

「しまなみから未来へ」



【開催内容】

名称 : 日本核医学技術学会 第28回中国四国地方会
開催日時 : 平成28年6月25日(土)、26日(日)
開催場所 : テクスポート今治
(今治市東門町5丁目14号3番 TEL:0898-23-8700)

情報交換会 : 平成28年6月25日(土)19:00~
今治国際ホテル
(今治市旭町2-3-4 TEL:0898-36-1111)



ホームページ : <http://csnmt2016.webnode.jp/>

hp QRコード

後援 : 診療放射線技師今治木曜会
愛媛県診療放射線技師会

各位

日本核医学技術学会第28回中国四国地方会

大会長 神野 広昭
実行委員長 原 正和



日本核医学技術学会第28回中国四国地方会開催について

謹啓 皆様におかれましては時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。
平素は本会の運営に格別の御高配を賜り、厚く御礼申し上げます。
さて、この度、日本核医学技術学会第28回中国四国地方会を下記の要項にて開催する運びとなりました。モーニングディスカッションでは、「心臓病」を主題として、多職種による講演や討議を企画しています。ご多忙のこととは存じますが、万障お繕り合わせの上是非ともご出席下さいますようお願い申し上げます。

敬白

記

開催日時 : 平成28年6月25日(土)、26日(日)

開催場所 : テクスポート今治

今治市東門町5丁目14号3番☎(0898)23-8700

参加登録費 : 地方会 4000円(会員、非会員)

情報交換会 6000円(会員、非会員)

(学生:地方会1000円、情報交換会5000円)

プログラム

6月25日(土)受付12:00~

13:30 総会

14:00 開会式

14:10 一般演題

16:40 特別講演

19:00 情報交換会(会場:今治国際ホテル☎0898-36-1111)

6月26日(日)受付8:30~

9:00 理事長講演

9:30 モーニングディスカッション

12:00 閉会式

尚、情報交換会は事前申し込みとなっておりますので、誠に勝手ながら電話、メールまたは、大会ホームページの参加登録フォームより、ご都合を6月10日(金)までに、ご返事くださいますようお願いいたします。

大会ホームページURL:<http://csnmt2016.webnode.jp/>

日本核医学技術学会第28回中国四国地方会事務局

〒799-1592 愛媛県今治市喜田村7-1-6 済生会今治病院放射線科 (担当)土居博幸
TEL:0898-47-2500 E mail:pet-ct@imabari.saiseikai.or.jp

【プログラム】

2016年6月25日(土)

理事会 12:00～13:00 機器展示 12:00～18:00

受付 12:00～

司会：済生会今治病院 放射線科 丸山 恵二

総会 13:30～14:00

開会式 14:00

一般演題 Session 1 (14:10～14:50)

座長：香川大学医学部附属病院 放射線部 前田 幸人

1. 連続寝台移動収集型PET/CT装置における肝SNRを用いたPET画像の評価

島根県立中央病院

○矢田 俊介 吉岡 隆二 曽田 卓実 難波 祐樹

2. N-13アンモニアPETにおいて画像再構成法が心筋血流定量値に与える影響について

愛媛県立中央病院 放射線部

○森本 裕紀 渡部 亮 増原 晃 原 正和 大内 功

3. ガンマカメラを用いた同時計数撮像法での画質評価

三豊総合病院 放射線科

○川村 卓美 西原 康弘 小野 芳基 東 慎也 合田 浩司 清原 昌司

4. 乳房専用PETの画質評価

中電病院 放射線科

○辻村 真嗣

一般演題 Session 2 (14:50～15:40)

座長：島根大学医学部附属病院 放射線部 原元 益夫

5. 心臓専用半導体型SPECT装置における有効視野外の放射性同位元素が検出器及び術者に与える影響

愛媛大学医学部附属病院 診療放射線技術部門

○大西 恭平 石村 隼人 澤田 峻 守屋 健 田頭 裕之

6. D-SPECTにおける画像再構成精度と欠損サイズの関係

倉敷中央病院 放射線技術部1) 杏林大学保健学部診療放射線技術学科2)

○松本 直樹1) 松友紀和2) 川上 雄司1) 長木昭男1)

7. 心臓専用半導体SPECT装置におけるCTAC法の補正効果の検証

島根大学医学部附属病院 放射線部

○内部 拓 矢田 伸広 原元 益夫 山本 泰司

8. 理論値および実測値の違いによるCTACの検証 - 4機種のCT装置による検討 -

島根大学医学部附属病院 放射線部1)

