

健常成人の体表面心臓電位分布図

— QRS 波について —

岡山大学医学部第一内科学教室（主任：長島秀夫教授）

木 村 正 司

（昭和60年10月15日受稿）

Key words：体表面心臓電位図，QRS マップ，健常者，Breakthrough，
年齢別差，性差

緒 言

Einthoben による心電図理論の確立以来，心電図は心臓の電気生理学的な検査法としてめざましい発展を遂げ，単極誘導心電図やベクトル心電図など種々の誘導法が開発され，今日では日常臨床の場になくはならない検査の一つとなっている。ベクトル心電図は空間的に心起電力を把える方法であるが，心起電力を単一双極子と仮定しており，心筋局所の細かい変化を把えるには必ずしも十分とはいえない。一方，単極誘導心電図は心臓局所の電気変化を診断するには有用ではあるが，従来の十二誘導心電図は誘導点数に限られており，心臓全体の電気現象を把握するにはやはり十分であるとはいえない。そこで考案されたのが体表面電位図（以下，電位図）である。電位図は右胸部や背部などにも多数の誘導点を有しており，体表面の多くの誘導点から記録した単極誘導心電図をもとに等電位線図を作製し心臓全体の細かい電気的変化を診断しようとする方法であり，従来の心電図に比し，より多くの情報が得られるものと期待される。かつては用手法で電位図を作製していたが，近年コンピューター技術の発達にともない電位図の作製が容易となった事から電位図の臨床応用，研究は飛躍的に発展してきた。このような電位図の発展にともない，当然その標準化が必要となってくる。特に電位図解釈の基礎となるべき年齢，性別の正常値の確立が急がれる訳である。標準十二誘導心電図やベクトル心電図の正常値については性別，年齢別にいくつ

かの研究がなされているが^{1)~4)}，多数の健常者の電位図についての研究はまだ報告がなされていない。そこで著者は，日本人健常成人における電位図のQRS波の正常値を年齢別，性別に比較検討するとともに，その性差，年齢差の成因についても若干の検討を試みた。

対 象

20歳から59歳までの日本人健康成人男子93名，女子83名を対象とした。これらの対象者は公社従業員および岡山大学医学部付属病院関係者より成り，以下の条件をすべて満足する者とした。

- 1) 既往歴，理学的所見で異常のないもの。
- 2) 標準体重の20%以上の肥満，やせのないもの。
- 3) 坐位での収縮期血圧140mmHg未満かつ，拡張期血圧90mmHg未満のもの。
- 4) Pulmo-Testerによる呼吸機能で%VC \geq 80%かつ，FEV_{1.0}% \geq 70%のもの。
- 5) テステープ法による検尿で，尿蛋白，尿糖ともに陰性のもの。
- 6) 安静時標準十二誘導心電図およびFrank法ベクトル心電図所見が正常でかつ，MasterのDouble Two-Step Testが陰性のもの。

表1. 対象者の性，年齢分布

	20~29歳	30~39歳	40~49歳	50~59歳
男	21	20	30	22
女	21	22	26	14

これらの条件を満たした対象者の性、年齢分布を表1に示した。

方 法

電位図を記録するにあたり体表面上87の誘導

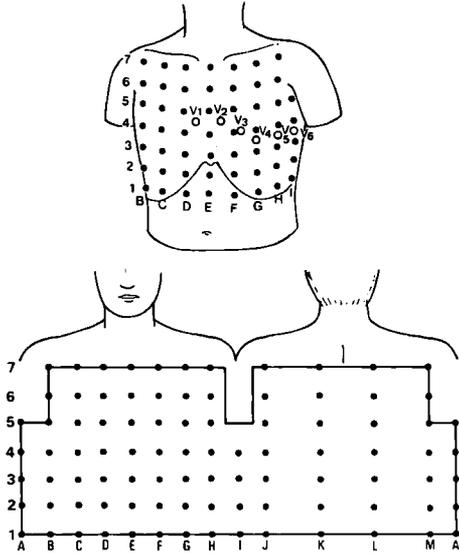


図1. 電位図作製のための単極誘導心電図の誘導点の位置。(名古屋大学山田ら⁵⁾による.)

点を山田ら⁵⁾の方法にしたがって決定した(図1)。すなわち、胸郭前面では胸骨正中線上で第2肋間(E_2)と第5肋間(E_5)の胸骨付着部の高さで2点を決定し、次いでこの2点間を等分する点(E_3)を定めた。そしてこの間隔で胸骨正中線上に $E_1 \sim E_7$ の7点を決定した。これらの高さでの水平線と左右の中腋窩線との交点($A_1 \sim A_7$, $I_1 \sim I_7$)をもとめ、各々の高さでAとE, EとIの間をそれぞれ4等分して前胸部の59点を決定した。(A₆, A₇, I₆, I₇の4点は左右の腋窩にあたるため除外した。)背部では左右の中腋窩線から、前胸部と同じ間隔でJ列, M列を定めそれぞれJ₁~J₇, M₁~M₇を定めた。次いでJ列とM列の間を3等分し, K列, L列を定めてK₁~K₇, L₁~L₇を求めて背部の28点を決定して合計87点を全誘導点とした。電位図記録装置はマイクロコンピュータを内蔵した中日電子社製HPM-5100を用い、これらの87点からWilsonの中心電極を不関電極とする単極誘導心電図を

同時記録し、マイクロコンピュータで処理して電位図を作製した。電極はフクダ電子社製小児用サニローデTE-23を使用した。被験者は安静仰臥位とし、軽い呼気時に電位図を集録した。

心室興奮の1 msec.毎に作製したQRS電位図について、その年代別、性別での平均電位図(mean map)の比較、右室心外膜面への興奮到達をあらわすとされるBreakthroughの認識率およびその出現時間、また87の各々の誘導点における最大陽性電位、最大陰性電位についてそれぞれ年代別、性別に比較検討した。

なお、零基準電位の補正はPQ間でおこなった。心室興奮の開始時点は、極大の電位が連続して5 msec.のあいだ単調増加しはじめる最初の時点とした。

以上の電位図の計測項目について性別、年代(20~29歳, 30~39歳, 40~49歳, 50~59歳)別に各群における平均値および標準偏差を計算して求めた。そして各年代の対応した男女群間で平均値および分散の差の検定(tおよびF検定)をおこない、性差の有無を検討した。更に男性、女性とも各年代群間で一元配置分散分析法を用いて検定し、年代差を検討した。またBreakthrough認識率の百分率の差の検定は、m×n分割表を用いて検定した。

結 果

1. mean map

性別、年代別の各群について心室興奮開始後の一定の時点における87誘導点のそれぞれの電位の平均値をもとめ、等電位線を描いたものがmean mapである。表2に心室興奮開始後5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70 msec.の各時点における年代別、性別の電位の平均値と標準偏差を表示した。図2に心室興奮開始後10, 30, 50, 70 msec.の各時点における性別、年代別のmean mapを図示した。図の斜線部分は正電位領域、白色部分は負電位領域を示し、正電位領域のうち最も電位の高いものを極大(+印)、負電位領域のうち最も電位の低いものを極小(-印)として示した。等電位線の間隔は0.4mVである。

心室興奮開始後10 msec.の時点での電位図を

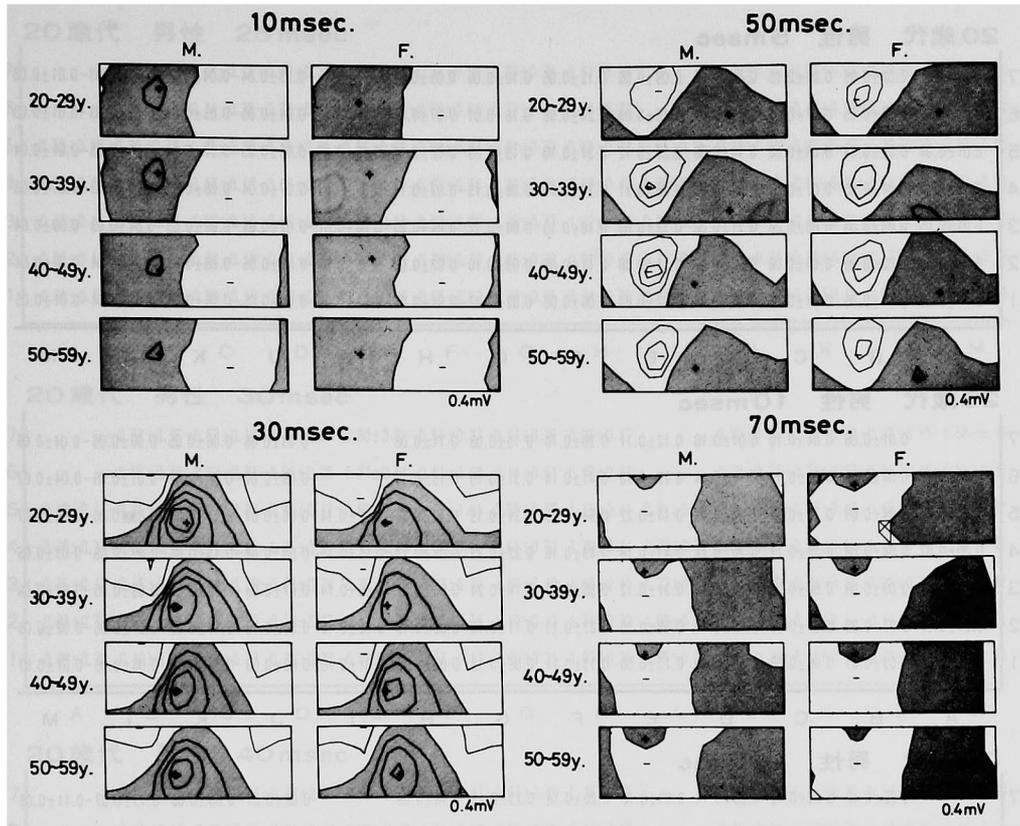


図2. QRS mean map

心室興奮開始後10, 30, 50, 70msec.の時点における性別, 年代別のQRSの平均電位図 (mean map) の比較. 灰色部分は正電位領域, 白色部分は負電位領域を示し, +は極大, -は極小の位置を示す. 等電位線の間隔は0.4mVである.

比較すると, 性別では陽性電位は各年代とも男性の方が女性よりも大きかった. 極大は全群とも胸骨または左傍胸骨線で第4~第5肋間に位置し, 極小は背部に位置した. 零電位線の分布は左中腋窩線を二分して前胸部が正領域, 背部が負領域であり, 性別, 年代別ともに差は見られなかった.

心室興奮開始後30msec.の時点での電位図を比較すると, 10msec.でのパターンと同様に陽性電位は各年代とも男性の方が明らかに大きかった. 極大は左鎖骨中線(G)から左前腋窩線(H)上で第6肋間に位置し, 極小は胸骨中線(E)または右傍胸骨線(D)上で, 第4肋間より上方の位置に移動した. また正領域は左前胸部から背部にかけて存在し, 右前胸部を負領域が占めた. 零電位線の分布には年代別, 性別ともに

大きな差は認められなかった.

心室興奮開始後50msec.の電位図では各群とも前胸部を負領域が占め, 正領域は右前胸部下方と背部に分布した. 極小は胸骨上(E)または左傍胸骨線(F)上で第3肋間から第5肋間の高さに位置し, 極大は左方へ移動し左中腋窩線(I)から左背部傍脊椎線(K)の間で下方に位置した.

心室興奮開始後70msec.の終期には正領域は前胸部上方と背部を占め, 前胸部の負領域は拡大した. 極大は前胸部上方(E₆, E₇)に局在し, 極小はその下方(E₄, E₅)にとどまった.

2. Breakthrough

興奮波が心内膜側より右室前壁の心外膜面へ到達した際に, 電位図上で前胸部中央附近において負電位領域の一部が正電位領域に向かって

20歳代 男性 25msec													
7	-0.42±0.14	-0.44±0.17	-0.48±0.21	-0.45±0.29	-0.21±0.34	0.07±0.30	0.17±0.22			0.06±0.16	-0.21±0.11	-0.43±0.11	-0.41±0.10
6	-0.36±0.15	-0.34±0.20	-0.35±0.29	-0.33±0.50	-0.03±0.61	0.37±0.41	0.49±0.27			0.15±0.16	-0.18±0.11	-0.42±0.10	-0.38±0.09
5	-0.30±0.10	-0.30±0.13	-0.25±0.20	-0.19±0.31	-0.14±0.69	0.20±0.83	0.81±0.39	0.87±0.33	0.63±0.26	0.29±0.16	-0.12±0.12	-0.39±0.10	-0.33±0.09
4	-0.21±0.10	-0.21±0.13	-0.17±0.18	-0.06±0.30	0.21±0.65	0.63±0.74	1.23±0.39	1.17±0.42	0.80±0.30	0.41±0.17	-0.03±0.11	-0.34±0.10	-0.27±0.09
3	-0.13±0.11	-0.11±0.14	-0.06±0.19	0.05±0.27	0.37±0.51	0.87±0.62	1.28±0.37	1.12±0.40	0.79±0.28	0.51±0.20	0.10±0.11	-0.26±0.10	-0.18±0.10
2	-0.05±0.14	-0.02±0.15	0.02±0.19	0.13±0.24	0.39±0.34	0.78±0.39	1.00±0.32	0.91±0.32	0.71±0.24	0.54±0.21	0.19±0.12	-0.17±0.10	-0.10±0.12
1	0.03±0.15	0.05±0.16	0.09±0.18	0.18±0.21	0.41±0.26	0.85±0.27	0.78±0.25	0.74±0.25	0.62±0.21	0.51±0.22	0.26±0.14	-0.07±0.11	-0.02±0.14
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

20歳代 男性 30msec													
7	-0.62±0.16	-0.67±0.19	-0.77±0.23	-0.80±0.31	-0.56±0.37	-0.17±0.36	0.06±0.27			0.07±0.24	-0.29±0.17	-0.58±0.16	-0.56±0.13
6	-0.55±0.15	-0.57±0.21	-0.66±0.29	-0.77±0.51	-0.51±0.68	0.14±0.51	0.48±0.38			0.24±0.22	-0.21±0.17	-0.54±0.15	-0.51±0.12
5	-0.40±0.11	-0.45±0.12	-0.44±0.20	-0.46±0.32	-0.68±0.78	-0.32±1.01	0.80±0.52	1.13±0.41	0.91±0.30	0.46±0.21	-0.09±0.18	-0.49±0.15	-0.44±0.12
4	-0.28±0.11	-0.30±0.13	-0.30±0.18	-0.25±0.31	-0.18±0.70	0.37±0.96	1.61±0.52	1.70±0.44	1.23±0.32	0.68±0.20	0.08±0.16	-0.40±0.14	-0.33±0.11
3	-0.15±0.13	-0.15±0.16	-0.12±0.20	-0.03±0.28	0.28±0.60	0.97±0.82	1.80±0.49	1.68±0.41	1.22±0.27	0.83±0.22	0.28±0.13	-0.28±0.13	-0.21±0.12
2	-0.03±0.18	-0.01±0.19	0.03±0.22	0.13±0.27	0.44±0.43	0.97±0.56	1.40±0.41	1.34±0.32	1.09±0.25	0.85±0.26	0.41±0.14	-0.14±0.13	-0.09±0.15
1	0.08±0.20	0.10±0.22	0.14±0.23	0.24±0.27	0.53±0.36	0.87±0.41	1.09±0.35	1.07±0.30	0.95±0.26	0.81±0.29	0.50±0.18	0.00±0.14	0.03±0.19
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

20歳代 男性 40msec													
7	-0.61±0.23	-0.70±0.26	-0.82±0.31	-0.93±0.39	-0.89±0.41	-0.61±0.40	-0.25±0.35			0.03±0.31	-0.25±0.26	-0.50±0.24	-0.50±0.20
6	-0.55±0.19	-0.65±0.26	-0.81±0.34	-1.06±0.48	-1.16±0.60	-0.54±0.56	0.10±0.53			0.25±0.29	-0.12±0.26	-0.44±0.22	-0.44±0.18
5	-0.33±0.13	-0.43±0.15	-0.53±0.23	-0.71±0.36	-1.31±0.72	-1.25±0.91	0.27±0.70	0.94±0.64	0.90±0.41	0.53±0.26	0.07±0.25	-0.36±0.19	-0.35±0.15
4	-0.20±0.14	-0.26±0.14	-0.36±0.18	-0.52±0.34	-1.05±0.66	-0.38±1.05	1.56±0.91	1.80±0.66	1.35±0.43	0.81±0.24	0.31±0.21	-0.25±0.15	-0.24±0.13
3	-0.07±0.18	-0.09±0.19	-0.14±0.21	-0.19±0.30	-0.18±0.57	0.73±1.05	1.91±0.94	1.80±0.66	1.35±0.42	0.99±0.29	0.54±0.18	-0.10±0.13	-0.11±0.15
2	0.05±0.23	0.05±0.25	0.04±0.27	0.04±0.32	0.27±0.52	0.86±0.77	1.36±0.70	1.35±0.55	1.17±0.44	0.99±0.36	0.65±0.22	0.03±0.16	0.01±0.20
1	0.16±0.28	0.16±0.30	0.16±0.31	0.21±0.35	0.45±0.48	0.80±0.60	1.02±0.59	1.05±0.52	0.99±0.45	0.92±0.42	0.68±0.30	0.15±0.21	0.12±0.26
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

20歳代 男性 50msec													
7	-0.18±0.17	-0.24±0.19	-0.26±0.24	-0.28±0.28	-0.40±0.30	-0.44±0.27	-0.29±0.21			-0.01±0.14	-0.04±0.13	-0.09±0.14	-0.10±0.13
6	-0.20±0.17	-0.29±0.23	-0.38±0.33	-0.41±0.46	-0.73±0.52	-0.68±0.43	-0.32±0.36			0.09±0.15	0.04±0.14	-0.06±0.12	-0.08±0.11
5	-0.05±0.10	-0.14±0.14	-0.28±0.23	-0.51±0.36	-0.99±0.72	-1.25±0.71	-0.58±0.62	-0.05±0.61	0.19±0.32	0.20±0.16	0.15±0.14	-0.01±0.11	-0.04±0.09
4	0.00±0.10	-0.06±0.12	-0.20±0.18	-0.49±0.36	-1.20±0.55	-1.09±0.76	-0.09±0.96	0.28±0.72	0.36±0.35	0.31±0.17	0.27±0.14	0.05±0.11	0.01±0.09
3	0.05±0.11	0.02±0.12	-0.06±0.15	-0.25±0.26	-0.57±0.38	-0.28±0.68	0.13±0.68	0.30±0.51	0.36±0.30	0.37±0.20	0.37±0.14	0.10±0.11	0.05±0.10
2	0.09±0.13	0.07±0.13	0.02±0.16	-0.08±0.22	-0.12±0.31	0.03±0.44	0.15±0.42	0.24±0.35	0.30±0.27	0.35±0.22	0.38±0.17	0.15±0.12	0.09±0.12
1	0.12±0.14	0.10±0.15	0.07±0.16	0.03±0.20	0.05±0.25	0.11±0.32	0.16±0.32	0.21±0.29	0.26±0.25	0.31±0.23	0.33±0.19	0.17±0.13	0.12±0.14
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表2.(2)

20歳代 男性 60msec

7	-0.02±0.08	-0.05±0.11	-0.02±0.15	-0.06±0.23	-0.04±0.28	-0.17±0.23	-0.15±0.14		-0.01±0.06	0.02±0.06	0.04±0.06	0.02±0.06	
6	-0.06±0.09	-0.13±0.14	-0.18±0.23	-0.05±0.44	-0.28±0.47	-0.39±0.31	-0.25±0.19		0.01±0.05	0.04±0.06	0.05±0.06	0.03±0.06	
5	0.02±0.07	-0.04±0.08	-0.15±0.14	-0.35±0.25	-0.59±0.59	-0.73±0.51	-0.46±0.32	-0.22±0.23	-0.04±0.10	0.03±0.06	0.09±0.07	0.07±0.08	0.04±0.06
4	0.04±0.07	-0.01±0.08	-0.12±0.12	-0.37±0.22	-0.83±0.36	-0.79±0.37	-0.34±0.36	-0.12±0.22	-0.01±0.10	0.06±0.07	0.14±0.10	0.09±0.08	0.06±0.07
3	0.06±0.08	0.03±0.08	-0.05±0.11	-0.23±0.16	-0.50±0.22	-0.42±0.32	-0.18±0.29	-0.07±0.17	0.01±0.12	0.07±0.10	0.16±0.11	0.11±0.10	0.07±0.08
2	0.07±0.08	0.04±0.09	-0.02±0.11	-0.13±0.14	-0.24±0.18	-0.19±0.25	-0.10±0.22	-0.04±0.16	0.01±0.12	0.06±0.11	0.15±0.12	0.12±0.11	0.08±0.08
1	0.06±0.08	0.05±0.09	0.01±0.10	-0.06±0.13	-0.10±0.15	-0.10±0.19	-0.06±0.18	-0.03±0.14	0.01±0.12	0.05±0.11	0.12±0.12	0.11±0.10	0.08±0.09
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

20歳代 男性 70msec

7	-0.01±0.07	-0.02±0.08	0.02±0.13	0.12±0.20	0.06±0.22	-0.02±0.17	-0.03±0.11		0.00±0.05	0.01±0.05	0.01±0.06	0.00±0.06	
6	-0.03±0.07	-0.07±0.09	-0.07±0.16	0.06±0.33	-0.04±0.33	-0.10±0.20	-0.07±0.13		0.00±0.04	0.02±0.05	0.01±0.06	0.01±0.06	
5	0.00±0.05	-0.03±0.06	-0.08±0.09	-0.17±0.16	-0.22±0.38	-0.24±0.30	-0.13±0.19	-0.06±0.14	-0.01±0.08	0.09±0.05	0.03±0.04	0.02±0.07	0.01±0.05
4	0.00±0.06	-0.02±0.06	-0.08±0.09	-0.19±0.13	-0.36±0.24	-0.28±0.24	-0.09±0.21	-0.02±0.15	0.00±0.09	0.02±0.06	0.04±0.05	0.02±0.07	0.01±0.06
3	0.01±0.06	-0.01±0.06	-0.05±0.07	-0.14±0.11	-0.25±0.16	-0.16±0.22	-0.06±0.19	-0.03±0.14	0.00±0.10	0.02±0.08	0.05±0.07	0.03±0.08	0.02±0.06
2	0.01±0.06	-0.01±0.07	-0.03±0.07	-0.09±0.10	-0.14±0.12	-0.11±0.16	-0.07±0.15	-0.03±0.12	-0.01±0.10	0.01±0.09	0.05±0.08	0.04±0.08	0.02±0.06
1	0.01±0.07	0.00±0.07	-0.03±0.08	-0.06±0.09	-0.08±0.10	-0.08±0.12	-0.06±0.12	-0.03±0.11	-0.02±0.10	0.01±0.09	0.04±0.09	0.03±0.08	0.01±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

20歳代 女性 5msec

7	0.01±0.03	0.02±0.04	0.04±0.05	0.07±0.07	0.09±0.08	0.07±0.06	0.03±0.05		0.00±0.04	-0.02±0.03	-0.01±0.04	0.00±0.03	
6	0.02±0.04	0.04±0.05	0.07±0.06	0.12±0.09	0.15±0.10	0.10±0.07	0.05±0.05		-0.02±0.03	-0.03±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.04	
5	0.01±0.03	0.03±0.04	0.04±0.05	0.08±0.07	0.19±0.10	0.19±0.10	0.10±0.07	0.04±0.06	-0.02±0.04	-0.02±0.03	-0.04±0.03	-0.03±0.03	0.00±0.03
4	0.01±0.04	0.03±0.05	0.05±0.05	0.08±0.07	0.18±0.11	0.17±0.10	0.07±0.07	0.02±0.06	-0.02±0.04	-0.03±0.02	-0.05±0.02	-0.03±0.03	0.00±0.03
3	0.01±0.04	0.02±0.04	0.04±0.05	0.07±0.07	0.11±0.09	0.11±0.09	0.04±0.07	-0.01±0.05	-0.03±0.04	-0.04±0.03	-0.06±0.04	-0.03±0.03	0.00±0.03
2	0.00±0.04	0.01±0.04	0.03±0.05	0.05±0.05	0.06±0.06	0.05±0.06	0.01±0.06	-0.03±0.05	-0.03±0.04	-0.04±0.04	-0.05±0.03	-0.02±0.04	0.00±0.03
1	0.00±0.04	0.01±0.04	0.02±0.05	0.02±0.05	0.03±0.05	0.02±0.05	0.00±0.06	-0.02±0.05	-0.03±0.05	-0.04±0.04	-0.05±0.03	-0.02±0.03	-0.01±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

20歳代 女性 10msec

7	-0.01±0.06	0.01±0.07	0.04±0.08	0.08±0.13	0.15±0.12	0.12±0.10	0.06±0.07		-0.01±0.05	-0.04±0.05	-0.04±0.05	-0.03±0.05	
6	0.02±0.07	0.05±0.08	0.09±0.10	0.20±0.16	0.27±0.16	0.19±0.12	0.09±0.09		-0.02±0.06	-0.05±0.04	-0.06±0.04	-0.03±0.04	
5	0.00±0.05	0.04±0.07	0.06±0.09	0.13±0.12	0.32±0.23	0.33±0.19	0.20±0.12	0.09±0.11	0.00±0.07	-0.03±0.05	-0.08±0.05	-0.07±0.04	-0.02±0.04
4	0.00±0.05	0.04±0.07	0.07±0.08	0.13±0.12	0.33±0.23	0.31±0.18	0.17±0.14	0.08±0.12	-0.02±0.07	-0.05±0.05	-0.09±0.05	-0.07±0.04	-0.02±0.04
3	0.01±0.05	0.03±0.06	0.06±0.08	0.13±0.11	0.22±0.15	0.22±0.15	0.11±0.14	0.03±0.11	-0.03±0.07	-0.05±0.06	-0.10±0.06	-0.07±0.03	-0.01±0.04
2	0.00±0.05	0.02±0.06	0.05±0.07	0.09±0.08	0.13±0.10	0.13±0.11	0.06±0.11	0.00±0.09	-0.02±0.08	-0.04±0.07	-0.08±0.06	-0.05±0.04	-0.01±0.04
1	0.00±0.05	0.02±0.05	0.03±0.06	0.06±0.07	0.07±0.07	0.07±0.09	0.03±0.09	0.00±0.08	-0.02±0.07	-0.03±0.06	-0.06±0.06	-0.04±0.04	-0.01±0.05
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表2.(3)

