

新 目でみる循環器病シリーズ (全21巻)

シリーズの構成と担当編集委員

- | | | |
|--|--------------------|---|
| 1. 心電図
村川 裕二 帝京大学溝口病院第四内科教授 | 第3回配本 | 12. 弁膜症, 心膜疾患, 心内膜炎 |
| 2. 心エコー図 -撮る, 診る, 読む-
赤石 誠 北里研究所病院内科循環器科部長 | | 13. 先天性心疾患
中澤 誠 東京女子医科大学循環器小児科教授 |
| 3. 心臓電気生理検査 | | 14. 成人先天性心疾患
丹羽 公一郎 千葉県循環器病センター小児科部長 |
| 4. 心臓カテーテル検査
百村 伸一 虎の門病院循環器センター内科部長 | | 15. 心筋症 |
| 5. 冠動脈造影 | | 16. 肺循環障害 |
| 6. 心臓核医学検査
西村 恒彦 京都府立医科大学大学院医学研究科放射線診断治療学教授 | 第1回配本
定価 9,450円 | 17. 血管疾患を知る
松尾 汎 松尾循環器科クリニック院長 |
| 7. 不整脈
小川 聡 慶應義塾大学医学部内科学教授 | 第4回配本 | 18. 冠危険因子 |
| 8. 高血圧
島本 和明 札幌医科大学第二内科教授 | | 19. 心臓ペースメーカー・
植込み型除細動器
相澤 義房 新潟大学大学院医歯学総合研究科循環器学分野教授 |
| 9. 心不全 -診断・治療・管理-
堀 正二 大阪大学大学院医学系研究科病態情報内科学教授 | | 第2回配本
定価 9,975円 |
| 10. 心筋梗塞症 | | 20. カテーテルインターベンション
光藤 和明 倉敷中央病院心臓病センター循環器内科主任部長 |
| 11. 狭心症 -診断から食事・運動療法まで- | | 21. 循環器病の薬物療法
齋藤 宗靖 自治医科大学附属大宮医療センター循環器科教授 |

※刊行順不同。タイトルは変更となる場合がございますので、ご了承ください。 ※定価は5%税込価格です。

定価9,000～9,500円程度
体裁/B5判・平均260頁・2色刷

※お申し込み、お問い合わせは最寄りの医書取扱店または直接弊社営業部まで。

Mメジカルビュー社

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2番30号 TEL.03(5228)2050 FAX.03(5228)2059
URL <http://www.medicalview.co.jp> E-mail(営業部) eigyo@medicalview.co.jp

注文申込書

年 月 日

取扱店

Mメジカルビュー社

新 目でみる循環器病シリーズ を全巻予約注文します。

フリガナ
お名前 TEL.

フリガナ
ご住所

〒

05.2.se.12.0

循環器専門医を目指すドクターのための

新 目でみる循環器病 シリーズ 全21巻

■企画 木全 心一 東京厚生年金病院院長

刊行開始!

循環器専門医研修カリキュラムを基に企画・構成
循環器専門医をめざす若手医師必携の実践書!

Mメジカルビュー社
MEDICALVIEW

循環器専門医をめざす医師のための実践書シリーズ

循環器専門医をめざすドクターを対象として刊行してきた【目でみる循環器病シリーズ】(全16巻)を、
 掲載内容等の一新を図り、最新の医療現状に即してシリーズの全体構成を見直し、
 「新 目でみる循環器病シリーズ」(全21巻)として刊行します。

用語解説 重要な事項や用語は欄外に取り上げて解説。
 迅速な理解に役立ちます。

II 心臓核医学検査の特徴

心臓核医学検査の特徴

西村恒彦 京都府立医科大学大学院医学研究科放射線診断治療学

検査法としての特性

心大血管系の画像診断法には手軽に用いられる胸部X線、超音波からCT、MRI、SPECT、PETなど高価な機器を必要とするものまで種々のmodalityがある。このなかで観血的検査として代表的なものに心血管造影法がある。この心血管造影法以外はすべて非観血的検査法である。このなかで、SPECT、PETを中心とする心臓核医学検査がほかのmodalityと比較してどのように使われるか、その特徴を認識しておくことは大切である。

