



令和 7 年
日本赤十字社
診療放射線技師
学術総会

目次

プログラム P3 ~ P7

学術講演 P8 ~ P10

- 学術講演1 「STAT 画像報告について」
学術講演2 「基礎からの X 線撮影その現在地」

教育講演 P10

- 教育講演 「知っておきたい診断参考レベル (DRL) と IVR 領域 DRLs2025」

ランチョンセミナー P11

- ランチョンセミナー I 「認知症は早期診断がカギ！！
～ハキム病・アルツハイマー病へのアプローチ～」
ランチョンセミナー II 「チームで取り組む時間外画像プロトコル適正化への挑戦
～ 目指せ！プロトコールマスター ～」

イブニングセミナー P12 ~ P13

- 講演① 「Revolution Frontier による臨床的有用性」
講演② 「Revolution Apex による救急領域における有用性」

会員研究会発表 I CT・MRI

P14 ~ P18

- 0-1 「deep learning 再構成と image filter の組み合わせによる
頸椎矢状断 CT 画像の画質改善」
- 0-2 「手指骨単純 CT における空間分解能向上の基礎的検討」
- 0-3 「新しく導入されたマルチユース CT インジェクションシステムの使用経験」
- 0-4 「脳血管障害に対する multi PLD ASL に向けた撮像条件の検討」
- 0-5 「MR lymphangiography 至適条件の検討」

会員研究会発表 II 透視・撮影

P19 ~ P25

- 0-6 「脊椎固定術におけるナビゲーションシステムの有用性について」
- 0-7 「Merchant 法を考慮した膝関節軸位撮影補助具の有用性」
- 0-8 「経橈骨動脈アプローチ時の透視線量変化に関する基礎的検討：頭部固定具のねじが及ぼす影響」
- 0-9 「那須赤十字病院 DSA の X 線透視時の濃度分解比較」
- 0-10 「胸部 X 線画像病変検出ソフトウェアの精度検証」
- 0-11 「手術室における体内異物遺残確認方法の検証」
- 0-12 「乳癌検診における再撮影の原因と基準の技師間のばらつきの調査」

会員研究会発表 STAT 画像報告の取り組み【指定演題】

P26 ~ P27

- 0-13 「STAT 画像報告の導入による当院の取り組みについて」
- 0-14 「STAT 画像報告ガイドラインに準拠した STAT 画像報告体制の整備」

会員研究会発表 III 放射線治療

P28 ~ P29

- 0-15 「皮膚マークレス運用に向けた SGRT 位置精度の検討」
- 0-16 「新しい頭部固定用枕の有用性の検討」

会員研究会発表 IV 教育・管理・他

P30 ~ P38

- 0-17 「一般撮影検査の業務効率化の取り組み」
- 0-18 「被災地に寄り添うこころのケアの実際 ～令和 6 年 7 月山形県豪雨災害における活動報告と問題点～」
- 0-19 「当院におけるタスク・シフト/シェアの取り組み～第 2 報～」
- 0-20 「MRI 体制再構築による業務改善の試み」
- 0-21 「R プランを利用した人材管理と組織力強化」
- 0-22 「Top down と Bottom up を併用した全員参加型業務改善の試み」
- 0-23 「放射線部門の新人教育プログラムについて～技能教育の質向上に向けた取り組み～」
- 0-24 「放射線部門における人間力向上に向けた取り組み」
- 0-25 「2Room 型 Hybrid ER 導入における教育体制の検討」

令和7年 日本赤十字社診療放射線技師学術総会プログラム

日時 令和7年 6月7日(土) 6月8日(日)

会場 大崎ブライトコアホール

6月7日(土)

10:00~10:30 受付

10:30~10:35 開会式 会長挨拶 日本赤十字社診療放射線技師会 会長 荒井 一正

10:35~11:15 会員研究発表Ⅰ 座長 大森赤十字病院 水石 岳志

【CT・MRI】 さいたま赤十字病院 渡部 伸樹

0-1 「deep learning 再構成と image filter の組み合わせによる頸椎矢状断 CT 画像の画質改善」
鳥取赤十字病院 放射線技術課 津田 正樹

0-2 「手指骨単純 CT における空間分解能向上の基礎的検討」
福島赤十字病院 放射線科部 玉根 勇樹

0-3 「新しく導入されたマルチユース CT インジェクションシステムの使用経験」
日本赤十字社 愛知医療センター 名古屋第一病院 放射線診断科部 嶺山 夏樹

0-4 「脳血管障害に対する multi PLD ASL に向けた撮像条件の検討」
広島赤十字・原爆病院 放射線科部中央放射線科 生信 仁

0-5 「MR lymphangiography 至適条件の検討」
日本赤十字社医療センター 医療技術部 放射線課 松本 ジョエル

(休憩)

11:25~12:25 会員研究発表Ⅱ 座長 足利赤十字病院 木下 貴晶
【透視・撮影】 小川赤十字病院 清水 美季

0-6 「脊椎固定術におけるナビゲーションシステムの有用性について」
石巻赤十字病院 放射線技術課 熊谷 陸

0-7 「Merchant 法を考慮した膝関節軸位撮影補助具の有用性」
大分赤十字病院 放射線科部 落合 美聖

0-8 「経橈骨動脈アプローチ時の透視線量変化に関する基礎的検討：頭部固定具のねじが及ぼす影響」
長岡赤十字病院 放射線科部 谷内田 航也

0-9 「那須赤十字病院 DSA の X 線透視時の濃度分解比較」
那須赤十字病院 放射線科 菅俣 祐太

0-10 「胸部 X 線画像病変検出ソフトウェアの精度検証」
日本赤十字社和歌山医療センター 放射線治療科部 大笹 文靖

0-11 「手術室における体内異物遺残確認方法の検証」

日本赤十字社和歌山医療センター 放射線診断科部 畠山 修平

0-12 「乳癌検診における再撮影の原因と基準の技師間のばらつきの調査」

福岡赤十字病院 放射線科部 湊 麻美

(休憩) お弁当を取りに

12:40～13:40 ランチョンセミナーⅠ 座長 日本赤十字社 和歌山医療センター 荒井 一正

『認知症は早期診断がカギ!!』

～ハキム病・アルツハイマー病へのアプローチ～』

名古屋市立大学 大学院医学研究科 神経機能回復学 脳神経外科学

山田 茂樹先生

共催 富士フィルムメディカル株式会社

(休憩)

13:50～14:10 『STAT 画像所見報告ガイドラインに関するアンケート調査報告』

日本赤十字社診療放射線技師会 常任理事 穂坂 慶高

(休憩)

14:15～15:05 学術講演Ⅰ 座長 さいたま赤十字病院 寺澤 和晶

『STAT 画像報告について』

順天堂大学医学部附属順天堂医院 放射線部 技師長

木暮 陽介先生

(休憩) スイーツタイム

15:15～15:30 会員研究発表 (指定演題)

【STAT 画像報告の取り組み】 座長 日本赤十字社医療センター 穂坂 慶高

0-13 「STAT 画像報告の導入による当院の取り組みについて」

さいたま赤十字病院 放射線科部 藤巻 光生

0-14 「STAT 画像報告ガイドラインに準拠した STAT 画像報告体制の整備」

日本赤十字社和歌山医療センター 放射線診断科部 田淵 純平

(休憩)

15:35～15:50 会員研究発表Ⅲ

【放射線治療】 座長 日本赤十字社 長崎原爆病院 堀 大輔

0-15 「皮膚マークレス運用に向けた SGRT 位置精度の検討」

深谷赤十字病院 放射線科部 渡辺 悠紀

0-16 「新しい頭部固定用枕の有用性の検討」

日本赤十字社医療センター 医療技術部 放射線課 石井 元樹

16:05～16:55

教育講演

座長

日本赤十字社 和歌山医療センター 荒井 一正

『知っておきたい診断参考レベル (DRL) と IVR 領域 DRLs2025』

順天堂大学 保健医療学部

診療放射線学科 学科長 坂本 肇 先生

(休憩)

17:05～17:55

イブニングセミナー

座長

小川赤十字病院 田中 達也

講演① 『Revolution Frontier による臨床的有用性』

公益社団法人山梨勤労者医療協会 甲府共立病院

放射線室 宮川 朋之 様

講演② 『Revolution Apex による救急領域における有用性』

武蔵野赤十字病院 放射線科 佐藤 恒輔 様

共催 GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

(休憩)

18:10～20:00

情報交換会

9 : 30～10 : 55 会員研究発表Ⅳ 座長 北見赤十字病院 長島 正直
【教育・管理・他】 北見赤十字病院 中場 貴紀

0-17 「一般撮影検査の業務効率化の取り組み」
京都第二赤十字病院 放射線科 鷹野 潤寛

0-18 「被災地に寄り添うこころのケアの実際 ～令和6年7月山形県豪雨災害における活動報告と問題点～」
仙台赤十字病院 医療技術部 放射線管理課 三浦 一隆

0-19 「当院におけるタスク・シフト/シェアの取り組み～第2報～」
小川赤十字病院 放射線科部 清水 美季

0-20 「MRI 体制再構築による業務改善の試み」
小川赤十字病院 放射線科部 山田 伸司

(休憩)

