

16. Patlak plot 法を用いた Diamox 負荷前後の ^{99m}Tc -ECD 分割投与による脳血流定量測定の試み

熊山 義孝 烏住 和民 田辺 真也
 山元 和己 佐藤 守男 (和歌山医大・放)
 寺田 友昭 (同・脳外)
 大田喜一郎 (同・輸血)

【目的】 Patlak Plot 法を用いて、同日における Diamox 負荷前後の ^{99m}Tc -ECD 脳血流定量測定を試みたので報告する。

【方法】 患者は仰臥位で 5 分前より安眠マスクにて閉眼安静とし、前もって内側右肘静脈を点滴確保しておく。同部位から ^{99m}Tc -ECD 350 MBq を後押し用の生食水 20 ml にてボーラス注入し、エネルギー 140 keV の 20%, 64×64 マトリックス、1 sec/frame の 80 frame で得られるダイナミック収集 (A) と静注 5 分後より行う SPECT (X) (64×64, 360 度, 64 step, 13 sec/step, zoom 1.6 倍) からコントロール定量画像を得る。また SPECT (X) 開始 2 分後より生食水 100 ml に溶かした Diamox 1 g を約 15 分かけて点滴静注しておく。次に SPECT (X) 終了後 Background 用にダイナミック (B) を (A) と同様に収集しておき、続けて ^{99m}Tc -ECD 700 MBq にて同様にダイナミック (C), SPECT (Y) を収集し、(C-B) と (Y-X) のサブトラクション画像 Diamox 負荷定量画像を作成した。

【結果】 1. 基礎的検討：大動脈弓部その他の数え落としについては全く影響がなかった。投与量は 1 回目が 350 MBq, 2 回目が 700 MBq とすることで良好な画像が得られた。

2. 臨床的検討：本法で Diamox 負荷を行わずに得られた前後のコントロール定量画像での mCBF 値および各領域での rCBF 値はよく一致した。脳血管障害 14 例に本法で Diamox 負荷したところ、mCBF の変化率は健常側で $14.0 \pm 5.6\%$ 、患側で $10.3 \pm 7.1\%$ であった。また中大脳領域での rCBF の変化率は健常側で $16.3 \pm 7.0\%$ 、患側で $6.3 \pm 7.8\%$ であった。

17. 1 回動脈血採血による ^{99m}Tc -ECD を用いた脳血流測定法の開発

吉川 卓也 井坂 吉成 芦田 敬一
 今泉 昌利 原田 稔
 (国立大阪病院・総合内)

【目的】 ^{99m}Tc -cysteinate dimer (ECD) を用いた簡便な局所脳血流測定法を考案した。【対象】 脳梗塞 4 例、本態性高血圧症 2 例、パーキンソン病 2 例、パーキンソニズム 1 例、多発梗塞性痴呆 1 例、脳塞栓 1 例、頭位変換性めまい 1 例である。【方法】 レーザーを右肘静脈からボーラス注入し、大脳と大動脈弓における時間放射能を 5 分間モニターした。RI アンジオ終了後ただちに大腿動脈から血液 1 ml を採血し放射能を測定後、脳 SPECT を 20 分間収集した。脳動態測定は 3 コンパートメント 2 パラメータモデルを考慮し、トレーサーの血中から脳への移行速度定数 (K_1)、血液中で脂溶性から水溶性に変換される速度定数 (K_2)、脳、血液脂溶性トレーサー、血液水溶性トレーサーのコンパートメントを仮定した。 ^{133}Xe 全脳血流量 (Fa) を測定し、 K_1 との相関、ECD の全脳における脳初回摂取率 (E) を測定した。【結果】 本法によって求めたパラメータは、 $K_1 = 0.21 \pm 0.05 \text{ (ml/g/min)}$ 、 $K_2 = 0.66 \pm 0.15 \text{ (/min)}$ 、 $E = 0.65 \pm 0.05$ であった。 K_1 と ^{133}Xe 全脳平均血流値 (Fa) との直線回帰式は、 $K_1 = 0.53Fa + 3.7$ ($r_s = 0.91$; $p < 0.01$) で強い相関関係が認められた。【結論】 本法は、従来の脳血流量測定法に比較して侵襲性が低く、採血と血液試料の処理は 1 回で済む。また、短時間に全脳血流量の測定と、局所脳血流量の算出が可能であり、種々の脳疾患に臨床応用可能と考えられた。

18. IMP Patlak Plot 法による脳血流測定値とボーラス投与による ARG 法の測定値の相関について
 —肺の集積に対する補正の前後での比較—

岡本 邦雄 牛嶋 陽 奥山 智緒
 興津 茂行 武部 義行 新居 健
 西田 卓爾 杉原 洋樹 前田 知穂
 (京府医大・放)

