

令和元年度

(公社)福島県診療放射線技師会

診療放射線技師学術大会

◆ プログラム・抄録集 ◆

^{令和} 11月10日(日)

午前9時30分~午後4時40分太田看護専門学校講堂

(公社)福島県診療放射線技師会

令和元年度公益社団法人福島県診療放射線技師学術大会のご案内

【参加される皆様へ】

1. 登録受付場所:太田看護専門学校 ホワイエ

登録受付時間:令和元年11月10日(日)午前9時00分から

- *一般公開講演を午前9時30分より開演致します。
- 2. 参加登録票に必要事項を記載して、受付に提出してください。
- 3. (公社) 福島県診療放射線技師会会員カードを持参し生涯学習実績登録コーナーで参加 実績登録を行ってください。
- 4. ランチョンセミナーは12時40分から開始となります。弁当は午前中のセッションが終了し次第配布します。食事の会場は、太田看護専門学校講堂を使用させて頂きます。 *弁当配付対象は技師会会員のみです。
- 5. 会場(看護専門学校)ならびに病院敷地内では加熱式タバコを含め禁煙となります。
- 6. 土足厳禁なので、各自でスリッパや上履きを持参して下さい。

【発表される方への注意事項】

- 1. 発表はPCプレゼンテーションによる口述発表のみで1演題7分、質疑応答3分です。 発表時間は必ず厳守してください。
- 2. 発表用のデータはあらかじめ『**演題番号・発表者氏名**』に変更しUSBメモリに入れ、 発表時間前の60分前までには受付にてPC受付を済ませて頂き、画像出力チェックを 行ってください。
 - *USBメモリは事前に最新状態のウィルス対策ソフトでチェックを行ってください。
- 3. 発表者はセッション開始20分前までに次演者席に着き、演者である旨をスタッフに申し出てください。
- 4. 学術発表が円滑に進行できるようWindowsでの発表にご協力をお願いします。
- 5. 動画表示は可としますが、音声添付は不可と致します。動画ファイルは発表用データ と同一のフォルダ内に作成してください。

また、必ずパワーポイントビューアーで動作確認を各自でお願い致します。

- 6. 演題用のPC使用OSは、Windows8となります。
- 7. プレゼンテーションソフトは、Microsoft Power Point (2016対応) のPCを準備致します。
- 8. 発表画面数の制限はございません。ファイル容量はなるべく30MB以内にしてください。
- 9. Power pointのスライドサイズは標準 (4:3) を使用してください。ワイド画面 (16:9) ですと投影画面に支障を生じる可能性があります。
- 10. 座長へのデータ受け渡しに関して座長から要求がありましたらお渡しいたしますので何卒ご了承の程、お願い致します。

11. 事後抄録に関して

発表内容は福島県技師会会報に掲載されます。**令和元年11月30日(土)までに原稿を提出**してください。福島県技師会ホームページに事後抄録専用の送付先を設定いたしますのでお願い致します。

ワード形式:A4判2枚

表題:フォントMS明朝22P施設名:フォントMS明朝12P氏名:フォントMSゴシック15P本文:フォントMS明朝11P

24文字2段(ページレイアウトで余白の「狭い」を選択したのち、ページ設定から文字数と行数にて既定値に設定してください)

ご自身のWordのVer.により、設定が難しい場合は近い値での作成をお願い致します。

- *掲載は白黒になります。ご了承ください。
- *必ず提出期限を厳守してください。遅れた場合には掲載できない場合もございます。

【座長される方への注意事項】

- 1. 座長の方は、発表60分前までに受付を済ませ20分前には次座長席に着座願います。
- 2. セッションの持ち時間厳守にてお願い致します。規定時間を超過した場合には演者にその旨を伝えた後に適切な判断・対応をお願い致します。
- 3. 発表者と会員との会場内での活発な議論が行われるようにご配慮願います。
- 4. データが必要な座長の方はUSBにて受け渡し致します。USBをご持参ください。
- 5. セッション名 (演題群名)、自身の所属施設・氏名を述べてから進行願います。
- 6. セッション内容は座長集約として福島県技師会会報に掲載されますので、**令和元年** 11月30日(土)までに原稿を提出してください。福島県技師会ホームページに事後 抄録専用の送付先を設定いたしますのでお願い致します。書式は事後抄録と同様です。
- 7. セッション毎に学術奨励賞を選出致します。セッション内演題につき学術奨励賞の推薦とその理由を含めて、座長集約を送付時に一緒に添付してください。

推薦基準は、新規性・研究の妥当性・臨床への応用などを考慮し選出をお願い致します。

事後抄録・座長集約 送信アドレス:gakujutu@fart.jp

*座長の方は学術奨励賞の推薦とその理由記載を忘れずにお願いします。

機器展示のお知らせ

賛助会員のご協力により、学術大会に併設して機器展示も同時に開催致します。

日時:令和元年11月10日(日) 10:30~16:00

会場:太田看護専門学校 ホワイエ

大会参加者には、お時間の許す限りお立ち寄り頂きますようにお願い申し上げます。

出展企業



伸縮支柱などモバイルの新たな可能性を形にしたMX8 Version

伸縮支柱を搭載、本体もコンパクトにすることで、走行中の使用者の視野を拡げ、回診業務のリスク及び 負担軽減を実現する回診車です。また、参照画像用の液晶モニタのサイズが19インチで、画像の視認性及び 操作性の更なる向上を実現しました。

FUJIFILM

富士フイルム富山化学株式会社

富士フイルム富山化学株式会社のスローガンは「医薬品に新たな価値を」です。

診断と治療のトータルソリューションカンパニーとして診断薬・治療薬の新薬開発を加速し、さらに富士 フイルムグループの先進・独自の革新的な技術を活かし「診断」と「治療」の連係を強化し放射線科領域に 寄与できるようより一層精進してまいります。



単純X線撮影は、動画撮影の領域へ X線動画という、新たな価値を、新しい方法で。 "動き"の観察しやすさを追求 「動き」を見える化する。 「動き」を定量化する。 肺組織の「動き」に伴う信号値変更を抽出

【日程表】令和元年11月10日(日)

会場時間	太田看護専門学校、講堂
9:00	参加登録受付開始
9:30	→【一般公開講演】
	座長:福島県診療放射線技師会会長 新里 昌一 (太田西ノ内病院)
	「医療放射線被ばく管理、記録が義務づけに! 一あのあと医療放射線はどう変わったのか−」
	講師:川崎医療福祉大学医療技術学部診療放射線技術学科 竹井 泰孝 先生
10:35	明会式・表彰式
	開会の挨拶 実行委員長 鈴木 雅博(竹田綜合病院) 大会長挨拶 福島県診療放射線技師会会長 新里 昌一(太田西ノ内病院)
	表 彰 式 昨年度学術奨励賞
11:00	→ <u>研究発表</u>
	セッション I 「 血管撮影」 座長:三瓶 孝 (総合南東北病院)
_	「 放射線管理・機器管理・その他」 座長:佐久間 守雄(星総合病院)
12:10	屋休み・休憩(会員等にはお弁当配布)
12.10	一色外の・外窓(公員寺にはの介当町川)
12:20	
	機器展示 ・ 体式気性 -
12:40	→ ランチョンセミナー
12:40	プラブョンセミ
	「えっマジで?レトロモダンな造影技術がもたらすシナジー」 講師:埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部 中根 淳 先生
13:50	→ 研究発表
	セッションⅡ 「核医学」 座長:樫村 康弘 (いわき市医療センター)
	「X線検査・消化管検査」
	座長:上田 哲幸 (渡辺病院) セッションⅢ 「MRl検査
	座長:城戸 修 (かねこクリニック)
	「放射線治療」 座長:岡 善隆 (福島県立医科大学附属病院)
	セッションIV 「CT検査」
10.50	座長:吉田 友彦 (塙厚生病院)
16:50	→ 閉 会 式 閉会の挨拶 副実行委員長 松井 大樹(北福島医療センター)
	THE TOTAL PROPERTY OF THE PROP