0-21 「Rプランを利用した人材管理と組織力強化」
小川赤十字病院 放射線科部 村田 雅弘

0-22 「Top down と Bottom up を併用した全員参加型業務改善の試み」
小川赤十字病院 放射線科部 田中 達也

0-23 「放射線部門の新人教育プログラムについて～技能教育の質向上に向けた取り組み～」
伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課 村田 達紀

0-24 「放射線部門における人間力向上に向けた取り組み」
伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課 藤原 一輝

0-25 「2Room 型 Hybrid ER 導入における教育体制の検討」
日本赤十字社医療センター 医療技術部 放射線課 栗山 翼

(休憩)

11 : 05～11 : 55 学術講演 2 座長 鳥取赤十字病院 山根 晴一
『基礎からの X 線撮影その現在地』
清水赤十字病院 放射線技術課 中川英之 先生

(休憩) お弁当を取りに

12：10～13：00 ランチョンセミナーⅡ 座長 姫路赤十字病院 辻井 貴雄
『チームで取り組む時間外画像プロトコル適正化への挑戦
～ 目指せ！プロトコールマスター ～』
独立行政法人国立病院機構災害医療センター
中央放射線部長、医療情報部長 一ノ瀬 嘉明 先生
共催 キヤノンメディカルシステムズ株式会社

(休憩)

13：10～13：20 学術表彰

13：20～14：30 総 会

14：30～14：35 閉会式 日本赤十字社診療放射線技師会 副会長 浅妻 厚

学術講演 1

『 STAT 画像報告について 』

(公社) 日本診療放射線技師会 STAT 画像報告委員会委員長
順天堂大学医学部附属順天堂医院 放射線部 技師長
木暮 陽介先生

日本診療放射線技師会は、「画像診断における読影の補助において診療放射線技師を積極的に活用することが望まれる」という 2010 年 4 月 30 日付 医政発 0430 第 1 号 厚生労働省医政局長通知をうけ、2010 年 9 月に読影促進委員会を発足した。その後、いくつかの名称変更を経て、2022 年 7 月には STAT 画像報告委員会へと名称変更した。そして、2024 年 3 月に「生命予後にかかわる緊急性の高い疾患の画像 (STAT 画像) 所見報告ガイドライン (以下、STAT 画像所見報告ガイドライン)」を含む「診療放射線技師へのタスク・シフト/シェアに関するガイドライン」を公開し、2024 年 10 月には「STAT 画像所見報告学習システム」を公開した。

本講演では、①STAT 画像報告委員会の変遷、②STAT 画像所見報告ガイドラインと 12 所見の解説ならびに JART Plus の STAT 画像所見報告学習システムと STAT 画像所見報告 Web セミナーのご紹介、③アンケート調査結果から見えてくる今後の展望について私見を交えて報告する。

学術講演 2

『 基礎からの X 線撮影その現在地 』

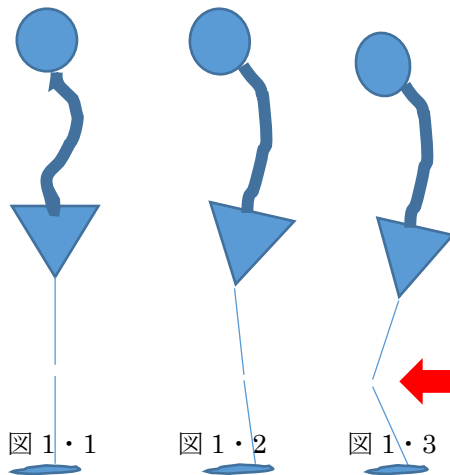
清水赤十字病院 放射線技術課

中川 英之 先生

高齢化社会が現在進行中の今、75 歳以上の後期高齢者が 5 人に 1 人となり、フレイル、ロコモ、サルコペニアという加齢に伴う病態を有する患者が増えている。そんな中で X 線撮影も 100 年以上の時間を刻み、私たちに求められている内容も変化を迎えている。今回、基礎的な事をおさらいしながら、X 線撮影の変えていくもの、変えてはいけないものをわかりやすく解説する。荷重撮影の必要性（腰椎撮影の場合）

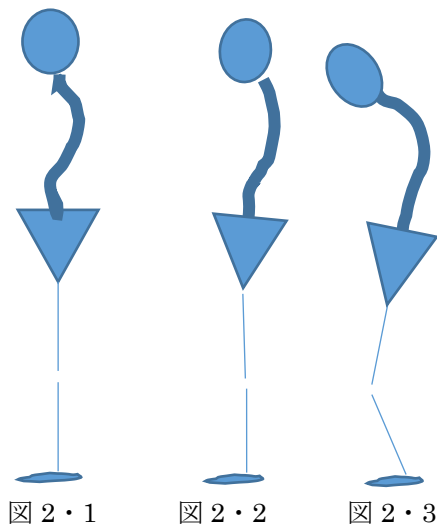
【脊椎と膝関節の関係】

- 脊椎から膝関節への連鎖



1. 正常時（図 1・1）
2. やがて腰椎前弯減少などにより脊椎の変形が生じる→重心が前方に移動する→代償として骨盤が後傾し股関節が進展する（図 1・2）
3. 代償できないと膝が屈曲し、膝関節や膝周囲の筋肉の負荷が増大して OA が発症する（図 1・3）

- 膝関節から脊椎への連鎖（日本人は膝を深く曲げる生活習慣から多いとされる）



1. 正常時（図 2・1）
2. 膝 OA が発症→骨盤が後傾し代償する（図 2・2）
3. 膝の屈曲拘縮や疼痛があると頭部が前方に移動→結果的に胸椎後湾増大（図 2・3）

どちらにせよ、最初に代償として骨盤が働くわけで、全身的連鎖を考慮し撮影を行わなければならない。

今回、腰椎撮影での解説を行ったが、これからの私たちに求められているのは、このようなアライメントの変化（病態の変化）を画像として捕える事であり、また患者さんの高齢化に対応した撮影法を選択していかなければならない。そのために臥位撮影で行われていた撮影法や理論だけではなく、変わりゆく撮影に対応したアップデートが求められている。

教育講演

『知っておきたい診断参考レベル（DRL）と IVR 領域 DRLs2025』

順天堂大学 保健医療学部
診療放射線学科 学科長
坂本 肇 先生

診断参考レベル（diagnostic reference level : DRL）は医療被ばくの最適化を図るために医療現場において広く普及している。また、本邦では医療法施行規則の一部改正に伴い、血管撮影・interventional radiology（IVR）領域で使用される循環器用 X 線透視診断装置においては、医療被ばくに係わる安全管理のために線量管理と線量記録が必須となり、線量管理のための線量指標として DRL の活用が求められていることから DRL の理解は重要となる。

本講演では、DRL の現状までの経過、基礎的知識と運用方法の解説、本年 4 月 J-RIME 総会にて承認された血管撮影・IVR 領域での DRLs2025 の特徴について DRLs2020 との比較を報告し、DRL 量として循環器用 X 線透視診断装置や診断透視装置の線量指標になっている装置表示値である患者照射基準点における空気カーマ（ Ka,r ）の検証方法について解説する。

ランチョンセミナー I

『認知症は早期診断がカギ！！』

～ハキム病・アルツハイマー病へのアプローチ～』

名古屋市立大学 大学院医学研究科 神経機能回復学 脳神経外科学

山田 茂樹 先生

画像認識 AI の開発は目覚ましく、SYNAPSE VINCENT の医療機器認証を受けたアプリ『脳解析』『脳区域解析』『脳脊髄液腔解析』の3つを紹介する。我々は、アルツハイマー病（293人）、ハキム病（iNPH：52人）、ハキム病+アルツハイマー病（25人）、軽度認知障害（MCI：163人）、50歳以上の健常者（400人）の3D T1強調画像から、『脳区域解析』アプリを用いて、頭蓋内腔を100脳小区域と7CSF区域に自動分割して比較した。ハキム病は脳室拡大とくも膜下腔の不均衡分布（DESH）の画像所見で発見されることが多いが、主観的な判定故に、経験豊富な医師間でも判定が異なることがあることが課題であった。そこで、これらの判定に必要な領域を自動抽出するAI『脳脊髄液腔解析』アプリを開発し、脳室、高位円蓋部・正中くも膜下腔、シルビウス裂・脳底槽に自動分割・抽出・体積計算を行い、DESH Index を自動算出できるようになった。最後に、最新の『4D フロー』アプリによる脳脊髄液の動態について、最近の知見を交えて紹介する。

ランチョンセミナー II

『チームで取り組む時間外画像プロトコル適正化への挑戦』

～ 目指せ！プロトコルマスター ～』

独立行政法人国立病院機構災害医療センター

中央放射線部長、医療情報部長 一ノ瀬 嘉明 先生

本邦の救急医療は、高齢者の急病を中心に増加傾向にある。高齢患者では十分な病歴聴取が困難な場合や非典型的な症状・身体所見を呈する場合も多く、診断の切り札として画像検査への依存度が高まっている。

画像診断では「どう読むか」に関して注目されがちだが、正しい診断の前提として、病態を反映した異常所見が画像上に表れるように適切に撮影されている必要がある。すなわち「どう撮るか」というプロトコルも的確な診断に至るための必要条件となる。

