

平成29年度 第13回 学術研究発表会

開催日時 平30年 3月11日㊥
午前 8 : 50開会 (8 : 20受付開始)

開催場所 獨協医科大学
創立30周年記念館 関湊記念ホール
(下都賀郡壬生町北小林880)

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会



第13回学術研究発表会の開催にあたって

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会
会 長 小 黒 清

第13回学術研究発表会を開催できたことを、この場をお借りして感謝申し上げます。そして、実りある大会になりますようにみなさまのご支援とご協力をお願い申し上げます。

今年は国際医療福祉大学の学生からの3演題を含め、18演題の演題申し込みがあり、診断・核医学・教育・管理と多岐にわたる演題が集まりましたことを大変喜んでおります。お礼申し上げます。また、今回も第33回日本診療放射線技師学術大会並びに平成29年度関東甲信越診療放射線技師学術大会で発表をされた会員にお願いして、その時の演題を発表していただきます。これは、学術大会に参加出来なかった会員に発表を聞いていただき研鑽してほしいとの思いからです。

また今回新しい試みとして、学術研究発表会当日受付にてQRコードを読み取ることで、スマホ・タブレットでも抄録が閲覧できるようにしました。これからは、抄録を持参しなくて済むようになると思います。

本学術研究発表会は、まだ研究発表の経験のない若い技師たちに発表経験の場として活用してもらい、国際医療福祉大学の学生、大学院生たちにも学習成果の発表の場として活用していただいています。そして、発表者並びに発表を聞きに来られた方が、診療放射線技師として何かを始める「きっかけ」になればよいと期待しております。

さて、本会では以前より卒後教育講座に読影の補助をテーマに取り上げてきました。これは、平成22年厚生労働省医政局長から「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」の通知が発せられ、診療放射線技師を積極的に活用する業務として、画像診断における読影の補助を行うこと、放射線検査等に関する説明・相談を行うことが明記されたことに起因します。今回の第4回卒後教育講座では、国際医療福祉大学の樋口先生に「画像診断学の基礎 ― 消化器 ―」と題して講演していただきます。毎回、解剖学から臨床症例と非常にわかりやすく講演していただいておりますので、今回もとても楽しみにしております。

今後も会員のみなさまと共に本会の更なる発展と診療放射線技師の地位向上のためにも情報の共有と放射線診療の知識と技術の専門性を生かした有意義な学術研究発表会を目指していきたいと思っております。

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会
第13回学術研究発表会・平成29年度第4回卒後教育講座

8:20～

受付

8:50～

開会式

9:00～ 9:50

研究発表Ⅰ 演題番号1～5

座長：済生会宇都宮病院 園部 富美恵

1. 「健診センターにおける石灰化スコアリングの役割」
宇都宮記念病院 森田 健斗
2. 「冠動脈CTA検査におけるdual-ROI bolus tracking法の有用性」
獨協医科大学病院 手塚 昭伍
3. 「新生児AiIにおける高線量CT撮影が及ぼす画質への影響」
国際医療福祉大学 山口菜々江
4. 「腰椎CT検査における寝台の高さが及ぼす影響」
国際医療福祉大学病院 成田 充穂
5. 「線量一元管理システムを用いた頭部CT被ばく線量の検討」
獨協医科大学病院 福住 徹

9:50～10:00

休憩

10:00～10:40

研究発表Ⅱ 演題番号6～9

座長：獨協医科大学病院 関 昌 哉

6. 「Biograph Horizonの使用経験」
獨協医科大学病院 篠原 淳

7. 「アミロイドPETに対する8種類の部分容積効果補正の比較」

国際医療福祉大学 山尾 天翔

8. 「PET装置更新におけるSUV変化の検討」

自治医科大学附属病院 川嶋 友彰

9. 「放射線部におけるリスクマネジメント強化のための人材育成」

獨協医科大学病院 園部 豊

10:40～10:50

休憩

10:50～11:30

研究発表Ⅲ 演題番号10～13

座長：栃木県立がんセンター 高橋 良

10. 「下肢血管造影検査における固定具の有用性～固定による血流の評価～」

国際医療福祉大学病院 月井 翔平

11. 「DRLの概念を基にした心血管インターベンションにおける

透視線量率と画質の最適化」

那須赤十字病院 根本あかね

12. 「IVUS-Linqシステムの導入」

獨協医科大学病院 和知 大志

13. 「栃木県内施設における一般撮影領域での表面線量実態調査」

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会 木村 和弘

11:30～11:40

休憩

11:40～12:50

ランチョンセミナー

●『検査にかかわるすべての人のために・・・SenographePristina』

G Eヘルスケア・ジャパン株式会社

Women's Health & Surgery 営業推進部

山下 清美 先生

●『低被ばく！なのに高画質。』－X線TV 新画像処理NS1+の実現－

株式会社 日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット

画像診断営業部

吉川 修 先生

12:50～13:00

休 憩

13:00～13:50

平成29年度第4回卒後教育講座

「画像診断学の基礎 ―消化器―」

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

准教授 樋口 清孝先生

13:50～14:00

休 憩

14:00～14:50

研究発表Ⅳ 演題番号14～18

座長：自治医科大学附属病院 国府田 哲弘

14. 「mUTE、TOFによる金属アーチファクトの評価」

佐野厚生総合病院 江原 信隆

15. 「当院での新生児MRI検査における真空固定具の使用実績とその報告」

自治医科大学附属病院 大和田 亮

16. 「Computed diffusion weighted imagingの画質評価

―b値の組合せによる検討」

国際医療福祉大学 大倉 和也

17. 「ボースデルを用いた自作ラインマーカの最適濃度の検討」

自治医科大学附属病院 舘野 智政

18. 「Quiescent Interval Single Shot(QISS)法を用いた

非造影下肢MRA撮像の検討」

獨協医科大学病院 須藤 隼佑

14:50～15:00

休 憩

15:00～15:40

第33回日本診療放射線技師学術大会（函館市）

平成29年度関東甲信越診療放射線技師学術大会 発表報告

※質疑応答は受け付けられません。

19. 「後湾症患者に対する新長尺システムの全脊椎側面撮影における有用性」

獨協医科大学病院 瀬崎 英典

20. 「ステッピング全脊椎撮影時のオーバーラップについて」

自治医科大学附属病院 川嶋 友彰

21. 「頭部単純CTにおけるDRLs2015を考慮した

低管電圧使用に関する基礎的検討」

とちぎメディカルセンターしもつが 菊池 将司

22. 「3 病院における「人材育成プログラム」の運用について」

獨協医科大学病院 木村 友昭

23. 「密封小線源治療計画装置のバージョンアップに伴う

コミショニングの実施報告」

栃木県立がんセンター 佐藤 宏

15:45～

閉会式：「学術奨励賞」表彰

ランチョンセミナーの弁当引換券について

当日、受付（8：30～）の際に申し出た方には、先着100名で弁当引換券をお渡しします。なお、弁当を希望せずとも、ランチョンセミナーには参加できます。

健診センターにおける石灰化スコアリングの役割

社会医療法人 宇都宮記念病院 放射線科

もりたけんと みしなゆうき さくらざわゆうすけ さいとうひろぶみ くらさわつかふみ こざさたつや
○森田健斗・三品祐樹・櫻澤佑介・齋藤博文・黒澤孝史・小笹達也

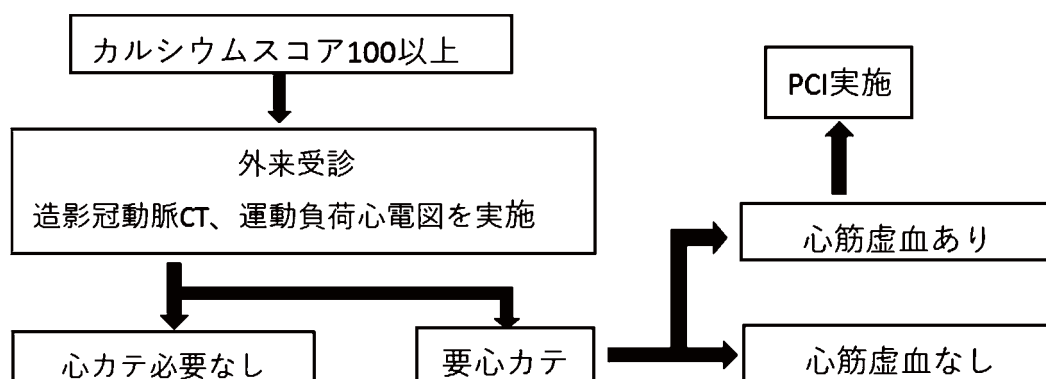
《背景及び目的》

当健診センターではオプション項目として、2016 年 4 月からカルシウムスコアの検査を開始した。2016 年 4 月から 2017 年 3 月の 1 年間で 1484 名のカルシウムスコアを測定した。その中でカルシウムスコア 100 以上となった受診者は要精検とし、外来受診を勧めている。今回は当健診センターでカルシウムスコアの検査を開始してから 1 年間のデータを整理することで、健診センターにおける石灰化スコアリングの役割について検討したので報告する。

