

第 56 回 日本核医学会 関東甲信越地方会

会 期：平成 14 年 2 月 23 日(土)
 会 場：富士写真フィルム東京本社講堂
 港区西麻布 2-26-30
 会 長：東海大学医学部循環器内科
 半 田 俊之介

目 次

教育講演

冠循環の生理学的評価と形態学的評価 西村 重敬 574

特別講演

RI を用いた左室機能評価 東海大学病院での経験から 鈴木 豊 575

一般演題

1. 大腿骨回転骨切り術後の骨シンチグラフィ 山本和香子他 ... 575
2. 放射性ヨード治療患者の甲状腺刺激ホルモンの変動に関する検討 荻 成行他 ... 576
3. 集学的治療が奏効している甲状腺濾胞癌骨転移の 1 例 上田 美緒他 ... 576
4. 肺癌で興味ある骨シンチグラム像を呈した症例の検討 ウッドハムス 玲子他 ... 576
5. 興味ある核医学所見を認めた神経芽細胞腫の 3 例 内山 眞幸 576
6. ^{99m}Tc -ECD と PHASE CONTRAST 法を用いた MRI での
 脳血流量測定の見直し 大多和伸幸他 ... 577
7. ^{99m}Tc -ECD を用いた脳血流 SPECT において下垂体腺腫に
 集積をみた一例 矢野希世志他 ... 577
8. Effects of Age and Gender on ^{99m}Tc -HMPAO rCBF Imaging in Normal Subjects
 Evaluation Using 3D-SSP Zhi-Jie Li, et al. ... 578
9. 脳表抽出および brain masking を用いたガムチューイング時の
 局所脳血流に及ぼす影響の測定 阿部 敦他 ... 578
10. 情動ストレスに伴うベンゾジアゼピン受容体と
 血中コルチコステロン濃度の変化 福光 延吉他 ... 578
11. リンパ静脈吻合術の術前検査としてリンパ管シンチが
 有用であった 2 例 中神 佳宏他 ... 578
12. 対数表示による食道癌センチネルリンパ節のコントラストの改善 楠崎 浩之他 ... 579
13. 乳癌のセンチネルリンパ節描出における ^{99m}Tc 標識スズコロイドと
 フィチン酸の比較検討 大竹 英二他 ... 579
14. リンパシンチグラフィによる乳癌センチネルリンパ節転移の予測 大杉 圭他 ... 579
15. アイソトープによる消化器癌センチネルリンパ節検出の基礎的検討 武智 晶彦他 ... 579
16. 胸部腫瘍 Tl SPECT と胸部 CT の image fusion 本田 憲業他 ... 580

17. FDG-PET 検査にて交感神経幹椎傍神経節への集積が認められた
花粉症アレルギーの一例 鈴木 天之他 ... 580
18. FDG-PET が有用であった悪性化を認めた Ollier 病の 1 例 鳥越総一郎他 ... 580
19. FDG PET で描出された多発性骨髄腫に伴う十二指腸形質細胞腫の 1 例 ... 福光 寛他 ... 581
20. 非小細胞肺癌における全身 FDG PET の医療経済効果に関する再評価 ... 小須田 茂他 ... 581
21. 核医学検査オーダリング・レポートングシステムの開発と使用経験 ... 丸野 廣大他 ... 581
22. 肺血流の検討：核医学的方法と MR 法について
肺血流シンチグラフィおよび cine PCMRA を用いた、
正常人での単位体積あたり局所肺血流の定量 薄井 庸孝他 ... 581
23. 冠血管攣縮性狭心症による灌流低下と壁運動異常を
心電図同期 SPECT で評価しえた 1 例 戸金 裕子他 ... 582
24. 心筋シンチグラフィの 18 年間の経過を観察しえた
弾性線維性仮性黄色腫の一例 永松 仁他 ... 582
25. QGS 上左室容積が過大評価された肥大型心筋症の一例 杉原 達矢他 ... 582

教 育 講 演

冠循環の生理学的評価と形態学的評価

西村 重敬

(埼玉医大・二内)

正常冠循環では、自己調節機能により血圧の変動に関わらず血流量が一定に保たれている。冠動脈抵抗血管の最大拡張時には、正常領域で、血流は安静時に比べ約 3-4 倍に増加する。これを、冠予備能 coronary flow reserve と呼ぶ。冠予備能は、心外膜下の太い冠動脈の狭窄度、冠細血管機能および自動調節の閾値によって決定される。

冠硬化狭窄病変の重症度評価に冠動脈造影が用いられ、狭窄程度にもとづき診断する。狭窄度を、画像処理した Quantitative coronary angiography (QCA) から求めた最小径、心臓カテーテル検査時に冠動脈血管内超音波検査で求めた最小血管面積等、から定量的に評価できる。