20歳代 女性 15msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													

20歳代 女性 20msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													

20歳代 女性 25msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													

20歳代 女性 30msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													

表2.(4)

30歳代 男性 5msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		0.04±0.04	0.05±0.05	0.08±0.06	0.12±0.07	0.15±0.09	0.14±0.07	0.09±0.06		0.01±0.04	0.00±0.04	0.00±0.03	0.01±0.03
6		0.04±0.04	0.08±0.05	0.11±0.07	0.20±0.10	0.25±0.11	0.17±0.09	0.09±0.07		-0.01±0.05	-0.01±0.04	-0.01±0.03	0.01±0.03
5	0.01±0.03	0.04±0.04	0.07±0.05	0.13±0.07	0.26±0.11	0.30±0.09	0.15±0.07	0.04±0.07	-0.02±0.06	-0.02±0.04	-0.04±0.04	-0.02±0.03	0.00±0.03
4	0.00±0.04	0.03±0.04	0.06±0.04	0.11±0.07	0.22±0.09	0.23±0.07	0.09±0.08	-0.01±0.08	-0.05±0.06	-0.04±0.04	-0.06±0.04	-0.03±0.03	0.00±0.03
3	0.00±0.04	0.01±0.05	0.04±0.05	0.09±0.07	0.13±0.07	0.11±0.08	0.02±0.09	-0.04±0.08	-0.06±0.06	-0.06±0.05	-0.07±0.04	-0.04±0.03	-0.01±0.03
2	-0.01±0.05	0.01±0.05	0.02±0.05	0.06±0.06	0.07±0.07	0.04±0.07	-0.02±0.08	-0.05±0.07	-0.07±0.06	-0.06±0.05	-0.07±0.04	-0.04±0.03	-0.01±0.04
1	-0.01±0.04	0.00±0.05	0.01±0.05	0.02±0.05	0.03±0.06	0.01±0.06	-0.03±0.07	-0.05±0.06	-0.05±0.06	-0.07±0.05	-0.07±0.04	-0.04±0.04	-0.02±0.04

30歳代 男性 10msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		0.03±0.07	0.07±0.07	0.10±0.08	0.15±0.10	0.23±0.13	0.22±0.10	0.14±0.08		0.01±0.05	-0.02±0.05	-0.03±0.04	-0.02±0.04
6		0.05±0.07	0.10±0.09	0.17±0.12	0.31±0.17	0.41±0.17	0.31±0.10	0.17±0.09		-0.01±0.06	-0.04±0.05	-0.04±0.05	-0.02±0.04
5	0.00±0.05	0.04±0.06	0.10±0.09	0.21±0.13	0.44±0.20	0.52±0.16	0.29±0.13	0.11±0.13	-0.01±0.09	-0.03±0.07	-0.07±0.06	-0.06±0.04	-0.02±0.04
4	-0.01±0.05	0.04±0.07	0.10±0.08	0.20±0.12	0.41±0.17	0.44±0.14	0.20±0.16	0.04±0.16	-0.04±0.11	-0.06±0.08	-0.09±0.06	-0.07±0.05	-0.02±0.05
3	-0.01±0.05	0.02±0.07	0.07±0.08	0.16±0.11	0.27±0.11	0.26±0.12	0.09±0.16	-0.03±0.13	-0.06±0.09	-0.07±0.07	-0.11±0.06	-0.08±0.05	-0.03±0.05
2	-0.01±0.06	0.02±0.06	0.05±0.07	0.11±0.08	0.16±0.08	0.14±0.09	0.03±0.12	-0.04±0.10	-0.06±0.08	-0.07±0.08	-0.11±0.06	-0.07±0.05	-0.03±0.05
1	-0.02±0.05	0.00±0.06	0.03±0.07	0.07±0.07	0.08±0.07	0.07±0.09	0.01±0.10	-0.03±0.08	-0.05±0.08	-0.08±0.07	-0.10±0.06	-0.06±0.06	-0.03±0.05

30歳代 男性 15msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		-0.02±0.09	0.02±0.11	0.05±0.12	0.11±0.12	0.24±0.13	0.26±0.11	0.18±0.11		-0.01±0.07	-0.06±0.05	-0.11±0.07	-0.08±0.07
6		0.00±0.11	0.07±0.13	0.15±0.16	0.32±0.21	0.49±0.21	0.41±0.14	0.26±0.15		-0.01±0.09	-0.08±0.06	-0.12±0.06	-0.08±0.07
5	-0.05±0.08	0.01±0.10	0.09±0.14	0.22±0.19	0.54±0.26	0.69±0.23	0.46±0.20	0.25±0.23	0.07±0.16	-0.01±0.10	-0.11±0.08	-0.14±0.06	-0.08±0.06
4	-0.04±0.08	0.01±0.11	0.09±0.14	0.24±0.19	0.56±0.26	0.67±0.21	0.41±0.27	0.19±0.27	0.05±0.18	-0.01±0.12	-0.12±0.08	-0.14±0.06	-0.07±0.07
3	-0.02±0.08	0.01±0.10	0.09±0.12	0.21±0.17	0.40±0.18	0.47±0.17	0.28±0.23	0.12±0.21	0.03±0.15	-0.01±0.12	-0.12±0.09	-0.14±0.06	-0.06±0.07
2	-0.02±0.07	-0.02±0.08	0.08±0.11	0.17±0.13	0.27±0.12	0.30±0.11	0.19±0.15	0.09±0.15	0.03±0.11	0.00±0.11	-0.10±0.08	-0.11±0.06	-0.04±0.07
1	-0.01±0.07	-0.02±0.08	0.07±0.10	0.12±0.10	0.18±0.09	0.20±0.09	0.14±0.11	0.07±0.11	0.03±0.09	-0.01±0.08	-0.07±0.07	-0.08±0.06	-0.03±0.06

30歳代 男性 20msec													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		-0.15±0.12	-0.13±0.15	-0.13±0.18	-0.07±0.19	0.12±0.21	0.25±0.15	0.22±0.12		0.01±0.07	-0.12±0.07	-0.23±0.09	-0.20±0.09
6		-0.11±0.13	-0.05±0.18	0.01±0.23	0.15±0.31	0.41±0.35	0.50±0.20	0.43±0.20		0.05±0.10	-0.12±0.07	-0.24±0.08	-0.19±0.09
5	-0.13±0.10	-0.08±0.12	0.00±0.18	0.14±0.27	0.43±0.42	0.72±0.43	0.71±0.24	0.55±0.32	0.29±0.24	0.10±0.14	-0.11±0.10	-0.24±0.08	-0.17±0.08
4	-0.09±0.09	-0.05±0.12	0.04±0.16	0.20±0.25	0.60±0.38	0.88±0.28	0.80±0.32	0.59±0.41	0.32±0.29	0.16±0.19	-0.10±0.11	-0.23±0.07	-0.14±0.08
3	-0.05±0.08	-0.01±0.10	0.07±0.13	0.22±0.20	0.51±0.25	0.75±0.19	0.67±0.29	0.49±0.33	0.31±0.24	0.18±0.19	-0.05±0.13	-0.19±0.06	-0.10±0.07
2	-0.02±0.07	0.03±0.09	0.09±0.11	0.21±0.14	0.39±0.15	0.56±0.12	0.52±0.19	0.39±0.21	0.27±0.18	0.19±0.16	-0.01±0.13	-0.14±0.06	-0.06±0.06
1	0.01±0.07	0.05±0.08	0.10±0.09	0.19±0.10	0.31±0.10	0.41±0.10	0.40±0.14	0.33±0.15	0.25±0.14	0.18±0.13	0.04±0.11	-0.07±0.06	-0.02±0.06

表 2.(6)

30歳代 男性 25 msec

7	-0.35±0.15	-0.36±0.17	-0.40±0.22	-0.40±0.25	-0.17±0.29	0.07±0.22	0.16±0.15			0.00±0.10	-0.20±0.09	-0.39±0.11	-0.36±0.12
6	-0.28±0.16	-0.26±0.21	-0.27±0.28	-0.25±0.42	0.02±0.54	0.38±0.32	0.49±0.26			0.10±0.12	-0.17±0.09	-0.38±0.11	-0.33±0.11
5	-0.23±0.11	-0.22±0.14	-0.17±0.20	-0.10±0.32	-0.04±0.61	0.31±0.74	0.78±0.31	0.82±0.39	0.55±0.31	0.24±0.18	-0.11±0.13	-0.36±0.10	-0.28±0.10
4	-0.16±0.10	-0.14±0.12	-0.08±0.18	0.04±0.31	0.26±0.54	0.73±0.54	1.15±0.34	1.05±0.52	0.68±0.37	0.38±0.25	-0.03±0.14	-0.31±0.09	-0.22±0.09
3	-0.08±0.09	-0.05±0.10	0.01±0.14	0.16±0.24	0.45±0.33	0.90±0.28	1.14±0.32	0.97±0.41	0.68±0.31	0.46±0.25	0.08±0.17	-0.23±0.07	-0.13±0.07
2	-0.01±0.09	0.03±0.09	0.10±0.13	0.22±0.17	0.47±0.19	0.79±0.18	0.92±0.22	0.80±0.26	0.63±0.24	0.49±0.22	0.17±0.18	-0.13±0.08	-0.06±0.07
1	0.06±0.10	0.10±0.10	0.15±0.11	0.25±0.13	0.44±0.14	0.66±0.16	0.75±0.19	0.67±0.20	0.58±0.20	0.47±0.19	0.24±0.17	-0.03±0.08	0.02±0.08

A B C D E F G H I J K L M

30歳代 男性 30 msec

7	-0.57±0.15	-0.63±0.16	-0.73±0.20	-0.79±0.23	-0.56±0.28	-0.21±0.31	0.01±0.26			-0.02±0.16	-0.30±0.14	-0.55±0.14	-0.52±0.13
6	-0.50±0.15	-0.54±0.18	-0.65±0.25	-0.78±0.39	-0.54±0.57	0.10±0.48	0.46±0.42			0.13±0.18	-0.22±0.14	-0.51±0.13	-0.48±0.13
5	-0.35±0.12	-0.40±0.14	-0.42±0.18	-0.49±0.29	-0.74±0.65	-0.36±0.90	0.70±0.56	1.02±0.52	0.79±0.35	0.37±0.22	-0.08±0.15	-0.46±0.12	-0.40±0.13
4	-0.23±0.12	-0.26±0.14	-0.27±0.18	-0.29±0.30	-0.46±0.66	0.28±0.83	1.42±0.52	1.49±0.58	1.05±0.37	0.63±0.26	0.07±0.15	-0.37±0.12	-0.29±0.13
3	-0.10±0.12	-0.11±0.14	-0.09±0.17	-0.03±0.25	0.14±0.45	0.85±0.52	1.61±0.43	1.46±0.42	1.09±0.29	0.78±0.24	0.26±0.17	-0.24±0.11	-0.16±0.12
2	0.01±0.14	0.04±0.15	0.07±0.17	0.15±0.21	0.41±0.29	0.92±0.35	1.32±0.35	1.24±0.30	1.02±0.26	0.83±0.22	0.40±0.17	-0.10±0.12	-0.04±0.12
1	0.12±0.16	0.14±0.17	0.18±0.18	0.26±0.19	0.51±0.24	0.87±0.29	1.09±0.31	1.05±0.28	0.93±0.26	0.81±0.23	0.48±0.18	0.05±0.13	0.07±0.14

A B C D E F G H I J K L M

30歳代 男性 40 msec

7	-0.56±0.24	-0.67±0.28	-0.80±0.33	-0.91±0.40	-0.92±0.40	-0.68±0.36	-0.36±0.30			-0.10±0.21	-0.29±0.20	-0.46±0.21	-0.45±0.20
6	-0.53±0.23	-0.64±0.28	-0.84±0.36	-1.10±0.48	-1.21±0.54	-0.63±0.43	-0.05±0.43			0.09±0.22	-0.17±0.19	-0.40±0.18	-0.39±0.18
5	-0.29±0.14	-0.40±0.19	-0.54±0.27	-0.80±0.39	-1.43±0.63	-1.42±0.69	-0.01±0.60	0.63±0.54	0.70±0.33	0.39±0.23	0.01±0.17	-0.32±0.16	-0.30±0.14
4	-0.16±0.11	-0.24±0.14	-0.39±0.24	-0.64±0.41	-1.42±0.74	-0.66±0.84	1.06±0.72	1.33±0.59	1.06±0.36	0.69±0.24	0.25±0.16	-0.20±0.11	-0.18±0.10
3	-0.01±0.10	-0.05±0.12	-0.14±0.17	-0.29±0.31	-0.46±0.57	0.42±0.83	1.55±0.80	1.45±0.57	1.17±0.38	0.88±0.28	0.49±0.16	-0.04±0.06	-0.04±0.08
2	0.12±0.15	0.12±0.16	0.07±0.18	0.03±0.24	0.14±0.41	0.73±0.64	1.28±0.70	1.26±0.56	1.11±0.44	0.96±0.35	0.63±0.23	0.10±0.09	0.08±0.11
1	0.23±0.20	0.23±0.20	0.21±0.22	0.23±0.25	0.41±0.37	0.78±0.54	1.06±0.60	1.09±0.55	1.03±0.48	0.95±0.40	0.71±0.30	0.23±0.14	0.20±0.17

A B C D E F G H I J K L M

30歳代 男性 50 msec

7	-0.19±0.19	-0.26±0.22	-0.30±0.25	-0.30±0.27	-0.41±0.27	-0.45±0.27	-0.32±0.19			-0.05±0.10	-0.05±0.11	-0.09±0.16	-0.10±0.15
6	-0.22±0.20	-0.33±0.25	-0.45±0.32	-0.46±0.36	-0.72±0.39	-0.67±0.36	-0.39±0.28			0.03±0.12	0.01±0.11	-0.05±0.15	-0.08±0.14
5	-0.07±0.14	-0.18±0.19	-0.35±0.28	-0.62±0.40	-1.05±0.51	-1.22±0.45	-0.65±0.55	-0.20±0.43	0.14±0.29	0.14±0.17	0.12±0.11	0.00±0.14	-0.04±0.12
4	-0.01±0.12	-0.10±0.16	-0.28±0.26	-0.62±0.43	-1.39±0.56	-1.09±0.70	-0.26±0.83	0.12±0.65	0.28±0.39	0.28±0.23	0.25±0.15	0.06±0.12	0.01±0.10
3	0.05±0.10	-0.02±0.13	-0.14±0.20	-0.41±0.34	-0.77±0.48	-0.43±0.70	0.11±0.86	0.29±0.65	0.36±0.39	0.34±0.27	0.37±0.17	0.13±0.11	0.06±0.10
2	0.09±0.11	0.05±0.12	-0.04±0.15	-0.19±0.23	-0.28±0.32	-0.08±0.50	0.17±0.61	0.30±0.52	0.35±0.37	0.37±0.29	0.39±0.20	0.17±0.12	0.10±0.10
1	0.13±0.12	0.09±0.12	0.04±0.13	-0.04±0.17	-0.04±0.25	0.06±0.35	0.19±0.43	0.27±0.40	0.32±0.35	0.35±0.29	0.38±0.22	0.20±0.12	0.14±0.11

A B C D E F G H I J K L M

表 2.(7)

30歳代 男性 60msec

7	-0.02±0.09	-0.06±0.11	-0.03±0.14	0.04±0.18	-0.03±0.19	-0.14±0.18	-0.13±0.13				-0.01±0.06	0.03±0.06	0.04±0.07	0.02±0.06
6	-0.07±0.09	-0.14±0.14	-0.16±0.21	-0.03±0.31	-0.21±0.29	-0.32±0.22	-0.22±0.15				0.01±0.06	0.05±0.06	0.05±0.06	0.03±0.05
5	0.00±0.06	-0.07±0.10	-0.18±0.16	-0.35±0.25	-0.52±0.35	-0.63±0.28	-0.44±0.25	-0.22±0.17	-0.04±0.10		0.03±0.07	0.09±0.07	0.07±0.06	0.03±0.05
4	0.02±0.06	-0.04±0.09	-0.17±0.16	-0.42±0.27	-0.86±0.37	-0.75±0.34	-0.39±0.26	-0.16±0.18	-0.01±0.12		0.06±0.09	0.13±0.09	0.09±0.06	0.05±0.05
3	0.04±0.07	-0.02±0.08	-0.12±0.13	-0.34±0.22	-0.61±0.31	-0.54±0.30	-0.28±0.23	-0.10±0.16	0.02±0.12		0.07±0.11	0.17±0.11	0.11±0.07	0.05±0.06
2	0.04±0.07	0.00±0.08	-0.08±0.11	-0.22±0.16	-0.34±0.20	-0.32±0.22	-0.19±0.18	-0.07±0.14	0.01±0.13		0.07±0.12	0.15±0.12	0.12±0.08	0.06±0.07
1	0.04±0.07	0.01±0.08	-0.05±0.09	-0.13±0.12	-0.19±0.14	-0.18±0.15	-0.12±0.14	-0.05±0.13	0.01±0.12		0.05±0.11	0.13±0.12	0.11±0.09	0.06±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	

30歳代 男性 70msec

7	-0.01±0.05	-0.03±0.07	0.02±0.13	0.10±0.21	0.10±0.18	0.02±0.11	0.00±0.07				0.01±0.05	0.02±0.06	0.01±0.06	0.00±0.05
6	-0.03±0.05	-0.05±0.08	-0.04±0.13	0.13±0.29	0.05±0.17	-0.06±0.11	-0.04±0.09				0.01±0.04	0.02±0.05	0.01±0.05	0.00±0.04
5	0.00±0.04	-0.03±0.06	-0.08±0.08	-0.14±0.13	-0.14±0.18	-0.16±0.15	-0.10±0.15	-0.06±0.11	0.00±0.06		0.01±0.04	0.03±0.05	0.02±0.05	0.00±0.04
4	-0.01±0.06	-0.02±0.06	-0.08±0.09	-0.18±0.16	-0.32±0.24	-0.21±0.24	-0.09±0.19	-0.03±0.13	0.00±0.07		0.02±0.05	0.03±0.06	0.02±0.05	0.01±0.04
3	0.01±0.06	-0.02±0.07	-0.06±0.10	-0.14±0.15	-0.23±0.20	-0.16±0.21	-0.07±0.17	-0.03±0.10	0.00±0.08		0.02±0.06	0.06±0.06	0.03±0.06	0.02±0.06
2	0.01±0.07	-0.01±0.08	-0.04±0.10	-0.09±0.13	-0.14±0.15	-0.12±0.15	-0.06±0.13	-0.03±0.11	-0.01±0.08		0.02±0.07	0.05±0.06	0.04±0.06	0.02±0.07
1	0.01±0.07	0.00±0.08	-0.03±0.09	-0.06±0.10	-0.20±0.57	-0.07±0.12	-0.05±0.11	-0.02±0.09	-0.01±0.08		0.01±0.07	0.04±0.07	0.03±0.07	0.02±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	

30歳代 女性 5msec

7	0.02±0.03	0.03±0.03	0.05±0.04	0.07±0.05	0.08±0.05	0.05±0.04	0.02±0.04				-0.01±0.03	0.00±0.03	0.00±0.02	0.01±0.03
6	0.03±0.03	0.04±0.03	0.07±0.04	0.13±0.06	0.13±0.07	0.07±0.05	0.03±0.05				-0.01±0.03	-0.02±0.02	0.00±0.03	0.01±0.03
5	0.02±0.03	0.03±0.03	0.05±0.04	0.08±0.04	0.16±0.06	0.16±0.06	0.06±0.05	0.02±0.05	-0.01±0.04	-0.02±0.03	-0.02±0.03	-0.01±0.03	0.01±0.03	
4	0.01±0.03	0.03±0.04	0.05±0.04	0.08±0.05	0.15±0.06	0.13±0.05	0.03±0.06	-0.01±0.05	-0.02±0.04	-0.03±0.03	-0.03±0.02	-0.02±0.03	0.00±0.03	
3	0.01±0.03	0.02±0.04	0.04±0.04	0.06±0.05	0.10±0.06	0.08±0.04	0.01±0.05	-0.02±0.03	-0.04±0.03	-0.05±0.03	-0.04±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.03	
2	0.00±0.03	0.01±0.04	0.02±0.04	0.04±0.04	0.05±0.06	0.03±0.05	-0.01±0.04	-0.04±0.03	-0.04±0.04	-0.05±0.03	-0.05±0.03	-0.02±0.03	-0.01±0.03	
1	0.00±0.04	0.01±0.04	0.01±0.04	0.02±0.04	0.02±0.04	0.01±0.03	-0.02±0.03	-0.03±0.03	-0.04±0.04	-0.05±0.03	-0.05±0.03	-0.02±0.03	-0.01±0.03	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	

30歳代 女性 10msec

7	0.02±0.05	0.05±0.06	0.08±0.07	0.12±0.09	0.16±0.10	0.11±0.08	0.06±0.06				-0.01±0.05	-0.01±0.04	-0.01±0.04	0.00±0.04
6	0.04±0.05	0.07±0.05	0.13±0.09	0.24±0.15	0.27±0.13	0.16±0.10	0.07±0.09				-0.01±0.05	-0.03±0.03	-0.02±0.04	0.00±0.04
5	0.01±0.04	0.05±0.05	0.08±0.06	0.15±0.09	0.33±0.14	0.33±0.12	0.14±0.11	0.05±0.10	-0.01±0.08	-0.04±0.05	-0.05±0.04	-0.04±0.04	0.00±0.03	
4	0.02±0.04	0.05±0.06	0.08±0.06	0.15±0.08	0.32±0.12	0.29±0.12	0.10±0.12	0.02±0.11	-0.03±0.09	-0.06±0.06	-0.07±0.04	-0.05±0.04	-0.01±0.04	
3	0.01±0.04	0.04±0.05	0.07±0.06	0.13±0.07	0.23±0.10	0.20±0.10	0.06±0.11	-0.01±0.09	-0.06±0.08	-0.07±0.06	-0.09±0.05	-0.05±0.04	-0.01±0.03	
2	0.00±0.03	0.02±0.04	0.05±0.05	0.09±0.06	0.12±0.07	0.10±0.09	0.01±0.08	-0.04±0.08	-0.06±0.07	-0.08±0.07	-0.10±0.05	-0.05±0.04	-0.01±0.03	
1	0.00±0.03	0.01±0.04	0.03±0.04	0.05±0.05	0.06±0.05	0.04±0.06	-0.01±0.07	-0.04±0.06	-0.06±0.07	-0.07±0.06	-0.08±0.05	-0.05±0.04	-0.01±0.03	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	

表 2.(8)

30歳代 女性 15msec

7	-0.02±0.08	0.01±0.08	0.04±0.11	0.10±0.12	0.19±0.13	0.16±0.09	0.10±0.09			0.00±0.05	-0.03±0.04	-0.07±0.07	-0.05±0.07
6	0.01±0.09	0.05±0.09	0.12±0.13	0.28±0.21	0.37±0.16	0.27±0.13	0.16±0.14			0.00±0.06	-0.06±0.04	-0.07±0.06	-0.05±0.07
5	-0.02±0.07	0.03±0.08	0.08±0.10	0.16±0.13	0.42±0.23	0.48±0.15	0.29±0.18	0.17±0.18	0.06±0.13	-0.02±0.08	-0.08±0.04	-0.09±0.07	-0.05±0.07
4	-0.01±0.07	0.04±0.08	0.08±0.10	0.17±0.12	0.43±0.18	0.45±0.15	0.26±0.22	0.15±0.21	0.05±0.16	-0.03±0.10	-0.09±0.05	-0.10±0.06	-0.04±0.06
3	-0.01±0.06	0.03±0.08	0.08±0.09	0.16±0.10	0.33±0.12	0.35±0.16	0.21±0.22	0.11±0.19	0.02±0.15	-0.04±0.11	-0.10±0.07	-0.10±0.06	-0.04±0.05
2	-0.01±0.05	0.02±0.06	0.06±0.07	0.12±0.08	0.20±0.08	0.21±0.13	0.11±0.15	0.04±0.14	0	±0.12	-0.04±0.11	-0.09±0.07	-0.08±0.05
1	0.00±0.04	0.02±0.05	0.05±0.05	0.08±0.06	0.12±0.06	0.12±0.09	0.07±0.11	0.03±0.10	0	±0.10	-0.02±0.09	-0.07±0.06	-0.06±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

