

原 著

皮膚通電抵抗と良導絡

(四)

京大生理 中 谷 義 雄

序 言

第一編 皮膚通電抵抗就中其の基本的研究

第一章 緒 言

第二章 測定器

第一項 実験用皮膚通電測定器

第二項 臨床用皮膚通電測定器

(1) 良導点電流量測定装置

(2) 良導絡探索装置

(3) 良導点探索装置

第三章 メチレン青皮膚電流輸送法に関する研究

第四章 自律神経剤注射の皮膚通電抵抗に及ぼす影響

第五章 皮膚通電抵抗と圧痛及び電流痛に関する研究

第六章 施灸後十分時皮膚の諸点に於ける通電抵抗の変化

第七章 電圧の変化による皮膚通電電流量の変化

第八章 置鍼による皮膚通電抵抗の変化

第九章 不感蒸泄と皮膚通電抵抗

第十章 総括と結論

第二編 良導絡に関する研究

第一章 緒 言

第二章 良導絡の形態に関する研究

其の一 良導絡の形態

其の二 腰部、手掌及び顔面の通電抵抗の一例

其の三 三叉神経痛の分析

其の四 背部の通電抵抗

其の五 良導絡に於けるプロカイン注射の影響

其の六 打撲による可良導絡の変動

第三章 良導絡と内臓との関係

第四章 代表良導点に関する研究

第五章 皮膚通電、通過電流量の比較に関する研究

第六章 日常生活が良導絡に及ぼす影響

第七章 同一良導絡上の各良導点刺激がその各々の良導点に及ぼす影響

第八章 同一良導絡上の諸良導点に対する刺激が他の良導絡に及ぼす影響

第九章 五伝導方向に関する研究

第十章 五伝導方向と興奮線抑制線に関する研究

第十一章 六部定位の通電抵抗に関する研究

第十二章 左右良導絡の相關関係

第十三章 表裏良導絡の相關関係

第十四章 良導絡の興奮点及び抑制点の研究

第十五章 刺激の種類及び量とその良導絡への影響に関する研究

第十六章 全良導絡調整とその分析に関する研究

第十七章 反応良導点に関する研究

第十八章 総括及び結論

参 考 文 献

第四章 代表良導点に関する研究

第一項 緒言

良導点に於ける交感神経の興奮性を便宜上、良導点電流量測定装置で測定したMVA量で現わすこととしている。所が良導絡の興奮性を現わす場合は面倒になつてくる、一つの良導絡に15ヶの良導点があつたとすると15ヶ所の良導点のMVA量を加えて、15で割つたものを良導絡の興奮性とするか、或は良導絡上をすき間なく測定して、測定した数で割るかしなければならぬ。この様なことは良導絡を研究して行く上に大変手数がかかる、実験上は出来ても臨床上では役に立たない。それで、その良導絡上の良導点で、その良導絡と同じ様な変化をする良導点がないか、どうかをしらべた。

そして、ある良導点を測定しただけで、その良導絡の興奮性を代表出来ることがわかつたのである良導点をその良導絡の代表良導点と名づけた。今その結果に到達した経過について記載しよう。

第二項 実験

(1) 実験資料

第一実験 第六実験

中○義○ 33才 男性 健康体

(2) 実験装置

第一実験から第五実験までは実験用測定器第六実験は良導点電流量測定用装置で測定した。

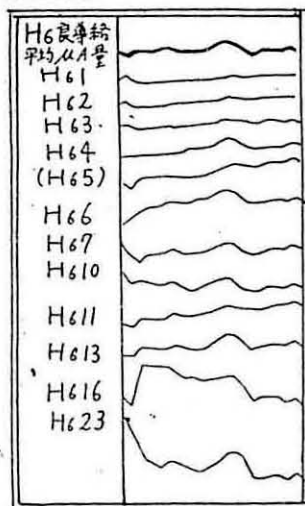
(3) 実験方法

第一実験から第五実験まではH₁、H₅、H₆、F₂、F₆良導絡上に8～11ヶの良導点を求め、その部位で同時に測定する、刺激部位は任意の点で良いが、こゝではその測定部位のすぐ横に半米粒大の灸を一壮つつ施灸した。第六実験では各良導絡上の古典で謂う井、榮、原、經、合、とよばれる部位で測定した。井榮原經合の部位を示すと次の如くである。