県立広島大学大学院総合学術研究科 生命システム科学専攻2)

○矢田 伸広1)2) 大西 英雄2) 飯島 順1) 宮井 將宏1) 内部 拓1) 原元 益夫1)

山本 泰司1)

9. 画像再構成方法の違いによる画像の均一性と定量性の検証

～ OSCGM法とOSEM法の比較～

岡山済生会総合病院 画像診断科1)

県立広島大学大学院総合学術研究科 生命システム科学専攻2)

○長谷川 大輔1) 大西 英雄2) 高谷 昌泰1) 尾下 裕弥

一般演題 Session 3 (15:40～16:30)

座長：徳島大学病院 診療放射線技術部門 高志 智

10. 小児核医学検査適正施行のコンセンサスガイドラインの体重別投与量に基づいた $^{99m}\text{Tc-MAA}$ 投与ルート内残量率の評価

川崎医科大学附属病院 中央放射線部

○佐藤 舜 甲谷 理温 柴田 成 阿部 俊憲 三村 浩郎

11. ソマトスタチン受容体シンチグラフィーの初期経験

広島赤十字・原爆病院

○原本 泰博 高橋 輝幸 田中丸 芳樹 迫田 重慶 古西 健太

12. 放射線治療が骨シンチグラフィの集積に及ぼす影響

高知医療センター

○久米 利明 所谷 亮太朗 上田 一雄 大野 貴史 宮川 和之 西川 智彦

13. 線条体イメージングにおける臨床データを用いた画像再構成の検討

- FBP法とOSEM法の比較 -

医療法人 住友別子病院

○市川 吉紀 谷野宮 周博

14. 非線形拡散フィルタのパラメータに関する基礎的検討

岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

○中嶋 真大 見村 正章 小橋 利美 田平 亮

特別講演 (16:40～17:40)

座長：医療法人慶士会 金澤整形外科 山中 勉

『原子力発電所のしくみと伊方発電所3号機の安全対策について』

四国電力(株)原子力本部エネルギー広報グループ 木村 亨 先生

◎ 情報交換会(19:00～) 今治国際ホテル イベント『能島水軍太鼓』

2016年6月26日(日)

機器展示 9:00～12:30

受付 8:30～

司会：真泉会今治第一病院 放射線科 飯田 譲次

理事長講演 (9:00～9:30)

『本部報告』

日本核医学技術学会 理事長 林 万寿夫 先生

『標準化委員会報告』

日本核医学技術学会 標準化委員会 委員 成田 篤 先生

モーニングディスカッション (9:30～12:00)

指名講演 (9:30～10:50)

座長：愛媛大学医学部附属病院 診療放射線技術部門 石村 隼人

座長：今治保健所 健康増進課 西原 正一郎

1.『透析症例の心筋シンチ』

市立八幡浜総合病院 画像診断部 佐々木 大輔 先生

2.『負荷急変時における放射線技師の対応』

市立大洲病院 放射線室 大下 友昭 先生

3.『ABI・下肢動脈エコー』

済生会西条病院 臨床検査科 青野 拓也 先生

4.『身体活動量と耐糖能に関する疫学』

愛媛県立今治病院 リハビリテーション部 渡部 潤一 先生

特別講演 (10:50～11:30)

座長：真泉会今治第一病院 放射線科 飯田 譲次

『虚血性心疾患の治療』

済生会今治病院 副院長 美馬 敦 先生

総合討論 (11:40～12:00)

しまなみから未来へ『心臓病の検査と治療』

閉会式 (12:00)

Session 1 (14:10~14:50)

座長:香川大学医学部附属病院 放射線部 前田 幸人

1. 連続寝台移動収集型PET/CT装置における肝SNRを用いたPET画像の評価

島根県立中央病院

○矢田 俊介 吉岡 隆二 曽田 卓実 難波 祐樹

【目的】当院の装置では、連続寝台移動収集(Continuous bed motion:CBM)撮像が可能である。本研究では、CBM撮像で得られるPET画像の画質評価を行うことである。

【方法】PET/CT装置はBiograph mCT Flow64(SIEMENS社製)、解析ワークステーションはsyngo.via(SIEMENS社製)を使用した。

