

3. NIPPON DATA80/90/2010 心電図検討委員会

(NIPPON DATA2010 コホートにおける心電図判定グループ作業進捗状況)

NIPPON DATA2010 心電図グループリーダー

岡村 智教 (慶應義塾大学衛生学公衆衛生学 教授)

NIPPON DATA2010 新規所見コーディンググループ

香坂 俊 (慶應義塾大学循環器内科 専任講師)

澤野充明 (慶應義塾大学循環器内科 助教)

NIPPON DATA 心電図判定グループ (一部再掲)

研究分担者 岡村 智教 (慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授)

研究分担者 門田 文 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任准教授)

研究分担者 大久保孝義 (帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 主任教授)

研究分担者 上島 弘嗣 (滋賀医科大学アジア疫学研究センター 特任教授)

研究分担者 岡山 明 (生活習慣病予防研究センター 代表)

研究代表者 三浦 克之 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 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 専任講師)

研究協力者 香坂 俊 (慶應義塾大学医学部循環器内科 専任講師)

研究協力者 澤野 充明 (慶應義塾大学医学部循環器内科 助教)

研究協力者 東山 綾 (国立循環器病研究センター予防医学・疫学情報部 室長)

研究協力者 鳥居さゆ希 (滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門 客員助教)

研究協力者 中村 好一 (自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学部門 教授)

研究協力者 中村 幸志 (北海道大学大学院医学研究院社会医学分野公衆衛生学教室 准教授)

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)

【目的】

NIPPON DATA2010 コホートにおける心電図データについては、心電図反手グループを中心にミネソタコードによる判定が完了している。しかし心臓の電気生理学の発展に伴い従来のミネソタコードではコーディングされていない所見についても追加判定を行い、健常人における循環器疾患の危険因子としての意義を明らかにする必要がある。

【背景】

心房の拡大が心血管イベントや脳梗塞発症の予測因子となり、地域集団における死亡率の増加と関連していることは広く知られている。この左室の拡大は、従来から心血管系イベントの予測因子として着目されてきた心臓の形態的異常 (例. 左室肥大) よりも強力な予後予測の指標であるという結果

も得られており、これは左房がより直接的に左室拡張期圧の影響を受けること (J Am Coll Cardiol. 2005;45(1):87-92)、さらにその拡張により心房細動のリスク因子となること (Mayo Clin Proc. 2001;76(5):467-475)、などがその原因と考えられている。これらの研究において心房の拡大は心臓超音波検査によって評価されているが (Echo-LAE ; J Am Coll Cardiol. 2006;47(5):1018-1023.)、近年、心電図を用いて評価された心房電位の異常 (Left atrial abnormality; ECG-LAA) に関しても、虚血性脳梗塞や心血管イベントの発症と関連するという報告がなされており (Stroke. 2005;36(11):2481-3.)、大規模な一般集団での検討が望まれている。

一方、心筋梗塞における小さな梗塞巣でも脱分極する順番を乱すことがあり、これは梗塞を起こした部位が部分的に脱分極を起こしてしまったり、あるいは梗塞部位を挟んでいろいろな方向に脱分極が向かってしまうことによる。結果として左室の脱分極が不均一でジグザグになり、心電図上 QRS 波はバラバラに断片化されて観察される。これを QRS の断片化と呼ばれる所見であるが、カテーテル時代の心筋梗塞の診断に当たって旧来の異常 Q 波以上の精度を持っていることがわかってきた (Circulation. 2006 ; 113 (21) :2495-501)。しかし健康人における QRS 断片化の意義は明らかにされていない。

また健康人での心臓突然死は依然として社会的な問題である。しかし、近年そのリスクとして Brugada 型心電図 (Prog Cardiovasc Dis. 2008;51(1):1-22) や早期再分極波 (Circulation. 2013; 127(15):1620-9) の関与が明らかにされ、これらは総称して J-wave syndrome と呼ばれるようになっている。これらの心電図所見は一般集団においても散見され、その予後に関しても我が国でいくつかの検討がなされてきたが、Brugada 型心電図における Subtype [saddle-back 型 (type2, type3)] の自然予後や、アジア人における早期再分極波の自然予後に関してはまだ一定の見解は得られておらず、大規模な集団においてその自然歴を検討する必要がある。

【方法】

以上の背景を踏まえて今回の解析対象は、NIPPON DATA 2010 データベースの全対象者のうち、性、年齢、採血所見、心電図が取得された者を対象として、P-wave Terminal Force in Lead V1 (PTFV1), QRS Fragmentation, J wave syndrome の 2 項目とした。判定は独立して 2 回行い最終的に通常ミネソタコードの判定結果と合わせてデータベース化し、将来の循環器疾患等の発症情報とリンクさせる。判定は慶應義塾大学循環器内科のチームが実施した。