第9表

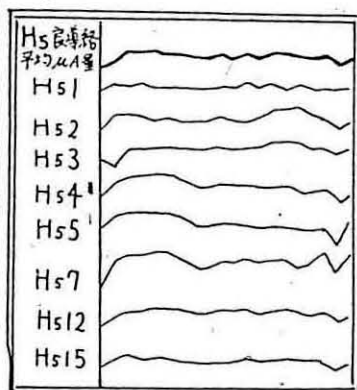
肺 H ₁ 良導絡	心包 H ₂ 良導絡	心 H ₃ 良導絡	小腸 H ₄ 良導絡	三焦 H ₅ 良導絡	大腸 H ₆ 良導絡	脾 F ₁ 良導絡	肝 F ₂ 良導絡	腎 F ₃ 良導絡	膀 F ₄ 良導絡	胆 F ₅ 良導絡	胃 F ₆ 良導絡	
H ₁₁	H ₂₁	H ₃₁	H ₄₁	H ₅₁	H ₆₁	F ₁₁	F ₂₁	F ₃₁	F ₄₁	F ₅₁	F ₆₁	井
H ₁₂	H ₂₂	H ₃₂	H ₄₂	H ₅₂	H ₆₂	F ₁₂	F ₂₂	F ₃₂	F ₄₂	F ₅₂	F ₆₂	榮
H ₁₃	H ₂₃	H ₃₃	H ₄₃	H ₅₃	H ₆₃	F ₁₃	F ₂₃	F ₃₃	F ₄₃	F ₅₃	F ₆₃	原
H ₁₄	H ₂₄	H ₃₄	H ₄₄	H ₅₄	H ₆₄	F ₁₄	F ₂₄	F ₃₄	F ₄₄	F ₅₄	F ₆₄	經
H ₁₅	H ₂₅	H ₃₅	H ₄₅	H ₅₅	H ₆₅	F ₁₅	F ₂₅	F ₃₅	F ₄₅	F ₅₅	F ₆₅	合
H ₁₈	H ₂₈	H ₃₈	H ₄₈	H ₅₈	H ₆₈	F ₁₈	F ₂₈	F ₃₈	F ₄₈	F ₅₈	F ₆₈	

