

心 / Tc-99m 心筋血流、他

第 2 会場 9:00

208 ST 上昇が認められる疾患の鑑別診断における Tc-99m-Tetrofosmin 心筋 SPECT の有用性

西川 享, 伊藤 一貴, 高田 博輝, 西川 享, 弓場 達也, 足立 芳彦, 加藤 周司 (朝日大村上記念循内), 東 秋弘 (京府医大 2 内), 杉原 洋樹 (松下記念 3 内), 中川 雅夫 (京府医大 2 内)

【目的】胸痛および心電図での ST 上昇は急性心筋梗塞(AMI)、心筋炎(MI)、たこつぼ型心筋症(TAKO)で認められるが、Tc-99m-Tetrofosmin 心筋 SPECT(TF)がこれらの鑑別診断に有用か検討した。【方法】AMI 15 例、MI 5 例、TAKO 8 例を対象とし、心電図、血液検査(CPK)、心エコー(UCG)、TF および冠動脈造影を行った。【結果】1) ST 上昇の程度に 3 群間では差はなかった。2) CPK は AMI 群で高値であったが、3 群とも低値例があった。2) 壁運動異常の程度には差はなかったが、AMI の 2 例と MI の 1 例で TAKO 類似であった。3) TF は、AMI では心尖部に欠損、TAKO では心尖部に高度ではあるが欠損なし、MI では不均一な中等度集積低下であった。【結論】TF により AMI、TAKO、MI の鑑別診断が非侵襲的に可能になる。

209 慢性心不全患者における MIBI 心筋シンチの洗い出し率の検討

金山 寿賀子, 佐竹 圭道, 藤野 晋, 竹越 襄 (金沢医大循) 【目的】心筋ミトコンドリアでの保持機能を表す MIBI の wash-out rate (WR) を用いて、慢性心不全の重症度との関連を検討する。【方法】代償期にある慢性心不全患者 60 例を対象とし、冠動脈疾患群 (CAD) 20 例、非冠動脈疾患群 40 例 (NCD) に分類した。安静時 MIBI Gated SPECT を 2 回撮像し、Polar map から全体の平均 WR と 9 分割区域毎の WR を測定し、QGS から EF を測定した。また同時期の採血で BNP を測定した。【結果】全患者において WR と BNP、EF はそれぞれ $r = 0.40$ 、 $p < 0.05$ 、 $r = -0.46$ 、 $p < 0.01$ と有意な相関を認めた。CAD 群では WR は BNP、EF と相関は認めず、OMI のうち 8 例に冠動脈支配に一致した区域における WR 亢進を認めた。NCD 群において WR は BNP と $r = 0.55$ 、 $p < 0.001$ 、EF と $r = -0.51$ 、 $p < 0.01$ の有意な相関を認め、HCM のうち 4 例に前壁の WR 亢進を認めた。【総括】MIBI の WR は心筋障害の程度を表し、心不全の重症度と関連すると考えられた。

210 安静時 Tc-99m tetrofosmin 心筋 SPECT による急性心筋梗塞後の心筋リモデリングの検討

下津 順子 (神奈川県立循環センター循)

【目的】安静時 Tc-99m tetrofosmin 心筋 SPECT (TF) を用い、AMI 後、亜急性期以降の左室機能変化について検討。【方法】急性期再灌流治療後の AMI 34 例 (年齢 65 ± 10 才) に、亜急性期 (17 ± 7 日) と慢性期 (248 ± 176 日) に LVG カファーストパス法による左心機能計測と TF を施行。プルズアイ表示から extent score (ES)、severity score (SS) を算出。症例を左心機能不変群 (A 群: 13 例)、改善群 (B 群: 11 例)、慢性期 LVEDV 10% 以上低下または EF10% 以上改善)、左室リモデリング群 (C 群: 10 例、LVEDV 10% 以上増加) に分類。【成績】3 群間で再灌流時間、亜急性期 LVEDV、EF の差はなし。SS、ES は C 群で高値 (SS: 132 ± 103, 166 ± 136, 266 ± 114; $p < 0.05$; ES: 258 ± 196, 319 ± 226, 475 ± 184, $p < 0.05$; 各 A、B、C 群)。【結論】AMI 慢性期左室リモデリングは亜急性期心筋血流障害の範囲と程度に関連し、再灌流時間、亜急性期左心機能の影響は少ない。

211 非虚血、非心筋症心疾患における Tc-99m-MIBI 心筋洗い出し率と血行動態の関連

近藤 千里, 日下部 きよ子, 百瀬 満, 牧 正子, 小林 秀樹, 北川 マミ, 三橋 紀夫 (東女医大放)

【背景】Tc-99m-MIBI 心筋洗い出し率 (WR) が非虚血、非心筋症心疾患においていかなる血行動態と関連するかは明かでない。【方法】連続 1 3 例 (先天性心疾患 1 2 例、川崎病既往 1 例、年齢 21 ± 5 歳) で心臓カテーテル検査と同時期に MIBI 心筋 SPECT を施行した。WR は MIBI 投与 4 5 分、4 時間 4 5 分後の水平長軸心筋 SPECT より物理的減衰を補正して求めた。【結果】1 3 例を WR の高い方から 3 群 [H(4), M(4), L(5)] に分けると、H 群では左室圧負荷(3)、壁運動異常(1)、M 群では左室容量負荷(3)、壁運動異常(1)を伴ったが、L 群ではいずれもこれらを伴わなかった。また WR(y) と心エコー上の相対的左室壁厚(x)の間には正相関 ($y = 48.3x + 1.2$, $r = 0.7$, $p < 0.03$) を認めた。【結論】WR は非虚血、非心筋症心疾患において圧負荷および壁運動異常に伴う求心性リモデリングに関連し亢進する可能性がある。

212 Dynamic pinhole SPECT による rat の局所心筋血流の定量

青井 利行 (京大情報研, 国循セ研), 渡部 浩司, ホサインドロア (国循セ研), 松田 哲也 (京大情報研), 飯田 秀博 (国循セ研)

インビボによる動物の生理機能の研究に PET や SPECT が利用されているが、小動物の局所心筋血流量 (rMBF) などの機能画像評価は殆ど報告されていない。本研究はピンホールコリメータによる Dynamic SPECT とラットの動脈血の流入関数を求め compartment model 解析により心筋血流量を評価した。ラットの尾静脈より 174 MBq の $^{201}\text{TlCl}$ を静注し投与直後から動脈採血をし、5 分後から合計 5 回の dynamic SPECT を 30 分間隔で行った。画像再構成は Feldkamp algorithm による FBP を用いた。CCF は直径 5cm の円筒 phantom から算出した。Tissue time activity curve (TTAC) はラットの左室心筋に ROI を設定し作成した。TTAC と入力関数から compartment model による Kinetic 解析を行った。結果は rMBF で約 0.77 ml/min/g、分布容積は 91.9 ml/ml となり Dynamic pinhole SPECT は小動物の機能解析をする上で有用である。

213 たこつぼ型心筋障害の病態評価

椿本 恵則, 伊藤 一貴, 高田 博輝, 西川 享, 弓場 達也, 足立 芳彦, 加藤 周司 (朝日大村上記念循内), 東 秋弘 (京府医大 2 内), 杉原 洋樹 (松下記念 3 内), 中川 雅夫 (京府医大 2 内)

【目的】基礎疾患や臨床経過の差異や Tc-99m-Tetrofosmin 心筋 SPECT (TF)、コントラスト心エコー (C-UCG) によりたこつぼ型心筋障害 (TAKO) の病態や発生機序を検討した。【方法】TAKO 13 例: 基礎疾患 (-) ストレス (-): A 群 4 例、基礎疾患 (-) ストレス (+): B 群 5 例、脳血管障害で発症: C 群 4 例。TF と UCG は受診時、1W、2W、1M、3M、6M に施行した。C-UCG は第 3 病日に施行した。【結果】1) 急性期の ST 上昇や壁運動異常の程度には 3 群で差は認められなかった。TF の集積低下と CPK は C 群で大であった ($p < 0.05$)。2) C-UCG では 3 群とも血流が認められた。3) 壁運動、心電図、TF の改善は、A 群では 1 週間、B 群では数週間、C 群では数カ月で認められた。【結論】TAKO の発症機序として微小循環障害が考えられたが、病態の重症度に関与する神経異常の関与が示唆された。

Int / Neurology

第 2 会場 10:00

214 Spectral解析を用いた^{99m}Tc-HMPAO SPECTによる Acetazolamide 反応性の評価 - Assessment of Acetazolamide Reactivity in Cerebral Blood Flow Using Spectral Analysis and ^{99m}Tc-HMPAO

高沢 正志 (阪大病態情報内科学, 阪大トレーサ), 村瀬 研也 (阪大保健学科), 奥 直彦 (阪大放射線部), 今泉 昌男 (阪大病態情報内科学, 阪大トレーサ), 大崎 康宏 (阪大トレーサ), 吉川 卓也 (阪大病態情報内科学, 阪大トレーサ), 松澤 博明, 藤埜 浩一 (阪大放射線部), 北川 一夫, 堀 正二 (阪大病態情報内科学), 畑澤 順 (阪大トレーサ)

【目的】Tc-99m 製剤による脳血流量法では脳血流高血流領域は過小評価することが知られている。Spectral解析(SA)を用いた脳血流量法によりAcetazolamide(ACZ)反応性を測定し、H₂¹⁵O-PETで得られた脳血流値と比較検討した。【方法】健康男性6名に対し、安静時、ACZ1g負荷時に^{99m}Tc-HMPAOによりBrain Perfusion Index (BPI)値を従来のPatlak法で用いられるGraphical解析(GA)法およびSA法にて測定し、増加率を算出した。【成績】GA法によるBPI増加率11.3 ± 6.5%、SA法40.1 ± 8.4%であった。PETでの増加率は55.6 ± 18.4%であり、SA法によるBPI値とPET測定値は良好な相関がえられた(r=0.940)。【結論】SA法はGA法に比較して定量性に優れていることが示唆された。

215 3D-SSP法脳血流SPECTによる錐体外路系疾患の鑑別診断 - Three-dimensional stereotactic surface projection analysis of cerebral perfusion SPECT can differentiate various Parkinsonism

中島 孝, 亀井 啓史, 林 恒美, 福原 信義 (国療犀潟神内)

【目的】黒質-線条体を障害する錐体外路系疾患は病初期には神経症候や脳MRI検査では診断ができない。パーキンソン病(PD)では早期からのドパミン作動薬投与が推奨されており、多系統萎縮症(MSA)、進行性核上性麻痺(PSP)と早期に鑑別する必要がある。【方法】¹²³I-IMP SPECTの早期像について、正常者16名とPD16名、MSA12名、PSP6名をMinoshimaのthree-dimensional stereotactic surface projection(3D-SSP)法にて統計比較し、血流上昇または低下部位をZ-score表示し、疾患ごとの特徴をパターン化した。【結果】全脳で標準化すると、PD群、PSP群では小脳が高血流になり、MSA群では小脳が低血流だった。PD群では後頭葉が、PSP群では前頭葉が低血流だった。個別の症例も同様の結果だった。【結論】-CIT-SPECTではPD、PSP、MSAの鑑別は十分できず、3D-SSPによる脳血流SPECT検査では症例ごとに鑑別診断ができ治療選択したいへん有用である。

216 Evaluation of Control States for Mouse FDG Brain Imaging with Small Animal PET

Hiroshi Toyama, Masanori Ichise, Jehi-San Liow, Doug Vines, Nicholas Seneca (Dept. of Molecular Imaging Branch, NIMH), Jurgen Seidel, Michael V. Green (Dept. of Nuclear Medicine, CC), Robert Innis (Dept. of Molecular Imaging Branch, NIMH)

We evaluated control states in mice that included administration and uptake of FDG during anesthesia and while awake. At the end of 45 min uptake period, the animals were sacrificed and imaged with the NIH ATLAS small animal PET scanner. Eleven mice were anesthetized with ip. injection of ketamine before injection. Twelve control mice were allowed to move freely in a plastic box after injection.

The %ID/g brain uptake (3.79±0.52) in ketamine mice was significantly lower than in control mice (6.11±1.69) (P<0.005). These states must, therefore, be carefully controlled across animals if brain uptake is to be accurately quantified.

217 Quantitative Global Assessment of Cerebral Perfusion Changes Via 3D Perfusion Isosurfaces in Patients with DAT

Keita Utsunomiya, Isamu Narabayashi, Yasuharu Ogura, Tsuyoshi Komori, Itaru Adachi (Dept. of Radiology, Osaka Medical College), Audrius Stunzia, Paul Dunfort (Advanced Biologic Corp. Toronto, Canada), Masanori Ichise (National Institute of Mental Health, Bethesda, USA)

To evaluate the use of 3D perfusion isosurface measures as a new method for providing an assessment of global cerebral blood flow (gCBF). Changes in fifteen patients with dementia of Alzheimer type (DAT) with donepezil hydrochloride therapy were evaluated. Perfusion isosurfaces at 20, 30, 40, and 50 (ml/min/100g) and the area 3D-PSA, the volume of brain tissue 3D-PSEV, and the integral dose of blood flow value 3D-PSIV were generated using BrainGuide software. In follow up SPECT, a significant increase or decrease in gCBF was indicated by several of the 3D perfusion isosurface measures (p<0.05). 3D perfusion isosurface measures may prove to be a set of useful techniques for assessment of the global progress of DAT in patients and the efficacy of treatments.

218 Brain Imaging of Respiratory Distress in Patients with Emphysema / Asthma

Targino Rodrigues dos Santos (GSIS - Tohoku University), Yoshihiro Kikuchi (Sendai National Hospital), Wataru Hida (GSIS - Tohoku University), Jun Hatazawa (Akita Research Institute of Brain and Blood Vessels), Md Mehedi Masud, Keiichiro Yamaguchi, Masatoshi Itoh (CYRIC - Tohoku University)

The aim of this study was to examine the relation of respiratory distress and brain, seeking brain areas, which might be responsible for the sensation of dyspnea. Thirty-seven male volunteers were divided into control, moderate inspiratory resistance, severe inspiratory resistance, emphysema patients and asthma patients. The strongest activation was found at right Orbital Gyrus, while metabolic reduction was found in the right Cingulate Gyrus. Respiratory distress activated motor areas, frontal lobe and temporal pole bilaterally. An extensive reduction in brain metabolism was found in the posterior part of the brain including the parietal lobe. In the case of patients, all areas were similarly activated in location, however with less extent.

219 Regional Brain metabolism during ergometer exercise

Sabina Khondkar (Cyclotron and Radioisotope Center, Graduate School of Medicine, Tohoku Univ.), Toshihiko Fujimoto (Dept. of Medicine and Science in Sports and Exercise, Tohoku Univ.), Keiichiro Yamaguchi, Manabu Tashiro, Mehedi Masud, Masatoshi Itoh (Cyclotron and Radioisotope Center, Graduate School of Medicine, Tohoku Univ.)

The purpose of this study was to investigate regional brain metabolism while subjects made ergometer exercise of different work loads.

Twenty volunteers collaborated this study. Four different exercise tasks [40%, 60%, 70% and 80% VO₂max] were loaded for 30 min starting 5 min after FDG injection. Brain and lower limb PET

scans were performed with serial blood sampling. Brain areas activated or deactivated by exercise were searched using SPM99. Occipital-parietal brain activation was detected when compared between resting condition and exercise as reported before. While motor association areas showed some correlations with exercise load, the primary motor area was almost independent from the level of the loads. Of note that relative glucose metabolism reduced in the frontal cortex at higher exercise load.

心 / 冠疾患 (血行再建)

第 2 会場 13:15

220 Primary PTCA 前のニコランジル投与効果の検討

福井 政慶, 中村 誠志, 竹花 一哉 (関西医大循), 馬殿 正人 (宝塚病院循), 岩坂 壽二 (関西医大循)
[目的] PTCA 例で、ニコランジルの効果を検討した。[方法] PTCA57例にPTCA前・直後にSPECTを行った。13分節モデルで、Defect grade(正常=0、無集積=3)の総和(Defect score; DS)、高度欠損分節数 (Extent score; ES)を算出した。心筋救済率(%DS)=[DS(前-直後)/(前)]とNo reflow[DS(前-直後)<4]の頻度を比較した。[結果]PTCA前、ESはニコランジル投与(N群=22例)・非投与(C群=35例)で差を認めなかったが(5±2vs.5±2)、DSはN群で有意に小さかった(11±4vs.14±5, P<0.05)。両群でES・DS間に正相関(N群R²=0.51、C群R²=0.76)を示したが、同一ESにおけるDSはN群で有意に小さかった(ANCOVA; F=16.7, P<0.001)。%DSはN群で有意に大きく(0.48±0.18vs.0.36±0.22, P<0.05)、No reflowはN群で有意に少なかった(9vs.43%, $\chi^2=7.36, P<0.01$)。[総括]ニコランジルは、PTCA後の再灌流傷害抑制、PTCA前的心筋保護作用を示した。

221 Primary PTCA 例での心筋血流と壁運動評価を用いた心筋救済効果の検討

北村 哲也 (宝塚病院循), 中村 誠志, 竹花 一哉 (関西医大循), 馬殿 正人 (宝塚病院循), 岩坂 壽二 (関西医大循)
[目的] Primary PTCA (PTCA) 前に血流と壁運動を評価することで、急性期の心筋救済効果を判定できるか否かを検討した。[方法] PTCAに成功した73例に、PTCA前・直後にSPECT、心エコー(UCG)を行なった。13分節モデルで高度欠損、無集積を示す分節数(Extent Score; ES)、高度壁運動異常を示す分節数(Asynergic Score; AS)を算出した。心筋救済率(SPECT)=[ES(PTCA前-後)/ES(PTCA前)]と心筋救済率(UCG)=[AS(PTCA前)-ES(PTCA後)/AS(PTCA前)]を比較した。[結果]PTCA前のESとASには差を認めず(ES=4.8±1.6, AS=4.7±2.0)、両者は正相関を示した(r=0.72, P<0.0001)。PTCA後のESは3.0±2.1と有意に改善した。心筋救済率(SPECT)と心筋救済率(UCG)には正相関を認めた(r=0.84, P<0.0001, SPECT=1.13+0.96XUCG)。[総括]PTCA前に血流と壁運動を評価することで、心筋救済効果を簡便に判定できることが示唆された。

222 Primary PTCA におけるニコランジル静注併用による心筋保護効果の検討

伊室 祐介, 中村 誠志, 竹花 一哉, 栗原 裕彦 (関西医大循), 杉浦 哲朗 (高知医大・臨検), 味村 純, 湯山 令輔, 前羽 宏史, 福井 政慶 (関西医大循), 濱田 信一 (福井日赤・内), 岩坂 壽二 (関西医大循)

Primary PTCAに際して早期よりニコランジル静注を併用することによる心筋保護効果を^{99m}Tc-Tf心電図同期SPECT(QGS)での評価する目的で、初回急性心筋梗塞で再灌流に成功した37症例(コントロール群(C群)n=26:ニコランジル群(N群)n=11)に対して3日後に^{99m}Tc-Tf QGSを撮像、左室を20分割し、% tracer uptake > 53%をTf(+)(Viable)領域、QGS上の左室壁運動が正常平均値の-2SD以下を機能不全心筋領域とした。【結果】N群はC群に比べ機能不全心筋領域数が多い程、よりTf(+領域数が多かった(F=6.88, P<0.01, ANCOVA)。即ちN群がより多くの気絶心筋領域を有すると考えられた。以上より、ニコランジル静注は急性期再灌流療法を受けた広範囲の左室機能不全を呈する症例により効果的であることを明らかにした。

223 血流シンチで高度欠損にかかわらず著明な改善を認めた症例の検討

松室 明義 (済生会滋賀循), 窪田 靖志, 三木 真司, 木下 法之, 坂本 裕樹, 藤田 博, 八木 孝和 (京都PCI & RI IMAGING研究会)

心筋血流シンチで一見Viabilityが無いと思われる高度欠損があるにもかかわらずP C I後著明な血流の改善を認めた症例を多施設から集計しその特徴を検討した。症例の9割が心筋梗塞急性期もしくはA C S発作から3週間以内に検査が施行されていた。病変は3枝にまたがるが、豊富な側副血行を持つ症例が多かった。多枝病変の症例が多かったが1枝病変もあった。発症から時間を経て亜急性期にP C Iを施行された症例もあった。発作後急性期の血流シンチによる心筋のViability評価は過小評価することがあり、特に側副血行を有する症例では慎重に評価する必要がある。

224 冠動脈形成術後再狭窄領域における脂肪酸代謝の評価

岩藤 泰慶 (香川医大二内), 西山 佳宏 (香川医大放), 河野 雅和 (香川医大二内), 玉木 長良 (北大核医)

冠動脈形成術後再狭窄の代謝への影響は十分解明されていない。¹²³I-BMIPPは脂肪酸代謝を画像化でき²⁰¹Tlの血流画像との比較にて障害評価が可能である。そこで負荷TI、BMIPP心筋シンチで再狭窄領域の血流と代謝の評価をした。方法:冠動脈形成術後、3-6ヶ月後確認カテーテル検査入院した48名(男性35名、女性1名、65±7.9歳)で、うち24人が50%以上の有意な再狭窄を認めた。運動負荷TI、BMIPP心筋シンチを行い取り込みを視覚的に4段階に評価した。結果:TI再分布所見は再狭窄群に有意に多く(58% vs. 8%, p<0.05)、BMIPP再分布所見も再狭窄群に有意に多かった(29% vs. 0%, p<0.05)、TIとBMIPPの解離所見は再狭窄群で有意に多かった(早期像(29% vs. 8%, p<0.05)、後期像(63% vs. 8%, p<0.05))。結語:再狭窄群は脂肪酸代謝障害が負荷時にも高率に認められ、再狭窄にて脂肪酸代謝障害を生じることが示唆された。

心 / 予後評価 - 1

第 2 会場 14:05

225 心筋シンチによる冠攣縮性狭心症の予後予測

坂田 和之 (県がんセンター循), 土井 修 (静岡県総循), 吉田 裕, 望月 守 (静岡県総核)

目的: 心筋シンチにて、冠攣縮性狭心症(VSA)の予後予測が可能かを検討した。対象: アセチルコリン負荷陽性の有意狭窄のないVSA105例(平均63歳:男91例)に、心臓カテーテル検査前後1ヶ月以内に非投薬下にて、運動負荷タリウム心筋シンチとMIBGシンチを試行し、平均4.7年(1ヶ月-7.6年)の追跡を試行した。負荷時血行動態と虚血の有無、H/M比(H/M)、Washout Rate(WR)、年齢、性、冠危険因子と冠攣縮病変枝数の15項目を検討した。結果: 経過中、心臓死2例と心筋梗塞または不安定狭心症を11例が発症した。2例は、心疾患以外で死亡した。単変量解析では、H/M、WRが有意となった。さらに、単変量解析で $p < 0.2$ となった6因子を多変量解析したところ、WRのみが予後に影響を与える因子であった。結論: MIBGシンチは、VSAの予後予測に有用であり、このことは、心臓自律神経が冠攣縮の病態と密接な関係にあることを示唆した。

226 心筋シンチを用いた血管外科手術のリスク評価

服藤 克文, 近森 大志郎, 五十嵐 祐子, 臼井 靖博, 波多野 嗣久, 柳澤 秀文, 森島 孝行, 肥田 敏, 飯野 均, 山科 章 (東京医大2内)

背景: 血管外科手術の対象者は高齢で心疾患の合併を持つ高リスク群となっており、適確な術前評価を行い、外科手術を実施する事が課題である。対象: 血管手術を実施した114例。平均年齢 71.5 ± 8.6 歳。方法: 薬剤負荷による心筋シンチを行い術前のリスクを評価し、適応と判断された症例には冠動脈造影を実施した。結果: 重大心事故は、周術期心筋梗塞1例、術前・術中の冠動脈血行再建術と弁形成術6例の計7例を認めた。臨床病歴や所見は、重大心事故の発生とは無関係であった。一方、心筋シンチ陽性群で心事故が多かったが(6/34 vs 1/80; $P < 0.003$)、特に負荷時灌流欠損スコアが重要であった($P < 0.05$)。総括: 術前のリスク評価では、心筋シンチを行なう事で潜在的冠動脈疾患を同定し、冠動脈再建術を合併実施する事によって、より低リスクで手術を実施することができる。

227 慢性心不全患者における心臓死の予測-I-123 MIBG心筋シンチグラフィを用いて-

下永田 剛 (大阪府立心内)

【目的】I-123 MIBG心筋シンチグラフィにおける洗い出し率(WR)を用いて、慢性心不全患者の心臓死を予測し得るか否かを検討した。【方法】対象はRIアンギオグラフィにて左室駆出率(LVEF)が40%未満の慢性心不全患者78例。エントリー前にI-123 MIBG心筋シンチグラフィを施行し、WRはI-123 MIBG 111MBq静注20分後及び3時間20分後のplanner像より算出した。WR > 27%を満たすものをGroup 1、またWR < 27%を満たすものをGroup 2として対象患者を2群に分け追跡調査した。【結果】1~68ヶ月の観察期間中、Group 1において、計8例の心臓死(突然死5例、心不全増悪死3例)が認められた。一方、Group 2において、1例のみ心臓死(心不全増悪死)が認められた。2群間にて年齢、性別、NYHA分類、LVEFで有意差を認めなかったが、心臓死の発生率はGroup 1で有意に高率であった($p=0.007$)。【結論】WRは慢性心不全患者の心臓死の予測因子として有用である。

228 急性前壁心筋梗塞における再灌流療法の慢性期のSalvaged Myocardiumの予測因子

小田切 圭一, 依原 敬, 三上 直, 間遠文貴, 竹内 泰代, 齋藤 希人 (浜松日赤循), 倉田 千弘 (ヤマハ)

【目的】急性心筋梗塞(AMI)において、再灌流療法後の慢性期のSalvaged Myocardiumを予測する因子について検討。【対象及び方法】再灌流療法に成功した初回前壁AMI50例を、慢性期に施行したTc-99m sestamibi SPECT(MIBI)のSeverity score(SS)によりW群(SS < 10; 16例)、M群(10 < SS < 50; 17例)、P群(SS > 50; 17例)に分類。Elapsed time(ET)、peak CPK値、左室駆出率(LVEF)、側副血行路の程度、ST再上昇(STRE)、急性期MIBIのExtent score(ES)、SSについて検討。【結果】3群間で急性期ET、LVEF、側副血行路の程度に有意差はなし。急性期ES、SS、peak CPK値、STREの頻度はW群 < M群 < P群の順で有意に小さかった。【結論】急性期ES、SS、peak CPK値、STREの有無がSalvaged Myocardiumの予測因子と考えられた。

229 acute coronary syndrome 症例の急性期逆再分布現象と慢性期の収縮能、拡張能回復との関連 - QGSを用いて -

阪本 健三 (京府医大2内), 中村 智樹 (京府医大放), 中川 隼夫 (京府医大2内), 西村 恒彦 (京府医大放)

【目的】acute coronary syndrome(ACS)における急性期逆再分布現象と慢性期の収縮能、拡張能回復との関連を明らかにすること。【方法】対象はACSで急性期再灌流に成功した12症例。再灌流から1週間後の急性期と6ヶ月後の慢性期に安静Tc-99m tetrofosmin(TF)心筋SPECTを撮像。収縮能、拡張能が同時算出可能なQGSプログラムで、ejection fraction(EF)とpeak filling rate(PFR)を算出。急性期と慢性期の差(EFとPFR)を求めた。急性期における逆再分布の評価はTF静注30分後の初期像、3時間後の後期像のSPECTのTF集積を視覚的に評価し各々の総和を算出、その差をreverse redistribution score(RRDS)と定義。【結果】EFはRRDSと相関。 $(r=0.60)$ PFRもRRDSと相関。 $(r=0.69)$ 【結論】ACS急性期逆再分布の程度により、慢性期の収縮能と拡張能回復を予測し得ることが推測された。

心 / 予後評価 - 2

第 2 会場 14:55

230 心筋梗塞急性期での脂肪酸代謝と血流イメージングの乖離で予後評価は可能か?

