

电阻式“經絡測定仪”应用于临床 經絡研究中之初步探討

(1286例 2795次临床及实验观察报告)

上海第一医学院中山医院

1959年7月



目 录

I 前 言	1
II 测定工具与测定方式方法的探討	2
甲、实验部分	2
(1) 皮肤电阻的测定	2
① 电原电压对测定值的影响	2
② 电极压力对测定值的影响	3
③ 探测极质料及极性对测定值的影响	4
④ 皮肤清洁程度的影响	7
⑤ 不同方式及不同程度的摩擦对测定值的影响	8
⑥ 多电表同时测定的影响	9
(2) “气血”测定	10
① 接触面积对测定值的影响	10
② 电极质料与手掌潮湿对测定值的影响	11
③ 情緒改变对测定值的影响	11
(3) 討論	12
乙、临床应用的注意事項	13
丙、测定方法的介紹	14
III 临床应用的探討	15
甲、“經穴”测定	15
① 健康人十二原穴、穴测定及其与尸体测定的比較	15
② 健康人肺經十一穴测定与肺結核患者测定的比較	20
③ 健康人与急性闌尾炎患者十二原穴左右差数比較	26
④ 健康儿童与麻疹合併肺炎患儿十二原穴左右差数比較	29
乙 “經絡經穴”探测:	32
① 健康人与兰尾炎患者足三里与闌尾炎区域探测的比較	32
② 健康人与内脏疾患者肢段普查的比較	33
③ 健康人与腰痛患者耳壳探测分析	33

丙 变动状态的测定	38
① 气功前后十二原穴及非穴位测定值的改变	38
② 全身麻醉前后十二原穴测定值的改变	38
③ 星状神经节阻滞前后穴位与非穴位测定值的改变	39
④ 血循障碍前后穴位与非穴位测定和皮肤温度的改变	40
丁、皮下电阻测定	42
戊、“气血”测定	42
① 健康人的“气血”测定	42
② 尸体的“气血”测定	43
③ 健康人与肺结核患者的“气血”测定	44
IV 討論	45
V 結語	47
VI 附录	48
甲、各型测定仪的介紹与探討	48
① 各型测定仪結構問題的討論	48
② 各型测定仪綫路介紹	51
乙 測定用表格	62

电阻式“經絡测定仪”应用于临床

經絡研究中之初步探討

(1286 例 2795 次临床及实验观察报告)

I. 前 言

經絡学說是祖国医学的重要理論基础之一，^①更是临床工作所不可缺少 的依据，在灵樞經脈篇上曾強調指出：“經脈者，所以決死生，處百病，調虛實，不可不通”^②因此在發揚祖国医学宝藏的同时，对于經絡学說的研究有着非常重要的意义。經絡学說虽然是我国古代医学家通过长期的实践，加以分析归納，逐步发展而成的系統性理論，但即使在今天仍不断为临床工作者的实际經驗所証驗，并認為“經絡确实存在”确信“有其客觀的物质基础”^{③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩}。既然如此，我們为了进一步摸清經絡的本质，就完全有必要采用一切可能做到的实验或临床的方法来进行探討，其中也包括应用一些可以直接或者比較直接反映經絡現象的科学仪器是很有意义的。基于上述动机，各地曾采用所謂“經絡测定仪”进行了这方面的嘗試，从該仪性能来分析，属于皮肤电阻的測定。根据文献記載自 1879 年开始 Vigouroux, Hober, Farmer, Veraguth, Richter, Gildemeiter, 久野等人，^{⑪⑫⑬⑭⑮}曾进行了一系列的工作，不过他們大多注意到皮肤电阻在人体一般生理状态下的影响。最近日本中谷义雄^⑯发表了有关良导絡与經絡現象有密切关系的报告，这是值得注意的問題，但国内对此問題意見并不一致，因此錢信忠部长也曾就此問題指示說：“……又如經絡测定仪的定标工作，还没有很精确地做，实验中遇到一些問題和差異，使深入研究和观察有一定的困难。因此对經絡学說的研究，更有必要多方面协作，使經絡测定仪更加精确，在临床与实验密切結合的前提下，对各种疾病、各个病程以及生理状态等，进行多方面的观察；由已知現象，向深处探索，闡明經絡与生理、病理、診斷、治疗的关系。”^⑰本文也就以临床的角度，圍繞測定用具，操作方法，測定方式及其应用价值，进行探討，希望这些工作能达到拋磚引玉的目的，如此不仅对临床上电阻式“經絡测定仪”的应用有所客觀的正确的認識，尤其为今后应用科学仪器来研究經絡的可能性得到应有的重視，共同努力，不断的提高，为全面地摸清經絡的本质作出更大的貢獻。

