平成30年度　公益社団法人日本診療放射線技師会

北海道地域学術大会

日時：平成30年10月20日（土）～21日（日）

会場：札幌医科大学記念ホール（札幌市中央区南1条西18丁目）

主催　（一般社）北海道放射線技師会、（公益社）日本診療放射線技師会

北海道地域学術大会プログラム

プログラム１日目

13：30　受付開始

13：50　開会の挨拶

14：00 ～ 16：45　一般演題発表

セクション1（14：00 ～ 14：40）

１．EI 値を用いた不変性試験の検討
医療法人北晨会　恵み野病院　千葉 峻介

２．CT 透視撮影における防護板による術者被ばく低減に向けた検討
市立旭川病院　岸梅 あかね

３．歯科パノラマX線撮影における水晶体線量および頸部皮膚線量の装置間比較
札幌医科大学附属病院　次木 嵩人

４．旭川地区における小児被ばく線量の調査
旭川医科大学病院　松本 健太

セッション 2（14：45 ～ 15：45）

5．当院におけるMRI検査時の磁性体持ち込みに対する取り組みについて
医療法人　札幌山の上病院　奈良 和雅

6．Large bore MRI での撮像視野辺縁部の歪み率の検討
市立函館病院　永田 健悟

7．ASL における至適 PLD を目指す factor の検討
小樽市立病院　河口　蒼

8．MRI 頸椎側臥位撮像における使用コイルの検討
社会医療法人孝仁会　札幌西孝仁会クリニック　戸澤 拓也

9．3D-MERGE における有用性の検討
社会医療法人孝仁会　星が浦病院　砂田 悠貴

10．3.0T TSE- 拡散強調画像における撮像条件最適化・撮像時間短縮の検討
社会医療法人明生会　道東脳神経外科病院　秋谷 俊行

セッション3（15：50 ～ 16：45）

11．当院骨粗鬆症外来における未治療及び非骨折患者の BMD 及び TBS の検討
社会医療法人　札幌清田整形外科病院　秋庭 貢太郎

12．Cone Beam CT による Neuroform Atlas 描出のための至適条件の検討
医療法人社団医修会　大川原脳神経外科病院　佐藤 淳貴

13．Synaflexer と共に新しい感激へ
社会福祉法人函館厚生院　函館中央病院　三浦 賢也

14．高速 CT スキャンによる頭部ナビゲーションの検討
社会医療法人孝仁会　北海道大野記念病院　山本 崇史

15．臨床画像を用いたウィンドウ幅の変化が低コントラスト検出能に与える影響の評価
札幌医科大学附属病院　早坂　駿

17：00 ～ 17：10　学術奨励賞発表および表彰

17：10 ～ 18：10　会長講演

プログラム２日目

８：30　受付開始

８：50　開会の挨拶

９：00 ～ 12：20　特別講演　被ばくについて

・講演１（9：00 ～ 10：00）

「医療被ばく低減施設認定について～その重要性から取得に至るまで～」

聖マリアンナ医科大学病院画像センター

JART医療被ばく低減施設認定チーフサーベイヤー　佐藤 寛之　様

・講演２（10：10 ～ 11：10）

「医療被ばく情報管理システムについて」

メーカーから　バイエル薬品株式会社　ラジオロジー事業部
アプリケーションサービス　山内 宏祥　様

使用経験から　札幌医科大学附属病院放射線部　虻川 雅基　様

・講演３（11：20 ～ 12：20）

「今あらためて医療被ばくを考える」

札幌医科大学附属病院放射線部

～北海道放射線技師会放射線管理委員会委員　武田 浩光　様

＊講演１内容：認定の意義や対策についてはチーフサーベイヤーの立場としてお話しし、
当院の事例（認定取得による変化等）を受審施設職員の立場から紹介します。

（ 相談ブースを開設します ）

第１講演終了後、講師の佐藤様による個別相談ブースを開設します。

医療被ばく低減施設認定等についてみなさんの疑問に個別対応していただけます。

是非ともご活用ください。

演題１．EI 値を用いた不変性試験の検討

医療法人北晨会　恵み野病院　放射線科　　千葉 峻介

【背景】

Computed Radiography（CR）装置の感度は販売各社の指標があり、単純比較することが出来ない。そこで、統一された感度指標として Exposure Index（EI）値を使用することが提唱されている。FUJI FILM社のCR装置の不変性試験は相対感度の計測を行い、その変化を比較することで行われている。本研究ではEI値が相対感度に代わる不変性試験として使用可能か検討した。