30歳代 女性 20msec

7	-0.13±0.11	-0.10±0.12	-0.08±0.15	-0.03±0.17	0.13±0.18	0.18±0.12	0.14±0.09			0.01±0.05	-0.08±0.05	-0.16±0.09	-0.14±0.10
6	-0.08±0.11	-0.04±0.12	0.01±0.18	0.16±0.27	0.35±0.24	0.38±0.17	0.28±0.15			0.02±0.06	-0.09±0.03	-0.17±0.09	-0.14±0.10
5	-0.09±0.09	-0.04±0.11	0.00±0.13	0.08±0.18	0.32±0.35	0.52±0.26	0.48±0.21	0.36±0.22	0.18±0.17	0.04±0.08	-0.10±0.05	-0.18±0.09	-0.13±0.09
4	-0.06±0.08	-0.02±0.11	0.02±0.13	0.12±0.17	0.40±0.31	0.57±0.21	0.49±0.25	0.37±0.25	0.22±0.21	0.06±0.12	-0.10±0.07	-0.18±0.08	-0.11±0.07
3	-0.04±0.07	-0.01±0.09	0.04±0.11	0.15±0.15	0.37±0.20	0.51±0.16	0.45±0.27	0.33±0.25	0.19±0.21	0.07±0.14	-0.09±0.08	-0.15±0.07	-0.09±0.06
2	-0.02±0.05	0.01±0.06	0.06±0.08	0.13±0.10	0.27±0.11	0.35±0.15	0.31±0.22	0.22±0.21	0.15±0.18	0.08±0.16	-0.05±0.10	-0.11±0.06	-0.06±0.05
1	0.01±0.05	0.03±0.05	0.06±0.06	0.12±0.08	0.20±0.08	0.25±0.12	0.22±0.16	0.17±0.16	0.13±0.15	0.09±0.14	-0.01±0.10	-0.07±0.05	-0.02±0.05
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

30歳代 女性 25msec

7	-0.30±0.13	-0.30±0.14	-0.32±0.17	-0.31±0.20	-0.08±0.22	0.12±0.16	0.14±0.13			0.01±0.06	-0.16±0.08	-0.31±0.12	-0.30±0.12
6	-0.25±0.13	-0.23±0.14	-0.24±0.19	-0.20±0.31	0.10±0.32	0.40±0.24	0.39±0.21			0.05±0.07	-0.15±0.07	-0.31±0.10	-0.29±0.11
5	-0.22±0.10	-0.18±0.12	-0.16±0.15	-0.14±0.20	-0.08±0.41	0.30±0.40	0.65±0.27	0.61±0.26	0.38±0.20	0.13±0.09	-0.12±0.07	-0.30±0.10	-0.25±0.11
4	-0.16±0.08	-0.14±0.11	-0.12±0.14	-0.06±0.20	0.09±0.41	0.49±0.40	0.77±0.29	0.70±0.28	0.51±0.25	0.22±0.14	-0.07±0.09	-0.28±0.08	-0.22±0.08
3	-0.09±0.06	-0.10±0.08	-0.06±0.11	0.03±0.16	0.26±0.24	0.60±0.25	0.79±0.31	0.68±0.30	0.48±0.25	0.28±0.18	0.01±0.11	-0.21±0.06	-0.15±0.06
2	-0.05±0.06	-0.02±0.05	0.01±0.08	0.10±0.11	0.28±0.12	0.51±0.17	0.62±0.26	0.53±0.26	0.43±0.22	0.31±0.19	0.08±0.14	-0.13±0.06	-0.09±0.04
1	0.02±0.05	0.04±0.05	0.07±0.07	0.14±0.08	0.26±0.10	0.41±0.15	0.46±0.19	0.42±0.19	0.36±0.19	0.30±0.18	0.14±0.14	-0.05±0.05	-0.02±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

30歳代 女性 30msec

7	-0.48±0.11	-0.51±0.13	-0.60±0.17	-0.65±0.21	-0.38±0.25	-0.04±0.24	0.08±0.19			-0.03±0.10	-0.27±0.12	-0.47±0.12	-0.45±0.11
6	-0.42±0.10	-0.44±0.13	-0.53±0.17	-0.64±0.30	-0.28±0.39	0.31±0.36	0.44±0.28			0.05±0.11	-0.22±0.11	-0.45±0.11	-0.43±0.10
5	-0.34±0.08	-0.33±0.10	-0.35±0.13	-0.42±0.17	-0.61±0.41	-0.06±0.51	0.73±0.40	0.82±0.31	0.55±0.20	0.21±0.11	-0.14±0.10	-0.41±0.10	-0.37±0.09
4	-0.24±0.08	-0.27±0.08	-0.28±0.12	-0.30±0.17	-0.40±0.42	0.28±0.59	1.02±0.42	1.02±0.33	0.80±0.24	0.40±0.12	-0.01±0.10	-0.35±0.09	-0.30±0.08
3	-0.13±0.07	-0.17±0.07	-0.18±0.09	-0.13±0.16	0.02±0.29	0.62±0.40	1.16±0.38	1.08±0.30	0.83±0.22	0.53±0.14	0.14±0.12	-0.23±0.07	-0.19±0.06
2	-0.02±0.09	-0.03±0.09	-0.01±0.10	0.05±0.15	0.26±0.19	0.67±0.25	0.98±0.31	0.91±0.25	0.76±0.20	0.59±0.17	0.27±0.14	-0.10±0.08	-0.09±0.07
1	0.08±0.11	0.09±0.11	0.11±0.12	0.17±0.13	0.36±0.16	0.61±0.19	0.75±0.22	0.74±0.20	0.66±0.19	0.59±0.17	0.35±0.15	0.03±0.10	0.02±0.09
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表 2.(9)

30歳代 女性 40msec

7	-0.55±0.19	-0.62±0.22	-0.76±0.25	-0.86±0.28	-0.73±0.23	-0.39±0.26	-0.15±0.24	-0.11±0.14	-0.32±0.14	-0.49±0.18	-0.47±0.17		
6	-0.51±0.19	-0.60±0.22	-0.79±0.24	-1.04±0.34	-0.84±0.35	-0.17±0.48	0.16±0.44	0.02±0.17	-0.23±0.14	-0.44±0.18	-0.44±0.17		
5	-0.36±0.15	-0.43±0.18	-0.53±0.19	-0.75±0.23	-1.27±0.39	-0.81±0.55	0.28±0.59	0.60±0.51	0.48±0.35	0.25±0.20	-0.10±0.13	-0.36±0.17	-0.36±0.15
4	-0.24±0.13	-0.35±0.16	-0.44±0.18	-0.64±0.22	-1.23±0.44	-0.42±0.73	0.74±0.66	0.91±0.54	0.86±0.42	0.52±0.22	0.12±0.11	-0.26±0.16	-0.26±0.15
3	-0.09±0.11	-0.21±0.14	-0.31±0.18	-0.42±0.23	-0.60±0.43	0.20±0.58	1.11±0.61	1.14±0.51	1.00±0.37	0.73±0.25	0.36±0.09	-0.10±0.13	-0.13±0.12
2	0.05±0.11	0.00±0.12	-0.06±0.14	-0.10±0.19	0.00±0.26	0.56±0.36	1.08±0.45	1.07±0.40	0.97±0.33	0.83±0.26	0.53±0.11	0.06±0.11	0.00±0.10
1	0.16±0.12	0.15±0.12	0.12±0.13	0.13±0.17	0.30±0.22	0.63±0.29	0.87±0.35	0.91±0.34	0.87±0.30	0.82±0.26	0.61±0.16	0.19±0.11	0.13±0.10
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

30歳代 女性 50msec

7	-0.22±0.22	-0.27±0.25	-0.35±0.31	-0.41±0.36	-0.45±0.30	-0.37±0.19	-0.22±0.14	-0.09±0.11	-0.13±0.17	-0.17±0.23	-0.16±0.20		
6	-0.22±0.19	-0.32±0.22	-0.44±0.28	-0.60±0.39	-0.67±0.32	-0.45±0.29	-0.22±0.30	-0.02±0.11	-0.07±0.15	-0.13±0.21	-0.14±0.18		
5	-0.13±0.14	-0.20±0.16	-0.31±0.18	-0.51±0.25	-0.96±0.43	-0.89±0.40	-0.40±0.46	-0.11±0.47	0.05±0.35	0.09±0.15	0.03±0.12	-0.07±0.18	-0.09±0.15
4	-0.06±0.10	-0.16±0.13	-0.27±0.17	-0.51±0.23	-1.14±0.44	-0.88±0.52	-0.25±0.53	-0.01±0.53	0.22±0.46	0.25±0.23	0.17±0.08	0.00±0.14	-0.04±0.12
3	0.02±0.08	-0.09±0.11	-0.20±0.14	-0.39±0.24	-0.77±0.43	-0.51±0.49	-0.02±0.61	0.19±0.57	0.36±0.49	0.37±0.33	0.32±0.13	0.09±0.09	0.03±0.09
2	0.08±0.09	0.03±0.10	-0.06±0.12	-0.17±0.20	-0.28±0.29	-0.06±0.40	0.19±0.54	0.33±0.52	0.40±0.47	0.42±0.40	0.39±0.22	0.17±0.07	0.08±0.07
1	0.14±0.12	0.11±0.12	0.05±0.14	-0.02±0.18	0.00±0.25	0.13±0.34	0.26±0.43	0.34±0.45	0.38±0.42	0.41±0.40	0.40±0.28	0.20±0.11	0.14±0.09
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

30歳代 女性 60msec

7	-0.04±0.07	-0.05±0.08	-0.06±0.11	-0.05±0.17	-0.12±0.20	-0.15±0.16	-0.12±0.11	-0.05±0.09	-0.03±0.09	-0.02±0.07	-0.02±0.05		
6	-0.05±0.06	-0.09±0.08	-0.11±0.14	-0.10±0.26	-0.23±0.27	-0.25±0.18	-0.17±0.11	-0.03±0.07	-0.01±0.08	0.00±0.07	-0.01±0.05		
5	-0.02±0.04	-0.06±0.06	-0.11±0.09	-0.19±0.15	-0.38±0.31	-0.43±0.28	-0.31±0.18	-0.19±0.13	-0.08±0.09	0.00±0.05	0.03±0.07	0.02±0.05	0.01±0.04
4	0.00±0.05	-0.05±0.07	-0.11±0.09	-0.24±0.16	-0.57±0.29	-0.51±0.30	-0.29±0.19	-0.19±0.13	-0.04±0.08	0.04±0.06	0.08±0.06	0.05±0.04	0.02±0.04
3	0.03±0.06	-0.03±0.07	-0.09±0.09	-0.22±0.17	-0.46±0.28	-0.41±0.27	-0.23±0.16	-0.11±0.11	0.02±0.10	0.08±0.10	0.14±0.09	0.08±0.06	0.04±0.05
2	0.04±0.07	0.01±0.08	-0.05±0.09	-0.14±0.14	-0.23±0.18	-0.19±0.19	-0.10±0.15	-0.01±0.13	0.05±0.14	0.10±0.14	0.16±0.13	0.11±0.07	0.06±0.07
1	0.06±0.10	0.03±0.09	-0.01±0.10	-0.07±0.12	-0.10±0.14	-0.07±0.15	-0.02±0.15	0.03±0.15	0.07±0.15	0.10±0.15	0.15±0.15	0.10±0.10	0.07±0.08
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

30歳代 女性 70msec

7	0.00±0.04	0.00±0.05	0.02±0.07	0.06±0.10	0.02±0.11	-0.03±0.10	-0.03±0.06	-0.02±0.04	-0.01±0.04	0.00±0.04	0.00±0.03		
6	-0.01±0.04	-0.01±0.05	0.01±0.10	0.08±0.16	0.00±0.17	-0.05±0.11	-0.05±0.08	-0.01±0.04	0.00±0.04	0.01±0.04	0.01±0.04		
5	-0.01±0.03	-0.01±0.04	-0.02±0.05	-0.03±0.09	-0.05±0.20	-0.09±0.18	-0.08±0.12	-0.06±0.08	-0.04±0.06	-0.01±0.03	0.01±0.03	0.01±0.04	0.00±0.03
4	0.00±0.04	-0.01±0.04	-0.03±0.04	-0.07±0.07	-0.17±0.18	-0.15±0.18	-0.09±0.12	-0.06±0.09	-0.03±0.06	0.01±0.04	-0.03±0.03	0.02±0.05	0.02±0.04
3	0.02±0.04	-0.01±0.04	-0.03±0.05	-0.08±0.08	-0.16±0.15	-0.13±0.15	-0.08±0.10	-0.05±0.07	-0.01±0.05	0.01±0.04	0.04±0.05	0.03±0.05	0.02±0.04
2	0.01±0.05	0.00±0.04	-0.02±0.05	-0.06±0.07	-0.10±0.10	-0.08±0.10	-0.05±0.08	-0.02±0.06	0.00±0.05	0.02±0.04	0.05±0.06	0.04±0.05	0.02±0.05
1	0.02±0.05	0.01±0.05	-0.01±0.05	-0.04±0.05	-0.05±0.07	-0.04±0.08	-0.02±0.06	-0.01±0.06	0.01±0.05	0.01±0.06	0.05±0.06	0.04±0.06	0.02±0.05
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表 2. (10)

40歳代 男性 5msec																				
7	0.03±0.04	0.04±0.04	0.06±0.05	0.07±0.07	0.09±0.07	0.07±0.06	0.02±0.05						-0.02±0.04	-0.02±0.04	-0.01±0.03	0.00±0.03				
6	0.05±0.03	0.07±0.04	0.10±0.05	0.15±0.09	0.17±0.09	0.10±0.07	0.04±0.06										-0.03±0.03	-0.04±0.04	-0.01±0.04	0.01±0.03
5	0.01±0.03	0.04±0.03	0.07±0.04	0.12±0.05	0.22±0.10	0.23±0.11	0.10±0.08	0.00±0.06	-0.05±0.05	-0.04±0.04	-0.04±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.02							
4	0.02±0.03	0.04±0.03	0.07±0.04	0.12±0.06	0.24±0.10	0.23±0.11	0.07±0.08	-0.04±0.07	-0.06±0.05	-0.06±0.03	-0.06±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.03							
3	0.02±0.03	0.03±0.03	0.06±0.04	0.11±0.06	0.17±0.08	0.16±0.09	0.02±0.06	-0.05±0.05	-0.07±0.04	-0.06±0.04	-0.07±0.03	-0.03±0.02	0.01±0.03							
2	0.01±0.03	0.02±0.03	0.05±0.04	0.08±0.06	0.10±0.06	0.09±0.07	0.01±0.06	-0.04±0.05	-0.05±0.05	-0.05±0.04	-0.06±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.03							
1	0.01±0.03	0.02±0.04	0.04±0.04	0.06±0.05	0.06±0.06	0.05±0.06	0.01±0.06	-0.03±0.05	-0.04±0.05	-0.05±0.04	-0.05±0.04	-0.02±0.03	0.00±0.03							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M							

40歳代 男性 10msec																				
7	0.02±0.06	0.04±0.07	0.07±0.09	0.10±0.11	0.14±0.11	0.12±0.10	0.04±0.07													
6	0.05±0.07	0.09±0.09	0.14±0.11	0.24±0.16	0.29±0.17	0.20±0.14	0.09±0.11													
5	0.01±0.05	0.05±0.07	0.11±0.08	0.20±0.11	0.38±0.20	0.42±0.20	0.22±0.16	0.04±0.13	-0.06±0.09	-0.06±0.06	-0.09±0.04	-0.06±0.04	-0.02±0.04							
4	0.02±0.05	0.05±0.06	0.12±0.08	0.21±0.11	0.43±0.18	0.44±0.21	0.17±0.18	-0.02±0.15	-0.07±0.10	-0.07±0.06	-0.10±0.04	-0.07±0.04	-0.01±0.04							
3	0.03±0.05	0.05±0.06	0.11±0.07	0.20±0.09	0.34±0.13	0.34±0.16	0.11±0.16	-0.03±0.13	-0.07±0.10	-0.08±0.08	-0.11±0.05	-0.06±0.04	-0.01±0.04							
2	0.02±0.05	0.05±0.06	0.09±0.06	0.16±0.08	0.23±0.09	0.23±0.12	0.09±0.12	-0.06±0.11	-0.04±0.09	-0.06±0.08	-0.09±0.06	-0.05±0.04	0.00±0.05							
1	0.02±0.05	0.05±0.06	0.08±0.06	0.12±0.07	0.15±0.08	0.14±0.09	0.08±0.10	0.01±0.09	-0.02±0.09	-0.04±0.08	-0.07±0.06	-0.04±0.05	0.00±0.05							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M							

40歳代 男性 15msec																				
7	-0.03±0.09	0.00±0.10	0.02±0.12	0.07±0.14	0.16±0.14	0.17±0.12	0.09±0.09													
6	0.01±0.10	0.06±0.12	0.12±0.15	0.25±0.21	0.37±0.21	0.31±0.16	0.20±0.15													
5	-0.03±0.08	0.03±0.10	0.10±0.12	0.21±0.17	0.44±0.26	0.56±0.25	0.39±0.20	0.19±0.22	0.02±0.14	-0.03±0.09	-0.11±0.06	-0.12±0.06	-0.06±0.07							
4	-0.01±0.08	0.03±0.09	0.11±0.11	0.24±0.16	0.53±0.24	0.61±0.23	0.38±0.26	0.15±0.26	0.03±0.17	-0.03±0.10	-0.12±0.06	-0.13±0.06	-0.05±0.07							
3	0.01±0.08	0.04±0.09	0.11±0.11	0.24±0.14	0.47±0.21	0.55±0.23	0.33±0.26	0.14±0.23	0.03±0.15	-0.01±0.12	-0.11±0.07	-0.11±0.05	-0.03±0.07							
2	0.01±0.08	0.05±0.09	0.11±0.10	0.21±0.12	0.34±0.16	0.41±0.18	0.28±0.19	0.14±0.17	0.06±0.13	0.01±0.11	-0.09±0.07	-0.09±0.06	-0.02±0.07							
1	0.03±0.08	0.06±0.08	0.10±0.09	0.17±0.10	0.24±0.11	0.28±0.13	0.22±0.14	0.13±0.13	0.07±0.11	0.03±0.11	-0.05±0.08	-0.06±0.06	0.00±0.07							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M							

40歳代 男性 20msec																				
7	-0.15±0.12	-0.13±0.13	-0.12±0.16	-0.05±0.17	0.15±0.16	0.24±0.14	0.18±0.11							0.01±0.09	-0.10±0.08	-0.21±0.08	-0.19±0.09			
6	-0.11±0.13	-0.06±0.15	0.00±0.19	0.15±0.25	0.40±0.26	0.46±0.19	0.39±0.18							0.03±0.11	-0.11±0.08	-0.22±0.08	-0.18±0.09			
5	-0.13±0.10	-0.08±0.13	0.00±0.15	0.12±0.21	0.38±0.34	0.67±0.40	0.66±0.23	0.49±0.29	0.21±0.20	0.06±0.13	-0.11±0.08	-0.23±0.08	-0.16±0.08							
4	-0.10±0.10	-0.06±0.11	0.02±0.15	0.18±0.22	0.53±0.41	0.80±0.42	0.75±0.31	0.50±0.36	0.25±0.25	0.10±0.15	-0.10±0.09	-0.22±0.07	-0.14±0.08							
3	-0.06±0.09	-0.03±0.11	0.05±0.14	0.20±0.19	0.51±0.29	0.77±0.33	0.71±0.38	0.47±0.34	0.25±0.21	0.13±0.16	-0.08±0.10	-0.20±0.06	-0.11±0.08							
2	-0.03±0.09	0.01±0.11	0.07±0.13	0.19±0.16	0.39±0.22	0.59±0.26	0.57±0.29	0.39±0.25	0.25±0.18	0.15±0.14	-0.03±0.09	-0.15±0.06	-0.07±0.09							
1	0.00±0.09	0.03±0.11	0.08±0.12	0.17±0.14	0.30±0.17	0.42±0.20	0.42±0.21	0.32±0.19	0.23±0.16	0.16±0.14	0.01±0.09	-0.10±0.06	-0.04±0.09							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M							

表2. (11)

40歳代 男性 25msec

7	-0.35±0.14	-0.36±0.17	-0.37±0.20	-0.31±0.23	-0.03±0.25	0.19±0.23	0.21±0.17			0.05±0.12	-0.15±0.10	-0.36±0.10	-0.35±0.10
6	-0.30±0.15	-0.29±0.19	-0.28±0.25	-0.17±0.36	0.19±0.42	0.49±0.33	0.55±0.24			0.11±0.14	-0.14±0.11	-0.35±0.10	-0.33±0.10
5	-0.26±0.10	-0.26±0.14	-0.21±0.19	-0.15±0.28	0.01±0.55	0.48±0.68	0.85±0.33	0.83±0.32	0.47±0.23	0.20±0.16	-0.11±0.11	-0.35±0.09	-0.30±0.08
4	-0.21±0.10	-0.20±0.12	-0.15±0.17	-0.04±0.28	0.21±0.69	0.72±0.71	1.15±0.32	1.00±0.40	0.61±0.29	0.31±0.18	-0.05±0.12	-0.33±0.08	-0.25±0.08
3	-0.13±0.10	-0.12±0.12	-0.07±0.15	0.06±0.23	0.36±0.38	0.87±0.44	1.22±0.47	0.95±0.42	0.60±0.27	0.38±0.20	0.02±0.13	-0.27±0.06	-0.19±0.08
2	-0.08±0.11	-0.05±0.12	0.00±0.15	0.11±0.19	0.37±0.26	0.75±0.33	0.97±0.40	0.78±0.32	0.56±0.23	0.41±0.19	0.10±0.13	-0.19±0.06	-0.13±0.09
1	-0.01±0.11	0.01±0.13	0.05±0.14	0.15±0.17	0.35±0.21	0.60±0.27	0.72±0.29	0.62±0.26	0.49±0.22	0.40±0.19	0.16±0.13	-0.11±0.07	-0.06±0.10
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 男性 30msec

7	-0.56±0.13	-0.61±0.16	-0.68±0.19	-0.65±0.23	-0.36±0.28	-0.02±0.30	0.12±0.25			0.04±0.15	-0.23±0.13	-0.50±0.10	-0.50±0.09
6	-0.51±0.13	-0.55±0.18	-0.63±0.24	-0.64±0.36	-0.29±0.46	0.26±0.43	0.55±0.35			0.15±0.17	-0.18±0.13	-0.48±0.09	-0.47±0.08
5	-0.37±0.10	-0.42±0.13	-0.45±0.18	-0.49±0.30	-0.59±0.59	-0.13±0.75	0.76±0.51	1.05±0.39	0.72±0.29	0.34±0.18	-0.10±0.13	-0.45±0.09	-0.40±0.07
4	-0.28±0.10	-0.32±0.13	-0.34±0.18	-0.32±0.31	-0.40±0.82	0.24±0.88	1.38±0.42	1.46±0.43	0.98±0.31	0.53±0.19	0.03±0.13	-0.39±0.08	-0.33±0.08
3	-0.16±0.13	-0.18±0.13	-0.17±0.17	-0.12±0.26	0.05±0.55	0.76±0.58	1.68±0.55	1.48±0.45	1.00±0.28	0.67±0.20	0.18±0.14	-0.29±0.08	-0.23±0.09
2	-0.06±0.14	-0.05±0.15	-0.03±0.17	0.05±0.22	0.31±0.31	0.86±0.41	1.37±0.49	1.22±0.36	0.92±0.26	0.72±0.20	0.30±0.14	-0.17±0.09	-0.12±0.12
1	0.03±0.16	0.04±0.16	0.06±0.18	0.17±0.20	0.41±0.26	0.77±0.34	1.03±0.37	0.97±0.31	0.82±0.25	0.70±0.21	0.39±0.15	-0.06±0.11	-0.02±0.13
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 男性 40msec

7	-0.57±0.23	-0.66±0.25	-0.76±0.29	-0.81±0.32	-0.70±0.33	-0.42±0.32	-0.13±0.31			0.02±0.21	-0.20±0.21	-0.44±0.23	-0.46±0.21
6	-0.55±0.21	-0.67±0.25	-0.82±0.31	-0.97±0.40	-0.91±0.43	-0.37±0.50	0.13±0.51			0.17±0.22	-0.11±0.20	-0.40±0.22	-0.41±0.19
5	-0.34±0.18	-0.46±0.19	-0.58±0.24	-0.79±0.36	-1.24±0.53	-1.15±0.52	0.05±0.71	0.75±0.64	0.73±0.42	0.40±0.23	0.02±0.19	-0.35±0.21	-0.35±0.18
4	-0.24±0.15	-0.33±0.17	-0.46±0.22	-0.66±0.39	-1.33±0.60	-0.82±0.76	0.92±0.90	1.37±0.67	1.06±0.42	0.64±0.23	0.21±0.16	-0.26±0.19	-0.26±0.16
3	-0.11±0.16	-0.17±0.17	-0.26±0.21	-0.38±0.36	-0.66±0.69	0.08±0.84	1.41±0.90	1.43±0.60	1.09±0.39	0.80±0.25	0.40±0.14	-0.15±0.15	-0.16±0.14
2	-0.01±0.18	-0.04±0.19	-0.09±0.22	-0.13±0.31	-0.08±0.49	0.45±0.69	1.11±0.81	1.14±0.57	0.98±0.39	0.83±0.28	0.51±0.16	-0.03±0.13	-0.05±0.15
1	0.08±0.20	0.06±0.21	0.03±0.23	0.05±0.30	0.20±0.40	0.53±0.56	0.85±0.63	0.91±0.52	0.85±0.41	0.79±0.32	0.56±0.21	0.08±0.13	0.05±0.16
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 男性 50msec