画像診断法の重要な性能として分解能があり、空間分解能、時間分解能、コントラスト分解能に大別される。空間分解能に関してはSPECT、PETは、ほかのmodalityに比し低く、形態診断法としては心エコー図やCT、MRIに譲らなければならない。時間分解能に関しては、DSA(digital subtraction angiography)、心エコー図はmsec単位である。CTではヘリカルCTやマルチスライスCTの導入、またMRIではエコープラナー法やパラレル・イメージングなど高速イメージング技術の進歩によりmsec単位に近づきつつある。一方、核医学画像はRIの有するカウント数が低すぎると、統計精度が低下するため時間分解能は秒単位であり、心周期から考えると長すぎる。したがってこれを克服するためにマルチゲート法のような心電図同期撮像法が考案され、シネ画像表示を行うことにより大きな運動異常が判定できるようになってきた。コントラスト分解能に関して、核医学画像はCTやMRI以上に優れている。心臓特異性の高いトレーサの使用により標的組織へ十分なRI集積を有し、かつバックグラウンドの少ない良好な画像を得ることができる。

核医学検査は心エコー図と同様に簡便に行え、非観血的検査法として優れている。しかし、核医学検査はその有用性にもかかわらず、心エコー図のように手軽にベッドサイドで行うことができず、また、RIの法的規制のため、緊急検査を行いたいという欠点を有する。一方、負荷検査法としては心エコー図やCT、MRIなどのほかのmodalityに比し簡便に施行できる利点を有している。

心機能の診断

従来、マルチゲート法を用いた心ブールシンチグラフィが汎用されてきた。両心

機能が簡便に検出できる利点はあるものの、両心室の分離が十分に行えない欠点がある。一方、CTやMRIではリアルタイムで心機能評価が可能になりつつある。図1はtrue FISP法を用いた種々の負荷時における心機能評価である。呼吸停止下、下肢挙上およびValsalva刺激により心室容積、駆出率の変化を明瞭に把握できる。しかし、マルチスライスCTやMRIではその構造上ガントリ内で運動負荷を行うことは困難である。また心臓CTは放射線被曝が多いのが欠点である。他方、心エコー図は再現性があること、また被検者により超音波ビームが届かない症例があることなどが欠点である。

ところで、最近注目されている心機能計測法として、心電図同期心筋SPECT(gated SPECT)がある。²⁰¹Tc標識心筋血流製剤を用いれば大量投与による鮮明な

図1 ▶ true FISP法による種々の負荷時のMRIによる心機能評価

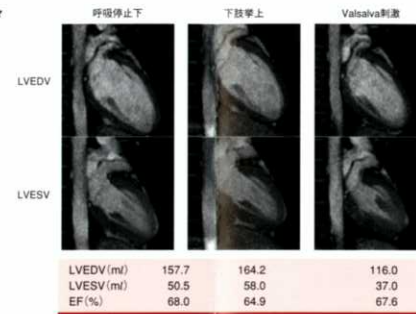
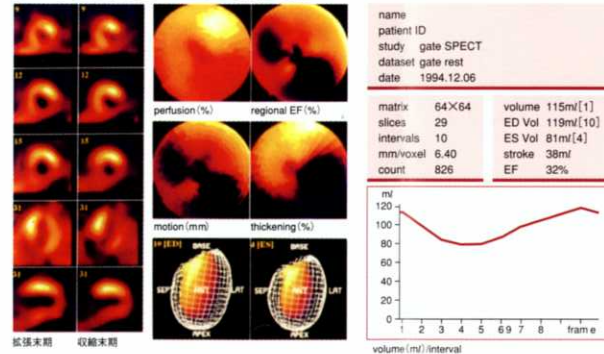


図2 心電図同期心筋SPECTによる心機能の算出



じやすいが、OSEMでは図3に示すようにこのアーチファクトを抑制できる。

標準的画像表示

planar像単独で診断する機会は少なくなっているが、投影像を理解する際に重要な図4にその画像を示す。投影像を回転させながら観察すると、収束時の体動、乳房や横隔膜による減衰、肝臓や胆嚢の集積、肺の取り込みなどの総合的情報を得ることができる。

