

## 心臓-皮膚(血管)反射の病理

金沢大学医学部第二病理学教室(主任 石川大刀雄教授)

中 村 保 雄

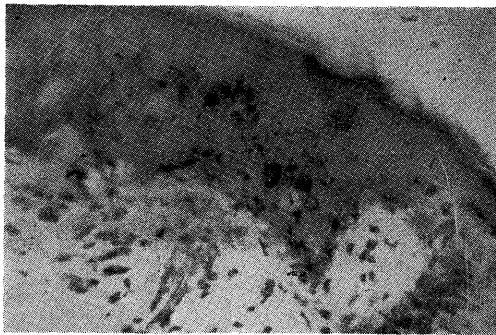
(昭和37年5月17日受付)

### I 内臓-皮膚(血管)反射の一般的性質

内臓に疾患があると、そこから発生した異常な刺激が求心性神経を介し脊髄後根に伝えられ、後根神経細胞に MacKenzie の所謂 Irritable Focus を形成する。その際に同じ脊髄分節に属する体壁に種々の症候内容を持つ連関反射が現われる。即ち知覚性反射、例えば知覚異常、運動性反射、例えば筋肉の硬直、自律性反射、例えば発汗異常、栄養性反射、例えば体壁の萎縮等がそれである。これらの反射は以前から知られていたもので、中には Head 氏帯、Boas 氏圧痛点の如く臨床診断に利用されているものも少なくない。しかし、これらは患者の訴えにもとづく主観的な点が多く、確実に把握しがたいうらみがある。

私共はこの連関反射中に、今一つの皮下小動脈に投影する血管運動性反射をあげたい。これは石川教授の化学的感受体説にもとづきその存在が予想され、重点的検索を重ねた結果発見されたものである。即ち内臓に病変があると、異常刺激が脊髄を介し、対応する皮膚分節の皮下小動脈分岐部に投影し、小動脈が神経性に収縮する結果、その支配下の領域に血行不全が成立し、可逆的な点状水腫から更に非可逆的な半壊死にいたる一定の組織学的変化を示すものである(第1図)。

第 1 図



それは、血管分岐部に位置する血行調節に関する特殊機構(所謂化学的感受体)の調節失調によるものと解釈されている。

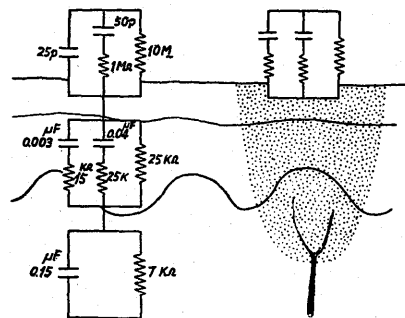
刺激が強く持続すると、この点状水腫は更に紅疹、丘疹に発展し、肉眼的に認め得るようになる。或いは治癒後局部に色素沈着を伴うこともある。藤田<sup>1)</sup>、Pottenger<sup>2)</sup>等は、内臓疾患の際に相当する皮膚断区にしばしば以上の変化の認められることを指摘している。

この反射部位は1本の小動脈分岐部に相当しているもので、表面から見ての直径は約0.5mmの小さな範囲にすぎない。

しかしこのような形態学的な変化があると、それに相当して皮膚の電気生理学的な性質も変化する。皮膚の電気的性質は、橋田等により抵抗と容量の並列よりなる等価回路として示され、石川<sup>3)</sup>、岡本<sup>4)</sup>により補正されている。皮膚反射点(皮電点)では、この抵抗と容量の値が著明に変化する。第3図はそれらの成績を実測した値の1例で、これによると、正常皮膚と皮膚反射点との間に非常な差があり、平均して抵抗値で大約100~1000倍、容量値で1/100~1/1000の相違が記録されている。この抵抗と容量の性質を計算して設計

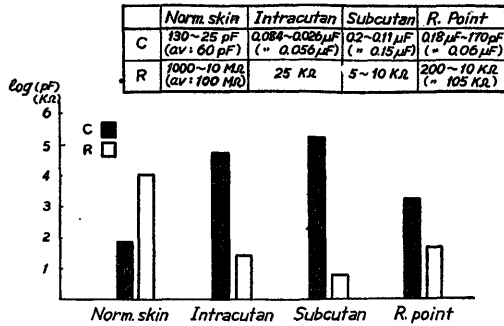
第 2 図

Equivalent Circuit for Normal Skin and E.D.P.



Patho-physiological Study of the Cardio-Cutaneous (arteriole) Reflex. Yasuo Nakamura, Department of Pathology (Director: Prof. T. Ishikawa), School of Medicine, University of Kanazawa.

第 3 図



された計器が皮電計であり、これを用いると特徴のある皮電点を容易に見出すとが出来る。従来皮膚の電気生理学的性質は、直流波を与えて測定される見かけ上の抵抗値で示され、抵抗値の変化のみが重要視されていた。その代表的なものに精神電流反射がある。これは発汗反射であり、精神的な衝撃その他によつて交感神経が緊張し、発汗し、汗が皮膚表面をしめらせると、見かけ上の抵抗が減弱する、その変化を記録するものである。即ち精神電流反射では抵抗のみ測定し、容量の吟味を無視している。しかし皮膚の等価回路は、抵抗と容量の並列よりなると解釈され、その2因子は不可分的に吟味されるべきである。朴沢<sup>9)</sup>によると、皮膚容量のうち静電容量は主に角化層に、拡散容量は表皮深層にあるとされている。血管反射では、滲出性病変が先ず表皮深層に現われるから、当然拡散容量から変化を示し始める。従つて皮膚血管反射部位の電気生理学的準位の変化は、拡散容量を中心とした位相角φの変化でも記録することが出来る。

II 心臓-皮膚（血管）反射の一般的性質

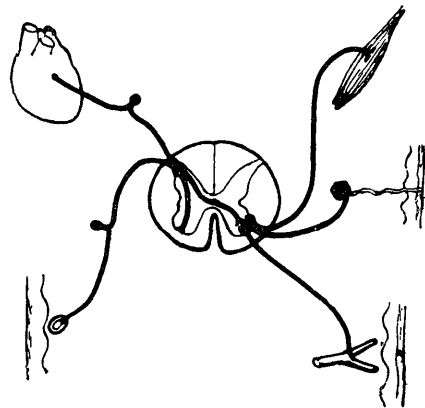
内臓知覚は、生理学的に石川（日）教授<sup>6)</sup>により、Noci-Reflex を指標として検討された。Noci-Reflex とは、動物の内臓を実験的に刺激する時現われる症候群で、人が疼痛に対して示す症候に酷似している。この反射を示標として、石川（日）はすべての臓器が Noci 知覚を有し、且つ交感並びに副交感神経により二重に支配されていること（求心性神経二重支配則）、臓器により両神経系の支配濃度が異なること、脊髄内知覚通路、両神経系の中間脳における中枢部位、並びに大脳皮質及び視丘における第一次、第二次制止中枢の所在等を明確にした。

内臓知覚は形態学的にも吟味され、支配神経根切断後の知覚神経変性像を追求することにより、瀬戸<sup>7)</sup>、久留<sup>8)</sup>、尖戸<sup>9)</sup>等及び教室同人により明らかにされて

いる。これらの業績から、心臓の交感神経性知覚の脊髄断区は C<sub>7</sub>~T<sub>7</sub> なくなく T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub> に濃厚であることが決定された。心臓に障害がある場合、そこからの刺激は交感並びに副交感性求心路を介して所属脊髄断区に種々の交感神経性連関反射群を惹起し、また別に副交感性求心路を介するものは主として他の内臓に投影、内臓-内臓反射としての症候群を惹起する。

かくして、交感神経系による反射症候群と副交感神経系による反射症候群が現われるが、各反射症候群はその効果器官の如何により、心臓運動性反射、知覚性反射、自律性反射に分類される。自律性反射に属するものに、皮膚細小血管の緊張、汗腺の緊張、立毛筋の緊張等があるが、前述の内臓-皮膚（血管）反射は皮下小動脈の緊張に関するものである（第4図）。

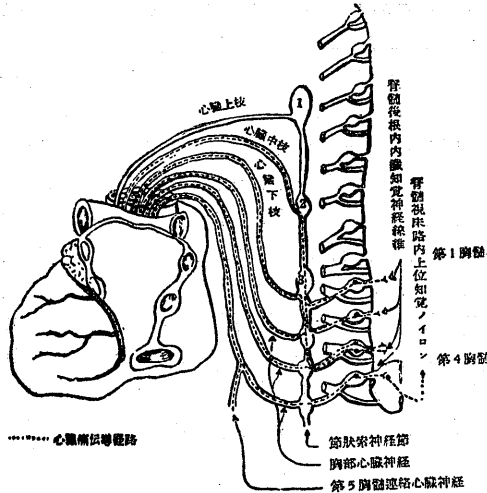
第 4 図



心臓の知覚神経終末は、瀬戸教授<sup>10)</sup>により明らかにされている。即ち心臓壁には心内膜より心膜に至るまで多数の知覚終末があり、殊に冠状動脈、心静脈に著明である。大動脈弓においても、外層から中層に亘り多数の知覚終末が認められている。

これらの知覚終末に刺激が加わると、交感神経を介し、交感神経節より脊髄後根に伝えられる。即ち上心臓神経叢より上心臓神経を介し中頸神経節へ、中心臓神経を介し中頸神経節へ、下心臓神経を介し星状神経節へ、また上位胸神経節枝より上位胸神経節に入る。交感神経節は原則として脊髄分節に 1:1 の割合で対応しているが、上頸、中頸、及び星状神経節では 1:1 の対応がやぶられ、8 個の頸髄分節に対しては、しかも相対する頸髄との間には白色交通枝を欠き、直接の連絡がなく、そのため複雑な経路が形成される（第5図）。例えば、頸部並びに星状神経節を経由するものは、白色交通枝がないため交感神経索を下降し、T<sub>1</sub>~<sub>2</sub> に至り始めて脊髄後根に入るものである。

第 5 図



遠心路は、Haymaker 及び Woodhall<sup>14)</sup>によると、A) T<sub>1</sub>~<sub>2(3)</sub> の脊髄内側角細胞から起る節前繊維は、白色交通枝を通り交感神経索に至り、交感神経索を上行して上頸神経節に達する。上頸神経節よりの節後繊維は、頸部神経叢に入り、脊髄神経と共に頸部神経叢が供給する皮膚領域に分布する。B) T<sub>(2)5</sub>~<sub>6(7)</sub> の内側角細胞から起る節前繊維は、同様に白色交通枝を通り、交感神経索を上行して、星状神経節及び中頸神経節に達する。

節後繊維は上腕神経叢に至り、脊髄神経に混入して所定の皮膚領域の小動脈、汗腺、立毛筋に供給される。上腕神経叢は C<sub>5</sub>~T<sub>1</sub> の脊髄神経に由来し、主として上肢に分布するが、交感神経節後繊維は T<sub>1</sub> 神経根に最も多く混入し、C<sub>5</sub> 神経根には最も少ない。

節後繊維には、また小動脈に分布するものがあるが、これに二つの経路があり、その一は定められた脊髄神経と共に下降し、間隔を置いて分枝し、やや大きい血管に達する。或いは脊髄神経の末梢分枝まで引続き、そこから細小血管に達する。その二は星状神経節及び上位胸部交感神経節から鎖骨下動脈叢に入り、鎖骨下動脈を纏絡し末梢血管に連続する。

上肢に分布する交感神経節後繊維は、引続き腋窩動脈から上腕動脈、上腕深動脈、近位尺側副動脈に連続し、上肢細小血管に達する。

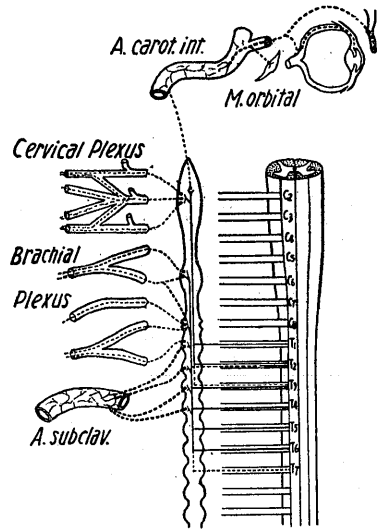
C) 軀幹部に分布する交感神経繊維は、T<sub>2</sub>~<sub>7</sub> 脊髄内側角細胞から起り、白色交通枝を通り所定の胸部交感神経節に入り、Neuron を変え、胸神経前皮枝、外側皮枝、後枝に混じて、夫々前胸部、側胸部、背部の体壁に至る。また一方では、交感神経節後繊維は胸大

動脈神経叢に入り、胸大動脈から肋間動脈に連続し、軀幹部細小血管に達する。

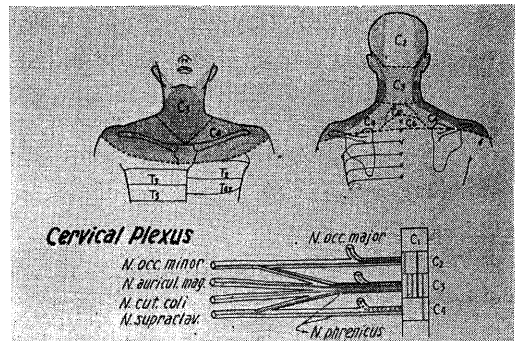
以上のように頸部及び上腕神経叢に入ったものは、夫々脊髄神経に合流し、肩、頸、上肢に分布するが、どの交感神経がどの脊髄神経に混じ、どの領域に分布するか未だ明瞭でない(第6, 7, 8図)。しかし教室では、後述する如く肺疾患で行った皮電反射の測定により、交感神経デルマトムが定められている。

Richter<sup>12)</sup> は、人体で上胸部の Ganglionectomy を行い、発汗機能低下に伴って現われる皮膚電気抵抗の高抵抗領域を検することにより、上肢交感神経デルマトムを作成しているが、頸部交感神経節は解剖学的に複雑なため手術困難であり、その区別が不充分である。Richter によれば、(a) T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3(4)</sub> 交感神経節を切除した場合、頸部及び上腕神経叢の支配領域全体に高抵抗が現われる。このことは T<sub>1</sub>~<sub>3(4)</sub> だけでなく

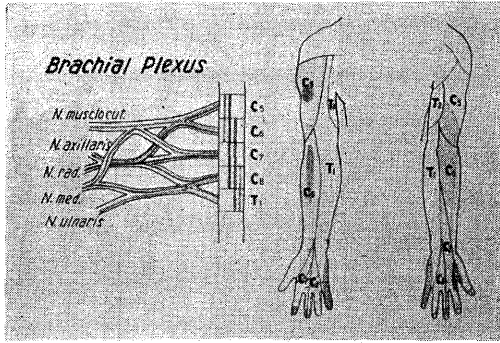
第 6 図 交感神経遠心路



第 7 図 頸部神経叢支配領域 (但し脊髄神経分布)



第8図 上腕神経叢支配領域  
(但し脊髄神経分布)



註. 本文中に記したように知覚デルマトムであつて、交感神経性デルマトムでない。頸部、上肢の交感神経性デルマトムは別に定められている。

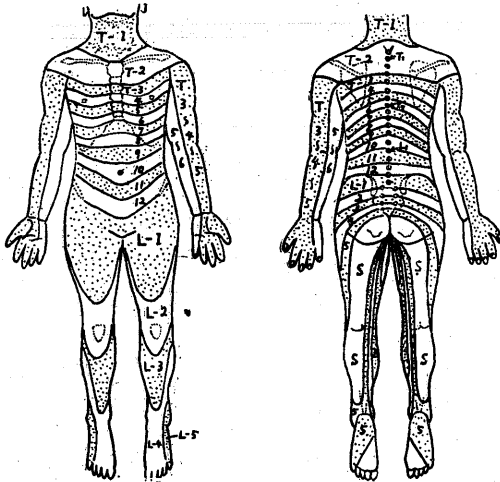
T<sub>5</sub>~6 の神経節内を上行する繊維がすべて遮断されるためと考えられる。(b) 次に T<sub>1</sub> を残して T<sub>2</sub> または T<sub>2</sub>~3 交感神経節を切除した場合、C<sub>2</sub>~3 支配領域を残し後はすべて高抵抗となる。このことは T<sub>1</sub> の交感神経繊維が C<sub>2</sub>~3 の脊髄神経と合して分布することを示している。また上肢の T<sub>1</sub>~2 の領域も高抵抗化していることは、T<sub>1</sub> の交感神経繊維は上腕神経叢の T<sub>1</sub>~2 脊髄神経と合流していないことを示している。(c) 星状神経節を切除した場合、頸部神経叢 C<sub>2</sub>~4 と上腕神経叢の C<sub>5</sub>~8 支配領域は高抵抗化するが、T<sub>1</sub> 支配領域は高抵抗化しない。C<sub>7</sub>~8 或いは C<sub>6</sub>~8~T<sub>1</sub> も高抵抗化しない場合もある。このことは、上腕神経叢に合流すべき T<sub>3</sub>~T<sub>6</sub> の交感神経線維のうち、T<sub>1</sub> 神経節より上腕神経叢の T<sub>1</sub> 脊髄神経 (或いは C<sub>6</sub>

~T<sub>1</sub>) と合流する交感神経繊維が遮断されなかつたためと考えられる。これらの成績を基礎として、上肢交感神経デルマトムを或る程度作成することが出来る。

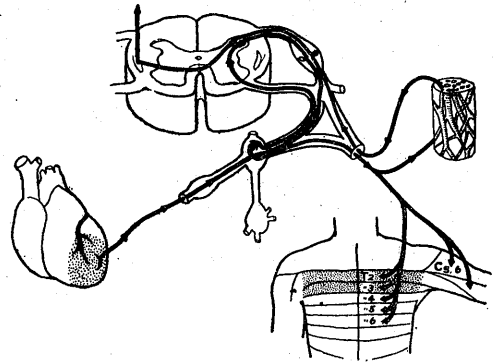
教室では、これを参考として、肺疾患における肺一皮膚（血管）反射の上肢皮電点を統計的に処理して、第9図の如く上肢交感神経デルマトムを作成した。

心臓に障害がある場合、交感性知覚神経を介して現われる心臓-皮膚（血管）反射（皮電点反射）は、心臓と所属脊髄断区を同じくする交感神経デルマトムの皮膚に現われる(第10図)。しかして軀幹部に現われる反射は教室同人の各報告<sup>13)14)15)16)</sup>に明らかな如く、先ず胸神経前皮枝、外側皮枝、後枝が筋層を貫いて皮膚に出現する部位に集中している。即ち解剖学的に自ら好発部位が定められている。また上肢に出現する反射点は、解剖的關係が複雑であるが、既述せる如く、交感神経繊維は a) 上腕神経叢所属脊髄神経に合流し、脊髄神経末梢分枝から分れて皮下小動脈に達するもの

第9図 交感神経デルマトム

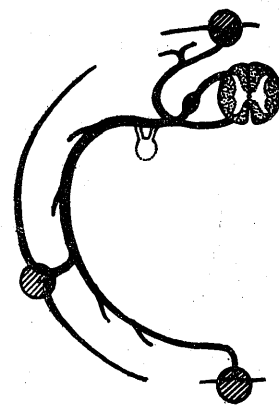


第10図



第11図

Reaction Point of Skin



と、b) 鎖骨下動脈から分岐する上腕動脈、上腕深動脈、近位尺側副動脈に沿って走り、末梢皮下小動脈に至るものがある。従つて反射点は、皮神経が皮下に穿通する場所、血管吻合部、及びその附近に多く出現する(第11図)。

