

[特別掲載]

(東京女医大誌 第30巻 第10号)
(頁2013—2023 昭和 35 年 10 月)

正常児心電図についての研究

第二篇 正常児の単極肢誘導について

東京女子医科大学小児科学教室 (主任 磯田仙三郎教授)

杉 村 茂 子
スギ ムラ シゲ コ

(受 付 昭 和 35 年 8 月 20 日)

I. 緒 言

小児の単極肢誘導における正常値の統計的観察は極めて少く、比較的多数例に就いての報告としては 1950 年 Tudbury³³⁾の 100 例に就いてのものが最初であってその後 Switzer³⁴⁾の報告があり 1951 年 Ziegler³⁵⁾, Yu³⁶⁾等の

報告が見られるが本邦においては津田氏³⁷⁾の報告の他梅野³⁸⁾, 浜田氏³⁹⁾, の報告を見るがいずれも少数例についてのものである。

著者は新生児から 11 才迄の 1000 例の健康正常児について調査したのでその成績を報告する。

検査対象とした健康児例数

性別	年 令	7日	1カ月	4カ月	7カ月	10カ月	1才1カ月	2才1カ月	3才1カ月	4才1カ月	5才1カ月	6才1カ月	7才1カ月	8才1カ月	9才1カ月	10才1カ月	計
		30日	3カ月	6カ月	9カ月	12カ月	2才	3才	4才	5才	6才	7才	8才	9才	10才	11才	
男 児		9	10	9	11	17	39	28	32	40	41	43	60	53	50	68	510
女 児		9	11	12	21	21	29	38	37	31	45	42	55	54	48	50	507
計		18	21	21	32	38	68	66	69	71	86	85	115	107	98	122	1017

検査対象児の年齢別例数を表示したが対象児及検査方法等に就ては前稿に記載したので本編では省略する。

II. 検査成績および考察

1 P波について

a) Pの高さ(第1表)

第1表 各年齢別 誘導別 P波の高さについて (mV)

年 令	例	aVr			aVL			aVF		
		最大	最小	平均値	最大	最小	平均値	最大	最小	平均値
7日~30日	18	-0.10	-0.2	-0.093	0.1	-0.15	0.010	0.2	0	0.103
1カ月~3カ月	21	-0.10	-0.15	-0.112	0.15	-0.15	0.013	0.15	0.3	0.111
4カ月~6カ月	21	-0.15	-0.2	-0.105	0.1	-0.1	0.021	0.15	0	0.115
7カ月~9カ月	32	0	-0.10	-0.098	0.1	-0.15	0.025	0.2	0	0.081
10カ月~12カ月	38	0	-0.2	-0.099	0.15	-0.1	0.035	0.2	0	0.092
1才1カ月~2才	68	-0.1	-0.2	-0.097	0.2	-0.1	0.044	0.2	-0.05	0.117
2才1カ月~3才	66	-0.05	-0.2	-0.12	0.2	-0.1	0.050	0.2	0	0.090
3才1カ月~4才	69	-0.05	-0.2	-0.094	0.1	-0.1	0.037	0.12	0	0.080
4才1カ月~5才	71	-0.05	-0.1	-0.092	0.1	-0.03	0.065	0.1	-0.03	0.073
5才1カ月~6才	86	-0.05	-0.15	-0.094	0.1	0	0.062	0.15	0	0.078
6才1カ月~7才	85	-0.05	-0.2	-0.093	0.1	-0.05	0.059	0.2	0	0.090
7才1カ月~8才	115	-0.05	-0.15	-0.095	0.2	-0.05	0.056	0.2	0	0.089
8才1カ月~9才	107	-0.05	-0.2	-0.097	0.12	-0.1	0.041	0.2	0	0.044
9才1カ月~10才	98	-0.05	-0.15	-0.093	0.1	-0.05	0.045	0.2	0	0.088
10才1カ月~11才	122	0.1	-0.1	-0.088	0.1	-0.05	0.038	0.2	0.05	0.091

Schigeko SUGIMURA. (Department of pediatrics, Tokyo Womens Medical college) Studies on the electrocardiography of normal infants and children.

II Unipolar extremity leads of normal infants and children.

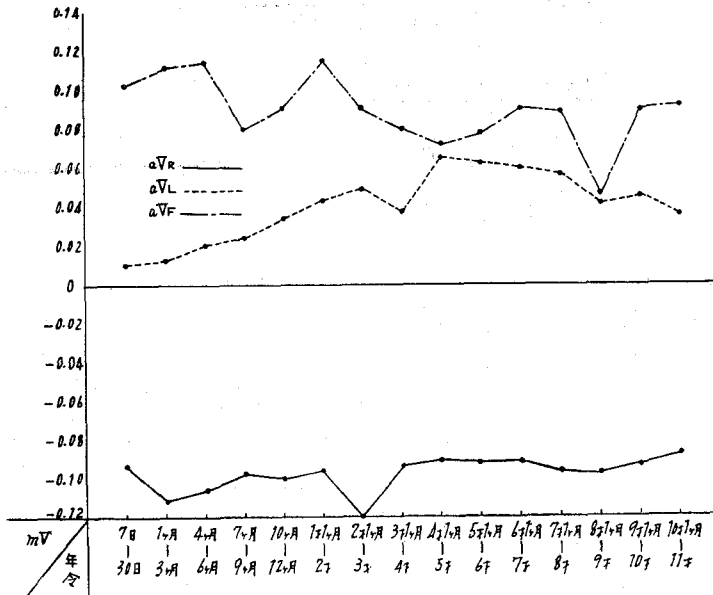
aVRではすべて陰性を示す。その高さの範囲は平均値-0.088~0.112mV。最大値0~-0.15mV。最小値-0.2~-0.1mVである。そして年令別には殆んど差異を認められない。

aVLにおいては陰性Pは7.38%に過ぎず、その高さ

は平均値0.010~0.065mV。最大値0.1~0.2mV。最小値-0.15~0mVである。

aVFでは大分都陽性Pで平均値0.044~0.117mV。最大値0.1~0.2mV。最小値0~-0.05であった。しかし本誘導においては新生児及び乳児では他の年令に比し

第1図 各年令別, 誘導別 P波の高さ (平均値)



やや高く 0.081~0.117mV を示した。

単極肢誘導におけるP波の高さに関する研究は少く Ziegler³⁴⁾ により初めて検討せられその後本邦においては梅野³⁴⁾, 浜田³⁸⁾氏の報告があるのみである。氏等の成

