

本セッションは CT に関して 5 題の発表があった。

演題 1 は、金属アーチファクト低減処理 (SEMAR) の有用性を、アーチファクト量の評価から検討した発表であった。管球回転速度は 1s/rot 以上の低速にし、金属をガントリー中心に置くことで最も SEMAR を有効に使用できるとの報告だった。このような発表やデータの積み重ねで SEMAR をより多くの臨床に生かせる機会が増えると考え。他条件についても今後の検討を期待する。

演題 2 は、金属アーチファクト低減再構成法 (SEMAR) の臨床的有用性を、撮影条件等の違いの観点から検討した発表であった。撮影条件を変えても金属アーチファクトは低減するが、320 列 Volume 撮影や SFOV 外に金属がある場合は、有効に金属アーチファクト低減されない場合があると報告された。臨床では SEMAR によるアーチファクトが発生することもあり、コーン角や金属の形状の影響など不確かなことも多い。今後も SEMAR の有効な活用について継続した研究を期待したい。

演題 3 は、頭部 3DCTA の撮影開始決定方法として、WW1、WL200 の二値化法を用いた発表であった。二値化法は頭部 3DCTA の診断に良好な CT 値が得られ、撮影者、被験者間のばらつきも少ないとの報告であった。二値化法による目視でのスタートは慣れを要すると思われるが、目視でのスタートを採用している施設では、再現性を保つ有効な手段のひとつと考える。

演題 4 は、腹部 CT における非剛体補正サブトラクション処理についての発表であった。従来の方法より短時間で骨や石灰化の除去が行え、血管の視認性も向上したとの報告であった。最近では画像の処理が増え、日常的に画像処理に長い時間を要しているのが実情だが、この処理法が有用で術者の負担が減るとあれば大変興味深い。今後、他部位の検討も期待したい。

演題 5 は、冠動脈 CT における非剛体補正サブトラクション処理についての発表であった。冠動脈の正確なサブトラクション画像が、追加の被ばくをすることなく得られたとの報告であった。石灰化を伴う冠動脈病変に対し血管内腔の評価に有効であると考え。会場よりステント留置症例での試行の質問があったが、そのような症例についての検討も期待する。

今回、新しい技術が発展し続けている CT の分野だからこそ、私たちも継続して学ばねばならないと改めて感じた。

演題 6 前立腺 VMAT の位置照合 CBCT について、収集方法による被曝線量の違いを検討した報告です。Fullscan 撮影 (360° 収集) と同等の画質となる 2 通り (寝台上回り・下回り) の Halfscan 撮影 (200° 収集) の撮影条件を求め、線量評価を行っていました。同等の画質であれば被曝低減効果が高く、短時間で完了する撮影法を選択したいところです。画像誘導放射線治療 (IGRT) による被曝線量増加は問題とされる部分でもあり、演者の施設では Halfscan 撮影の上回り・下回りを交互に使用し被曝低減に努めているとのこと。同様の機能を持つ施設には参考となる報告でした。引き続き被曝線量低減の取組みを続けていきたいと考えます。

演題 7 CBCT の収集方法が体幹部定位放射線治療の ITV に与える影響についての報告です。肺模擬腫瘍動体ファントムを使用し、4 DCT による治療計画 CT 画像と 2 通りの収集方法 (360° 収集、200° 収集) による CBCT 画像に対して治療計画支援ソフトにて輪郭作成を行い評価していました。結果、CBCT 収集方法 (360° 収集、200° 収集) によって Z 軸長と輪郭体積が変化することが報告されました。IGRT においては、治療計画 CT と照射直前に撮影される位置照合用 CBCT で病巣の描出が異なると位置照合精度に影響が出ます。機器の特性を理解し、撮影条件を適切に設定することが重要であることを示していただきました。

演題 8 放射線治療装置更新の経験と加速器搭載型 kV 画像収集用イメージング装置の精度管理についての報告でした。装置導入時から積極的に関わることで装置特有の機器管理の手法を知ることができ、経時的な精度管理に役立っているという内容でした。近年普及が進んでいる IGRT 装置の画質評価は、精度管理項目の一つとして受入時からの経時変化を確認することが推奨されています。また放射線治療装置の精度管理は診療報酬加算の対象であり、重要な業務であることが広く認識されてきています。今後も継続して精度管理を行っていただきたいと思えます。

研究発表 III (透視・血管・被ばく) 武田 嘉一 (公立置賜総合病院)