内臓知覚は交感神経性知覚と副交感神経性知覚とに二重に支配されているが、この支配濃度比は臓器により異なる。一般に循環器系疾患は *Causalgia*, *Raynaud* 氏病の如く、交感神経性素因が多いが、心臓は交感神経性知覚の最も優位の臓器である。しかし皮膚は発生学的に *Neural crest* を主体とした交感性因子で特徴づけられており、体表には交感性因子が極めて多い。それ故実験的観察に記したように、心臓-皮膚(血管)反射は極めて明瞭に出現しやすい。それは反射に関する交感性因子が、a) 心臓知覚に関し、b) 皮膚の性質に関して、極めて優位なことにもとづいている。

体表に現われる反射として皮電点反射の外に種々の反射が知られている。その一つに内臓知覚性反射に属する *Head* 氏知覚過敏帯がある。また狭心症において疼痛が胸骨上部、中部より左肩、左腕に放散することも周知の事実である。これらの内臓体壁反射は面積として、皮膚に投影するものであるが、従来点として記載されて来たものに圧痛点、治療点がある。例えば小野寺氏肩甲骨点、*MacKenzie* 氏胸椎圧痛点等がそれである。しかし、これら圧痛点の多くは、知覚異常を伴つた筋肉の硬直に起因するものである。

西洋医学ではあまり発達していないが、古くから東洋医学では点という概念を極めて重視している。それが経穴であり、心臓に関する経穴として膻中、心俞、郛門、神門等があげられている。これら経穴は半ば経験的に、半ば他の動機により記載されたものであるが、点として現われるという意味では、私共の皮電点反射と一致している。従来本邦においては真剣に検討

されたことはなかつたが、経穴と皮電点を比較して、一致するものがあるか否かを科学的に検討し、批判する必要があろう。

### III 実験成績

各型心疾患 300例を対象とした。その内訳は僧帽弁症33例、高血圧性心不全及び動脈硬化性心筋症(臨床区別し難いものが多いので一括した)170例、脚気性心筋症30例、貧血性心筋症23例、肺性心10例、大動脈瘤8例、デフテリア心筋炎6例、亜急性及び遷延性心内膜炎6例、滲出性心包炎5例、先天性心障害5例、大動脈弁症及びその他4例である。

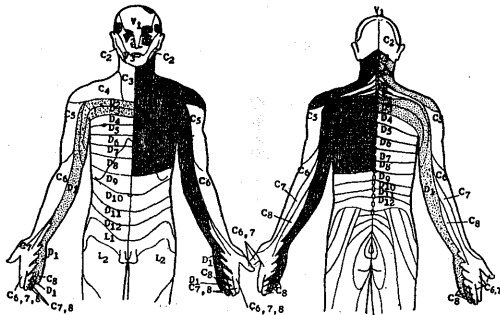
〔I〕心疾患全般における皮電点の集計的観察

(1) デルマトム別出現率

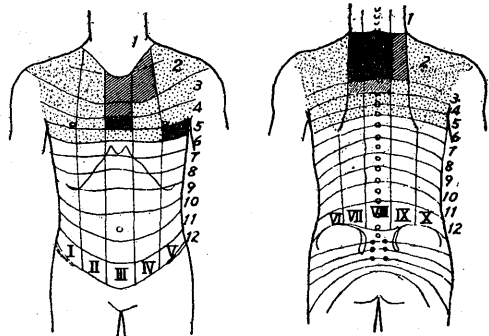
心疾患全症例(病型を問わず一括して)につき皮電点の出現率を統計した所、 $T_1$  から  $T_7$  までのデルマトムに99%の高率に出現している。そのうち  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ ,  $T_5$  において各々80%以上であり、また  $T_3 \sim T_5$  内の出現率は98%に達している。以上のことから、心臓-皮膚(血管)反射が最も濃厚に現われるデルマトムは、 $T_1 \sim T_7$  なかなく  $T_3 \sim T_5$  であると判断出来る(第13図及び第1表)。

更に点としての皮電点がデルマトムのどの部分に現われ易いかを調べるために、体表面を左右乳線、胸骨縁、肩甲線、傍脊椎線により10個の区域に分け、前胸部右から順に I ~ X の番号をつけた。第13図がそれであり、斜線で示した区域は各々40%以上、黒い区域は各々50%以上の出現率を示している(第1表)。以上から皮電点はデルマトム内の特定の領域、即ち胸骨部、左乳下部、及び脊椎両側に集中して現われることがわかる。また前胸部の最も出現率の高い区域は、 $T_4$  の III、及び  $T_5$  の V であるが、前者は皮膚静電位分布の最も負なる部分に、後者は最も正な値を示す部分に一致していることに興味があろう。

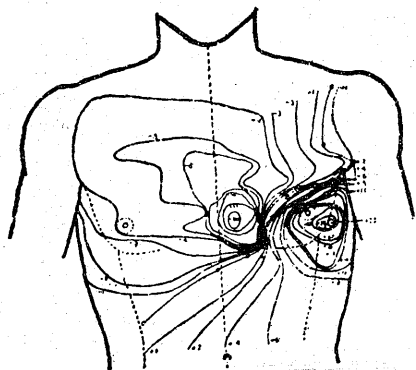
第12図 Head 氏知覚過敏帯



第13図



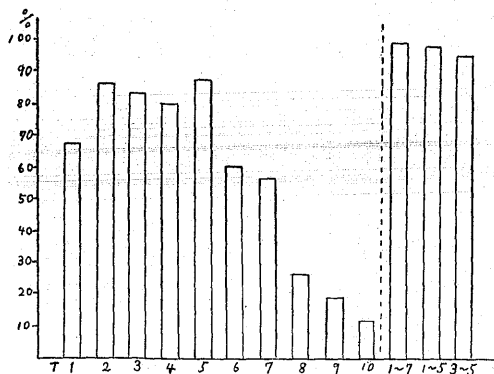
第14図 静電位分布



第1表

		T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>1</sub>	67
前胸部	I	40%	8%	6%	8%	T <sub>2</sub>	86
	II	30	10	17	16	T <sub>3</sub>	83
	III	44	45	54	24	T <sub>4</sub>	80
	IV	43	16	25	23	T <sub>5</sub>	87
	V	15	5	8	52	T <sub>6</sub>	60
後背部	VI	25	8	9	8	T <sub>7</sub>	56
	VII	58	40	32	18	T <sub>8</sub>	26
	VIII	52	48	35	18	T <sub>1~7</sub>	99
	IX	47	20	20	17	T <sub>1~5</sub>	98
	X	24	7	4	6	T <sub>2~5</sub>	89

第15図



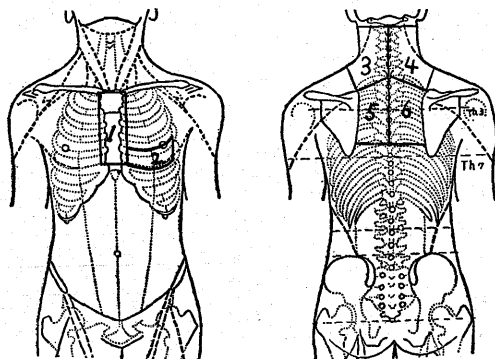
註. 第15図は第1表をグラフで示したものである。

(2) 心臓皮膚反射領域

以上述べたことから、皮電点はデルマトム中に平等に分布するものでなく、特定の区域に集中して現われ

ることがわかる。しかし T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> のデルマトムは範囲が広く、そのため皮電点の密度が小さくても前述の方法では高率に計上される傾向がある。これを是正するため、皮電点の最も集中する領域をデルマトムと無関係に第16図の如く両副胸骨線、第5肋間、両肩甲線、後正中線によりほぼ同じ広さに取り、その出現率を調べた。これら6個の領域に1~6の番号をつけ、その各々の出現率を調べた結果は第2表の如くで、各領域、殊に1, 2, 5, 6の領域に極めて高率に出現している。なかんずく(1+2)の領域、及び(5+6)の領域は各々90%以上の出現率を示している。従つてこの1, 2, 5, 6の領域を心臓-皮膚反射領域と見なすことが出来よう。

第16図 心臓皮膚反射領域



第2表

出現領域	出現率 %
1	90.6
2	85.3
1 + 2	96.0
3	48.3
4	49.5
3 + 4	54.6
5	86.3
6	73.3
5 + 6	92.3
3 ~ 6	93.5
1 ~ 6	98.6

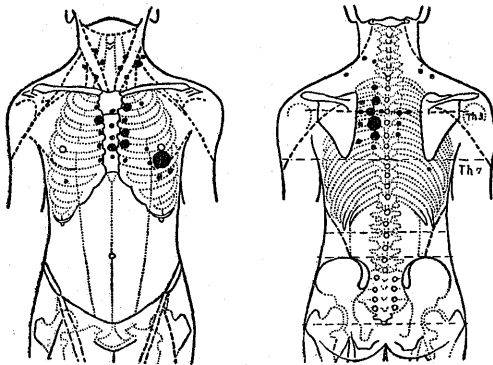
(3) 心臓皮膚反射点

心臓皮膚反射点は点であり、心臓皮膚領域中にも点として現われるものであるから、一点としての出現率を調べるために、心疾患全症例について集計図を作成してみた。一点に現われる出現率を丸の大小で示し、それを10%以上、20%以上、30%以上、40%以上、50

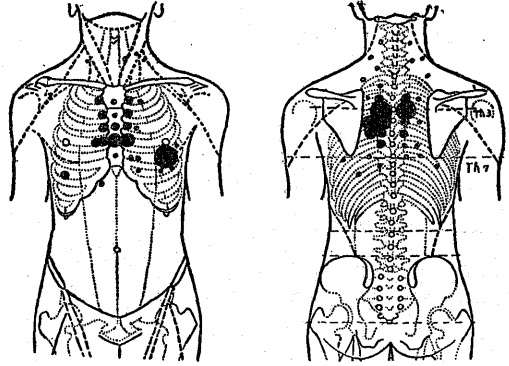
%以上の5段階に分類した。以下の集計図はすべて同様である。その結果は第17図の如くで、皮電点は両胸骨縁、胸骨部、左第5肋間、胸椎左側の数点に高率に出現している。その最も高率な反射点は左第5間乳線上にあり、その出現率は44.6%である。故に一応図において高い出現率を示した反射点を、心臓皮膚反射点とみなしてよいであろう。但し私共の観察した症例は左心不全を示す高血圧性心不全、動脈硬化性心筋症が多数例を占めており、左心不全を示す反射点と右心不全を示す反射点は異なる場所に現われるとすれば、第17図では、左心不全を示す反射点は高率に、右心不全を示す反射点は低率に計上されていると考えられる。これを是正するため、原因別及び障害部位別に、同数の心疾患を集計してみた。

第18図がそれであり、僧帽弁症、高血圧性心不全、動脈硬化性心筋症、脚気性心筋症、大動脈瘤、肺性心、心筋炎、心内膜炎、心包炎、貧血性心筋症の10種の心疾患より、各5例ずつ無差別に撰んだ50例の集計図である。皮電点が高率に集中する点は、両胸骨縁、胸骨部、第2～5胸椎棘突起両側、及び左第5肋間、の数点であり、最も高い出現率を示す反射点は、左第5肋間乳線上にあり、その出現率は58%である。第17図と異なる所は胸椎右側にも高率な反射点が現われることである。後述する如く、この反射点は右心不全を示すものと考えられる。第17図でもそうであるが、第18図でもそれぞれ高率に現われる皮電点が得られる。これを整理すると、第19図に示すように最も意義ある反射点として、19個が撰び出される。一応これを心臓皮膚反射点とみなすことにした。このうちでも、なかんずく高率のものとして、第4肋間正中線上の反射点(經穴の膻中に対応する)をA、第3肋間左胸骨縁の反射点(靈墟に対応する)をB、第4肋間左胸骨縁のそれ(神封に対応する)をC、第5肋間左乳線上のそれ

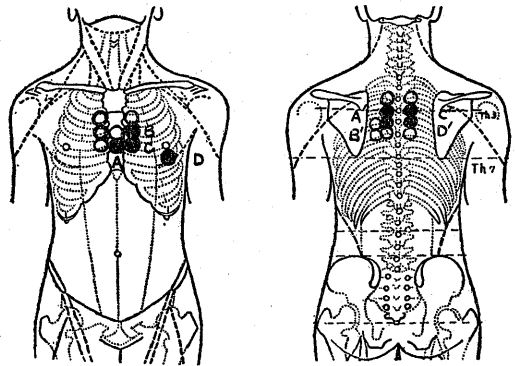
第17図 心障害反射集計図(1)



第18図 心障害反射集計図(2)



第19図 心臓皮膚反射点



(天池に相当)をD、第3胸椎棘突起高で左傍脊椎線上のそれ(ほぼ肺俞に相当)をA'、同じく第4胸椎棘突起高のそれ(ほぼ厥陰俞に相当)をB'、右傍脊椎線上でA'の対側の点(肺俞)をC'、同じくB'の対側の点(厥陰俞)をD'とすることにした。次にそれら各点の出現率を調べた所、結果は第3表の如くで、19個の点、殊にA、B等8個の点の出現率が極めて高く、従つてこれを以つて最も代表的な心臓皮膚反射点と見なすことが出来よう。私の観察した全症例で、A、B等8個の心臓皮膚反射点における皮電点の出現率は93.3%の高率である。

また第4表の如く、2個の反射点の組合わせをやり、2個のうちいずれか或いは2個共の出現率を調べ

第3表

反射点19個のうちいずれかに出現する	95.6%
前胸部反射点のうちいずれかに出現する	92.6
後背部反射点のうちいずれかに出現する	91.3
A B C D のうちいずれかに出現する	89.0
A' B' C' D' のうちいずれかに出現する	82.3
A B 等8個のうちいずれかに出現する	93.3

第 4 表

組 合 わ せ	出 現 率 %
A + D	71.0
C + D	71.0
B' + C'	61.0
B' + D'	57.0
A D B' C'	84.0

第 5 表

出 現 皮 電 点	反 射 点 19 個 所	A B 等 8 個 所
前胸部に同時に 2 個	71.3%	52.0%
後背部に同時に 2 個	70.3	46.0
前胸部に 1 個, 後背部に 1 個	84.3	65.6
前後を問わず同時に 2 個	90.6	75.0
前後を問わず同時に 3 個	80.6	58.6

たが、いずれも高い出現率を示し、組合わせによる著明な差は見られなかつた。

次に第 5 表の如く心臓皮膚反射点のうち、2 個所の点に同時に皮電点が出現する率を調べた。

以上の結果から、2 個の反射点を組合わせても高い出現率を示すことがわかる。このような組合わせにおいて皮電点が出現した場合、1 個所にのみ出現するより更に応用価値が高くなるものと考えられる。

(4) 左心皮膚反射点及び左心皮膚反射領域

以上は心疾患全体としての統計であり、更に以下述べる如く、心臓の障害部位別による統計を試みた。

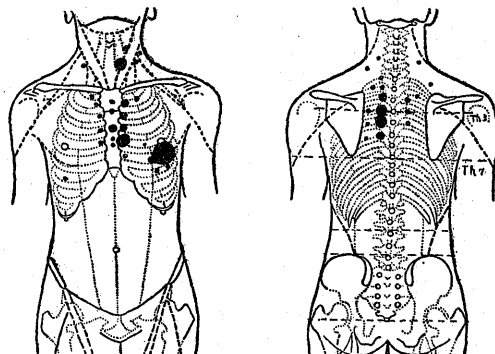
i) 左心不全反射点及び左心不全反射領域

臨床左心不全を呈した高血圧性心不全及び動脈硬化性心筋症 81 例の集計図（第 20 図）を作ると、前胸部では胸骨左縁から左第 5 肋間に、背部では第 2～5 胸椎棘突起左側に多数の皮電点の出現を見る。従つてこの領域を左心障害の皮膚反射領域と見なすことが出来る。また反射点のうち最も高い出現率を示す点は D 点（出現率 67.9%）であり、次いで C 点（出現率 44.4%）、背部における A' 点、B' 点（共に 38.4%）である。この出現率の高い 4 個の反射点を、左心障害の代表的反射点と見なすこととした。

ii) 左心室反射点及び左心室反射領域

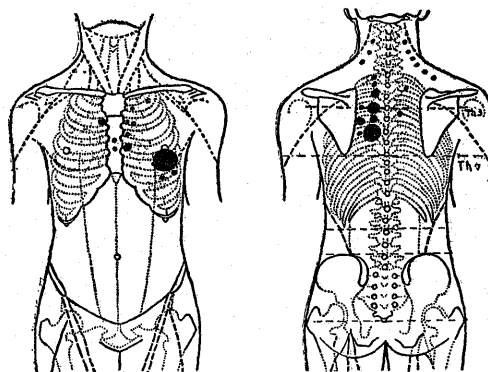
次に上記のうち高血圧性心肥大で、小野氏<sup>17)</sup>等の第 1 期、第 2 期に相当し、左心室肥大のみで、左心房に障害が殆んど波及していないと考えられる症例 30 例を集計し、左心室の示す反射点の分布を調べてみた。その結果は第 21 図の如く、最も出現率の高い反射点は前胸部の D 点（出現率 63.3%）で、その他の前胸部反射

第 20 図 左心障害反射集計図



点は 10～20% にすぎない。背部では A' 点（30.0%）、B' 点より 1 棘突起下方の点（40.0%）に高い出現率を認める。以上のことから、前胸部 D 点を左心室障害の示す反射点、その周辺を左心室反射領域と見なすことが出来る。これに比べて背部ではやや不明瞭であるが、大体第 4、5 胸椎棘突起左側を以つて左心室領域と推定しよう。A' 点に 30% の出現率を見ているが、これは後述する如く、むしろ心房点とも見なされるもので、これがかなり高い出現率を示すのは、一つには、心房反射領域と心室反射領域は A' 点附近において移行帯を有するためと説明されよう。また症例の性質上多少の心房障害を伴うこともありうるので、このこともまた一つの原因とならう。

第 21 図 左心室障害反射集計図



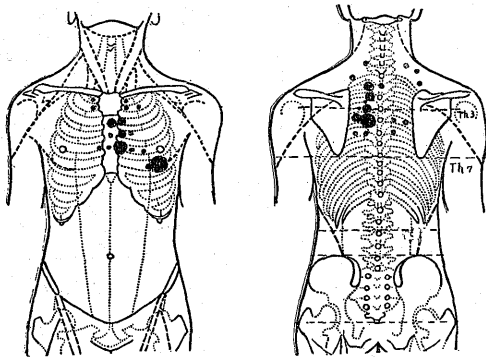
iii) 左心房反射点及び左心房反射領域

高血圧性心肥大で、心電図その他臨床所見から、左心房に負荷が波及していると考えられる症例を 30 例集計すると（第 22 図）、前胸部で胸骨左縁、殊に B 点（出現率 26.6%）、C 点（出現率 33.3%）、及び D 点（43.3%）に高率の皮電点の出現を見る。背部では第 1～5 胸椎棘突起左方に、殊に A' 点（出現率 26.6%）、B'



