮影条件において、管電圧、mAs値に差異がある場合、設定した管電圧と実際の管電圧が乖離するほどSSIM値は低値となった。

【考察】

VG処理では、設定管電圧と実際の管電圧が乖離するほど画質の変化が顕著になると考えられる。これはFPDの管電圧特性に起因しているものと考えられる。

07 当院における拇指CM関節撮影の入射角度の検討

○金子景子¹⁾，香月伸介¹⁾，川崎久充¹⁾，辻 英雄¹⁾，刀根 綾¹⁾，
三浦悠輔¹⁾，内菌陽介¹⁾
1) 福岡整形外科病院

【目的】

拇指CM関節は拇指特有の運動に関わり病態を持ちやすい関節である。CM関節症は高齢化に伴い変性疾患として増加し、外科的治療も増加している。骨変化を評価するためには、X線画像が有用である。正確な関節面の描出を得るために当院の撮影法における入射角度の検討を行なった。

【方法】

2019年4月から2024年3月に、当院にてCM関節の手術（矯正骨切り術・関節形成術・固定術）を行なった症例を対象とし、X線画像の側面像において、母指中手骨背側縁と、背側と掌側の中手骨底部突起を結ぶ角度を計測した。

【結果】

術前症例において、中手骨の角度は平均73.4度、術後症例においては、平均83.1度程度であった。

【考察】

病態のある症例について、正常例とは形態、個人差もあることが考えられる。術式によっても個人差でばらつきがある。

【結語】

個々の症例に合わせて入射角度を配慮し、撮影に臨むことが有用である。

08 足関節Gravity Viewは入射角度のみで再撮影が可能であるか？ ～模擬ファントムを用いた基礎的検討～

○笠井寛之¹⁾，坂田 朋¹⁾，平川竜也¹⁾

1) JCHO久留米総合病院

【背景】

当院足関節Gravity Viewは、計測や経過観察のため、脛骨内側面のブレのない画像が、臨床医に求められている。しかし撮影に適した下腿回旋角度は患者により異なるため、他の撮影と比べ再撮影の回数が多い傾向にある。そこで再撮影前に、脛骨内側面のずれを計測し、X線入射角度のみを変化させることで、定量的に再撮影が図れないか考えた。

【目的】

足関節Gravity Viewにおいて、定量的な修正を可能とするX線入射角度を検討する。

【方法】

1. 186症例のCT画像より得られたMPR画像より脛骨内側面の長さを計測する
2. 得られた計測値と、撮影時の幾何学的配置より、修正時入射角度を算出する
3. 脛骨内側面のずれを模したファントムを男女別で作成し、実際に画像修正が可能かを検討する

【結果、考察】

方法2より得られた画像修正方法を用いることで、模擬ファントムでの修正誤差は0.40mmと良好な結果が得られた。足関節Gravity Viewにおいて、X線入射角度を変化させる手法は有効であることが示唆された。

09 マンモグラフィのAGDに関する基礎的検討

○小河やや乃¹⁾，古賀絵莉子¹⁾，小沢芳博¹⁾，富永香織¹⁾，
西川麻美¹⁾，上野登喜生¹⁾
1) 福岡大学病院

【背景】

2023年に出版された乳房撮影精度管理マニュアルにおいて、平均乳腺線量（AGD）の測定方法が改定された。それに伴い、当院におけるAGDの測定を行い、表示値との誤差について検討した。

【目的】

マンモグラフィ装置の2D撮影およびdigital breast tomosynthesis（DBT）におけるAGDを測定し、AGDの表示値の精度を検証する。

【方法】

乳房撮影精度管理マニュアルに基づき20mm・60mmのPMMAファントムを用いて2D撮影およびDBTにおける半価層や入射空気カーマを測定し、AGDを算出した。

【結果】

2DならびにDBTのAGDは、いずれも表示値に比べて測定値の方が大きい値であった。相対誤差は、2Dでは20%前後、DBTでは10%未満であった。

【考察】

表示値より測定値の方が高くなる傾向にあり、AGDの表示値は過小評価である可能性が示唆された。

10 ConvFormerを用いた胸部単純X線画像の画質評価

○高木剛司¹⁾, 藤田裕樹²⁾, 松岡 諒³⁾

- 1) 純真学園大学
- 2) 産業医科大学病院
- 3) 北九州市立大学

【目的】

先行研究において、CNNを用いた画質評価の有用性は示されているが、ネットワークの構造上、局所的な画質評価しかできない。本研究は、CNNスタイルのself-attentionと畳み込みfeed-forwardネットワークを組み合わせたConvFormerを用いることにより、局所だけでなく大域的な画質評価を可能とする識別機を構築し、評価することを目的とした。