7	-0.21±0.23	-0.27±0.26	-0.31±0.30	-0.33±0.33	-0.39±0.31	-0.36±0.25	-0.19±0.20			0.03±0.16	-0.02±0.15	-0.10±0.20	-0.13±0.20
6	-0.24±0.23	-0.33±0.27	-0.43±0.34	-0.48±0.41	-0.64±0.38	-0.56±0.33	-0.27±0.39			0.10±0.18	0.03±0.14	-0.08±0.19	-0.11±0.19
5	-0.10±0.17	-0.20±0.21	-0.34±0.27	-0.57±0.37	-0.95±0.50	-1.15±0.44	-0.60±0.59	-0.07±0.62	0.23±0.40	0.21±0.22	0.13±0.14	-0.03±0.18	-0.08±0.18
4	-0.05±0.14	-0.14±0.18	-0.29±0.23	-0.57±0.37	-1.35±0.43	-1.27±0.59	-0.31±0.96	0.21±0.78	0.36±0.46	0.31±0.27	0.25±0.14	0.02±0.16	-0.04±0.16
3	0.00±0.15	-0.06±0.16	-0.18±0.21	-0.43±0.33	-0.96±0.46	-0.76±0.76	-0.02±1.05	0.29±0.72	0.38±0.44	0.37±0.30	0.35±0.16	0.07±0.13	0.00±0.14
2	0.03±0.15	-0.02±0.17	-0.10±0.20	-0.25±0.28	-0.44±0.37	-0.30±0.62	0.05±0.84	0.24±0.61	0.32±0.41	0.36±0.32	0.37±0.19	0.11±0.12	0.04±0.13
1	0.06±0.17	0.01±0.18	-0.04±0.20	-0.12±0.25	-0.16±0.31	-0.08±0.50	0.09±0.62	0.20±0.52	0.25±0.40	0.31±0.32	0.34±0.22	0.13±0.13	0.07±0.15
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表 2. (12)

40歳代 男性 60msec

7	-0.04±0.11	-0.07±0.14	-0.07±0.17	-0.04±0.20	-0.09±0.20	-0.17±0.17	-0.13±0.12	0.01±0.10	0.03±0.09	0.02±0.09	0.00±0.08		
6	-0.07±0.12	-0.13±0.16	-0.17±0.23	-0.11±0.30	-0.25±0.28	-0.35±0.22	-0.25±0.17	0.03±0.11	0.05±0.09	0.04±0.08	0.01±0.08		
5	0.00±0.08	-0.06±0.11	-0.17±0.17	-0.32±0.26	-0.51±0.36	-0.66±0.36	-0.44±0.36	-0.25±0.21	-0.01±0.14	0.06±0.12	0.10±0.10	0.06±0.08	0.02±0.08
4	0.03±0.08	-0.04±0.10	-0.16±0.16	-0.39±0.25	-0.89±0.39	-0.87±0.40	-0.48±0.32	-0.17±0.23	0.02±0.17	0.08±0.13	0.16±0.12	0.08±0.07	0.04±0.07
3	0.04±0.08	-0.01±0.11	-0.11±0.14	-0.33±0.22	-0.74±0.34	-0.69±0.35	-0.36±0.33	-0.12±0.22	0.02±0.17	0.08±0.14	0.19±0.14	0.10±0.07	0.05±0.07
2	0.03±0.09	0.00±0.10	-0.07±0.12	-0.23±0.17	-0.43±0.20	-0.43±0.24	-0.27±0.24	-0.10±0.18	0.01±0.16	0.07±0.15	0.18±0.13	0.12±0.08	0.05±0.08
1	0.03±0.10	0.00±0.10	-0.05±0.12	-0.15±0.13	-0.24±0.13	-0.25±0.17	-0.18±0.18	-0.09±0.16	-0.01±0.15	0.05±0.14	0.14±0.13	0.11±0.08	0.05±0.09
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 男性 70msec

7	-0.02±0.07	-0.03±0.10	-0.01±0.12	0.03±0.14	0.03±0.13	-0.03±0.10	-0.03±0.07	0.01±0.05	0.01±0.05	0.00±0.05	-0.01±0.05		
6	-0.03±0.08	-0.05±0.11	-0.04±0.16	0.07±0.22	0.00±0.18	-0.09±0.13	-0.07±0.10	0.01±0.06	0.01±0.05	0.00±0.05	0.00±0.04		
5	0.00±0.05	-0.03±0.07	-0.07±0.11	-0.11±0.16	-0.12±0.23	-0.18±0.23	-0.14±0.18	-0.07±0.13	-0.01±0.08	0.02±0.06	0.03±0.06	0.01±0.05	0.00±0.05
4	0.02±0.05	-0.01±0.06	-0.06±0.09	-0.16±0.15	-0.32±0.26	-0.27±0.26	-0.13±0.20	-0.05±0.13	0.01±0.09	0.03±0.07	0.06±0.08	0.03±0.05	0.02±0.05
3	0.03±0.06	0.01±0.07	-0.04±0.08	-0.14±0.13	-0.30±0.23	-0.23±0.25	-0.11±0.19	-0.05±0.12	0.00±0.09	0.03±0.08	0.08±0.09	0.04±0.05	0.02±0.05
2	0.02±0.06	0.01±0.07	-0.03±0.08	-0.10±0.11	-0.19±0.16	-0.16±0.18	-0.10±0.15	-0.05±0.11	0.00±0.09	0.03±0.08	0.08±0.08	0.05±0.06	0.03±0.06
1	0.02±0.07	0.01±0.07	-0.02±0.08	-0.07±0.09	-0.11±0.12	-0.11±0.13	-0.08±0.12	-0.05±0.10	-0.01±0.09	0.02±0.09	0.07±0.08	0.05±0.07	0.03±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 女性 5msec

7	0.03±0.03	0.04±0.04	0.05±0.04	0.07±0.05	0.08±0.06	0.05±0.06	0.01±0.05	-0.02±0.05	-0.02±0.03	-0.01±0.02	0.01±0.03		
6	0.04±0.04	0.06±0.04	0.09±0.05	0.14±0.07	0.15±0.09	0.08±0.08	0.02±0.07	-0.03±0.04	-0.03±0.04	-0.01±0.03	0.01±0.02		
5	0.02±0.03	0.05±0.04	0.07±0.04	0.11±0.06	0.21±0.09	0.21±0.10	0.08±0.10	0.01±0.08	-0.04±0.06	-0.04±0.04	-0.04±0.03	-0.02±0.03	0.01±0.02
4	0.03±0.03	0.05±0.03	0.07±0.05	0.11±0.06	0.22±0.09	0.19±0.09	0.06±0.10	-0.02±0.08	-0.05±0.06	-0.05±0.05	-0.06±0.03	-0.02±0.02	0.01±0.03
3	0.02±0.03	0.04±0.04	0.07±0.04	0.11±0.06	0.16±0.08	0.14±0.09	0.02±0.08	-0.04±0.07	-0.05±0.05	-0.05±0.05	-0.06±0.03	-0.02±0.02	0.01±0.03
2	0.02±0.04	0.03±0.04	0.05±0.05	0.08±0.05	0.10±0.06	0.09±0.07	0.01±0.07	-0.03±0.06	-0.05±0.05	-0.05±0.04	-0.05±0.03	-0.01±0.03	0.01±0.04
1	0.02±0.04	0.03±0.04	0.04±0.04	0.05±0.05	0.06±0.05	0.05±0.06	0.01±0.06	-0.01±0.06	-0.03±0.05	-0.04±0.04	-0.04±0.03	-0.01±0.03	0.01±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 女性 10msec

7	0.01±0.07	0.03±0.08	0.05±0.09	0.08±0.10	0.11±0.09	0.08±0.08	0.02±0.06	-0.03±0.05	-0.04±0.05	-0.04±0.05	-0.01±0.05		
6	0.03±0.07	0.07±0.07	0.11±0.10	0.20±0.13	0.24±0.12	0.14±0.10	0.05±0.10	-0.04±0.05	-0.06±0.05	-0.04±0.04	-0.01±0.04		
5	0.01±0.05	0.04±0.06	0.09±0.07	0.15±0.10	0.32±0.15	0.34±0.14	0.17±0.14	0.04±0.13	-0.04±0.09	-0.06±0.06	-0.07±0.05	-0.05±0.05	-0.01±0.04
4	0.02±0.04	0.05±0.05	0.09±0.08	0.16±0.10	0.34±0.15	0.33±0.14	0.14±0.16	0.02±0.14	-0.05±0.10	-0.07±0.07	-0.09±0.04	-0.05±0.04	-0.01±0.04
3	0.02±0.04	0.04±0.05	0.08±0.06	0.15±0.09	0.26±0.11	0.26±0.15	0.09±0.17	-0.01±0.14	-0.05±0.10	-0.06±0.08	-0.10±0.05	-0.05±0.04	-0.01±0.04
2	0.02±0.05	0.04±0.05	0.07±0.06	0.12±0.07	0.17±0.09	0.17±0.13	0.07±0.15	0.00±0.13	-0.03±0.10	-0.05±0.09	-0.08±0.06	-0.04±0.04	0.00±0.05
1	0.02±0.05	0.04±0.06	0.06±0.06	0.09±0.07	0.11±0.08	0.11±0.11	0.06±0.13	0.02±0.12	-0.01±0.10	-0.03±0.09	-0.05±0.07	-0.02±0.04	0.01±0.05
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表2. (13)

40歳代 女性 15msec																	
7	-0.05±0.10	-0.03±0.11	-0.01±0.13	0.02±0.14	0.11±0.13	0.12±0.09	0.06±0.07							-0.02±0.06	-0.07±0.07	-0.10±0.08	-0.08±0.08
6	-0.02±0.09	0.01±0.11	0.07±0.15	0.18±0.20	0.29±0.18	0.25±0.12	0.14±0.11							-0.02±0.06	-0.09±0.07	-0.11±0.08	-0.08±0.07
5	-0.05±0.07	0.00±0.08	0.05±0.11	0.12±0.15	0.34±0.27	0.46±0.25	0.33±0.19	0.19±0.18	0.04±0.13	-0.02±0.09	-0.10±0.06	-0.12±0.07	-0.07±0.06				
4	-0.02±0.06	0.01±0.07	0.05±0.10	0.15±0.14	0.40±0.28	0.50±0.27	0.35±0.25	0.20±0.23	0.06±0.16	-0.01±0.11	-0.11±0.07	-0.12±0.06	-0.06±0.06				
3	-0.01±0.06	0.02±0.07	0.06±0.09	0.15±0.12	0.34±0.20	0.42±0.24	0.30±0.29	0.17±0.25	0.06±0.17	0.01±0.13	-0.10±0.08	-0.11±0.05	-0.04±0.04				
2	0.00±0.06	0.02±0.07	0.07±0.08	0.14±0.10	0.24±0.14	0.30±0.19	0.24±0.24	0.14±0.21	0.07±0.17	0.03±0.14	-0.06±0.09	-0.08±0.05	-0.02±0.05				
1	0.02±0.06	0.04±0.07	0.07±0.07	0.11±0.09	0.17±0.12	0.20±0.16	0.18±0.19	0.13±0.18	0.08±0.16	0.05±0.14	-0.03±0.10	-0.05±0.06	-0.01±0.06				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M				

40歳代 女性 20msec																	
7	-0.17±0.13	-0.16±0.15	-0.16±0.17	-0.12±0.19	0.04±0.18	0.14±0.12	0.11±0.09							0.01±0.06	-0.11±0.08	-0.21±0.12	-0.19±0.11
6	-0.14±0.11	-0.10±0.14	-0.07±0.19	0.04±0.27	0.25±0.27	0.35±0.16	0.29±0.14							0.04±0.06	-0.12±0.08	-0.21±0.11	-0.20±0.13
5	-0.14±0.09	-0.10±0.11	-0.06±0.14	0.01±0.19	0.22±0.38	0.48±0.36	0.55±0.22	0.45±0.22	0.22±0.17	0.07±0.09	-0.11±0.08	-0.22±0.10	-0.17±0.09				
4	-0.10±0.07	-0.07±0.10	-0.04±0.13	0.07±0.20	0.34±0.42	0.59±0.40	0.65±0.30	0.52±0.29	0.29±0.22	0.12±0.14	-0.10±0.09	-0.20±0.08	-0.14±0.07				
3	-0.07±0.06	-0.03±0.15	-0.01±0.12	0.11±0.17	0.32±0.30	0.56±0.34	0.64±0.35	0.50±0.33	0.29±0.24	0.16±0.17	-0.06±0.11	-0.17±0.07	-0.11±0.06				
2	-0.03±0.08	-0.01±0.08	0.03±0.10	0.12±0.13	0.27±0.20	0.45±0.25	0.51±0.31	0.40±0.29	0.27±0.23	0.19±0.19	0.00±0.12	-0.13±0.06	-0.07±0.06				
1	0.01±0.08	0.03±0.08	0.05±0.10	0.12±0.12	0.22±0.16	0.33±0.21	0.37±0.24	0.32±0.24	0.25±0.22	0.19±0.19	0.05±0.14	-0.07±0.07	-0.03±0.07				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M				

40歳代 女性 25msec																	
7	-0.35±0.16	-0.35±0.18	-0.39±0.22	-0.38±0.24	-0.16±0.23	0.09±0.17	0.13±0.13							0.04±0.10	-0.17±0.12	-0.35±0.15	-0.34±0.15
6	-0.30±0.15	-0.29±0.18	-0.31±0.25	-0.29±0.33	0.00±0.34	0.37±0.24	0.42±0.20							0.10±0.10	-0.15±0.12	-0.34±0.14	-0.32±0.13
5	-0.27±0.14	-0.24±0.14	-0.22±0.18	-0.21±0.25	-0.16±0.47	0.23±0.47	0.71±0.30	0.73±0.28	0.43±0.21	0.19±0.12	-0.11±0.10	-0.33±0.12	-0.29±0.12				
4	-0.19±0.10	-0.20±0.13	-0.18±0.17	-0.12±0.26	0.01±0.55	0.46±0.55	0.97±0.37	0.91±0.32	0.59±0.26	0.31±0.17	-0.05±0.10	-0.29±0.10	-0.24±0.10				
3	-0.13±0.09	-0.14±0.11	-0.11±0.15	-0.02±0.23	0.16±0.42	0.61±0.44	1.05±0.40	0.92±0.37	0.62±0.29	0.39±0.21	0.04±0.12	-0.23±0.08	-0.18±0.08				
2	-0.06±0.09	-0.05±0.11	-0.02±0.13	0.07±0.18	0.24±0.25	0.58±0.33	0.84±0.37	0.75±0.34	0.56±0.28	0.42±0.23	0.13±0.14	-0.15±0.07	-0.11±0.08				
1	0.00±0.11	0.02±0.11	0.05±0.13	0.12±0.16	0.27±0.20	0.48±0.28	0.61±0.31	0.58±0.29	0.48±0.26	0.40±0.24	0.18±0.17	-0.06±0.08	-0.04±0.09				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M				

40歳代 女性 30msec																	
7	-0.50±0.18	-0.53±0.20	-0.63±0.24	-0.66±0.26	-0.43±0.26	-0.06±0.24	0.07±0.21							0.04±0.16	-0.23±0.15	-0.47±0.17	-0.46±0.16
6	-0.45±0.17	-0.47±0.21	-0.58±0.27	-0.67±0.36	-0.36±0.38	0.24±0.36	0.43±0.31							0.13±0.16	-0.19±0.15	-0.44±0.16	-0.43±0.15
5	-0.35±0.13	-0.37±0.16	-0.38±0.20	-0.46±0.29	-0.64±0.49	-0.19±0.56	0.73±0.46	0.90±0.39	0.61±0.27	0.30±0.18	-0.10±0.13	-0.41±0.14	-0.38±0.13				
4	-0.26±0.13	-0.30±0.15	-0.32±0.20	-0.34±0.30	-0.47±0.59	0.18±0.72	1.16±0.52	1.21±0.39	0.87±0.29	0.48±0.20	0.01±0.12	-0.34±0.11	-0.31±0.11				
3	-0.15±0.12	-0.18±0.16	-0.19±0.19	-0.15±0.28	-0.08±0.53	0.56±0.63	1.40±0.42	1.30±0.37	0.92±0.31	0.63±0.23	0.17±0.13	-0.24±0.09	-0.21±0.11				
2	-0.05±0.13	-0.05±0.14	-0.04±0.17	0.02±0.23	0.19±0.32	0.67±0.46	1.15±0.43	1.08±0.37	0.84±0.30	0.67±0.25	0.30±0.16	-0.12±0.09	-0.10±0.11				
1	0.04±0.14	0.05±0.15	0.07±0.17	0.14±0.20	0.32±0.24	0.61±0.35	0.84±0.38	0.84±0.32	0.73±0.29	0.64±0.26	0.36±0.19	0.00±0.11	-0.01±0.12				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M				

表 2. (14)

40歳代 女性 40msec

7	-0.46±0.20	-0.53±0.21	-0.65±0.25	-0.70±0.28	-0.60±0.27	-0.30±0.27	-0.09±0.29			0.02±0.22	-0.19±0.19	-0.39±0.20	-0.39±0.19
6	-0.44±0.19	-0.52±0.20	-0.68±0.26	-0.85±0.31	-0.72±0.31	-0.16±0.42	0.15±0.44			0.14±0.22	-0.12±0.17	-0.34±0.18	-0.36±0.17
5	-0.30±0.16	-0.38±0.17	-0.46±0.20	-0.67±0.27	-1.07±0.34	-0.80±0.47	0.27±0.64	0.63±0.60	0.56±0.36	0.35±0.23	0.02±0.15	-0.28±0.16	-0.29±0.15
4	-0.20±0.16	-0.31±0.18	-0.40±0.20	-0.60±0.28	-1.16±0.45	-0.44±0.78	0.80±0.80	1.01±0.66	0.87±0.39	0.57±0.24	0.19±0.12	-0.19±0.14	-0.21±0.15
3	-0.09±0.17	-0.16±0.20	-0.25±0.22	-0.37±0.31	-0.64±0.58	0.13±0.82	1.16±0.75	1.18±0.59	0.95±0.38	0.73±0.25	0.38±0.12	-0.08±0.12	-0.12±0.15
2	0.01±0.19	-0.02±0.21	-0.06±0.23	-0.12±0.30	-0.10±0.42	0.39±0.59	0.95±0.66	0.98±0.52	0.86±0.40	0.75±0.30	0.49±0.18	0.04±0.13	-0.02±0.16
1	0.10±0.22	0.08±0.23	0.06±0.25	0.07±0.29	0.17±0.36	0.43±0.47	0.68±0.51	0.75±0.46	0.72±0.40	0.69±0.33	0.52±0.25	0.13±0.17	0.07±0.20
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 女性 50msec

7	-0.13±0.15	-0.18±0.17	-0.20±0.22	-0.20±0.28	-0.25±0.31	-0.25±0.27	-0.13±0.21			0.02±0.16	0.00±0.16	-0.05±0.15	-0.08±0.13
6	-0.16±0.13	-0.23±0.16	-0.30±0.22	-0.34±0.35	-0.46±0.41	-0.40±0.33	-0.20±0.26			0.08±0.14	0.05±0.14	-0.02±0.12	-0.06±0.11
5	-0.08±0.08	-0.17±0.11	-0.25±0.15	-0.42±0.21	-0.72±0.38	-0.83±0.44	-0.46±0.33	-0.15±0.29	0.11±0.19	0.16±0.14	0.14±0.13	0.01±0.10	-0.04±0.09
4	-0.05±0.09	-0.15±0.11	-0.25±0.14	-0.49±0.20	-1.07±0.39	-0.92±0.44	-0.39±0.37	-0.06±0.33	0.22±0.27	0.25±0.17	0.24±0.11	0.06±0.09	-0.02±0.08
3	-0.01±0.11	-0.09±0.13	-0.19±0.14	-0.41±0.21	-0.82±0.40	-0.64±0.37	-0.16±0.45	0.10±0.41	0.27±0.31	0.31±0.22	0.33±0.15	0.10±0.08	0.02±0.10
2	0.01±0.14	-0.03±0.15	-0.12±0.16	-0.26±0.22	-0.41±0.31	-0.31±0.34	-0.06±0.40	0.13±0.38	0.24±0.33	0.30±0.28	0.34±0.20	0.13±0.11	0.03±0.11
1	0.04±0.17	0.00±0.17	-0.05±0.19	-0.13±0.22	-0.17±0.28	-0.12±0.32	0.00±0.35	0.11±0.34	0.19±0.33	0.24±0.30	0.30±0.25	0.14±0.15	0.05±0.15
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 女性 60msec

7	-0.02±0.08	-0.04±0.10	-0.03±0.13	0.02±0.17	-0.01±0.21	-0.07±0.18	-0.05±0.12			0.02±0.08	0.04±0.09	0.02±0.08	0.00±0.07
6	-0.04±0.08	-0.06±0.09	-0.09±0.14	-0.01±0.25	-0.10±0.31	-0.16±0.24	-0.11±0.16			0.04±0.07	0.06±0.07	0.03±0.07	0.01±0.06
5	-0.02±0.04	-0.07±0.06	-0.12±0.08	-0.19±0.13	-0.28±0.29	-0.36±0.35	-0.25±0.25	-0.14±0.17	0.01±0.08	0.06±0.07	0.10±0.07	0.05±0.06	0.00±0.05
4	-0.02±0.04	-0.07±0.05	-0.13±0.07	-0.26±0.14	-0.56±0.32	-0.48±0.35	-0.27±0.23	-0.13±0.15	0.03±0.12	0.09±0.10	0.14±0.08	0.07±0.06	0.01±0.05
3	-0.01±0.06	-0.05±0.06	-0.11±0.07	-0.25±0.12	-0.48±0.25	-0.40±0.25	-0.20±0.17	-0.06±0.17	0.05±0.17	0.10±0.14	0.17±0.12	0.08±0.07	0.01±0.05
2	-0.01±0.07	-0.05±0.07	-0.10±0.08	-0.19±0.11	-0.29±0.16	-0.25±0.17	-0.14±0.17	-0.04±0.18	0.03±0.18	0.08±0.16	0.16±0.15	0.08±0.08	0.01±0.06
1	-0.01±0.09	-0.03±0.09	-0.07±0.09	-0.12±0.11	-0.16±0.13	-0.15±0.15	-0.10±0.16	-0.03±0.17	0.01±0.17	0.05±0.17	0.12±0.15	0.07±0.10	0.01±0.08
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

40歳代 女性 70msec

7	-0.01±0.04	-0.01±0.05	0.01±0.08	0.05±0.12	0.04±0.13	0.00±0.09	-0.01±0.05			0.01±0.03	0.01±0.04	0.00±0.04	0.00±0.03
6	-0.01±0.04	-0.02±0.05	0.01±0.09	0.09±0.19	0.04±0.18	-0.02±0.12	-0.02±0.07			0.01±0.03	0.01±0.03	0.01±0.04	0.00±0.03
5	-0.01±0.03	-0.02±0.03	-0.03±0.04	-0.04±0.07	-0.02±0.17	-0.06±0.16	-0.05±0.13	-0.03±0.09	0.00±0.04	0.02±0.03	0.03±0.03	0.01±0.04	0.00±0.03
4	-0.01±0.03	-0.02±0.02	-0.04±0.04	-0.08±0.07	-0.16±0.17	-0.11±0.17	-0.06±0.12	-0.03±0.08	0.01±0.05	0.03±0.04	0.05±0.05	0.02±0.04	0.00±0.03
3	0.00±0.03	-0.02±0.03	-0.04±0.04	-0.08±0.07	-0.16±0.13	-0.11±0.13	-0.05±0.11	-0.02±0.07	0.02±0.06	0.03±0.05	0.06±0.06	0.02±0.05	0.00±0.03
2	-0.01±0.04	-0.02±0.03	-0.04±0.04	-0.06±0.05	-0.10±0.08	-0.08±0.09	-0.05±0.06	-0.02±0.07	0.01±0.06	0.02±0.06	0.05±0.06	0.03±0.04	0.00±0.03
1	0.00±0.04	-0.01±0.04	-0.03±0.04	-0.04±0.05	-0.05±0.06	-0.05±0.07	-0.04±0.07	-0.01±0.07	0.00±0.06	0.01±0.06	0.04±0.06	0.02±0.05	0.00±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表2. (15)

50歳代 男性 5msec																						
7	0.03±0.03	0.04±0.04	0.06±0.05	0.07±0.05	0.08±0.06	0.06±0.06	0.03±0.04							-0.01±0.04	-0.01±0.03	-0.01±0.03	0.01±0.03					
6	0.05±0.03	0.07±0.04	0.09±0.05	0.13±0.07	0.15±0.07	0.11±0.06	0.05±0.05											-0.02±0.03	-0.02±0.03	-0.02±0.03	0.01±0.03	
5	0.02±0.03	0.05±0.03	0.08±0.04	0.12±0.05	0.20±0.08	0.21±0.08	0.12±0.06	0.03±0.05	-0.04±0.03	-0.03±0.03	-0.03±0.03	-0.02±0.03									0.00±0.02	
4	0.02±0.03	0.04±0.04	0.07±0.05	0.13±0.05	0.22±0.08	0.20±0.08	0.08±0.05	-0.02±0.04	-0.05±0.04	-0.05±0.03	-0.05±0.03	-0.02±0.03										0.01±0.03
3	0.02±0.04	0.04±0.05	0.06±0.05	0.11±0.06	0.17±0.08	0.14±0.08	0.02±0.04	-0.04±0.05	-0.05±0.04	-0.05±0.03	-0.06±0.02	-0.02±0.03										0.01±0.03
2	0.01±0.05	0.03±0.05	0.06±0.05	0.08±0.06	0.11±0.07	0.09±0.07	0.01±0.06	-0.03±0.06	-0.04±0.06	-0.05±0.05	-0.06±0.03	-0.02±0.04										0.01±0.04
1	0.01±0.05	0.02±0.05	0.04±0.05	0.06±0.06	0.06±0.07	0.05±0.07	0.00±0.07	-0.03±0.06	-0.03±0.06	-0.04±0.05	-0.05±0.05	-0.01±0.05										0.00±0.05
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M									