冠硬化狭窄病変の機能的重症度は、観血的には、心臓カテーテル検査時に狭窄血管の血流速度を、安静時と最大血流下に測定し診断する。この 2 条件下の

内径変化を無視すると、流速比を血流比と見なすことができる。その値から、絶対的冠予備能 = 狭窄病変末梢部最大血流 / 病変末梢部安静時血流、相対的冠予備能 = 正常部最大血流 / 病変末梢部最大血流、を求める。冠動脈内圧の変化から狭窄程度を評価する際には、fractional flow reserve (FFR) を用いる。その値は、最大血流下の、病変末梢部血圧 / 冠動脈入口部血圧、で計算される。これらの方法は、中等度狭窄病変に対する PCI の適応、治療効果判定に有用である。

観血法による生理的狭窄度評価と、非観血的に PET あるいは SPECT で求めた虚血所見とは、よく相関することが示されている。SPECT 所見は、PET と異なり、運動あるいは薬物負荷で生じた血流の相対的差、言い換えると相対的冠予備能の差を、画像化したものである。相対的冠予備能は、検査時の血圧の変化の影響を受けないので、同一患者の異なる時期所見が比較できる。

特 別 講 演

RI を用いた左室機能評価

東海大学病院での経験から

鈴木 豊 (東海大・放)

東海大学病院で開設以来試みられた以下の左室機能評価法を、年代順に紹介した。

- 1) ^{99m}Tc ピロリン酸 (PYP) で抽出された梗塞巣の大きさと左室機能の関係。
- 2) 多結晶型カメラを用いた First pass 法による左室駆出分画算出法およびそれに関係するバックグラウンド (BKG) の推定法の開発。
- 3) 上記推定理論を応用したシングルプローブシステムの開発とその臨床応用。
- 4) 半導体テルル化カドミウム (CdTe) 検出器を用いた新機能モニタリングシステムの開発とその臨床応用。
- 5) 心電図同期心筋血流 SPECT の QGS 処理データから得られる左室容積曲線を基にした左室駆出圧の推定。

1) においては、PYP の集積範囲は、動物実験の結果から梗塞巣のそれをよく反映し、臨床例では、左室機能障害を推定する指標となることを提示した。2) では、単一の左室時間放射能曲線より最小二乗法に基礎をおいた方法で解析的に BKG を推定する方法は、臨床で応用可能であったことを述べた。3) では、プロトタイプ装置および市販装置の基本性能と二つの臨床研究：左室時間放射能曲線とその一次微分曲線を同一平面上に表示する方法 (位相面表示法) および橈骨動脈圧と左室放射能の変化を 0.01 秒間隔で同時に記録したデータを基に駆出期左室圧容積曲線を作成する方法を、紹介した。4) では、左室機能を連続的に記録できる基本性能とこの特性を利用した Ramp (漸増) 負荷法による各種心疾患患者の左室機能の変化を測定した結果を示した。5) においては、左室容積曲線と超音波法で求めた大動脈弁口面積を用いて、左室駆出期の圧容積曲線の作成理論、プログラム、および実際の症例で得られた結果を報告した。

一 般 演 題

1. 大腿骨回転骨切り術後の骨シンチグラフィ

山本和香子 杉本 英治 國安 芳夫
(昭和太藤が丘病院・放)
渥美 敬 (同・整外)
山本 智朗 (同・中放部)
新尾 泰男 (帝京大市原病院・中放部)

大腿骨回転骨切り術は大腿骨頭壊死に対する関節温存治療の一法である。当院では大腿骨頭壊死症に対する大腿骨回転骨切り術の手術 8~12 週後に骨シン

チグラフィによる評価を行っている。術後 1~2 年 (両側例で 1 関節のみ経過観察期間は半年) 追跡できた 15 症例 20 股関節を retrospective に検討したところ、19 股関節では大腿骨頭へのトレーサ集積は良好で臨床経過も良好であった。1 股関節では大腿骨頭に defect が認められ、同時期の MRI にて骨折線が認められた。その後新たに頸部骨折が起こり再手術となった。大腿骨回転骨切り術約 8 週後の骨シンチグラフィにて大腿骨頭へのトレーサ集積の多寡より、臨床経過を推測できる可能性がある。

2. 放射性ヨード治療患者の甲状腺刺激ホルモンの変動に関する検討

荻 成行 土田 大輔 福光 延吉
内山 眞幸 森 豊 (慈恵医大・放)

[目的]甲状腺癌ヨード治療患者では、ヨードの取り込み亢進を期待し、治療前に TSH 値を上昇させるべく甲状腺機能低下状態にする。今回、治療前甲状腺ホルモン薬中止期間の差による TSH 値の変動を検討した。[対象と方法]対象は甲状腺癌 22 例。全例甲状腺全摘出後。治療前甲状腺ホルモン薬中止期間を 4 週および 6 週の 2 群に分類し、治療直前に血中 TSH、FT₃、FT₄、CK、TC 値を測定し、比較検討した。[結果]TSH 値は、中止 6 週群の方が 4 週群より有意に上昇していたが、FT₃、FT₄、CK、TC 値は両群間に有意差はなかった。[考察]中止 6 週群の方が 4 週群より有意に TSH 値は上昇し、ヨード治療の効果が期待できると思われた。TSH 値の上昇を認めない症例もあったが、これは腫瘍からの自律性のホルモン産生が原因の一つとして考えられた。