【方法】

IPに直接Ｘ線を入射し、ベタ画像にて評価を行う。最初にEI値と相対感度で基準値を定め、それぞれ同一条件にて計測を行う。EI値と相対感度共に基準値からの有意差（有意水準５％）を認めた場合に装置の劣化として評価する。計測はおよそ１年間行った。

【結果】

EI 値・相対感度は基準値と比較して有意差を認める計測値があったが、全て同一の計測日ではなかった。基準値との最大誤差はEI値で10.0％、相対感度で7.56％となった。EI 値と相対感度は強い負の相関（相関係数r＝－0.82）を認めた。

【考察】

EI 値と相対感度は同一の測定日で有意差を認めず、相対感度は使用したCR装置の劣化の基準としている20％という誤差範囲を超えていない。このことから、今回の実験ではEI値がCR装置の不変性試験として使用可能であると証明し得なかった。有意差の有無では機器の劣化以外の影響を受けている可能性が考えられるので、今後はEI値の誤差範囲によって評価する必要がある。しかし、EI値と相対感度には強い負の相関を認めたため、より長期的な経過観察を行った場合、装置の劣化を反映した計測値が現れる可能性がある。

【結語】

EI 値の経過観察という手法において、今回の実験では明確な装置の劣化を示すような計測値は認められなかった。しかし、長期的な計測によりEI値の誤差範囲による不変性試験が可能であることが示唆された。

演題２．CT透視撮影における防護具による術者被ばく低減に向けた検討

市立旭川病院　中央放射線科　　岸梅 あかね

【背景・目的】

Interventional Radiology（IVR）では手技の高度化と適応範囲の拡大により透視時間と撮影回数が増加し、術者の被ばく線量が増大傾向にある。昨年、厚生労働省から水晶体の等価線量限度を今後大幅に低くしていく旨の通達があり、透視下での検査や治療に従事する術者の被曝線量が新たに規定される数値を上回る可能性がある。

【目的】

当院で近年増加傾向にあるIVR-CTを使用したCT下生検（CT透視）に着目し、防護具による被ばく低減効果を散乱線による空間線量率分布図（以下、散乱線分布図）から比較し、効果的な水晶体防護方法を検討することとした。

【方法】

防護具未使用の場合と防護具使用の場合でそれぞれ散乱線量を測定し、散乱線分布図を作成することで防護効果及び術者の被ばく線量について検討した。

【結果】

CT透視下での散乱線分布図は特徴的な形状が得られた。また、防護具使用の場合、散乱線による術者の被ばくは未使用の場合と比べて最大で10分の１程度低減した。

【考察】

今回使用した防護具は大きな散乱線低減効果が期待でき、水晶体の等価線量限度が大幅に低くなった際にも有用であることが確認できたので、今後は防護具の使用を積極的に推奨していく必要があると考えられる。

【結語】

今回作成した散乱線分布図をIVR-CT室に掲示し、術者だけでなく技師や看護師への啓蒙にも使用することで、IVRに携わる医療従事者がより効果的に被ばくを低減できるのではないかと考えられる

演題３．歯科パノラマＸ線撮影における水晶体線量および頸部皮膚線量の装置間比較

札幌医科大学附属病院　放射線部　　次木 嵩人

【背景・目的】

近年、周術期口腔ケアの一環である歯科パノラマ撮影の需要が増加し、歯科パノラマ撮影の被ばく線量管理の重要性が高まっている。また当院では歯科パノラマＸ線装置の更新に伴い、撮影条件が変更された。本研究の目的は、撮影条件の異なる２つの歯科パノラマＸ線装置における、水晶体線量および頸部皮膚線量を測定し、比較することである。