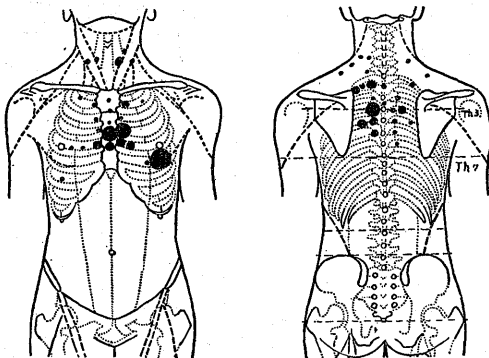
点 (33.3%) 附近に多い。

第22図 左心房障害反射集計図



また以上の集計と全く別個に、原因疾患を問わずに、心電図で左房性 P (Mitral P) の出現を見た症例 30例を集計すると、第23図に示すようになり、胸骨中央部点 30.0%、B点 (30.0%)、D点 (40.0%)、及び A'点 (30.0%) に高い出現率を認める。以上述べた如く第21, 22, 23図を総合比較すると、左心室障害と左心房障害との間に明らかな差が見られ、左心室、左心房共に各々の反射領域及び代表的な反射点を撰び出すことが出来る。即ち左心室反射点は、D点、B'点及び第5胸椎棘突起高における左傍脊椎線上の点 (ほぼ心俞に相当する) の3個であり、反射領域はD点附近 (一部第6肋間) 及び第4, 5胸椎棘突起左方である。また左心房反射点は、B点、C点、A'点であり、反射領域は胸骨左縁から胸骨中央部に及び、背部では第2~4胸椎棘突起左方である。

第23図 左房性Pの反射集計図

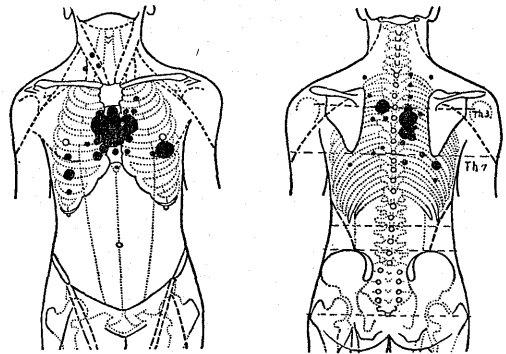


(5) 右心皮膚反射点及び右心皮膚反射領域

i) 純粋な右心障害を示す症例 (例えば肺動脈狭窄) は極めて少ないので、止むを得ず臨床右心不全

を主とする肺性心、脚気心筋症等の30例につき集計図を作成した。第24図がそれであり、胸骨中央部附近及び第3~5胸椎棘突起右側に多数の皮電点が集中して現われる。最も高率なのはA点 (出現率56.6%)、B点 (43.3%) 次いで D'点 (40.0%) である。以上から一応胸骨中央部附近及び第3~5胸椎棘突起右側を右心反射領域と推定出来る。

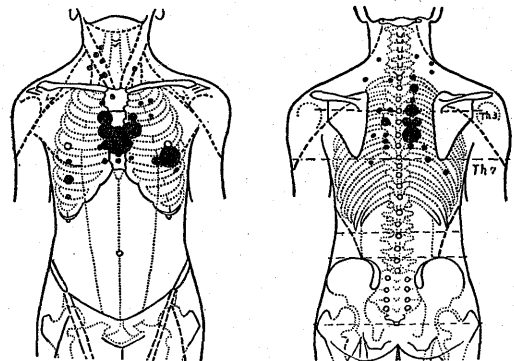
第24図 右心障害反射集計図



ii) 右心室反射と右心房反射の鑑別について

(a) 心電図では右房性 P (Pulmonal P) の出現を見た30例 (原因疾患を問わず) につき集計図を作成すると、第25図の如くなる。胸骨中央部及び胸骨両縁上部、第3~5胸椎棘突起右側に多数の皮電点の集中を見る。最も高率なのはA点 (50.0%) 及び D'点より1棘突起下の点 (40.0%) である。

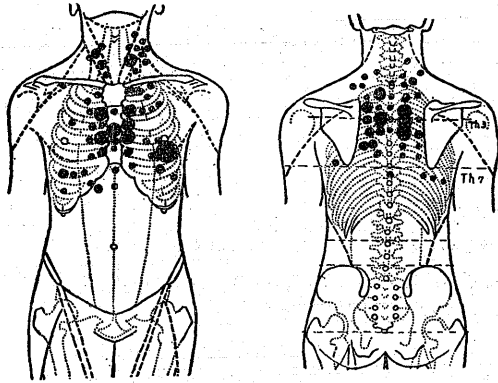
第25図 右房性Pの反射集計図



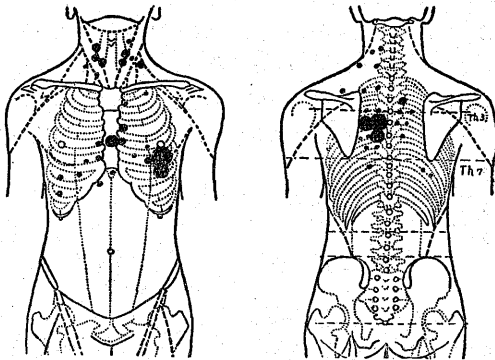
(b) 次に右心不全を主とするか或いは両心不全型を呈する僧帽弁症及び動脈硬化性心筋症において、心房細動を伴う症例25例を集計すると第26図となる。

(c) (これに対し原因疾患を問わずして心室性期外収縮を伴う症例25例) の集計は第27図に示すようになる。

第26図 心房細動反射集計図



第27図 心室性期外収縮反射集計図



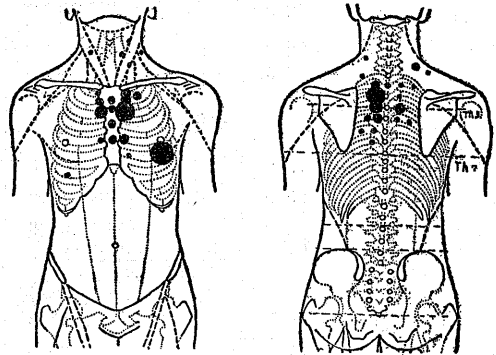
以上要するに、純粋な症例が得がたいため、右室障碍と右房障碍の鑑別は明瞭でないが、上記の諸図、殊に右心障碍図（第24図）と右房障碍図（第25図）を比

較し、概ね胸骨両縁上部（第2，3肋間）及びC'点附近が心房優位、胸骨中央部及びD'点附近は心房、心室共に優位、胸骨中央部からやや下方、殊に右側（第3，4肋間）、及び第5胸椎棘突起右側は心室優位と推定出来よう。右房領域、右室領域の差は左心のそれと類似している。

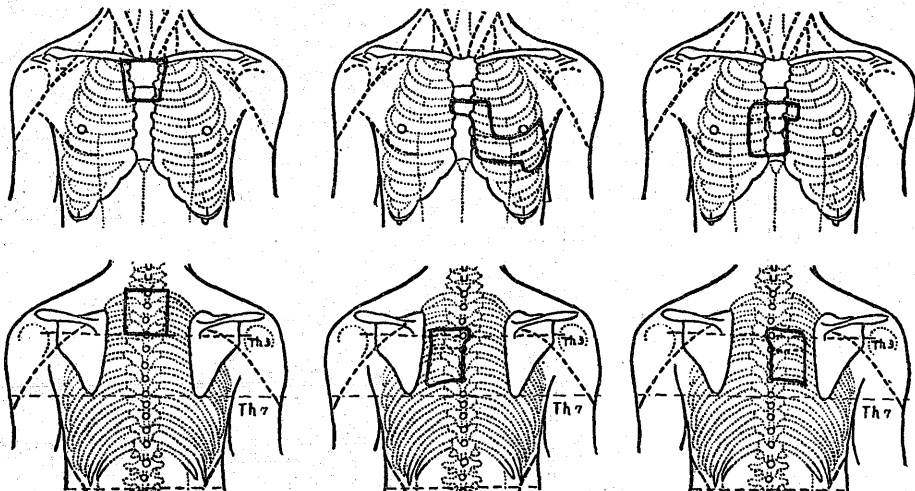
（6）大動脈皮膚反射点及び大動脈皮膚反射領域

レ線上大動脈の延長膨隆の著明な50例を取り、集計すると第28図となる。胸骨両縁上部（第1，2肋間）及び第1～3胸椎棘突起左方に多数の皮電点の出現を見る。これはT<sub>2</sub>デルマトムに属する。最大点は第2肋間左胸骨縁にある点（出現率40%）、及び背部では第2胸椎棘突起左方にある点（同じく40%）である。即ちこの2点が代表的な大動脈反射点であり、胸骨柄部及びその両縁、第1～3胸椎棘突起両側殊に左側が大動脈反射領域と考えられる。

第28図 大動脈硬化症反射集計図



第29図 心臓各部位の反射領域



註. 図の点線は心房と心室の境界線

(7) 各皮膚反射領域における出現率

以上を総合すると、各心臓皮膚反射領域は凡そ第29図の如くなる。この図につき心臓の或る場所(例えば左心房)に障害がある場合、その相当する皮膚反射領域(左心房反射領域)に皮電点が出現する率と、障害がないのに出現する率(例えば左心房に障害がないのに左心房反射領域に皮電点が出現する)を比較してみた。その結果は第6表の如く一般に顕著な差が見られる。しかし臨床左上心障害が見られない症例におい

第6表

障害があり出現する		障害がなく出現する	
症例数	出現率	症例数	出現率
左心	前	96.6%	60.0%
	後	90.0	70.0
	前後	89.0	40.0
症例数 100		症例数 10	
左室	前	86.0	
	後	85.0	
	前後	75.0	
症例数 100		症例数 10	
左房	前	76.6	60.0
	後	80.0	70.0
	前後	60.1	50.0
症例数 60		症例数 10	
右心	前	94.2	43.3
	後	87.1	23.3
	前後	82.8	6.6
症例数 70		症例数 30	
右室	前	87.1	30.0
	後	78.5	16.6
	前後	71.4	3.3
症例数 70		症例数 30	
右房	前	75.1	36.6
	後	67.1	16.6
	前後	61.4	3.3
症例数 60		症例数 30	
大動脈	前	96.0	43.3
	後	80.0	26.6
	前後	76.0	13.3
症例数 50		症例数 30	

註. 前は前胸部の領域のみ、後は背部の領域のみ、前後は前胸部にも背部にも同時に出現した場合である。

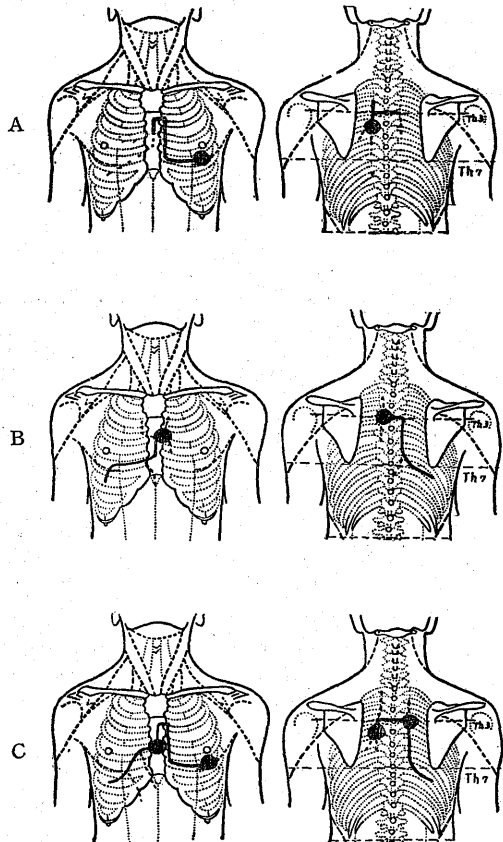
て、左心反射領域に皮電点が比較的多く出現している。

このことは私の観察症例の性質上右心障害と判定した症例にも、多少の左心障害を伴うものがかなりあったためと考えられる。また内臓皮膚反射においては、当然相当するデルマトムに带状に反射が現われる例もあり得るので、このことが左心、右心の差が不明瞭になる今一つの理由となるであろう。大動脈に障害が認められないのに大動脈反射領域に皮電点が出現する率もかなりあるが、これは一部心房領域と重複するためと解される。

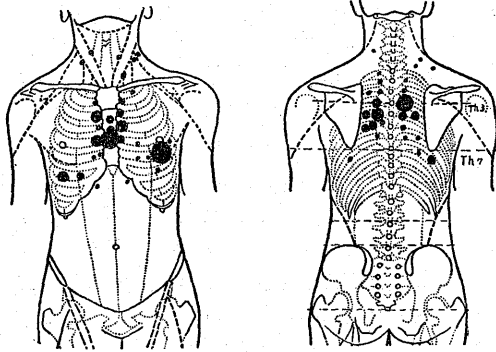
(8) 皮電図における心不全の進行状態

左心障害の集計図(第20図)において、出現率の高いD点、及び背部におけるA'点、B'点から出現率の高い順に反射点を線で結ぶと、第30図Aの曲線を得る。また右心障害の集計図(第24図)を同じように処置すると、第30図Bの曲線を得る。また両心障害を示す50例につき集計図を作成すると、第31図に示すようになり、これを同様に処置すると第30図Cの曲線を得

第30図 心不全曲線



第31図 両心障集計図



る。即ち図に明らかな如く、C曲線はA曲線にB曲線を加えたものに等しい。個々の症例につきこのような曲線を想定することにより、障病がいつに始まり、心不全がどの程度進行しているかを或る程度推定出来る。それ故この曲線を心不全曲線と呼ぶことにする。この曲線の始まるD点、B'点及びその一棘突起下の点は左心室点であり、曲線の終る右第6肋間乳線上の点及び右肩甲骨下の点は肝臓点である。

心疾患で心不全傾向になると肝うつ血（肝腫張）を来す。肝腫張、下肢浮腫を伴う心不全の症例で、心電図に異常を認めない例がかなりの率で存することは周知の事である。しかし心疾患で肝うつ血を伴うようになれば、心不全を来したものと診断して差しかえない。この肝うつ血の初期像は臨床的にしばしば診断困難であるが、皮膚反射を検することにより容易に指摘することが出来る。即ち肝臓反射点の検出は心不全の有力な診断法といえよう。

以上述べた如く、心疾患の場合特有の心臓皮膚反射点が現われる。且つ、右心、左心、心房、心室と心臓の障病部位が異なるに従い、異つた体表部位に反射点が現われ、反射点の位置及び配列を分析することにより心臓の障病部位を或る程度推定し得るのである。

これに対し、大島教授等<sup>18)</sup>も34例の心疾患（と思われる）症例に皮電点測定を行い、第32図の如き反射点分布を記載している。但し、これらの反射点は心疾患以外にも経験されたことがあるので、その推計学的根拠はないが、心臓反射点と見なし難いとしている。しかし、教授等の所論の基礎となる実験材料の取扱いに若干の疑問がある、そのことを次に述べよう。

第一に推計学的に観察症例が少ない。その症例数はわずかに34例で、しかもその内容は高血圧症27例（うち心筋障病を伴うもの17例）、心弁膜症4例、慢性肺性心1例、心房細動1例、貧血に伴う心筋障病1例と

されている。確実に器質的な心障病を認めた症例の少ない点に注目されよう。例えば、34症例中27例は高血圧症で、しかもその10例は高血圧症のみで心障病を他覚的に診断し得なかつたと自ら記録されているものである。心臓反射点を統計吟味するに際して、心障病なしと診断する症例を、あえて採用する必要はない。しかも、かかるまぎらわしい症例が、全観察例の約 $\frac{1}{8}$ という大きな比重を占めている。また全観察例より高血圧症27例を除外すると、残りは僅かに7例にすぎず、これでは推計学的に無意味である。心臓反射点を吟味するに当つては、先ず心障病の確実な症例について観察統計すべきで、かかる症例の入手はかなりの容易なはずである。心障病不確実な症例の吟味は、しかるのちに行われてよいと考える。

第二に、以上の理由によるためか、私共の観察材料では最も高率に現われ、最も重要な反射点と統計されているA点（臆中）並びにD点（天池）が、教授等の症例に検出されていない。A点並びにD点の出現率は本章第5節及び第3節に記したように56.6%、58.0%であり、教授等の34症例が確実に心障病を有するものとすれば、その1例にもA、Dの諸点が検出されなかつたという記載は、到底私共の諒解し得ないところである。この相違は恐らく観察材料か測定方法の不適當によるものであろう。

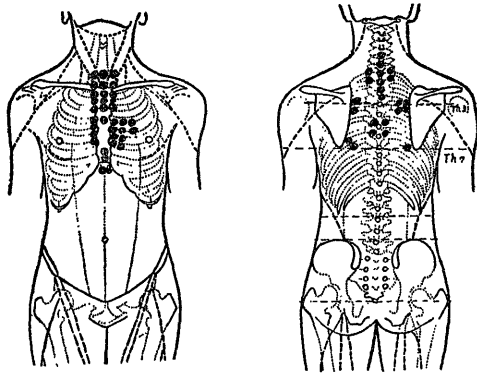
第3に、既往文献に対する考慮検討が望ましい。例えば、A並びにD点は經穴の臆中並びに天池に相当し、それらは従来より経験的に最も心疾患に関係するとされて来たものである。或いは、Leube, Dicke<sup>19)</sup>は心疾患知覚過敏点としての体表反射部位を第33図の如く報告し、ここでもA並びにD点に相当する部位の意義を強調している。いわば、心疾患に最重要な体表反射部位とされて来たものである。

これらの諸点が検出されなかつた場合、文献的記載を考慮して、それ自体の検討を先ず必要とするであろう。観察材料の質と数、実験方法が問題である。

第四に、既往文献を検討、まして否定するに当つては以上の手続きを経ている必要がある。私の示した心臓体壁反射点乃至反射領域は、大体においてLeube, Dickeの記した知覚過敏点乃至過敏帯に一致している。これらは、また周知の狭心症における左前胸部知覚過敏帯に通ずるものがある。

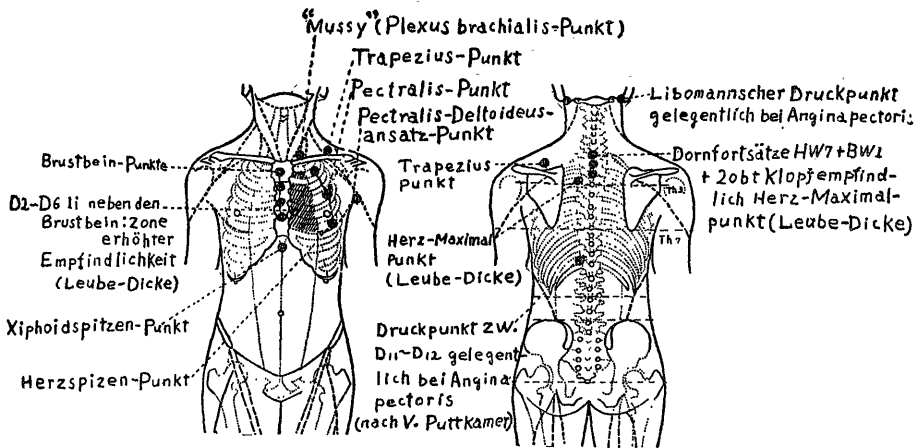
これに対して、教授等は、私の心臓反射点を以つて、非心臓性疾患に際して経験されたことがある故を以つて、心臓反射点と見なし難いとしている。この否定は、Leube, Dicke反射部位にも及ぶべきものであろう。しかし、教授等のこの記載は、根拠を欠いてい

第32図 大島氏心障碍反射集計図



に心電図所見が採用される。従つて、しばしば心電図無所見なるにかかわらず(何らかの心症状を主訴としているが)所謂心臓反射点の検出された症例に対して、非心臓性疾患における反射点でないかとの反駁をうける。その根底には、心電図無所見、即ち、非心臓性疾患なる理解がひそんでいる。しかし、何らかの心症状を主訴として、心電図検索を受けた者に、その意義ある所見を証明し得た確率は、大約35%にすぎない。その過半数は心症状をもつにかかわらず心電図的に無所点である。これを以つて、心臓性疾患と見なすべきや否か。心電図所見に比重をおく限り、しばしば非心臓性として処置されるであろう。しからば、心症

