

心筋細胞ノ「プラニメトリー」ニ關スル研究

第11報 左右心臓ノ差異ニ就テ

金澤醫科大學病理學教室(杉山教授指導)

石 田 三 郎

Saburo Ishida

(昭和13年12月5日受附 特別掲載)

内 容 抄 録

胎兒ヨリ成人ニ至ル迄ノ左右心室心房壁ノ横斷面筋細胞ノ「プラニメトリー」ヲ行ヒ左右心室壁ノ厚サト細胞體面積ノ關係、各部位ノ年齢及左右ノ差異ヲ觀察セルモノニシテ、心室壁ニテハ細胞體面積ハ10ヶ月胎兒及生後間モナキモノ殆ソド同値ニシテ其後ハ左心室壁ノ値常ニ大ナリキ。心房壁ニテハ10ヶ月胎兒殆ソド同値ニシテ其後ハ右心房ノ値僅ニ大ナリキ。而シテ左心室ハ成人ニ至ル迄年齢ト共ニ壁ノ厚サモ細胞體面積モ

増大スレドモ右心室ニテハカカル關係ナカリキ。心室壁ノ核面積ハ10ヶ月胎兒同値ニシテ年齢ト共ニ左心室壁ノ値大トナリ、心房壁ニテハ10ヶ月胎兒ハ左心房壁ノ値僅ニ大ナレドモ年齢ノ増加ニ從ヒ逆ニ右心房壁ノ値大トナリタリ。而シテ一般ニ横斷面細胞體面積ハ心室壁ガ心房壁ヨリ大ニシテ、核面積ハ左心室壁ノ値比較的大ナル外他ハ差異比較的小ナリキ。

目 次

緒 言

實驗材料及方法

實驗成績

第1節 細胞體面積及心室壁ノ厚サ

第2節 核面積及心房壁ノ厚サ

結 論

文 獻

緒 言

曩ニ余ハ成人ハ心臓ノ各部位ニ就キテ筋細胞ノ縱横斷面ニ於ケル面積ノ「プラニメトリー」ヲ行ヒ、又左心室壁ノミニ就キテ「プラニメトリー」法ニヨリテ縱横斷面ノ筋細胞面積ノ年齢的觀察ヲ行ヒタリシガ今回ハ胎兒ヨリ成人ニ至ル迄ノ

左右心室及心房壁ニ就キテ筋細胞横斷面ノ「プラニメトリー」ヲ行ヒ各部位ニ於ケル細胞體及核ノ面積ノ年齢的並ニ左右ノ差異及各部位相互間ノ差異、更ニ左右心室壁ノ厚サノ年齢的觀察ヲ行ヒタリ。以下ハ其得タル成績ナリ。