50歳代 男性 10msec																							
7	0.02±0.05	0.05±0.06	0.07±0.07	0.10±0.08	0.13±0.09	0.11±0.09	0.05±0.07																
6	0.06±0.05	0.10±0.06	0.14±0.07	0.22±0.10	0.27±0.13	0.20±0.11	0.10±0.09																
5	0.02±0.04	0.07±0.05	0.12±0.06	0.20±0.09	0.36±0.12	0.41±0.15	0.24±0.13	0.07±0.10	-0.05±0.06	-0.06±0.05	-0.07±0.05	-0.05±0.04											
4	0.02±0.04	0.07±0.05	0.12±0.07	0.22±0.08	0.42±0.12	0.43±0.13	0.18±0.12	-0.02±0.09	-0.07±0.07	-0.06±0.05	-0.09±0.04	-0.06±0.04											
3	0.03±0.04	0.06±0.05	0.11±0.06	0.21±0.09	0.35±0.11	0.33±0.13	0.09±0.11	-0.04±0.09	-0.06±0.08	-0.07±0.06	-0.10±0.03	-0.06±0.03											
2	0.02±0.06	0.06±0.05	0.10±0.07	0.17±0.08	0.24±0.10	0.22±0.12	0.07±0.12	-0.02±0.12	-0.05±0.09	-0.06±0.08	-0.09±0.05	-0.05±0.04											
1	0.03±0.06	0.05±0.07	0.08±0.07	0.13±0.08	0.16±0.09	0.14±0.11	0.06±0.12	0.00±0.11	-0.03±0.10	-0.04±0.08	-0.07±0.06	-0.03±0.05											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M										

50歳代 男性 15msec																							
7	-0.02±0.07	0.01±0.08	0.04±0.10	0.06±0.10	0.15±0.12	0.14±0.11	0.08±0.10																
6	0.03±0.08	0.07±0.09	0.13±0.12	0.24±0.15	0.35±0.17	0.29±0.16	0.18±0.15																
5	-0.02±0.06	0.04±0.07	0.11±0.09	0.21±0.13	0.44±0.18	0.55±0.20	0.38±0.20	0.17±0.17	0.01±0.11	-0.04±0.06	-0.10±0.05	-0.12±0.05											
4	0.00±0.05	0.04±0.06	0.12±0.09	0.25±0.11	0.55±0.15	0.63±0.20	0.36±0.23	0.10±0.17	0.00±0.12	-0.03±0.07	-0.11±0.05	-0.12±0.05											
3	0.01±0.05	0.05±0.06	0.12±0.08	0.25±0.11	0.47±0.13	0.53±0.19	0.26±0.23	0.07±0.18	0.02±0.13	-0.02±0.09	-0.11±0.05	-0.11±0.04											
2	0.02±0.06	0.06±0.07	0.12±0.07	0.21±0.09	0.34±0.11	0.37±0.16	0.22±0.20	0.09±0.17	0.04±0.13	-0.01±0.10	-0.09±0.06	-0.09±0.05											
1	0.03±0.06	0.07±0.06	0.10±0.08	0.17±0.09	0.24±0.10	0.26±0.13	0.19±0.17	0.10±0.15	0.05±0.13	0.02±0.11	-0.05±0.07	-0.06±0.05											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M										

50歳代 男性 20msec																							
7	-0.12±0.11	-0.09±0.13	-0.07±0.15	-0.03±0.16	0.10±0.15	0.16±0.13	0.12±0.11																
6	-0.07±0.11	-0.03±0.13	0.02±0.18	0.15±0.23	0.33±0.20	0.37±0.15	0.31±0.18																
5	-0.10±0.08	-0.04±0.10	0.02±0.12	0.13±0.18	0.38±0.26	0.60±0.21	0.57±0.23	0.40±0.26	0.17±0.20	0.04±0.11	-0.11±0.07	-0.20±0.07											
4	-0.07±0.07	-0.02±0.08	0.05±0.11	0.20±0.15	0.56±0.22	0.79±0.23	0.67±0.35	0.41±0.31	0.21±0.23	0.08±0.13	-0.10±0.07	-0.20±0.06											
3	-0.04±0.06	0.00±0.08	0.07±0.09	0.22±0.13	0.52±0.18	0.75±0.27	0.61±0.38	0.37±0.30	0.22±0.22	0.11±0.15	-0.07±0.08	-0.17±0.06											
2	-0.01±0.06	0.03±0.07	0.09±0.08	0.20±0.10	0.40±0.14	0.56±0.21	0.49±0.30	0.33±0.25	0.21±0.19	0.14±0.16	-0.04±0.10	-0.13±0.06											
1	0.02±0.07	0.05±0.08	0.10±0.08	0.18±0.09	0.30±0.12	0.41±0.17	0.39±0.22	0.29±0.20	0.21±0.17	0.15±0.15	0.01±0.11	-0.08±0.06											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M										

表2. (16)

50歳代 男性 25msec

7	-0.28±0.14	-0.28±0.16	-0.29±0.19	-0.25±0.22	-0.05±0.20	0.09±0.14	0.12±0.11			0.00±0.08	-0.15±0.07	-0.31±0.11	-0.29±0.12
6	-0.23±0.14	-0.21±0.17	-0.20±0.22	-0.10±0.30	0.15±0.30	0.36±0.18	0.42±0.19			0.06±0.11	-0.14±0.07	-0.31±0.10	-0.28±0.11
5	-0.21±0.10	-0.19±0.12	-0.13±0.15	-0.07±0.21	0.13±0.37	0.46±0.37	0.73±0.24	0.71±0.34	0.43±0.29	0.17±0.16	-0.10±0.07	-0.31±0.09	-0.25±0.10
4	-0.16±0.08	-0.14±0.09	-0.08±0.12	0.05±0.18	0.38±0.35	0.81±0.34	1.07±0.41	0.90±0.45	0.57±0.34	0.26±0.20	-0.05±0.09	-0.29±0.08	-0.21±0.08
3	-0.09±0.07	-0.08±0.08	-0.02±0.10	0.12±0.13	0.48±0.22	0.92±0.31	1.15±0.51	0.88±0.41	0.56±0.29	0.34±0.22	0.02±0.12	-0.23±0.07	-0.16±0.07
2	-0.03±0.07	-0.01±0.07	0.05±0.09	0.16±0.10	0.43±0.13	0.76±0.22	0.89±0.35	0.72±0.30	0.51±0.23	0.37±0.21	0.09±0.14	-0.16±0.06	-0.09±0.07
1	0.02±0.07	0.05±0.07	0.09±0.07	0.19±0.09	0.38±0.11	0.60±0.18	0.68±0.24	0.59±0.23	0.46±0.20	0.37±0.18	0.15±0.14	-0.08±0.07	-0.03±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

50歳代 男性 30msec

7	-0.49±0.15	-0.52±0.17	-0.57±0.20	-0.56±0.23	-0.34±0.22	-0.10±0.18	0.04±0.13			-0.01±0.10	-0.22±0.07	-0.46±0.12	-0.45±0.12
6	-0.43±0.15	-0.45±0.18	-0.50±0.23	-0.49±0.33	-0.22±0.39	0.16±0.27	0.41±0.23			0.11±0.15	-0.18±0.07	-0.45±0.11	-0.42±0.11
5	-0.33±0.10	-0.36±0.13	-0.35±0.16	-0.36±0.25	-0.31±0.50	0.05±0.61	0.65±0.33	0.90±0.41	0.69±0.36	0.31±0.22	-0.09±0.09	-0.42±0.10	-0.37±0.11
4	-0.24±0.09	-0.26±0.10	-0.25±0.13	-0.20±0.22	-0.04±0.59	0.46±0.66	1.28±0.44	1.36±0.53	0.96±0.42	0.48±0.25	0.03±0.12	-0.36±0.09	-0.29±0.09
3	-0.13±0.08	-0.14±0.09	-0.13±0.11	-0.03±0.17	0.26±0.37	0.85±0.50	1.64±0.51	1.43±0.45	0.97±0.32	0.62±0.26	0.16±0.16	-0.27±0.09	-0.20±0.08
2	-0.03±0.09	-0.02±0.09	0.01±0.10	0.10±0.13	0.39±0.22	0.87±0.30	1.32±0.33	1.17±0.30	0.88±0.23	0.67±0.22	0.27±0.17	-0.16±0.09	-0.10±0.08
1	0.04±0.10	0.07±0.09	0.10±0.10	0.19±0.13	0.43±0.17	0.78±0.22	1.00±0.24	0.95±0.22	0.79±0.20	0.66±0.19	0.35±0.16	-0.04±0.10	-0.01±0.09
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

50歳代 男性 40msec

7	-0.55±0.22	-0.62±0.24	-0.72±0.29	-0.77±0.31	-0.63±0.29	-0.40±0.26	-0.16±0.23			-0.02±0.15	-0.24±0.18	-0.45±0.22	-0.46±0.20
6	-0.52±0.20	-0.60±0.22	-0.73±0.28	-0.83±0.32	-0.74±0.40	-0.35±0.37	0.08±0.35			0.13±0.18	-0.15±0.17	-0.42±0.20	-0.42±0.19
5	-0.34±0.15	-0.43±0.16	-0.51±0.19	-0.65±0.27	-0.89±0.43	-0.81±0.62	0.05±0.52	0.67±0.48	0.75±0.36	0.39±0.26	-0.01±0.18	-0.36±0.19	-0.35±0.16
4	-0.23±0.11	-0.31±0.13	-0.39±0.15	-0.50±0.25	-0.92±0.54	-0.57±0.78	0.89±0.65	1.40±0.60	1.13±0.45	0.61±0.25	0.18±0.17	-0.27±0.17	-0.25±0.13
3	-0.10±0.08	-0.15±0.09	-0.21±0.11	-0.26±0.21	-0.43±0.50	0.09±0.79	1.60±0.70	1.60±0.65	1.16±0.45	0.80±0.29	0.37±0.18	-0.15±0.14	-0.15±0.10
2	0.01±0.10	-0.01±0.10	-0.03±0.12	-0.04±0.20	0.07±0.39	0.52±0.61	1.31±0.71	1.30±0.62	1.05±0.46	0.85±0.31	0.49±0.18	-0.03±0.13	-0.04±0.09
1	0.11±0.13	0.10±0.13	0.09±0.15	0.13±0.21	0.30±0.35	0.63±0.51	0.99±0.59	1.03±0.54	0.92±0.44	0.82±0.35	0.54±0.23	0.10±0.12	0.06±0.11
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

50歳代 男性 50msec

7	-0.21±0.26	-0.26±0.28	-0.30±0.32	-0.34±0.35	-0.37±0.29	-0.34±0.22	-0.22±0.19			-0.03±0.12	-0.07±0.18	-0.14±0.25	-0.14±0.24
6	-0.22±0.24	-0.29±0.26	-0.37±0.30	-0.42±0.36	-0.54±0.33	-0.51±0.30	-0.29±0.34			0.06±0.13	-0.01±0.17	-0.11±0.23	-0.12±0.22
5	-0.10±0.18	-0.17±0.21	-0.28±0.23	-0.43±0.28	-0.73±0.35	-0.94±0.42	-0.58±0.52	-0.15±0.52	0.22±0.35	0.19±0.20	0.09±0.16	-0.06±0.22	-0.08±0.20
4	-0.05±0.15	-0.11±0.17	-0.22±0.19	-0.42±0.26	-1.12±0.35	-1.16±0.58	-0.36±0.85	0.18±0.74	0.39±0.49	0.29±0.23	0.22±0.17	0.00±0.20	-0.03±0.17
3	0.02±0.12	-0.03±0.14	-0.11±0.16	-0.29±0.25	-0.84±0.43	-0.77±0.76	0.08±1.03	0.39±0.79	0.44±0.53	0.39±0.33	0.34±0.18	0.07±0.16	0.01±0.13
2	0.06±0.11	0.03±0.12	-0.02±0.15	-0.13±0.21	-0.34±0.37	-0.27±0.63	0.19±0.85	0.36±0.71	0.39±0.53	0.39±0.38	0.37±0.20	0.12±0.13	0.06±0.10
1	0.09±0.12	0.08±0.13	0.04±0.15	-0.02±0.20	-0.08±0.34	-0.01±0.52	0.19±0.64	0.29±0.60	0.33±0.50	0.37±0.40	0.37±0.24	0.16±0.11	0.09±0.11
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表2. (17)

50歳代 男性 60msec

7	-0.02±0.16	-0.04±0.18	-0.02±0.22	0.01±0.27	-0.02±0.25	-0.09±0.18	-0.08±0.12	0.00±0.07	0.02±0.10	0.02±0.14	0.01±0.14		
6	-0.04±0.15	-0.07±0.17	-0.08±0.22	0.02±0.34	-0.07±0.33	-0.21±0.22	-0.16±0.18	0.02±0.07	0.05±0.10	0.03±0.13	0.02±0.13		
5	0.01±0.11	-0.04±0.13	-0.11±0.16	-0.20±0.21	-0.29±0.32	-0.42±0.32	-0.36±0.31	-0.20±0.29	-0.01±0.20	0.06±0.11	0.09±0.10	0.05±0.12	0.02±0.12
4	0.03±0.09	-0.01±0.11	-0.10±0.14	-0.29±0.22	-0.74±0.38	-0.73±0.46	-0.39±0.53	-0.14±0.42	0.02±0.29	0.08±0.16	0.15±0.14	0.08±0.12	0.04±0.09
3	0.05±0.07	0.01±0.09	-0.07±0.12	-0.26±0.20	-0.71±0.41	-0.67±0.57	-0.28±0.61	-0.08±0.44	0.04±0.32	0.10±0.22	0.19±0.17	0.11±0.09	0.05±0.08
2	0.05±0.08	0.02±0.08	-0.03±0.10	-0.19±0.15	-0.43±0.31	-0.46±0.46	-0.22±0.47	-0.08±0.38	0.01±0.32	0.08±0.26	0.18±0.18	0.12±0.08	0.06±0.07
1	0.04±0.08	0.03±0.09	-0.03±0.09	-0.12±0.14	-0.24±0.23	-0.27±0.34	-0.17±0.34	-0.08±0.32	-0.01±0.29	0.05±0.26	0.15±0.19	0.12±0.08	0.06±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

50歳代 男性 70msec

7	0.00±0.09	0.00±0.11	0.03±0.15	0.07±0.20	0.06±0.20	-0.01±0.16	-0.03±0.12	-0.01±0.06	0.00±0.08	0.00±0.09	0.01±0.08		
6	0.00±0.08	-0.01±0.09	0.02±0.15	0.14±0.25	0.08±0.26	-0.06±0.20	-0.07±0.14	-0.01±0.05	0.01±0.07	0.01±0.09	0.02±0.07		
5	0.02±0.05	0.00±0.06	-0.03±0.09	-0.05±0.15	-0.03±0.26	-0.11±0.31	-0.15±0.24	-0.11±0.15	-0.04±0.08	0.01±0.06	0.04±0.07	0.02±0.08	0.02±0.07
4	0.03±0.06	0.01±0.06	-0.03±0.08	-0.11±0.15	-0.31±0.36	-0.31±0.39	-0.20±0.26	-0.10±0.15	-0.03±0.12	0.02±0.08	0.06±0.09	0.04±0.08	0.03±0.05
3	0.05±0.05	0.03±0.06	-0.02±0.08	-0.12±0.15	-0.35±0.31	-0.32±0.37	-0.17±0.25	-0.08±0.16	-0.01±0.15	0.02±0.12	0.08±0.11	0.06±0.07	0.04±0.05
2	0.04±0.06	0.04±0.07	0.00±0.09	-0.09±0.13	-0.22±0.23	-0.23±0.27	-0.15±0.21	-0.07±0.16	-0.02±0.16	0.02±0.14	0.09±0.12	0.07±0.07	0.05±0.05
1	0.04±0.07	0.03±0.08	0.01±0.09	-0.05±0.12	-0.12±0.17	-0.15±0.21	-0.12±0.18	-0.07±0.16	-0.02±0.15	0.01±0.15	0.07±0.12	0.07±0.07	0.05±0.07
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

50歳代 女性 5msec

7	0.03±0.04	0.04±0.04	0.07±0.05	0.08±0.05	0.09±0.05	0.05±0.05	0.02±0.04	-0.01±0.03	0.00±0.03	0.01±0.04	0.02±0.03		
6	0.04±0.04	0.06±0.04	0.09±0.05	0.13±0.06	0.13±0.08	0.06±0.06	0.03±0.06	-0.01±0.03	-0.01±0.03	0.00±0.04	0.02±0.03		
5	0.02±0.04	0.04±0.03	0.05±0.03	0.09±0.04	0.16±0.06	0.15±0.09	0.06±0.09	0.01±0.07	-0.03±0.04	-0.03±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.04	0.02±0.03
4	0.01±0.04	0.04±0.04	0.05±0.04	0.08±0.04	0.14±0.08	0.12±0.11	0.04±0.09	-0.01±0.07	-0.05±0.04	-0.04±0.03	-0.04±0.03	-0.01±0.03	0.01±0.03
3	0.01±0.04	0.02±0.04	0.04±0.04	0.06±0.05	0.09±0.07	0.08±0.09	0.02±0.07	-0.02±0.06	-0.05±0.04	-0.05±0.04	-0.05±0.03	-0.02±0.03	0.00±0.03
2	0.00±0.04	0.01±0.04	0.02±0.05	0.04±0.05	0.05±0.06	0.04±0.06	0.00±0.06	-0.05±0.05	-0.05±0.05	-0.05±0.04	-0.05±0.04	-0.02±0.04	0.00±0.04
1	0.00±0.04	0.01±0.05	0.01±0.05	0.02±0.05	0.02±0.05	0.01±0.05	-0.02±0.05	-0.04±0.05	-0.04±0.05	-0.05±0.04	-0.05±0.04	-0.02±0.04	0.00±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

50歳代 女性 10msec

7	0.04±0.07	0.06±0.08	0.09±0.10	0.12±0.11	0.14±0.08	0.09±0.06	0.04±0.05	-0.02±0.04	-0.02±0.05	-0.01±0.06	0.01±0.07		
6	0.05±0.07	0.09±0.08	0.15±0.12	0.24±0.13	0.23±0.10	0.12±0.08	0.04±0.08	-0.03±0.03	-0.04±0.05	-0.02±0.06	0.01±0.06		
5	0.02±0.05	0.06±0.06	0.09±0.07	0.17±0.10	0.30±0.13	0.27±0.11	0.11±0.13	0.03±0.12	-0.03±0.07	-0.04±0.05	-0.05±0.04	-0.03±0.06	0.01±0.05
4	0.03±0.05	0.06±0.06	0.09±0.07	0.16±0.08	0.28±0.12	0.23±0.16	0.09±0.16	0.01±0.12	-0.06±0.08	-0.06±0.05	-0.08±0.03	-0.03±0.04	0.00±0.04
3	0.02±0.04	0.05±0.05	0.08±0.06	0.14±0.07	0.21±0.11	0.17±0.15	0.06±0.14	-0.02±0.11	-0.07±0.08	-0.07±0.07	-0.09±0.04	-0.04±0.03	0.00±0.03
2	0.01±0.05	0.03±0.05	0.06±0.05	0.10±0.06	0.13±0.09	0.11±0.12	0.03±0.12	-0.04±0.10	-0.06±0.09	-0.07±0.08	-0.08±0.05	-0.03±0.03	0.01±0.04
1	0.01±0.04	0.03±0.05	0.05±0.06	0.07±0.06	0.07±0.07	0.06±0.09	0.02±0.10	-0.03±0.09	-0.04±0.09	-0.06±0.08	-0.07±0.06	-0.02±0.04	0.00±0.04
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表2. (18)

最大陽性電位 20歳代 男性

7	0.07±0.05	0.10±0.06	0.15±0.09	0.25±0.16	0.31±0.15	0.33±0.17	0.30±0.16		0.23±0.21	0.07±0.06	0.07±0.06	0.06±0.05	
6	0.08±0.05	0.13±0.07	0.22±0.11	0.45±0.21	0.61±0.24	0.62±0.29	0.66±0.30		0.37±0.24	0.12±0.10	0.07±0.06	0.06±0.05	
5	0.07±0.04	0.08±0.04	0.15±0.07	0.26±0.10	0.63±0.25	0.88±0.35	1.05±0.36	1.36±0.46	1.11±0.37	0.61±0.26	0.22±0.15	0.10±0.08	0.07±0.05
4	0.09±0.05	0.08±0.05	0.14±0.07	0.26±0.12	0.65±0.30	1.02±0.47	2.02±0.57	2.15±0.49	1.56±0.35	0.90±0.23	0.38±0.17	0.12±0.07	0.09±0.05
3	0.13±0.07	0.13±0.09	0.16±0.11	0.28±0.14	0.62±0.33	1.30±0.67	2.32±0.64	2.16±0.44	1.60±0.26	1.12±0.23	0.58±0.16	0.15±0.09	0.11±0.06
2	0.19±0.15	0.21±0.16	0.24±0.18	0.33±0.21	0.63±0.35	1.24±0.58	1.77±0.50	1.73±0.36	1.45±0.28	1.18±0.30	0.70±0.20	0.19±0.10	0.17±0.11
1	0.29±0.22	0.30±0.23	0.32±0.24	0.41±0.28	0.71±0.38	1.13±0.47	1.42±0.42	1.42±0.34	1.28±0.31	1.13±0.34	0.78±0.25	0.25±0.14	0.24±0.19

A B C D E F G H I J K L M

最大陽性電位 30歳代 男性

7	0.09±0.05	0.12±0.07	0.17±0.10	0.26±0.17	0.32±0.13	0.32±0.13	0.26±0.13		0.11±0.10	0.08±0.04	0.09±0.06	0.07±0.05	
6	0.10±0.06	0.15±0.09	0.22±0.14	0.42±0.24	0.58±0.22	0.60±0.20	0.62±0.34		0.24±0.17	0.11±0.06	0.10±0.06	0.08±0.05	
5	0.08±0.04	0.10±0.05	0.15±0.10	0.29±0.17	0.63±0.28	0.88±0.25	0.98±0.37	1.16±0.54	0.95±0.36	0.50±0.23	0.19±0.10	0.11±0.07	0.07±0.05
4	0.09±0.06	0.10±0.05	0.16±0.10	0.31±0.19	0.71±0.33	1.07±0.27	1.70±0.56	1.83±0.58	1.33±0.34	0.83±0.25	0.34±0.13	0.14±0.08	0.09±0.05
3	0.12±0.06	0.12±0.06	0.16±0.08	0.30±0.17	0.60±0.29	1.18±0.45	2.11±0.55	1.91±0.45	1.44±0.28	1.05±0.23	0.54±0.17	0.17±0.09	0.12±0.07
2	0.21±0.10	0.21±0.10	0.21±0.11	0.29±0.15	0.57±0.24	1.16±0.43	1.74±0.49	1.66±0.39	1.39±0.32	1.16±0.27	0.70±0.23	0.21±0.10	0.18±0.08
1	0.31±0.17	0.32±0.17	0.32±0.17	0.38±0.20	0.65±0.28	1.10±0.40	1.44±0.43	1.42±0.39	1.29±0.36	1.15±0.31	0.81±0.28	0.31±0.12	0.28±0.14

A B C D E F G H I J K L M

最大陽性電位 40歳代 男性

7	0.09±0.04	0.11±0.06	0.14±0.07	0.20±0.10	0.25±0.11	0.31±0.14	0.29±0.15		0.17±0.14	0.10±0.09	0.11±0.11	0.09±0.09	
6	0.10±0.05	0.14±0.08	0.21±0.11	0.36±0.17	0.51±0.22	0.61±0.24	0.69±0.31		0.27±0.18	0.12±0.11	0.11±0.10	0.10±0.09	
5	0.09±0.04	0.10±0.06	0.16±0.09	0.27±0.14	0.58±0.29	0.87±0.36	1.00±0.37	1.23±0.44	0.92±0.36	0.48±0.21	0.19±0.13	0.12±0.10	0.09±0.07
4	0.11±0.04	0.10±0.05	0.16±0.09	0.29±0.16	0.74±0.35	1.07±0.39	1.65±0.50	1.83±0.48	1.29±0.34	0.74±0.21	0.32±0.14	0.14±0.09	0.10±0.06
3	0.13±0.06	0.13±0.06	0.16±0.08	0.29±0.14	0.63±0.27	1.09±0.43	2.12±0.56	1.90±0.42	1.34±0.29	0.93±0.20	0.46±0.14	0.16±0.08	0.12±0.06
2	0.16±0.09	0.16±0.09	0.18±0.09	0.28±0.13	0.52±0.24	1.03±0.43	1.74±0.58	1.57±0.40	1.25±0.28	1.01±0.21	0.58±0.15	0.18±0.09	0.14±0.07
1	0.22±0.13	0.22±0.13	0.24±0.14	0.31±0.18	0.53±0.27	0.96±0.40	1.32±0.47	1.28±0.39	1.12±0.30	0.99±0.24	0.66±0.17	0.20±0.10	0.18±0.10

A B C D E F G H I J K L M

最大陽性電位 50歳代 男性

7	0.09±0.05	0.11±0.05	0.15±0.08	0.21±0.14	0.24±0.15	0.21±0.12	0.19±0.12		0.10±0.09	0.08±0.08	0.09±0.07	0.08±0.06	
6	0.10±0.04	0.13±0.06	0.20±0.10	0.36±0.17	0.44±0.18	0.47±0.21	0.53±0.27		0.21±0.15	0.10±0.10	0.09±0.08	0.09±0.05	
5	0.09±0.04	0.10±0.04	0.16±0.07	0.26±0.11	0.52±0.18	0.77±0.27	0.89±0.33	1.09±0.46	0.93±0.37	0.47±0.25	0.17±0.12	0.12±0.08	0.08±0.05
4	0.10±0.05	0.11±0.05	0.16±0.07	0.30±0.11	0.69±0.19	1.07±0.35	1.54±0.53	1.80±0.55	1.36±0.43	0.72±0.26	0.29±0.16	0.14±0.08	0.10±0.05
3	0.12±0.05	0.12±0.05	0.16±0.06	0.29±0.10	0.65±0.19	1.18±0.41	2.18±0.42	2.03±0.45	1.42±0.34	0.95±0.27	0.45±0.18	0.17±0.08	0.10±0.05
2	0.16±0.07	0.16±0.07	0.18±0.07	0.27±0.09	0.54±0.15	1.07±0.34	1.81±0.39	1.68±0.37	1.32±0.32	1.03±0.25	0.58±0.18	0.19±0.07	0.13±0.06
1	0.22±0.11	0.23±0.10	0.24±0.11	0.32±0.13	0.57±0.20	0.98±0.30	1.37±0.35	1.36±0.34	1.18±0.31	1.03±0.27	0.67±0.22	0.23±0.10	0.18±0.10