対象は、2014年6月から2015年3月までに当院においてPET/CT検査を施行した被検者343名(男性:163名、女性:180名、年齢:64.1±13.4歳、体重:55.5±10.2kg、投与量:189.5±23.4MBq、血糖値:104.1±13.5mg/dl、PET撮像開始時間:FDG投与後60.2±1.2分)である。これらの対象者は、肝臓周囲に異常集積がないこと、6時間以上の絶食を行っていること、血糖値が150 mg/dl以下であること、糖尿病患者でないことを確認した。

被検者によらず一定の画質を担保するために、下記の式にて撮像時間を算出した。

撮像時間(sec/bed)= $120(\text{sec}/\text{bed}) \times \text{BMI} \text{による係数} \times 3(\text{MBq}/\text{kg}) \times \text{体重}(\text{kg}) \div \text{投与量}(\text{MBq})$

撮像時間-収集速度変換テーブルにより収集時間(0.5~1.5mm/sec)を決定し、収集を行った。

得られたPET画像の肝信号雑音比(signal-to-noise ratio:SNR)と収集速度、BMI、体重当たりの投与量の関係について検討を行った。

【結果】適切な収集速度の設定により得られたPET画像の肝SNRは、BMI、体重当たりの投与量に関わらずほぼ一定であった。

【結論】被検者のBMI、体重、投与量から決定した収集条件にてPET検査を行うことで、安定した画質のPET画像を臨床に提供出来ることが確認できた。

2. N-13アンモニアPETにおいて画像再構成法が心筋血流定量値に与える影響について

愛媛県立中央病院 放射線部

○森本 裕紀 渡部 亮 増原 晃 原 正和 大内 功

「目的」 N-13アンモニアPETによる心筋血流イメージングでは冠循環予備能の定量評価が可能であり、虚血性心疾患において重症度の評価に有用である。PETでは画像再構成法が変われば画質に大きく影響することが知られているが、今回我々は画像再構成法の違いがアンモニアPETの定量性にどの程度影響するのかを検討した。

「方法」 虚血性心疾患でアンモニアPETを施行した症例について、FBP法と逐次近似法により画像再構成を行い、心筋血流定量値を算出し比較した。

3. ガンマカメラを用いた同時計数撮像法での画質評価

三豊総合病院 放射線科

○川村 卓美 西原 康弘 小野 芳基 東 慎也 合田 浩司 清原 昌司

【背景】 当院では同時計数撮像が可能なガンマカメラを用いてPET検査を行っている。その検査スケジュールは、稼業時間に合わせ毎週金曜日のみ5件実施している。又、その際にはデリバリーFDGを使用し自動投与装置で患者様に薬剤投与を行っている。今回は、体重70kg及び低投与量を想定したPhantom(濃度比4:1)実験を行ったので報告する。

【使用機器】

Hybrid 装置; Infinia8 Hawkeye4、collimator ; HSCS(GE社)

画像処理装置; Xeleris(GE社) Well Counter; CRC25W(CAPINTEC社)

【方法】NEMA IEC Body Phantomを用い、放射能濃度370MBq/70Kgを想定した5.13KBq/ml(以下A)、とそれより30分経過した4.32KBq/ml(以下B)及び低投与量を想定した2.67KBq/ml(以下C)それぞれについて18分間収集を行った。その後2.22KBq/ml(以下R)となった時点より100分間収集を行い、それをReference画像とした。又、それぞれについて視覚的評価及び客観的評価を行った。なお、今回の実験は臨床時を想定した為、それらはHot球での放射能濃度とした。

【結果】視覚的評価では、時間経過に伴いBG、Hot球共、均一性は低下していた。客観的評価でのリカバリ係数についてRとAについては同一曲線、RとBでは若干の低下、RとCでは明らかな低下を認めた。又、コントラスト比については、Rと比較してA,B,Cの順に低下の度合いが大きかった。

【考察】R画像を基準と考えた場合、B,Cでは撮像時間の延長が必要であると思われる。その他、若干の文献を踏まえて考察した。

【結論】体重70kg及び低投与量を想定した、ファントム実験を行った。今回の実験においてB,Cでは、撮像時間の延長が示唆された。

4. 乳房専用PETの画質評価

中電病院 放射線科
○辻村 真嗣

(目的)

当院に導入された乳房専用PETの画質評価を行った。

(使用機器)

乳房専用PET: ELMAMMO (島津メディカルシステム)

乳癌ファントム、円柱ファントム, miniDerencoファントム

(方法)

