

社)日本放射線技術学会中部部
第41回 中部部会学術大会

[予稿集]

2006年11月11日(土) 10:00~18:30

12日(日) 8:45~15:30

石川県地場産業振興センター新館

共催 (社)石川県放射線技師会

学術大会企画プログラム【11月11日(土)】

ランチョン教育セミナー【12:00~12:50 第1会場 コンベンションホール】

臨床画像解剖学&診断学

「頭頸部のCT・MR検査において知っておきたいこと」

金沢大学大学院医学系研究科 教授

鈴木 正行 先生

座長 掛下 一雄 (金沢医科大学病院)

共催 第一製薬株式会社

開会式【13:00~13:30 第1会場 コンベンションホール】

開会挨拶 開催委員長 山本 友行
挨拶 石川県放射線技師会 会長 村田 豊松
部会長 東村 享治

部会年会【15:00~16:00 第1会場 コンベンションホール】

部会長、本部理事挨拶・部会功労賞表彰・研究会報告・役員選挙

次期開催地(静岡県)紹介

ワークショップ【16:00~17:30 第1会場 コンベンションホール】

「フィルムレス化の現状と問題点」

座長 原瀬 正敏(豊橋市民病院)

上坂 秀樹(福井大学附属病院)

- 1) 大規模病院(800床)でのフィルムレス化の効果と問題点
堀井 純清(金沢大学医学部附属病院)
- 2) 中規模病院(500床)でのフィルムレス化の効果と問題点
田中 徳明(岡崎市民病院)
- 3) 小規模病院(200床以下)でのフィルムレス化の効果と問題点
安達 登志樹 (あさひ総合病院)
- 4) 今後のストレージの問題点と予測
伊藤 一(富山大学附属病院)

特別講演【17:30~18:30 第1会場 コンベンションホール】

「肝胆膵領域の画像診断」

講師 松井 修 先生(金沢大学大学院医学系研究科 教授)

司会 飯田 泰治(金沢大学医学部附属病院)

懇親会【18:30~20:30 本館 レストラン アイ・エリア】

学術大会企画プログラム【11月12日(日)】

モーニングセミナー【8:45~9:30 第1会場 コンベンションホール】

「LCDモニタの最新技術動向と問題点」

株式会社ナナオ映像商品開発 部長 前田 一哉先生

司会 原瀬 正敏(豊橋市民病院)

特別講演【11:00~12:00 第1会場 コンベンションホール】

「マンモグラフィの現状と将来」

講師 堀田 勝平先生(愛知県がんセンター)

司会 山本 友行(金沢大学医学部附属病院)

ランチョンセミナー2【12:00~12:50 第1会場 コンベンションホール】

臨床画像解剖学&診断学

「胸腹部のCT・MR検査において知っておきたいこと」

金沢大学大学院医学系研究科 教授

鈴木 正行 先生

座長 坂倉 正樹(城北病院)

共催 エーザイ株式会社

閉会式【15:00~15:30 第1会場 コンベンションホール】

一般研究発表プログラム【11月11日(土)午後】

11月11日(土) 第1会場

計測・防護 13:30~14:20 座長 岡田富貴夫 (岐阜大学医学部附属病院 放射線部)

1. 病棟撮影における放射線技師の被ばく線量測定 福井大学医学部附属病院 大越優祐
2. CT透視検査における実効線量と生殖腺線量 藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科 小椋美紀
3. 乳房撮影装置の出力経年推移 藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科 鈴木昇一
4. 低エネルギー用 OSL 線量計の光学的減弱とエネルギー特性の検討 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻 鈴木 陽
5. 鉛エッジ法による散乱線含有率の測定 豊橋市民病院 寺部充昭

MRI(基礎) 14:20~15:00 座長 寺田理希 (磐田市立総合病院)

6. SNR 測定(連続撮像法)による iPAT 画像の画質評価 安城更正病院 今井 広
7. 3.0T MRI における Multi Inversion FAIR の基礎的検討 福井大学医学部附属病院放射線部 藤原康博
8. MR 画像における CNR 値の測定法による違いについて 中津川市民病院放射線技術科 和田陽一
9. 肘関節撮像における 3inch コイルの有用性の検討 聖隷浜松病院放射線部 原田成崇

11月11日(土) 第2会場

動態解析 13:30~14:00 座長 林 則夫 (金沢大学医学部附属病院 放射線部)

10. 手関節側面像の掌背屈における舟状骨動態解析 金沢大学医学部保健学科 別所貴仁
11. X線動態解析における肩関節正面方向撮影法の検討 金沢大学医学部保健学科 作田啓太
12. デジタルX線透視装置を用いた嚙下動態解析 金沢大学医学部保健学科 林 達也

治療 14:00~15:00 座長 小川芳司 (福井県立病院)

13. Tomotherapy 治療計画システムの DQA における計算線量値と実測値の誤差傾向 名古屋第二赤十字病院 駒井一洋
14. Tomotherapy DQA における簡易キャリブレーション・フィルム作成法の検証 名古屋第二赤十字病院 駒井一洋
15. IMRT における各フィールド間での target の動きによる線量分布の検討 浅ノ川総合病院定位放射線外科センター 太郎田 融
16. 肺尖部定位放射線治療におけるポジショニングの検討 浅ノ川総合病院定位放射線外科センター 石黒 充
17. 定位放射線治療専門機を中心精度の検討 名古屋共立病院画像技術室 中澤寿人
18. Exactrac5.02 の使用経験 名古屋共立病院画像技術室 林 直樹

一般研究発表プログラム【11月12日午前】

11月12日(日)午前 第1会場

治療 9:30~10:20 座長 石黒 充 (浅ノ川総合病院定位放射線外科センター)

19. 鉛遮蔽板を用いたペースメーカー線量低減の検討 金沢大学医学部附属病院放射線部 能登公也
20. CRT-GOS(Conformal Radiation Therapy with Gravity Oriented Shield)法による線量分布の改善の試み 黒部市民病院中央放射線科 松嶋正則
21. 当院における放射線治療品質管理制度の導入について 一宮市立市民病院放射線技術室 松野浩一
22. 当施設の放射線治療における患者照射位置の設定精度(骨盤部)について 一宮市立市民病院放射線技術室 服部信哉
23. Enhanced Dynamic Wedge の検証 ~ 実測と治療計画 ~ 名古屋大学医学部附属病院 高橋宏典

FPD 10:20~10:50 座長 伊藤守弘 (中部大学 生命健康科学部 生命医科学科)

24. 3D-DSA 撮影における視野サイズの検討 中津川市民病院医療技術科 金子智博
25. FPD の直接変換法と間接変換法のエネルギー特性 金沢大学医学部保健学科 高田光雄
26. 頭部血管撮影装置における 3D-DSA 画像の歪みの検証 岐阜大学医学部附属病院 奥田清仁

11月12日(日)午前 第2会場

MRI (臨床) 9:30~10:30

座長 藤原康博 (福井大学病院)

27. 舌の高分解能MRIと舌前突の擬似動態撮像による解析 金沢大学医学部保健学科 小野田農
28. 高分解能MR Angiography(HR-MRA)におけるウィリス動脈輪部小動脈の描出能の評価 金沢大学医学部保健学科 平野貴大
29. 肩関節MRI撮像時の上肢固定の検討 やわたメディカルセンター 畑 耕
30. 脳動脈コイル塞栓術後の3D-TOF 頭部MRAの評価について 恵寿総合病院 赤坂正明
31. Adamkiewicz artery およびその起始動脈描出に関する検討 浜松医科大学医学部附属病院放射線部 竹田浩康
32. 頭部MRI検査においてルーチンにMR angiographyを施行する意義について 城北病院 山本直子

Display 10:30~11:00

座長 野田孝浩(大垣市民病院 診療検査科)

33. CDMAMファントム画像を用いた3Mカラー, 3Mモノクロ, 5Mモノクロ液晶ディスプレイの視覚的評価 金沢大学医学部保健学科 松本洋子
34. デジタルマンモグラフィ表示液晶ディスプレイの解像特性 安城更生病院放射線技術科 鈴木昌弘
35. デジタルマンモグラフィ表示液晶ディスプレイの粒状特性 安城更生病院放射線技術科 松永紗代子

11月12日(日)午前 第3会場

マンモグラフィ 9:30~10:20

座長 川口裕之 (鈴鹿回生総合病院 放射線室)

36. 位相コントラストマンモグラフィにおける鮮鋭度の管電圧特性 名古屋大学医学部保健学科 蜂矢健介
37. デジタルマンモグラフィにおける最適管電圧の検討 名古屋大学医学部保健学科 鈴木崇宏
38. デジタルマンモグラフィにおける撮影条件の検討 金沢大学医学部保健学科 藤川詩穂
39. Min-R EV Film 使用時における粒状性改善の検討 愛知県がんセンター中央病院放射線診断部・IVR部 小柳仁美
40. 1ショットデジタルマンモQCファントムの開発と臨床現場での検証 愛知県がんセンター中央病院放射線診断部・IVR部 小柳仁美

計測・防護 10:20~11:00

座長 能登公也 (金沢大学医学部附属病院 放射線部)

41. IVRにおける入射表面線量の推定とその被ばく軽減について 国民健康保険小松市民病院 坂上利造
42. モンテカルロシミュレーションを用いたCTDI100についての検討 名古屋大学医学系研究科医用量子学専攻 笹田裕也
43. 入射表面吸収線量計算ソフトSdecとNDD-Mの精度評価 - 基礎的検討 鈴鹿医療科学大学 作内誠二
44. 入射表面吸収線量計算ソフトSdecとNDD-Mの精度評価 - 多施設評価 鈴鹿医療科学大学 分部大地

一般研究発表プログラム【11月12日午後】

11月12日(日)午後 第1会場

CT 13:00~14:00

座長 八木 啓 (聖隷浜松病院)

45. FOV内の被写体位置が3D automatic tube current modulationの動作特性に及ぼす影響 福井大学高エネルギー医学研究センター 林 弘之
46. CT検査における造影効果の検討 磐田市立総合病院放射線技術科 八重樫 拓
47. MDCTにおける胸部撮影条件の検討 やわたメディカルセンター 黒田他寿子
48. CT撮像系におけるMPR画像の撮像領域内の位置依存に関する画質評価 中津川市民病院 丹羽伸次
49. MPR画像表示に対するフィルター処理の検討 金沢医科大学病院 山本浩之
50. ファントムの材質及び撮影条件がCTの画像評価に与える影響 名古屋大学医学部保健学科 藤田尚利

RI 14:00~14:50

座長 稲垣晶一 (富山大学附属病院 放射線部)

51. 三河・遠州地区における心臓ファントムを用いた心筋SPECT画像の現状分析 磐田市立総合病院放射線技術科 山田鎌太郎
52. iSSP4 TomoでのIMP変化率画像の比較検討 公立能登総合病院放射線部 塩崎 潤

11月11日(土)午後 第1会場

計測防護 1

1 病棟撮影における放射線技師の被ばく線量測定

福井大学医学部付属病院 大越 優祐、杉本勝也、松下照雄、林弘之、東村享治

【目的】病棟におけるポータブル撮影は、患者状態や撮影環境がよくない中で行われる為、担当技師は低線量ながら被ばくを受ける機会が多い。しかし当院の様に放射線技師の個人被ばく線量測定には積算線量計であるOSL線量計を用いているため低線量被ばくは検出されにくい。そこで今回、その場で線量を測定できる電子線量計(DIS型)を使用し、病棟撮影における放射線技師の被ばく線量を測定し各技師の撮影状況による被ばく線量の違いを比較したことで報告する。

