

14 ベースライン調査における心電図所見の分析—佐渡島における動脈硬化性疾患の発症要因に関する疫学調査から—

研究代表者名：百都 健¹

共同研究者名：田辺直仁²、本田康征¹、鈴木啓介¹、種田宏司¹、三瓶一弘¹

施設名：新潟県厚生連佐渡総合病院¹、新潟大学大学院医歯学総合研究科健康増進医学分野²

はじめに

佐渡コーホートでは心電図指標と予後の関連について、心電計の自動計測値を利用した分析を計画している。今回その基礎データとして左室肥大に関する指標のベースライン調査結果を報告する。

心電図上の左室肥大所見としてはQRS振幅による左室高電位、ST低下やT波の平低・陰転が代表的である。左室高電位の指標としては $SV_{1+}(RV_5 \text{ or } RV_6) > 3.5\text{mV}$ 、 $(RV_5 \text{ or } RV_6) > 2.6\text{mV}$ が基準値として良く用いられているが、これらの基準値は欧米での研究結果を基にしている。QRS振幅は体格の影響を受けるため、欧米と体格が異なる日本人で用いることの妥当性について検討が必要である。またST-T変化についても高電位指標と比較した有用性の検討は十分ではない。これらの問題点を解決するため、我々は循環器疾患予後との関連から各指標・基準値の妥当性を検討する予定である。左室肥大は高血圧性臓器障害としての意義が高いことから、今回ベースラインデータを用いて主に高血圧関連因子との関係について検討し

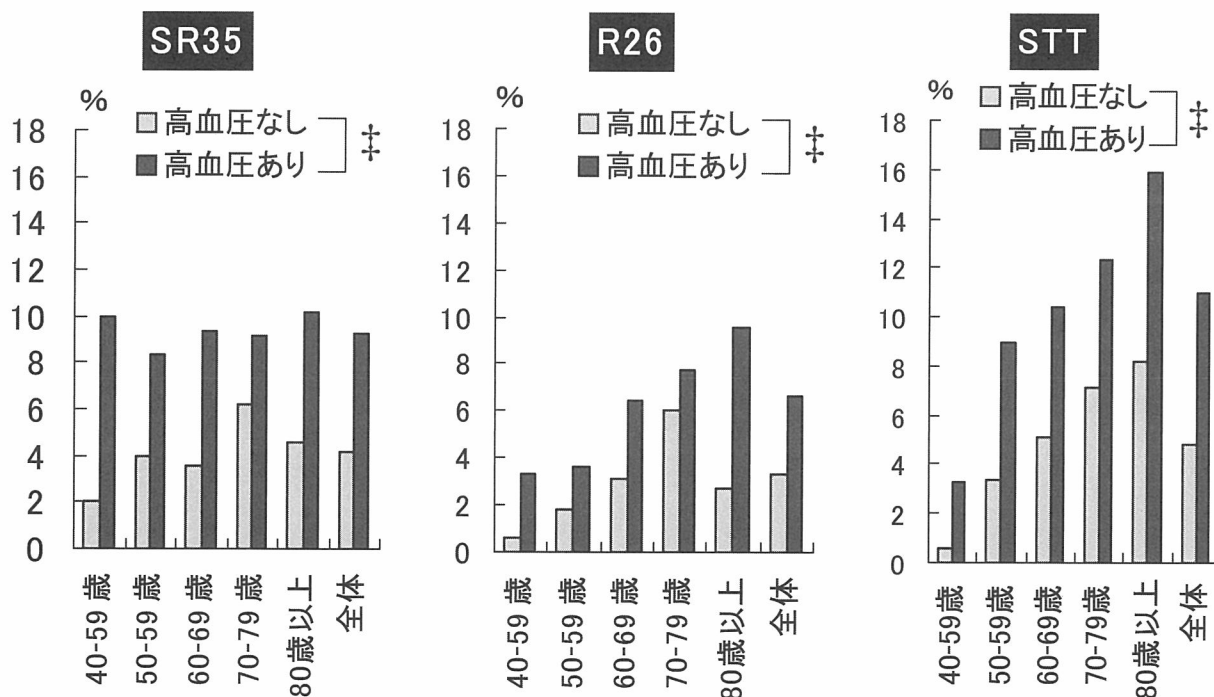


図 高血圧有無による高血圧性左室肥大各指標陽性率の比較

高血圧：血圧 $\geq 140/90\text{mmHg}$ または高血圧治療中、SR35： $SV_1 + (RV_5 \text{ or } RV_6) > 3.5\text{mV}$ 、R26： $(RV_5 \text{ or } RV_6) > 2.6\text{mV}$ 、STT： V_5 または V_6 の水平型・下行型ST低下またはT波の平低または陰転

‡ $P < 0.001$ (性、年齢 [歳]・BMI [kg/m^2] 補正による)

表 高血圧性左室肥大指標と血圧値、高血圧罹病期間、Body mass index の関連

	対象者数	SR35	R26	STT
血圧値 (mmHg)				
139/89 以下	3774	4.7%	3.7%	5.8%
140—159/90—99	1317	8.2%	5.7%	9.7%
160/100 以上	537	14.3%	10.4%	15.3%
P for trend ^{c)}		0.001	0.008	0.001
高血圧罹病期間 (年)				
<高血圧あり ^{a)} >				
0—4 年 ^{b)}	1,281	8.5%	6.5%	8.7%
5—14 年	563	8.3%	5.7%	11.0%
15 年以上	469	10.4%	7.5%	13.9%
P for trend ^{d)}		0.025	0.446	0.019
Body mass index (kg/m ²)				
18.5 未満	248	9.7%	7.3%	4.8%
18.5—25.0	3,827	7.2%	5.4%	7.1%
25.0 以上	1,549	4.3%	2.9%	9.4%
P for trend ^{e)}		0.000	0.000	0.010