II. 測定工具与操作方式方法的探討

目前常用的“經絡测定仪”，从其物理特性上說为測定皮肤电阻的仪器。該种測定工具，自从去年在我国广泛开展了經絡研究工作之后，全国各地已有使用。但在实践中，发现仪器結構及操作方式方法对測定值影响甚大。因此，对此問題的探討，在估計該仪使用价值上有莫大的重要性。根据文献記載，如 Veraguth 氏研究了精神病患者皮肤电阻数值与情緒反应的关系^⑧。Richter 氏敘述了出汗、毛細血管的收縮或扩张、上皮細胞的通透性、电、溫熱和机械刺激等与皮肤电阻的关系^⑨。国内有曾兆麟同志等报告关于电极面积、电极与皮肤接触的压力以及接触時間的长短对皮肤穴位导电量的研究等^⑩。

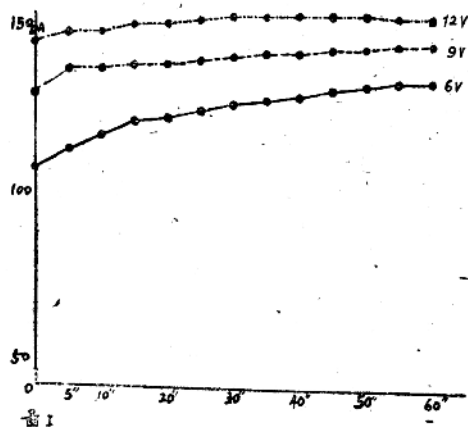
在进一步的探索中，我們发现除以上所述的因素外，对于探测极的不同原料与其連接在电池的正負极不同极性，皮肤清洁程度及皮肤受摩擦后，均能影响測定值。以下，我們提出部分項目进行实验性探討。另外，对“气血”測定方面，发现其影响因素頗多，我們对此亦进行了一些初步的实验。（关于测定仪本身結構，拟在附录中另行介紹。）

甲、实验部分

（一）皮肤电阻測定

（1）电源电压对測定值之影响：（本材料与上海中医学院协作进行）应用 80 克恆压之盐水探测极（盐水探测极：指探测銅棒尖端套一橡皮碗內置盐水棉花）用 3 V、6 V、9 V、12 V 之四种不同电源电压进行測定，其結果（見表一）

电 压 \ 通电時間	0''	5''	10''	15''	20''	25''	30''	35''	40''	45''	50''	55''	60''
6 V	107	113	117	121	122	124	126	127	128	130	131	132	132
9 V	130	137	137	138	138	139	140	141	141	142	142	143	143
12 V	145	148	148	150	150	151	152	152	152	152	152	151	151