【方法】1)DIS線量計(RADOS Technology社製)の特性評価、2)人体ファントムによる実験3)病棟撮影での各担当技師の被ばく線量測定。

【結果及び考察】今回利用したDIS線量計はデータの読み出しが容易で、その場で1 μ Svまで測定が可能であり個人被ばく線量計として有用であった。被ばく線量測定結果は各技師が担当した日の被ばく線量を標準化した値に対して5倍程度の差があり、撮影状況の違いによる結果であった。今後の撮影担当技師の被ばく低減を検討する資料となった。

2 CT透視検査における実効線量と生殖腺線量

藤田保健衛生大学衛生学部・診療放射線技術学科
小椋美紀(B4)、伊藤祐介(B4)、倉品直希(B4)、鈴木昇一、浅田恭生、
藤田保健衛生大学病院・放射線部 井田義宏、片岡由美、小林正尚

【目的】CT透視検査時における線束内線量と実効線量について検討した。

【方法】藤田保健衛生大学病院のCT透視検査の実態調査を基に肺のCT透視検査時の線束内線量、生殖腺線量をTLDで測定した。さらに一般の胸部CT検査についても同様に測定した。実効線量はImpACT CT Patient Dosimetry Calculatorを使用して評価した。

【結果及び考察】肺のCT透視検査時の線束内線量は、通常の胸部CT検査の5倍程度、肺の平均線量では2倍程度高くなっていた。生殖腺線量は反対に胸部単純CTが高くなっていた。実効線量についてはCT透視検査が高くなっていた。線量評価において確定的影響の臓器線量評価と確率的影響の実効線量評価の両者を総合的に評価する必要がある。

3 乳房撮影装置の出力経年推移

藤田保健衛生大学衛生学部・診療放射線技術学科
鈴木昇一、浅田恭生、小椋美紀(B4)、伊藤祐介(B4)、倉品直希(B4)

藤田保健衛生大学病院・放射線部 松岡慶子
トヨタ記念病院・放射線部 小倉加奈子
名南病院 放射線部 棚瀬雄二

【目的】乳房撮影装置の出力を1999年から2006年の6年間にどのように変化したかを、3装置を用いて検討した。

【方法】設定管電圧に対する半価層を年度ごとに測定し、経年変化を調べた。出力変化については50mAsで比較した。

【結果及び考察】同一X線管では年度ごとに半価層は減少傾向であった。管電圧による差はほとんど変化していなかった。8年間での差は5%以内であった。出力は最大5%の差が生じたが、前年度との差は5%以下であった。X線管交換後においても線量に大きな影響はなかった。測定は同じ方法で行ったが、測定の配置等の再現性も含めると3装置とも安定していることが確認できた。

4 低エネルギー用 OSL 線量計の光学的減弱とエネルギー特性の検討

金沢大学大学院医学系研究科・保健学専攻 鈴木 陽
金沢大学医学部保健学科 越田吉郎、能登公也、小山かおり
【目的】近年、日本では乳がんの罹患率は増加傾向にあり、X線乳房撮影装置からの低エネルギーX線による被ばくも増加する事が考えられ、低エネルギーモニター用 OSL 線量計の需要も高まると考えられる。そこで、今回は、低エネルギー用 OSL 線量計の光学的減弱とエネルギー特性を検討することにより、実効エネルギー評価の精度の向上を試みた。

【方法】モンテカルロシミュレーションに高エネルギー加速器研究機構から提供されている、EGS4コードを用い OSL 線量計に単一光子照射のシミュレーションを行った。OSL の読み取りにおいて励起光が TL シート自身によって光学的に減弱する影響と、低エネルギー領域における特性の検討をした。

【結果及び考察】OSL線量計のTLシート自体の光学的減弱はわずかなものであり、補正する必要がないと考えられる。したがって、読み取りにおけるエネルギー特性はレスポンスの比率のみで検討してもよいと考えられる。

5 鉛エッジ法による散乱線含有率の測定

豊橋市民病院 寺部充昭、原瀬正敏、加藤貴昭、渡辺武美、島田秀樹、牧野哲三

【目的】散乱線含有率の測定には従来から鉛ディスク法が用いられてきた。しかし、この方法は鉛ディスクの作成や外挿法を使用することなどやや煩雑である。そこで、今回は外挿法を必要としない直接的に散乱線含有率を求める方法として鉛エッジ法での測定を試み、鉛ディスク法との比較検討を行った。

【方法】測定には CR システムを用いた。散乱体には MixDP(5, 10, 15, 20cm)を使用し、管電圧を 40, 60, 80kV と変化させ、鉛ディスク像、鉛エッジ像をそれぞれ撮影した。画像は imageJ で読み込み、入出力特性を用いて露光量変換を行った。鉛エッジ法では、散乱体を付加した直接線 + 散乱線の ESF(edge spread function)から散乱体のない直接線 ESF を差分することで、散乱成分を求めた。

【結果及び考察】鉛エッジ法を用いた散乱線含有率は、鉛ディスク法の結果とほぼ一致した。鉛エッジ法は、外挿法を必要としないため、直接的に散乱線含有率を求めることが可能であった。

MRI(基礎)

6 SNR 測定(連続撮像法)による iPAT 画像の画質評価

安城更正病院 今井 広

【目的】iPAT(grappa と mSENSE)は感度マップ用のデータ取得を本スキャンに含めたパラレルイメージングである。iPAT では感度マップ用に使用する reference line 数によって、画質が変

化するため、連続撮像法により SNR とアーチファクトについて検討した。

【方法】1.5T MRI 装置 (siemens avanto) を使用し、iPAT 適用した flash のダイナミックシーケンスで reference line 数を変化させ、それぞれファントムを連続 30 回撮像した。撮像した画像から連続撮像法により雑音値マップおよび SNR マップを作成して SNR を測定した。

【結果及び考察】reference line 数による SNR の変化はわずかであった。reduction factor=2 の時、grappa の方が SNR が高かった。アーチファクトは展開によるものと、雑音の不均一分布によるものがあった。

7 3.0T MRI における Multi Inversion FAIR の基礎的検討

福井大学医学部附属病院・放射線部 藤原康博、東村享治、山口功、林 宏之、大越祐介、大谷友梨子

福井大学医学部病態解析医学講座・放射線医学領域 木村浩彦

GE 横河メディカルシステム株式会社・イメージングアプリケーションテックセンター 梶沢宏之

金沢大学大学院医学系研究科・保健学専攻 宮地利明

茨城県立医療大学保健医療学部放射線技術科学科

石森佳幸

【目的】FAIR は血流の初期分布しか得られず十分な SNR が得られない欠点がある。そこで、従来よりも定常状態に近い血流分布を画像化することを目的として新たなシーケンス (mFAIR) を開発した。

【方法】mFAIR は、IR pulse を交互に印加することで、撮像断面内へ流入するスピニングが、常に最初に流入していたスピニングと同じ方向をもたせることを可能とした。このシーケンスに対して、コンパートメントモデルを用いたシミュレーションおよび in vivo での評価を行った。

【結果及び考察】mFAIR は FAIR と比較して、ラベル効果が大きく向上した。また、十分な SNR が得られるために、post labeling delay を従来よりも長くすることで、Intravascular signal の低減が可能であった。したがって、mFAIR は 3.0T における perfusion weighted image の撮像法として有用であることが示唆された。

8 MR 画像における CNR 値の測定法による違いについて

中津川市民病院・放射線技術科 和田陽一、桜井直之、井澤 章

【目的】MR 画像の画像評価を行う際にコントラスト雑音比 (CNR) の測定は、臨床上欠かせない評価法である。CNR の測定に様々なものが提唱されている。今回我々は各測定法間の CNR 値の相違について比較検討を行ったので報告する

【方法】撮像系の CNR の変化は加算回数を変化させて行う事とし、最初に今回使用した実験系の信号雑音比 (SNR) を求めた。次に同じ撮像系にて自作したモザイクファントムを撮像し CNR の値を測定した。測定法は 画像全体法 組織間測定法 (雑音は BG の信号値) EU 提唱法 組織間測定法 (雑音は BG の SD) の 4 種類とした。

【結果及び考察】撮像系の S/N が低い領域では CNR の変化はどの測定方法においても SNR の変化に等しい傾向を示した。しかし S/N が高い領域においては測定法により CNR の値が異なった。

実際の測定にはパラレルイメージングを使用しない場合にはノ

イズは BG での測定が望ましい。

9 肘関節撮像における 3inch コイルの有用性の検討

聖隷浜松病院・放射線部 原田 成崇、杉村正義、石井 恵、水田真一、平真己人、伊藤和彦、石川英男

【目的】肘関節撮像の際に安定して高い SN の画像を得るためのコイルの検討を行った。

【方法】3Inch Dual、5Inch、5Inch Dual、FLEX コイルに対し自作ファントムを用い SNR を測定し比較した。撮像は FSE 法による T1WI (600/9.7/2) T2WI (4000/85/12) にて行った。 () TR/TE/ETL とする。SNR 測定は Subtraction 法にて行った。

【結果及び考察】T1WI、T2WI とともに 3Inch Dual コイルが他のコイルに比べて最も高い SNR を得ることができた。一方 5Inch Dual が SNR が低くなった。

3Inch コイルを用いることにより、良好な肘関節の画像が得ることができた。これは、コイル径が肘関節に対し適当であり、さらにスポンジ等を用いることで、外旋位を保ちながら圧迫固定も容易であるためだと考える。

11 月 11 日 (土) 第 2 会場

動態解析

10 手関節側面像の掌背屈における舟状骨動態解析

金沢大学医学部保健学科 別所貴仁

金沢大学大学院医学系研究科 真田 茂

金沢大学医学部附属病院・整形外科 池田和夫

金沢大学医学部附属病院・放射線部 松井武司

【目的】通常、手関節の診断は、X 線静止画像を用いて医師が主観的に臨床所見に基づいて評価するために定量性に乏しい。そこで我々は、手関節側面の X 線動画像を用いて、掌背屈運動中の屈曲角度と手関節 (橈骨手根関節、手根中央関節) の角度変化を解析する方法を開発してきた。今回さらに、舟状骨の関節内配置の角度変化を検討したので報告する。

【方法】手関節側面単純撮影と同様の体位において、最大背屈位から最大掌屈位までの一連の動きを動画対応 FPD システムで撮影した。フレームレート 1.5 [fps] で 20 秒間撮影し、合計 30 枚の動態画像を得た。その動態画像を用いて、橈骨 - 月状骨、橈骨 - 舟状骨、舟状骨 - 月状骨と、それぞれが成す角度を計測して解析した。

【結果及び考察】本法により、掌背屈の屈曲角度ごとに月状骨、舟状骨の手関節内配置が評価でき、舟状骨疾患や手根不安定症などを対象とした診断に有用であることが示唆された。

11 X 線動態解析における肩関節正面方向撮影法の検討

金沢大学医学部保健学科 作田啓太

金沢大学大学院医学系研究科 真田 茂

金沢大学医学部附属病院・整形外科 北岡克彦

金沢大学医学部附属病院・放射線部 松井武司

【目的】X 線肩関節動態解析において、補助具を使用せずに肩関節腔が広く描出される撮影法を検討する。

【方法】被検者を受像面に対して平行に立たせ、投影像が肩関節正面像となるように X 線管球を傾けた。この撮影法にて外転 - 内転運動を行ない、フレームレートは 3 [fps] で 10 秒間撮影し、計 30 枚の動態画像を取得した。そして各画像において、肩関節運動の解析の指標となる、Arm-angle、Glenohumeral-angle、Scapulothoracic-angle を計測した。
【結果及び考察】今回考案した撮影法により、肩関節腔が広く描出された動態画像を簡便に取得することが可能となった。また同一症例に対して複数回のマニュアル解析を行なっても、結果の変動は小さかった。今後は異常症例の画像を取得し、本解析法の有用性を検討することが必要である。

