

論文の内容の要旨

氏名：須 貝 昌之助

専攻分野の名称：博士（医学）

論文題名：Clinical Utility of a Slow ^{201}Tl Washout Rate in the Detection of Multi-Vessel Coronary Artery Disease Using a Simultaneous Acquisition Rest $^{99\text{m}}\text{Tc}/\text{Stress } ^{201}\text{Tl}$ Protocol and a Semiconducting Gamma Camera

(半導体検出器搭載ガンマカメラを用いた安静時 $^{99\text{m}}\text{Tc}/$ 負荷時 ^{201}Tl SPECT 同時収集プロトコールにおける多枝冠動脈病変検出における ^{201}Tl 洗い出し率低下の臨床的有用性)

負荷心筋血流 SPECT (MPS) は、有意な冠動脈疾患 (CAD) を検出する有用な診断法として確立している。CAD を検出するための負荷 MPS 検査の診断精度は、多枝病変または左冠動脈主幹部病変 (多枝病変群) において、左室内の心筋血流がほぼ均一に低下することにより心筋血流の相対評価が困難となる現象により低下することが知られている。本研究では、安静時 $^{99\text{m}}\text{Tc}/$ 負荷時 ^{201}Tl の 2 核種同時収集プロトコールを用いて MPS を施行した患者において ^{201}Tl 洗い出し率 (washout rate: WR) を用いた時の多枝病変診断精度を心筋虚血評価 (summed difference score: SDS) 単独での診断精度と比較検討した。本研究では、MPS 後 3 ヶ月以内に冠動脈造影または冠動脈 CT 断層撮影を行った患者 91 名を対象とした。負荷 MPS は Makita らに報告された 2 核種同時収集法 (SDI プロトコール) とアデノシンによる血管拡張性負荷で施行した。安静時の心筋血流を可視化するために 125MBq の $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin または $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI を投与し、アデノシン 120 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ の投与による血管拡張性負荷を 6 分間行い、アデノシン注入開始 3 分後に、負荷時の心筋血流を可視化するため、50-74MBq の ^{201}Tl を投与した。その後、半導体検出器搭載ガンマカメラ (D-SPECT) を用い座位姿勢で患者の安静時 $^{99\text{m}}\text{Tc}/$ 負荷時 ^{201}Tl 同時撮像を行った。 ^{201}Tl の再分布像を得るために約 60-120 分の食事休憩後、2 回目の撮像を行った。

従来の Anger 型ガンマカメラによる ^{201}Tl の WR の計算では、1 回目の撮像から 2 回目の撮像までの撮像間隔 (3~4 時間) と撮像時間 (約 15 分) が一定であるが D-SPECT では、撮像時間や撮像間隔が変動する。そこで、従来の Anger 型ガンマカメラによる WR と比較するために、撮像時間を 1 回目の撮像時間にそろえ、単位時間当たりの WR(%/h) として計算した。

多枝病変群の WR 中央値は 0-1 枝群に比べ有意に低値であった (2.8 vs. 11.7%/h, $P < 0.0001$)。ROC 解析によって多枝病変群判別のための WR カットオフ値は 6.2%/h と算出されたため、7%/h 未満を多枝病変群推定のための ^{201}Tl WR 低下と定義し、WR が 7%/h 未満である場合の多枝病変群診断感度と特異度は、それぞれ 76% と 71% であった。SDS と WR 低下による多枝病変診断能に関する曲線下面積 (AUC) を用いての比較検討では、軽度心筋虚血を示す患者 ($2 \leq \text{SDS} \leq 4$, $2 \leq \text{SDS} \leq 5$, $2 \leq \text{SDS} \leq 6$, $2 \leq \text{SDS} \leq 7$) において、WR < 7%/h は SDS による評価と比較し有意に高値を示した (AUC, 0.736 vs. 0.504-0.558, $P \text{ value: } < 0.01-0.05$)。結論として多枝病変を有する軽度虚血患者において、 ^{201}Tl WR の低下は有意狭窄 CAD の検出能を向上させた。