令和元年度公益社団法人 福島県診療放射線技師学術大会開催にあたって

福島県診療放射線技師学術大会 実行委員長 鈴木 雅博

このたびの台風による被害を受けられた皆様に心よりお見舞い申し上げます。

また、各地に甚大な被害をもたらし、今もなお、浸水被害や停電が続く地域があります。

被災された皆様が、一日も早く平常の生活に戻ることができますよう、一日も早い復旧を心よりお祈り申 し上げます。

平素より本学会の活動について格別のご理解とご協力を賜り、厚く御礼を申し上げます。

このたび、令和元年度公益社団法人福島県診療放射線技師学術大会を、星総合病院ポラリス保健看護学院 メグレズホールにて開催すべく学術委員一同、準備を進めてまいりましたが、この度の台風19号による浸水 被害にて大会会場が使用出来なくなったため急遽、会場を変更し、太田看護専門学校講堂にて開催する事と なりました。

星総合病院の一日も早い再建をお祈りするとともに、開催までの期間が少ない中、開催にご尽力頂いた太 田綜合病院関係者の方々に感謝申し上げます。

昨年度の一般公開講演は、郡山市防災危機管理課 防災係長の熊田重美先生をお迎えして、『こんなときどうする 災害から身を守るために』というテーマで「身近で起こり得る災害の特徴」のほか、「家庭における災害への備え」や「災害発生時に役立つ情報」、「隣近所や地域での防災活動」などを「災害対策」に関してお話いただきました。災害対策には、十分とか絶対大丈夫というものはなく、一人一人が、自分の周りにどのような災害の危険が及ぶのかを考え、その被害をできるだけ少なくするために必要な対策を講じることが重要という事を改めて思い知らされました。

今年度は、一般公開講座に川崎医療福祉大学医療技術学部診療放射線技術学科 竹井 泰孝 先生をお迎えして『医療放射線被ばく管理、記録が義務づけに! 一あのあと医療放射線はどう変わったのか一』、ランチョンセミナーでは、埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部 中根 淳 先生をお迎えして『えっマジで?レトロモダンな造影技術がもたらすシナジー』と言った演題にてご講演頂きます。そして、第一三共株式会社様との共催で開催していたランチョンセミナーは今年度で最後となります。非常に厳しい経済状況下で、多年にわたりご理解とご協力頂いた御社関係各位に感謝の意を表します。

最後になりましたが、急遽、会場変更となった中での開催ということで未知数の不安もありますが、皆様 方の多数のご参加を実行委員一同心よりお待ちいたしております。ぜひたくさんの方がこの学術大会に参加 され、大いに議論、討論し、学んで頂く場として、また、会員相互の交流の場として、そして、少しでも今 後の業務の参考として役にたつことができればうれしく思います。

末筆ではございますが、ご後援やご協賛いただきました関係各位を始め、本大会の準備にあたり多大なる ご支援をいただきました皆様に、厚く御礼申し上げるとともに、今大会が皆様にとって実り多いものになる ことを祈念いたしまして、挨拶とさせていただきます。

【プログラム】

一般公開講座 (9:30~10:30)

座長:福島県診療放射線技師会会長 新里 昌一 (太田西ノ内病院)

『医療放射線被ばく管理、記録が義務づけに!

―あのあと医療放射線はどう変わったのか―』

演者:川崎医療福祉大学医療技術学部診療放射線技術学科 竹井 泰孝 先生

開会式・表彰式 (10:35~10:55)

開会の挨拶 実行委員長 鈴木 雅博 (竹田綜合病院)

大会長挨拶 福島県診療放射線技師会会長 新里 昌一 (太田西ノ内病院)

表 彰 式 昨年度学術奨励賞

セッション I 「血管撮影」

 $(11:00\sim11:20)$

座長:三瓶 孝 (総合南東北病院)

1. 医療被ばくの線量管理・記録義務化に対する福島県内病院のアンケート調査

白河厚生総合病院 〇柳沼 武

枡記念病院 佐藤 真司

福島県立医科大学附属病院 角田 和也、池田 正光

大原綜合病院本多 亮太太田西ノ内病院大原 亮平星総合病院堤 雅紀総合南東北病院三瓶 孝竹田綜合病院皆川 貴裕会津中央病院小沼慎一郎

いわき市立総合磐城共立病院 石川 智大

「放射線管理分野 |

 $(11:20\sim12:10)$

座長:佐久間守雄 (星総合病院)

2. 当院における医用画像表示モニタの精度管理について

公立岩瀬病院 ○新井田哲也、真船 浩一、佐藤知惠子

3. 「原子力災害時に診療放射線技師が担った多様な役割についての意識調査」 最終報告

公立岩瀬病院 ○真船 浩一

田村市立都路診療所 菅野 修一

福島県立医科大学

放射線健康管理学講座 大葉 隆

放射線健康管理学講座 医師 緑川 早苗、大津留 晶

4. ホールボディカウンタ設置施設におけるユーザー管理状況の調査

田村市都路診療所 ○菅野 修一

公立岩瀬病院 真船 浩一

福島県立医科大学

放射線健康管理学講座 大葉 隆 放射線災害医療学講座 長谷川有史

5. 改正RI法に伴う当グループの放射線障害予防規程改訂に関する取り組み

総合南東北病院 〇秋山 俊一、加藤 正隆、遠藤 浩光、加藤 雅人

南東北がん陽子線治療センター 本柳 智章、松本 拓也、新井 一弘、鍵谷 勝

加藤 貴弘

6. PiranhaによるX線出力の経年変化調査

いわき泌尿器科 ○高橋 豊和

福島県立医科大学附属病院 佐藤 勝正、池田 正光 公立相馬総合病院 大和田重義、佐藤 智昭

 坂下厚生綜合病院
 菊地 孝典

 枡記念病院
 佐藤 真司

 須賀川病院
 山内 康彦

 会津中央病院
 森谷 辰裕

 竹田綜合病院
 皆川 貴裕

 慈繁会付属土屋病院
 篠原 宏幸

お昼休み・休憩 (会員に弁当配布)

機器展示メーカープレゼンテーション (12:20~12:35)

 $9 \rightarrow 4 = 2 + 2 + 2$ (12:40~13:40)

座長: 実行委員長 鈴木 雅博 (竹田綜合病院)

『えっマジで?レトロモダンな造影技術がもたらすシナジー』

演者:埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部 中根 淳 先生

セッションⅡ 「核医学」 (13:50~14:20)

座長:樫村 康弘 (いわき市医療センター)

7. ガイドラインに基づいたPET/CTの臨床画像評価と装置間の比較

竹田綜合病院 〇金田 智樹、鈴木 雅博、鈴木 有子、皆川 貴裕

千葉 沙織、鈴木 宏昭、間島 一浩

 $(12:10\sim12:20)$

8. 当院でのドーパミントランスポータシンチグラフィにおける

異なる線条体解析ソフトの比較

総合南東北病院 〇秋山 俊一、新田 和樹、大西 祐樹、千葉 義弘

瀬野 恵司

9. 当院でのドパミントランスポーターシンチグラフィにおけるSBRとSUVの比較検討

福島県立医科大学附属病院

〇鈴木 早紀、渡邊 富夫、佐藤 勝美、遊佐 雅徳 阿部 郁明

「X線検査・消化管検査」

 $(14:20\sim14:50)$

座長:上田 哲幸 (渡辺病院)

10. 胃がん検診におけるある条件下での硫酸バリウム凝集誘発の把握

太田西ノ内病院

○有賀 晃平、林 伸也、遠藤 怜子

11. FPD撮影による全脊柱撮影の被ばく低減について

いわき市医療センター

○鈴木 麻美、遠藤 憲之、出村 渉、草野 義直

12. 長尺撮影における各撮影法の比較

いわき市医療センター

○齋藤 有貴、草野 義直、佐藤 龍一、遠藤 憲之

セッションⅢ 「MRI検査」

 $(14:50\sim15:10)$

座長:城戸 修 (かねこクリニック)