實驗材料及方法

本實驗ニ使用シタル材料ハ總テ金澤醫科大學病理學
教室ニ於テ解剖ニ附サレタルモノヨリ選ビタルモノニ

シテ詳細ハ之ヲ第1表ニ示ス。實驗方法ハ余ノ既報ノ
方法ト全ク同様ナルヲ以テ重複記載ノ煩ヲ避ク。

第 1 表 實 驗 材 料

標本 番號	年 齡	性別	主ナル剖檢診斷	體重kg	心臟重量 g	主ナル心 臟 所 見
1	胎 兒 10ヶ月	♂	輕度血漿性胎兒	2.448	10	ボタロー氏管, 卵圓口開存. 瓣膜 ノ形態ニ異常ナク, 筋肉ノ厚サハ 左心室 0.25cm 右心室 0.25cm
2	胎 兒 10ヶ月		微毒胎兒	2.7	22	ボタロー氏管, 卵圓口開存. 瓣膜 ノ形態ニ異常ナク, 筋肉ノ厚サハ 右心室. 左心室共ニ 0.3cm
3	生 後 2 日	♂	肺, 腎, 脾, 腸 ノ鬱血及出血	2.596	15	同 上 筋肉ノ厚サハ左心室 0.3cm 右心室 0.4cm
4	生 後 39 日	♂	大葉性肺炎	2.5	15	瓣膜ノ形態ニ異常ナキ外不詳. 筋 肉ノ厚サ 左心室 0.5-0.6cm 右心 室 0.4-0.6cm
5	1 年 9 ヶ月	♂	慢性腦水腫	10.5	59	卵圓口閉鎖シボタロー氏管及瓣膜 ニ異常ナシ. 筋肉ノ厚サハ左心室 0.8cm 右心室 0.2cm
6	6 年	♂	漿液性腦膜炎	13.0	72	同 上 筋肉ノ厚サハ左心室 0.7cm 右心室 0.2cm
7	8 年	♂	左腦腫瘍	14.7	71	同 上 筋肉ノ厚サハ 左心室 0.9-1.0cm 右心室 0.2-0.3cm
8	46 年	♂	肝硬變	45.3	215	同 上 筋肉ノ厚サハ左心室 1.1cm 右心室 0.4cm

實 驗 成 績

第1節 細胞體面積及心室壁ノ厚サ

第2表ヨリ第5表迄ハソレゾレ左右心室壁,
左右心房壁ノ細胞體横断面ノ平均面積, 標準偏
差, 偏差係數ヲ示ス. 表ノ如ク左心室壁ニ於テ
ハ年齢ノ増加ニ從ヒ細胞體面積ノ發育増大スル
コト明ナリ. 而シテ右心室壁並ニ左右心房壁ニ
於テハ胎兒, 新生兒ニ比シ小兒及成人ノ値大ナル
ヲ以テ年齢ト共ニ發育増大スルコトハ確實ナ
レドモ, 年齢ノ増加ニ平行シテ漸増ノ傾向ハ左
心室ノ如ク著明ナラズ.

第6表ハ左右心室心房壁ノ細胞體大イサ並ニ

左右心室壁ノ厚サヲ示スト共ニ左側ノ心室心房
壁細胞體面積ノ大イサヲ 100 トシ右側ノ心室心
房壁細胞體面積ノ大イサヲ各百分比ヲ以テ表
シタルモノニシテ表ノ如ク胎兒, 生後2日ハ左右
心室壁殆ンド同値ト稱シ得ク生後39日以後ハ
其ノ差異著明ニシテ左心室壁ノ値右心室壁ノ値
ヨリ大ナリ. 又左右心房壁ノ値ハ心室壁ニ比シ
テ一般ニ値小ニシテ年齢ニ關係ナシ. 左右心房
壁間ニテハ一般ニ右心室壁ノ値大ニシテ此關係
ハ成人ニ於テ最も明ナリ.

心室壁ノ厚サハ表ノ如ク胎兒及生後2日ハ左

右殆ンド同値ニシテ細胞體面積モ亦同値ナリ。 心室ニ於テハ幼小兒成人ニ於テ細胞體面積ノ差
而シテ左心室ニ於テハ大體ニ於テ年齢ノ増加ト 著シキニ關ラズ壁ノ厚サニハ殆ンド差異認メラ
共ニ壁ノ厚サモ細胞體面積モ増大スレドモ、右 レザルガ如シ。

第 2 表 左心室壁細胞體横斷面積

標本番 號及年 齡	壁ノ厚 サ cm	細胞體平均面積 μ^2	同標準偏差 μ^2	同偏差係數%	觀察數
1 (10ヶ月胎兒)	0.25	33.175±0.390	8.125±0.276	24.491±0.833	200
2 (10ヶ月胎兒)	0.3	57.639±0.751	15.643±0.751	27.140±0.923	〃
3 (生後2日)	0.3	51.861±0.744	15.510±0.527	29.906±1.017	〃
4 (生後39日)	0.55	68.482±0.784	15.998±0.544	23.361±0.794	〃
5 (1年9ヶ月)	0.8	72.748±0.555	11.554±0.393	15.883±0.540	〃
6 (6年)	0.7	84.036±0.966	20.131±0.684	22.498±0.765	〃
7 (8年)	0.95	92.439±0.913	19.020±0.647	20.577±0.700	〃
8 (46年)	1.1	267.294±4.847	79.030±3.418	29.567±1.287	120