第三実験

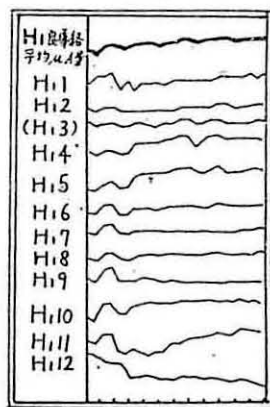


第12表

第二実験

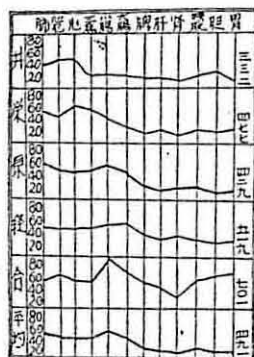


第11表



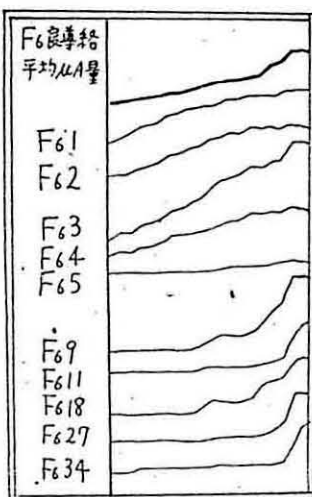
第10表

第一実験 (4) 実験成績



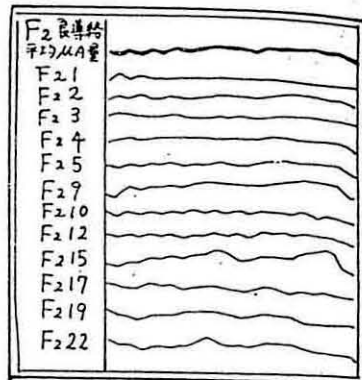
第 15 表

第六実験



第 14 表

第五実験



第 13 表

第四実験

第三項 考 按
第一実験から第五実験迄の一番上の良導絡平均 μA 量の変化というものはその良導絡上の良導点 8 ~ 11 ケの μA 量を加えて、その数で割つた μA 量である。その平均した μA 量で良導絡の興奮性を現わすと、平均 μA 量の変動は良導絡の変動でありその良導絡の変動に平行(正比例)して変動する良導点を求めると、第一実験では $\square 1$ であり、第二実験では $\square 2$ 、第三実験では $\square 3$ 、第四実験では $\square 4$ 、第五実験では $\square 5$ であるこの内第四実験の $\square 4$ 以外は皆古典の十二原とよばれ



第 25 図

で割つたものが平均値である。その平均値と比較すると原穴の測定が良導絡の平均値に一番平行している。
第六実験では各良導絡上の井榮俞経合とよばれる諸位で測定した。それぞれの良導絡の井榮俞経合に於ける μA 量を合計し 5

第四項 結 語

良導絡の興奮性を代表し得る最も適當なる良導点は十二原穴とよばれる H_{12} , H_{23} , H_{33} , H_{41} , H_{51} , H_{61} , F_{13} , F_{23} , F_{33} , F_{44} , F_{55} , F_{63} である。

第五章 皮膚通電、通過電流量の比較に関する研究

第一項 緒 言

皮膚は電圧の変化によつて皮膚を通る電流量が異なるので所定の測定器で通過電流量を測定することとしている。或る二点(これをA点、B点と仮定し)のうちその一点A点は $30 \mu A$ 流れ、他の一点B点は $30 \mu A$ 流れているとする。そして又或る一点Cに刺激を与えた場合、A点の $30 \mu A$ が $50 \mu A$ となり、B点の $30 \mu A$ が $70 \mu A$ となつたとする。これはどちらとも $20 \mu A$ 増加したことになる。この場合、C点の刺激は、A点及びB点に同じ程度に作用したものであろうか、或は $20 \mu A$ 数の大きいものは小さいものより多く反応するとすればA点の方に強く作用したと考えられる。この様な比較の問題は将来必要になる。しかしこの問題は人体に於ける反応である爲に確實なる比較は難しい。それでその一つの方法として、

次の様なことを行つた。

第一実験、代表良導点12ヶ所で一時間おきに10日間にあたり測定した。この場合代表良導点で測定した電流量によつて0~9 μA , 10~19 μA , 20~29 μA , 30~39 μA , 40~49 μA , 50~59 μA , 60~69 μA なる様に分けて、それが一時間の後に、何 μA 変動したかをしらべた。これはそれらの μA 量単位が自然的にどのぐらゐ変動するかを知る爲に行つたものである。

次は、代表良導点20ヶ所で測定したもので、それを前の様に0~9 μA , 10~19 μA という様に分けて、各所に施灸刺激を与えて、どの単位がどの程度通電変化したかをしらべた。これによつて、 μA 量が大いもの程よく反応するか、又それがどの程度強く反応するかということを知ることが出来るわけである。