①均一性: 円柱ファントムに、約1.5kBq/mL程度になるようにFDGを封入し視野内の均一性について変動係数を用いて評価した。

②SUV: ホット: バックグラウンド比=4:1になるようファントムにFDGを封入。ファントムの位置を変化させSUV値を測定した。

③分解能: miniDerencoファントムにFDG封入、視覚評価を行った。

(結果)

・視野端に行くほど変動係数は大きくなった。

・視野端ではSUV値はばらついた。

・2.4mm径まで評価可能であった。

Session 2 (14:50~15:40)

座長: 島根大学医学部附属病院 放射線部 原元 益夫

5. 心臓専用半導体型SPECT装置における有効視野外の放射性同位元素が検出器

及び術者に与える影響

愛媛大学医学部附属病院 診療放射線技術部門

○大西 恒平 石村 隼人 澤田 峻 守屋 健 田頭 裕之

【背景】当院では半導体型SPECT装置を用いて心筋ダイナミック検査を行っている。投与前の静脈ルートに放射性同位元素を封入し、インジェクターにて投与する。【目的】患者投与前の放射性同位元素が検出器及び術者に与える影響について調査する。

【方法】1~10mCiの^{99m}Tc溶液をバイアルに封入し線源とした。有効視野中心を原点とし、Supine positionにて頭側に距離1m、高さ1mの位置を基準点とした。原点より右側に1mの位置まで、基準点より反時計回りに15度ずつ線源の位置を変化させ、1分間収集を行った。その際、基準点より135度、距離2m、高さ1mの位置にて電離箱線量計を用い空間線量率を測定した。また、線源位置を原点より距離0.5mの位置においても同様に測定した。

【結果】いずれの線源においても、距離が0.5m、基準点より90度の位置のとき、total countが最大値を示した。また、距離が1m、基準点より90度の位置のとき、空間線量率が最大値を示した。

6. D-SPECTにおける画像再構成精度と欠損サイズの関係

倉敷中央病院 放射線技術部1) 杏林大学保健学部診療放射線技術学科2)

○松本 直樹1) 松友紀和2) 川上 雄司1) 長木昭男1)

【背景】心臓用半導体検出器装置であるD-SPECTは従来のアンガーモード検出器装置に比べ短時間で高精細な心筋血流イメージングを得ることができる。また、その画像再構成方法も従来とは大きく異なる。しかしD-SPECTでは、心筋心尖部欠損症例において画像再構成が失敗し、他の画像再構成方法を使用することがある。これは画像再構成方法に起因していると考えられた。

【目的】D-SPECTにおいて心筋心尖部欠損サイズと画像再構成精度の関係を把握する。また、再構成条件を変更した際の画像を比較検討する。

【方法】心筋ファントムの心尖部に、心筋部容積に対し10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 70%容積の欠損を作成し、135kBq/mlの^{99m}Tcを封入してそれぞれD-SPECTにて撮像した。収集条件は心筋カウントが1.5メガカウントとなるように設定した。それぞれの欠損サイズに対して心臓専用画像再構成(SD)にて画像再構成可能か検討した。また、通常の逐次近似画像再構成(OS)にて画像再構成を行い、半値幅、均一性、心筋欠損サイズについてSDとOSの比較検討した。

【結果】SDモードで画像再構成を行ったところ、心筋欠損容量30%以下から画像再構成が可能であった。SDおよびOSモードの画像は、半値幅は13.3mmと14.5mm、均一性は23.0%と22.1%であったが、心筋欠損サイズに差は認められなかった。

7. 心臓専用半導体SPECT装置におけるCTAC法の補正効果の検証

島根大学医学部附属病院 放射線部

○内部拓 矢田伸広 原元益夫 山本泰司

目的：心臓専用半導体SPECT装置(SPECT装置)におけるcomputed tomography-based attenuation correction (CTAC)の補正効果の検証を目的とし、物理評価および心臓肝臓ファントムを用いて均一性およびコントラストを評価した。