《使用機器》

TOSHIBA 社製 64 列 CT Aquilion
ワークステーション ZIO2

《検査方法》



《結果》

- カルシウムスコアを受けた人の 16%が 100 以上で 2 次検対象となった。
- 心筋虚血が陽性で、PCI 等の治療が必要になる可能性は 100 ～ 400 で 12.5%、400 ～ 1000 で 42.7%、1000 以上で 70%であった。

《まとめ》

自覚症状のない健診受診者に対し、カルシウムスコアを行うことで心筋虚血が陽性である受診者の拾い上げができる。被ばくがデメリット。誰でもやるわけではなくリスクで振り分け、喫煙、糖尿病、肥満などによって受診者を選別することが必要である。

冠動脈CTA検査における dual-ROI bolus tracking法の有用性

獨協医科大学病院 放射線部

てづかしょうご ふくずみとおる かとうひとし すわ か ず ま せざきひでのり まつもとときよし
○手塚昭伍・福住 徹・加藤人司・諏訪一馬・瀬崎英典・松本 清

《背景・目的》

冠動脈CTA撮影において個人による造影効果のバラつきを少なくすることは重要である。キヤノンメディカルシステムズのCT装置には呼吸停止用のROIも設定可能である、dual-ROI bolus tracking法（以下D-R BT法）技術がある。D-R BT法は、撮影用のROIのみを設定するsingle-ROI bolus tracking法（以下S-R BT法）に比べ、トリガーから撮影開始までの時間を短縮することができ、より安定した造影効果が期待できると考える。そこで、S-R BT法とD-R BT法で冠動脈CTAを施行した症例を対象に比較を行い、D-R BT法の有用性について検討したので報告する。

《使用機器》

Aquilion ONE/Vision Edition(キヤノンメディカルシステムズ株式会社)

Dual Shot GX7(株式会社根本杏林堂)

Zio station2(ザイオ株式会社)

《方法》

S-R BT法では上行大動脈にROIを設定しCT値200HUで撮影開始用トリガーをかけた。D-R BT法では1つ目のROIを肺動脈に設定しCT値150HUで呼吸停止用トリガーをかけ、2つ目のROIを上行大動脈に設定しCT値300HUで撮影用トリガーをかけた。造影剤注入条件は、S-R BT法では25.9mgI/kg/secの造影剤を13sec、D-R BT法では10sec注入し、生理食塩水による後押しは共に30ml注入とした。各撮影法で撮影されたデータから、最も冠動脈が静止している位相でAxial画像を作成し、上行大動脈（ascending aorta:aA）、AHA分類におけるセグメント#3、#7、#11、冠静脈洞（coronary sinus:CS）の計5点でCT値を計測して平均値を求め、造影効果を比較した。また、造影効果のバラつきを変動係数（coefficient of variation:CV）の百分率で比較した。

《結果・考察》

aAにおける造影効果に有意差はなかったが、その他の測定点においてD-R BT法で有意に低い結果となった。本検討では造影剤注入時間が異なるため造影効果の比較は困難であるが、この差は造影剤注入時間の違いによるTECピーク値の差の影響が大きいと考える。

造影効果のバラつきがすべての測定点においてD-R BT法で小さい結果となった。D-R BT法では、撮影用トリガーから撮影までの時間が短縮され、個人の血行動態がより反映されたためであると考ええる。

一般的に3～5mm径の冠動脈の至適造影効果は350～400HU程度とされており、どちらの撮影法でもそれ以上の造影効果であったことから、造影剤を減量できる可能性があると考ええる。

表. 各セグメントにおけるCT値と変動係数

	S-R BT CT 値[HU]	D-R BT CT 値[HU]	S-R BT [%]	D-R BT [%]
aA	487.1±126.3	476.5±70.0	13.0	7.0
#3	453.3±111.3	408.5±62.1	12.3	7.6
#7	457.4±116.2	433.7±70.0	12.7	7.7
#11	469.6±125.8	432.5±63.9	13.4	7.4
CS	104.8±68.0	64.3±21.9	32.5	13.2

新生児Aiにおける高線量CT撮影が及ぼす画質への影響

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

やまぐちななえ あべゆうき おかのかずと ひぐちよたか
○山口菜々江・安部裕貴・岡野員人・樋口清孝

《目的》

死亡時画像診断（Ai）では被ばくを考慮しないため高線量CT撮影が行われる。しかし、小さな被写体では過線量による画質への影響が報告されている。そこで、新生児の頭部及び体幹部を模したファントムを作成し、高線量CT撮影を行った場合に画質に現れる影響を検証した。

《方法》

炭酸カルシウムと液体のりを1：1の割合で混合し直径81mmのポリエチレン試薬瓶に塗布し、頭蓋骨を有する頭部ファントムを作成した。また、直径45mmのペットボトル内に円柱状の炭酸カルシウムを留置し直径98mmのポリエチレン試薬瓶と合わせたものを体幹部ファントムとした。撮影条件は管電圧120kV、線量はスキャン時間を1.5sで固定し150mAsから750mAsまで変化させた。FOVはSS、S、M、L、LLの5種類とした。撮影して得た画像にimage-Jを用いて垂直方向及び水平方向に5ピクセル幅のROIを設定し、CT値プロファイル曲線を得て比較した。

《結果》

頭部ファントム、体幹部ファントム共に450mAs以上かつFOVがMサイズ以上でファントム内辺縁のCT値が低下し、ファントム周囲（空気）のCT値が上昇するアーチファクトが発生した（図1,2）。また、アーチファクトはファントムの上部で強くみられ、FOVが大きくなるにつれて顕著に現れた（図2）。

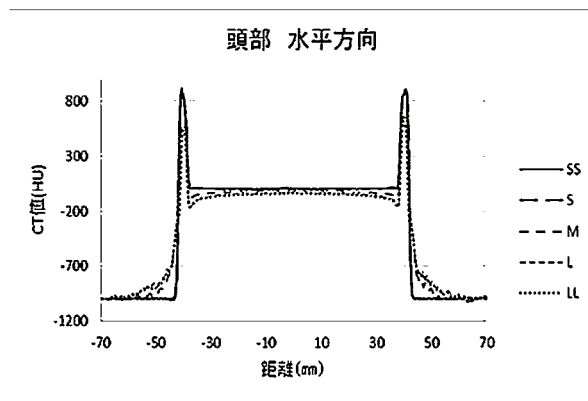


図 1. 頭部ファントム水平方向 (750mAs)

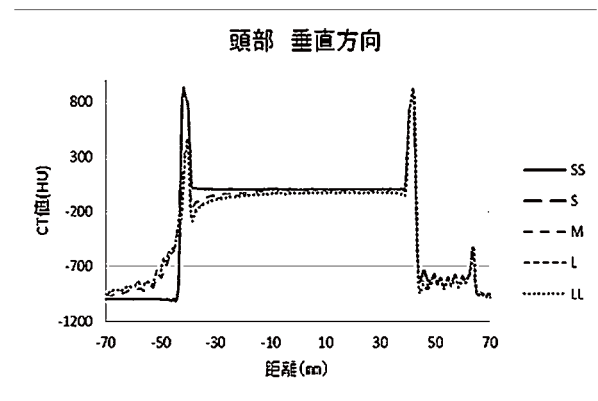


図 2. 頭部ファントム垂直方向 (750mAs)

《考察》

FOVが大きくなるにつれてアーチファクトが顕著となるのはボウタイフィルタによる影響であると考えた。新生児のような極小被写体を撮影する際にFOVを大きく設定してしまうと、体厚の薄い辺縁部においては検出器に入射する線量が許容範囲を超え、アーチファクトが現れると考えた。また、ファントム上部でアーチファクトの影響が顕著であったのは、寝台によるX線の吸収や両上肢によるX線の吸収を受けないためであると考えられた。