第 3 表 右心室壁細胞體横斷面積

標本番 號及年 齡	壁ノ厚 サ cm	細胞體平均面積 μ^2	同標準偏差 μ^2	同偏差係數 %	觀察數
1 (10ヶ月胎兒)	0.25	34.275±0.365	7.600±0.258	22.174±0.754	200
2 (10ヶ月胎兒)	0.3	56.128±0.744	15.510±0.527	27.633±0.979	〃
3 (生後2日)	0.4	49.995±0.529	11.021±0.375	22.044±0.749	〃
4 (生後39日)	0.5	50.662±0.770	16.043±0.545	31.667±1.077	〃
5 (1年9ヶ月)	0.2	41.551±0.708	14.754±0.502	35.508±1.207	〃
6 (6年)	0.2	73.370±0.791	16.487±0.561	22.471±0.764	〃
7 (8年)	0.25	68.816±1.032	21.509±0.731	33.705±1.146	〃
8 (46年)	0.4	188.876±3.316	53.469±2.347	28.225±1.229	120

第 4 表 左心房壁細胞體横斷面積

標本番 號及年 齡	細胞體平均面積 μ^2	同標準偏差 μ^2	同偏差係數%	觀察數
1 (10ヶ月胎兒)	28.125±0.353	7.350±0.250	26.133±0.889	200
2 (10ヶ月胎兒)	41.151±0.527	10.977±0.373	26.674±0.907	〃
3 (生後2日)	36.574±0.514	10.710±0.364	29.283±0.996	〃
4 (生後39日)	37.330±0.542	11.288±0.384	30.238±1.028	〃
5 (1年9ヶ月)	35.463±0.567	11.821±0.402	33.333±1.133	〃
6 (6年)	40.396±0.567	11.821±0.402	29.263±0.995	〃
7 (8年)	39.907±0.463	9.643±0.328	24.165±0.822	〃
8 (46年)	124.387±2.143	34.949±1.531	28.097±1.223	120

第 5 表 右心房壁細胞體横斷面積

標本番號及年齡	細胞體平均面積 μ^2	同標準偏差 μ^2	同偏差係數%	觀察數
1 (10ヶ月胎兒)	32.625±0.318	6.625±0.225	20.307±0.690	200
2 (10ヶ月胎兒)	41.063±0.567	11.821±0.402	28.780±0.979	〃
3 (生後 2 日)	39.863±0.465	9.688±0.329	24.303±0.826	〃
4 (生後 39 日)	44.351±0.503	10.488±0.357	23.647±0.804	〃
5 (1年9ヶ月)	34.530±0.580	12.088±0.411	35.006±1.190	〃
6 (6 年)	43.373±0.621	12.932±0.440	29.816±1.014	〃
7 (8 年)	38.707±0.582	12.132±0.412	31.343±1.066	〃
8 (46 年)	156.274±2.602	42.449±1.837	27.163±1.182	120