第二項 実験

(1) 実験資料

第一実験 自然的変化の測定

中○千○子 29才 女性 健康体
中○広○ 17才 女性 健康体

第二実験 灸刺激による変化の測定

1 上○美○代 21才 女性 肺浸潤
2 辻○タ○ 70才 女性 腰痛
3 山○守○ 38才 男性 背部痛
4 玉○カ○エ 56才 女性 肩こり
5 川○リ○子 40才 女性 頭痛
6 中○百○子 28才 女性 倦怠感
7 岡○一○ 56才 男性 肋間痛
8 富○モ○エ 63才 女性 子宮癌
9 入○道○ 23才 女性 心臓神経症
10 上○松○ 43才 女性 頭痛
11 川○年○ 17才 男性 胃潰瘍

12 山○好○ 39才 女性 不眠症
13 森○保 32才 男性 消化不良症
14 中○寅○ 56才 男性 上半身痛
15 中○千○子 31才 女性 頭痛

(2) 実験装置

第一実験、第二実験ともに良導点電流量測定装置

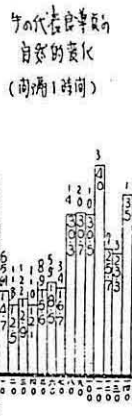
(3) 実験方法

第一実験 左側の代表良導点を一時間、間隔で測定、一時間に於ける変化を求めた。

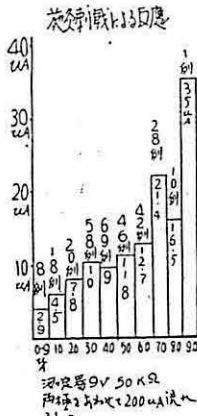
第二実験 右側の良導絡の代表良導点をのぞく他の全部(左右の20代表良導点で測定した施灸直前と施灸刺激15分、30分後に於ける変化を求めた

(4) 実験成績

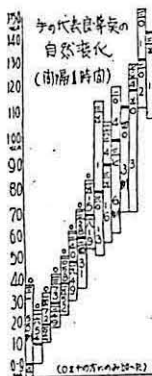
第一実験



第16表



第17表



第18表

第三項 考 按

第一実験の成績をみると0.1-9 μA は一時間の後には相当大きい変化を示しており、30 μA 代、40 μA 代が一番小さい変化を示している。全般的にみると10 μA 代より70 μA 代までは同程度の变化を示している。

次に第二実験(1)の成績をみると第一実験とは少し異なり μA 量の大きいもの程その施灸刺激に対する反応が大きい様に思われる。40 μA 代が稍変化が少いが、代表良導点の合計平均が約30 μA であるので、50 μA は生理的健康値と考えられる。随つてその反応が少いのではないかと考えている。それに、第一実験と異なる点は、第一実験では0.1-9 μA では大きく変化しているが、第二実験の0.1-9 μA はその反応が小さいことである。この様な相違は、第一実験では健康体に於ける測定であり、第二実験では病人であることが関係したと考えられる。疾患によつて或る良導絡が鮮明に現われたり、或は反対に不良導絡となることがある。通電抵抗の変化を起さしめた疾患の爲に病的に変化せしめられた第二実験では0.1-9 μA 代では反応が少く、と考えている。

第二実験(2)は第一実験(1)の μA 量の増加したものと減少したものに分けて書いたものである。 μA 量の少ないものでは μA 量が増加する例数も多く、反応する μA 量も多い。10 μA 代では59例中55例上昇している、その上昇反応の平均 μA 量は31 μA である。40 μA 量以上では減少例数も反応 μA 量も下降する方が多し。自然的な変化と、灸刺激による変化を比較すると、灸刺激を与えたから、大きく反応したわけでもない。とすると灸刺激は影響がないと謂うことになるが、刺激によつて選択的に通電抵抗を変化させることが出来る。

第四項 結 論

人体皮膚に対する無刺激状態及び施灸刺激による各単位に於ける変化反応 μA 量をみると、大体に於て、30 μA ~ 60 μA ぐらいの間に於ては、その反応 μA 量を10% ~ 30%の誤差を考へる時は比較することが出来る。刺激による反応 μA 量の比較には前掲第二実験(1)の曲線を参考にすれば相当正確な比較をすることが出来る。