金森 徹三, 高橋 敬子, 大柳 光正, 森 可智, 川崎 大三, 酒木 隆壽, 正井 美帆, 岩崎 忠昭 (兵庫医大循内), 福地 稔 (兵庫医大総合内科)

【目的】心筋梗塞患者の急性期脂肪酸代謝と血流イメージングの乖離で予後推定が可能か否かを検討。【方法】急性期再灌流に成功し、5年以上追跡した患者87名(前壁梗塞45例、その他梗塞42例、うち心事故者20例)の急性期BMIPPとTLの乖離を点数化(TL-BM)し、心事故とTL-BMの関連を検討。慢性期にBMIPP、TLを施行した20例(前壁梗塞8例、下側壁12例、心事故者なし)では急性期と慢性期で、TL-BMの差を検討。【成績】前壁梗塞では心事故/非心事故間での関連は認めないが、下側壁梗塞では心事故/非心事故間にて関連を認め($p < 0.01$)た。また前壁梗塞は急性期と慢性期でのTL-BMで明らかならばつきを認めるが($p < 0.01$)、下側壁梗塞ではその差はなかった。【結論】急性期TL-BMは下側壁梗塞において心事故を評価できる可能性がある。

231 Primary-PTCA症例における心機能改善予測:急性期 QGS-SPECTを用いた検討

栗原 裕彦, 中村 誠志, 竹花 一哉, 伊室 祐介, 湯山 令輔, 味村 純 (関西医大循), 濱田 信一 (福井日赤循内), 杉浦 哲朗 (高知医大臨検), 岩坂 壽二 (関西医大循)

【目的】急性心筋梗塞(AMI)に対する早期血行再建により梗塞責任血管の再疎通が得られた場合、再灌流部心筋の機能回復は、血流・機能の mismatch が存在する stunned myocardium に認められると考えられる。急性期一回撮像の QGS-心筋 SPECT を用いて、心機能回復の予測が可能か検討した。【方法】早期血行再建された AMI35 症例を対象に急性期(3日)と慢性期(3週後)に QGS を撮像し、急性期の血流と WT を 20 分節に分け評価した。【結果】LVEF 改善群 (> 5%; n=23)では不変群(n=12)に比し、LVEF は有意に改善した(52 ± 14 ~ 58 ± 13 vs 55 ± 16 ~ 52 ± 15%, P < 0.01)。LVEF と各症例の mismatch 分節数には有意な正の関係を認めた(r=0.56, P < 0.01)。【結語】急性期の QGS を用いて mismatch 分節数を評価する事により、慢性期の心機能回復を予測可能であった。

232 スクリーニング目的の負荷Tc-QGS 1 回法は冠事故予測に有用である

中川 晋 (東京都済生会中央・循), 五十嵐 彰, 太田 賢次, 大場 泰幸 (東京都済生会中央・RI)

負荷 Tc-QGS 1 回法(Q1)の冠事故予測能を検討した。対象は PCI/CABG/心筋梗塞の既往がなく、スクリーニング目的に Q1 を施行した 135 例である。Q1 はトレッドミルまたはジビリダモール負荷で行い、MIBI/Tetrofosmin 静注後に QGS で 1 回のみ撮像した。冠事故は心血管死・PCI・CABG・心筋梗塞と定義し、これらの発生が、臨床的因子、QGS で得られた諸因子で予測可能か検討した。平均観察期間 1.2 年での単変量および多変量 Cox 比例ハザード解析で冠事故予測に有用と判定されたのは、灌流画像上の虚血、機能画像上の EF < 45%、狭心症状の 3 因子であった。Kaplan-Meier 法に基づく 60 日以内の冠事故発生確率は、虚血陽性群で 39%、EF < 45% で 46%、狭心症状ありで 12% であり、これら 3 因子陽性群では 85% であった。スクリーニング目的に Q1 を用いてもリスク層別化は可能であり、簡便法である本法は十分実用的と考える。

233 川崎病冠動脈障害例の長期観察における心筋 SPECT の有用性

唐澤 賢祐, 原田 研介 (日大小), 今井 嘉門 (埼玉県立循環器呼吸器病セ)

川崎病による巨大冠動脈瘤の自然歴は、血栓性閉塞、再疎通、側副血行および狭窄性病変への進展を認める。川崎病の長期観察における心筋 SPECT の有用性について検討した。対象は経過中に心筋 SPECT を施行した川崎病冠動脈障害 74 例(冠動脈狭窄群 36 例、非狭窄群 38 例)である。観察期間は、狭窄群 13.9 ± 5.0 年、非狭窄群 6.9 ± 4.7 年である。冠動脈病変および心事故発生(心筋虚血に伴う症状または狭窄性病変の出現)と心筋 SPECT の所見を比較検討した。心筋 SPECT 所見の経時的変化で灌流低下を認めた 36 例中 16 例(44%)で心事故を認め、灌流低下を認めない 38 例で心事故は発生しなかった(p<0.01)。川崎病冠動脈障害例の心事故は、無症候性心筋虚血を含めると予測できないことも多く、心筋 SPECT による評価が重要である。心筋 SPECT の経時的変化によって、冠動脈造影のスケジュールおよび治療戦略の決定が可能になると考える。

234 虚血・再灌流時の拡張機能障害評価における心電図同期 SPECT の有用性

金子 博智, 渡辺 直彦, 清野 義胤, 木島 幹博 (星総合病院), 丸山 幸夫 (福島医大第一内科)

【目的】急性虚血と拡張機能障害の関係を再灌流前後の心電図同期 SPECT(g-SPECT)により検討する。【対象と方法】急性期の治療前投与と亜急性期の g-SPECT 像が得られ、再灌流に成功した急性心筋梗塞 20 例が対象。治療前と亜急性期の SPECT 像から左室全体に対する欠損サイズ(%D)を定量的に求め、経時的な改善度を算出した。R-R を 8 分割した p-FAST 解析より拡張期指標として Peak Filling Rate(PFR), time to PFR(TPFR)を用いた。【結果】%D は治療前の 42 ± 15 から 31 ± 16 へ有意(p < 0.05)に減少し、LVEF も 0.34 ± 0.18 から 0.42 ± 0.16 へ有意に増加した。PFR は治療前の 99 ± 53 から 421 ± 55 へ増加(p=0.19)し、TPFR は 468 ± 60 から 421 ± 81 へ短縮(p=0.028)した。【考案・結論】心筋灌流と収縮機能障害の改善は再灌流後の早期にみられたが、拡張機能障害の回復は遅延すると考えられ、その程度は area at risk と関与した。

心 / Gated SPECT

第 2 会場 15:45

235 運動負荷 30 分後に Post-stress Stunning は検出可能か? Gated SPECT による心機能の経時的変化

鳥羽 正浩, 汲田 伸一郎, 趙 圭一, 水村 直, 中條 秀信, 福嶋 善光, 市川 太郎, 隈崎 達夫 (日本医大放)

負荷 30 分後に Post-stress Stunning の検出が可能であるか検討するため、Gated SPECT により負荷後経時的に心機能を計測した。虚血性心疾患の疑われる 49 例において、運動負荷心筋血流 SPECT を Tc 製剤を用いた 2 日法にて行った。撮像は安静時と、負荷終了後 10, 30, 50 分後に開始し、得られた Gated 像に QGS プログラムを適応し左室駆出率(EF)を算出した。負荷後と安静時の駆出率の差 d-EF(Stress EF-Rest EF)を算出し、血流 SPECT にて虚血陽性群 27 例(I 群)と陰性群 20 例(N 群)に分けて比較した。10 分後の d-EF は I 群 0.3 ± 6.1, N 群 4.6 ± 8.7 と有意差を認めなかった(p < 0.05), 30 分後(1.0 ± 4.8 vs 2.4 ± 7.4), 50 分後(0.6 ± 4.7 vs 2.6 ± 7.6)では差を認めなかった。負荷 10 分後に虚血群で EF が低下する症例が存在し Stunning が検出可能であったが、負荷後 30 分および 50 分の撮像では検出困難であった。

236 急性心筋梗塞再灌流療法実施例の慢性期経過観察における Gated SPECT 検査の有用性

木曾 啓祐, 石田 良雄, 福地 一樹, 片淵 哲朗, 西村 圭弘, 佐合 正義, 岡 尚嗣 (国循セ心診), 後藤 葉一 (国循セ心診)

急性期に再灌流療法を実施した心筋梗塞例 56 例に対して、発症 1 カ月後と 3 カ月後の時点で Tc-99m tetrofosmin による安静時心電図同期心筋血流 SPECT (Gated SPECT) を実施し、QGS ならびに QPS ソフトウェアを用いて左室容積・駆出率、血流欠損サイズの変化を検討した。全例で左心臓リハビリが実施された。(1)この慢性期の経過において左室駆出率改善(5%以上)が 22 例(39%)に観察され、欠損サイズ縮小を伴った。拡張末期像における欠損縮小例が認められ虚血部の機能回復と血流改善との関係を示唆した。(2)拡張末期容積の増加(20 ml 以上)が 9 例に観察され左室リモデリングが認識された。同症例群では欠損サイズが 20% 以上の高値の例ならびに多枝病変例の頻度が高かった。急性心筋梗塞の慢性期フォローアップに Gated SPECT は有用性が高い。

237 ²⁰¹Tlを使用したQuantitative Gated SPECT(QGS)による心機能評価の信頼性の検討

上田 真也, 矢野 淳二 (新別府病院放), 詫摩 真久, 松本 俊郎, 森 宣 (大分医大放)

99 mTc製剤の登場により心電図同期心筋SPECTの撮像が容易となった。さらにGermanoらによって開発されたQGSプログラムによって、左室辺縁の自動抽出を行うことによって、左室輪郭の三次元表示や左室容量、左室駆出率の解析が可能となり、高い再現性や優れた計測精度を有することが報告されている。一方、²⁰¹Tlは大量投与ができなく、良好な画像を得ることが比較的困難とされているが、現在でも日常臨床的に広く利用され、当院でも使用している。今回、我々は心疾患70症例において²⁰¹Tlを用いてQGSプログラムによる心機能評価を同時期に施行した左室造影と比較検討し、良好な相関が得られた。

238 運動負荷QGSと2D運動負荷心エコーの壁運動評価の比較

山岸 正 (防医大検査), 小須田 茂, 草野 正一 (防医大放), 縦山 幸彦, 大鈴 文孝 (防医大一内), 玉井 誠一 (防医大検査)

虚血性心疾患又はその疑いのある患者24例(男22、女2)平均年齢63 ± 8歳を対象とした。^{99m}Tc-tetrofosmin心電図同期心筋SPECT(QGS)と2D運動負荷心エコー(2D)を同時期に施行し壁運動評価について比較検討した。負荷はトレッドミルにて行い、左室を7領域に分割して視覚的に分類した。SPECTは1日法で運動負荷前、直後にRR間隔8分割収集を行い、QGS3次元表示して視覚的に壁運動(normal=1, hypo=2, sever hypo=3, a- or dyskinesis=4)を評価した。壁運動異常は8例(33.3%)に認められた。両検査の壁運動所見の一致率は負荷時86.8%(145/167)、安静時84.4%(141/167)であった。心筋血流画像と壁運動所見の一致率はエコー負荷時82.6%(138/167)、安静時83.2%(139/167)、QGSはそれぞれ86.3%(145/168)、88.7%(149/168)であった。QGSによる壁運動評価は、安静時及び運動負荷後の心エコー所見とほぼ一致した。

239 Quantitative Gated SPECTソフトウェアの心不全患者への応用: 計測精度の問題性

西村 圭弘, 石田 良雄, 福地 一樹, 片淵 哲朗, 佐合 正義, 岡尚嗣 (国循セン放診)

同時期に計測された心電図同期心筋血流SPECT(QGS)と左室造影での左室拡張末期容積、収縮末期容積、駆出率を冠動脈疾患(CAD)28例、拡張型心筋症(DCM)46例で比較検討したところ、CADにおける両者の良好な相関性 $r=0.913$, $r=0.949$, $r=0.888$ に対してDCMでは $r=0.697$, $r=0.764$, $r=0.686$ と相関性が劣る傾向を認めた。また、QGSでは左室拡大例で左室容積を過小評価することが知られた。そこで、心不全の左室形態変化ならびに心筋傷害を模擬しうる心不全ファントムを試作し、QGSのDCMにおける計測限界の背景を検討した。左室拡大とそれに伴う心筋壁厚の低下をモデル化したファントムと心筋部に小ビーズを封入し瀰漫性心筋傷害をモデル化したファントムを用いて、実測値とQGS計測値を比較検討した結果、主として心筋壁厚低下に伴う心筋輪郭抽出エラーの発生が計測精度に影響することが示唆された。

心 / PET - 1

第 2 会場 16:35

240 心電図同期FDG PETによる心筋viabilityおよび心機能同時評価の有用性の検討

中神 佳宏, 高橋 延和, 鳥越 総一郎, 栗石 一也, 川本 雅美 (横市大医放), 梅村 敏 (横市大医2内), 井上 登美夫 (横市大医放)

【目的】虚血性心疾患を対象に心電図同期FDG PET(gated PET)によるviability評価と心機能同時評価の有用性を^{99m}Tc-MIBI QGSと比較検討した。【対象】対象は虚血性心筋疾患10例【方法】gated PETはHEADTOME-VにてTransmission収集したのちRR12分割で2D Emission収集を行った。吸収補正したPETのshort axial データをp-FAST処理し、LVEF、EDV、ESVを計測した。【結果】gated PETにより求めたLVEF、EDV、ESVはそれぞれ42.9+15.6%、137.2+83.5ml、87.0+68.5ml、^{99m}Tc-MIBI QGSでは38.7+14.2%、132.2+64.5ml、88.7+60.5mlであった。またFDGと^{99m}Tc-MIBIのミスマッチを認めた6症例のうち3症例で4ヶ月後の^{99m}Tc-MIBI QGSでLVEFが5%以上改善した。【総括】心電図同期FDG PETはQGSと相関性をもち、心筋viabilityおよび心機能同時評価に有用であることが示唆された。

241 [¹⁸F]FDGによる不安定プラーク検出の試み

小川 美香子 (国循), 石野 誠悟 (京大薬), 向 高弘 (京大医), 寺本 昇, 久富 信之, 渡部 浩司, 飯田 秀博 (国循) 佐治 英郎 (京大薬)

心筋梗塞などの原因の一つに血管内プラークの破綻が挙げられるがプラークには破綻しにくい安定なものとマクロファージが浸潤し破綻しやすい不安定なものがあり、後者を前者と区別して選択的に検出することが重要である。そこでマクロファージへの取り込みが期待される^[18F]FDGを用い不安定プラークの選択的検出を試みた。不安定プラークが存在する12ヶ月齢、安定プラークが存在する24ヶ月齢のWHHLウサギ、および8ヶ月齢の正常なウサギへ^[18F]FDGを約10mCi投与後大動脈を取り出し、組織摘出法およびARG法によりその集積量を測定した。この結果投与4時間後において8ヶ月齢の正常個体および24ヶ月齢安定プラークを持つ個体に比較し、12ヶ月齢の不安定プラークが存在する個体の血管へ放射能が高く集積する傾向が認められ、^[18F]FDGによる不安定プラークの選択的なイメージングの可能性が示された。

242 冬眠心筋(hibernation)における心筋血流および糖代謝の関連についての検討

森田 浩一 (北大核), Camici P (Imperial College, UK), Dutka D (Univ. of Cambridge, UK)

【背景】心筋hibernationと心筋血流(MBF)の関連については一定の見解が得られていない。そこで、冠血行再建術前の虚血性心筋症(ICM)のMBFおよび心筋糖代謝(MGU)の関連について検討した。【方法】ICM 114例にO-15標識水を用いて安静時およびアデノシン静注時にMBFを測定した。MGUはhyperinsulinemic clamp下で測定した。データ解析は左室心筋全体および左室心筋を16領域に分割して行なった。【結果】安静時の左室心筋全体のMBFは、健常対照と有意差は認めなかったが、アデノシン静注時のMBFは著明に低下していた。安静時MBFを用いて左室心筋を分割して、アデノシン静注時MBFとMGUの関連を検討すると、安静時MBFの低下にともないこれらの値は有意に低下していた。【総括】hibernationにおいて、安静時MBFの低下が認められ、MBFの低下にともないMGUの低下が示された。

心 / PET - 2

第 2 会場 17:05

243 ¹⁸F-FDG PETを用いた両心室ベージングにおける心筋糖代謝と予後の検討

大橋 泰生 (横浜市大 2 内), 高橋 延和 (横浜市大放), 石川利之 (横浜市大 2 内), 岡 卓志 (横浜市大放), 住田 晋一, 内野 和顕, 木村 一雄 (横浜市大 2 内), 井上 登美夫 (横浜市大放), 梅村 敏 (横浜市大 2 内)

【背景】近年両心室ベージング療法の心不全の有効な治療法として提唱されている。【目的及び方法】今回我々は両心室ベージング施行例 (67.7 ± 7.8 歳) に対し両心室ベージング及び右室ベージング下に ¹⁸F-FDG PET により心筋糖代謝を評価し、予後との関連を検討した。【成績】検査施行後 7.3 ± 2.6 ヶ月の間に 6 例のうち 2 例は良好な経過をたどるが、2 例に心不全による入院を必要とし、残る 2 例は死亡した。これら 3 群での ¹⁸F-FDG の取り込みを比較すると、経過良好群で心室中隔で中程度に取り込み低下を示し、逆に死亡例では心室中隔での有意な低下は認めなかった。【結論】今回の結果から中程度の心室中隔糖代謝障害を示す症例では、両心室ベージングによる治療効果及び予後改善が期待されることが示された。

244 急性心筋梗塞後の心機能の回復予測法の検討。¹⁸F-FDG-PET と ¹²³I-BMIPP、^{99m}Tc-tetrofosmin SPECT を用いて

関 秀格 (群大二内), 外山 卓二 (群馬県立心臓血管センター), 倉林 正彦, 羽鳥 貴 (群大二内), 遠藤 啓吾 (群大核医), 鈴木 忠 (群大二内), 谷口 興一 (群馬県立心臓血管センター) 再環流療法をした急性心筋梗塞の 10 人を対象に、心機能回復予測方法を ¹⁸F-FDG-PET と ¹²³I-BMIPP、^{99m}Tc-tetrofosmin SPECT を用いて、比較検討した。方法: 急性心筋梗塞急性期に BMIPP、tetrofosmin を、亜急性期に FDG-PET を、6 ヶ月と 2 年後に BMIPP、Tc-tetrofosmin を施行した。FDG-PET (tetrofosmin) と BMIPP 集積のマッチ、ミスマッチ部位について、QGS法を用い心機能回復を比較検討した。結果: 6 ヶ月、2 年で FDG-PET と BMIPP の組み合わせは、心機能回復予測の感度 90% 以上、特異度 30%、また tetrofosmin と BMIPP の組み合わせでは感度 60%、特異度 70% であった。正診率は共に 70% であった。結論: 2 年後も、FDG-PET と BMIPP の組み合わせは心機能回復を過剰評価する傾向にあった。tetrofosmin と BMIPP の組み合わせも FDG-PET と同様に有用であった。

245 FDG-PET および心筋血流 SPECT による慢性心不全患者における右室負荷の評価

長谷川 新治, 丸山 薫, 畑澤 順 (大阪大トレーサ), 堀 正二 (大阪大病態情報内科), 西村 恒彦 (京都府医大放)

慢性心不全患者の重症度を決定する指標として右室にかかる負荷を評価することは重要である。FDG-PET (F) および心筋血流 SPECT (P) によって右室負荷を評価できるか検討した。27 例の非虚血性慢性心不全患者を対象とし経口糖負荷 F および P を施行、右心カテのデータとの関係を検討した。右室負荷の指標として左室に対する右室のカウント比 (R/L) を用いた。F および P の R/L はそれぞれ肺動脈平均圧 (PA) および楔入圧 (PC) と良好の相関を示した。肺血管器質化の指標である Wood 比 (PA-PC)/CO に対する F-R/L から P-R/L を引いた差の関係を検討すると、Wood 比が 4 を越える 3 例を除くと正の相関を示した。結果、ある程度の肺血管障害までは右室はその圧負荷に対し肥厚するとともに糖代謝を亢進することによって対処するが、Wood 比が 4 を越えるようになると糖代謝の亢進は限界になることが示唆された。

肺癌 - 1

第 3 会場 9:00

246 TI-201 SPECT による肺癌における病期別予後の予測

一柳 健次, 横山 邦彦, 利波 紀久 (金沢大バイオトレーサー) 肺癌において TI-201 摂取率は悪性と相関があり、TI-201 集積率 (delayed ratio) の程度から予後が推定できる事を第 41 回日本核医学会総会で発表した。今回我々は、TI-201 肺 SPECT で得られた各指標で肺癌の病期別、細胞別に予後との相関を検討した。対象は 1985 年 7 月より 1991 年 3 月までの期間に、手術等により肺癌と確診できた症例 95 症例 (男 72 人、女 23 人) である。Stage 1 の 31 症例では P=0.029 で DR が低い群が予後が良かった。Stage 3A 28 症例、Stage 3B 17 症例でもそれぞれ P=0.0208、P=0.0412 で DR が低い群の予後が良かった。細胞別では腺癌 35 症例でのみ有意に DR が低い群が予後が良かった。

247 原発性肺癌における ²⁰¹Tl-SPET のリンパ節転移予測能の検討

藤田 晴吾, 長町 茂樹, 西井 龍一, 二見 茂美, 田村 正三 (宮崎医大放)

²⁰¹Tl-SPET の原発性肺癌におけるリンパ節転移予測能を検討した。対象は術前に診断が確定し切除術が施行された原発性肺癌患者 87 例である。²⁰¹Tl 静注 20 分後、180 分後に胸部 SPET を撮像し集積指標として Early ratio (ER)、Delay Ratio (DR) および Retention Index (RI) を算出した。術後病理組織診断よりリンパ節転移 (-) 群、リンパ節転移 (+) 群に分け、両群間における各集積指標を比較した。リンパ節転移 (+) 群ではリンパ節転移 (-) 群と比較して ER、DR および RI の各指標が高い傾向が認められた。術前 SPET で ²⁰¹Tl 集積指標が高い腫瘍では高頻度にリンパ節転移を来している可能性が示唆された。

248 肺がんの ²⁰¹Tl Merged SPECT の有用性

清野 修, 加藤 和夫, 宍戸 文男 (福島医大放)

【目的】広範囲の立体像を撮像できる Merged SPECT を肺がんの進展度診断に用いる場合、組織型により検出率に違いがある。前回我々は複数の核種を併用し、検出率を高め有用性を向上させることができることを報告したが、そのうちリンパ節の診断等で ²⁰¹Tl の有用性を確認することができなかった。今回症例を増やし再度検討を行ったので報告する。【方法】診断の確定した肺がん症例に対し ²⁰¹Tl 単シチグラフィを施行し、同時に Merged SPECT を施行して病変の検出率について評価した。撮影には東芝社製 GCA-9300A/UII などを用い、手術所見や同時期に施行された他の画像診断などと比較を行った。【成績】原発巣の検出は ⁶⁷Ga と同程度認められた。リンパ節の検出は ⁶⁷Ga との比較では有用性が認められたがなお十分ではなかった。【結論】²⁰¹Tl Merged SPECT は肺がんの評価に有用であるが十分ではなく、他の画像診断を併用する必要があると思われる。

249 ⁶⁷Ga SPECTにおけるX線CTを用いたImage Fusionと吸収補正: 肺癌における検討

柏木 徹, 油谷 健司 (兵庫医大核), 中野 孝司 (兵庫医大総内)
 独立したX線CTを用いてSPECT画像の吸収補正とImage Fusionを可能とするシステムを開発しているが、今回は肺癌を対象に⁶⁷Ga SPECTにおける本システムの有用性を検討した。対象は肺癌20例で、⁶⁷Ga SPECTは⁶⁷Ga グルコン酸74MBq 静注3日後に実施した。画像は93kV, 185kV, 300kVの3つのエネルギーピークで収集した。X線CTは⁶⁷Ga SPECTの直前にを行い、体表に貼付したマーカーを基準にX線CTとSPECT画像の位置を合わせた。X線CT画像のCT値は変換式を用いて⁶⁷Gaの線吸収係数に変換し、逐次近似法を用いて吸収補正を加味した⁶⁷Ga SPECTの画像再構成を行った。吸収補正処理によって肺野などのバックグラウンドが減少して集積部位が明瞭化し、画質の向上がみられた。さらにX線CT画像とのImage Fusionによって腫瘍の解剖学的位置や腫瘍内部の⁶⁷Ga分布が明確になり、診断上有用であった。

250 胸部SPECT, PET, X-CT画像間の位置合わせによる肺癌の炭素イオン線治療効果判定の試み

上村 幸司, 外山 比南子, 宮本 忠昭, 吉川 京燦 (放医研)
 放射線によるがん治療効果の評価には、治療前後のX-CTやMRI画像から得られる腫瘍サイズなどの形態情報が一般的に用いられるが、近年、PETやSPECTによる、腫瘍の活性度、放射線治療による周辺組織の機能障害や機能回復などの機能情報も評価に用いられるようになってきた。そこで本研究では、炭素イオン線治療を行った肺癌患者を対象に、治療前後に経時的に行われたSPECTやPET検査から得られる機能情報と、X-CT検査から得られる解剖学的情報を位置合わせし、解剖学的に明確な部位の機能を定量的に精度よく測定し治療効果の評価する方法を開発した。位置合わせはAMIR法で自動的に行った。位置合わせを行うことにより、同一被検者の時期の異なる画像の比較が容易になり、ROIも共通化することができ、より客観的な評価を行うことができた。

肺癌 - 2

第3会場 9:50

251 肺癌とFDG-PET偽陽性肺炎症性疾患における糖代謝関連タンパクの発現

佐賀 恒夫, 東 達也, 石守 崇好, マメーデ マルセロ, 小西 淳二 (京大核)

【目的】FDG-PETでも陽性を示した肺癌と偽陽性炎症例における糖代謝関連タンパクの発現を検討した。【方法】FDG-PETを施行した当院28肺腫瘍例のうち、手術された悪性23例(腺癌12例、扁平上皮癌5例、転移癌6例)炎症例5例で、手術標本上の糖代謝関連タンパクなどの免疫組織学的発現を評価し(GLUT-1, HK-II, PCNA Indices), PET上のSUVと比較した。【成績】SUVは腺癌(9.0 ± 4.7)で、扁平上皮癌(16.8 ± 4.1)に比し有意に低く、炎症例(5.3 ± 4.3)と有意差はなかった。GLUT-1, HK-IIの発現も同様で、扁平上皮癌が最高で炎症例と腺癌に有意差はなかった。SUVとGLUT-1 indicesとHK-II indicesの積には有意な相関があった(p < 0.05)。【結論】肺腺癌ではFDG集積がやや低く、炎症性集積との鑑別が時に困難で、その機序に糖代謝関連タンパクの発現が関係すると考えられた。

252 FDG-PETによる肺癌術後再発の予測

有坂 有紀子 (浅野川総合放), 小玉 裕子, 郭 健飛, 谷口 充, 滝 鈴佳, 大口 学, 東 光太郎, 利波 久雄, 山本 達 (金沢医大放), 村上 学 (金沢医大基礎医研), 関 宏恭 (厚生連高岡)

目的: 非小細胞肺癌の術後再発とFDG集積度、他の予後因子との関連について検討した。対象と方法: 対象は病理病期分類I期の非小細胞肺癌患者47症例である。術後無病生存率をFDG集積度(SUV)、PCNA陽性率、DNA ploidy pattern、組織型、分化度との間で比較した。結果: FDG低集積群は高集積群よりも術後無病生存率が有意に高かった(p < 0.0001)。また術後再発とPCNA陽性率、DNA ploidy pattern、組織型との間に有意な関連は認められなかった。また術後再発と分化度との間には有意な関連を認めたが、多変量解析を行った結果、FDG集積度は分化度よりも術後再発との関連が強かった。すなわちFDG集積度は他の予後因子よりも病理病期分類I期の非小細胞肺癌術後再発の予測に優れていることが判明した。

253 肺癌放射線治療患者のFDG-PETについて

大口 学, 東 光太郎, 瀧 鈴佳, 小玉 裕子, 有坂 有紀子, 利波 久雄, 山本 達 (金沢医大放), 松成 一朗 (先端医薬薬学センター)