3. 集学的治療が奏効している甲状腺濾胞癌骨転移の 1 例

上田 美緒 北川 マミ 牧 正子
永松 仁 小林 秀樹 近藤 千里
金谷 信一 金谷 和子 日下部きよ子
(東京女子医大・放)
加藤 義治 (同・整外)
小原 孝男 岡本 高宏 (同・内分泌外)

甲状腺濾胞癌の多発性骨転移にて ¹³¹I 治療、放射線外照射、外科的治療などの集学的治療を行い、高い QOL と長期生存期間 (10 年) が得られた症例を経験した。患者は 46 歳女性。頸部から肩への痛みを主訴に来院。精査にて、両側上腕骨に溶骨性変化がみられ、生検にて甲状腺濾胞癌の多発性骨転移と診断された。'92 年 5 月転移病巣の頸椎、左上腕骨の固定術を施行後、骨転移の治療目的に 7 月甲状腺全摘術、¹³¹I 治療を施行した。この時の Tg-Ag 値は 29,000 ng/ml (T₄ 中止時) であった。さらに、この 1 か月後、激しい後頸部痛、両手のしびれ感が出現したため頸椎腫瘍を摘出し、同時に、右側上腕骨の固定術を施行

した。12 月には、頸椎、仙腸関節に外照射、'97 年には左恥骨部に外照射を施行した。'99 年までに計 6 回の ¹³¹I 治療を施行し、Tg-Ag 値は 620 ng/ml (T₄ 中止時) まで低下した。一般に甲状腺分化癌は放射線抵抗性と考えられているが、根治的線量による外照射の併用が転移病巣に効果的と考えられた。

4. 肺癌で興味ある骨シンチグラム像を呈した症例の検討

ウッドハムス 玲子 石井 勝己
鷲内 隆雄 浅野 雄二 (北里大・放)
菊池 敬 神宮司公二
(北里大病院・放核)
早川 和重 (北里大・放)

平成 12 年 4 月より平成 13 年 12 月まで、当院で肺癌と診断され骨転移検索のために骨シンチグラフィを施行した肺癌患者 492 例中、興味ある所見を呈した 3 例について報告する。方法：^{99m}Tc-MDP、740 MBq を静注 3~4 時間後に撮影した。症例：年齢は 62 歳から 73 歳。男性 2 人、女性 1 人。低分化型扁平上皮癌が 1 人、低分化型腺癌が 2 人であった。1~6 か月前からの下肢浮腫や関節痛、皮疹精査の結果、肺癌と診断された。肺癌診断後の骨シンチグラム上、両側長幹骨皮質、関節への RI の集積増加を認めた。肺癌治療後これらの所見および自覚症状は自然軽快した。結果：3 例は骨シンチグラフィの所見と臨床経過より、肺性肥厚性骨関節症 (PHO) と診断された。考察：3 例に下腿浮腫、皮疹などの共通点が認められた。また、骨シンチグラフィにて両長幹骨に RI の集積増加を認め、PHO の病勢を反映し、その経過観察に有用であると考えられた。

5. 興味ある核医学所見を認めた神経芽細胞腫の 3 例

内山 眞幸 (慈恵医大柏病院・放)

神経芽細胞腫の病期分類に ¹²³I-MIBG での検索は有用である。埼玉県立小児医療センターにおいて、興味ある核医学所見を認めた症例を経験したので報告する。症例 1 は 8 か月男児、眼球突出と腹部腫瘤にて受診。左副腎を主病変とし CT にて出血壊死傾向が

あり石灰を伴う腫瘤，対側右副腎，傍大動脈リンパ節，肝転移があった。 ^{123}I -MIBG にて右副腎，傍大動脈リンパ節，肝転移に加え，多発する骨髄・骨転移も認められたが，主病変である左副腎にはまったく集積が認められなかった。症例 2 は 11 か月時発症 stage IVA。傍脊椎に主な腫瘤があった。加療するも後縦隔を中心とする病変は消失せず，8 歳時に腫瘤が増大した。初診時には ^{123}I -MIBG の集積があったが，再増悪時に集積はなく，生検で malignant schwannoma にきわめて近い形態が病理学的に認められ， $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA にて集積を認めた。症例 3 は 5 歳時に stage IVA にて発症，腫瘍床に外照射が施行された。2 年後経過観察の ^{123}I -MIBG にて肝の照射野に一致し，異常集積があったが，他の画像診断でこの部位に転移は認められなかった。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PMT で同部位に集積低下があった。

6. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD と PHASE CONTRAST 法を用いた MRI での脳血流量測定の見直し

| | | |
|-------|-------|-------|
| 大多和伸幸 | 町田喜久雄 | 本田 憲業 |
| 細野 眞 | 高橋 健夫 | 鹿島田明夫 |
| 長田 久人 | 村田 修 | 渡部 涉 |
| 大道 雅英 | 本戸 幹人 | 岡田 武倫 |
| 薄井 庸孝 | 西村敬一郎 | 木谷 哲 |
| 大野 仁司 | 瀧島 輝雄 | |

