

変部が大きく描出されていた。これは、腫瘍とその周囲の浮腫とが区別できなかったものと考えられた。髄膜腫の2例では、スピエコー像で腫瘍と思われる部位の周囲に高信号領域が見られ、浮腫を表わしていると考えられた。

反転回復像では Corpus callosum が明瞭にみられるが、これが欠損した症例では左右大脳の連絡がないと考えられる。しかし実際にはほとんど無症状のことが多く、

他に左右を連絡する部位があると考えられるため、今後これらの研究に対し NMR-CT は有用な情報を与えてくれるものと思われる。

脳梗塞や脳出血後の破壊された脳組織の部位同定においても、冠状断や矢状断像を同時に得ることにより正確に診断できるものと考えられる。興味ある症例を呈示し、有用性ならびに、限界についても報告する予定である。

2. NMR-CT による脳機能障害の診断

東大・放射線科 吉川 宏起, 飯尾 正宏

水素原子核(プロトン)を対象とした核磁気共鳴コンピュータ断層撮影 (NMR-CT) がわが国で臨床に応用され始めて3年目に入っている。この間主として常電導型装置による臨床治験がいくつかの施設でなされ、NMR-CT の中枢神経系における器質的疾患に対する臨床的有用性が報告されている。これは NMR-CT が非侵襲的で、コントラスト分解能が高く、任意の方向の断層像が容易に得られることに起因している。疾患としては発症早期の脳梗塞や多発性硬化症、硬膜下血腫、X 線 CT で造影効果の少ない low grade astrocytoma などの描出力にすぐれている。

一方、中枢神経系の機能的疾患の描出力は、現時点では低いと言わざるを得ない。コントラスト分解能が高いために NMR-CT は脳の白質と灰白質の識別、脳槽や脳溝の拡大の程度、白質疾患の描出にすぐれているが、精

神神経学的疾患を中心とする機能障害の映像化は困難である。モヤモヤ病や一側の内頸動脈閉塞症で、X 線 CT で描出されない程度の虚血部位の検出を NMR-CT で試みたが、異常像は認められなかった。将来、種々の造影剤の開発やプロトン以外の核種 (^{13}C , ^{19}F , ^{23}Na , ^{31}P など) を対象としたスペクトル分析や映像化がなされれば、こうした脳の機能障害の検出が可能となることが予想される。

使用した装置は本年3月下旬より稼動を開始した 0.35~1.5 T 超電導型 NMR-CT (Magnetom) で、撮像法は主としてスピエコー法、必要に応じて反転回復法を用いた。スライスの厚さは 10 mm である。測定マトリックスは 256×256 で、頭部用コイルを用いた場合、画素の大きさは $1 \times 1 \times 10$ mm である。

3. シングルフォトン ECT による検討

金沢大・核医学科 久田 欣一, 松田 博史

脳の機能障害を診断するためには、まず脳の詳細な機能解剖図を知る必要がある。そのためには、正常人において種々の生理的刺激を行い、脳のどの部位がどれほど活性化されるか検討する必要がある。この目的には、神経細胞の活動に伴い脳代謝が亢進しそれに平行して脳血流も増加することから、 ^{133}Xe 脳クリアランス法による

2次元の脳血流測定が用いられてきた。しかし、この方法は解像力に乏しく、また皮質下の血流変化をみることもできない。一方、新しい局所脳血流測定用剤として N-Isopropyl-p- ^{123}I Iodoamphetamine [^{123}I -IMP] が開発された。本剤は初回循環で高率に脳組織にとりこまれ、洗い出しも遅く、静注1時間後ぐらいまでは分布状態に

ほとんど変化がおこらない。したがって、シングルフォトン ECT 装置とともに用いれば、刺激に伴う 3 次元の脳血流変化を捕えることが可能である。今回、右利きの正常人に左指運動、音読、聴覚の各刺激を行ったところ ^{133}Xe 吸入法よりも詳細な血流変化を検出し得た。この結果から、横断、矢状断、冠状断の各断層像におけるローランド氏感覚・運動野、Wernicke 領域、第 1 次視覚野、運動性眼野、中心灰白質、補足運動野などの位置を確認し得た。脳血管障害患者で得られた ^{123}I -IMP による脳血流像を判定する際にこれらの機能解剖図を応用したところ、神経症状に合致する部位に虚血を捕えること

ができ、手術前後や保存的治療後の虚血の変化も追うことが可能であった。また、59 年 4 月現在、臨床経過、神経学的所見、脳血管撮影等により診断の確定した脳血管障害患者 22 例に 25 回の脳血流測定を施行したところ、左右差を検出する方法により 21 回 (84%) に虚血部位を指摘し得たのに対し、X 線 CT で低吸収域は 12 回 (48%) にしか検出できなかった。

シングルフォトン ECT は精神疾患での機能障害の診断にも有用である。Headtome により 3 次元局所脳血流測定を精神分裂病に施行したところ、右前頭部に有意の血流低下、中心灰白質後部に有意の増加を認めた。

4. エミSSION CT の展望 : SPECT と PET の比較

京大・放射線核医学科 米倉 義晴, 棚田 修二

脳は頭蓋という固い殻におおわれているので、長いあいだ直接その病変を把握し診断することが困難であった。同時にこのことが間接的な種々の神経学的診断法の確立に寄与してきた。ところが X 線 CT の出現は、頭蓋内の形態学的異常を直接描出することに成功し、頭蓋内病変に関する臨床診断法を大きく変えることになった。放射性同位元素をトレーサーとして体内に投与し、外部計測により脳の機能診断を行う試みは古く 1960 年代よりあるが、近年登場した Positron Emission Computed Tomography (PET) は、局所の脳機能を三次元の横断断層画像として表示することができる。これは PET の持つ次のような特徴による。すなわち、局所におけるトレーサーの分布を正確に測定できること、および陽電子放

出核種を用いて各種の代謝物質を標識できることが、脳内の代謝機能の非侵襲的な映像化を可能にしている。しかしながら、そのためには病院内に医用サイクロトロンをはじめとする多大な設備と費用が必要である。これに対して従来の γ 線放出核種を利用してその横断断層画像を得る Single-Photon Emission Computed Tomography (SPECT) は、簡便に臨床応用が可能で、日常の核医学診断において重要な役割を果たしている。SPECT が PET と同様な役割を果たすためには、1) 装置の性能向上、2) より正確な定量化、および、3) 新しい放射性医薬品の開発が急務である。この点を中心に SPECT と PET の基礎的・臨床的な比較を行い、両者の役割と展望について明らかにする。

5. 脳卒中のポジトロン CT

秋田脳研・放射線科

宍戸 文男, 上村 和夫, 菅野 巖, 村上松太郎

ポジトロン CT の特徴は生体内の生理学的・生化学的パラメータを定量性の裏づけのある functional image として表示するところにある。われわれは主に脳卒中を対象に ^{15}O - CO_2 , ^{15}O - O_2 , ^{15}O -CO および ^{18}F -FDG を投与

し、Headtome-III を用いて、脳組織の局所の機能障害の評価を行ってきた。これらのトレーサーの脳内の分布の計測と動脈内のトレーサー濃度の計測により、局所血流量 (rCBF), 局所酸素消費量 (rCMRO₂), 局所酸素摂取率