第六章 日常生活が良導絡に及ぼす影響

第一項 緒 言

代表良導点に関する研究(第四章)で、各良導絡の興奮性の変化を代表良導点で知ることが出来る。それでその代表良導点の測定を行い、日常生活に於ける生活条件や生活状態(気温、湿度、体温、食事、排便、排尿、運動等)によつて良導絡の興奮性が如何に変化するかを知らんとした測定は一時間間隔で行うこととした。

第二項 実 験

(1) 実験資料

中○千○子 29才 女性 健康体
中○広○ 17才 女性 健康体

(2) 実験装置

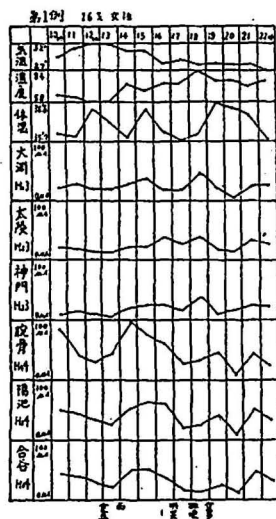
良導点電流量測定装置

(3) 実験方法

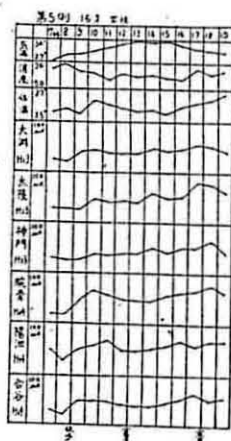
左側手の代表良導点 H_{13} , H_{23} , H_{33} , H_{43} , H_{54} , H_{64} を一時間間隔で測定、その都度、気温、湿度、体温を測定し、一日に13回測定した。その間、食事、排便、排尿、アイロンがけ、徒歩、運動、哄笑、雨等の条件を記入した。この測定二人で5日間の実験が終つて后足の代表良導点 F_{13} , F_{23} , F_{33} , F_{41} , F_{55} , F_{65} で前同様測定した。

