

| | |
|-------------|--|
| 氏 名 | 増 渕 充 世 |
| 学 位 の 種 類 | 博士 (医学) |
| 学位授与の番号 | 甲第 526 号 |
| 学位授与の日付 | 平成 24 年 2 月 17 日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 (医学研究科専攻, 博士課程修了者) |
| 学 位 論 文 題 目 | 負荷 TI-201 心筋 SPECT における一過性左室拡大の規定因子: 運動負荷とジピリダモール負荷の比較 |
| 主 論 文 公 表 誌 | 東京女子医科大学雑誌 第 82 巻 第 1 号 23-29 頁 2012 年 |
| 論 文 審 査 委 員 | (主査) 教授 萩原 誠久 (副査) 教授 坂井 修二, 新田 孝作 |

論 文 内 容 の 要 旨

〔目的〕

負荷心筋 SPECT (single photon emission computed tomography) における一過性虚血性左室拡大 (transient ischemic dilation of the left ventricle: TID) は, 多枝病変や, 左冠動脈主幹部狭窄などの重症冠動脈病変に関連する所見と考えられている. しかし, 我々は, ジピリダモール負荷タリウム心筋 SPECT において, 重症冠動脈疾患を有している可能性が極めて低いと思われる症例でも, TID を臨床的に経験した. そこで, SPECT が行われた患者を対象にして, 運動負荷ならびにジピリダモール負荷における TID の規定因子について, 心筋虚血重症度を含めた多種の因子について検討を行った.

〔対象および方法〕

運動負荷またはジピリダモール負荷心筋 SPECT と前後 6 ヶ月以内に冠動脈造影を施行した症例 (ジピリダモール負荷 163 例, 運動負荷 164 例) を後ろ向きに検討した. 心筋 SPECT の負荷・安静像より, 負荷時欠損スコア SSS (summed stress score), 安静時欠損スコア SRS (summed rest score), 可逆欠損スコア (summed difference score: SDS = SSS - SRS) を算出した. QGS (quantitative gated SPECT) プログラムにより左室拡張末期心室容積 EDV (end diastolic volume), 収縮末期心室容積 ESV (end systolic volume), 駆出率 EF (ejection fraction) を測定した. 負荷時と安静時の EDV (EDV stress, EDV rest) より, TID ratio (EDV stress/rest) を算出した. TID ratio と病変枝数 VD (number of diseased vessels), EDV, EF, SSS, SRS, SDS の関係を検討した.

〔結果〕

ジピリダモール負荷では, TID ratio と EDV rest に負の, TID ratio と SDS, VD に正の相関を認めた. 一方, 運動負荷では, TID ratio と EDV stress, SDS, SSS, VD に正の相関を認めた. 多変量解析において, ジピリダモール負荷では, EDV rest, SDS, VD, 運動負荷では, EDV stress, SDS, VD いずれもが独立して, TID ratio との相関を認めた. ジピリダモール負荷においては, TID ratio と EDV rest は負の相関であり, 左室容積が小さいほど TID ratio の値が大きくなるという運動負荷とは異なる特徴を認めた.

〔考察〕

ジピリダモール負荷において, SDS, VD という虚血重症度の指標だけでなく, 左室容積が小さい症例では TID ratio が高くなるという運動負荷とは異なる特徴を認め, この原因について運動負荷とジピリダモール負荷による左室への影響の違いから考察した. 器質的な冠動脈病変のある場合, 運動負荷では, 心筋虚血による左室収縮不全により, EDV の著明な増加が起こり, 負荷直後は左室容積が増大し, TID が出現すると考えられる. 一方, ジピリダモール負荷では, 冠動脈狭窄部位より末梢において冠灌流圧の低下が起こり, 心内膜下から心外膜側に心筋血流がシフトする盗血現象が起こる結果, 左室内心膜下の血流が低下し, TID が出現すると考えられる.

