

(社)日本放射線技術学会 第40回中部部会学術大会
一般研究発表, ワークショップ抄録集
(平成17年11月12~13日 岐阜県大垣市 大垣市スト
ピアセンター)

MRI

No.1

【演題名】廉価な刺激法による MR sialography の描出の改善の
試み

【発表者氏名】南修平

【発表者所属】金沢大学医学部保健学科放射線技術科学専攻

【共同演者氏名】武井良樹、荒川優、吉澤雄介、武村哲浩、鈴木
正行

【目的】

この研究の目的は唾液分泌刺激方法として梅干しを用いて唾液
腺管の描出を改善することである。

【方法】

健康者4人に対して梅干し刺激前と刺激後10分の撮像を行った。
一方、経時の変化をみる目的で3人に対して梅干し刺激前と、刺
激後1分ごとに5分後までの撮像を行った。得られた画像から耳
下腺管と顎下腺管の最大径の大きさの変化と描出能を観察した。
描出能は good, fair, poor, invisible の4段階に分類した。

【結果及び考察】

唾液腺管の最大径は刺激後10分で耳下腺管は100%、顎下腺管
は62%で拡張した。経時変化では耳下腺管では83%で、顎下
腺管では66%で5分間拡張が続いた。描出能は刺激後10分に比
べて1~4分後の早期に撮像した例の描出能が良好であった。
今回の実験では刺激前後で耳下腺管、顎下腺管の描出能が改善し
たことから、梅干しが新たな刺激方法の一つとして有効である
ということが示された。

No.2

【演題名】MRIにおけるRFパルスの周波数特性と選択励起特
性の関係

【発表者氏名】小林晋也

【発表者所属】藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科
(B4)

【共同演者氏名】梅沢栄三(藤田保健衛生大学衛生学部), 木村
友哉, 山口弘次郎(藤田保健衛生大学衛生学部)

【目的】

RF波のフーリエ変換は、印加時間が有限であることにより完全
に矩形関数にすることはできない。RFパルスの周波数特性とス
ライスの選択励起特性の関係を詳細に調べ、RFパルスを調整す
る際の指針とする。

【方法】プロック方程式に基づいたRF励起の数値シミュレー
ションを行う。数値計算には Mathematica ver. 5.0 を利用した。

【結果】sinc関数型RF波の場合、印加時間の打ち切り周期を
大きくとってバンド幅外の周波数成分を減少させたとしても、90
度励起時のスライス外励起はあまり抑制できない。バンド幅内の
周波数成分含有率の不均一性(RF波をフーリエ変換して得られ
る矩形波上の凸凹)によって引き起こされるスライス内励起の不
均一さは、周波数成分含有率の不均一さほどは大きくない。RF
波周波数特性の矩形比の劣化は、スライス励起の矩形比の劣化に
大きく影響を及ぼす。これらの特徴を考慮してRF波形の調整
を行う必要がある。

No.3

【演題名】MRIにおけるRFパルスの周波数特性を調整する方
法についての検討

【発表者氏名】木村友哉

【発表者所属】藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科
(B4)

【共同演者氏名】梅沢栄三(藤田保健衛生大学衛生学部), 小林
晋也, 山口弘次郎(藤田保健衛生大学衛生学部)

【目的】

RF波のフーリエ変換は、印加時間が有限であることにより完全
に矩形関数にすることはできない。このため周波数特性の調整、
最適化が必要になる。RF印加時間が有限であるという条件の下
で実現可能な周波数帯域の形について考察し、周波数特性を調整
するシステムチックな方法を考案する。

【方法】

数値計算には Mathematica ver. 5.0 を利用した。

【結果】

有限印加時間のRF波は、矩形関数 $R(t)$ と任意の関数 $f(t)$ の
積で表される $R(t)$ のフーリエ変換は周波数空間でのシンク関数
 $SINC(w)$ であるので、有限印加時間RF波のフーリエ変換は、
 $f(t)$ のフーリエ変換 $F(w)$ と $SINC(w)$ との畳み込み積分で表
される。この形で表される周波数帯域の形であればRF印加時
間の有限性は保証され、 $F(w)$ を変形することで周波数特性の調
整を行うことが可能になる。

No.4

【演題名】造影3D MR Angiographyによる肺動静脈の分離描出
の試み

【発表者氏名】竹田浩康

【発表者所属】浜松医科大学医学部附属病院放射線部

【共同演者氏名】大石直樹、荻原智明

【目的】

造影3D MR Angiographyにおいて動静脈分離描出は、特に還流
時間の短い部位において問題となる。近年、高速撮像 sequence、
parallel imaging法の普及により時間分解能、空間分解能ともに
大幅に向上し、胸腹部大血管、あるいは四肢血管では動静脈の分
離描出は十分に可能となった。また、k-space trajectoryの工夫、
あるいはview share法により、静脈の混入が無い(少ない)高分解
能動脈 imageを得ることも可能となっている。しかし、肺血管
においては、例えば肺梗塞の診断目的の場合、血管ばかりでなく
perfusionの状態も描出する必要があり、造影剤による濃染の過
程を忠実に表現できる sequential view orderで、高時間分解能、
高空間分解能、かつ呼吸停止可能な撮像時間内といった条件を
満たさなくてはならない。今回我々は、撮像条件、造影剤の注入
方法、撮像開始タイミングを検討し良好な結果を得たので報告す
る。

【結果及び考察】

ある程度の空間分解能を確保するため、1相あたりの撮像時間
は約7秒と比較的長めの設定であるが、造影剤の肺動脈への到達
時間を1相目のk-space中心付近に合わせることで肺動脈のみ描
出することが可能であった。一方、連続撮影している関係上、肺
静脈のみの分離描出は無理であるが、造影剤量を single dose、
速度を4ml/secと急速注入することで、3相目の肺静脈相では動
静脈のコントラストを大きく描出することが可能であり、重なり
の多い部分でも動静脈を区別して観察できた。後処理としては、
各相 full MIP rotation 画像だけでは不十分であり、元画像の
partial MIP 画像も必要であると考えられる。

No.5

【演題名】当院における体幹部拡散強調画像の撮像方法の検討

【発表者氏名】平田 恵哉

【発表者所属】金沢医科大学病院中央放射線部

【共同演者氏名】澤野 正樹、高橋 優、飛田 明

【目的】

当院の装置ではパラレルイメージングや広範囲 Phased Array
コイルも無く、体幹部拡散強調画像の撮像には適していない。今
回研究用 EPI シーケンスを使用して体幹部拡散強調画像を撮像
する上での最適条件を検討した。

【方法】

シングルショット EPI シーケンス($b=400\sim 1000$ 程度)において
最適 b 値の検討を行った。また呼吸停止の有無、スライス厚、FOV、
Half Fourierの有無、長方形 FoV、加算回数(撮像回数)などの
影響を検討した。

【結果及び考察】

CHES-脂肪抑制 EPI シーケンスでは画像のゆがみがひどく
MIP再構成は不可能であった。STIR-EPIシーケンスでは前者に
比べ画像のゆがみは少なかった。STIR型 EPI シーケンスにおい
て b 値を上げるに従い画像の S/N は劣化した。バックグラウンド
の信号は抑制された。今回の検討では最適 b 値は 800 程度とし
た。

No.6

【演題名】全肝30枚2D撮像高空間分解能ダブルアーテリアル
MRIの開発

【発表者氏名】梶田公博

【発表者所属】岐阜大学医学部附属病院 放射線部

【共同演者氏名】横山龍二郎 三好利治 岡田富貴夫 岡田仁志

岡田正昭 市村勝博 衣斐賢司

【目的】

Zero filling を用いない 512×224 (周波数×位相)マトリックスでの 30 枚 (6m 厚/1mm ギャップ)の全肝 2D 撮像を可能とするダブルアーテリアルシーケンスを GE Health care 社と共同開発し、そのシーケンスの臨床有用性を検討する。

【方法】

造影剤の大動脈到達から 10,21,49,180 秒後の中心 k-space を充填することにより早期及び後期肝動脈相、門脈相、平衡相の撮像を行った。scan ごとに k-space trajectory を可変する事により、18 秒の scan time でも先の撮像タイミングでの撮像を可能とした。

【結果及び考察】

大動脈は早期肝動脈相で造影ピークを示し、脾臓は早期肝動脈相から門脈相にかけて強い濃染、門脈本幹は後期肝動脈相で造影ピーク、肝実質と肝静脈は門脈相で造影ピークを示した。また脾-肝コントラスト、腫瘍-肝コントラストともに早期肝動脈相でピークを示し、その後減衰した。肝細胞癌は早期肝動脈相で強い造影ピークを呈し、平衡相では抜け像化した。

撮影 1

No.7

【演題名】頸椎動態 線撮影における頸椎アライメントの解析について

【発表者氏名】齊藤雅之

【発表者所属】金沢大学医学部保健学科

【共同演者氏名】真田茂 (金沢大学大学院医学系研究科), 松井武司 (金沢大学医学部附属病院放射線部), 鈴木正行 (金沢大学大学院医学系研究科), 田中利恵 (金沢大学大学院医学系研究科)

【目的】

頭頸部の動きに関して、頸椎の動態は重要な役割を担っている。そこで、頸椎アライメントの解析を行うために、頸椎動態 線検査法を開発したので報告する。

【方法】

動画対応フラットパネルディテクタ装置を使用し、単純 線撮影の頸椎側面撮影の体位において、最大屈曲位から最大伸展位までの往復を毎秒 3 枚で 10 秒間撮影し、頸椎動態画像を得た。この動態画像を使用して頸椎アライメントの解析を行った。対象は 3 名の正常症例である。

【結果及び考察】

今回得た頸椎動態画像を使用することで、従来よりも詳細な頸椎アライメントの解析を行うことが可能となった。これにより、頸椎すべり症や頸椎症性脊髄症などの評価がより容易に行えることが示唆された。

No.8

【演題名】動画対応 FPD システムを用いた下顎前突症の顎関節動態解析

【発表者氏名】長瀬博之

【発表者所属】金沢大学医学部保健学科

【共同演者氏名】真田茂 (金沢大学大学院医学系研究科), 上木耕一郎 (金沢大学大学院医学系研究科歯科口腔外科), 松井武司 (金沢大学医学部附属病院放射線部), 大谷友梨子 (福井大学医学部附属病院放射線部), 田中利恵 (金沢大学大学院医学系研究科)

