

学位請求論文の内容の要旨

論文提出者氏名	循環病態科学領域循環病態内科学教育研究分野 氏名 成田 真人
<p>Novel electrocardiographic criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy in the Japanese general population (日本人一般住民における左室肥大診断のための新たな心電図基準の検討)</p>	
<p>【背景】 左室肥大は心血管イベント発症の危険因子として知られている。心電図検査は現在広く用いられている検査であり、左室肥大の診断基準はいくつか存在するが、いずれも感度が低い。例えば、Cornell voltage criteria (男性 $RaVL+SV3 > 2.8$ mV、女性 $RaVL+SV3 > 2.0$ mV) の感度は 20~40%、特異度は 90% 程度であり、Sokolow-Lyon criteria ($SV1+RV5$ または $RV6 \geq 3.5$ mV) の感度は 20%、特異度は 100% であったと報告されている。最近の欧米人を対象とした研究では、標準 12 誘導心電図における最も深い S 波 (SD) と SV4 の波高値の和が、現在広く用いられている他の診断基準よりも、高い感度を有するとされている。さらに、Cornell product criteria {Cornell voltage (女性は + 0.6 mV) \times QRS 幅 ≥ 244 mV \times msec} が、左室肥大の診断基準として有用であるとの報告もある。</p> <p>本研究の目的は、日本人の一般住民における左室肥大を診断するための新たな心電図診断基準を検討することである。</p> <p>【方法】 2014 年度岩木健康増進プロジェクトに参加し、標準 12 誘導心電図検査が行われた 974 名から、ペースメーカーリズム、脚ブロック、房室ブロック、WPW 症候群、心エコーが行われていない方を除外した 866 名 (平均年齢 55.2 ± 14.7 歳、男性 317 名) を対象とした。さらに、翌年 2015 年度のプロジェクトのみに参加し、上記の除外基準に該当しない 275 名 (平均年齢 50.1 ± 16.5 歳、男性 108 名) を診断基準の妥当性を検証するための対象者とした。</p> <p>左室肥大は、経胸壁心エコー検査で評価し、左室重量係数が男性で $115\text{g}/\text{m}^2$、女性で $95\text{g}/\text{m}^2$ より大きい対象者を左室肥大と定義した。対象者の患者背景として年齢、性別、冠危険因子 (高血圧、糖尿病、脂質異常症、BMI)、BSA、収縮期血圧、拡張期血圧を評価した。正規分布のデータは、Shapiro-Wilk 検定を用いた。数量データは t 検定、カテゴリーデータは χ^2 検定を用いた。p 値 < 0.05 を統計学的に有意とし、統計ソフトウェアは JMP (version 12.0) を用いて解析した。</p> <p>【結果】 2014 年度の対象者の 18% に左室肥大を認めた。左室肥大を有する群では、左室肥大を有さない群と比較し、高齢であり、高血圧、糖尿病の有病率が高かった。しかし、心房細動、脂質異常症の有病率には差は認めなかった。</p> <p>単一誘導では aVL 誘導の R 波の波高値が左室肥大を診断する上で最も高い AUC (0.73) を示した。二つの誘導の和では RL1 (I 誘導の R 波) + SV4 が最も高い AUC (0.76) を示し、カットオフ値を男性 ≥ 1.6 mV、女性 ≥ 1.4 mV とすると、感度は 39%、特異度は 89% であった。Cornell voltage criteria の AUC は 0.74 で、感度は 12%、特異度は 99% であった。Cornell product criteria の AUC は 0.76 で感度は 21%、特異度は 97% であった。Sokolow-Lyon criteria の AUC は 0.61 で、感度は 15%、特異度は 94% であった。SD+SV4 criteria の AUC は 0.63 であり、感度は 21%、特異度は 94% であった。2015 年度のデータを用いて妥当性を検証したところ、RL I + SV4 は高い AUC (0.73) を示し、感度は 41%、</p>	

特異度は 90%であった。各診断基準のカットオフ値を調整したところ、Cornell の式 (RaVL+SV3)の感度は 42%、特異度は 89%と改善した。

【考察】

標準 12 誘導心電図の波高値を用いた診断基準として、本研究では RL1+SV4 基準が日本の一般住民において有用と考えられた。Cornell product criteria も有用と考えられたが、QRS 幅を乗する必要がある、波高値のみの診断基準と比較しやや複雑と考えられる。

本研究は左室肥大の有病率が 18%であり、過去の研究と一致した。また、左室肥大群では BMI が高く、高血圧、糖尿病の有病率が非左室肥大群と比較し高かった点においても過去の研究と同様であった。

Cornell voltage criteria、Sokolow-Lyon criteria、ならびに SD+SV4 criteria の感度は 12-21%、特異度は 94-99%であり、日本人の一般住民におけるこれらの基準の有用性は低いと考えられた。一方、RL1+SV4 基準における感度は 39%、特異度は 89%であり、同基準の有用性が示唆された。また、カットオフ値を調整した Cornell の式による基準は、感度 42%、特異度 89%であり、より有用な診断基準となる可能性が示唆された。

最近の欧米人を対象とした研究では SD+SV4 基準が最も有用と報告されたが、本研究ではその基準は有用ではなかった。本研究では単一誘導で SD が有用な指標とならず、この点が 2つの研究間で結果が異なった理由の 1つであるのかもしれない。このような相違点の詳細なメカニズムは明らかではなく、さらなる研究が必要である。

【結論】日本人の一般住民を対象とした左室肥大の新たな心電図診断基準として、RL1+SV4 (男性 ≥ 1.6 mV、女性 ≥ 1.4 mV) が有効である可能性がある。