肺癌患者9人に対して計13回のFDG-PETを施行した。全例男性で年齢は53歳から83歳平均66.8歳であった。病理組織は腺癌6例、小細胞癌2例、大細胞癌1例であった。9人のうち初回治療は3名、術後あるいは放射線治療・化学療法後の局所再発が2名、遠隔転移再発が4名であった。FDG-PETは放射線治療の計画前に全身像で評価した。初回治療例では原発巣およびリンパ節転移の把握が容易であり、照射野の設定と根治線量を投与すべき部位の決定に極めて有用であった。また局所再発例で同様の結果であった。遠隔転移例でも照射野の設定に有用であった。特に骨転移では骨スキャンやMRIよりも特異性で優れていた。FDG-PETにより他の画像診断以上の情報が得られ、肺癌の治療計画に極めて有用性が認められた。また経過観察や再発の早期発見にも有用性が期待できると思われた。

254 F-18-FDGとC-11-コリンによる肺癌と肺結核腫の鑑別の試み

鈴木 恒雄 (国療東埼玉呼吸器), 原 敬彦 (国立国際医療センター核医)

目的: F-18-FDGは糖代謝を反映して癌細胞に集積する。肺結核では多数のマクロファージが集積するため嫌気性解糖により大量の糖を消費する。したがってF-18-FDGは集積する。コリンは細胞膜の成分であり細胞分裂の激しい肺癌では集積するが、肺結核では集積するマクロファージが末梢で分裂しないためコリンの集積は少ないものと考えられる。我々はF-18-FDGとC-11-コリンの投与により肺癌と肺結核腫を鑑別できるか検索した。対象: 97例の肺癌と21例の肺結核であり治療前である。結果: 肺癌の大きさは長径で3.2 ± 1.5cmでありFDGのSUVは4.91 ± 2.78であり、コリンのSUVは3.53 ± 1.23であった。肺結核腫の長径は2.2 ± 1.5cmでありFDGのSUVは3.65 ± 2.72でありコリンのSUVは2.0 ± 0.59であった。結論: FDGのSUVとコリンのSUVから肺癌と肺結核腫とを鑑別することはできなかった。

255 肺癌の FDG 集積と P 糖タンパク質発現 との関連
小玉 裕子, 有坂 有紀子, 谷口 充, 郭 建飛, 滝 鈴佳, 大口 学, 東 光太郎, 利波 久雄, 山本 達(金沢医大), 上田 善道(金沢医大第 2 病理), 樋口 隆弘(金沢循環器病院放)
FDG を用いたポジトロン断層法を術前の肺癌患者に施行し、術後病理標本を用い免疫組織染色法で P 糖タンパク質の発現と FDG の集積度との関連を検討した。対象は肺癌患者 47 例、49 病変(腺癌 42 病変うち細気管支肺胞上皮癌 14 病変 1、扁平上皮癌 5 病変、腺扁平上皮癌 1 病変、転移性肺癌 1 病変)。その結果、FDG 集積度が高い肺癌は P 糖タンパク質の発現は低い傾向が認められた。また、肺腺癌の FDG 集積度と P 糖タンパク質の発現はいずれも分化度と関連があった。特に細気管支肺胞上皮癌は FDG 集積度が低く、P 糖タンパク質の発現は高い傾向があった。これらのことより、FDG 集積度は肺癌における P 糖タンパク質発現のマーカーとなり得ることが示唆された。

肺・縦隔腫瘍、他

第 3 会場 10:40

256 間質性肺炎の活動性評価における Ga-67 肺 Leak Index の検討

藤森 研司, 晴山 雅人 (札幌医大)

特発性間質性肺炎(UIP)の活動性評価において、Ga-67 シンチグラフィの有用性には両論がある。活動性指標として血管壁透過性を評価するため leak index を算出し、SP-D, KL-6 との関係を検討した。対象は UIP を主とする 24 症例である。Leak index は Ga-67 と Tc-99m-RBC の dual tracer による Rajmakers らの方法(Chest, 104:1825, 1993)を改変して算出した。投与 48 時間後像を視覚評価で正常から重症まで 4 段階にスコア化し、leak index との関係も検討した。視覚評価と leak index は相関が良い。Leak index は 30 分収集で異常集積を予測しえ、ARDS の病勢評価に有用と思われる。一方、視覚評価および leak index と、SP-D, KL-6 の間に相関は少なく、異なる事象を反映している可能性がある。Leak index, SP-D, KL-6 が高値にもかかわらず視覚評価の軽度亢進例があり、線維化の進んだ end stage の UIP であった。Leak index により付加価値が増す可能性が示唆された。

257 C-11 酢酸による肺腫瘍および縦隔腫瘍の診断

塚本 江利子, 竹井 俊樹, 山本文泰, 中駄 邦博, 趙 松吉(北大核), 久下 裕司(北大トレーサ), 玉木 良長(北大核)
C-11 酢酸は前立腺癌をはじめとするいくつかの腫瘍に集積することが知られている。今回、我々は C-11 酢酸による肺腫瘍および縦隔腫瘍の診断を F-18 FDG と比較した。対象は 12 例の肺腫瘍または縦隔腫瘍の患者で、1 週間以内に C-11 酢酸と F-18 FDG PET を施行した。C-11 酢酸はおよそ 600 MBq を静注し、20 分間のダイナミック撮像を行い、F-18 FDG はおよそ 185 MBq を静注し、1 時間後に全身像を撮像した。全例、手術され、6 例が扁平上皮癌、4 例が腺癌、1 例が schwannoma、1 例が solitary fibrous tumor であった。スリガラス状陰影を示した腺癌の 1 例のみ C-11 酢酸、F-18 FDG とともに集積を認めなかったが、その他の腫瘍には良性腫瘍 2 例を含むすべてに C-11 酢酸、F-18 FDG とともに集積がみられた。C-11 酢酸は肺腫瘍および縦隔腫瘍の診断に F-18 FDG と同等の診断率を示した。

258 自動重ね合わせソフトウェアによる胸部 SPECT と CT 像の融合像作成

菅 一能, 松本 常男, 松永 尚文(山口大)

自動マルチモダリティ画像重ね合わせソフトウェアによる胸部 SPECT と CT 像の融合像作成を胸部疾患例 43 例において施行し、日常診療における SPECT 読影に使用した。本ソフトウェアでは、全自動位置合わせの他、手動位置合わせ、ランドマークを使用した位置合わせ、パラメータの手入力(x, y, z 方向の移動量)と回転角度の 6 パラメータによる融合像の作成も可能である。呼吸同期 SPECT に加え、腫瘍 SPECT など、体輪郭の描出が不良な場合には、外部の Tc-99m 線源による後方散乱線 SPECT や transmission SPECT を同時に施行して、体輪郭の描出を図り、融合像を作成した。本融合像により、肺換気血流異常の原因が確信を持って把握され、また異常集積部位のより正確な同定が行なえ、日常診療に有用と考えられた。

259 ^{12}C イオン照射時体内ポジトロン核種分布の PET 画像化

吉川 京輝, 田村 克己, 留森 貴志, 松野 典代, 棚田 修二, 村田 啓, 佐々木 康人, 辻井 博彦(放医研)

放医研で施行されている重粒子線治療において、 ^{12}C 粒子線が照射されると粒子の相互作用によって微量であるが ^{11}C が生成される (autoactivation)。生成された ^{11}C はポジトロン放出核種であり、その分布は PET に測定可能である。これにより重粒子線治療における ^{12}C の分布を間接的に評価可能となり線量分布の評価に有用である。この目的のために PET 画像化条件の検討、治療体再現目的の PET 寝台改造および治療計画 CT との重ね合わせ画像作成の基礎検討を行った。重ね合わせ画像処理は PET 画像および治療計画 CT をワークステーションに転送し位置合わせアルゴリズムを応用して作成した。特に胸部で患者呼吸による臓器移動の影響を検討した。結果、治療計画 CT 撮像時と PET 撮像時の呼吸位相が異なると本質的なズレが生じ画像重ね合わせの精度が落ちるため対策が必要と考えられた。

260 肺 FDG-PET における SUV 増加率測定の有用性について

土田 龍郎, 伊藤 春海(福井医大), 出村 芳樹(福井医大 3 内), 西澤 貞彦, 米倉 義晴(福井医大高工)

肺腫瘍性病変の FDG-PET における後期像および SUV 増加率測定の有用性について検討した。対象は組織学的に確診が得られた肺腫瘍性病変患者 85 例(良性 29 例、悪性 56 例)。FDG 約 370 MBq 静注 1.3 時間後に撮像。病変部の SUV (SUYearly, SUVdelay) および SUV 増加率(SUVdelay/SUYearly-1)を測定し SUV2.5 以上、SUV 増加率が正になるものを悪性と規定し、それぞれのパラメータにおける感度、特異度、精度を算出した。SUYearly, SUVdelay, SUV 増加率各々の感度は、84%, 88%, 95%、特異度は 48%, 48%, 59%、精度は 71%, 74%, 82% であった。特に偽陰性の原因となりやすい高分化型腺癌を対象とした場合の感度は SUYearly 44%, SUVdelay 56%、に対し SUV 増加率 81% と改善が見られ、SUV 増加率の有用性が示唆された。

脂肪酸代謝 - 1

第 6 会場 9:00

261 Dynamic I-123 BMIPP SPECTにおけるcompartment model 解析を用いた動態解析

沖崎 貴琢, 秀毛 範至, 佐藤 順一, 石川 幸雄, 趙 春雷, 辻 史郎, 竹内 利治, 長谷部 直幸, 菊池 健次郎, 油野 民雄 (旭川医大放)

目的: I-123 BMIPP SPECT に compartment model を応用して、心筋脂肪酸代謝を検討する。方法: I-123 BMIPP Dynamic SPECT を施行した。心筋を segment に分割し、それぞれの ROI から時間放射能曲線を得て、これらを compartment model を用いて解き、速度定数を算出した。結果: 得られた速度定数は正常、虚血、HCM でそれぞれ異なっており、更なる検討を要するものの、脂肪酸代謝の指標として有用である可能性が示唆された。

The average and standard deviation of each rate constants			
	Normal	Ischemia	HCM
K1/K2	0.620 ± 0.158	0.539 ± 0.209*	0.421 ± 0.184***
K3	0.00325 ± 0.00130	0.00249 ± 0.00179**	0.00584 ± 0.00417***
Clearance (K1K3/ (K2 + K3))	0.00183 ± 0.00061	0.00109 ± 0.00046***	0.00184 ± 0.00073

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

262 TIC/BMIPP dual gated SPECT による心機能評価: 血流 / 代謝乖離がおよぼす影響について

三津山 勇人, 阿部 正宏, 栗原 正人, 塩原 英仁, 森崎 倫彦, 間中 麻紀, 上山 直也, 藤縄 学, 原田 麻由子, 長 慎一 (東医大霞ヶ浦循), 山科 章 (東医大 2 内)

【目的】TL/BMIPP dual gated SPECT (Dual GS) により心機能評価を試みる。【背景】虚血心の dual GS で血流 / 代謝乖離 (乖離) の出現頻度は高いが、乖離の有無が QGS 解析に与える影響は不明である。【方法】連続 14 例の dual GS を R-R8 分割で収集し、TL と BM 各々につき QGS 解析した。非同期像から集積度と乖離の有無を評価した。【成績】乖離の無い 18 例は TL と BM 間に EDV; r=0.97, p < 0.01, ESV; r=0.99, p < 0.01, EF; r=0.83, p < 0.05 と良好な相関を示した。乖離の有る 6 例は EDV; r=0.91, p < 0.01, ESV; r=0.75, p < 0.05, EF; r=0.54, ns であり、ESV が TL より大きな傾向を示すために EF の相関は不良であった。【結論】Dual GS で血流と代謝および心機能の一次的な評価が可能であるが、乖離を有す例の心機能評価は注意が必要である。

263 長期透析患者における B M I P P 画像と左室壁運動との関連 - 2 年目評価

関矢 孝弘, 堀尾 圭司 (町立中標津病院放), 木村 純, 栗林 弘 (町立中標津病院外), 永尾 一彦 (釧路労災病院放), 馬淵 恵, 志賀 哲, 塚本 江利子, 玉木 長良 (北大核)

【目的】透析患者における B M I P P の変化と壁運動との関連を検討。(対象および方法) 2000 年と 2001 年に B M と T F を施行した透析患者 39 例。B M と T F を視覚的に評価、壁運動は Q G S にて検討。【結果】2000 年は B M 集積低下を 10 例に観察、うち 5 例に T F 集積低下あり。一年後では B M 集積低下を 27 例に認め、うち 10 例に T F 集積低下あり。B M I P P 変化により 3 群に分け、E F の平均値の変化を比較したところ、A 群 (B M 異常所見を両年度で観察) は 48.9 43.1% (ns)、B 群 (新たに B M 異常所見観察) で 54.0 53.0% (ns)、C 群 (両年度とも B M 正常) で 56.6 61.2% (p < 0.05) であった。【結論】視覚的评价にて透析患者における心筋障害は B M が T F に先行する傾向が認められた。B M 所見と壁運動所見に関連を認めた。

264 ラット心筋における虚血・再還流後の脂肪酸代謝の経時変化

樋口 隆弘 (金沢循環器放, 金沢大核), 樋口 隆弘, 滝 淳一, 中嶋 憲一, 利波 紀久 (金沢大核)

心筋虚血・再還流部位の脂肪酸代謝の経時変化を検討。ラットを用いて、左冠動脈前下降枝 20 分間結紮しその後再還流を施した。再還流後 20 分, 3 日, 7 日 及び 30 日の時点で I-125-BMIPP と Tl-201 の静注。20 分後にラット心筋を摘出した。摘出直前に左冠動脈前下降枝を再び結紮し、その状態で Tc-99m-MIBI を静注し、虚血領域の描出に用いた。集積は、3 核種オートラジオグラフィにて集積を評価。虚血領域の集積を健常部位の集積で割った値を uptake ratio として算出。虚血領域の <BMIPP uptake ratio / Tl-201 uptake ratio> は、20 分後に 1.35 (平均)、3 日後に 0.93、7 日後に 0.87 及び 30 日後に 1.0 と有意に変化 (p=0.014)。心筋の虚血・再還流部位の脂肪酸代謝は、急性期では増加、亜急性期では低下及び慢性期では回復を促した。

脂肪酸代謝 - 2

第 6 会場 9:40

265 虚血再灌流後の BMIPP 集積の変化についての実験的検討

乗安 和将 (北大循内), 馬淵 恵 (北大核), 久下 裕司 (北大トレーサ), 森田 浩一 (北大核), 甲谷 哲郎, 北畠 顕 (北大循内), 玉木 長良 (北大核)

【目的】虚血再灌流後の BMIPP 集積の変化について実験モデルにおいて検討した。【方法】Wister ラットを用いて左冠動脈を 20 分間結紮、その後再開通する虚血再灌流モデルを作成。24 時間後 (n=10) および 5 日後 (n=13) に ¹²⁵I-BMIPP および ²⁰¹Tl を投与し、double tracer autoradiography を行った。Ischemic region (anterolateral) と remote normal (inferoseptal) に ROI を設定し、anterolateral / inferoseptal の A / I 比を算出した。【結果】24 時間後の ¹²⁵I-BMIPP の A / I 比は、全例で ²⁰¹Tl の A / I 比より高かった。(1.01 ± 0.14 vs 0.81 ± 0.21 p < 0.0005) 一方 5 日後では ¹²⁵I-BMIPP の A / I 比は ²⁰¹Tl と比較して高いものと低いものが混在していた。【結論】虚血再灌流後超急性期には血流分布が低下している場合でも BMIPP の集積は保たれていたが、5 日後には低下するものが存在することが示された。

266 梗塞後心筋における ¹²³I-BMIPP 心筋 SPECT の washout rate の有用性 - planar 画像との比較 -

阿部 充伯 (松山市民病院循), 赤宗 明久, 藤岡 弘良 (松山市民病院放)

【目的】急性心筋梗塞 (AMI) における ¹²³I-BMIPP 心筋 SPECT の washout rate (WR) の有用性を planar 像と比較検討。【方法】対象は初回 AMI 患者 60 名と健常対照者 (NC) 18 名。発症 1 週間後の ¹²³I-BMIPP 心筋シンチ planar 像および SPECT 像の uptake (U) や WR を算出。【結果】planar 像 AMI と NC の U には有意差を認めず、AMI の WR は NC に比し有意に低値 (p=0.0024)。SPECT 像の WR は planar 像に比し有意に低値 (p<0.0001)。planar 像の WR で、亢進群 13 名、正常群 35 名、低下群 12 名の 3 群に分類すると、WR 低下群の後期像 U は他の 2 群に比し有意に高値で (p<0.05)、SPECT 像の WR も有意に低値を示した (p<0.005)。planar 像 AMI の WR と SPECT 像の WR は有意の正相関で (r=0.69)、NC を加えてもより良好な正相関を示した (r=0.72, p<0.0001)。【総括】¹²³I-BMIPP 心筋 SPECT の U や WR は planar 像と同等の意味を持ち、脂肪酸代謝の指標として臨床上有用である。

267 ¹¹C-ジアシルグリセロール・ポジトロン CT による心筋梗塞患者の心筋イノシトールリン脂質代謝回転の画像化

大谷 宏紀, 加賀 豊 (東北大循内), 今堀 良夫 (京都府医大脳外), 安田 聡 (国循セ心臓内科), 藤井 亮 (西陣病院), 千田 雅信, 浪打 成人, 武田 守彦 (東北大循内), 井戸 達雄 (東北大サイク), 野々木 宏 (国循セ心臓内科), 白土 邦男 (東北大循内)

目的:イノシトールリン脂質代謝回転(PIC)は心筋梗塞(MI)後の左室リモデリングに重要である。1-[1-¹¹C]butyryl-2-palmitoyl-rac-glycerol (DAG)ポジトロン CT (PET)による MI 患者の心筋 PIC の画像化につき検討。**方法:**MI11例、狭心症3例、健常者4例に DAG PET を施行。非梗塞心筋と左心室内腔に関心領域を設定。**成績:**MI患者の非梗塞心筋/左心室カウント比は 1.58 ± 0.28 で、狭心症症例 ($1.17 \pm 0.10, p < 0.05$)、健常者 ($1.25 \pm 0.13, p < 0.05$) と比べ高値。非梗塞心筋/左心房カウント比は、左室拡張末期容積係数と正相関 ($r = 0.74, p < 0.01$)、左室駆出率と負相関 ($r = -0.66, p < 0.05$)。**結論:**DAG PET による MI 患者の心筋 PIC の画像化が可能であった。

268 ¹²³I-BMIPP 心筋シンチグラフィを用いた心機能評価の有用性

大島 慶太, 皿井 正義, 佐藤 貴久, 柿澤 聡士, 篠崎 仁史, 古田 敏也 (藤田保大循), 立木 秀一 (藤田保大衛生学部放射線技術学科), Cui Wei, 近藤 武, 渡邊 佳彦, 菱田 仁 (藤田保大循)

【目的】BMIPP 心筋シンチ (BM) の指標と心電図同期 Tf 心筋シンチ (Tf) の指標を対比し、BM から左室機能評価が可能か検討。**【方法】**60例(IHD45例、non-IHD15例)、年齢61歳。安静時にBMを静注し、初期像(I)と後期像(D)を撮像し、H/M(I,D), WR, defect volume ratio(DVR)を求め、その後Tfを静注し、心電図同期SPECTを撮像し、EDV, ESV, EFを算出。**【結果】**non-IHDでは、BMのWRとEFは有意ではないが粗の正相関を認め、DVR(I,D)とEFは有意な相関を認めなかった。IHDでは、BMのH/M(I)とEFは有意($p=0.0328$)な粗の正相関を認め、DVR(I,D)とEFは有意($p < 0.0001, p < 0.0001$)な密の負相関を認めた。**【結論】**BMの指標は、左室機能指標となりうる可能性が示唆された。IHDでは欠損の大きさが、non-IHDではWRが左室機能指標となり得ると思われた。

心 / 重症度

第 6 会場 10:20

269 心筋梗塞症例における area at risk の同定

阪本 憲彦 (宝塚病院循), 中村 誠志, 竹花 一哉 (関西医大循), 馬殿 正人 (宝塚病院循), 岩坂 壽二 (関西医大循)

【目的】PTCA 前の壁運動異常を評価することで area at risk の同定が可能か否かを検討した。**【方法】**心筋梗塞77例に対し、PTCA前に^{99m}Tc-Tetrofosmin心筋SPECTと心エコーを行った。各症例で心筋を13分節に分け、心筋血流と壁運動異常の程度を視覚的に評価し、各々3段階にスコア化(血流; 正常 = 0 ~ 高度欠損 = 3, 壁運動; 正常 = 0 ~ 高度低下 = 3)した。1001分節でPTCA前の血流と壁運動の一致率を比較した。**【成績】**心筋血流評価で高度欠損は365分節、軽度は110分節、正常集積は526分節であった。高度壁運動低下は567分節、軽度低下は71分節、正常壁運動は363分節で認めた。高度欠損を示した領域のうち301分節(82%)で高度壁運動低下を認めた。心筋血流と壁運動スコアの一致率は(785/1001)=78%, 一致係数(r)=0.62, $P < 0.001$ であった。**【結論】**再灌流治療前に心エコーを用いた壁運動評価を行うことで area at risk を推定し得た。

270 ¹²³I-MIBG 心筋シンチグラフィ dynamic study による心不全例の重症度評価

鎌田 伸也 (市立秋田放科), 中川 正康 (市立秋田循環器科), 沼田 義信 (市立秋田放科), 藤原 敏弥, 鈴木 智人, 高橋 陽一郎, 柿崎 学 (市立秋田循環器科), 三浦 博 (秋大二内)

¹²³I-MIBG (MIBG) 心筋シンチグラフィにおける心縦隔比や洗い出し率は、心不全例の重症度評価や予後予測に有用である。今回我々はMIBG投与後早期の動態が心不全の重症度を反映するか否かを検討した。急性期を脱し、症状の安定した心不全例50例を対象とした。右尺側皮静脈よりMIBG 111MBqを急速静注し、胸部正面 planar 像の動態撮影を施行した。MIBG 心筋摂取率、MIBG 投与後2分の心縦隔比、MIBG 投与後2分-5分の洗い出し率を算出した。これらの指標と従来用いていたMIBG 投与後180分の心縦隔比、洗い出し率を比較検討するとともに、臨床症状との関連、心事故発生例と非発生例における差異の有無を検討し、その意義について検討した。

271 負荷誘発性一過性内腔拡大(TID)による冠動脈病変重症度評価 - 心電図同期心筋SPECT法の自動計測を用いて -

市川 和弘, 舟山 直樹, 大堀 克己 (北海道循環器), 中田 智明, 高橋 亨, 島本 和明 (札幌大二内)

【目的】負荷心電図同期心筋血流SPECTから得られる左室指標とTIDの有無が冠動脈病変重症度を反映するか検討。**【方法】**冠動脈疾患連続116例を病変枝数からA群(0-1枝56例)とB群(2-3枝60例); さらにLAD近位部病変を有さないB1群と有するB2群に分類。またcontrol群63例からTID ratioを求め正常範囲を平均値 \pm SD、 \pm 0.5SD、 \pm 1.5SDと変化させ両群のTID陽性率について検討。**【結果】**A,B群間でTID ratioは有意差を示さなかったが、B2群でB1群に比し高値。control群との比較でB群、B2群の陽性率、陰性率を求めると平均値 \pm 1.5SDが最も高値、B群でそれぞれ50.0%, 49.5%, B2群では40.0%, 82.1%であった。**【結論】**TIDは冠動脈多枝病変の存在と重症度を反映する。TIDの判定には心電図同期心筋SPECT法による左室容量の自動計測が有用である。

272 運動負荷 TI-201 心筋 SPECT 上の肺野、右室の取り込み及び神経体液因子の虚血性心疾患重症度診断に対する有用性

間遠 文貴, 依原 敬, 三上 直, 小田切 圭一, 齋藤 希人, 竹内 泰代 (浜松日赤循), 倉田 千弘 (ヤマハ健)

【目的】運動負荷 TI-201 心筋 SPECT における肺野、右室の取り込み及び神経体液因子の虚血性心疾患重症度診断に対する有用性を比較検討した。**【方法】**対象は運動負荷心筋 SPECT を施行した182例(内、153例にSPECT施行3ヶ月以内に冠動脈造影を施行)。TI-201 取り込みの肺野/心筋比(L/H)、右室/左室比(RV/LV)、運動負荷5分後のHANP、BNP、それぞれを重症度と比較した。また、多枝疾患検出能をROC curveを用いて検討した。**【結果】**L/H、RV/LV、HANP、BNP各群ともに重症度に従い増加傾向を認めた。特に、L/Hは正常群、1枝疾患群、多枝疾患群各群間で有意差を認めた。ROC curveの検討よりL/Hが多枝疾患検出に最も優れていた。**【結論】**重症冠動脈疾患診断に付加的な情報を与える指標としては、L/Hが最も有用と考えられた。

273 心電図非同期^{99m}Tc-tetrofosmin (TF) 心筋 SPECT における LV volume 計測の意義：急性心筋梗塞 (AMI) での検討

西尾 まゆ, 両角 隆一, 南都 伸介, 竈 敬二 (関西労災循), 谷 明博 (真生会富山病院), 松原 昇 (明和病院), 永田 正毅 (関西労災循)

【目的】緊急時の SPECT 撮像では心電図同期の実施が困難な場合がある。そこで、AMI 症例で安静時心電図同期 SPECT を撮像し、summation 画像を QGS に適応させ、通常の QGS 解析で得られた LV volume data と比較した。【方法】対象は AMI30 人。TF740MBq 静注後 45 分後に撮像し、EDV ならびに ESV を自動で算出した。【結果】非同期画像により算出した LV volume は、同期画像を用いて算出した EDV、ESV と有意な相関を得られた ($r=0.990$ $p < 0.0001$, $r=0.984$ $p < 0.0001$)。非同期による LV volume は、EDV に比べて 23% の過小評価を認めるのみであった。【結論】非同期画像も QGS ソフトに適応させることによって LV volume を算出することが可能であり、23% の補正をすることにより心電図同期画像と同様の EDV が推定できる可能性が示唆された。

内分泌 / 甲状腺

第 6 会場 13:15

274 甲状腺癌術後患者の Tc-99mO₄ 甲状腺シンチグラフィの検討

横江 弘郁, 山本 由佳, 西山 佳宏, 余田 みどり, 佐藤 功, 大川 元臣 (香川医大放)

目的: 甲状腺癌転移巣に対し Tc-99mO₄ の集積を認めることがある。Tc-99mO₄ が集積した患者で内用療法の効果との関係を調べた。対象: 過去 3 年間に内用療法が行われた症例で甲状腺癌の転移巣に Tc-99mO₄ の集積を認めた 9 例である。方法: TI-201 シンチグラフィ施行時に Tc-99mO₄ を静注し、頸部の局所像を撮像する。その後治療量の I-131 を内用し全身像を撮像する。Tc-99mO₄ の集積した部位に TI-201 や I-131 の集積を認められたか否か、また、治療効果予測につながるか否かを検討した。結果: Tc-99mO₄ の集積した転移巣には TI-201 は 8 例、I-131 は全例集積を認めた。治療効果予測の点からは Tc-99mO₄ と I-131 の間に関係は認められなかった。TI-201 が集積せず Tc-99mO₄ が濃く集まった転移例では良好な治療効果が認められた。結論: Tc-99mO₄ と TI-201 を組み合わせること、内用療法の効果予測につながる可能性が示唆された。

275 巨大甲状腺腫のバセドウ病に対する放射性ヨード療法の実験

栗原 英夫, 谷村 清明, 佐々木 純 (栗原甲状腺クリニック), 高松 正之 (高松病院)

背景と目的: 1981 年より当院で行ったバセドウ病の放射性ヨード療法例は 864 例 (平均年齢: 47.6 歳, 平均 I¹³¹ 投与量: 6.1 mCi) であった。その内、甲状腺腫が巨大で手術困難なため、I¹³¹ 20 mCi 以上で治療した 7 症例について述べる。症例と成績: 男性 3 例, 女性 4 例, 平均年齢 31.7 歳, 甲状腺腫は全例 200 g 以上に腫大しており, 来院前に全例が抗甲状腺剤を 8 か月 - 10 年間 (平均: 5 年 6 か月) 服用していたが, 4 例はなお甲状腺機能亢進状態であった。平均 I¹³¹ 投与量は 25.7 mCi (20 mCi - 30 mCi) で, I¹³¹ 療法前後の甲状腺機能は炭酸リチウム投与で抑制し得た。治療後 1 か月以上経過した 6 例で, 甲状腺腫は予期していたように縮小した。結論と今後の治療方針: 甲状腺腫の大きいバセドウ病は手術の適応とされてきたが, 手術は難しい。今後は、甲状腺腫の大きな若年者 (25 歳以上) にも積極的に放射性ヨード療法を行う方針である。

