

## 7月度学術講演会

日 時	7月20日(土) 午後2時
演 題	電気の流れで理解する心電図 その3
講 師	国立循環器病研究センター 循環動態制御部 室長 高木 洋 先生
出席者数	15名
共 催	大塚製薬株式会社
情報提供	プレタールにおける最新の話
担 当	奥山明彦

前半の約20分間で前回講演(『電気の流れで理解する心電図:その2』)の復習を行い、以後、実際の心電図・心磁図を呈示しながら、不整脈源性右室心筋症(Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy, ARVC)について、その電気生理学的特徴や診断上の注意点を中心に概説した。

### △前回の復習

- ・心磁図とは? : 心臓電気活動(電流)に伴って発生する微小な磁場(心磁)を計測することにより電流を2次元マップ表示(可視化)したもの、これにより各種の心臓疾患の診断を行う臨床検査手法
- ・心磁図の利点: 理論的に、電位情報(心電図:心臓周囲組織の電導率は各種臓器で大きく異なるため、皮膚に伝わるまでにその情報は歪んだものとなる)に比べて、磁場情報(心磁図)は歪みの影響を受けにくく、空間分解能に優れる。センサーの多チャンネル化(本施設では64チャンネル)により高い空間分解能での電気生理学的評価が可能となる。
- ・心磁図で可視化される電流の流れ(マップ)は、種々の心電現象や心電図異常を直感的に理解する上で役立つ。
- ・健常者では、通常、心電図上の脱分極時間は80-90ms以内であるが、心磁解析により、左室の脱分極電流(主に左向き)は55-60msまでに終了し、以後は右室(特に流出路)の脱分極電流(主に右向き)がみられることが理解できる。
- ・QRS電気軸について:なぜ、通常の電気軸が左下向き(およそ30-60度程度)であるか、どのような機序で異常な電気軸(左軸偏位、右軸偏位)が生じるのかを説明
- ・完全右脚ブロック、完全左脚ブロック、左脚前枝ブロック、左脚後枝ブロック、2枝ブロック(完全右脚ブロック+前枝または後枝ブロック)、左室肥大、右室肥大などの各種病態における電流の流れを動画で説明
- ・刺激伝導系(右脚、左脚前枝、左脚後枝)の解剖学的理解の重要性、各種のブロックの診断的意義について説明

## △不整脈源性右室心筋症 (ARVC)

- ARVC とは？：右室の機能的・形態的異常と右室由来の心室性不整脈を主徴とする疾患、若年者（特に運動選手）の突然死の原因疾患として重要、わが国では持続性心室頻拍の原因疾患の約 10%を占める（植込み型除細動器：ICD の基礎疾患の 3%）。
- 発生頻度：1/2000～1/5000（肥大型心筋症は 1/500）、30 歳前後に好発、男女比は約 3:1
- 遺伝的要因が重要（30～50%に家族歴）
- 病理学的特徴：右室心筋の脂肪変性と線維化
- 動悸（約 70%）、失神（約 20～30%）、10%は無症状。初期診断は困難な場合も多く、心臓突然死が最初の徴候となることもある。
- 治療：薬物療法、カテーテルアブレーション（進行性であるため長期予後については不明）、植込み型除細動器
- 診断基準：大基準と小基準からなり複雑（2010 年に改訂）
  - 大まかには、形態学的異常（心エコー、MRI、造影検査等）、心筋組織所見、不整脈（左脚ブロック型の心室頻拍、または PVC の多発）の 4 項目と心臓電気生理学的異常を示す再分極異常と脱分極異常の 2 項目、計 6 項目から構成される。
- 再分極異常：T 波の逆転（V1-3）、但し完全右脚ブロックを伴わない 15 歳以上の例
- 脱分極異常：
  - a. V1-3 のイプシロン波（ $\epsilon$  波）→これに相当する右室の局所的な伝導遅延を心磁図で説明
  - b. 加算平均心電図で遅延電位（LP）陽性（ただし QRS 幅 110ms 未満）→ QRS>110ms では診断できないが、心磁図では可能
  - c. 完全右脚ブロックがなく QRS 終末期興奮時間が 55ms 以上
- 心磁図を用いると、孤立性の完全右脚ブロック（心筋障害を伴わない、脚のみの障害）と、ARVC における右脚ブロック（右室心筋障害に伴う右室内の末梢性伝導障害）とを明確に鑑別することが可能
- V1-3 の T 波逆転は ARVC で高頻度（50～85%）にみられるが、一般成人での頻度と意義は？（同現象は、小児や青年期にはしばしばみられ、成人でもまれにみられる）

Circulation 誌（2012 年;125:2572）に掲載論文を概説：中年層（平均 44 歳）の Finland 人 10899 例の心電図で T 波逆転の有無を検討、30±11 年 Follow-Up し予後との関連を調査。その結果、V1-3 の T 波逆転は 54 例（0.5%）、それ以外の誘導での T 波逆転は 76 例（0.7%）にみられた。前者は予後と関連しなかったが、後者は心臓死と不整脈死のリスク増大と関連した。
- 若年～中年層にみられる V2 または V3 の T 波逆転は、明らかな心疾患がないと思われても、左脚ブロック型の心室性不整脈が認められれば、ARVC の存在を疑って診断を進めるべきである（Am J Cardiol 2005;95:1070-1071）（※注：V1 の T 波逆転は中年層でもしばしばある）。