《結論》

頭蓋骨や上肢などの吸収体が存在しても過線量によるアーチファクトは現れた。したがって、新生児AiではFOVや線量を適切な値に設定し撮影する必要がある。

腰椎CT検査における寝台の高さが及ぼす影響

国際医療福祉大学病院 放射線室

なりたみつお ふじわらなな
○成田充穂・藤原奈々

《目的》

CT用自動露出機構（CT-AEC）は被ばくの最適化と画質の適正化を図るために、様々な撮影や部位において臨床応用されている。CT-AECは位置決め撮影画像を基に、被写体のX線透過度を推定するため、ポジショニングがCT-AECの精度に大きく影響する。そのため、被写体をスキャンセンターにポジショニングを行うのが一般的である。しかし、腰椎CT検査においては、空間分解能低下を防ぐために、椎体がスキャンセンターになるようにポジショニングを行うことがある。ポジショニングが適正に行われない場合、ボウタイフィルタの影響と被写体サイズの誤認識が相加的に線量と画質に影響するとされており、その影響が懸念される。本研究の目的は、CT-AEC下での腰椎CT検査における、寝台の高さが変化した場合の線量と画質への影響を検討することである。

《方法》

CT装置はAquilionONE（キヤノンメディカルシステムズ社製）を使用し、CT-AEC下に寝台の高さを变化させたときの、線量と画像ノイズ、空間分解能について検討を行った。線量は撮影用人体ファントムPBU-10型（京都科学社製）を用い、被写体をスキャンセンターと+4cmオフセンターした場合のCTDIvolを調べた。画像ノイズは32cm水ファントム（キヤノンメディカルシステムズ社製）を用い、被写体をスキャンセンターと+7cmオフセンターした場合のSD値を測定した。空間分解能はTOSファントム（キヤノンメディカルシステムズ社製）を用い、被写体をスキャンセンターと+7cmオフセンターした場合のMTFを円形エッジ法にて算出した。

《結果》

線量についてCTDIvolを比較すると、被写体をスキャンセンターにした場合よりも、+4cmオフセンターした場合の方が増加した。画像ノイズと空間分解能の寝台高さによる影響は小さいことが確認された。

《結論》

CT-AEC下での腰椎CT検査では、寝台の高さにより線量が変化するため、被写体のポジショニングに合わせたスキャンパラメータの設定が重要である。

線量一元管理システムを用いた 頭部CT被ばく線量の検討

獨協医科大学病院 放射線部

ふくずみとおる おぐろきよし
○福住 徹・小黑 清

《背景》

2015 年 5 月に日本としての DRL が発表されて以来、医療放射線の被ばく量低減には注目が集まっている。中でも CT 検査は被ばく線量が高モダリティと比較して多く様々な低減が試みられている分野である。当院は 2017 年に線量一元管理システムを導入し CT、透視、血管造影の線量管理、検討をおこない始めた。今回は線量一元管理システムを用いて頭部 CT の被ばく線量を調査した。

《目的》

頭部 CT 撮影の被ばく線量を装置の使用場所において比較。有意な差があった場合、線量低減が可能かを検討する。

《方法》

線量一元管理システムを用いて一般患者を中心に撮影している CT 装置 Siemens 社 sensation64, Siemens 社 sensation40, Canon Aquilion ONE™ / VISION Edition と救急部で使用している CT 装置 Canon Aquilion™ CXL において年齢 20 歳～ 60 歳の頭部 DLP について 2017/1/1 ～ 2017/12/31 の過去一年間分を調査。

突出して多い装置を抽出し撮影方法を比較。撮影方法による差異があれば撮影方法を検討し実践する。

《結果》

Siemens Sensation64, Siemens Sensation40, Canon Aquilion ONE™ / VISION Edition は CTDIvol の違いはあるが DLP の平均はそれぞれ 1003mGy・cm、1029mGy・cm、1130mGy・cm であった。しかし、救急患者中心に撮影している Canon Aquilion™ CXL では 2061 mGy・cm と 2 倍近く多かった。CTDIvol を各装置で比較すると DLP が低かった 3 機種は約 60mGy なのに対し Aquilion™ CXL は 86.4mGy と約 1.4 倍である。これにより Aquilion™ CXL の頭部撮影範囲は他と比較し約 1.4 倍多いことが分かった。

《考察》

当院救急部での頭部 CT 撮影はスルーカットを上げるため位置決め画像なしで頭蓋が欠けないように撮影している。目的部位のみに位置を合わせることが基本であるが DLP が多かった撮影は咬合平面が含まれていたなど余分な部位を多く含めていることが画像を確認した結果分かった。今後は要求された範囲がその範囲だったのか、短時間撮影を求められた結果正確さを欠いたのかは不明なため位置決め画像を撮るプランにシフトすることで状況が変化するかを確認していこうと考えている。

Biograph Horizonの使用経験

獨協医科大学病院 放射線部

しのはらじゅん せきまさや
○篠原 淳・関 昌哉

《はじめに》

当施設に 2005 年に導入されたシーメンス社製 PET/CT 装置 Biograph sensation16 が 2017 年 12 月に Biograph Horizon に更新された。現在は 2016 年 12 月に導入された Biograph mCT Flow と 2 台体制で院内製剤を用いて検査を行っている。

《更新に伴う主な変更点》

- 検出器：体軸方向の撮像範囲が 162mm から 221mm に拡大
クリスタルサイズが 6×6×25mm から 4×4×20 mm に細分化
- 寝 台：横幅が 42cm から 49cm に拡大、最低地上高が 57.5cm から 63cm に増加
寝台移動速度が向上
- 画像再構成：PET (3D-OSEM・TOF 補正・PSF 補正)、CT (iMAR・SAFIRE) が追加
- CT：eMode CT 撮影時管球負荷を考慮

《まとめ》

装置更新では、寝台の移動速度向上と体軸方向の検出器サイズ拡大により、検査時間が短縮された。CT 撮影時に管球負荷が考慮されることにより被ばく低減にもつながる。寝台を最も低く設定した位置が従来よりも高くなってしまったことで乗降が不便になったこと。また、新たな画像再構成法や補正が追加されたことと、ピクセルサイズが小さくなったことにより、PET 画像の画質が向上した。世代が近い Biograph mCT Flow と Biograph Horizon の 2 台体制になったことで同様の画像が得ることができるようになった。今後は装置の能力を活かせるよう検討をしていく必要がある。

アミロイド PET に対する 8 種類の部分容積効果補正の比較

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

やまおてんしょう かみたかゆうと ますぶちまさき きむらしゅうへい しまだかい おのはるか
○山尾天翔・上高祐人・増渕正輝・木村周平・島田 海・小野遥香

《目的》

アミロイド PET の定量評価で直面する問題の一つに PET の低い分解能に起因した部分容積効果 (partial volume effect: PVE) がある。脳 PET に対する様々な partial volume correction (PVC) 法が提案されているが、アミロイド PET に適した方法は明らかでない。本研究では同一被験者のアミロイド PET 画像を対象に 8 種類の PVC を比較し、アミロイド PET 画像に最適な PVC を検討した。

《実験方法》

対象は MRI および ^{11}C -PiB PET-CT 検査を施行した 18 例 (健常者, 9 例; アルツハイマー病 (AD), 9 例) とした。Free Surfer を用いて MRI 画像をセグメンテーションし、得られた VOI を 20 の解剖領域にマージした。PETPVC toolbox を用いて VOI-based PVC の geometric transfer matrix (GTM) 法、Labbe (LAB) 法、および voxel-based PVC の Richardson-Lucy (RL) 法、Van-Cittert (VC) 法、region-based voxel-wise correction (RBV) 法、multi target correction (MTC) 法、iterative Yang (IY) 法、Muller-Gartner (MG) 法の 8 種類の PVC を PET 画像に対して適用した。PVC 前後の PET 画像に対して小脳皮質を参照領域とした standardized uptake value ratio (SUVR) を算出した。評価項目は PVC 前後の SUVR の %Difference、VOI 内の変動係数 (coefficient of variation: COV) とした。

《結果》

白質領域は PVC 前後で違いが認められなかった。皮質領域において、PVC 後に健常者群では SUVR が約 8%、AD 群は約 43% 上昇した (Fig. 1)。PVC 後の COV は多くの方法で値が上昇した。AD に対する PVC 法の中で、SUVR 上昇 (45%) と COV 低下 (9%) が最も認められたのは RBV 法であった。