【方法】

倫理委員会の承認を得て、Python 3.11.5とJupyterLab環境で識別機の開発を行った。放射線科専門医によりグレード1から4に分類された胸部単純X線画像を適正画像と不適正画像に分け、データベースを構築した。構築したデータベースを用いてConvFormerによる転移学習を行い識別機を構築し、未使用のテスト画像を用いて精度を評価した。

【結果】

従来法と提案法の精度はそれぞれ81%、97%であった。

【結論】

構築した識別機は広範囲の解剖学的背景を持つ画像に対しても高い精度で画質評価を可能とし、提案法は有効であることが確認された。

一般研究発表

6月23日（日）

第2会場 大会議室

【治療】

11：00～11：20 座長：長廣 和也（久留米大学病院）

11. 強度変調放射線治療計画のための最適化用構造作成アプリケーションの開発
九州大学病院 柴山 祐亮……………58
12. 放射線治療部門の業務効率化の一案
福岡徳洲会病院 福山 幸秀……………59

11 強度変調放射線治療計画のための最適化用構造 作成アプリケーションの開発

○柴山祐亮¹⁾, 福永淳一¹⁾, 廣瀬貴章¹⁾, 松本亮二¹⁾, 小宮 勲¹⁾,
加藤豊幸¹⁾
1) 九州大学病院

【目的】

良質な強度変調放射線治療計画のためには適切な最適化用構造の作成が重要であるが、手順は煩雑である。本研究ではVarian社製治療計画装置Eclipseのスクリプト機能を用い最適化用構造を効率的に作成するアプリケーションを開発する。

【方法】

Varian scripting application programming interfaceとC#言語を使用して、最小限のユーザ入力で最適化用構造を作成できるように設計したアプリケーションを実装し、Eclipse上にてスクリプトとして実行した。

【結果】

本アプリケーションを使用することで、リスク臓器に任意のマージンを加えた構造、標的に任意のマージンを加えた構造をリスク臓器から差分した構造、標的とリスク臓器の重複・差分構造、標的に対して任意の幅を持つリング構造を一括で作成できた。

【結論】

スクリプト機能を用いて最適化用構造作成アプリケーションを開発した。

12 放射線治療部門の業務効率化の一案

○福山幸秀¹⁾，松永裕幹²⁾，村上正剛²⁾，大石優樹²⁾，立石希美²⁾，
春木裕久¹⁾

1) 医療法人徳洲会 福岡徳洲会病院 放射線治療品質管理室

2) 福岡徳洲会病院 診療放射線科

【背景】

近年、放射線治療業務、特に放射線治療計画において正常組織の輪郭作成を診療放射線技師が行う施設が増えつつある。しかし、放射線治療に携わる診療放射線技師も照射業務に加えて品質管理業務や検証作業などの業務が増えて過剰労働気味である。そこで今回当院ではシーメンスヘルスケア（株）の「AI-Rad Companion Organs RT」を導入し、正常組織の輪郭作成を自動化し、業務の効率化を図ったので報告する。

【目的】

「AI-Rad Companion Organs RT」が一連の放射線治療計画に及ぼす効果について検討する。

【方法】

当院で上記システムを使用。

【結果、考察】

実際の正常組織の輪郭作成業務がかなり短縮された。具体的には、輪郭作成作業は慣れた技師が行っても数十分かかっていたのが10分程度に短縮された。このシステムを使用することにより業務の効率化が図れた。

一般研究発表

6月23日（日）

第2会場 大会議室

【放射線管理】

11:20～11:30 座長：野中 真公（田川市立病院）

13. 透視撮影業務における手指被ばく線量測定と滅菌済鉛手袋の線量低減効果の検討

産業医科大学病院 浦崎 玲佳……………62

13 透視撮影業務における手指被ばく線量測定と滅菌済鉛手袋の線量低減効果の検討

○浦崎玲佳¹⁾，徳本彩妃¹⁾，末次善紀¹⁾，川内野友則¹⁾，永元啓介²⁾

1) 産業医科大学病院 放射線部

2) 産業医科大学 産業生態科学研究所 放射線衛生管理学的研究室

【目的】

透視検査時の整形外科医師の手指の慢性的放射線被ばくと皮膚がんリスクの関連を踏まえ、滅菌済鉛手袋（鉛手袋）の線量低減効果を評価した。

【方法】

JIS Z4915に準拠した水ファントムを寝台上に設置し、その上に0.02-mmPbの鉛手袋を置き、内部に蛍光ガラス線量計（GD-352M）を設置した。各実効エネルギーは60-110 kVp間で変化させ、3回ずつ吸収線量を測定し、その値に変換係数（1.0）を乗じて、70 μ m線量当量を算出した。