12 デジタル X 線透視装置を用いた嚥下動態解析

金沢大学医学部保健学科 林 達也

金沢大学大学院医学系研究科 真田 茂

やわたメディカルセンター 高橋 友哉

金沢大学医学部附属病院・放射線部 清水 満

【目的】嚥下障害に関する検査は、主に嚥下造影 (VF) によって行われている。しかし VF では動画像を医師や言語聴覚士が主観的に診断するのみであることが多く、定量的解析はほとんど行われていない。よって本研究の目的は、嚥下動態の定量的解析法を考案することである。

【方法】被検者に 5ml のバリウムを一回の嚥下で飲み込んでもらい、X 線透視装置で撮影した。撮影体位は座位で側面方向、フレームレートは 30fps とした。得られた動画像より、嚥下中の舌骨の水平方向移動距離、垂直方向移動距離、直線移動距離の変化をそれぞれ記録した。被検者は 20 代の健常男性 3 人である。

【結果及び考察】水平方向移動距離、垂直方向移動距離では被検者間に差が認められた。一方で直線移動距離では最大移動量の差は少なかった。この結果から、嚥下中の舌骨直線移動距離から健常者の最大移動量の基準値を見出せる可能性が示唆された。

治療 1

13 Tomotherapy 治療計画システムの DQA における計算線量値と実測値の誤差傾向

名古屋第二赤十字病院 駒井一洋、桑原和義、

安陵英吉、小野木学、大池崇弘

【目的】当院の Tomotherapy システムにおける計算線量値と実測値の誤差傾向の把握。

【方法】現在までに DQA で行った計算値と実測値データを整理すると共に、同一ファントム内に高線量域と低線量域を設けたテストプランを用い、計算値と実測値の比較を行った。

【結果及び考察】計算値に対する実測値の誤差は、全測定点 72 について平均 $0.44\% \pm 7.64$ 、+/- 誤差件数 15/57。高線量域の測定点 53 については $-1.4\% \pm 0.93$ 、+/- が 5/48 であった。それらは毎日の output check の誤差傾向とは一致しない。6 通りの測定を行ったテストプランにおいては、高線量域にて +/- が 2/4 であった。当院の Tomotherapy システムは、線量を過大評価する傾向にあることがわかるが、これが正常範囲か否かの判断については、これが正常範囲か否かの判断については、今後更なる議論を重ね、検討していく予定である。

14 Tomotherapy DQA における簡易キャリブレーション・フィルム作成法の検証

名古屋第二赤十字病院 駒井一洋、桑原和義、安陵英吉、小野木学、大池崇弘

【目的】Tomotherapy 社から提供された簡易キャリブレーション・フィルム作成プロシージャが、実用に適するかを確認する。
【方法】上記プロシージャは Stepwedge と呼ばれ、照射中に MLC を動かして、13 段の段階照射を同一フィルム上に一回で行うものである。DQA ごとに通常のキャリブレーション・フィルム作成法と Stepwedge 法で、キャリブレーション・フィルムを作成し、そのプロファイルと比較。またそれぞれのキャリブレーション・フィルムで DQA を行い、その結果を比較した。

【結果及び考察】5 回の比較結果では、特に実用上の問題は見当たらず、Stepwedge 法は DQA のツールとして期待できる。

15 IMRT における各フィールド間での target の動きによる線量分布の検討

浅川総合病院・定位放射線外科センター 太郎田 融、

石黒 充、三浦 淳也、長谷川 拓平、上田 良成

なるわクリニック 青木 徹哉

浅川総合病院・脳神経外科 光田 幸彦、大西 寛明

金沢大学医学部附属病院・放射線部 高仲 強

【目的】IMRT 照射は数通りの 3 次元的なセグメントの重ね合わせにより線量分布を形成しているため、IMRT を施行するにおいては target が動かないことが前提である。しかし、現実的には各セグメント間において全く動かないということは難しい。そこで IMRT における各フィールド間での target の動きによる線量分布への影響を検討した。

【方法】ファントム内に任意に isocenter を儲け、m3 を用いた IMRT による計画をたてる。次にファントム内にフィルムを入れ照射し、任意のフィールドにて target の位置を移動させた。移動距離は各方向に 0.5mm ずつ変化させ、その影響を DD システムにて比較検討した。

【結果】IMRT の各フィールド間での target の動きには、ある程度の許容範囲が存在した。【考察】IMRT を施行するにおいては、固定具による固定精度を十分認識し注意する必要がある。

16 肺尖部定位放射線治療におけるポジショニングの検討

浅川総合病院・定位放射線外科センター 石黒 充、

太郎田 融、三浦 淳也、長谷川 拓平、上田 良成、

浅川総合病院・脳神経外科 大西 寛明、光田 幸彦

金沢大学医学部附属病院・放射線部 高仲 強

【目的】肺尖部定位放射線治療の照射位置精度は呼吸による変動の影響をあまり与えないが、腕の挙上具合や枕の高さによって変動すると思われる。そこで吸引バックロックと体幹固定シェルの併用によって良好な固定精度が得られたので報告する。

【方法】吸引バックロックと体幹固定シェルの併用し固定した場合と、体幹固定シェルのみの固定の場合とで Exactrac システムにて骨構造の位置あわせの精度を測定し比較した。

【結果】体幹固定シェルのみの固定の場合、変動しやすい鎖骨や肩甲骨について最大 2.0mm 程度の位置誤差が測定されたが、吸引バックロックとの併用固定の場合は全ての骨構造を含めた位置あわせにおいて平均で約 0.3mm という良好な精度であった。

【考察】肺尖部定位放射線治療のポジショニングにおいて枕とアームサポートは重要であり吸引バックロックと体幹固定シェルを併用することで患者個々の姿勢を無理なく正確に固定できる。

17 定位放射線治療専門機の中心精度の検討

名古屋共立病院・画像技術室 中澤 寿人、林 直樹、山田 雅己、山室 修、滝川 幸則、富田 羊一、池之上 宙

岐阜医療技術大学 内山 幸男

【目的】当院に Novalis が導入され、2006 年 7 月より治療を開始している。定位放射線照射専門機における幾何学的中心精度の検討を行う。

【方法】照射中心変位のチェックとして Winston-Lutz テスト(WL テスト)を行い、フィルム法にて DD-System(R-tech)を用いて評価を行った。この作業を毎日行い、結果の解析を行った。ガントリー回転の誤差についてはフィルムを用いたスポークショット法による評価と比較した。フィルムはいずれも反射型ラジオクロミックフィルム(GafchromicRTQA)を用いた。

【結果及び考察】WL テストの結果からガントリー回転による変位は全体の平均として $0.569 \pm 0.315(\text{mm})$ であった。変位としては毎回 180 度のときが最も大きく、平均 $0.946 \pm 0.144(\text{mm})$ 、最大 1.1mm であった。カウチ回転による変位は全体の平均として $0.40 \pm 0.158(\text{mm})$ であった。変位としてはどの角度も同程度の誤差であった。スポークショット法によるガントリー回転誤差の評価では $0.45 \pm 0.1\text{mm}$ であった。WL テストは日常行う機械的中心精度のチェックとして簡便なツールである。

18 Exactrac5.02 の使用経験

名古屋共立病院・画像技術室 林 直樹、中澤 寿人、山田 雅己、山室 修、滝川 幸則、富田 羊一、池之上 宙

【目的】2006 年 7 月、当院に定位放射線治療専門機 Novalis が導入された。Novalis には赤外線と X-ray による患者位置監視システム(Exactrac)が付属しているが、当院に導入された Exactrac システムから赤外線監視カメラの設置位置が変更された。当院に導入された Exactrac5.02 の使用経験を報告する。

【方法】赤外線と Xray 座標のずれのチェックを 1ヶ月間経時的に解析し、Exactrac システムの安定性を考察した。治療寝台に方眼紙を置き任意の点に赤外線マーカーを固定してアイソセンタを基準に認識させ、治療寝台を平行移動および回転させたときの誤差を求めた。ファントムを用いて同様に、治療寝台を平行移動および回転させたときの誤差を求めた。

【結果及び考察】赤外線と X 線座標のずれは Long 方向が最も誤差が大きくなったが、日々の QA を行うことで精度 1mm 以内を保つことができた。治療寝台を移動させた検討では、回転において幾何学的移動値と誤差が生じることが認められた。Novalis では幾何学的座標系、赤外線の座標系、X 線の座標系が存在する、これらの座標系を一致させて精度を向上させることが日々の QA において重要であると考えられる。

11 月 12 日(日)午前 第 1 会場

治療 2

19 鉛遮蔽板を用いたペースメーカー線量低減の検討

金沢大学医学部附属病院・放射線部 能登公也、小路佐織、堀尚樹、上田伸一、倉田雄一、山本友行

【目的】ペースメーカー(以下、PM)装着患者が増えている。当院では、PM 装着患者に放射線治療を施行する場合、PM の皮膚上に鉛遮蔽板を設置し、線量低減を図っている。今回、鉛遮蔽板使用による PM 線量の低減効果と問題点について検討した。

【方法】6, 10MVX 線を使用し、20cm の水等価ファントム中心線量が 200cGy となる前後対向 2 門とした。照射野はアイソセンターで $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 。PM は皮下 1cm と想定し、ファントム表面から 1cm の深さに電離箱線量計を配置した。照射野辺縁からの距離を変化させ、鉛遮蔽板の有無における線量の影響を検討した。

【結果及び考察】ガントリー角度 0 度では、鉛遮蔽板により約 44 ~ 62%まで減弱した。180 度では、逆に約 1 ~ 4%線量が増加した。したがって、前方照射には鉛遮蔽板の効果は十分期待できるが、後方ではそれ自身の散乱により逆に線量が増加するため注意が必要である。

20 CRT-GOS(Conformal Radiation Therapy with Gravity Oriented Shield)法による線量分布の改善の試み

黒部市民病院・中央放射線科 松嶋正則、下田政儀、米田 剛、米沢辰男

金沢大学大学院医学系研究科 田中利恵、菊池雄三
岐阜医療科学大学放射線技術学科 内山幸男

【目的】椎体など馬蹄形の病巣に対する照射法として、MLC を用いた打ち抜き原体照射法(CRT-GOS 法)に、振子照射と Wedge filter を併用した照射術式を考案し、その有用性を検討したので報告する。

【方法】CRT-GOS法の固定 20 門 Wedge なし(20-open)と 60° Wedge (20-60° w)、240° 回転(Arc-none)と 60° Wedge (Arc-60° w)の 4 プランについて比較検討した。X 線 10MV を水等価ファントムに照射、フィルム法による測定、線量分布の解析を行い、1)線量差分量、2)90% ~ 110%の等線量曲線の定量評価、3)DVH の評価を行った。

【結果及び考察】閾値 $\pm 5\%$ の線量差分量は比較的良好であった。95%等線量曲線の計画と測定との一致率は 95%以上、105%等線量曲線のカバー率は 20-open と Arc-none が大きかった。V95 の DVH は 20-60° w と Arc-60° w が良好であり、Arc-60° w では高線量域の体積が減少した。CRT-GOS 法に振子照射と Wedge filter を併用することにより、高線量域の軽減が図られ、conformity が良好となった。治療時間の短縮が得られ、簡便な照射法として応用されることが期待できる。

21 当院における放射線治療品質管理制度の導入について

一宮市立市民病院 松野浩一、水谷武雄、服部信哉、池田勝次

【目的】平成 16 年 10 月に国内で放射線治療事故防止の安全管理制度が発足した。これに伴い、院外から放射線治療品質管理士を任用し半年に至っている。国内で初めての展開と考えられるので報告する。