本セッションは6題の発表があった。

演題 9 は、ERCP 検査時に装置取付型放射線防護具の使用あり、なしでの空間線量測定を行い、空間線量が高い場所では追加で防護衝立等を使用し測定したという報告であった。防護具あり、追加で防護衝立等を使用すると、防護具なしと比較し約 80%も低減されるというものであった。この測定結果を医師・看護師等に線量分布を使用し被ばく低減についての勉強会を開催している。これはチームの一員として放射線技師の役割を果たす良い取り組みといえる。今後もさらなる被ばく低減に努めていただきたい。

演題 10 は、C アーム型 X 線 TV 装置が導入され、ERCP 検査時はアンダーチューブ方式で使用している。また昨年度報告した、オーバーチューブ型 X 線 TV 装置の、装置取付型防護具有り、無しの空間線量測定と比較し、装置更新後の従事者被ばくの現状報告であった。双方の装置で透視条件等も変更し測定を行い空間線量分布を作成し比較を行った。導入された C アーム型 X 線 TV 装置は、オーバーチューブ型 X 線 TV 装置に防護具を装着した空間線量より若干高い結果となったが、前装置と比較し 60~70%と高い低減効果が得られるというものだった。また実際に従事者がポケット線量計を装着し更新前後で比較を行い約 70%の低減があったが、場所にもよるとのことである。スタッフと被ばく低減等学習会を行っているので、情報も共有できている。他職種間で良い関係が築けていることが分かった。今後も被ばく低減の重要性を他職種間で共有していただきたい。

演題 11 は、X 線透視検査での立位時、臥位時の空間線量を可視化したという報告であった。立位、臥位での空間線量ではともに 150cm の位置で高い値を示した。さらに Dr ポイントで約 3 倍、Ns ポイントで約 9 倍高い値を示した。また、立位にすると X 線管球側に線量分布がシフトするという結果がでた。あまり知られていない立位時の空間線量の測定は良い着眼点だと感じた。今後は、勉強会等で医師、看護師にこの結果を報告し、防護板・防護眼鏡等を使用するなど更なる被ばく低減に努めて検査を行って欲しい。

演題 12 は、嚥下造影検査時の放射線技師の関わりについて報告していただいた。NST チームに放射線技師も参加し、嚥下造影検査が円滑に行えるように、検査予約・透視の調整・患者のポジショニング等に取り組んでいる。また、他職種とコミュニケーションを取ることで、情報を共有出来ることが特に大事であるというものであった。今後も NST チーム内で放射線技師にしかできない情報を多職種に発信し、お互いに情報を共有しより良い NST チームにして頂きたい。

演題 13 は、2010 年から現在まで心房細動アブレーションを行った患者被ばく線量の推移について報告していただいた。2010 年は DA 撮影、透視時間 80 分被ばく線量 1600mGy だったのが、現在では Carto3 が導入され、造影なし、透視記録、透視時間 29 分、290mGy と約 1/5 も被ばく線量が減少した。この原因は装置や技術の発達その他、術者の習熟度が高まり、被ばく低減への意識が高まったためである。今後もデータ管理含め追跡調査し数年後、

さらに被ばく低減しているという報告を期待する。

演題 14 は、TAVI の現状と診療放射線技師の役割について報告していただいた。日本海総合病院は県内で唯一の TAVI 認定施設である。ハートチームの一員としての放射線技師の役割、また術前・術中で TAVI 用 CT 計測データの作成、担当者の育成等問題点や課題等を報告していただいた。今回出た問題点・課題等の改善については、今後再度報告していただき、他施設との情報共有を図っていただきたい。

最後に、演者の皆様には今後も被ばく低減に努めていただき、更なるご活躍を期待いたします。

核医学のセッションでは 3 題の演題発表があり、内 2 題は被検者の体重による影響、1 題は収集方法の違いによる比較、検討がテーマであった。

最初に演題番号 15 は、交感神経機能を評価する MIBG 心シンチグラフィにおいて、体重が H/M 比 (心/縦隔比) に影響を与える因子となるというものである。体重が重くなると MIBG は体積により希釈され、心筋集積と縦隔集積は共に低下する。普通に考えれば、心筋集積と縦隔集積が減り、それを比にするのだから、体重の影響は無いと考えがちだが、実は、体重の影響は縦隔集積よりも心筋集積で低下が強く、結果 H/M 比に影響が出てくることになる。また、体重 60kg 以上の群はそれ未満の群に対し有意な低値を認めている。体重という因子に目を付けた新しい報告であった。

