

第4回

三重県診療放射線技師学会大会

The 4th Congress of Mie Radiological Technology

テーマ

“ 道を究める ”

予稿集

第4回三重県診療放射線技師学会の開催に寄せて

第4回三重県診療放射線技師学会

大会長 界外忠之

令和という新時代の幕開けの年に、またこのような形で「第4回三重県診療放射線技師学会」が再開されること大変嬉しく思います。

ここで簡単に当学会の生い立ちを振り返ってみたいと思います。

2010年に鈴鹿医療科学大学にて第3回中部放射線医療技術学会（CCRT）が開催された際、私は一つの発表会場の担当者をしていました。その時、同じ会場を担当していた若手の技師に「三重県にもこんな発表をする場がほしい。先生、技師会の役員をしているなら作ってください」この一言がそもそもの始まりでした。

若い技師が、いきなり全国学会で発表と言われても腰が引けるのは当然で、度胸試しや練習を兼ねた、若手の登竜門のような発表の場を三重県に作ってやりたい。私の中にそんな思いが日に日に強くなっていきました。

かと言って当時、一理事である私が新規事業として意見を挙げても聞き入れてくれる訳もなく時間だけが過ぎていきました。

2012年に副会長に就任したのをきっかけに、「私が実行委員長を務め、全て準備をするので学会をやらせてほしい」と理事会の承認を得、2013年11月、第1回学会の開催に至ったのでした。それから、第3回までは毎年連続で開催しましたが、2016年に三重県がCCRTを担当したことで一時中断し、そこから今まで長らく滞ってしまいました。

今回の大会は新しい実行委員長を中心として、何度も実行委員会にて検討を重ね、全く新しいコンセプトの学会に生まれ変わりました。常にその時代の会員のニーズに合わせて内容も「変わっていく」ことは大切で必要なことだと思っています。

そしてもう一つ大切なことは「継続すること」、次世代に繋いでいくことだと思います。

今後も本学会のコンセプトや内容は変わろうとも三重県診療放射線技師会の年中行事として学会が広く認知され、末永く継続されることを望みますし、出来る限り協力していく所存です。

最後に、今回の大会再開にあたりご尽力いただきました丹羽実行委員長をはじめ、三重県診療放射線技師会理事各位、ならびに多くのスタッフの方々に心より感謝申し上げます。

大会概要

名称 : 第4回三重県診療放射線技師学術大会

大会テーマ: 道を究める

会期 : 令和元年12月14日

会場 : 鈴鹿医療科学大学千代崎キャンパス B 講義棟 1階 3513 講義室

主催 : 一般社団法人 三重県診療放射線技師会

参加される皆様へのご案内とお願い

1. 参加登録受付

1) 参加登録方法

本学術大会では当日登録のみとします。

2) 参加登録の手続き

参加登録受付は会場入り口にて行います。

3) 参加登録費

- ・正会員（三重県診療放射線技師会員のみ） 無料
- ・非会員 ¥1000
- ・学生 無料

2. 参加登録受付期間

- ・12月14日 9:15~14:00

3. 発表される皆様へ

1) 演題受付について

- ・発表データは当日に登録を行います。参加登録受付に申し出てください。
- ・発表データは該当セッションの30分前までに登録してください。

2) 発表時間

- ・発表時間は口演7分、質疑3分です。

3) 発表に関する注意事項

- ・発表はPowerPointに限ります。
- ・動画をご使用の場合、動画ファイルをPowerPointに埋め込んでください。
- ・お預かりした発表データは大会終了後、消去いたします。

* 本学術大会はX線CT認定技師更新講習会受講のための単位認定講習会（6単位）、肺がんCT検診認定機構の単位認定講習会（5単位）、日本救急撮影技師認定機構の認定研究会（2単位）となっております。