SPECT像は、解剖学的な横断面に相当する体軸断面を作成し、続いて心筋の長軸を基準に、水平長軸断面、垂直長軸断面、短軸断面を作成する(図5)。この再構成により、心臓の軸の回転や、水平、垂直位の個人差を標準化することができる。SPECT再構成断面の再現性は一般に良好であり、核医学画像の成功率高と客観性に貢献している。さらに心臓の位置検出から軸設定、再構成まですべてを自動で解析するソフトウェアも開発されているが、現状ではマニュアルで部分的に処理を補助することが多い。手動で軸設定を行う場合は、角度設定のずれによって、負荷と安静の比較の際に

心臓核医学検査の特徴

心臓核医学検査の特徴

心臓核医学検査の特徴

心臓核医学検査の特徴

図4 ▶ planar SPECT用ECG-4方向1



コラム トピックスや患者さんへのアプローチなどを取り上げて解説。+αの知識や実践的な知識を得られます。

コラム ASNC position statementによる心電図ゲートの推奨

1999年の米国心臓核医学会では以下のような統一見解を公表している(1999/3/23承認)。

- 「可能であればいつも、負荷および負荷後の心筋SPECT収集を行う際には、心電図同期を行うことが有用である。心筋血流と心室機能を同時評価することによりquality controlや、診断精度の改善、事後評価の改善が得られる。」
- この見解には注意事項がつけられており、心電図同期検査の利用にあたりそのなかで以下の点を指摘している。
 - 画質は良好であるべきで心電図ゲート検査に十分なカウントを含む
 - 負荷後早期と安静時に収集した心電図ゲートデータは異なる生理的状態を示す可能性があることに留意する
 - コンピュータにより計算した駆出断面は事後
- 最適でない条件での検査では、心電図ゲートは不正確になる
- 特異なプロトコルは放射性医薬品の投与量の選択やハードウェア、ソフトウェアに依存するため、この統一見解の範囲外である
- ある状況のもとでは信頼できる心電図ゲートができない。これに含まれるものとしては、
 - 心房期で心拍動が大きいき
 - 心房期あるいは心室期外収縮の頻発(>20%)
 - 発作性上室性あるいは心室性期拍
 これらの例外は通常は起こらないが、不適切であれば、心電図ゲートシンチグラフィをみてゲートデータを採用しない決定がなされる。

Point 特に強調すべき事項を取り上げて解説。重要事項を素早く把握できます。

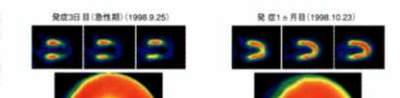
Point 問題点：虚血の程度と検査タイミングの影響

検出能が虚血の程度や最終発作から検査までの時間経過に影響されることである。虚血の程度とMIBG集積異常出現との関係については十分な検討が行われていない。時間経過については、筆者らの検討では、最終発作後1ヵ月以内の検査で78%に異常が観察されるが、発症後3ヵ月を超えると検出率が53%に低下することが知られた。したがって、診断に関しては、最終発作から少なくとも1ヵ月以内に検査が実施されることが望ましいと考えている。また、この場合でも虚血発作が軽度であれば異常が検出されない可能性も想定しておく必要がある。

たこつぼ型心筋症における意義

たこつぼ型心筋症の発症機序は議論の多いところであるが、ほとんどの症例で心尖部に血流欠損MIBG欠損のミスマッチが観察される¹⁷⁾(図9、10)。冠動脈造影

図9 ▶ たこつぼ型心筋症の発症早期と1ヵ月目の心筋血流SPECT像



シリーズの特徴

- 循環器専門医研修カリキュラムに基づき企画・構成
- 循環器専門医をめざすドクターのための手引書・実践書
- 近年の循環器学の著しい進展をふまえながら、その検査・疾患・治療を完全網羅
- 日本循環器学会より策定・報告されている各種ガイドラインをふまえた記載内容
- 重要なポイントは写真・イラストを交えてわかりやすく解説