【方法】

歯科パノラマＸ線装置は Orthopantomograph OP100（GE）（以下、装置 A）、AUGE SOLIO ZZ（朝日レントゲン）（以下、装置Ｂ）、線量計は蛍光ガラス線量計（千代田テクノル）、人体ファントムは ATOM ファントム（CIRS）を用いた。装置Ａの撮影条件は管電圧 73kV、管電流 16mA、撮影時間 17.6 秒、焦点検出器間距離 48.7㎝、装置Ｂは管電圧 70kV、管電流 12mA、撮影時間12秒、焦点検出器間距離 60㎝である。人体ファントムの左右の眼の位置にエネルギー補償フィルター無しの蛍光ガラス線量計を２本ずつ設置して水晶体線量を測定、また歯列レベルの後頸部にエネルギー補償フィルター有りの蛍光ガラス線量計を２本ずつ９箇所に設置して頸部皮膚線量を測定し、それぞれの線量を装置ＡとＢで比較した。

【結果】

水晶体線量は、装置Ａでは右眼が14.19μGy、左眼が14.37μGy、装置Ｂでは右眼が8.01μGy、左眼が8.78μGyとなった。頸部皮膚線量は、装置Ａでは 728.28μGy、装置Ｂでは292.83μGyとなった。

【結語】

装置Ｂは装置Ａと比較して、水晶体線量は右眼が 43％、左眼が 38％、頸部皮膚線量は 59％の線量を低減できることが示された。

演題４．旭川地区における小児被ばく線量の調査

旭川医科大学病院　診療技術部放射線技術部門　　松本 健太

【背景】

2015年に医療被ばく研究情報ネットワーク（Japan network for research and information on medical exposures：J-RIME）より、一般撮影における診断参考レベル（diagnostic reference levels：DRLs）が報告された。今日、防護の最適化の観点からDRLsと自施設での入射表面線量を比較する事で、撮影線量の見直しが行われている。しかし、成人に比べ放射線感受性が高い小児に関する項目が少なく、最も重要である小児の撮影条件の最適化が進みにくいのが現状である。

【目的】

本研究では、旭川放射線技師会に所属する施設の小児撮影線量を調査し、旭川地区での小児被ばくの現状を把握すると共に、小児の旭川版DRLsを作成する事を目的とする。

【方法】

旭川放射線技師会に所属する 10 施設を対象とし、小児の撮影条件のアンケート調査を行った。撮影部位は撮影頻度が多く、リスク臓器の被ばくに関わる 11 項目とした。また、半導体線量計 Piranha を使用して、各施設の入射表面線量を測定した。測定結果から、旭川地区での小児撮影の DRLs を作成した。

＜結果＞撮影条件に関して、管電圧、撮影距離の項目で施設間差が大きく見られた。特に胸部の撮影距離が施設間のバラつきが大きかった。一方で、照射時間はばらつきが小さく、短い傾向であった。

【考察】

小児の胸部撮影において撮影距離を長くとり、心臓の拡大の影響を小さくする。または、撮影距離を短くして撮影線量を減らすなど、施設の事情や背景により施設間差が生じていると考えられる。

【結語】

本研究から旭川地区における小児撮影線量及び被ばくの現状を把握する事ができた。今回作成した、小児の旭川版 DRLs をもとに旭川地区での小児撮影条件の見直しが進むことが期待される。

演題５．当院におけるMRI検査時の磁性体持ち込みに対する取り組みについて

医療法人札幌山の上病院　放射線課　　奈良 和雅

【背景・目的】

MRI 室入室時の磁性体チェックにおいて、以前より技師と看護師によるダブルチェックを行っていたが、持ち込みを完全に抑えることはできていなかった。

理由として考えられるのは、MRI 室前室でのチェックには限界があること、スタッフ自身のMRIに対する注意力や知識の不足による持ち込みも複数回起きてしまっていたことが挙げられる。

それまで当院では 0.4T MRI のみ稼働していたが、５年前から新たに３T MRI を導入することになり、このままでは重大アクシデントも起こりえるため、チェック体制を根本から見直すことにした。

【方法】

当院での事例内容やメーカーからの資料で、技師のみならず看護師等の他職種による磁性体の持ち込みも多いことがわかった。そこでMRIに関わる全スタッフのMRI知識を強化することが有効ではないかと考えた。

そのため、MRI に関わる全看護師、医師、技師を対象とした安全講習を行うことにし、講習を受けた者のみMRI室に入室可能とした。

また着替えは、外来患者は現在着ている物を全て脱いだ上で紙製の下着と専用衣に着替えるという形に、入院患者は講習を受けた看護師が着替えの段階からチェックすることにした。