(埼玉医大総合医療セ・放)

目的：phase contrast MRI (PCMRI) 法を用いて測定した平均脳血流量と， $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD による脳血流シンチグラフィを用いて測定した平均脳血流量の両者が相関し，一致するかどうかを検討した。

対象：脳手術の既往がなく，神経学的所見のない患者 24 名。PCMRI と 3 日以内に $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD による脳血流シンチグラフィを行った。男性 19 名，女性 5 名。年齢は 62 ± 14 歳。

方法：PCMRI 法に GE 社製 1.5 T MRI を使用し，(1) 両側内頸動脈，脳底動脈の血流量を測定し，TCBF (total cerebral blood flow) を求めた。(2) ワークステーションを用いて脳の 3D image より脳の体積を測定し，脳重量を計算した。(3) TCBF を脳重量で除算し，平均脳血流量 (mCBF) とした。脳血流シンチによる mCBF の定量は， $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD を用いて行った。Patlak plot 法に基づき，脳血流量を測定した。さらに

ECD と PCMRI 法による脳血流量を直線回帰解析，Bland-Altman 解析を用いて検討した。

結果：MRI / 大脳体積： 1123.6 ± 111.1 ml，TCBF： 551.0 ± 113.3 ml，PCMRI 法 mCBF： 46.4 ± 6.4 ml/100 g/min (変動係数 CV = 13.8%)， $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD 脳血流シンチ mCBF： 40.6 ml/100 g/min (CV = 11.6%)。ECD による mCBF (X) と PCMRI 法による mCBF (Y) は $Y = 1.225X - 2.23$ ， $r = 0.81$ となり，よい相関が認められた。Bland-Altman 解析における 2 つの方法の mCBF の差は $15.3 \pm 12.4\%$ であった。

まとめ：(1) 2 つの方法で測定することにより，信頼性の高い mCBF 値を求めることができる。(2) ECD では SPECT map による rCBF の表示が可能というメリットをもっている。(3) ECD と PCMRI の併用で，正確な mCBF と rCBF の評価が可能である。

7. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD を用いた脳血流 SPECT において下垂体腺腫に集積をみた一例

| | | |
|-------|-------|---------|
| 矢野希世志 | 奥畑 好孝 | 田中 良明 |
| | | (日大・放) |
| 大島 統男 | | (帝京大・放) |

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD を用いた脳血流 SPECT において，下垂体腺腫に集積が認められた症例を経験したので報告する。症例は 73 歳男性で下垂体腺腫 (prolactinoma) にて昭和 52 年，54 年，平成 10 年に部分摘出術を繰り返したが，re-growth のため平成 12 年 4 月入院した。術前の MRI・血管造影により，両側内頸動脈・左中大脳動脈の encasement が認められ，5 月 16 日血管吻合術を施行した (以上他院)。腫瘍は現在経過観察中で，follow up のため脳血流 SPECT を当院で施行したところ，腫瘍内部に強い集積が認められた。また撮像時間の違いにより，投与後早期の画像に，より強い集積が認められた。ECD が脳腫瘍に集積することはまれで，通常は集積低下や欠損として描出される。文献には Astrocytoma, Meningioma, 肺癌転移性骨腫瘍のみで，下垂体腺腫への集積は報告されていない。機序は不明であるが，血流豊富な腫瘍に集積する傾向があるようで，本例では短時間に wash out されることが確認された。

8. Effects of Age and Gender on ^{99m}Tc -HMPAO rCBF Imaging in Normal Subjects Evaluation Using 3D-SSP

Zhi-Jie Li, Atsushi Kubo, Hirofumi Fujii,
Takayuki Suzuki, Kayoko Nakamura
and Jun Hashimoto (Dept. of Radiol., Keio Univ.)
Takahiro Amano, Keiji Yamaguchi
and Maiko Yoshida (Dept. of Neurol., Keio Univ.)

Purpose: To study the effects of age and gender on ^{99m}Tc -HMPAO rCBF imaging by using 3D-SSP.

Materials and Methods: Thirty-nine normal subjects (68 ± 10.1 years) were included. According to age and gender, they were divided into 3 different age groups (≤ 65 years, 66–75 years, ≥ 76 years), male and female groups. 3D-SSP software was used to get the extracted cortex maps and do group to group comparisons.

Results: There was no obvious asymmetry between the right and left hemispheres, but regional asymmetry existed and varied depending on age or gender. The uptake in the anterior cingulate gyrus and superior temporal lobe seemed to decrease with increasing age, while relatively higher uptake was observed in the sensory-motor cortex in older age groups. The uptake in corpus callosum and frontal lobe was higher in female group than that in male group.

Conclusion: Both age- and gender-specific normal database for optimal analysis is necessary in clinical practice.