方法：SPECT画像の均一性およびコントラストを評価するために、円柱ファントムおよび心臓肝臓ファントム(京都化学)を用いてSPECTデータを収集した。なお、事前実験として有効視野内の感度分布は、点線源およびロッドファントムを用いて検証している。評価方法は、円柱ファントムのSPECTデータから関心領域内のカウント値を計測し、平均値および変動係数を算出した。コントラスト比は、circumferential profile analysisを用いて、各欠損領域で評価した。使用装置は、Discovery NM 530c (GE Healthcare)、CT装置はDiscovery NM/CT 670 pro-scanner Brightspeed 16 (GE Healthcare)を用いた。減弱マップおよびSPECT画像は、Xeleris 3.0 (GE Healthcare)を用いて取得した。SPECTデータは、点線源、円柱ファントムおよびロッドファントムについてはML-EM法、心臓肝臓ファントムについてはMAP-E M法で再構成した。再構成条件は、再構成後マトリクス70×70 (4mm×4mm)、後処理フィルタはButterworth 0.37cycles/mmのpower7とし、ML-EM法では更新回数250、MAP-EM法では臨床検査条件に合わせて更新回数40と設定した。各種ファントムは、^{99m}TcO₄-水溶液を濃度120kBq/mlに調整封入し、心臓肝臓ファントムは、1 cmの欠損領域(前壁および下後壁部)を作成した。CT撮像条件は、120 kV、10 mAs、画像再構成関数SOFTとした。

結果：均一性評価において、平均カウント値(変動係数)は、水平断面像のx軸方向で79.6±7.7%(9.9%)(NC)および94.4±4.3%(4.6%)(AC)、y軸方向で81.1±7.4%(9.5%)(NC)および89.4±6.1%(6.8%)(AC)を示した。コントラスト比は、前壁部で0.47(NC)および0.34(AC)、下後壁部で0.33(NC)および0.34(AC)を示した。

結語

SPECT画像の均一性およびコントラスト比は、CTAC法を適用することで改善し、補正効果を認めた。

8. 理論値および実測値の違いによるCTACの検証 - 4機種のCT装置による検討 -

島根大学医学部附属病院 放射線部1)

県立広島大学大学院総合学術研究科 生命システム科学専攻2)

○矢田伸広1)2) 大西英雄2) 飯島順1) 宮井将宏1) 内部拓1) 原元益夫1)

山本泰司1)

【目的】本検討は、computed tomography-based attenuation correction(CTAC)の精度を検証することを目的に、CT装置を用いて実測した減弱係数($\mu\text{m value}$)と理論値($\mu\text{t value}$)とを比較検討した。

【方法】 $\mu\text{m value}$ と $\mu\text{t value}$ とを比較するために、bilinear scalingにより、組成が既知のRMI 467 tissue characterization phantom(ファントム)のCT画像から、光子エネルギーが140 keVにおける減弱係数マップ($\mu\text{ map}$)を取得し、検討した。CT装置は、Discovery NM/CT 670 pro-scanner Brightspeed 16 (GE Healthcare, G-CT), Aquilion ONE (東芝メディカルシステムズ, T-CT), Brilliance CT 64 (Philips, P-CT), SOMATOM Sensation Open ICT (Siemens, S-CT)を用い、肺、軟部および骨組織を模擬した10個のロッドを挿入したファントムを撮影した。撮影条件は、120 kV, 400 mAs, 画像再構成関数は各社のsoft関数を適用した。 $\mu\text{m value}$ は、画像処理装置(Xeleris 3.0, GE Healthcare)で作成した $\mu\text{ map}$ から計測した。 $\mu\text{t value}$ は、National Institute of Standards and Technology(NIST)データを用いて、理論式から算出した減弱係数で、 $\mu\text{m value}$ と $\mu\text{t value}$ は、CT値、密度、および実効原子番号で評価した。

【結果】CT値が0 HU以上において、CT値と $\mu\text{m value}$ による最小二乗法での直線の傾きは、それぞれ $y=7.4 \times 10^{-5}$ (P-CT), $y=6.6 \times 10^{-5}$ (G-CT), $y=6.6 \times 10^{-5}$ (S-CT), $y=5.5 \times 10^{-5}$ (T-CT)を示した。軟部組織において、全CT装置の $\mu\text{m value}$ は、 $\mu\text{t value}$ と比較して1.5%以下の誤差であった。しかし、骨組織において、 $\mu\text{m value}$ は、全CT装置において $\mu\text{t value}$ より高値であり、特にP-CTの $\mu\text{m value}$ は、 $\mu\text{t value}$ と比較して21.5%の誤差を示した。同様に、肺組織において、 $\mu\text{m value}$ は、 $\mu\text{t value}$ と比較して25.4%高値であった。P-CTとT-CTにおける $\mu\text{m value}$ の差は、それぞれ2.0%(肺), 4.1%(軟部), 6.0%(骨)を示した。