【方法】1.治療業務の勤務時間内終了、2.管理プログラム作成、3.日常の MU・装置の点検及び測定ダブルチェック、4.治療計画用 CT・治療計画装置・治療用サーバの導入に伴う、受け入れ試験及び線量測定・ビームデータ入力と検証

以上を治療担当技師と放射線治療品質管理士が協力して行った。

【結果及び考察】放射線治療品質管理士が2人1組の照射体制を推奨したことで患者照射業務が時間内に終了することが日常的となり、装置の点検・測定も毎日行うことが可能となった。装置導入時の操作習得と測定・検証等を分担することでお互いの負担が軽減された。

安全で質の高い放射線治療の提供が日常的にできるようになったと考えられる。

2.2 当施設の放射線治療における患者照射位置の設定精度(骨盤部)について

一宮市立市民病院・放射線技術室 服部信哉、松野浩一、池田勝次、水谷武雄

【目的】放射線治療では、PTVに正確な照射をすることが重要である。PTVの設定には、セットアップマージンの大きさの決定が大切な要素となる。そこで今回、当施設の患者位置照射の設定精度についてリニアックグラフィ-を用いて検討した。

【方法】1.固定具を使用しない2名と固定具を使用した患者について、放射線治療期間中、定期的にリニアックグラフィ-を正側撮影した。

2.正側のリニアックグラフィ-から、位置の確認が出来る解剖学的な3点を取り、アイソセンターまでの距離を測定して、位置設定精度の程度を調べた。

【結果及び考察】固定具を使用しない場合の位置設定誤差は、 $X = 2.4$ 、 $Y = 2.2$ 、 $Z = 2.1$ となった。測定する点では、約8mmと大きくずれていることがあった。

リニアックグラフィ-を用いて、当院における骨盤部の位置設定精度を提示することができた。

2.3 Enhanced Dynamic Wedge の検証 ~ 実測と治療計画 ~

名古屋大学医学部附属病院 高橋宏典、青山裕一、奥平訓康、三宅良和、野口由美子、田中 壽、米田和夫

【目的】リニアック臨床利用前のコミッションングの一環として Enhanced Dynamic Wedge(EDW)の検証を行う。

【方法】三次元走査水ファントムとアレ型電離箱線量計、リファレンス線量計の組み合わせで線量プロファイルとウエッジ係数を求め、治療計画装置の計算結果との検証を行った。

【結果及び考察】全般的にアレ型電離箱線量計で求めた線量プロファイルは、治療計画装置の計算プロファイルよりも半影部の線量変化が急峻であった。リニアックから出力される2種のX線エネルギーの内、4MV-X線のEDWウエッジ係数は実測と計算で良好な一致を見たが、10MV-X線のEDWウエッジ係数では条件によって5%を超える相違が見られた。オープン照射野や物理ウエッジ照射野での実測と計画の相違が約1%以内であることより、EDWの設定等に何らかの問題があると思われる。現在、EDWの臨床利用開始は延期し、引き続きこの相違について検証中である。

FPD

2.4 3D-DSA撮影における視野サイズの検討

中津川市民病院・医療技術科 金子智博、加藤秀記

【目的】頭部領域における3D-DSAは頭部動脈瘤の形態的把握や血管走行の立体的把握に優れている。当院でもFPDを搭載した3D-DSA装置を導入し、臨床利用しているが、視野サイズの違いにより血管描出に変化が見られた。当研究では視野サイズの違いによるVR画像の画像特性について検討したので報告する。

【方法】ファントムは径の異なる模擬血管を平行に配置した自作ファントムを用いた。自作ファントムをアーム回転軸に平行に配置し4.5,6,7.5,9inchの各視野サイズについて3D-DSAにて撮像した。得られたDSA画像からVR画像を作成し、模擬血管径のFWHM,FWTMをそのプロファイルカーブより求め評価を行なった。

【結果及び考察】FWHMは視野サイズの違いによって変化し、大きな視野サイズでは小さく、小さな視野サイズでは大きくなった。またこの傾向は細い模擬血管径で強かった。FWTMでは同一径の模擬血管において、視野サイズによる変化は小さかったが、同じ視野サイズにおいて細い径の模擬血管の方が大きくなった。以上の結果から視野サイズ及び対象血管径によって、VR画像の画像特性は変化する為視野サイズの選択にはこれらを考慮する必要がある。

2.5 FPDの直接変換法と間接変換法のエネルギー特性

金沢大学医学部保健学科 高田光雄

金沢大学大学院医学系研究科 越田吉郎、鈴木 陽

金沢大学医学部附属病院・放射線部 松井武司、能登公也、高 悦郎

【目的】今日、長年使われていたアナログ方式をデジタル化する、フィルムレス化が進んでいる。しかし、CRやFPDの研究はまだ不十分であり、一般撮影の撮影条件は、以前のアナログ式の条件を用いているのが現状である。そこで、コンピュータシミュレーションのEGS4を用い、FPDの直説変換法と間接変換法のエネルギー特性を検討したので報告する。

【方法】EGS4を用いて、半導体検出器である、直接法においてはSe、間接法においてはCsIの光子に対する感度を求める。単一スペクトルについて、Se、CsIの感度のグラフを作成し、次に人体に等価のAL、又アクリル板を加え検討する。

【結果及び考察】本法により、FPDの直接法、間接法のエネルギー特性について解析でき、FPDの一般撮影の条件を決定する上で、目安になる可能性がある為此に報告する。

2.6 頭部血管撮影装置における3D-DSA画像の歪みの検証

岐阜大学医学部附属病院 奥田 清仁、岡田富喜夫、

岩田竹史、市村勝弘、衣斐賢司

【目的】3D-DSA撮影が可能となり頭頸部領域の血管、狭窄、動脈瘤などが立体的に把握でき検査、治療に有用となった。3D-DSA画像は3D-CT画像と同じ再構築法を基本としているため画像に歪やアーチファクトが生じるが今回この歪みやアーチファクトが照射野内の位置によって画像に及ぼす影響について検証する。

【方法】FOV33cm 22cmで通常使用している3D-DSAにて自家製立柱ファントムを撮影し計測及び視覚評価にて検証した。

【結果及び考察】FOV33 cm 22 cm両者とも対象物が回転軸に対して平行な場合はアイソセンターから1.1の辺縁に向かうにつれ歪みも大きくなりアーチファクトも増大した。又回転軸に対して直交する場合にはアイソセンター近傍においても歪み及びアーチファクトが見られた。3D-DSA画像において評価を行う場合はこの結果を把握し検査を行う必要があると思われる。

11月12日(日)午前 第2会場

MRI(臨床)

27 舌の高分解能MRIと舌前突の擬似動態撮像による解析

金沢大学医学部保健学科放射線技術科学専攻
小野田農、川鍋和美、阿部祐也、戸田博士、平野貴大
金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻量子医療技術学講座 鈴木正行、武村哲浩

金沢大学医学部附属病院・放射線部 河原和博、
松浦幸広、高田忠徳、松原孝祐

【目的】高分解能MRIで舌の各筋肉を同定し、擬似動態撮像を用い舌前突に關する筋肉の動きを解析した。

【方法】健康者5人に多断面MR像を得て各筋肉の同定を行った。うち4人で舌を四段階に分け前突させ、矢状断の擬似動態画像を作成し、オトガイ舌筋の収縮度を計測した。

【結果】多断面の撮像で舌の各筋肉を同定できた。また、擬似動態画像から前突させる前のオトガイ舌筋の厚さを基準とすると、オトガイ舌筋の前部線維は平均32%伸張し、後部線維は27%収縮することがわかった。

【考察】嚥下運動時の舌の筋肉の動態に関する報告はあるが、舌前突に關する報告は見られない。オトガイ舌筋の前部線維が伸張し後部線維が収縮するされており、今回、そのオトガイ舌筋の動きを擬似動態撮像を用いて確認できた。しかし、正確な動態を見るにはGRE法を用いた真の動態撮像を試みる必要があり、他の筋肉の關与に關する評価は難しく今後の検討を要する。

28 高分解能MR Angiography(HR-MRA)におけるウィリス動脈輪部小動脈の描出能の評価

金沢大学医学部保健学科放射線技術科学専攻
平野貴大、阿部祐也、小野田農、川鍋和美、
戸田博士

金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻量子医療技術学講座 鈴木正行、武村哲浩

金沢大学医学部附属病院放射線部 河原和博、
高田忠徳、松浦幸広、松原孝祐

【目的】1.5T装置でHR-MRAを行い、ウィリス動脈輪部(CW)の小動脈描出能を評価する。

【方法】正常ボランティア5名でCWのHR-MRAを15cm FOV、512×512matrix、1回励起で撮像し、前交通(AcomA)、後交通(PcomA)、眼(OA)、レンズ核線状体(LSA)、視床穿通(TSA)、前脈絡叢(AchA)の各動脈を元画像、MPR及びMPVR、MIPで描出能をgood、fair、poorと分類し合議制で評価した。

【結果及び考察】元画像でAChAとOAは全例goodで、PcomA、LSA、AcomAは4例でgoodであった。MPR及びMPVRではLSAは4例でgood、他は全てgoodであった。MIP像ではOAやAcomAの描出は良好だが、他の描出能は低かった。

1.5T装置でも高分解能撮像では、CWの小動脈を良好に描出でき、3.0TのMRI時代における基礎データとなる有用な知見が得られたと考える。

29 肩関節MRI撮像時の上肢固定の検討

やわたメディカルセンター・放射線科 畑耕子、木下るみか、
渋谷翼

【目的】当院では、肩関節の撮像は、上肢を伸展した状態で外旋して(中間位で)行っている。

しかし、しっかり固定しても内旋してきたり、痛みが強く外旋出来ない患者もいる。

そこで、患者の苦痛を軽減させることを目的とし、以下の上肢の固定を考え、検討を行った。

【方法】伸展した状態で自然体と外旋位(中間位)、屈曲した状態で前腕を内旋と外旋の4つの上肢の固定方法での、上腕骨の回転のバラツキを比較する。撮影を行った患者にアンケートをとり、苦痛の程度を伸展と屈曲とで比較する。

【結果及び考察】伸展位では、上腕骨の回転のバラツキが多く、屈曲位では、前腕の回旋の影響を受けないことが分かった。痛みの為、伸展位で外旋できない患者にとって、屈曲位での固定は苦痛軽減のメリットがあり、有用と思われる。

30 動脈コイル塞栓術後の3D-TOF頭部MRAの評価について

特別医療法人財団董仙会 恵寿総合病院 赤坂 正明、
森下 毅

【目的】脳動脈瘤に対するコイル塞栓術後において再発の有無を定期的に確認することは重要である。最も簡易で低侵襲なMRAが定期的観察・診断に対し有効かどうか検討する。

【方法】術後、DSAとMRAを同時期に施行した症例について両方の画像を視覚的に評価した。MRAに関してはMIP、VR、MPRをそれぞれ作成し評価に用いた。また、自作動態ファントムにGDCコイルを挿入後、MRAと同条件で撮影しアーチファクトの視覚的評価を行なった。

【結果】MRAで得られた画像はほぼDSAの結果と一致した。コイルによるアーチファクトはごくわずかで動脈瘤と隣接する血管の描出に影響は殆どなかった。

【考察】脳動脈瘤コイル塞栓術後の評価において、MRA(非造影3D-TOF)は有効であった。MIPのみならず、VRやMPRを追加作成することにより、コイルの再留置などの際にも有効な情報となり得ると思われた。

31 damkiewicz artery およびその起始動脈描出に關する検討

浜松医科大学医学部附属病院・放射線部 竹田浩康、
大石直樹

【目的】胸腹部大動脈瘤の手術において対麻痺は重篤な合併症であり、術前画像診断においてAdamkiewicz artery およびその起始動脈を同定することは、対麻痺防止のための術式決