9. 脳表抽出および brain masking を用いたガムチューイング時の局所脳血流に及ぼす影響の測定

阿部 敦 百瀬 敏光 熊倉 嘉貴
(東大病院・放)

ガムチューイング時には脳内の血流上昇と共に、咀嚼筋である左右側頭筋の血流上昇がある。そのため、SPM での解剖学的標準化の際に脳実質外の血流上昇部が残存し、最終的な統計解析の段階で脳実質内の血流上昇との混同が生じる可能性がある。SPM で用いられる analyze format へのデータ変換の前に、再構成した PET 横断像を画像解析ソフトウェア Dr. View Ver.5.2 (旭化成情報メディカル社製) を用い、個々の画像から脳輪郭を決定し、脳実質外の部分を

masking することを行った。masking した後のデータを analyze format に変換して行った SPM を用いた解析では、左右中心溝周辺領域を含む複数の領域に血流上昇部が同定された。脳表抽出および brain masking を用いることにより、ガムチューイング時の局所脳血流の変化を SPM で標準脳上で評価することが可能となった。

10. 情動ストレスに伴うベンゾジアゼピン受容体と血中コルチコステロン濃度の変化

福光 延吉 土田 大輔 荻 成行
内山 眞幸 森 豊 (慈恵医大・放)

ラットを 4 群に分類した (コントロール群, 1 日ストレス群 (1 日群), 3 日ストレス群 (3 日群), 5 日ストレス群 (5 日群))。情動ストレス負荷は Communication box を使用した。情動ストレスの前後で血中コルチコステロン濃度を測定した。 ^{125}I -Iomazenil (1.85 MBq) を静注, 3 時間後に脳を摘出, 切片をオートラジオグラフィで解析した。血中コルチコステロン濃度は 1 日群で上昇, 3 日群ではさらに軽度上昇, 5 日群では 3 日群と同等であった。Iomazenil の集積は, 1 日群はコントロール群と同等, 3 日群では全体に軽度低下, 5 日群では 3 日群と同等であった。

11. リンパ静脈吻合術の術前検査としてリンパ管シンチが有用であった 2 例

中神 佳宏 高橋 延和 岡 卓志
鳥越総一郎 井上登美夫 (横浜市大・放)

リンパ流の異常を特定する検査として、 ^{99m}Tc -HSA を用いたリンパ管シンチグラフィが有用であることは、すでに周知の事実である。また、リンパ管造影などと比較し、患者への侵襲性も少なく比較的簡便に行える検査であり、リンパ流の流れや異常が同定できる。

われわれは、リンパ静脈吻合術の術前検査としてリンパ管シンチグラフィが有用であった 2 例を経験した。検査方法としては、両下肢の両側母趾側から皮下に ^{99m}Tc -HSA を 18.5 MBq ずつ投与し、30 分後および 180 分後に撮像した。

今回の 2 例に示されるように、リンパ管シンチグラ

フィにおいてリンパ流の残存が認められ、また obstruction の存在が示唆される場合、リンパ静脈吻合術のよい手術適応と判断できる。また一方、明らかなリンパ流の残存が認められない症例では手術適応がないと判断できる。今後も症例を重ね、リンパ管シンチグラフィがリンパ静脈吻合術の手術適応決定のよい指標となることを確立したい。

12. 対数表示による食道癌センチネルリンパ節のコントラストの改善

楠崎 浩之 藤井 博史 北川 雄光
尾川 浩一 中村佳代子 鈴木 天之
北島 政樹 久保 敦司
(慶應大・放, 同・外, 法政大・工)

[目的] 食道癌のセンチネルリンパ節 (SLN) 検索において、シンチグラムの対数表示の有用性を検討した。

[方法] 食道癌患者 10 名 (男性 9 名, 女性 1 名) 平均年齢 59.8 歳 (47 ~ 75 歳) に対して、術前日の昼に ^{99m}Tc 標識スズコロイドを経内視鏡的に腫瘍周囲の粘膜下層に注入し、その 3 時間でシンチグラムを撮像した。得られたシンチグラムをそのままカウント値で表示したものと、対数表示したものとで SLN の描出を比較した。

[結果] カウント値の対数表示により、投与部位と SLN とのコントラストは全症例で改善した。対数表示は、SLN が原発巣の近傍と遠隔部位とに複数個存在する症例や、その activity が広範囲な分布を示す症例では、シンチグラム上で同時に認識可能な SLN の個数が増加し、有用と考えられた。

[結論] SLN が複数個存在する症例では、シンチグラムの対数表示により SLN の描出能の改善が期待できる。

13. 乳癌のセンチネルリンパ節描出における ^{99m}Tc 標識スズコロイドとフィチン酸の比較検討

大竹 英二 和田 幸男 小野 慈
(神奈川県がんセ・核)
麻賀 太郎 (同・乳腺外)

乳癌のセンチネルリンパ節描出において、 ^{99m}Tc 標

識スズコロイド使用 27 症例と ^{99m}Tc 標識フィチン酸使用 22 症例を比較検討した。スズコロイド使用例でのリンパ節描出率は 78% で、不描出の症例が比較的多かった。フィチン酸使用例のリンパ節描出率は 95% と良好であったが、センチネルリンパ節ではないと思われるリンパ節の描出も認められた。リンパ管の描出は 45% にみられ、リンパ管の走向を参考にすることにより、センチネルリンパ節を特定できる可能性が示唆された。

