

論 文 要 旨

Prognostic Value of Normal Stress-Only Technetium-99 m Myocardial Perfusion
Imaging Protocol -Comparison With Standard Stress-Rest Protocol-

^{99m}Tc 製剤を用いた負荷心筋血流 SPECT 検査における安静時撮像の意義

関西医科大学内科学第二講座
(指導：塩 島 一 朗 教授)

上 山 敬 直

【研究背景】

虚血性心疾患の鑑別診断に^{99m}Tc製剤を用いた負荷心筋SPECT検査は本邦でのこれまでの20年間の使用で確固たる地位を築いてきた。現在の『日本循環器学会 心臓核医学検査ガイドライン(2010年改訂版)』における^{99m}Tc心筋血流製剤を用いた負荷心筋SPECT検査のプロトコールでは、安静時の^{99m}Tc心筋血流製剤の投与・撮像を行うことが前提となっている。しかしながら、負荷検査で正常血流があると診断できた場合、それに続く安静検査は必要であろうか。仮に安静検査を省いても診断率に変化がなければ、検査時間、費用が軽減でき、なおかつ被ばく線量を軽減することが可能になる。

【研究目的】

そこで本研究では、虚血性心疾患を疑い負荷心筋シンチグラムを行った患者で、負荷像が正常であった場合に安静時の撮像を省略することが予後に与える影響を評価し、安静時の撮像を省略することが可能か否かを検討した。

【研究方法】

本研究は後ろ向き研究として行った。当施設で2003年4月から2008年7月までの期間に、^{99m}Tc心筋血流製剤を用いて負荷心筋SPECT検査を行った連続2949症例のうち、少なくとも2年間の検査後経過が判明している1939症例の中で、負荷像が正常(心筋集積が正常、肺野の異常集積なし、心電図同期法を用いて計測した左室拡張末期容積(LVEDV)、収縮末期容積(LVESV)及び左室駆出率(LVEF)が正常範囲内にあるもの)な1125症例について検討した。

1125症例を安静像の撮像を行わなかった群(負荷単独群; n=726)と、安静像の撮像を行った群(負荷安静群; n=399)の2群に分け、追跡調査を行った。追跡中止基準は急性冠症候群(ACS)の発症及び心臓死と推定される突然死とし、観察期間は最低2年間とした。負荷検査の内訳は運動負荷が492症例(44%)、薬剤負荷が633症例(56%)であった。

【結果】

負荷安静群の症例は、負荷単独群と比較して男性が多く(54 vs. 43%, $P<0.05$)、高齢(69 ± 11 vs. 67 ± 10 歳, $P<0.05$)で、虚血性心疾患を既往に持つ患者が多く(22 vs. 15%, $P<0.05$)含まれていた。また、負荷安静群は冠動脈危険因子数が有意に多く認められ(1.81 ± 1.08 vs. 1.59 ± 1.02 , $P<0.05$)、薬剤負荷を多く施行されていた(74 vs. 47%, $P<0.05$)。一方、血行動態の2群間の比較では、負荷安静群では左室駆出率が低下し(68 ± 12 vs. $64\pm 14\%$, $P<0.05$)、左室拡張末期容積が拡張していた(65 ± 24 vs. 70 ± 32 ml, $p<0.05$)が、いずれも正常範囲内であった。

平均3.4年の追跡調査期間中、負荷単独群で39例(ACS: 36例)、負荷安静群で19例(ACS: 15例)の心事故を認めた。Kaplan-Meier解析を用いて負荷単独群と負荷安静群間の生存率を比較したところ、両群間に差は認めなかった($P=0.8769$)。

次に薬剤負荷と運動負荷の負荷方法の違いが、診断能に差を及ぼすか否かを検討した。薬剤負荷像のみを撮像した群、薬剤負荷—安静検査を行った群、運動負荷像のみを撮像した群、運動負荷—安静検査を行った群について Kaplan-Meier 解析を行ったところ 4 群間の生存率に差は認められず ($P=0.3476$)、負荷方法の違いによって診断能に差はないことが示された。

一方、心事故発生の危険因子を検討したところ、単変量解析では脂質異常症、糖尿病、高血圧、虚血性心疾患の既往が心事故発生に関わることが示された (hazard ratio: 脂質異常症; 3.562、糖尿病; 3.488、高血圧症; 3.363、虚血性心疾患の既往; 9.743、各 $p < 0.01$)。さらにこれらの因子を多変量解析したところ、糖尿病の有無と虚血性心疾患の既往が心事故発生の危険因子となることが示された (hazard ratio: 糖尿病; 2.702、虚血性心疾患の既往; 8.590、各 $p < 0.01$)。

そこでこれら危険因子をもつ症例において、負荷像のみ撮像した場合と負荷—安静検査を行った場合の診断能を Kaplan-Meier 解析によって比較したところ、両群間に差を認めなかった。即ち糖尿病罹患群や虚血性心疾患既往患者群のようなハイリスクグループであっても、負荷のみの撮像は負荷—安静検査と同等の診断能をもつものと考えられた。

【考察】

^{99m}Tc 心筋血流製剤を用いた負荷心筋 SPECT 検査では、負荷単独群と負荷安静群で心臓死、心筋梗塞の発症に対する予後に差が認められなかったことから、負荷像が正常であった症例では安静時の撮像が省略可能と考えられた。安静検査を省略することにより、患者の被ばく線量が軽減できるのみならず、患者の院内拘束時間を減らし医療費の抑制が可能となり、検査効率も上げられると考えられた。