＜結果・考察＞

安全講習開始から５年間とそれ以前の５年間で磁性体持ち込み件数を比較すると、以前は 13 件（全検査の 0.0793%）発生していた件数が講習開始以後は１件（同 0.0077%）と大幅に減らすことに成功した。

MRIに関わる全職員、特に患者との接点が多い看護師のMRI知識がしっかりとしたものになったことでチェックの精度がより確実なものになったと考える。

また着替えを徹底したことによって病衣の中の見えない部分に磁性体が紛れていることも大幅に減った。

＜結語＞

技師のみでは磁性体の持ち込みを完全に防ぐのは困難であり、患者・看護師の協力を得て関係者全員で取り組むことの重要性を認識できた。

演題６．Wide Bore 1.5T MRI 装置における撮像視野辺縁部の歪み率の検討

市立函館病院　中央放射線部　　永田 健悟

【背景・目的】

昨年、装置の更新に伴い 70㎝ Wide Bore, 145㎝ Short Gantory 1.5T MRI 装置を導入した。

本装置は、円筒形に磁場の均一性を確保することが可能であり、公称撮像視野は Axial：50㎝× Coronal：50㎝× Sagittal：45㎝である。しかし、大腿骨のような長管骨を広範囲撮像した場合、撮像視野辺縁部では幾何学的歪みが発生する。

本研究は、広範囲撮像における撮像視野辺縁部の歪み率を評価し、臨床使用可能な有効撮像視野の検討を行うことである。

【研究の方法】

使用装置は、1.5T MRI 装置 MAGNETOM Aera（SIEMENS 社）、18ch-Body array coil,32ch-Spine array coil 及び model 604 large field MRI Phantom（CIRS 社）を使用した。

ファントム内部は、格子状にアクリル製ロッドが２㎝間隔で配置されており、横幅 33.0㎝、縦幅 30.0㎝で高さ 27.6㎝の円筒形である。

撮像条件は、Fast Spin Echo 法、TR4000msec、TE87msec、Turbo factor15、field of view50㎝、スライス厚５㎜、Band Width203Hz/pixel,Matrix size256 × 512、Reduction factor2 で撮像した。

今回使用したファントムは , 一度の撮像で 50㎝の撮像視野全体を網羅することが難しいため、iso center を軸にファントムを４か所に移動させて Axial、Coronal、Sagittal の３断面を各３回撮像し歪み率の平均値を求めた。

歪み率は、ファントム辺縁部のロッド９マスにおける、上下、左右および対角方向の長さを計測し、以下の式から算出した。

歪み率(%)=[¦(真の長さ)－(画像上の長さ)¦／(真の長さ)]×100

なお、AAPM Report No.100 に準じて、歪み率が５％以内の範囲を臨床使用可能な有効撮像視野とした。

【結果・結論】

歪み率を測定した結果、歪み率が５％以内である有効撮像視野は Axial：40.1㎝× Coronal：34.1㎝× Sagittal：36.5㎝であった。

演題７．ASLにおける至適PLDを目指すfactorの検討

小樽市立病院　医療技術部放射線室　　河口　蒼

【背景・目的】

ASLでは、良好な灌流画像を得るためにPLDの設定は重要である。当院におけるASLのPLDは1200、2200(ms)を使用しているが、すべての患者において適切な画像が得られるわけではなく、個体差に影響を受けていると考える。実際、ISMRMから年齢によるPLDの使い分けが推奨されているが、臨床の使用では高齢患者に対する明記が無いなどの問題がある。そこで、ASLでのPLDに関係するfactorを調査することを目的とした。

【方法】

健常ボランティア30人を対象に、3.0TMRIにて、Multi phase ASL(CINEMA)を頭部willis動脈輪レベル、Q-flowを総頚動脈レベルで撮像した。CINEMAでは、左 M2 が描出されるタイミングのdelay timeを測定し、Q-flowでは左総頚動脈にROIを取り、血流速の peak を求めた。患者の因子は身長、体重、年齢、BMI、heart rateとし、得られた結果を多変量解析で相関する因子を調べた。