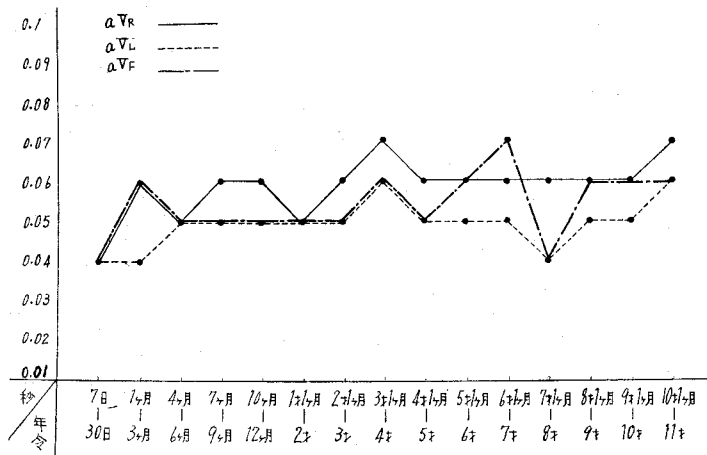
績によれば年令と共に僅かながら高くなっていく傾向が見られると言っている。著者の成績では有意の差は見られなかった。

b) P の時間 (第II表)

第 2 表
各年令別, 誘導別 P 時間について (秒)

年 令	例	aVR				aVL				aVF			
		最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差
7 日~30日	18	0.05	0.03	0.04	±0.010	0.05	0.03	0.04	±0.015	0.04	0.03	0.04	±0.013
1 カ月~3 カ月	21	0.07	0.04	0.06	±0.011	0.05	0.03	0.04	±0.011	0.05	0.04	0.06	±0.012
4 カ月~6 カ月	21	0.07	0.04	0.05	±0.010	0.06	0.03	0.05	±0.012	0.06	0.04	0.05	±0.012
7 カ月~9 カ月	32	0.07	0.04	0.06	±0.011	0.07	0.04	0.05	±0.013	0.07	0.04	0.05	±0.011
10 カ月~12カ月	38	0.07	0.04	0.06	±0.012	0.06	0.04	0.05	±0.015	0.07	0.03	0.05	±0.010
1才1カ月~2 才	68	0.07	0.04	0.05	±0.015	0.08	0.04	0.05	±0.016	0.08	0.04	0.05	±0.011
2才1カ月~3 才	66	0.08	0.04	0.06	±0.013	0.07	0.04	0.05	±0.011	0.07	0.03	0.05	±0.013
3才1カ月~4 才	69	0.08	0.06	0.07	±0.011	0.08	0.04	0.06	±0.013	0.08	0.04	0.06	±0.011
4才1カ月~5 才	71	0.07	0.04	0.06	±0.013	0.06	0.03	0.05	±0.015	0.06	0.04	0.05	±0.013
5才1カ月~6 才	86	0.07	0.04	0.06	±0.012	0.07	0.04	0.05	±0.013	0.07	0.04	0.06	±0.012
6才1カ月~7 才	85	0.08	0.04	0.06	±0.011	0.08	0.04	0.05	±0.011	0.08	0.04	0.07	±0.011
7才1カ月~8 才	115	0.08	0.05	0.06	±0.015	0.10	0.04	0.04	±0.011	0.08	0.04	0.04	±0.013
8才1カ月~9 才	107	0.08	0.04	0.06	±0.013	0.08	0.04	0.05	±0.013	0.08	0.04	0.06	±0.015
9才1カ月~10 才	98	0.08	0.05	0.06	±0.016	0.08	0.04	0.05	±0.013	0.07	0.04	0.06	±0.013
10才1カ月~11 才	122	0.08	0.06	0.07	±0.018	0.07	0.04	0.06	±0.012	0.07	0.04	0.06	±0.015

第2図 各年令別，誘導別P時間（平均値）



aVR ではP時間の平均値は新生児は0.04秒，乳児0.05秒～0.06秒，幼児学童では0.06～0.07秒の如く年令の進むにつれ延長する傾向がみられた。

aVL ではP時間の年令的差異を認めず平均値0.04～0.06秒で最大値は0.06～0.08秒，最小値0.03～0.04秒である。

aVF でも年令的差異を認めず平均値0.04～0.07秒で最大値0.04～0.08秒，最小値0.03～0.04秒であった。

P時間について多数例を検討したのはZiegler³⁵⁾及び本邦では浜田氏³⁸⁾があるが，しかし両氏とも年令別誘導別に検討したものはなく著者の成績ではaVRにおいて年令と共に延長する事を認めた。しかし成人に於けるよりは未だ短い。

c) Pの波型 (第3表)

第3表
Pの波型 (%)

型 誘導	Pの波型 (%)					
	正常型	陰性	二相性	二頂性	平低	
aVR	0	100	0	0	0	0
aVF	75.87	7.38	3.96	7.16	0.43	5.26
aVL	93.50	0.43	1.52	0.43	0	4.12

正常型，二相性，二頂性，平低，陰性に分類した。その結果は下記の如き出現率を認めた。

第3表の如くaVRでは100%に陰性Pを示したがaVLでは正常型の陽性が多く，aVFでは更に(93.50%)となつた。

詳言すればaVLでは各年令層において平低P，二相性，陰性Pを認めその頻度は年令的に始んど差異を認められない。しかし二頂性Pは9才と8才に各一例ずつ認

めたのみであった。

aVFにおいては小児期の93.5%は正常型でそのうち2才迄は100%正常型Pをみた。

2才以後各年令において平低P，二相性Pをみた。陰性Pは2才と5才に各一例ずつ認めその高さは-0.03～-0.05mVであった。

さてPの波型はaVRにおいて100%陰性Pを示したことはZiegler³⁵⁾，Switzer³⁴⁾の成績と同じであった。

aVLに就いてもZiegler³⁵⁾ Switzer³⁴⁾及び津田氏³⁶⁾の唱える如く著者の成績も大部分が陽性Pであることを認めた。年令的にみてZiegler³⁵⁾及び津田氏³⁶⁾が年令の長ずるにつれてaVLの陽性Pが増加すると述べているが著者の成績でもこの点同じであった。

しかし乳児において100%陽性Pであることは著者以外に述べたのをみない。

aVFについてはZiegler³⁵⁾はすべて陽性Pであると報告したが著者の成績ではSwitzer³⁴⁾及び津田氏³⁶⁾の報告せる如く，大部分が正常Pであるが，又少数例に種々なる異常性Pが認められた。

