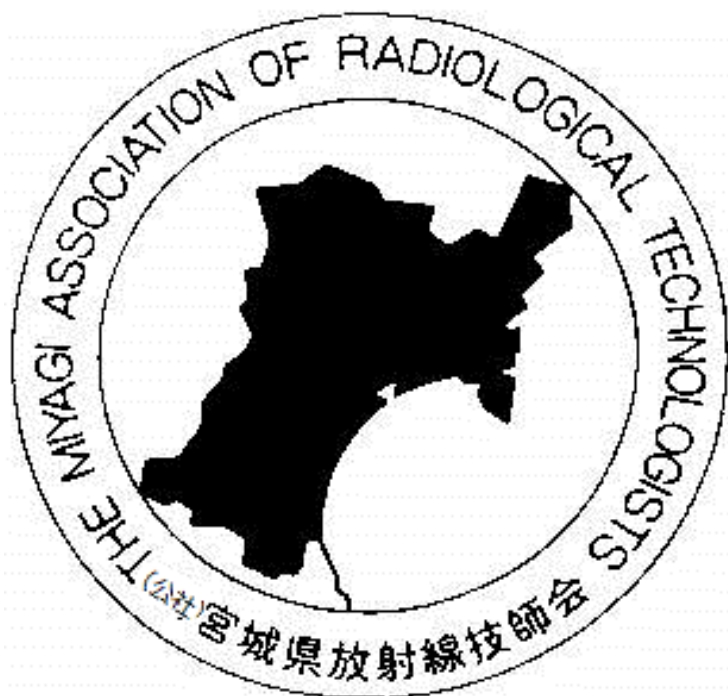


公益社団法人 宮城県放射線技師会

第 30 回総合学術大会

プログラム



日 時	令和4年 12 月 17 日(土) (受付:9:45~)	10:10~11:50 (学術発表他) 12:00~13:00 (ランチョンセミナー) 13:10~15:20 (教育講演他)
会 場	仙台サンプラザ 宮城野 仙台市宮城野区榴岡 5-11-1 TEL 022-257-3333	
参加費	会員 500 円 非会員 1,000 円 学生は無料(社会人学生は除く)	
主 催	(公社)宮城県放射線技師会	
事務局	〒983-0824 仙台市宮城野区鶴ヶ谷 3-4-15	