【結語】軟部組織において、実測値は精度よく変換されていることが実証された。しかし、各組織での相互作用の違いにより、肺および骨組織で変換精度は顕著に低下した。

9. 画像再構成方法の違いによる画像の均一性と定量性の検証

～OSCGM法とOSEM法の比較～

岡山済生会総合病院 画像診断科1)

県立広島大学大学院総合学術研究科 生命システム科学専攻2)

○長谷川大輔1) 大西英雄2) 高谷昌泰1) 尾下裕弥1)

【背景・目的】 Ordered subsets conjugates gradient minimization (OSCGM) 法は、共役勾配(conjugated gradient: CG) 法を応用了した新しい画像再構成方法である。本研究の目的は、OSCGM法と従来のOSEM法による再構成画像の均一性および定量性について比較、検証することである。

【方法】撮像装置は、低エネルギー高分解型コリメータ (low energy high resolution: LEHR) を装着したSIEMENS社製Symbia inteoを用いた。ファントムは、0.115MBq/mlのテクネシウム水溶液で満たした、内容積6812 mlの円柱ファントム(Data spectrum社製)を使用した。撮像条件はマトリクスサイズ 256×256 、ピクセルサイズ2.4 mm、ステップ角5度、回転半径25 cmに設定し、収集時間を3, 12および36分と変更させて計3回SPECT撮像を行った。収集方法はStep&Shoot、軌道は円軌道とした。

画像再構成法はOSCGM法とFlash3D法を用い、subsetを1, 3, 6, iterationは1～10, 15, 20, 30, 40, 50, 70, 90の102通りの組み合わせについて検討した。散乱線補正是multiple energy window(MEW)法を、減弱補正是X線CT減弱補正法(130 kV, 100 mA, 0.6 sec/rot)を使用した。われわれはBecquerel calibration factor (BCF)を算出するために、555 MBqのHMDP注射液(メジフィジックス社製)を円柱ファントムと同様の収集条件でSPECT撮像を行った。円柱ファントムと同様の再構成条件で画像再構成を行い、既知の点線源の放射能量(MBq/ml)とトータルカウントの比からBCFを算出した。評価方法は、均一性を評価するために、再構成画像の横断面に対して面積が80%となる円形ROIを設定し、ROI内の平均カウントおよび標準偏差から変動係数(coefficient of variation: CV)を算出した。

【結果】 OSCGM法は収集時間が短い場合Flash3D法よりも均一性の低下が顕著であり、%CVの値は約2倍の値を示した(収集時間3分、iteration 90の時、Flash3D法の%CVは17.3%、OSCGM法の%CVは33.3%)。OSCGM法の放射能濃度は更新回数20程度で収束がみられ真値(0.115 MBq/ml)と同等の結果を示した。Flash3D法の放射能濃度は約0.13 MBq/mlと真値に比べ過大評価を示した。

Session 3 (15:40~16:30)

座長:徳島大学病院 診療放射線技術部門 高志 智

10. 小児核医学検査適正施行のコンセンサスガイドラインの体重別投与量に基づいた ^{99m}Tc -MAA投与ルート内残量率の評価

川崎医科大学附属病院 中央放射線部

○佐藤舜 甲谷理温 柴田成 阿部俊憲 三村浩郎

【目的】本研究の目的は、 ^{99m}Tc -macro aggregate albumin(MAA)の投与ルート内の残量率および残存位置を小児核医学検査適正施行のコンセンサスガイドラインに定められた体重別投与量ごとに評価を行うことである。

【方法】放射能量およびカウントの計測は、キュリーメータ(日立アロカ社製、ICG-7)、および低中エネルギー汎用型コリメータを装着したシンチカメラ(東芝社製、E-CAM+)を使用した。MAAは、MAAキット(富士フィルムRIファーマ社製)とジェネレータから抽出した $^{99m}\text{TcO}_4^-$ を院内標識し使用した。小児の体重は、6 kgから48 kgまで6 kgごと8段階の設定とした。ルート材料は、MAA投与用として1 mLシリンジ(テルモ社製)、生理食塩水用として5 mLシリンジ(テルモ社製)、三方活栓(ニプロ社製)および翼状針22 G(JMS社製)を使用した。それぞれの放射能量および液量は、標識済みMAA製剤(185 MBq/1.5 mL)を基準とし、6 kgにて22.6 MBq (0.13 mL)、12 kgにて41.4 MBq (0.24 mL)、48 kgにて135.8 MBq (0.78 mL)と放射濃度は一定の設定とした。MAAの投与方法は、初めにMAAを投与し、そのシリンジを生理食塩水にて5回洗い流す方法(共洗い法)を用いた。投与前の計測は、MAAが封入された1 mLシリンジのみ、投与後の計測は、1 mLシリンジと1 mLシリンジ以外のルートに分けて行われた。投与実験は、それぞれの体重ごとに3回行われ平均値が算出された。投与残量率の算出式は残量率(%) = $100 \times (\text{投与後のシリンジ+ルート}) / \text{投与前シリンジ} \times 100\%$ を用いた。