【目的】

顎関節は機能評価が重要である関節の一つである。通常の診断に際しては、医師が静態画像から主観的に評価するのみである。我々は顎関節動態撮影法を開発し、簡便でかつ定量的な顎関節動態撮影を可能にした。今回、異常症例について検討したので報告する。

【方法】

頭部軸位像の撮影体位にて、開閉口運動を 1 回行った。動画対応 FPD システムを用い、フレームレート 4 [fps] で 4 秒間撮影し合計 16 枚の動態画像を得た。切歯点および下顎頭を計測し、解析した。本研究の対象は下顎前突症の 3 名 (10 代女性 1 名, 20 代男性 1 名, 20 代女性 1 名) で、すべて術前評価が目的である。本研究は金沢大学医学系研究科等医の倫理審査委員会の承認を受けて実施された。

【結果及び考察】

顎関節の運動は、蝶番運動と滑走運動によって成り立っている。下顎前突症では下顎頭の滑走運動の寄与が小さいと言われてい

る。本検査法による解析結果でも、下顎頭の滑走運動があまり認められなかった。

No.9

【演題名】胸部短時間時系列 X 線画像による ejection fraction 計測の試み

【発表者氏名】和泉勇紀

【発表者所属】金沢大学大学院 医学系研究科

【共同演者氏名】真田茂 鈴木正行 松井武司 (金沢大学医学部附属病院放射線部) 松井修 (金沢大学大学院医学系研究科 放射線科)

【目的】

近年動画対応フラットパネルディテクタ装置 (FPD 装置) の普及により、機能データを付加したスクリーニング検査が簡便にできるようになっている。本研究の目的は動画対応フラットパネルディテクタによって撮像された胸部短時間時系列 X 線動画像から ejection fraction (EF) を計測することである。

【方法】

FPD 装置にて 8 名の正常症例の最大呼気時、呼吸停止時、さらに MRI にて coronal 画像を撮像した。得られた FPD 画像と MRI 画像を重ね合わせ FPD 画像における左室の位置を同定し、それを元に FPD 画像から EF を測定した。

【結果及び考察】

FPD 画像から計算された EF の平均値は 0.36 であり、MRI 画像で計測した 0.65 よりも小さい値となった。適切な係数を用いることにより、スクリーニング心臓動態検査として、EF が計測される可能性が示唆された。

No.10

【演題名】胸部短時間時系列 X 線画像を用いた心機能解析手法の提案

【発表者氏名】和泉勇紀

【発表者所属】金沢大学大学院 医学系研究科

【共同演者氏名】真田茂 鈴木正行 田中利恵 松井武司 (金沢大学医学部附属病院放射線部) 松井修 (金沢大学大学院医学系研究科 放射線科)

【目的】

近年動画対応フラットパネルディテクタ装置 (FPD 装置) の普及により、機能データを付加したスクリーニング検査が簡便にできるようになっている。本研究の目的は FPD 装置によって撮影された胸部短時間時系列 X 線動画像から心機能の解析をすることである。

【方法】

四肢誘導による心電波形をとりながら、正常症例 9 名の最大呼気時、呼吸停止時の胸部を FPD 装置によって撮影した。計測点は、心陰影の中で特に動きの大きい左心房、左心室、心尖部とした。その水平方向の移動量を計測し、心電波形と心壁運動を比較し、拍動時相ごとに解析した。

【結果及び考察】

すべての症例において心壁の水平方向の移動距離が計測でき、心電波形と比較したところ、心臓が拡張する QRS 波の終期に拡張末期が一致し、収縮する T 波の終期に収縮末期が一致した。

すなわち、胸部短時間時系列 X 線胸部画像における心壁陰影は実際の心壁運動をほぼ正しく表現でき、心機能解析に有用であることが示唆された。

撮影 2

No.11

【演題名】膝関節動態画像における大腿骨外顆を対象とした新しい解析法

【発表者氏名】高木聡志

【発表者所属】金沢大学医学部保健学科

【共同演者氏名】真田茂 (金沢大学大学院医学系研究科), 松井武司 (金沢大学医学部附属病院放射線部), 北岡克彦 (金沢大学医学部附属病院整形外科), 田中利恵 (金沢大学大学院医学系研究科)

【目的】

我々は膝関節側面動態画像の解析を行ってきた。今まで行ってきた解析方法は、大腿骨外顆と脛骨顆間隆起の接点を求め、その接点の移動軌跡と屈曲角度の関係を求めるものであった。しかしこの解析方法では、接点を解析者の主観で求めており、解析者によ

って結果バラつき、再現性も悪いという問題点があった。そこで解析方法の再検討を行ったので報告する。

【方法】

大腿骨外顆後面は、円弧に近い形状をしている。今回検討した解析方法は、この円弧状の部分より円の中心を求め、この中心点の移動軌跡と屈曲角度の関係を求める方法である。解析には、数名の健常ボランティアの動態画像を使用した。

【結果及び考察】

屈伸時における関節面の運動は、gliding (滑走)、rolling (転がり)、slipping (空回り)の3つの運動が組み合わされて成り立っている。本解析法により、屈曲角度ごとにどの運動が主となっているかを評価することが可能となった。

No.12

【演題名】手術終了直前ポータブル撮影の最適条件に関する基礎的検討

【発表者氏名】篠田慎吾

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学 (B4)

【共同演者氏名】村田元輝、村林徹、伊藤守弘(三重大学大学院医学系研究科) 永澤直樹(同左) 中西左登志、山田剛(三重大学医学部附属病院中央放射線部) 北野外紀雄(同左)

【目的】

手術後のガーゼ取り残し防止など様々な目的にて手術終了直前ポータブル撮影が行われているが、現状では各部位の臓器間の画像コントラストを得やすい撮影条件が用いられている。

しかし、撮影目的が造影剤含有ガーゼのように限定され、臓器の観察以外の場合には、目的物を明瞭に描出し、被曝を少なくすることを優先した撮影条件を用いるべきである。そこで我々は手術終了直前ポータブル撮影に関するアンケート調査を行い、その結果を反映した撮影条件を決定することを目的とした。

【方法】

三重大学附属病院外科系診療科を対象とし、アンケート用紙による調査を行った。主な調査項目は、手術終了直前ポータブル撮影の頻度および目的等である。

【結果及び考察】

手術終了直前ポータブル撮影の目的は、X線不透過物を含むガーゼ類の確認のみではなく、チューブの位置確認なども同時に行っていることがわかった。

現在、ガーゼ及びチューブが明瞭に描出される最適条件を求めべく検討中である。

No.13

【演題名】X線骨盤計測撮影実施状況調査

【発表者氏名】岩崎知佳

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学 (B4)

【共同演者氏名】齋藤祐子、伊藤守弘(三重大学大学院医学系研究科)、永澤直樹(同左)、北野外紀雄(三重大学医学部附属病院中央放射線部)、中西左登志

【目的】

三重県内産科関連施設におけるX線骨盤計測実施状況およびICRP勧告の三重県内医療現場への浸透度を把握することを目的とする。

【方法】

「三重県内医療施設一覧」より抽出した「産科」及び「産婦人科」が標榜されている105施設を対象とし、郵送による用紙法を用いた。主な調査項目は、病院形態、病床数、撮影法、撮影条件、撮影システムなどである。

【結果及び考察】

送付施設のうち、廃業等による対象外施設を除いた97施設より61施設の回答(62.9%)を得た。X線骨盤計測実施施設は、マルチウスのみ(11.1%)、側面撮影のみ(33.3%)、コルチャーサマンと側面撮影(5.6%)、マルチウスと側面撮影(50.0%)であった。実施の有無の因子として二乗検定にて有意差がみられたのは民間病院と公立病院($p<0.05$)、デジタルとアナログ($p<0.05$)であった。

10年前の全国調査と比較するとX線骨盤計測を行っている施設の割合は約1/3に減少した。これは、関連するICRP勧告の認知度が10年前と比較して約10%上昇したためと考える。

No.14

【演題名】三重県下医療施設胸部撮影線量測定

【発表者氏名】川本裕子

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学 B4

【共同演者氏名】中村悦子、北野外紀雄(三重大学附属病院中央放射線部)、永澤直樹(三重大学大学院医学系研究科)、伊藤守弘(三重大学医学部微生物学講座)、中西左登志

【目的】

三重県下医療施設における胸部撮影実施状況を調査し、被曝低減と画質維持のための資料提供を行う。

【方法】

本学所有の胸部X線撮影用ファントムを持参し、施設で日常用いている画像が得られる撮影条件を求め、X線量測定に必要な電離量(C/kg)は指頭型電離箱にて、実効エネルギー測定はX線アナライザにて行った。

【結果及び考察】

従来のF/S系では、実効エネルギーの上昇に伴い線コントラストが低下し、その結果写真コントラストも低下したが、今回の調査結果では実効エネルギーと写真コントラストの間には全く相関がみられなかった。一方、線量は0.015mGy~0.131mGy(平均0.066mGy)と約8倍もの開きがあるもののコントラストに差は見られなかった。よって、各施設で最適化を行えば相当量の被曝軽減が可能であると考えられる。

超音波検査

No.15

【演題名】腹部超音波スクリーニング検査における進行大腸癌の検出率

【発表者氏名】高橋健一

【発表者所属】大垣市民病院

【共同演者氏名】川地俊明、丹羽文彦、安田英明、小川定信、乙部克彦、市川秀男

【目的】

当院消化器科において1998年から2005年1月に大腸内視鏡検査および注腸X線造影検査より先に体外式超音波検査が施行された2635例のうち、大腸癌587例です。

男女比は男性334例、女性253例、年齢21~97歳、平均年齢68.4歳です。

【方法】

全例無処置にて体外式超音波検査を施行し、実質臓器および消化管に対しスクリーニング検査を行いました。大腸壁に限局性もしくは全周性の7mm以上の壁肥厚、または充実性の腫瘍像を呈したものを超音波有所見としました。検討項目として、大腸癌における超音波検出率の検討、大腸壁肥厚例の検討です。検査時には血液・肝臓・腎臓情報は検者には知らされていません。