(公社)宮城県放射線技師会 第30回 総合学術大会

大会長 坂本 博

《受付開始》 9:45

《開会の辞》 10:00 宮城県放射線技師会 副会長 八島 幸子

《モーニングセミナー》 10:10～10:40

座長 宮城県立がんセンター 小山 洋

「サブスクリプション時代における3Dワークステーションの立ち位置」

テラリコン・インコーポレイテッド 行方 正紀

《一般演題》 10:40～11:50

座長 坂総合病院 田中 由紀

石巻赤十字病院 山内 佑一

1. 肝動注化学療法における術者被ばく低減法の検討

仙台厚生病院病院 ○守屋 亮太郎、曾田 真宏、笠原 梓司、齋藤 和久
芳賀 喜裕、荒井 剛、菱沼 誠、阿部 美津也

2. 血管撮影装置の機器更新による患者及び術者の被ばく線量の検証

JCHO 仙台病院 ○鈴木 敏志、石井 明希、佐藤 和司、西舘 周平
佐藤 大輔、小島 康弘、田屋 幸巳、菅野 稔

3. 放射線治療管理業務の Digital Transformation へ向けた基礎的検討

- 治療計画パラメータ確認および照射記録シート作成のデジタル化 -

東北大学病院 ○石澤 儀樹 村崎 晶洋 佐藤 清和

4. サイバーセキュリティ対策-急増しているランサムウェアに備えて-

東日本電信電話株式会社 丸山 祥佳

5. 告示研修アンケート状況について

宮城県放射線技師会学術部 ○佐藤 丈洋、山内 祐一、田浦 将明
宮本 宏太、村崎 晶洋、立石 敏樹

6. 集束超音波治療におけるDTIの活用法

国立病院機構宮城病院 ○北澤 徹也、立石 敏樹、仁村 太郎、安藤 肇史

7. 医師から学ぶ手術支援を目的として3D画像作成のポイント～胃がん術前～

宮城県立がんセンター ○遠藤 武蔵、古山 鮎子、鈴木 和宏、小山 洋、三浦 康

—————<休憩 10分>—————

《ランチョンセミナー》 12:00～13:00

座長

仙台厚生病院

阿部 美津也

共催 シーメンスヘルスケア

1. シーメンスヘルスケアの医療デジタルソリューションのご紹介

シーメンスヘルスケア株式会社 デジタル&オートメーション事業部 岡部 萌子

2. アジアで2台目の Photon-counting CT を使用してみよう

メディカルスキャンニング東京 マネージャー 中嶋 直人

—————<休憩 10分>—————

《シンポジウム》 13:10～14:00

座長

東北大学

坂本 博

東北医科薬科大学若林病院

伊藤 道明

1. 告示研修について

技師教育推進委員 宮城県立こども病院 佐々木 正臣

2. 画像等手術支援認定資格更新について

画像等手術支援分科会委員 国立病院機構宮城病院 立石 敏樹

—————<休憩 10分>—————

《教育講演》14:10～15:10

座長

東北大学病院

永坂 竜男

『ふるえの診断と治療』

～MRI ガイド下集束超音波治療を中心に～

国立病院機構宮城病院 脳外科部長 仁村 太郎 先生

《閉会の辞》 15:20 宮城県放射線技師会会長 坂本 博

— 参加される方へ —

※ 会員カードをご持参ください。

※ カードをお持ちでない方は会員番号をご提示ください。

※写真撮影等の禁止 ・ 発表会場内は発表スライドおよび発表内容の写真撮影・録画を禁止します。

※新型コロナウイルス感染症対策に伴うお願い

- 新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、会場内ではマスク着用の上、手指消毒にもご協力ください。
- 参加者は、新型コロナウイルス感染対策として、問診票の提出をお願いします。

※ 会員外も参加可能です。ただし、会員外の参加費を徴収いたします。

主 催 (公社)宮城県放射線技師会

大会長	東北大学病院	坂本 博
学術部長	国立病院機構宮城病院	立石 敏樹
実行委員	宮城県立こども病院	佐々木 正臣
(順不同)	仙台厚生病院	菱沼 誠
	坂総合病院	田中 由紀
	広南病院	千葉 朋浩
	東北医科薬科大学病院	田浦 将明
	東北大学病院	村崎 晶洋
	仙台医療センター	宮本 宏太
	仙台厚生病院	佐藤 丈洋
	石巻赤十字病院	山内 佑一

学術発表事前抄録集

1. 肝動注化学療法における術者被ばく低減法の検討

仙台厚生病院 放射線部 ○守屋 亮太郎、曾田 真宏、笠原 梓司、齋藤 和久

芳賀 喜裕、荒井 剛、菱沼 誠 阿部 美津也

【背景】経皮的血管内治療において、医療従事者の放射線被ばく線量管理は重要である。当院では肝がんに対する治療として、肝動注化学療法(HAIC)を年間500件以上行っている。HAICは患者の頭足を反転して、左上腕動脈アプローチで行う。そのため、従来の被ばく防護とは異なる方法が必要である。本研究では、天吊り式防護板とL型防護具を用いた従来防護システムと、これに衝立防護板を追加した新防護システムでの、術者の被ばく防護効果を比較検討する。

【方法】1.ファントム実験。患者を模擬した20cm厚アクリルファントムを用いて、従来システムと新システムでの術者位置の散乱線量を比較する。電離箱線量計を照射野中心から側方60cmの位置に配置し、高さは床から100cm、150cmの位置で測定をする。なお、X線は同一条件で照射し、測定は3回行う。

2.臨床実験。臨床での実効線量、水晶体及び皮膚等価線量を従来システムと新システムで比較する。

【結果】1.ファントム実験では、100cmと150cmの測定点において、従来システムで0.383mSvと0.333mSv、新システムで0.113mSvと0.080mSvの散乱線量となり、防護効果はそれぞれ70.4%と76.0%となった。

2.臨床での術者の実効線量は従来システムで0.170mSv、新システムで線量計測定限界未満となり、防護効果はファントム実験に相似した結果となった。また、水晶体及び皮膚等価線量は、従来システムで1.200mSv、新システムで0.233mSvとなり、防護効果は86.1%となった。