【結果】体重別投与量による残量率は、6 kg、12 kg、および48 kgにおいてシンチカメラでは、40.1%、42.9%、36.1%、キュリーメータでは41.1%、45.9%、37.0%を示した。投与ルート内残量率は、投与放射能量(液量)に依存していなかった。また、シンチカメラの画像からMAAが残存する位置は、投与シリンジ内であることが示された。

11. ソマトスタチン受容体シンチグラフィーの初期経験

広島赤十字・原爆病院

○原本泰博 高橋輝幸 田中丸芳樹 迫田重慶 古西健太

目的:富士フィルムRIファーマ株式会社から、神経内分泌腫瘍(Neuroendocrine tumors; 以下NET)を対象とした診断用放射性医薬品オクトレオスキヤン®静注用セットが販売されました。オクトレオスキヤンは、NETにソマトスタチン受容体が高頻度で発現しているという特徴を利用して、受容体の分布を画像化します。当院ではこれまでにソマトスタチン受容体シンチグラフィー(以下オクトレオスキヤン)を3例(発表当日までに5例予定)経験したので報告します。

撮影スケジュール:投与4時間後:全身撮影、スポット撮影、SPECT/CT撮影。

投与24時間後:全身撮影、スポット撮影、SPECT/CT撮影(読影医の指示)。

症例1:膵NETに対し脾臓合併膵体尾部切除後の患者。

ダイナミックCTにて造影早期で濃染を示す多発肝転移が3カ所(S5/6:12mm,S2:11mm,S3:10mm)認められました。オクトレオスキヤンを行った結果、CTで濃染を示す3カ所に一致して集積を認めました。

症例2:膵神経内分泌腫瘍疑いの患者。

ダイナミックCTにて膵体部に5×5×7mm大の動脈相～門脈相で濃染する結節影を認めました。

オクトレオスキヤンを行った結果、4時間後、24時間後のSPECT/CTで膵体部の腫瘍におおむね一致する淡い集積を認めましたが、肝臓への集積と同程度で集積陽性と捉えられるほどの所見ではありませんでした。

症例3:直腸腫瘍(NET)内視鏡的粘膜切除術術後、肝転移に対して肝S4/5部分切除、胆のう摘出後の患者。

ダイナミックCTにて残肝に径8mm~35mmまでの乏血性転移巣が10個程度確認できました。

オクトレオスキヤンを行った結果、肝内に7カ所の限局的な集積亢進を認めました。

まとめ:オクトレオスキヤンを行うことで、径が8mm以上のソマトスタチン受容体を有する腫瘍を画像化できた。

12. 放射線治療が骨シンチグラフィの集積に及ぼす影響

高知医療センター

○久米 利明 所谷 亮太朗 上田 一雄 大野 貴史 宮川 和之 西川 智彦

目的

骨シンチグラフィでは放射線治療の影響により集積低下をきたす事が知られている。今回、我々は骨SPECT画像をAZE社の腫瘍解析パッケージ(GI-BONE)にてSUVを測定し、放射線治療施行患者の骨SPECTにおけるSUVの変動を評価したので報告する。

方法

当院にて放射線治療(3Gy*10回、5回/week、総線量30Gy)を施行し、かつ治療前後に複数回の骨SPECTを撮影している患者17名(51~72歳、男性5名、女性12名)をGI-BONEにて解析し、治療後のSUVの変動をRetrospectiveに検討した。

対象患者は椎体骨転移への放射線治療が多くいたため、椎体C5.Th5.L4を標準骨とし以下の評価を行った。対象患者は椎体骨転移への放射線治療が多くいたため、椎体C5.Th5.L4を標準骨とし以下の評価を行った。