第33図 Leube, Dicke 氏心疾患知覚過敏点



註. Leube, Dicke は私の A' 点に相当する点を最大点としているが、私はその他に背部では、胸椎棘突起 4, 5 左側点を重視している。

る。

私は、確実に心障碍を認めた症例に検出された反射部位を記載したのであつて、この意味においては、心臓体壁反射点ということが出来る。若し、教授等がいうように甲なる非心臓性疾患にこれらの反射点を検出されたとすれば、その推計学的確度において、甲疾患の反射点と理解して一向に差支えない。いわば反射点の重複である。しかし、それなるが故に心臓反射点と見なし難いという結論は決して導き出されるものではない。

次に、教授等は、非心臓性疾患に検出した経験があるとされるが、その数的根拠を示していない。教授等が心臓性疾患とされた症例内容にも前述の如き疑問が存するが、非心臓性疾患とされた症例に更に漠然としたものがある。

多くの場合、心臓性、非心臓性疾患を確診する基準

状を自覚するにかかわらず、心電図に無所見であるが、心臓反射点の検出された症例を如何に理解するか。心電図的診断に限界が存する限り、その取扱いに慎重を要するであろう。

心臓は交感性感覚優位の代表的な臓器で、体表は交感性反射の代表的な場である。従つて、心臓体壁反射は最も検出されやすいものである。私は別に心電図に無所見で、皮電図に有所見で、確実に心疾患であつた数症例を掲げたいと思う。

私の内臓反射点を、非心臓性疾患に現われるというに先立つて、心電図による診断限界を今少し高める必要がある。

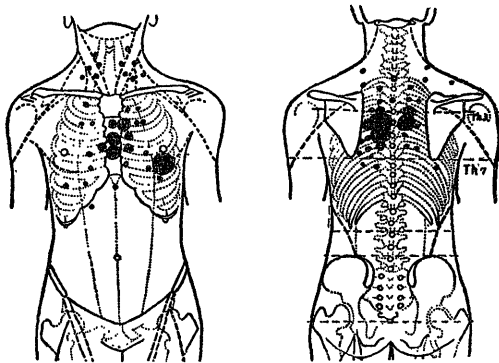
(II) 各型心疾患における皮電点の集計的観察

(1) 僧帽弁症33例

観察例の大多数は僧帽弁狭窄閉鎖不全で、閉鎖不全のみの症例は4例、純粋な狭窄症はない。閉鎖不全

の4例はいずれも恐らく先天性と考えられる。しかし皮電点は先天、後天の別なく同様な出現分布を示している。周知の如く、僧帽弁症に代償障害を伴うとき、両心不全を呈し、時には心臓喘息の徴候を呈するものである。私の症例は、全例にレ線上立卵形心拡大及び聴診上心雑音を認め、代償障害を伴うもの31例、不整脈を伴うもの18例、心臓喘息を伴うもの11例であった。皮電図では、集計図（第34図）が示すように両心障害皮電図（第32図）と近似せる点の分布を示し、前胸部においてD点より胸骨部にかけ、背部では第3～5胸椎棘突起両側に反射点の集中があり、両心不全曲線が追跡される。最大出現点としてD点（53.3%）、B'点（50.0%）、次いでA点（33.3%）、D'点（36.6%）である。両心障害皮電図に比し、反射点の分布範囲の広いのは、この集計例に心臓喘息（第43図参照）、肺うつ血の合併率が多いことによるものである。なおこの集計例中に代償障害を呈さない閉鎖不全症の2例が含まれているが、この2例の皮電点は主として左心房領域に2～3個に止まるものであった。

第34図 僧帽弁症反射集計図

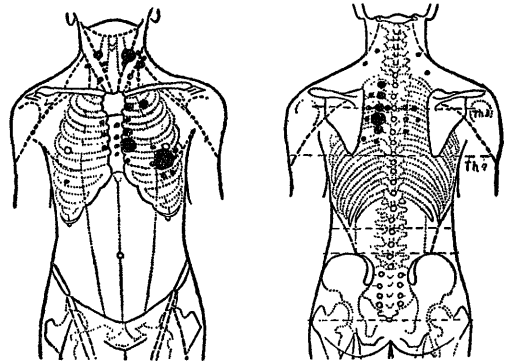


## （2）動脈硬化性心筋症及び高血圧性心不全170例

観察例の内訳は、全例に打診上或いはレ線上心拡大を認め、何らかの心性自覚症状を有している。浮腫、肝腫張等うつ血性心不全を呈するもの80例、狭心症症状を伴うもの26例、心臓喘息を伴うもの20例、不整脈を伴うもの38例、心電図有所見86例である。冠硬化性心筋障害と高血圧性心不全は、高血圧性心不全の初期を除き、臨床上一区別し難いことが多い。前者の場合も高血圧を伴うことが多く、後者の場合も経過中に前者に移行することが多いからである。本態性高血圧症の場合、細動脈牽縮乃至硬化により末梢血管抵抗が増加する。これに対処しての作業のため、やがて左心室の心筋繊維の肥大が起る（肥大期）。最初はよく代償されているため、拡張は起らないが長い経過の間に心筋障

碍を伴い拡張を起すようになる（拡張期）。拡張期になると、左心室の残留血液を駆出するため、1回心搏出量はふえるが冠循環がこれに伴わず冠不全を来し、そのため更に心筋の変化が高度になる。また左心室容積が大となるため、相対性僧帽弁閉鎖不全が起り、左房拡張、肺うつ血を来し右心不全へ移行する。動脈硬化性心筋症とは冠動脈硬化にもとづき、冠血流量が減少しその支配下の心筋に栄養障害を来し、心筋の壊死、繊維化症を来したものをいう。冠動脈が広く硬化を起す場合、両心不全を呈する訳であるが、通常左冠動脈基部が侵されて左心肥大、拡張を来すことが多い。以上の如くいずれも多くは左心障害を来すものである。従つてそれに相当して皮電集計図（第35図）は左心不全型（第20図）である。即ちD点（左心室点）に最大の出現率を示し、44.7%、C点（左心房点）31.2%、B'点（左心房室点）30.0%である。

第35図 動脈硬化性心筋症反射集計図



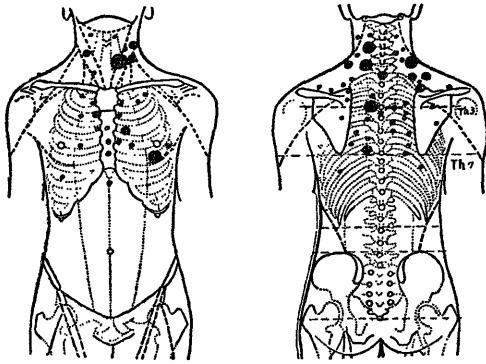
## （3）心筋炎6例

全例ジフテリア心筋炎であり、全例に心電図上ST、Tの変化を認めている。周知の如くジフテリア罹患数日後から心電図に変化を示し始めるが、心症状を現わすのは通常2～3週目である。皮電点は発病後数日にして既に現われるが、2～3週後に更に著明に増加する。集計図（第36図）では、症例数が少ないため確定的でないが今までは別に、頸部、項部に高率に反射点が現われるのが一つの特徴である。これは咽頭の炎症を示すものであろう。

## （4）心内膜炎6例

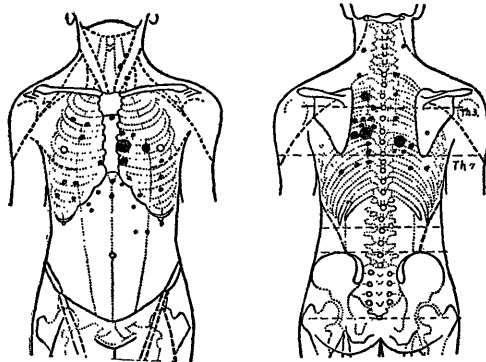
ロイマ性心内膜炎2例、遷延性心内膜炎4例である。ロイマ性心内膜炎の2例は、発熱、関節症状と共に心症状を呈したもので、レ線上心影の弛緩拡大があり、心電図にてST、Tの変化を認め、心筋炎をも合併していると考えられる。遷延性心内膜炎4例はいずれも型の如き経過をたどり、抗生物質の大量使用で治

第36図 心筋炎反射集計図



註. 観察症例が少ないので出現率を%で示さず、丸印の大小で表示することにした。即ち丸印の大きいもの程出現頻度が高い。最大の丸印は4例に最小の丸印は1例に出現したことを示す。

第37図 心内膜炎反射集計図



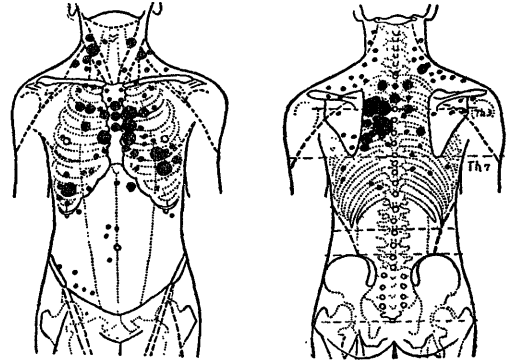
註. 第36図と同様に、丸の大小は症例数を示す。

癒せしめたものである。少数例のため確定的でないが、集計図(第37図)において、C点(左房点)及びその附近に皮電点の出現がかなり多いことは、僧帽弁症への移行を暗示していて興味深い。

#### (5) 貧血性心筋症23例

パンチ症候群3例、白血病2例、子宮筋腫4例、卵巣のう腫3例、鉤虫貧血症3例、本態性低色素性貧血8例である。いずれも赤血球数250万以下、ザリー値55%以下のもので、心性自覚症状あり、レ線上心影拡大、顔面或いは四肢浮腫を、聴診上心雑音を認める症例である。心電図ではザリー値60%程度では所見なく、ザリー値30%以下でST、Tの低下を来たすといわれる。私の症例ではST、Tに変化を認めたもの3例である。皮電集計図(第38図)では広範囲に複雑な反射点の分布を示すが、おおむね両心不全型を呈している。肝臓点、胃点はかなり高率に出現している

第38図 貧血性心筋症反射集計図

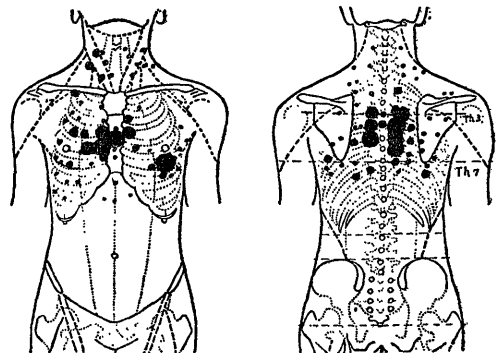


のは、心不全のためよりむしろ貧血そのものによる障碍であろう。

#### (6) 肺性心10例

肺気腫5例、自然気胸1例、慢性硬化性肺結核3例、膿胸後広範囲胸膜癒着1例である。肺性心は1935年 McGinn 及び White により始めて記載された。急性或いは慢性の各種肺疾患が原因となり、肺小動脈抵抗が増大し、肺高血圧症を引起し、右室負荷が高まり、右室不全を来たした状態をいう。臨床症状は急性肺性心(自然気胸、塞栓等)にあつては、突然に現われる呼吸困難、胸内苦悶あり、第2肺動脈音亢進、肺動脈弁口に収縮期雑音を聴取、心電図では急性右室拡張にもとづく所見が現われる。慢性肺性心(肺気腫、肺結核、胸郭変形等)では、右心不全の症状、即ち浮腫、肝腫張、静脈怒張、チアノーゼ等が現われ、第2肺動脈音亢進、肺動脈弁口収縮期雑音があり、心電図では右室肥大(V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, aVRに高いRが見られ、V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>のSが深い)及び肺性Pが現われる。私共の観察した症例はいずれも上記所見を有し、心電図の変化を見たものである。皮電点の集計図(第39図)は両心不全型であるが、右心不全型に近い。

第39図 肺性心反射集計図

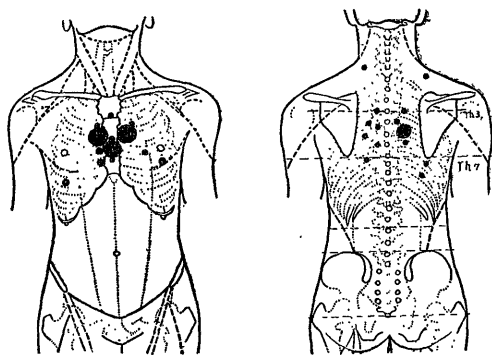


且つ広範囲に反射点の分布を示している。このことは肺における原因疾患に起因するとは考え難く、かえって貧血性心筋症(第38図)に類似していることから、高搏出性心不全(貧血, 肺性心, 脚気, 動・静脈瘤)に特有な所見と思われる。

#### (7) 脚気性心筋症30例

脚気心の場合、成書に書載せる如く、心筋に種々の変性が現われ、多くは右室(時には左室にも)肥大拡張が起る。脚気の臨床診断には、Triasとして、1)循環器症状……第2肺動脈音亢進、最低血圧下降、浮腫出現、2)神経筋肉症状……膝蓋腱反射亢進或いは減弱、腓脛筋圧痛及び硬結、知覚異常、3)自覚症状……全身倦怠、心悸亢進等、が現われる。私の症例は、臨床症状として、1)第2肺動脈音亢進、2)最低血圧下降、3)浮腫出現、4)レ線上下第2弓拡大或いは打診上心濁音界拡大、5)膝蓋腱反射亢進若しくは減退、6)腓脛筋圧痛及び硬結、7)心性自覚症状等、以上7条件をすべて満たすものを取った。心電図ではST、Tに変化を起すこともあるが、概む所見を示さない。私の症例では、心電図上右室心筋障害ありと思われるもの6例、その他何らかの変化(右心性P、右肥大等)4例であつた。集計図(第40図)は明らかに右心型で、最大反射点はA点(43.3%)である。

第40図 脚気心筋症反射集計図

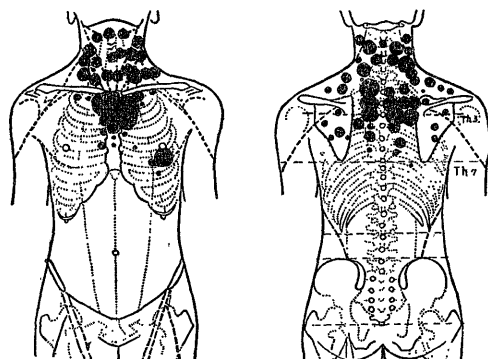


#### (8) 大動脈瘤8例

大動脈弓動脈瘤5例、上行脚動脈瘤1例、下行脚動脈瘤1例、右総頸動脈瘤1例である。レ線所見で診断したものであるが、大動脈弓動脈瘤の1例は胸骨上部に鶏卵大の搏動性腫瘍を認めた。また総頸動脈瘤の1例は、頸部に母指頭大の搏動性腫瘍を認め、大動脈頭もかなり膨大突出していたものである。梅毒反応は1例にのみ陽性であつた。臨床症状として全例に狭心症様発作、心臓喘息、大動脈痛のいずれか一つの症状を

認めている。全例に多数の皮電点の出現があり、集計図(第41図)では前胸部において胸骨上部から頸部に、背部では背上部から項部、両肩部に高度の皮電点の集中を見ている。前胸部における反射点分布は、大動脈瘤の知覚過敏領域に一致している。また大動脈知覚の所属脊髄分布は主としてT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>であり、そのためT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>のデルマトム即ち、頸部、肩部、項部に高率に反射点が出現するのである。

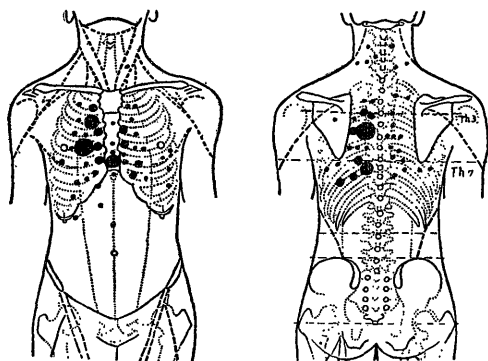
第41図 大動脈瘤反射集計図



#### (9) 心包炎5例

原因はすべて結核性と思われる。全例に、レ線上心影の嚢状拡大、透視上心搏動が殆んどないか或いは非常に微弱、及び小棘高心電図を認めている。そのうち1例は収縮性心包炎となり、心包剥皮術を施行して治癒した。他の4例は内科的療法で軽快した。集計図(第42図)は、前述の心筋疾患と判然と異なる反射点の分布状態を示し、一見した所心包の輪廓に一致する如き範囲に分布している。高い出現率を示す反射点は5個あるが、これも従前とかなり異なり、第2、第4肋間のほぼ右副胸骨線上に、第6肋間正中線上に、背部では、第4、5胸椎棘突起間及び第8胸椎棘突起高の

第42図 心包炎反射集計図



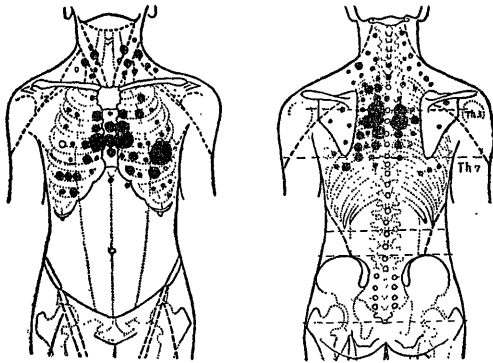


左傍脊椎線上にある。これは心包が一部横隔膜神経に支配され、横隔膜神経は肋間神経と吻合するため、前胸壁に反射が投影されるものと考えられる。

#### (10) 心臓喘息33例

原因を問わず心臓喘息症状を伴うもの33例を集計した。原因疾患は動脈硬化性心筋症20例、僧帽弁症11例、大動脈瘤2例である。心臓喘息は従来左心室不全の場合のみに見られ、僧帽弁狭窄症の如きときには現われないとされていたが、最近では僧帽弁症でも起り得るといわれている。心臓喘息の症状は、発作性に来る喘息を伴う呼吸困難である。ここに集計した症例は、呼吸困難、喘鳴、咳、チアノーゼがあり、起坐呼吸を行い胸部全般に湿性ラ音を聴取し、肺水腫への移行期と思われる症例が大部分である。集計図(第43図)は胸骨部及び第3、4胸椎棘突起両側に皮電点が集中し、それより四方へ放散する如き分布状態を示している。

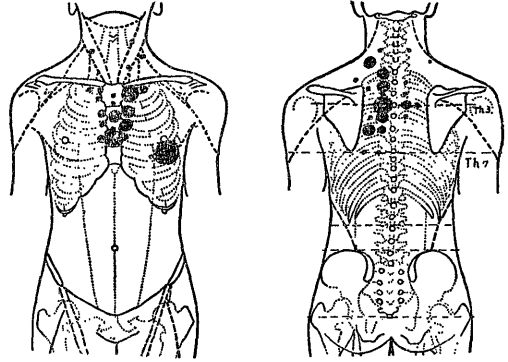
第43図 心臓喘息反射集計図



#### (11) 狭心症26例

冠動脈硬化性心疾患中、狭心症発作を認めた症例集計である。この中に大動脈瘤によるもの2例を含んでいる。狭心症は周知の如く、胸骨後部或いは心臓部に発作性の疼痛または絞扼感を訴え、甚だしいときは肩、頸、左腕に放散する症候群である。これは冠動脈の血行障害により、心筋に酸素欠乏が起り、そのため所謂 P-factor の蓄積を来し、知覚神経終末を刺戟して疼痛が起るものと考えられる。私の症例では、典型的な放散痛を認めたもの2例、心電図で ST, T の変化を認めたもの全例である。集計図(第44図)では、前胸部において左心室点から、胸骨中央部及び胸骨左縁を通り、頸部にかけて濃厚な反射点の分布を見、背部では左心室点から胸椎左側、左肩にかけて分布している。この反射点分布は狭心痛の放散経路に一致しており、狭心症の放散痛は交感神経によることを