【結果】

47 keV時の鉛手袋の有無による線量は、 1.5 ± 0.1 mSv、 2.2 ± 0.0 mSvであり、48 keVでは 3.7 ± 0.1 mSv、 4.6 ± 0.2 mSvであった。線量低減効果は47 keVで33%、48 kVpで19%であった。

【結論】

鉛手袋は被ばく低減に有効な対策であるが、管電圧が高いほど線量低減効果が小さくなる傾向が見られた。

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会 実行委員名簿

役 職	氏 名	施 設 名
大会委員長	中村 泰彦	純真学園大学
実行委員長	加藤 豊幸	九州大学病院
副実行委員長	塩谷 正貴	九州鉄道記念病院
副実行委員長	大賀 正浩	九州大学病院
第1会場責任者	西川 啓	九州大学病院
第2会場責任者	下新 和仁	九州医療センター
会場統括補佐	小林 幸次	九州大学病院
受付責任者	吉川 英樹	九州大学病院
会計責任者	永井 嘉明	九州鉄道記念病院
PC受付責任者	黒木 英郁	久留米大学医療センター
実 行 委 員	松崎 静信	平成紫川会小倉記念病院
	香月 美由紀	飯塚市立病院
	渡邊 亮	帝京大学
	山下 泰生	九州大学病院
	山下 俊幸	新行橋病院
	満園 裕樹	北九州市立医療センター
	山城 紘介	福岡大学病院
	青木 道郎	福岡大学病院
	小宮 真実	公立学校共済組合九州中央病院
	田中 亮治	公立学校共済組合九州中央病院
	松本 亮二	九州大学病院
	伊豆野 勇太	福岡大学病院
	木村 知子	九州大学病院
	溝口 範子	九州大学病院
	秋永 不二夫	福岡県立精神医療センター大宰府病院
	村山 淳一	九州医療センター
	阿萬 貴史	九州医療センター
	岩永 李	九州医療センター
	甲斐 香織	九州医療センター
	折田 優成	九州医療センター
	井上 丈聡	九州医療センター
	堀 美穂子	九州医療センター
	政田 遙	九州医療センター
	占部 太陽	九州医療センター
	上原 和夏子	九州医療センター
	新開 英秀	福岡労働衛生研究所（非常勤）
	谷川 仁	久留米大学病院
	宮嶋 清次	まつもと整形外科
	杉 巖左治子	FART事務局

純真学園大学ボランティア	中村 瑠莉	石井 海来
	福拓 巳	大角 夏稀
	大神 可遥	杉本 みつき
	十河 明依	高浪 凧咲
	田中 優輝	田中 晴菜
	永井 若葉	野口 彩佳
	中濱 楓恋	福井 直子
	慶島 巧	前田 優華
	前田 歩那	森田 瑠奈
	前原 伊吹	

第10回福岡県診療放射線技師会学術大会予稿集

発行・編集 学術大会 実行委員会
 編集局 九州大学病院 医療技術部放射線部門内
 〒812-8582 福岡県福岡市東区馬出 3-1-1
 TEL 092-642-5801

発行 中村 泰彦（大会長）
 編集責任者 加藤 豊幸（実行委員長）
 編集担当者 小宮 真実
 印刷 株式会社 陽文社
 発行日 令和6年6月22日

機器展示企業一覧

フジデノロ株式会社
株式会社 メディソンアコマ

機器展示企業一覧

GEヘルスケアジャパン株式会社
GEヘルスケアファーマ株式会社
株式会社 島津製作所
株式会社 キシヤ
株式会社フィリップス・ジャパン
コニカミノルタジャパン株式会社
富士フイルムメディカル株式会社
日本メジフィジックス株式会社
キヤノンメディカルシステムズ株式会社
株式会社 千代田テクノル
根本杏林堂株式会社
シーメンスヘルスケア株式会社



