

3. I-123 IMP-SPECT における retrograde neural depression の一例

原田 昇 (医仁会武田総合病院・放)
加茂 久樹 (同・神内)
山上 達人 (同・脳外)

Lt. upper pons hemorrhage の症例に対して I-123 IMP-SPECT を施行し、CT, MRI, Angiographyによる所見と対比した。症例は57歳、男性で構音障害・右片麻痺にて発症し、当院入院となった。発症直後の単純 CT にて、左橋上部に hemorrhage による high density を認めた。3週間後に施行した単純 CT では同部の血腫は吸収され、わずかな low density を呈した。また、同日に施行した I-123 IMP-SPECT では左大脳半球と右小脳半球の血流低下を示唆する所見が得られたが、CT, MRI では著変を認めなかった。また、lt. CAG, rt. VAG にて虚血を示唆する所見は認められず、大脳半球および小脳半球における血流低下は橋出血が起因している可能性が示唆された。そこで、今回の I-123 IMP-SPECT の所見について、次のような仮説を提唱した。

1. lt. nuclei pontis の障害の影響は、tractus corticopontinus を retrograde に伝わり、同側の cortex cerebri の neural depression をきたした。

2. lt. nuclei pontis の障害の影響は、tractus pontocerebellaris を normograde に伝わり、反対側の cortex cerebelli の neural depression をきたした。

この仮説が確認されるならば、Baron (1980) らにより提唱された crossed cerebellar diaschisis 現象に逆方向の順路が存在する可能性が示唆され、remote effect に対する新しい知見が得られるものと考えられる。今後、症例を重ねて検討を加えたい。

4. Tc-99m-HM-PAO imaging で興味ある脳血流分布経過を示した反応精神病の1例

河中 正裕 石村 順治 末廣美津子
福地 稔 (兵庫医大・核, RI)

症例：62歳女性。甲状腺機能亢進症に対する I-131 治療を目的に当院アイソトープ治療病室に入院した。20歳時から保母として働いてきたが、精神的異常を疑わせる行動は特に認められなかった。入院時、意識は清明で見

当識正常。甲状腺腫は七条分類で III 度。検査、肝機能、電解質等には異常なく、血中 T₃ 574 ng/dl, T₄ 22.5 μg/dl, 甲状腺 I-131 摂取率は 84% (24時間値) といずれも上昇していた。

入院9日目 I-131 6.5 mCi を投与し、治療病棟からの出入りを禁止した。投与2～3日後に不眠を訴え、投与1週間後には幻聴を訴えるとともに、夜間廊下を徘徊し他人の病室に勝手に出入りするため、一般病室に移し Haloperidol の投与により症状の改善をみた。この間、血中甲状腺ホルモンは特に異常高値を示さず、脳波、頭部 CT 所見でも異常所見は認めなかっただ。同時に Tc-99m-HM-PAO 20 mCi 静注による脳血流シンチグラフィを GE 社製 Maxicamera 400A/T で 30 秒サンプリング、64 プロジェクションにて施行した結果、Transaxial, Coronal, Sagittal の各 slice で両側前頭葉および一部左側頭葉から頭頂葉に血流低下を認めた。その後、患者の精神的異常がほぼ完全に改善した時期に、再度、同一条件で脳血流シンチグラフィを施行したところ、これらの血流低下はいずれも改善していることが確認できた。

これらの成績は、一過性の反応精神病でも脳血流シンチグラフィ上一時的な血流低下が認められることを示唆しており、興味深いと考えられた。

5. 99mTc-(d,l)-hexamethyl-propyleneamine oxime (HM-PAO) に関する基礎的検討

立花 敬三 木谷 仁昭 浜田 一男
成田 裕亮 石村 順治 河中 正裕
福地 稔 (兵庫医大・核, RI)

最近、脳血流 imaging 製剤として ^{99m}Tc-(d,l)-hexamethyl-propyleneamine oxime (HM-PAO) に関する興味が向かわれるようになりつつある。そこでわれわれは、本剤を臨床応用するあたり、放射化学的純度の検定、体内分布、脳 SPECT image 等の基礎的検討を行ったので、その成績を報告する。

放射化学的純度は、溶出10分後の ^{99m}TcO₄⁻ 使用で、脂溶性の HM-PAO 錯体の標識率が 90.5 ± 3.6% (n=5) と良好な成績が得られた。また、溶出後 8 時間まで放置した ^{99m}TcO₄⁻ の使用でも 90% 以上の標識率を示した。しかし、標識率は経時に低下し、二次性錯体および遊離の ^{99m}TcO₄⁻ が増加した。血中クリアランス (n=4) は、投与後 5 分で 3.9 ± 0.5% dose/l と初期に急速で、以後