しかし2才迄はaVLと共に100%正常Pであることを認めた。

2. P-Q時間に就いて (第4表)

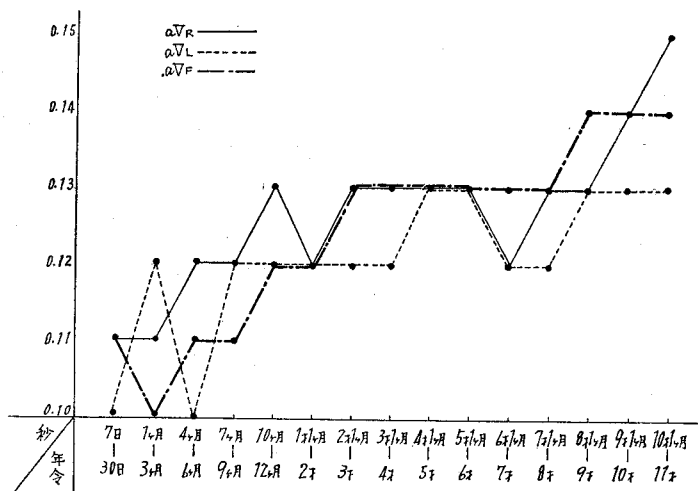
P-Q時間の成績は第4表に示した。即ちaVRにおけるP-Q時間は最小0.07秒，最大0.20秒で平均値は乳児では0.11～0.12秒，幼児では0.12～0.13秒，学童では0.13～0.15秒で年令と共に増加している。

aVLにおいては最小0.05秒，最大0.16秒で平均値は乳児0.10～0.12秒，幼児，学童では0.12～0.13秒でaVFにおいては最少0.06秒，最大0.20秒で平均値は乳児0.11～0.12秒，幼児0.13秒，学童0.13～0.14秒であった。即ちP-Q時間は年令の増加につれてわずかながら延長している様に思われる。

第 4 表
各年令別, 誘導別 P~Q 時間について

年 令	例	aVR				aVL				aVF			
		最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差
7 日~30 日	18	0.11	0.07	0.11	±0.016	0.12	0.05	0.10	±0.017	0.12	0.06	0.11	±0.018
1 カ月~3 カ月	21	0.12	0.08	0.11	±0.017	0.12	0.06	0.12	±0.016	0.14	0.08	0.10	±0.016
4 カ月~6 カ月	21	0.12	0.08	0.12	±0.017	0.12	0.06	0.10	±0.017	0.12	0.08	0.11	±0.017
7 カ月~9 カ月	32	0.12	0.08	0.12	±0.016	0.14	0.08	0.12	±0.018	0.13	0.08	0.11	±0.018
10 カ月~12 カ月	38	0.14	0.10	0.13	±0.018	0.14	0.08	0.12	±0.017	0.14	0.08	0.12	±0.016
1才1カ月~2 才	68	0.14	0.10	0.12	±0.017	0.14	0.08	0.12	±0.018	0.15	0.08	0.12	±0.017
2才1カ月~3 才	66	0.16	0.10	0.13	±0.016	0.15	0.10	0.12	±0.016	0.16	0.10	0.13	±0.018
3才1カ月~4 才	69	0.16	0.10	0.13	±0.018	0.18	0.08	0.12	±0.017	0.16	0.08	0.13	±0.017
4才1カ月~5 才	71	0.16	0.12	0.13	±0.018	0.16	0.12	0.13	±0.019	0.16	0.12	0.13	±0.018
5才1カ月~6 才	86	0.16	0.10	0.13	±0.018	0.16	0.10	0.13	±0.018	0.16	0.12	0.13	±0.017
6才1カ月~7 才	85	0.16	0.10	0.12	±0.016	0.16	0.08	0.12	±0.018	0.16	0.10	0.13	±0.018
7才1カ月~8 才	115	0.16	0.10	0.13	±0.017	0.16	0.08	0.12	±0.017	0.16	0.08	0.13	±0.016
8才1カ月~9 才	107	0.18	0.10	0.13	±0.018	0.16	0.08	0.13	±0.018	0.18	0.11	0.14	±0.017
9才1カ月~10 才	98	0.20	0.12	0.14	±0.016	0.16	0.08	0.13	±0.017	0.20	0.12	0.14	±0.018
10才1カ月~11 才	122	0.16	0.10	0.15	±0.017	0.16	0.10	0.13	±0.016	0.16	0.12	0.14	±0.018

第 3 図 各年令別, 誘導別 P-Q 時間 (平均値)



しかし小児期の P-Q 時間は成人のそれと比較して短縮している。

3 Q-R-S 波について

1) Q波について

a) Qの深さ(第5表)

aVR では最大値 0~1.6 mV。最小値は 0。平均値 0~0.716mV。で年令別の差を認めない。

aVL では最大値 0.1~1.10mV。最小値 0。平均値 0.012~0.071mVでやはり年令的差異を認めず、

aVF では最大値 0.30~0.40mV。最小値 0。平均値 0.064~0.097mV でやはり年令別の一定の差は認められなかつた。

斯様に誘導別にみると aVR の Q 波は最も深く、次で aVF, aVL の順であつた。

Q 波について検討したものは少く Switzer³⁴⁾によれば aVR, aVL における Q波は変り易いと言ひ5才以下のものには aVF において深い Q波をみたものが少数例にみられたと報告し、Ziegler³⁵⁾は Q波の最大振幅は aVF にみられ幼児期に著明で年令の進むにつれて他の誘導の間差は小さくなると報告している。

著者の成績では aVR の Q波が最も深く年令的差異は認められなかつた。

b) Qの出現率

Qの出現率は各誘導とも年令的差異を認めず aVRにお

第 5 表
各年令別、誘導別Q波の深さについて

年 令	例	(mV)								
		aVR			aVL			aVF		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
7 日~30 日	18	0	0	0	0.2	0	0.012	0.30	0	0.091
1 カ月~3 カ月	21	0.4	0	0.235	0.1	0	0.015	0.32	0	0.095
4 カ月~6 カ月	21	0.4	0	0.362	0.2	0	0.021	0.31	0	0.089
7 カ月~9 カ月	32	0.5	0	0.380	0.2	0	0.020	0.30	0	0.085
10 カ月~12カ月	38	1.0	0	0.515	0.2	0	0.021	0.31	0	0.090
1才1カ月~2 才	68	1.2	0	0.670	0.2	0	0.022	0.35	0	0.097
2才1カ月~3 才	66	1.3	0	0.590	0.7	0	0.050	0.30	0	0.070
3才1カ月~4 才	69	1.2	0	0.586	0.35	0	0.038	0.35	0	0.076
4才1カ月~5 才	71	1.25	0	0.618	0.50	0	0.071	0.30	0	0.076
5才1カ月~6 才	86	1.3	0	0.716	1.10	0	0.056	0.40	0	0.081
6才1カ月~7 才	85	1.6	0	0.636	0.5	0	0.046	0.35	0	0.069
7才7カ月~8 才	115	1.55	0	0.675	0.45	0	0.063	0.30	0	0.095
8才1カ月~9 才	107	1.4	0	0.532	0.55	0	0.054	0.30	0	0.085
9才1カ月~10 才	98	1.4	0	0.561	0.35	0	0.057	0.40	0	0.064
10才1カ月~11 才	122	1.3	0	0.602	0.6	0	0.056	0.40	0	0.090