Creating a world where
healthcare has no limits



GE HealthCare

GEヘルスケア・ジャパン株式会社

カスタマー・コールセンター 0120-202-021

【受付時間】9:00~18:00 ※土・日・祝を除く

gehealthcare.com

JB09455JA

環状型MRI用造影剤 **薬価基準収載**

ガドテル酸メグルミン[®]静注38%シリンジ

10mL / 11mL / 13mL / 15mL / 20mL [GE]

ガドテル酸メグルミン注射液

処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること



効能・効果、用法・用量、警告・禁忌（原則禁忌を含む）および使用上の注意等の詳細につきましては、最新の添付文書をご参照ください。

Rev.1.1 2023/09 3J-1 (MKT-MQ) V4C12 JB0842

製造販売元（製品情報お問い合わせ先）

GEヘルスケアファーマ株式会社

東京都港区高輪4-10-18 TEL 0120-241-454

GEファーマ

C

術者にとって見えやすく、
操作者にとって使いやすい。



OPESCOPE ACTENO FD type

軽快で自在なポジショニングは
手術室・救急室で求められるニーズにお応えできるパフォーマンスを実現。
高精細FPDを搭載し、Surgical imagingは新次元へ。

製造販売承認番号 225ABBZ00105000

移動型デジタル式汎用一体型X線透視診断装置 [外科用X線テレビジョン装置 OPESCOPE ACTENO]

移動型アナログ式汎用一体型X線透視診断装置※、電子管出力脱取式デジタルラジオグラフィ※

管理医療機器、設置管理医療機器、特定保守管理医療機器 ※本医療機器は複数の一般的な名称に該当します。



株式会社 島津製作所 医用機器事業部
<https://www.med.shimadzu.co.jp>

福岡から九州の地に、
100年の歴史ある信頼の
医療をお届けします。



会社概要

会社名 株式会社 キシヤ

本社所在地 福岡県福岡市東区松島
1丁目41番21号

TEL 092 - 622 - 8000 (代表)

FAX 092 - 623 - 1313

URL <http://www.kishiya.co.jp/>

01 医療機器販売事業

02 SPD事業 (院内物流管理システム)

03 福祉事業 ストーマ・障がい給付サービス

04 その他 アスクル アメリカン・エクスプレスのビジネス・カード 施設基準管理システム「iMedy」

 明日を拓く総合医療商社
株式会社 **キシヤ**

九州シェア
トップクラス
医療機器販売

創業
100年
以上の歴史

取扱い商品
30万点
豊富な品揃え

取引先数
5000以上
信頼ある実績

拠点一覧

本社(福岡)・福岡西・北九州・飯塚・久留米・
佐賀・長崎・大村・熊本・大分・鹿児島・鹿
屋・宮崎・在宅福祉サポートセンター



PHILIPS

Intellect at every step

Philips Incisive CTは検査のワークフローにAI技術を組み込み
あらゆるシチュエーションで課題解決を目指します
Together, we make life better.

innovation  you

製造販売業者
株式会社フィリップス・ジャパン
www.philips.co.jp/healthcare

Incisive CT 全身用X線CT診断装置

販売名：Incisive CT装置
医療機器認証番号：230AFBZX00079000
設置管理医療機器 / 特定保守管理医療機器
管理医療機器

記載されている製品名などの固有名称は、Koninklijke Philips N.V.または
その他の会社の商標または登録商標です。
©2024 Koninklijke Philips N.V.



KONICA MINOLTA

Giving Shape to Ideas

多様な視点で未来をデザインする
RETHINK WHAT'S POSSIBLE

Dynamic Digital Radiography デジタルX線動画撮影システム

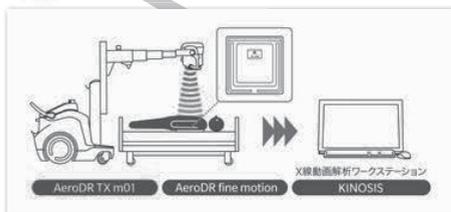
ポータブル撮影の可能性を広げる ワイヤレス動画撮影を実現



撮影した動画は、X線動画解析ワークステーション「KINOSIS」へ送信することにより、視認性の向上や定量化を目的とした様々な画像解析処理を実施することができます。



左の二次元コードから
動画像をご覧頂けます



Mobile X-Ray System

AeroDR TX m01

販売名：移動型汎用X線装置 AeroDR TX m01 (製造販売認証番号：303ABBZ00055000)