次に演題番号 16 は、心筋 SPECT における 180 度収集と 360 度収集の比較、検討であった。心臓・肝臓ファントムを使用し、3ヶ所の陰影欠損を作り、180 度収集と 360 度収集を行い視覚評価するというもの。一般的には 180 度収集では 360 度収集と比べ歪みが生じると言われるが、CTAC などの補正により改善され、360 度収集とほぼ同等の画像との評価であった。実際の臨床でも 180 度収集を行っているとの事だった。

最後の演題番号 17 は、脳ドパミントランスポーター SPECT (DAT - SPECT) において、定量指標値となる SBR 値は体重に影響を受け、体重依存の影響を少なくすることで診断精度向上が期待できるというのであった。SBR 値は線条体集積と BG カウントにより算出されるが、体重により線条体集積は影響を受けず、BG カウントは影響を受ける結果となり、体重が重いほど SBR 値は過大評価となる。そこで BG カウントを体重で補正した SBR 値を用いることで、正常か異常かの境界領域の症例には有用ではないかとした。実際の臨床での使用に向け検討中とのことだった。

今回、発表して下さいました演者の皆さん、ありがとうございました。今後の活躍を期待して座長集約とさせていただきます。

研究発表 V. (一般撮影・他) 大沼 千津 (山形大学医学部附属病院)

このセッションは4題の発表があった。

演題 18 は、腎不全治療に特化した病院の特色と放射線業務内容についての発表であった。放射線技師 4 名が 3 施設を出張し、胸部・骨撮影、骨密度検査、エコーを行っているであった。また、エコーに関しては医師のチェックの下、レポートも放射線技師が作成していることも報告された。エコーの習得には、半年ほど時間がかかるが、医師の下教育体制ができていたことが確認できた。矢吹病院からは初の発表であり、今後も発表を期待したい。

演題 19 は、県内のポータブル撮影安全対策についての発表であった。ポータブル撮影は一般業務において欠かせない業務であるが、発表によると「事故防止マニュアル」・「基本安全マニュアル」の両方がない施設が 6 割であった。どの業務にも安全対策マニュアルが必要であるが、今回の発表を機にぜひ両方のマニュアルを各施設作成するきっかけとなってほしいと願う。

演題 20 は、一般的なストレッチャーで行った、バイオブシーの使用経験についての発表であった。座位での検査の経験しかない中、一般的なストレッチャーを使用し安全に確実にバイオブシー検査が出来たという報告は、同じように専用のベッドがない施設でも、側臥位の検査が出来ることが分かり良い発表であった。今後も、経験を増やし工夫や改善点などの報告を待ちたい。

演題 21 は、膝関節軸位撮影法における X 線入射角決定についての発表であった。角度計を使用することにより、以前の撮影よりも時間を短縮し軸位撮影が出来たということで、患者さんの負担も軽減できたと思う。今後も症例を増やし、変形性膝関節症の方も同じように撮影出来るよう見地を積み重ねていただきたい。

このセッションは内容についても様々で、各施設とも日常業務での工夫や現状の報告があった。今後も演者の皆様のご活躍を期待し、座長集約とさせていただく。

研究発表 IV. (特別セッション) 松田 善和 (山形市立病院済生館)

本セッションは、メーカーによる発表である。

演題 22 は、日本メジフィジックス(株)の柳沢による SPECT と冠動脈 CTA の 3D フュージョン機能に関する発表であった。治療方針の決定に有用であり、インフォームド・コンセントにも有用であるという報告であった。SPECT は機能評価には優れているが、CT に比べ空間分解能に劣る。特に多枝病変の場合、その責任血管の同定は大変に重要である。CTA 画像とフュージョンすることで、SPECT の欠点を補いつつ診断精度の向上につながるこの機能は、大変に有用であると考えられる。

演題 23 は、富士フィルム RI ファーマ(株)の石川による神経内分泌腫瘍の局在診断に関する新しい検査薬の発表であった。CT、MR などの形態診断では腫瘍病巣の存在・局在が確定できなかった症例に対して、有効であるという報告であった。神経内分泌腫瘍は、発症率が 10 万人に数例と非常に稀な疾患であるが、腫瘍サイズが小さくても強いホルモン症状を呈する場合がある。サイズが小さい場合形態画像では診断が難しいが、本製剤の活用により早期診断、早期治療に寄与するものと考えられる。