276 FDG-PET を用いた甲状腺癌転移巣の診断に関する吸収補正の影響

竹井 俊樹, 中駄 邦博, 山本 文泰, 梶 智人 (北大核), 久下 裕司 (北大トレーサ), 塚本 江利子, 玉木 長良 (北大核)

【目的】悪性腫瘍の PET 診断にて吸収補正を行う事に一定の結論は出ていないが、今回甲状腺分化癌転移巣の診断に吸収補正が有用か前向きに検討した。【対象と方法】52 名の甲状腺分化癌患者で FDG-PET 全身像を収集。吸収補正を用いた再構成 (OSEM 法) の有無による転移巣の 5 段階の視覚的評価を行いスコア化した。描出された病変を更に頸部、肺縦隔、骨の 3 群に分け統計的評価を行った。【結果】143 病巣が FDG-PET で描出された。全病巣の感度は吸収補正の有無で有意差はなかったが、視覚的評価スコアでは骨転移群と全病変において吸収補正を行った方で有意に値が大きかった。【結論】FDG-PET による甲状腺分化癌の転移巣検索時に OSEM 法による再構成を行う事は、感度を低下させずに病変を強調できるという点で有用である事が示された。特に骨転移は予後を左右する因子であり、吸収補正の追加が推奨される。

277 バセドウ病の¹³¹I 治療における^{99m}Tc pertechnetate 摂取率の測定意義

金谷 和子, 北川 マミ, 牧 正子, 金谷 信一, 百瀬 満, 近藤 千里, 小 秀樹, 日下部 きよ子 (東女医大放)

¹³¹I 治療を目的に、^{99m}TcO₄ にて甲状腺重量測定を行う症例を対象に、20 分摂取率の検査を加え、甲状腺重量、¹³¹I 摂取率 (24 時間) 甲状腺ホルモン値他と比較して測定意義を検討した。対象は 26 歳 - 58 歳までの男性 2 例、女性 10 例で、¹³¹I 治療前 1 - 21 日に ^{99m}TcO₄ 摂取率を測定した。¹³¹I 摂取率は抗甲状腺剤を 2 週間以上中止、1 週間前からヨード禁食にして測定した。対象 12 例の検査値 (中央値、最小 - 最大値) は、甲状腺重量 (38.9 g、22.3 - 86.2) ^{99m}TcO₄ 摂取率 (11.6%、4.1 - 28.9)、¹³¹I 摂取率 (68.3%、57.6 - 78.7)、FT₃ (11.5 pg/ml、5.5 - 20) ¹³¹I 摂取率 (3.9 ng/dl、1.8 - 13.62) であった。^{99m}TcO₄ 摂取率は甲状腺重量と有意に相関した ($r = 0.90$) が、¹³¹I 摂取率との間に相関は見られなかった。^{99m}TcO₄ 摂取率測定は ¹³¹I 治療時期の決定に有用な指標となることが示唆された。

内分泌 / 甲状腺・副甲状腺、他

第 6 会場 13:55

278 パトラックプロットを用いた甲状腺への^{99m}TcO₄ 流入速度定数の測定

岡田 淳一, 東辻 由雅, 玉田 一, 福崎 剛 (成田赤十字病院放)

脳血流シンチグラフィでは、^{99m}Tc 製剤投与早期にパトラックプロットを用いる脳血流測定法が広く行われている。甲状腺 ^{99m}TcO₄ シンチグラフィにおいて、パトラックプロットを用いたトレーサー流入速度定数 (ku) 測定の可能性とその臨床的有用性について検討した。対象は 15 例である。^{99m}TcO₄ 111 MBq 静注直後より、大動脈から甲状腺を 128 × 128 マトリックスサイズで 1.5 秒ごとに 60 フレーム記録した。大動脈と甲状腺に関心領域を設定し、横軸に A (t) / A (t)、縦軸に B (t) / A (t) (ここで A (t): 大動脈弓の放射能、B (t): 甲状腺の放射能) をとるパトラックプロットを作成した。全例においてプロットに直線部分が得られ、ku を得ることが可能であった。得られた ku を 30 分甲状腺 ^{99m}TcO₄ 摂取率と比較したところ、強い相関が得られた。本方法は、短時間、非侵襲的、簡便に甲状腺 ^{99m}TcO₄ 摂取率を評価できる新しい方法として期待できる。

279 Stunning は甲状腺分化癌の予後に影響するか？

中駄 邦博, 桑原 一宏, 石橋 哲哉, 梶 智人, 竹井 俊樹, 森田 浩一, 塚本 江利子 (北大核), 加藤 千恵次, 久下 裕司 (北大トレス), 玉木 長良 (北大核), 古館 正從 (平和病院)
 【目的】甲状腺癌のI-131治療前に投与された診断量のI-131が、その後の治療効果を阻害するかどうかを検討する。【対象と方法】当施設でI-131治療を行い、初回治療時遠隔転移のなかった198例の甲状腺分化癌症例を3群に分類し { A群 治療前に74MBq-111MBqのtracer study を施行し stunning (+):11例, B群 tracer study を施行したが stunning (-):142例, C群 tracer study を施行せず:45例 } 各群における ablation 成功率と再発率を検討した (平均観察期間 8.9年)。【結果】A,B,C各群における ablation 成功率と再発率(%)は、各々 81.8, 92.8, 91.4(ns)及び 9.1, 12.7, 15.5 (ns) であった。【結語】74-111MBqのI-131によって生ずるstunningは予後に有意な影響は及ぼさないと考えられた。

280 Radio-guided parathyroidectomy におけるガンマプローブの有用性

荻 成行, 福光 延吉, 土田 大輔, 内山 眞幸, 森 豊 (慈大放)

【目的】Radio-guided parathyroidectomy における ^{99m}Tc -MIBI シンチグラフィ(以下MIBIシンチ)とガンマプローブの有用性について検討した。【対象と方法】対象は原発性および二次性副甲状腺機能亢進症患者 10例 26病変。方法は、手術当日に ^{99m}Tc -MIBI 200MBqを静注後頸胸部ブレンダー像を撮像した。その後、手術室でガンマプローブを用いて、病変の検索を行い、検体の大きさ(最大径)を測定した。【結果】描出率はMIBIシンチ 19/26(73.1%)、ガンマプローブ 26/26(100%)であった。異所性2病変はいずれもガンマプローブのみで描出できた。検体の平均最大径はMIBIシンチ陽性例 $15.4 \pm 8.6\text{mm}$ 、陰性例 $10.3 \pm 4.2\text{mm}$ であった。【考察】Radio-guided parathyroidectomy 時の病変描出はMIBIシンチ単独よりMIBIシンチを参考にして描出を行ったガンマプローブの方が有用であると思われた。異所性病変の描出もガンマプローブの方が有用であると考えられた。

281 Didirad 2020tc Imagerを用いた甲状腺・副甲状腺イメージング

西井 龍一 (藤元早鈴病院放), 野口 靖志, 野口 志郎 (野口病院), 長町 茂樹, 田村 正三 (宮崎医大放)

Didirad 2020tc Imager (2020tc) は、半導体技術により解像度が向上と装置の小型化が実現された、モバイル型ガンマカメラである。今回、2020tcの甲状腺・副甲状腺イメージングへの有用性について、基礎および臨床経験から検討した。甲状腺モデルファントムを作成し、2020tcとアンガ型カメラのPlanar画像(Tc-99m及びI-123)を比較した。結果、2020tcではコンパージングコリメータを用いることで、アンガ型カメラのピンホールコリメータのイメージに同等あるいはそれ以上の画像が得られた。甲状腺摂取率測定基礎検討でもシンチレーションカウンタに一致する結果が得られ、定量評価にも優れていた。臨床検討でも2020tcで良好な画像が得られ、特に過機能副甲状腺腫の描出能に優れていた。さらにRadio-guided Parathyroidectomyへ応用にも成功した。

消化管

第6会場 14:35

282 慢性肝疾患における胃排出能の検討

石津 弘隆, 小谷 陣, 川村 悦史 (大阪市大核), 黒岡 浩子 (大阪市大肝胆臓), 西 祥裕, 河邊 譲治, 塩見 進 (大阪市大核)

【目的】慢性肝疾患患者における胃排出機能について検討した。【方法】肝機能異常を認めない対照18名、慢性肝炎患者50名、肝硬変患者25名についてラジオアイソトープを用いた胃排出検査を施行した。T1/2を算出し、各群ごとに比較検討した。また、T1/2と血液検査値との比較検討も行った。【結果】T1/2の平均値は対照群で 73 ± 15 分、慢性肝炎患者群で 80 ± 24 分、肝硬変患者群で 110 ± 36 分であった。対照群と肝硬変患者群、また慢性肝炎患者群と肝硬変患者群との間に有意な差を認めた。また、T1/2と血清アルブミン値、血小板数との間に相関関係がみられた。【結論】慢性肝疾患患者において胃排出能の低下が認められた。慢性肝炎患者では胃排出能の低下は軽度であるが、肝硬変に進展すると胃排出能は著明に低下すると思われた。

283 FDG-PET における消化管集積の臨床的意義

北川 マミ (東女医放), 大島 統男 (春日部市立病院放), 宇野 公一, 留森 貴志, 岡 卓志, 富吉 勝美 (西台クリニック), 日下部 きよ子 (東女医放)

2000年10月から2002年3月までに施行されたFDG-PET検査2997症例の内、手術、内視鏡、注腸検査等で臨床所見と対比された消化管集積55症例(87部位)を対象に、FDGの集積形態・程度を中心に比較検討した。PET検査で限局型、且つ高度集積の所見を呈する場合、結腸・直腸癌又は癌再発の確率は84.6%(11/13)であったが、集積程度が軽度から中等度までを含めた場合は39.6%(19/48)、更に連続型まで含めた場合は28.8%(19/66)であった。結腸・直腸癌及び癌再発の19部位は全てPET陽性で限局型を示したが、集積程度は高度集積が57.89%、中等度が21.05%、軽度が21.05%であった。大腸ポリープ26病巣中10部位が陽性(38.5%)となり、内9部位は限局型で中等度及び軽度集積を呈した。PET検査における消化管の中等度から軽度の限局型集積では精査が必要と考えられた。

284 FDG-PET 検査における胃集積と、ヘリコバクターピロリ抗体およびペプシノゲン検査との関係

中井 勝彦, 高橋 若生, 井出 満, 正津 晃 (山中湖クリニック画像診断セ), 藤井 博史, 鈴木 天之 (慶大放)

目的と対象:FDG-PET検査の画像を検討する際に、胃の集積の評価がしばしば問題となる。そこで当クリニックにてPET検査を受けた連続359症例のうち、糖尿病・胃切術後を除く311例を対象とした。方法:胃の集積の程度は視覚的にG0:集積を認めない、G1:肝臓よりも低い、G2:肝臓と同程度、およびG3:肝臓よりも高いの4群に分類した。この集積の程度とヘリコバクターピロリ(HP)IgG抗体 血清ペプシノゲン(PN)検査との関係を prospective に検討した。推計学的検討は 2検定を用いた。結果:胃集積の程度とHP抗体検査との関係はHP陽性群で有意に集積の程度が強かった ($p < 0.001$)。同様に、胃集積とPN抗体検査との関係は、PN陽性群で有意に胃集積の程度が強かった ($p < 0.05$)。結論:胃のFDG集積の要因としてHP感染およびPGが関与している可能性が推察された。

大腸癌

第 6 会場 15:05

285 直腸癌再発に対するメチオニンPETとFDG-PETの比較

留森 貴志, (放医研, 西台クリニック画像診断センター), 吉川 京燦, 田村 克巳, 松野 典代, 須原 哲也, 鈴木 和年, 棚田 修二 (放医研), 宇野 公一 (西台クリニック画像診断センター), 辻井 博彦, 村田 啓 (放医研)

【目的】直腸癌再発におけるメチオニンPETとFDG-PETの描出に関して検討した。【方法】直腸癌術後局所再発症例 11 名に対して、メチオニンPETとFDG-PETを施行した。腫瘍部と臀部筋肉にROIを設定し、メチオニンPETではtumor-to-muscle ratio (TMR)、FDG-PETでは腫瘍SUVを算出した。【結果】再発腫瘍の描出に関しては、メチオニンPET、FDG-PETともに全例で描出可能だった。メチオニンPETにおけるTMR(平均 5.24)とFDG-PETの腫瘍SUV(平均 8.32)の間には、明らかな相関関係はみられず、両者は異なった代謝情報を描出している可能性が示唆された。【結論】FDG-PET同様、メチオニンPETでも直腸再発癌の描出が可能であり、その描出能はFDG-PETと遜色ないものと考えられた。

286 直腸癌予後予測指標としてのFDG-PET Standardized Uptake Value定量;撮像時刻と関心領域に関する考察

奥 真也, 百瀬 敬光, 阿部 敦, 水野 晋二, 熊倉 嘉貴, 龜山 征史, 大友 邦 (東京大学放)

【目的】腫瘍FDGにおけるStandardized Uptake Value (SUV)定量について、静止画像の撮像時刻、関心領域の与える影響および絶対値定量との関係を検討した【方法】44例の直腸癌術前照射前後FDG-PETについて、撮像時刻と関心領域を変化させ、SUVを算出した。またPatlak法による糖代謝絶対値を算出した。直腸癌術前照射前SUV(SUV1)および照射後SUV(SUV2)の予後予測能を比較した【成績】SUV1およびSUV2/SUV1比は再発・比再発群間の統計学的有意差がなく、SUV2は有意差を示した。各SUV値は絶対値定量と良好な相関を示した。60分後以降両群の分離が良好であった。単独関心領域より、複数小円形関心領域の平均値が定量値変動が少なかった【結論】静注60分後像上の複数小円形関心領域を平均する方法が、絶対値定量と同等に予後予測指標として有用であると考えられた。

287 大腸癌術後のCEA上昇におけるFDG-PETの有用性の検討

村上 康二, 喜多 博義, 小島 良紀, 縄野 繁 (国がん東放)

目的: 大腸癌術後の経過観察中に画像診断で異常所見が発見できず、CEAの上昇がみられた患者にFDG-PETを施行し有用性を検討した。対象と方法: 対象は大腸癌術後の経過観察中にCEAが上昇し、胸部・腹部CTでは異常所見が発見されなかった、もしくは質的診断が困難であった26例。CTから1ヶ月以内にFDG-PETが施行された。結果: 26例中PETで異常集積が指摘された症例は19例であった。26例中1例は来院せずに結果は不明、1例は膀胱癌、2例は経過観察中であり、残り15例中10例は臨床的に、5例は手術にて大腸癌の再発と診断された。再発部位は腹壁・子宮・骨・腹膜・リンパ節などであった。考察: 大腸癌術後の患者にCEA上昇が見られた場合、肺と肝臓の転移はCTや超音波検査で発見される場合が多い。したがってこれらの検査で異常が発見されなかった場合にはFDG-PETを施行する意義が大きいものと考えられる。

288 PETによる大腸癌リンパ節転移の診断

安田 聖栄, 幕内 博康 (東海大外), 那須 政司, 鈴木 豊 (東海大放), 中井 勝彦, 藤井 博史, 井出 満, 松山 正也, 川田 志明, 正津 晃 (山中湖クリニック画像センター)

FDG PETによる大腸癌リンパ節転移の診断をCTと比較した。術前にPETを施行した大腸癌22例が対象で、転移の最終判定は病理検査による。リンパ節サイズは病理標本上で計測した。その結果、病理検査で22例中9例(41%)に計29個の転移が認められた。転移陽性リンパ節サイズは1~26mm(7.4±5.7mm)であった。9例中5例はPETで転移を診断できた。診断のsensitivity, specificity, accuracyはPETが56%, 100%, 81%, CTが50%, 80%, 69%であった。PETとCTを併用するとsensitivityは67%(6/9例)に向上した。PET偽陰性4例の転移陽性リンパ節は3mm小リンパ節転移, 8mmあるが間質成分が多く腫瘍細胞密度の低いリンパ節転移, 1cmあるが原発巣に接した傍結腸リンパ節転移, および細胞密度が低い粘液癌であった。

289 大腸癌リンパ節転移におけるGa-67クエン酸の有用性

白 景明, 横山 邦彦, 絹谷 清剛, 小西 章太, 一柳 健次, 道岸 隆敏, 利波 紀久 (金大バイオトレーサ)

今回Ga-67クエン酸塩による大腸癌の転移リンパ節のスクリーニングに役立つかどうかを調べた。対象と方法: ガリウム-67シンチ検査を施行した早期の大腸癌患者10例を選定した。Ga-67-citrate 2mCiを静注して、三日後に手術を施行した。手術で廓清したリンパ節のカウントを⁹⁰Y-ウエルカウンターで測定して、投与量にたいする各リンパ節の摂取率を算出した。この結果を病理結果と比較した。投与量にたいする摂取率は0.001%を越えるリンパ節を陽性と判定した。結果: 153個のリンパ節の内、偽陽性率は10%で、偽陰性率は33.3%で、有徴正診率は11.76%で、無徴正診率は99.26%であった。結論: ガリウム-67は一部の転移リンパ節に高い集積が見られた。リンパ節のガリウム-67摂取率の測定は転移リンパ節のスクリーニングに有用と考えられた。

食道癌、口腔癌

第 6 会場 15:55

290 FDG-PETおよびvolume rendering dynamic CTによる食道癌化学放射線療法効果判定

岡住 慎一, 工藤 秀寛, 当間 雄之, 落合 武徳 (千葉大先端応用外科)

【目的】食道癌放射線化学療法における治療効果判定におけるFDG-PETとvolume rendering dynamic CT(VRdyCT)の有用性と適応について検討する。【対象】放射線化学療法施行47例(うち切除20例)【方法】治療前および治療中に18F-FDG 148MBqを静注投与し60分後に、島津SET-130Wにて腫瘍部を撮像し集積度を評価し、また、dynamic CTの画像(造影剤3ml/sec:計150ml,50sec delay)からSIEMENS VIRTUOSOを用いて腫瘍部繊維化状態を強調した再構成画像を作成して、治療効果を評価した。【結果】FDGの治療開始直後の集積低下率は腫瘍縮小率と相関し(p<0.05)、早期効果判定が可能であった。切除例の検討では、組織学的効果としての繊維化の状態をVRdyCTが良く反映し、他臓器浸潤所見の消失の有無が診断し得た。【結論】FDG-PETは加療中の評価に、VRdyCTは治療終了後のdown stagingの評価に特に有用であった。

291 食道癌の治療前 Staging における、¹⁸F-FDG PET の有用性についての検討

山本文泰, 塚本 江利子, 加藤 貴司, 竹井 俊樹, 趙 松吉, 望月 孝史, 中駄 邦博, 久下 裕司, 玉木 長良 (北大核)

当院にて、治療前 Staging 目的に ¹⁸F-FDG PET を施行した食道癌患者 33 例について検討した。原発巣に関しては、T2 以上のものはすべて ¹⁸F-FDG PET で指摘できた。リンパ節転移に関しては、各リンパ節群ごとに評価すると、全体では ¹⁸F-FDG PET の specificity が 100% と高かった。遠隔転移に関しても、¹⁸F-FDG PET の specificity が 100% と高かった。¹⁸F-FDG PET は specificity が高く、集積亢進を認めた場合は転移ありと診断可能である。¹⁸F-FDG PET を追加したことにより、正しい Stage に変わった症例は 3 例あった。この 3 例はいずれも、リンパ節転移を ¹⁸F-FDG PET により正しく診断できたことによる。¹⁸F-FDG PET は CT と相補的に使用することにより、正診率を向上させられると考えられる。

292 食道癌の病期決定、治療効果予測および効果判定における FDG-PET の意義

中川 誠, 佐々木 雅之, 古賀 博文, 金子 恒一郎, 林 和孝, 桑原 康雄 (九大臨放)

食道癌の病期決定・治療効果予測および判定における FDG-PET の有用性を検討した。対象は放射線化学療法を施行した食道癌 21 例で、8 例は治療後も施行した。FDG 185MBq を投与し ECAT EXACT HR+ にて全身を撮像した。病期診断は N・M 因子を CT と比較した。治療効果は治療前 SUV 値及び治療前後の SUV 低下率を検討した。病期診断は FDG-PET で過小評価 1 例、過大評価 2 例、CT で過小評価 4 例、過大評価 1 例であった。治療効果有群 (CR, PR) と無群 (NC, PD) では、治療前 SUV 値は 6.5 ± 3.1 ($n = 14$) と 5.8 ± 3.3 ($n = 7$) と差はなかったが、FDG 集積低下率は効果有群 $58.4 \pm 19.4\%$ ($n = 7$) は効果無 11.7% ($n = 1$) よりも大きかった。FDG-PET は CT よりも過小評価が少なく病期診断に有用であった。治療前の FDG-PET による治療効果予測は困難であるが、治療前後での変化率は治療効果判定に有用と考えられた。

293 口腔癌における Ga-67 陽性率 ~ SPECT 像と PLANAR 像との比較 ~

外山 三智雄, 堅田 勉, 佐々木 善彦, 羽山 和秀, 土持 真 (日歯大新潟歯放)

【目的】口腔癌における Ga-67 陽性率について、SPECT 像と PLANAR 像を比較した。【対象】対象は病理組織診断が確定した口腔癌 73 例 (男性 44 例、女性 29 例、年齢 34-91 歳、平均年齢 65.4 歳) である。部位は上顎 20 例、舌 20 例、下顎 13 例、口底 10 例、頬粘膜 7 例、口唇 3 例である。【結果】PLANAR 像の陽性率は 56.2% だった。SPECT 像は 65.8% と PLANAR 像より 9.6% 陽性率が高かった。T4 症例では両者ともに全例が陽性だった。T3 以下の症例では、各分類で SPECT 像の方が PLANAR 像よりも 13-16% 程度陽性率が高かった。SPECT 像は下顎で 7.7%、舌、口底で 10%、頬粘膜で 42.9% と PLANAR 像よりも陽性率が高かった。だが上顎と口唇では両者の陽性率は変わらなかった。【結論】SPECT 像は PLANAR 像に比べ小さな病変の描出に優れ、下顎、舌、口底、特に頬粘膜の病変の描出に有効と思われた。

脳 / てんかん、精神疾患

第 7 会場 9:00

294 側頭葉てんかんの外科治療における非発作時 F-18 FDG-PET の有用性に関する検討

百瀬 敏光, 奥 真也, 阿部 敦, 水野 晋二, 小島 良紀, 亀山 征史, 大友 邦 (東大放)

【目的】側頭葉てんかんの外科的切除をおこなった症例の術前非発作時 FDG-PET の有用性について検討した。【方法】外科的手術またはガンマナイフ治療がおこなわれた内側側頭葉てんかん 14 症例について、術前に施行された非発作時 FDG-PET, MRI および頭皮脳波または硬膜下電極による持続脳波モニター所見を比較し、FDG による焦点同定の有用性を検討した。【成績】14 例全例で非発作時 FDG-PET で一側側頭葉内側に集積低下域を認め、13 例 (93%) が脳波所見と一致したが、1 例 (7%) で一致しなかった。MRI では海馬の萎縮は 11 例 (79%) で認め、FLAIR における海馬領域の高信号を 11 例 (79%) で認めた。【結論】以上より非発作時 FDG-PET はてんかん焦点同定に有用であると考えられた。

295 ケタミン誘発分裂病モデル脳における ³H-NMPB の結合

渡辺 利光, 細井 理恵, 井上 修 (阪大保健)

NMDA 受容体の拮抗薬であるケタミン、PCP などは、精神分裂病様の行動異常を引き起こし、分裂病モデルとして用いられる。ケタミンの単回投与によりムスカリン性アセチルコリン (mACh) 受容体の機能が抑制されることが報告されている。今回、ケタミンを単回投与したラット脳における 3 H-NMPB の in vivo 結合を ARG 法にて定量評価した。また、PCP により誘発される行動異常を SNP が阻害するという報告があるので、3 H-NMPB 結合に及ぼす SNP の影響についても同時に検討した。ケタミンの単回投与 (25mg/kg i.p.) により 3 H-NMPB の見かけ上の in vivo 結合は、線糸体、海馬、大脳皮質において増加した。さらに、SNP (6mg/kg i.p.) により in vivo 結合の増加は完全に抑制された。現在、この結合の増加の機序について検討を加えている。

296 精神疾患に対する 3D-SSP の有用性に関する初期検討

矢野 希世志 (日大放), 佐藤 幸光 (日大板橋病院中央放射線部), 竹本 明子, 奥畑 好孝 (日大放), 大島 統男 (春日部市立病院放), 田中 良明 (日大放)

1999 年 7 月から 2001 年 12 月にかけて、当院で精神分裂病、鬱病、その他の精神疾患を有する患者 (18 症例) に対し、99m-Tc ECD (Ethyl cysteinate Dimer) 脳血流 SPECT を施行した。それらの症例に対し、3D-SSP (Three-dimensional Stereotactic Surface Projections) 処理により Z-score を算出し、脳血流低下部位について比較検討した。対象患者には、全員に疾患に応じた投薬がなされていた。SPECT 画像では血流低下を指摘しえなかった症例でも、3D-SSP 処理により血流低下が認められたものもあり、本法の有用性が確認された。ほぼ全症例に前頭葉の血流低下が認められ、また左右差を比較したところ、左側により強い低下が認められる傾向がうかがわれた。精神分裂病 4 例、鬱病 4 例を比較したところ、両者の所見に大きな差は認められなかった。

297 eZISを用いての発作間欠期FDG - PET検査におけるてんかん焦点の評価
今林 悦子, 松田 博史, 大西 隆, 田中 富美子, 金高 秀和, 加藤 麻子 (国立精神・神経セ武蔵)
てんかん焦点は通常発作間欠期FDG-PET検査で糖代謝低下を呈するといわれているが視覚的には所見を捕らえることが困難な場合も多い。今回我々はeZISを用いて、Z-score mapによる診断能の検討を行った。30人(19～39歳)の正常者群のFDG画像を用いて、SPMによる標準化のためのtemplateを作成した。これを用いて同じ正常者群によるnormal data baseを作成し、eZISにより患者群(90例)の発作間欠期FDG - PET画像のZ-score mapを得た。てんかん焦点部位に関して視覚的評価との比較を行った。eZISではてんかん焦点の局在をより客観的に描出することができ、今後は自動診断への応用も可能と考えられた。

298 「虚再認」の神経機構：SPECTによる検討
河内 崇 (神戸大精神), 保坂 加代 (神戸大放), 長岡 研太郎 (神戸大精神), 福島 和人 (神戸大放), 石井 一成 (兵庫脳研), 松田 博史 (精神神経センター 武蔵放), 杉村 和朗 (神戸大放)
虚再認 (False Recognition) とは、記憶していない事柄をしていてと誤って認識してしまう現象である。今回この種の記憶障害についてIMP - SPECTを用いて検討を行った。対象は、神戸大精神神経科に健忘を主訴として受診した中でADAS-Jcogにて10点未満と正常範囲内の、虚再認を認めた(FR+) 9名(男性4名、女性5名、ADAS-Jcog 6.88 ± 2.84, age 66.56 ± 13.99)と虚再認を認めなかった(FR-) 9名(男性3名、女性6名、ADAS-Jcog 6.83 ± 2.48, age 66.33 ± 11.28)である。解析はSPM 9.9を用いて解剖学的標準化とSmoothingの後に、二群間比較を行った。結果は、FR+群での後部帯状回と楔部の血流低下が認められた。後部帯状回はアルツハイマー病の初期から血流が低下する部位であり、また楔部が記憶と関係しているとする報告もあり今回の結果が目される。