【考察】従来の防護システムでは、患者から生じていた散乱線が防護具の隙間より術者に入射していたが、新システムを用いることで、この隙間が補われ、術者被ばくの低減に繋がったと考えられる。

【まとめ】HAICのように、患者の頭足を反転して左上腕からアプローチする手技では、天吊り式防護板とL型防護具、衝立防護板を用いることで、術者被ばくの大幅な低減に期待できる。

2. 血管撮影装置機器更新による患者及び術者の被ばく線量の検証

JCHO 仙台病院 放射線部 ○鈴木 敏志、石井 明希、佐藤 和司、西舘 周平

佐藤 大輔、小島 康弘、田屋 幸巳、菅野 稔

【背景】血管撮影装置の機器更新で画像処理技術の向上により、被ばくの低減が期待されている。そこで、臨床検査においてどの程度患者と術者の被ばく線量が低減できているかを検証する。

【方法】

- ・患者については機器更新前後で空気カーマ(以下AK), 面積線量(以下DAP), 術者については個人被ばく線量(水晶体線量, 実効線量)について比較する.
- ・検証対象は経皮的シャント拡張術(以下VAIVT), 冠動脈造影(以下CAG), 冠動脈形成術(以下PCI)とする.
- ・対象期間はVAIVTで2020年7月～12月と2021年7月～12月, CAGおよびPCIは2020年1月～12月と2021年5月～12月の症例とする.

【結果】

- ・VAIVTで更新前の装置2台に対してAKの中央値で45%, 74%, 平均値で57%, 77%の低減, DAPの中央値で34%, 80%, 平均値で46%, 82%低減した.
- ・CAGで更新前に対してAKの中央値で28%, 平均値で29%の低減, DAPの中央値で51%, 平均値で54%低減した.
- ・PCIで更新前に対してAKの中央値で25%, 平均値で27%の低減, DAPの中央値で52%, 平均値で51%低減した.
- ・DRLs2020を超えている症例がCAG-AKで14.1%→4.3%, PCI-AKで18.2%→10.4%, CAG-DAPで27.9%→2.1%, PCI-DAPで29.2%→8.5%と少なくなった.
- ・術者の被ばく線量は低減したが, VAIVTとCAG&PCI低減度合いに差が出た.

【考察】

- ・VAIVTの装置はFPDがわずかに大きくなったが, AKが低くなったことや, 必要のない部分を絞る努力等によりDAPも低くできた.
- ・CAG, PCIの装置ではFPDが小さくなったことでX線照射範囲が必要最低限になり, 照射面積まで考慮したDAPでの低減効果がより大きかった.
- ・VAIVTでは管球と術者の線量計の位置関係が変わるため, 被ばく線量を正確に反映していない可能性があり, CAG&PCIほどの低減効果が表れなかった.

【まとめ】

機器更新により患者, 術者双方の被ばく線量が少なくなった. 今後もさらに被ばくを低減できる撮影条件, 画像処理条件を検討し, 術者へ適切な防護法を啓蒙していきたい.

3. 放射線治療管理業務の Digital Transformation へ向けた基礎的検討

- 治療計画パラメータ確認および照射記録シート作成のデジタル化 -

東北大学病院 診療技術部放射線部門 ○石澤 儀樹 村崎 晶洋 佐藤 清和

【背景】放射線治療では, 安全かつ正確な線量処方のために, 計画立案から照射実施までに患者個別様々な管理業務が存在し, 多大な人的コストを要している. 一方で近年, Digital Transformation(DX)によって業務を効率化し, 生産性の向上やよりよいサービスの提供に成功した事例が多分野で報告されている. そこで本研究では, 放射線治療管理業務のDX化へ向けた基礎的検討として, 業務の一部をデジタル化し, その効果を検証した.