いては新生児にはQ波を1例もみず生後1カ月より11才迄において54.55~100%にみられた。

aVLでは新生児のみ100%で、その後は14.29%~31.75%にみられた。

aVFでは42.86%~100%にみられた。

本誘導におけるQの出現率はZiegler³⁵⁾によればこの波の出現するのはaVFで殊に幼児に多く、年令の進むに従いこの%は減少するが一方aVLが増加すると報告している。著者の成績でもやはりaVFにおいて新生児は100%であり年令の進むにつれ減少した。

2) R波について

a) Rの高さ(第6表)

aVRではQとは反対に各誘導中最も低く新生児平均値0.280mV。最大値0.9mV。最小値0.1mV。乳児では平均値0.210~0.289mV。最大値0.4~0.8mV。最小値0。幼児学童ではその差なく平均値0.166~0.196mVで最大値0.4~1.2mV。最小値0。で新生児、乳児は幼児、学童に比しR波は高いことを認めた。

aVLでは新生児平均値0.208mV。最大値0.6mV。最小値0.1mV。乳児平均値0.198~0.331mV。最大値0.6~0.8mV。最小値0~0.15mV。幼児、学童では平均値0.218~0.339mV。最大値0.65~1.5mV。最小値0~

第 6 表
各年令別誘導別 R 波の高さについて mV

年 令	例	mV								
		aVR			aVL			aVF		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
7 日~30 日	18	0.9	0.1	0.280	0.6	0.1	0.208	1.5	0.2	0.661
1 カ月~3 カ月	21	0.7	0	0.280	0.65	0	0.231	1.8	0.2	0.653
4 カ月~6 カ月	21	0.8	0	0.289	0.70	0.15	0.301	2.0	0.3	0.600
7 カ月~9 カ月	32	0.5	0	0.267	0.6	0	0.198	2.5	0.25	0.780
10 カ月~12カ月	38	0.7	0	0.251	0.6	0	0.210	1.8	0.3	0.750
1才1カ月~2 才	68	0.4	0	0.210	0.56	0.15	0.331	1.6	0.35	0.897
2才1カ月~3 才	66	0.5	0	0.170	0.8	0.1	0.280	2.2	0.2	0.960
3才1カ月~4 才	69	0.4	0	0.192	0.8	0.05	0.317	2.0	0.2	1.037
4才1カ月~5 才	71	0.5	0	0.166	1.5	0	0.339	2.5	0.35	1.10
5才1カ月~6 才	86	0.4	0	0.167	0.7	0.1	0.301	2.9	0.2	0.945
6才1カ月~7 才	85	0.75	0	0.169	0.9	0	0.315	2.8	0.2	0.600
7才7カ月~8 才	115	1.2	0	0.181	1.4	0.05	0.340	2.75	0.2	1.334
8才1カ月~9 才	107	0.5	0	0.171	1.1	0	0.289	2.4	0.55	1.394
9才1カ月~10 才	98	0.4	0	0.146	0.65	0	0.271	2.6	0.3	1.142
10才1カ月~11 才	122	0.9	0	0.196	0.7	0	0.218	2.1	0.7	1.425

0.1mV. mV で年令的の差を認めない。

aV_Fではどの誘導よりも各年令とも最も高く平均値、新生児 0.6611mV。最大値 1.5mV。最小値 0.2mV。乳児では平均値 0.600~0.897mV。最大値 2.5~1.6mV。最小値 0.2~0.35mV。幼児学童の平均値 0.945~1.425 mV。最大値 2.1~2.9mV。最小値 0.2~0.7mV で年令的一定の差異はみられなかつた。

以上の成績は津田氏³⁶⁾の aV_R では発育と共に減少するという報告に一致したが、aV_L では増高するとの意見には一致しなかつた。Switzer³⁴⁾ の aV_R ではR波は小さく aV_F では高いR波を有すとの報告に一致した。

b) R の分裂 (第7表)

R の分裂を rSR' 型, RSr' 型, rsR' 型, Rsr' 型とに分類してしらべた。

aV_R, aV_L, aV_F の各誘導について年令別にしらべてみると aV_R においてRの分裂するものが多く aV_L, aV_F では非常に少数例にみたのみであつた。aV_R におけるRの分裂の型は rSR' 型と RSr' 型が始んどをしめている。rSR' 型は乳児には特に多くみられ17.60%, 幼児, 学童では各年令に認められたがその頻度は少く 5.2~14.3% に認められた。RSr' 型は1才を除いてはすべての年令層にみられたが rSR' 型より少く 3.2~13.7% であつた。rSR' 型は7才に一例 Rsr' 型は6才に一例をみたのみであつた。

aV_L においてはRの分裂は aV_R に比し非常に少数例であつた。そして aV_R において rSR' 型が多かつたのに比し aV_L では RSr' 型が最も多く 1.7~7.1% にみられ rSR' 型は 1.7~3.9% にみられた。又 Rsr' 型も aV_R に比

し多く全例中8才と9才に13例をみた。rsR' 型は8才に2例みたのみであつた。

aV_F ではRの分裂最も少く rSR' 型, RSr' 型は1例もみられず, rsR' 型7才と10才に1例ずつ, Rsr' 型2才と5才に1例ずつ認めたのみであつた。Tudbury and Atkinson³³⁾, Smitzer³⁴⁾, 梅野³⁷⁾ 等によれば, aV_L, aV_F において時に認められるといふ津田氏³⁶⁾は aV_L, aV_F に認められるが何れも6才以後で aV_L では発育と共に増加したと報告しているが本成績では aV_R においてその頻度高く, 他の報告と一致しなかつた。また本誘導における年令別の型の頻度に就いての報告は未だ見ないが aV_R においては年令別の差はなく rSR' 型と RSr' 型が多く認められ, aV_L においては5才以後において頻度高く, やはり rSR' 型と RSr' 型が多かつた。年令差の点について津田氏³⁶⁾と一致した。aV_F ではその頻度は非常に少く, rSR' 型と RSr' 型は一例もみられず rSR' 型と Rsr' 型に少数例認められた。