【結果】超音波上、壁肥厚として検出できたのは587例のうち357例で60.8%でした。

局在は全結腸を盲腸・上行結腸(C領域)、横行結腸(T領域)、下行結腸(D領域)、S状結腸(S領域)、直腸(R領域)の5領域に分けました。各領域における検出率は、C領域は135例のうち102例で75.6%、T領域は43例のうち31例で72.1%、D領域は30例のうち21例で70.0%、S領域は176例のうち115例で65.3%、R領域は203例のうち88例で43.3%でした。超音波にて壁肥厚を指摘した症例の検討結果は、441例のうち357例で81.0%が大腸癌でした。以上の結果から感度60.8%、特異度95.9%、正診率88.1%でした。

【まとめ】感度は60.8%、特異度は95.9%、正診率は88.1%、false positiveは19.0%、false negativeは39.2%であった。部位別検出率では、C領域の75.6%が最も高く、R領域の43.3%が最も低かった。肉眼分類別検出率では、3型の67.4%が最も高く、ついで2型の62.8%が高かった。false positiveは正常例が48.8%、大腸炎が51.2%であった。

【考察】体外式超音波検査による進行大腸癌のスクリーニング検査は有用であると考えられます。

No.16

【演題名】携帯型心エコーTiTANにおける臨床的有用性の検討(高性能機種SONOSと比較して)

【発表者氏名】岩間 泉

【発表者所属】岩砂病院 心エコー室

【共同演者氏名】高橋哲治 小川靖博 中島弘之 西脇睦(循環器内科) 藤澤攻 長野俊彦

【目的】

携帯型心エコーはその簡便性と有用性が注目されつつあるが、近

年発売された携帯型心E-iTANについての詳細な検討をした報告はあまりない。そこで今回我々はTiTANの臨床的有用性と問題点を高性能機種SONOSと比較検討した。

【方法】

対象を心弁膜症疾患(AR4名、MR3名)の連続7名(女性7名59±16歳)とした。ALOKA社製TAITAN、PHILIPS社製SONOS5500を使用して、同一患者においてBモード、Mモード、パルスドブラ、カラードブラを両機器にて計測し対比評価した。

【結果及び考察】

Bモードによる壁運動評価において診断は大差なく思われた。Mモードでの各計測値はTAITAN、SONOSでそれぞれLVDD:4.2±0.7vs4.5±0.4cm(ns)、Ds:2.6±0.5vs2.7±0.4cm(ns)、EF:67±16vs71±12%(ns)と両機器間の有意差はみられなかった。パルスドブラにより計測される左室流入波形はE:0.74±0.22vs0.84±0.22m/sec(p<0.01)、A:0.52±0.28vs0.64±0.32m/sec(p<0.01)、駆出波形:1.02±0.32vs1.25±0.25m/sec(p<0.01)とTAITANで有意に低値を示し、カラードブラによるMR・ARの主観的評価でもTAITANで若干の過小評価の印象を受けた。しかしTiTANの性能を理解し十分な知識と技術があれば携帯型心エコーは高性能機種と比較してもその診断能に大差は無く、在宅医療や救急でのニーズに充分対応しており簡便性を考慮するとその有用性は極めて高いと考えられた。

No.17 重複演題に付き削除

No.18

【演題名】肥大心での心筋内血液量測定における工夫～VoluMapシステムを用いた大動脈弁狭窄症での検討～

【発表者氏名】高橋哲治

【発表者所属】岩砂病院 心エコー室

【共同演者氏名】岩間泉 小川靖博 中島弘之(循環器内科) 藤澤攻 長野俊彦

【目的】

VoluMapシステムは心筋コントラストエコー(MCE)で心筋内血液量を定量化できる評価方法として近年その有用性が報告されている。

MCEの撮像タイミングは、収縮末期が一般的であるが肥大心では収縮末期に左室内腔が狭小化し、VoluMapシステムの解析が困難な場合がある。

今回、我々は動脈弁狭窄症による肥大心で、VoluMapシステムを用いて収縮末期から拡張末期までの6分画で冠減少循環を定量評価し、測定値に差があるか比較検討したので報告する。

【方法】大動脈弁狭窄症による肥大心にてMCEを施行し、VoluMapシステムによって得られた心筋-心腔内輝度差(ReICI)が、時相によってどのように変化をするか検討したので報告する。

【結果及び考察】肥大心においてVoluMapシステムによる心筋内血液量の測定をおこなう際は、収縮末期から約200ms～300ms以降の画像を用いるのが望ましいと考えられた

教育・血管造影

NO.19

【演題名】放射線技師教育システム構築への取り組み

【発表者氏名】桑山 真紀

【発表者所属】医療法人豊田会 刈谷総合病院 放射線技術科

【共同演者氏名】小川慶子、澤井明子、齋田善也、佐野幹夫

【目的】

昨年度から当施設新人技師教育に取り入れたプリセプター方式は、若干の改良を加えて順調に進行している。これは、階層別教育へ展開させ組織全体の教育システムを確立するための第一歩であると考えている。今回我々は継続的技師教育に発展させるために二年目技師に担当者を決めることとし、その取り組みと問題点を分析したので報告する。

【方法】

新人技師教育と異なり、二年目技師教育では教育担当者との関係は1対1ではなく総括して1名の担当とした。研修項目・目標は事前に準備するのではなく各二年目技師のローテーション先の部門に密接なものとするため二年目技師自身が設定し担当者がアドバイスすることとした。またその評価方式は原則1ヶ月単位とし、個人或いは二年目技師全員を一括する等変化した。

【結果及び考察】

二年目技師は新人技師やその教育担当者を支える、いわゆるアシエイトスタッフである半面、各ローテーション先の部門ではそれぞれの検査・撮影技術を習得中であり新人技師同様の問題に直面することとなりモチベーションが低下する傾向が見られた。継続的技師教育を確立するためには、新人技師教育で得られたモチベーションをいかに持続するかが問題となり、二年目以降の教育システムの重要性を改めて認識した。

No.20

【演題名】X線TVの手すりに付けた滑り止めについて

【発表者氏名】中村親彦

【発表者所属】社団医療法人かなめ会 山内ホスピタル 放射線科

【共同演者氏名】猿原和典 吉久実穂 山内理子 福富良和 中屋善行 金森誠 小林明

【目的】

胃X線検査を行った時、頭低位にした場合、手が滑る患者や受診者がみられる。我々は、X線TVの手すりに滑り止めを付けたので、その有用性について検討した。

【方法】

実際に滑った受診者数の比較。アンケート。内容は、1)滑りにくさ2)感触3)握りやすさ、以上の3項目について実施した

【結果及び考察】

滑り止めを付けていない期間で滑った受診者は3%。滑り止めを付けた期間で滑った受診者は0%だった。アンケートは、1)滑りにくさ;滑りにくい88% 滑りやすい2% どちらでもない10% 2)感触;良い63% 悪い11% どちらでもない26% 3)握りやすさ;握りやすい54% 握りにくい12% どちらでもない34%であった。今回、手すりに取り付けられた滑り止めによって良好な結果が得られた。今後はアンケートに書かれた意見を基にして、他の素材や、付け方を検討していきたい。

No.21

【演題名】3D-angio装置の性能評価

【発表者氏名】丹羽正蔵

【発表者所属】市立四日市病院

【共同演者氏名】高橋康方 辻岡勝美(藤田保健衛生大学衛生学部) 植林義統(藤田保健衛生大学衛生学部大学院)

【目的】

当院ではI.I.回転型の画像再構成装置(SIEMENS-AXIOM Artis BA)が稼働している。本装置の性能は回転角200度、view数133、スキャン時間4.4秒である。今回我々は、本装置の画像特性についてファントムを用いて実験・検討した。

【方法】

ファントムには円筒状のアクリル内に寒天を満たし鉄製微小球体を置いたもの、板厚1mmアクリル製ラダーを用いた。スキャンの回転、ラダー方向による空間分解能の変化について検討した。

【結果及び考察】

角度により微小球体のプロファイルが変化し、ラダーファントムの見え方が変化することが判った。X-Y平面とZ方向の分解能のちがいによる影響と考えられる。中心に比べオフセンターでは著しく画像劣化が見られた。今後IIがFPDに代わったとしても本方法は有用であると考えられる。

No.22

【演題名】3D画像処理装置上での血管径測定の検討

【発表者氏名】豊島 暁仁

【発表者所属】公立能登総合病院 放射線部

【共同演者氏名】塩崎 潤、金森静夫

【目的】

最近血管造影の診断及び血管内治療に3D血管画像は欠かせないものとなっている。3D血管画像は回転DSAよりのDATAを解析装置(3DワークステーションZio)に転送し画像描出する。本来、3Dワークステーションから再構成された血管画像は、実際の血管が忠実に描出されなければならない。

ところが、メーカーよりそれに関する情報は知らされていないままで、3Dワークステーション画像上の血管径等がそのまま計測されているが現状である。

今回、血管の走行方向や血管径の違いが3Dワークステーションの画像上にどのように影響されるか検討した。

【方法】

6 mm、4 mm、1 mmのL字型血管模型を使い、回転軸方向および回転軌道面方向に向くように血管模型を置き、血管径別に回転DSAを行った。

解析は3Dワークステーションにて3D画像再構成変換後に、回転軸方向および回転軌道面方向の血管径と実際径を比較検討して行った。

【結果及び考察】

回転軸方向および回転軌道面方向の血管径は本来同じ値であるはずである。しかし、3Dワークステーション上の血管径は、回転軸方向血管径>回転軌道面方向血管径であった。

CT 1

No.23

【演題名】CT スキャンプロトコルの違いに於ける再構成画像の評価

【発表者氏名】藤原徹

【発表者所属】鈴鹿回生病院

【共同演者氏名】山口智也、長谷川新、福田剛史、松谷圭太、山田隆憲

【目的】

東芝 Aquillion64 を用いてヘリカル、チルトヘリカル、コンベンショナル、チルトコンベンショナルそれぞれの撮影方法の違いにより画像の再現性についてどのような影響が起こるのかを検討した。(3D 及び MPR を中心として)

【方法】

当院で頭部ルーチンとして用いている撮影条件のもと、ベットボトル及び頭部ファントムを 1mm スライス厚の 1mm 間隔でデータ収集する。

このデータを用いて 3D 及び MPR (Axi、Cor) を作成し、数名の放射線科医、放射線技師により統計を行った。

【結果及び考察】

Axi 像は撮影方法の違いによる影響は少ないが、Cor 像、3D 像は撮影方法および処理方法による影響が多い事がわかる。すなわち Z 軸方向への分解能が問題点の一つであると考えられる。今回の実験は当院のルーチンワークの中でどこまで臨床に使えるかが元であるため 1mm というスライス厚を用いたが 0.5mm を用いたり、再構成間数を工夫することよりコンベンショナル像でもヘリカル像と同等の画質が得られる事が考えられる。

