

浮動感出現し、次第に増強、2月になると歩行時右に傾くなどの症状が出現するようになった。難聴(－)、頭痛(－)。Lp(a) 45 mg/dl, 抗カルジオリピン抗体(+)。入院時頭部 CT にて大脳皮質、両側視床、小脳を含むテント下に特記すべき異常は認めなかった。 ^{99m}Tc -HMPAO 脳血流 SPECT では安静時小脳血流は明らかな左右差はなかったが、acetazolamide (ACZ) 負荷時右小脳半球は左に比して著しく血流分布が低かった。脳血管造影では、上小脳動脈 (SCA) には明らかな異常はなかったが、右後下小脳動脈 (PICA) の低形成、右前下小脳動脈 (AICA) 末梢の壁不整、狭窄、ならびに外頸動脈系を介した右小脳半球への側副血行路の発達を認めた。小脳血流の定量評価を行うため、主に AICA が血流に影響を与えらると思われるスライスで、矩型 ROI (8.55×8.55 mm)、円形 ROI を各々両側小脳半球に一つずつ設定し、持続動脈採血法による ^{123}I -IMP SPECT を実施した。矩型 ROI では、安静時右 47, 左 49 ml/100 g/min, ACZ 負荷増加率は右 8.5%, 左 24.5% であった。円形 ROI では安静時は左右とも 43, 負荷増加率は右 7.0%, 左 23.8% であった。椎骨脳底動脈系の血管走行はきわめて variation が多く、従来の報告どおり生理的 variation のみでは小脳血流の左右差は生じ難いと考えられる。本症例の ACZ 負荷反応性の著明な左右差は、PICA 低形成のため PICA 領域を灌流している AICA が Lp(a), 抗カルジオリピン抗体などと関連して、動脈硬化性に狭窄したため生じたと推察された。

7. IMP パトトラック法における新しい補正法の検討

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

IMP パトトラック法における新しい補正法として

$$\alpha = \sqrt{\frac{\overline{\text{LPI}}_2}{\text{AV}}}, \beta = \sqrt{\frac{\overline{\text{LPI}}_1}{\overline{\text{LPI}}_2}}, \gamma = \sqrt{\frac{\text{S-S}}{\text{P-P}}}$$

の 3 つのパラメータを設定し、新しい補正式として $\text{BP} = \text{A(P-P)}$

$$\text{A} = \sqrt{\alpha\beta\div\gamma} = \sqrt{\sqrt{\frac{\overline{\text{LPI}}_1}{\text{AV}}} \div \sqrt{\frac{\text{S-S}}{\text{P-P}}}} = \sqrt{\sqrt{\frac{\overline{\text{LPI}}_1}{\text{AV}}} \div \sqrt{\frac{\text{S-S}}{\text{P-P}}}}$$

を考案した。ここで

BP= 補正後に得られる脳血流値

A=補正式= 補正值

P-P=パトトラック法で得られる投与約 3 分半後の脳血流測定値

S-S=パトトラック法で得られる投与直後の脳血流測定値

$\overline{\text{LPI}}_1$ = パトトラック法で得られるピーク時の肺血流インデックスの左右肺平均値

$\overline{\text{LPI}}_2$ = パトトラック法で得られる P-P を求めた時点での肺血流インデックスの左右肺平均値

$\overline{\text{AV}}$ = 肺のインデックスを求めたフレームの ROI 内平均カウントの左右肺平均値

$\overline{\text{LPI}} = \overline{\text{LPI}}_1$ (式から $\overline{\text{LPI}}_2$ は消える)

P-P, S-S, $\overline{\text{LPI}}$, $\overline{\text{AV}}$ の 4 つの値で補正值が求まり、この補正式を用いるとアウルターを使用するパトトラック値と 1 対 1 の相関を示し、ARG 法との相関は $N=107$ で $\gamma=0.65$ から $\gamma=0.80$ に改善された。

肺動脈を使用するパトトラック法の問題点である肺の通過に対する個人差を解消する補正式としての有効性が確かめられ、日常臨床に使用できると思われる。

8. 脳血流 SPECT にて広範な血流低下を示した中大脳動脈瘤の一例

中西 悦子 井坂 吉成 永野 恵子
 今泉 昌利 恵谷 秀紀 原田 稔
 大江 洋介 中山 博文

(国立大阪病院・内、放)

脳血流 SPECT で広範な血流低下が認められ、MRI で右半球の多発性 T2 高信号域、MRA で同側中大脳動脈瘤が検出された例を報告する。

症例：81 歳、男性。主訴：歩行障害。現病歴：平成 7 年 1 月 5 日、左不全麻痺を発症し近医にて脳梗塞といわれた。その後杖歩行可能となり通院治療を続けていた。平成 8 年 6 月頃から歩行困難となり、徐々に悪化したため、平成 8 年 6 月 17 日当科へ入院した。入院時現症：左上肢手指の巧緻運動障害、軽度の握力低下、左下肢の筋力低下が認められ、独歩不可能。四肢の腱反射亢進。病的反射なし。心電図は正常。