13. 腰椎における3D-TSE-T2WIの再収束フリップアングルの検討

塙厚生病院

○吉田 友彦、幕田 節男、新村 一成、永山 雄三

佐藤 秀樹、金澤 孝彦、吉田 龍太、石川 千尋

14. 3.0TMRIで起きた吸着事故を経験して

会津中央病院

○渡邊 晶、小沼慎一郎

「放射線治療」

 $(15:10\sim15:50)$

座長:岡 善隆 (福島県立医科大学附属病院)

15. ガラス線量計を用いたkV-CBCTの線量測定の初期経験

いわき市医療センター

○桑村 啓太、相澤 明穂、水口 明、樫村 康弘

先崎 正幸、草野 義直

福島県立医科大学附属病院

宮岡 裕一、岡 善隆

16. 体表面監視装置を用いた皮膚マーカーレス放射線治療

太田西ノ内病院

○長池 大和、庭山 洋、小板橋健一

17. 国内初の技法「HyperArc」の導入から臨床

~a new High Definition & Rapid radiotherapy approach~

太田西ノ内病院

〇庭山 洋、小板橋健一

18. 福島県の訪問による出力線量の外部評価の取り組み

坪井病院

○本間 優一、並木久太郎、菅家 和也

福島県立医科大学附属病院

加藤 貴弘、岡 善隆、三瓶 司

セッションIV 「CT検査」

座長:吉田 友彦 (塙厚生病院)

19. 高圧注入対応型CVポートの造影CT検査における耐圧性能の基礎的検討

太田西ノ内病院

○橋谷田理香、大原 亮平

20. 腹部領域におけるAiCEの基礎的検討

いわき市医療センター

〇松田 鷹介、今泉 虹輝、樋口 峻平、佐藤 悠二 樫村 康弘、実川 剛、名城 敦、伊藤 幹 草野 義直

 $(15:50\sim16:40)$

21. 大腸CT 良好な腸管拡張を得るために 一注入体位・撮影体位の検討 -

福島県立医科大学

会津医療センター

○ 菅野 朋史、目黒 昭夫、金田 昭二、横田 清志 渡部 仁、長谷川和己、吉田 賢、泉田 健介 佐藤 大樹、伊藤 光希

22. 大腸CT コロンマットの使用経験

福島県立医科大学

会津医療センター

○菅野 朋史、目黒 昭夫、金田 昭二、横田 清志 渡部 仁、長谷川和己、吉田 賢、泉田 健介 佐藤 大樹、伊藤 光希

23. デュアルエナジーCT撮影における金属アーチファクト低減に 適した単色 X 線等価画像のエネルギーレベル(keV)の検索

竹田綜合病院

○二瓶 陽子、太田 伸矢、飯塚 英広、足利 広行

閉会式 (16:50~)

閉会の挨拶 副実行委員長 松井 大樹 (北福島医療センター)

抄 録 集

セッション I 血管撮影

 $(11:00\sim11:20)$

座長:三瓶 孝 (総合南東北病院)

1. 医療被ばくの線量管理・記録義務化に対する 福島県内病院のアンケート調査

 白河厚生総合病院
 0柳沼
 武

 枡記念病院
 佐藤
 真司

福島県立医科大学附属病院 角田 和也、池田 正光

大原綜合病院 本多 亮太 太田西ノ内病院 大原 亮平 星総合病院 堤 雅紀 総合南東北病院 三瓶 孝 竹田綜合病院 皆川 貴裕 会津中央病院 小沼慎一郎 いわき市立総合磐城共立病院 石川 智大

【目的】

厚生労働省より医療法施行規則の一部改正する省令が2019年3月11日に公布され、このうち診療放射線に係る安全管理体制に関する規定については2020年4月1日に施行されることとなった。これに伴い医療被ばくの線量管理・記録が義務化になるため福島県内の施設に、線量管理・記録についてのアンケートを行ったので報告する。

【方法】

対象施設は福島血管撮影技術セミナー世話人の10施設とした。本検討の対象機器に関しては据置型デジタル (アナログ) 式循環器用X線透視診断装置に重点をおいてアンケートを行った。アンケート項目は2019年3月12日に厚生労働省医政局地域医療計画課から出された文書の各項目について、追加で義務化に向けてどのような準備を進めているかを入れた。

【結果】

2019年8月の段階で患者の被ばく線量の記録を行っている施設は5施設であった。「医療被ばくの線量記録の義務化」に向けてどのような準備を進めていますか(複数回答可)という間に対する回答としては、線量管理ソフトを導入予定の施設が3施設、装置更新を検討中の施設が2施設であった。また、半数の施設が情報収集中とのことであった。その方法として各社の線量管理ソフトの勉強会を実施している施設もみられた。

【考察】

厚生労働省医政局の通知には、どのような形でどの記録を残すのかが具体的に指定されていない。装置更新を機に導入か線量管理ソフトを導入するのかなど、各施設対策を決めかねているような印象であった。記録をすることによって、患者だけでなく他職種も、被ばく線量に対して関心を持つようになると推察されるため、自施設の線量管理に対する責任が診療放射線技師に求められてくると考えられる。

 $(11:20\sim12:10)$

放射線管理分野

座長:佐久間守雄 (星総合病院)

2. 当院における医用画像表示モニタの精度管理について

公立岩瀬病院

○新井田哲也、真船 浩一、佐藤知惠子

【目的】

2017年7月に医用画像表示用モニタ(以下、モニタとする)の品質管理に関するガイドラインが改正 (JESRA X-0093*B-2017) され、不変性試験は不合格のモニタの検出や対処だけではなく、「不合格が出ないように管理することが望ましい」とされた。当院でも不変性試験を通してモニタの精度管理を行うとともに、不合格予防への取り組みを行ったので報告する。

【方法】

院内にある67台のモニタの不変性試験を行い、評価を行った。

- 1. 測定した輝度から変化量を求め年間の使用時間との関係を調べる。
- 2. 医局や病棟の使用時間が長いモニタにおいて、バックライトセーバーの有無による使用時間の変化を調べる。

【結果】

- 1. 年間の使用時間が長いほど輝度が低下するといった関係性は見られなかったが、バックライトが蛍光管である一部のモニタで輝度が上昇し、毎回不合格になっていた。そこで、不合格の予防のため試験間隔を1年から半年に変更して精度管理を行った。試験結果は合格だったが、輝度が上昇し次回試験時には判定基準を超えることが予想されたのでキャリブレーションを実施した。
- 2. バックライトセーバーを設定したモニタは使用時間を60~80%低減できた。使用時間を低減することはモニタの寿命を延ばしたり劣化を防いだりすることに効果があるので、すべてのモニタに設定することとした。

【考察】

不変性試験を実施することで、使用時間や輝度などモニタの状況を把握することができた。また、結果を 評価することで試験間隔の短縮やバックライトセーバーの設定など不合格予防の対策をすることができた。

3. 「原子力災害時に診療放射線技師が担った 多様な役割についての意識調査」最終報告

公立岩瀬病院

○真船 浩一

田村市立都路診療所

菅野 修一

福島県立医科大学 放射線健康管理学講座

大葉 隆

福島県立医科大学 放射線健康管理学講座 医師 緑川 早苗、大津留 晶

【目的】

本演題は昨年度に発表した「原子力災害時に診療放射線技師が担った多様な役割についての意識調査」の 続報である。東京電力福島第一原子力発電所事故当時、県内の診療放射線技師(以下、放射線技師)が行っ ていた活動についてアンケート調査を実施し原子力災害時に必要となる放射線技師のスキルとは何かを探る ことを目的とした。

【方法】

- ・アンケートを県内の120の医療施設に郵送(期間:平成30年7月9日~8月31日)
- ・SPSSv23.0.2 (IBM) にて統計解析を施行
- ・福島県立医科大学の倫理委員会の承認を得て実施(一般No30045)