第4回三重県診療放射線技師学術大会 プログラム

9:00 ~ 受付開始
9:45 開会の挨拶
9:55 ~ 10:35 モーニングセッション

『そうだ！大学院へ行こう！』

鈴鹿回生病院 放射線課 水井雅人

10:35 ~ 10:45 休息

10:45 ~ 11:25 セッション1 (MRI・RI) 座長 三重大学附属病院 松本将和
鈴鹿回生病院 山口智也

1 MRI 用皮膚マーカの材質の検討

伊勢赤十字病院 阪口雅直

2 MRI 骨盤撮影における腹部圧迫の統一

三重県立総合医療センター 浦野由里香

3 骨 SPECT における収集・画像再構成条件の違いによる PVE 変化評価

三重中央医療センター 蒔田潤

4 新しい核医学装置を用いた骨シンチグラフィの基礎的検討

市立四日市病院 倉谷洋佑

11:25 ~ 11:45

PCMXC を用いた被ばく線量報告

鈴鹿医療科学大学 保健衛生学部 放射線技術科学科 教授 武藤裕衣

11:45 ~ 12:00 休息 (お弁当を用意いたします)

12:00 ~ 13:00 ランチョンセミナー

「キャノン CT 最新情報提供

～AI based technology による新たな臨床価値の創造～

キャノンメディカルシステムズ株式会社

13:00 ~ 13:10 休息

13:10 ~ 14:10 講演1 座長 市立四日市病院 丹羽正巖

『CTの変遷 過去 現在 そして未来へ』

藤田医科大学 医療科学部 放射線科 准教授 辻岡勝美

14:10 ~ 14:20 休息 赤福配布

14:20 ~ 15:20 講演 2 座長 とうかい整形外科 かわげ 難波一能
(第14回骨・関節単純X線撮影を熱く語る集い 共催)

『救急撮影時にも応用可能な肘関節 X線撮影の攻略法』

～これを知れば小児救急も怖くない!～』

三菱神戸病院 画像技術科 高井夏樹

15:20~16:20 セッション2 放射線治療・被ばく・感染・地域連携

座長 市立四日市病院 高橋康方

5 放射線治療用低反発ウレタンマットレス, Vac-Loc の基礎的検討

伊勢赤十字病院 藤原一輝

6 Portal Dosimetry における SID の変化による γ 値の検討

市立四日市病院 三原祐子

7 放射線部による地域連携への取り組み

～漏洩X線量測定実施施設へのアンケート調査～

JCHO 四日市羽津医療センター 森部聡志

8 放射線部における感染対策 ～インフルエンザアウトブレイクを経験して～

JCHO 四日市羽津医療センター 藤川久元

9 当院における胸部 X線撮影の入射表面線量の検討

三重県厚生連鈴鹿中央総合病院 長谷川真未

10 「プチ QC」という取り組み

社会医療法人畿内会 岡波総合病院 松本直之

16:25~17:05 セッション3 CT

11 Vascular Access Device を用いた造影 CT の基礎的検討

JCHO 四日市羽津医療センター 川口真弘

12 季節ごとにみた大腸 CT 前処置の質の違い

社会医療法人畿内会 岡波総合病院 加納拓真

13 320列 Non-Helical 撮影による回転中心部の CT 変動についての多施設間比較

三重県立総合医療センター 恒川和弘

14 腹部 CT の高分解能モード撮影における逐次近似応用再構成法の有用性

市立四日市病院 吉田将人

17:10

閉会の挨拶

演題抄録

セッション1 座長

1 MRI 用皮膚マーカークの材質の検討

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課

○阪口雅直, 太田傑, 伊藤伸太郎, 岡田和正, 中野和彦

【目的】MRIにおける目的部位の特定のためにマーカークを皮膚上に置いて目印とする場合がある。特に位置決め画像上での位置特定は検査を遂行するうえで最も重要となる。視認性のよい材質を検討するために信号強度を用いて評価した。

【方法】検討する材質として、水道水、精製水、生理食塩水、サラダ油、オリーブオイルを用いた。シーケンスはT₁WI, T₂WI, 脂肪抑制T₂WIを使用した。各材質の信号強度を計測し評価した。

【結果】T₁WIにおいてオリーブオイルが最も信号強度が高かった。

【考察】オリーブオイルが最もT₁値が短く、かつT₂値が長かったため信号強度が高くなった理由と考えられる。これを輸液チューブに封入することで簡便かつ有用性の高いマーカークとなる。

2 MRI 骨盤撮影における腹部圧迫の統一

三重県立総合医療センター

○浦野由里香, 刀根淳也, 寺林諒

【背景】薬剤投与しないMRI骨盤撮影では、蠕動運動や呼吸の動きを抑えるために腹部圧迫が重要となる。当院では、MRI担当撮影技師男女5名が個別の方法で行っており、統一されていない。