(4) 実験成績

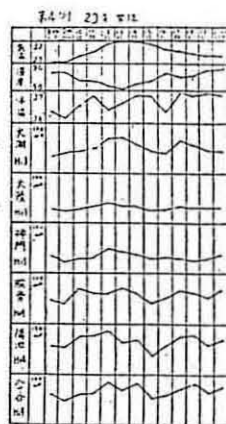
手の代表良導点測定成績は次表記載の如くである。



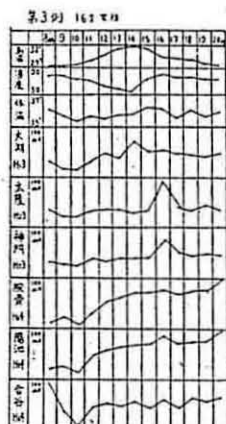
第 19 表



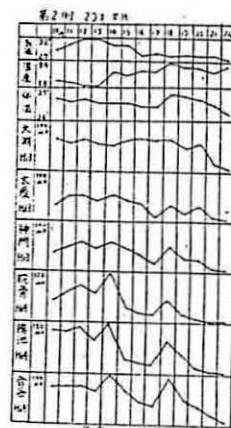
第 23 表



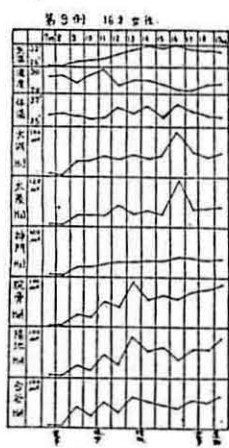
第 22 表



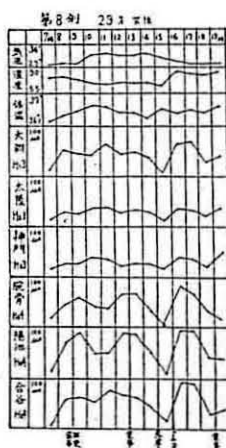
第 21 表



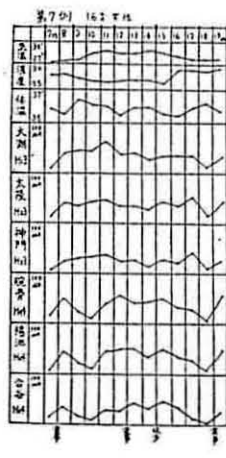
第20表



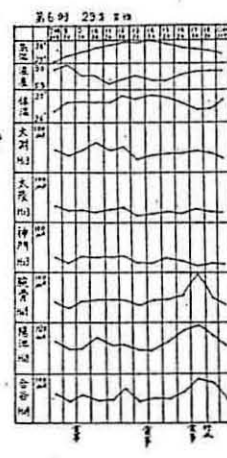
第 27 表



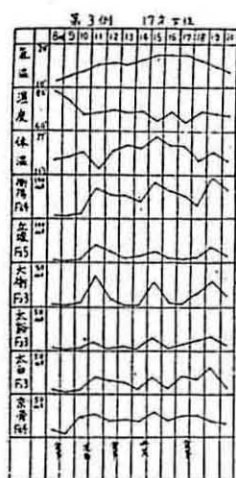
第 26 表



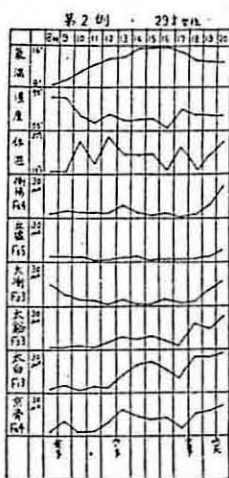
第 25 表



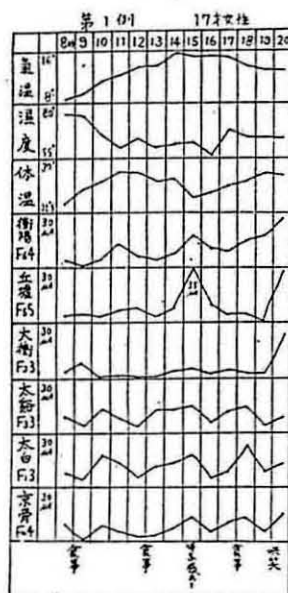
第 24 表



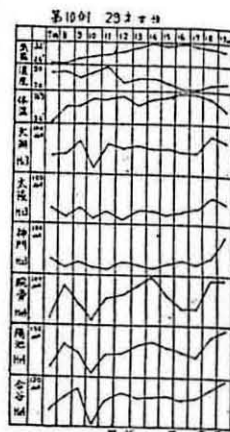
第31表



第30表

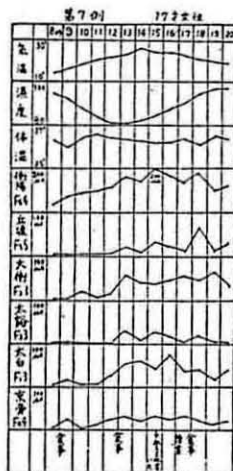


第29表

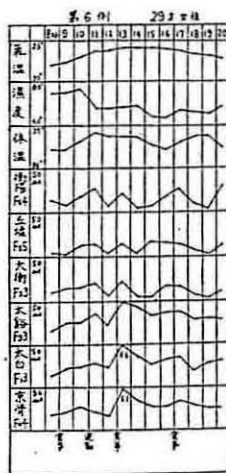


第28表

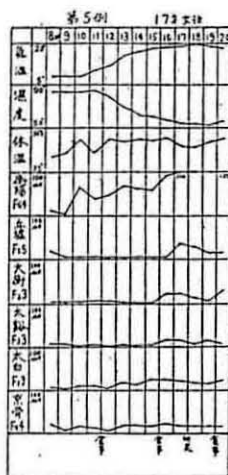
足の代表良導点測定の結果は次の如くである。



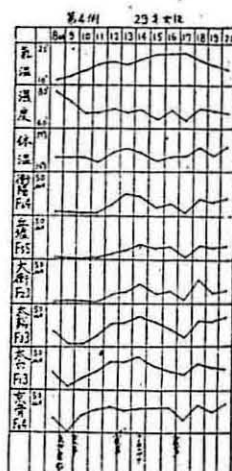
第35表



第34表



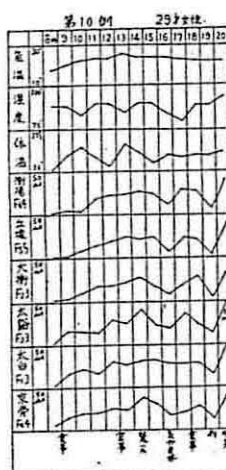
第33表



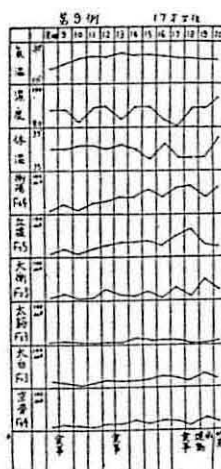
第32表

第三項 考 按

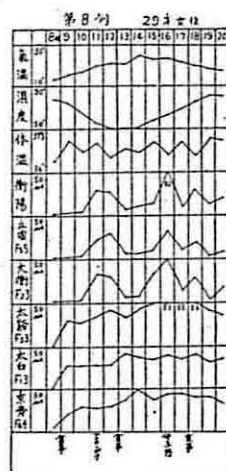