【結果】

アンケートの最終回収率は61.1%(357/584部)であった。活動従事と研修受講歴の間には相関が認められた。活動実績は空間線量率測定(43.4%)が最も高かった。被ばく相談(17.1%)の実績は低かったが、リッカート尺度による5段階評価では社会貢献度が最も高い評価だった(平均値±SD:4.48±0.83)。情報発信は活動の重要度で最も高い評価だった(4.30±0.85)。また原子力災害に対するリスク認知は男女、経験年数、研修受講歴に有意差はなかった。

【考察】

本研究の結果から、放射線の影響などを住民とともに考えるリスクコミュニケーションは、放射線技師の重要な役割であることが示唆された。放射線技師は業務で放射線を扱っているため、放射線防護・線量管理・機器管理のスキルはあるが、原子力災害におけるリスクコミュニケーションのスキルは、多様なニーズに対応する応用力や心理・社会学的な理解も必要とされるため新たな教育の場が必要と考えられた。

【結論】

放射線技師は原子力災害に備え、線量測定スキルに加えて、住民の被ばく相談や必要な科学情報の意味を 住民に伝えるスキルの教育が必要である。

4. ホールボディカウンタ設置施設における ユーザー管理状況の調査

田村市立都路診療所

○菅野 修一

公立岩瀬病院

真船 浩一

福島県立医科大学 放射線健康管理学講座

大葉 隆

福島県立医科大学 放射線災害医療学講座 医師 長谷川有史

【目的】

ホールボディカウンタ(WBC)の結果に対する社会的関心は依然高い。WBC管理担当者には出力の安定性を担保し、測定値のばらつきを低減する努力が求められる。そこでWBC測定値のばらつきを低減するために、WBC管理者側が出来る事・すべき事を具体的に検討し提案する。

【方法】

ファントム(RADEK社製、UP-02T)に標準線源(Cs137)を組み込み、福島県内12施設(18台)に設置されているWBCを対象に、平成29~30年に冬季と夏季の年2回ずつ測定を行った。ファントムは小児型(121cm、24kg)と成人型(170.5cm、70kg)を用いた。4分間又は5分間測定を5回実施し、WBC測定値の標準偏差とWBCの設置環境や管理状況との関係を解析・評価した。

【結果】

- a) WBC測定結果の標準線源放射能量に対する相対検出値の平均値±標準偏差は、成人ファントムで1.19±0.06、小児ファントムで1.32±0.09であった。
- b) WBC測定値の標準偏差と管理状況(空調設備)との関連性を検定した結果、有意差は認められなかった (マンホイットニーのU検定)。

c) WBC測定値と気温・湿度について、各々の標準偏差をスピアマンの順位相関係数を用いて検討した結果、各々の相関関係は認められなかった。

【考察】

成人ファントムのWBC測定値は真の値を上回り、少なくとも過小評価されていなかった。各施設のWBC 測定値の標準偏差は比較的低値で気温・湿度の影響を認めなかった。

【結論】

現時点で福島県内に設置されているWBCは比較的良好に管理されている。今後は現状の管理の質を下げないことが重要である。

5. 改正RI法に伴う当グループの 放射線障害予防規程改訂に関する取り組み

【はじめに】

平成29年4月に放射線障害防止法等を改正する法律(以下、改正RI法)が公布され、一部の項目を除き平成30年4月より施行された。この法律改正により、放射線障害予防規程(以下、予防規程)の大幅な変更が必要となり、令和元年8月30日の提出期限まで、各施設の担当者は大変な苦労をもって対応に追われたのは想像に難くない。今回は、上記の法改正に伴う予防規程改訂に向けた取り組みについて報告する。

【当グループの特徴及び現状】

当グループでは5つの事業所が原子力規制委員会の定める規制対象に該当し、特定許可使用者として施設 ごとに放射線取扱主任者(以下、主任者)を選任している。これまでに合同での放射線安全管理委員会を開 催等、主任者間の連携を図ってきた一方で、各施設における放射線管理の運用は相互理解するまでに至らな かったのが実情である。

【予防規程改訂に向けた取り組み】

- 1. 予防規程及び下部規程に関する構成の統一化
- 2. 放射線安全管理委員会の再構築
- 3. 改正RI法で新たに要求される事項に対する対応
 - ・ 責任と権限の所在:各事項において規定
 - ・業務の改善:各施設の主任者間で相互評価
 - ・マネジメント層の介入:放射線部門統括事務長、診療放射線科所属長を追加
 - ・情報提供:放射線安全管理委員会及び院長で協議した内容を病院ホームページに掲載
- 4. 各施設の主任者及びマネジメント層を交えた意見交換の活発化

【おわりに】

改正RI法に伴う予防規程改訂への取り組みを機に、当グループにおける放射線安全管理体制を見直すことができた。今後も活動を継続し、引き続き検討していきたい。

6. PiranhaによるX線出力の経年変化調査

いわき泌尿器科 ○高橋 豊和

福島県立医科大学附属病院 佐藤 勝正、池田 正光 公立相馬総合病院 大和田重義、佐藤 智昭

 坂下厚生綜合病院
 菊地 孝典

 枡記念病院
 佐藤 真司

 須賀川病院
 山内 康彦

 会津中央病院
 森谷 辰裕

 竹田綜合病院
 皆川 貴裕

 慈繁会付属土屋病院
 篠原 宏幸

【目的】

精度管理委員会では2017年に一般撮影装置のX線出力についてPiranha Premiumを用いて調査した結果を報告した。今回1年~2年後の経年変化について報告する。

【方法】

会報2017年(No.53)演題38同様にこれまで各地区の施設でPiranhaを用いて測定したデータを集計し比較する。X線出力は前回同様 μ Gy/1mAsat1mで正規化する。

【施設 使用機器】

2015年、2016年、2017年、2018年測定の施設(装置)で経時比較可能な11施設17装置についてX線出力の経時比較を行った。

【結果・考察】

X線出力変化無しは2施設2装置にみられた。X線出力変化有りは11施設15装置にみられた。このうちX線出力減少は2施設2装置、X線出力増加は2施設2装置、X線出力が測定年により増加や減少とランダムな変化は7施設11装置にみられた。測定年によってX線出力増加は実際に起こる事なのか、測定上のエラーなのかは現在のところ不明であるが今後も継続測定することにより明らかになると思われる。

【まとめ】

一般に撮影装置のX線出力は経時的には変化しないか、減少傾向にあると思われるが、13台の装置で増加 あるいはランダムな変化がみられた。これが測定上のエラーなのか、事実なのか確認できないが今後も注意 して経過を見て行きたい。

ランチョンセミナー

 $(12:40\sim13:40)$

座長:鈴木 雅博 (竹田綜合病院)

『えっマジで?レトロモダンな造影技術がもたらすシナジー』

演者:埼玉医科大学総合医療センター中央放射線部 中根 淳 先生

【抄録】

現在、CT造影検査は、容量(ヨード量)を体重で規定し、時間を一定で注入する造影技術が一般的となっている。このレトロな注入技術は、自動注入器の操作性や造影剤のICタグ、どの患者さんも把握している体重を用いていることにより、安全かつ簡便に設定可能な点から普及していると考える。更に、画質の面では、造影強度の管理が可能となり、画質に再現性や安定をもたらし、CT angiography・肝臓dynamic CT・全身

検索など全ての検査に応用可能であることから、非の打ち所がない汎用性の高い注入技術であると考える。 よって、いつの間にか、造影条件を確認して注入するのではなく、体重の値と造影プロトコルの選択を確認 するようになってしまったのではないだろうか。CT装置が日進月歩で進化する中で、造影技術もレトロな思 想を取り入れる必要があると考える。今回は、造影剤の循環動態、自動注入器の性能、test injectionの活用、 低管電圧撮影などに関してお話したいと考える。