A B C D E F G H I J K L M

表3.(1) 年代別, 性別における最大陽性電位, 最大陰性電位の平均値と標準偏差(単位:mV)

最大陽性電位 20歳代 女性

7		0.07±0.05	0.08±0.06	0.14±0.08	0.21±0.12	0.25±0.13	0.25±0.14	0.20±0.11		0.09±0.08	0.07±0.06	0.10±0.07	0.08±0.06
6		0.07±0.05	0.09±0.07	0.15±0.12	0.33±0.19	0.46±0.25	0.50±0.25	0.44±0.21		0.15±0.13	0.10±0.06	0.11±0.08	0.09±0.06
5	0.09±0.11	0.08±0.06	0.09±0.08	0.18±0.15	0.49±0.36	0.64±0.38	0.75±0.35	0.85±0.31	0.65±0.26	0.38±0.20	0.18±0.11	0.13±0.08	0.08±0.06
4	0.09±0.08	0.08±0.07	0.10±0.08	0.18±0.16	0.54±0.44	0.74±0.41	1.05±0.42	1.14±0.41	0.97±0.28	0.68±0.20	0.33±0.11	0.16±0.08	0.10±0.06
3	0.12±0.10	0.10±0.08	0.11±0.09	0.19±0.14	0.44±0.26	0.89±0.41	1.45±0.51	1.30±0.39	1.12±0.25	0.91±0.21	0.55±0.14	0.18±0.07	0.11±0.07
2	0.18±0.16	0.18±0.14	0.19±0.15	0.25±0.17	0.45±0.23	0.92±0.30	1.30±0.29	1.24±0.26	1.12±0.24	1.00±0.22	0.68±0.19	0.22±0.09	0.16±0.10
1	0.27±0.16	0.30±0.17	0.31±0.18	0.37±0.21	0.55±0.23	0.85±0.23	1.08±0.24	1.08±0.24	1.04±0.23	0.97±0.24	0.74±0.21	0.32±0.14	0.26±0.15

最大陽性電位 30歳代 女性

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		0.06±0.03	0.08±0.04	0.12±0.06	0.19±0.08	0.24±0.12	0.25±0.12	0.22±0.13		0.08±0.05	0.04±0.03	0.05±0.04	0.05±0.03
6		0.07±0.04	0.10±0.05	0.17±0.10	0.35±0.18	0.46±0.18	0.52±0.27	0.54±0.33		0.14±0.09	0.05±0.04	0.05±0.04	0.05±0.03
5	0.05±0.03	0.07±0.05	0.11±0.07	0.20±0.11	0.50±0.22	0.65±0.23	0.87±0.41	0.99±0.41	0.70±0.29	0.33±0.16	0.09±0.07	0.07±0.05	0.06±0.03
4	0.07±0.04	0.08±0.05	0.12±0.07	0.21±0.11	0.53±0.23	0.75±0.29	1.22±0.52	1.27±0.43	1.08±0.34	0.61±0.17	0.21±0.09	0.10±0.05	0.07±0.04
3	0.09±0.05	0.08±0.05	0.11±0.08	0.20±0.12	0.42±0.18	0.86±0.32	1.47±0.50	1.45±0.39	1.22±0.30	0.84±0.20	0.43±0.09	0.15±0.06	0.09±0.05
2	0.15±0.11	0.14±0.10	0.14±0.10	0.21±0.13	0.40±0.16	0.86±0.30	1.40±0.34	1.35±0.29	1.19±0.26	0.99±0.23	0.61±0.14	0.20±0.08	0.13±0.08
1	0.25±0.15	0.23±0.14	0.23±0.14	0.28±0.16	0.49±0.19	0.86±0.23	1.13±0.26	1.15±0.25	1.08±0.24	1.00±0.23	0.72±0.18	0.27±0.11	0.21±0.11

最大陽性電位 40歳代 女性

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		0.06±0.04	0.08±0.04	0.11±0.07	0.16±0.11	0.20±0.13	0.21±0.10	0.21±0.13		0.16±0.12	0.09±0.06	0.07±0.05	0.05±0.03
6		0.07±0.04	0.10±0.05	0.15±0.09	0.29±0.18	0.38±0.20	0.48±0.22	0.56±0.29		0.24±0.16	0.12±0.07	0.08±0.05	0.05±0.03
5	0.05±0.03	0.07±0.04	0.11±0.06	0.18±0.10	0.42±0.23	0.62±0.30	0.93±0.43	1.07±0.44	0.74±0.32	0.42±0.21	0.18±0.10	0.09±0.06	0.05±0.03
4	0.07±0.04	0.08±0.04	0.11±0.06	0.21±0.13	0.51±0.26	0.79±0.39	1.40±0.58	1.45±0.47	1.08±0.31	0.65±0.22	0.29±0.11	0.12±0.06	0.06±0.03
3	0.10±0.08	0.10±0.08	0.13±0.07	0.21±0.11	0.46±0.23	0.90±0.51	1.74±0.49	1.62±0.37	1.19±0.28	0.85±0.22	0.44±0.13	0.14±0.07	0.08±0.06
2	0.15±0.13	0.15±0.13	0.17±0.12	0.24±0.13	0.40±0.22	0.84±0.48	1.45±0.51	1.38±0.38	1.12±0.32	0.93±0.26	0.55±0.19	0.17±0.10	0.12±0.10
1	0.22±0.17	0.21±0.17	0.23±0.18	0.28±0.19	0.45±0.26	0.78±0.41	1.08±0.43	1.09±0.37	0.98±0.33	0.89±0.29	0.61±0.25	0.22±0.15	0.18±0.15

最大陽性電位 50歳代 女性

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
7		0.08±0.06	0.10±0.08	0.14±0.10	0.19±0.13	0.23±0.12	0.25±0.16	0.25±0.16		0.13±0.10	0.06±0.04	0.08±0.04	0.07±0.04
6		0.09±0.08	0.13±0.11	0.21±0.17	0.36±0.25	0.49±0.33	0.60±0.34	0.64±0.31		0.23±0.15	0.09±0.07	0.08±0.05	0.07±0.04
5	0.07±0.04	0.10±0.08	0.14±0.12	0.25±0.21	0.53±0.35	0.78±0.52	1.10±0.48	1.17±0.42	0.87±0.33	0.50±0.24	0.17±0.12	0.09±0.06	0.08±0.04
4	0.08±0.04	0.10±0.08	0.13±0.11	0.25±0.19	0.59±0.34	0.99±0.54	1.46±0.46	1.52±0.39	1.21±0.34	0.75±0.25	0.30±0.15	0.12±0.07	0.08±0.03
3	0.11±0.06	0.11±0.06	0.13±0.10	0.24±0.15	0.50±0.26	0.99±0.44	1.54±0.41	1.63±0.38	1.29±0.37	0.92±0.25	0.44±0.16	0.15±0.06	0.10±0.04
2	0.15±0.07	0.16±0.07	0.18±0.11	0.26±0.15	0.47±0.24	0.88±0.33	1.38±0.36	1.43±0.43	1.19±0.33	0.97±0.24	0.57±0.15	0.19±0.07	0.13±0.05
1	0.22±0.10	0.23±0.10	0.25±0.12	0.31±0.16	0.50±0.20	0.81±0.26	1.11±0.32	1.13±0.35	1.04±0.29	0.94±0.24	0.63±0.16	0.22±0.07	0.19±0.07

表3.(2)

最大陰性電位 20歳代 男性

7	0.81±0.15	0.90±0.16	1.06±0.19	1.17±0.26	1.05±0.33	0.73±0.34	0.44±0.26		0.19±0.18	0.40±0.21	0.70±0.16	0.68±0.13	
6	0.73±0.13	0.83±0.18	1.01±0.22	1.32±0.35	1.30±0.53	0.87±0.43	0.50±0.27		0.13±0.11	0.30±0.19	0.64±0.15	0.62±0.12	
5	0.47±0.10	0.57±0.12	0.67±0.19	0.90±0.25	1.53±0.59	1.60±0.72	0.87±0.44	0.43±0.26	0.15±0.09	0.10±0.05	0.22±0.12	0.56±0.15	0.51±0.13
4	0.33±0.13	0.38±0.14	0.49±0.15	0.74±0.26	1.45±0.55	1.38±0.64	0.68±0.40	0.28±0.20	0.13±0.07	0.11±0.05	0.17±0.06	0.44±0.13	0.38±0.12
3	0.22±0.10	0.23±0.12	0.29±0.13	0.45±0.15	0.75±0.38	0.66±0.45	0.36±0.26	0.18±0.13	0.12±0.06	0.11±0.05	0.15±0.05	0.32±0.12	0.26±0.11
2	0.16±0.09	0.16±0.09	0.18±0.11	0.27±0.13	0.37±0.26	0.32±0.23	0.23±0.17	0.14±0.10	0.11±0.06	0.11±0.06	0.13±0.05	0.22±0.09	0.18±0.09
1	0.12±0.06	0.12±0.07	0.13±0.07	0.17±0.11	0.20±0.16	0.21±0.15	0.18±0.12	0.13±0.09	0.10±0.06	0.09±0.06	0.11±0.06	0.15±0.06	0.14±0.07

A B C D E F G H I J K L M

最大陰性電位 30歳代 男性

7	0.74±0.16	0.84±0.20	0.99±0.25	1.12±0.32	1.05±0.38	0.79±0.36	0.51±0.24		0.21±0.13	0.41±0.16	0.66±0.14	0.62±0.14	
6	0.67±0.16	0.79±0.23	1.00±0.31	1.28±0.46	1.35±0.55	0.89±0.38	0.48±0.25		0.11±0.08	0.31±0.14	0.59±0.12	0.56±0.13	
5	0.43±0.10	0.53±0.14	0.66±0.22	0.96±0.34	1.63±0.61	1.65±0.61	0.84±0.44	0.42±0.23	0.13±0.09	0.09±0.05	0.19±0.10	0.53±0.12	0.46±0.12
4	0.30±0.10	0.35±0.12	0.49±0.20	0.83±0.34	1.70±0.60	1.35±0.62	0.70±0.36	0.31±0.17	0.14±0.08	0.09±0.06	0.16±0.06	0.41±0.10	0.33±0.11
3	0.17±0.09	0.21±0.09	0.30±0.14	0.55±0.27	0.92±0.45	0.80±0.43	0.44±0.26	0.21±0.14	0.12±0.08	0.11±0.06	0.15±0.07	0.28±0.08	0.20±0.09
2	0.13±0.07	0.14±0.07	0.19±0.09	0.32±0.17	0.45±0.24	0.42±0.23	0.27±0.16	0.16±0.11	0.13±0.08	0.11±0.07	0.13±0.07	0.18±0.07	0.13±0.07
1	0.11±0.05	0.12±0.06	0.14±0.06	0.21±0.09	0.25±0.13	0.25±0.14	0.20±0.12	0.14±0.09	0.11±0.08	0.12±0.06	0.12±0.05	0.13±0.05	0.10±0.06

A B C D E F G H I J K L M

最大陰性電位 40歳代 男性

7	0.74±0.22	0.82±0.17	0.93±0.20	0.97±0.23	0.81±0.29	0.56±0.25	0.33±0.17		0.16±0.09	0.32±0.16	0.61±0.14	0.61±0.12	
6	0.68±0.15	0.79±0.19	0.98±0.24	1.15±0.31	1.05±0.40	0.74±0.31	0.44±0.25		0.11±0.05	0.25±0.14	0.57±0.12	0.56±0.11	
5	0.46±0.13	0.57±0.14	0.69±0.20	0.94±0.31	1.44±0.50	1.46±0.50	0.89±0.41	0.47±0.33	0.19±0.23	0.10±0.05	0.19±0.09	0.52±0.12	0.48±0.11
4	0.35±0.11	0.43±0.13	0.55±0.19	0.81±0.35	1.68±0.52	1.55±0.60	0.85±0.44	0.40±0.40	0.19±0.28	0.11±0.06	0.15±0.06	0.44±0.10	0.39±0.10
3	0.23±0.11	0.28±0.13	0.37±0.18	0.61±0.30	1.15±0.51	1.13±0.52	0.63±0.36	0.32±0.35	0.19±0.27	0.11±0.06	0.14±0.06	0.33±0.07	0.28±0.09
2	0.17±0.10	0.18±0.12	0.24±0.17	0.41±0.23	0.64±0.30	0.64±0.33	0.42±0.22	0.26±0.26	0.17±0.23	0.11±0.07	0.11±0.06	0.22±0.06	0.19±0.09
1	0.13±0.08	0.15±0.11	0.19±0.14	0.28±0.17	0.37±0.18	0.39±0.20	0.29±0.16	0.23±0.21	0.17±0.20	0.11±0.06	0.09±0.06	0.15±0.05	0.14±0.08

A B C D E F G H I J K L M

最大陰性電位 50歳代 男性

7	0.69±0.17	0.76±0.19	0.88±0.24	0.94±0.27	0.77±0.28	0.56±0.24	0.36±0.20		0.17±0.09	0.34±0.13	0.61±0.14	0.59±0.14	
6	0.64±0.16	0.72±0.18	0.87±0.23	1.00±0.30	0.92±0.35	0.67±0.32	0.44±0.23		0.11±0.05	0.26±0.11	0.57±0.12	0.55±0.13	
5	0.44±0.10	0.54±0.13	0.61±0.15	0.78±0.23	1.09±0.37	1.18±0.47	0.80±0.32	0.45±0.22	0.14±0.07	0.09±0.04	0.18±0.08	0.51±0.12	0.47±0.12
4	0.33±0.08	0.40±0.10	0.48±0.13	0.63±0.23	1.30±0.41	1.35±0.44	0.85±0.38	0.36±0.22	0.16±0.07	0.10±0.04	0.14±0.06	0.43±0.11	0.36±0.10
3	0.19±0.07	0.24±0.09	0.30±0.10	0.45±0.20	1.02±0.37	1.11±0.47	0.65±0.37	0.28±0.16	0.16±0.08	0.11±0.05	0.14±0.05	0.31±0.09	0.25±0.09
2	0.11±0.06	0.11±0.08	0.15±0.09	0.31±0.14	0.59±0.25	0.68±0.37	0.43±0.28	0.25±0.15	0.16±0.09	0.12±0.06	0.12±0.05	0.21±0.08	0.15±0.08
1	0.07±0.05	0.07±0.06	0.11±0.07	0.20±0.10	0.35±0.18	0.41±0.26	0.32±0.22	0.22±0.15	0.16±0.10	0.13±0.07	0.10±0.05	0.12±0.07	0.09±0.05

A B C D E F G H I J K L M

表3.(3)

最大陰性電位 20歳代 女性

7		0.62±0.15	0.70±0.17	0.87±0.22	1.02±0.31	0.90±0.31	0.58±0.25	0.35±0.19		0.20±0.13	0.38±0.16	0.56±0.15	0.53±0.13	
6		0.56±0.15	0.64±0.19	0.85±0.25	1.22±0.42	1.09±0.42	0.64±0.26	0.36±0.20		0.11±0.08	0.28±0.14	0.50±0.13	0.48±0.13	
5	0.36±0.12	0.46±0.14	0.55±0.19	0.81±0.29	1.55±0.49	1.26±0.48	0.65±0.28	0.39±0.21	0.15±0.09	0.07±0.04	0.16±0.09	0.41±0.10	0.39±0.11	
4	0.26±0.09	0.37±0.12	0.47±0.17	0.68±0.26	1.54±0.46	1.12±0.46	0.58±0.27	0.34±0.19	0.13±0.09	0.07±0.05	0.13±0.07	0.30±0.08	0.28±0.08	
3	0.14±0.07	0.21±0.12	0.30±0.16	0.45±0.23	0.76±0.48	0.55±0.37	0.35±0.21	0.18±0.13	0.10±0.07	0.09±0.04	0.12±0.07	0.21±0.07	0.17±0.06	
2	0.08±0.05	0.10±0.07	0.13±0.11	0.22±0.16	0.30±0.24	0.22±0.18	0.16±0.13	0.11±0.09	0.09±0.06	0.09±0.05	0.10±0.05	0.14±0.05	0.10±0.05	
1	0.08±0.07	0.07±0.04	0.09±0.06	0.12±0.11	0.14±0.11	0.13±0.11	0.11±0.10	0.10±0.08	0.09±0.06	0.08±0.05	0.08±0.05	0.09±0.03	0.07±0.03	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

最大陰性電位 30歳代 女性

7		0.65±0.19	0.72±0.22	0.88±0.26	1.01±0.29	0.83±0.26	0.51±0.23	0.32±0.17		0.21±0.12	0.42±0.15	0.62±0.17	0.59±0.16	
6		0.59±0.19	0.67±0.22	0.87±0.26	1.16±0.35	0.97±0.33	0.58±0.20	0.35±0.13		0.14±0.10	0.35±0.14	0.57±0.16	0.54±0.16	
5	0.43±0.14	0.48±0.17	0.58±0.20	0.81±0.27	1.35±0.43	1.10±0.40	0.61±0.20	0.36±0.13	0.18±0.11	0.09±0.08	0.23±0.09	0.50±0.14	0.46±0.14	
4	0.31±0.11	0.40±0.15	0.48±0.18	0.70±0.27	1.35±0.49	1.04±0.42	0.57±0.19	0.36±0.15	0.16±0.16	0.12±0.12	0.14±0.06	0.40±0.12	0.36±0.12	
3	0.18±0.07	0.27±0.12	0.35±0.17	0.50±0.26	0.86±0.42	0.74±0.33	0.45±0.18	0.24±0.19	0.14±0.18	0.13±0.14	0.14±0.09	0.27±0.07	0.23±0.07	
2	0.10±0.05	0.10±0.06	0.16±0.09	0.26±0.17	0.38±0.21	0.33±0.17	0.20±0.12	0.12±0.06	0.11±0.05	0.10±0.06	0.12±0.06	0.16±0.05	0.13±0.05	
1	0.07±0.03	0.06±0.04	0.09±0.06	0.14±0.09	0.17±0.11	0.15±0.09	0.11±0.07	0.09±0.05	0.09±0.04	0.10±0.05	0.10±0.05	0.10±0.04	0.08±0.03	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

最大陰性電位 40歳代 女性

7		0.62±0.17	0.68±0.19	0.83±0.22	0.89±0.25	0.73±0.28	0.43±0.28	0.26±0.22		0.16±0.13	0.33±0.18	0.56±0.17	0.55±0.16	
6		0.57±0.17	0.64±0.19	0.82±0.24	1.01±0.32	0.86±0.37	0.53±0.32	0.29±0.23		0.12±0.07	0.26±0.15	0.51±0.16	0.51±0.15	
5	0.43±0.14	0.48±0.16	0.55±0.19	0.77±0.26	1.20±0.39	1.07±0.45	0.58±0.31	0.32±0.20	0.10±0.06	0.08±0.05	0.18±0.09	0.46±0.14	0.44±0.14	
4	0.31±0.14	0.41±0.16	0.49±0.19	0.72±0.26	1.38±0.43	1.11±0.50	0.58±0.30	0.30±0.16	0.12±0.07	0.09±0.06	0.14±0.06	0.37±0.12	0.35±0.12	
3	0.20±0.12	0.27±0.15	0.35±0.18	0.58±0.22	1.00±0.45	0.79±0.41	0.42±0.26	0.21±0.13	0.11±0.06	0.09±0.06	0.13±0.06	0.27±0.09	0.25±0.11	
2	0.15±0.09	0.17±0.11	0.24±0.13	0.37±0.18	0.52±0.28	0.45±0.30	0.29±0.21	0.16±0.10	0.11±0.06	0.09±0.06	0.11±0.06	0.18±0.07	0.17±0.09	
1	0.12±0.08	0.14±0.09	0.18±0.10	0.24±0.14	0.29±0.19	0.27±0.20	0.21±0.14	0.14±0.09	0.10±0.07	0.09±0.06	0.09±0.06	0.12±0.06	0.12±0.08	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

最大陰性電位 50歳代 女性

7		0.68±0.13	0.73±0.18	0.87±0.17	0.95±0.20	0.79±0.26	0.50±0.21	0.28±0.13		0.14±0.09	0.33±0.14	0.64±0.11	0.62±0.11	
6		0.60±0.14	0.67±0.16	0.84±0.21	1.03±0.27	0.93±0.32	0.59±0.21	0.33±0.15		0.09±0.07	0.26±0.13	0.59±0.11	0.56±0.13	
5	0.44±0.11	0.49±0.12	0.55±0.15	0.74±0.26	1.22±0.40	1.07±0.31	0.61±0.27	0.38±0.21	0.15±0.10	0.08±0.05	0.19±0.09	0.54±0.11	0.50±0.10	
4	0.32±0.10	0.39±0.11	0.44±0.14	0.61±0.22	1.12±0.37	1.01±0.37	0.63±0.34	0.40±0.25	0.17±0.13	0.09±0.06	0.14±0.07	0.44±0.10	0.39±0.10	
3	0.19±0.08	0.25±0.11	0.28±0.12	0.39±0.14	0.67±0.32	0.73±0.42	0.51±0.33	0.30±0.22	0.14±0.08	0.12±0.07	0.12±0.06	0.33±0.10	0.27±0.10	
2	0.13±0.07	0.12±0.06	0.15±0.07	0.21±0.12	0.39±0.22	0.41±0.29	0.33±0.24	0.21±0.15	0.12±0.07	0.11±0.07	0.11±0.05	0.21±0.09	0.17±0.07	
1	0.07±0.04	0.07±0.06	0.09±0.07	0.14±0.10	0.22±0.14	0.24±0.19	0.20±0.14	0.14±0.08	0.10±0.07	0.10±0.06	0.09±0.06	0.12±0.06	0.10±0.06	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

表3.(4)

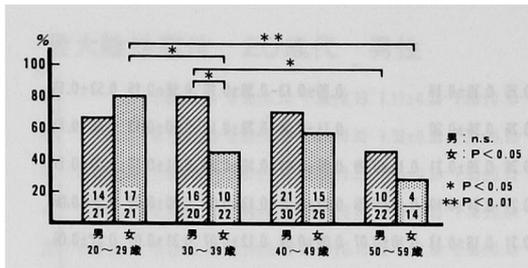


図3. Breakthrough 認識率

Breakthrough 認識の判定基準としては、QRS 初期からの電位図を 1 msec.毎に比較し、前胸部中央付近において、それまでなめらかだった零電位線が急激に負電位領域から正電位領域へ明らかな陥凹を示した場合とした。

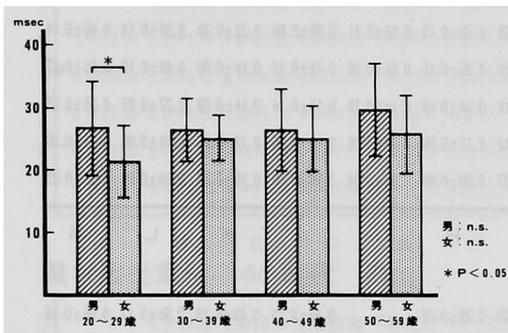


図4. Breakthrough 認識時間

心室興奮開始から Breakthrough が認識されるまでの時間を各群間で比較したものの、Breakthrough 認識時間の範囲は 21.3 ± 5.78 ~ 29.7 ± 7.38 msec. (平均 25.6 ± 6.27 msec.) であった。

小さく突出するパターンが見られる (niche)⁸⁾ ことがある。これは従来の心電図では捉えられなかった現象であり、右脚ブロック等の右室の伝導障害の診断に際して重要な情報を提供するものと考えられている。

1) Breakthrough 認識率

Breakthrough の認識は定性的ではあるが、QRS 初期からの電位図を 1 msec.毎に比較していき、前胸部中央付近においてそれまでなめらかだった零電位線が急激に負電位領域から正電位領域へ明らかな陥凹を示した場合とした。これらの電位図上の変化が徐々に生じた場合は Breakthrough としては認識できないものとした。Breakthrough の認識には電位図の研究にたずさわっている専門の医師 3 名があたり、3

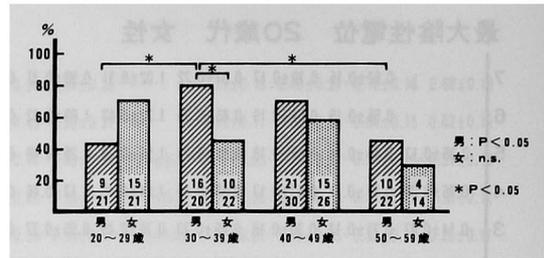


図5. Breakthrough minimum 認識率

Breakthrough の出現後、極小が niche の部位へ移行する時期を Breakthrough minimum として認識した。

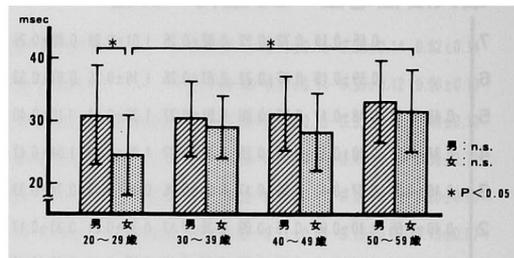


図6. Breakthrough minimum 認識時間

Breakthrough minimum で同定すると、認識時間も全体に大となり、24.4 ± 6.4 ~ 33.0 ± 6.6 msec. (平均 29.2 ± 7.1 msec.) であった。