通電抵抗は気温、湿度、体温によつて左右されることは生理学上より考へても当然なことである。しかし、この実験成績よりみる時は他の因子がそれ以上強く作用するものか、一定の法則のもとに影響されている様に思われない。即ちこのことは影響があつても、影響が少いと謂うことになる。各代表良導点に於ける電流量の変化を右表曲線で見ると手では H_{13} , H_{25} , H_{38} は相似的变化を示し、 H_{47} , H_{57} , H_{67} は又相似的变化を示している。足では手程鮮明ではないが、 F_{13} , F_{25} , F_{38} , F_{47} は相似



第 38 表



第 37 表



第 36 表

的变化を示し、 H_{25} , F_{25} , F_{38} は相似的变化を示している。この曲線の变化から、食事や排便による電流量の変化等についてしらべてみた即ち食事後の測定電流量から、食事前の測定電流量を引いた差、食事に關係ありと解される。排便では、排便後の電流量から排便前の電流量を引いた残りの電流量が排便に關係ありと思われる。食事では手の代表良導点の測定で25例あり、足の代表良導点で30例ある。随つて、手では食後の電流量25例を加算し、25で割ると平均値が出る。次に食前の電流量25例を加算し、25で割ると平均値が出る。その食後の平均値より食前の平均値を引いた差が H_{13} (肺) では $6.2 \mu A$ であり、 H_{25} では $5.5 \mu A$ 、 H_{38} (心) は $5.5 \mu A$ 、 H_{47} (小腸) では $13.9 \mu A$ である。次の表はこの様にして出来たものである。

手	足	差									
		(H ₁₃)	(H ₂₅)	(H ₃₈)	(H ₄₇)	(H ₅₇)	(H ₆₇)	(F ₁₃)	(F ₂₅)	(F ₃₈)	(F ₄₇)
25例	30例	6.2	5.5	5.5	13.9	14.4	8	8.7	4.9	4.4	3.6
4例	12例	2.5	3.5	12.5	-3.8	-8.8	-5	6.6	3.1	1.0	-1.5
20例	12例							3.4	4.5	0.2	0.8
10例	5例	14.2	9.3	7.8	-0.3	-4	-4.2	25	11	3.2	8.6
30例	12例							27	11	-0.7	6
20例		-5	-10	5.5	15	5.9	30				
20例		31.5	15	18	54.5	67	50.5				
40例		14	4	9	21	31	32				