時間内検査については、放射線科医や経験豊富な診療放射線技師がプレチェックを行うことで検査の質は担保されている。一方で、夜間や休日の検査については不適切なプロトコルで実施されてしまい、結果として診断に必要な情報が得られない場合も少なくない。こうした現状に画像撮影のプロフェッショナルとしてどのように向かい合っていくべきか。当院で行っている取り組みも交えながら、一緒に考えてみたい。

『**Revolution Frontier** による臨床的有用性』

公益社団法人 山梨勤労者医療協会 甲府共立病院

宮川 朋之 先生

近年、CT装置の様々な技術革新により画像診断の高精度化および検査業務の効率化が著しく進展している。当院に導入された GEHC 社製 **Revolution Frontier** には **Gemstone Spectral Imaging (GSI)** および **SnapShot Freeze 2.0 (SSF2.0)** という二つの革新的機能が搭載されている。

GSI では肺血栓塞栓症 (PE) に対する **IodineMAP** や整形外科領域における **BoneMarrow Imaging**、そして仮想単色 X 線画像 (**Virtual Non-Contrast : VNC**) を用いた術後フォローアップなど様々な領域での有用性を経験した。また、物質弁別画像や単色エネルギー画像は、造影剤減量や金属アーチファクトの低減などにも活用することができ、施設内での詳細な検討は必要ではあるが患者負担の軽減やさらなる読影精度向上の一助となると考える。

一方、**SSF2.0** においては高心拍・不整脈症例および息止め困難な患者に対しモーションアーチファクトの顕著な低減が得られたことにより冠動脈自体の描出能やステント内評価に対しての精度が向上した。心臓ドックでは造影剤を使用した冠動脈 CT 検査や、迅速性が求められる救急現場での運用にも活発に応用されている。

これらの取り組みにおける具体的な臨床例や施設内での工夫などを併せて紹介し、**Revolution Frontier** の **GSI** と **SSF2.0** の有効活用が、今後の 64 列 CT 装置の診療における新たな可能性となることを期待する。

イブニングセミナー 講演②

『Revolution Apex による救急領域における有用性』

武蔵野赤十字病院 放射線科
佐藤 恒輔 先生

当院では2024年4月に救急部門にGEHC社製 Revolution Apex を導入し、既存の64列CTより256列CTへ、様々なアプリケーションや最新技術が取り入れられた機種へとバージョンアップされた。2020年より外来部門で RevolutionCT (256列) を使用しており使用経験はあったが、今回は救急領域における256列CTの有効活用が求められた。

新たな機能として、AIカメラと患者登録用のタブレットが追加され、オートポジショニング機能を使用することで、患者入室から撮影開始までのスループットが向上した。また、70kVpで最大電流が1200mA、Deep Learning再構成、80mmビームといった高性能な仕様であったため、救急診療を考慮した最適な撮影条件の検討を行った。

新たに搭載可能となった最大FOVが80cmまで使用可能なアプリケーションソフトを、全身外傷CTで使用することで Primary Survey CT として有用であった。

また16cm wide coverage volume scan が可能となったため、救急領域においても coronary CT の撮影が求められた。そこで、スタッフへの教育・マニュアル整備を行い、Smart Phase や SnapShot Freeze2.0 などの最新機能も活用することで、夜間休日問わず coronary CT 検査が可能となり、循環器領域での診断の一助となっている。

本講演では、救急領域において256列CTをどのように活用しているか、有用であった事例を中心に紹介したい。

0-1 「deep learning 再構成と image filter の組み合わせによる頸椎矢状断
CT 画像の画質改善」

鳥取赤十字病院 放射線技術課 津田 正樹

【目的】

deep learning を利用した画像再構成技術は画像ノイズを大幅に低減できるが、空間分解能が劣化する場合がある。image filter を使用することでその劣化分を改善し、頸椎矢状断 CT 画像の画質改善が得られるかを検討した。

【方法】

主観評価として、臨床画像を読影モニタに表示し、2名の放射線科医に「画像全体の質」、「先鋭度」、「画像ノイズ」について5点採点法により視覚評価し、物理評価は、体軸方向の modulation transfer function (z-MTF)、noise power spectrum (z-NPS) を CTmeasure (CT 技術学会) で測定した。評価画像は 2.0mm 厚矢状断を作成、field of view は 200mm、再構成関数は filtered back projection (FBP : FC30)、adaptive iterative dose reduction (AIDR:weak)、advanced intelligent clear-IQ engine (AiCE:Bone standard)、AiCE に image filter (sharp) を掛けたもの (AiCE+) の 4 種類で、採点は Kruskal-Wallis に Bonferroni 補正を用いて検定したのち Wilcoxon signed-rank 検定を行った。

【結果】

視覚評価の結果は「画像ノイズ」における AiCE との比較以外、AiCE+が有意に高い評価を得た ($p<0.001$)。z-MTF は低周波数領域を除いて AiCE+が高い空間分解能を示し、z-NPS は AiCE+が全周波数領域で FBP よりも、低周波数領域で AIDR よりも低ノイズを示した。

【結論】

AiCE に先鋭化 image filter を掛けることにより頸椎矢状断 CT 画像の画質が改善した。

0-2 「手指骨単純 CT における空間分解能向上の基礎的検討」

福島赤十字病院 放射線科部 玉根 勇樹

【目的】

昨年度、手指を専門とする整形外科医師が着任した。手指骨骨折評価の CT において、末節骨骨折等の微小病変描出能向上を要望された。これを契機とし、手指骨単純 CT 骨条件における空間分解能向上に向け、再構成 FOV 変更の効果把握を目指した。

【方法】

再構成 FOV : field of view (200mm、160mm、120mm、80mm) を検討項目とし、MTF、NPS、SD 測定による物理評価、視覚評価を行った。また、骨付き肉 (鶏) を臨床に見立て、視覚評価を行った。

撮影条件は 120kV、50mA、管球回転速度 1.0sec/rotation、スキャン FOV200mm、0.50mm×80 列、ヘリカルピッチ 51.0 (ピッチファクタ 0.637)、ヘリカルスキャンを用いた。画像再構成方法は FBP、スライス厚 0.50mm、スライス間隔 0.30mm を用いた。MTF 測定は CT 値約 900 の円柱を対象とした円形エッジ法を使用した。

【結果】

再構成 FOV を変更しても、MTF、NPS、SD 全てで顕著な差は見られなかった。視覚評価において、再構成 FOV の変更 (拡大再構成) に伴い、均一性でノイズ視認性が高まった。骨付き肉の視覚評価においては、拡大再構成により微小病変評価に易い画像が得られた。ファントム視覚評価で危惧されたノイズ視認性は増強しなかった。

【考察】

本検討下において、再構成 FOV の変更は空間分解能向上には大きく寄与しないと考える。しかしながら、再構成 FOV の変更 (拡大再構成) はパーシャルボリューム効果を軽減でき、微小病変評価に有効な手法である。過剰な拡大再構成はノイズ視認性が高まる可能性には留意が必要である。

本検討結果を受け、顕著な空間分解能向上を図るためには再構成関数の変更が考慮される。

0-3 「新しく導入されたマルチユース CT インジェクションシステムの使用経験」

日本赤十字社愛知医療センター 名古屋第一病院 放射線診断科部

嶺山 夏樹

【目的】

当院で2024年12月より導入されたマルチユースCTインジェクションシステム Centargo(バイエル薬品)は、専用のデイセットとバイアル製剤を使用することでシリンジ交換をすることなく連続して検査が可能になり、患者ごとのセッティングが簡便となるインジェクションシステムである。

また、生理食塩水も制限なく全症例に対して使用可能となった。その初期使用経験から、Centargo 導入による有用性を検討した。

【方法】

運用コスト、患者ごとのセッティングに要する時間、生理食塩水の有用性について、従来のインジェクションシステムと比較検討を行った。

運用コストについては、廃棄・物品に関するコストを算出した。

患者ごとのセッティングに要する時間は、診療放射線技師5名で実際に計測した。

生理食塩水の有用性については、鎖骨下静脈に残る造影剤に対して、診療放射線技師4名で視覚的評価を行った。

【結果】

運用コストはCentargoが低くなった。

患者ごとのセッティングに要する時間は有意差をもってCentargoが短くなった。

鎖骨下静脈に残る造影剤は有意差をもってCentargoがWash outされる結果となった。

【考察】

Centargoを使用することで造影CT検査での廃棄量が減少した結果となったが、これはコスト面だけでなく、環境面に対しても有用であると考ええる。

また、物品コストはDPC(Diagnosis Procedure Combination)の対象となる入院患者に対して、より経費削減効果が大きいと考える。

セッティングに要する時間が短くなる結果となったが、これにより検査数を増やせる可能性があり、今後の検討課題としたい。

生理食塩水が全症例に対して使用可能になったことで、Wash outによる造影剤の有効活用、鎖骨下静脈のアーチファクト軽減による画質改善が可能になった。

また、他にも低管電圧撮影に対する希釈造影剤注入といった使用方法も有用であると考えられ、これらも今後の検討課題としたい。

0-4 「脳血管障害に対する multi PLD ASL に向けた撮像条件の検討」

広島赤十字・原爆病院 放射線科部中央放射線科 生信 仁

【目的】

もやもや病などの脳血管障害に対する血流を評価する際に、multi Post Label Delay (PLD) Arterial Spin Labeling (ASL) の撮像が有用である。当院では、4phase 撮像する際は、single PLD ASL×4 で撮像している。メーカー推奨時間短縮条件で 4phase 撮像した場合は 9 分 20 秒を要する。ASL は追加撮像の場合が多く、臨床では 9 分の撮像は長すぎる。そこで multi PLD ASL を撮像するには時間短縮が必要と考え、撮像条件の検討を行った。