演題 24 は、東芝メディカルシステムズ(株)の大橋による CT 検出器の新旧性能比較に関する発表であった。新型検出器は、従来の画質を担保しながら被ばくを低減することができるという報告であった。同一ソフトウェアを搭載し検出器が異なる CT 装置間での性能評価は、通常なかなか行うことが困難であるため、大変興味深い発表であった。しかしその結果に対して、会場から不満の声が挙がった。カタログ上での性能向上と検討結果に乖離が生じたためと考えられた。検討方法の見直しなど、乖離が生じた原因の究明を期待したいものである。

研究発表Ⅶ (CT②)

佐藤 俊光 (山形大学医学部附属病院)

演題番号 25 は昨年公開された日本の DRL についての発表であった。DRL は医療被ばくの最適化に役立つツールで、目的は最適化であり、むやみに低減することが目的ではない。置賜総合病院では DRL と比較し、同等かそれ以下であった。特に頭部撮影に関しては症例によって条件を変えていた。このように検査目的によって撮影条件を使い分けるのも最適化であり、見習うべき点である。

演題番号 26 は裸眼による 3D 画像ビューア使用経験と肺動静脈分離造影法の検討であった。近年内視鏡下の肺がん区域切除が広く普及しつつあり、それに伴い術前の 3DCT が重要な位置を占めるようになった。最新の装置である 3D 画像ビューアに対応した肺動静脈分離一相造影法を行っており、大変参考になる。

演題番号 27 は TAVI 術前の CT 撮影に関する報告であった。最近のトピックである TAVI を今現在県内では唯一行っている日本海病院の撮影法は非常に参考になった。課題として造影剤の減量を挙げていたが、TAVI 適応の患者には腎機能の悪いことが多いため、この課題をぜひ克服していただき、報告をお願いしたい。

演題番号 28 は大腸 CT の前処置を工夫した報告であった。撮影以前に残渣をいかに少なくできるかが検査の成功と診断の向上に大きく影響する。この報告では緩下剤の時間をずらすだけで残渣を有意に減少させている。特別な装置や薬剤を使わず、このちょっとした工夫だけで大きな効果が得られており、非常に有用な報告であった。

演題番号 29 は下肢動脈撮影にボーラストラッキング法とテストインジェクション法を併用するという報告であった。ASO の撮影は血流速度を把握することが成功の鍵であるが、この双方の方法を組み合わせることによって、安定した造影効果が得られている。これからの ASO 撮影の標準的な方法となり得るので、ぜひ参考にすべきである。

MRI の演題は 3 題でした。

演題番号 30 子宮撮像で用いられる 3D T2 Cube の撮像時間は撮像条件によって長くなってしまったため、撮像時間が短縮可能な 3D FIESTA が有用か検討したものでした。SNR では T2 Cube が 3D FIESTA に比べ良いという結果となり、組織間コントラストは 3D FIESTA の FA55°以上の時 T2 Cube と同等以上のコントラストを得ることができるという結果となりました。検討の結果、3D FIESTA は FA を 55°に設定し、部分的にシミングをおこなうことで臨床画像はもっとも病変部が良好に描出できるということでした。また、撮像時間は半分以下にすることが可能であったため有用ということでした。SE 系の T2 強調画像ははずすことはできないと思うが、オプションとして使用するには非常に有用なシーケンスだと思います。

演題番号 31 全国的にも少ない 3.0Tesla 用 Microscopy coil の基礎的検討と TFCC のボランティア撮像の提供でした。Flex coil、Extremety coil に比べてより高分解能画像の取得が可能でした。臨床ではどのように用いているか質問がありましたが、まだ臨床では使用していないということでした。撮像範囲の狭さなど制限もありますが、今後の検査に活かしていただきたいと思います。

演題番号 32 上肢を Flex coil とテーブル埋め込み型コイルを組み合わせた撮像において磁場均一性に影響を受けやすい 3.0Tesla 装置での体幹部による画像への影響を検討したものでした。上肢をできるだけベッドの中心にポジショニングし、適切な感度補正を選択することで磁場均一性が良好となります。また、体幹より約 10 cm 離すことが有効ということでした。軽い coil を用いることで検査中の患者負担が軽減されると思いますので、今後も検討をお願いしたいと思います。