299 セロトニントランスポーター占有率からみたクロミプラミンとフルボキサミンの比較
高野 晶寛, 須原 哲也, 一宮 哲哉, 安野 史彦, 井上 眞 (放医研,CREST), 大久保 善朗 (東京医科歯科大保健衛生), 生駒 洋子 (放医研,CREST)
近年、うつ病の治療にフルボキサミンなどの選択的5-HT再取りこみ阻害薬が用いられてきている。一方、三環系抗うつ薬の一つであるクロミプラミンも、強い5-HT再取りこみ阻害作用を有している。今回我々は、^[11C](+)McN5652を用い、フルボキサミンとクロミプラミンとによる5-HTトランスポーター占有率特性を比較検討した。対象は健康者27名とし、PET撮像は未服薬時および2剤いずれか服用時に行った。視床、小脳を関心領域とし、占有率の算出には小脳を参照領域とする線形算出法(Ikomaら)を用いた。2剤とも服薬量の増加につれ、占有率は上昇した。クロミプラミン10mg、フルボキサミン50mgで約80%の占有率を示した。このことからクロミプラミンはフルボキサミンに比べ、少量で高いセロトニントランスポーター占有率が得られることがわかった。

300 部分容積効果補正FDG PET像を用いたてんかん焦点診断
田中 富美子, 松田 博史, 金高 秀和, 大西 隆, 今林 悦子, 加藤 麻子 (国立精セ武蔵放)
部分てんかん患者の部分容積効果補正FDG PET像を作製し、その焦点描出について検討した。部分容積効果補正FDG PET像は、FDG PETの灰白質像を同時期に撮像したMRIの正規化灰白質像で除し作製した。補正前FDG PET像と比較して、部分容積効果補正FDG PET像では焦点領域における集積異常範囲をより正確に把握できた。特に、局所の皮質萎縮を伴う場合や占居性病変による周囲皮質の圧排を認める場合において、異常集積の診断が容易であった。部分容積効果補正FDG PET像は、局所の糖代謝変化を正確に表現し、優れた客観的てんかん焦点診断法であることが示唆された。

脳 / 新規薬剤 - 1

第7会場 10:10

301 ^[11C]イオマゼニルの標識合成と放射線分解
福村 利光 (日本製鋼所, 放医研), 鈴木 和年 (放医研)
我々は1999年において^[11C]Ro15-4513の放射線分解について報告した。今回、同様な構造を持つ^[11C]イオマゼニルについても放射線分解することが明らかになったので報告する。^[11C]イオマゼニルはNaH存在下DMF中でデスメチルイオマゼニルと^[11C]ヨウ化メチルと反応させ合成した。HPLCにより分離、濃縮乾固した後、超純水に溶解させ^[11C]イオマゼニル溶液を得た。また濃縮時にギ酸ナトリウム、硝酸ナトリウムを加え^[11C]イオマゼニルの放射線分解に対する効果を評価した。^[11C]イオマゼニルは添加物の無い状態では放射化学的純度はEOSにて約60-70%であった。選択的なOHラジカルとHラジカルの捕捉剤であるギ酸ナトリウムの添加では分解物のみを与えた。一方、選択的な水と電子の捕捉剤である硝酸ナトリウムの添加では放射線分解は抑制された。以上の結果より^[11C]イオマゼニルの放射線分解には水と電子が関与していることが示唆された。

302 ^{11C}標識アンチセンスによるVEGF mRNA発現の画像化
中村 勝, 脇田 員男 (西陣病院), 峯浦 一喜 (京府医大脳外), 中沢 暢弥, 藤井 亮, 中西 裕智, 伊谷 賢次, 金網 隆弘 (西陣病院), 今堀 良夫 (京府医大脳外)
VEGFは血管内皮細胞の増殖による血管新生促進、血管透過性作用を有し、悪性グリオーマを含む多くの固形腫瘍において、その増殖はVEGFのパラクリン系を介した腫瘍血管新生に依存している。本研究では、MicroProbe Systemを用いたrapid in situ hybridization法により、オリゴヌクレオチドプローブの遺伝子配列特異性を確認後、ケテン法で^{11C}標識 antisenseオリゴヌクレオチドプローブを合成し、VEGF mRNA発現の画像化を試みた。その結果、遺伝子配列に特異的な結合が示され、VEGF mRNA発現の画像化に成功した。本結果より今後PETを用いた遺伝子発現の非侵襲的画像化が可能と考えられた。

303 中枢ニコチン受容体イメージング剤^{[123]I}5-I-A85380の安全性評価と被曝線量測定

上田 真史, 飯田 靖彦 (京大薬), 向高弘 (京大核), 間賀田 泰寛 (浜松医大), Mamede Marcelo, 石津 浩一, 小西 淳二 (京大核), 佐治 英郎 (京大薬)

中枢に存在するニコチン受容体は、記憶・学習・認知などの高次脳機能への関与が注目されており、その核医学イメージングは、様々な神経変性疾患の診断に有効であると期待される。本研究では、有効なニコチン受容体イメージング剤として所属研究室で合成した^{[123]I}5-I-A85380 (^{[123]I}5IA)を臨床へと適用するにあたり、その安全性と被曝線量の評価を行った。まず、動物実験により行動および生理的パラメータに対する cold 5IA の最大無作用量を求め、^{[123]I}5IA の比放射能から安全係数を算出すると 180 倍以上となった。次に、成人男性に^{[123]I}5IA を投与し、MIRD法に基づいて被曝線量を算出したところ、放射線被曝の観点からは許容範囲内であった。以上の結果から、^{[123]I}5IA はニコチン受容体イメージング剤として臨床使用可能であることが示された。

304 新規 Amyloid- β 認識プローブ: Acridine Orange 類縁体 BF-108 の F-18 標識合成

島津 浩, 末元 隆寛, 鈴木 雅子, 塩満 剛, 岡村 信行, 工藤 幸司, 澤田 徹 (ピーエフ研究所)

われわれは、 β -構造をとった A (1-40) を認識する化合物を探索するため、Thioflavin T を用いたスクリーニングを行ってきた。その結果、3,6-Bis(diethylamino)acridine (BF-009) に阻害活性が認められた。そこで、そのフッ素標識を行なうために、3-(2-Fluoroethyl)ethylamino-6-diethylaminoacridine (BF-108) を標識用化合物として選定した。このものも BF-009 と同等の活性を示した。FDG 合成装置を用いて得られた、[F-18]KF - K222 混合物を乾燥したのち、前駆体である 3-(2-Tosyloxyethyl)ethylamino誘導体のアセトニトリル溶液を加え、80 °C で 20 分反応させた。反応液をセミア分取 HPLC にて精製、分取、濃縮することにより、目的の[F-18]BF-108 を得ることができた。合成時間は EOS より 150 分、放射化学純度は 95% 以上、比放射能は 78TBq/mmol であった。

305 ラットの情動ストレスモデルにおける¹²⁵I-lomazenil 分布と血中コルチコステロン濃度の変化

福光 延吉, 荻成行, 土田 大輔, 内山 眞幸, 森 豊 (慈大放)

【目的】情動ストレスに伴う¹²⁵I-lomazenil の変化を検討した。【方法】Wistar 雄 rat 40 匹を対象とした (コントロール、1 日ストレス、3 日ストレス、5 日ストレス各 10 匹)。Communication box を用いて予定日数負荷をかけた。¹²⁵I-lomazenil (1.85MBq) を静注し、解剖した。脳の凍結切片を Autoradiography で解析し、局所放射能と投与放射能との比を算出した。さらに、負荷前後の血中コルチコステロン濃度の変化を測定した。【結果】ストレス負荷後、血中コルチコステロン濃度が上昇し、続いて、¹²⁵I-lomazenil の集積が全体的に軽度低下した。【考察】ストレス負荷に伴って、早期に、防御反応としての副腎皮質系ホルモン分泌が亢進し、続いて、ベンゾジアゼピン受容体と結合する生体内物質が脳内に広範囲に分泌され、逆アゴニストとして作用することが推察された。

脳 / アセチルコリン

第 7 会場 11:00

306 MP4A-PET における k3 (AChE 活性) 値全脳マッピング

田中 典子 (女子医大脳外), 松浦 元 (シーメンス旭メディック (株)), 入江 俊章, 棚田 修二, 篠遠 仁, 長塚 伸一郎, 青墳 章代, 黄田 常嘉, 福土 清 (放医研画像)

MP4A-PET 画像を標準化し、非線形最小二乗法、長塚法、Herholz法による ROI と全ピクセルでの k3 値を計算し、健常者 16 例 (平均 5.4 歳) を平均して、k3 (アセチルコリンエステラーゼ活性) 値の正常分布図を作成した。その結果、非線形最小二乗法で求めた新皮質各 ROI (2-4 ml) での k3 値の変動係数は 12-3% 以内であった。k3 値の大脳新皮質内での分布をみると、側頭葉では上側頭回が最も高く、中、下側頭回の順に低くなった。また、側頭葉前部は他の側頭葉よりも約 1.5 倍の高値を示した。前頭葉では上、中、下側頭回の間に有意な差はみられなかった。頭頂葉では頭頂葉上部が高く、縁上回、角回の順に低くなった。左右を比較すると、側頭葉と角回では左半球で右半球よりも高い傾向がみられた。Herholz法、長塚法でもほぼ同様の k3 値が得られた。

307 [¹¹C]MP4P/PET を用いた脳内 AChE 活性の定量測定

佐藤 康一^{1,2}, 伊豫 雅臣¹, 篠遠 仁², 福土 清², 田中 典子², 青墳 章代², 黄田 常嘉², 長塚 伸一郎², 難波 宏樹², 棚田 修二², 入江 俊章² (¹ 千葉大精神・² 放医研画像)

[¹¹C]MP4A を用いた脳内局所 AChE 活性の測定において、特に大脳皮質などの低活性部位において信頼性の高い k3 値 (AChE 活性の指標) が得られている。今回はより加水分解速度の遅い [¹¹C]MP4P を用い、海馬、扁桃、視床などの中活性部位における AChE 活性を健常者において評価した。動脈採血を行い入力関数を得、時間放射能曲線を非線形最小二乗法により解析した。その結果、健常者における大脳皮質の k3 値は、MP4P/MP4A 比 1/ ~ 3 となる値が得られ、in vitro での加水分解速度比 (1:4.5) がある程度反映された。上記の中活性部位においても、より信頼性の高い測定結果が得られ、[¹¹C]MP4P の低 ~ 中活性部位における有用性が示唆された。動脈採血を行わず、最も活性の高い線条体を内部標準として解析する簡便法によっても、信頼性の高い k3 値の算出が可能であった。

308 I-123 5IA SPECT によるニコチン作動性アセチルコリン受容体イメージング

石津 浩一, MAMEDE MARCELO (京大核), 向高弘, 飯田 靖彦, 上田 真史, 佐治 英郎 (京大薬学病態機能分析学), 小西 淳二 (京大核)

【目的】新しい SPECT 製剤である I-123 標識 5-iodo-A-85380 (5IA) を用いて、ヒト中枢神経におけるニコチン作動性アセチルコリン受容体 (nAChR) イメージングを行う。【方法】男性 7、女性 1 の計 8 名 (平均 45.3 歳) の健常被験者に対し、約 150MBq の 123I-5IA を静注し 90 分間の dynamic SPECT を施行した。同時に頻回の動脈血採血を行い代謝率測定を施行。Logan Plot を行い、脳内各部の分布容積 (DV) を算出した。【成績】大脳皮質への集積は約 1 時間で plateau に達していたが、集積の多い視床、脳幹部は plateau が皮質より遅かった。DV の平均値 (ml/ml) は視床 22.4、脳幹 20.1、小脳 16.5、基底核 15.6、前頭葉 14.2、後頭葉 12.5 であった。【結論】nAChR のヒト脳内分布を画像化し、分布容積を定量化できた。

脳 / 加齢

第 7 会場 13:15

309 老齢・若齢サルにおける 3D-SSP を利用したコンパートメントモデル解析

野田 昭宏 (先端医薬研, 藤沢薬品), 葦島 聡 (ワシントン大), 塚田 秀夫 (浜松ホトニクス), 西村 伸太郎 (先端医薬研, 藤沢薬品)

今回我々は老齢・若齢サルにおいて[15O]H₂O および[18F]FDGを用いて得られたダイナミックPETデータに、非線形最適化法によるコンパートメントモデル解析を行った。計算は画像ベースで行ったが、3D-SSPによる解剖学的標準化を行うことにより、各速度定数画像は全ての個体を同一形態に変換してから、各速度定数画像の老齢・若齢平均画像を作成した。またこれらの平均画像上において各脳部位にROIを設定し、老齢・若齢サルにおける各脳部位の速度定数値を得た。FDGの場合これらの速度定数値はグルコーストランスポーター活性やリン酸化酵素活性を反映するとされる。今回得られた各速度定数の老齢・若齢サルにおける値は、今後のサルを用いた動物PET研究に有用であると考えられる。

310 炭酸水素ナトリウム(メイロン)による脳血流の反応性と年齢の関係について

駒谷 昭夫, 高橋 和榮, 菅井 幸雄, 間中 友季子, 細矢 貴亮 (山形大)

【目的】炭酸水素ナトリウム(メイロン)による脳血流反応性の正常範囲とその年齢依存性を検証。【対象】開胸手術前にスクリーニング検査等として脳血流SPECTが施行された59~79歳の18例。【方法】脳血流SPECTはXe-133吸入法で安静時SPECT施行。安静時SPECT終了後15分から7%メイロン点滴静注開始, その2分後から負荷SPECT施行。【結果】脳血流はメイロン負荷により 21.2 ± 3.4 ml/100g/min ($45.6 \pm 8.3\%$), 安静時の脳血流を終末呼気炭酸ガス濃度で補正した場合は 21.5 ± 4.8 ml($45.8 \pm 8.7\%$)増加し, 年齢と有意な負の相関が認められた。開胸術後の脳虚血障害を予測, 予防する上で脳血流のメイロン反応性の有用性が期待されるが, その基礎となる健常部のメイロン反応性の年齢分布が得られた。

311 脳血管PaCO₂反応性の加齢変化

伊藤 浩, 菅野 巖, 茨木 正信, 畑澤 順 (秋田脳研)

PETによる脳血管PaCO₂反応性の測定は脳循環予備能の評価に用いられている。本研究では正常者におけるその加齢変化を調べた。11名の若年男性(20~28才)および12名の加齢男性(51~64才)を対象に、15-O標識水による脳血流量測定を、安静・hypercapnia・hypocapniaの各状態下で施行し、PaCO₂の変動に対する脳血流量変化率を計算した。hypercapnia時およびhypocapnia時の安静時に対する脳血流量変化率に有意な加齢変化はみられなかったが、hypocapnia~hypercapniaの全PaCO₂変動に対する脳血流量変化率は加齢群で若年群より有意に低かった。加齢による脳血管PaCO₂反応性の低下は穿通枝動脈や髄質動脈の動脈硬化の加齢による進行によるものと考えられ、脳血管PaCO₂反応性の測定が動脈硬化の程度の評価に利用できる可能性が示唆された。

312 ヒト脳シグマ1受容体分布の正常加齢変化について

石井 賢二, 木村 裕一, 河村 和紀, 織田 圭一, 佐々木 徹, 石渡 喜一 (都老人研PET)

健常人における脳シグマ1受容体結合能の加齢変化を¹¹C-SA4503とPETを用いて検討した。対象は若年健常人7例(20-24歳)と老年健常人6例(63-71歳)で、¹¹C-SA4503静注後90分間のダイナミックスキャンを施行した。同時に経時的動脈採血を行い血漿中放射能濃度と未代謝物割合を測定し入力関数を求めた。脳内に11箇所の関心領域を設定し、3コンパートメント4kモデルによりK1とbinding potential(BP)を推定した。脳内での相対的分布では、若年群、老年群ともK1とBPは異なったパターンを示し、BPは小脳や側頭葉内側部で高い傾向があった。加齢によりK1は小脳や前頭葉内側で有意に低下していたが、BPの明かな減少傾向は見られず、むしろいくつかの部位で増加する傾向が見られた。シグマ1受容体は脳の加齢変化において何らかの代償的機序を担っている可能性がある。

313 脳血流の加齢変化(同一症例での経年変化)

牧野 憲一 (旭川日赤脳外), 増田 安彦, 岡林 篤弘 (旭川日赤放)

【目的】脳血流は小児期には高く20歳代前半までに急激に下降しその後は徐々に低下すると言われている。今回我々は、脳血流の同一個体での経年変化を、頭蓋内主幹動脈閉塞・狭窄症例を対象として検討した。【方法】対象は頭蓋内主幹動脈病変慢性期症例で3年以上の期間に少なくとも3回の安静時脳血流測定を行い、この間、新たな血管病変を起こさなかった25症例。初回血流測定年齢は47歳から71歳。血流測定には東芝GCA9300及び持続動脈採血による¹²³I-IMP-microsphere modelを用いた。【成績】皮質平均血流量の変化率は全体で年間 $-1.4 \pm 2.3\%$ であった。年齢別では65歳までの平均変化率が年間 $0.1 \pm 1.1\%$ とほとんど変化していないのに対して66歳以上では $-3.2 \pm 2.0\%$ であった。【結論】脳血流は65歳頃までは大きな変化がなく66歳以上で急激に低下してくる可能性がある。

314 脳血流の加齢による変化(2台のSPECT装置と¹²³I-IMP-microsphere modelでの正常例の検討)

岡林 篤弘 (旭川日赤放), 牧野 憲一 (旭川日赤脳外), 増田 安彦 (旭川日赤放)

【目的】我々は10年前より¹²³I-IMP-microsphere modelでの脳血流測定を続けてきた。昨年、機種を更新(GCA9300AからGCA9300PI)したのに伴い2台の異なるSPECT装置での正常例での脳血流と加齢の関係を検討した。【方法】対象は神経所見及び頭部CTにて異常のない24~81歳の成人57例。脳血流測定は持続動脈採血による¹²³I-IMP-microsphere modelを施行した。GCA9300Aでの症例をA群(38例)、GCA9300PIでの症例をB群(19例)として比較した。【成績】年齢別の皮質平均血流量は60歳未満A群 46.4 ± 5.1 ml/100g/min、B群 46.7 ± 5.9 ml/100g/min、60歳台A群 46.6 ± 5.5 ml/100g/min、B群 46.4 ± 4.8 ml/100g/minであったのに対し、70歳以上のA群 37.9 ± 3.9 ml/100g/min、B群 40.5 ± 8.8 ml/100g/minと低下していた。【結論】2台のSPECT装置での血流量正常値はほぼ一致した。脳血流量は70歳頃に急激に低下する可能性がある。

315 Elastic transformation による標準化を用いた脳 SPECT 像の加齢変化の検討

後藤 了以, 佐藤 多智雄, 井上 健太郎, 中川 学, 佐藤 和則 (東北大加齢研機能画像), 山崎 哲朗 (東北大医放), 福田 寛 (東北大加齢研機能画像)

脳血流 SPECT は広汎に用いられ、各年齢層で多彩な診断に用いられている。従来我々は年齢の影響を画像に反映させるため、標準化の手法を用いてきたが、不可避的な問題である加齢による脳の萎縮をさらに良く反映させるため、Elastic transformation を用い、被験者の脳 MRI の形態情報で脳溝単位の標準化を検討した。これにより、萎縮の影響を抑えた実質的な集積変化を捉える途が開けてきた。

脳 / 脳血流 1

第 7 会場 14:25

316 蛋白結合置換による放射性医薬品の動態制御 (11) ¹²³I-IMP の脳集積促進に対する静注製剤の応用

水上 典子, 川井 恵一 (金沢大医), 西井 龍一, 陣之内 正史, 長町 茂樹, 田村 正三 (宮崎医大)

血清蛋白結合性が強く組織移行が妨げられている放射性医薬品では、安全性の高い結合置換薬を併用することで、当該医薬品の血中遊離濃度を増大させ、組織移行性を高めることができると考えられる。既に、蛋白結合性の高い^{99m}Tc-MAG₃の腎排泄促進及び¹²³I-IMPの脳集積促進を報告した。今回、¹²³I-IMPの脳集積の向上に対し、臨床応用可能な結合置換薬を探索した。ヒト血清において¹²³I-IMPはHSAのサイトII及びAGPの塩基性薬物結合部位と結合している。AGPの置換薬として静注製剤であるerythromycinが有効であることを見出した。また、HSAの置換薬に関して、より安全性の高い栄養素の利用を考え、輸液の応用を検討した結果、数種の輸液が血中遊離率を大きく増加させた。実際、これらの置換薬負荷により、¹²³I-IMPのサル脳への集積率がそれぞれ1.4 ~ 1.6倍に増加した。

317 小児における脳血流 SPECT ノーマルデータベース作成の試み

加藤 麻子, 松田 博史 (国立精神・神経セ放), 福島 愛 (国立精神・神経セ小), 大西 隆, 金高 秀和, 今林 悦子, 田中 富美子 (国立精神・神経セ放), 佐々木 征行, 須貝 研司 (国立精神・神経セ小)

小児の脳血流 SPECT は年齢を考慮して読影する必要があるが、対象となる正常小児の脳血流 SPECT を撮像する機会はあまり無い。そこで、我々は、過去に当院にて施行された小児の^{99m}Tc-ECDによる脳血流 SPECT 画像のうち、投薬がされず、臨床経過を追った結果、正常範囲と診断された症例や、てんかんや自閉症、学習障害などはあるが、肉眼的に明らかな局所的脳血流異常が認められず、MRI 正常で、脳波にびまん性異常を認めなかった症例計 35 例を選び、0 ~ 5 歳、6 ~ 10 歳、11 ~ 15 歳の三群にわけてデータベース化を試み、各群の比較検討を行った。これまでに指摘されている通り小児の血流は大脳に比して低く、加齢とともに上昇する傾向がみられた。また、内側側頭部の血流も 0 ~ 5 歳の群では有意に低く、年齢層が上がるにつれて小脳と同様の傾向を示した。

318 脳血流量量における crossed cerebellar diaschisis のもつ意義

曾我部 一郎, 東野 博, 加藤 潤子, 高橋 康幸 (愛媛県立今治放), 菅原 敬文, 中田 茂, 池添 潤平 (愛媛大)

【目的】慢性期片側性閉塞性脳血管障害における crossed cerebellar diaschisis (CCD) の有無と患側大脳の Diamox 反応性との関係を定値値を用いて評価する。【方法】対象は片側の中大脳動脈、または内頸動脈の閉塞性病変を有する 15 例。¹²³I-IMP SPECT, microsphere model により局所脳血流測定を行った。【成績】6 例で CCD が認められ、それらの平均値は患側対側小脳: 35.2ml/100g/min、健側対側小脳: 40.2ml/100g/min で、負荷後はそれぞれ 57.7、58.5 であった。Diamox 反応性は CCD (-) 群では患側大脳は 16.7% と低下していたが、CCD (+) 群では 50.5% と保たれていた。【結論】脳血流量量における CCD の有無に着目することにより患側大脳の Diamox 反応性を推定しうることが示唆された。

319 蘇生後脳症における Tc-99m HMPAO 脳血流 SPECT の検討: 脳 MRA との比較

宮崎 知保子, 河合 有里子, 武田 美貴, 長野 俊輔, 久保 公三 (市立札幌画診), 鹿野 恒 (市立札幌救命救急)

蘇生後脳症の急性期から亜急性期脳血流に関して、経時的に SPECT および MRA 所見との比較検討を行った。対象は心肺停止にて搬入後蘇生され、脳死となった 4 症例と植物症となった 6 症例である。搬入 14 日後までに 23 回の脳血流 SPECT と 24 回の MRA を施行した。Tc-99m HMPAO 740MBq を急速静注し、Patlak plot 法にて脳血流量を解析した。脳死 3 症例は、搬入 3 日後に脳浮腫を起こし、7 日までに増悪したが、3 日後までの MRA は描出の低下無く、7 日目で軽度の低下がみられた。3 症例 9 回の SPECT 中、1 例 2 回で基底核、1 例 1 回で小脳の高度血流量低下が見られたが、他の部位では比較的保たれていた。植物症 6 例では、脳血流量は高値や低値を示す症例がみられた。蘇生後脳症症例の MRA 所見から脳血流状態の推定は困難であり、脳 SPECT 画像のみでも脳血流量の推定は困難であると思われた。

320 脳血流 SPECT カウントは脳灰白質密度を反映するか?

木之村 重男, 後藤 了以, 井上 健太郎, 中川 学, 瀧 靖之, 佐藤 和則, 川島 隆太, 福田 寛 (東北大加齢研)

脳血流変化は形態変化に先立つとされているが、その合致・乖離を検討するために脳血流 SPECT カウントと脳灰白質密度の voxel-by-voxel 解析を行った。健常ボランティア 11 例を対象に脳血流 SPECT を撮像した。(99mTc-HM-PAO/ 日立 SPECT2000H)。MRI は SPGR による T1 強調像 (1x1x1.5mm) を撮像した (GE Signa 0.5T)。SPM99 で MRI 画像を segmentation し得られた灰白質成分の画像に半値巾 8mm の smoothing を行った。両画像を coregistration した後 voxel-by-voxel で散布図を作成した。灰白質密度と SPECT カウントとの間には巾を持った直線関係がみられ、灰白質密度から SPECT カウントはある程度予測することが可能と考えられた。病的脳などで実際の SPECT カウントがこの対応関係から乖離する領域を検出することで敏感な診断ができる可能性が示唆された。

321 脳血管障害患者におけるダイアモックス負荷前後の脳血流・血液量の変化

岡沢 秀彦, 山内 浩, 高橋 昌彦, 杉本 幹治, 岸辺 喜彦 (滋賀成人病七研)

脳酸素摂取率(OEF)測定に代わりうる方法として期待されるダイアモックス負荷試験での循環予備能の測定を、脳循環動態評価の目的でPETを依頼された片側脳主幹動脈閉塞患者16人に行った。前回報告した健常者データのうち、ダイアモックス投与10分後に血流を測定した8人のデータを対照群とした。患者はO-15ガス定常法での血流・酸素代謝測定に加え、O-15水ボース法での血流測定を安静時とダイアモックス投与10分後に行った。患者を患側脳血流の正常反応群と反応低下群の二群に分けると、前者で健常者と同様の変化が認められたのに対し後者では半数に盗血現象が認められ、平均血流量は負の変化を示した。しかし、動脈血流量は後者でも増加し、これらの患者では血流量と血液量の反応の乖離が認められた。また、OEFと血流増加量の間に相関は認めず、両者は血流・代謝の異なる側面を反映していると考えられた。

322 分岐鎖アミノ酸投与による肝硬変症脳血流変化

渡辺 ゆり (三重大放), 岩佐 元雄 (三重大三内), 松村 要, 竹田 寛 (三重大放)

【目的】肝硬変患者に分岐鎖アミノ酸(BCAA)製剤負荷前後の脳血流SPECTを施行し、脳血流への影響を検討した。【方法】対象は、肝硬変患者14例(64±8歳)及び対照群20例(62±9歳)。ECD静注後、負荷前SPECTを撮影し、BCAA製剤点滴後にECD再投与し、負荷SPECTを施行した。前頭葉、頭頂葉、側頭葉、後頭葉、小脳に関心領域を設定、BCAA投与による脳血流変化率を算出した。【結果】BCAA負荷後、前頭葉19%、頭頂葉20%、側頭葉18%、後頭葉13%、小脳17%と、有意な血流増加が認められた(各々 $p<0.01$)。また、前頭葉の脳血流変化率と負荷前血中アンモニア値との間には負の相関関係($p<0.05$)が、頭頂葉、側頭葉、小脳の変化率と総分岐鎖アミノ酸/チロシンモル比(BTR)との間には正の相関関係($p<0.05$)が認められた。【結論】BCAA投与により局所脳血流低下は改善した。BCAAは直接中枢神経系に作用し、潜在性肝性脳症の治療に有用である可能性が示唆された

脳 / 脳血流 2

第 7 会場 15:35

323 Neurophilisの脳 SPECTについて

桂木 誠 (聖マリア画像)

神経学な所見や血清学的所見により General paresis と診断された4例(41,54,58,71歳いずれも男性)と Tarbes dorsalis 1例35歳男性の脳SPECTについて報告する。薬剤はTc-99m ECDあるいはI-123 IMPで、検出器は島津製Headtome SET 070である。初回のSPECTではGeneral paresis4例中、2例で両側前頭葉、1例で両側前頭葉から側頭葉内側、1例で左大脳半球全般の血流低下が認められた。このうちMRIでこれに対応する異常の見られたのは1例のみであった。Tarbes dorsalisの1例では特別な異常は指摘されなかった。General paresis 2例では経過を追って検査が行なわれたが、1例で状態の改善を反映して血流の改善がみられた。脳SPECTは脳実質型 neurophilisによる脳機能障害の評価や駆梅毒療法効果の評価に有用と思われた。