【方法】

使用装置は GE ヘルスケア社製の Discovery 750W ver.26 を用いた。解析ソフトはメジフィジックス社製の 3D-Stereotactic Surface Projections (3D-SSP) ソフトウェアを用い解剖学的標準化を行った後に、同社製の NEURO FLEXER を用いて Region of Interest (ROI) (ACA、MCA、PCA 領域) を設定し信号値を計測した。メーカー推奨の時間短縮条件 (3D FSE Spiral, Ax, Field of View (FOV)=24.0cm, Slice 厚=4.0mm, locs=36, Points=512, Arms=6, Number of Excitations (NEX)=2, PLD=1025ms/1525ms/2025ms/2525ms) と比較して signal-to-noise ratio (SNR)、effective resolution が同等になるよう、撮像条件を変更した。推奨条件と変更条件の比較は非ラベリング画像の信号値を用い、95%信頼区間法による同等性検定を行った。同等性マージンは推奨条件の平均値 (各領域の信号値) $\pm 5\%$ とした。

① ボランティア 3 名を対象とし、Slice 厚、Arms を変更した場合と推奨条件の同等性を検討した。

② ボランティア 10 名を対象とし、最適化条件と推奨条件の同等性を検討した。

【結果および考察】

① Slice 厚=8mm、Arms=3 が撮像時間最短となったが ACA 領域のみ同等とみなせなかった。Arms の低下により前頭葉の底部において歪みが生じ、信号値が低下したと考えられる。Slice 厚=8mm、Arms=4 では ACA、MCA、PCA 領域がそれぞれ推奨条件と比較し同等であった。よって最適条件は Slice 厚=8mm、Arms=4 とした。

② では最適化条件において 10 名の ACA、MCA、PCA 領域において推奨条件と比較し同等とみなせた。

推奨条件 4phase の撮像時間は 9 分 18 秒で、最適条件の撮像時間は 3 分 38 秒で約 6 割の撮像時間短縮が可能となった。

0-5 「MR lymphangiography 至適条件の検討」

日本赤十字社医療センター 医療技術部 放射線課 松本 ジョエル

【背景/目的】

乳び胸や乳び腹水、先天性リンパ管異常等の評価法は確立していない。事前にリンパ管イメージングを取得することは IVR 治療に有用だが、従来の MR lymphangiography では、装置の性能が低く細いリンパ管を描出することが困難であった。近年、MRI 性能向上により高分解能撮像が可能となったため、HeavyT2WI を用いたリンパ管描出を検討しました。

【方法】

同意を得た健常人ボランティアを対象に、TR は患者の呼吸依存、TE を任意に変化させて MR lymphangiography の撮像を行い、物理的・視覚的に評価した。その後、至適撮像条件を決定してリンパ漏の疑いがある対象患者に対して実際に撮像を行った。撮像した HeavyT2 像をワークステーションで処理を行い、リンパ管のみを抽出した画像と解剖学的情報を同時に得るために高信号成分を除去した背景画像を合成して画像を作成した。

【結果】

TE を低めに設定すると背景信号はより描出されたが、リンパ管の描出は不良となった。TE を高めに設定するとリンパ管は良好に描出されたが、背景信号が消失した。ワークステーションでの処理によりリンパ管のみを描出できた。また、高信号成分を除去して周囲の軟部組織のみを背景信号として描出し、リンパ管と背景信号の合成像を作成できた。

【考察】

HeavyT2 強調画像にて、TE の設定はリンパ管と背景組織のコントラストに影響した。TE を低くすると T1 強調効果が強まり、背景組織の信号が強調されるがリンパ管の信号が減衰し、描出不良につながったと考えられる。一方、TE を高くすると T2 強調効果が強まり、リンパ管の信号が強調されるが背景組織の信号が減衰し、リンパ管のみが描出されたと考えられる。臨床的には、リンパ管の描出と周囲組織との位置関係の把握の両方が重要となるため、TE 設定はこれらのバランスを考慮する必要があると考えた。

【結論】

HeavyT2WI を用いて胸腹部のリンパ管を描出する際は、TE500ms で撮像してワークステーションで処理をすることにより、良好な画像が取得できる。

会員研究発表Ⅱ 透視・撮影

0-6 「脊椎固定術におけるナビゲーションシステムの有用性について」

石巻赤十字病院 放射線技術課 熊谷 陸

【目的】

当院の脊椎固定術では後方椎体間固定術（PLIF）と経皮的椎弓根スクリュー（PPS）が行われている。術中透視においてPLIFではナビゲーションシステム（ナビ）が用いられ、PPSではナビを用いていない。PLIFとPPS間での透視時間などの違いを比較し、ナビ使用時の有用性を明らかにすることを目的とする。

【方法】

- ①2022年10月から2024年10月までの157例の手術から透視時間、照射線量、手術時間のデータを解析した。
 - ②放射線技師が手術室に滞在した時間を計測し、収集した30例のデータを解析した。
- ①と②の解析結果をもとにナビ使用時の有用性を検討した。

【結果】

- ①157例の内、PLIFが64例、PPSが93例であった。PLIF、PPSの順で透視時間(sec)は 143.1 ± 53.6 、 533.1 ± 307.2 でp値 <0.001 だった。照射線量(mGy)は 20.7 ± 14.2 、 60.3 ± 53.5 でp値 <0.001 だった。手術時間(min)は 214.8 ± 157.2 、 159.0 ± 67.2 、p値=0.009であった。
- ②30例の内、PLIFが16例、PPSが14例であった。PLIF、PPSの順で滞在時間(min)は 53.5 ± 24.1 、 106.9 ± 48.4 でp値=0.001であった。

【考察】

PLIFにおいて透視時間と手術室滞在時間は有意に短くなり、照射線量は有意に低くなった。一方、手術時間は有意に長い結果となった。このことからナビを用いることで医療スタッフや患者の被ばくを低減させることができ、さらに透視装置を操作する放射線技師の負担も軽減できていることが分かった。またナビを用いることから本来のメリットである安全性を向上させることも可能である。手術時間に関してはPLIFとPPSで手技内容等が異なるため一概に比較ができず、ナビだけが原因ではないと考えられる。以上のことから医療スタッフや患者にとってナビの有用性は非常に大きいと考えられる。操作手順が複雑かつ準備に時間が必要であるため、手技の妨げにならないよう3D撮影の熟練度を上げ、より手術の安全性に寄与していきたい。

0-7 「Merchant 法を考慮した膝関節軸位撮影補助具の有用性」

大分赤十字病院 放射線科部 落合美聖

【目的】

当院の膝関節軸位撮影法では、技師によって膝の屈曲角や管球の角度が異なり再現性に欠けているという問題点があった。Merchant 法を考慮した膝関節軸位撮影の補助具を新たに採用し、撮影を均てん化するとともに、角度測定評価と視覚評価を行って補助具の有用性を示す。

【方法】

三菱神戸病院の高井らが考案した設計図をもとに補助具を作成した。データ解析のために、当院の倫理委員会にて承認を受けた後、患者に同意を得た上で膝関節側面の撮影を追加した。膝関節屈曲角度を計測し Merchant 法の 45 度に近い値であるか評価した。また、膝蓋骨の傾斜角度を計測し、水平照射で関節が抜けるように膝蓋骨が水平に近い値となっているか評価した。また、診療放射線技師 14 人で膝関節軸位画像 50 件の関節が抜けているか視覚評価を行った。補助具を使用した診療放射線技師に補助具の使用感、関節の抜けやすさ、撮影時間の変化について 5 段階評価のアンケートを行った。

【結果】

膝関節屈曲角度の平均値は 45.8 度、中央値は 44.0 度であり、どちらも 45 度に近い値となった。膝蓋骨の傾斜角度は平均値が 2.9 度、中央値が 2.0 度であった。視覚評価では回答者の 8 割以上が、関節が抜けていると判断した画像は 50 症例中 34 症例という結果であった。アンケートでは回答者全員が補助具は使いやすく、補助具使用前と比較して関節が抜けやすくなったと回答した。

【考察】

補助具を使用することで膝関節の屈曲角度や管球の角度が統一され、膝関節軸位撮影で安定した画像が得られたため補助具の有用性はあるといえる。関節が抜けなかった要因として変形性膝関節症や関節炎の影響が考えられる。患者の筋肉量や体格差によって膝の屈曲角度に多少の誤差が生じたが、屈曲角度のずれがあっても関節が抜けている画像もあった。補助具の改善や再撮影の方法を見直すことでさらに有用性が高くなると期待できる。

0-8 「経橈骨動脈アプローチ時の透視線量変化に関する基礎的検討

：頭部固定具のねじが及ぼす影響

長岡赤十字病院 放射線科部 谷内田 航也

【目的】

当院の脳血管撮影における右橈骨動脈からの穿刺手技の増加を背景に、自動輝度調整機構の採光野に頭部固定具に付属されているねじが含まれることで生じる透視条件と被ばく線量の変化を評価することを目的とした。