第44図 狭心症反射集計図



意味するものと思われる。なお同集計図は左心並びに大動脈障碍の皮電図としても説明されるものである。

#### 〔Ⅲ〕 上肢に投影される皮電点の集計的観察

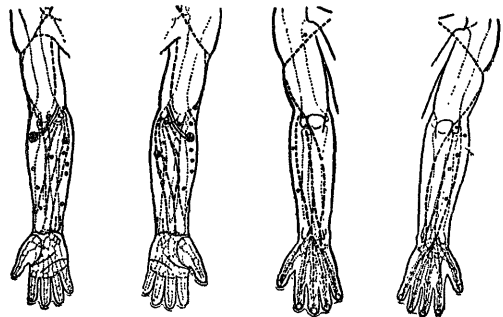
心臓皮電反射は交感神経を介し上肢に投影される。上肢交感神経デルマトムは Richter の成績を参考とし、教室同人の肺臓疾患における検討からおおよそ決定されている(第9図)。上肢に投影される皮電点は相当するデルマトムに現われる筈であるが、その出現部位、出現率、応用価値等につき観察を行った。

##### (1) 心疾患全般における上肢皮電点

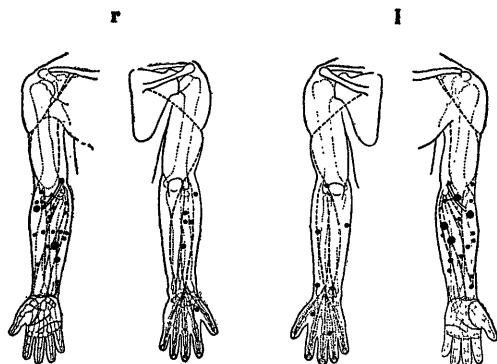
上肢皮電点の観察を行った症例は98例で、その内訳は動脈硬化性心筋症65例、僧帽弁症9例、脚気心筋症7例、貧血性心筋症6例、その他心筋炎、大動脈瘤等である。第45図がその集計図であり、出現率の高い反射点は両前腕掌側上部にある。橈側の反射点は、左右共に肘関節線より3横指下で、腕橈骨筋を被覆する皮膚に現われる。右は肘関節線より3横指下、左は4横指下で、長掌筋上の皮膚に現われる。かりに橈側の反射点を a 点、尺側の反射点を b 点とすると、出現率は右 a 点(30.6%)、左 a 点(25.5%)、右 b 点(12.4%)、左 b 点(14.3%)である。

しかして上肢皮電点の集計において、観察した症例

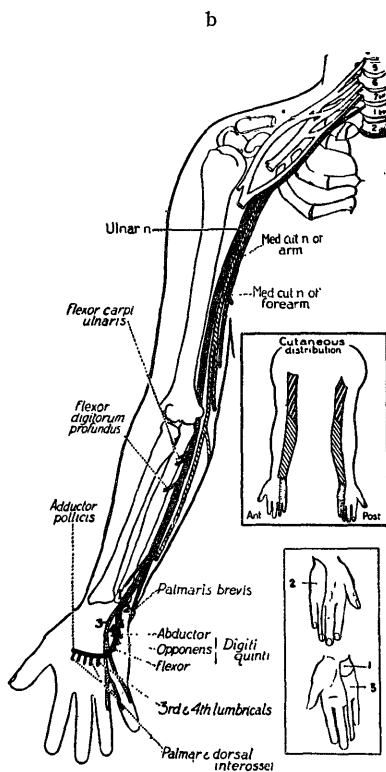
第45図 上肢皮電点反射集計図(1)



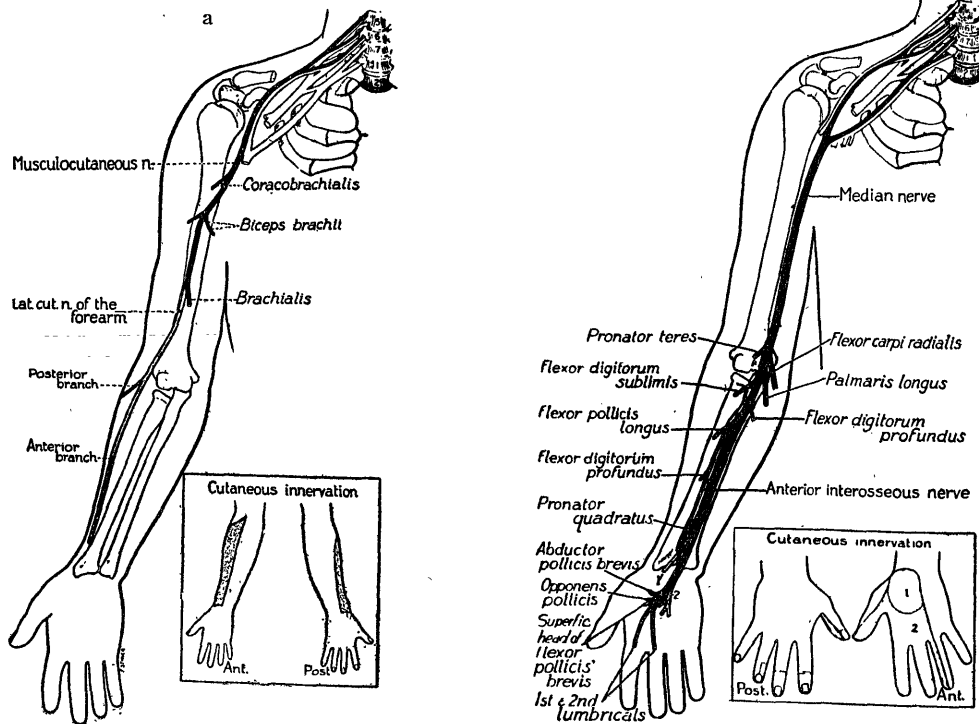
第46図 上肢皮電点反射集計図(2)



は動脈硬化性心筋症が大多数である。動脈硬化性心筋症は左心不全を来たすものが多い。故に第45図は左心不全を示す反射点は高率に、右心不全を示す反射点或いは動脈硬化性心筋症に特有でない反射点は、低率に計上されていると考えられる。これを是正するため、疾患別、障碍部位別にほぼ同数の症例を撰んで集計した。第46図がそれであり、動脈硬化性心筋症 5 例、僧帽弁症 5 例、脚気心筋症 4 例、貧血性心筋症 5 例、心筋炎、心内膜炎 5 例、心包炎 3 例、大動脈瘤 3 例合計 30 例の集計である。皮電点は前腕掌側に多数分布しているが、第45図と異なり、前腕中央部のやや尺側に高



第 47 図

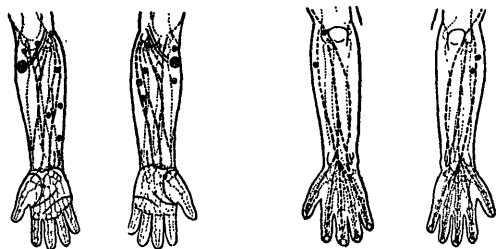


率の反射点が出現している。この反射点の位置は左右共ほぼ同じであり、かりにc点とするとその出現率は左右共(30.0%)である。さてa点は解剖学的に橈骨神経分岐部に、b点は尺骨神経の深指屈筋枝分岐部にそれぞれ相当している(第47図)。しかしa点は東洋医学でいう経穴の孔最(沢田流)に、c点は心臓障碍の経穴として重要視されている郛門に、ほぼ一致している。またb点は少海にかなり近い。出現率はa, b, c点につき上述した如くであるが、軀幹部反射点と比較して高い出現率を示す反射点は少数である。

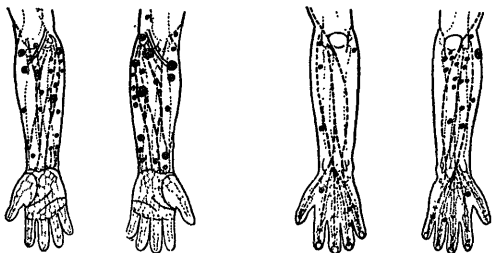
(2) 各型心疾患における上肢皮電点の分布状態

動脈硬化性心筋症65例及び僧帽弁症9例を、各々集計すると第48図となる。前者ではa点が著明であり、右a点30.7%、左b点も同じである。後者ではb点、c点附近に皮電点の出現が著明であり、出現率は右b点22.2%、左b点33.3%、左c点33.3%である。観察症例数が異なるため明瞭でないが、動脈硬化性心筋症では前腕掌側上部に、僧帽弁症では前腕掌側中央部及び尺側に、皮電点が集中する傾向があるといえよう。

第 48 図  
動脈硬化性心筋症



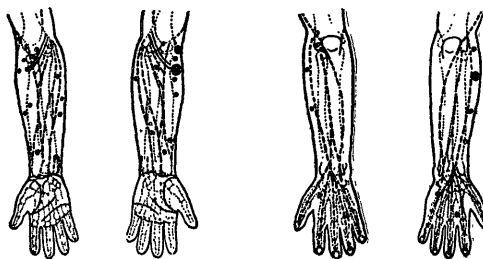
僧帽弁症



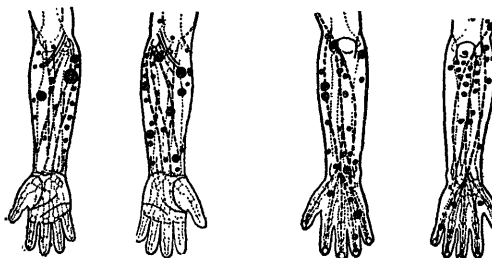
次に大動脈硬化症を認めるもの17例と、心臓喘息発作を認めるもの10例を各々集計すると、第49図となる。前者では左a点(出現率29.4%)、後者ではb点、c点附近に多く、右b点(40.0%)、左b点(20.0%)が高率である。

(3) 心臓障碍部位と上肢皮電点

第 49 図  
大動脈硬化症



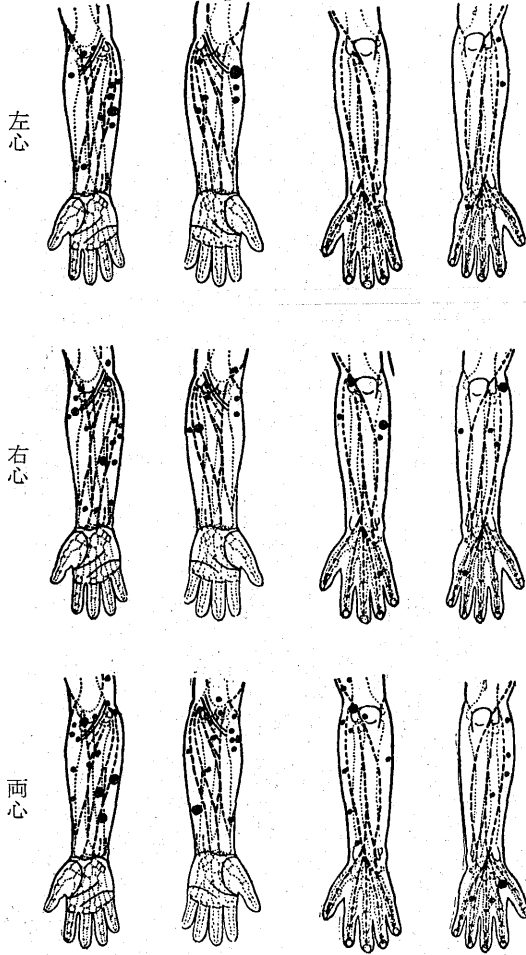
心 臓 喘 息



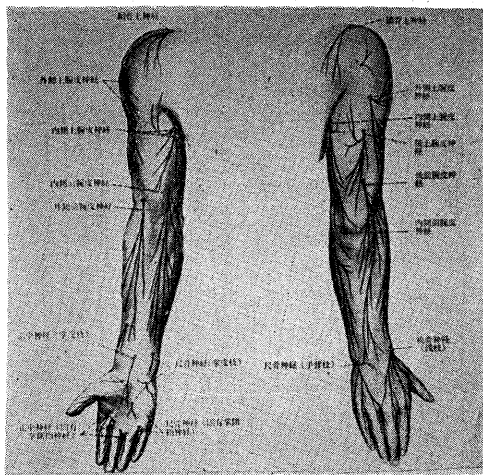
左心障碍を有する症例29例、右心障碍を有するもの9例、両心障碍を来させるもの17例について集計図を作ると、第50図となる。左心障碍の場合おおむね前腕掌側上部、殊に橈側においてa点附近に、皮電点は多数投影されている。左a点(31.3%)である。右心障碍の際これには対し、前腕掌側中央部から尺側にかけて、皮電点は多く出現している。高率なのは、右c点(22.2%)、左b点(22.2%)である。両心障碍図では全般に反射点が散在する傾向があるが、殊に腕関節線より約3横指上で、尺側手根屈筋上の皮膚にかなりの出現率を示す反射点が新たに現われている。これは尺骨神経掌皮枝が皮下に穿通する部に相当し(第51図)、経穴の靈道に一致している。この反射点をd点とすると右d点、d点共に出現率23.5%である。

以上を要約すると、上肢に投影される心臓皮膚反射点はa, b, c, dの4個により代表される。a点は動脈硬化性心筋症、高血圧性心不全の際に多く出現し、左心障碍を意味する。b, c点は僧帽弁症、心喘息等の際に多く出現し右心不全の加味を意味する。d点は両心障碍の著明な場合、即ち心臓全体に障碍が加わった場合に出現し、病変が高度のことを意味すると推定出来よう。しかし上肢は軀幹部に比し面積も狭く、且つ神経分岐、皮神経穿通、血管分岐等解剖学的関係も複雑であり、皮電点の意義もまぎれやすい。なおa点は孔最に、c点は郛門に、d点は靈道にほぼ一致し、b点は少海に近いことも上記の如くである。

第 50 図



第 51 図



(4) 上肢電点とデルマトムの関係

心臓皮膚反射は心臓内の或る部に障害があり、そこからの刺激が軀幹部体壁に、また上肢に投影されるのであるから、軀幹部に出現する皮電点と、上肢に投影される皮電点は同一のデルマトムに属するものと考えなければならない。従つて同型の心疾患において、軀幹部皮電点と上肢皮電点を対照すれば、上肢のデルマトムを或る程度明らかに出来る可能性がある訳である。しかし具体的には合併症のため、その吟味が複雑なことが多い。上肢に投影される心臓反射点は両前腕掌側側腕側上部、a 点に最も高率な反射点があり、同じ尺側にも相当数の反射点が存在している。軀幹部集計図では胸部、背部 (T<sub>2</sub>~T<sub>5</sub>) に分布し D 点に著明であるが、頸部 (T<sub>1</sub>) にも高率の皮電点の出現がある。2) 僧帽弁症上肢集計図 (第48図) と僧帽弁症集計図 (第34図) を比較すると、上肢集計図では前腕掌側尺側、殊に b, c 点附近に多数の反射点を認め、軀幹部集計図では胸背部 (T<sub>3</sub>~T<sub>5</sub>) 殊に T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> に多く集中している。3) 大動脈硬化症 (第28図) では、軀幹部において鎖骨下~上胸部、両肩~上背部 (T<sub>2</sub>) に多数の反射点を認め、上肢集計図 (第46図) では a 点及びその附近に多く出現している。4) 心臓喘息 (第43図) では軀幹において、T<sub>3</sub>~T<sub>5</sub> の領域に皮電点は密集する。上肢 (第49図) では両前腕掌側全体、殊に尺側に集中する。以上から前腕掌側側腕側上部、a 点附近は T<sub>2</sub>、同尺側は T<sub>3</sub>~T<sub>5</sub> に関連する領域であるとおおむね推定出来よう。これは多少の違いはあるが、Richter の成績及び肺疾患から推定した教室のデルマトムと、ほぼ一致するものである。

〔IV〕 病勢と皮電点の関係

(1) 心機能不全の軽重と皮電点の出現状況

先に心不全が左心不全から両心不全に移行するにつれて、皮電点の分布も心不全曲線に沿い、左から右へ移動することを見た。これにより左心不全で始まる心疾患について、病勢の進行程度を知り得るわけである。しかし最初から両心不全で始まる心障害については、心不全曲線のみでは心機能不全の程度を明らかにすることは出来ない。また左心不全を以つて始まる心障害も、両心不全を来たして後の障害の程度を知ることには出来ない。それ故障程度に応じ数級に分類し、各々集計図を作成、比較検討してみた。障害度は米国心臓病学会の心機能分類を参照し、第7表の如く分類し

第7表 心機能分類

第1度	日常生活で殆んど自覚症状なし。労作時には苦痛を伴う。
第2度	日常生活で自覚症状があるが、常に臥床する程でない。
第3度	日常生活で症状激しく、常に臥床を要する。
第4度	安静臥床状態でもなお症状が甚だしい。

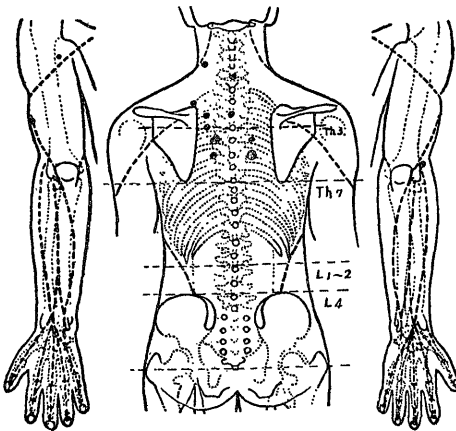
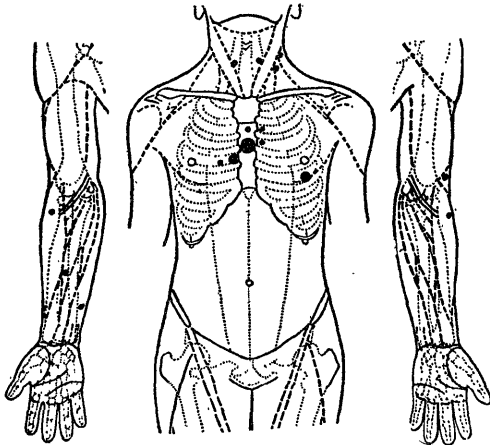
た。観察したのは動脈硬化性心筋症と僧帽弁症の2種の疾患についてである。

i) 僧帽弁症

a) 第1度5例(第52回)

