

第 54 回 日本核医学会 北日本地方会

会 期：平成 15 年 11 月 14 日(金)

会 場：仙台サンプラザ

仙台市宮城野区榴岡 5-11-1

世話人：国立仙台病院放射線科

中 村 護

目 次

1. 標準化脳 SPECT 像の加齢変化 VBM との対比 後藤 了以他 ... 172
2. [¹⁸F] 標識新規低酸素マーカー； [¹⁸F]FRP170 による
脳虚血の画像化に関する基礎研究 袴塚 崇他 ... 172
3. IMP-ARG 法による acetazolamide 脳血管反応性測定における
誤差解析 伊藤 浩他 ... 172
4. ^{99m}Tc-ECD 一点採血定量法の開発：PET との対比 志賀 哲他 ... 172
5. FDG-PET にて集積が認められた非定型抗酸菌症の 3 例 鷺野谷利幸他 ... 173
6. 骨シンチグラフィによる実験義歯装着ラットの
歯槽骨代謝活動の考察 横山 政宣他 ... 173
7. Three-phase 骨シンチグラフィを用いた
人工股関節・膝関節感染の検出 山本和香子他 ... 173
8. ¹³³Xe および ^{99m}Tc-ガス吸入検査後の呼気中放射能濃度について 駒谷 昭夫他 ... 173
9. 甲状腺機能亢進症 ¹³¹I 治療：10 年のまとめ
受診理由の変化について 藤森 研司他 ... 174
10. 腫瘍 PET 検査における 3D ROI tool の開発：
ファントム実験による検討 石橋 哲哉他 ... 174
11. FDG-PET による下顎側方運動時の咀嚼筋活動の測定 山口 哲史他 ... 174

一 般 演 題

1. 標準化脳 SPECT 像の加齢変化 VBM との対比

後藤 了以 佐藤 和則 木之村重男
井上健太郎 佐藤多智雄 伊藤 浩
福田 寛 (東北大・加齢研・機能画像)
川島 隆太 (同・未来科学技術共同研究セ)

脳血流 SPECT で統計画像診断には『正常』との対照のために解剖学的標準化の手法が用いられるが、形態を参照しない標準化では萎縮の影響の評価が困難と考えられる。われわれは、形態画像を参照した精密な SPECT 画像の標準化と参照しない標準化の差を検討し、また voxel-based morphometry (VBM) による形態と SPECT 画像とを比較検討した。SPECT 画像の加齢による集積低下は、脳溝・脳室に沿って認められ、また形態画像を参照した標準化を行うと大脳深部での検出力が上昇した。morphometry により、この SPECT 画像の加齢変化は、CSF space の拡大、すなわち萎縮の影響と考えられた。

2. [¹⁸F] 標識新規低酸素マーカー；[¹⁸F]FRP170 による脳虚血の画像化に関する基礎研究

袴塚 崇 金田 朋洋 高橋 昭喜
(東北大・放診)
高井 良尋 山田 章吾 (同・放治)
丸岡 伸 (同・医・保健学科)
和田 裕明 結城 雅弘 船木 善仁
岩田 錬 井戸 達雄
(同・CYRIC・核薬)
辻谷 典彦 (ポーラ化成工業)

ラットの中大脳動脈閉塞モデルを用いて低酸素マーカー [¹⁸F]FRP170 と脳血流製剤 [¹⁴C]IAP との 2 核種同時オートラジオグラフィを行った。脳血流製剤の集積低下域やその周囲には低酸素マーカーで集積亢進域が認められた。虚血域中の生存領域をみているものと推測された。また両薬剤ともに高度集積低

下ないし集積欠損を呈した領域も認められた。こちらは梗塞巣あるいは血流がほぼ遮断された部位と推測された。

3. IMP-ARG 法による acetazolamide 脳血管反応性測定における誤差解析

伊藤 浩 井上健太郎 後藤 了以
佐藤多智雄 木之村重男 瀧 靖之
岡田 賢 佐藤 和則
(東北大・加齢研・機能画像)
金田 朋洋 (同・放診)