【方法】今回のデジタル化の対象業務には, 当院で診療放射線技師が行う治療管理業務のうち, 治療計画パラメータの目視確認および照射記録シートの手書き作成を選択した. 治療計画パラメータの確認で

は、患者IDや線量計算アルゴリズムのなどの最大15項目の比較を、治療計画ソフト搭載のC#スクリプト機能でデジタル化した。照射記録シートの作成では、患者氏名やセットアップ、各門の処方値のシート記入を、Excel VBAでデジタル化した。これらデジタル化の効果検証のために、治療計画68件をアナログ群とデジタル群に分け、所要時間を計測した。

【結果】時間計測の結果、治療計画1件あたりの平均で4分01秒の短縮効果が得られた。各所要時間（平均±1標準偏差）は、治療計画パラメータの確認ではアナログ群が152±49秒/件に対してデジタル群が0秒/件、照射記録シートの作成ではアナログ群が225±93秒/件に対してデジタル群が136±46秒/件であった。

【考察】当院での治療計画件数は過去3年の平均で2183件/年であり、仮に今回のデジタル化を全計画に適応した場合、151時間/年の作業時間短縮が期待される。これによって、残業時間の削減や、より生産性の高い業務へのリソース割り当てが可能となる。

【まとめ】本検討により、放射線治療管理業務に対するDX化の有用性が示唆された。

4. サイバーセキュリティ対策-急増しているランサムウェアに備えて-

東日本電信電話株式会社 丸山 祥佳

【背景】医療機関へのランサムウェア攻撃が急増しており 2021 年は前年比 94%に増加（ソフォスによる年次調査）しており、ガイドライン等でリスクマネジメントやセキュリティ対策が医療機関及びベンダに求められている。

【目的】医療機関へのランサムウェア攻撃の現状と対策のご紹介

【方法】被害を受けた病院の事例及びソフォスによる年次調査結果から原因を分析

【結果】攻撃を受けた場合に身代金を払った割合は世界平均 46%に対して日本の医療機関が 61%と最も多く身代金を支払っている医療機関が 2021 年に取り戻したデータは 65%にとどまり、2020 年の 69% から減少しているさらに、2021 年に身代金を支払った組織のうち、すべてのデータを取り戻した組織はわずか 2% で、2020 年の 8% から減少している。そのためリモート保守装置の設定及び脆弱性を突いたランサムウェア攻撃を防御する対策が必要である

【考察】医療機関へのランサムウェア攻撃は増加傾向にあり、医療機関が標的となる原因は取り扱う医療情報の「高価値性」「可用性」及び「セキュリティ脆弱性対策不足」であるリモート保守装置のセキュリティホールを塞ぐために現状把握及び管理について医療機関及びベンダが相互協力して対策を講じる必要がある有効な防御対策としてはリモート保守装置のインターネット領域からの切り離しや集中管理、監視である防御対策だけではなく被害を受けた場合の方針としてシステムの切り離しや侵入経路を塞ぐ、外部バックアップデータを参照するなどの初動対策やNISCや警察などへの通報先マニュアルの準備などの運用上の訓練対策も並行して必要であるまたゼロトラストというすべての通信を信用しない考え方に基づいた新たなセキュリティ対策の検討もランサムウェア攻撃に対する多層防御として有効である

5. 告示研修アンケート状況について

宮城県放射線技師会学術部 ○佐藤 丈洋、山内 祐一、田浦 将明
宮本 宏太、村崎 晶洋、立石 敏樹

【背景・目的】2024年から医師の時間外労働規制が本格的に始まることに基づき、2021年に診療放射線技師の業務範囲の拡大をするための法律改正が行われた。宮城県内での告示研修の実態を把握するためにアンケート調査を行ったので報告する。

【方法】2022年宮城県内での告示研修受講者に勤務先、受講料負担者、静脈穿刺・抜針担当職種の現状と今後の予定などをアンケート調査し集計した。

【結果】告示研修受講者の勤務先の規模は大小様々であり、受講料は自己負担の割合も多かった。告示研修後静脈穿刺・抜針を行うことに前向きな意見もあったが、細く脆い静脈を確保できる自信がない、増員の予定がないためつらいとの声や、処遇改善を要望する意見もあった。