【結果、考察】

CINEMAでの左 M2 が描出されるdelay timeは、体重とBMIで中程度の相関を示した。一方、Q-flowでの血流速のpeakは年齢と最も相関した。これは超音波ガイドライン、ISMRMの記述から妥当であると考えられる。そして、CINEMAにおけるdelay time と、Q-flowにおける血流速のpeakは相関を示さなかった。よってASLにおけるPLDは年齢だけではなく、体重にも関係していると考えられる。

【結論】

ASLでの最適なPLDを推定するfactorとして、年齢の他に体重も有用である可能性がある。

演題８．MRI 頚椎側臥位撮像における使用コイルの検討

社会医療法人孝仁会　札幌西孝仁会クリニック　診療放射線科　　戸澤 拓也

【目的】

頚椎 MRI 撮像時、仰臥位の維持が困難な患者に対しより苦痛の少ない検査を行うため、側臥位撮像にどのコイルを使用することが適切であるかを検討した。

【方法】

Flex coil、4ch Flex SPEEDER coil（4ch coil)、8ch Atlas SPEEDER Body coil（8ch coil)、QD Whole Body coil（WB coil）でファントムを撮像し、SNRを測定・比較した。

次にボランティアにおいて , 16ch Atlas NV coil（16ch NV coil）を加えたコイルで撮像を行い視覚評価を行った。

【結果】

ファントムにおける SNR 測定では、SNR が高く、ばらつきが小さいものは 8ch coil であった。視覚評価では、16ch NV coil、4ch coil、8ch coil、WB coil、Flex coil の順となった。

【考察】

ファントムによる SNR 測定では 8ch coil が最も高くばらつきも小さくなった。患者を覆うことができ均一な感度で撮像できるためと考える。4ch coil は中心部にチャンネルが無いことが影響しばらつきが大きくなったと考える。

視覚評価では 4ch coil と 8ch coil はほぼ同等、ファントム検討でのSNRのバラつきは感度補正により解消されたと考える。4ch coil、8ch coil どちらを使用しても画質には大きな差はない。4ch coil の方が小さく、使いやすいが、撮像範囲が広くなる場合は 8ch coil を選択するなど検査内容により使い分けて使用するのが適切であると考える。

【結論】

頚椎側臥位撮像では、4ch coil または 8ch coil を使うことで充分な画質を得ることができる。検査内容により適切なコイルを選択する必要がある。

演題９．３Ｄ－MERGEにおける有用性の検討

社会医療法人孝仁会　星が浦病院　診療放射線科　　砂田 悠貴

【背景・目的】

当院の整形外科では、高齢者に多い変形性膝関節症や半月板損傷などの患者様に T2* や 3D-GRE の撮像を行うことがある。しかし、SN および水とのコントラストが低いなどの欠点が見受けられた。

そこで、今回は T2* のシーケンスであるマルチエコー系の MERGE を用い、膝関節撮像における有用性を検討した。

【使用機器】

MRI 装置：Signa HDxt 1.5T（GE 社製）

コイル：GPFLEX Coil（GE 社製）

自作ファントム

【方法】

① 水、脂肪、軟骨を模擬した自作ファントムを用いて TR、位相マトリクス数、バンド幅を変化させ、得られた SNR、CNR から至適撮像条件を求めた。

② ①から求めた至適撮像条件を用い、3D － MERGE と T2* の 3D 撮像である 3D － GRE で同意の得られた健常ボランティアを撮像して、SNR、CNR 求め比較を行った。

③ ②で撮像した 3D － MERGE と 3D － GRE の画像を用い、視覚評価により比較を行った。

【結果】

① 至適撮像条件は TR40、位相マトリクス数 224、バンド幅を 31.25kHz とした。

② 3D － MERGE は 3D － GRE に比べて SNR、CNR 共に高い結果となった。

③ 3D-MERGE は 3D-GRE に比べて軟骨の描出や水とのコントラストが良好であった。

【考察・結語】

MERGEはGREと違い複数のTEを用いて撮像を行っており、短いTEによるコントラストの低下や長いTEによる信号の低下の影響が小さくなるためSNRやCNRに優れ、また３Dで撮像を行っているため２Ｄでは認識できないより細かい構造や病変描出することができると考えられる。MERGE は軟骨の描出や水とのコントラストが優れているので軟骨病変には有用であると考えられる。また、３Ｄ－ GRE に比べて３Ｄ－ MERGE は撮像時間が短く、患者負担の軽減においても有用である。