No.24

【演題名】X線CT画像のウェーブレットノイズ低減における閾値の検討

【発表者氏名】石川陽子

【発表者所属】名古屋大学医学系研究科

【共同演者氏名】安田成臣、小寺吉衛(名古屋大学医学部保健学科)

【目的】

現在、X線CTは他のモダリティと比較して被曝線量が多いことが問題となっている。そこでウェーブレット変換を用いて画像ノイズを除去し、被曝線量の低減を図る。本研究ではノイズ低減の際の閾値を検討する。

【方法】

胸部ファントムを撮影し、その画像をウェーブレット変換して Qian Thresholding でパラメータ p、Q をレベル毎に変化させ信号を縮退した。p は縮退の閾値を、Q は縮退する際の関数の形を決定する。得られた画像に ROI を設定し、求めた標準偏差と視覚による評価で閾値を検討した。

【結果及び考察】

標準偏差は p の値が大きくなるにつれて小さくなったが、p がレベル 2 で 50、レベル 3 で 100、レベル 4 で 300 を超えるとアーチファクトが目立った。Q は値と共に標準偏差が大きくなり、アーチファクトが出現した。これは、縮退する関数の形の変化で信号が不連続になることから起こると考えられる。

No.25

【演題名】MDCT におけるコーン角が及ぼす影響 基礎的検討

【発表者氏名】加藤美和

【発表者所属】県立静岡がんセンター

【共同演者氏名】明保桂太、中屋良宏、秋丸正博

【目的】

MDCT の多列化によりコーン角の影響が無視できなくなった。そこで 16ch ノンヘリカルスキャンを用いてスライス厚と画像歪みを評価した。

【方法】使用装置：東芝製 Aquilion multi16 0.3mm 微小球体ファントムにて on center・off center の SSPz を求めスライス厚を測定し、得られた画像より歪みの評価を行った。得られた結果をシミュレーションにより検討した。

【結果】スライス厚は off center において辺縁で増加傾向を示し、歪みも同様に off center で顕著に現れた。シミュレーションによっての結果はコーン角の影響によるものであると考えられた。

【考察】通常使用できる 4ch では off center でもコーン角の影響は見られないが、16ch の off center ではコーン角中心から離れるに従って画像劣化が起こり現時点では臨床に用いるには問題があることが分かった。

No.26

【演題名】マルチスライス CT から取得された MPR 画像のスライス厚とプロファイル特性の評価

【発表者氏名】丹羽伸次

【発表者所属】中津川市民病院医療技術部

【共同演者氏名】原 孝則 加藤秀記 井澤 章

【目的】

マルチスライス CT の恩恵によって、3次元画像の取得が容易となり、日々の臨床診断に応用されている。本研究は、3次元診断および計測解析等に臨床利用されている MPR 画像に関して、そのスライス厚とプロファイル特性の評価をおこなったので報告する。

【方法】

ビーズ法によるスライス厚測定(MPR法)に準拠して測定した。FOV中央に0.18mmのタングステン・ファントムを配置して、これを3次元的な分布を有する入力信号とした slice collimation 1.0mm を用いて撮像し、体軸方向(Z方向)とそれに直行する方向に対する MPR 画像の特性を 名目スライス厚：1.0mm、2.0mm、3.0mm、カーネル(関数)の影響を考慮して評価した。

【結果及び考察】

MPR 画像のスライス厚とプロファイル特性は作成時における元画像のカーネルに依存し、高周波数強調処理のカーネルでは形状がシェイピングされスライス厚は薄くなった。これは MPR 画像の解像力特性が Z 方向と X Y 方向における各周波数情報の積で決定するためと考えられた。

No.27

【演題名】3D Modulation における画質の検討

【発表者氏名】松井 隆之

【発表者所属】聖隷浜松病院 放射線部

【共同演者氏名】水田真一、疋野奈央子、岡本直純、山下俊明、小林秀行、八木 啓、石川 英男

【目的】

最新のCTでは Auto mA に加え、1回転中に電流値を変動させる 3D Modulation が追加された。この機能を使用すると、x、y、z 軸方向においてどの程度画質が改善されるかを検討した。

【方法】

1. 当院で使用している固定電流 230 mA、Auto mA と 3D Modulation を用いて不正形ファントムを撮影し、同一スライス面内の数箇所測定した s d 値と、線量を検討した。

2. ファントムへ腕にあたる散乱体を追加し、方法 1 と同様に検討した。

* 撮影条件は管電圧 120 kV、Thickness 5 mm、Rotation time 0.6 Sec、Helical pitch 1.375:1、Table speed 27、5 mm

尚、Noise Index は 10 で固定した。

【結果及び考察】

3D Modulation の使用によって従来の撮影条件に比べ低線量で、より画質の均一な画像が得られた。今後、適切な Noise Index を検討することで画質の劣化を抑えてさらに線量を低減させることが出来ると思う。

CT 2

No.28

【演題名】CT 検査における線束外線量 - 生殖腺線量 -
【発表者氏名】毛受美菜(B4)
【発表者所属】藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科
【共同演者氏名】松本良太 (B4)、中澤勝人 (B4)、*小林正尚、*片岡由美、*井田義宏、浅田恭生、鈴木昇一 (*藤田保健衛生大学病院放射線部)
【目的】
CT 検査において照射部位の線量は多いことが指摘されている。しかし各検査後との生殖腺線量はほとんど把握されていない。今回、通常の頭部、胸部、腹部(肝臓)、上腹部から骨盤の CT 検査における生殖腺線量の測定を試みた。
【方法】人体ファントムを使用し、各照射部位の線量と生殖腺部分に熱蛍光線量計 (TLD) を挿入し線量評価を行った。使用装置は東芝 Aquilion16、TLD は MSO-S を使用した。エネルギー補正は、使用管電圧に対する半価層を求め、国家標準で校正された電離箱線量計と相互比較で、一般撮影用装置で各素子ごとに校正値を求めた。
【結果】生殖腺の線量は、腹部上部から骨盤、腹部上部、胸部、頭部検査の順で減少した。直接線に含まれる骨盤部の生殖腺線量は 20mGy 程度となった。生殖腺を直接線束内に含まない上腹部の CT 検査では、通常の腹部単純 X 線の直接線被ばくと同程度あるいはやや高いことが判明した。

No.29

【演題名】MDCT による CTCA 時の患者線量
【発表者氏名】中澤勝人(B4)
【発表者所属】藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科
【共同演者氏名】松本良太 (B4)、毛受美菜(B4)、*小林正尚、*片岡由美、*井田義宏、浅田恭生、鈴木昇一 (*藤田保健衛生大学病院放射線部)
【目的】
CTCA は非侵襲で診断カテーテル検査よりも安全で、患者に与える負担は少ない。しかし、心臓の動態等把握するため同一部位が重複するため通常の検査より線量が増加する。今回、16 列と 64 列における CTCA の患者線量を比較した。
【方法】CTCA の照射条件で人体ファントムの内部に TLD を挿入し、線量を測定した。使用装置は東芝 Aquilion16、64、TLD は MSO-S を使用した。エネルギー補正は、使用管電圧に対する半価層を求め、国家標準で校正された電離箱線量計と相互比較で、各素子ごとに校正値を求めた。フィルム法も同時に施行した。
【結果】検査時間は 16 列に比べ 64 列では 1/2 程度となったが、線量に大きな差はなかった。CTCA は、リアルブレップ灌流部の肺内が最大で 400mGy 程度であった。線量分布は通常スキャンの部分とブレップ灌流位置 5mm 程度では 2 倍以上の差が生じた。

No.30

【演題名】CT 装置の名目スライス厚と X 線線量効率
【発表者氏名】松本良太 (B4)
【発表者所属】藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科
【共同演者氏名】毛受美菜(B4)、中澤勝人(B4)、*小林正尚、*片岡由美、*井田義宏、浅田恭生、鈴木昇一 (*藤田保健衛生大学病院放射線部)
【目的】
CT 装置のスライス厚さは、表示されている厚さと実際と異なっていることがある。今回、IEC の X 線線量効率の測定方法について検討した。
【方法】CT 装置の回転中心の高さに測定用フィルムを配置し、各表示スライス厚さでそれぞれ照射を行い、z 方向の半値幅を測定した。さらに、空中及び PMMA32cm ファントム内にて線量測定し相対値を求め、スライス厚を推定した。使用したフィルムはコダック XV-2、EDR-2、CT 用電離箱はラドカル 9015、CT 用電離箱、CT 装置は東芝 Aquilion16 を使用した。
【結果】モニタ表示された X 線線量効率はフィルム法での半値幅、空中で測定した線量とおおよそ一致した。しかし、名目スライス厚さが薄くなるほど差は大きくなった。ファントム内と空中での線量比較においてもほぼ同様な結果となった。フィルムを使用することにより X 線線量効率を簡便に求めることができた。

No.31

【演題名】MDCT 装置の散乱線分布
【発表者氏名】鈴木昇一
【発表者所属】藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科
【共同演者氏名】毛受美菜(B4)、中澤勝人(B4)、松本良太(B4)、*小林正尚、*片岡由美、*井田義宏、*木野村豊、浅田恭生、**加藤秀紀 (*藤田保健衛生大学病院放射線部、**SS 技研)
【目的】
我々は過去に SSCT 装置での散乱線分布を測定した。今回、MDCT 装置による検査時の散乱線分布を測定した。
【方法】東芝 Aquilion16 を使用して、散乱体として人体ファントムを使用し、サーベイメータで線束中心から 50cm 間隔で、床からの高さを 50cm、100cm、150cm で測定を行った。検査部位は通常の頭部、腹部 (肝臓部分) を対象として測定を行った。散乱線分布は、SS 技研製の散乱線分布図作成ソフト SS-3000 を使用して作成した。
【結果】散乱線分布割合は SSCT と大きな差はなかった。しかし、腹部での 32mm のスライス厚では過去のデータより散乱線は増加した。高さは 50cm が最も低く、100cm、150cm の順と高くなった。100cm と 150cm での差は少なかった。ガントリ側面は測定下限値に近い値となった。使用したソフトで簡便に散乱線分布を作成することができた。