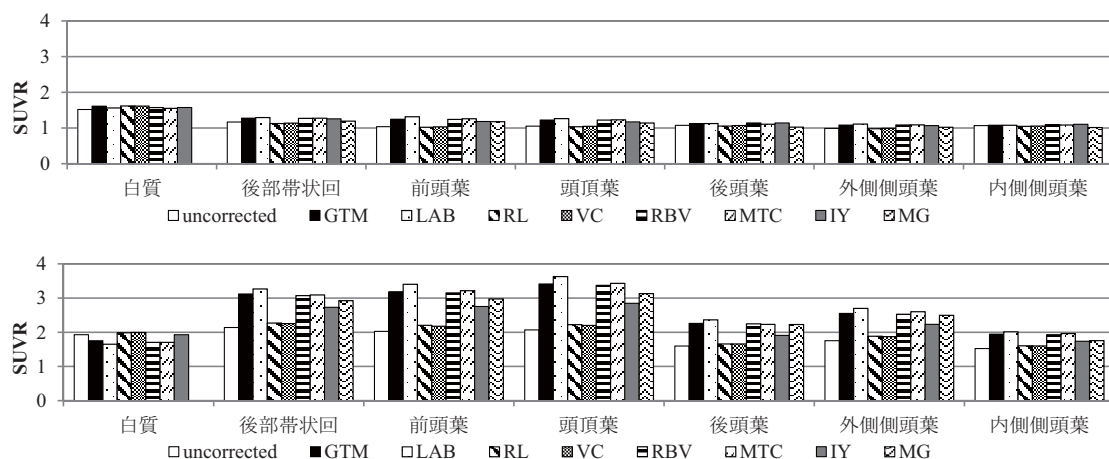


Fig. 1 健常者群 (上) と AD 群 (下) の SUVR 値

《考察》

MRI 画像を使用した PVC 法 (GTM 法、LAB 法、RBV 法、MTC 法、IY 法、MG 法) は、MRI 画像を使用しない PVC 法 (RL 法、VC 法) よりも精度が高くなる。GTM 法を voxel-wise な PVC に拡張した RBV 法は VOI 内の変動を考慮しているため、最も SUVR 値と VOI 内の均一性が向上した。

《結論》

PVC の種類によって定量値に違いが認められたことから、PVC を適用した場合の結果の解釈には注意が必要である。アミロイド PET 画像の PVC は RBV 法の精度が高いことが示唆された。

PET装置更新におけるSUV変化の検討

自治医科大学附属病院 中央放射線部

かわしまともあき あしざきみちお
○川嶋友彰・芦崎道太

《背景》

当院では昨年 2017 年月に PET-CT 装置・FDG 投与装置の更新を行った。この更新に伴い、SUV の値が変化し、過去の撮影との経時的な変化の観察が困難になることが予想される。今回は実験①として投与装置の比較。実験②として PET-CT 更新による SUV 変化の確認、また対策として SUV を補正する 3D ガウシアンフィルターの当院における最適な半値幅について検討した。

《使用機器》

更新前 Siemens Biograph16、ALOKA CURIEMETER ICG-7

更新後 Siemens Biograph mCT Flow 20-4R、ユニバーサル技研 放射性薬剤自動投与装置 UG-01
ファントム NEMA IEC Body Phantom

《方法》

実験① 自動投与装置での投与前後のバイアルをキュリーメータで測定した。投与前後のキュリーメータの測定値から投与時間における投与放射エネルギーを計算によって求め、自動投与装置と投与放射エネルギーと比較した。

実験② NEMA ファントムをホット球（10,13,17,22,28,37 mm）に 42.4MBq/ml、バックグラウンドに 5.3MBq/ml の 8：1 で作成し旧装置、新装置のそれぞれの臨床撮像条件（表 1）で 10 分間撮影した。最大値でリカバリーカーブを作成し新旧の SUV 変化を確認した。また、最適な 3D Gaussian Filter の半値幅を旧装置の SUV を基準とし相対誤差の絶対値の合計が最小になるものとし算出した。

表 1. 撮像条件

	マトリックス	iteration	subset	Gaussian	TOF	PSF
旧装置	168×168	4	14	6	無	有
新装置	200×200	2	21	5	有	無

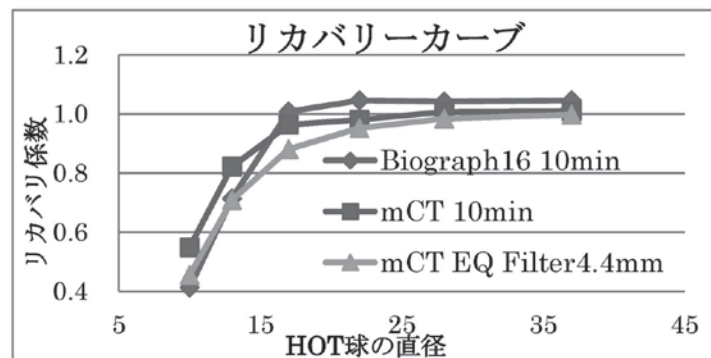
《結果、考察》

実験① 自動投与装置とキュリーメータの投与量は自動投与器の設定に実測値を使用することで一致した。

実験② 装置の更新による SUV の変化が確認できた。また 3D Gaussian Filter を使用する場合の半値幅は 4.4 mm となった。

《まとめ》

PET 装置の更新時には SUV 変化の確認が重要。新装置の画像にフィルターをかけることで SUV を旧装置の値に近づけることが経時的変化の確認に有効。当院の場合には 3D Gaussian フィルターの半値幅は 4.4 mm だった。



放射線部における リスクマネジメント強化のための人材育成

獨協医科大学病院 放射線部

そのべゆたか あさのこういち かとうきよたか すぎおかよしあき おぐるきよし
○園部 豊・浅野浩一・加藤清貴・杉岡芳明・小黒 清

《はじめに》

医療安全の質の向上を図るために放射線部が取り組むべき内容は、放射線被ばく管理、放射線機器管理、医療画像情報管理、感染制御、患者接遇、など多岐にわたっている。

過去に新聞などで報じられた放射線診療に関する事故には放射線治療装置の誤照射、放射性同位元素の誤投与、MRI 装置での吸着事故、各検査装置からの転落事故など様々な事例がある。しかしこれらは冰山の一角であり、報道はされていないものの、小さなインシデントが数多く現場で起きているのが実情である。また、普段からどんな小さなインシデントでも発生した時には必ず報告するよう指導を行っており、起きた事例は検証し再発防止に努めている。

そこで、放射線部として更なる向上を目指し、体系的に医療安全に関する技術や知識を学び、有効な安全対策が取れる様に、医療安全に関する各種講習会へ参加する事とした。

《現在の取り組み》

2014 年より獨協医科大学医療安全管理者養成講習会に毎年参加し、今年までに 4 名が修了し部内報告会を開催した。更に医師会主催の日本医師会医療安全推進者養成講座にも 2015 年より参加し 2 名が修了した。

放射線検査中における突然の心停止にも対応できるように 2016 年より CPR 講習会、BLS 講習会へ放射線部門として組織的に参加している。それに伴い BLS インストラクターも育成中である。また、医療事故を未然に防ぐことや重大化させないために、2015 年よりリスクマネージャを中心とした 4 名のチームで講習会を企画し、年 2 回行っている。昨年上半期では安全に患者を車椅子から撮影寝台に介助できるようにリハビリセンター協力の下、患者移乗の講習会を行った。下半期では、緊急時における生体モニターなど身の回りにある周辺機器 (SPO₂、AED) の取り扱い方を企画した。今年度上半期でも患者移乗を実施している。

また、造影剤を使用する部門では、造影剤副作用発症時の対策教育訓練を医師、看護師を交えて行っており、緊急時に対応する教育を継続的に行っていきたいと考えている。

《今後の課題》

放射線部の医療安全におけるアクションプランは「インシデント・アクシデントの傾向を分析し改善策を実施する」となっている。医療安全では事例が起きた場合に、それに関わった人の緩慢な注意力や精神力を指摘するのではなく、理にかなった改善策を実施することが重要となる。

今後は今まで以上に放射線部全体で医療安全への理解を深め、ImSAFER などの事例分析なども取り入れ、リスクマネジメント強化のための人材育成を行い、より安全な放射線部としていきたい。