演題10. 3.0T TSE- 拡散強調画像における撮像条件最適化・撮像時間短縮の検討

社会医療法人　明生会　道東脳神経外科病院　医療技術部 画像技術課　　秋谷 俊行

【背景・目的】

TSE-DWI は、EPI-DWI で生じる問題点（磁化率アーチファクト・歪み）を低減し、診断能向上に期待されている。しかしながら、メーカー推奨条件ではblurringの影響が強く、撮像時間が約５分と比較的長いといった課題がある。今回、TSE-DWI における画質改善と撮像時間短縮について至適撮像条件を検討した。

【方法】

メーカー推奨条件を基に① profile order、② start up echo（以下 SUE）、③ Refocusing Angle（以下 RFA）、④ SENSE factor（以下 R.f）、⑤ Half factor、⑥ average high b について、SNRおよびblurringの評価を行なった。

【結果】

① profile orderは、linearよりもlow-highでSNRが高かった。

② SUEは、３以上でblurringが減少したが、SNRも低下した。２以下ではblurringが増大した。

③ RFAは、大きいほどSNRが高くなったが、90以上ではblurringが増大した。

④ R.fは、大きいほどblurringを減少させたが、SNRは低下した。

⑤ Half factorは、大きいほどSNRが高くなったが、blurringは増大した。

⑥ average high bは、大きいほどSNRが高くなったが、撮像時間は延長した。

以上より、① low-high、②３、③ 70、④ 2.5、⑤ 0.525、⑥６とすることで、blurringが減少し、約２分半撮像時間短縮となったため至適撮像条件とした。

【結語】

今回得られた至適撮像条件を用いることで、画質改善・撮像時間短縮が可能となった。

演題11. 当院骨粗鬆症外来における未治療及び非骨折患者のBMD及びTBSの検討

社会医療法人 札幌清田整形外科病院 放射線科 秋庭 貢太郎

【はじめに】

骨密度（BMD）は骨折リスクを反映するが、実臨床においてはBMDが高い患者にも脆弱性骨折が発生し、BMD以外の骨折リスク評価の必要性が検討されてきた。近年、DXAデータから簡易的に骨質を評価するTBS（Trabecular bone score）が注目され臨床的に使用されている。今回我々は当院骨粗鬆症外来に初診した未治療で既存骨折のない患者のBMD及びTBSについて検討したので報告する。

【対象と方法】

対象は2015-2017年において、骨粗鬆症外来を受診した患者320名である。そのうち骨折例、骨粗鬆症製剤服用者、BMI適応範囲外を除く223名（男性 27、女性 196、平均年齢 65.9 才）を解析対象とした。検討項目は BMD（L2-4、H-total、H-neck）、TBS（L2-4）、L-BMDとTBSの相関である。またBMDは（骨粗鬆症：%YAM70以下、骨量減少症：70 ＜ %YAM ＜ 80、正常：%YAM80 以上）、TBS は（high risk：Tscore-3.68 以下、middle risk：-3.68 ＜ Tscore ＜ -2.54、low risk：Tscore-2.54 以上）にそれぞれ分類し、各々の頻度を検討した。また骨粗鬆症はBMD測定の 3 部位における最低値で診断した。BMDの測定はHologic社製discoveryAを使用し、TBSは専用の解析ソフト（TBSiNsight、Medimaps）を用いて算出した。

【結果】

対象のBMDは、L2-4 では 82.3 ± 11.3%、H-totalでは 82.4 ± 13.1%、H-neckでは74.9 ± 12.9% であった。TBSは-3.38 ± 1.18 であった。L-BMDとTBSはr=0.361（p ＜ 0.01）と弱い相関を示した。BMDの検討では骨粗鬆症が 51.6%、骨量減少症が 27.8%、正常が 20.6% であった。TBSの検討では high risk が 50.2%、middle risk が 28.6%、low risk が 21.1% であった。BMDとTBSの検討では骨粗鬆症かつTBS high risk 頻度が 32.3%、骨量減少症・正常かつ TBS high risk 頻度が 17.9% であった。

【考察と結論】

今回の結果から整形外科一般病院の骨粗鬆症外来初診患者には、骨折リスクの高い患者が半数以上を占める。またTBSで骨折high riskと判定されるが、BMDで骨量減少症・正常である患者が 17.9% 潜んでいることが示された。BMDとTBSを測定することは骨折高リスク患者への治療介入の有用性が高いと思われた。