1時間後で $2.4 \pm 0.2\%$ 、4時間後で $1.9 \pm 0.2\%$ 、24時間後で $0.9 \pm 0.2\%$ とゆるやかな消失を示した。経時の体内分布($n=4$)は、投与30分で脳 $6.4 \pm 1.7\%$ 、肺 $12.2 \pm 3.2\%$ 、肝 $11.3 \pm 1.9\%$ 、腎 $8.7 \pm 0.8\%$ 、膀胱 $10.1 \pm 1.9\%$ 、また投与3時間後で脳 $5.7 \pm 1.1\%$ 、肺 $11.9 \pm 3.3\%$ 、肝 $12.1 \pm 2.5\%$ 、腎 $9.2 \pm 2.2\%$ 、膀胱 $19.9 \pm 5.2\%$ であり、膀胱への分布上昇を除き、経時的にはほぼ同程度の分布成績が得られた。脳 dynamic study では、投与後早期に peak に達し、約2分で plateau となる成績であった。さらに脳 SPECT image では、投与後2時間までの検討でも分布に変化はなく安定した image が得られた。

以上、HM-PAO は放射化学的純度が良好で、投与後早期に脳に集積し、血中クリアランスも速く、また経時の体内分布も安定していることから、脳血流 imaging 製剤として有用との結論を得た。

6. 脳血流シンチグラフィにおける SPECT 回転方法の検討

駒木 拓行 宮本 忠彦 近藤 嘉光
永島 裕之 佐藤 純市 高橋 豊
(天理よろづ相談所病院・RIセ)

Conventional camera を用いた I-123-IMP による脳血流シンチグラムの診断能を向上させるための SPECT の回転方法を検討した。

従来の体軸横断面断層 Transaxial-SPECT (以下 TA-ECT) はカメラヘッドが大きいために肩幅の影響により回転半径が大きくなるが、矢状面断層 Sagittal-SPECT (以下 Sg-ECT) は回転半径を小さくできる。SPECT 性能管理ファントムによる回転半径 29 cm と 19 cm での TA-ECT の分解能は半径 19 cm のほうが深部の分解能に優れていた。ラクビーボールを用いたファントムによる均一性は両者に大きな差は見られなかった。12 cm ϕ 円柱ファントムの中央と中央より約 6 cm 上下の 3 つの横断面にて中心と中心より 5 cm の 2 点 (計 6 点) に 1 mm ϕ の LINE SOURCE を置きファントム長軸を回転軸に一致させて同一回転半径 (17 cm) にて両者の半値幅を求めた。回転軸付近ではほぼ同じ (TA-ECT: Sg-ECT = 10, 22 mm: 9, 99 mm 以下同順) であったが、Sg-ECT にてカメラヘッドの回転側 (10, 36 mm: 7, 70 mm) と反対側 (10, 20 mm: 11, 12 mm) では、かなりの差が生じた。

次に拡大率を 1.0~1.6 まで変化させた ZOOM-TA-

ECT (回転半径 14 cm) の半値幅を求め、拡大率が大きいほど分解能が向上した (1.0 倍 9, 13 mm → 1.6 倍 6, 80 mm)。また、1.6 倍 ZOOM-Sg-ECT でも cold lesion の分解能が向上した。

今回、TA-ECT と Sg-ECT の両者を比較し Sg-ECT が回転半径の短縮とともにヘッドの回転側における分解能の向上が判明し臨床に利用可能と考えられる。さらに 1.6 倍 ZOOM-Sg-ECT でより分解能が向上したので、今後この方法を臨床例に適用できるよう検討したい。

7. Digital imaging における情報量とマトリックスに関する基礎的検討

前田 善裕 立花 敬三 尾上 公一
浜田 一男 石村 順治 河中 正裕
福地 稔 (兵庫医大・核, RI)

デジタルイメージングで、より良いイメージを得るために、情報量とマトリックスに関し、均一性、分解能、欠損検出能を指標に、CRT 上の 256 階調のモノクロ像を基に、読影者が任意にウインドウレベルを選択する方法で基礎的検討を行った。

方法および結果：均一性は、フラットソースを用いたトータルカウントで 20 k から 120 M カウントまで、128, 256, 512 の各マトリックスでデータ収集を行った。その結果いずれのマトリックスでも、ピクセルカウントが同じであればほぼ同様の均一性が得られた。分解能はバーファントムを用いた。いずれのマトリックスでも、ID 600 以上で解像しうるバー間隔は一定となり、その値は 128 で 3 mm, 256, 512 で 2.5 mm であった。欠損検出能は 12 mm の球体を欠損部として ^{99m}Tc 溶液を入れた水槽の中に固定し、オブジェクトコントラスト (以下 Co) と ID を変化させデータ収集し、球体の数および大きさを知らされていない 6 名の読影者に、イメージ上で欠損の存在を 4 段階の確信度で判定させた。正しく判定されたもののうち同一の Co で最小の ID を持つものを取り出し各マトリックスで比較検討したところ、ID の増加による欠損検出能の向上は ID 1 k 以上であるやかであった。ピクセルサイズの差による欠損検出能の差はあまり認められなかつたが、十分な情報量が得られない場合での ROC 解析の結果では、ピクセルサイズごとの ROC カーブの傾向が Co が高い時と低い時とで逆転する成績であった。実際の臨床検査では、RI の体内分