

## 16. 健康な日本人代表一般集団における非特異的心電図異常と血清ナトリウム利尿ペプチド (BNP)・高感度 CRP の関連 -NIPPONDATA2010-

\* はグループリーダー

研究協力者 清原 裕 (久山生活習慣病研究所 代表理事)  
研究協力者 渡邊 至 (国立循環器病研究センター予防健診部 医長)  
研究協力者 大西 浩文 (札幌医科大学医学部公衆衛生学講座 准教授)  
研究協力者 八谷 寛 (藤田保健衛生大学医学部公衆衛生学 教授)  
研究協力者 野村 恭子 (帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 准教授)  
研究協力者 杉山 大典 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 講師)  
研究分担者 高嶋 直敬 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 助教)  
研究協力者 神田 秀幸 (島根大学医学部環境保健医学講座 教授)  
研究分担者 宮本 恵宏 (国立循環器病研究センター予防健診部/予防医学・疫学情報部 部長)  
研究分担者 中村 保幸 (龍谷大学農学部食品栄養学科 教授)  
研究分担者 二宮 利治 (九州大学大学院医学研究院衛生・公衆衛生学分野 教授)  
NIPPON DATA80/90/2010 研究グループ

### 【目的】

本横断調査は明らかな循環器疾患の既往のない健康な日本人代表集団において、非特異的心電図異常とナトリウム利尿ペプチド (BNP)・高感度 C-Reactive Protein (CRP) との関連を検討した。

### 【対象と方法】

#### 1) 対象

平成 22 年度実施の国民健康・栄養調査受検者で NIPPON DATA2010 への参加に同意した 20 歳以上の男女 2898 人のうち、2698 人において BNP・CRP の測定と心電図所見を含む臨床情報の収集がなされた。このうち、循環器疾患、(脳卒中・心筋梗塞)の既往者 (n=145)、心電図の有所見者 (n=90: 異常 Q 波 (ミネソタコード (MC): 1-1, 1-2)、完全房室ブロック (MC: 6-1)、WPW 症候群 (MC: 6-4)、人工ペースメーカー (MC: 6-8)、心房細動・粗動 (MC: 8-3-1, 8-3-2))、 $eGFR < 45\text{ml/分}/1.73\text{m}^2$  (n=145)、BNP (500 pg/mL 以上: n=1) の 381 人を除外した 2317 人を解析対象とした。

#### 2) 非特異的心電図の分類

NIPPONDATA80・90 の先行論文 (Inohara T et. al. Eur J Prev Cardiol. 2014) と同じ分類を用いて、非特異的心電図異常を下記の 3 つに分類し、1 つのみ該当するものを「Single Categorical Abnormality」、2 つ以上該当するものを「2 Categorical Abnormality」とした。

(1) *Axial*: 左軸偏位・時計方向回転 (MC: 2-1, 9-4-2)

(2) *Structural*: 左室高電位・心房拡大 (MC: 3-1, 3-3, 9-3-1, 9-3-2)

( 3 ) *Repolarization* : ST-T 変化 ( MC : 4-1, 4-2, 4-3, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4 )

【結果】

非特異的心電図所見の重複する数の増加に伴い、BNP、CRP 値（無調整）ともに有意に上昇した。性・年齢を調整すると、BNP、CRP ともに群間差は小さくなり、BNP のみで有意差を認めた（表 1 - 1、表 1 - 2）。性・年齢以外の危険因子（現在喫煙、飲酒習慣（週 3 日以上）、収縮期血圧、LDL コレステロール、HDL コレステロール、HbA1c、クレアチニン、高血圧治療の有無、糖尿病治療の有無、脂質異常治療の有無）を調整しても、BNP では群間差に大きな変化はなく、有意差を認めた。一方、CRP では群間差はさらに小さくなり、有意差を認めなかった。また、BNP では狭心症既往者（自己申告）も除いて同様の解析を実施したが、結果に大きな変化を認めなかった。

非特異的心電図分類の構成パターン別に BNP 値を比較すると、「*Structural*」に「*Repolarization*」を伴った場合に高くなる傾向を認めた（表 2）。

表 1 - 1 . 非特異的心電図分類と BNP 値

BNP ( pg/mL )	None (N=1640)	Single (N=565)	2 (N=112)	p
無調整	7.7	8.6	13.5	<0.001
Model 1	7.7	8.1	10.6	<0.001
Model 2	7.7	8.0	10.6	<0.001
Model 3	7.5	7.7	10.0	<0.001

表 1 - 2 . 非特異的心電図分類と CRP 値

CRP ( ng/mL )	None (N=1636)	Single (N=564)	2 (N=112)	p
無調整	374	406	552	0.003
Model 1	396	404	490	0.20
Model 2	398	407	491	0.20
Model 3	361	369	395	0.72

( 注釈 )

- ・ 数値は幾何平均値、および、調整後幾何平均値（調整および p 値は共分散分析による）
- ・ CRP 値は 2317 人中 2312 人で測定
- ・ 調整因子

MODEL1: 性 + 年齢

MODEL2: MODEL1 + 現在喫煙 飲酒習慣（週 3 日以上）

MODEL3: MODEL2 + 現在喫煙、飲酒習慣（週 3 日以上）、収縮期血圧、LDL コレステロール、HDL コレステロール、HbA1c、クレアチニン、高血圧治療の有無、糖尿病治療の有無、脂質異常治療の有無

表 2 . 非特異的心電図分類の構成パターンと BNP 値 (BNP 値は幾何平均値 (調整なし))

	Single (N=565)	BNP (pg/mL)	2 (N=112)	BNP (pg/mL)
AXIAL (%)	34	8.5	-	-
STRUCTURAL (%)	44	8.0	-	-
REPOLARIZATION (%)	22	9.9	-	-
AXIAL+STRUCTURAL (%)	-	-	21	11.6
AXIAL+REPOLARIZATION (%)	-	-	29	10.4
STRUCTURAL+REPOLARIZATION (%)	-	-	46	15.9
ALL (%)	-	-	5	23.1

【考察】

非特異的心電図異常の数の増加に伴い、BNP 値が上昇したことから、非特異的心電図異常の重積は潜在的な心機能低下に関与していることが示唆された。特に「*Structural*」に「*Repolarization*」を合併した場合に BNP 値が高くなる傾向があり、これらの非特異的心電図異常を有する人は、心機能低下のハイリスク者として、注意する必要があると考えられる。また、先行論文では、非特異的心電図異常の重積と循環器疾患リスクの上昇との関連が示されており、循環器疾患の発症機序において潜在的な心機能低下に関与している可能性がある。

【結論】

本研究では、明らかな循環器疾患の既往のない健常な日本人代表集団において、非特異的心電図異常を有する人は、BNP 値 (交絡要因調整後) が有意に高いことが示唆された。今後、これらの非特異的心電図異常と心機能との関連について、心エコーなどの検査成績を用いた検討が必要であろう。