演題12. Cone Beam CT による Neuroform Atlas 描出のための至適条件の検討

医療法人社団医修会 大川原脳神経外科病院 診療放射線部 佐藤 淳貴

【背景】

頭蓋内ステントを留置する際において、血管とステントの密着はとても重要であり、当院では希釈造影剤を用いたCone Beam CT（以下 CBCT）を使用し描出している。近年、Neuroform Atlasが薬事認可され臨床に用いられるようになってきた。今後、当院でも使用されると予想されファントムを作成し検証を行った。

【目的】

Neuroform と Neuroform AtlasではCBCT上でステントストラットの描出に差異があり、最適な条件、造影剤濃度が異なると考えた。そこで、Neuroform Atlasを描出するための至適条件の検討を行った。

【方法】

GE社製Innova IGS630のDSA装置を用いて母血管に見立てた灌流装置を自作し、希釈造影剤の倍率を８、10～15倍まで変化させステントが評価できる倍率を検討した。造影剤はイオメロン 300mg I を使用した。評価法を血管内専門医３名と血管内治療に携わる診療放射線技師６名による５段階で評価した。

【結果】

視覚評価を行ったところ、Neuroform Atlasは13倍～14倍で希釈した造影剤（21mg I/mℓ）を使用し注入速度 1mℓ /sec の条件が最も描出が良好な結果となった。

【考察】

Neuroform に比べてNeuroform Atlas は素材が同じだがストラットの幅が薄くなったため、以前の条件よりも希釈造影剤の倍率も大きくしないと描出が難しくなったと考える。

【結語】

実験結果から、Neuroform Atlasは13倍～14倍で希釈した造影剤で撮影を行うのが最も描出が良好だった。今後は臨床例で評価を行っていきNeuroform Atlas の至適条件を検討していきたい。

演題13. Synaflexer と共に新しい感激へ

社会福祉法人函館厚生院　函館中央病院　診療放射線技術科　　三浦 賢也

【背景】

当院では一般撮影において年間約60件のローゼンバーグ撮影をしている。しかし撮影技師による画像の個人差が激しいのが現状であった。そこで一体どこを重点的に見たいのか、当院整形外科医師に確認すると関節裂隙のみであった。

【目的】

日本人の大腿骨前捻角を考慮した内旋角度、関節裂隙が plateau になるＸ線管球角度の統計を取り、ローゼンバーグに代わって個人差の無い再現性ある新しい撮影法（Synaflexer法）を確立する。

【方法】

Synaflexer 台を用い、日本人の大腿骨前捻角に合った内旋角度となれるような撮影補助具を使用してポジショニングし、内側脛骨の前縁と後縁の間の距離である Inter marginal Distance（辺縁間距離）が 1.5㎜以下になるＸ線管球角度を求める。

【結果】

男女差、KLグレード間での差はあるものの115症例の平均角度が 6.28° という結果が出た。

【考察】

男性の方が女性より平均角度が大きいことから、身長、足の大きさなどの要因により角度が影響されると考える。KL グレード４で関節裂隙が完全に閉鎖されていない患者以外は Synaflexer 法で撮影することで関節裂隙は綺麗に描出された。関節裂隙を plateau に描出したい場合にこの撮影方法は有用だと言える。

【結語】

Synaflexer 台を用いて撮影することで膝関節間隙をしっかりと描出することができ、感激する綺麗な画像を撮影することができた。

演題14. 高速CTスキャンによる頭部ナビゲーションの検討

社会医療法人孝仁会　北海道大野記念病院　画像診断部　　山本 崇史

【目的】

頭部領域における手術で、ナビゲーション装置を用いて行う場合がある。実空間と画像空間を合わせるために顔表面の情報が必要なため、固定せず撮影を行っている。しかし、患者の状態などでの体動が懸念される。そこで、体動を減らすために短時間撮影が可能である２管球を用いた高速スキャンにより、ナビゲーション用画像の習得が可能か検討した。

【方法】

２管球の高速スキャンにおいて、Pitchの違いによる実効スライス厚の変化とノイズを比較した。次に、Pitchを変化させてファントムを撮影し、得た画像をナビゲーション装置で立ち上げ、ナビゲーション時の精度を求めた。