また, 左室容積が小さい症例は左室内腔も狭く, 散乱線の影響から左室内腔辺縁の描出が不良になり, 左室容積を過少評価することが知られている. さらに, タリウムは, テクネシウム製剤に比べ γ 線のエネルギーが低いこ

とから、心筋部分に濃度のむらを生じやすく、散乱線の混入により画像ぼけを生じやすいため、心室容積の過小評価がより顕著に表れる。以上より、本研究では、欧米人に比べて特に左室内腔が小さい傾向にある日本人を対象に、心筋 SPECT の核種にタリウムを用いたことや、盗血現象を起こしやすいジピリダモールを用いたことが、見かけ上の TID を生じたものと考えられた。

〔結論〕

TID ratio は、運動負荷、ジピリダモール負荷ともに虚血重症度と相関した。しかし、ジピリダモール負荷においては、左室容積が小さいほど TID ratio が大きくなるという運動負荷とは異なる特徴を示した。

論文審査の要旨

負荷心筋 single photon emission computed tomography (SPECT) 検査における一過性虚血性左室拡大 (transient ischemic dilation of the left ventricle : TID) は、多枝病変や、左冠動脈主幹部狭窄などの重症冠動脈病変に関連する所見と考えられている。しかし、ジピリダモール SPECT では、重症冠動脈疾患を有している可能性が極めて低いと思われる症例でも、TID を臨床的に経験する場合がある。今回は SPECT が行われた患者を対象にして、運動負荷ならびにジピリダモール負荷における TID の規定因子について、心筋虚血重症度を含めた多種の因子について検討を行った。運動負荷またはジピリダモール負荷心筋 SPECT と前後 6 ヶ月以内に冠動脈造影を施行した症例 (ジピリダモール負荷 163 例、運動負荷 164 例) を後ろ向きに検討し、病変枝数 (VD)、可逆欠損スコア (SDS)、左室拡張末期心室容積 (EDV)、収縮末期心室容積 (ESV)、駆出率 (EF) の相関性を検討した。ジピリダモール負荷において、SDS、VD という虚血重症度の指標だけでなく、左室容積が小さい症例では TID ratio が高くなるという運動負荷とは異なる特徴が確認された。従って、ジピリダモール負荷においては、虚血以外に、左室容積と TID ratio が相関する特徴が示された。

| | |
|-----------|--|
| 氏 名 | アサ ノ タケ オ 浅 野 武 夫 |
| 学 位 の 種 類 | 博士 (医学) |
| 学位授与の番号 | 甲第 527 号 |
| 学位授与の日付 | 平成 24 年 2 月 17 日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 (医学研究科専攻、博士課程修了者) |
| 学位論文題目 | 画像誘導下脳神経外科手術のためのマーカーレス画像重畳システムの開発 |
| 主論文公表誌 | 東京女子医科大学雑誌 第 82 巻 第 1 号 16-22 頁 2012 年 |
| 論文審査委員 | (主査) 教授 村垣 善浩 (副査) 教授 川上 順子、岡田 芳和 |

論文内容の要旨

〔目的〕

脳神経外科手術では術野画像に仮想 3 次元モデルを重畳表示する手術支援が行われている。術野画像と仮想 3 次元モデルの位置合わせには一般的には光学式・磁気式・機械式等の 3 次元位置計測装置が使用されるが、高価であり、マーカーが陰に隠れ認識できなくなることや外乱ノイズによる計測精度の低下などの問題があった。そこで、本研究ではマーカーなしの画像重畳を実現すべく、術野画像と仮想 3 次元モデルの手動位置合わせを行い、解剖学的特徴点・画像上特徴点を自動的に検出することで重畳表示を行った。

〔対象および方法〕

X 線 CT や MRI から再構成した仮想 3 次元モデルと術野画像での解剖学的特徴点を手動で 3 点以上ポイントングして初期位置合わせを行い、術野画像に仮想 3 次元モデルを重畳表示する。次にコンピュータービジョ