324 神経性無食欲症(AN)患者のしりとり賦活による脳血流変化:SPECTによる研究

中別府 良昭, 田辺 博昭, 中條 政敬 (鹿大放)

DMS-IVにおいてANは制限型(AN-R)と排出型(AN-BP)の2つの亜型に分類されているが、近年ではAN-BPはむしろ過食症に近い病態であると考えられている。神経病理学的検討では言語認知・処理において両疾患間に差があるとの報告もある。AN-R 12人とAN-BP 7人患者にしりとり賦活検査を行い、その前後の^{99m}Tc-HMPAO脳血流シンチで賦活領域をSPM99で検討した。AN-R、AN-BPとも左側頭葉を中心とし、両側にわたる複数の血流増加領域が認められた。マスク処理による排他的賦活領域の検討において、AN-Rでは左側頭葉前部、AN-BPでは両側頭頂よりの特異的賦活領域が認められた。両疾患には、しりどりの言語処理における処理過程に違いがあることが示唆された。

325 心筋交感神経障害と脳血流低下との相関—¹²³I-MIBG心筋シンチグラフィと^{99m}Tc-ECD脳血流SPECTによる比較

田浦 新一, 村田 雄二 (東京医歯大放)

【目的】パーキンソン病(PD)やLewy小体型痴呆(DLB)では心筋交感神経シンチグラフィにてH/M比の低下を、またDLBでは脳血流SPECTにて後頭葉の血流低下を指摘する報告がされている。一方これまでのところ両検査所見を比較検討した報告はなされていない。今回我々はそれらを比較しその相関を検討した。【対象】パーキンソン病などの疑いで当院にて¹²³I-MIBG心筋シンチグラフィおよび^{99m}Tc-ECD脳血流SPECTを施行された患者18名【方法】上記を後期H/M比によって2群に分割し脳血流SPECT所見の相違をSPMにより解析した。【成績】低H/M群(7名)では高H/M群(11名)と比較して後頭葉および小脳半球皮質において有意な血流の低下が見られた。両群間の年齢には有意差はなかった。【結論】PDやDLBにおいて心筋交感神経障害と後頭葉などに見られる血流低下との相関性が示された。

326 慢性疼痛患者の硬膜外脊髄通電治療前後における脳血流変化

長町 茂樹, 藤田 晴吾, 西井 龍一, 二見 繁美, 小玉 隆男, 田村 正三 (宮崎医大放), 菅 涼子, 下川 歩, 宇野 武司 (宮崎医大麻)

慢性疼痛患者における疼痛関連領域の局所脳血流変化を硬膜外脊髄通電治療前後で評価した。対象は慢性疼痛患者10例(男7例、女3例、平均年齢46.6±12.4)であり、^{99m}Tc-HMPAOによる脳血流SPECTを施行しSPM96を用いて正常コントロール12例(男7例、女5例、平均年齢49.8±13.2)と比較した。硬膜外脊髄通電治療前では両側視床、両側帯状回前部の有意な血流低下が認められたが、治療後では血流低下の範囲がし縮小した。慢性疼痛には視床及び帯状回の血流異常が関与しており、除痛過程における、これらの領域の血流変化の程度は治療効果の指標になる可能性が示唆された。

327 脊髄小脳変性症の脳血流 SPECT 画像解析 SPM99' と NEUROSTAT を用いて

加藤 麻子, 松田 博史, 大西 隆, 金高 秀和, 今林 悦子, 田中 富美子 (国立精神神経センター)

【目的】脊髄小脳変性症の各病型での脳血流異常パターンを捕らえること、萎縮の強い症例における、解剖学的標準化の方法による違いを検討することを目的とした。【方法】年齢性別をマッチングさせた健常ボランティア 49 名と、脊髄小脳変性症患者計 49 名の ^{99m}Tc -ECD を用いた脳血流 SPECT 画像を比較検討した。脊髄小脳変性症の内訳は、齒状核赤核淡蒼球ルイ体萎縮症 (DRPLA) 9 名、Machado-Joseph 病 (MJD) 12 名、多系統萎縮のオリブ橋小脳変性症タイプ (OPCA) 20 名である。画像統計解析を行うにあたって、脳血流 SPECT 画像の解剖学的標準化の手法として、SPM99' と NEUROSTAT をそれぞれ用い、両者を SPM99' 上で統計解析した。【結論】小脳の血流低下は OPCA 群にて最も顕著で、次いで MJD 群にてより強く示された。小脳以外の血流低下部位は解剖学的標準化の手法によって若干異なった。

328 PET 及び H_2^{15}O を用いた顎タッピング運動速度の局所脳血流に及ぼす影響の測定

阿部 敦, 百瀬 敏光, 奥 真也, 熊倉 嘉貴, 水野 晋二, 小島 良紀, 飯田 恭人 (東大放), 窪田 金次郎 (医歯大歯), 大友 邦 (東大放) 顎タッピング運動時の局所脳血流の測定を行い、咀嚼運動の特徴であるリズムを制御する部位の存在について検討を行った。文書により同意を得た、右利き健常有歯顎者 11 名、 22.5 ± 1.5 歳の男性 7 名、女性 4 名を対象として、無味のガムペースを用い、局所脳血流を PET (HEADTOME4, 島津製作所) と H_2^{15}O 静注法により計測した。同一被験者に対して、安静時、1Hz のメトロノーム聴取、さらに、1Hz、2Hz、2/3Hz それぞれのメトロノームに合わせた顎タッピング運動を課題として課した。SPM での統計解析 ($p=0.001$) で、顎タッピング速度を変化させても補足運動野の血流に有意差は見られなかった。また、顎タッピング速度と補足運動野の血流との間に相関は見られなかった。1Hz の咀嚼運動時には、メトロノーム聴取時と比較して補足運動野には左側優位な活動が認められた。

脳 / 脳血流、脳槽

第 7 会場 16:35

329 視野障害における脳血流 SPECT

田邊 芳雄, 大内 泰文, 西尾 剛, 遠藤 健一, 小川 敏英 (鳥取大放)

視野障害における脳血流 SPECT 所見について検討を行った。対象は、1998 年 11 月から 2002 年 4 月までの間に、視野障害の精査目的に脳血流 SPECT を行った 16 例である。内訳は、脳梗塞 12 例、脳出血 1 例、一過性脳虚血発作 1 例、片頭痛 1 例、頭部外傷 1 例である。全例において SPECT にて後頭葉に血流異常が見られた。亜急性期の脳梗塞では、CT・MRI に比して SPECT での病変の描出が悪い例が見られた。一過性脳虚血発作例と脳梗塞 1 例は頭痛にて長期間加療中であり、頭痛の前兆としての視野異常が問題となったが、SPECT が鑑別に有用であった。片頭痛例は、頭痛発作時に見られた脳血流低下が頭痛軽快時には改善し、SPECT にて可逆性の血流低下を捉えることができた。頭部外傷例は、視索の障害による半盲の遷延が見られたが、SPECT にて二次的な後頭葉の血流低下が検出された。脳血流 SPECT は、視野異常の病態の把握・治療効果の評価に有用であった。

330 Tc-99m HMPAO SPECT および statistical parametric mapping (SPM) を用いた MSA の脳血流分布異常 亀山 征史, 百瀬 敏光, 阿部 敦, 奥 真也, 水野 晋二, 小島 良紀, 大友 邦 (東大放)

Tc-99m HMPAO SPECT を 21 名の MSA (OPCA 16 名, SND 6 名) の患者および 11 名の正常対照群に施行し、その結果を SPM で解析した。740 MBq の Tc-99m HMPAO を静注 15 分後から、30 分間の SPECT の撮像を行なった。SPM にて標準脳に normalize し平滑化処理を行ない、rCBF を MSA 群と正常対照群とを比較した。また、SND 群と OPCA 群との比較、痴呆がある群とない群との比較も行なった。MSA では小脳・脳幹・前頭葉での血流低下が認められた。前頭葉の血流低下は痴呆のある群でもない群でも認められた。痴呆の程度と前頭葉の血流低下の程度に有意な相関は認められなかった。SND でも必ずしも線条体の血流低下が認められるとは限らなかった。(D2 受容体の異常は PET にて確認されている。)このような rCBF のパターンは他の parkinsonism や痴呆を伴う神経疾患と異なるため診断に有用と考えられる。

331 アセタゾラミド負荷脳血流 SPECT におけるサブトラクション法の違いが画像に及ぼす影響について 飯森 隆志, 木川 隆司 (千葉大放), 内田 佳孝, 伊東 久夫 (千葉大放)

【目的】脳血管障害の外科的治療適応を決定するためにアセタゾラミド負荷脳血流 SPECT による脳循環予備能の評価が広く行われている。同一日に安静時と負荷時の検査を行った場合、加算画像、安静像におけるサブトラクション法の違いが脳循環予備能評価画像に及ぼす影響をファントム実験および臨床例にて検討した。【方法】撮像時の Raw Data の段階と再構成後の段階でサブトラクションを行った 2 つの画像上の同一部位に ROI を設定し、ROI 値を算出した。また画像についての視覚評価も行った。【結果】サブトラクション法の違いにより ROI 値には違いを認めたが、視覚評価において違いは認めなかった。【結語】サブトラクション法の違いにより脳循環予備能画像に影響を及ぼす可能性が示唆された。

332 低髄圧症候群の脳槽シンチグラフィ所見の検討

長谷部 伸, 内山 勝弘, 島 英樹, 大石 園美, 佐藤 真紀子 (帝京大市原放), 新尾 泰男, 二見 務, 大曾根 文雄 (帝京大市原中放)

【目的】脳槽シンチグラフィが施行された低髄圧症候群に関し、異常所見の有無、出現部位、出現までの時間を検討する。【対象と方法】対象は臨床症状及び腰椎穿刺により診断された 6 例で、腰椎穿刺による In-111 DTPA の髄腔投与直後から 48 時間後 (一部は 72 時間後) までの後面像を中心に撮像した。【結果】いずれの症例でも、脳槽シンチグラフィにて上部胸椎レベルでの髄液漏出が確認された。同時期に施行された胸部 MRI では、髄液漏出部位の同定はできなかった。また髄液漏出が検出されるまでの時間は、1 時間後から 48 時間後と症例間で大きく差を認めた。【結論】低髄圧症候群での髄液漏出確認および部位診断に、脳槽シンチグラフィは高い診断能を有することが確認された。しかし症例によって所見出現までの時間に差があり、所見を得るまで経時的に反復して撮像することが必要と考える。

333 ¹²³I-MIBG NIMS 法による SPECT 開始時間の検討
大川 健一 (戸田中央放), 川村 義文 (自治医大放), 坂本 芳行 (戸田中央放)

123I IMP は、時間の経過とともに再度血中へ洗い出されることが知られている。Microsphere Model を想定して、123I IMP SPECT から脳血流量 (CBF) を算出する際には、静注後早期に SPECT データを収集する必要がある。しかし、一般的に静注後早期での SPECT イメージングでは、脳内の 123I IMP 分布が非平衡状態にあるため、平衡状態になる 30 分以降に検査を開始している。今回、静注後 10 分、19 分、28 分、39 分と SPECT データを収集し NIMS 法にて脳血流量 (CBF) の変化について検討した。

心筋技術

第 8 会場 9:00

334 ¹²³I-MIBG の心集積評価に対するコリメータ選択の影響

井上 優介, 吉川 宏起 (東大医科放), 大友 邦 (東大放)
【目的】¹²³I-MIBG シンチグラフィにおける心縦隔比算出に対するコリメータ選択の影響を検討した。【方法】2つの低エネルギー用コリメータ (LE) と 1つの中エネルギー用コリメータ (ME) を用いた。各画に異なる濃度の ¹²³I 溶液をいれた幾何学的ファントムを用い、コントラストの正確さを評価した。心肝ファントムを用い、肺、肝からの心および縦隔カウントへの混入を調べた。8例の患者で ¹²³I-MIBG 静注 3.5 時間後に各コリメータで胸部前面像を撮像し、心縦隔比を比較した。【成績】幾何学的ファントムの実験で、ME を用いると放射能濃度とカウントの間の直線性は高かったが、LE では低放射能領域のカウントを過大評価した。心肝ファントム実験における混入は LE で顕著であった。臨床検討では、LE を用いると ME を用いた場合よりも心縦隔比は低く、その差は肺縦隔比と相関した。【結論】¹²³I-MIBG 心集積評価におけるコリメータ選択の重要性が示唆された。

335 心筋数値ファントムを用いた心筋 SPECT 下壁欠損の検討 - 肝集積の影響 -

齋藤 晴美, 沼田 伸一郎, 趙 圭一, 水村 直, 石原 眞木子, 木島 鉄仁, 櫻井 実, 隈崎 達夫 (日医大放)
【目的】心筋数値ファントムに下壁欠損を設定し、肝集積からの影響を検討した。【方法】胸部 CT 像を心筋、肝、肺などに分離し、下壁と前壁の集積比を 0.5 - 0.8 に、前壁と肝の集積比を 1 - 3 に設定し、他の組織間比は一定とした数値ファントムを作製した。集積比を反映した 3次元データを 2次元の SPECT 用疑似 projection image に変換後、SPECT 短軸横断像を再構成した。短軸横断像を極座標展開により下壁と前壁の集積比を測定し、設定値と比較した。【成績】下壁と前壁の集積比は、設定値と測定値で良好な相関を示したが、集積比の誤差は肝集積の増加に伴い拡大した。【結論】心筋 SPECT 像では肝の高集積により下壁欠損は過小評価され、心筋集積評価に注意が必要と考えられた。

336 ¹²³I-MIBG H/M 比に対するコリメータの影響について 多施設によるファントム実験

川原 明世 (環関東心臓核医学研究会)
【目的】¹²³I-MIBG の H/M 比は心不全の重症度等の指標になるが、機種、施設間で値が異なる事も知られている。そこで我々は多施設間で低エネおよび中エネ用コリメータを用い、同一ファントムによる定量的評価を行なった。【対象と方法】対象施設は 6 施設。心臓肝臓ファントム (RH-2 型) の各部位における水溶液比率は臨床データを参考に決定した濃度比を採用した。ROI 設定方法はあらかじめ我々研究会で定めた条件で統一した。【結果】1) 画像の鮮明度は中エネ用でより高質であった。2) 散乱補正無の H/M 比は両コリメータ間で差が生じたが、補正有の低エネ H/M 比は中エネの値に近づいた。3) 中エネ用では散乱補正の有無により H/M 比の変動が少なかったが、低エネ用 (HR) では散乱補正を行なうことにより逆に施設間差が大きくなり、その値の信頼性が失われた。【結論】H/M 比算出には多施設間での変動が少ない中エネ用コリメータを推奨できる。

337 散乱線補正による MIBG 心筋シンチグラフィ H/M の正常値の標準化

小林 秀樹, 金谷 信一, 百瀬 満, 近藤 千里, 日下部 きよ子, 三橋 紀夫 (東女医大放), 福島 賢慈, 笠貫 宏 (東女医大内)
【目的】コリメーターやカメラの違いにより正常値が異なる MIBG 心筋シンチグラフィの H/M ratio 値 (H/M) について、2 ウィンドウ散乱線補正をもちいて標準化の試みを行なった。【方法】ファントムと 14 症例が対象。3 台のカメラの中エネコリメーターと低エネルギー高分解能コリメータを用いオリジナルウィンドウ (OW) と 2 ウィンドウ散乱線補正法 (TW) を用いて比較。【成績】OW ではコリメーター間で H/M に差がみられたが、TW では有意差がなかった。症例検討では、中エネコリメーターと低エネルギー高分解能コリメーターから求めた H/M は、TW 時に極めて良好な相関を示した。【結論】TW 散乱線補正法は、MIBG 心筋シンチグラフィ H/M の正常値の標準化に用いることが期待され、多施設共同研究等にも応用できる。

338 ¹²³I-MIBG 心筋シンチ短時間プロトコ - ルの試み

中川 正康 (市立秋田循環器科), 鎌田 伸也, 沼田 義信 (市立秋田放科), 藤原 敏弥, 鈴木 智人, 高橋 陽一郎, 柿崎 学 (市立秋田循環器科), 三浦 傳 (秋大二内)
【目的】¹²³I-MIBG (MIBG) 心筋シンチグラフィを従来よりも短時間のプロトコ - ルで施行し、心不全重症度評価における有用性を検討した。【方法】心不全例 50 例を対象とし、MIBG 静注後 5、15 分、180 分に撮像した。5 分、180 分の心縦隔比をそれぞれ H/M-5、H/M-180 とし、また 5-15 分、15-180 分の洗い出し率をそれぞれ WR-15、WR-180 とした。従来用いられてきた H/M-180、WR180 と H/M-5、WR15 の意義について比較検討した。【成績】H/M-5 と H/M-180、WR-15 と WR-180 は有意な正相関を示した。NHYA 分類が重症になるにつれて H/M-5 と H/M-180 は低値となり、WR-15 と WR-180 は高値となった。心不全死、心不全増悪例では H/M-5、H/M-180 とともに有意に低値となった。【結論】MIBG 投与後 5 分、15 分の 2 回撮像を行う短時間プロトコ - ルにおいても、心不全例の重症度評価に有用であることが示唆された。

オーダリング・レポート

第8会場 9:50

339 簡易医用画像データベースの構築

渡部 浩司, 飯田 秀博(国循セ研), 岡 尚嗣(国循セ病)
 画像診断技術の発展とともに、一人の患者に対して、核医学画像をはじめとする複数のモダリティ、複数の検査法で得られた医用画像が存在するようになってきた。これら複数の画像を用いた画像診断をするためには、効率的な画像ファイルの管理システムが必要である。このために、オラクルなどに代表されるリレーショナルデータベースシステムが、現在もっとも広く用いられている。しかし、これらのデータベースシステムは、非常に高価であり、維持管理が煩雑である。そこで、本研究では、ファイル名を基にした簡易データベースを構築した。サーバーはフリーのOSであるLinux上で稼働し、JavaおよびPHPで動作する。クライアントは任意のウェブブラウザから、画像の検索、取り出しが可能である。本システムを用いることにより、安価に、非常に軽快に動作する画像データベースが構築できる。

340 核医学検査オ-ダリングシステム 合理的な予約管理

齋藤 京子, 森 一晃(虎の門病院放部), 丸野 廣大, 岡崎 篤(同放科)
 【目的】オ-ダリングシステム導入にあたり、迅速な検査と検査効率をあげるための合理的な予約管理を考案した。【方法】装置の検査枠を管理するため、1.オ-ブン・クロ-ズ予約の区別、2.予約対象患者の外来・入院・全ての区分、3.検査項目の割り振り、などの機能を装置スケジュール・ルマスタ(マスタ)に組み込んだ。さらに、マスタで装置ごとに設定された検査枠の内容と予約状況が、装置5台全体として一目で把握可能なように「装置一覧画面」の機能を構築した。また、この画面を用いてマスタで管理されていない検査を、任意の枠に核医学検査室からのみ予約可能である。【結果】各外来病棟からの検査予約は、マスタで管理された検査枠にいつでも予約可能であった。装置一覧画面で予約状況を把握しながら、任意の検査が任意の時間に検査予約が可能なので、人手を要する検査、緊急検査や混んでいる検査の迅速化が容易に可能であった。

341 核医学検査オーダリングシステム - 検査予約機能について -

森 一晃, 齋藤 京子(虎の門病院放部), 丸野 廣大, 岡崎 篤(虎の門病院放科)
 核医学オーダリングシステムを構築し、検査予約登録のオンライン化を進めたので報告する。本システムは、NEC標準パッケージ:オーダリング2000をベースとし、核医学検査に適した検査予約登録が可能になるようにカスタマイズを行っている。その特徴としては、検査枠毎にオープン、クローズを設定できる、注射と検査の日時が異なる検査への対応、複数回の撮像を必要とする検査は1つの検査として扱う、核医学検査室からはすべての制限を排除して予約が可能、予約変更、キャンセルの簡易操作、などが挙げられる。また、注射、撮像の時間は、患者スケジュールに反映するようになっているので、患者自身が予約時間を確認することができ、キャンセルの防止につながっている。本システム導入後、検査件数の減少や予約業務上の大きな障害もないことから、核医学検査予約登録には適したシステムであると考えられる。

342 完全フィルムレスな大学病院における QGS 動画像の診断と配信

武中 泰樹, 榎橋 民生, 藤澤 英文, 浮洲 龍太郎, 市川 珠紀, 北之園 高志, 馳澤 憲(昭和大横北放), 古根 将(横河電機(株))
 (目的)我々の病院は完全フィルムレスで運用されている。今回、QGS studyの動画像をDICOMデータベースの管理下に登録する方法を考案したので報告する。(方法)核医学データ処理装置のDICOM登録部分に変更を加え、心電同期心筋血流シンチの解析結果であるQGS studyの3Dレンダリング動画像が1シリーズとして認識されるようにした。(結果と考察)1シリーズとして関連付けられた画像はDICOM viewerでシネ表示が可能であり、核医学データ処理装置上でみられる動画像と同じものが診断用読影端末、外来や病棟の電子カルテ上で閲覧可能であった。動画像は専門家以外でも親しみやすく、機能画像と対比することで教育にも役立つと考えられる。今後病院のIT化が進むにつれ従来のハードコピーによる出力にとらわれない検査結果の配信が増加すると考えられるので報告する。

343 核医学検査オーダリングシステム - 検査間隔のチェック機構について -

丸野 廣大(虎の門病院放科), 齋藤 京子, 森 一晃(同放部), 岡崎 篤(虎の門病院放科)
 核医学検査の予約登録オンライン化を達成すべく、核医学オーダリングシステムを構築した。本システムに不適切な予約登録を防ぐための機構を搭載したので報告する。核医学検査を複数回行う場合には、適切な検査間隔をおくことが必要であり、これは検査の組合せ、順序によって異なる。ガリウムシンチの後に他の核医学検査を行う場合、数日間の間隔が必要となることが多い。したがって、病棟、外来からガリウムシンチの予約を登録する際には、骨シンチ等の他の核医学検査も行う場合は検査順序に注意するようにアラートを表示するようにした。また、順序を考慮したすべての組合せについて、必要な間隔のテーブルを作成し、その日数より間隔が短い場合は予約登録ができないようにした(核医学検査室から予約登録する場合はアラートの表示のみで登録は可能)。その結果、不適切な予約登録を防止することができた。

344 シェーマベースの核医学レポート作成システム

渡辺 俊明, 山平 興(公立昭和放), 大友 邦(東大放), 高田博(旭化成情報システム)
 診断レポートの入力にはキーボード、ディクテーション、音声認識などがあるが、いずれもテキストベースであり、所見をわかりやすく図示するようなシェーマは別に作成する必要がある。我々は所見を表すシェーマを作成すると同時にレポートのテキスト部分を簡便に作成するシステムを骨シンチグラムを対象に試作したので報告する。テンプレートとなるシェーマを画面に表示させ、所見のある部分にマウスカーソルを置くことによりその部位の解剖学名、所見を形容する言葉、所見の内容が候補としてリスト表示され、その中の必要な部分を選択することにより、ひとつの所見を表現する文が作成でき、これを所見ごとに繰り返すことによりレポートの主要部分が簡便に作成可能となった。また経過観察の検査では、前回のシェーマに対し変化のあった部分にのみ変更を加える操作により、簡便かつ迅速にレポートが作成可能となった。

345 音声認識による読影レポート作成システムの使用経験

内山 眞幸, 原田 潤太 (慈恵医大柏放), 井桁 嘉一 (日立メディコ技術研究所)

【目的】当院ではPACS環境下における放射線科画像診断読影レポート作成システムを用いてきた。今回音声入力ソフトが完成し、本年3月より全ての読影に使用している。この使用経験につき報告する。【方法】ソフトは1998年より当院のレポート作成システムにて構築したデータベースを基礎とし、日立メディコが作成した音声入力ソフト Natural-Report (Access97)である。音声入力はレポート本文のみでなく、文字削除、検索、承認、登録、印刷も行え、時に起こる誤認識以外はタイプする必要はない。【成績】放射線科診断医6名の認識率は99% - 93.3%であり、日常のレポート作成には支障なく使用可能である。誤認識種類の内容は同音韻語誤認識、勘違い(発音すべき単語を間違えて発音)、制御語誤認識(正確に発音したが認識されない)、欠落・語尾誤認識(発音したが表記されない)があり、今後どう対応していくかが課題となる。

腫瘍 / センチネルリンパ節

第 8 会場 11:00

346 乳癌センチネルリンパ節生検の適応の考察

小泉 満, 野村 悦司, 山田 康彦 (癌研病院アイソ)
放射性コロイドを用いたセンチネルリンパ節検出法(SNB)は、乳癌で腋窩リンパ節廓清に代る方法として期待されている。乳癌に於けるSNBの適応を明確にすることを目的とした。方法: '88年より'98年に乳癌手術および腋窩リンパ節廓清を行った5892例で手術前に得られた患者情報と腋窩リンパ節転移の関係を調べた。さらに、ヘイズの理論を用いこれらの情報を事前確率とした場合の予測確率を用いてSNB適応例を検討した。SNBの感度、特異度は文献より求めた。結果および結論: 手術前の情報の内、臨床的リンパ節評価、腫瘍の大きさ、腫瘍の病理組織が腋窩リンパ節転移と強い関連があった。SNBの結果陰性であった患者の95%以上が正しく診断される群を選択するためには、臨床的にリンパ節転移なしで、病理情報が得られない場合は腫瘍の大きさ2cmまで(T1まで)が良い適応である。病理情報のある場合は予後の良い病理組織型の癌ではさらに大きな腫瘍まで良い適応となる。

347 皮膚悪性腫瘍に対する sentinel node lymphoscintigraphy の有用性の検討

鞆田 義士, 中田 肇 (産業医大放)
皮膚悪性腫瘍において、所属リンパ節廓清の適応決定が縮小手術を行う際に重要であり、近年この所属リンパ節転移評価のため sentinel node (SN) biopsy が広く行われている。2001年2月から2002年1月までに悪性黒色腫5例、有棘細胞癌2例の計7症例に対し、^{99m}Tc-Sn colloid を用いて術前に sentinel node lymphoscintigraphy を施行した。対象は男性3例、女性4例、年齢は42 - 86歳(平均65.7歳)。原発部位は足趾および足底が4例、手指が2例、側腹部が1例であった。方法は^{99m}Tc-Sn colloid を原発巣の周囲数カ所に皮内注射し、sentinel node が確認できたものについてはマーキングを行った。7例中5例でSNを同定し得た。SNを同定し得なかったのは手指と側腹部原発の2例であった。また同定し得た5例中4例ではSNに転移を認めず、観察期間が短いものの再発・転移を認めない。^{99m}Tc-Sn colloid を用いた本法は皮膚悪性腫瘍患者のリンパ節転移検索に有用と思われた。

348 センチネルリンパ節検出薬剤としての^{99m}Tc-HYNIC-NMA の評価

高木 恭子, 金子 恵美, 上原 知也 (千葉大院薬), 小泉 満 (癌研病院), 荒野 泰 (千葉大院薬)

センチネルリンパ節(SN)検出において従来用いられている^{99m}Tc-コロイド製剤は、主に粒子径によって体内動態が決定するため、投与部位からの速やかな移行および2次リンパ節への流出抑制を両立させることは困難であると考えられる。そこで本実験では、マクロファージに存在するマンノース受容体を標的としてマンノース結合アルブミン(NMA)を選択し、HYNICを用いて^{99m}Tc標識を行った。マウスの足裏に皮下投与し体内動態を検討したところ、マンノースを持たない^{99m}Tc-HYNICアルブミン(HSA)および^{99m}Tc-コロイド製剤(NANOCIS)と比較して、^{99m}Tc-HYNIC-NMAは2次リンパ節(下腰リンパ節)へ流出することなくSN(膝窩リンパ節)に滞留する割合が、投与1時間後において有意に高値であった。投与部位での放射能残存はいずれも同程度であったことから、^{99m}Tc-HYNIC-NMAのSN画像診断薬剤としての可能性が示された。

349 センチネルリンパ節シンチグラフィの検出限界: 術中ガンマプローブとの比較

野口 敦司, 長谷川 義尚, 勝田 稔三, 橋詰 輝己, 若杉 茂俊 (大阪成人病核)