下肢血管造影検査における固定具の有用性 ～固定による血流の評価～

国際医療福祉大学病院 診療技術部放射線室

○月井翔平・平塚竜司・下条拓矢・加藤任文・近藤寿和

《背景・目的》

当院では下肢血管末梢領域における血管評価の 1 つとして DSA 撮影による下肢血管造影検査を行っている。DSA 撮影の欠点として、患者の不随意運動や造影時の疼痛により下肢を動かしてしまい、アーチファクトが発生してしまう。そのため、当院では放射線治療で用いている吸引バックを下肢の固定具として使用することにした。X 線の透過性や固定性能などの基礎的検討を行ったところ、吸引バックは固定具として適していると考えられたが、固定具の使用により血流低下が生じているのか検討する必要がある。そこで、今回は固定具使用時の血流への影響について評価することにした。

《方法》

健常者 20 人、PTA 対象患者 10 人を対象とし、超音波装置を用いて固定具使用の前後で血流評価を行った。血流評価にはパルスドプラ法 (Pulsed Wave Doppler:PWD) を用いて評価することにした。また、血流計測部位は近位側 (浅大腿動脈) と遠位側 (足背動脈) の 2 ヶ所とした。

《結果・考察》

健常者および PTA 対象患者共に吸引バック使用前後の下肢の血流に変化はなかった。吸引バックの固定は 1 ヶ所を固定しているのではなく、下腿全体を包むように圧縮し固定しているため、血流を阻害しなかったと考えられる。

以上のことから、吸引バックは下肢血管造影検査における固定具として有用であると考えられる。

DRLの概念を基にした心血管インターベンションにおける透視線量率と画質の最適化

那須赤十字病院 放射線科

○根本あかね・増淵裕介・中野繁明・山下 明

《目的》

当院の IVR 室では以前より診断参考レベル (Diagnostic Reference Levels:DRL)、達成可能線量 (Achievable Dose:AD) を意識して線量率と画質を最適化してきた。当院の基準線量率は 12.6 mm gy/min である。一方で、心血管インターベンションを行う患者の体格差には大きな開きがあるのが現状である。よって一つの透視条件で全ての患者をカバーするのは困難である。そこで、基準線量率をそのままに体厚の大きな患者の手技に使用可能な透視画像の最適化を行い、循環器内科医師を交えて検証したので報告する。

《使用機器》

- Artis zee BA Twin SIEMENS ・Mix DP 30cm ・静止ファントム (ISGI ファントム)
- 動態ファントム (時計の秒針を用い自作)

《方法》

1. Mix DP を図 1 のように積み重ね、隙間に静止ファントムを置いた。条件を変えて得た画像の視覚評価を行い、良好な条件を選別した。
2. 方法 1 の静止ファントムを動態ファントムに置き換え、条件を変えて得た画像の視覚評価を行い、良好な条件を選別した。
3. 方法 1,2 で得られたそれぞれの良い条件を組み合わせ、視覚評価を行い良好な透視条件を 2 例作成した。
4. 方法 1~3 から得た 2 つの条件 (条件 1, 条件 2)、現在使用している条件 (条件 3)、機器導入時の条件 (条件 4) の計 4 つを、ワイヤーを用いた視覚評価方法 *1 を用いて、技師 10 人を対象に試験を行った。
5. ファントム実験で視覚評価良好な透視条件を医師の許可のもと緊急以外の手技で使用した (条件付き)。

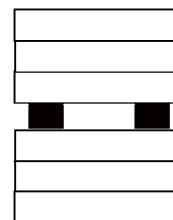


図 1

《結果》

視覚評価の結果で得られた透視条件では、見た目上ノイズが少なくコントラストがついていた。ワイヤーを用いて試験した結果、条件 3 でワイヤーの先端を見つけるスピードが最も速かった (表 1)。しかし被験者からは条件 1 が見やすいとの感想が多かった。作成した条件 1 を臨床で使用したところ、体格の良い患者に使用すると視認性が良好であるとの評価を得た。

《考察》

実験 4 で数値と主観に差異が生じたため、物理評価 (SD,CNR) を行った (表 2)。物理評価上は、条件 1 が良好な透視条件と言える。

表 1 条件別の反応速度

	条件1	条件2	条件3	条件4
反応速度 (sec)	1.36	1.48	1.21	1.41

表 2 条件別の SD と CNR

	条件 1	条件 2	条件 3	条件 4
SD	9.35	14.44	10.07	16.06
CNR	1.04	0.31	0.53	0.33

《結語》

画質の最適化を行うことができた。物理評価後の臨床評価では、体格のよい患者に対して、現在使用している条件よりも視認性は良好であった。循環器内科医師からもよい評価を得られたため、今後体厚が 25 cm以上の患者に使用することにした。また、新規装置導入時の再設定時に生かすことができると考える。

《参考文献》

- *1 瞬時認識能の測定による透視画像の主観評価法に関する検討 本田道隆 日方技 code No,522 2010.9

IVUS - Linq システムの導入

獨協医科大学病院 放射線部

わ ち だ い し お し く ぼ こ う じ ふ せ し ょ う げ ん な か む ら か つ み
○和知大志・押久保光司・布施照元・中村克己

《背景》

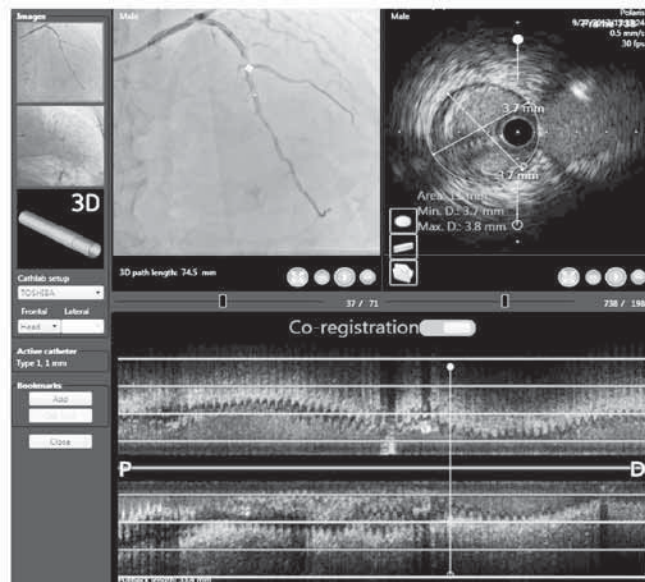
カテーテル血管治療（PCI）に用いられる血管内画像診断機器は、主に血管内超音波（IVUS）と光干渉断層法（OCT：Optical Coherence Tomography）が使われており、これらは血管内の断層画像を得ることができる。

OCTは近赤外線を利用して画像を得るが、血管内の血液（赤血球）に反射し、正確な画像を得ることができない。そのため、造影剤のフラッシュにより血液を除去しながらプルバックをすることにより画像を得ている。この際に、透視下における造影像とOCTにおける断層像の画像をリンクさせ、血管の位置情報と断層情報を同時に評価し、治療に役立てる技術が全国的に広がっている。

今回はIVUSでもOCTと同様に、透視像と血管内像をリンクさせ、血管評価に役立てる技術（IVUS-Linq）を報告する。

《使用機器》

- 血管撮影装置 ： INFX-8000V Biplane （キヤノンメディカルシステムズ株式会社）
- IVUS ： POLARIS （Boston Scientific）
- ワークステーション ： CAAS （キヤノンメディカルシステムズ株式会社）
iv-Linq （キヤノンメディカルシステムズ株式会社）



図：IVUS-Linq 操作画面

《結語》

解像度ではOCTに劣るIVUSだが、血流遮断による虚血や不整脈の出現がなく、造影剤の使用量もOCTと比べると少なく済むため、身体的な負荷も少ない。また、今まで透視像とIVUS像を別々に確認していたものが、IVUS-Linqさせることで、血管の位置情報と断層情報を同時に画像確認でき、より正確な治療デバイスの選定に役立っている。

栃木県内施設における一般撮影領域での 表面線量実態調査

一般社団法人 栃木県診療放射線技師会

きむらかずひろ やなぎさわみつお ふくだとしゆき よしなりかめぞう みはらけんじ さとうひろし
○木村和弘・柳沢三二郎・福田敏幸・吉成亀蔵・三原健二・佐藤 宏

《目的》

診断参考レベル(DRL) 2015 が策定され放射線医療における被ばく線量の最適化がなされた。これを受け、栃木県診療放射線技師会では、この DRL と栃木県内施設とで、どれほどの差があるか比較検討することを試みた。初回の今回は一般撮影領域での表面線量を調査したので報告する。