【結果】

Pitchの違いによる実効スライスは、１管球のスキャンと比較して最大 0.1㎜程度であった。ノイズ量は実効線量が同じであれば大きな変化はなかった。２管球の高速スキャンで得た画像のナビゲーション時の精度は、Pitchが変化しても同程度であった。

【考察】

２管球の高速スキャンでの実効スライス厚やノイズが、ナビゲーションの精度に及ぼす影響は少ないと考えられる。そのため、体動を減らすためにも高速スキャンは、有用であると考える。

演題15. 臨床画像を用いたウィンドウ幅の設定が低コントラスト検出能に与える影響の評価

札幌医科大学附属病院 放射線部 早坂 駿

【背景・目的】

現在、肝悪性腫瘍の存在及び鑑別診断を行う上で肝dynamic studyは最も利用されている撮影法であり、僅かなCT値差の病変を認識できるかが重要である。撮影後にはWindow width;WW、Window level；WLを調整して画像を提供しているが、病変の検出能が大きく変化するため、最適な設定が必要となる。CT画像におけるWWの設定が信号検出率に及ぼす影響について、ファントム実験ではWWの狭小に伴い、模擬腫瘍の検出能が上昇したことが報告されている。しかし、臨床画像を用いた研究報告は散見されない。今回、臨床画像を用いてWWの設定が低コントラスト検出能に及ぼす影響について検討を行った。

【方法】

対象は肝dynamic studyを行った症例のうち、動脈後期相における肝実質の平均SDを数カ所計測してSD10であった20症例とした。全ての症例において、WLは50HUで固定し、WWを150-350HUまで50HUずつ変化させ、５種類の画像を作成した。それぞれの画像の肝実質に直径約７㎜、CT 値差 1.5% の模擬腫瘍を１つ無作為に加算した。９名の観察者（技師歴 4-36 年）より連続確信度法による視覚評価を行った。ROC解析より、AUCを求め、比較し、検討した。

【結果】

模擬腫瘍の検出率は WW150、200、250、300、350HU でそれぞれ 93、89、85、74、72% であった。AUCは WW150、200、250HU でそれぞれ0.96、0.95、0.92と高い値を示したが、WW300、350HUでそれぞれ0.84、0.83と有意に低い値を示した（$p < 0.05$）。肝dynamic studyにおける動脈後期相の画像のWWは250HU以下にすることで有意に低コントラスト検出能が上昇した。

講演１．医療被ばく低減施設認定について　～重要性と取得に至るまで～

聖マリアンナ医科大学病院
（公社）日本診療放射線技師会 医療被ばく低減施設認定チーフサーベイヤー　佐藤 寛之

行為の正当化が検討され行われている放射線検査ですが、受ける側の一般市民（患者）は、「医療被ばく」のリスクに対し過剰な反応を示しております。一方、厚生労働省などの関係機関は「医療被ばく」に対し、近年様々な提言等を発表しています。2015年、J-RIMEより放射線検査における目安線量ともいえる「診断参考レベル 2015」、2017年には内閣府の特別機関である日本学術会議よりCT検査による医療被ばく低減に関する提案と相次いで提言されています。医療保険では医療被ばくに関連する項目が含まれる「画像診断加算３」が設定され（2018年）、厚生労働省医政局が行っている「医療放射線の適正管理に関する検討会」では、医療被ばくに対する把握・個人管理の検討がなされています。今後、医療施設には医療被ばくに対する様々な対応が求められています。

公益社団法人日本診療放射線技師会では、放射線検査の線量把握およびその最適化、患者の個人線量管理、検査による放射線影響の説明や所属職員への教育訓練などを行っている施設に対し、「医療被ばく低減施設」として認定を行う事業を全国展開しております。この認定制度は、厚生労働省が現在検討している医療被ばくに対する多くの諸問題に対し対応しています。また、所属する診療放射線技師のスキルアップや延いては患者（国民）に対し、放射線検査の安全性や安心を与えることが可能となります。

当日は、医療被ばく低減施設認定制度の概要や注意点等を説明したいと考えております。終了後には、個別相談と認定施設である当院のマニュアル等も公開も予定しておりますので、認定制度に興味のある方やご不明な点のある方の参加をお待ちしております。