★ AeroDR fine motion/lineは、「デジタルシグナチャーSKR-3000」(製造販売認証番号：228BBZ00115000)の呼称です。

★ X線動画解析ワークステーション KINOSIS、及び KINOSISは、「画像診断ワークステーション コニカミノルタ Di-Xi」(製造販売認証番号：230ABBZ00092000)の呼称です。

★ 記載の会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

製造販売元：コニカミノルタ株式会社 販売元：コニカミノルタジャパン株式会社 105-0023 東京都港区芝浦1-1-1 <http://www.konicaminolta.jp/healthcare>





NEW
デジタルマンモグラフィ

AMULET SOPHINITY

“ヒューマン・ファースト”を磨きあげた新しいマンモグラフィのかたち。

プロジェクション機能 オプション

過去の撮影情報からポジショニングをサポート

過去の画像から抽出したスキナラインと乳頭位置を撮影台面上に投影し過去と比較しやすい画像の撮影が可能。左右の乳房を比較するため、左右反対側の画像を反転し撮影台面上に投影することもできます。



トモシンセシス オプション

2つのモードで幅広い臨床に適用

ST (Standard) mode

振り角: ±7.5度 Shot数: 19 解像度: 100 μ m



撮影角度を小さく抑え、画像読み出しを速くすることで、高速撮影を実現したモード。被写界深度が深く、シネ表示で効率的に断層像を確認できます。

検診 / スクリーニング / フォローアップなど

HR (High Resolution) mode

振り角: ±20度 Shot数: 35 解像度: 100 μ m



振り角を大きくし、深さ方向の分解能を向上したモード。被写界深度が浅いので注目したい部分にフォーカスを合わせられます。

精査の追加撮影 / 形態把握 など



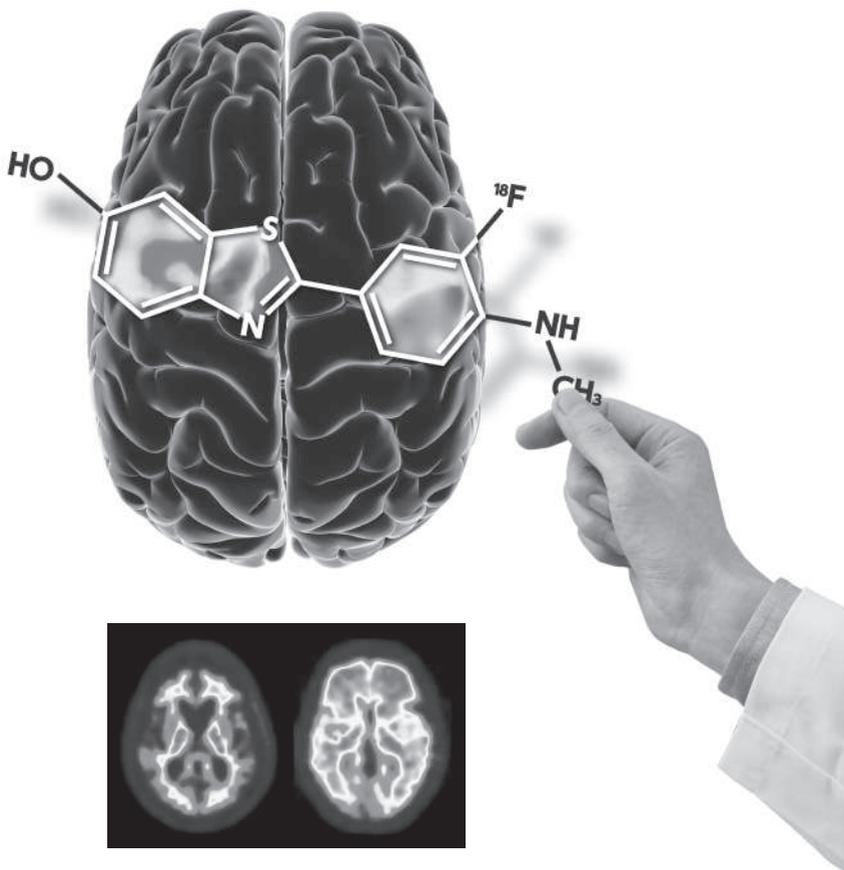
放射性医薬品・脳疾患診断薬 薬価基準未収載

処方箋医薬品[※]