14. リンパシンチグラフィによる乳癌センチネルリンパ節転移の予測

大杉 圭 藤井 博史 池田 正
神野 浩光 中村佳代子 鈴木 天之
北川 雄光 北島 政樹 久保 敦司
(慶應大・放, 同・外)

[目的] 乳癌のリンパシンチグラフィから腋窩リンパ節転移の有無が予測できないかを検討した。

[方法] 乳癌患者 23 症例を対象に ^{99m}Tc -Sn colloid を用いてリンパシンチグラフィを施行した。リンパシンチグラム正面像で複数個の hot spots が確認された症例を選び、原発巣から最近位の hot spot (near) と遠位の hottest spot (far) の activity を比較し、near > far の群と near far の群とに分類し、各群の腋窩リンパ節転移の頻度を比較した。

[結果] 23 症例で複数個の hot spots が確認された。near far 群の腋窩リンパ節転移の頻度は 5/8 (63%) で、near > far の群 2/15 (13%) に比して、有意に高い転移率 ($p = 0.03$ Fisher's test) となった。

[結論] 乳癌のリンパシンチグラフィが腋窩リンパ節転移の有無の予測に有用である可能性が示された。

15. アイソトープによる消化器癌センチネルリンパ節検出の基礎的検討

武智 晶彦 安田 聖栄 田島 知郎
幕内 博康 (東海大・外)
鈴木 豊 (同・放)

術前画像診断でリンパ節転移が認められなかった食道癌 23 例に対し、センチネルリンパ節検出を行い検討した。術前日に内視鏡下に腫瘍周囲粘膜下層に

RI (^{99m}Tc スズコロイド) を局注し、手術にて郭清・摘出されたリンパ節の RI activity を測定、RI 高集積リンパ節を hot node とし、病理結果と比較した。pT2 までの症例では hot node を手掛かりにリンパ節転移の有無が判定できる可能性が示唆されたが、gamma probe の検出感度以下の hot node が 14% あり、これらは術中には見逃されると考えられる。Hot node の RI activity が低いのは、RI が局注時に食道腔内に漏出した可能性が否定できない。RI に色素を混ぜ、局注時に漏出のないことを確認する必要があると考えられる。今後、摘出リンパ節での gamma probe と auto-well での count 数の比較検討、および gamma probe での hot node 検出精度の向上が課題である。

16. 胸部腫瘍 Tl SPECT と胸部 CT の image fusion

| | | |
|-------|---------------|-------|
| 本田 憲業 | 町田喜久雄 | 細野 眞 |
| 高橋 健夫 | 鹿島田明夫 | 長田 久人 |
| 村田 修 | 大道 雅英 | 渡部 渉 |
| 大多和伸幸 | 薄井 庸孝 | 岡田 武倫 |
| 本戸 幹人 | 西村敬一郎 | 木谷 哲 |
| 大野 仁司 | (埼玉医大総合医療セ・放) | |
| 高橋 宗尊 | (島津製作所) | |

核医学画像と CT の融合画像は診断の質を向上させると期待されている。目的は ^{201}Tl 胸部腫瘍 SPECT と胸部 CT 画像重ね合わせの初期経験報告。対象は 2001 年 11 月～2002 年 1 月の ^{201}Tl 肺腫瘍 SPECT 検査のうち 3 か月以内の胸部 CT が電子保存されていた 15 例、15 検査 (男性 12 例、女性 3 例、年齢 41～77 歳)。CT は 10 mm 厚、10 mm 間隔の通常スキャン。 ^{201}Tl SPECT は、111 MBq 投与 3 時間後に 3 検出器型ガンマカメラで撮像し、OS-EM 法で画像再構成した。CT 画像を DICOM 変換・転送し、核医学画像処理装置 Odyssey FX 上で視認による画像融合を行った。融合画像または SPECT 視診のいずれかで異常高集積を認めた 24 病巣で、診断一致は 13 病巣、融合画像でのみ指摘 8 病巣、SPECT 視診のみで指摘 3 病巣であった。融合画像でのみ指摘 8 病巣中 3 病巣は、臨床診断から視診が正しいと推察された。胸部における画像融合は解剖学的異常と、それへの RI 集積の有無を判定でき、診断の質の向上に貢献する可能性が示された。

17. FDG-PET 検査にて交感神経幹椎傍神経節への集積が認められた花粉症アレルギーの一例

鈴木 天之 井出 満* 中井 勝彦*
藤井 博史 高橋 若生* 正津 晃*
久保 敦司 (慶應大・放, *山中湖クリニック)

花粉症アレルギー患者で、脊柱両脇に近接して存在する交感神経幹神経節への集積が疑われた症例を報告する。症例は 44 歳女性で、平成 13 年 2 月 26 日と 6 月 26 日に癌検診目的で全身 ^{18}F -FDG PET 検査を施行した。2 月の時点ではくしゃみ、鼻汁など花粉症の強い症状を認めた。アレルギー検査ではスギに強陽性、ヒノキに陽性であった。白血球分画のうち好酸球は 2 月が 4%、6 月が 0% であった。2 月の FDG PET 所見は頸椎から胸椎両側近傍に連続する集積を認め、6 月にはこの集積は消失していた。2 月の時点では花粉症の症状がひどく、交感神経系が緊張し、活動が高まっていた神経節に FDG が集積したと考えられた。