図の如く皮電点の分布領域は狭く、且つ一点当りの出現率は小さい。全体として1例当りの皮電点数も少ない。上肢に投影されるものも少数である。

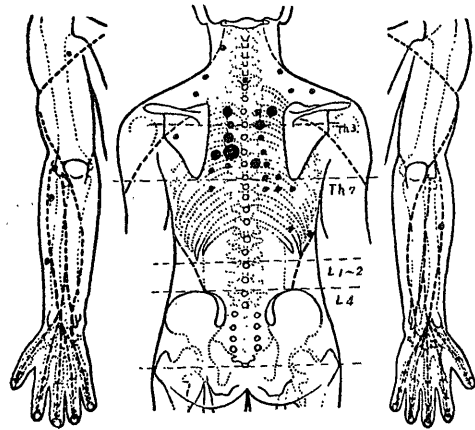
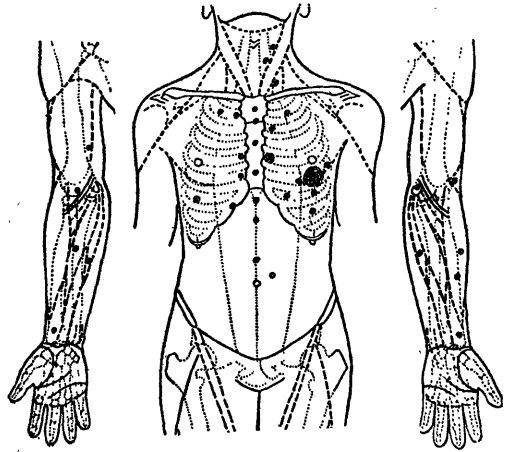
第52図 僧帽弁症第1度反射集計図



b) 第2度7例(第53回)

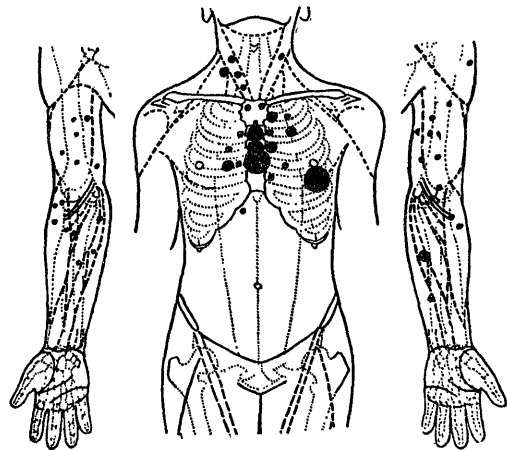
第1度に比し皮電点の分布範囲は広く、左心室点

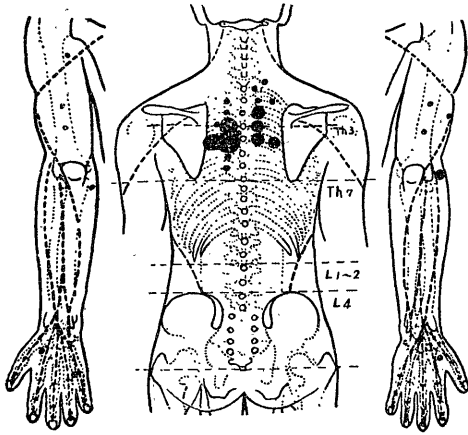
第53図 僧帽弁症第2度反射集計図



において出現率はかなり高い。D点57.1%，第5胸椎棘突起左側点42.8%である。皮電数も増加している。上

第54図 僧帽弁症第3度反射集計図



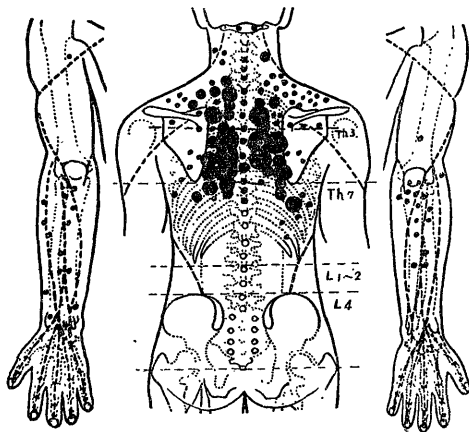
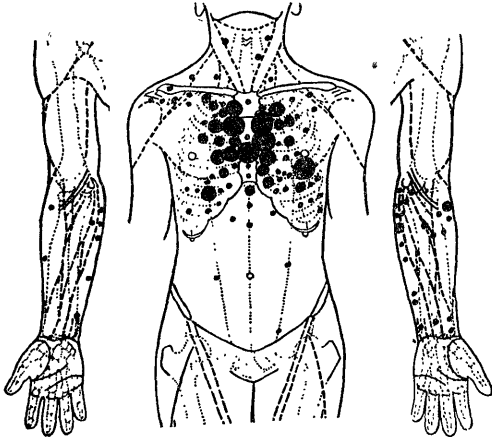


肢皮電点数はなお少ない。

c) 第3度12例 (第54図)

皮電店の分布範囲も広い、が高い出現率を示すものが多い。これは両心室、心房領域に集中している。最も高率の反射点はA点58.3%、D点50.0%、B点41.6

第55図 僧帽弁症第4度反射集計図

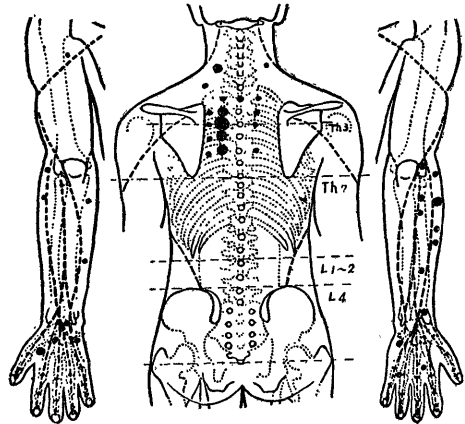
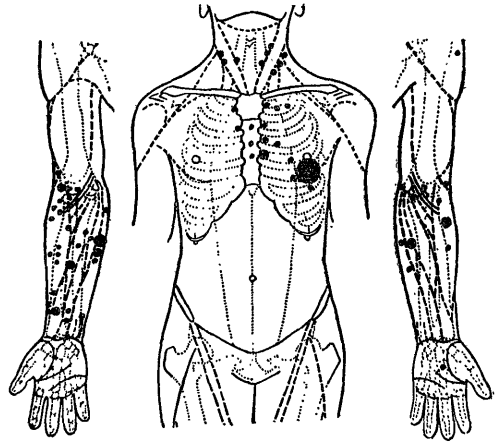


%である。上肢皮電点もかなりの出現を認める。

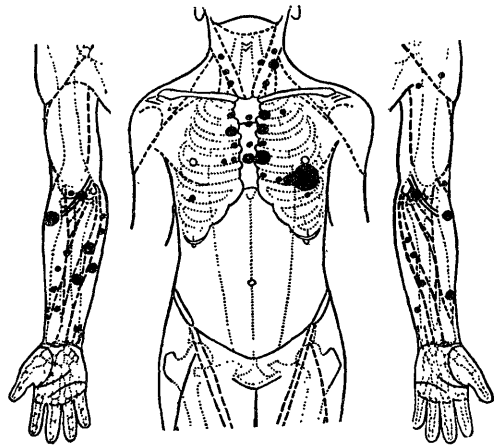
d) 第4度9例 (第55図)

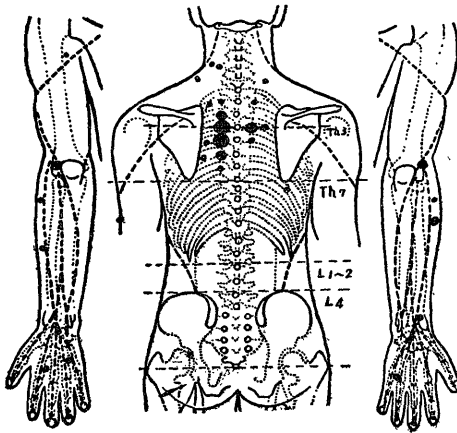
皮電店の分布領域は極めて広く胸背部全体に広が

第56図 動脈硬化性心筋症第1度反射集計図



第57図 動脈硬化性心筋症第2度反射集計図





る。また多数の高い出現率を示す反射点が心臓領域を中心として肺領域にまで出現している。1例当りの皮電点数も著増していると考えられる。

ii) 動脈硬化性心筋症

a) 第1度48例(第56図)

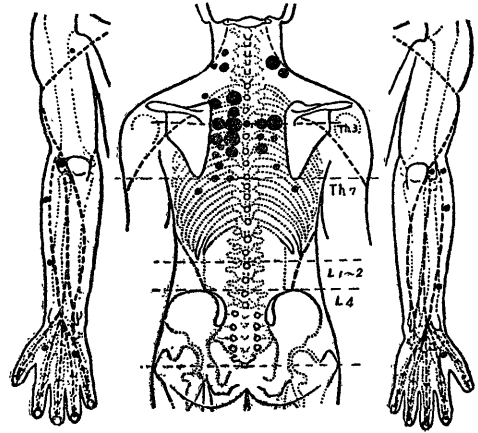
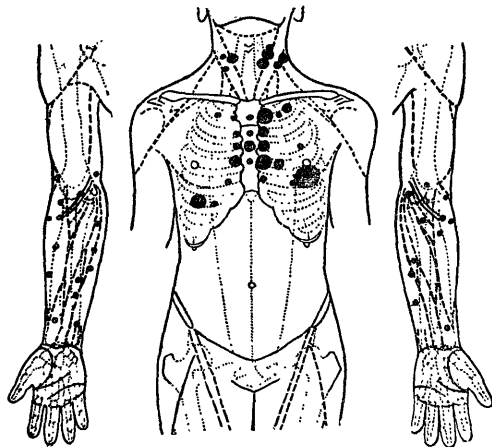
僧帽弁症の場合とほぼ同様に、皮電点の分布範囲は狭く、高い出現率を示すものは少ない。ただ左心室点が著明なことに注目される。最も高率なのはD点43.7%、次いでA'点31.0%である。

b) 第2度60例(第57図)

第1度に比し左房点が明瞭で、右心領域にも或る程度出現し、心不全の進行がうかがわれる。皮電点の分布範囲もやや拡大し、出現率の高い皮電点も増加している。また新たに肝臓点の出現を認める。最も高率なものはD点(60.0%)、C点(30.0%)、A'点、B'点(共に30.0%)である。

c) 第3度34例(第58図)

第58図 動脈硬化性心筋症第3度反射集計図

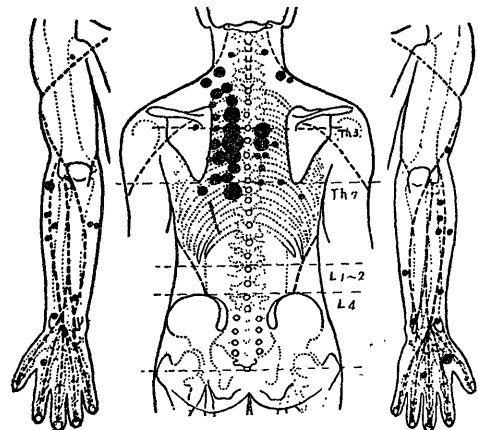
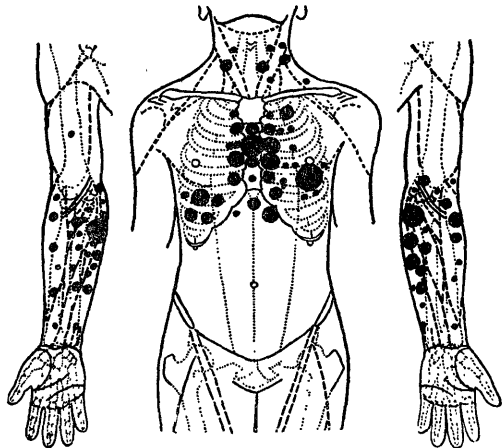


更に分布範囲は広くなり、高率の皮電点も増加し、1例当りの皮電点数も多いことを示している。完全に両心不全型を呈し肝臓点が著明に現われる。

d) 第4度23例(第59図)

皮電点の分布範囲は、心臓領域を中心に肺野に拡大

第59図 動脈硬化性心筋症第4度反射集計図



し、高率な反射点も著増している。肝臓点はもとより、胃領域にまで高率に出現するが、これはうつ血性心不全によるものであろう。また僧帽弁症第4度の場合と同様に、軽症の場合は著明でないが、次第に左肩にかなり高率の皮電点が現われてくる。このことは狭心痛放散と軌を同じくするものであろう。上肢皮電点は前腕掌側尺側に密集している。この集中領域はヘッド氏帯（第12図）とほぼ一致している。

（2）心不全の軽重と上肢皮電点の出現状況

前述の如く心不全の進行と共に、皮電点の分布範囲は広くなり、出現率も増加し、高い出現率を有する反射点数も多くなる。上肢に投影される皮電点については、動脈硬化性心筋症（第56～59図）により観察した。図の如く第1度から第3度までの上肢皮電点は、出現部位、分布範囲、出現率共に著明な差は見られない。しかし第4度、即ち極めて心機能不全が重い場合、両腕掌側の全般に、殊に尺側、殊に左腕に極めて高率の反射点が多数出現する。このことは心機能不全の程度は、軀幹に比して上肢にはやや投影され難いが、或る程度以上になるとよく投影される。いかえれば上肢に多数の皮電点を認める症例は、重症例であるといえよう。僧帽弁症の場合は症例が少ないので明瞭な結果は現われないが、第4度障碍図（第55図）において皮電点出現数は明らかに増加し、分布範囲も広い領域にわたることがうかがわれる。

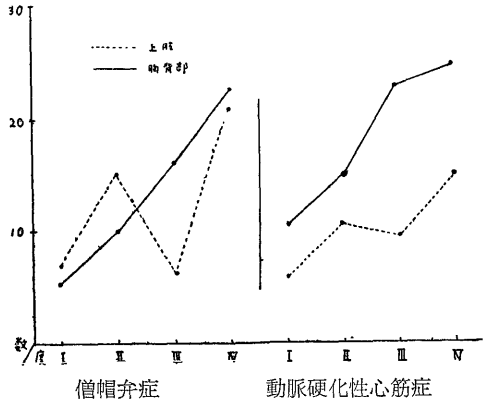
（3）心不全の軽重と皮電点濃度

前記諸図に見られるように心機能不全が重症になるにつれて、1例当りの皮電点数は増加する。それを詳細に示すと第8表の如くなる。即ち軀幹部の皮電点数は心不全に比例して増加する。いかえれば皮電点数の多いもの程概して重症である訳である。

（4）病勢の経過と皮電点の消長

皮電点は組織学的検索から明らかな如く、皮下小動脈分枝部の点状水腫であり、可逆的に変化するものである。勿論強い刺激が持続すれば出血、楔状半壊死等不可逆的变化にも移行する。内臓よりの刺激は一定不

第 60 図



註. 第60図は第8表をグラフにしたものである。点線は上肢皮電点数、実線は軀幹部皮電点数を示す。

変でなく、疾患の軽重に従って変化し、刺激を受受する皮膚も、その交感神経緊張度に応じての変化を現わすものと考えられる。皮膚は交感性緊張により一定以上の「容量と抵抗」値、即ち $\phi$ 準位を示すが、そこに個人差があり、また気温、飲食等の影響をうけ、常に変動している。皮電点もこの $\phi$ 準位の変動に比例して消長すると思われる。しかし心疾患における皮電点は、上記の成績から見て一定の心臓領域内に消長するものと推定されるが、これを確かめるため、個々の症例につき、次の如き経過を調べた。

i) 皮電点の時間的経過 (時差)

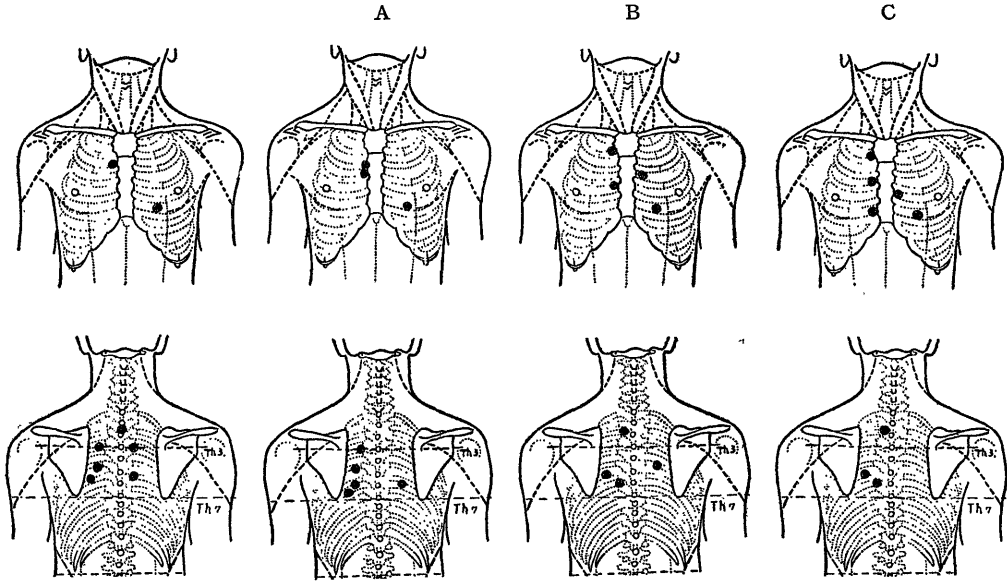
僧帽弁症の1例につき1時間おきに皮電点の出現状況を調べた。第61図Aは1時間後、Bは2時間後、Cは4時間後の皮電図である。図の如く時間的に皮電点は出没しているが、出現領域は左心房から両心領域に及び、心不全曲線に一致する法則性を示している。時間的経過を通じて持続的に出現した皮電点は第62図Aの大きい丸で示した点1個であり、左心室点と考えられる。同じく小さな丸で示した点は2回以上同じ部に出現したものである。同図Bは出現したすべての皮電

第8表 1例当り皮電点数

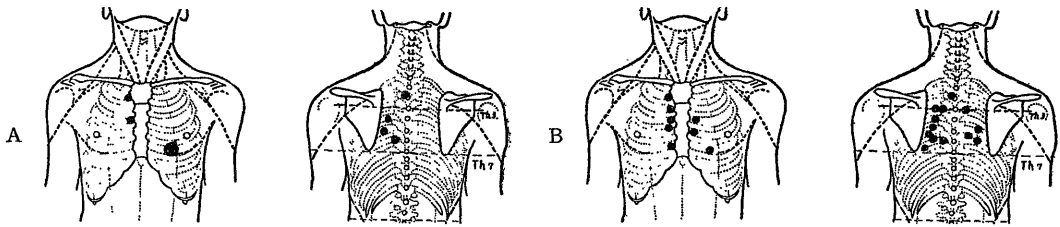
	1 度	2 度	3 度	4 度
僧帽弁症上肢	7.0	15.0	6.3	21.3
軀幹 前	3.0	4.2	9.3	14.4
軀幹 後	2.4	5.4	6.6	19.1
動脈硬化上肢	6.5	10.6	9.0	14.7
性心筋症 前	4.7	8.5	12.2	12.4
軀幹 後	6.2	6.7	10.6	12.0