●各患者間の標準骨比較。●照射範囲内にある骨の治療前後および経過評価。●個人における照射範囲内の各椎体ごとの治療後経過評価。

結果

治療施行患者の標準骨は治療後の経過観察において新たな病変の発生を除き集積に変化は見られなかった。

照射部位の治療前後比較では、治療後に集積が低下する傾向にあったが有意な差は認められなかった。

治療後の経過期間におけるSUVの変化では治療終了から5か月未満ではSUVはやや上昇傾向であったが、5か月以上では低下を認めた。また、照射範囲が複数椎体に及ぶ患者では治療後経過で各椎体ともにSUVの低下を認めた。

13. 線条体イメージングにおける臨床データを用いた画像再構成の検討

-FBP法とOSEM法の比較-

医療法人 住友別子病院

○市川 吉紀 谷野宮 周博

我々は、昨年の核医学技術学会 総会において、ファントムデータによる画像再構成 FBP法をリファレンスとしたOSEM法至適パラメータ(iteration time, subsets,BWF値)の検討を実施し、結果を発表した。そこで今回、臨床において 定性 猶 定量的に担保できているか臨床データを用いてFBP法とOSEM法にて統計解析を実施し比較検討を実施した。方法として、1.臨床データ 11症例をFBP法およびOSEM法にて画像再構成。2.各axial画像(左右線条体、B.G)のROIにてmaximum count、mean count、C.Vを算出。3.各データのSBRを算出。4.SBR averageにおいてt検定を実施。結果として・全症例各ROIにおいて、max, mean countは、FBP法がOSEM法より約20%高い結果となった。これは再構成アルゴリズムの違いによるものと推測される。・線条体において、OSEM法のC.Vが若干高値が同等となり、B.G では、若干低値となった。・定性画像において、線条体の形態的には差は生じず、B.G はOSEM法が若干ではあるが、バラつきが少ない。・SBR averageにおいて有意差は生じていない。結語として、今回、臨床データを用いて、線条体イメージングシンチにおける画像再構成法、FBP法とOSEM法の比較検討を実施した。OSEM法において統計学的解析にて有意な差は生じなかった

また、定性画像においても主観的視覚評価であるが有意な差は生じていない。今回の結果より当院では、OSEM法を採用した。しかし、OSEM法で再構成する場合、再構成パラメーターはあくまで経験値測であるので、事前に施設に応じた値を確認することが重要であり検査精度向上が期待できると思われる。

14. 非線形拡散フィルタのパラメータに関する基礎的検討

岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

○中嶋 真大 見村 正章 小橋 利美 田平 亮

【背景】非線形拡散フィルタでは、ノイズを除去しつつ、エッジの保存が可能で、空間分解能の劣化を抑えることができる。非線形拡散フィルタのパラメータには、フィルター強度の設定である勾配(k)と、計算回数である繰り返し回数(I)、1回の繰り返し計算でフィルタ効果を反映させる変化量(Δt)の3つのパラメータがある。変化量が大きければ、1回の繰り返し回数でフィルタ効果が強くなり、変化量が小さければ、繰り返し回数を多くしなければ十分なフィルタ効果を得ることかできない。そこで、繰返し回数と変化量には、関係性があることが予想される。

【目的】非線形拡散フィルタの設定パラメータである繰返し回数と変化量を積($I \times \Delta t$)として考え、その関係性について検討をおこなった。

【方法】肝スライスファントムを用いて、長時間の基準画像と、プリセットカウントを変化させた比較画像のStatic撮像をおこなった。比較画像に対して、 I を固定して Δt を変化させた場合の $I \times \Delta t$ と Δt を固定して I を変化させた場合の $I \times \Delta t$ で非線形拡散フィルタを行い、比較をおこなった。

評価方法として、基準画像とそれぞれの $I \times \Delta t$ とでNMSEを算出し、 I を固定して Δt を変化させた場合の $I \times \Delta t$ と、 Δt を固定して I を変化させた場合の $I \times \Delta t$ で同様な変化がみられるか評価した。また、CV、PSIにて評価を行った。

【結果】 I を固定して Δt を変化させた場合の $I \times \Delta t$ と、 Δt を固定して I を変化させた場合の $I \times \Delta t$ は同様な変化が見られた。よって、 $I \times \Delta t$ としての関係性があることが示唆された。

日本核医学技術学会・第28回中国四国地方会
事務局

済生会今治病院 放射線科
〒799-1592 愛媛県今治市喜田村7-1-6
TEL:(0898)47-2500
E-mail :pet-ct@imabari.saiseikai.or.jp