6. 集束超音波治療におけるDTIの活用法

国立病院機構宮城病院 ○北澤 徹也、立石 敏樹、仁村 太郎、安藤 肇史

【目的】MRガイド下集束超音波治療(MRgFUS)は、本態性振戦などのふるえの症状に対し非常に有効であり、ターゲットとして視床 Vim 核が用いられる。以前はアトラスをベースとしたターゲッティング法が主流であったが、個人差を考慮した視床 Vim 核の位置を正確に特定できなかった。近年、Diffusion Tensor Image (DTI)をベースとするトラクトグラフィを用いた方法が行われており、歯状核-赤核-視床-一次運動野を結ぶ神経線維(Dentato-Rubro-Thalamic Tract : DRTT)を描出することで、その中継地点である視床 Vim 核を特定できる。今回、アトラスをベースとしたターゲッティングとトラクトグラフィをベースとしたターゲッティングを比較し、位置のずれを算出し、トラクトグラフィの有効性を検討した。

【方法】MRガイド下集束超音波治療を受けた本態性振戦患者およびパーキンソン病患者20名を対象とした。アトラスをベースとしたターゲッティングはAC-PCラインを基準として、PCより前方に6mm、AC-PCラインより側方に14mm、AC-PCスライスより上に1.5mmとした。トラクトグラフィをベースとしたターゲッティングは、DTIとT1強調画像(BLAVO)を撮像し、Blainlabを用いて、DRTTを描出した。そこから視床 Vim 核の位置を測定し、アトラスをベースとしたターゲッティングと比較した。

【結果】前後のずれは (0.73 ± 0.47) mm (前方: 17名, 後方: 3名, ずれ無し: 0名)、左右のずれは (0.72 ± 0.69) mm (内側: 9名, 外側: 4名, ずれ無し: 6名)、上下のずれは (0.23 ± 0.29) mm (上方: 6名, 下方: 2名, ずれ無し: 12名) となった。

【結論】結果より、アトラスをベースとしたターゲットはトラクトグラフィをベースとしたターゲットにくらべて、後方+外側にずれやすいことがわかった。視床 Vim 核の後方には感覚神経、外側には錐体

路が位置しており、アトラスをベースとしたターゲティングを適応すると、感覚障害や麻痺などの合併症を引き起こす可能性がある。トラクトグラフィを使用し、正確なターゲティングをすることで、治療成績を上げるだけでなく、合併症の低減に有効である。

7. 医師から学ぶ手術支援を目的とした3D作成のポイント - 胃がん術前 -

宮城県立がんセンター ○遠藤 武蔵、古山 鮎子、鈴木 和宏、小山 洋、三浦 康

【背景・目的】近年、鏡視下手術やロボット支援下手術の普及により、低侵襲な外科治療がトレンドとなっている。当院ではがん治療に特化して様々な部位の手術が行われており、本年より da Vinci® (Intuitive Surgical) を利用したロボット支援下での手術が複数の診療科において本格稼働したため、手術支援を目的として外科医師と協議した胃がん術前の3D画像作成のポイントを中心に報告する。

【方法】消化器外科のカンファレンスに参加し、作成した3D画像を医師とともに供覧する場を設けた。手術の内容によって、マスクとして抽出してほしい血管や臓器、回転角度などは異なるため、供覧した画像から修正点を挙げてもらい、次回以降の3D作成に反映した。

【結果】今まで作成してきた3D画像と比較して、当院の医師が必要とするポイントを3D画像作成に反映することができた。動脈として左胃動脈、右胃動脈（出来れば）、左右の胃大網動脈、上臍十二指腸動脈、下臍十二指腸動脈。門脈として左胃静脈（冠状静脈）、左右の胃大網静脈が求められた。また、臍臓と、骨を血管とfusionした画像も必要であった。

【考察】様々な研究会や会誌のTopicsとして取り上げられている手術支援を目的とした3D画像作成のポイントを医師と協議すると、追加で必要な作成ポイントがあった。これは、手術の内容が同じだとしても執刀する医師が異なるため、自施設の医師の要望により異なることが考えられた。

【まとめ】血管走行のバリエーションは多様であるため、術前にあらかじめ把握しておくことは手術を安全かつスムーズに行う上で必要不可欠である。今回、当院の医師が求める胃がん術前の3D画像作成のポイントを中心に報告したが、求められる画像は施設によって異なる場合があり、医師とのカンファレンスを行うことで自施設の臨床に則した画像検査及び画像作成に繋がると考えられた。

(会報にて掲載予定)

以上