

第 80 回 日本核医学会 中部地方会

会 期：平成 27 年 1 月 31 日（土）

会 場：名古屋大学医学部鶴友会館 2 階

世話人：名古屋大学医療技術学専攻医用量子科学

加 藤 克 彦

目 次

1. PiB PET 皮質平均 SUVR 値の縦断的变化検出に関する検討 …………… 加藤 隆司他 … 70
2. Probable DLB に対する DAT イメージングの初期的検討 …………… 乾 好貴他 … 70
3. ^{123}I 標識イメージング製剤による定量脳血流 SPECT のための
収集処理方法の標準化に向けての多施設評価 …………… 宇野 正樹他 … 70
4. 新規 3D 線条体ファントムによるドーパミントランスポーター SPECT
定量評価の基礎的検討 …………… 太田誠一郎他 … 71
5. DAT scan の初期使用例についての検討 …………… 米山 達也他 … 71
6. 左室機能評価における QGS と CardioREPO の対比 …………… 大野 智之他 … 71
7. 人工ニューラルネットワークと欠損スコアによる虚血診断法の比較 …………… 國田 優志他 … 71
8. PET 用自動投与装置を用いた医療スタッフの被ばく線量の検討 …………… 南 一幸他 … 72
9. 関節リウマチ患者において FDG-PET でリンパ腫様の所見を呈した 2 例 …… 都司 和伸他 … 72
10. サイトメガロウイルスによる伝染性単核球症の 1 例 …………… 高橋 知子他 … 72
11. 神経芽腫における FDG-PET と MRI 全身拡散強調像 (DWIBS) の
画像所見の比較 …………… 石口 裕章他 … 72
12. FDG-PET/CT を行った心臓サルコイドーシス疑いの 1 例 …………… 大石 愛他 … 73
13. ^{123}I -MIBG 検査における心・縦隔比の標準化が診断閾値におよぼす影響 …… 中嶋 憲一他 … 73
14. ^{131}I 内用療法において、肺病変への著明な retention を認めた症例 …… 山瀬 喬史他 … 73

一 般 演 題

1. PiB PET 皮質平均 SUV_R 値の縦断的变化検出に関する検討

加藤 隆司 乾 好貴 深谷 直彦
 伊藤 健吾 (国立長寿研・放診療部)
 岩田 香織 藤原 謙 中村 昭範
 (同・脳機能画像診断開発部)
 新畑 豊 (同・神経内)
 (同・MULNIAD study group)

〔目的〕 PiB PET の皮質平均集積度 mcSUV_R 値の縦断的变化の検出能を検討した。〔方法〕 対象は、1 年間隔で PiB PET 検査を実施し、集積陽性判定であった認知機能正常者 9 例 (CN)、軽度認知障害患者 9 例 (MCI)、アルツハイマー病患者 5 例 (AD)。PiB 投与後 50–70 分の mcSUV_R 値の 5% の変化を検出するのに必要な症例数 (80% の power, 5% の危険率) を求めた。〔結果〕 必要な症例数は、CN, MCI, AD がそれぞれ、24, 58, 22 であった。〔結語〕 PiB の mcSUV_R 値は、治療効果などの経時的变化に十分な検出力があることが示された。

2. Probable DLB に対する DAT イメージングの初期的検討

乾 好貴 加藤 隆司 深谷 直彦
 伊藤 健吾 (国立長寿研・放診療部)
 櫻井 孝 (同・もの忘れセ)
 鷺見 幸彦 新畑 豊 武田 章敬
 (同・神経内)
 服部 英幸 (同・精神)
 遠藤 英俊 (同・高齢者総合診療)

〔目的〕 Probable DLB に対する DAT イメージングの有用性について検討する。

〔方法〕 臨床診断基準にて probable DLB の条件を満たす 18 症例を対象とした。脳血流 SPECT および DAT SPECT を行い、3D-SSP の脳血流低下所見と DAT 集積の低下所見について検討した。

〔結果〕 3D-SSP では 2 例を除き典型的な DLB パターンあるいは非典型的ではあるが後頭葉の血流低下が認められた。DAT SPECT では 4 例が正常所見を呈し、その他の症例では集積低下が認められたが、集積低下のパターンや程度は様々であった。パーキンソン症状の程度と DAT の集積低下の程度はほぼ合致していたが、解離する症例も認められた。