3) S 波

S波の深さ (第8表)

aV_R では平均値 0.211~0.401mV にて年令的差異はみられず最大値 0.7~2.4mV。最小値 0。

aV_L では平均値 0.302~0.513mV で6カ月未満は特に深く, その後は年令的差異を認めない。最大値は 0.35~1.6mV。最小値は 0 であつた。

aV_F ではやはり年令的差異を認めず平均値 0.075~0.02mV。最大値 0.3~0.8mV。最小値は 0 であつた。

Tudbury and Atkinson³³⁾, Ziegler³⁾, Switzer³⁴⁾, 津田氏³⁶⁾ 等によれば aV_R で発育とともに減高したとの報

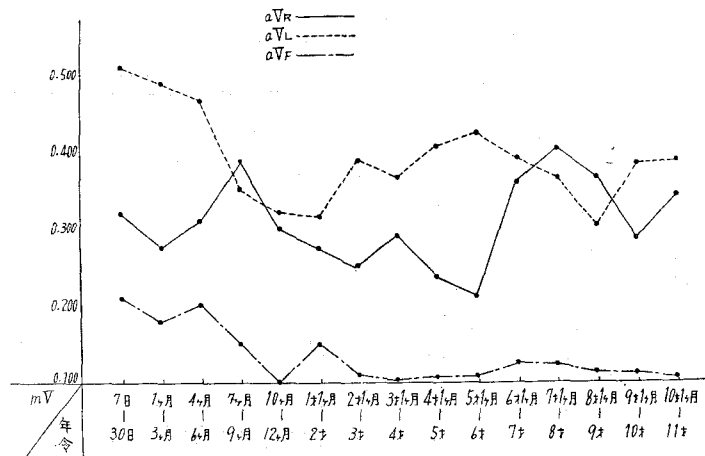
第 7 表
各年令別, 誘導別 R波の分裂について (%)

年 令	例	aV _R				aV _L				aV _F			
		rSR'	RSr'	rsR'	Rsr'	RSr'	RSr'	rsR'	Rsr'	rSR'	RSr'	rsR'	Rsr'
7 日 ~ 30 日	18	12.3	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1カ月 ~ 3カ月	21	9.8	5.1	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0
4カ月 ~ 6カ月	21	7.5	6.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7カ月 ~ 9カ月	32	11.8	7.5	1.2	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0
10カ月 ~ 12カ月	38	10.5	5.9	0	0	1.5	0	0	0	0	0	0	0
1才1カ月 ~ 2才	68	5.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2才1カ月 ~ 3才	66	11.9	4.8	0	0	2.4	4.8	0	0	0	0	0	2.4
3才1カ月 ~ 4才	69	11.1	11.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4才1カ月 ~ 5才	71	10.5	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5才1カ月 ~ 6才	86	5.8	3.8	0	0	1.9	1.9	0	1.9	0	0	0	1.9
6才1カ月 ~ 7才	85	12.1	6.9	0	1.7	0	5.2	0	0	0	0	0	0
7才1カ月 ~ 8才	115	5.2	12.1	1.7	0	1.7	1.7	0	0	0	0	1.7	0
8才1カ月 ~ 9才	107	8.1	3.2	0	0	3.2	6.5	3.2	4.8	0	0	0	0
9才1カ月 ~ 10才	98	7.8	13.7	0	0	3.9	5.9	0	13.7	0	0	0	0
10才1カ月 ~ 11才	122	14.3	7.1	0	0	0	7.1	0	0	0	0	3.5	0

第 8 表
各年令別, 誘導別 S 波の高さについて

年 令	例	(mV)								
		aVR			aVL			aVF		
		最大	最小	平均値	最大	最小	平均値	最大	最小	平均値
7 日 ~ 30 日	18	0.7	0	0.320	0.7	0	0.513	0.3	0	0.210
1 カ月 ~ 3 カ月	21	0.9	0	0.278	0.8	0	0.492	0.5	0	0.180
4 カ月 ~ 6 カ月	21	0.7	0	0.310	1.0	0	0.465	0.4	0	0.200
7 カ月 ~ 9 カ月	32	0.8	0	0.390	1.2	0	0.353	0.65	0	0.150
10 カ月 ~ 12 カ月	38	1.0	0	0.300	0.9	0	0.320	0.40	0	0.100
1 才 1 カ月 ~ 2 才	68	1.35	0	0.270	0.7	0	0.314	0.5	0	0.150
2 才 1 カ月 ~ 3 才	66	1.5	0	0.250	0.9	0	0.390	0.5	0	0.110
3 才 1 カ月 ~ 4 月	69	1.2	0	0.902	0.35	0	0.367	0.35	0	0.102
4 才 1 カ月 ~ 5 才	71	1.0	0	0.237	1.1	0	0.405	0.6	0	0.108
5 才 1 カ月 ~ 6 才	86	2.4	0	0.211	1.6	0	0.421	0.5	0	0.108
6 才 1 カ月 ~ 7 才	85	1.6	0	0.360	1.2	0	0.391	0.55	0	0.125
7 才 1 カ月 ~ 8 才	115	1.6	0	0.401	1.3	0	0.367	0.8	0	0.124
8 才 1 カ月 ~ 9 才	107	2.1	0	0.365	1.45	0	0.302	0.5	0	0.114
9 才 1 カ月 ~ 10 才	98	1.45	0	0.288	1.35	0	0.385	0.55	0	0.113
10 才 1 カ月 ~ 11 才	122	1.55	0	0.343	1.05	0	0.389	0.53	0	0.105

第 4 図 各年令別, 誘導別 S 波の高さ (平均値)



告があるが本成績では年令的の差は認められなかつた。

4) Q-R-S 時間について (第 9 表)

Q-R-S 時間ほどの誘導でも 5 才迄は平均 0.05 秒, 5 ~ 10 才迄は平均 0.06 秒であつた。そして最大値は 5 才迄は 0.06 秒 ~ 0.08 秒。5 ~ 10 才では 0.07 ~ 0.08 秒の範囲にあり最小値は 3 才の 0.03 秒を除いてはすべて 0.04 秒であつた。即ち乳幼児より年長児の方が多少長い様な傾向にあつた。