【目的】MRI担当撮影技師が行っている腹部圧迫法をそれぞれ行い、簡便で効果の高い方法に統一することを検討した。

【方法】男性ボランティアに協力してもらい、圧迫なし・固定バンド・腹帯バンド・砂のう・発泡スチロールを撮影した。各方法で、動きの差・圧迫の簡易さ・圧迫固定の感想を評価した。

【結果】発泡スチロールによる圧迫が最も効果が高く、ボランティアの感想も最も苦しかった。簡易さは砂のうが最も簡便であった。

【考察】圧迫が強い方が蠕動運動や呼吸の動きを抑えられるが、各方法で大きな差はないように感じた。男性技師と女性技師で腕力による圧迫差がなく、簡易で統一性のある砂のうがいいと考えた。

【結語】簡易さと統一性を考慮して、当院では砂のうを用いて腹部圧迫を行うことにした。

3 骨 SPECT における収集・画像再構成条件の違いによる PVE 変化評価

三重中央医療センター

○蒔田潤、藤澤洋幸

【目的】当院では骨シンチ検査において SPECT 検査を行っている。SPECT におけるパーシャルボリューム効果(以下 PVE)の影響が収集条件や再構成法によってどの程度変化、影響するかを検討してみた。

【方法】NEWA ファントムを用い、評価したいプロトコルにて撮像を行う。そのプロトコルにおいて再構成法や撮影条件を変更したうえでパラメータ毎のリカバリ係数を測定・評価する。尚、予め NEMA ファントムのホット球にて ROI を設定し計算。SPECT と CT に設定した ROI を同位置になるよう設定する。

【結果】半径の違いによるリカバリ係数の比較では、回転半径が大きいほど PVE の影響が大きい。又、再構成法の比較では FBP、OSEM 法に比べ 3D-OSEM 法の方が PVE の影響をより低減できた。

【結語】装置の回転半径や再構成事に PVE の変化がどの程度であるか知っておくことが、臨床時にプロトコルを使用する際必要である。当研究ではリカバリ係数はあくまで再構成条件や収集条件の比較のために利用したが、小さな集積に対してリカバリ係数を乗算してカウントや SUV を真値に補正するために用いる。

4 新しい核医学装置を用いた骨シンチグラフィの基礎的検討

市立四日市病院

○倉谷洋佑、竹村泰充、米倉宏樹、丹羽正厳、高橋康方、吉田将人

【背景】「NM830 (GE)」が導入された。高分解能高感度低エネルギー用コリメータが搭載され、「Clarity2D」処理を併用することで 25%の収集時間または線量削減が可能という。

【目的】新装置を用いて、全身骨シンチの画質向上と時間短縮が可能か検討した。

【方法】骨シンチ用ファントムに ^{99m}Tc を希釈し封入した。Step&Shoot における 1Step を想定した。Clarity2D 強度は 0,20,40,60,80,100%とし、撮像時間は 120, 150, 180 秒とした。CNR を比較し、技師による視覚評価を行った。さらに変動係数 (CV) を求めた。

【結果】Clarity2D を増すと腫瘍のカウントが増え、CNR が向上した。CV は 120s と比べ 150s ではあまり変化しなかった。

【考察】Clarity2D を用いることで従来よりも画質向上・検査時間短縮が可能であると示された。

セッション 2

座長 市立四日市病院

高橋康方

5 放射線治療用低反発ウレタンマットレス, Vac-Loc の基礎的検討

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課

○藤原一輝, 岩本康史, 柴原卓彦, 釜谷明, 中野和彦

【目的】放射線治療用低反発ウレタンマットレスの経時的沈み込みの変化を評価する。また、マットレスと Vac-Loc の皮膚線量の変化を評価する。

【方法】模型ファントムをマットレスに設置し, Exac-Trac system を用いて, ファントム設置後から1分毎に Vertical, Long, Lateral 方向の値を取得し, 30分後まで測定した。また, 荷重をかけた場合も同様に測定した。さらに, マットレス上にタフウォーターファントムを配置し, ファントム表面から深さ 1cm の位置に平行平板型線量計を配置した。SAD=100cm, 照射野 10x10cm, 6・10MVX 線, 線量 100MU, ガントリ角度 180°の条件で測定した。また, 固定具なしの場合と Vac-Loc を使用した場合においても同様に測定した。