定に対して重要な情報となる。今回、造影 MRA による Adamkiewicz artery およびその起始動脈の位置確認を目的とする検査のための簡便な撮像プロトコルと、そのポイントについて検討したので報告する。

【結果及び考察】Sequential View Order による 3DFSPGR(周波数選択脂肪抑制法併用)撮像シーケンスにて造影剤を低速持続注入して撮像時間を延長することで、Adamkiewicz artery およびその起始動脈を高空間分解能、高コントラストに描出することが可能であった。本法では、動脈の分離描出は不可能ではあるが、多少循環時間にバラツキがあったとしても造影剤到達とデータ収集タイミングの不一致による造影不良の失敗が無いというメリットは大きい。また、簡単な後処理で、Adamkiewicz artery の描出およびその起始動脈の位置確認が可能であり、検査スルーブットの向上という面からも有用な方法であると考ええる。

32 頭部 MRI 検査においてルーチンに MR angiography を施行する意義について

城北病院 山本 直子

【目的】MRI 装置の更新に伴い、頭部検査において MRangiography(以下 MRA)をルーチン検査として行うようになった。その結果、血管病変や先天性血管異常が発見されることが多くなったため、ルーチン検査に MRA を付加することによる意義について検討した。

対象:平成 18 年 4 月から 8 月までの MRI および MRA を施行した 587 例

使用機器:Siemens MAGNETOM AVANTO SQ

【方法】MRA で異常所見が認められた症例のうち、脳動脈瘤・動静脈奇形・三叉動脈遺残・原始嗅動脈遺残・azygos ACA・BA fenestration について MR 像でも検出可能か評価した。

【結果】脳動脈瘤およびその疑いは 33 例で、そのうち MR 像でも検出可能は 13 例、三叉動脈遺残は 4 例中 3 例、BA fenestration は 7 例中 2 例であった。動静脈奇形は 2 例、原始嗅動脈遺残は 1 例、azygosACA は 6 例でいずれも MR 像で検出可能であった。

【考察】ルーチンに MRA を施行することで脳動脈瘤などの種々の異常を検出することができた。レトロスペクティブに MR 像を評価することにより、注意すべき MR 像を知ることができた。これらから、ルーチンに MRA を施行困難な施設では、MR 像に注意し、疑わしい場合は MRA を追加することが重要と考えられる。

Display1

33 CDMAM ファントム画像を用いた 3M カラー、3M モノクロ、5M モノクロ液晶ディスプレイの視覚的評価

金沢大学医学部保健学科 松本 洋子、真田 茂

株式会社 ナナオ 橋本 憲幸

【目的】デジタルマンモグラフィでは微細な石灰化の検出を要求されるため、観察には物理的特性の優れた 5M モノクロディスプレイでの表示が求められている。しかし、モノクロディスプレイの 3M と 5M との比較や、カラーディスプレイとモノクロディスプレイとの比較についても、未だに十分に検討されていない。そこで今回、3M カラー、3M モノクロ、5M モノクロディスプレイの信号検出能について、CDMAM ファントム画像を用いて検討したので報告する。

【方法】アクリル板 2cm、またはアクリル板 3cm をのせた CDMAM ファントムを、それぞれ「管電圧 28kV、mAs 値 25mAs」、管電圧 28kV、mAs 値 50mAs の 2 条件で撮影し、これらの画像を対象として観察実験を行った。観察者は診療放射線技師 6 名である。

【結果及び考察】3M カラー、3M モノクロ、5M モノクロディスプレイにおける信号の検出能に統計的有意差はみられなかった。今後、臨床画像での評価が重要であると考えられる。

34 デジタルマンモグラフィ表示液晶ディスプレイの解像特性

安城更生病院・放射線技術科 鈴木昌弘、澤田道人、

石川晃則、今井 広、松永紗代子

金沢大学大学院医学系研究科・保健学専攻 市川勝弘

【目的】デジタルマンモグラフィ表示液晶ディスプレイ(LCD) 5MP RadiForce G510-CLG(アンチグレアパネル仕様)と G510-CL(グレアパネル仕様)の MTF を測定し、解像特性を比較する。

【方法】LCD の画面の中央に、矩形波パターンを表示し、市販の一眼レフ・デジタルカメラで撮影、コンピュータに取り込んだ画像データを周波数解析することで MTF を求めた。LCD の最大輝度は 450cd/m²、最低輝度は 0.80 cd/m² に設定し、GSDF に準拠したキャリブレーションを行った。検討は、

表面パネルのアンチグレア処理の有無、輝度均一補正の有無、LCD の水平・垂直方向 について行った。

【結果及び考察】G510-CL の MTF 値は G510-CLG の値より高い値を示した。水平・垂直方向とも同様の傾向であった。アンチグレア仕様の G510-CLG は、バックライトからの光がパネルの凸凹で拡散し、輪郭がぼけることで MTF 値が低くなったと考えられる。両機種とも輝度均一補正の有無による MTF 値の差は認められなかった。水平・垂直方向では水平方向の MTF 値が高い値を示した。

35 デジタルマンモグラフィ表示液晶ディスプレイの粒状特性

安城更生病院 松永紗代子、澤田道人、石川晃則、

今井 広、鈴木昌弘

金沢大学大学院医学系研究科・保健学専攻 市川勝弘

【目的】デジタルマンモグラフィ表示液晶ディスプレイ(LCD) 5MP RadiForce G510-CLG(アンチグレアパネル仕様)と G510-CL(グレアパネル仕様)の粒状特性を比較する。

【方法】LCD の画面の中央に、均一な画素値の画像を表示し、市販の一眼レフ・デジタルカメラで撮影した。撮影した画像をコンピュータに取り込み、仮想スリット法によりウィナースペクトル(WS)を測定した。LCD の最大輝度は 450cd/m²、最低輝度は 0.80cd/m² に設定し、GSDF に準拠したキャリブレーションを行った。検討は、表面パネルのアンチグレア処理の有無、輝度均一補正の有無、LCD の水平方向と垂直方向、について行った。

【結果及び考察】WS は、ランダムノイズに画素構造による強い周期成分が加わった値として得られた。粒状特性はランダムノイズレベルで評価した。G510-CL は G510-CLG と比較して粒状性が優れていた。輝度均一補正の有無で粒状性に差は認められなかった。2 機種の傾向は同一であった。水平方向の粒状性は垂直方向より優れていた。

11月12日(日)午前 第3会場
マンモグラフィー

36 位相コントラストマンモグラフィにおける鮮鋭度の管電圧特性

名古屋大学医学部保健学科 蜂矢 健介、小寺 吉衛
名古屋大学大学院医学系研究科 山崎 明日美
金沢大学大学院医学系研究科 保健学専攻 市川勝弘
【目的】位相イメージングをマンモグラフィに適用させ、鮮鋭度を向上させる装置がPCM(phase contrast mammography)である。今回、PCMにおける画質の向上に適した条件を決定するために、鮮鋭度の管電圧への依存性の有無を検討する。
【方法】25~32kVの範囲で管電圧を変化させて線量を計測し、乳腺照射線量が一定になる撮影条件を決定する。そして、アクリル板とタングステンエッジを用いて、空気中で密着条件、拡大条件(拡大率1.75倍)で撮影を行い、エッジ法により応答関数を求めた。また、物理評価と視覚評価が一致するかを確認した。
【結果及び考察】密着と拡大の両条件において、応答関数の管電圧に対する依存性は確認されなかった。このため、位相イメージングにおいて管電圧を決定する際に、鮮鋭度への影響は優先しなくてよく、コントラストと粒状性を優先すべきであると考えられる。

37 デジタルマンモグラフィにおける最適管電圧の検討

名古屋大学医学部保健学科 鈴木崇宏、小寺吉衛、布施明日香
名古屋大学大学院医学系研究科 山崎明日美
金沢大学大学院医学系研究科 保健学専攻 市川勝弘
【目的】近年、マンモグラフィはデジタル化が進んできている。しかし、管電圧を含め臨床における最適な撮影条件はまだはっきりとは決まっていない。今回はデジタルマンモグラフィにおける画質の管電圧特性を測定することにより、最適な画質を与える管電圧特性を検討する。
【方法】管電圧はMoフィルタ使用時に25,28,30,32kV、Rhフィルタ使用時に30,32kVとし、それぞれの管電圧のときの平均乳腺線量が一定となる撮影条件(mAs値)を求める。そして、その撮影条件で得られた画像の各管電圧でのコントラストが一定となるときウィナースペクトルを求め、比較検討する。
【結果及び考察】管電圧が低い方がコントラストの傾きは大きくなった。各管電圧のコントラストの傾きを28kV時に揃えたときのウィナースペクトルは、Moフィルタで管電圧25kVのときが一番低く、粒状性の良いことが分かる。これより、使用した撮影条件の中では、管電圧の低いほうが最適な画質を与える撮影条件と言える。

38 デジタルマンモグラフィにおける撮影条件の検討

金沢大学医学部保健学科 藤川詩穂
金沢大学大学院医学系研究科 真田 茂
金沢大学医学部附属病院 放射線部 西村 綾
【目的】デジタルシステムでは、画像濃度が撮影線量に依存しないことから、線量によらずほぼ適正な画像濃度が得られる。このため、臨床で使用する際には目的に応じた画質が保証され、かつ被曝低減を考慮した撮影条件を決定する必要がある。そこで、乳房被写体厚の変化に対する適正な撮影条件(管電圧・フィルタ)について検討を行った。

【方法】BR12ファントム(乳腺組織/脂肪組織比:50/50%)の間に156ファントムのワックス部を置き、Mo、Rhフィルタそれぞれについて厚さ(3~5cm)を変化させ、管電圧(23~31kV)を選択し撮影を行った。そして、平均乳腺線量が各厚さにおける目標値を超えない画像に対して視覚評価を行い、撮影条件について検討を行った。
【結果及び考察】管電圧をある程度高くしてもウィンドウ幅やウィンドウレベルを変化させることで視覚評価による同等の点数が得られた。今後、乳腺密度の異なるファントムでも検討していく必要がある。

39 Min-R EV Film 使用時における粒状性改善の検討

愛知県がんセンター中央病院 放射線診断部・IVR部
小柳仁美、堀田勝平、黒田ひとみ
コダック株式会社 松浦収詞
【目的】Min-R EV Film(以下MR-EV)は、高Gradient特性を有することにより Contrast 分解能に優れるが、反面、高Gradientによる粒状性の低下(雑音の増大)を伴うことから、MR-EV Filmを臨床導入するに際して、粒状性の改善について検討した。
【方法】MR-EV FilmとMR-EV150 Screenを使用し、現像温度を現行の35.0から32.0(1.5毎)に変化させ、ACR推奨ファントムを撮影し、ウィナースペクトル値を測定した。さらにMR-EV FilmとMin-R2000(以下MR-2000)Screenとの組合せにおいて同様の測定を実施した。
【結果及び考察】MR-EV FilmとMR-EV150 Screenの組合せでは、温度変化によるウィナースペクトル値の有意差が得られなかったが、MR-EV FilmとMR-2000 Screenの組合せでは、現像温度32.0において、MR-2000 Film + MR-2000 Screen(35.0処理)と比較して、ウィナースペクトル値が向上した。MTFにおいても、高周波領域において改善が認められた。ACR推奨ファントムの視覚評価では、これまでのシステムと比較して腫瘍の輪郭、線維の描出が向上した。空間分解能が10lp/mm以下の領域における粒状性は、量子モトルが支配的であることから、粒状性改善方法としてフィルム特性に合わせたシステム感度(現像温度等)の設定が重要であると考えられる。