18. FDG-PET が有用であった悪性化を認めた Ollier 病の 1 例

鳥越総一郎 高橋 延和 岡 卓志
中神 佳宏 井上登美夫 (横浜市大・放)

[背景] Ollier 病 (多発性内軟骨腫) の悪性化は、単純写真や CT・MRI では診断困難なことがある。一方、 ^{18}F -FDG PET (以下 FDG-PET) では SUV と良悪性の違いがよく相関すると言われる。[症例・経過] 50 歳女性。2000 年 9 月から左下肢腫脹、2001 年 2 月から歩行困難、近医の単純写真で左大腿骨・左脛骨に骨破壊病変あり、当院紹介入院、2001 年 3 月左大腿骨の生検で軟骨肉腫と診断され、2001/3/13 広範切除 + 人工膝関節置換術施行。[結果 (FDG-PET)] 左腸骨稜・左坐骨・左大腿骨 (近位部・遠位部)・左脛骨・右寛骨臼に FDG 集積亢進を認めた。左大腿骨遠位部の SUV は 3.59、他の部位は 1.47～2.38 であった。[考察] 左下肢を中心に複数の FDG 集積亢進部位が認められた。SUV は 1.47～3.59 であり、文献上の良性軟骨腫瘍の SUV 0.7～1.3 に比して高く、特に左大腿骨遠位部で悪性化が示唆された。FDG-PET は、軟骨腫瘍の悪性化の診断に有用であると考えられた。[参考文献]

Aoki J, et al. *JCAT* 1999; 23: 603-608.

19. FDG PET で描出された多発性骨髄腫に伴う十二指腸形質細胞腫の 1 例

福光 寛 安田 聖栄 星川 竜彦
田島 知郎 幕内 博康 (東海大・外)
那須 政司 鈴木 豊 (同・放)
中井 勝彦 藤井 博史 井出 満
正津 晃 (山中湖クリニック)

61 歳の女性。多発性骨髄腫 (IgD, λ 型, CS IIIA) の診断にて当院血液内科で加療中であった。骨の 3 病巣 (左上腕骨, 胸骨, 第 5 腰椎) は, 化学放射線治療により完全寛解 (CR) が得られていた。経過中に右上腹部痛が出現, 超音波にて腹部腫瘤が発見された。PET では同部位に一致して FDG の高集積が認められた。CR の骨病巣および他部位には異常集積は認められなかった。手術結果は大きさ 6 cm の十二指腸から発生した腫瘍で, 病理検査にて形質細胞腫の診断を得た。多発性骨髄腫の活動性病巣の描出に FDG PET が役立つ可能性が考えられた。

20. 非小細胞肺癌における全身 FDG PET の医療経済効果に関する再評価

小須田 茂 草野 正一 (防衛医大・放)

非小細胞肺癌が疑われる患者において, 全身 FDG PET を主体とした診断・治療モデルと画像診断 (conventional imaging, CI) を主体とした診断・治療モデルを作成し, 判断樹解析を用いて対比することにより, 全身 FDG PET の費用効果分析を行った。今回の分析では, 全身 FDG PET にて他臓器に集積した場合は偽陽性, 重複癌の可能性から他の画像診断, 生検を行うこととした。CI は脳造影 MRI, 骨シンチ, 腹部造影 CT で 130,750 円, WB-PET は胸部 PET + 全身 PET で 129,000 円とした。その結果, WB-PET 導入は, 平均余命の有意な減少をきたすことなく, 医療費削減額が期待された。医療費削減額 (当院の場合: 肺癌有病率 71.4%, 遠隔転移率 34%) は 11.4-17.9 万円と見積もられた。医療費削減額は不要な開胸手術, 気管支鏡が減少されることによる。

21. 核医学検査オーダリング・レポートングシステムの開発と使用経験

丸野 廣大 (虎の門病院・放)
斎藤 京子 森 一晃 (同・放部)
岡崎 篤 (同・放)

核医学検査オーダリングシステムを構築し, 運動した核医学画像ファイリング・レポートングシステムを開発したので, その特徴, 初期使用経験について述べる。本システムの特徴としては, 検査枠の設定, 変更が簡単にできる, 検査枠毎にオープン・クローズ, 予約できる検査の種類 (複数可) 等を設定する, 注射と検査日時が異なる検査や撮像を複数行う検査も 1 つの検査として扱う, 検査間隔チェック機能を備える, 核医学検査室からはすべての制限を排除して予約を入れることが可能, オーダ側の画面に注射日時や注意事項を表示し患者指示表としても出力する, 等が挙げられる。本システム導入による大きな障害や検査数の減少はなく, 核医学検査予約登録, 報告書作成に適したものと考えられた。