应用 3 V 者，电表满度矫正，不能到达 200 μA ，改用 0—100 μA 表后，仍不能到底，因而未测。

結果：1. 測定数值，以 6 V 电源之稳定度最低（即变动程度最大），9 V 之稳定度亦差，12 V 较稳定。

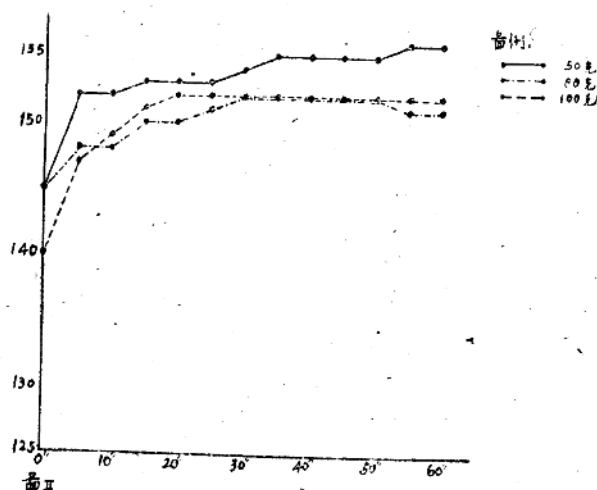
2. 在 12 V 电源测定中，初 15'' 間稍有变动，15'' 后，变动即减小，这对临床应用上的要求，还是可以符合的。

（2）探测极压力对测定值的影响：（本材料与上海中医学院协作进行）

我們既經实验，电源电压以 12 V 较妥当，进一步则是探测极对皮肤所施压力的問題。因为施用压力的大小，直接代表电极与皮肤的接触紧密程度；压力愈大，則接触愈好，但另一方面，愈大則对皮肤局部正常状态影响愈大，同时被测者的感觉亦愈不适。应用 12 V 电源电压，在不同压力（50, 80, 100 克/10 mm^2 ）的盐水探测极下进行测定，結果如下：（見表二）

表二、12 V（印堂穴）

压 力 \ 通电时间	0''	5''	10''	15''	20''	25''	30''	35''	40''	45''	50''	55''	60''
50 g/10 mm^2	145	152	152	153	153	153	154	155	155	155	155	155	155
80 g/10 mm^2	145	148	148	150	150	151	152	152	152	152	152	151	151
100 g/10 mm^2	140	147	149	151	152	152	152	152	152	152	152	152	152



从上可知，其測定数值以 50 克变动稍大，80 克及 100 克之变动情况均较小，我們选定 80 克的恒压电极，理由是：不仅由于它的变动较小，而且皮肤对此种程度压力的感觉适度（50 克压力太輕，測者对它感觉不够灵敏，100 克太重，皮肤上造成的压迫較

深)。

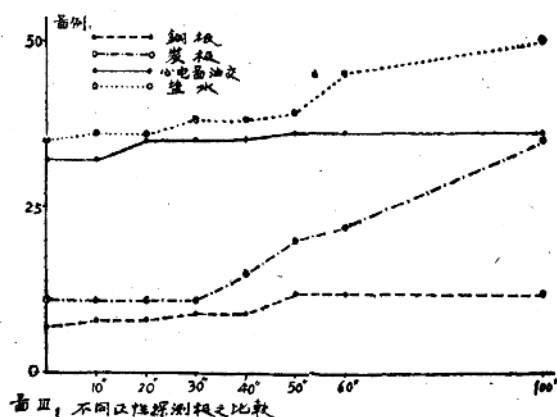
(3) 探测电极质料的影响: (在电压及接触压力的因素固定以后, 接着就是探测电极质料的探讨)。