名の意見が一致した場合のみを Breakthrough として認識した。上述の判定基準にもとづいた年代別、性別の認識率を図3に示す。m × n 分割表による検定では、各年代の男性 4 群の間には有意差は認めなかったが、2 群間の検定では 50 歳代男性 (45.5%) は 30 歳代男性 (80.0%) よりも有意に認識率は低かった。また、各年代の女性 4 群の間には p < 0.05 の危険率で有意差が存在し、2 群間の検定では 20 歳代女性 (81.0%) が 30 歳代女性 (45.5%)、50 歳代女性 (28.6%) よりも有意に認識率が高く、全体としては男女とも若年者の方が Breakthrough 認識率が高い傾向を認めた。同一の年代における性別の検定では、30 歳代の群においてのみ有意な性差を認め、男性の方が認識率が高かった。

2) Breakthrough 認識時間

心室興奮開始から Breakthrough が認識されるまでの時間を各群間で比較すると (図4)、20 歳代女性が 21.3 ± 5.78 (mean ± S.D.) msec. と最も早期に認識でき、同年代の男性 (26.6 ± 7.64

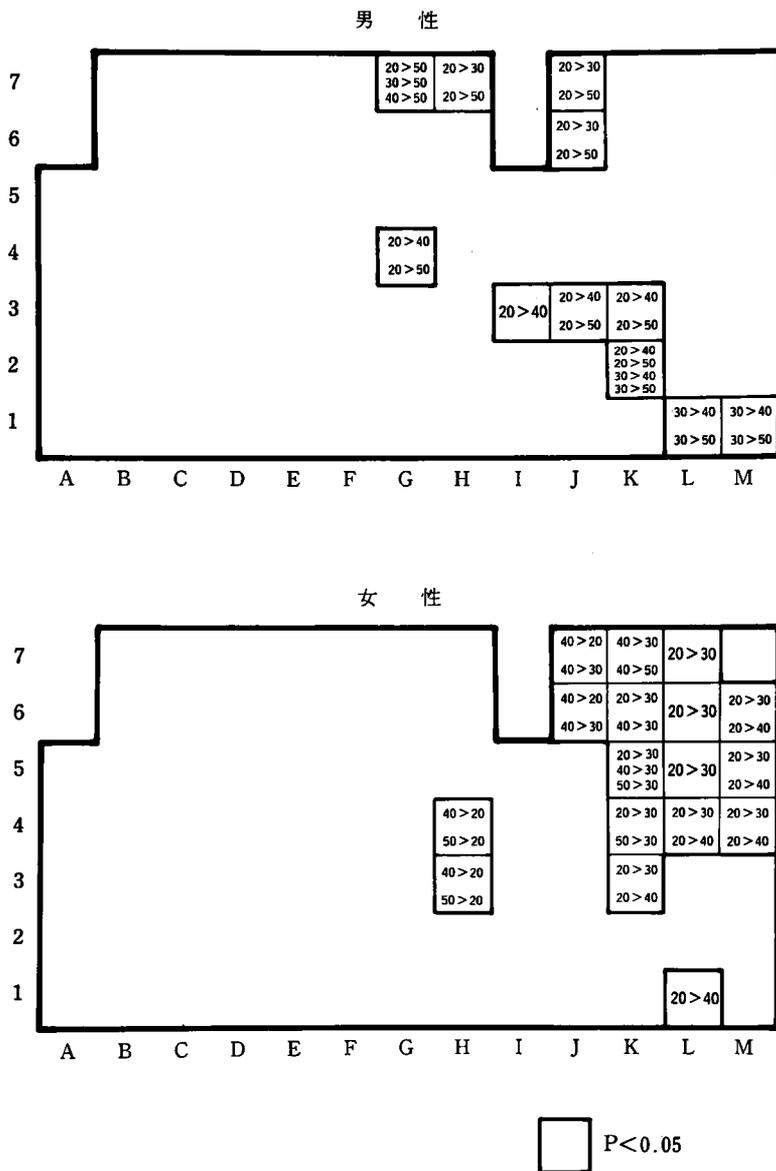
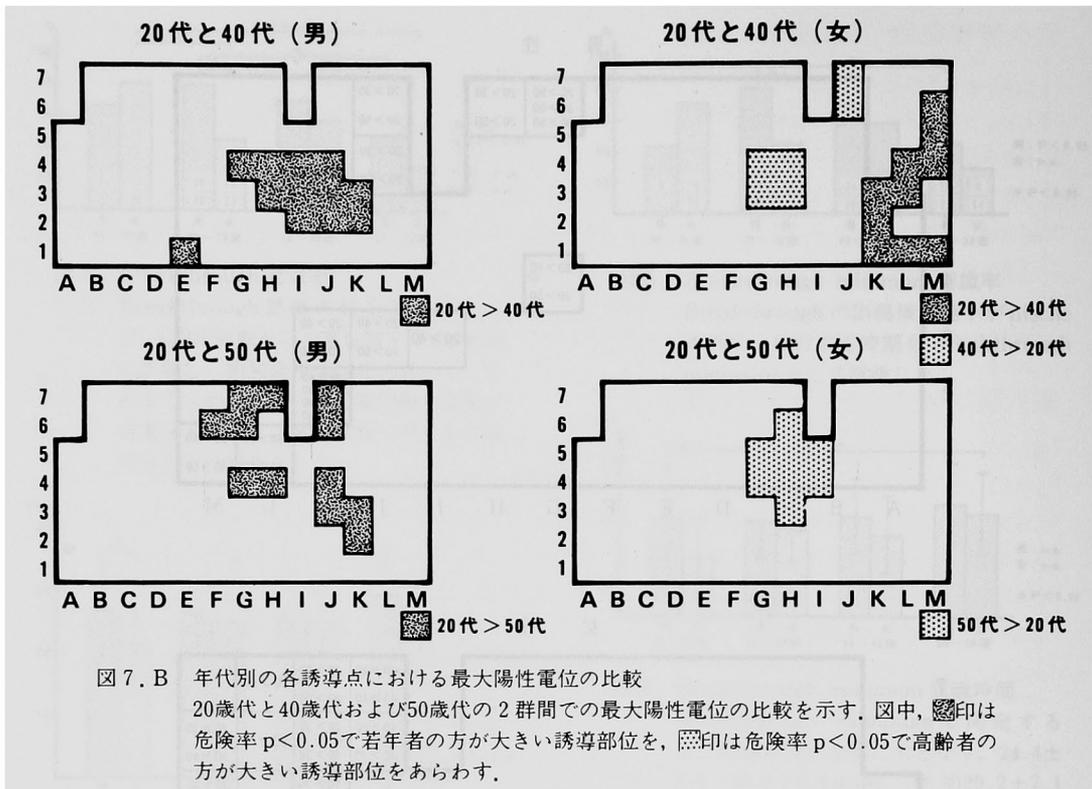


図7. A 年代間での最大陽性電位の検定 (分散分析法)
 最大陽性電位の年代間での検定を全ての誘導点についておこなった。4群の年代間において有意差の認められた誘導点を□で囲み、□内の数値は年代群をあらわす。

msec.) よりも有意に認識時間が小さかったが、他の年代では性差は認められなかった。また年代による比較でも男女ともまったく有意差は認められず、その範囲は $21.3 \pm 5.8 \sim 29.7 \pm 7.4$ msec. (平均 25.6 ± 6.3 msec.) であった。

3) Breakthrough minimum

上述の Breakthrough の認識方法は定性的であり、客観性に欠けるという難点がある。Breakthrough の出現からさらに数 msec. 経過すると、極小が niche の部位へ移行する時期が



ある。これをかりに Breakthrough minimum として、この極小の認識率および認識時間を比較すると図 5、図 6 に示すような結果が得られた。Breakthrough minimum で同定すると全体に認識率が低下し、認識時間も $24.4 \pm 6.4 \sim 33.0 \pm 6.6 \text{ msec}$ (平均 $29.2 \pm 7.1 \text{ msec}$) と大となる。群間では30歳代の男性で最も認識率が大であり、認識時間は20歳代の女性が最も小であった。

3. 各誘導点における最大陽性電位、最大陰性電位の比較

年代別、性別における各誘導点での最大陽性電位、最大陰性電位の平均値と標準偏差を表 3 に示す。

1) 最大陽性電位の年代別検定

最大陽性電位の年代間での検定を全誘導点について分散分析法を用いておこなった。有意差の認められた誘導点を図 7 A に示す。男性では G_4 (V_4 のやや上方) や I_3 (V_6 のやや下方) をはじめとして左側胸部上方と背部下方の領域で有意に若年者の方が大きい傾向が認められた。し

かし、女性においては男性とは逆に H_3 (V_5 のやや下方), H_4 (V_5 のやや上方) で40歳代, 50歳代の群が20歳代の群よりも有意に大きかったが、背部上方では一定の傾向は見られなかった。図 7 B に20歳代と40歳代および50歳代との2群間での比較を示す。男性では左側胸部から左背部にかけて最大陽性電位は加齢とともに減高するが、女性については左側胸部で加齢とともに増高する傾向が認められた。

2) 最大陰性電位の年代別検定

同様に年代間で最大陰性電位を比較すると(図 8 A), 男性では E_4 (胸骨中線上第 5 肋間) を境として左前胸部上方では若年者の方が大きい傾向が見られ、前胸部下方では高齢者の方が大きい傾向が認められた。一方女性では、前胸部上方では E_5 のみで若年者が高齢者よりも大きかったが、前胸部下方では男性の場合と同様に高齢者の方が大きい傾向が認められた。図 8 B に20歳代と40歳代, 50歳代の2群間での比較を示す。この図に示すように、前胸部中央附近では男女ともに最大陰性電位は加齢とともに減

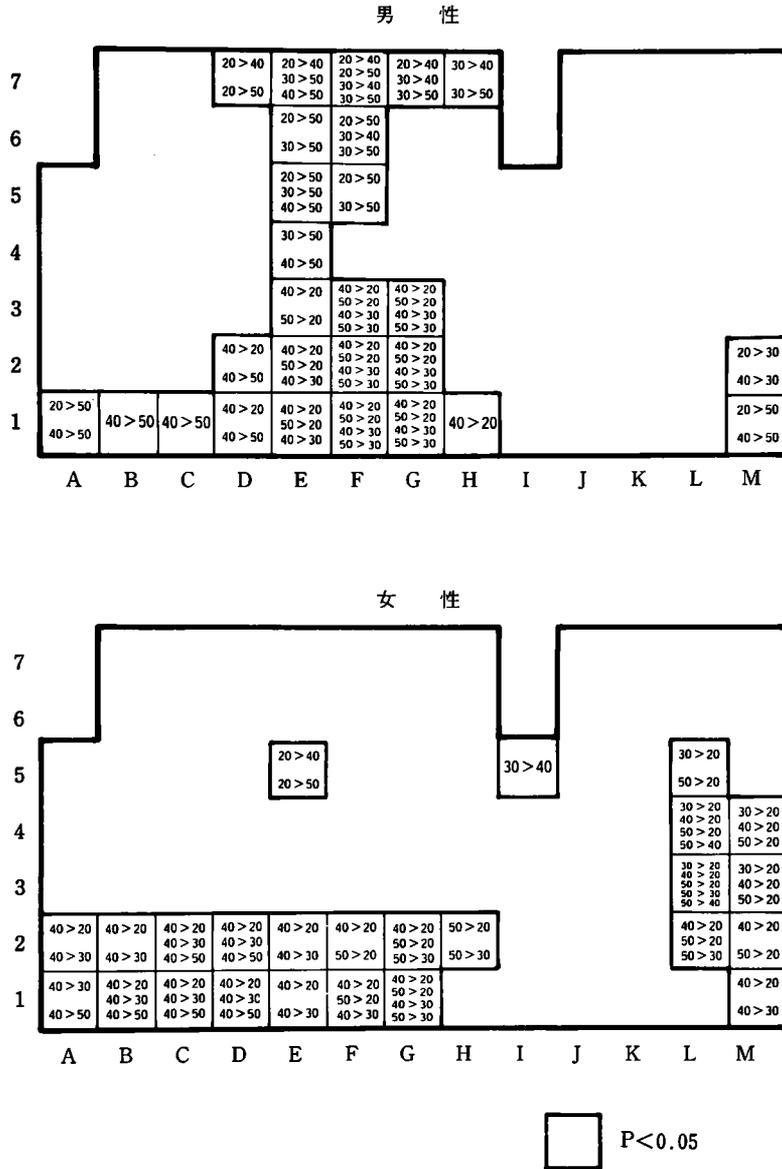


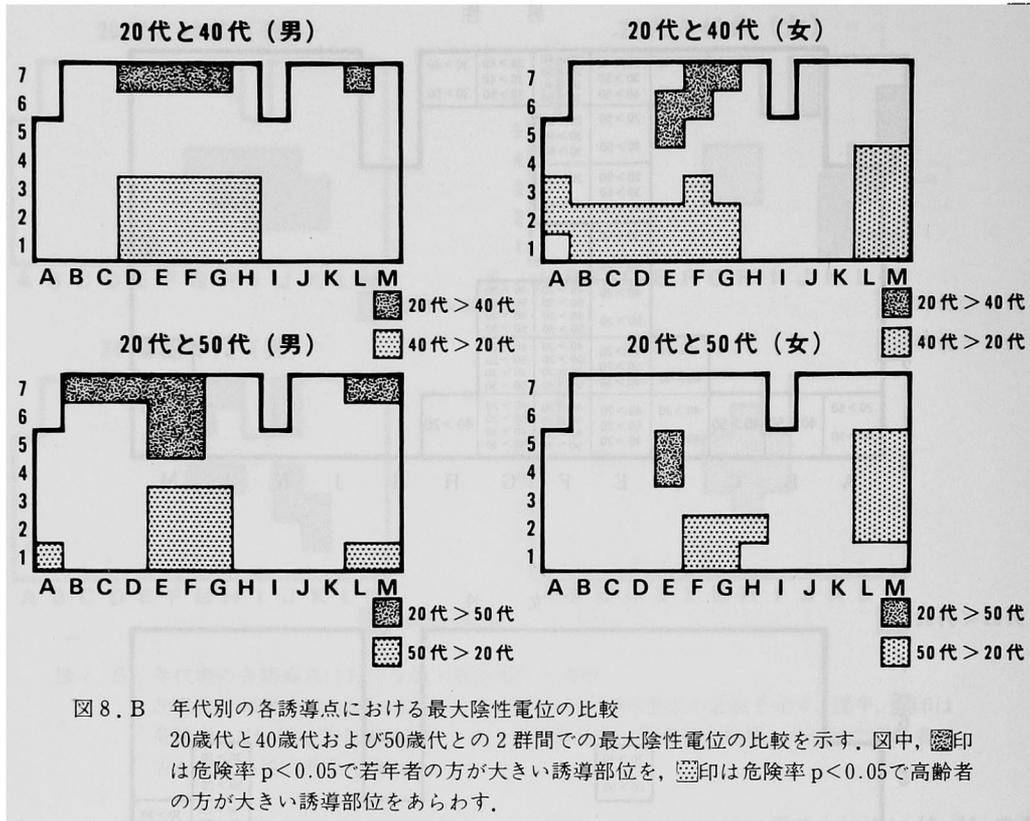
図 8. A 年代間での最大陰性電位の検定 (分散分析法)
 最大陰性電位の年代間での検定を全ての誘導点についておこなった。4 群の年代間において、有意差の認められた誘導部位を□で囲み、□内の数値は年代群をあらわす。

高する傾向が見られたが、前胸部下方では加齢とともに増高する傾向が認められた。

3) 最大陽性電位, 最大陰性電位の性別検定
 同一の年代における最大陽性電位および最大陰性電位の性別の比較を図 9 に示す。図の斜線部は男性の方が女性よりも電位が有意に大きかった誘導点を示す。なお、女性の方が男性より

も大きい値を示した誘導点は認められなかった。図の如く、最大陽性電位は若年者では前胸部全体から背部にかけての誘導点で男性が明らかに女性よりも電位が大きかったが、加齢とともに電位の性差が少なくなる傾向が認められた。

最大陰性電位については、どの年代において



も女性の方が電位が大きかった誘導点は認められず、性差を認めた誘導点についても、また加齢に伴う性差の変化についても最大陽性電位ほどには一定の傾向は認められなかった。

4. 性別、年代別の平均電気軸、比体重、胸郭および呼吸機能の計測値の比較

前述した正常条件のうち、十二誘導心電図での平均電気軸、比体重(体重/{(身長-100)×0.9}×100%)、呼吸機能(%VC, FEV_{1.0}%)、第5肋間の高さにおける胸郭の横径/前後径の比較を図10に示す。

十二誘導心電図における平均電気軸は $\theta = \text{Arc. tan}\{\sqrt{3}(\text{II} + \text{III})/2 \cdot \text{I} + \text{II} - \text{III}\}$ の式で計算してもとめた。平均電気軸の年代別比較は分散分析法を用いたが、男性では年代間に有意差は認められず、女性では加齢とともに左軸に偏位する傾向が見られた。性別の比較では20歳代においてのみ有意差が認められ、男性が女性よりも左軸に偏していた。

比体重は標準体重に対する実体重の比率で表

わし、年代別の比較には分散分析法を用いた。しかし、正常者である条件として20%以上の肥満ややせについては除外してあるため、男女ともに年代間に有意差は認められず、また性別の2群間の検定でも有意差は認められなかった。

第5肋間の高さにおける胸郭の横径、前後径および横径/前後径をそれぞれ年代別に分散分析法を用いて検定した。前後径の比較では女性においてのみ年代間に有意差を認め、加齢とともに前後径は増大したが、横径の比較では逆に男性においてのみ有意差を認め、加齢とともに減少する傾向が見られた。横径/前後径を比較すると、男女とも年代間で有意差を認め、加齢とともにその比は小さくなる傾向が見られた。

Pulmo-Testerによる呼吸機能では、%VCとFEV_{1.0}%を比較した。%VCについては正常値を80%以上と設定したが、年代別には男女とも有意差を認めず、また性別にも有意差は認められなかった。しかしFEV_{1.0}%については70%以上のものを正常条件として設定したが、男女と

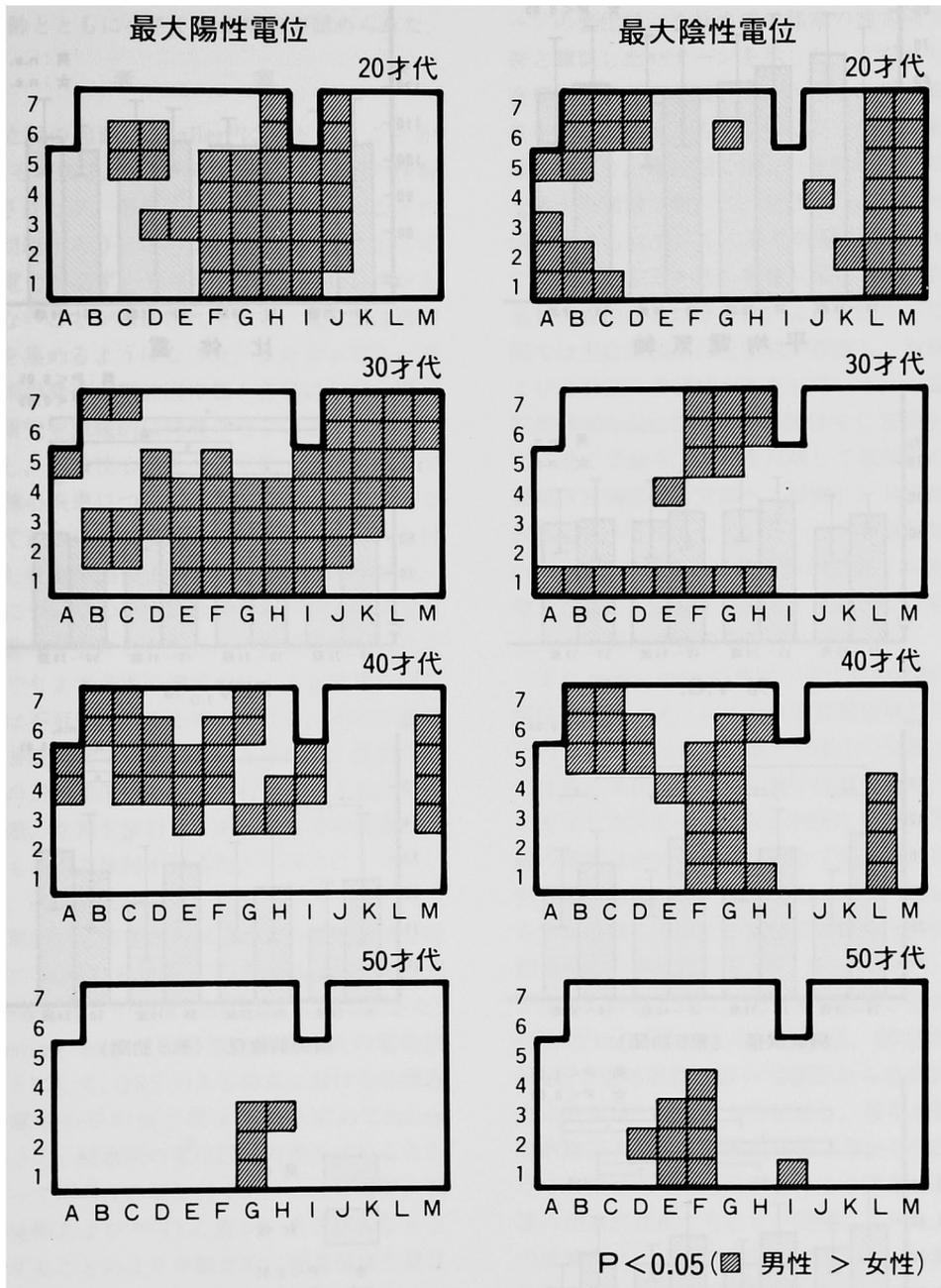


図9. 同一年代における最大陽性電位，最大陰性電位の性別検定。

図中，斜線部の誘導部位は男性の方が女性よりも電位が大きかった部位をあらわす。なお，全ての年代で女性の方が男性よりも電位が大きい誘導部位は認められなかった。

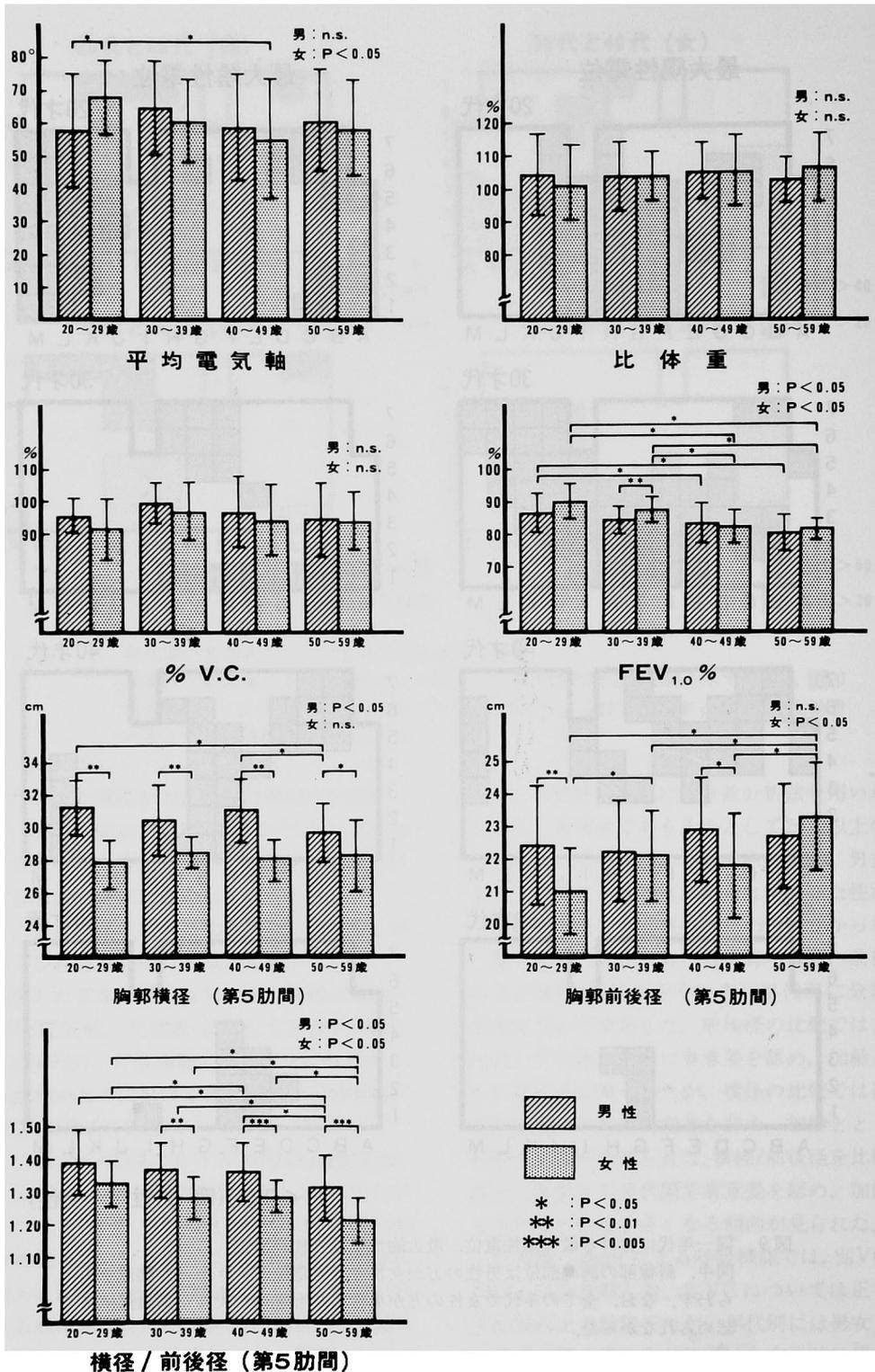


図10. 標準十二誘導心電図での平均電気軸, 比対重, 第5肋間レベルでの胸部の形状, パルモテスターによる呼吸機能の性別, 年代別の比較.