セッションⅡ 核医学

 $(13:50\sim14:20)$

座長:樫村 康弘 (いわき市医療センター)

7. ガイドラインに基づいた PET/CTの臨床画像評価と装置間の比較

竹田綜合病院

○金田 智樹、鈴木 雅博、鈴木 有子、皆川 貴裕 千葉 沙織、鈴木 宏昭、間島 一浩

【目的】

当院では2008年から使用していたPET/CT装置(GEHC社製 Discovery ST Elite)から今年の5月に新装置(GEHC社製 Discovery IQ)に更新を行った。装置の更新に伴い、ガイドラインに基づきファントム 試験、性能評価を行い撮像条件の設定を行った。ファントムと異なり被験者は身長、体重など様々な因子が異なり、それらは得られる臨床画像に影響を与えている。そのため、どのような条件下でも一定の画像が得られているかを評価する必要がある。そこで「がんFDG-PET/CT撮像法ガイドライン」に基づいた臨床画像評価を行ったので報告する。

【方法】

臨床画像から物理学的指標である、NECpatient、NECdensity、肝SNRを求める。また、求めた値がガイドラインに示されている目標値を満たしているか確認する。調査対象は新装置導入5月より8月までに検査を行った健診で検査を行った連続31名を対象とした。さらに、以前使用していた装置で算出した各指標との比較も行う。

【結果】

臨床画像から算出した各物理学的指標は、ガイドラインに示されている目標値を満たしていた。また、以前の装置との比較した結果、全ての項目で数値が上回っていた。

【結語】

今回、PET/CTの臨床画像評価を行い、当院の臨床画像がガイドラインに示されている目標値を満たしているか、物理学的指標を算出する事により確認することができた。また、旧装置との比較も行い、画質の向上も示唆された。

8. 当院でのドーパミントランスポータシンチグラフィにおける 異なる線条体解析ソフトの比較

総合南東北病院

〇秋山 俊一、新田 和樹、大西 祐樹、千葉 義弘

瀬野 恵司

【目的】

ドーパミントランスポータシンチグラフィ検査における線条体解析ソフトとして、当院では当初QSPECT

(株式会社モレキュラーイメージングラボ)を用いていたが、ノーマルデータベース搭載のバージョンアップを機にDaTVIEW(株式会社AZE)に切り替えた。今回は解析ソフト切り替えの影響の把握を目的に、双方の解析ソフトから算出されたSBRの比較を行った。また、当院で保有しているDaTQUANT(GEヘルスケア・ジャパン株式会社)から算出されたSBRとも比較を行った。

【対象】

2016年7月~2019年5月に当院でドーパミントランスポータシンチグラフィを行った227名を対象とした。 内訳は男性101名、女性126名、年齢は70.7歳 \pm 10.9(29~90歳)であった。

【方法】

ダットスキャン静注(日本メジフィジックス株式会社)167MBqを投与し、投与3時間後よりInfinia3(GE ヘルスケア・ジャパン株式会社)にて撮像を行った。撮像条件は解析ソフト切り替え前後で異なっており(ステップ数、収集時間)、それぞれメーカー推奨の撮像条件で行った。画像再構成は、それぞれメーカー推奨の条件で行った。それぞれの解析ソフトでSBRを算出し、比較を行った。

【結果】

各解析ソフト間とも高い相関が得られた。また、解析ソフト切り替え前後においても相関の差に有意差は 見られず、撮像条件を変更した撮像データを用いても、過去とのSBRの比較は可能であることが示唆された。

9. 当院でのドパミントランスポーターシンチグラフィにおける SBRとSUVの比較検討

福島県立医科大学附属病院

〇鈴木 早紀、渡邊 富夫、佐藤 勝美、遊佐 雅徳 阿部 郁明

【背景】

当院では、ドパミントランスポーターシンチグラフィにおいて、AZE社製解析ソフト(DaTView)を用いて、SBR(Specific Binding Ratio)を算出しているが、SBRは線条体カウントとBGカウントによって変化するため、症例によっては画像の見た目とSBRの差異への指摘や、負の値を算出するなどの問題点があった。 核医学では、主にPETや骨SPECT検査の定量評価にSUV(Standardized uptakevalue)が利用されており、近年ではドパミントランスポーターシンチグラフィでの利用についても報告されている。

【目的】

当院での実症例を用い、ドパミントランスポーターシンチグラフィにおけるSBRとSUVを比較し、検討する。

【結果・考察】

ドパミントランスポーターシンチグラフィにおいてSBRとSUVには、すべての指標において有意な正の相 関関係があることが示された。しかし、線条体集積が少ないSBRが低下している症例ではしきい値を下げな いとSUVが算出できないものがあったため、装置や撮像条件でしきい値の検討が必要であると考えられる。

【結語】

ドパミントランスポーターシンチグラフィにおけるSBRとSUVの相関関係が明らかになり、SUVの利用が可能であると示唆された。

X線検査・消化器検査

 $(14:20\sim14:50)$

座長:上田 哲幸 (渡辺病院)

10. 胃がん検診におけるある条件下での 硫酸バリウム凝集誘発の把握

太田西ノ内病院

○有賀 晃平、林 伸也、遠藤 怜子

【目的】

バリウム(以下Baと表す)が凝集の要因の1つとして、入れ歯安定剤の成分であるメトキシエチレン無水 マレイン酸共重合体塩(以下、成分Mと表す)が関与することが既に報告されている。本実験では、ある条 件下でバリウムを凝集確認の把握のため実験検討を行う。条件は、pH値による反応、成分Mによる反応の2 種類とした。

【方法】

Ba100g+水道水25度26mlを混合し、Ba製剤を200W/V%で作成。各懸濁液の攪拌回数は50回で統一した。 Ba凝集確認は、粘性確認試験とする。粘性確認試験は粘度測定カップを作成し、滴下時間を測定。基準は、 水道水滴下時間を1.00cp、通常Ba製剤を200W/V%で作成したものを1.59cpとする。

【結果】

- 1) pH值変化確認
 - · 水道水25度(基準) = 1.00cp
 - ·Ba100g+水道水25度26ml=1.59cp
 - ·Ba100g+水道水25度26ml+クエン酸10g (pH1.36) = 1.68cp
 - ·Ba100g+水道水25度26ml+クエン酸20g (pH1.00) = 2.13cp
- 2) 成分Mの添加反応確認
 - ·水道水添加2時間後25度=1.60cp
 - ·Ba100g+水道水添加2時間後25度26ml=3.57cp
 - ·水道水添加48時間後25度 = 2.17cp
 - ·Ba100g+水道水添加48時間後25度26ml=8.74cp

【考察】

Ba製剤にはクエン酸が添加されているため、水道水にクエン酸のみ添加しpH調整することで、pH値依存 性が計れると考えられる。水道水の粘稠度を1cpとするとpHが低下するほど粘稠度が上がることが分かっ た。また、成分Mの添加反応では、粉末状の入れ歯安定剤を使用し、水道水に添加してから時間が経ってい る方が粘稠度が高いことがわかった。これは、成分Mが添加2時間後の液体より、添加48時間後の方が完全 に溶け混ざり、さらにBaと反応することで凝集反応が著明であったと考えられる。

11. FPD撮影による全脊柱撮影の被ばく低減について

いわき市医療センター

○鈴木 麻美、遠藤 憲之、出村 渉、草野 義直

【背景・目的】

これまで、当院の全脊柱撮影は長尺CRカセッテを使用していた。新病院になり、FPDによるチルト方式長 尺撮影が可能になった。今回、従来の撮影条件よりも被ばく線量を低減するという観点から、撮影条件の検 討を行った。