ビザミル[®] 静注

放射性医薬品基準フルテタモル(¹⁸F)注射液

注) 注意-医師等の処方箋により使用すること



● 効能・効果、用法・用量、警告・禁忌を含む使用上の注意等は添付文書をご参照ください。

®:登録商標



資料請求先

日本メジフィジックス株式会社

〒136-0075 東京都江東区新砂3丁目4番10号

製品に関するお問い合わせ先 | ☎0120-07-6941

弊社ホームページの“医療関係者専用情報”サイトでPET検査について紹介しています。

<http://www.nmp.co.jp>

2023年8月作成

Canon

私たちは、 「いのち」から 始まる。

激動する世界で「いのち」の輝きこそが未来への希望であり、前へ進む力であると
キヤノンメディカルシステムズは信じています。
医療機器メーカーである私たちの使命は、
尊い「いのち」を守る医療への貢献。
創業以来、つねに医療関係者の方々と手を携え、
数々の技術開発に挑んできました。その想いは、
経営スローガン「Made for Life」として、
世界中の社員一人ひとりの胸に変わることなく
息づいています。
医療の現場を全力で支え、
健康と「いのち」を守る臨床価値を創出するために。
私たちはこれからも“いま”を拓き続けてまいります。

患者さんのために、
あなたのために、
そして、
ともに歩むために。

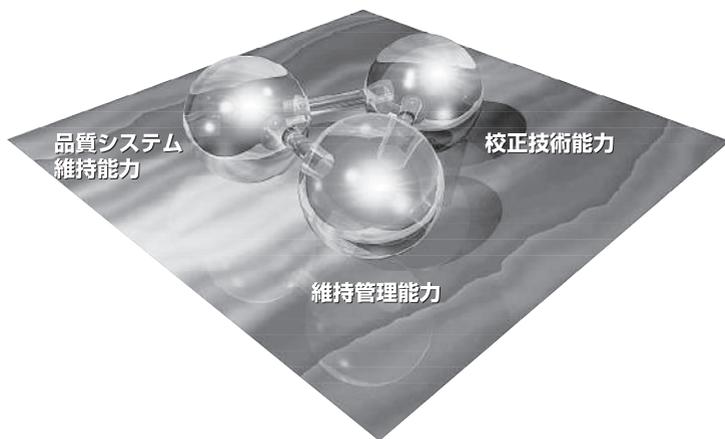
Made For life



お客様へ、正しさに基づく安心を ご提供いたします。



正しい測定、確実な放射線・放射能管理を行うためには、
使用する測定器が定期的に校正されている必要があります。
弊社大洗研究所は、計量法に基づく、
校正事業者登録制度(JCSS)におけるγ線の登録業者です。
国家標準とトレーサビリティが取れており、
信頼性の高い校正サービスを提供いたします。



年に1回

放射線測定器の校正を済ませましょう



大洗研究所では、1972年から放射線標準を保有。計量法校正事業者登録制度(JCSS)におけるγ線の校正事業者として登録。また、国際MRA対応認定事業者として、国際相互承認(Mutual Recognition Arrangement)加盟国に通用する認定マーク付きの校正証明書が発行可能です。

● 弊社校正サービスは、ISO9001の要求事項(監視および計測機器の管理)に有効に活用できます。

※ 詳しくは下記までお問い合わせください。

放射線測定器校正サービス(一般校正)

放射線測定器校正



株式会社 千代田テクノル

E-mail: ctc-master@c-technol.co.jp

https://www.c-technol.co.jp

Nemoto



DUOism

世界初のアンギオ用デュアルタイプインジェクター（2筒式）として高い評価を集める“PRESS DUO”。そこに込められた理念はそのままに、生まれたのが“PRESS DUO elite”です。多彩な先進技術と根本杏林堂の“ism”を集結して生まれた“elite”。アンギオの新時代は、ここから始まります。

PRESS DUO elite

Dual type Contrast Delivery System
for CT Like imaging

株式会社 **根本杏林堂**
東京都文京区本郷2-27-20 TEL.03-3818-3541
<http://www.nemoto-do.co.jp>

NEW



X線CT装置

NAEOTOM Alpha with Quantum Technology CT redefined.

www.siemens-healthineers.com/jp



The world's first photon-counting CT

イノベーションにより技術が飛躍的に進歩すると、常識が変化することがあります。世界初*のフォトンカウンティングCTの登場はまさにその瞬間と言えます。フォトンカウンティング検出器を採用したNAEOTOM Alphaは、CTの定義を一新しました。QuantaMax detectorは先進的な直接信号変換をベースとして開発されており、より多角的に臨床情報を得ることが可能になります。

*2022年2月 自社調べ



SIEMENS
Healthineers



<https://fukuoka-rt.or.jp/>