【方法】

透視画面内のねじの位置によって異なる3条件を設定し、条件①：ねじが採光野内にある場合、条件②：ねじを取り外した場合（ねじの受け部分は取り外し不可）、条件③：ねじが採光野外にある場合の3条件で1分間の入射表面線量（以下、線量）を測定した。使用機器はSiemens社製Artis zee BA twinであり、測定には指頭型電離箱線量計を使用し、被写体にはアクリルファントム（厚さ1-10cm、1cm間隔）を使用した。また、透視条件の変化として、管電圧やmAs値の変動についても評価を行った。得られたデータに基づき、各条件間の線量変化率を算出し、比較評価した。

【結果】

条件③と比較して、条件①では最大約60%の線量増加が見られ、条件②では最大約7.1%の線量増加が認められた。特に、橈骨動脈穿刺に近い状況を想定したアクリル厚5cmの場合、条件③と比較して条件①では約49%、条件②では約5.4%の線量増加が認められた。ねじを外すことによって、平均で線量増加を約44%抑えられる結果となった。また、透視条件に関してはアクリル厚の増加に伴い管電圧のみが増加し、管電圧が81kVを超えると管電流値のみが増加する結果となった。

【考察】

本研究の結果から、ねじの存在が血管造影装置の透視条件に影響を与え、被ばく線量増加の一因となることが示された。ねじを外すことで線量増加が平均で約44%抑えられることが確認され、視覚的にも良好な画像が得られるため、臨床においてねじを外して検査を行うことの有用性が示された。しかし、正式な使用方法ではないため安全性については考慮する必要がある。

0-9 「那須赤十字病院 DSA の X 線透視時の濃度分解比較」

那須赤十字病院 放射線科 菅俣 祐太

【目的】

TACE (Transcatheter Arterial Chemo Embolization) において、第 12 肋骨や第 1 腰椎は腹腔動脈のメルクマールとなるが、第 12 肋骨は他の肋骨に比べ薄く、透視で視認性が低い。本研究では、画像処理を変更することでこれらの視認性がどのように変化するかを検討した。

【方法】

胸部ファントムを使用し、第 12 胸椎レベルにマイクロカテーテルを配置して透視画像を保存。その後、4 種類の画像処理を行い、第 12 肋骨とカテーテル先端でプロファイルカーブを作成。低コントラスト分解能ファントムを使い、11 種類の濃度の異なる試料に ROI を設定し、バックグラウンドを減算して低コントラスト分解能を算出した。

【結果】

・胸部ファントムでの検討

画像処理による第 12 肋骨の視認性向上は確認できなかった。プロファイルカーブでも形状に変化はあったが、有意な視認性改善は認められなかった。

・マイクロカテーテルの視認性

エッジ強調型の画像処理により、マイクロカテーテルの視認性が改善された。プロファイルカーブでも視認性の向上が確認された。

・低コントラスト領域の検討

最も低濃度の試料では、背景圧縮型の画像処理で視認性が向上した。

【考察】

・肋骨の視認性

今回の結果では、画像処理による肋骨の視認性向上は見られなかった。線量変化や他の画像処理技術の検討が今後必要である。

・マイクロカテーテルの視認性

エッジ強調型処理により、カテーテルの視認性が向上した。これは、高吸収体であるカテーテルの画素値が引き上げられたためと考えられる。

・低コントラスト領域の視認性

背景圧縮型処理で視認性が向上した理由は、バックグラウンドの画素値が下がり、相対的にコントラストが増したためである。

0-10 「胸部 X 線画像病変検出ソフトウェアの精度検証」

日本赤十字社和歌山医療センター 放射線治療科部 大笹 文靖

【目的】

胸部 X 線画像病変検出ソフトウェア (CXR-AID, 富士フイルム社製) を用いた胸部健診において, AI が病変の確信度を推定し, Heat Map 画像とスコア (0~100) を表示する. 病変検出ソフトウェアの検証精度に関する先行論文は少なく, 添付文書に記載された評価と比較し, 後ろ向き研究として精度検証を行うことを目的とした.

【方法】

2024 年 3 月 25 日から 6 月 28 日の健診で撮影済みの胸部 X 線画像の病変検出解析後である 2063 症例を対象とし, 放射線診断専門医および呼吸器内科専門医による読影結果および CT 画像結果と比較し, 対象所見である結節, 腫瘤影, 浸潤影, 気胸の自動解析の精度を検証した. また, 添付文書に記載された対象外所見についても検証し, それらの結果が添付文書に記載された精度を満たしているかを評価した.

【結果】

全 2063 例中, 対象所見において読影結果との一致は, 真陽性症例が 103 例(100%), 真陰性症例が 1948 例(99%)であった.

検出された対象所見症例は, 全 2063 例中 103 例であり, CT 画像で検証できた症例は 56 例, そのうち真陽性症例は 46 例(82%)であった. スコア別に分析すると, スコア 15 以上 30 未満は 23 例であり, CT 画像で検証できたのは 12 例であった. そのうち真陽性症例 8 例(67%)であった. 一方で, スコア 30 以上 100 以下の症例は 80 例であり, CT 画像で検証できた症例は 44 例であった. そのうち真陽性例は 38 例(86%)であった. また, 対象所見症例が認められなかった 1960 例のうち, CT 画像で偽陰性と判定された症例は 5 例(真陰性的中率:99%)であった.

対象外所見については, 173 症例検出された. このうち, CT 画像で検証できた症例は 90 例であり, 真陽性症例は 82 例(91%)であった. 加えて, 添付文書に言及されていない対象外所見は 103 症例を認めた.

【結論】

当院の検証では真陰性的中率は 99%であり, 添付文書の精度 97%と近似値であることから, 健診における胸部 X 線画像病変検出ソフトウェアの陰性判定は, 読影補助に有用である.

0-11 「手術室における体内異物遺残確認方法の検証」

日本赤十字社和歌山医療センター 放射線診断科部 畠山 修平

【目的】

現状、当院では手術中に体内異物遺残（以下、異物遺残）が疑われた場合、執刀医の判断により手術室でのポータブル X 線撮影や全身 X 線 CT 装置を用いて異物遺残の有無を評価している。ハイブリッド手術室には血管撮影装置があることから、麻酔科医師から血管撮影装置で異物遺残の有無を評価できるか相談があった。先行研究を調査したが、ポータブル X 線撮影のみを用いた報告はあるものの、他モダリティによる評価に関する論文は散見されない。このため、手術室に装備されているモダリティを用いて異物遺残の画像を比較検証した。

【方法】

ポータブル撮影装置とハイブリッド血管撮影装置で異物遺残の評価を比較検証した。異物の評価画像は、3種類であり、ポータブル撮影画像、血管撮影装置の透視画像、血管撮影装置の CBCT 画像について視覚検証を実施した。異物検証には、手術室で使用している縫合針のうち、17 mm 丸針、8 mm 丸針、5 mm 丸針を使用した。撮影ファントムには“LUNGMAN”（京都科学）を用い、ファントムの5か所の領域に区分し配置した。画像評価者は、医師6名、看護師1名、診療放射線技師9名の計16名で構成した。視覚検証では、画像評価者に針が見える場合は「○」、見えない場合は「×」を記入してもらい、分母を検証人数、分子を針が見えた数として異物遺残の検出率を算出した。

【結果】

各モダリティにおける5か所の領域全体の異物遺残の検出率の平均値は、ポータブル撮影画像では17 mm 丸針が67.5%、8 mm 丸針が91.3%、5 mm 丸針が1.3%であった。透視画像では17 mm 丸針が93.8%、8 mm 丸針が97.5%、5 mm 丸針が0.0%であった。CBCT 画像では17 mm 丸針が93.8%、8 mm 丸針が100.0%、5 mm 丸針が56.3%であった。

【結論】

ファントムを用いた検証ではあるが、17 mm 丸針および8 mm 丸針は透視において検出率が高く有用性がある。5 mm 丸針はどのモダリティでも検出しづらいが、CBCT では検出できる場合がある。

0-12 「乳癌検診における再撮影の原因と基準の技師間のばらつきの調査」

福岡赤十字病院 放射線科部 湊 麻美

【目的】

当院乳癌検診の再撮影率は平均 10.5%でやや高い。再撮影率の低減に向け乳癌検診の再撮影の原因と基準の技師間のばらつきを把握することとする。

【方法】

MLO 画像の合格基準①乳頭の側面性②大胸筋の入り方③乳腺後方脂肪組織の描出④乳房下部が伸びている⑤乳房に皺がない、について検討する。合格基準が小中大の3段階で満たされていない（以後、不適切という）画像で、対側は適切／不適切な画像の組み合わせ6種類を5項目、全30例（適／不適の過去画像あり）用意し技師8人に再撮影の有無を問うた。

【結果】

再撮影の原因として多いのは⑤で、評価者間でのばらつきは①③⑤が大きかった。不適切度合が大きいほど再撮影率は高く、評価者間でのばらつきも大きくなった。対側が適切な場合、再撮影率は50%で、不適切な場合は20%であった。過去画像と比較できる時、比較前は再撮影しないと回答したが適切な過去画像と比較すると41%が、比較前は再撮影すると回答したが不適切な過去画像と比較すると49%が再撮影の有無を訂正した。技師を経験年数で分けた時、経験年数が長い群は再撮影率が平均26%で、短い群は平均39%だった。