第 6 表 左右心室心房壁横斷面細胞體面積及百分比

標本番號 及 年 齡	心 室 壁				心 房 壁	
	壁ノ厚サ		細胞體面積		細胞體面積	
	左	右	左	右	左	右
1 (10ヶ月胎兒)	0.25cm : 0.25cm		33.175±0.390 μ^2 : 34.275±0.365 μ^2 100 : 103.3	34.275±0.365 μ^2 : 33.175±0.390 μ^2 103.3 : 100	28.125±0.353 μ^2 : 32.625±0.318 μ^2 100 : 116.0	
2 (10ヶ月胎兒)	0.3cm : 0.3cm		57.639±0.751 μ^2 : 56.128±0.744 μ^2 100 : 97.4	56.128±0.744 μ^2 : 57.639±0.751 μ^2 97.4 : 100	41.151±0.527 μ^2 : 41.063±0.567 μ^2 100 : 100.2	
3 (生後 2 日)	0.3cm : 0.4cm		51.861±0.744 μ^2 : 49.995±0.529 μ^2 100 : 96.5	49.995±0.529 μ^2 : 51.861±0.744 μ^2 96.5 : 100	36.574±0.514 μ^2 : 39.863±0.465 μ^2 100 : 109.0	
4 (生後 39 日)	0.55cm : 0.5cm		68.482±0.784 μ^2 : 50.662±0.770 μ^2 100 : 74.0	50.662±0.770 μ^2 : 68.482±0.784 μ^2 74.0 : 100	37.330±0.542 μ^2 : 44.351±0.503 μ^2 100 : 118.8	
5 (1年9ヶ月)	0.8cm : 0.2cm		72.748±0.555 μ^2 : 41.551±0.708 μ^2 100 : 57.1	41.551±0.708 μ^2 : 72.748±0.555 μ^2 57.1 : 100	35.463±0.567 μ^2 : 34.530±0.580 μ^2 100 : 97.4	
6 (6 年)	0.7cm : 0.2cm		84.036±0.966 μ^2 : 73.370±0.791 μ^2 100 : 87.3	73.370±0.791 μ^2 : 84.036±0.966 μ^2 87.3 : 100	40.396±0.567 μ^2 : 43.373±0.621 μ^2 100 : 107.4	
7 (8 年)	0.95cm : 0.25cm		92.439±0.913 μ^2 : 63.816±1.032 μ^2 100 : 69.0	63.816±1.032 μ^2 : 92.439±0.913 μ^2 69.0 : 100	39.907±0.463 μ^2 : 38.707±0.582 μ^2 100 : 97.0	
8 (46 年)	1.1cm : 0.4cm		267.294±4.847 μ^2 : 188.876±3.316 μ^2 100 : 70.7	188.876±3.316 μ^2 : 267.294±4.847 μ^2 70.7 : 100	124.384±2.143 μ^2 : 156.274±2.602 μ^2 100 : 125.6	

第 2 節 核面積及心室壁ノ厚サ

第 7 表ヨリ第 10 表迄ハソレゾレ左右心室壁及左右心房壁ノ横斷面ニ於ケル平均核面積、標準

偏差、偏差係數ヲ示ス。表ノ如ク左右心室壁、左右心房壁共ニ小兒期迄ニハ著シキ差異認メ難ケレドモ成人ニ於テハ小兒期迄ノ $10\mu^2$ 内外ノ値

第 7 表 左 心 室 壁 核 面 積

標本番號 及 年 齡	壁ノ厚サ cm	核 平 均 面 積 μ^2	同 標 準 偏 差 μ^2	同 偏 差 係 數 %	觀 察 數
1 (10ヶ月胎兒)	0.25	7.375±0.128	2.675±0.091	36.271±1.233	200
2 (10ヶ月胎兒)	0.3	9.510±0.124	2.578±0.088	27.103±0.922	〃
3 (生後 2 日)	0.3	9.732±0.151	3.155±0.107	32.420±1.102	〃
4 (生後 39 日)	0.55	12.221±0.166	3.466±0.118	28.364±0.956	〃
5 (1年9ヶ月)	0.8	9.510±0.154	3.200±0.109	23.411±0.796	〃
6 (6 年)	0.7	10.977±0.145	3.022±0.103	32.836±1.110	〃
7 (8 年)	0.95	11.732±0.203	4.222±0.144	35.985±1.223	〃
9 (46 年)	1.1	22.755±0.510	8.010±0.357	35.202±1.533	120