《方法》

栃木県内の診療放射線技師が勤務する 90 施設に一般撮影条件についてのアンケート調査を依頼し、得られた条件より EPD にて患者表面線量を算出する。

調査を行った撮影部位は DRL にて数値が明記されている 18 部位とした。

《結果》

解答を得られたのは 35 施設で、回答率は約 39%となり各部位での平均表面線量は下表のとおりとなった。

施設No	頭部 正面	頭部 側面	頸椎 正面	胸椎 正面	胸椎 側面	胸部 正面	腹部 臥位	腰椎 正面	腰椎 側面	骨盤	大腿部	足関節	前腕部	グースマン	マルチウス	乳児 胸部	幼児 胸部	乳児 股関節
DRLs2015	3.0	2.0	0.9	3.0	6.0	0.3	3.0	4.0	11.0	3.0	2.0	0.2	0.2	6.0	7.0	0.2	0.2	0.2
SD	0.81	0.73	0.34	1.31	1.79	0.13	0.75	1.24	3.34	0.98	0.61	0.06	0.04	4.98	4.22	0.05	0.03	0.05
平均	1.54	1.25	0.59	2.20	3.72	0.24	1.93	2.60	6.66	2.01	1.13	0.16	0.12	6.99	8.91	0.10	0.12	0.11
線量範囲	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
± 3σ	3.97	3.44	1.62	6.12	9.07	0.62	4.19	6.31	16.68	4.95	2.97	0.34	0.25	21.93	21.55	0.25	0.36	0.26

《考察》

- 栃木県では DRLs2015 に対し平均で、CR システムでは約 73.5%、FPD システムでは約 62.5%の表面線量で撮影されていることが分かった。
- CR システムと FPD システムの使用割合はほぼ同率で、FPD への移行時期だと思われる。
- 2013 年浅田らによる報告 *1) より算出された FPD 普及率 5 ～ 20%と比較しても栃木県での FPD 使用率は高いと判断できる。
- Al,Cu の濾過が記載なしの施設が多く見受けられた。記入漏れの可能性もあるが被ばく低減に有効な手段なので、その重要性が広く認識されるよう当会でも努めていきたい。

mUTE、TOF による金属アーチファクトの評価

佐野厚生総合病院 放射線科

○江原信隆・田中潤子

《目的》

チタン合金クリップ、コバルト合金クリップ、プラチナ合金コイルをエクステンションチューブに固定した血管ファントムを作成し、金属の影響を受けにくい mUTE と既存の TOF で血流を比較したので報告する。

《使用機器》

MRI:TOSHIBA Galan 3T(V4.0)

インジェクター:MEDRAD Spectris Solaris EP

チタン合金クリップ、コバルト合金クリップ、プラチナ合金コイルを固定した血管ファントム

《実験方法》

- ① ファントムを頭部コイルにセットしインジェクターと接続する。
- ② インジェクターよりエクステンションチューブに0.2ml/secで水を注入し疑似血流を作成し、各々ファントムごとにmUTE、TOFを撮像する。
- ③ 各々ファントムの原画、MIP画像を比較検討する。

《結果》

- ① チタン合金クリップは、mUTE、TOFともにMIPでは金属部に欠損はあるが、mUTE原画では血流評価可能であった。
- ② コバルト合金クリップは、mUTE、TOFの原画、MIPとも血流評価不可能であった。
- ③ プラチナ合金コイルは、mUTE、TOFの原画、MIPとも血流評価可能であった。

《考察 1》

UTEが金属アーチファクトに強い理由は、非常に短いTEで撮影可能なため位相分散の影響の少ないうちにデータ収集するので信号低下や歪みの少ない画像が得られる。

《考察 2》

金属アーチファクトは磁化率の大きさに比例して大きくなる。今回の実験でも理論どおりコバルト合金、チタン合金、プラチナ合金の順で金属アーチファクトが大きかった。

当院での新生児MRI検査における真空固定具の使用実績とその報告

自治医科大学附属病院 中央放射線部

おおわだりょう ながみたけし
○大和田亮・永見 健

《目的》

当院では新生児 MRI 検査において、2017 年 3 月より(株)六濤製 真空固定具を導入した。真空固定具を使用することで、殆どの検査において睡眠導入剤を使用することなく検査が可能となった。今回は、真空固定具を導入する前後での検査の成功率について検討した。

《方法》

固定具を使用する以前である 2016 年 7 月～2017 年 2 月の 8 ヶ月間と、固定具導入後の 2017 年 3 月～2017 年 10 月の 8 ヶ月間の新生児 MRI 検査における検査の成功率を算出した。

ここでは、読影上必要なところまで覚醒することなく撮影出来たものを成功とした。

《結果》

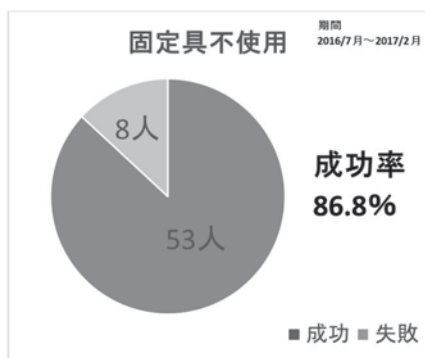


図1 固定具不使用(睡眠導入剤使用)

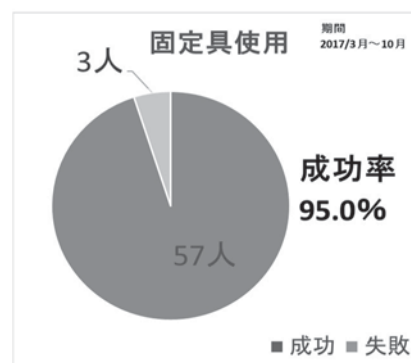


図2 固定具使用(睡眠導入剤不使用)

《考察、結論》

当院では真空固定具導入以降、新生児 MRI 検査において、睡眠導入剤を使用せずミルクのみの自然入眠で検査を行える事例が増加した。

今回の結果からも、真空固定具を使用することで、睡眠導入剤を使用せずとも使用時と同等以上の検査実績を得ることが出来た。

睡眠導入剤には、その副作用として呼吸抑制、咳嗽反射の消失のリスクがあるため、睡眠導入剤を使用することなく検査の出来る真空固定具は大変有用であると思われる。

今後は MRI 検査だけでなく、CT 検査や核医学検査においても有用であるか検討していきたい。

Computed diffusion weighted imagingの画質評価 —b値の組合せによる検討—

国際医療福祉大学 保健医療学部 放射線・情報科学科

おおくらかずや すずきしゅんたろう まるやますみと
○大倉和也・鈴木俊太郎・丸山純人

《目的》

Computed diffusion weighted imaging(cDWI) は b 値の異なる拡散強調画像(DWI) を用いて、より高い任意の b 値の DWI を計算で作成する技術である¹⁾。本研究では cDWI の計算に用いる DWI の b 値の組合せについて検討を行った。

《実験方法》

円柱のプラスチック容器 3 本に ADC 値の違う物質として、水、中性洗剤 2 種類をそれぞれ封入し、周りを寒天で固定したファントムを作成した。1.5TMRI 装置で b 値が 0、50、250、500、1000、2000 s/mm² の DWI を撮像した。b 値以外のパラメータは同一とし、TR=3000ms,TE=86ms, バンド幅 =1495Hz/pixel、マトリクスサイズ =128×128、スライス厚 =5mm とした。b=0 s/mm² の画像と b=50、250、500、1000s/mm² を組合せ、b=2000s/mm² の cDWI を計 4 種類作成した。寒天に対する各物質の CNR を測定し、cDWI と撮像した画像で比較した。

《結果》

図 1 に実際に撮像した画像と作成した cDWI を示す。cDWI では撮像した画像よりも特に寒天と水のコントラストが明瞭となった。図 2 に相対的な CNR の測定結果を示す。b=1000s/mm² との組合せではどの物質においても撮像した画像より高い CNR を示した。

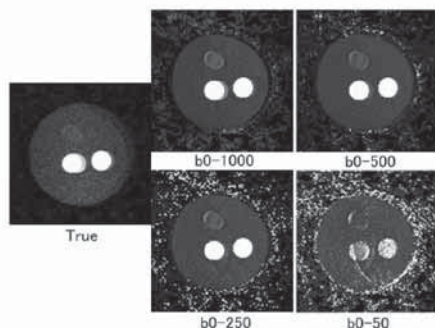


図 1 撮像した画像と cDWI (b=2000s/mm²)

