

128 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ 静注法による脳循環時間と脳血管床量左右差の検討。

東京女子医科大学 脳神経センター
脳神経外科

○上野一朗 高良英一 馬場元毅
竹山英二 神保 実 喜多村孝一
放射線科
山崎統四郎

放射性同位元素（以下 RI）静注法による脳循環時間（Brain Transit Time：以下 BTT）測定は、automatic であり、有益な脳循環動態測定法の一つである。演者らは、ミニコンピュータを導入したシンチカメラデータ処理装置を用いて、BTT 測定と同時に、脳血管床量左右差を測定する一方法を試み、頭蓋内諸疾患に応用したので報告する。

方法：基本的には data store playback 方式である。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ bolus 静注と同時に videotape を作動し、60秒までの前面連続 scintigram を得る。左右脳半球の対称的な関心領域における経時的カウント曲線を微分し、positive peak と negative peak との間が BTT となる。さらに左右関心領域のカウント差 $IA-BI$ をとりこれを積分 $\int_0^t IA-BI \cdot dt$ すると、頭皮頭蓋の血液プールに有意の左右差がないと仮定すれば左右脳半球の血液プールの左右差が表現される。この積分値の、左右関心領域をプラスしたカウント曲線のカウントピーク値 (C_T) に対する割合 $\int_0^t IA-BI \cdot dt / C_T$ を脳血管床量左右差指数 (Vascular Bed Difference Index：以下 VBDI) とした。VBDI のプラスマイナスは健側半球の積分値が患側半球のそれより高い場合をプラスとした。症例は正常対照例 11 例を含む 49 例である。

結果：正常対照例の BTT 左右差は 0.3 ± 0.3 (SD) 秒で、本研究では 0.9 秒 (+2σ) 以内を正常範囲とした。疾患群の 55% が有意の左右差を呈した。脳梗塞 8 例では患側半球の BTT が短縮しており、梗塞による既存小動脈短絡路の開存が示唆された。脳腫瘍、脳内血腫、脳動脈瘤では患側の BTT が延長し、脳浮腫、局所的血管抵抗の増大などが示唆された。

正常対照例の VBDI は 1.016 ± 0.066 (SD) 以下で、本研究では 1.029 (2σ) 以上を有意の左右差とした。脳梗塞では 10 例が左右差を呈し、7 例が患側半球の血管床量の低下を示し、3 例は患側の血管床量が増加していたがこれは“luxury perfusion”の病態を示唆する。左右差のない症例は“diaschisis”の病態を示唆すると思われた。脳腫瘍、脳動脈瘤、硬膜下血腫では患側の血管床量低下が明らかであった。

本方法の応用により頭蓋内疾患の脳循環動態把握が容易に出来ることが判明した。

脳疾患に対する ^{99m}Tc による Regional time activity curve の再検討

国立大阪病院 脳外科 ○堀部邦夫 赤木功人
大阪大学 脳外科 池田卓也 近藤 孝
中央放射線部 林 真 久住佳三
大阪大学産業科学研究所 竹田誠之 川西政治

従来頭部の非拡散性 RI による T/A curve の一次微分曲線より得られた MTT は、Mean ではなく Mode of Transit time と考えられてきた。しかし Wagner 等が指摘するごとく、ROI の T/A curve は Radiotracer が ROI に入り出ていく physical shape of bolus の関数であり、左右脳半球に夫々設定した ROI に到達する Radiotracer の各々の血管内濃度分布が異なる為、T/A curve から MTT を求める事はできない。MTT 計測に必要な Radiotracer の大動脈弓における bolus division の検出が臨牀的には困難である為、彼等は T/A curve より First moment 法を用い、injection から ROI までの到達時間と、最高値時間を指標として、non-linear index ではあるが、relative MTT を計算した。我々は T/A curve 上の injection から T/A curve の一次微分の positive peak までの時間を Mode of appearance time (MAT), negative peak までの時間を Mode of disappearance time (MDT) とし、左右の ROI における MAT の差、MDT の差をより linear な MTT の index とした。又同時に T/A curve の Equilibrium count より各々の ROI における relative blood volume についても検討した。＜対象、方法＞対象は正中部、脳底部腫瘍を除いた一例半球の脳腫瘍 10 例と血管写で確認された脳梗塞 17 例で、計測には Anger 型ガンマシンチレーションカメラ及び附属の RI データ処理装置を用いた。 ^{99m}Tc -pertechnetate 15~20 mCi を O'Leary の方法により肘静脈より Bolus 状に注入し、ガンマカメラの image を一秒毎に高速磁気テープに記録した。データ処理にあたっては病巣部位の RI 活性を反映すると思われる領域に ROI を設定し、頭蓋正中線に対し対称部位に非病巣の ROI を設定した。尚 ROI の広さは $10 \times 10 = 100$ マトリックス (約 $3\text{cm} \times 3\text{cm}$) に一定し、T/A curve を描出した。＜結果＞脳梗塞例では MAT, MDT とともに一例を除いた全例で病巣例より非病巣例より大であったが、腫瘍例ではその多様性を示し一定の関係は認められなかった。逆に Relative volume に関しては病巣例より大きく、梗塞例では関係は一定しなかった。＜結論＞非拡散 RI による頭部 T/A curve における我々の新しい index MAT, MDT の比較は Wagner 等の relative MTT より linear な index と考えられ、脳血管障害臨床例の成績から従来の MTT では理論的に検出困難な情報も提供する事が可能と思われる。