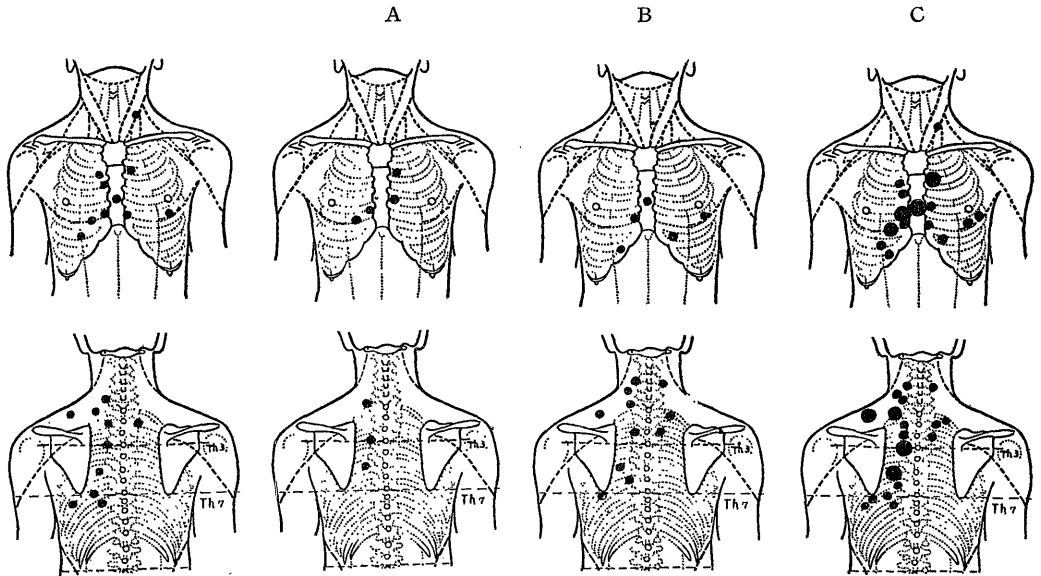
第 61 图



第 62 图



第 63 图



点を示す図で、その分布は両心領域に及び、両心領域中に、皮電点は時間的経過により出没していることがわかる。

ii) 皮電点の1日ごとの経過（日差）

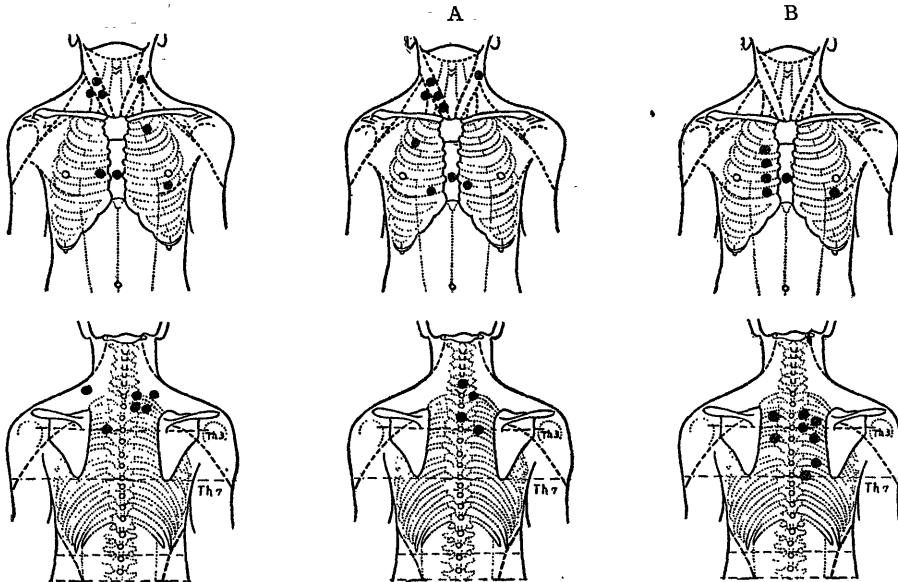
収縮性心包炎につき、連日皮電点を測定した。第63図がそれであり、Aは1日後で自覚症状は軽快しており、Bは2日後の皮電図、Cは3日間に出現せる皮電点のすべてを示すもので、大きい丸は2回以上出現したものである。時差に比し皮電点の出没傾向は大とな

っている。

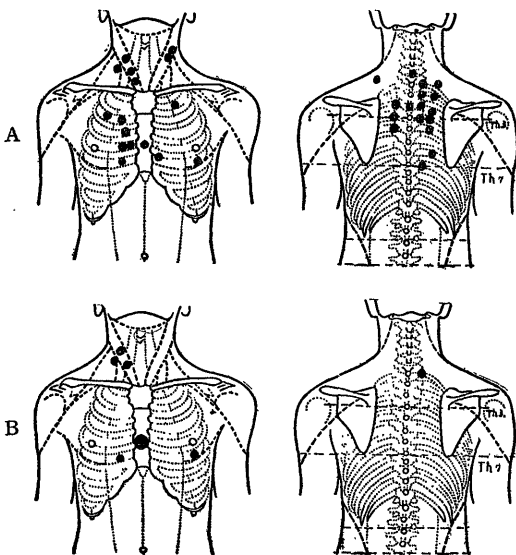
iii) 皮電点の週間経過（週差）

僧帽弁狭窄閉鎖不全症の1例を取り、皮電図の週間経過を調べた。第64図がそれであり、時差、日差より更に変動は大になっている。このことは1週経過すれば疾患そのものの増悪或いは軽快が明瞭になるためと考えられる。図Aは1週後、Bは2週後の皮電図である。第65図Aは3週間に出現した皮電点すべての分布であり、Bは小丸2回、大丸3回の皮電点出現であ

第 64 図



第 65 図



る。

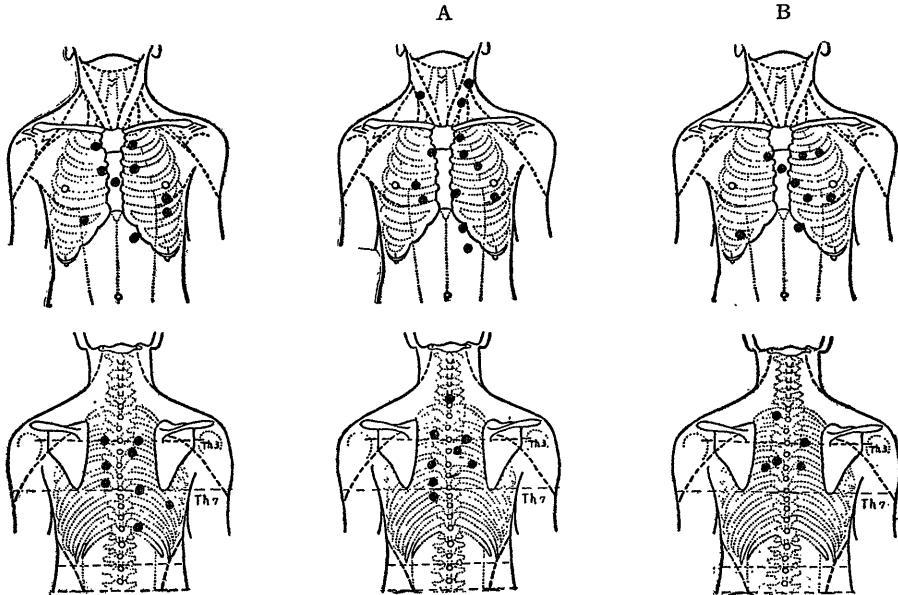
vi) 皮電点の月間経過（月差）

心筋変性症兼うつ血性心不全、兼胃癌の1例につき、1カ月ごとの皮電点の経過を調べた図が、第66図である。同図Aは1カ月後、Bが2カ月後である。心臓反射による皮電点は相当に消長しているが、胃癌を示す左上腹部点は不変である。第67図Aは出現した全皮電点を示したもので、その分布範囲は心臓領域より、肝臓及び胃領域に拡がり、且つ皮膚点数も極めて多く疾患の重篤なことを示している。同図Bの小丸は2回、大丸は3回同一個所に出現した皮電点を示すもので、時差、日差、週差の同一図に比し、皮電点数の少ないのは月差の著明なことを意味している。

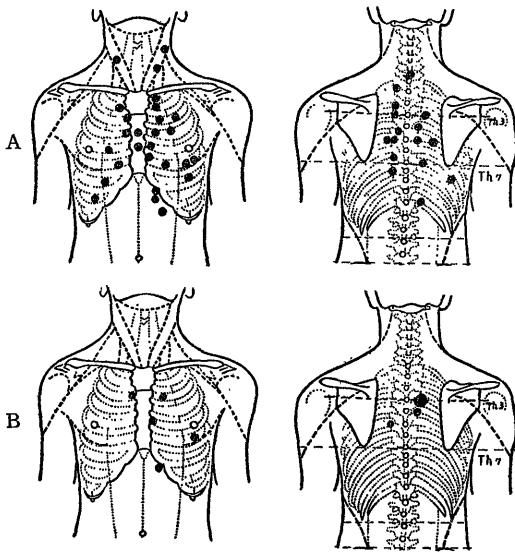
〔V〕 心電図と皮電図

心臓の活動電流を記録する心電図と、内臓皮膚反射を客観的に示す皮電図は、その成立を全く異にし、同様に比較することは出来ない。しかも前者は数十年の歴史をもつに対し、後者はなお研究途上にある。従

第 66 図



第 67 図



つて両者の臨床的価値について云々することは尚早とも思われるが、ここでは次の如き項目につき比較検討を行った。

(1) 出現率について

確実な心疾患において、心皮膚反射の出現率は極めて高く、心電図をはるかにしのぐことは既述せる如くである。また心臓に全く異常の認められない消化器疾患 300 例を対照として、心皮膚点を検索したがその出現率は数%にすぎなかつた。しかし心電図、他の臨床

所見、自覚症状等全くないものに、所謂心臓皮電点のみが陽性となつた場合、果して心疾患が存在しているのか否かという疑問は当然生じるであろう。この場合我々は心疾患傾向が潜在せるものとして一応注意を払う必要があると考えている。我々は心症状全くなく皮電図にのみ所見あり、胃手術を施行したものに、術中心房細動その他の重篤な心障害を惹起した症例数例を有している。この場合、心反射点のみの陽性は潜在性心疾患を意味するものとして評価すべきであろう。

(2) 胸部誘導部位と皮電点の関係

胸部単極誘導における接近導子の位置は、英米連合心臓学会で制定された方法で一般に行われている。これは最初経験的に撰定されたものであるが、理論的にも妥当とされている。また概ね近接誘導子下に接する心筋部に起つた電位変化を現わすと考えられ、V<sub>1</sub>, 2, 3 は凡そ右心室、V<sub>(4), 5, 6</sub> は左心室の変化を現わすとされている。胸部誘導で変化を認めた場合、その直下の心筋に変化があるとするならば、同じくその導子接着部に皮電点が高率に出現するかどうかを調べる必要がある。そのため次のように集計図を作成した。

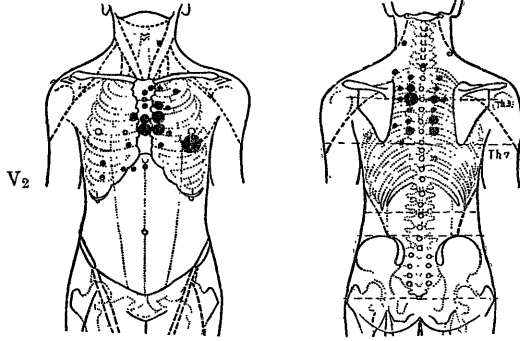
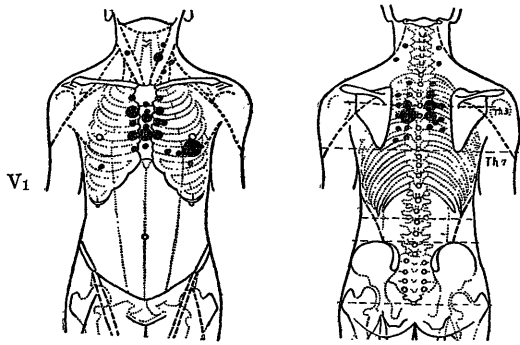
(i) V<sub>1</sub>, 48例

V<sub>1</sub> に変化が最も著明に現われる症例48例を集計すると第68図のようになる。V<sub>1</sub> 導子接着部に現われる最大皮電点は22.9%であり、皮電点の分布は右型(第24図参照)である。

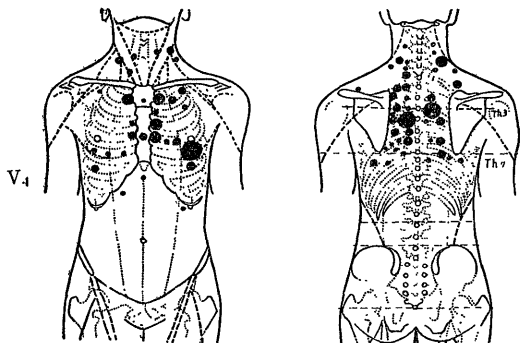
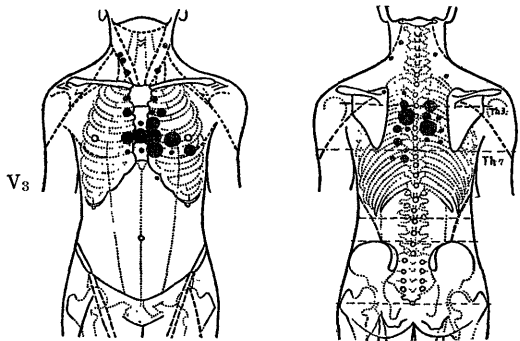
(ii) V<sub>2</sub> 17例

V<sub>2</sub> 導子接着部の最大皮電点の出現率は 35.3%であ

第 68 図



第 69 図



り、皮電点の分布は概ね両心型（第68図参照）である。

(iii) V<sub>3</sub> 11例

V<sub>3</sub>:導子接着部最大D電点の出現率は36.2%、分布は両心型であり胸骨左縁よりV<sub>3</sub>導子接着部位に皮電点が集中している(第68図)。

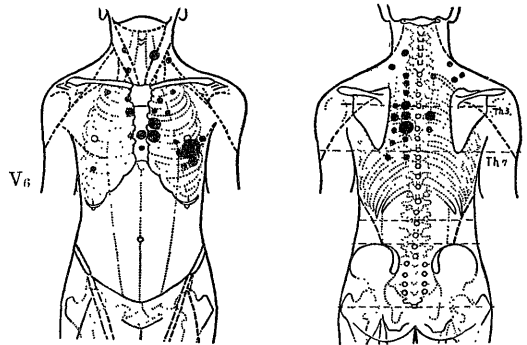
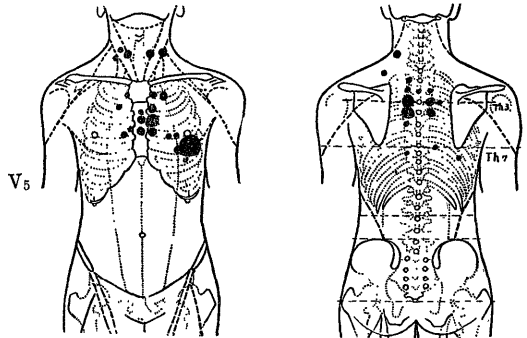
(iv) V<sub>4</sub> 11例

左型を示しV<sub>4</sub>導子接着部に最大皮電点(D点)あり、出現率57.1%である。

(v) V<sub>5</sub> 25例

完全な左型であり、最大皮電点はD点に相当し出現率52.0%である(第70図)。

第 70 図



(vi) V<sub>5</sub> 22例

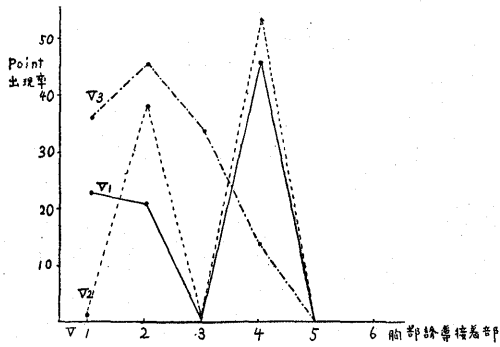
同様に左型であり、最大点はD点45.4%である。V<sub>5</sub>集計図と異なる所はD点の両側及び1肋間下にかんりの皮電点の出現が見られることであろう。

以上のように、胸部誘導集計図では、V<sub>1</sub>~<sub>3</sub>は右型もしくは両心型を呈し、V<sub>4</sub>~<sub>6</sub>では左型(V<sub>4</sub>では背部において両心型)を示し、心電図所見とよく一致している。次に各胸部誘導集計図において、V<sub>1</sub>~<sub>6</sub>導子接着部の最大皮電点の出現率を調べると、第71、72図に示すようになる。即ちV<sub>1</sub>~<sub>3</sub>集計図ではV<sub>1</sub>~<sub>3</sub>導子接着部における皮電点の出現率は比較的高い。なか

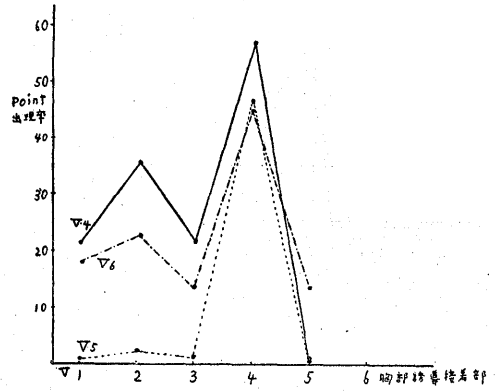
んづく  $V_3$  集計図で著明である。これに対し  $V_4 \sim 6$  集計図では、 $V_1 \sim 3$  導子接着部に出現する率は比較的低

い。なかんづく  $V_5$  集計図において著明である。また

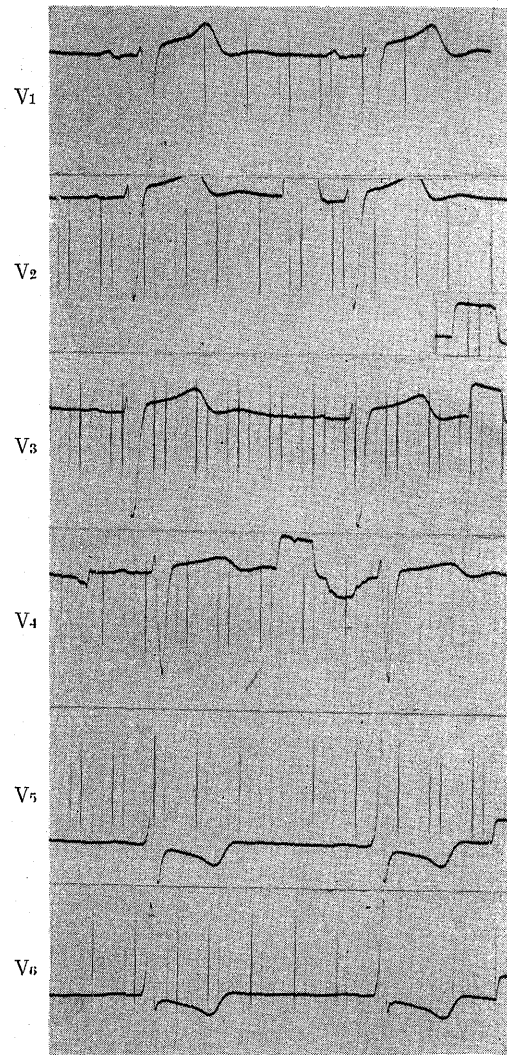
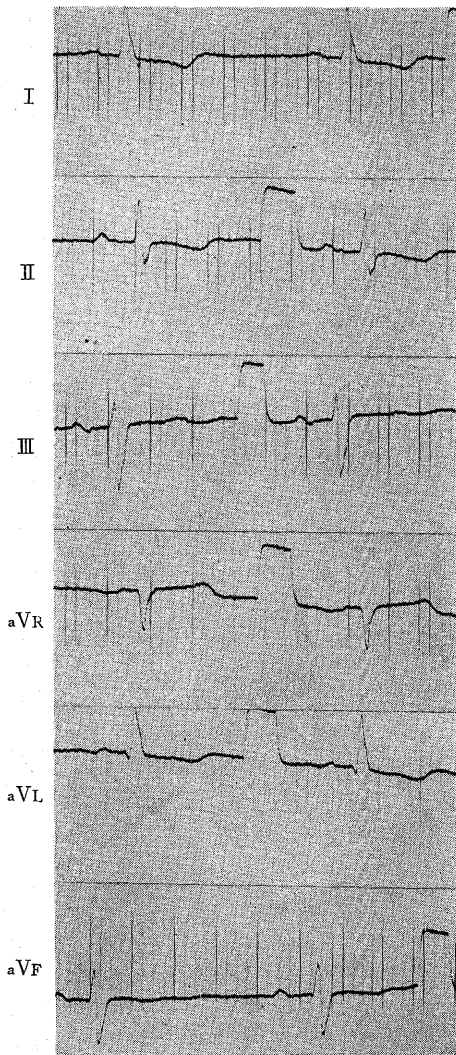
第 71 図