4. Q-T 時間について

各誘導とも年令と共に Q-T 時間は延長する傾向がみられた。しかも 5 才迄は年令差が著しい。

すなわち aVR では乳児の平均値 0.27 ~ 0.29 秒。最大値 0.28 ~ 0.32 秒。最小値 0.18 ~ 0.20 秒。幼児では平均値

0.28 ~ 0.34 秒。最大値 0.34 ~ 0.38 秒。学童では平均値 0.32 ~ 0.34 秒。最大値 0.36 ~ 0.40 秒。最小値 0.24 ~ 0.32 秒であつた。

aVL では乳児平均値 0.25 秒。最大値 0.30 ~ 0.32 秒。最小値 0.21 ~ 0.22 秒。幼児平均値 0.27 ~ 0.33 秒。最大値 0.32 ~ 0.40 秒。最小値 0.22 ~ 0.28 秒。学童平均値 0.31 ~ 0.34 秒。最大値 0.36 ~ 0.40 秒。最小値 0.24 ~ 0.28 秒。であつた。

aVF では乳児平均値 0.25 ~ 0.27 秒。最大値 0.30 ~ 0.32 秒。最小値 0.18 ~ 0.20 秒。幼児平均値 0.27 ~ 0.30 秒。最大値 0.32 ~ 0.40 秒。最小値 0.20 ~ 0.28 秒。学童平均値 0.32 ~ 0.33 秒。最大値 0.36 ~ 0.48 秒。最小値 0.24 ~ 0.28 秒であつた。

第 9 表
各誘導別, 年令別 Q-R-S 時間

(秒)

年 令	例	aV _R				aV _L				aV _F			
		最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差
7 日 ~ 30 日	18	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.007
1 カ月 ~ 3 カ月	21	0.07	0.04	0.05	±0.007	0.07	0.04	0.05	±0.007	0.07	0.04	0.05	±0.008
4 カ月 ~ 6 カ月	21	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.008
7 カ月 ~ 9 カ月	32	0.07	0.04	0.05	±0.009	0.07	0.04	0.05	±0.007	0.07	0.04	0.05	±0.007
10 カ月 ~ 12 カ月	38	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.009	0.07	0.04	0.05	±0.008
1 才 1 カ月 ~ 2 才	68	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.007
2 才 1 カ月 ~ 3 才	66	0.08	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.05	±0.008	0.06	0.04	0.05	±0.008
3 才 1 カ月 ~ 4 才	69	0.08	0.03	0.05	±0.009	0.08	0.04	0.05	±0.006	0.08	0.04	0.05	±0.007
4 才 1 カ月 ~ 5 才	71	0.08	0.04	0.05	±0.007	0.06	0.04	0.05	±0.007	0.07	0.04	0.05	±0.008
5 才 1 カ月 ~ 6 才	86	0.08	0.04	0.05	±0.008	0.07	0.04	0.06	±0.008	0.07	0.04	0.06	±0.008
6 才 1 カ月 ~ 7 才	85	0.08	0.04	0.06	±0.009	0.07	0.04	0.06	±0.008	0.08	0.04	0.06	±0.008
7 才 1 カ月 ~ 8 才	115	0.08	0.04	0.06	±0.008	0.08	0.04	0.06	±0.009	0.08	0.04	0.06	±0.008
8 才 1 カ月 ~ 9 才	107	0.08	0.04	0.06	±0.007	0.08	0.04	0.06	±0.008	0.08	0.04	0.06	±0.008
9 才 1 カ月 ~ 10 才	98	0.08	0.04	0.06	±0.006	0.08	0.04	0.06	±0.008	0.08	0.04	0.06	±0.007
10 才 1 カ月 ~ 11 才	122	0.08	0.04	0.06	±0.007	0.08	0.04	0.06	±0.008	0.08	0.04	0.06	±0.008

第 10 表
各年令別, 誘導別 Q-T 時間について

(秒)

年 令	例	aV _R				aV _L				aV _F			
		最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差	最大	最小	平均	標偏差
7 日 ~ 30 日	18	0.28	0.18	0.27	±0.023	0.30	0.20	0.25	±0.022	0.30	0.18	0.25	±0.025
1 カ月 ~ 3 カ月	21	0.32	0.20	0.28	±0.021	0.30	0.20	0.26	±0.021	0.32	0.18	0.27	±0.022
4 カ月 ~ 6 カ月	21	0.32	0.20	0.28	±0.018	0.32	0.20	0.27	±0.019	0.32	0.20	0.27	±0.021
7 カ月 ~ 9 カ月	32	0.32	0.22	0.28	±0.020	0.32	0.22	0.27	±0.018	0.32	0.20	0.26	±0.020
10 カ月 ~ 12 カ月	38	0.32	0.20	0.27	±0.022	0.32	0.22	0.27	±0.019	0.32	0.20	0.27	±0.022
1 才 1 カ月 ~ 2 才	68	0.32	0.20	0.28	±0.023	0.32	0.22	0.27	±0.020	0.30	0.20	0.27	±0.020
2 才 1 カ月 ~ 3 才	66	0.34	0.22	0.28	±0.022	0.36	0.22	0.28	±0.021	0.32	0.20	0.29	±0.021
3 才 1 カ月 ~ 4 才	69	0.34	0.23	0.29	±0.020	0.32	0.25	0.29	±0.019	0.34	0.26	0.30	±0.022
4 才 1 カ月 ~ 5 才	71	0.34	0.26	0.29	±0.025	0.34	0.28	0.30	±0.019	0.39	0.28	0.30	±0.020
5 才 1 カ月 ~ 6 才	86	0.38	0.28	0.34	±0.022	0.40	0.24	0.33	±0.018	0.40	0.28	0.35	±0.021
6 才 1 カ月 ~ 7 才	85	0.36	0.20	0.33	±0.023	0.40	0.24	0.33	±0.020	0.44	0.26	0.33	±0.019
7 才 1 カ月 ~ 8 才	115	0.38	0.24	0.32	±0.021	0.36	0.28	0.31	±0.022	0.40	0.26	0.32	±0.020
8 才 1 カ月 ~ 9 才	107	0.40	0.24	0.32	±0.020	0.40	0.24	0.31	±0.025	0.38	0.24	0.32	±0.021
9 才 1 カ月 ~ 10 才	98	0.36	0.28	0.33	±0.021	0.36	0.28	0.31	±0.022	0.36	0.28	0.33	±0.019
10 才 1 カ月 ~ 11 才	122	0.40	0.32	0.34	±0.021	0.40	0.26	0.34	±0.023	0.40	0.28	0.33	±0.020