第 8 表 右 心 室 壁 核 面 積

標本番號 及 年 齡	壁ノ厚サ cm	核 平 均 面 積 μ^2	同 標 準 偏 差 μ^2	同 偏 差 係 數 %	觀 察 細
1 (10ヶ月胎兒)	0.25	8.625±0.101	2.100±0.071	24.348±0.828	200
2 (10ヶ月胎兒)	0.3	9.377±0.124	2.578±0.088	27.488±0.935	〃
3 (生後 2 日)	0.4	8.666±0.145	3.022±0.103	34.872±1.186	〃
4 (生後 39 日)	0.5	9.421±0.181	3.777±0.128	40.094±1.363	〃
5 (1年9ヶ月)	0.2	8.088±0.107	2.222±0.076	27.473±0.933	〃
6 (6 年)	0.2	9.644±0.143	2.977±0.101	30.869±1.050	〃
7 (8 年)	0.25	8.221±0.169	3.511±0.119	42.703±1.452	〃
8 (46 年)	0.4	16.459±0.357	6.020±0.255	38.944±1.696	120

第 9 表 左 心 房 壁 核 面 積

標本番號及年齡	核 平 均 面 積 μ^2	同 標 準 偏 差 μ^2	同 偏 差 係 數 %	觀 察 數
1 (10ヶ月胎兒)	7.350±0.119	2.475±0.084	33.673±1.145	200
2 (10ヶ月胎兒)	9.288±0.105	2.178±0.074	23.444±0.797	〃
3 (生後 2 日)	8.044±0.158	3.289±0.112	40.884±1.390	〃
4 (生後 39 日)	8.310±0.164	3.422±0.116	41.176±1.400	〃
5 (1年9ヶ月)	8.266±0.130	2.711±0.092	32.796±1.115	〃
6 (6 年)	8.799±0.145	3.022±0.103	34.343±1.168	〃
7 (8 年)	8.844±0.122	2.533±0.086	28.643±0.974	〃
8 (46 年)	18.622±0.408	6.531±0.306	35.068±1.527	120

第10表 右心房壁核面積

標本番號及年齡	核平均面積 μ^2	同標準偏差 μ^2	同偏差係數 %	觀察細
1 (10ヶ月胎兒)	7.100±0.110	2.300±0.078	32.394±1.101	200
2 (10ヶ月胎兒)	8.355±0.115	2.400±0.082	28.723±0.977	〃
3 (生後2日)	8.088±0.128	2.666±0.091	32.967±1.121	〃
4 (生後39日)	9.555±0.192	4.000±0.136	41.860±1.423	〃
5 (1年9ヶ月)	8.488±0.151	3.155±0.107	37.173±1.264	〃
6 (6年)	9.199±0.122	2.533±0.086	27.536±0.936	〃
7 (8年)	9.465±0.147	3.066±0.104	32.394±1.101	〃
8 (46年)	22.449±0.61	29.898±0.40	944.090±1.920	120

第11表 左右心室心房壁横断面核面積及百分比

標本番號 及年齡	心 室 壁				心 房 壁	
	壁ノ厚サ		核 面 積		核 面 積	
	左	右	左	右	左	右
1 (10ヶ月胎兒)	0.25cm : 0.25cm		7.375±0.128 μ^2 : 100	8.625±0.101 μ^2 : 116.9	7.350±0.119 μ^2 : 100	7.100±0.110 μ^2 : 96.6
2 (10ヶ月胎兒)	0.3cm : 0.3cm		9.510±0.124 μ^2 : 100	9.377±0.124 μ^2 : 98.6	9.288±0.105 μ^2 : 100	8.355±0.115 μ^2 : 90.0
3 (生後2日)	0.3cm : 0.4cm		9.732±0.151 μ^2 : 100	8.666±0.145 μ^2 : 89.0	8.044±0.158 μ^2 : 100	8.088±0.128 μ^2 : 100.5
4 (生後39日)	0.55cm : 0.5cm		12.721±0.166 μ^2 : 100	9.421±0.181 μ^2 : 77.1	8.310±0.164 μ^2 : 100	9.555±0.192 μ^2 : 115.0
5 (1年9ヶ月)	0.8cm : 0.2cm		9.510±0.154 μ^2 : 100	8.088±0.107 μ^2 : 70.0	8.266±0.130 μ^2 : 100	8.488±0.151 μ^2 : 102.7
6 (6年)	0.7cm : 0.2cm		10.977±0.145 μ^2 : 100	9.644±0.143 μ^2 : 90.0	8.799±0.145 μ^2 : 100	9.199±0.122 μ^2 : 104.5
7 (8年)	0.95cm : 0.25cm		11.732±0.203 μ^2 : 100	8.221±0.169 μ^2 : 70.1	8.844±0.122 μ^2 : 100	9.465±0.147 μ^2 : 107.0
8 (46年)	1.1cm : 0.4cm		22.755±0.510 μ^2 : 100	16.459±0.357 μ^2 : 72.3	18.622±0.408 μ^2 : 100	22.449±0.612 μ^2 : 120.6