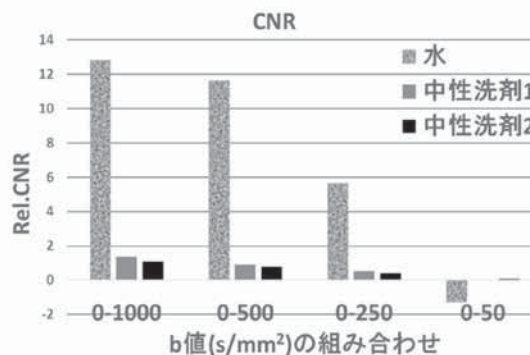


図 2 CNR 測定結果

《考察》

cDWI では実際に撮像した画像よりも特に ADC 値の高い水において高い CNR を示した。これは高い b 値で実際に撮像すると、ADC 値の高い物質は急激に信号が低下し、SNR も低下するのに対して、cDWI では低い b 値の組合せから計算により信号強度を求めるため、SNR が低下せず信号強度が保たれたことが原因と考えられる。また、組合せる b 値が大きいほど高い CNR を示したのは b 値が大きいほど ADC 値が低く算出され、実際に撮像した場合よりも信号強度が大きく算出されたためと考えられた。

《結論》

cDWI では撮像した画像よりも高い CNR を示すことがわかった。本研究では b=1000s/mm² との組合せではどの物質においても CNR が高くなることがわかった。

《参考文献》

- 1) 高原太郎. Ziostation2 上で動作する Computed DWI 用プロトコルの開発. INNERVISION,29(9):111-114,2014

ボースデルを用いた 自作ラインマーカの最適濃度の検討

自治医科大学附属病院 中央放射線部

たてのともまさ こうだあきひろ やまこしかずのり さとうふみお
○館野智政・国府田哲弘・山越一統・佐藤文生

《目的》

MRI用皮膚マーカとしてグラケー・アダラート・ブレスケア・油などが代用されることがある。しかし、これらはポイントマーカとなり患部の圧排などの問題点も残る。

当院ではマーカとしてボースデルをエクステンションチューブ内に注入しラインマーカとして使用している。ラインマーカでは患部の圧排の心配は少なく、且つ囲むように配置できるメリットがある。

当院の現状は原液に近い濃度のボースデルを使用したラインマーカを使用している。

そこで今回ボースデルを用いたラインマーカの最適な濃度を検討した。

《使用機器・方法》

撮 像 装 置：SIEMENS社製 1.5T Avanto

ファントム：AKTONドライポリマー（液体成分を含まないポリウレタンの一種）

模擬マーカ：
・生理食塩水・食用油・希釈濃度10%・25%・50%・75%・100%のボースデル
（協和発酵キリン株式会社）を封入したシリンジ
・グラケー（エーザイ株式会社）

ファントムに模擬マーカを配置し3D-FS-GRE-T1WI・TSE-T1WI・TSE-T2WI・STIR・FS-TSE-T1WIの各シーケンスを撮像し、信号強度をimage jで解析した。

《結果》

すべてのシーケンスで希釈濃度25%のボースデルは中信号～高信号で確認された。

グラケーはSTIRのみ低信号となった。また、希釈濃度50%のボースデルもグラケーと同じ傾向が確認できた。

《考察・結論》

今回撮像した5つのシーケンスすべてにおいて、希釈濃度25%のボースデルマーカが信号を確認できる信号強度であり、マーカとしての役割を果たせると考えられた。また、希釈濃度を変化させることで、各施設にあったマーカになると期待される。

Quiescent Interval Single Shot(QISS)法を用いた 非造影下肢MRA撮像の検討

獨協医科大学病院 放射線部

すとうしゅんすけ はんざわけんじ かとうきよたか
○須藤隼佑・半澤堅治・加藤清貴

《背景》

閉塞性動脈硬化症(ASO)の診断方法の一つにMRIによるMR angiography(以下MRA)が挙げられる。特に非造影MRAは、腎機能が著しく低下している患者や喘息など造影剤の使用を躊躇う患者に対して血管の情報を把握するうえで非常に有効な検査である。

当院では非造影下肢MRA撮像の際には、心電図同期下にてNon contrast MRA of Arterials and Veins (以下NATIVE) Sampling Perfection with Application optimized Contrast using different flip angle Evolution(以下SPACE)法を用いていたが、現在は新たに導入されたQuiescent Interval Single Shot (以下QISS) 法により検査を行っている。

《目的》

QISS法のメリット等をNATIVE SPACE法と比べるとともに、二種の撮像方法に対して画像の物理評価・視覚評価による比較検討を行った。

《方法》

使用機器はSIEMENS社製 MAGNETOM Skyra、受信コイルとして36ch Peripheral coil、18ch Body coilを組み合わせ使用した。同意を得られた健常ボランティア5名に対しNATIVE SPACE法とQISS法を用いて下肢MRA撮像を行った。得られた画像から、物理評価として動脈と背景信号との信号差としてCNRを算出、血管の連続性を確認するためimage Jを用いてSlice profileを作成した。視覚評価は各シーケンスにてmaximum intensity projection(MIP)像を作成し動脈の描出能や背景信号の抑制効果等を総合的に判断し評価を行った。

《結果》

物理評価・視覚評価ともにNATIVE SPACE法に比べQISS法では、同等もしくはそれ以上との結果となった。また、撮像時間についてはNATIVE SPACE法より短時間で撮像が可能となった。

《結語》

新たに導入されたQISS法は撮像時間も短く侵襲性が低く動脈の描出能もNATIVE SPACE法に比べ同等もしくはそれ以上の結果となり、物理評価・視覚評価を含めQISS法の有用性が高いことが分かった。今後の課題として、撮像する各スラブの感度補正や収集スライス厚の決定、上肢領域など他部位への応用を考えていきたい。

後弯症患者に対する新長尺システムの 全脊椎側面撮影における有用性

獨協医科大学病院 放射線部

せざきひでのり きむらともあき やまぐちまな おおがきはやと あさのこういち おぐるきよし
○瀬崎英典・木村友昭・山口真奈・大柿勇人・浅野浩一・小黒 清

《背景》

当院では全脊椎撮影を行う際にC R長尺カセットから、F P D長尺パネルにシステム更新を行なった。新システムでは17 x 17インチのフルサイズF P Dを3連で使用可能であり、撮影可能幅が広がった。

後弯症患者に対して全脊椎側面撮影を行う際に、従来システムではフィルムに収まりきれず複数回撮影を行うことがあったが、撮影可能幅が広い新システムは後弯症患者に対して有用性が高いと思われる。

《目的》

後弯症患者に対する新長尺システムの全脊椎側面撮影における有用性を示す。

《方法》

新・旧システムそれぞれ6ヶ月間で全脊椎側面撮影を行なった症例（F C R 2032件, F P D 2034件）のうち、1度の撮影でフィルムに収まらなかった症例数を比較する。

《結果・考察》

旧システムで複数回撮影が必要だったのは8件で、新システムでは0件であった。また5症例において、旧システムで複数回撮影が必要であったが、新システムでは1回で全脊椎側面画像を得ることができた。

1回で撮影範囲に収まらないときは計測ができなかったが、現在のところ全症例において撮影範囲に収めることができているため、新システムは有用であると考えられる。また、旧システムでは大腿骨頭の描出が不良であったが、F P Dでは明瞭になっている。計測点が明瞭であると、計測にかかる時間が短縮され、診療に有用であると整形外科医からの助言も受け、その点も有用であるとする。

ステッピング全脊椎撮影時のオーバーラップについて

自治医科大学附属病院 中央放射線部

○川嶋友彰・盛満信広・山崎詔一

《目的》

当施設の全脊椎撮影装置ではフラットパネルのステッピング撮影を行うためオーバーラップが発生する。オーバーラップの範囲は装置に表示されるが、その精度および線量についての測定を行なった。また、オーバーラップ部分は女兒の乳腺等の被ばく増加につながる可能性があるため、X線照射口にCu板を装着しオーバーラップ部分の線量補正が可能か検討をした。