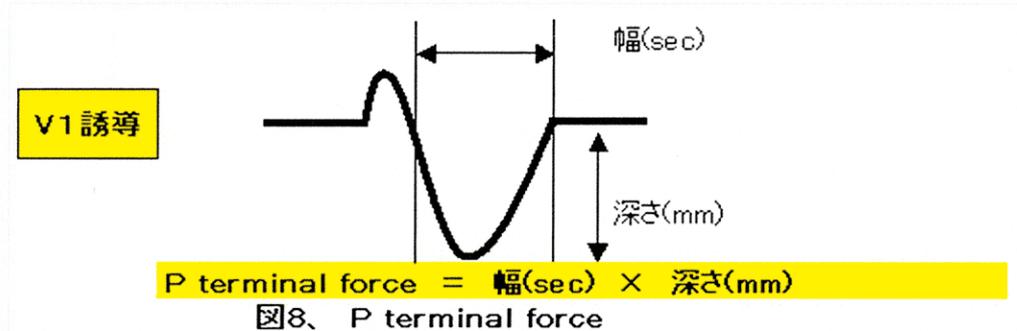
1. P wave 心房性変化 「P-wave Terminal Force in Lead V1 (PTFV1)」

ミネソタコードでは Right atrial enlargement (MC 9-3-1)および Left atrial enlargement (MC 9-3-2)がコーディングされている。しかし、P-wave terminal force in lead V1 (PTFV1)については評価されていない。

P-wave terminal force in lead V1 (PTFV1)

【判定基準】

- 判定誘導 V1 誘導
- 陰性相の面積が $\geq 40 \text{ mm}^2$
上記を満たす場合に PTFV1 ありと判定する



2. 心室性変化「QRS Fragmentation」

QRS Fragmentation

【除外基準】

- ✓ 右側胸部誘導 V1-2 において、QRS 幅が 100msec 以上：不完全右脚ブロック
- ✓ 右側胸部誘導 V1-2 において、QRS 幅が 120msec 以上：完全右脚ブロック
- ✓ 左側胸部誘導 I, V5-6 において、QRS 幅が 120msec 以上：完全左脚ブロック

【判定基準】

- 判定誘導 全 12 誘導 前壁，下壁，側壁誘導
 - ✓ 冠動脈支配領域に一致した 2 つの連続する誘導
- RSR 波形が認められる
 - ✓ タイプ毎に分類
- QRS 120 msec 未満

Fragmented QRS



1. Fragmented QRS：断片化が複数 2 カ所以上入っているパターン
2. rSr pattern
3. Notched S pattern：R から S 波へ下がって行く仮定で再度、小さい r (ただし基線を超えない) があるパターン

4. RSR'
5. Notched R pattern : R へ上がって行く仮定で小さいs (ただし基線をしたまわらない) があるパターン
6. RsR' with ST elevation

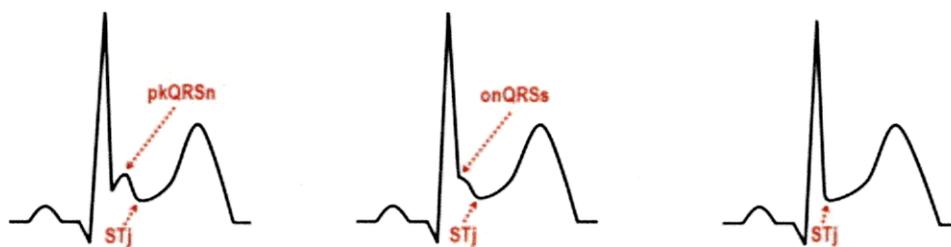
3. 再分極変化「Early repolarization pattern: ERP」

【除外基準】

- 前壁誘導での JWS はブルガダ症候群に入るため、読影から除外

【判定基準】

- 判定誘導 下壁誘導 (II, III, aVF) および 側壁誘導 (I, aVL, V4-6) を確認
 - ✓ 下壁誘導, 側壁誘導あるいは双方 (Global) に所見が認められるか記載
- 連続2誘導において下記所見を認めるか, 否か 認めない場合は JWS ではない
 - (ア) 波形パターンの分類 下記のいずれか
 - ① Deflection in the R-wave descent (Slurred pattern)
 - ② Positive deflection with a secondary r" wave (Notching pattern)