【結果】荷重なしでは Lateral 方向の位置変動はなかったが, Vertical, Long 方向は位置変動があった。一方, 荷重ありでは, 全方向で位置変動があった。また, 線量は固定具なしと比較すると, 6MVX 線では共に線量は減少し, 10MVX 線ではマットレスで増加し, Vac-Loc で減少した。

【結論】マットレスは経時的沈み込みがあり, マットレスと Vac-Loc 共に皮膚線量に影響を与えるため, 注意して使用する必要がある。

6 Portal Dosimetry における SID の変化による γ 値の検討

市立四日市病院

○三原裕子, 林藍花, 堀瑞希, 広瀬美紀, 猪子清太, 綿田悠亮, 高橋康方, 丹羽正巖

【目的】強度変調放射線治療(IMRT)の線量検証は, 電離箱線量計を用いた絶対線量検証とフィルムを用いた線量分布検証が基本となっている。一方リニアック付属装置である EPID を用いた IMRT 線量検証である Portal Dosimetry はその簡便さから注目されている。今回我々は Portal Dosimetry における SID の違いによる測定結果の変化について検討したので報告する。

【方法】Portal Dosimetry アクセプタンス用テストプランを用いて討を行った。ガントリ角度は0度から360度まで45度毎に8方向, SID を 100cm から 160cm まで 10cm ごとに撮影を行った。収集した画像を解析し, γ パス率 (2%/2mm) について比較検討した。

【結果】各角度の平均 γ パス率 (2%/2mm) はパネル位置が 130cm の場合は 98.0%と最も良くなった。

【考察】メーカーの推奨の SID は 100cm であるが 130cm の方が結果は良くなった。原因としてパネルの位置精度が SID が大きくなるほどよくなる一方で, Dose Difference は線量率依存性の影響を受け 140cm で最小となり, 総合的に 130cm の結果が良くなったと考える。

7 放射線部による地域連携への取り組み

～漏洩X線量測定実施施設へのアンケート調査～

JCHO 四日市羽津医療センター

○森部聡志, 伊藤比呂志, 藤川久元, 小塚研司, 窪田慎也,
平野みゆき, 福村友梨恵, 吉田亘孝

【背景】 当院の母体である地域医療機能推進機構の役割の1つに, 病院の所在する地域の医

療機関との連携を強化し, 積極的な紹介患者の受け入れや逆紹介, CTやMRIなどの高額医療機器の共同利用を推進している. そこで我々は10年前より地域医療機関との連携強化を目的として, 四日市管内の診療所を中心に漏洩X線量測定を定期的実施している.

【目的】 漏洩X線量測定を実施している各医療機関に対してその必要性を再確認する.

【方法】 漏洩X線量測定を実施している77施設の地域医療機関に対してアンケート調査を行う.

【結果】

値上げしてでも継続して欲しい施設は	11 施設
継続して欲しい施設は	30 施設
感謝の意を述べて頂いた施設は	8 施設
無回答の施設は	27 施設であった.

【結語】 アンケート結果から, 当院が行っている漏洩X線量測定が地域医療機関に貢献しており, 地域連携の強化に繋がっていると考えられる.

8 放射線部における感染対策

～インフルエンザアウトブレイクを経験して～

JCHO 四日市羽津医療センター

○藤川久元, 伊藤誠, 伊藤佐知子, 吉田亘孝

【背景】 放射線部は患者と職員との接触が多い部署の一つである. 2016年2月に放射線部職員間でインフルエンザアウトブレイクを経験した.

【目的】 部署内感染の低減.

【方法】 部署内で標準予防策(以下SP)の勉強会を行い, 始業時に環境清掃を計画し実施した. またインフルエンザ流行期前より手指衛生やマスク装着の啓蒙活動を行った. 院内感染対策リンクチームで環境調査を行った.

【結果】 2016年以降, 放射線部でのインフルエンザアウトブレイクは起こらなかった. 環境調査の結果は, カンファレンス室のキーボードは他部署より高値であったが, それ以外の項目は他部署より低値であった.