【考察】

再撮影の原因で⑤が最多なのは、最も改善が見込める項目だからだと考えられる。技師間でのばらつきで①③⑤が多いのは、①⑤の改善は比較的容易であり、再撮影に対する考え方のばらつきが反映されているからで、③が多いのは受診者の体格や乳腺量により改善が最も難しく、撮影者の技量のばらつきが反映されているからだと考えられる。対側や過去画像との比較は再撮影率に大きな影響を与えていることから、合格基準や自分の技量よりも、比較物に影響され再撮影の有無を決定していることが分かった。これらを踏まえ、再撮影基準、過去画像の扱い方を皆で検討し、検診の在り方について教育、共有していく必要があると考える。

会員研究発表（指定演題） STAT 画像報告の取り組み

0-13 「STAT 画像報告の導入による当院の取り組みについて」

さいたま赤十字病院 放射線科部 藤巻 光生

【目的】

2024 年日本診療放射線技師会, 日本医学放射線学会, 日本放射線科専門医会より STAT 画像報告ガイドラインが提示された. そこで当院では, 急性腹症を含む 25 症例の STAT 画像所見記入シートを作成し, STAT 画像症例を報告・収集しているが, 腹部領域の報告率が一番低かった. 本研究は腹部領域の STAT 画像所見を調査・把握し, 報告体制を構築するための意識向上及び, その先の読影能力向上を目的とする.

【方法】

当院の診療放射線技師 (20 名) を対象に腹部領域の STAT 画像テストを行った. 出題する疾患は消化管穿孔・腸閉塞/イレウス・腹腔内出血の 3 疾患とし計 30 問とした. STAT 画像テストでは, CT 画像のみを参照とした場合 (以下: A テストとする) と CT 画像・主訴・オーダー詳細を参照した場合 (以下: B テストとする) の 2 つのグループに分けて得点率を求め比較・検討を行った.

【結果】

A テストの平均得点率 $86.7 \pm 11.2\%$ で, B テストは平均得点率 $91.5 \pm 6.9\%$ であり, t 検定より有意差が認められた ($P < 0.01$). 年代別では技師歴 5 年目以下の群については A テストで平均得点率 $74.4 \pm 7.1\%$.

B テストで $84.4 \pm 4.2\%$. 技師歴 6~14 年目の群については A テストで平均得点率 $95.6 \pm 4.6\%$. B テストで $96.1 \pm 3.56\%$. 技師歴 15 年以上の群については A テストで平均得点率 $89.2 \pm 9.1\%$. B テストで $93.3 \pm 6.2\%$ であった.

【考察】

今回の取り組みにより, STAT 画像報告の把握及び意識向上が図れ, 当院の診療放射線技師の年代別の読影能力と課題を定性的に解析することができた. しかし, 当科全員の参画が得られていないためデータにはバイアスが生じていると考えられる.

【結論】

本検討により, STAT 画像テストを基にラダー化した教育システムを構築する必要性が挙げられた.

0-14 「STAT 画像報告ガイドラインに準拠した STAT 画像報告体制の整備」

日本赤十字社和歌山医療センター 放射線診断科部 田淵 純平

【背景・目的】

放射線科医から診療放射線技師へのタスク・シフト/ シェアのためのガイドライン集が2024年3月に公表され、診療放射線技師による生命予後にかかわる緊急性の高い疾患画像（STAT画像）所見報告が求められるようになった。日本赤十字社和歌山医療センター（以下 当センター）においても、患者が早期治療を受ける機会を逸し死亡する事態を避けるため、診療放射線技師から医師へ速やかにSTAT画像の所見を報告ができる体制を整備することを目的とし、院内体制の整備を実施した。その初期経験について報告する。

【方法】

2023年10月の第39回日本診療放射線技師学術大会で公表されたSTAT画像報告ガイドライン（案）をもとに、技師長および課長が当センターのSTAT画像報告運用規程（案）を作成した。STAT画像報告運用規程（案）に基づき活動できるようSTAT画像報告ワーキンググループを立ち上げ、教育システムを検討した。

2024年3月にSTAT画像所見報告ガイドラインが公表され、当センターのSTAT画像報告運用規程について院長承認を得るとともに、並行してSTAT画像報告を実施することとした。

2024年4月より放射線科医の指導の下、診療放射線技師主導で月1回の勉強会を開催した。6月より所見報告を開始し、報告方法は、時間内は放射線診断科医師、ER及び時間外は依頼医師に口頭による報告を行っている。今回、6から12月の7ヶ月における報告数についてとりまとめた。

【結果】

2024年6月には8人、7月には59人、8月には62人、9月には34人、10月には40人、11月には39人、12月には45人に対する画像所見報告が行われた。モダリティ別では、CTが115人、MRIが166人、一般撮影が4人、核医学が2人であった。症例種別件数では全287件、23症例の報告があった。また、全症例の内80%が頭部領域に関する症例であった。

【結論】

STAT画像報告は、2024年6月から12月で287件、23症例が報告され、病院全体の取り組みとしてSTAT画像報告の初動体制を整えることができた。

0-15 「皮膚マークレス運用に向けた SGRT 位置精度の検討」

深谷赤十字病院 放射線科部 渡辺 悠紀

【目的】

当院では、体表面画像誘導放射線治療 (SGRT) 装置である Varian 社製 IDENTIFY を導入した。SGRT は、体表面の 3 次元情報を使用することで被ばくなく治療時の位置合わせを行うことが可能である。従来の位置合わせには、皮膚マークとレーザーを使用する方法があるが、皮膚マーク維持の負担が患者・医療者双方にとって欠点である。本研究の目的は、SGRT 装置による位置精度を検証し、皮膚マークレス運用が可能か検討することである。

【方法】

当院で放射線治療を行なった、前立腺癌と乳癌の症例を使用した。皮膚マークとレーザーまたは SGRT で位置合わせを行い、X 線画像照合を行なった。画像照合後の寝台移動量を使用し、位置合わせに皮膚マークとレーザーを用いた場合と、SGRT を用いた場合との比較を行なった。寝台移動量は、6 軸を並進方向と回転方向に分類した。有意差検定をマン・ホイットニーの U 検定 (有意水準 0.05) で行なった。

【結果】

前立腺癌症例では、並進方向の中央値は、皮膚マークとレーザーで 0.19 cm、SGRT で 0.20 cm、回転方向の中央値はそれぞれ、0.40 度、0.30 度であった。乳癌症例では、並進方向の中央値はそれぞれ、0.19 cm、0.17 cm、回転方向の中央値はそれぞれ、0.50 度、0.40 度であった。前立腺癌の症例では、回転方向で寝台移動量が減少し、乳癌症例では、両方向で寝台移動量が減少した。全ての結果で有意差はなかった。

【結論】

SGRT を治療時の位置合わせに使用することで、前立腺癌症例では回転方向で、乳癌症例では、両方向で位置精度が向上した。また、全ての結果で有意差はなく、SGRT では皮膚マークとレーザーで位置合わせを行なった場合と同等の位置精度であった。したがって、前立腺癌と乳癌の症例においては、皮膚マークレス運用が可能であることが示唆された。

0-16 「新しい頭部固定用枕の有用性の検討」

日本赤十字社医療センター 医療技術部 放射線課 石井 元樹

【目的】

放射線治療用ディスプレイ枕(アキュクッション; 村中医療機株式会社)は、熱可塑性の素材を用いており、再加熱による再形成が可能である点や、モールドケアに特有の接着剤のような匂いがない点が特徴である。アキュクッションの特徴や使用感が当センターにおける頭部固定の運用に適しているか評価、検討を行う。

【方法】

RAMTEC Warmer を 75 度に設定し、アキュクッションを加熱した。ディスプレイ枕の形成をサポートする放射線治療用のヘッドレストを用いて、アキュクッションの形成を行った。冷えて固まるまでの経過を観察し、記録した。再加熱を行い、首の柔軟性が少ない患者を想定して再形成し、記録を行った。形成したアキュクッションを CT 撮影し、内部と布部分の CT 値を測定した。

【結果】

アキュクッションが形成可能になるまで柔らかくなるのに要した時間は約 15 分であった。形成を始めると約 5 分でおおよその形状が固定したが、患者に触れている部分は固まるのにさらに時間を要した。力を加えても変形しなくなるまで 10 分程度要した。全体を再加熱すると、開封時の状態に戻すことができ、再形成を行うことが可能であった。再形成を行う際も 1 度目の形成時と同様の特徴を示し、性質の変化は見られなかった。アキュクッション内部の CT 値は-980 程度であった。周囲の布部分の CT 値は-50 程度であった。

【考察】

再形成ができる点はモールドケアにない特徴であり、患者の要望に答えたより良い形状を形成できる可能性がある。再加熱の方法については、形状によっては加温機に入らなくある可能性があるため、ドライヤーの使用などを検討する必要がある。変形しなくなるまで 10 分程度かかるため、検査のスループットに影響を与える可能性がある。加熱したアキュクッションは患者に触れている部分が冷めにくく、患者によっては長時間姿勢を維持することが難しい可能性がある。