40 1ショットデジタルマンモQCファントムの開発と臨床現場での検証

愛知県がんセンター中央病院 放射線診断部・IVR部
小柳仁美、堀田勝平、黒田ひとみ
富士フィルム 安田裕昭、楠木哲郎、石川隆司、早乙女 滋
富士フィルムメディカル 五十嵐昭人
【目的】デジタルマンモグラフィの品質管理として、1ショットのデータで各項目を評価できるファントムとその解析ソフトを開発した。開発したファントムが臨床現場で使用されるにあたり、簡便性、処理時間、基準値を外れた場合の対処方法が実用的であるかどうかを検証する。
【方法】1ショットファントムは、18×24cmサイズにIEC規格、EUREF規格に準じてMTF、CNRなどの画質評価が可能なテスト器具を埋め込み、専用ソフトで自動計測できるシステム設計を実施した。
【結果】1ショットデジタルマンモQCファントムは、大きさ・厚み・重さともコンパクトで操作し支障がない。撮影架台にセットし一度の撮影で処理可能であり、データは自動計測のため、現状の方法に比較して日常業務上の省力化が大きい。基準値を外

れた場合にプログラムガイドにそって対処することが可能であった。

【考察】日常試験として導入しても業務負荷を最小限とし、異常時の対応も考慮されたデジタルマンモグラフィQCシステムとして、十分使用可能なレベルである

計測防護 2

41 VRにおける入射表面線量の推定とその被ばく軽減について

国民健康保険小松市民病院 坂上利造、米沢芳美、中出雅壽

【目的】平成17年度石川県放射線技師会学術大会において、電離箱線量計とOSL線量計を用いて測定を行い、心臓と腹部におけるIVRの入射表面線量を推定した。その線量の結果は、われわれが想像するより、大きい値であった。そこで今回は、被ばく線量の軽減を図ることを前提として、その推定値を元に医師に被ばく軽減への理解を求め、透視および撮影条件の改善等を行い確定的影響の発生を防ぐ一つの手段にしようと考えた。

【方法】前回と同じ使用機器、実験方法で、改善した条件による測定を行った。

【結果及び考察】イメージ管の変換計数値が、出荷基準値の52%に劣化したので交換を行った。また、最大透視線量をイメージ管交換以前より低く抑えた。しかし透視線量に関しては、医師の希望により透視画像の質に重きが置かれたため、管電圧70kV以下ではその効果は、思ったほど被ばく線量の低減には繋がらなかった。IVRの入射表面線量では、PCIにおいては約30%、TAEにおいては約40%の入射表面線量の軽減を行うことができた。

42 モンテカルロシミュレーションを用いたCTDI100についての検討

名古屋大学医学系研究科医用量子学専攻 笹田裕也、中川拓哉、椿 洋則、阪井洋平、細野郁華、福地麻美、小山修司

【目的】CTの多列化によりビーム幅が大きくなっている。軸方向の長さ150mmの円筒ファントム中で100mmの電離箱を用いたCTDI100の測定では、線量プロファイルの両端を測定できず過小評価となっている可能性がある。そこで、モンテカルロシミュレーションの一つであるEGS4によりその検討を行う。

【方法】シミュレーションにより、線量プロファイルを計算し、ビーム幅10mmにおける検出長150mmと100mmでの比較をした。実測でも同様のジオメトリで測定を行った。ビーム幅30mmにおいてファントムを十分に長くした場合に、必要な検出長についてもシミュレーションにより検討した。

【結果および考察】ビーム幅10mmでファントム中での吸収線量の結果は、検出長100mmで約15%小さく、実測についても同様の結果が得られた。また、ビーム幅30mmにおいて、線量プロファイルすべてを検出するためには、約300mmの検出長が必要であり、100mmでは約70%過小評価となった。

43 入射表面吸収線量計算ソフトSdecとNDD-Mの精度評価 - 基礎的検討 -

鈴鹿医療科学大学 作内 誠二(B4)、西左登志(B4)、石神雄己(B4)、草川拓也(B4)

中部大学 伊藤守弘

三重大学 永澤直樹、北野外紀雄

【目的】入射表面吸収線量計算ソフト Sdec(エスエス技研(株)加藤秀紀氏開発)および NDD-M 法(茨城県放射線技師会)で算出された線量について、日本放射線技術学会計測部会プロトコルに従って測定した線量をリファレンスとして精度評価を行った。

【方法】X線発生装置は本学実習施設内の単相2ピーク、三相12ピーク、インバータの3装置を用い、増感紙 Fuji HR-4、X線フィルム Fuji HR-S の組み合わせで撮影を行った。撮影条件は撮影用ファントム(京都科学PBU-10)を適性露光とする条件とした。用いたファントムの部位は、日本放射線技師会が低減目標値を示している部位のうち撮影可能な17部位とした。Sdec には、X線管焦点から1mの点の空中線量を入力するモード(以下、Sdec 実測)と、NDD-M法と同様に出力条件を入力するのみのモード(以下、Sdec 出力)があるので両方のモードで線量を算出した。

【結果及び考察】Sdec 実測は、Sdec 出力および NDD-M 法より実測値に近い値を示す事が確認され、十分に実用に耐えうる計算ソフトであることが示唆された。

44 入射表面吸収線量計算ソフト Sdec と NDD-M の精度評価 - 多施設評価 -

鈴鹿医療科学大学 分部大地(B4)、中西左登志(B4)、加藤楓太(B4)

中部大学 伊藤守弘

三重大学 永澤直樹、北野外紀雄

【目的】入射表面吸収線量計算ソフト Sdec(エスエス技研(株)加藤秀紀氏開発)および NDD-M 法(茨城県放射線技師会)と線量計を用いた実測値との比較を多施設装置を用いて行った。

【方法】三重県内協力施設24施設の27装置について、平均体型胸部正面撮影に用いる撮影条件にて、日本放射線技術学会計測部会プロトコルに従った測定値と、Sdec にX線管焦点から1mの点の空中線量を入力するモード(以下、Sdec 実測)、Sdec に出力条件を入力するのみのモード(以下、Sdec 出力)および NDD-M 法による計算値との比較を行った。

【結果及び考察】計測部会プロトコルによる測定線量をリファレンスとした場合の差異の平均、標準偏差、最小値および最大値は、Sdec 実測 $6.3 \pm 2.0\%$ (2.6~9.6%)、Sdec 出力 $19.1 \pm 29.9\%$ (-47.5~66.6%) および NDD-M 法 $-18.9 \pm 20.8\%$ (-65.4~11.5%)であった。Sdec 実測で算出された線量は測定線量との差異も小さく、半価層測定が不要であるので、各撮影室における多部位の入射表面吸収線量を把握するのに適していると考えられる。

11月12日(日)午後 第1会場
CT

45 FOV 内の被写体位置が 3D automatic tube current modulation の動作特性に及ぼす影響

福井大学高エネルギー医学研究センター 林 弘之
金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻, 福井大学医学部
附属病院・放射線部 山口 功
福井大学医学部附属病院・放射線部 岸本貴宏、
木戸屋栄次、石田智一、東村享治

【目的】LightSpeed Ultra (GE 横河メディカル社製) の automatic tube current modulation technique (ATCM) に関し, field of view (FOV) 内の被写体位置により管電流に差が生じる可能性があることを第 61 回総会学術大会で報告した。今回, この変化を詳細に検証した。

【方法】CT 評価用楕円ファントムを SFOV 中心より上下左右方向へ 10 mm ずつ移動させ, 位置決め画像を取得したあと, それぞれ 5 回撮影した。任意断面の管電流及びファントム中心の SD を測定した。

【結果及び考察】ファントム中心の位置が SFOV 中心より前方の場合管電流が増加し, 後方の場合減少した。SFOV 中心より前後方向 30 ~ 50 mm の移動で SD の差は 12 ~ 20 % となった。左右の移動では 10 % 未満の差だった。被写体位置により ATCM の応答が変化し, 画質及び被ばくに影響を及ぼす。

46 CT 検査における造影効果の検討

磐田市立総合病院・放射線技術科 八重樫 拓
【目的】現在, 各製薬メーカーから多種の濃度、容量をもつ造影剤が発売されている。また当院においても MDCT の導入により数種類の造影剤を被験者の体重によって使い分けている。さらにインジェクター同期が可能となり, 画像サーバー転送後の画像に造影剤注入の各条件が参照できるようになった。そこで今回, 腹部領域の造影検査を行った画像より造影効果を比較し, 当院の体重別に設定した造影剤プロトコルが適切であるか検討し若干の知見を得たので報告する。当院の造影剤プロトコルは, 体重 40 kg 未満でイオパミロン 300 (80ml)、40 ~ 55 kg でイオパミロン 300 (100ml)、55 ~ 65 kg でイオパミロン 370 (100ml)、65kg 以上でオムニパーク 300 (150ml) としている。

【結果及び考察】当日, 会場にて報告いたします。

47 MDCT における胸部撮影条件の検討

やわたメディカルセンター・放射線科 黒田 他寿子、
宮下 高雄、岩井 洋子、橋本 典子、渋谷 翼
【目的】当院では, 平成 16 年 9 月に MDCT が導入され, 画質、スルーブット共に大幅に向上した。胸部 CT に関しても, 撮影時間、画像再構成時間(秒 10 画像)が大幅に短縮され, スライス厚もルーチンで最小 1.5 mm 厚の画像を提供できる。また熱を蓄積しない X 線管ストロン(Straton)を採用しているため, 回転速度も最短 0.37 秒で撮影可能となった。

今回, 胸部肺野条件において, 回転スピードと画質(コントラスト分解能)について評価を行ったので報告する。

【方法】使用機器 X 線 CT 装置: SIEMENS SENSATION 16、評価ファントム: SIEMENS SENSATION 16 付随標準クオリ

ティファントム、ワイヤーファントム内臓 0.2mm、ビーズファントム(W) 0.3mm

評価方法 (1) axial 面内の空間分解能の測定

SIEMENS SENSATION 16 付随標準クオリティファントムのワイヤー部分を下記の条件で撮影を行った。

撮影管電圧: 120 kV、管電流: 70 mAs、FOV: 50 mm、pitch: 0.75、スライス厚: 7 mm、回転スピード: 0.37、0.5、0.75

撮影したワイヤー像から, LSF (Line spread function) と, そのフーリエ変換を MTF とし, 回転スピードによる違いを検討した。

(2) Z 方向の空間分解能, section sensitive profile on Z-axis (SSPz) の評価

0.3 mm 径のビーズファントムを使用し, スライス厚 2 mm、Recon increment 0.1 mm で, その他はと同条件で撮影を行った。axial 面と同様に MTF を求め, 回転スピードによる SSPz を評価した。

【結果及び考察】結果については, 当日発表とさせて頂くが, この結果を参考に, 今後の検査プロトコルに反映させていきたいと考えている。

48 CT 撮像系における MPR 画像の撮像領域内の位置依存に関する画質評価

中津川市民病院 丹羽伸次、原 孝則、加藤秀記

【目的】CT 撮像系において物体の情報伝達は, 撮像領域内の center と off-center では異なると報告されている。しかし, 3 次元画像に対する画質の撮像領域内の位置依存に関する報告は少ない。そこで, 本研究では, MPR 処理された画像に対し撮像領域内の位置依存に関する評価をおこなった。

【方法】ビーズファントムを center (0 mm) 及び, off-center (64 mm, 128 mm) に配置し, これを 3 次元的な入力信号とし撮像をおこなった。体軸方向 (Z 方向) とそれに直交する MPR 画像を作成し, 撮像領域内の位置依存, 名目スライス, フィルタ関数の影響を考慮し評価をした。