5. T 波について

a) T の高さ (第11表)

aV_Rにおいては平均値 $-0.150 \sim -0.399$ の範囲にあり最大値 $-0.10 \sim -0.20$ mV。最小値 $-0.3 \sim -0.6$ mVで平均値よりみると年令の進むにつれ陰性Tは深くなる。

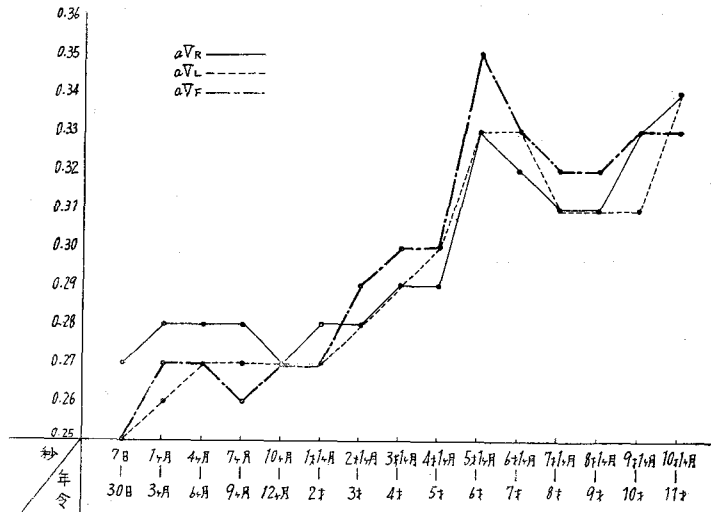
aV_Lでは平均値 $0.087 \sim 0.172$ mVの範囲にあり最大値 $0.2 \sim 0.4$ mV。最小値 $-0.20 \sim 0$ mVで年令的差異を認め

ない。

aV_Fでは平均値 $0.092 \sim 0.293$ mVの範囲にあり最大値 $0.3 \sim 0.7$ mV。最小値 $0.05 \sim 0$ mVで年令と共にやゝ増加する傾向がみられた。

津田氏³⁶⁾によれば aV_F においては発育と共に増高し aV_Lでは漸次減少したと報告しているが本成績では aV_R aV_F においては発育と共に増高し, aV_Lでは年令的差異

第5図 各年令別、誘導別 Q-T 時間 (平均値)



第 11 表
各年令別、誘導別 T波の高さについて

年 令	例	(mV)								
		aVR			aVL			aVF		
		最大	最小	平均値	最大	最小	平均値	最大	最小	平均値
7 日 ~ 30 日	18	-0.10	-0.3	-0.150	0.2	-0.15	0.087	0.3	0.05	0.092
1 ヵ月 ~ 3 ヵ月	21	-0.10	-0.3	-0.198	0.3	-0.2	0.132	0.35	0.05	0.095
4 ヵ月 ~ 6 ヵ月	21	-0.10	-0.3	-0.221	0.3	-0.15	0.141	0.3	0	0.165
7 ヵ月 ~ 9 ヵ月	32	-0.15	-0.35	-0.231	0.25	-0.15	0.140	0.4	0.05	0.187
10 ヵ月 ~ 12 ヵ月	38	-0.10	-0.4	-0.200	0.3	-0.10	0.150	0.5	0.1	0.267
1 才 1 ヵ月 ~ 2 才	68	-0.15	-0.5	-0.300	0.4	0	0.158	0.5	0.1	0.253
2 才 1 ヵ月 ~ 3 才	66	-0.10	-0.5	-0.320	0.3	-0.20	0.126	0.6	0.05	0.230
3 才 1 ヵ月 ~ 4 才	69	-0.20	-0.5	-0.342	0.3	0.05	0.153	0.6	0.05	0.242
4 才 1 ヵ月 ~ 5 才	71	-0.10	-0.6	-0.321	0.3	-0.20	0.126	0.6	0.05	0.287
5 才 1 ヵ月 ~ 6 才	86	-0.15	-0.6	-0.398	0.4	-0.10	0.144	0.65	0.1	0.272
6 才 1 ヵ月 ~ 7 才	85	-0.20	-0.6	-0.399	0.3	-0.10	0.172	0.6	0.05	0.283
7 才 1 ヵ月 ~ 8 才	115	-0.20	-0.6	-0.376	0.4	-0.10	0.166	0.5	0.05	0.287
8 才 1 ヵ月 ~ 9 才	107	-0.20	-0.6	-0.375	0.35	-0.20	0.139	0.7	0.05	0.281
9 才 1 ヵ月 ~ 10 才	98	-0.20	-0.6	-0.373	0.35	-0.20	0.128	0.7	0.05	0.275
10 才 1 ヵ月 ~ 11 才	122	-0.20	-0.6	-0.357	0.35	-0.10	0.121	0.7	0.1	0.293

を認めなかった。

b) T の波型

陰性T, 正常T, 二相性T, 平低Tに分類して見ると aVR ではどの年令でも 100% 陰性Tを示した。

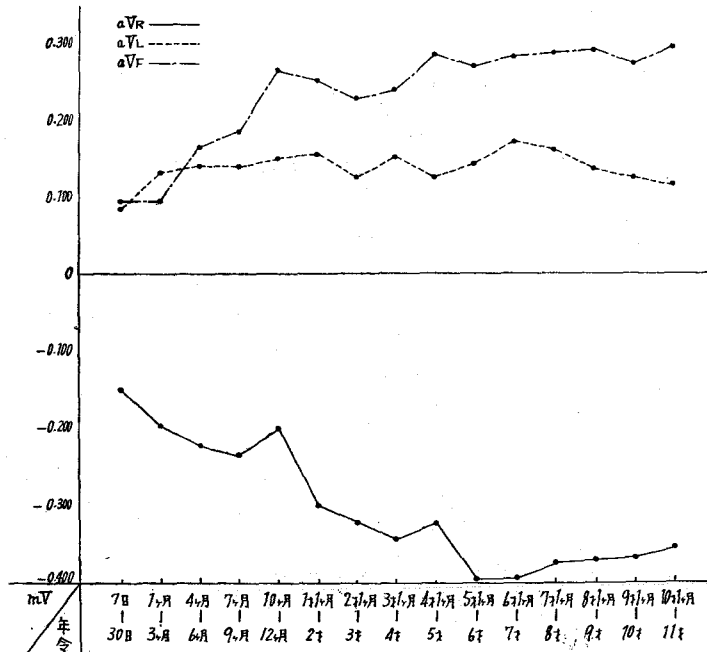
aVL では正常T 84.11%, 陰性T 3.97%, 二相性T 11.92%で、之を年令別にみると新生児では陰性T, 二相性T各々20.0%みられ、その後2才迄はすべて正常型であった。2才より再び陰性T, 二相性を少数づつ認め4~9才の間に最も多く76.72~20.0%認め、10才~11才においては10.53%~16.67%認めた。