第 39 表

この表をみると食事によつては H_{13} (小腸)、 H_{25} (淋巴管)、 H_{38} (胃) が一番反應してゐる。又排便では食事によつて電流量の増加したものが、却つて減少していることは興味がある。排便では H_{13} (膀胱) の反應が一番少い。このことは排便によつて全般的に通電抵抗が減少(交感神経)緊張したと考え度い。排便によつて膀胱關係の興奮性が減少したと考え、端的に理解がつくと思われる。

第四項 結 語

皮膚通電抵抗は日常生活に於て刻々として変化している。殊に食事、排便、排尿、哄笑の如き日常生活状態が著明にその変動に影響している。

圖 表 正 誤 表

頁	圖表番号	行	誤	正
5	表 5	13	2155	21.55
10	表 2	8	脈 搏 數	脈 搏 數
11	表 4	2	脈 搏 數	脈 搏 數
"	"	"	座 位	坐 位
"	"	15	座 位	坐 位
"	"	16	脈 搏 數	脈 搏 數
12	表 6	左2段	氣 溫(%)	氣 溫(%)
"	表 8	左5	M=284	M=28.4
"	"	右4	12.3~117	12.3~11.7
13	表11	1	脈 搏 數	脈 搏 數
"	"	2	座 位	坐 位
17	第四表	右側1	座 位	坐 位
"	"	右側6	恢復脈搏數	恢復脈搏數
"	第六表	19	皮 勞	疲 勞
"	第七表	2	座 位	坐 位
"	"	"	脈 搏 數	脈 搏 數
"	"	11	座 位	坐 位
"	第八表	左2段	氣 溫(%)	氣 溫(%)
"	第九表	欄外	靜的體力	靜的體力(第5回)
18	第十二表	右3	座 位	坐 位
"	第十三表	9	座 位	坐 位
"	第十四表	3	座 位	坐 位
"	第十五表	欄外	(競走前座位)	(競走前座位)
"	第十六表	欄外	脈 搏 數	脈 搏 數
"	"	"	(競走前座位)	(競走前座位)
"	第三十表	1	(座 位)	(坐 位)
"	"	2	胡 座 型	胡 坐 型
"	第二十一表	欄外	經驗年數別比較表	經驗年數別比較表(第5回)
"	"	3	胡 座 型	胡 坐 型
28	第 1 表	右3	座 位	坐 位
"	"	右6	脊 筋 力	背 筋 力
"	第 2 表	右3	座 位	坐 位
"	第 3 表	10	座 位	坐 位
"	"	13	脊 筋 力	背 筋 力
30	第16表	4	座 位	坐 位
32	第28表	11	座 位	坐 位
32	第28表	16	座 位	坐 位
"	"	21	座 位	坐 位
34	第一表	2	脊筋力 Cm	背筋力 kg
40	表 4	2	座 位	坐 位
"	"	4	座 位	坐 位
43	表13	2	座 位	坐 位
"	"	13	脊 筋 力	背 筋 力
"	表14	2	座 位	坐 位
"	"	13	脊 筋 力	背 筋 力
46	表 2	欄外	非鍛鍊者	(非鍛鍊者)
"	表 3	右3	座 位	坐 位
"	表 6	5	座 位	坐 位
"	表 7	5	座 位	坐 位
49	表 1	右3	座 位	坐 位
54	第三表	2	休 重	体 重
"	"	9	座 位	坐 位
"	"	10	脊 筋 力	背 筋 力
"	"	17	座 位	坐 位
55	第四表	欄外	靜的體力表	靜的體力表
"	第五表	4	脊 筋 力	背 筋 力
"	第八表	4	脊 筋 力	背 筋 力
60	第三表	10	座 位	坐 位
61	第六表	7	座 位	坐 位
"	"	14	脊 筋 力	背 筋 力
62	第八表	7	2/Ⅳ	2/Ⅳ
"	"	8	脊 筋 力	背 筋 力