【結果及び考察】MPR 画像のスライス・プロファイルは撮像領域内の位置により変化し, また, off-center においては, 特に高周波強調用のフィルタ関数を用いることにより X 方向と Y 方向の画質は異なった。このことより, 再構成に用いたフィルタ関数によっては 3 次元画像の計測・解析等において誤差が発生する場合があると判った

49 MPR 画像表示に対するフィルター処理の検討

金沢医科大学病院 山本浩之、山村 博、大平美和、
山田正則、森本正幸、魚谷儀一、香坂 誠、飛田 明

【目的】当院では, 3D 画像作成に SSD 画像表示及び MPR 画像表示を行う事が多い。画像再構成に 2 種類の kernel を用いて作成が行われており, 画像の保存に MO を使用のため大量の画像を保存するにも時間及びスペース的に負担が掛かっている。今回 MPR 画像にフィルタを使用する事が出来るようになりフィルタ処理を行った画像について検討した。

【方法】MPR 画像にイメージフィルタ処理を用いた画像と高解像度 kernel から再構成された MPR 画像との MTF、ノイズを測定した。

視覚評価は現在用いられている再構成関数 kernel B45 の MPR 画像とイメージフィルタを付加した画像とで行った。

【結果及び考察】B30 画像にフィルタを使用した画像とカーネ

ルB45から作成された画像の物理評価及び視覚評価とではほぼ同等の評価が得られた。
保存するデータを大幅に削減する事ができ日常業務の効率化にも有用であると考えられる。

50 ファントムの材質及び撮影条件がCTの画像評価に与える影響

名古屋大学医学部保健学科 藤田尚利、津坂昌利、小寺吉衛

金沢大学大学院医学系研究科 市川勝弘

【目的】本研究では、ファントムの材質及び撮影条件がCTの空間分解能評価にどのように影響を与えるかを検証する。

【方法】使用したCT装置はConventional CTとした。空間分解能の評価には、MTF(Modulation Transfer Function)を用い、測定はワイヤ法とした。ファントムの組成(特にワイヤの材質)及び撮影条件が、MTFにどのように影響を及ぼすかを検討した。

【結果】撮影条件の比較では、再構成関数(FC1, FC2, FC3)とスキャン方法が変化した場合にMTFにも変化が認められた。一方、金属ワイヤの材質など他の条件を変更した場合には大きな変化は認められなかった。

【考察・まとめ】再構成関数、スキャン方法の違いにおいてMTFの変化は見られたものの、他の撮影条件の違いはMTFに及ぼす影響は少なかった、しかし、CTは基本的に線形なシステムでないため、ワイヤの材質が大きく異なる場合にMTFが変化する可能性がある。よって材質の違いを検討することは重要である。

RI

51 三河・遠州地区における心臓ファントムを用いた心筋SPECT画像の現状分析

磐田市立総合病院・放射線技術科 山田謙太郎

玉置豊士(豊橋市民病院) 新家靖(トヨタ記念病院)

大東信幸(明陽会成田記念病院) 石川尚紀(厚生連遠州総合病院) 吉岡克則(第一ラジオアイソトープ研究所)

【目的】三河・遠州地区における心臓核医学検査の画像の施設間差を改善するために、心筋SPECT画像の現状を調査した。

【方法】RH2型心筋ファントムに1cmの欠損部を前壁、中隔、後壁に作成し、各施設で画像データを作成した。心筋部には、99mTc溶液(37KBq/ml)を注入した。

【結果及び考察】調査には、13施設が参加した。12施設が2検出器型の機器を使用しており、7施設がL型で検査を行っていた。コリメータは、7施設がLEHRを使用していた。3ヶ所の欠損を全て描出できた施設はなかった。参加施設のピクセルサイズは6mm前後であり、設定した1cmの欠損部ではやや小さかったものと考えられた。画質には、施設による差が認められ、施設間差を改善する必要があると考えられた。今後さらに検討を加え、画質の施設間差を改善していきたい。

52 iSSP4 TomoでのIMP変化率画像の比較検討

公立能登総合病院・放射線部 塩崎潤、山本聡明

【目的】特発性正常圧水頭症(以下iNPH)の手術前後で、治療効果を窺う一方法としてIMP変化率画像表示を考案した。その画像の評価として、新たにリリースされた統計学的画像処理ソフトiSSP4-Tomoを用いた比較検討。

【方法】TransAxial表示であるIMP変化率画像の評価を、以前は脳表示であるiSSPで行った。今回は、断層像表示となったiSSP4-TomoとIMP変化率画像を、iNPHの症例を用い術前と術後3ヶ月・6ヶ月・12ヶ月時のIMPの集積具合を比較検討した。

【結果と考察】IMP変化率画の単位は、術前のIMPカウントを分母とした集積率(%)であり、またiSSP4-Tomoの表示単位は、当然であるが標準脳を基本としたIMP集積の標準偏差(Zスコア)である。表現する単位の違いはあるもののiSSP4-Tomoを用いた

53 脳血流検査負荷時におけるサブトラクションの有用性

やわたメディカルセンター・放射線科 三ッ出徳子、平加保彦、堂下雅雄

【目的】当院では、RI脳血流(ECD)検査において、症例に応じ安静時とダイアモックス負荷時の比較検査を行っている。その際、負荷を行う前と後の画像に加え、前後のサブトラクション画像も作成している。今回そのサブトラクション画像の有用性について検討を行なった。

【方法】SPECT像での、安静時、Diamox負荷時像と、サブトラクション像の比較検討

SPECT像で、サブトラクション像が有用であった症例に対する、e-ZIS像でのサブトラクション像の評価、SPECT像で、サブトラクション像が有用であった症例に対する、頸動脈ドップラー検査との比較を検討した。

【結果】評価、検討中のため、当日報告します。

54 Tc99m-DTPA・Tc99m-DMSAによる腎摂取率の有用性

金沢医科大学病院・中央放射線部 中村映水、

清水和弥、東達夫、掛下一雄

【目的】腎機能評価には多くの解析法がある。今回はエクセルによる計算ソフトの作成とその臨床的有用性についての検討を目的とする。

【方法】全投与量に対し各腎の摂取率を求め、尚、Tc99m-DTPAにおいては静注後2分から3分における摂取率を求めた。吸収補正には超音波検査から深さを求め、その補正を行った。

【結果及び考察】半定量評価により分腎機能評価が可能であり、DMSAの摂取率は近位尿管細管障害の指標として使用できる。特に小児の腎機能障害には治療効果の確認と時系列での摂取率変化の把握に有用であった。エクセルによる簡易ソフトの作成より簡単に半定量評価を行うことができた。

小児による摂取率の正常値を求めることは困難であるが、当施設における多くのデータからその値を考察し臨床医と決定を行っていく必要がある。

55 当院における健診PETの現状

福井県済生会病院・放射線技術部 宮下芳幸、菅沼悦子、

見附宏仁、北野陽一、山本敏信、余西優、清水勲

【目的】当院では2004年4月1日にPETセンターを開設し、現在に至るまで、2年半で約7500件のFDG-PET検査を行っている。またPET検査の診断精度を向上させるため約2300件のDELAY撮影を行っている。

今回2005年4月1日から2006年9月30日までの当院のPET健診のデータをもとにPET健診の推移やDELAY撮影の検討を行ったので報告する。

【結果】PET健診の受信者数は2004年度後半期月平均

200 件。2005 年度前半期月平均 300 件であった。しかし 2005 年度後半から月 220 件に減少し、国立がんセンターの内部調査の夕刊記事が出た直後の 2 ヶ月は月 180 件まで減少している。

2005 年 4 月からの 1 年半で、当院 PET 健診を受けられた 1698 人に対し、その DELAY 撮影率は 34.92% (592 人)であった。また DELAY 撮影で最も頻度が高かった部位は下腹部であり、DELAY 撮影全体の 51.76% (303 人)であった。また性別、年齢別では、女性受診者は男性受診者に比べ DELAY 撮影率が高率であり、30 代女性や 70 代以上の高齢者は DELAY 撮影率が 50%を超える値となった。

【考察】当院の PET 健診受診者数は比較的順調に推移してきたが、2006 年 4、5 月期は国立がんセンターの内部調査の結果が報道され、受診者数は急激に減少した。

FDG-PET 検査では大腸の生理的集積と病的集積の鑑別が問題となることが多く、今回の当院 PET 健診での DELAY 撮影のデータもそれを裏付けるものとなった。

また女性受診者では前記の鑑別に加え、婦人科疾患の鑑別もあり男性受診者に比べ高い DELAY 撮影率となった。

11 月 12 日(日)午後 第 2 会場 Display2 PACS

56 診断用カラー液晶ディスプレイの MTF 測定

名古屋大学医学部保健学科、加藤 明、小寺吉衛
金沢大学大学院医学研究科 市川勝弘

【目的】MTF の測定を同じ画素数 (2M) のモノクロ液晶ディスプレイとカラー液晶ディスプレイで行い、両者で鮮鋭度に有意差があるか確認する。視覚評価を行い求めた MTF と視覚評価が一致するか確認する。

【方法】MTF 測定では水平方向と垂直方向のバーパターンを、デジタルカメラ (Nikon 社) で撮影し、得られたバーパターン画像を解析して、それぞれの方向の MTF を求めた。

【結果及び考察】モノクロ液晶ディスプレイにおいて水平方向の MTF 値が高くなった。これは、水平方向に表示したバーの境界がよりシャープに表示されたためと考える。また、カラー液晶ディスプレイにおいて垂直方向の MTF 値が高くなった。これは、人間の目の感度に応じた係数を計算に用いているため、水平方向では RGB が平均されるが、垂直方向では RGB の値が個々に出るので係数の一番大きい緑の部分が高く出ると考える。

57 液晶ディスプレイの量子モトルを考慮した粒状性評価

名古屋大学医学部保健学科 西村裕子、津坂昌利、小寺吉衛

金沢大学大学院医学系研究科 市川勝弘

【目的】液晶ディスプレイ (以下 LCD) の粒状性評価は、これまでその画素構造 (構造モトル) のみを測定していたが、従来の増感紙/フィルム系 (以下 S/F 系) の粒状性の評価では、構造モトルよりも量子モトルが支配的であった。そこで、今回は LCD

の粒状性について、S/F 系での粒状性評価法を考慮して、検出器に X 線曝射を行った画像を LCD で表示させたもののウィナースペクトル (以下 WS) を測定し、X 線量子モトルを含めた粒状性を評価した。

【方法】CR の IP に、基準線量とその 1/2 倍、2 倍の線量を曝射した。その後、曝射画像を、輝度によるコントラストが S/F 系の $=2$ と同等となるような表示条件で LCD 上に表示し、デジタルカメラを用いた粒状性評価法で WS を求めた。また、表示条件を同等にして、ピクセル値一様な画像の WS を測定し、曝射画像の WS と比較した。

【結果及び考察】LCD に表示させた曝射画像の WS は、低空間周波数領域で X 線量子モトルの影響と考えられる WS 値の差がみられた。

58 教育用簡易 PACS の構築と性能試験

名古屋大学大学院医学系研究科医療技術学専攻
杉浦明弘

名古屋大学医学部保健学科 津坂昌利

【目的】近年、病院内では急速に完全または部分的にフィルムレス化・デジタル化が進んでいる。しかしながら診療放射線技師養成機関の実験室ではそのようなシステムを実際に構築することは予算面からも難しい。今回、名古屋大学医学部保健学科内実験室に簡易的な PACS システムを構築し、システムのターンアラウンドタイムを測定したので報告する。