- J波の振幅を確認
 - (ア) 0.1mV 以上で有意
 - ① 0.1mV 以上の場合, 何 mV の上昇があるか確認
- ST 部分の形状を確認
 - (ア) Ascending, Horizontal, Descending の3型から選択
- JWS 分類
 - 最終的な解析時に分類
 - Inferior/Lateral/Global × ST ascending/horizontal/descending

【結果】

心電図判定可能な集団は全体で 2807 名であり、このうち正常心電図と心房細動や異常Q波などの明らかな異常所見を有する者を除いた 1444 名については 3 項目の判定が完了した。今後、ダブルチェックを行った後、データクリーニングしてデータセットを完成させる。

(概要は図に示した)

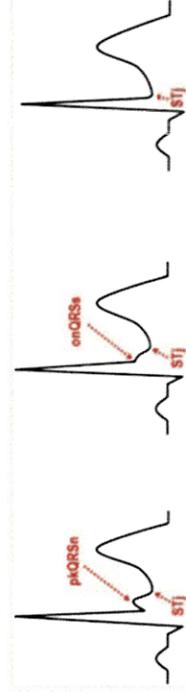
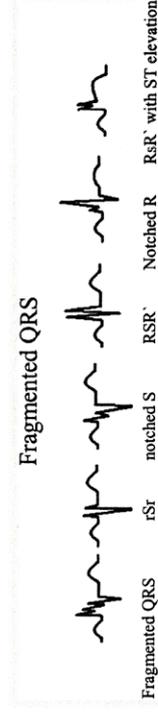
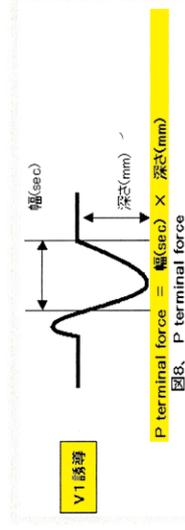
【結語】