〔考察〕 Probable DLB に対する DAT イメージングは有用と考えられたが、その所見の多様性がうかがわれた。

3. ¹²³I 標識イメージング製剤による定量脳血流 SPECT のための収集処理方法の標準化に向けての多施設評価

宇野 正樹 (藤田保衛大・病院・放部)
 外山 宏 (同・医学部・放)
 市原 隆 (同・医療科学部・放)
 伊藤 健吾 (国立長寿研・脳機能画像診断開発部)
 加藤 克彦 (名大・医用量子)
 須澤 尚久 (三重大・放)
 岡沢 秀彦 (福井大・高エネルギーセ)
 土田 達郎 (同・放)

〔目的〕 ¹²³I から放出される高エネルギー γ 線 (529 keV) からの散乱線を TEW 法で除去し、X 線 CT 画像を用いた不均一減弱補正法を SPECT へ適用して得られる定量的な脳血流 SPECT 画像を得る一連の収集処理方法の標準化に向けて多施設評価した。

〔方法〕 同一のファントムを用いて収集処理を行い、収集処理プロトコルの妥当性を評価するために各施設で得られた結果を比較して SPECT 値の施設毎のばらつきについて評価した。

〔結果〕 散乱補正と CTAC 法による減弱補正を行うことにより、灰白質と白質のカウント比のばらつきは、施設間でより小さくなった。

〔結論〕 散乱補正と CTAC 法による減弱補正を行う

ことで正常データベース構築に向けての収集処理プロトコルの妥当性が示唆された。

4. 新規 3D 線条体ファントムによるドーパミントランスポーター SPECT 定量評価の基礎的検討

太田誠一朗 木澤 剛 村山 和宏
外山 宏 (藤田保衛大・医学部・放)
夏目 貴弘 市原 隆
(同・医療科学部・放)
豊田 昭博 宇野 正樹 石黒 雅伸
(同・病院・放部)

〔目的〕 散乱補正 (SC) と吸収補正 (AC) は SPECT の定量評価に重要である。われわれは 3D 線条体ファントムを用いて基礎的検討を行った。

〔方法〕 自家製 3D 線条体ファントムを人工頭蓋で囲み、SPECT 収集を行った。このファントムは脳の MRI 画像を基に 3D プリンタで作成したもので、尾状核 (CN) と被殻 (PU) が分かれている。左右線条体とバックグラウンド (BG) の ^{123}I 濃度比は右 CN; 4.3, 右 PU; 4.3, 左 CN; 3.0, 左 PU; 1.0, BG; 1.0 とした。CT との融合画像上で線条体に 3D ROI を設定した。再構成は、① 補正なし、② SC と Chang 補正、③ SC と CT 減弱補正の 3 通りの条件で行い、線条体と BG のカウント比を比較した。

〔結果〕 左右線条体と BG の比 (右, 左) の過小評価は、条件 ① では 28, 40%, ② では 9, 9.4%, ③ では 2.4, 2.2 で、③ が最も小さかった。線条体の定量評価には散乱・吸収補正が有用と考えられた。

5. DAT scan の初期使用例についての検討

米山 達也 神前 裕一 野口 京
(富山大・放)
旭 雄士 (同・脳外)

〔目的〕 DAT scan の初期使用症例について検討した。

〔方法〕 DAT scan を施行した 51 人を対象とした。線条体への集積を視覚的に 5 段階に分けて評価した。また、SBR 値による線条体への集積を算出した。

〔結果〕 線条体に集積低下のない例で、年齢と SBR 値の間で良好な負の相関を認めた。全体としては緩

い負の相関を認めた。線条体のびまん性集積低下を 3 例で認め、1 例で MSA-P が疑われ、1 例で線条体に高度の石灰化を認めた。

〔結論〕 SBR 値の正常値は各年代ごとに応じて決める必要があることが示唆されたものとする。また、DAT scan と併せて、線条体の器質的異常やパーキンソン症候群を認める疾患の鑑別のために MRI による評価が必要と考える。

6. 左室機能評価における QGS と CardioREPO の対比

大野 智之 辻本 正和 中村 仁美
石黒 雅伸 (藤田保衛大・病院放部)
皿井 正義 高田佳代子 永原 康臣
伊藤 創 尾崎 行男 (同・循内)
菊川 薫 外山 宏 (同・放)

〔目的・方法〕 53 例の QGS と CardioREPO (REPO) で算出した左室拡張末期容積 (EDV)、収縮末期容積 (ESV)、駆出率 (EF) を超音波検査 (US) と比較した。