22. 肺血流の検討: 核医学的方法と MR 法について 肺血流シンチグラフィおよび cine PCMR を用いた, 正常人での単位体積あたり局所肺血流の定量

薄井 庸孝 町田喜久雄 本田 憲業
細野 眞 高橋 健夫 鹿島田明夫
村田 修 長田 久人 大道 雅英
渡部 渉 大和多伸幸 岡田 武倫
本戸 幹人 西村敬一郎 木谷 哲
大野 仁司 (埼玉医大総合医療セ・放)

^{99m}Tc -MAA 肺血流シンチグラフィ (肺シンチ) と cine PCMR の併用により局所肺血流 (rPF) の正常値を調べたので報告する。

対象は, 呼吸器症状, 胸部 X 線写真に異常のない男性ボランティア 6 名, ^{99m}Tc -MAA を仰臥位にて 185 MBq 静注し SPECT 撮影を行い, 片側横断像 1 組中の最大ピクセルカウントの 20% を閾値として同側肺輪郭を決定した。cine PCMR は, 左右主肺動脈のそれぞれに直行する斜矢状断を流速範囲 270 cm/s, 16 位相 / 心周期に設定して撮影し, 流量を求めた。rPF

(/min) は、肺シンチのボクセルカウントを該当側の肺総カウントで正規化後、該当肺の流量を乗じボクセル体積で除して、一側ごとに求めた。rPF 最大値 (範囲, 平均, SD) は、2.33–5.20, 3.68, 0.95, 平均値は、0.98–1.86, 1.46, 0.33 であった。rPF は正規分布, 対数正規分布のいずれも示さなかった。

23. 冠血管攣縮性狭心症による灌流低下と壁運動異常を心電図同期 SPECT で評価しえた 1 例

戸金 裕子 石田 秀一 山科 昌平
武藤 浩 山崎 純一 (東邦大・一内)

症例は 60 歳男性。冠血管攣縮性狭心症の診断で亜硝酸剤, Ca 拮抗薬にて加療されていた。今回失神発作を主訴に緊急入院。心電図上 2 度の AV ブロックを認め、虚血の関与が疑われたため、直ちに $^{201}\text{TlCl}$ による安静時心電図同期心筋 SPECT を施行した。下壁領域の灌流低下ならびに QGS 解析では下壁心尖部よりの壁運動低下を認め、この所見は心臓超音波検査と一致していた。ニコランジルの持続静注で加療し、数時間で心電図所見、自覚症状ともに改善がみられた。経過中、心筋逸脱酵素の上昇は認めなかった。5 日後に $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi による心電図同期心筋 SPECT を再検したところ、心筋灌流、壁運動ともに明らかな改善を認めた。冠動脈造影では器質的病変はみられなかった。冠血管攣縮によると考えられる一過性の心筋灌流低下と壁運動異常を心電図同期心筋 SPECT にて評価しえた 1 例を経験したので報告した。

24. 心筋シンチグラフィの 18 年間の経過を観察しえた弾性線維性仮性黄色腫の一例

永松 仁 小林 秀樹 近藤 千里
日下部きよ子 (東京女子医大・放)
福島 賢慈 (同・日本心臓血圧研・内)

弾性線維性仮性黄色腫 (PXE) は、若年性の虚血性

心疾患をきたすことが知られているが、心筋シンチグラフィの経過についての報告はこれまでない。3 回の負荷心筋シンチグラフィを施行され、18 年の経過を観察しえた PXE 症例を経験したので報告する。症例は 44 歳女性。1972 年冠動脈造影を施行し、左前下行枝 (LAD) は完全閉塞、右冠動脈は数珠状狭窄であった。皮膚生検から PXE と診断された。'89 年 3 枝病変に進行していたが、バイパス不適と考え、引き続き内科治療とした。今回、再評価目的に入院となった。'83 年の運動負荷、'89 年のジビリダモール負荷心筋シンチグラフィでは、LAD 領域の虚血が見られていたが、今回の薬物服用下の運動負荷では虚血が見られなかった。冠動脈造影は前回と同様の 3 枝病変であった。現時点では薬物療法が奏効していると考えた。PXE 患者の心筋シンチグラフィの長期経過を観察しえた貴重な症例と考えた。

25. QGS 上左室容積が過大評価された肥大型心筋症の一例

杉原 達矢 伴 和信 半田俊之介
(東海大・循内)
鈴木 豊 (同・放)

今回、われわれは QGS 上左室容積が過大評価された肥大型心筋症例を経験したので報告する。症例は 33 歳男性。1994 年心電図異常にて当院受診。以後閉塞性肥大型心筋症の診断で経過観察されていた。心エコー上、左室壁の著明な肥厚と左室内腔の狭小化を認めた。area-length 法より左室拡張末期容積 53.2 ml, 左室収縮末期容積 35.2 ml であった。一方、安静 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋 SPECT 像では左室内腔はやや拡大し、左室の集積は均一化していた。また、QGS より EDV 123 ml, ESV 80 ml と算出された。本症例において QGS は左室容積を心エコーに比べ過大評価していた。QGS は心筋肥大型において左室容積を過大評価する可能性があり注意を要する。