《方法》

X線不透過定規を付けた長尺CRをフラットパネル前面に置きX線を照射した。

CRの画像からオーバーラップの範囲を計測した。CR画像に写った定規からオーバーラップの中心位置を求め線量計をセットし線量を測定した。

《結果》

オーバーラップ領域の範囲は装置に表示されているオーバーラップ範囲+3cmだった。また線量は他の領域と比較して約1.8倍だった。そのため乳腺等の被ばく増加の可能性が生じた。Cu板0.1mmを使用し線量を補正することにより、水晶体35%、乳腺・下腹部18%の被ばく線量を低減可能である。

頭部単純CTにおけるDRLs2015を考慮した 低管電圧使用に関する基礎的検討

とちぎメディカルセンターしもつが

きくちしょうじ
○菊池将司・大垣拓史・手塚雄一・松田悟志

《背景》

近年、低管電圧撮影は被ばく低減の条件として大きく取り上げられている。また診断参考レベルDRLs2015が制定され、2016年10月には診断参考レベル運営マニュアルが公表された。これらにより診断における線量の最適化に関してますます目を向けられている。本研究では頭部単純CTに関して、診断参考レベルを考慮し、臨床的に低管電圧撮影を使用し、脳疾患診断能を維持し、被ばく低減が可能かを、他の撮影条件(管電流、撮影時間)を考慮し検討する。

《方法》

被ばく線量を考慮し、最適な撮影条件を決定するため以下の検討を行った。

まずノイズ評価をするために水ファントムを撮影しNPSを算出した。また低コントラスト分解能を評価するためにcatphanphantomの低コントラストモジュール部を撮影し、CNRを算出した。それぞれ撮影条件を段階的に変更し撮影し、比較検討を行った。この時機器にて自動算出されるCTDIvolmeを記録した。

さらに臨床に近い条件を想定し、頭部CTファントムを用いて各設定した撮影条件にて頭蓋低領域、大脳基底核領域、それぞれのスライス断面のSDを算出し、物理的評価を行った。また各スライス断面に対し、視覚的評価を行い臨床的に評価可能であるか検討した。

《結果・考察》

低管電圧100kVを使用した場合、管電圧120kVの撮影時と比較し、ノイズは増加するがCNRは向上し、被ばく線量も低減できる結果となった。同一CTDIvolumeでSDがほぼ同等の条件(100kV 400mAs、120kV 300mAs)において低管電圧を利用したほうが約10%の線量低減につながる。しかし臨床上で使用できるかは表面線量の増加(水晶体の被ばく量を考慮)や画像の視覚評価を含め、今後検討の余地がある。

3病院における「人材育成プログラム」の運用について

- 1) 獨協医科大学病院 放射線部
- 2) 獨協医科大学日光医療センター 放射線部

きむらともあき はちすかゆたか おぐろきよし うがじんまこと のむらとしはる
○木村友昭¹・蜂須賀豊¹・小黒 清¹・宇賀神誠²・野村利治²

《背景・目的》

良質な医療の提供のために、獨協医科大学 3 病院合同で、協力して人材を育成していくこととした。第 32 回大会で 2015 年度人材育成プログラムを報告したが、2017 年度合同開始に向け、各施設人材育成プログラムを試行する。

《方法》

本院は、先行して 2016 年度プログラムを配布し、各自が入力を行う。越谷病院・日光病院は、2015 年度プログラムを使用し、SD 担当者が入力を行う。

《結果》

本院は、各自が実践し年 2 回の評価を行った。越谷病院・日光病院は、SD 担当者が入力を行った。

《考察》

本院は、個人差はあるが各自が自覚をすることができた。越谷病院・日光病院は、勉強会の状況を把握出来た。各病院、進捗状況は異なるがプログラムを試行した。まずは始めることが必要であり、毎年少しずつでも進むことが重要である。

《まとめ》

2017 年度合同開始に向け、3 病院合同で人材育成プログラムを試行した。

密封小線源治療計画装置のバージョンアップに伴う コミショニングの実施報告

- 1) 栃木県立がんセンター 放射線技術科
- 2) 栃木県立がんセンター 放射線治療品質保証室

○佐藤 宏¹・渡邊陽介¹・若林克幸¹・浅賀昭彦^{1,2}・加藤英樹¹

《背景・目的》

密封小線源治療においては、CT画像を用いた治療計画が進み、より精度の高い品質保証が要求される。米国医学物理学会タスクグループ 53 の報告書では「放射線治療計画のための品質保証」を、日本放射線腫瘍学会小線源治療部会では「密封小線源治療—診療・物理 QA ガイドライン」(以下、QA ガイドライン。)をそれぞれ発行し、密封小線源治療における計算の検証を重要視している。

一方、施設における治療計画装置の品質保証については、ベンダ及びユーザ間で共通認識が不十分であり、コミショニング内容に違いが生じるリスクがある。

このたび、ELEKTA 社製密封小線源治療計画装置 Oncentra のバージョンアップを契機に、基本事項の共通認識、業務の効率化を目的とした自作の表計算シートを作成し、コミショニングを実施したので報告する。

《方法》

以下の項目について、バージョンアップ前後の数値及び動作を比較した。

1. 線源情報
2. DVH (Dose Volume Histogram) から算出した線量指標
3. 点線量の計算精度
4. End to End テスト

《結果》

項目 1 及び 4 については、バージョンアップ前後で不変であることを確認した。また、2 及び 3 については、QA ガイドラインに示す許容レベルを概ね満たした。

《結語》

コミショニングの結果は良好であり、表計算シートを用いて院内及びベンダと情報を共有することで安全な治療計画を実現した。

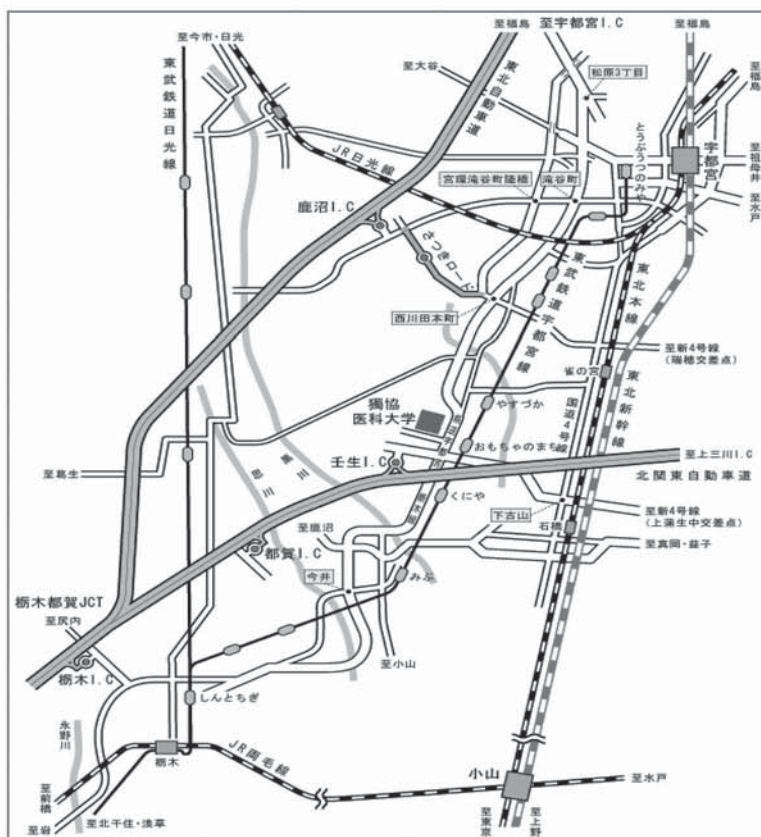
アクセス・キャンパスマップ

○電車を利用する場合

- ・東武線「浅草駅」より約2時間
浅草より東武日光線快速又は区間急行で「新栃木駅」にて東武宇都宮線に乗り換え「おもちゃのまち駅」西口下車徒歩約15分（バスにて約3分「獨協医科大学病院前」下車）
- ・東北新幹線「宇都宮駅」より、市内バスにて「東武宇都宮駅」（約10分）へ
「東武宇都宮駅」より東武宇都宮線にて「おもちゃのまち駅」西口下車徒歩15分
- ・JR東北本線「石橋駅」よりタクシーにて約15分

○高速道路を利用する場合

- ・東北自動車道から栃木都賀 JCT 経由
北関東自動車道「壬生 IC」から5分
- ・東北自動車道「栃木 IC」から30分
- ・東北自動車道「鹿沼 IC」から30分



※駐車場について

病院の外来駐車場をご利用し、必ず駐車券を持参してください。（無料となる手続きをします。）

※ 学生食堂は開いておりませんので、ご注意ください。