【方法】

1. バーガーファントムによる画質評価

CRおよびFPDにバーガーファントムを配置し、撮影条件を変化させ、CNR、C-Dダイアグラム、IQFinvを測定した。

2. 人体ファントムによる視覚評価 人体ファントムを配置し、撮影条件を変化させ、視覚評価を行った。

3. 線量測定

実験1および2の結果より、FPD撮影のmAs値を決定し、従来のCR時の撮影条件と決定した撮影条件の線量測定し、比較を行った。チルト方式での全脊柱撮影は2回曝射で撮影するため、撮影範囲の中心かつ、撮影範囲の重なり(オーバーラップ)の線量を測定した。また、オーバーラップの範囲を変化させ線量測定し、比較を行った。

【結果・考察】

画質評価により、従来の撮影条件よりも50%以上低減しても、CR撮影時と同等の画質が得られることが分かった。しかし、視覚評価では画質評価よりも低線量で撮影出来る可能性が示唆された。椎体が確認出来ればCobb角は計測できるため、線量を下げても診断画像に使用できると考えられる。また、オーバーラップが広がるほど線量は増加した。二重曝射の範囲が広がり、被ばく線量が増加したと考えられる。今後は、オーバーラップを狭くする工夫が必要となるため更なる検討が必要である。

【結論】

今回、従来のCR撮影よりも、大幅に被ばく線量を低減できるFPD撮影の撮影条件を決定出来た。

12. 長尺撮影における各撮影法の比較

いわき市医療センター

○齋藤 有貴、草野 義直、佐藤 龍一、遠藤 憲之

【背景】

昨年より、長尺撮影の方法をCRからFPDを用いたチルト方式へと変更した。また、透視装置によるスロット撮影も撮影可能である。そこで、各撮影法の比較を行った。

【方法】

格子状の鉛ファントムを撮影し、取得した画像から次の5項目で比較評価をした。

- 1. 撮影範囲100cmにおける撮影時間と画像描出時間
- 2. 照射野中心のファントムに対して寝台からの高さを 0 cm、5 cm、10 cm、と変えた際の拡大率
- 3. 照射野中心のファントムに対して体軸方向に 0 cm~50cmと10cm間隔で移動したときの中心のファントム径に対する比
- 4. 画像の重ね合わせ部(オーバーラップ)の長さ
- 5. スロット撮影で高さ0cm、20cmのファントムを撮影し、再構成での基準高さを0cm、10cm、20cmと変えた際の画像のズレ

【結果】

- 1. CR以外の撮影時間は10秒以上かかった。画像描出時間ではCRが約2分、その他が10秒以内となった。
- 2. CR、チルト法では寝台から離れるほど拡大率は大きく、スロット撮影はほぼ拡大がなかった。
- 3. 各撮影法で体軸方向への拡大はほぼなかった。
- 4. 複数回撮影する装置では10cm以上のオーバーラップが生じた。

5. 物体の高さと設定値との間が大きいほどスケールのズレが大きかった。

【考察】

スロット撮影が最も良い画像であると考えるが、他の検査との兼ね合いから透視装置をいつでも使えるわけではなく、また、立位撮影を行う場合、立つ位置が高いため転倒のリスクが高い。チルト方式はCRと比べてあまり画質も変わらず、スムーズな検査ができ、当院ではこのままチルト法式を使用していくのが良いと考える。

セッションII MRI検査

 $(14:50\sim15:10)$

座長:城戸 修 (かねこクリニック)

13. 腰椎における3D-TSE-T2WIの 再収束フリップアングルの検討

塙厚生病院

〇吉田 友彦、幕田 節男、新村 一成、永山 雄三 佐藤 秀樹、金澤 孝彦、吉田 龍太、石川 千尋

【目的】

腰椎の撮像は、Sagittal像と椎間板近傍のAxial像にて行われるのが一般的であるが、この撮像法では末梢神経を描出するには不十分である。末梢神経を評価するには、連続撮像で可能な限りスライス厚およびスライス間隔を小さくすることが望ましく、この条件を満たすには3D撮像が有用であるとの報告がある。

当院では、従来2Dによる撮像しか行っていないため、今回3D撮像法によるT2WIを得るために、再収束フリップアングル(RFA)を変化させたときのSNRを測定し、RFAの最適化を行った。

【方法】

脳脊髄液(CSF)・筋肉・椎間板を想定した自作ファントムを作成し、RFAを $30\sim180^\circ$ まで変化させて、得られた画像からSNRを測定した。健常ボランティアをRFA $30\sim180^\circ$ まで変化させて撮像し、得られた画像からSNRを測定した。

【結果】

RFAが小さくなるほどSNRが向上した。健常ボランティアの撮像では、RFAが小さくなるほどCSFが低信号となった。

【考察】

CSFが低信号となった原因は、フローボイドによるものだと思われる。腰椎におけるRFAは、SNRが高くかつCSFが高信号となる120°が適当だと考えられる。

14. 3.0TMRIで起きた吸着事故を経験して

会津中央病院

○渡邊 晶、小沼慎一郎

【目的・背景】

当院では2017年10月に3.0TMRIを導入した。その後、短期間で医療スタッフによる吸着事故が二件続けて発生した。そのうち一件は、人力によって剥がす事ができ、撮影に影響はなかった。しかし、一歩間違えれば、重大事故にもなりうる事案であった。そのため、特に医療スタッフが身近に持つ道具で吸着事故が起きたときの対応を考えた。また、吸着事故を受けて、装置への弊害、復旧にかかった費用面、時間等もまとめた。

【結果・考察】

吸着物が個体ではなく、中に数多くの物を有しているときは、むやみに剥がすことで中身が散布し、その後の撮影に影響が出る。比較的軽量で、中身を有していないもの(ハサミ、ステートなど)であれば、人力によって剥がすことができる可能性がある。しかし、中身を有しているもの(ウエイト器具など)については、重さに関わらずメーカー対応が望ましいと考える。予防策考案実施後、入室時に頻回に確認することが増え、技師や他の医療スタッフ間で意識するようになり、注意力が上がった。そのため、その後の吸着事故は起きていない。

【結論】

本来吸着事故は防げるものであるが、発生すると、その検査のみならず、多くの検査に影響を及ぼしかねない。さらには患者自身の安全にも大きく関わってくる、極めて重大事故である。そのことを十分理解したうえで、医療スタッフ全体の周知徹底と適切な予防策を講じるべきである。

放射線治療

 $(15:10\sim15:50)$

座長:岡 善隆 (福島県立医科大学附属病院)

15. ガラス線量計を用いたkV-CBCTの線量測定の初期経験

いわき市医療センター

○桑村 啓太、相澤 明穂、水口 明、樫村 康弘

先崎 正幸、草野 義直

福島県立医科大学附属病院

宮岡 裕一、岡 善隆

【目的】

画像誘導放射線治療の臨床施行のためのガイドライン2019では、位置照合装置の被ばく線量に関する項目が明記されている。前立腺がんに対する治療は、毎回画像誘導放射線治療を用いることから被ばく線量の最適化に努める必要がある。今回、ガラス線量計(GD-352M)を用いて骨盤部におけるkV-CBCTの被ばく線量測定を試みた。

【方法】

位置照合装置はTrueBeam搭載 kVイメージングシステムを用い、撮影条件は管電圧125kV、管電流60mA、撮影時間17.9s、ガントリ回転360°とした。ガラス線量計を直列に4個封入できる自作アクリルファントムを用い、直径32cmのCTDIファントム5箇所に装填しkV-CBCTを3回測定した。同様に、ペンシル型イオンチェンバ(以下、電離箱線量計)を用いた測定は、CTDIファントムの5箇所それぞれkV-CBCTを3回測定した。ガラス線量計と電離箱線量計のCTDIwを算出し比較した。

【結果】

CTDIwは、ガラス線量計で26.06mGy、電離箱線量計で19.41mGyであった。ガラス線量計による測定は、 電離箱線量計に比べ26%高値を示した。

【考察】

ガラス線量計は、CTDIwを求めるために必要な5か所の線量測定が一度にできるため、電離箱線量計より約1/5短縮されることから被ばく線量の経時的変化や被ばく低減のために撮影条件を検討する際の線量比較に有用であると考える。しかし本初期経験では、ガラス線量計は電離箱線量計に比べ明らかな測定結果の相違が生じたことから引き続き検討し改善を図る。