会員研究発表Ⅳ 教育・管理・他

0-17 「一般撮影検査の業務効率化の取り組み」

京都第二赤十字病院 放射線科 鷹野 潤寛

【背景】

一般撮影の機器は、フィルム系から CR、FPD と進化してきたが、当院における受付および患者確認の方法は依然として紙ベースであった。各検査室の更新を機に、全検査室へタブレット端末を導入し、ペーパーレス運用を開始することで業務の効率化を図った。結果、受付時間は約 33%短縮され、受付事務員は 3 人から 2 人に削減され、業務効率は約 125%向上した。また、年間約 1 万枚の紙を削減し環境負荷の軽減にも寄与した。さらに、タブレット端末を用いた患者呼び込みの導入により、例年数件発生していた患者誤認がゼロとなり、安全性が向上した。しかし、診療放射線技師の業務効率は 3.7%の向上にとどまった。さらなる業務効率化を目指し、追加の改善策を検討した。

【目的】

放射線検査業務の処理時間短縮を目的に、業務プロセスの見直しと改善策の実施を行った。

【方法】

経済産業省「平成 20 年 医療機関における生産性向上への取り組みに関する実態調査報告書」を参考に、改善方法を検討した。当院放射線科の委員会にて改善項目を策定した。

第 1 期 では、【患者や従事者の導線の最適化】 【一部業務の廃止】 を実施。

第 2 期 では、【臥位検査の工夫】 【オートマーク処理機能の使用】 を実施。

第 3 期 では、【立位検査の優先検査室の設置】 を実施した。

これらの施策の効果を、検査実施記録を基に定量的に評価した。

【結果】

ペーパーレス運用時を基準として、第 1 期では 1.6%、第 2 期では 3.7%、第 3 期では 7.2% の業務効率向上がみられた。単独では効果が小さかったが、複数実施することで大きな効果が得られた。業務プロセスの見直しにより効果が確認できた。

【考察】

数値が伸びなかった要因として、患者の導線の最適化が期待通りに機能しない場合があり、さらなる患者への説明が必要である。また、画質向上を目的に女性胸部レントゲン撮影時のカップ付き下着の着替えを全例実施したことや、整形外科からのオーダーの増加も影響したと考えられる。

0-18 「被災地に寄り添うこころのケアの実際

～令和6年7月山形県豪雨災害における活動報告と問題点～

仙台赤十字病院 医療技術部 放射線管理課 三浦 一隆

【背景・目的】

令和6年7月25日に山形県庄内・最上地方にかけて、線状降水帯が発生し非常に激しい雨が降り続いた。酒田市全域に警戒レベル4の避難指示、その後警戒レベル5発令。至る所で土石流、河川の氾濫、家屋の浸水、道路田畑への冠水が発生し甚大な被害となった。山形県支部こころのケア班に引き続き、宮城県支部より当院のこころのケア班が8月16日から派遣され4日間活動を行った。

その活動報告を行い、こころのケア活動を理解してもらうこと、問題点などを共有することを目的とする。

【方法】

当院からの派遣は看護係長（こころのケア指導者）、看護師（こころのケア要員）、主事（こころのケア指導者）の三名。避難所巡回は酒田市7ヶ所、戸沢村1ヶ所で、避難者への傾聴とハンドマッサージ、血圧測定などの健康確認、管理者への支援者支援、避難所の情報収集と県支部への報告を行った。

【結果】

避難所では、巡回時間は高齢者がほとんどで、動ける年代および男性は家の片付け等で不在であった。避難所によっては、日中は不在の所もあり管理者から情報を得た。

【考察】

避難所は地域毎コミュニティセンターに集約されており、避難者も地域の顔馴染みがいることで安心感があった。ただしプライバシーの保護については難しさを感じた。地域性もあり我慢強い方が多く、傾聴の難しさがあった。同様にハンドマッサージなど遠慮する方も多かった。ハートラちゃんグッズ等の小物は子供達に好評で関係性を築くには効果的であった。管理者や保健師など現地の支援者には疲労がみえ、支援者支援としてのハンドマッサージは効果的と思われた。

【最後に】

救護員育成体系が平成6年に改定され、こころのケアは原子力災害対応とともに専門課程となった。救護班で活躍する診療放射線技師が増えている。こころのケア要員として活動範囲を広げる、または救護班活動は難しくても傾聴スキルを持つ方はぜひトライしてほしいと考える。

0-19 「当院におけるタスク・シフト／シェアの取り組み～第 2 報～」

小川赤十字病院 放射線科部 清水 美季

【目的】

医師の働き方改革に伴い、タスク・シフト／シェアの推進のため診療放射線技師の業務拡大が実施されることとなった。令和 5 年日本赤十字社診療放射線技師学術総会において、「当院における医師負担軽減を鑑みたタスク・シフト／シェアの取り組み」と題して、STAT（緊急）画像報告の実施や画像診断報告書の確認不足に対する医療安全対策について、部署を越えた取り組みを報告した。今回は令和 6 年度より実施している造影剤投与目的の静脈路確保について当院における進め方を報告する。

【方法】

当院では技師 12 名のうち 10 名が告示研修を受講し、ファシリテーターおよびガイドライン作成委員が 1 名在籍しており、この技師が中心となって取り組んでいる。まず、静脈路確保に関するマニュアルを作成した。看護師の撤退を避けるため、技師が新たに実施する事と看護師が継続する事を明確にし、医療安全委員会の協力を得てマニュアル化した。

実技研修は、看護師の IV ナース OSCE 評価表を技師用に変更した。まず模擬ファントムへの穿刺を行い、次に患者への穿刺を看護師立ち合いのもと 5 回以上実施、最後に放射線科医および看護師の評価のもと患者への穿刺で合格すると、一人で穿刺可能となる。副作用発生時のために、アドレナリンとグルカゴンについての資料を作成し救急カートや各検査室に掲示、看護師指導のもとバイタル測定や心臓マッサージのトレーニングを実施した。

【結果】

2 月時点において静脈路確保合格者は 6 名である。技師が静脈路確保を行うことで、患者の待ち時間短縮、検査室のダウンタイム減少、看護師の負担軽減が行えた。

【考察】

当院の放射線担当看護師は外来業務を兼務しているため、穿刺タイミングが重なると待ち時間が発生することも多かったが、技師が穿刺可能となったことで待ち時間の短縮かつ看護師の負担軽減が行えたものとする。

0-20 「MRI 体制再構築による業務改善の試み」

小川赤十字病院 放射線科部 山田 伸司

【目的】

Covid-19 と地域の過疎化が進む中で迎えた MRI 装置更新において、当科として今後 10 年を鑑み、2 台から 1 台体制に変更することで、ランニングコストや人材育成・医療安全等でベネフィットが多いことを提案した。1 台体制となった 1 年間の準備・運用を含め報告する。

【方法】

1. 地域の人口・病院受診者数等の推移等を調査し、MRI 装置の更新の有無・人員配置を策定した
2. ルーチン検査・予約枠について策定し、変更した
3. 継続的な教育を策定し実施した
4. 前年度との時間外、件数の比較を行った

【結果】

1. 人口、受診者数は年々減少傾向であった。MRI 撮像件数は増収プロジェクトにより多少回復したが、V 字回復には至らなかった。幹部との協議の結果、病院の方針として MRI 装置 1 台での稼働とした。また技師のレベルアップ、医療安全面を考慮し、技師 2 人体制とした。
2. 関連医師との度重なる協議の末、ルーチン検査の時間短縮、予約枠は 2 台で 23 枠/日のところを
1 台で 19 枠/日とした。当日緊急検査は症例を限定し、撮像シーケンスは放射線科医・臨床医とその都度相談し必要最低限で対応することとした。
3. OJT、OFF-JT により、個人に合った教育・指導が行えた。
4. 前年度比で時間外が大幅に増加することなく検査件数は 80%を達成した。

【考察】

患者接遇が向上し、各種同意書の確認不足・症例の見落としが減り、医療安全的に安心度が増した。教育についても一定期間の教育で終わらず、中長期的な人材育成に繋がったと考える。また業務効率化を図り、病院全体の協力と連携が得られたことにより、1 台体制での最大限の運用が成り立ち、2 台稼働時からの減収を最小限に留めることができたと考える。1 年が経過し、今後更なる改善を重ねることで 10 年間のベネフィットは更に高くなると考える

0-21 「R プランを利用した人材管理と組織力強化」

小川赤十字病院 放射線科部 村田 雅弘

【目的】

昨年度から開始された勤務評定Rプランを活用し人材管理および組織力の強化を試みたので報告する。

【方法】

- ①部内全員でRプランに取り組む！という意思決定をし目標設定の参考として前年度のBalanced Scorecard (BSC)を確認した。
- ②プラン設定基準に基づき個々で目標設定を行なった。
- ③規定に従い作成した完成したRプランを用いて個別面談を行った。

【結果】

- ①前年度のBSCを参照しそれぞれの階級での取り組み方を考えたことで、個々の目標設定が放射線科業務全体に分散する形となった。
- ②面談はお互いに納得するまで時間をかけて行い、不満や悩み、要望なども話し合うことができ絆を深めるきっかけとなった。
- ③個人目標に関しては方向性を大きく変えることなく詳細な部分まで話し合いを行い目標の底上げにつなげることができた。