【方法】DICOM サーバー用 PC1 台及びクライアント用数台、プリンタ1台を用いて PACS を構築した。DICOM 規格のデータは匿名化し予めサーバー用 PC のデータベース内に保存しておく。ビューソフトとして製品版 efilm、フリー版の efilm、OSIRIX を使用した。クライアント側から Q/R を行いターンアラウンドタイムを測定した。

【結果及び考察】システムのターンアラウンドタイムは主に PC の性能とネットワーク接続環境に影響を及ぼすことが分かった。また PACS の構築は設定項目もそれほど多くなく、構築するのはそれほど難しいものではなかった。このシステムの導入によって、学生実験用の FCR データもモニタで観察できるようになった。

US 検査1

59 緊急超音波検査発見尿管結石症の検討 - 直前超音波検査 false negative case について -

大垣市民病院・診療検査科 川地俊明、丹羽文彦、矢橋俊文、竹島賢治、安田英明、乙部克彦、高橋健一、鶴田初男、

【目的】尿管結石は、近年、生活習慣病と認識されるようになり、実際に側腹部の激痛にて救急に来院する患者は多い。今回、救急超音波検査で発見され、前回の超音波で検出されなかった症例について検討したので報告する。

【方法】2006 年 1 月から 10 月までの間に尿管結石と診断された 228 例中、超音波検査が期間中に 2 回施行された 35 例のうち真近の US で尿路系にまったく異常所見を認めなかった 11 例について患者背景を検討した。検討項目は、発見時の結石部位、大きさ、患者体型、腹部 X 線の結石描出について検討した。

【結果及び考察】結石部位は右尿管 3 例 (上部 3 例)、左尿管 8 例 (上部 3 例、中部 2 例、下部 3 例) であった。

大きさは右尿管では平均 15.3mm、中央値 17mm で、左では平均 7mm、中央値 7mm であった。体型は肥満体 9 例 (81.8%) であった。腹部 X 線の結石は描出 3 例 (27.3%) であった。腎結石や水尿管を伴わない尿路結石では、丹念に検査すべものと思われた。

60 甲状腺超音波診断基準の有効性に関する研究

名古屋大学大学院 医学系研究科 医療技術学専攻 医用量子科学分野 山尾覚一

名古屋大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻 島本佳寿広、池田充

石川勤労者医療協会 城北病院 放射線科 坂倉正樹

【目的】甲状腺結節の超音波診断基準項目ごとの良悪性の鑑別診断における有用性を検討した。

【方法】病理学的に診断が確定した 232 症例 (悪性 159 例、良性 73 例) を対象にした。所見は日本超音波医学会の甲状腺結節超音波診断基準に従い、超音波指導医、超音波検査士の合計 3 名が独立して判定した。判定不一致は多数決とした。これらの項目ごとに良悪性で有意差があるかを検討した。

【結果及び考察】多変量解析により境界部の明瞭性、性状、内部エコーのパターン、高エコー (有無)、hump sign の 5 つの組み合わせが良悪性の鑑別診断に有用な所見となった。即ち、腫瘍の境界部の性状が粗雑 (粗造) なもの、高エコーがあるものは悪性の可能性が高く、一方で、境界部の明瞭なもの、内部エコーが嚢胞性 (混合性を含む) のパターンであるもの、hump sign のないものは良性の可能性が高いことが分かった。

61 三重県内における小児腸重積整復時の X 線透視使用状況調査

鈴鹿医療科学大学 村田昌也 (B4)、中西左登志 (B4)、牛島貴弘 (B4)、長沢敏彦 (B4)

中部大学 伊藤守弘

三重大学 永澤直樹、北野外紀雄

【目的】小児腸重積整復時に超音波診断装置を用いるケースが近年増加しているとの報告がある。そこで我々は、三重県内医療施設における小児腸重積整復時の X 線透視装置および超音波診断装置の使用状況を調査した。

【方法】対象施設は、三重県情報公開条例に基づき三重県県民サービスセンターにて閲覧した小児科標榜施設と、三重県医師会ホームページよりリンクされている郡市医師会ホームページにて小児科で検索される施設より抽出した 307 施設とし、郵送による用紙法を用いてアンケート調査を行った。

【結果及び考察】約半数の施設からの回答を得た。回答施設の約半数の施設で小児腸重積患児を経験していた。腸重積の診断を超音波診断装置のみで行っている施設は無く、ほとんどの施設で X 線を用いて診断を行っていた。また、一部では超音波診断装置との併用施設もあった。腸重積整復についても、超音波のみを使用する施設は無く、大多数は X 線透視下での整復であった。

今回の結果から、今後も小児腸重積整復に X 線透視装置が用い続けられると思われるので、デジタル機器導入による低濃度造影剤使用の可能性、およびデジタル機器経年変化による被曝線量変化等の調査を継続する必要があると考える

62 頸動脈エコーと ABI の相関性について

城北病院 辻 孝枝

【目的】当院では、6 年前より様々な程度の頸動脈病変を評価することの出来る頸動脈エコーをルーチン検査として行ってきた。最近では、脳血管障害の症例のみならず、全身の動脈硬化を反映していることの有用性が確認されており、より多くの方が検査対象となっている。それにともない、今年 7 月に機能的検査として PWV・ABI (ankle-brachial pressure index) の導入を行った。負担が少なく、外来でも施行可能な PWV・ABI と頸動脈エコーの相関性について検討したので報告する。

【対象】2006 年 7 月～10 月までに PWV・ABI、その前後 6 ヶ月以内に頸動脈エコーを施行した 48 名

【使用機器】GE 社 LOGIQ7、コーリンメディカルテクノロジー社 form First

【方法】PWV・ABI 値と頸動脈評価項目である plaque score・性状、狭窄率などの比較を行った。

【結果】PWV・ABI で要精査となった人は、plaque score も高く IMC も肥厚している人が多かった。

US 検査 2

63 PET がん検診時における上部消化管超音波検査の検討

財団法人 浜松光医学財団 浜松 PET 検診センター

佐野由高、中村明弘、竹内美穂、伊東 繁、佐藤真由美

【目的】当施設では、胸腹部単純 CT、頭部骨盤部 MRI、腹部超音波、全身 FDG-PET を用いて非侵襲的ながん検診を行っているが、胃癌の検出能は FDG-PET や単純 CT では低いことがよく知られている。そこで、それを補う目的で腹部超音波スクリーニング検査における胃壁評価の可能性について検討した。

【方法】300 人の検査対象者全例 4 時間以上絶食、無処置、仰臥位、体位変換なしで行った。プローブは、スクリーニング検査で一般的に用いられるコンベックス型を使用した。胃前後壁の粘膜下層と固有筋層の層構造がどの程度描出できたかについて、噴門部、胃体下部、前庭部、幽門部の部位別に 5 段階の視覚的スコアによって評価した

【結果及び考察】一般的な腹部超音波スクリーニング法でも、前庭部については約 40% の対象者で前後壁の粘膜下層まで明瞭に描出できた。一方、幽門部については約半数の対象者で確認すら困難で、胃体下部については前壁の存在のみ確認するに留まった対象者が最も多かった。これらについては、飲水法や、座位などへの体位変換、リニア式プローブの使用、検査時間の延長を考慮する必要があると考えられた。

64 下肢静脈超音波検査で認めた深部静脈血栓症の検討

福井県済生会病院・放射線技術部 坪内啓正、高田英二

徳力左千男、清水勲

福井県済生会病院・脳神経センター神経内科 佐藤万美子、林 浩嗣

福井大学医学部第 2 内科 山村 修

【背景と目的】近年、深部静脈血栓症 (Deep vein thrombosis: DVT) の増加と、関心の高まりにより、下肢静脈超音波検査 (以下、下肢静脈エコー) は重要視されている。今回我々は、下肢静脈エコーで認めた DVT について検討した。

【対象と方法】2005 年 8 月から 2006 年 10 月までの間に下肢

静脈エコーを施行した84名(年齢65.7±16.3歳、男性43名、女性41名)を対象とし、DVTの出現頻度、部位、性状、臨床症状について検討した。

【結果】DVTは84例中18例(21.4%)に認め、部位別の内訳は右大腿静脈2例、右膝窩静脈1例、左膝窩静脈1例、右筋枝静脈2例、左筋枝静脈12例であった。DVTの性状は、扁平で内部低エコー辺縁線状高エコー帯を呈する血栓8例、臨床症状は腫脹5例、疼痛4例、無症状14例であった。

【考察】下肢静脈エコーにおいてDVTが発見される頻度は高いが、DVTの血栓内部エコーは低エコーで描出され、Bモードでの描出は困難なことが多いため、プローブによる圧迫、ミルキング、呼吸変動、カラードブラを活用することが正確な診断に重要である。

症状(腫脹、疼痛、発赤)を呈する場合や、血管径の太い大腿静脈、膝窩静脈はDVTの発見は容易だが、筋枝静脈に発症することが多い無症候性DVTを発見するには熟練した技術、血栓の超音波像、臨床経験が必要で高い診断精度が要求される。

【結語】DVT検索には筋枝静脈を含めた下肢静脈エコーが有用である。

65 当院の人間ドックにおける放射線技師による腹部超音波検診の実態

公立松任石川中央病院・放射線室 作本秀樹、西 克機、松崎貴光、橋場秀樹、中山哲郎

【目的】当院の人間ドック検診において、放射線技師が行なった腹部超音波検診から、画像所見を分類し、分析を行なう。

【方法】平成17年4月から1年間の超音波検診者を対象として統計を行なった。

【結果】腹部超音波検診受診者約2645人の所見を分類集計し、要精密検査としてCTを受けた人で2人が癌と診断された。30歳代は「異常なし」が50%を超えているのに対し、脾腫の所見率は高い割合を示した。

また、胆嚢ポリープは30～40歳代が高いのに対し、50歳代からは年齢を重ねるごとに減少傾向にあった。超音波検査では脂肪肝は52%であったが、体組成計測器(Body Composition Analyzer)では、58%であった。

【考察】超音波検診では、腫瘤等が小さい内でも発見される割合が高く、診断体系の確立により、早期発見、さらには予後を改善できる可能性があるため、定期的な検診での受診が不可欠である。放射線技師が行なうという利点を生かしながら、今後、更なる所見数を重ね、精度の高い検診体制を確立すると共に、国民の医療に貢献したい。

66 造影エコーにおける肝血管腫の造影パターンとB-modeのエコーレベルについて

大垣市民病院・形態診断室 高橋健一、川地俊明、

乙部克彦、矢橋俊丈、竹島賢治、丹羽文彦、小川定信、

【目的】肝血管腫における造影エコーの造影像と、B-modeのエコーレベルについて検討した。

【対象】Dynamic MRIにて確定診断された38結節である。

【方法】肝血管腫のエコーレベルをhyper、MS(marginal strong echo)、hypo型に分類し、CEUS像と比較した。エコーレベルと血管相の造影パターンでは、典型的な血管腫の造影を認めたものをHE(+)群、そうでないものをHE(-)群とした。造影速度の検討は、血管相後期における肝血管腫の描出断面で、染

影領域を25%以下のslow群と26～75%のintermediate群、76%以上をrapid群とし評価した。

【結果】1.hypo・MS型において全例がHE(+)であった。一方、hyper群において3例(13.6%)にHE(-)であった。2.slow型が25例(65.8%)、intermediate型6例(15.8%)、rapid型7例(18.4%)であった。Hyper型の血管腫20例(90.9%)がslow型であり、一方hypo型の血管腫7例(78.8%)がintermediateないしrapid型であった。

【考察】hyper型は、血洞の大きさやその均一性、血栓化、繊維化、硝子化等により血流速度が遅くなるとの報告がある。今回は切除症例が無く詳細不明であるが、MRIではそれらを示唆する所見はなく、血洞の狭小化などにより血流速度が遅くなったものと推測している。