No.32

【演題名】上腹部撮影における Auto mA 使用時の CTDIvol の比較評価
【発表者氏名】西村綾
【発表者所属】金沢大学医学部附属病院
【共同演者氏名】松原孝祐、中川浩人、山本友行
【目的】
被検者被ばく線量推定のベースとなるデータを得ることを目的とし、CTDIvol と体格指数である BMI の相関関係の検討を行った。
【方法】
使用機器は、X 線 CT 装置 (16DAS MDCT : Light Speed Ultra16 ; GE 横河メディカルシステム社製) である。対象者は、同一の撮影プロトコルで検査を行った被検者 51 名である。各被検者の身長および体重から BMI を算出し、また、撮影時 Auto mA を使用し、Noise index を変化させた時の各 CTDIvol 値を記録した。
【結果及び考察】
CTDIvol と BMI の間にほぼ相関関係がみられた。今後 BMI と CTDIvol の相関関係をより明確にし、さらに CTDIvol と被検者被ばく線量との関係を明らかにしていくことで、被検者の体型に応じた被ばく線量の推定および管理が可能になると考えられる。

No.33

【演題名】歯科用コーンビーム CT の被ばく線量測定
【発表者氏名】後藤賢一
【発表者所属】愛知学院大学歯学部附属病院放射線部
【共同演者氏名】奥村信次 松尾綾江 蛭川亜紀子 横井みどり 有地栄一郎 (愛知学院大学歯学部附属病院放射線・画像診断科) 小山修司 (名古屋大学医学部保健学科) 西川真理 笹田裕也 遠山和希 中川拓哉 (名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻)
【目的】
歯科領域の三次元的な画像診断には、CT や MRI が主流であったが、最近では歯科専用コーンビーム CT も用いられる。歯科用 CT は、埋伏歯などの小範囲の疾患の診断、インプラント術前の検査に有用である。被ばく線量は通常の CT より少ないとされるが、具体的な数値の報告は少ない。そこで、当院の歯科用 CT (3DX、モリタ製作所) の線量を測定した。
【方法】
直径 20、16cm の頭部用アクリルファントムを用い半導体線量計で測定した。
照射野中心を ファントムの中心 ファントム前面の孔 (前歯部に相当) ファントム前面から 45°、5cm (直径 16cm ファントムは 4cm) 内側 (臼歯部) に設定し、複数の撮影条件で照射し、それぞれ CTDIvol を測定した。
【結果及び考察】
CTDIvol は 2mGy 前後で、前歯位置の照射で高くなり、この

とき前歯部の吸収線量は 8mGy 前後であった。 今後は全身用 CT との比較、画質評価も行き、最適条件を検討していきたい。

計測

No.34

【演題名】「医療施設における放射線安全管理体制について =個人及び環境モニタリングの改善=」

【発表者氏名】東村享治

【発表者所属】福井大学医学部附属病院、福井大学大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻

【共同演者氏名】杉本勝也、木戸屋栄次、松下照旺、玉川洋一(工学研究科)、西川嗣雄(工学研究科)

【目的】

本院では、FDG 製剤搬送による PET-CT 検査を行っている。そこで今回、放射線業務従事者の個人モニタリングと患者やスタッフが立ち入る管理区域境界及び搬送経路付近(廊下や待合室等)の環境モニタリングについて、放射線の安全管理体制に効果的な測定法及び評価法を検討したので報告する。

【方法】

1.個人モニタリングは、OSL 線量計(ルクセルパッジ)に加え、随時直読可能な電子線量計や指リング型線量計を追加し、実効線量と局所被ばく線量を比較評価した。

2.環境モニタリングは、管理区域境界及び搬送付近(10箇所)に環境用 OSL 線量計を設置し、評価分析した。

【結果及び考察】

1.放射線業務従事者に直読型線量計を追加することでリアルタイムに被ばく線量を把握でき、早急な対応が可能となった。又、比較結果では、手、皮膚等の不均等被ばくが認められても OSL 線量計による実効線量では検知されない場合があった。

2.環境モニタリングでは、管理区域境界及び搬送付近の放射線漏えいは検知されず、患者に対して放射線の安全性が確認できる有効な評価法であった。

3.各モニタリング結果をグラフ等で総合分析・評価することで、放射線作業や作業導線さらには業務配置の改善等に役立つ資料となる。

No.35

【演題名】マンモグラフィにおける平均乳腺線量算定の検討

【発表者氏名】今井美智子

【発表者所属】公立南砺中央病院

【共同演者氏名】越田吉郎(金沢大学保健学部)、片山嘉明、堀内正志

【目的】

近年、乳房検診は触診のみの検診からマンモグラフィ併用の検診へと移行した。ますますマンモグラフィ検査は増加し、一人当たりの生涯における検査受診回数も増加すると考えられる。一方で乳房の組織加重係数は現行から大きくなる傾向にあり、乳腺は放射線感度の高い臓器として位置する。当院では、RIS に線量情報として平均乳腺線量を掲載するシステムを導入している。現在、使用しているシステムの平均乳腺線量算定の精度を向上させるための検討を行ったので報告する。

【方法】

現行のシステムにおいて Wlad T.Sobol らの計算式をもとに平均乳腺線量を算出しているが、その中のいくつかの変動する値について補正式を検討し、補正を行った。

【結果及び考察】

算出した補正式を使用することによって値の補正が可能となった。現行のシステムに補正式を組み込むことによって平均乳腺線量算定の補正に有用であると考えられる。

No.36

【演題名】モンテカルロシミュレーションを用いた後方散乱係数の有用性

【発表者氏名】中川浩人

【発表者所属】金沢大学大学院医学系研究科

【共同演者氏名】越田吉郎、川端千香子、能登公也、鈴木陽、村山寛朗(信州大学医学部附属病院)、山本友行(金沢大学医学部附属病院)

【目的】

診療における、患者皮膚線量を正確に求めることは線量管理の上で非常に重要である。診断 X 線による被ばく線量評価は被検者の

X 線入射面における皮膚吸収線量を求めることが推奨されている。このときの必要な係数として、後方散乱係数(BSF)及び吸収線量変換係数がある。しかし、これらの値は実際に人体表面にて測定を行うことは不可能であり、再現性に乏しい。そこで今回我々はモンテカルロシミュレーションを行いファントムにおける後方散乱係数を算出し実測値と比較、検討した。

【方法】

モンテカルロシミュレーションには現在高エネルギー加速器研究機構から提供されている Electron Gamma Shower Vrsion4 を用いた。胸腹部用水ファントム(JIS-Z4915)表面とアクリル人体模擬ファントム(胸部及び腹部)表面上での BSF を算出した。実測には熱ルミネセンス線量計を用いて BSF の測定を行いシミュレーション値との比較を行った。

【結果及び考察】

基礎実験とモンテカルロシミュレーションとの結果は非常によく一致していた。BSF は照射野、及び X 線質に応じて値は変化するため、正確な皮膚吸収線量の計算にはそれぞれの条件に適切な BSF を用いる必要がある。

No.37

【演題名】放射線治療計画装置を用いた上部消化管 X 線検査における被曝線量評価

【発表者氏名】山口稔

【発表者所属】豊橋市民病院放射線技術室

【共同演者氏名】加藤貴弘 寺部充昭 夏目和助 鈴木資巳 山本弘樹 杉浦靖幸 牧野哲三

【目的】

上部消化管 X 線検査は、撮影条件等の変動要因が多く被曝線量を把握するのが難しい。今回、具体的な数値として臓器別被曝線量を把握することを目指して放射線治療計画装置(RTPS)を用いて被曝線量評価を試みた。

【方法】

透視装置のビームデータを RTPS に登録。水等価ファントムを用いて計算値と実測値を比較。20 例の成人腹部 CT データを利用して当院のルーチン撮影をシミュレーションし臓器別の被曝線量を推定。

【結果および考察】

計算値と実測値は、ほぼ 10%以内で一致していた。立位充盈像のシミュレーションにおいて胃の最大線量は撮影で約 1.6mGy、透視では 1 分間に換算して約 6mGy となった。RTPS でのシミュレーションはバリウム、発泡剤の影響等考慮できない項目も多いが、二次元での線量分布表示や線量体積ヒストグラムを用いることで体内の被曝の様子を客観的に捉えることができ有用であると思われた。

No.38

【演題名】腕時計型線量計(PM1603B)性能評価の検討

【発表者氏名】谷野 祐子

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学(B4)

【共同演者氏名】北野外紀雄(三重大学附属病院中央放射線部)、永澤直樹(三重大学大学院医学系研究科)、伊藤守弘(三重大学医学部微生物学講座)、中西左登志

【目的】

直読可能な腕時計型線量計使用の機会を得たので線と消滅放射線についての線量率依存性及び方向依存性について検討した。また、一般の散乱 X 線に対する感度も検討した。

【方法】

使用線量計は腕時計型線量計(POLIMASTER, PM1693B)、基準線量計として電離箱サーベイメータ(アロカ, ICS-311)を使用した。線源は 99mTc および 68Ge-68Ga を用いた。また、散乱 X 線に対する感度も測定した。

【結果及び考察】

線量率依存性は、ICS-311 に対し線では 30 μ Sv/h、消滅放射線では 150 μ Sv/h を越えると $\pm 5\%$ 程度の誤差を示し、低線量率で過小評価となった。方向依存性は上下方向が $\pm 60^\circ$ までは 5% 以下の過小評価であったが、左右方向においては違いがあった。散乱線に対する感度はほとんど過小評価となった。線量率依存性は GM 計数管の体積の小ささ、方向依存性の左右差はその形状が原因と考えられる。

治療

No.39

【演題名】数値計算ソフトウェアを用いた、治療領域X線スペクトルの算出と評価

【発表者氏名】下郷智弘

【発表者所属】浜松医科大学医学部附属病院

【共同演者氏名】田伏勝義(名古屋大学)、野田明男(浜松医科大学数学)、鈴木秀治

【目的】

第32回秋季学術大会にて、数値計算により放射線治療領域のX線のスペクトル算出の報告をし、透過率の比較によりスペクトルの評価をした。今回は、ソフトウェアを使用してスペクトルを自動的に算出し、透過率・PDDによる比較をすることで、装置の性能評価として有用が評価する。