【目的】乳癌症例のセンチネルリンパ節同定に^{99m}Tc-Snコロイドを用いている。術前シンチグラフィと術中ガンマプローブのセンチネルリンパ節同定が一致しない場合があり、両者における検出能力およびシンチグラフィの検出限界について検討した成績を報告する。【方法】センチネルリンパ節生検を行った乳癌症例の中で、術中にガンマプローブでカウントが測定できた102例を対象とした。【結果】検出されたリンパ節総数は232個であり、そのうちシンチグラフィで明瞭に描出(強度描出)されたのは122個(52.6%)、淡く描出(軽度描出)されたのは53個(22.8%)、描出されなかった(描出なし)のは57個(24.6%)であった。【結論】術中ガンマプローブでは検出できるが、シンチグラフィで検出できないリンパ節があり、シンチグラフィでの検出率を高める必要がある。

心機能解析 PET

第 8 会場 13:15

350 心電図同期 FDG/MIBI 同時収集 SPECT による心筋糖代謝、血流、左室機能同時評価の検討

松成 一朗 (先端医薬研), 金山 寿賀子 (金沢医大循), 米山 達也 (金沢大核), 松平 正道 (先端医薬研), 滝 淳一, 中嶋 憲一 (金沢大核), 竹越 襄 (金沢医大循), 利波 紀久 (金沢大核), 久田 欣一 (先端医薬研)

目的: 心電図同期 FDG/MIBI 同時収集 SPECT を用いて、心筋糖代謝、血流、左室機能を同時に評価し得る可能性を、NH3/ FDG PET や MRI と比較検討した。方法: 陳旧性心筋梗塞 19 例に DISA SPECT および NH3/FDG PET を施行した。また、この内 16 例で MRI を施行した。SPECT および PET 画像は、視覚的半定量評価により viable あるいは nonviable と判定した。結果: 生存心筋に関する DISA SPECT と PET の一致率は 95% と高値を示した。また、左室機能の重要な指標である LVEF は、DISA SPECT は MRI と R=0.93 と強い相関を示した。結論: 心電図同期 FDG/MIBI 同時収集 SPECT は、心筋糖代謝、血流、左室機能を一度の検査で評価し得る魅力的な診断手法であることが示された。

351 Gated NH₃-PETを用いた左室容積および駆出率の自動計測

金山 寿賀子 (金沢医大循), 松成 一郎, 松平 正道, 久田 欣一 (先端医薬研), 竹越 襄 (金沢医大循)

【目的】QGSプログラムをGated NH₃-PETに応用し、冠動脈疾患患者において左室容積および駆出率を自動計測し、LVGと比較して有用性を検討する。【方法】48例の冠動脈疾患患者(平均年齢63.1歳)を対象とし、Gated NH₃-PETおよびLVGを施行した。Gated NH₃-PETはQGSを用いてEDV、ESV、EFを計測し、LVGはRAOにてarea length法で計測した。【結果】Gated NH₃-PETから求めたEFはLVGからのEFとの間にR = 0.80、EDV、ESVもそれぞれR = 0.78、R = 0.88と良好な相関を認めた。しかし、Gated NH₃-PETから求めたEFはLVGと比較して、46% vs 62%、p < 0.01と過小評価し、ESVは60ml vs 41ml、p < 0.01と過大評価した。EDVはNH₃-PETとLVGの間には、有意差を認めなかった。【総括】Gated NH₃-PETにQGSを用いて冠動脈疾患患者におけるEDV、ESV、EFの自動計測可能であった。しかし、臨床応用には、キャリブレーションが必要と考えられた。

352 心電図同期FDG PETによる左室機能評価：MRIとの比較

米山 達也 (金沢大バイオ), 松成 一郎 (先端医薬研), 金山 寿賀子 (金沢医大循), 松平 正道 (先端医薬研), 滝 淳一, 中嶋 恵一 (金沢大バイオ), 竹越 襄 (金沢医大循), 久田 欣一 (先端医薬研), 利波 紀久 (金沢大バイオ)

目的:心電図同期FDG PETによる左室機能評価の妥当性をMRIと比較検討した。方法:陳旧性心筋梗塞18例に心電図同期FDG PETとMRIを施行した。心電図同期PETの解析にはQGSプログラム、MRIにはMASSを用いて左室拡張末期容積(EDV)、収縮末期容積(ESV)および左室駆出率(LVEF)を算出した。結果:FDG PETによるLVEFは42%とMRIによる36%よりもやや高値であった(P<0.05)。しかし、EDV、ESV、LVEFにおける両者の相関係数はそれぞれ0.92、0.92、0.84といずれも良好であった。結論:心電図同期FDG PETにより左室機能評価が十分可能であることが示された。

心機能解析 SPECT-1

第 8 会場 13:45

353 Gated SPECT/LVG/MDCTを用いた左室機能評価の比較検討

井上 淑博 (済生会熊本病院画像診断センター), 松田 宏史, 高尾 祐治 (同心臓血管センター)

【目的】Gated SPECT, MDCT, LVGから求めた左室容積, 駆出率をMDCTでの値を標準として比較【対象】PCI施行後半年後follow upでLVG, SPECT, CTを同時期に施行した連続例(梗塞例含む)を対象【方法】SPECTは、R-R8分割で収集し、QGSで解析、CTはslice2mmR-R間隔ED0% ES40%、pith0.8-1.2で収集、WorkStationにて解析、LVGはRAO30°1方向で収集、A/D後WMALSP法にて算出【結果】SPECT, CT, LVGのEDV, ESV, EFはEDV96ml vs 128ml P<0.05, ESV61ml vs 59ml P<0.05, EF55% vs 56% (EDV107ml vs 128ml P<0.05, ESV46ml vs 59ml P<0.05, EF56% vs 60%)。SPECTとCT両方法間EF, EDV, ESVは何れも有意差を認めなかった。無梗塞群においても同様の結果を認め、EDV, ESV, EFは各方法間において、何れも良好な正相関を認めた【考察】LVGの2次元収集とSPECT, CTの3D収集の相違による左室機能評価には有意差を認め、興行き情報による影響の可能性が示唆された。

354 心筋2核種(Tl-201 / I-123)同時ゲート収集「p F A S T」解析についての基礎的検討

小野寺 敦 (船橋市立医セ放)

心筋Tl-201とI-123の同時収集は、血流と代謝や交感神経の乖離いわゆるミスマッチを検出する事より責任病変・重症度診断を知る有用な方法である。また、それにゲート収集を加えれば壁運動心機能を評価することができる。p F A S T ver.2はp cにて行える左室容積各種パラメータや心筋壁厚算出、non-gateED/ES及び運動負荷時の解析可能なフリーソフトである。従ってp F A S TによるWashout、T1/2を応用した乖離情報ミスマッチマップ表示の有意検討を目的に、2核種(Tl-201 / I-123)同時ゲート収集「p F A S T」解析についてファントムも加えた収集条件の基礎的検討を行った。臨床対象は28例である。Tl-201とI-123の同時収集は、クロストークや低カウント集積が及ぼすパラメータ変化が算出値に影響するため、多岐に渡り問題が残された。しかし「p F A S T」PolarMapモードは、乖離表示と心機能情報を併せて検討することが可能となった。

355 Tl-201 心筋シンチにおける quantitative gated SPECT (QGS)の左室容量と駆出率の評価

福島 賢慈, 永松 仁 (東女医大循), 百瀬 満, 小林 秀樹, 近藤 千里, 日下部 きよ子, 三橋 紀夫 (東女医大放), 笠 貴 宏 (東女医大循)

近年、Tc-99m製剤を用いた心筋シンチグラフィにおいて心筋血流と同時に左室容量と収縮能の評価の有用性が報告されているがTl-201(Tl)における有用性については明らかではない。今回、Tlを用いたQGSにより左室駆出率(EF)と拡張末期容量(EDV)の評価が可能かどうかを検討した。対象は当院でTlシンチでQGSが施行され、同時期に左室造影(LVG)が行われている64例で、QGSとLVGによりEFとEDVを算出して両者を比較した。QGS, LVGで得られた両者のEFとEDVはそれぞれ良好な相関を示した(EF: r = 0.79, p < 0.0001; EDV: r = 0.85, p < 0.0001)。QGSはLVGに比べEFが7.8 ± 7.9%過大評価、EDVが68 ± 39ml過小評価した。Tl-201を用いたQGSは数値を補正することによりEF, EDVを評価することが可能である。

356 心電図同期 SPECT での容積過小評価の改善策 (Field change 法) の有用性

今井 嘉門, 阪本 宏志, 小野田 学, 遠田 賢治, 武藤 誠, 斎藤 克己, 堀江 俊伸, 中島 崇智 (埼玉循環器)

心電図同期 SPECT を QGS で解析すると、左室収縮期容積 (ESV) は過小評価される。改善策を提案し、この有用性を検討した。対象は左室造影 (LVG) も施行した 126 例で、体表面積 (BSA) により S 群 (<1.6m²) 及び L 群 (1.6m²) に区分した。解析は分析範囲を既定値 (ORI) の 34cm で、さらに 17cm に縮小

ESV	BSA	G-SPECT		LVG
		ORI	FC	
Absolute (ml)	S (n = 57)	33 ± 33***	36 ± 34*	40 ± 28
	L (n = 69)	47 ± 33 ^{NS}	52 ± 34 ^{NS}	50 ± 28
	S vs. L	p < 0.05	p < 0.05	NS
Relative (%)	S (n = 57)	77 ± 23***	87 ± 25***	100 ± 0
	L (n = 69)	92 ± 21***	101 ± 22 ^{NS}	100 ± 0
	S vs. L	p < 0.001	p < 0.01	

*p < 0.05, ***p < 0.001 compared with LVG

した Field change 法(FC)で施行した。ESV の絶対値及び LVG の ESV を 100% とした相対値で検討した。FC での ESV 過小評価は ORI より軽度で、特に S 群で顕著であった。FC は有用である。

357 BMIPP/TI 心筋 SPECT での左室容積測定に関する検討

今井 嘉門, 阪本 宏志, 小野田 学, 遠田 賢治, 武藤 誠, 斎藤 克己, 堀江 俊伸, 中島 崇智 (埼玉循環器)
心電図同期 BMIPP(BM)/TISPECT で左室心機能を評価するが、欠損が容積測定に影響するか、急性心筋梗塞症を疑った 92 例で検討した。対象は BM および TI の所見により、正常(NOR)、救済群(SV(+))および非救済群(SV(-))に区分した。BM および TI 画像で左室拡張末期(EDV)および収縮末期容積(ESV)を求め、さらに各々で BM/TI 比を算出した。各群とも BM での容積は TI より有意に大で、SV(+)の BM/TI 比は他より大であるも有意差は認めなかった。欠損の有無は左室容積測定に有意な影響を与えない。

		NOR (n = 33)	SV (-) (n = 37)	SV (+) (n = 22)
EDV	TI (ml)	74 ± 20	109 ± 43	103 ± 45
	BM (ml)	78 ± 22 ^{##}	115 ± 46 [#]	113 ± 53 ^{##}
	BM/TI	105 ± 5	107 ± 18	109 ± 13
ESV	TI (ml)	29 ± 14	65 ± 37	59 ± 37
	BM (ml)	32 ± 16 ^{##}	69 ± 38 [#]	69 ± 47 ^{##}
	BM/TI	110 ± 17	109 ± 20	117 ± 21
EF	TI (%)	62 ± 9	44 ± 13	46 ± 11
	BM (%)	60 ± 10	43 ± 11	43 ± 12 [#]

[#]: p < 0.05, ^{##}: p < 0.01 compared with TI

358 小児心疾患におけるゲート心プール SPECT とゲート心筋 SPECT による心室容積評価

中嶋 憲一, 樋口 隆弘, 滝 淳一, 河野 匡哉, 利波 紀久 (金沢大核), 酒詰 忍, 斎藤 剛克 (金沢小児)
ゲート心筋 SPECT において QGS ソフトウェアを用いた場合、小容積の心臓において容積の過小評価が起きる。一方その後開発された心プール SPECT 用ソフト(QBS)において、小児領域での精度は明らかになっていない。そこで、小児先天性心疾患(n=16)を対象に、Tc-99m MIBI による心筋 gated SPECT および Tc-99m RBC による心プール SPECT を施行し、心カテーテル検査による容積(LVG)と比較した。左室拡張末期容積については、QBS と QGS の間に良好な相関が得られた(r=0.98)。QGS と LVG の相関は r=0.93、QBS と LVG の相関は r=0.90 と良好であったが、QGS、QBS ともに LVG に比して過小評価であった。個々の症例では輪郭検出の不適切な症例が認められた。心プール、心筋ともに gated SPECT により検査可能であり、容積算出の相関は良好だが、過小評価は両ソフトウェアともに認められ今後の課題となる。

心機能解析 SPECT 2

第 8 会場 14:45

359 肥大心筋における心筋輪郭抽出ソフトウェア MEDcal による心筋重量算出

西村 圭弘, 片淵 哲朗, 佐合 正義, 岡尚嗣, 福地 一樹, 石田 良雄 (国循セン放診), 加茂野 理 (シーメンス旭), 村瀬 研也 (阪大保健)

心電図同期心筋 SPECT による左室心筋重量の計測には QGS の左室輪郭抽出アルゴリズムを non Gate 画像に適用し心筋重量が算出されているが、左室が肥大している症例では壁厚のカウントプロファイルが変化し QGS の心筋輪郭抽出が正確に行なわれないと考えられる。そこで壁厚に応じた設定値(%SD)を入力することにより輪郭抽出を行なう自作ソフトウェア MEDcal を用い、肥厚した心筋の重量計測を試みた。方法は心筋壁厚(4mm ~ 25mm)が異なるファントムと高血圧性症例を対象に心電図同期 SPECT を行い MEDcal と QGS により左室容積値と心筋重量を計測した。その結果、心筋壁厚が 16mm 以上では QGS により算出した左室容積は過大評価し、心筋重量を過小評価した。MEDcal による心筋重量算出の計測は、QGS に比べ優れた精度で心筋重量の算出が可能であった。

360 心電図同期 SPECT による Regional Post-stress Stunning の検出 - Subtraction Map による収縮率の経時的変化 -

趙 圭一, 汲田 伸一郎, 水村 直, 中條 秀信, 鳥羽 正浩, 福嶋 善光, 櫻井 実, 隈崎 達夫 (日医大放)

【目的】心筋局所収縮能の経時的な変化を評価するため Subtraction Map を開発し、負荷後の Regional Post-stress Stunning の検出を試みた。【方法】虚血性心疾患が疑われた 79 例を対照として Tc-99m 標識製剤を用いて安静時、運動負荷終了 30 分後に心電図同期 SPECT データを収集した。安静時と負荷後の拡張末期および収縮末期の極座標図から(ES-ED)/EDmax にて収縮率を算出し、Subtraction Map を得て局所収縮率の変化を評価した。【成績】虚血が陽性であった 31 例中、14 例で局所収縮率の低下を観察し得た。これら 14 例は収縮率低下を示さなかった 17 例と比べ虚血範囲が有意に大きく、多枝病変の頻度も大であった。【結論】Subtraction Map は負荷後の Regional Post-stress Stunning の検出が可能で経時的な局所収縮能の変化の評価に有用と思われた。

361 心電図同期 SPECT を用いた経時的局所収縮能変化の解析 -Wall Thickening Subtraction Map の開発 -

櫻井 実, 汲田 伸一郎, 趙 圭一, 斎藤 晴美, 小菅 豊, 上森 真理子, 鳥羽 正浩, 隈崎 達夫 (日本医大放)

目的: 心電図同期(Gated)SPECT データから算出される局所収縮率の経時的な変化を評価するため Subtraction Map(S-Map)を開発し、再現性について検討した。対照: Tc-99m 標識心筋血流製剤を使用し、1 日法にて安静時、運動負荷終了 20 ~ 30 分後に Gated-SPECT データを収集した虚血性心疾患疑いの 79 例を対照とした。安静時と運動負荷後の拡張末期(ED)および収縮末期(ES)単軸像を極座標展開し、(ES-ED)/ED でピクセルごと算出した Wall Thickening Map から S-Map を作成し、検者内、検者間の局所変化率の再現性を検討した。結果: S-Map の局所変化率は検者内、検者間で優れた一致がみられた。梗塞部に局所変化率の偽低下を生じたが、(ES-ED)/EDmax によって偽低下は改善された。結論: S-Map は再現性が高く、局所収縮能の経時的な変化の評価に有用と思われた。

362 心筋軸および心筋 SPECT 再構成軸と Bull's eye との関連

佐々木 一文, 木谷 弘幸 (秋田大中放), 佐藤 公彦, 戸村 則昭, 渡会 二郎 (秋田大放), 小坂 俊充, 三浦 傳 (秋田大二内)

【目的】心筋 SPECT の Bull 's eye 表示が左室軸の傾きと再構成時の軸設定で回転する現象を、我々はファントムを用いて報告してきた。今回これらが臨床にどう反映されるか、主要冠動脈の近位部に狭窄のある一枝病変の症例で検討した。【方法】肝高集積の影響を無くす vanishing liver position で撮像した Bull 's eye で欠損部の回転を観察した。また被験者のポジショニングと再構成軸合わせを正しく行い負荷時と安静時の Bull 's eye の回転を観察した。【結果】Vanishing liver position で撮像した Bull 's eye は反時計回りにおよそ 10 度回転していた。安静時の Bull 's eye は負荷時より負荷の強度に伴い 10 度から 10 度反時計回りに回転していた。【考察】血流増加率等の評価で初期像と後期像の回転のずれは定量性の誤差要因であり臨床でもポジショニングと軸合わせの重要性が示唆された。

365 心筋 SPECT の減弱補正 - コンピュータシミュレーションによる補正 -

白川 誠士, 夏目 貴弘, 山木 範泰, 前田 壽登 (藤田保衛大衛), 菊川 薫 (藤田保衛大), 竹田 寛 (三重大)

心筋 SPECT において、TCT を行わないコンピュータシミュレーションによる減弱補正を試みた。過去に心筋 SPECT を施行した 52 例、正常ボランティア 1 例を対象とした。SPECT 像より心筋領域スライス数、左室長軸水平、垂直角を測定し、それらを考慮して短軸デジタル心臓ファントムを体軸断面に変換した。SPECT 像の心筋中央部スライスをリファレンスとし、対応するスライスのデジタル心臓、体軸ファントムを順次重ねて表示し、視覚的にそれぞれの位置、サイズを対象例に一致させた。各ファントムと SPECT 像より抽出した肝臓を対応するスライスごとに自動的に重ね合わせ、減弱係数マップを作成し、modified Chang 法により減弱補正を行った。本法により作成した減弱係数マップは TCT マップとほぼ一致した。また正常ボランティアに対する減弱補正は良好な結果を示し、本法の有用性が示唆された。

363 心電図同期心筋 SPECT のポラーマップを利用した左室壁運動の評価 : 2D-echo と p-FAST の比較検討

高橋 直人 (日本医大第二病院内), 山本 彰 (日本医大第二病院内), 岩原 信一郎, 宗像 一雄 (日本医大第二病院内)

【目的】P-FAST の Wall Motion (WM), regional EF (rEF), %Wall Thickening (%WT) のポラーマップが左室壁運動評価に利用できるか、2D-echo (2DE) と比較検討した。【方法】対象は胸痛症候群、心筋梗塞を含む 25 例。2DE では左室を 16 分割し、0: normal, 1: mild hypo, 2: severe hypo, 3: a- dyskintic にスコアー化し、P-FAST ではポラーマップの 25 分割データを数学的に 16 分割に変換した。2DE と p-FAST のスコアの一致率、係数、summed score (ss) の相関を検討した。【結果】WM, rEF, %WT のスコアの一致率、係数、ss の相関係数は rEF で最良であった (85%, 0.40, $r=0.9$, $p < 0.01$)。【考察】ポラーマップを利用した壁運動評価は可能であり、rEF が最良と思われた。

366 心筋 SPECT における TCT なしでの減弱補正の試み - SSPAC 法による減弱補正 -

夏目 貴弘, 長谷部 哲, 山木 範泰 (藤田保衛大), 白川 誠士, 前田 壽登 (藤田保衛大), 竹田 寛 (三重大)

SPECT 画像の定量性向上のため Segmentation with Scatter and Photopeak Window Data for Attenuation Correction (SSPAC) 法による減弱補正を試みた。Tc-99m 製剤心筋 SPECT 時におけるコンプトン散乱およびフォトピークウィンドウデータに対し、本法を用いて減弱係数画像を作成した後、減弱補正を行った。Transmission CT (TCT) 施行 4 症例において本法により求めた輪郭画像の精度を、また 56 症例について本法による減弱補正を行った。輪郭画像は TCT 画像と比較し、ほぼ一致していることが認められた。また灌流異常が認められなかった症例より作成した Bull 's eye map において、補正前は前壁、側壁に比して下壁から中隔にかけてのカウント低下が認められたが、補正を行うことによってより均一な画像が得られた。

散乱、減弱、PVE 補正 1

第 8 会場 15:35

364 SPECT 位置分解能補正法に関する検討

金田 明義, 本村 信篤 (東芝), 前田 壽登, 山木 範泰 (藤田保大) いくつかの SPECT 位置分解能補正法について比較、検討を行った。SPECT の画質を劣化させる要因の一つとして位置分解能の不足がある。コリメータ開口により、コリメータからの距離が離れるにつれて対象物を見込む角度が大きくなり、投影データにより広がった場所の情報が入り込むため、位置分解能を損なう。位置分解能の劣化を補正する手段としてコリメータの幾何学的形状と対象物からの距離を考慮した SPECT 位置分解能補正法が、いくつか提案されてきた。今回、復元フィルターによる方法、逆投影範囲を制限した再構成法、コリメータ開口を考慮した OS-EM 法の 3 種類の方法を検討した。データは東芝製 GCA-9300A/PI で収集したファントムと頭部臨床データを使用した。位置分解能改善の程度、処理時間、ノイズの影響、更に減弱補正の効果などの比較評価を行ったので報告する。

367 RI 投与後 Transmission データを用いた簡便な吸収補正法の検討

吉川 悦次, ニツ橋 昌実, 岡田 裕之 (浜松ホトニクス), 尾内 康臣, 中村 文俊, 菅野 敏彦, 馬塚 達郎 (浜松医療セ)

RI 投与後に施行される Transmission データを用いた簡便な吸収補正方法を検討した。FDG 投与後 45 ~ 60 分の頭部 PET Emission 計測 (E) の後ただちに Transmission 計測 (T+E) を行った。この T+E データ内の E データ成分は 55 ~ 60 分間に計測された E データから時間的減衰補正を考慮して推定した。減じる推定 E データは、校正線源と自身のカウントによる装置の計数落しのため、ある定数を乗じた頂が必要であった。また、従来の RI 投与前 Transmission データを用いた画像と比較して、画像の中央部でやや低めの画素値を示した。本手法は手軽な補正方法であるが、特別なハードウェアを必要としないため導入が容易で、Segmented Attenuation Correction 法などと組み合わせればより精度が向上すると考察した。

368 X線 CT 画像を用いた吸収および散乱線補正後の心筋 SPECT の臨床例での経験

窪田 靖志, 大槻 克一, 的場 聖明 (京都府立洛東病院循), 石津 徹幸 (京都府立洛東病院 RI), 中川 雅夫 (京都府医大二内), 稲岡 祐一 (高津製作所)

心筋 SPECT では、時に吸収や散乱線の問題による取り込み低下所見が出現し診断上影響を及ぼす症例があり、それらの補正の検討がなされている。特に、今回、比較的簡便に施行可能な X 線 CT 画像を用いた吸収および散乱線補正につき検討した。方法は X 線 ST 像を DICOM 3.0 にて核医学装置 (PRISM-AXIS) に取り込み、SPECT 像と画像重ね合わせをし、TDCS 法を用い散乱補正後に吸収補正付 OSEM 法で画像再構成した。これらの結果を実際の臨床画像の効果につき検討報告する。

画像再構成 1

第 9 会場 9:00

369 少数投影からの心筋 SPECT の画像再構成における画質劣化要因の検討

尾川 浩一 (法政大工)

【目的】本研究の目的は、半導体検出器のような小型、軽量の検出器を用いて SPECT 画像の再構成を行う場合の画質劣化要因に対する検討を行うことである。【方法】この方法は 2 つの直交する投影データのパワースペクトルの大きさを考慮して、利用する投影データの角度を選択し、それをサブセットとして OS-EM 法によって 3 次元的に画像を再構成するというものである。【結果】シミュレーションにおいて画質劣化要因として検討したものは、吸収、散乱の影響、肝臓の影響、カウンターの大きさなどであるが、いずれの現象に対しても、提案する方法はほとんど影響がでないことが明らかとなった。【結論】心筋の映像化を目的とした再構成法の有効性は、画質劣化要因を付加した条件下でも明らかになった。

370 SPECT 収集ステップ数と再構成画像の関係-FBP 法と OSEM 法の比較 -

三村 浩朗, 友光 達志, 柳元 真一, 大塚 信昭, 曾根 照喜, 福永 仁夫 (川崎医大核)

SPECT 収集におけるステップ数は、FBP 法による再構成画像と密接な関係にあり、一方向当たりの収集時間とステップ数は検査時間短縮化における重要な因子である。近年、コンピュータ性能の向上に伴い OSEM 法が臨床レベルで使用可能となった。今回、ステップ数の減少が再構成画像に及ぼす影響について FBP 法と OSEM 法による画像を定性的および定量的に比較検討した。方法は脳ファントムの灰白質と白質の放射能濃度比を 4 対 1 で封入後、マトリクスサイズ 128 × 128 で自動近接機構により SPECT を施行した。収集ステップ数は 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120 の 7 種類であり、トータルの収集時間は 12 分の一定とした。その結果、FBP 法はステップ数の減少によるアーチファクトの発生が顕著であったのに対し、OSEM 法のそれはみられなかった。OSEM 法のコントラストは FBP 法に対して約 10% 低値であったが、白質部位の均一性は良好であった。

371 SPECT 収集中の放射能変化による影響 : OS-EM 法における検討

佐藤 順一, 石川 幸雄 (旭川医大病放部), 秀毛 範至, 沖崎 貴琢, 趙 春雷, 油野 民雄 (旭川医大病放), 藤井 隆史 (旭川医大病放部)

SPECT 収集中の放射能変化が再構成像に与える影響について、再構成法として OS-EM 法を用いた場合について検討を行った。SPECT 収集中の放射能変化による artifact については、従来の FBP 法による再構成法においてよく知られているが、OS-EM 法の場合についての詳細な検討は成されていない。そこでファントムを使用して SPECT 収集中に被写体放射能が変化した場合をシミュレーションし、再構成画像における artifact、画像歪み、カウンターの変化について OS-EM 法を用いて検討を行った。その結果、OS-EM 法では FBP 法で問題となる放射状の artifact は見られないものの、視野周囲に特有な点状 artifact が出現する場合がみられた。また、この artifact は subset に依存した。

372 低カウント条件下脳血流 SPECT での OSEM 再構成法の最適化

奥 直彦 (阪大放部), 北川 一夫, 高沢 正志, 吉川 卓也, 朴 日淑 (阪大一内), 大崎 康宏 (阪大トレーサ), 藤埜 浩一 (阪大放部), 今泉 昌男 (阪大トレーサ), 西村 恒彦 (京府大放), 堀 正二 (阪大一内)

ordered subset expectation maximization (OSEM) 法は逐次近似法による再構成法で従来の filtered back projection (FBP) 法に比較して、特に低カウント条件下での再構成画像の画質向上に期待されている。当施設の split dose I-123 IMP 法は dynamic 収集を行っているため、各時相のイメージはノイズが大きく、診断に用いる画像も画質が十分でない。我々は今回、ルーチン検査下の条件で撮影した上記方法のデータを OSEM 法により低カウント条件下での再構成を行い、前処理フィルターや subset 数、iteration 数などのパラメータについて最適条件を検討し、FBP 法で求めた acetazolamide 反応性との一致性を検討したので報告する。

散乱、減弱、PVE 補正 2

第 9 会場 9:40

373 がん検診用 PET ための特殊なセプタによる散乱補正法

長谷川 智之, (北里大医療衛生), 山谷 泰賀 (放医研医物, 東工大像情報), 田中 栄一, 山下 貴司, 渡辺 光雄 (浜松ホトニクス), 村山 秀雄 (放医研医物)