【考察】

当科は12名の放射線技師で重複したモダリティを担当しているが、Rプランを人事評価ツールとしてではなくコミュニケーションツールとして活用したことにより、各モダリティにおいて縦方向の目標が絡み合い、達成意識が強まったことでモダリティごとの統一感が生まれた。

Rプランにおける面談は非常に貴重な時間であり、面談者本人の口から意見や考えを引き出せる様最大限の配慮をした。業務としてのコミュニケーションはチームワークに影響するため、有意義な面談にできたことが部内全体の活性化につながり結束強化に結び付いたと思われる。

Rプランは良好なコミュニケーションが成り立つうえで活用できれば大きな成果を生み出す反面、コミュニケーションの深さによってはハラスメントや関係の悪化を引き起こす要因ともなる可能性が示唆された。

0-22 「Top down と Bottom up を併用した全員参加型業務改善の試み」

小川赤十字病院 放射線科部 田中 達也

【目的】

302床で技師12名、かつ当直業務を7名で回している当院に於いては所属長も検査・当直業務に参加することが望ましい。2020年の所属長交代に伴い、所属長が担当してきた管理業務を全スタッフに振り分けることにより、業務を改善し、かつ中長期的な人材育成を試みたので報告する。

【方法】

1. トップダウン形式にて管理業務を全スタッフに依頼した
2. 1年目：病院に対する所属長のイメージアップ・絶対的信頼性の獲得
部内全体で件数増加・検査の質向上・経費削減・研究発表を推進し院内・院外での成果を上げ所属長が病院側へアピールした
3. 2年目：病院に対する放射線科部のイメージアップ・絶対的信頼性の獲得
病院運営の改善事項を放射線科が発信・実行し、各担当者が所属長とともに病院側へアピールした
4. 3年目：凍結されていた有形固定資産申請の再開を交渉し、トップダウン形式で全スタッフに全装置を振り分け申請を行った
5. 4年目：ボトムアップ形式にて装置の更新を実施した
6. 5年目：ボトムアップ形式にて業務改善の提案・調整・実施を促進した

【結果】

1. 管理業務を全スタッフが行うようになった
2. 放射線科所属長への信頼性が向上した
3. 放射線科部全体への信頼性や期待が向上した
4. 2週間限定で有形固定資産請求の凍結が解除され、期間内に全装置の申請を行った
5. 各担当が、交渉、導入、業務・運営・装置管理を行っている
6. 各担当が業務改善の提案・調整・実施を行っている

【考察】

管理業務を全スタッフに振り分けることにより、所属長も検査・当直業務を行えている。スタッフの管理業務は増加し、精神的負担も著しく増加した。しかし、所属長も経験が不足しているためチーム全体で管理を行うメリットは大きいと考える。5年が経過し、全スタッフがひとつ上の役職の思考をもち、業務を行う体制が整い始めており、所属長や役職者不在での業務停滞が著しく減少し、中長期的な人材育成に繋がられていると考える。

0-23 「放射線部門の新人教育プログラムについて

～技能教育の質向上に向けた取り組み～

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課 村田 達紀

【目的】

放射線部門では、人材育成を目的とした活動として、2018年よりHRD (Human Resource Development) と名付けたシステムを発足し、現在はモダリティ班、読影班、人間力班、医療系スキル班の4班に分かれて活動を行っている。各班の編成は6名前後であり、リーダーを含め、2年目から中堅技師を中心に活動している。HRDは、自発性を重視しており、活動内容は、年度毎に班のメンバー全員で課の問題点について話し合い、決定している。モダリティ班では、新人教育プログラムの作成および改訂を行ってきた。しかしながら、技能の教育に関してはOJTを基本とした教育方針であり、教育をする側、される側、双方にとって技能評価を統一した基準で行うことが望まれていた。そこでOSCEに習い、技能の教育においても、チェック項目を作成し、教える側に対する教育の質向上を行うことを目的とした。

【方法】

X線撮影において、患者の呼び入れから退出までの診療放射線技師の行動をチェック項目として洗い出した。さらに、患者接遇も含めた撮影における注意点等を意見として集約し、評価用紙を作成した。これを基に、今年入社した診療放射線技師3名を対象に教育を行った。

【結果・考察】

以前は1人で撮影してもよいと判断するにあたり、教える側それぞれが独自の判断で行っていた。しかし、本法を採り入れることにより、撮影ポジショニングだけでなく、接遇から画像処理までの一連の流れを可視化したことで客観的な判断基準ができた。これにより、教える側のばらつきが軽減され、教えられる側にとっても学ぶべき必要なスキルが明確になり、技能教育の質向上に寄与すると考える。今後は、評価用紙をより使用しやすいフォーマットに改訂し、他部門にも水平展開することが望ましいと考える。

0-24 「放射線部門における人間力向上に向けた取り組み」

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課 藤原 一輝

【目的】

放射線部門では、人材育成を目的とした活動として、2018年よりHRD (Human Resource Development)と名付けたシステムを発足し、現在はモダリティ班、読影班、人間力班、医療系スキル班の4班に分かれて活動を行っている。各班の編成は6名前後であり、リーダーを含め、2年目から中堅技師を中心に活動している。HRDは、自発性を重視しており、活動内容は、年度毎に班のメンバー全員で課の問題点について話し合い、決定している。人間力班では、診療放射線技師において、技術力と共に人間力の向上が重要であると考え、人間力向上を目的とした活動を継続的に実施している。今回は、「発言力の向上」と「発言しやすい環境作り」を目的とした取り組みについて報告する。

【方法】

当課の若手から中堅技師を対象に聞き取り調査を実施し、会議等における発言環境について現状把握を行った。その結果を基に、人間力班で資料を作成し、1回目は「心理的安全性の構築」、「発言しやすい環境作りの重要性」について、2回目は「上司や管理者が発言しやすい環境作りを行うための方法」、「若手からの発信の方法」についてプレゼンテーションを実施した。その後、人間力班が考案したテーマでグループディスカッションを実施した。グループディスカッション後、参加者にアンケートを実施し、取り組みに対する振り返りを行った。

【結果】

アンケート結果では、「否定せずに意見を聞くことができたか」「意見を言いやすかったか」の項目において、特に良好な結果が得られた。

【考察】

今回の活動は「発言力の向上」と「発言しやすい環境作り」についての意識改革の促進に繋がったと考えられる。

また、今回の活動を通じて、若手から中堅技師が職場の改善点について考え、発信し、行動することの重要性を再認識することができた。これにより、課全体で職場環境の改善に向けた意識が高まり、今後の取り組みへの前向きな姿勢が期待される。

0-25 「2Room 型 Hybrid ER 導入における教育体制の検討」

日本赤十字社医療センター 医療技術部 放射線課 栗山 翼

【目的】

当院では2024年3月に2Room型 Hybrid ERを導入した。(血管撮影装置：Canon社製 Alphenix Sky +、CT装置：Canon社製 AquilionPrime SP)

2Room型 Hybrid ERは、通常時はCT室・血管撮影室として独立稼働し、Hybrid ER稼働時には扉を開放、CTガントリを血管撮影室兼初療室に移動させて撮影を行うシステムである。今回は、2Room型 Hybrid ER導入における教育体制について検討した。

【方法】

当院では、平日の日勤帯において、CT室・血管撮影室ともに予約を入れて稼働させるため、Hybrid ERとしての運用は、日勤帯で予約が入っていない時間帯と夜間休日に限られる。そのため、以下の2軸で教育を進めた。

- ・CT室・血管撮影室をそれぞれ独立して稼働させるための教育
- ・日勤及び夜勤帯で Hybrid ER として稼働させるための教育

CT装置は従来夜勤で使用していた機器のカスタマイズのため、変更点の説明を重点的に行った。血管撮影装置は新規導入のため、一からの教育となった。

日勤帯におけるCT室・血管撮影室それぞれの早期稼働に向けて、日勤帯でCT・血管撮影業務に携わる技師の教育を優先し、その後夜勤者全員に Hybrid ER 運用の教育を実施する方針とした。CT室・血管撮影室それぞれ教育完了の目標期間を、CTで3週間、血管撮影で2ヶ月とした。Hybrid ER 運用開始までの目標期間を日勤帯で2ヶ月、夜勤帯で4ヶ月とした。

【結果】

CT・血管撮影それぞれの教育は遅滞なく実施された。

日勤帯での Hybrid ER 運用は、予定通り導入2ヶ月後に開始された。

夜勤帯での Hybrid ER 運用の開始は当初の予定から遅れ、導入6ヶ月後となった。

【考察】

日勤帯での Hybrid ER は血管撮影室のスタッフが担当するため、初療の現場での業務に対する抵抗感が少なく、スムーズに運用開始まで進めることができた。

夜勤帯での運用開始が遅れた要因として、夜勤者の半数以上が血管撮影業務未経験であり、未経験業務に対する不安を取り除くのに時間を要したことが挙げられる。

初療の現場における診療放射線技師の役割を症例ごとのフローチャートを用いて明確化することで血管撮影業務未経験者の不安感の軽減を試みたが、教育に時間を要した。

血管撮影未経験者が多い施設では、機器導入以前から教育体制を構築することで、不安の解消とスムーズな運用開始を目指すことが重要である。