=比シ20 μ^2 前後ニシテ明ニ大ナリ。

第11表ハ左右心室心房壁ノ核面積ノ大イサ及左側ノ心室心房壁ノ核面積ノ大イサヲ100トシ

右心室壁並ニ右心房壁ノ核面積ノ大イサヲ百分比ヲ以テ表シタルモノニシテ表ノ如ク心室壁ニ於テハ標本1ノ10ヶ月胎兒ガ右心室壁ノ値大ナ

ル外他ハ全部左心室壁ノ値大ナリ。而シテ標本2ノ10ヶ月胎兒差異極メテ少ナク他ハ差異著明ナリ。心房壁ニ於テハ胎兒ガ右心房壁ニ比シテ大ナル外他ハ總テ右心房壁ノ値大ニシテ成人ニ

於テ此關係最モ明ナリ。

核面積ト壁ノ厚サニ關シテハ何等認ム可キ關係ナカリキ。

結 論

余ハ10ヶ月胎兒ヨリ成人ニ至ル8例ノ左右心室壁、左右心房壁ノ各ニ就キ「プラニメトリー」法ニヨリテ横斷面ノ細胞體面積及核面積ヲ測定シテ各部位ノ年齢ニヨル比較、各部位左右ノ比較及左右心室壁ノ厚サト年齢トノ關係ヲ檢討シテ次ノ結論ヲ得タリ。

1) 左右心室壁ノ厚サハ10ヶ月胎兒ハ同ジニシテ年齢ノ増加ト共ニ左心室ハ大トナリ成人ニ於テハ約3倍大トナレドモ、右心室ハ比較的變化少カリキ。

2) 心室壁ノ横斷面細胞體面積ハ10ヶ月胎兒、新生兒ハ左右同値ナレドモ年齢ノ増加ニ從ヒ左心室壁ノ値大トナリ成人ニテハ右心室壁ハ其約70%ノ値ヲ示シタリ。

3) 心房壁ニテハ10ヶ月胎兒ハ大體左右同値

ニシテ年齢ノ増加ニ從ヒ一般ニ右心房壁ノ値大トナルガ如ク、成人ニ於テハ此關係最モ明ナリキ。

4) 心室壁ノ核面積ハ10ヶ月胎兒ガ左右殆ンド同値ニシテ年齢ノ増加ニ從ヒ左心室壁ノ右心室壁ノ値ニ比シテ大トナレリ。

5) 心房壁ノ核面積ハ10ヶ月胎兒ハ左心房壁ノ値大ナレドモ年齢ノ増加ニ從ヒ右心房壁ノ値大トナルガ如ク成人ニ於テハ此關係最モ明ナリキ。

6) 一般ニ横斷面ニテハ細胞體面積ハ心室壁ノ値心房壁ノ値ニ比シテ大ニシテ、核面積ハ左心室ノ値特ニ大ニシテ他ハ差異比較的小ナリキ。

文 獻

- 1) 松田一男, 小谷忍, 人胎兒心筋ノ組織學的研究. 近畿婦人科學會雜誌, 18卷, 3號, 昭和10年.
- 2) 石田三郎, 心筋細胞ノ「プラニメトリー」ニ關

- スル研究. 第1報, 十全會雜誌, 42卷, 4號.
- 3) 同人, 第10報.