〔結果〕 US と比較して、EDV では QGS と REPO は高値であった。ESV では QGS は US で 30 ml 以下では低値、30 ml 以上では高値、REPO は同程度であった。EF では QGS は US で 40% 以下では低値、40% 以上では高値、REPO は 1.2 倍高値となった。

〔結語〕 REPO の ESV は US と同程度となり、心臓の精度が向上した。しかし、EF が低い場合、QGS は心機能を過小評価し、REPO は過大評価する傾向であった。

7. 人工ニューラルネットワークと欠損スコアによる虚血診断法の比較

國田 優志 中嶋 憲一 松尾 信郎
若林 大志 山瀬 喬史 絹谷 清剛
(金沢大・核診療)

〔目的〕 心筋 SPECT において、スコアリングに基づく QPS と人工ニューラルネットワーク (ANN) を用いた cardioREPO (CR) を用いて虚血診断能の比較をした。

〔方法〕 薬剤負荷心筋検査で視覚的に虚血と診断された患者を対象にして、QPS と CR でそれぞれ算出

された欠損スコア (SSS, SRS, SDS) を ANN 値すなわち異常の確率と比較した。

[結果] QPS と CR での SSS には良好な相関関係を認めたが、後者の方が高くなる傾向があった。ANN 値の特徴としては、虚血が中等度～高度に異常の場合はいずれも高い ANN 値を示し、スコアとの関係は直線相関ではなかった。

[結論] CR ではスコアは QPS とよく相関するが、ANN はスコアと異常の特徴が異なり更なる検討が必要である。

8. PET 用自動投与装置を用いた医療スタッフの被ばく線量の検討

南 一幸 小嶋 秀樹 吉田 朱里
(藤田保衛大・医療科学部・放)
石黒 雅伸 加藤 正基 沖田 洋右
豊田 昭博 宇野 正樹 渡邊 公憲
(同・病院・放部)
菊川 薫 外山 宏 (同・医学部・放)

FDG-PET 検査における医療スタッフの被ばく線量が、自動投与装置導入によってどの程度変化したのかを調査した。対象は、医師、看護師、診療放射線技師とした。方法は、千代田テクノ製ドーズキューブで 1 cm 線量当量 (実効線量) を測定し、アロカ製電離箱式サーベイメータ ICS-315 で FDG 投与時の患者周辺の空間線量率を測定した。FDG 投与関連業務において医師と診療放射線技師は、自動投与装置導入前に比べて実効線量が 10-20% 程度減少したものの、看護師は約 30% 増加した。これは空間線量率の測定によって、看護師の抜針業務時に投与患者から受ける被ばくが原因であることが明らかとなった。

9. 関節リウマチ患者において FDG-PET でリンパ腫様の所見を呈した 2 例

都司 和伸 土田 龍郎 小坂 信之
木村 浩彦 (福井大・放)
浦崎 芳正 上田 孝典 (同・血液内)
西川 雄大 岩野 正之 (同・腎臓内)

1 例目は 70 代女性。3 週間続く発熱で受診、関節リウマチで 2 年前よりメトトレキセート (MTX) 内服

中、FDG-PET でび慢性の脾臓集積亢進と脾腫を認めた。MTX 中止後、発熱と脾腫は自然寛解。MTX 関連リンパ増殖性疾患と診断した。2 例目は 70 代女性。2 年前より MTX、3 ヶ月前よりセルトリズマブを内服中、左頸部腫脹で来院。FDG-PET で頸部と右そ径リンパ節、両腎 (び漫性) に集積あり、頸部リンパ節生検により結核と診断した。胸部 CT や喀痰検査では結核の所見はなかった。両症例とも画像のみではリンパ腫との鑑別は困難であり、既往歴 / 服薬歴を含めた総合的な患者背景の把握が診断に重要であった。

10. サイトメガロウイルスによる伝染性単核球症の 1 例

高橋 知子 渡邊 直人 利波 久雄
(金沢医大・放)
河南 悠 (同・血液免疫内)

症例は 20 代男性。約 1 か月前より 38-39°C の発熱を繰り返し、近医にて急性上気道炎と診断され処方を受けるも改善乏しいため当院呼吸器内科受診。血液検査にて異型リンパ球の出現が認められたため、血液免疫内科対診となる。CT にて脾腫を認め抗生剤不応性の発熱も持続しているため、悪性疾患鑑別目的に FDG PET/CT を施行。口蓋扁桃・頸部および上腹部リンパ節・脾臓に異常集積を認め、悪性リンパ腫や白血病等の血液疾患と感染症の鑑別が必要と考えられた。経過中に CMV-IgM 強陽性で CMV 抗原も陽性であったことから、サイトメガロウイルスによる伝染性単核球症と診断された。今回われわれはサイトメガロウイルスによる伝染性単核球症の 1 例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告した。