もに年代別には $p < 0.05$ の危険率で有意差を認め、加齢とともに小さくなる傾向が認められた。

考 案

電位図の起源は Waller⁶⁾にもとめることができ、その後2, 3の研究者により電位図の作製がなされたが、用手法による労力や誤差などの点で問題があり、その後 Taccardi^{7), 8)}によって心起電力が必ずしも single dipole でおきかえられないことが報告されてから、電位図は再び注目を集めるようになった。またコンピューター技術の発達も電位図作製を容易にして、電位図の研究を飛躍的に発展させることになった。しかし、虚血性心疾患や心室肥大をはじめとする各種心疾患についての電位図の研究は多くなされているにもかかわらず、多数の健常人を対象とした電位図の正常値の設定やその年齢差、性差についての研究は数少ない^{10), 16)}。将来電位図が普及するにともない、その標準化を行なううえでもまず多数の健常人による正常電位図の検討は不可欠であると考えられる。そこで著者は、多数の健常成人における年代別、性別の電位図の正常基準値の設定を行なうとともにその年齢差、性差を検討し、あわせてその成因についても若干の検討を試みた。

1. mean map

心電図で心筋梗塞の部位やその梗塞領域を定量的に診断する試みとして departure map⁹⁾ (差の電位図) の臨床応用が盛んになってきた。departure map とは多数の健常成人の電位図をもとにして、QRS のある時点における各誘導点の電位の平均値と標準偏差を求めて mean map とし、梗塞例の電位図との差を求めることによって得られる電位図であり、左室造影、冠動脈造影および ²⁰¹Tl-心筋シンチグラムなどと対比することにより非観血的に梗塞領域や責任冠動脈の診断を試みようとする方法である。この方法を行なうためにもまず基礎となる各年代、性別の健常人の mean map の確立が重要となってくる。標準十二誘導心電図やベクトル心電図においては本邦健常人の性差、年齢差を検討した報告は多い²⁾⁻⁹⁾が、電位図についての詳細な検討はまだなされていない。

著者の成績では mean map の経時的なパターンの変化は、これまでの諸家の健常例での報告と類似したパターンを示した。すなわち、心室興奮開始後10msec.においては興奮前面は心室中隔を左室側から右室側に向かい主に前方に進んでおり、電位図ではこれを反映して前胸部全体が正領域で覇われ、背部のほぼ全体が負領域で占められている。心室興奮開始後30msec.では左室を左方へ進む興奮前面と右室を右方へ進む興奮前面とに分かれ、これを反映して電位図では主に左胸部に正領域が存在し、右胸部および右背部に負領域が存在している。心室興奮開始後50msec.では興奮前面は主に左室を左後方へ進んでおり、これを反映して電位図では正領域は左胸部から背部へと移動し、負領域は右胸部全体へと拡大している。心室興奮開始後70msec.では興奮前面は肺動脈円錐部と左室後側壁に存在し、これを反映して電位図では前胸部上方と背部が正領域で覆われた。

また mean map の性別、年代別の比較でも、電位図上のパターンにおける零電位線の分布とその経時的変化および極大や極小の位置については性、年代に関係なく驚く程類似したパターンを示した。しかしQRS中期における等電位線の密度は全ての年代を通じて明らかに男性が女性よりも高く、このことはすでに Simonson¹⁰⁾が指摘している心電図での電位上の性差に相当すると考えられる。

山本¹¹⁾によれば、老年者男性群と若年者男性群の mean map の対比では、QRS 開始12msec.で老年者群において背部から右前胸部上方に負領域が見られるのに対し、若年者群では右前胸部下方および左前胸部下方から背部にかけて負領域が見られ、年齢により零電位線の位置の相違が存在することを指摘している。著者の成績では、心室興奮開始後10msec.の電位図は各年代ともほぼ相似した形を示していた。彼らの老年者男性群は60~88歳(平均73.3歳)を対象としており、著者の年代群よりも高齢である。したがって彼らの指摘する零電位線の分布の差は、若年者と60歳以上の高齢者を比較したため出現した可能性も考えられる。以上のことから、少なくとも60歳より低年齢の群間で電位

図を比較する際には、零電位線の分布や極大、極小の位置およびその経時的変代については性差、年齢差はさほど考慮する必要はないかもしれないが、電位については性差を十分考慮しておく必要があると考えられる。

2. Breakthrough

Taccardi^{7),8)}は人やイヌの電位図の研究から、QRS中期には新たな極小(second minimum)が前胸部中央に出現することを認め、この現象は心室興奮が右室心外膜面へ到達(breakthrough)したことの反映ではないかと推論した。Boineau¹²⁾, Spach¹³⁾も同一の症例において、電位図と心表面の興奮伝播過程とを比較検討した結果、体表面電位図でのsecond minimumの出現時期や部位が心外膜面に心室興奮がbreakthroughした時期や部位をよく反映していることを確認し、またその時期は興奮前面が右室心外膜へBreakthroughを生じて1~2 cm²の面積に拡がった時点で初めてnicheとして電位図上に認められると報告して、Taccardiの推論を支持した。また、Toyoshima¹⁴⁾も実験的に心表面興奮伝播過程と胴体模型表面の電位分布を比較した検討から、Spachらの報告と一致した成績を報告している。

電位図上に現われるBreakthroughの電位分布の特徴はniche, saddle⁸⁾, pseudopod¹³⁾, second minimum¹⁵⁾などと呼ばれている。山田¹⁶⁾はBreakthrough初期には心外膜面の負領域が小さいため、その周囲の正電位とのcancellationが生じ、体表面上では正電位領域の局所的な電位の陥凹としてのみ表現されると推察しており、このnicheをより早く正確に認識するためにはできるだけ密な電極配置が望ましいとしている。著者は山田⁵⁾の方法で電極を装着しており、各々の電極間隔は約5 cmあるが、今回はとりあえず通常の臨床的な方法でどの程度Breakthroughが認識できるかを検討する目的でBreakthroughの認識率とその認識時間について各群間で比較検討した。

1) Breakthrough 認識率

nicheの有無によるBreakthrough認識率は、男女とも加齢とともにやや低下する傾向が

見られた。この成績は男性において若年者と老年者を比較した山本¹¹⁾の成績と一致した。また、Kinoshita¹⁷⁾は小児の方が成人よりもBreakthrough認識率が高いことを示し、その原因として小児では右室が体表面に近い所に位置しており、心表面から体表面までの距離が短いことおよび、小児と成人では電極間隔に差があることを推定した。胸郭の形の比較における著者の成績でも第5肋間における横径/前後径の比は男女とも加齢とともに小さくなっており、胸郭の形は加齢とともに偏平から円形に近くなると推測できる。したがって、心表面からの距離の差がBreakthrough認識率に影響を与えている可能性も考えられる。

岡田¹⁸⁾は実験的に肺含気量のベクトル心電図に及ぼす影響を検討し、肺含気量増大によりZ誘導のR波が減高することを認めている。著者は肺含気量そのものの測定はしていないが、FEV_{1.0}%は男女とも加齢とともに低下する傾向が見られており、正常範囲内ではあるが、加齢にともなう気腫性変化が影響していることも考えられる。しかし、健常人においてはBreakthroughは胸骨中央附近に出現することが多く、肺の存在がBreakthroughの認識率に大きな影響を与えている可能性は少ないかもしれない。

2) Breakthrough 認識時間

Breakthrough認識時間については男女ともに年代間で有意差を認めず、その範囲は21.3±5.78~29.7±7.38 msec. (平均25.6±6.27 msec.)であった。性別でも20歳代の男女間のみ有意差を認めたのみである。山本¹⁰⁾の若年男子と老年男子を比較した成績においても出現時間に有意差は認めていない。Kinoshita¹⁷⁾の小児と成人を比較した成績では小児の方がより早期に出現しており、その理由として彼らは小児は心臓そのものの形状が小さく、右室壁が薄いことが関係している可能性を考えている。Spach¹³⁾は小児の電位図の検討において、Breakthroughは心電図上V₁のVATと相関したと述べている。Committee Report¹¹⁾による日本人の心電図正常値においては、V₁のVATは各年代間で殆んど差を認めておらず、著者の

成績で Breakthrough 認識時間に差が認められなかったことはこれらの成績と矛盾しないものと考えられる。岡田¹⁸⁾は実験的に、肺含気量を増大させても体表面心電図での QRS 時間には差が認められなかったと報告しており、このことから肺の介在は Breakthrough の認識時間にはあまり関与していない可能性が考えられる。

また小児と成人では心表面から体表面までの距離に大きな差があるが、成人の間では差が少ないために成人の各群間では Breakthrough 認識時間に差が生じなかったことも考えられる。

3) Breakthrough minimum

Breakthrough minimum の出現部位の診断は特に右脚の障害を診断する際に重要な意味をもって来る^{15),19)}。健常成人では Breakthrough minimum は第 4 肋間胸骨上を中心とした部位に出現するとされているが^{8),15)}、著者の成績でも Breakthrough minimum が認識できた症例は全て E₄、E₅ を中心としてその隣接した誘導点に出現した。

Kinoshita ら¹⁷⁾は小児における Breakthrough minimum の出現部位は成人に比較してやや左方に位置しており、その理由として小児では右室前面が成人よりも左方に偏位していることが関係しているためと推定している。吉田ら²⁰⁾は右室の圧負荷および容量負荷を有する疾患群での検討で、右室の肥大や拡大などの負荷だけでは Breakthrough minimum の位置はあまり左方へ偏位せず、また出現時間も遅延しなかったとしており、それが左方偏位し遅延するのは主として右脚ブロックなどの刺激伝導系の障害そのものが大きく影響しているのではないかと述べている。

Breakthrough minimum の時点は実際の右室への興奮到達よりも遅れた時点で、陰性電位の大きさがかなり大きくなった時点になるわけであり、本来の Breakthrough の同定という点からの意味づけは難しい。しかし、Breakthrough の認識は定性的で主観が入り易いという難点があり、Breakthrough を何らかの客観性を持たせた指標として把握するためには、前述のような定義を納得したうえで使用すれば、電位図の一つの客観的な指標となり得ると考え

て今回併せて検討した。

3. 各誘導点における最大陽性電位、最大陰性電位の比較

最大陽性電位の性別検定では、20歳代と30歳代の群では男性の方が前胸部中央から左側胸部ないし左背部にかけて陽性電位は大きいですが、40歳代以上の群ではその傾向が見られなくなり加齢とともに性差は少なくなる成績が得られた。この結果は Simonson²¹⁾の成績や Committee Report¹⁾による日本人の心電図の正常値の成績ともよく一致している。

また年代別における比較でも20歳代と40歳代、50歳代の比較において、男性では加齢に伴い左前胸部から左背部にかけての領域で R 波高が減少するのに対し、女性では逆に左前胸部から左側胸部にかけて加齢とともに R 波高が増大する傾向が見られた。この成績も Simonson²¹⁾、Committee Report¹⁾、川真田³⁾の成績とよく一致した。また石川⁴⁾もベクトル心電図における検討で、女性の水平面最大 QRS ベクトルの大きさは加齢とともに増大すると述べている。これらの成績は、加齢にともなう最大陽性電位の変化のしかたに明らかな性差が存在することを示唆している。従来十二誘導心電図やベクトル心電図において、その性差の成因について多くが論じられてきた。心臓の解剖学的問題に関しては、女性の心重量は男性のそれよりも相対的に小さいことが関係するという報告²²⁾がなされている。著者の体重のみの比較では、女性は各年代間には有意差を認めず、男性は50歳代のみが他の年代に比較して有意に小さく、性別の比較では各年代ともに有意に男性の方が大きかった。心重量と体重の間には有意な相関があり²²⁾、加齢にともなう心重量の変化の性差が、一部最大陽性電位の加齢にともなう変化の性差に影響をおよぼしている可能性は考えられる。

Simonson²¹⁾は相対体重値の大きいものほど振幅は減少し、電気軸の左方への推移を認めたと述べている。しかし著者の成績では、標準体重から算出した比体重は各年代、性の間に有意差は全く認めておらず、わずかに平均電気軸が女性においてのみ加齢にともなって左方へ偏位

していただけであった。したがって比体重そのものは、著者の成績で認められた加齢にともなう心電図変化の性差の成因としては関与していないように思われる。

胸郭の形や大きさの変化が心電図に与える影響については、山田ら²³⁾は胴体模型による実験で、男性の image loop は前方への張り出しが女性より大きい、後方と左右への張り出しは女性の方が大きく、その原因としては胸郭の横断面の形状の違い、即ち心中心の位置の差が関係していることを推定している。また万袋²⁴⁾は胴体模型を用いてベクトル心電図の実験的検討をおこない、胸郭前後径が狭くなるにつれて Frank 法ベクトル心電図で X、Z 誘導の誘導ベクトルは大きくなると報告している。著者の検討では胸郭の形状の加齢にともなう変化については、前後径のみについては女性だけが加齢とともに有意に増大を示したが、横径のみの比較では逆に男性だけが加齢とともに減少した。しかし、胸郭全体の形状の指標となる横径/前後径の比の比較では、男女ともに加齢にともない減少しており、加齢にともなう胸郭の形状は偏平な楕円形から円形に近づくと考えられる。また横径/前後径の性別の比較においても、男性よりも女性の方が円形に近い形状を呈しており、またその加齢にともなう変化も高齢者においてより顕著となっている。男性においてはこれらの胸郭形状の変化が加齢にともなう左前胸部の陽性電位の減高の一因として関与している可能性が考えられるが、女性においては加齢とともに前後径は大きくなるにもかかわらず、左前胸部から左側胸部にかけての陽性電位は増高しており、女性では胸郭形状の加齢にともなう変化よりも他にもっと大きな因子、例えば乳房組織や脂肪組織の変化などがより大きく関与していることも考えられる。

肺含気量も心電図に影響をおよぼす因子の一つである。岡田¹⁸⁾は犬を用いたベクトル心電図の検討で、肺含気量増大により X、Y、Z 誘導の R 波は減じ、Z 誘導 S 波は増大したとしており、その原因として肺含気量増大による肺の伝導度の減少を考えている。Yamada ら²⁵⁾も臨床的に吸気と呼気の際のベクトル心電図の変化を検討

し、深吸気では X 誘導の R 波は減高し、Z 誘導 S 波は増大したことを報告している。加齢による肺機能の変化については、笹本²⁶⁾は一秒率の減少をあげており、その成因として気腫性変化によることも考慮している。本研究では肺含気量そのものは測定していないが、一秒率は明らかに加齢とともに減少しており、加齢にともなう気腫性変化の影響が関与していることも考えられる。しかし、最大陽性電位の比較において、男性は加齢とともに左側胸部で減高しているが、女性では逆に増高しており、これらのことから少なくとも女性では肺の変化では説明できず、肺の影響をマスクしてしまうような何か他の大きな因子が関与している可能性が大きいものと考えられる。

最大陰性電位の比較においては、男女ともに前胸部中央から上方にかけては加齢とともに減高し、逆に前胸部下方では加齢とともに増高する傾向が認められた。前胸部中央から上方にかけては標準十二誘導心電図では、V₁、V₂ を含む領域であり、これは Committee Report¹¹⁾や Simonson²¹⁾の報告と同様の結果であった。前胸部下方での加齢にともなう最大陰性電位の増高については性差は見られておらず、これは岡田¹⁸⁾が報告したように肺含気量の増大にともなう Z 誘導 S 波の増高と同じような意味を持つものではないかと考えられる。

最大陽性電位、最大陰性電位ともに性差や年齢差に加えて加齢変化の程度における性差も明らかに存在している。これらの成因については前述した胸郭の形や大きさ、心中心の位置、肺含気量や乳房組織、脂肪組織などの関与が考えられるが、その他にも Estrogen の抗動脈硬化作用を考えるもの²⁷⁾もある。いずれにせよ、心電図上の性差、年齢差の成因に関しては一つの因子のみでは説明し得ず、いくつもの因子が複雑に組み合わさった結果であると考えられる。

結 語

日本人健康成人男子93名、女子83名の計176名を対象として体表面心臓電位図を記録し、性別、年代別(20歳代、30歳代、40歳代、50歳代)に QRS 波について mean map を作製した。また、

Breakthrough 認識率, Breakthrough 認識時間および各誘導点における最大陽性電位, 最大陰性電位について性差, 年齢差の有無を検討した。

1. mean map

心室興奮開始後10, 30, 50, 70 msec.の各時点について各群間で mean map を比較した。電位図の経時的变化は零電位線の分布様式や極大, 極小の位置については, 性, 年齢によって差は見られなかった。性別では各年代群とも陽性電位, 陰性電位ともに男性の方が女性よりも大きかった。

2. Breakthrough

Breakthrough 認識率は男女とも加齢とともに減少する傾向が見られた。Breakthrough 認識時間は男女とも年代による差は見られず, その範囲は $21.3 \pm 5.8 \sim 29.7 \pm 7.4$ msec. (平均 25.6 ± 6.3 msec.)であった。Breakthrough minimum 認識時間は $24.4 \pm 6.4 \sim 33.0 \pm 6.6$ msec. (平均 29.2 ± 7.1 msec.)であった。

3. 各誘導点における最大陽性電位, 最大陰性電位

各87誘導点の最大陽性電位および最大陰性電

位について年代別, 性別に比較した。最大陽性電位については, 男性では加齢とともに左前胸部から背部にかけての電位が減高する傾向が見られたが, 逆に女性では左前胸部から左側胸部にかけて加齢とともに増高する傾向が見られた。最大陰性電位については, 前胸部上方においては男女とも加齢とともに減高する傾向が見られたが, 前胸部下方では男女とも加齢とともに増高する傾向が見られた。

以上の成績から, 体表面電位図において各種心疾患の診断をする際には年齢, 性を考慮した正常基準をふまえたうえで診断をおこなう必要があると思われる。

稿を終るに臨み, 御校閲を頂いた長島秀夫教授に深甚なる謝意を表するとともに, 御懇篤なる御指導を頂いた原岡昭一教授に深謝いたします。また, 直接御指導いただいた斉藤大治講師, 吉田英紀講師に心から感謝いたします。

(本論文の要旨は第47回日本循環器学会総会において発表した。)

文 献

1. The report of the Committee on the Criteria of the Heart Disease and Electrocardiogram: The normal value of electrocardiogram in the Japanese. *Jpn. Heart J.* 4, 141—172, 1963.
2. Mizuno, Y.: Normal limits and variability of electrocardiographic items of the Japanese. *Jpn. Circ. J.* 30, 357—378, 1966.
3. 川真田恭平: 日本人正常心電図のベクトルの分析, 第一編, 日本人正常心電図の空間ベクトル分析的研究, 四国医誌, 18, No. 2 別冊204—223, 1962.
4. 石川宏靖: 日本人正常成人の Frank 誘導ベクトル心電図の性差, 年齢差の分析, *Jpn. Circ. J.* 37, 543—560, 1973.
5. 山田和生, 外山淳治, 小栗 孟, 新美伸朗, 菅屋潤壹, 杉山 理, 和田正敏: 体表面心臓電位分布図—日本人健康成人について—, 環研年報, 27, 103—108, 1976.
6. Waller, A.D.: The electromotive properties of the human heart. *Br. Med. J.* 2, 751—756, 1888.
7. Taccardi, B.: Distribution of the heart potentials on dog's thoracic surface. *Circ. Res.* 11, 862—869, 1962.
8. Taccardi, B.: Distribution of heart potentials on the thoracic surface of normal human subjects. *Circ. Res.* 12, 341—352, 1963.
9. Flowers, N.C., Horan, L.G., Sohi, G.S., Hand, R.C. and Johnson, J.C.: New evidence for inferoposterior myocardial infarction on surface potential maps. *Am. J. Cardiol.* 38, 576—581, 1976.

10. Simonson, E., Blackburn, H., Puchner, T.C., Eisenberg, P., Ribeiro, F. and Meja, M.: Sex differences in the electrocardiogram. *Circulation* 22, 598—601, 1960.
11. 山本吉見, 松下 哲, 蔵本 築, 中原賢一, 鶴田満浩, 土持英嗣, 加藤洋一, 村上元孝, 村山正博: 正常体表面電位図QRSの老年者と若年者での対比, 第4回体表面電位図研究会, 抄録, 心電図, 3, 152—153, 1983.
12. Boineau, J.P., Spach, M.S., Pilkington, T.C. and Barr, R.C.: Relationship between body surface potential and ventricular excitation in the dog. *Circ. Res.* 19, 489—495, 1966.
13. Spach, M.S., Silberberg, W.P., Boineau, J.P., Barr, R.C., Long, E.C., Gallie, T.M., Gabor, J.B., Wallace, A.G. and Durham, N.C.: Body surface isopotential maps in normal children, ages 4 to 14 years. *Am. Heart J.* 72, 640—652, 1966.
14. Toyoshima, H.: Correlations between the spread of ventricular activation and map patterns of measured and difference maps. *Am. Heart J.* 92, 183—192, 1976.
15. Taccardi, B., Ambroggi, L.D. and Riva, D.: Chest maps of heart potentials in right bundle branch block. *J. Electrocardiol.* 2, 109—116, 1969.
16. 山田和生, 外山淳治, 小栗 孟, 太田寿城, 磯村 忍, 大野三良, 河辺達夫, 渡辺敏文, 小堀博道, 田畑修: 体表面心臓電位図による心外膜面への興奮到達 (breakthrough) の認識とその電極配置について, 環研年報, 31, 140—145, 1980.
17. Kinoshita, A., Ohta, T., Hira, M., Kuno, K., Toyama, J. and Yamada, K.: Body surface isopotential maps of normal japanese children. *Jpn. Circ. J.* 48, 484—491, 1984.
18. 岡田 章: 肺含気量の心電図に及ぼす影響—肺気腫心電図の成因についての実験的研究一. *Jpn. Circ. J.* 33, 1193—1201, 1969.
19. Sugenoya, J., Sugiyama, S., Wada, M., Niimi, N., Oguri, H., Toyama, J. and Yamada, K.: Body surface potential distribution following the production of right bundle branch block in dogs. — Effects of breakthrough and right ventricular excitation on the body surface potentials.— *Circulation* 55, 49—54, 1977.
20. Yoshida, H., Nagahana H., Kimura, M., Nishihara, M. and Haraoka, S.: Study in clinical availability of maps to diagnose for right ventricular overload. *Jpn. Circ. J.* 47, 1019, Abstract, 1983.
21. Simonson, E.: *Differentiation between Normal and Abnormal in Electrocardiography*. C.V. Mosby Co., St. Louis, 1961.
22. Smith, H.L.: The relation of the weight of the heart to the weight of the body and of the weight of the heart to age. *Am. Heart J.* 4, 79—93, 1928.
23. 山田和生, 岡島光治, 永田昌久, 任書 煌, 伊藤厚士, 大熊 攻, 和田正敏, 豊嶋英明: 諸種心電図, ベクトル心電図誘導法の誘導ベクトルに対して体型の違いが及ぼす影響, 環研年報, 24, 95—99, 1973.
24. 万袋喜敬: 胸郭前後径の変化がFrank法ベクトル心電図に及ぼす影響とその修正法, 第一編, 胴体模型実験による基礎的検討, 岡山医誌, 91, 997—1003, 1979.
25. Yamada, N., Yoshida, H., Yasuhara, K., Fujii, A., Ihoriya, K., Kimura, M., Nishihara, M., Onishi, S., Saito, D. and Haraoka, S.: Effect of respiration on the vectorcardiogram recorded with Frank lead system. *Jpn. Heart J.* 23, 540—542, Supplement, 1982.
26. 笹本 浩: 第8回日本老年医学会総会シンポジウム(I): 老年者の肺機能, 日老医誌, 4, 18—20, 1967.
27. Higano, N., Robinson, R.W. and Cohen, W.D.: Increased incidence of cardiovascular disease in castrated women. *N. Engl. J. Med.* 268, 1123—1125, 1963.

**A study of body surface isopotential mapping
of normal Japanese**

Masashi KIMURA

The First Department of Internal Medicine, Okayama University Medical School

(Director: Prof. H. Nagashima)

The normal range of body surface isopotential mapping was investigated in 176 healthy Japanese volunteers (93 males and 83 females). Mean maps of the QRS wave were prepared on the basis of sex and age. In addition, analyses were made of the differences in relation to the maximum positive potential and the maximum negative potential for each induction point, the breakthrough recognition rate and the breakthrough recognition time as a function of sex and age.

With regard to the temporal changes in the map after the initiation of ventricular stimulation, no differences were seen in the pattern of the distribution of the zero potential line or the positions of the peaks and troughs as a function of sex and age. In every age group, both the positive and negative potentials were larger in males than in females.

There was a tendency for the breakthrough recognition rate to decrease with increasing age in both the male and female subjects. No differences were detected in the breakthrough recognition time as a function of sex and age. The range of the time was $21.3 \pm 5.8 \sim 29.7 \pm 7.4$ msec (mean 25.6 ± 6.3 msec). The breakthrough minimum recognition time ranged from 24.4 ± 6.4 to 33.0 ± 6.6 msec (mean 29.2 ± 7.1 msec).

Comparison was made of the maximum positive potential and maximum negative potential at each of the 87 induction points as a function of sex and age. With regard to the maximum positive potential, a tendency to decrease was seen from the left anterior chest area to the back in the males with increasing age. Conversely, in the females, there was a tendency for the maximum positive potential to increase from the left anterior chest area to the left lateral chest area with increasing age. The maximum negative potential tended to decrease in the anterior upper chest area with age in both the sexes, while in the anterior lower chest area this potential tended to increase with age in both sexes.

In view of the above results, when employing body surface isopotential mapping to diagnose various types of heart disease, it can be concluded that it is necessary to perform the diagnosis on the basis of normal standards which take into consideration the sex and age of the patient.