<高血圧あり ^{a)} >				
18.5 未満	78	16.7%	7.7%	10.3%
18.5—25.0	1,575	11.2%	8.2%	10.4%
25.0 以上	907	5.1%	3.7%	11.9%
P for trend ^{f)}		0.000	0.002	0.162

<高血圧なし>				
18.5 未満	170	6.5	7.1	2.4
18.5—25.0	2,252	4.3	3.5	4.8
25.0 以上	642	3.1	1.7	5.8
P for trend ^{g)}		0.089	0.004	0.024

a) 140/90mmHg 以上または治療中

b) ベースライン検診で 140/90mmHg 以上を指摘された者を含む

c) 性, 年齢 (歳), 高血圧治療有無, 高血圧罹病期間 (年), BMI (kg/m²) を補正

d) 性, 年齢 (歳), 高血圧治療有無, 血圧値 (≤ 139/80mmHg or 140—159/90—99mmHg or ≥ 160/100mmHg), BMI (kg/m²) を補正

e) 性, 年齢 (歳), 高血圧治療有無, 血圧値 (≤ 139/80mmHg or 140—159/90—99mmHg or ≥ 160/100mmHg), 高血圧罹病期間 (高血圧なし or 0—4 年 or 5—14 年 or 15 年以上) を補正

f) 性, 年齢 (歳), 高血圧治療有無, 血圧値 (≤ 139/80mmHg or 140—159/90—99mmHg or ≥ 160/100mmHg), 高血圧罹病期間 (年) を補正

g) 性, 年齢 (歳) 補正

た。

方法

佐渡コーホート 8,462 名中、単一の心電計 (フクダ電子社製、ECP4641) で心電図を記録された 7,243 名から、①40 歳以上②血圧記録あり③心疾患・脳卒中の既往なし④心電図波形計測値に影響する抑制所見 (ミネソタコード準拠) なし、以上 4 条件を満たした 5,628 名を対象とした。自動計測値に基づく SV₁₊ (RV₅ or RV₆) > 3.5mV (SR35)、(RV₅ or RV₆) > 2.6mV (R26)、V₅ または V₆ の水平型・下行型 ST 低下または T 波の平低・陰転 (STT) の各指標と高血圧有無、年齢、血圧、高血圧罹病期間 (HT 期間)、BMI との関連を、ロジスティック重回帰分析により交絡要因を調整して分析した。

なお収縮期血圧 140mmHg または拡張期血圧 90mmHg 以上または高血圧治療中を高血圧ありとし、

ベースライン検診で初めて高血圧を指摘された対象者の高血圧罹病期間は0年とした。

結果

SR35、R26、STTの各陽性率は高血圧者（治療中または140/90mmHg以上）で非高血圧者より有意に高率であった（図）。SR35は非高血圧者、高血圧者のいずれにおいても年齢との関連が弱く、40-49歳の非高血圧者でも2.0%と、他の2指標（いずれも0.6%）より高率に認められた。

血圧値との関係では、血圧値が高いほどいずれの指標も陽性率が有意に高くなる傾向を示した。HT期間が長いほどSR35とSTTは陽性率が有意に高くなる傾向を示したが、HT期間とR26には有意な関連を認めなかった（表）。またBMIが低くなるほどSR35とR26の陽性率が有意に高くなる傾向があり、この関係は、SR35では有意ではなかったが、非高血圧者にも認められた。逆にSTTは全体および高血圧者においてBMIが高いほど陽性率が有意に高くなる傾向を示し、有意ではなかったが非高血圧者においても同様の傾向を示した。

考察

いずれの指標も高血圧者で有意に高率に認められ、また血圧値とも有意な正の関連を示しており、高血圧性左室肥大の存在を反映していると考えられる。しかし、左室肥大の頻度は高齢者やHT期間が長い者で高いと考えられるが、SR35は年齢との関連が明確でなく、左室肥大の頻度が少ないと考えられる40-49歳の非高血圧者での出現頻度も他の指標より高い。またR26はHT期間との関連が明確でない。加えて、肥満は左室肥大の危険因子の一つと考えられているが、SR35とR26は高血圧者、非高血圧者いずれにおいてもBMIが低いほど陽性率が高くなる点で矛盾している。これはQRS振幅が体格の影響を強く受け、胸郭が狭い“やせ”で振幅が大きくなることに由来すると考えられる。よって高血圧性左室肥大のスクリーニングにこれらの左室高電位指標を用いた場合、“やせ”において偽陽性が多くなると思われる。

一方STTは年齢、HT期間、BMIいずれとの関連においても矛盾した結果がなく、高血圧性左室肥大の指標として最も適切と思われる。

今後各指標と循環器疾患予後との関連について、各指標同士の組み合わせや、左室高電位の基準値・ST-T変化の程度なども考慮に入れて分析し、日本人に適切な左室肥大指標を明らかにしたい。