【方法】

アルミニウムの厚み、線減弱係数から行列を作成し、その固有値、固有ベクトルから逆行列を求める。逆行列と透過率の内積から、スペクトルの分布を得る。求めたスペクトルについて、水、鉛、アクリル、Solid waterにおける透過率を比較する。これらの計算を、ソフトウェアにプログラムし、自動的に計算できるようにする。また、算出したスペクトルを治療計画装置に入力し、PDDの比較を行なう。PDDにおいて、 $\pm 0.5\%$ 以内に合わせこんだスペクトルを比較する。

【結果及び考察】

アルミニウム透過率から、数値計算によりスペクトルを得た。実測と計算された透過率及びPDDにおける比較では、良好な結果を得た。

No.40

【演題名】治療RISの有用性について

【発表者氏名】岡田仁志

【発表者所属】岐阜大学医学部附属病院

【共同演者氏名】衣斐賢司、三好利治

【目的】

始めに

当院は平成16年度に移転し、それに伴いフィルムレス化及びペーパーレス化となった。病院全体としてはIBM社のシステムを、放射線部としては横河電機社のシステムを導入した。但し、放射線治療部においては放射線部とは別の単独のシステムを構築した。その最も大きな理由としては、放射線治療部は放射線診断の場ではなく治療の場であるがため、検査のオーダーリング主体のシステムでは十分機能しないからである。

放射線治療において

最近、放射線治療での事故がよく取り上げられている。そのため、放射線治療専門技師認定機構や放射線治療品質管理機構などといった組織が作られ、それら組織は事故防止に向けいろいろの対策を提示している。今回、医療事故のひとつの原因である情報伝達に観点を置き、当院に導入された治療専門RISを紹介してみたいと思う。

【方法】

【結果及び考察】

No.41

【演題名】放射線治療部門における品質環境統合マネジメントシステムの取り組み

【発表者氏名】小川信

【発表者所属】医療法人豊田会 刈谷総合病院 放射線技術科

【共同演者氏名】澤井明子 大山裕生 佐野幹夫

【目的】

ここ数年、放射線治療における誤照射・過剰照射の事故が相次いでおり、これらの事故を防止するため、各施設でQA・QCについて取り組んでいると思われる。当施設においても、「外部放射線治療装置の保守・管理プログラム」に沿って、可能な限り、それらの項目について装置と線量の管理を行っていたが、日常の繁忙から十分なQC・QAが行われていない現状であったため、見直しを行った。

【方法】

今回、当院で既に取得しているISO14001に加えて、ISO9001と統合された「品質環境統合マネジメントシステム」の認証取得の準備において、放射線治療部門におけるシステムの構築を行った。

【結果及び考察】

当施設に合ったQA・QCの設定・見直しを行い、要領書・帳票などを作成する事によって、適切にQA・QCを実施することができると考えられる。

画像1

No.42

【演題名】デジタルマンモグラフィにおけるウィナーズスペクトルの測定

【発表者氏名】佐野文香

【発表者所属】名古屋大学

【共同演者氏名】根来小百合、市川勝弘、小寺吉衛

【目的】

マンモグラフィでは従来のアナログシステムからデジタルシステムへの移行が進んでいる。今回は、間接型フラットパネルディテクタを搭載したデジタルマンモグラフィ装置のウィナーズスペクトルを測定した。

【方法】

実際の乳房撮影で用いられる線質に近い状態で撮影を行うため、2mm厚アルミを乳房等価フィルタとして使用し、二次元フーリエ変換法によりデジタルウィナーズスペクトルを求めた。撮影条件は、管電圧を28kV、mA値を25、50、100mAとし、ターゲット/フィルタをMo/Mo、Rh/Rhとした。

【結果及び考察】

u軸、v軸方向のデジタルウィナーズスペクトルがほぼ等しいことがわかった。同じ条件ではRh/Rhのウィナーズスペクトルの値がMo/Moのものに比べて低かった。

No.43

【演題名】FPD搭載デジタルマンモグラフィ装置の受け入れ試験項目における評価

【発表者氏名】山本幸美

【発表者所属】福井県立病院 放射線室

【共同演者氏名】西高愛美、山内朋子、西出裕子、土肥樹夫、小川吉一

【目的】

近年、スクリーンフィルムが主流であったマンモグラフィの分野でもデジタル化が進んでいる。当院でもフィルムレス化に伴い、本年9月に直接変換方式のFPDを搭載した乳房撮影装置が導入された。現在、IECでデジタルマンモグラフィの評価方法に関する規格の標準化が進められており、その評価方法に基づいて受け入れ試験を実施した。

【方法】

受け入れ試験項目に定められたもののうち、ダイナミックレンジ、管電圧精度、半価層、AECの精度、平均乳腺線量、低コントラスト分解能について測定した。また、ファントム画像の画質と線量から適切な撮影条件の決定を試みた。

【結果及び考察】

管電圧、AECに関しては十分な精度を得ることができた。現在、臨床画像においてもスクリーンフィルムの画像との比較や撮影条件の違いによる画質を検討中である。

No.44

【演題名】周期成分減算法による液晶ディスプレイのウィナーズスペクトル測定

【発表者氏名】市川勝弘

【発表者所属】名古屋大学医学部保健学科

【共同演者氏名】堀井亜希子(名古屋大学大学院医学系研究科)、小寺吉衛

【目的】

液晶ディスプレイのウィナーズスペクトル(W_S)測定においては、画素構造による強い周期成分の影響で、計算結果に誤差を生じる。そこで周期成分を減算したノイズプロファイルからW_Sを計算する方法を考案し、その精度等の検討を行った。

【方法】

2M及び3M画素の液晶ディスプレイに一樣なパターンを表示し、マクロレンズを装着したデジタルカメラで、十分に細かいサンプリング間隔となるように撮影する。その画像データから得られたノイズプロファイルを解析し、周期成分の位相と振幅を求め、そのノイズプロファイルから周期成分を減算し、減算後のプロファイルからW_Sを計算した。得られた結果を減算処理をしない結

果と比較した。

【結果及び考察】

減算処理をしない従来の方法と減算処理後の結果は、顕著な差を示し、従来法による結果には、周期成分の周波数解析の漏れによる誤差が全体的に上乘せされた結果となることが確認された。よって、周期成分減算法が精度的に優れた方法であると考えられる。

No.45

【演題名】カラー液晶ディスプレイのMTFおよびモノクロ液晶ディスプレイの二次元WSの測定

【発表者氏名】堀井亜希子

【発表者所属】名古屋大学大学院医学系研究科

【共同演者氏名】高村美穂、市川勝弘(名古屋大学医学部保健学科)、小寺吉衛(名古屋大学医学部保健学科)

【目的】

画素数の異なるカラー液晶ディスプレイの解像特性を見るためにMTFを、モノクロ液晶ディスプレイの雑音特性の違いを見るためにWSを測定し評価する。

【方法】

MTFではバーパターンを、WSは均一な画素値の像をモニター画面に表示しデジタルカメラで撮影した。その画像をパーソナルコンピュータで解析して水平方向と垂直方向のMTFとWSを求めた。MTFは画素数約100万画素(1M:以下同様)、2M、3Mのカラー液晶ディスプレイを使用し、WSは1M、2M、3M、5Mのモノクロ液晶ディスプレイを使用した。

【結果及び考察】

3MのMTF値が最も高く、2Mと1MのMTF値はほぼ同じとなった。求めたWSは雑音成分の上に周期成分が存在し、ピークが出る周波数はサブピクセルの構成に依存していた。今回の結果から、液晶ディスプレイの解像特性と雑音特性にはサブピクセルの構成、液晶の種類による違いが影響していると考えられる。

画像2

No.46

【演題名】マンモグラフィ用画質評価ファントム像の評価アルゴリズムの開発

【発表者氏名】加藤佐和子

【発表者所属】名古屋大学医学部保健学科

【共同演者氏名】朝原正喜(香川大学医学部附属病院)、小寺吉衛

【目的】

マンモグラフィ日常管理項目の一つであるACR-RMI156ファントム像の視覚的評価はその観察に時間と労力がかかり、また、その評価結果は観察者間での変動や観察者内での変動、ファントム固有の変動が見られる。これら変動は、ファントム像の視覚的評価を行う代わりに、コンピュータを使用し自動で評価を行うことにより良くなると考えた。今回は、ファントムの中でも、石灰化像の評価システムの構築を目指した。

【方法】

2種類のACR-RMI156型ファントム無の上に2cmアクリルと4cmアクリルを付加し撮影した画像と、何も付加せず日常用いる条件でACR-RMIファントムを撮影した画像に、作成したシステムを試し、視覚的評価と比較・検討を行った。

【結果及び考察】

石灰化像の検出を行った。今後、視覚的評価と対応させる予定である。

No.47

【演題名】デジタルマンモグラフィにおけるプリサンプリングMTFの測定

【発表者氏名】根来 小百合

【発表者所属】名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻

【共同演者氏名】佐野 文香、市川 勝弘、小寺 吉衛

【目的】

電子カルテシステムの導入などにより、マンモグラフィにおいても従来のアナログシステムからデジタルシステムへの移行が進んでいる。またそのような中、フィルムレスの動きやスループットの向上などから、CRに加えフラットパネルディテクタを搭載した装置も徐々に普及し始めている。そこで今回は、アモルファスシリコンを検出器に用いたデジタルマンモグラフィ装置の物理的画質特性の測定を行い、検討した。

【方法】

タイムスケール法とブーツストラップ法を用いてデジタル特性曲線を、0.1mmタングステンエッジを用いてプリサンプリングMTFを測定した。

【結果及び考察】

線量とデジタル値の間に直線性があることが確認された。エッジの置き方によるプリサンプリングMTFの大きな違いは見られなかったが、空間周波数の低い部分でMTF値の低下が見られた。

No.48

【演題名】位相コントラストマンモグラフィ(PCM)の物理的画質特性の測定

【発表者氏名】山崎明日美

【発表者所属】名古屋大学医学部保健学科

【共同演者氏名】小寺吉衛 市川勝弘

【目的】

X線は波動であるので、光と同様に反射、屈折、干渉などの性質を有しており、屈折率の異なる物質を透過する際に屈折が起こる。このX線の屈折は被写体と検出器との距離を離して拡大撮影を行うことで、エッジ強調として画像上に現れる。本研究ではX線の屈折が乳房撮影の画質に与える影響を調べるために、SF系でPCMの物理的画質特性の測定を行った。