16. 体表面監視装置を用いた皮膚マーカーレス放射線治療

太田西ノ内病院

○長池 大和、庭山 洋、小板橋健一

【目的】

リニアックを増設した際に体表面監視装置を備えた。X線照射全症例にてIGRTを行いセットアップに問題がないことを確認したうえで皮膚マーカーレスにて治療を行っている。そこで、皮膚マーカーレスで行った乳癌放射線治療の手法とセットアップエラーを解析した結果から、体表面監視装置(ERD社: VOXELAN)を用いた放射線治療の有用性を検討する。

【方法】

乳癌術後放射線治療を行った10例に対し、照射前にEPIDを用いて取得した1門目のBEVを3D-2Dマッチ機能による自動レジストレーションで解析した結果からセットアップエラーを算出した。治療時は、自動レジストレーションと6軸寝台にて位置を補正し照射を行った。照射後は、CBCTや2方向撮影によるIGRTを行っていないため、照射中のEPIDの積算画像とLogからInvivo Dosimetry(SUN NUCLEAR社: PerFRACTION)を行い、照射の妥当性を確認した。

【結果】

皮膚マーカーレス乳癌放射線治療のセットアップエラーは、 $Vrt: 2.25\pm1.61$ mm、 $Long: 4.61\pm3.07$ mm、 $Lat: 1.28\pm1.00$ mm、 $Pitch: 1.14\pm0.75^\circ$ 、 $Rtn: 0.75\pm0.57^\circ$ であった。Stroomらの式によるPTVマージンは、Vrt: 2.22mm、Long: 4.89mm、Lat: 3.10mm、3D: 5.55mmであった。照射後のInvivo Dosimetryの γ 解析の結果(5 mm/10%、TH10%)は、 $2D: 99.902\pm0.195$ %、 $3D: 100\pm0.00$ %であり、適切な治療が行われていた。乳房は、指標となる部位が多いため、セットアップエラーが少なく、適切なマージンをつけることで必ずしもIGRTが必要ではない結果になった。皮膚マーカーが無いことでの患者への苦痛の低減やスタッフのポジショニングのスループット向上など多くのメリットもあった。

【結論】

体表面監視装置を用いた皮膚マーカーレス放射線治療は、患者とスタッフの負担を低減し、セットアップ エラーの少ない治療が行えることが示唆された。

17. 国内初の技法「HyperArc」の導入から臨床 ~a new High Definition & Rapid radiotherapy approach~

太田西ノ内病院

○庭山 洋、小板橋健一

【目的】

当院の新規放射線治療システムが稼働し、1年半が経過した。更新したシステムは10年後の放射線治療を想定し、今後必須となる技術が行えるように考慮した。導入当初は、賛否両論のあったシステム(患者さんの皮膚マーカーレス、薄手の衣服の着用、照射毎のQA、高精度照射の検証の合理化など)も今では称賛されるまでになった。その中の一つが多発性脳腫瘍に対する定位放射線治療の新しい技法「HyperArc」である。HyperArcは、単発から多発までの脳腫瘍に対して、短時間かつ非侵襲的な固定で定位照射専用機(ガンマナイフやサイバーナイフ)以上の治療を提供できる技法であり、大変患者さんに優しい治療である。導入当初からHyperArcの実施を念頭に、半年以上の時間をかけ、臨床開始に至った。国内初症例は、この技法の今後の発展・普及においても失敗のできないものであるため、万全を期しておこなった。そこで、HyperArcの導入から臨床までを報告する。

【方法】

HyperArcを実施するに必要な装置のVer.UP、コミッショニング、装置QAの確立、プランニング、患者QA方法および実際の照射について報告する。従来の技法や他の専用装置との比較を行い、合理的なプランニングについて検証する。

【結果】

装置の立ち上げにおいては、従来の小照射野と同等にQAやコミッショニングを行えば問題はなかった。 多発病変への照射をおこなうため、Off-IsoのWL試験が必要であった。また、立ち上げサポートは欧米スタッフのみであるため、大病院以外では敷居が高いものになっている。このため、自分にできることとして、コミッショニングの虎の巻を作成し、提供している。プランニングに関しては、ASCをVeryHighにすることで分布を変えずにMUを低減でき、Extendedを使用することで、より集中性が向上し、正常脳の被ばくとMUを低減させることができた。

18. 福島県の訪問による出力線量の外部評価の取り組み

坪井病院

○本間 優一、並木久太郎、菅家 和也

福島県立医科大学附属病院

加藤 貴弘、岡 善隆、三瓶 司

【目的】

近年、放射線治療の領域における照射線量、治療用照射装置の出力線量が全国的に同一基準ということが がん治療の基本であり、放射線治療の品質管理および品質保証を行う上で、治療に関わる装置の保守管理が 非常に重要である。今回、福島県放射線治療懇話会において、県内放射線治療装置の出力線量の均てん化を 目指し、訪問によるガラス線量計を用いた外部線量評価を実施する機会を得たので報告する。

【方法】

県内11施設において、各施設所有のファントム内幾何学的中心にガラス線量計を装填し寝台の上に設置した。照射条件は各施設の治療計画装置を用いて立案し算出したMUを3回照射した。次に、福島県立医科大学附属病院にて測定値を安定させるため70℃で30分加温処理し、ガラス線量計読取装置にて発光量を測定し投与線量と比較検討した。尚エネルギーの内訳は、4/6/10/15MVで、4/8/6/1施設であった。

【結果】

治療計画装置算出線量とガラス線量計測定線量の相違の内訳は、±1%未満が5件、±1%以上±2%未満が8件、±2%以上±3%未満が5件、±3%以上が1件であった。

【考察】

福島県内における外部線量評価の最大相違は3.49%であり、第三者評価ガイドライン2019(日本放射線腫瘍学会)の基準条件線量精度の±5%以内であった。

ガラス線量計を用いた取り組みは、自施設所有ファントムを用いた出力線量測定が簡便に可能であり品質管理に有用であると考える。また、費用を要しないため、気軽に利用可能な精度管理ツールとなり得る可能性があることから継続的な活動を期待する。

 $(15:50\sim16:40)$

セッションIV CT検査

座長:吉田 友彦 (塙厚生病院)

19. 高圧注入対応型CVポートの造影CT検査における 耐圧性能の基礎的検討

太田西ノ内病院

○橋谷田理香、大原 亮平

【はじめに】

造影剤の高圧注入が可能なCVポートである「パワーポート®」が発売されているが、当院ではまだ導入に至っていない。今後、導入された場合に、速やかに対応できるように、自施設での造影CT検査を想定し、どの程度の注入条件であれば安全に使用可能か基礎的検討を行った。

【目的】

造影剤高圧注入可能なCVポートの耐圧性能を把握する。また、臨床使用は不可能であるが、通常のポートとヒューバー針でも試験的に注入を行い、圧変化を確認する。

【方法】

イオパミドール300、370mgI/mlを注入速度1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0ml/secと変化させ、インジェクター 注入圧の変化を観察した。

【結果】

 $1.0\sim6.0$ ml/sec注入での最大注入圧は、ヨード容量300mgI/mlにおいて、パワーポート \mathbb{R} +パワーロック 19Gで $1.0\sim13.4$ kg/cm²、パワーポート \mathbb{R} +パワーロック20Gで $1.4\sim17.1$ kg/cm²となった。また、ヨード容量 370mgI/mlにおいては、パワーポート \mathbb{R} +パワーロック19Gで $2.0\sim16.9$ kg/cm³、パワーポート \mathbb{R} +パワーロック 20Gで $2.9\sim20.8$ kg/cm²となった。