今回、IMP の肺への集積に対する補正法を考案し、平成 7 年 10 月から平成 8 年 4 月までに IMP パトラック法とボーラス投与 ARG 法による脳血流測定が同時になされた 82 症例について、肺の集積に対する

る補正の前後での相関について比較検討した。

補正係数は次の関係式より求めた。

$$\text{補正係数} = \sqrt{\frac{\text{LPI} \times \text{ピクセル数}}{2.8 \times 10^5}}$$

ここで LPI は肺の集積の程度を表すパトラック法で求めたインデックスであり、ピクセル数は肺の体積の代用として両肺の面積をピクセル数で表した。 2.8×10^5 は LPI × ピクセル数の平均値である。

結果はこの補正係数を用いることによって全脳平均、前頭葉、側頭葉、小脳の相関係数がよくなうことにより補正法の有用性が認められた。しかし、高血流域、低血流域における乖離例の存在と相関係数が 0.7 以下であったことから両測定法の再検と補正方法の改善が必要であると思われた。

19. Acetazolamide 負荷 SPECT 陽性症例の予後に関する検討

恵谷 秀紀 木下 直和
(国立大阪南病院・臨床研究)
西本真由美 飯地 理 湯浅 義人
田中 茂 額田 忠篤 (同・循)
二階堂雄次 (同・脳外)
八木田佳樹 (阪大・一内)

初回脳虚血事故発生後 acetazolamide 負荷 Single photon emission tomography により脳循環予備能低下が示された症例の予後について明らかにするため、一側主幹動脈に 75% 以上の狭窄・閉塞性病変を有する 67 症例を平均 26.4 か月の観察期間で検討した。

脳循環予備能低下(陽性)例は 36 例、正常(陰性)例は 31 例であった。内科療法のみ施行された群(29 例)の再発は陽性群で 14 例中 3 例、陰性群で 15 例中 1 例に認められた。陽性群の再発はすべて障害側半球であり、比較的早期に認められたが、陰性群の再発は対側の塞栓症であった。また陽性群(36 例)における治療法別の予後については内科療法群で障害側の再発が多かった(内科療法群 14 例中 3 例、外科療法群 22 例中 0 例: $p < 0.1$)。

今回の検討により、脳循環予備能低下部位の再発は初回発作後早期におこりやすい傾向が示され、外科療法が選択される場合、手術にふみきるタイミングの重要性が示唆された。

20. Fontan 術後に惹起された脳血流異常の診断

——立位負荷脳血流 SPECT の有用性——

広瀬 義晃 林田 孝平 石田 良雄
(国循セ・RI)
西大條靖子 (同・内)
小野 安生 (同・小児)
西村 恒彦 (阪大・トレーサ)

Fontan 手術は単心室症などに行われる上下大静脈一肺動脈吻合術である。肺血管抵抗が正常であれば、右心系を介さなくても生存可能で、術後の心肺の血行動態は詳細に検討されているが、脳血流の検討はない。既報のごとく、Postural cerebral hypoperfusion (PCH) の検出に立位負荷脳血流 SPECT が有用である。今回、Fontan 術後に惹起された PCH の 2 例を報告する。

立位負荷脳血流 SPECT は以下の方法で施行した。患者を臥位から立位にし、その直後に ^{99m}Tc -HMPAO を静注し、立位時の脳血流 SPECT を撮像する。撮像後さらに PAO を静注し、臥位の撮像をする。

[症例 1] 7 歳、女児。共通房室弁口、両大血管右室起始。2 歳時に modified Fontan 手術を施行、5 歳時より臥位にて軽快する頭痛、嘔吐を認めている。SPECT では、前頭部に一過性の血流低下を認めた。

[症例 2] 13 歳、男児。右胸心、大血管転位、VSD、肺動脈閉鎖。5 歳時に modified Fontan 手術を施行された。SPECT では前頭部に一過性の血流低下を認めた。立位負荷にて平均血圧の低下は症例 1 が 61、症例 2 が 27 mmHg であった。2 例とも、CT で前頭部の萎縮を認めた。

Fontan 手術後の PCH の機序として、2 つの要因が考えられる。すなわち、1) 静脈血プーリングによる起立性低血圧。2) 中心静脈圧の上昇による動静脈圧較差の減少。

立位負荷脳血流 SPECT により Fontan 術後の PCH を検出した。本法は生理的な範囲内の負荷で、脳血流を視覚化できる。小児にも容易に施行でき、心奇形患者の術後の脳血流の評価に有効である。