【方法】

装置はMermaid MGU-100B形(コニカミノルタMG(株)社)を使用した。試料にアクリル板およびアクリル棒を用いて、これらを空中、油中に配置して密着条件、拡大条件(拡大率1.75倍)でそれぞれ撮影を行った。板および棒の境界部分のプロファイルから空間周波数領域における応答関数を求め、鮮鋭度の比較検討を行った。

【結果及び考察】

どちらの試料を用いた場合でも、密着条件に対して拡大条件の応答関数が上昇し、拡大撮影での鮮鋭度の向上が確認できた。

No.49

【演題名】PCMにおける処理パラメータの基礎的検討

【発表者氏名】小林礼奈

【発表者所属】聖隷浜松病院

【共同演者氏名】山本勇夫、弘島隆志、釜谷秀美

【目的】

当院では今年6月にMMG装置であるPCMシステムを導入した。位相コントラストにより高い鮮鋭性が得られることから精密装置として使用している。今回、更なる画質向上を目的とし、CR処理パラメータの検討を行ったので報告する。

【方法】

1.156ファントムとステップファントムAGH-D210型を、撮影条件29kVセミアークト、フィルタMo、Rhで撮影を行った。

2.処理パラメータの固定グラディエント4.69~5.09、F処理を低濃度側0~0.3、高濃度側0~0.45で変化させ、フィルムに出力した。

3.2で出力したフィルムを精中委の規定する評価法に準じ、放射線技師5名で評価した。

【結果及び考察】

ファントム内の繊維は固定グラディエントの依存が少なく、F処理は低濃度側、高濃度側共に高い評価であった。また、石灰化、腫瘍に関してはF処理、固定グラディエントの処理の組み合わせにより異なる評価だった。

核医学1

No.50

【演題名】ノーマルデータにおける局所脳血流量自動定量プログラム(3DSRT)の有用性の検討

【発表者氏名】徳本 勝久

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学(B4)

【共同演者氏名】加藤千晴、南西、伊藤守弘(三重大学医学部微生物学講座)、永澤直樹(三重大学大学院医学研究科)、中西左登志、北野外紀雄(三重大学附属病院中央放射線部)

【目的】

99m-Tc-ECDを用いて脳血流SPECTより局所脳血流量を定量す

るソフトである3DSRTを用いて、従来の方法である手動でROIをとる方法(用手法)と比較し、3DSRTの有用性を検討した。
【方法】

今回検討した対象は平成16年11月から平成17年6月までの間に三重大学医学部附属病院にて99m-Tc-ECDを用いてSPECTを施行した症例のうち、最終診断で異常が見られなかったノーマルデータ12例を対象とした。従来の方法である用手法と3DSRTそれぞれで各機能部位の局所脳血流量を測定した。用手法では術者を熟練度に応じて3グループに分けた。

【結果及び考察】

用手法と3DSRTの局所脳血流量において良好な相関関係が見られた。また用手法において術者間では熟練度が低いほど血流量にバラツキが見られた。3DSRTでは再現性よく血流量を得ることができるため、術者間によるバラツキを防ぐことができ、有用だといえる。

No.51

【演題名】統計解析精度確保のための収集・処理条件の検討—脳血流SPECT—

【発表者氏名】福山誠介

【発表者所属】木沢記念病院

【共同演者氏名】檜山征也 山元直也 奥村竜児 井戸靖司

【目的】

脳血流SPECT検査に使用されている2核種(Tc-99m, I-123)において安定した再現性のある脳血流SPECT画像を得るための条件の検討。

【方法】3D Hoffman PhantomにTc-99m及びI-123を水で希釈し封入した。1回転の収集時間は30回転加算データにおいて、最大値が256カウントを越えるように設定した。加算データをFBP法、OSEM法で画像再構成した。30個の加算データから作成したTransaxial像を理想画像とした場合のNMSE(Normalized Mean Square Error)値を求め評価した。

【結果及び考察】Tc-99m, I-123とも、散乱線補正によるNMSE値の劣化が大きく、減弱補正の影響は少なかった。Tc-99mの場合、NMSEは補正なしOSEM及び減弱補正付OSEMでは約70カウントでほぼ一定になった。散乱補正付OSEM及び散乱減弱補正付OSEMでは約120カウント、FBPではいずれの場合も約170カウントが必要であった。I-123の場合、これらの条件は更に厳しくなった。

再現性に主眼を置いた場合、散乱補正なしのOSEMが第1選択肢となった。但し、I-123の場合、それでも140カウントが必要であり、臨床的にはカウントを増すためのマトリクス等の工夫が必要であると考えられた。

No.52

【演題名】¹³¹I-MIBG内照射治療患者におけるFUSION画像の有用性の検討

【発表者氏名】木津寛人

【発表者所属】金沢大学医学部附属病院

【共同演者氏名】山田正人 飛坂実 西田順一 小野口昌久 高山輝彦

【目的】

当院では¹³¹I-MIBGを用いた悪性腫瘍の内照射療法を行っている。この内照射療法前に¹²³I-MIBGを用いてTRACER STUDYを行い、治療の目的部位に集積があるかを確認している。このTRACER STUDYの際に撮像したSPECT像とCT像を重ね合わせたFUSION画像を作成し、その精度や有用性について検討した。

【方法】

褐色細胞腫の内照射治療を目的とする患者13例(9名)を対象とした。¹²³I-MIBG(111MBq)投与し、6時間後に体表にマーカをつけてSPECT像を撮像し、その後同日にCT像を撮像した。フリーソフトであるMRIcroを用いて両画像の重ね合わせた。

【結果及び考察】

13件の検査で70個のHOT SPOTがあり、¹²³I-MIBGが骨に集積した40/42例(95.2%)で精度よく重ね合わせることができた。骨以外の胸部領域では11/15例(73.3%)で腹部領域では12/13例(92.3%)で精度よく重ね合わせることができた。

No.53

【演題名】胃部センチネルリンパ節シンチグラフィにおけるリン

パ節検出のための試み

【発表者氏名】田辺 健

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学 (B4)

【共同演者氏名】伊藤守弘(三重大学医学部微生物学講座)、永澤直樹(三重大学大学院医学系研究科)、中西左登志、北野外紀雄(三重大学附属病院中央放射線部)

【目的】

胃部におけるセンチネルリンパ節(SLN)シンチグラフィは注射部位とリンパ節が近いと、重なって見えてしまうことが多い。そこで我々はSLNを描出するためにいくつかの試みを行ったので報告する。

【方法】

放射性薬剤にはスズコロイドを用いた。コロイド粒子の拡大化を防ぐため、調整後すぐに腫瘍または腫瘍周囲に約4mCi注入した。撮像にはピンホールコリメータを用い、ファントム実験で有用性を確認したのち、実際に患者様の了解を得てStatic像を撮像した。またパラレルコリメータでのSPECTもファントム実験で有用性を確認したのち実際に適用した。撮像は注入2時間後と17時間後に行った。

【結果及び考察】

ピンホールコリメータでは高分解能のため、呼吸による体動の影響を大きく受けてしまった。SPECTでは腫瘍と周囲の集積を分離することができたが、近くに解剖学的指標がないため位置情報やリンパ節番号を同定することは難しかった。

核医学2

No.54

【演題名】PET-CT装置(Aquiduo)の使用経験について

【発表者氏名】北野外紀雄

【発表者所属】三重大学医学部附属病院中央放射線部

【共同演者氏名】伊藤守弘(三重大学大学院医学系研究科)、永澤直樹(同左)、中西左登志(鈴鹿医療科学大学)

【目的】

我々はHybrid型SPECT装置とPET専用装置でPET検査を行ってきたが、その診断精度には限界があった。また、PET検査を必要とする患者の増加への対応することが困難となってきた。今回、診断精度の向上とより多くの患者への対応を図るため新しく設計されたPET-CTを導入し、その臨床使用の経験を得たので報告する。

【方法】

装置はPET装置(検出器LSO)とCT装置(16列MDCT)を接続した装置(東芝製PET-CT/Aquiduo)でガントリー移動型です。今回、装置の臨床的な診断精度の向上を検討するため収集、処理の条件及びFusion画像についていくつかの検討を加えた。

【結果及び考察】

本装置は検査時間の短縮に有用で、Fusion画像に影響が大きいと言われている呼吸の影響が少なく診断精度の向上が見られた。

No.55

【演題名】¹⁸F-FDGメーカー推奨投与量下での被検者・撮像条件と画質の変化

【発表者氏名】檜山征也

【発表者所属】木沢記念病院 医療技術部 放射線技術課

【共同演者氏名】浅野宏文 金森早吉子 山元直也 福山誠介 井戸靖司 加古伸雄(放射線科)

【目的】

体脂肪率やBMI、及び撮像時間等による画質の変化を調べる。

【使用機器】PET装置:島津製作所製 Eminence B/L

【対象】今年1月から2月までの間に、当院でFDG PET検査をされた被検者53名

【方法】

被検者の身長、体重、体脂肪率、血糖などを計測後、メーカー投与量のFDG投与。飲水、安静ののち全身PET撮像した。冠状断面像を医師1名、技師4名が画質評価した。

【画質評価方法】「生理的、非生理的集積部位が各々明瞭に識別できるか」、「病変部の集積とバックグラウンドが明瞭に識別できるか」という2点から画質を5段階評価し、体脂肪率、BMI、撮像時間等を比較した。

【結果】

画質と体脂肪率の間に負の弱い相関を認めた。

【考察】

画質に対しては、体脂肪率が最も影響する可能性がある。体脂肪率の高い被検者に対しては撮像法を改善する必要があると思われる。

No.56

【演題名】アイソトープ協会が提案した新 PET/CT 検査料の検討

【発表者氏名】山崎達典

【発表者所属】鈴鹿医療科学大学 (B4)

【共同演者氏名】辻みのる, 村林徹, 永澤直樹(三重大学大学院医学系研究科), 伊藤守弘(三重大学医学部微生物学講座), 中西左登志, 北野外紀雄(三重大学附属病院中央放射線部)

【目的】

現在 PET/CT 装置の検査料は PET 装置単独のものと同じであり、CT も撮像しているのに CT 検査料が取れない矛盾から、新たに PET/CT 検査料を設定しようとする動きがある。我々は日本アイソトープ協会 FDG-PET ワーキンググループと日本核医学学会が試算した新検査料を実データに適用し検討した。