【考察】 職員間でのアウトブレイクの経験と研修会に参加することでSPの必要性が理解できたと考える. そして部署内で伝達研修を行ったことで環境清掃の標準化ができ, アウト

ブレイク防止の一助となったと考えられる。

【結論】今後も定期的に研修会を行い知識の向上と共に実践し、感染の低減につなげていきたいと考える。

9 当院における胸部 X 線撮影の入射表面線量の検討

三重県厚生連鈴鹿中央総合病院

○長谷川真未, 伊東宏也, 杉谷政剛, 落合哲也

【目的】医療放射線の安全管理が求められるようになり, X 線検査での被ばく線量の評価が必要となったことから, 最も撮影機会の多い胸部単純 X 線撮影の入射表面線量について検討する。

【方法】一般撮影装置 3 台において, 距離 200cm, 照射野サイズ 35×35cm, 管電圧 120kV, 管電流 200mA, フォトタイマ使用, 濃度-2~+2 の 5 段階変化させ, 胸部ファントムを撮影した。撮影条件から EPD を用いて入射表面線量を求めた。また, 得られた画像の評価を行った。

【結果】濃度を-2~+2 まで変化させた場合の入射表面線量 mGy は, 装置 A では 0.047, 0.059, 0.071, 0.10, 0.12, 装置 B では 0.070, 0.090, 0.10, 0.13, 0.016, 装置 C では 0.11, 0.15, 0.17, 0.19, 0.22 となった。

【考察】どの装置においても胸部 X 線撮影における診断参考レベル 0.3mGy を下回ることが確認できた。3 装置間のファントム画像評価において有意差はなく, 装置間の画像差は見られなかった。今後は撮影パラメータを検討し, さらに線量を低減できるか検討する必要がある。

10 「プチ QC」という取り組み

社会医療法人 畿内会 岡波総合病院 放射線部

○松本直之, 界外忠之, 内田浩平, 加納拓真, 吉川晴樹

【背景】当院では 12 年前より, QC 手法を用いた業務改善活動にグループ施設全体をあげて取り組んでいる。当院の活動は各部署単位で構成される。テーマを選定し, 毎月 1 回程度の会議や活動を重ね, 約 1 年間で結果を出し, 最終的には院内発表会にて成果を披露している。

【目的】今回我々はその経験を活かしながら, 部署内のもっと些細なテーマをもっと気軽に改善することを目的に, 「プチ QC」という業務改善活動を行ったので紹介する。

【方法】まずは投函箱を設置し匿名にて問題点を集めた。そしてすべての案件を緊急度と簡便さなどでグラフにし, 順番を決め改善を行った。

【結果】27 件の要望がありすべての案件について改善を行った結果, 業務の煩雑さが払拭された。しかし, 行った改善策について追跡調査を行うと, 追加で改善が必要な案件や, 元に戻した方が良い案件も出た。

【考察・結論】一度だけの改善（PDCA）に満足せず、維持活動（SDCA）とを交互に行うことで、業務の質を向上させ続けることが大切であると考えます。

セッション 3

座長 済生会松阪総合病院 森田英稔

11 Vascular Access Device を用いた造影 CT の基礎的検討

JCHO 四日市羽津医療センター（放射線部）

○川口真弘，田中孝，磯部好孝，吉田亘孝

【背景・目的】造影 CT が可能な Vascular Access Device（以下 VAD）のカテーテルは上大静脈内右心房近傍に留置されており、造影剤は末梢静脈穿刺造影よりも早いタイミングで高濃度のまま右心室に到達する。この為、末梢静脈穿刺造影とは異なる造影効果になる事が予測される。今回我々は各 VAD からの造影 CT における基礎的検討を行ったので報告する。

【方法】方法 1：腹部ダイナミックにおける各 VAD の時間-造影効果曲線（以下 TEC）の比較検討を行った。方法 2：各 VAD の最大圧力の比較検討を行った。方法 3：腹部ダイナミックにおける末梢静脈想定穿刺部からの造影の TEC と、造影剤総量は変えずに注入時間を変化させて VAD から造影を行った TEC の比較検討を行った。

【結果】結果 1：VAD を用いた時、最大 CT 値は VAD を使っていない時に比べ高くなった。結果 2：パワーポート（以下 PWP）は 8FrPWP の方が 6FrPWP slim に比べ最大圧力が高くなった。結果 3：腹部ダイナミック造影プロトコルにおいて、造影剤総量は変えずに注入時間を 2 秒延ばして PWP より造影剤注入したデータが、基準データに最も近い値となった。