今後は健常人における各所見の有所見率の公表、ついで危険因子との関連、最終的には循環器疾患の発症との関連を検証して行く予定である。

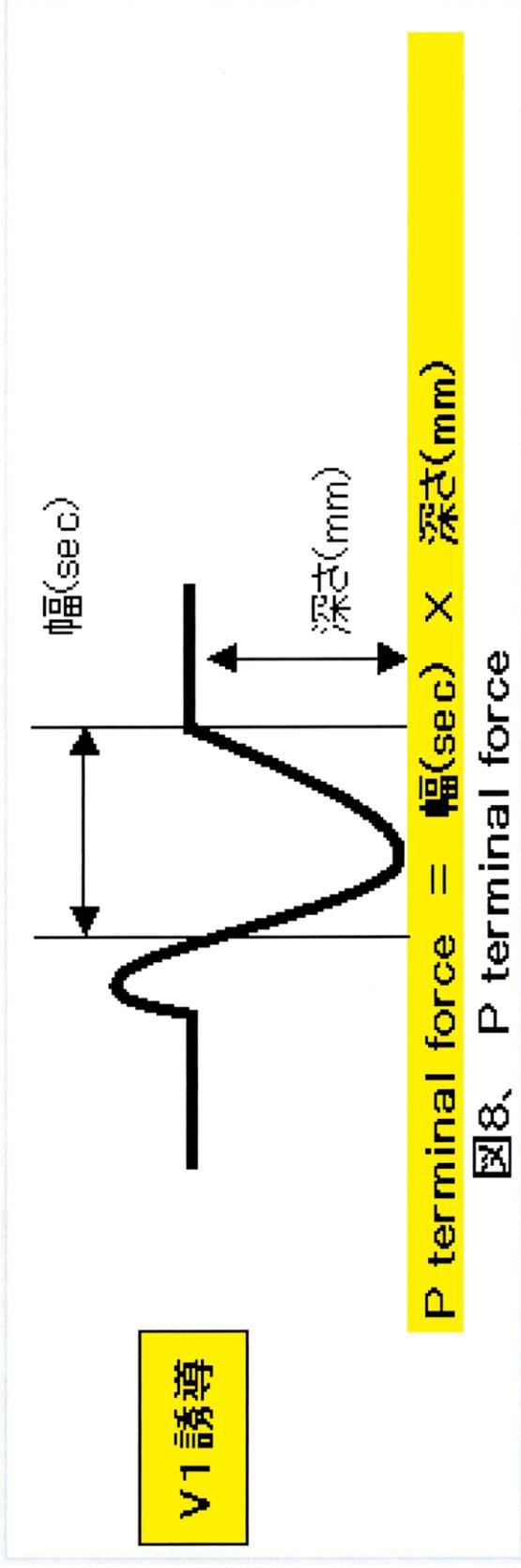
NIPPON DATA2010 心電図読影進捗状況報告

- 心電図自動解析（ミネソタ・コード）では分類コーディングされていない心電図所見の読影を行う。
- 心電図読影可能な2807名について検証

1. V1誘導 P波陰性相
2. 断片化QRS
3. J波症候群



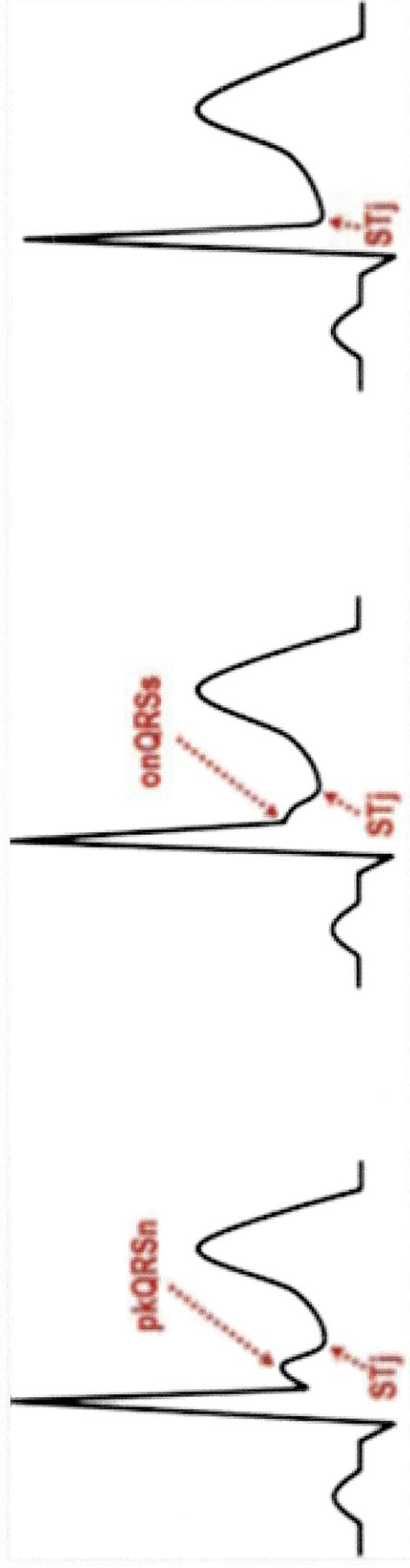
V1誘導 P波陰性相 : 左房負荷指標



【意義】

- 真の左房負荷に対しての偽陽性率が低く、陽性率がが高い項目として知られている。
- 心房細動発症による心原性脳卒中発症・死亡に対しての寄与を検証したい。

J波症候群（早期再分極症候群）



【意義】

- 若年男性に多く、旧来は良性所見として捉えられてきたが、ブルガダ症候群では特発性心室細動発症との関連性が示されており、その後大規模に研究なされるようになった。
- ブルガダ症候群はV1-4誘導での所見であるが、その他の下壁や側壁でのJ波症候群の意義は十分に研究されておらず、将来の心血管イベントの発症との関連性を見る意義がある。
- 近年では断片化QRSを伴うJ波症候群はブルガダ症候群の予後不良因子とも報告されている。

断片化QRS：心筋の軽微な障害

Fragmented QRS



Fragmented QRS

rSr

notched S

RSR'

Notched R

RsR' with ST elevation

【意義】

- 元来異常Q波と同様の陳旧性心筋梗塞を表す指標として局在診断も可能な所見として提唱されてきた。
- 無症候性心筋梗塞の存在や、無症候性の心筋症、伝導障害を有する可能性がある。
- 将来的な、脳心血管疾患の発症、死亡と密接に関連している可能性がある。

NIPPON DATA2010 心電図読影進捗状況報告

	平均年齢	男性比率	割合
V1誘導 P波陰性相	67.2	48.3%	10.5%
断片化QRS	61.5	46.5%	69.7%
J波症候群	59.6	50.2%	24.6%
断片化QRS			29.0%
断片化QRS			12.3%
断片化QRS			53.2%
J波症候群			3.9%
J波症候群			19.3%
V1誘導 P波陰性相 AND 断片化QRS			7.2%
V1誘導 P波陰性相 AND J波症候群			1.9%
断片化QRS AND J波症候群			8.3%
全3種類			0.5%

※正常心電図および、明らかな異常所見を除いた集団の 1,444名（心電図判定可能な集団は全体で2807名）として、2018.1月データより作成（クリーニング作業、心電図2度目の判定作業 実施未）