【方法】

2004 年 3 月から 2004 年 8 月までに三重大学医学部附属病院で行われた PET 検査を 9 つのパターンに分類し、その件数を調査した。また各パターン別の検査料を求め従来の検査料と比較した。

【結果及び考察】

本研究で用いたデータでは、PET 検査前の CT 検査施行の割合はワーキンググループが試算した想定数を下回っていた。そのため新 PET/CT 検査料を適用した方が若干高くなるという結果になり、ワーキンググループが期待した医療費の削減には結びつかなかった。また想定よりも PET ファーストの傾向があることがわかった。

No.57

【演題名】NEMA NU2-2001 による PET 装置(Advance)の性能評価 -2D と 3D の比較-

【発表者氏名】伊藤 孝達

【発表者所属】県立静岡がんセンター

【共同演者氏名】古宮 泰三、松谷 直樹、中屋 良宏、秋丸 正博

【目的】

GE 社製 PET 装置 Advance の 2D と 3D の性能評価を、NEMA NU2-2001 規格に沿って行ったので報告する。

【方法】

空間分解能、散乱フラクション、同時計数率特性、感度測定を行い、解析は PET 装置内の NEMA NU2-2001 準拠の解析ソフトを使用した。

【結果及び考察】

1. 断面内分解能は 2D と 3D とで相違なかったが、体軸方向では 3D(7.0mmFWHM)で低下した。2. 3D の散乱フラクションは 44.8%で 2D の 4 倍であった。雑音等価計数率ピークは 2D (3D)では 121.03kBq/cc 時に 150.53kcps(10.02kBq/cc 時に 34.08kcps)だった。3.R=1cm での感度は、3D で 5.57cps/kBq となり 2D の 5 倍であった。今回の測定により、Advance における 2D と 3D の特性の違いを理解した。今後 PET-CT 装置でも性能評価を行う予定である。

ワークショップ(1)

「認定技師制度を考える」～学会認定技師取得の立場から～

座長：川地俊明(大垣市民病院)

市川勝弘(名古屋大学医学部保健学科)

超音波検査士

藤枝市立総合病院超音波科 秋山敏一

超音波検査士は日本超音波医学会(以下日超医)が臨床領域別に認定しているもので、体表臓器、循環器、消化器、泌尿器、産婦人科、健診の 6 領域に分かれている。受験条件は、1)日超医または日本超音波検査学会に 3 年以上継続して会員であること、2)受験領域で 150 例以上の経験を有していること、等である。試験は医用超音波の基礎と臨床領域との 2 科目で、受験料は 20,000 円、認定料は 5,000 円である。更新条件は、5 年間に研修・

業績単位を 25 単位以上取得すること。単位は、日超医学術集出席 15 単位・発表 10 単位等である。就職時に資格を取得していると有利であり、給与面で優遇されている施設もある。問題点としては、1)学会入会后 3 年経過しないと受験できないこと、2)6 領域に分かれていること、等が挙げられる。今後は、超音波専門医に準ずる超音波指導技師の養成が必要と考える。

胃がん検診専門技師

医療法人尚豊会 四日市健診クリニック 村田 浩毅

胃がん検診に携わる診療放射線技師に対し、日本消化器集団検診学会が資格認定を行い、検査の質の向上が認定技師の目的である。私自身の受験動機は、臨床現場で培ってきた上部消化管検査における技量を、第三者的な評価を受けることにより、受診者から信頼され安心して検査を受けて頂く事である。

熱意をもつ技師にとっては、適切な評価が受けられる事や社会的に認知される機会が得られる。一方では、技師間の差が生じているのも現状であり、この差をなくし、全体のレベルの底上げが望まれる。現在の認定技師は単独の学会から認定されているが、消化管検査に関連した学会は複数存在する。各学会とも多少方向性が異なるものの、最終的な目標は撮影技術向上に他ならない。また読影に対する診断基準が統一されていない事で、他の認定制度に対し遅れをとっているのも現状であり、関連学会が統一した基準を打ち出す事により、より標準化された認定制度が今後望まれる。

検診マンモグラフィ撮影認定制度について

福井県立病院 西出 裕子

乳がんの早期発見を目的としてマンモグラフィを併用した乳がん検診が行われているが、検診導入にあたりその精度を担保するためにマンモグラフィ読影医師、撮影技師に対する講習会ならびに認定制度が開始され現在に至っている。

講習会および認定は、NPO 法人マンモグラフィ検診精度管理中央委員会の主催あるいは共催で実施されており、認定試験は、講習会終了後に読影試験と筆記試験が行われ、A または B と評価された受験者が認定される。認定されなかった場合でも半年経過後からランクアップ試験を受けることができる。また現在更新の制度はない。

認定制度の課題としては、基本的にこの認定は撮影のスタートラインであり、その後の個人の研鑽が求められるが、品質管理が適切に行われていない、個人の撮影技術が上達しないなどの点があるようである。

【認定技師制度を考える ～放射線治療専門技師取得の立場から～】

大垣市民病院 医療技術部 高木 等

がん治療の進歩を背景に放射線治療が大きな期待を集めているが放射線治療による医療事故が起こり、メディアに大きく取り上げられ、国民の不安や不信感を募らせてもいる。事故は、治療技師の不注意、教育・訓練不足・品質管理や治療機器・放射線安全管理の不徹底、本質的な治療情報提供の欠如が原因である。解決策は、専門職として放射線治療専門技師を教育・養成することが不可欠である。

日本放射線腫瘍学会・日本放射線技術学会・日本放射線技師会の三学会で立ち上げられた日本放射線治療専門技師認定機構が主体となり放射線治療専門技師が認定される運びとなった。認定機構は、放射線治療専門技師を認定して、放射線治療の専門化集団を育成し、国民に安全かつ質の高い医療を提供していくことを目指す。独立の教育システムに基づき、専門的資質や技量の向上を目的とし、研修・講習・実習を実施する。我々の今後の一致団結した努力の継続が必要となるであろう。

核医学専門技術者認定技師

福井大学医学部附属病院 杉本勝也

核医学専門技術者とは、日本核医学技術学会が与える認定制度で、申告単位の認定審査により、認定単位が 500 単位を超えた者をいう。申請資格は、1)会員暦が 3 年以上。2)経験年数が 5

年以上。3)認定事項が500単位を充たしていると推定されること。を全て満たす必要があり、申告できる単位は、10年以内の研究業績および業務実績で、毎年1回、書類審査が行われる。認定後も、単位が1,000単位に達するまでは、3年毎に過去3年間の業績を申告し、業績評価を行う必要がある。通算して1,000単位に達した者は、それ以降の業績評価の申請が免除となる。取得する目的としては、1)核医学専門技術者としての評価、2)核医学検査専任者としての証明、などが挙げられるが、その社会的認知度は低く、有効性、信頼性について充分とは言えない。今後は真に核医学診療に貢献でき、他の職種から信用され、患者からも信頼される認定制度とするために、関係学会、団体による共同認定制度を確立し、第三者機関を設立して、認定制度を厳正に評価する機構が必要と思われる。

ワークショップ(2)

「MDCT(64列)テクノロジーと臨床応用」

座長：井田義宏(藤田保健衛生大学病院)
加藤秀記(中津川市民病院)

GE社製64列MDCT『LightSpeed VCT』の臨床使用経験 土岐市立総合病院 中央放射線技術部 小田祥資

・はじめに
当院では平成17年4月にCT機器が更新され、GE社製LightSpeed VCT(以下VCTと表記する)が導入された。今回VCTの特長および臨床画像を提示して、その使用経験を報告する。

・VCTの特長

VCTは1回転で40mm幅をカバーし、0.625mm×64スライスの画像収集を可能とする。X線管球は最大800mA出力可能であり、秒間16枚の画像再構成処理の高速化と充実したアプリケーションによりあらゆる検査にも迅速に対応できる。胸部全体が約2secで、心臓が5心拍以内で撮影でき、大幅なスキャン時間の短縮化で患者の息止めの負担が軽減された。ルーチン撮影にて0.625mm厚の画像収集が可能となり、3D画像などの詳細な画像が容易に提供できるようになった。心臓検査等にも柔軟に対応できるようになり、造影剤使用量を削減できるなど、今までの装置では考えられない性能を秘めている。

東芝社製Aquilion 64列

国家公務員共済組合連合会 名城病院 放射線科 山田誠一

2005年2月から稼働し始めた32列MDCTは、同年4月に東芝社製Aquilion 64列MDCTへと進化を遂げた。多列化にともなう技術の進歩はワークステーション(以下WS)を併用することで心臓領域をはじめとする詳細な画像情報の提供をもたらした。またこれらの進歩は検査環境の向上にもつながり、呼吸停止時間の短縮等で患者さんからも喜びの声を聞けるようになったことは幸いである。

当施設においては、心血管領域や胆道・膵・骨領域における形態評価や性状評価のための画像処理を2台のWSで分業し処理効率を上げている。MDCTの有用性は広く認知されつつあるが既存のSDCTとの検査比率やデータ管理等も問題となりつつあり、運用面での課題も残っている。高速に薄いスライスで撮影された画像は、Volumeデータとして管理することができ、詳細で汎用性にとんだそのデータは診断情報の向上に大きく貢献していることは間違いのないところである。

多列CT(64列)テクノロジーと臨床応用

富山大学附属病院放射線部 伊藤 一

本学は10月1日より富山医科薬科大学から富山大学と改称された。一般検査用のCTはシーメンス社製の64列と16列の2台が稼働している。これらのCTで本年8月末までに16で5983件、64で2136件検査している。ECG同期機能は64のみに、透視機能は16のみに装備している。時間外の緊急検査は16を主に、アンギオCTは64を主に使用しているが、それ以外の検査は区分けしていない。検査プロトコルは双方の装置で同等となるように設定している。脊椎や関節、鼻腔などはルーチンでMPRを作

成しているが、ほとんどの部位をサブmmのディテクタで撮像しているため、MPRや3D作成用に特化したプロトコルは作成していない。また、64はピッチを高く設定しても画質の低下が少ないためより短時間での撮影が期待できるが、管電流が管球容量の制限にかかり、ピッチを高く設定できない場合がある。今後、ディテクタの幅が広がることが予測されるが、より高容量の管球が必須となる。