がん検診を主たる目的とした、これまでにない新しい設計思想の PET 装置の開発が進められている。本装置は、約 68 cm という大きな体軸方向視野を特徴とし、特殊なセプタ (粗セプタ) の使用を想定している。粗セプタは、通常のセプタの枚数を減らすと同時に、一枚あたりの長さや厚さを増したものである。粗セプタにより、2 次元モード程には装置感度を落とすことなく、偶発同時計数や散乱線成分を低減することができる。また、視野外放射能の影響にも対処できる新しい散乱補正法が適用できる可能性がある。将来的には、検出器系のコストを削減するために安価な PW0 (酸化タングステン鉛) 結晶の利用も考慮している。

374 健常者の FDG-PET における部分容積効果の補正
金高 秀和, 松田 博史, 大西 隆, 今林 悦子 (NCNP 武蔵放), 中野 正剛 (NCNP 武蔵内), 加藤 麻子, 田中 富美子 (NCNP 武蔵放)

【目的】PETの部分容積効果による影響を補正することによって、灰白質容量に依存しない代謝異常の診断能を上げることができる。同時期に撮影したMRI画像を用いて、健常者FDG-PETの部分容積効果の補正を行った。【方法】臨床所見および既往歴等から健常者と診断した15名に対し、同時期にMRIとFDG-PETを施行した。PET灰白質画像をMRI灰白質画像で除することにより、部分容積効果を補正したPET画像を得た。【結果】部分容積効果を補正したPET画像は全脳実質において、ほぼ均一な代謝量を示した。また、各個人間で有意な差異は認められなかった。【結論】FDG-PET画像におけるコントラストは灰白質容量に依存しており、健常者灰白質の単位容積あたりの代謝量はほぼ一定と考えられた。

375 脳SPECT/PETの部分容積効果補正用ソフトウェアの開発

松田 博史, 金高 秀和, 大西 隆, 今林 悦子, 加藤 麻子, 田中 富美子 (国立精神・神経セ放), 相馬 努, 竹村 直治 (第一RI)

脳SPECT/PET画像の部分容積効果を同時期に撮像した3次元MRIを用いて行なう方法を開発し、さらに自動的に処理するソフトウェアを作製した。まず、Automated Image RegistrationによりMRIとSPECT/PET像を同一の座標に登録した。次にSPM99によりMRIのsegmentationを行い、灰白質セグメントをSPECT/PETのFWHMでコンボリューションしたものでSPECT/PET画像の灰白質成分を除することにより部分容積効果を補正した画像を得た。処理時間はマニュアルの場合1時間以上かかるが、本ソフトウェアでは15分以下であった。補正後は、より均一な血流・代謝分布が観察された。補正前と補正後の脳血流SPECT像を用いて、健常者において加齢および性差と脳血流の関係を検討したところ、補正後においてより有意の結果を得ることができた。

376 部分容積効果のSUV値に与える影響と補正の検討
岩瀬 幹生 (名古屋共立病院放), 玉井 伸一, 山下 英二, 小林 敏樹 (名古屋放射線クリニック), 玉木 恒男 (名古屋共立病院放), 川原 勝彦 (名古屋放射線クリニック), 平山 昭 (GEYMS技術開発センター), 加藤 幸助 (GEYMS核医学営業部)

(目的)対象物の容量が異なると同一濃度でもカウント差が生じる。部分容積効果をファントムにより確認し、その補正方法を検討した。(使用機器)PET装置:GE社製ADVANCE、ファントム:JIS-SPECTファントム(実験)直径の異なる円柱に同一濃度のRIを入れ収集、画像再構成を行った。ファントム径に合わせたROI内の平均と最高カウントを求め、ファントム径との関係を求めた。(結果)平均カウント(1)および最高カウント(2)とファントム径の関係は次のようになった。Ave(KBq/ml) = $111.9 + 8.3 \times \text{ファントム径(mm)}$ ($R^2=0.901$)
(1) $\text{Max(KBq/ml)} = 199.8 + 10.4 \times \text{ファントム径(mm)}$ ($R^2=0.83$)
(2)(結論)カウントとファントム径は良好な相関関係を示し、(1),(2)の式より部分容積効果の補正が可能となることが示唆された。

散乱、減弱、PVE補正 3

第9会場 10:20

377 シングルトランスミッションスキャンによるPETの吸収補正法の検討

水田 哲郎, 北村 圭司, 田中 和己, 佐藤 友彦, 天野 昌治 (島津製作所)

シングルトランスミッションスキャンは、線源に近い検出器での計数が不要であるため、検出器の不感時間の影響による計数損失を小さくすることが出来る。従来のGe/Ga線源(半減期約1年弱)に対して半減期の長い核種(例: Ba:約10年, Cs:約30年)が選択できる、という特徴がある。これらの特徴を生かすことで、従来の同時計数トランスミッションに比べて、短時間でS/Nの高いトランスミッションデータを収集することが出来、同時にランニングコストが低減出来るという利点がある。本研究では単光子トランスミッションを実現する装置設計を行うことを想定し、複数核種の線源強度、及び検出器幾何の違いによる収集計数の検討を行ったので、その結果を報告する。また検討した構成でのトランスミッションスキャンをシミュレーションし、再構成して得られる吸収係数マップの精度についても報告する。

378 頭部PET検査におけるTransmission scanの検討
中村 文俊 (浜松医療センター), 吉川 悦次, 岡田 裕之, ニッ橋 昌実 (浜松ホトニクス), 菅野 敏彦, 鳥塚 達郎, 尾内 康臣 (浜松医療センター)

統計精度の向上を求めるには、Transmission scanは長時間収集する事が望ましい。しかし、患者拘束時間が増大する為、可能な限り短縮したい。一般的に頭部の検査では、10分程度と言われているが、装置ごとに特性(感度・校正線源の強度等)は違う。そこで今回、当施設の頭部用PETにおいて、Transmission scanの最適時間の検討を行った。まず、均一円筒ファントムおよび脳ファントムを用いて最適時間の検討を行い、次に6人の痴呆患者のブドウ糖代謝画像を用い定量値の変動を調べて評価した。

379 TransmissionデータがPET imageにおよぼす影響
玉井 伸一 (名古屋放射線クリニック), 岩瀬 幹生 (名古屋共立病院放), 山下 英二, 小林 敏樹, 川原 勝彦 (名古屋放射線クリニック), 玉木 恒男 (名古屋共立病院放), 平山 昭 (GEYMS技術開発センター), 加藤 幸助 (GEYMS核医学営業部)

(目的)PET画像はEmission dataのみで表現されることもあり、Transmission dataのPET画像に与える影響の報告は少ない。我々はTransmission dataのPET画像に与える影響の検討を行った。(使用機器)PET装置:GE社製ADVANCE、ファントム:JIS-SPECTファントム、心筋ファントム(実験)SPECTファントムと心筋ファントムを用いてTransmissionの収集時間による均一性の確認と分解能実験を行った。(結果)Transmissionの収集時間を長くしたほうが、SDと分解能が向上した。(結論)実験結果からTransmissionの収集時間が短いと、Emissionのみの画像の方が分解能、SD共に良好であった。しかし十分な時間Transmission収集を行うことにより分解能、SD共に向上した。

380 ^{11}C MP4A-PET における透過スキャンの省略
 篠遠 仁, 福土 清, 長塚 伸一郎, 田中 典子, 青墳 章代, 黄田 常嘉, 棚田 修二, 入江 俊章 (放医研画像)
 PET の定量的測定において透過スキャンが必要とされるが、痴呆性患者は長時間の検査に耐えられないことが多い。今回、 ^{11}C MP4A-PET における透過スキャンの必要性について検討した。アルツハイマー病 3 例において、エミッションデータを実測データにて吸収補正して求めたパラメータと、計算による吸収補正をして求めたパラメータとを比較した。大脳皮質各 ROI のパラメータは血漿入力関数を用いる標準解析法、用いない小脳リファレンス法と Herholz 法との 3 通りの方法で求めた。その結果、標準解析法において、透過スキャンの有無により K_1 値は 11 ~ 17% の差がみられたのに対し、 k_3 値 (AChE 活性の指標) は 1% 以内の差しかみられなかった。小脳リファレンス法と Herholz 法で求めた k_3 値には、1% 以内、2% 以内の差しか見られなかった。 ^{11}C MP4A-PET では透過スキャンを省略しても系統誤差なく k_3 値を求めることができる。

脳 / 画像処理

第 9 会場 11:00

381 全血計測による ^{11}C -CFT 入力関数の検討
 菅野 敏彦, 尾内 康臣, 中村 文俊, 鳥塚 達郎 (浜松医療センター), 岡田 裕之, 吉川 悦次, 二ツ橋 昌実 (浜松トニクス)
 ^{11}C -CFT (CFT) 定量 PET 検査時に於ける簡便かつ正確な入力関数を得ることを目的として、患者 30 人 (平均 56.3 歳) より CFT の血漿 / 全血カウント比 (P/B 比) を測定し、全血カウントのみから血漿中 CFT カウントを推定した。P/B 比は投与直後から検査終了迄 (90 分間) ほぼ一定の値を示した (平均 0.826 ± 0.014)。個人内での P/B 比の時間的変動はほとんど無かった (変化率平均 1.007 ± 0.019) ことから、CFT の血漿及び血球への時間的な取込みの差は無いものと考えられる。これらのことから、CFT 投与初期に動脈血自動 カウンターを用い、後期に行なう数回の採血から得られる P/B 比で全血 CFT カウントを補正することにより、血漿中 CFT カウントを求めることができた。ピーク点を失うことなく正確な入力関数が得られ、従来の 23 回動脈採血手法を省略でき、採血量も軽減できることが示された。

382 統計的クラスタリング動態解析による FDG パラメトリック画像
 木村 裕一, 石井 賢二, 織田 圭一 (都老研 PET), 北村 圭司 (鳥津製作所), 石渡 喜一 (都老研 PET)
 【目的】統計的クラスタリングを、画素毎の動態解析へ適用することによって、安定したパラメトリック画像の高速作成が可能となる。しかし、雑音特性の劣悪な画素単位での iTAC を、確実にクラスタリングするための方策が必要であった。【方法結果】クラスタリングアルゴリズムにおける、一部パラメータの固定、及び、クラスタリングの前処理としての、画素データの選別を行ったところ、頑強なクラスタリングが実現された。本アルゴリズムを、脳 FDG PET 画像に対して適用し、グルコース輸送能、グルコース代謝率、グルコースリン酸化率の画像を作成したところ、平常例に対してアルツハイマー症例では、輸送能に対してリン酸化率が相対的に低下しており、MERAS 症例では、亢進しているというパラメトリック画像が得られ、FDG 動態解析において、各速度定数のパラメトリック画像を、個別検討することの有用性が示唆された。

383 PET との比較による DSC - MRI より得られた脳灌流画像の検討
 園見 純一郎, 林 拓也, 渡部 浩司 (国循研放医), 森脇 博 (国循病脳内), 飯田 秀博 (国循研放医)
 造影剤を使用した MRI (DSC - MRI) によって脳灌流画像の定量化が試みられている。その定量精度について、実測データをもとに系統的なシミュレーションを行った。慢性脳主幹動脈閉塞症の症例 6 例にて DSC - MRI を行い、脳血流量 CBF、脳血液量 CBV、平均通過時間 MTT 画像を種々の数値計算アルゴリズムにて作成し同時期に行った PET により得られた値と比較し、その誤差伝播について検討した。Deconvolution は特異値分解法およびフーリエ変換法の 2 種類の方法で行い比較した。2 例について、DSC - MRI による CBF が患側で約 30% 高くなった。これは FT 法を用いたときに顕著であった。動脈入力関数の delay および dispersion、データのサンプリング間隔 (TR)、CBV の過大評価を原因と考えシミュレーション検討を行った結果、CBV の過大評価が原因と示唆された。

画像再構成 2

第 9 会場 13:15

384 OS-EM 法による SPECT 再構成における同時分解能補正
 山本 範泰, 長谷部 哲, 夏目 貴弘 (藤田保健大学学院), 白川 誠士, 前田 壽登 (藤田保健大学), 竹田 寛 (三重大放)
 OS-EM アルゴリズムにスライスごとの 2 次元分解能補正および体軸方向を加味した 3 次元分解能補正を組み込み、比較検討を行った。コンピュータで発生させた点線源ファントムおよび心臓ファントム (左心室に直径 10.20 および 10mm 厚の欠損を挿入) から得られた投影データを OS-EM 補正無、2 次元および 3 次元分解能補正) 法を用いて再構成を行った。点線源ファントムにおける再構成結果は、体軸断面で比較した場合、2 次元、3 次元分解能補正ともに同様な補正効果が認められた。冠状断面では、補正無および 2 次元分解能補正が同様な結果を示したのに対し、3 次元分解能補正では、真値にまで補正された。心臓ファントムにおいては、特に直径 10mm の欠損部分の描出が、補正無および 2 次元分解能補正の場合、困難であったのに対し、3 次元分解能補正の場合、明確に描出され、心筋厚も薄くなった。

385 FDG-PET 画像の S/N 比およびフィルター遮断周波数と検出能 - FBP 法 -
 庄司 安明, 三浦 修一, 菅原 重喜, 茨木 正信, 高橋 和弘, 下瀬川 恵久, 畑澤 順, 伊藤 浩, 岡根 久美子, 菅野 巖 (秋田脳研・放)
 FDG-PET 画像の S/N 比およびフィルター遮断周波数と検出能 - FBP 法 - FDG-PET 検査では検出能を劣化せずに可能な限り短時間の測定が求められる。しかし、測定時間の短縮は画質 (S/N 比) に影響を与える。今回、フィルター逆投影法 (FBP 法) による FDG-PET 再構成画像において、画像の S/N 比およびフィルター遮断周波数と検出能の関係をファントム実験と receiver operating characteristics (ROC) 解析を用いて評価した。実験は円筒状容器に病変部を模した直径 1 cm 程度の球体を挿入したファントムを使用し、エミッション/トランスミッション同時収集で行った。収集データはフィルターの遮断周波数を変化させて画像再構成した。画像の読影は病変の有無と局在について 5 人の読影者によって行われた。これらの読影結果を ROC 解析し、FBP 法による FDG-PET 画像の最適な S/N 比 (測定時間) とフィルター遮断周波数について客観的に検討した。

386 FDG-PET 画像の S/N 比および再構成パラメータと検出能 - OSEM 法 -

三浦 修一, 庄司 安明, 菅原 重喜, 茨木 正信, 高橋 和弘, 下瀬川 恵久, 畑澤 順, 伊藤 浩, 岡根 久美子, 菅野 巖 (秋田脳研・放)

FDG-PET 画像の S/N 比および再構成パラメータと検出能 - OSEM 法 -

FDG-PET 検査において、検出能を劣化せず可能な限り短時間の測定が求められる。しかし測定時間の短縮は画質 (S/N 比) に影響を与える。今回、逐次近似法 (OSEM 法) による FDG-PET 再構成画像において、画像の S/N 比および再構成パラメータと検出能の関係をファントム実験と receiver operating characteristics (ROC) 解析を用いて評価した。実験は円筒状容器に病変部を模した直径 1 cm 程度の球体を入れたファントムを使用し、エミッション/トランスミッション同時収集で行った。収集データはサブセット数および逐次近似回数を変化させて画像再構成した。画像の読影は病変の有無と所在について 5 人の読影者によって行われた。これらの読影結果を ROC 解析し、OSEM 法による FDG-PET 画像の最適な S/N 比 (測定時間) と再構成パラメータについて客観的に検討した。

387 胸部腫瘍ファントムにおける画像再構成法 FBP と OSEM の比較

白 景明, 横山 邦彦, 樋口 隆弘, 河野 匡哉, 絹谷 清剛, 一柳 健次, 中嶋 憲一, 道岸 隆敏, 利波 紀久 (金大バイオレーサ)

目的: TI-201 胸部ファントムを使って、模擬腫瘍ホットスポットの描出を画像再構成法 FBP (フィルター逆投影) と OSEM (逐次近似法) を比較した。方法: 同一径で種々の濃度のホットスポットファントムを作成した。次に径を変えて作成した。データ収集は GCA-9300A/HG SPECT データ処理装置を使用した。画像再構成は FBP と OSEM を使用した。横断像で ROI を設定し、T/N (tumor/non-tumor) を計算し、比較した。結果: 臨床条件、連続収集法での濃度の倍数の Phantom 上では、OSEM 法の T/NT は FBP のより有意に高かった ($P < 0.001$)。腫瘍径を変えたファントムにも OSEM 法は FBP 法より有意に大きかった ($P < 0.05$)。結論: TI-201 胸部腫瘍ファントムに対して、OSEM 法の T/NT は FBP より有意に高かった。

脳機能解析

第 9 会場 13:55

388 脳血流 SPECT の 3D-SSP において reference 部位の違いが解析結果に及ぼす影響に関する検討

内田 佳孝 (千葉大放), 葦島 聡 (ワシントン大学放), 岡田 真一 (千葉大精神科), 飯森 隆志, 木川 隆司 (千葉大放部), 伊東 久夫 (千葉大放)

【目的】脳血流 SPECT 画像の 3D-SSP 解析をする際に、用いる reference 部位の違いが結果に及ぼす影響について検討した。【方法】正常 38 例と痴呆患者 46 例 (Alzheimer 病 15 例、その他 31 例) の I-123 IMP SPECT 画像を視床 (TH)・橋 (PS)・小脳 (CR)・全脳平均 (GL) の 4 部位を用いて正規化を行い、それぞれ正常平均・正常標準偏差・z-score 画像を算出した。【成績】正常 38 例において平均値は TH で全体的に低く、標準偏差は $CR > PS > TH > GL$ の順が高かった。痴呆症例の解析結果は他の 3 画像に比べて GL では血流低下部位の z-score を高く描出する事が可能で、病変の検出能が最も高かった (ROC 解析、 $p < 0.05$)。【結論】脳血流 SPECT 画像の 3D-SSP 解析を行う際は全脳平均で正規化した場合に痴呆病変の検出を容易にする可能性が示唆された。

389 3D SRT を用いた RVR 法の精度の検討

倉橋 達人, 水井 満 (東大阪市立総合病院放技), 岩崎 聖 (東大阪市立総合病院放), 寺岡 悟見 (第一ラジオアイソトープ研究所), 竹内 亮 (西神戸医療センター内)

RVR 法は脳循環予備能を評価することに利用されている。本法の信頼性は Placebo Study で検証されてきたが、負荷時には Lassen の補正を 2 回加える為、負荷時局所血流の信頼性を疑問視する意見があった。そこで、内頸動脈、中大脳動脈狭窄又は閉塞病変を有す患者 13 例を対象に、DRL と共同開発した安静時 mCBF、安静時参照 SPECT count、負荷時局所 SPECT count を用いて 1 回の Lassen の補正から負荷時定量画像を直接作成するプログラムにより得られた直接法 (=y) の値と従来法 (=x) の値を 3DSRT を用いて比較した。両法の測定値の相関は $y = 0.81x + 9.7$, $r = 0.99$ - $y = x + 0.4$, $r = 0.99$ 。変動係数 (CV) は平均 0.4% ~ 4.3%。本法は、従来の解析法でも負荷時反応性を過大評価させないと考えられた。

390 新しい脳血流 SPECT 用画像統計解析ソフトウェアの開発と臨床評価

松田 博史 (国立精神・神経セ放), 水村 直 (日医大放), 相馬 努, 竹村 直治, 吉岡 克則, 寺岡 悟見 (第一 RI)

SPM99 により標準脳に形態変換された個々の脳血流 SPECT 画像を、脳血流 SPECT の正常データベースと比較し、3D-SSP のごとく正常データベースとの差を Zスコア表示により断層画像および脳表投影画像に重畳するソフトウェア (easy Zscore Imaging System; eZIS) を開発した。本ソフトウェアと 3D-SSP の結果を比較したところ、脳表投影画像においてほぼ同一の結果が得られた。eZIS では、表示する Zスコアの閾値および有意の血流異常範囲の閾値を設定しうることで、横断、矢状、冠状断像で結果を評価しうることで、異常部位の位置とその Zスコアをカーソルを置くことにより知りうることなどの特徴を有する。また、処理時間も 2 分以内と短く、日常臨床に応用しやすい。

391 脳 FDG-PET における SPM と NEUROSTAT の解剖学的標準化の比較

保坂 加代 (神大放), 坂本 攝 (先端医療セ映像), 石井 一成 (兵庫脳研画像), 千田 道雄 (先端医療セ映像), 定藤 規弘 (岡崎生理研心理生理), 福田 寛 (東北大加齢研放), 加藤 隆司 (国療長寿研生体機能), 杉村 和朗 (神大放)

健康者脳の 18F-FDGPET 画像において SPM と NEUROSTAT (NS) の中の解剖学的標準化ツールの精度を比較する。20 名の健康者に FDG-PET と高分解能 T1 強調 MRI を施行した。各人の PET と MRI を重ね合わせ、sylvius 裂 (SF) と中心溝 (CS) を MRI の脳表にマーキングした。NS の FDG テンプレートを用い、PET 画像を SPM99 と NS で標準化した後、マーキング後の MRI を、各々同じパラメータで標準化した。SPM および NS で標準化された MRI の各スライスで脳表上の SF と CS の座標を得て、20 名における平均座標をスライスごとに求め、各人での座標のばらつきを測定した。また、脳の輪郭を 20 例重ね合わせ、ずれたピクセル数を測定することでばらつきの程度を比較した。二種の標準化に顕著な差はなく、健康者脳の標準化は両者で問題ないと考えられた。

392 Easy Z-score Imaging System におけるファントム補正の信頼性。

高野 政明, 中込 俊雄, 小堺 加智夫 (東邦大森 RI), 丸山 路之, 下出 淳子 (東邦 2 内)
【目的】 eZIS におけるファントム補正の有用性を検討する。
【方法】 健常 50 歳 8 例に対し^{99m}Tc-ECD による脳血流 SPECT を PRISM-3000 と PRISM-IRIX で施行し各々の健康データを作成した。eZIS 解析でファントム補正の有・無による Zスコアと当院データベースとの Zスコアを求めた。**【結果】** ファントム補正での検定では Zスコアは最大で 3.5 を示した。3000 データでは側脳室前角 - 基底角面付近のスライスで、IRIX データでは頭頂面で血流低下を示す傾向であった。ファントム補正無しでの Zスコアは最大で 5.0 を示し、後頭葉で血流低下を示す傾向となった。3000 データを IRIX-DB で 3000 データを IRIX-DB で検定すると Zスコアは低値をしめた。**【まとめ】** eZIS 解析でのファントム補正はデータベース共有化に有効であることが示唆された。

393 複数脳機能相関のパターン分類による比較

大橋 信一郎 (早大理工), 外山 比南子, 上村 幸司 (放医研), 内山 明彦 (早大理工)
 核医学では、異なるトレーサを用いたり、様々な負荷をかけて検査することで、ほぼ同時に多種の機能画像を得ることができ、それらの機能の間には組織の生態と病態に応じた相関関係が存在する。本研究では複数の PET 機能画像から多次元の相関図を作成し、クラスタリングを行い臓器を機能の組み合わせによって分類した。これらの結果を異なる被験者で客観的に比較するために、各機能の各クラスにおける平均値の分布のパターン分類を行って、治療経過による変化を評価した。血流量や糖代謝では、より定量的なパターン分類を行うために、正常部位の基準となる機能の平均値が被験者間で同じになるように規格化した。本法をパラメトリック画像にも応用した。

脳血流量定量

第 9 会場 14:55

394 IMP 脳血流連続 2 回測定における dual-table ARG 法の精度

西澤 貞彦, 米倉 義晴 (福井医大高工ネ), 土田 龍郎, 伊藤 春海 (福井医大放)
 IMP と dual-table ARG 法による脳血流連続 2 回測定の計測時間や採血法を最適化しその精度を評価した。IMP の分布容積の固定や Diamox による計測中の血流変化に起因する誤差、計測時間の影響を模擬データにより検討した。計測時間は 30-60 分の間で検討した。分布容積固定による誤差は高血流域で、特に 2 回目の計測時間が長いほど大きく、血流変化の影響は検査時間が短いほど大きかった。これらより検査時間を 40 分、0 分と 25 分に IMP、15 分に Diamox を投与するプロトコルを作成した。50 分の dynamic SPECT と頻回の動脈採血を行った 25 例から標準入力関数を作成し、IMP double-injection 法の非線形最小二乗法で得られた rCBF との比較により、標準入力関数の至適校正法を検討し dual-table ARG 法の精度を確認した。2 回目の IMP 投与後 7 分間の持続採血による校正で rCBF の平均誤差は 6%、5 分時の一点採血では 9.8% であった。

395 IMP-super early ARG 法と Microsphere 法の比較検討

増田 安彦 (旭川日赤放部), 牧野 憲一 (旭川日赤脳外)
 飯田、小倉らによって開発された、IMP-super early ARG (s.e.ARG) 法と我々が従来から行ってきた Microsphere (MS) 法とを同一データを用いて解析方法の違いによる rCBF と Diamox 反応性について検討した。MS 法は 5 分と 29 分に全能カウントを求め、その間の 6.5 分から、20 分間の SPECT カウントを全能カウント比によって 5 分時点に補正する方法をもちいた。s.e.ARG 法はスキャン時間を自由に設定可能であるため、MS 法の SPECT データを用いて解析した。なお入力は 5 分持続動脈採血を用い、MS 法はオクタノール抽出カウントをもちい、s.e.ARG 法は、全血カウントを用いて入力とした。解析処理装置は東芝 GMS/PI を用いた。その結果、両者の安静時 rCBF は高い相関を示し、ほぼ同一結果を示した。Diamox 反応性については、s.e.ARG 法が高値を示した。

396 IMP Super Early ARG 法を用いた脳血流量の検討

高橋 正昭, 佐藤 勝保 (中村記念放), 中川原 讓二, 中村 博彦 (中村記念脳外), 本村 信篤 (東芝)
【目的】 IMP-ARG 法は scan 中心時間 20 ~ 60 分、一点採血時間 5 ~ 20 分と設定時間に制限があった。Super Early ARG 法は scan 開始・終了時間が 0 ~ 60 分及び採血時間が 0 ~ 20 分までの任意の時間間隔に対応している。この Super Early ARG 法の臨床的評価を行った。**【方法】** 0 ~ 60 分までの 2 分間隔で dynamic SPECT (TEW 収集) を行い、開始時間 2 分毎 (20 分間収集) の脳血流量を測定した。これを従来の IMP-ARG 法で求めた脳血流量と比較検討した。**【成績】** 大脳基底核レベルに設置した 12 個の ROI について脳血流量の時間的変動率は、開始直後では高く、経過時間とともに安定収束した。前頭葉、側頭葉、後頭葉の灰白室における脳血流量の変動は平均 4.7%、中心灰白室・脳室での変動は平均 9.2% であった。**【結論】** Super Early ARG 法は救急時の脳血流量の即応性に対応し、安静・負荷時の脳血流量の 1 日法に応用可能と考えられた。

機器 / SPECT、他

第 9 会場 15:25

397 ファントムによるアンガー型ガンマカメラとモバイル型ガンマカメラの比較検討

橋詰 輝己, 野口 敦司, 勝田 総三, 若杉 茂俊, 長谷川 義尚 (大阪成人病核)
 今回、モバイル型ガンマカメラの使用する機会を得たのでセンチネルリンパ (SN) に凝した陽性スポットを作製し、検出能と分解能よりアンガー型ガンマカメラとの比較検討を行ったので報告する。コリメータはアンガー型では (LEHR)、モバイル型カメラでは (LEHR) と (LEHS) の両者を検討した。陽性分解能では、アンガー型 (LEHR) では 6mm、モバイル型カメラの (LEHR) では 4mm、(LEHS) では 6mm の分解能が得られた。陽性スポットではサイズを 19mm, 12.7mm, 6.4mm, 4.6mm とし、投与部中心に四方に並べカメラ両者における検出限界を検討した。陽性スポットの結果では、アンガー型では 6.4mm、モバイル型 (LEHR) では 6.4mm、(LEHS) では 4.6mm の陽性スポット像の検出が得られた。臨床例のアンガー型とモバイル型では検出能は同等であった。