【考察】今回の検討では、造影剤総量は変えずに注入時間を 2 秒延ばす事により、通常ダイナミック撮影に近いデータを得る事ができた。

12 季節ごとにみた大腸 CT 前処置の質の違い

社会医療法人畿内会 岡波総合病院

○加納拓真，界外忠之，田中響介，山本達充，松本直之

【目的】当院における大腸 CT の前処置の質を季節ごとに分けて調査したので報告する。

【対象・方法】一年間の撮影データ（仰臥位，軸位断像）を用いて「タギングの質」「腸管内固形残渣量」「腸管内液体残渣量」の 3 つの項目を段階別で視覚評価した。前処置法は、マグコロール P：水 200ml を用いた高張液法（ブラウン変法）にて行っている。

【結果】一年間を三ヶ月ごと（春・夏・秋・冬）に分けて検討したところ夏季に撮影したデータでは他の季節に撮影したデータと比較して前処置の質の低下を認めた。

【考察・まとめ】夏季に前処置の質の低下を認めた原因として、脱水状態により腸管内に引き込まれる水分量が少なかったことが推測される。年間を通して同一の前処置にて行うのではなく、時季により摂取する水分量を変えていく必要があると考えられた。

13 320列 Non-Helical 撮影による回転中心部の CT 変動についての多施設間比較

三重県立総合医療センター 中央放射線部

○恒川和弘, 安本浩二, 中村大希, 坂上隆行, 平子若菜, 奥村尚人

【目的】320列 Non-Helical で撮影された画像の回転中心部の CT 値変動を, 多施設間で比較し特徴を把握する。

【方法】CT 装置は近隣 2 施設の協力を得て, 2 台の従来型 AquilionONE と 1 台の新型 AquilionONE を用いた。直径 180mm の水ファントムを管電圧 120kV, 管電流 500mA, 回転時間 2.0sec, FOV400mm, 320×0.5mm の Non-Helical で撮影した。再構成関数は FC70 を用いた。0.5mm 厚画像の回転中心部と周辺部に直径 10mm の ROI を配置し CT 値の計測を体軸方向すべてに行った。これらの手技を 3 回繰り返して平均値の算出を行った。X 軸に体軸方向の位置, Y 軸に CT 値としてグラフを作成した。また CT 値のバラツキは変動係数を用いて比較した。

【結果】回転中心部の CT 値変動は同型の CT 装置ではほぼ同じであった。最新装置では従来型と比較して CT 値の変動が約 55%押さえられていることが把握できた。

14 腹部 CT の高分解能モード撮影における逐次近似応用再構成法の有用性

市立四日市病院 中央放射線室

○吉田将人, 丹羽正巖, 高橋康方, 倉谷洋佑

【目的】Discovery CT750 HD (GE)には高分解能モード(HR mode)撮影があり, Hybrid IR の ASiR-V との併用が可能になった。従来の ASiR および標準分解能モード(NR mode)と比較して, HR mode と ASiR-V を併用した際の画質特性を調べることを目的とした。

【方法】上述 CT 装置で管電圧 120kVp, 管電流 70~100mA, 管球回転速度 0.5sec, HR mode と NR mode で Catphan604 を撮影し, ASiR と ASiR-V で画像再構成した。物理評価は, 円形アクリル (CT 値差: 60HU)を用いて MTF を測定し, 水等価物質を用いて NPS を測定し, SPF^2 を算出した。視覚評価は, 希釈造影剤と円形アクリル (CT 値差:30HU) を用いて検出率を評価した。

【結果】ASiR と比較して ASiR-V では, MTF は高周波数領域で少し高く, NPS は低周波数領域の低減が大きく, SPF^2 は高く, 視覚的検出率が向上した。NR mode と比較して HR mode では, MTF は高く, NPS は低周波数領域では低いが高周波数領域で高く, SPF^2 は高いが低周波数領域では差が小さく, 視覚的検出率に有意差はなかった。

【結論】HR mode と ASiR-V の併用で, ASiR よりも高いノイズ低減効果が得られ, より低線量で NR mode に近い低コントラスト分解能が得られることが示唆された。