IMP-ARG 法による脳血流量測定では分布容積 (Vd) を一定値に固定するが、これに伴う測定誤差は高血流時に拡大する。本研究ではこれが Acetazolamide (ACZ) 負荷脳血管反応性測定に及ぼす誤差を評価した。閉塞性脳血管障害患者 12 名を対象に IMP 脳血流 SPECT を安静時および ACZ 負荷時の 2 回施行し、安静時では delayed SPECT も撮像し Table look-up (TLU) 法にて各患者の Vd を求めた。固定 Vd 値を用いて求めた脳血流量と TLU 法による各患者毎の Vd 値を用いて求めた脳血流量は安静時および ACZ 負荷時で共によく一致し、ACZ 反応率もよく一致した。ARG 法において Vd を固定することが ACZ 負荷脳血管反応性測定に及ぼす誤差は小さい。

4. ^{99m}Tc-ECD 一点採血定量法の開発：PET との対比

志賀 哲 加藤千恵次 塚本 正仁
中駄 邦博 玉木 長良 (北大・核)

背景：ECD を使用し一点採血にて脳血流量を定量する方法を開発したので報告する。目的：ガス PET と ^{99m}Tc-ECD を用いた一点採血法を比較検討すること。方法：対象は健常人 5 名。ECD と PET は 1 か月以内に施行し、PET、ECD とともに Rest と Diamox 負荷を施行した。まとめ：高血流域では ECD の集積の伸びは鈍化せず、ばらつきが大きくなった。7-10 分での

一点採血を用いた ECD-CBF は $r = 0.78-79$ と高く、SEE も 8.63-8.9 と安定していた。結論：ECD 一点採血を用いた CBF 定量法は少なくとも Microsphere 法と同様の精度をもつ定量法であり、Diamox 負荷検査にも適応できるものと考えられる。

5. FDG-PET にて集積が認められた非定型抗酸菌症の 3 例

鷲野谷利幸 (札幌新世紀病院・放)
 春田 正子 三上 健太 島野 雄実
 白潟 智一 直原 徹 (同・内)
 大久保敏彦 (南一条病院・呼吸器内)

抽出標本の膿汁 PCR で確定診断の得られた 2 例と、喀痰 PCR で診断が得られ、CT と FDG-PET で追跡しえた 3 例を対象とした。CT 所見は、1 例は気管支拡張を伴うコンソリデーションに小葉中心性結節を伴っており、1 例は単発の比較的大きな結節、1 例は多発結節であった。FDG-PET は 3 例とも明瞭な集積を示し、SUV は、11.5, 7.9, 3.0 であった。単発結節で SUV が 7.9 であった症例の病理組織像では、類上皮性肉芽腫および豊富なリンパ球浸潤を認めた。悪性腫瘍との鑑別が困難な症例もあり、FDG の集積が強い結節には、鑑別診断として挙げるべき疾患と考えられた。

6. 骨シンチグラフィによる実験義歯装着ラットの歯槽骨代謝活動の考察

横山 政宣 佐々木洋人 佐々木啓一
 (東北大・歯・顎口腔機能解析)
 山口慶一郎 伊藤 正敏
 (同・CYRIC・核医)
 加藤 和夫 清野 修 穴戸 文男
 (福島県立医大・放)

義歯床下骨組織の経時的な骨代謝の様相を、骨シンチグラフィを用いて明らかにすることを目的とした。Wistar 系雄性ラットの顎上顎右側臼歯 3 本を麻酔下において抜歯し、歯牙欠損部を覆う有床義歯をレジンで作製しラットに装着した。 $^{99m}\text{Tc-MDP}$ 静注 2 時間後に骨シンチグラフィを撮像し、義歯未装着の対照群と比較した。その結果、4 日目～2 週目で義歯側の集積値が健側に比較して有意に上昇した。対照

群においては、抜歯側の集積値は健側と比較して有意な差は認められなかった。これらの結果から、義歯装着により義歯床下骨組織の代謝回転が亢進し、リモデリングが積極的に進むことが示唆された。

7. Three-phase 骨シンチグラフィを用いた人工股関節・膝関節感染の検出

山本和香子 沖崎 貴琢 趙 春雷
 秀毛 範至 油野 民雄 (旭川医大・放)
 岩田 邦弘 林 秀樹 佐藤 順一
 (同・放部)

対象は 1999 年 4 月から 2002 年 12 月に感染が疑われる術後 1 年以上経過した人工関節である。Three-phase 骨シンチグラフィでの感度は 100%、特異度は 80.0%、positive predictive value は 71.4%、negative predictive value は 100% であった。血流相で集積増加を認めたが感染がなかった関節の内訳はカップ周囲の微小骨折と考えられる 1 股関節、臨床的に感染が疑われ手術が行われたが原因菌が同定されない 1 股関節である。人工関節置換後症例で three-phase 骨シンチグラフィの血流相で限局性集積増加を認めない場合は active な炎症性変化の合併は否定的である。