第 72 図



第 73 図

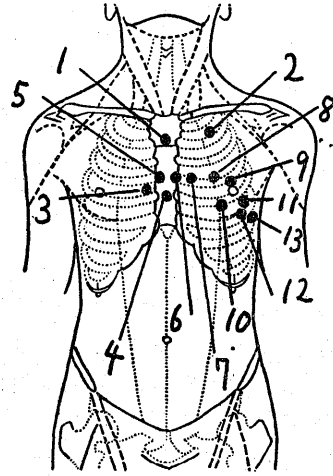


V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>4</sub> において2峰型を示すのは、これらの症例に両心不全を呈するものが多く含まれたためと理解出来る。更に各集計において V<sub>4</sub> 導子接着部に高率に出現し、V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub> 導子接着部に極めて少ないのは、V<sub>4</sub> 導子接着部、D点に左心室よりの反射が集中して現われるためと考えられる。以上から胸部単極誘導と皮膚点の間にはかなりな関係があると結論されよう。

(3) 微小電極誘導と皮電点

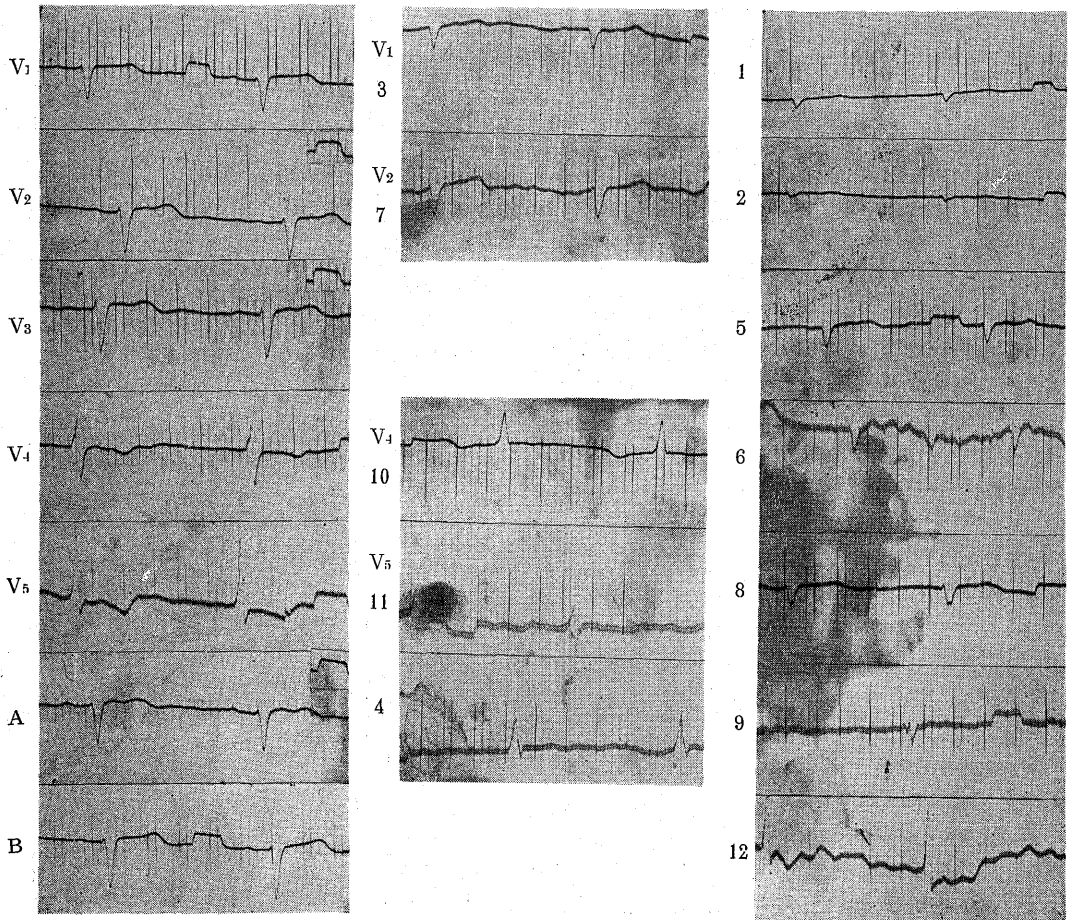
胸部単極誘導導子接着部に皮電点を認めた場合、その電氣的性質の変化した皮電点から微小電極により誘導を行つた心電図と、皮電点外で導子接着部中央より誘導を行つた心電図を比較し、両者の間に何らかの相違が現われるかを調べてみた。使用した電極は径 0.5 mm の硝子毛細管電極である。第73図は対照とした症例の心電図であり、著明な左心不全が認められる。第74図は同症例の皮電図であり、出現した皮電点には図の如く番号を附した。第75図は微小電極による胸部誘導心電図と、皮電点における微小電極胸部誘導心電図

第 74 図



である。図のうちAは4に、Bは胸骨直下よりの誘導である。胸部誘導導子接着部内に認められる皮電点は

第 75 図



3 (V<sub>1</sub>), 7 (V<sub>2</sub>), 10 (V<sub>4</sub>), 11 (V<sub>5</sub>) の4個である。

a) 標準電圧について

皮電点誘導と皮電点外誘導の標準電圧は、前者は1mV=2mm, 後者では1mV=3mmであり、いずれの誘導部位においても同じ成績であった。即ち皮電点誘導では電位差が小さい。

b) 波型

皮電点誘導は全体的に皮電点外誘導に比し低電位差であるが、V<sub>1</sub> (3), V<sub>2</sub> (7), V<sub>5</sub> (11) において波型はほぼ同一である。V<sub>4</sub> (10) においてのみ多少波型を異にしている。即ちV<sub>4</sub> 皮電点外誘導ではRS型, V<sub>4</sub> (10) 皮電点誘導ではrS型である。これは10番皮電点はV<sub>4</sub> 導子接着部の内側縁に近く、接着部中央から約1cmのずれがあり、そのため中央よりの皮電点外誘導において移行帯となるものであろう。以上の如く皮電点の性質として、電流が通りやすく従つて電位差が小さく現われる。且つ低電位差のため心電図所見が一般に不明瞭となり、臨床診断には適当でない。しかし電極接着部位の撰定に一つの参考資料とならう。

(4) 心電図所見の有無と皮電図

臨床的に診断した動脈硬化性心筋症から、心電図に所見のあるものとなないものを無差別に各々30例ずつ撰び、集計的観察を行つた。その結果は第76図に示す如く、心電図無所見例(同図B)でも、皮電点は著明に出現している。しかし皮電点分布は左型であり、最大点D点の出現率46.6%である。心電図有所見例(同図A)では両心不全型分布を示し、肝臓点が明瞭に出現し、且つ最大点D点の出現率66.6%に増加している。このことは心電図有所見において、皮電図上心不全が強いことを示すものである。心電図無所見例は全例に浮腫感はいは心肥大を認め、狭心症症状を伴うもの2例、うつ血性心不全の明瞭なもの5例、心臓喘息様発作を来したことがあるもの3例を含んでおり、臨床心臓病の明らかな例のみである。

〔VI〕 高血圧症における皮電点の集計的観察

本態性高血圧症は惑る程度持続すると左室肥大を来す。左室肥大を来せば当然左室領域に皮電点が現われるが、左室肥大を来す以前ではどのような皮電点が出るか検討するため次の如く集計的観察を行つた。

(1) 心疾患と高血圧症の関係

病型を問わず心臓に器質的病変を有するもので、高血圧症(最高血圧160以上)を伴うもの、伴わないもの、大動脈硬化(レ線上一明瞭なもの)を伴う例、伴わない例につき各々集計図を作り比較した。

a) 高血圧及び大動脈硬化を伴わない心疾患(第77

第76図

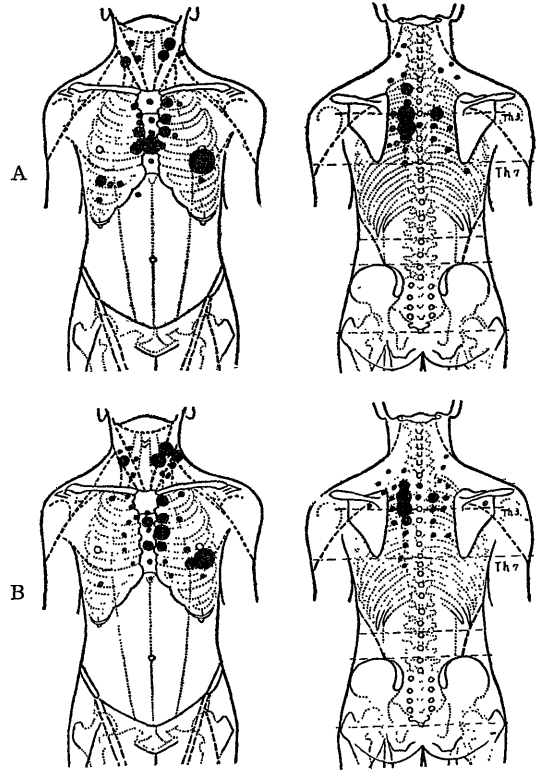


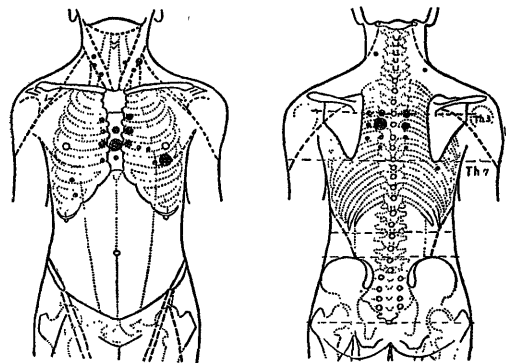
図)

症例数は99例、病型は問わずに集計した。その結果は図の如く両心型を呈し、A点、D点、B'点に各々約30%の皮電点出現がある。大動脈領域、肩、頸部、項部には殆んど出現しない。

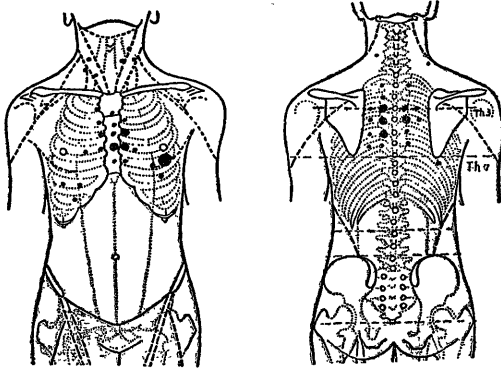
b) 高血圧症を伴わない心疾患(第78図)

127例であり大動脈硬化症の有無を問わずに集計したものである。第77図と近似しているが、比較的出現率が低いのは各型の心疾患が混在し、焦点をあわせに

第77図



第 78 図



くためであろう。

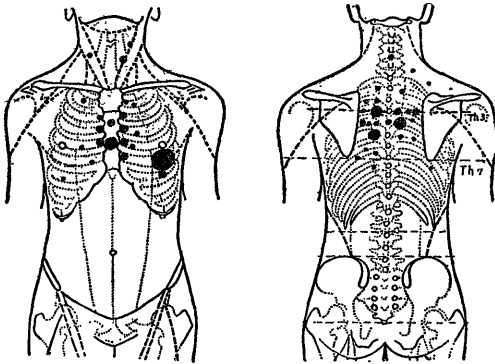
c) 高血圧例は伴わないが大動脈硬化を伴う心疾患(第79図)

28例の集計であり図の如く心臓点は著明であり、大動脈領域にもかなりの出現を見る。

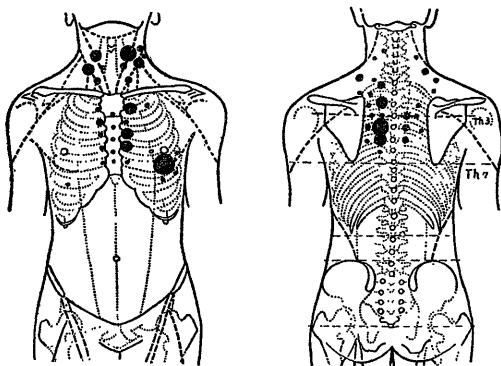
d) 高血圧症を伴う心疾患(第80図)

173例の集計であり、図の如く極めて特徴のある皮電点分布が認められる。即ち i) 左心領域に著明な皮電点の出現がある。ii) 大動脈点が明瞭である。iii)

第 76 図



第 80 図



肩、項、頸部、殊に頸部に高率な皮電点が集中している。

以上4図を比較すると、本態性高血圧症の場合、全身小動脈収縮の結果中等大動脈に先ず負荷がかかり、頸動脈への負荷が頸部皮膚、一部肩、項部に投影され、そのため同部に皮電点が出現する。次いで大動脈に負荷が加わり大動脈領域に、更に左心室肥大が起り左心領域に皮電点が出現するものと推定出来る。

## (2) 高血圧症における心障害有無の判定

高血圧症で心障害を伴うか否かはレ線心上心拡大、心濁音界拡大、心電図所見等により臨床的に診断される。しかしそれらの臨床所見のない場合、心障害は心性自覚症状の有無によつてのみ推定される。しかし心性自覚症状は神経症としても現れる故確実な根拠とはいえない。皮電図によれば前記した如く高血圧を伴う心疾患において、左心点、大動脈点の出現は極めて高率である。故に臨床所見なく自覚症状のない症例において、明瞭な心臓点が出現した場合、一応注意を要するものとして慎重に経過を観察すべきであろう。

## 総括並びに結論

1) 心臓-皮膚(血管)反射(心皮電反射)の好発領域は  $T_1 \sim 6$ , なかなく  $T_3 \sim 5$  である。且つそのうちでも一定の領域に集中して現われる。またその領域中の数個の点に殊に集中する。その点を心臓反射点とし、A, B, C, D, A', B', C', D' として示した。これらの諸点はそれぞれ一定の心臓障害部位に対応するものである。

2) 即ち左心室点はD点, B'点, 左心房点はC点, A'点, 右心室点はA点, D'点, 右心房点はA点, C'点であり、また大動脈点は第2肋間左胸骨像及び第2胸椎棘突起左側である。その周辺は各々その領域に相当する、その各々の部位につき、障害がある場合相当する領域に皮電点の出現する率と惑る部位(例えば左心室)に障害がないのにその領域(例えば左心室領域)に皮電点が出現する率を比較し、両者に著明の差を認めた。即ち極めて有意な出現率を示している。

3) 心不全の進行状況を、心不全曲線として示した。即ち皮電点測定により容易に肺うつ血、肝うつ血の存在を知り得、うつ血性心不全を臨床的に容易に確認出来、この点において心電図にまさることを示した。

4) 次いで左心障害型、右心障害型皮電図の特徴を観察し、更に原因別心疾患における皮電点を観察し、各々につきその特徴を確かめた。

5) 上肢に投影する皮電点を観察し、a, b, c, d点



を確定しその意義を確かめた。また冠硬化性心筋変性症及び僧帽弁症における上肢皮電点の特徴及び、心臓障害部位と上肢皮電点の関係を観察し、上肢交感神経デルマトム決定の一つの資料を提出した。更に狭心症の上肢放散痛の有無の判断を容易とし、その出現の説明をつけやすくした。

6) 心機能不全が重症になると共に皮電点数は増加し、皮電点分布は両心不全型となる。上肢においてはc点、d点の出現率が増加することを認めた。

7) 皮電点は一定不変のものでなく刺激の軽重により出没するが、出現領域は一定し、点の分布は一定の規則性を有することを確かめた。時差、日差、週差、月差の存在を認めた。これは体質的に交感神経緊張度に個人差のあることで了解される。

8) 心電図と皮電図を種々の観点から比較した。なかんずく i. 皮電法は極めて高い出現率を有しスクリーニングテストとして有用である。ii. 心電図の胸部誘導における異常の出現と皮電図における点の分布状態とは比例する。iii. 心電図無所見でも皮電点陽性の例がある。これも有意義のものである。iv. 心電図で無所見の症例は皮電図において軽症型を示す。v. 皮電点において微小電極誘導により心電図を測定すると、皮電点によるための変化が現われる。

9) 高血圧症の皮電点は頸、項、肩部に多く現われ、次いで大動脈領域に、次いで左心領域に出現することを認めた。

10) 経穴と皮電点は良く一致することを確かめ経穴は内臓一皮膚(血管)反応により説明出来ることを述べた。

## 文 献

- 1) 藤田六期 : 日循誌, 15, 189 (1952).
- 2) Pottenger, F. M. : Symptoms of visceral disease, C. V. Mosby, 1953. 3) 石川大刀雄 : 十全医会誌, 63, 171 (1959).
- 4) 岡本義郎 : 十全医会誌, 63, 9 (1959).
- 5) 朴沢進 : 生理学講座, 2, 1 (1952). 6) 石川日出鶴丸 : a) 京都医学誌, 23, 518, 559 (1926). b) 生理学研究, 5, 843, 860 (1928).
- 7) 瀬戸八郎 : 医学の歩み, 5, 225 (1949).
- 8) 久留 勝 : a) 医学綜報, 2, 4 (1949). b) 最新医学, 7, 11 (1952). 9) 奥戸仙太郎 : 日外会誌, 57, 922 (1956). 10) 瀬戸八郎 : 人の知覚, 医学書院, 1957.
- 11) Haymaker, W. & Woophall, B. : Peripheral Nerve Injuries, Saunders Comp., Philadelphia & London, 1956. 12) Richter, C. P. : J. Neurosurg. 4, 221 (1947). 13) 石川大刀雄・岡本義郎・細 正圀・土橋哲夫・多留淳文・白井周一・石瀬正隆 : 日病会誌, 47, 488 (1958). 14) 谷内省三 : 十全医会誌, 印刷中.
- 15) 木元正二・三井国敬・真岸武郎・古野美喜夫・中村保雄 : 日臨外会誌, 21, 56 (1960).
- 16) 木元正二・古野美喜夫・真岸武郎・中村保雄・三井国敬 : 日臨外会誌, 20, 13 (1959).
- 17) 小野一夫・藤村昭四郎・佐藤昇一 : 治療, 41, 690 (1959). 18) 大島良雄・他1名 : 医学のあゆみ, 34, 119, 181 (1960). 19) Stiefvater, E. W. : Akupunktur als Neuraltherapie, Haug. press. 1956.

## Abstract

An abnormal stimulus from a visceral disease causes vasomotoric impairments in the subcutaneous arterioles of the definite area of skin, and it results in histological and electrophysiological changes. These changes are expressed as characteristic refractory points determined by the use of the electrodermometer.

In three hundred cases of heart disease, the cardiac refractory points appeared in the corresponding definite dermatom at a high rate (more than 96%).

It was ascertained by the that the distribution and density of the refractory points are obviously different in various diseases or injuries of heart respectively. Comparisons between electrodermogram and electrocardiogram were made many ways.

The results obtained: EDG has much greater appearances than ECG., and the dermatom of the arm can be fairly defined by the study on the points of the arm.