aVF では始んどが正常型Tを示めし、新生児, 2才,

5才, 8才に各1例ずつの陰性Tをみ、二相性Tは7才に1例みただけであった。

Ziegler³⁵⁾, 梅野³⁷⁾, 津田氏³⁶⁾の報告によれば aVR は年令差なくすべて陰性Tといひ、aVL では Ziegler³⁵⁾ は陰性T 3~6%, 梅野氏³⁷⁾ 7~8%とし、津田氏³⁶⁾ は0.5~1.3%で年令差は認めない。しかし津田氏³⁶⁾ は二相性Tは発育と共に増加した、即ち2~3才13.3%, 9~12才48%を示したといひ、aVFにおいては年令と共に二相性Tが増加したと報告し、著者の成績と aVR は一致し、aVL では津田氏³⁶⁾の二相性Tが発育と共に増加するとの報告に対し4~9才の間に最も多く10~11才におい

第6図 各年令別、誘導別 T波の高さ(平均値)



ては少々減少の傾向が認められた。aVFでも二相性Tが増加するといっているが殆んどが正常型のTを示し二相性Tは7才に一例みただけであった。

6. 心臓の電気的位置

1000例中垂直位は88.1%で大部分を占め半垂直位は之に次ぎ7.9%。中間位は3.1%で水平位、半水平位は少数率であった。これを年令別にみると表の如く年令的差異は認められない。

津田氏³⁶⁾によれば半垂直位が多く Tudbury and Atkinson, Ziegler Switzer, 梅野の報告と一致したと報告

第12表 心臓の電気的位置について (%)

年令	例	垂直位	半垂直位	中間位	半水平位	水平位
7日～30日	18	91.5	7.8	1.9	0	0
1ヵ月～3ヵ月	21	90.1	10.1	2.1	0	0
4ヵ月～6ヵ月	21	83.7	3.8	3.5	0	0
7ヵ月～9ヵ月	32	89.2	5.1	3.0	0	0
10ヵ月～12ヵ月	38	81.5	5.8	3.0	0	0
1才1ヵ月～2才	68	96.2	3.8	3.8	0	0
2才1ヵ月～3才	66	90.5	4.8	4.8	0	0
3才1ヵ月～4才	69	85.2	11.1	3.7	0	0
4才1ヵ月～5才	71	89.7	6.9	0	0	3.4
5才1ヵ月～6才	86	94.6	11.5	1.9	1.9	0
6才1ヵ月～7才	85	91.4	5.2	3.4	0	0
7才1ヵ月～8才	115	81.0	10.3	6.7	0	1.7
8才1ヵ月～9才	107	82.3	11.3	4.8	0	1.6
9才1ヵ月～10才	98	92.2	7.8	0	0	0
10才1ヵ月～11才	122	92.0	6.0	2.0	0	0

告し6～8才に垂直位の著しい事が認められたと報告しているしかし著者の成績では各年令とも垂直位最も多く次で半垂直位、これについて中間位の順であった。

III. 総括

新生児から11才迄の健康児1000例に就いて単極肢誘導の各波の高さ、波型、所要時間を年令別、誘導別にしらべ次の如き成績を得た。

1. P波

a) P波の高さはaVR, aVL及びaVFともに年令的差異は認められないが成人よりは低い、但しaVFに於ては新生児、乳児は他の年令層よりもPが高い。

b) Pの波型はaVRでは100%陰性PであるがaVLでは陰性Pは7.38%で正常型Pが大部分(75.87%)を占め乳児では100%陽性Pであった。二相性P, 平低Pを各年令にみるも二頂性Pは年長児のみにみられた。

aVFでは93%陽性Pで二相性、平低、陰性Pを少数に認めた。しかし2才まではaVLと共に100%正常型Pであった。

c) Pの時間はaVRでは年令と共に延長する傾向が認められたがaVL, aVFでは年令的差異は認めない。そしていずれも成人より短かかった。

2. P-Q時間は各誘導とも年令の増すにつれて僅かずつ延長する。しかし成人のそれに比べれば短縮している。

3. Q-R-S波

a) Qの深さはaVRにおいて最も深く次はaVF, aVLで最も浅い。この点は小児も成人も同一である。

b) Qの出現率はaVRで最も多い、しかし年令的差

異がない。aVL, aVF では新生児、幼児に多く、年齢の進むにつれ減少する。

c) R の高さは Q 波と反対に aVR では最も低く又年齢別にみると新生児、乳児は幼児、学童に比し R 波が高い。aVF では R の高さ最も高く、年齢差は認められなかった。

R の分裂は aVR において多くみられ、その型は rSR' 型と RSr' 型が殆んど大部分を占めた。

而して乳児には rSR' 型が特に多い (17.6%), RSr' 型は各年齢に見られた。

aVL, aVF では少数例のみにみた。

d) S の深さはどの誘導でも年齢的の差を殆んど認められない。

e) Q-R-S 時間は各誘導とも乳幼児より年長児の方が多少長い傾向にある事を認めた。しかし成人のそれよりは短縮している。

5. Q-T 時間について

各誘導とも年齢的に延長する傾向がみられた。そして 5 才迄の年齢差はその後の年齢におけるよりも特に著しかった。

6. T 波について

a) T の高さは aVR では年齢の進むにつれ陰性 T が深くなる。aVL では年齢的の差は認められない。aVF では年齢の増加と共に増高する傾向がみられた。

b) T の波型は aVR では何れの年齢においてもすべて陰性 T を示した。aVL では陽性 T 84% で二相性、陰性 T を少数例にみた。

aVF では殆んど陽性 T で陰性二相性 T は少数例に過ぎない。

7. 心臓の電気的位置は 1000 例中垂直位 88.1%, 半垂直位 7.9% で殆んど垂直位を示した。

稿を終るに当り絶えず御懇篤なる御指導、御校閲を賜わった恩師磯田教授に深甚なる謝意を捧げますと共に御指導載きました本学心臓血圧研究所広沢助教授に厚く感謝致します。また常に御教助を賜わった小児科医局諸姉に深謝いたします。

文 献

最終論文の末尾にゆずる。