8. ^{133}Xe および ^{99m}Tc -ガス吸入検査後の呼気中放射能濃度について

駒谷 昭夫 菅井 幸雄 内田 玲子
 間中友季子 細矢 貴亮 (山形大・放)

防護と測定系 background の観点から、 ^{133}Xe -gas 吸入終了後の被検者呼気中排出濃度と室内空中濃度、および ^{99m}Tc -gas 吸入後の被検者呼気中排出濃度を測定した。吸入終了後の被検者呼気中放射能濃度の減衰半減期は ^{133}Xe -gas の場合で平均 0.57 分 (34.2 秒)、 ^{99m}Tc -gas では平均 1.6 分であった。一方、排気設備の能力は排気量 960 $\text{m}^3/\text{時}$ 、換気回数は 11.9 回/時であるが、室内濃度の減衰半減期は平均 4.5 分であった。また、被検者が室内に留まった場合の室内濃度の減衰半減期は平均 9.1 分であり、室内濃度の最大値は 1 Bq/cm^3 を超すことはなかった。法定濃度限度以下ではあるが、特に吸入終了後早期の呼気中濃度には留意すべきである。

9. 甲状腺機能亢進症 ^{131}I 治療：10 年のまとめ 受診理由の変化について

藤森 研司 晴山 雅人 (札幌医大・放)

当院において 1994 年 1 月～2003 年 10 月までに ^{131}I 治療を行った甲状腺機能亢進症の患者の連続 234 例 (男性 57, 女性 177, 年齢 9～81 歳, 平均 45.5 ± 14.0) の, 主として受診理由について検討した。これは 1998 年夏に外来治療が可能になった前後で変化があったか否かを確認するものである。

全体の症例数では前後でほぼ倍増し, 外科治療より ^{131}I 治療を紹介される傾向が増えたようだ。抗甲状腺剤に副作用がある場合の割合は減じ, その他の理由 (難治, 患者希望, 服薬不規則) が増えた。他の変化として, 1) 年齢層はより若い世代にも広まった傾向がある, 2) 抗甲状腺剤の治療が長期化の兆しを見せる場合, より早い時期で紹介されている, 3) 抗甲状腺剤の治療を受けずに, ^{131}I 治療を選択するケースが見られる傾向があった。

10. 腫瘍 PET 検査における 3D ROI tool の開発： ファントム実験による検討

石橋 哲哉 加藤千恵次 志賀 哲
加藤 誠一 中駄 邦博 玉木 長良
(北大・核)

腫瘍 PET 検査において, 三次元的に関心領域を囲み SUV を測定するツールを開発した。このツールは Windows PC 上で簡便に使用でき, 特に大きい病変の最大 SUV 測定に有効であるほか, 特定の SUV 以上を

示す体積である SUV volume を測定することができる。

理論上 SUV が 4.8 となるように濃度調整した大きさの異なる 5 種の球体ファントムを用いた PET データより, 2D ROI・3D ROI で SUV を測定したところ, 大きい球体では 3D ROI の方が理論値に近い SUV を得られた。また, SUV volume は実体積とは単純な相関関係は示さなかったが, 臨床上的応用の可能性があると思われる。

11. FDG-PET による下顎側方運動時の咀嚼筋活動の測定

山口 哲史 力丸 尚 渡辺 誠
(東北大・歯・加齢歯科)
山口慶一郎 伊藤 正敏
(同・CYRIC・核医)

咀嚼筋群の協調活動について, これまで主に筋電図学的手法で研究が行われてきたが, 技術的な問題により十分に解明されているとは言い難い。今回, FDG-PET を用いて下顎側方運動時の各咀嚼筋の活動を測定した。健康成人男性 11 人に FDG を肘静脈より投与し 1 Hz の左下顎側方運動を 30 分間行わせた後, 頭頸部について PET 撮影を行った。別に撮影した MRI 画像を PET 画像に Registration し, 各咀嚼筋の外形を ROI として設定した。ROI 内の SUR を筋活動を示す指標として算出し統計学的分析を行った結果, 対側の外側翼突筋および内側翼突筋が両側の咬筋に対して有意に高い値を示した。これは内側翼突筋に関する新たな知見を示していると考えられる。