【考察】

パワーポート®からの造影において安全に使用可能な注入条件は、通常サーフロー針での5.0ml/sec注入と同等な最大注入圧と考えられる。ヨード容量300mgI/mlの場合、パワーロック19Gで3.2ml/sec、20Gで2.5ml/sec、ヨード容量370mgI/mlの場合、19Gで2.2ml/sec、20Gで1.8ml/sec程度が安全な注入速度ではないかと考える。しかし、造影剤注入時の最大圧の上昇には、造影チューブ、穿刺針、ポート内やカテーテル内圧などの要素が複合的に影響しており、シリンジの種類や造影剤の粘稠度によっては、異なる結果となる可能性がある。

20. 腹部領域におけるAiCEの基礎的検討

いわき市医療センター

○松田 鷹介、今泉 虹輝、樋口 峻平、佐藤 悠二 樫村 康弘、実川 剛、名城 敦、伊藤 幹 草野 義直

【背景・目的】

新病院開院に合わせて、Aquilion ONE GENESIS Editionが導入され、ディープラーニングを用いた画像 再構成法であるAiCEが使用可能となった。そこで、従来の画像再構成法と比較しAiCEについて基礎的検討を行った。

【方法】

CT装置はAquilion ONE GENESIS Edition (Canon Medical社製)、ファントムはCatphanを用いた。管電

流を変化させ、その他の撮影条件を一定とし、画像再構成はFBP(FC13)、逐次近似応用再構成法(AIDR 3D)、 逐次近似再構成法(FIRST BODY)、AiCEBODYを用い、処理強度はStandardで画像再構成を行った。取得 した画像を以下の4項目で比較評価を行った。また、再構成時間も測定した。

- 1. ファントム内の均一モジュールにおけるSD値
- 2. Modulation Transfer Function (以下、MTF)
- 3. NoisePower Spectrum (以下、NPS)
- 4. ファントム内の低コントラストモジュールにおけるContrast-to-Noise Ratio (以下、CNR)

【結果・考察】

今回の検討下において、AiCEは各線量帯で高いノイズリダクション効果を有し、かつ逐次近似応用再構成に見られる粒状性劣化に伴う分解能の低下も見られなかった。低線量時に問題となる粒状性の変化も抑えられ、腹部領域における線量低減の可能性も示唆された。CNRに関しては中~高線量時にFIRSTにやや劣る結果となったが、再構成時間も早いため、実臨床においてAiCEは有用であると考えられる。

21. 大腸CT 良好な腸管拡張を得るために 【注入体位・撮影体位の検討】

福島県立医科大学 会津医療センター 〇菅野 朋史、目黒 昭夫、金田 昭二、横田 清志 渡部 仁、長谷川和己、吉田 賢、泉田 健介 佐藤 大樹、伊藤 光希

【目的】

CTC検査には施設によって検査体位は異なるが、大きく分けて4体位(仰臥位・腹臥位・右側臥位・左側 臥位)の注入体位・撮影体位が存在する。その体位によって大腸拡張に差がみられるため、全ての体位をこれまで当院で行ってきた統計を出し、良好な拡張を得るためにはどの体位が好ましいのか検討してみた。

【方法】

当院が開院してからこれまでのCTC検査方法を点数化し統計を出す。大腸を直腸・S上結腸・下行結腸・横行結腸・上行結腸・盲腸の6分割し、十分な拡張があり読影可能は3点、拡張があり読影可能は2点、繋がりはあるが拡張不十分で読影は不十分1点、拡張も繋がりもなく読影不可能は0点で採点し、合計15/18以上を良好とする。そして最適な体位を検討し、当院推奨する体位を導き出す。

【結果】

【右側臥位注入・撮影】、【右側臥位注入・左側臥位撮影】が良好な拡張を得られた。しかし、それでも拡張しにくいS状・下行結腸では良好な拡張を得られない場合もあり、その場合に撮影する3体位目(仰臥位)撮影での撮影順番で拡張差があることが解かった。

【考察】

右側臥位にすることで拡張しにくいS状・下行結腸が上になることで他体位よりも拡張すると考えられる。 そして、右側臥位注入を活かした3体位撮影をすることで総CTC検査数の大腸拡張率を向上できると予想できる。

【まとめ】

右側臥位注入・右側臥位撮影が大腸全体的にも、拡張しにくいS状・下行結腸に限定しても1番良好な拡張が得られる。

22. 大腸CT コロンマットの使用経験

福島県立医科大学 会津医療センター 〇菅野 朋史、目黒 昭夫、金田 昭二、横田 清志 渡部 仁、長谷川和己、吉田 賢、泉田 健介 佐藤 大樹、伊藤 光希

【目的】

CTC検査は検査時間が長く、大腸拡張にも苦労することが多い。去年、販売された検査補助具であるコロンマットの使用方法や特徴などを活用した検査など、当院で使用した経験を紹介する。

【方法】

マット特徴や製品情報等を理解し、検査体位の使用経験や放射線に携わる他検査でもマットを活用できないか検討していく。

【結果】

マット使用で検査がスムーズに流れ時間短縮にも繋がり、大腸拡張も大きく変化した。他検査では腰痛を発症する患者にも、しっかりと仰臥位にできるためXP・MRI・ANGIO・RI・ポータブル撮影等にも活用できた。

【考察】

コロンマットは適度な柔らかさと厚みがあるため腰痛などで仰臥位になれない患者にも対応できると考えられる。

【まとめ】

コロンマットはCTC検査・他検査に対しても適した検査補助具である。

23. デュアルエナジーCT撮影における金属アーチファクト低減に 適した単色 X 線等価画像のエネルギーレベル (keV) の検索

竹田綜合病院

○二瓶 陽子、太田 伸矢、飯塚 英広、足利 広行

【背景】

当院での臨床における金属アーチファクト低減目的のデュアルエナジー(DE)CT撮影において、撮影後に適した単色X線等価画像のエネルギーレベル(keV)を決める為の作業に時間と手間を要し、作業を行う技師間でも差がでる。そこで撮影後の作業効率向上のため、撮影部位によって適したkeVを決められないかと考えた。

【目的】

腰椎固定術後のDECT撮影において、金属アーチファクトが低減され、120kVp撮影での骨の見え方に近い、適した単色X線等価画像のkeVを検索する。

【使用機器】

CT撮影装置GEHC社製Revolution GSI、画像解析装置GEHC社製Advantage Workstation VS55

【方法】

腰椎固定術後のCT検査をDECTで撮影する。画像解析装置で単色 X 線等価画像40~140keVを得る。診療放射線技師 4 名で、金属アーチファクトの評価では金属スクリューと骨との境界を40~140keV画像の中で識別できるkeVを検索し、骨の見え方については120kVp撮影の画像と比較して視覚評価する。

【結果】

腰椎固定術後の金属アーチファクトに対する視覚評価では、単色 X 線等価画像120keVより高いkeV画像が

金属スクリューと骨との境界を識別できる結果となった。また、骨の見え方は70keV付近で120kVp撮影の画像と同等との結果となった。

【考察】

腰椎固定術後のDECT撮影において、金属アーチファクトが低減され、骨の見え方が120kVp撮影の画像に近い、単色 X 線等価画像120keVが適していることがわかった。他部位についても検討できれば、作業効率の向上につながると考える。

福島県診療放射線技師学術大会会場案内

太田看護専門学校 講堂

所在地 〒963-8023 福島県郡山市緑町26-14





お車でお越しの方は太田西ノ内病院「患者さん第5駐車場」(会場南側)をご利用ください

実行委員

新里 昌一 鈴木 雅博 松井 大樹 小池 沙織 三浦 勉 鈴木 規芳 新妻 知之 小沼慎一郎 二瓶 秀明 村山 滉治 鈴木俊一郎 他会員の皆さん

> 公益社団法人 福島県診療放射線技師会 令和元年度福島県診療放射線技師学術大会

プログラム・抄録集

発行日 令和元年11月10日

発 行 学術大会長 新里 昌一

編集者 実行委員長 鈴木 雅博

副実行委員長 松井 大樹

学術委員一同

印刷 有限会社 吾妻印刷