11. 神経芽腫における FDG-PET と MRI 全身拡散強調像 (DWIBS) の画像所見の比較

石口 裕章 伊藤 信嗣 櫻井 悠介
川井 恒 長縄 慎二 (名大・放)
加藤 克彦 (同・医用量子)
濱 麻人 村松 秀城 高橋 義行
小島 勢二 (同・小児)

[目的] PET/CT と MRI 全身拡散強調像 (DWIBS) の神経芽腫におけるリンパ節転移、骨転移の検出能

を比較する。

[対象・方法] PET/CT と DWIBS の両者が施行された神経芽腫の患児 15 例。2 名の放射線科医が集積や信号を視覚的に評価した。

[結果] リンパ節転移の検出では感度、特異度は PET/CT で 90.9%, 100%, DWIBS で 81.8%, 100% で有意差はなかった。骨転移の検出では感度、特異度は PET/CT は 76.0%, 92.7%, DWIBS は 93.0%, 90.1% で、感度は DWIBS が PET/CT より有意に高かった ($p=0.001$)。

12. FDG-PET/CT を行った心臓サルコイドーシス疑いの 1 例

大石 愛 山下 修平 那須 初子
竹原 康雄 阪原 晴海 (浜松医大・放)
中嶋 貴志 石原 雅子 大川 賀久
(中東遠総合医療セ・放診断)
森川 修司 (同・循内)

症例は 60 歳女性。既往：16 年前 SLE。現病歴：7 年前に肺門リンパ節腫大、ブドウ膜炎などでサルコイドーシスと診断された。5 年前、虚血性心疾患による心機能低下を指摘されている。今回、心不全症状と心電図で完全右脚ブロックが出現したため検査を施行、エコーと MRI で心臓サルコイドーシス（心サ症）が疑われたため、病勢評価目的で PET を施行した。MRI で指摘された病変と一致する部位に ^{18}F -FDG 集積を認め、活動性のある心サ症病変が疑われた。虚血性心疾患との鑑別が必要であったが、病変の分布形態や MRI 所見と合わせ、心サ症病変であると考えられた。

13. ^{123}I -MIBG 検査における心・縦隔比の標準化が診断閾値におよぼす影響

中嶋 憲一 松尾 信郎 若林 大志
絹谷 清剛 (金沢大・核診療)
奥田 光一 (金沢医大・物理)

^{123}I -MIBG 検査において、心・縦隔比 (H/M 比) の施設間補正法として、較正ファントム法を提案してきたが、この補正に伴って従来の H/M 比がどのように影響を受けるかについて検討を行った。H/M 比の

変換係数は、全国の 225 条件で実施した実験からコリメータ毎の平均値を用いた。心不全多施設研究に用いられた患者群においては、各施設の値を標準化式により変換して診断閾値を再決定した。既存の論文内で報告されている H/M 比の診断閾値を調査し同様に変換を行った。心不全における多施設研究のデータでは死亡を予測する予後評価の最適境界値は H/M 比=1.66 から 1.89 に修正された。また、従来の論文での境界値はおおよそ 1.9-2.0 に変更された。Lewy 小体病を対象にした研究のメタ解析においては、その診断閾値は 2.0-2.1 程度に分布した。以上、H/M 比の標準化により統一された新しい閾値の設定が可能であった。

14. ^{131}I 内用療法において、肺病変への著明な retention を認めた症例

山瀬 喬史 國田 優志 赤谷 憲一
稲木 杏史 若林 大志 萱野 大樹
絹谷 清剛 (金沢大・核診療)

50 歳代女性。20 歳代で右甲状腺腫瘍の摘出、30 歳代で残存甲状腺全摘および肺転移に対し ^{131}I 内用療法されている。経過で出現した多発肺転移、頸部リンパ節転移に対する ^{131}I 内用療法目的に当科紹介された。タイロゲン試験では、頸部リンパ節への集積のほか、両肺野でびまん性の高度集積を認めた。治療に際し投与量を減量したが、肺転移への著明な集積と retention を認め、放射線治療室からの退室に 12 日を要した。治療効果は得られたが、間質性肺炎を生じた。副作用防止のため、多発肺転移を有する症例では、事前に肺への取り込みを確認することが望ましい。