^{99m}Tc -HMPAO SPECT：安静時右中大脳動脈領域の

広範な血流低下が認められた。Acetazolamide 負荷後も脳血流分布パターンは安静時と比較して変化なし。MRI T2 強調画像：右被殻，右放線冠，右半月円中心に多発性の小高信号域を認める。両側側脳室の拡大があったが程度は，右>左，脳萎縮は右>左。MR Angiogram：右中大脳動脈水平部の脳動脈瘤（7 mm×5 mm）と右後大脳動脈の信号強度低下を認めた。内頸動脈系は異常なし。

本症例は脳動脈瘤の存在する側である右脳の病変が左脳の病変よりも強く，MRI の形態的变化に比べて，SPECT の右中大脳動脈領域の血流低下は広範であった。脳梗塞形成のメカニズムに動脈瘤内血栓の塞栓性機序が関係している可能性がある。

9. 局所壁運動低下による心筋血流欠損像の出現 ——部分容積効果の関与について——

鳥羽 正浩	石田 良雄	下津 順子
久米 典彦	林田 孝平	片渕 哲朗
岡 尚嗣		(国循セ・放部)

近年テクネチウム標識心筋製剤の臨床応用に伴い，心電図同期心筋 SPECT を用いて血流と同時に心機能を評価することが可能となった。そこで心電図同期心筋 SPECT を用いて急性心筋梗塞症例の再灌流療法後の follow up を行い，非心電図同期像における収縮に伴う部分容積効果の影響，および心電図同期心筋 SPECT の再灌流後の follow up における有用性について検討した。急性期に再灌流療法を施行した急性心筋梗塞症例に対し，発症の約 1 週間後および約 1 か月後に ^{99m}Tc -MIBI 心電図同期心筋 SPECT を撮像した。得られた心電図同期データから拡張末期 (ED) 像，収縮末期 (ES) 像を算出し，通常为非心電図同期 (non-gated) 像と比較した。その結果，2 回の撮像で non-gated 像で梗塞部の血流が改善する症例が存在し，このような症例の ED 像，ES 像の改善度を比較すると ED 像は non-gated 像とほぼ同等の改善が認められたが，ES 像が改善する症例としない症例との 2 つのパターンに分けられた。ES 像が改善する症例では左室造影にて梗塞部壁運動も改善が見られたが，ES 像が改善しない症例では壁運動異常が持続していた。以上から，心筋細胞レベルの血流分布の改善は再灌流直後に生じるのではなく，ある程度の時間が

かかるものと考えられた。心電図同期心筋 SPECT は ED 像から真の心筋血流の，ES 像から局所心筋壁運動の情報を同時に得ることが可能であり，心筋梗塞における再灌流療法後の follow up においても有用であると考察された。また non-gated 像は壁運動の影響の少ない ED 像とほぼ同等の改善を示したことから，non-gated 像における収縮に伴う部分容積効果の影響は少ないものと考えられた。

10. Gated 心筋 SPECT における QGS (Quantitative Gated SPECT) の心機能解析精度の検討

片渕 哲朗	石田 良雄	村川 圭三
下津 順子	岡 尚嗣	佐合 正義
西村 圭弘	林田 孝平	(国循セ・放部)

【目的】新しく ADAC VERTEX に搭載された QGS (Quantitative Gated SPECT) は，Gated 心筋 SPECT において左室機能の解析を行うプログラムである。本プログラムは心筋の輪郭を自動抽出する機能を備え，簡便かつ迅速に左室容積や駆出率はもとより，局所壁運動や局所の駆出率，リアルな動画像が観察できる三次元表示等が行える。QGS による輪郭抽出は心内腔壁と心筋外壁のトレースを行い，その間を心筋領域としているが，この認識は独自のアルゴリズムを用いており，欠損がある領域においても精度よく識別できる。今回，QGS におけるこれらの解析精度を検討した。

【方法】まず QGS における輪郭の自動抽出機能を用いて左室容積，駆出率を繰り返し算出し，その再現性について検討した。また，SPECT 検査とはほぼ同時期に行われた左室造影より，これら心機能の比較を行った。対象は虚血性心疾患を中心にした 27 例 (男性 16 例，女性 11 例) を用いた。

【結果】QGS の輪郭自動抽出を用いた心機能の算出は，マニュアル抽出と比較して EDV $r=0.999$ ，ESV $r=0.998$ ，EF は $r=0.985$ ときわめてよい相関を示した。この結果，両者の相関係数は 1 に近いため，マニュアル抽出と自動抽出の算出容積に差がほとんどなく，優れた再現性を有していた。また，左室造影の Area length 法を用いて得られた左室容積，駆出率の比較では，EDV $r=0.925$ ，ESV $r=0.948$ ，EF $r=0.865$ と良好な相関を示した。以上より QGS で得ら