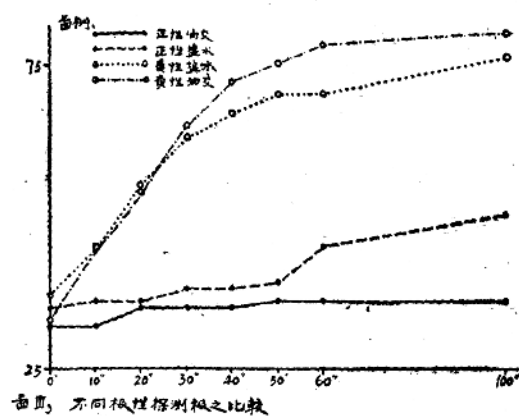
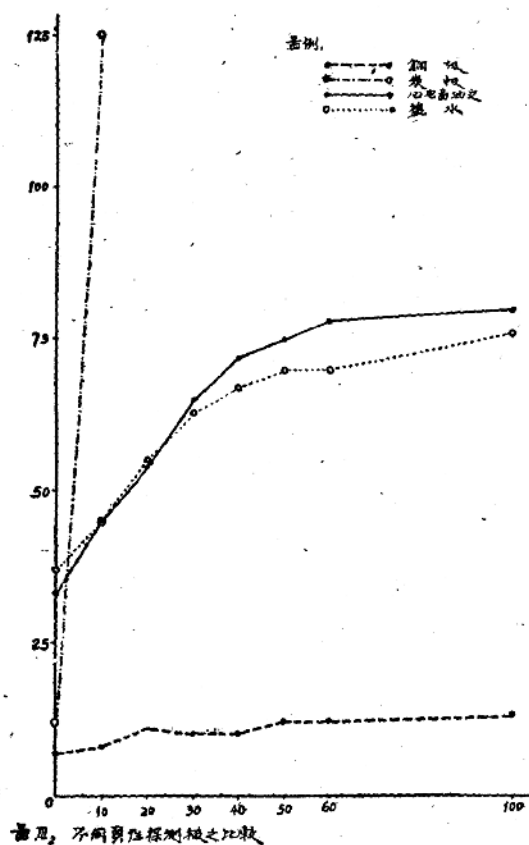
(A) 各类不同的测定电极质料, 对所测出之数值亦有变化。用同一测定电极, 连接电池正负极的不同亦影响测定结果, 我们就铜极、碳极、盐水及心电图油膏介质之电极, 并分别接以正极和负极进行测验, 结果如下:

(表三) (12V—80gm/10mm²)不同电极与不同极性探测极之测定 (1)

探测极名称	探测极电极	初接触	10''	20''	30''	40''	50''	60''	100''
铜 极	+	7	8	8	9	9	12	12	12
	-	7	8	11	10	10	12	12	13(S)
炭 极	+	11	11	11	11	15	20	22	↑35(P)
	-	12	↑125P)						
盐 水	+	35	33	33	33	33	39	45	50
	-	37	45	55	63	67	70	70	76
油 膏	+	32	32	35	35	35	36	33	36
	-	33	45	54	65	72	75	78	80
	+(洗手后)	57	57	60	61	63	64	65	70

↑ 痛 (S) 麻刺感





(表四) (12 V, 0—200 μ A, 80 gm/10mm²) 不同电极与不同极性探测板之测定(2)

质料	通电时间 极性	0''	10''	20''	30''	40''	50''	60''	100''
銅	+	2	2	2	2	2	2	2	2
	—	2	2	2	2	2	2	2	2
碳	+	1	3	6	7	9	10	11	↑20(P)
	—	4	6	8	12	18	↑30(P)	↑150	
盐水	+	25	35	37	42	45	47	49	53
	—	25	43	51	55	60	62	64	65
心电图油膏	+	23	35	40	43	45	49	50	53
	—	23	35	39	45	49	55	58	65
	洗手后 +	32	43	49	52	53	57	58	61

↑……………痛

結果：

1. 从图表中, 可以知道: 負性电极較正性电极之数值高, 以負性碳极之数值最高, 依次則为負性油膏, 負性盐水, 正性盐水, 正性油膏, 正性碳极, 負性与正性銅极。

2. 电流量的稳定性:

正性电极較負性电极稳定。

碳极之变化数量甚大。

碳极中以負性碳极之变化最大。

3. 测定时有伴有皮肤反应(麻, 刺痛)及无反应者两类。

伴有反应类中, 以負性碳极最甚, 几乎至不可忍受之程度, 正性碳极次之, 負性銅极只稍带刺激而已。

凡有盐水介质及心电图油膏介质者, 均无反应, 正性銅极一般无反应, 但在测定通电量大的区域(迎香, 印堂)可能稍具麻木, 然不致引起刺痛。

皮肤受刺激后引起电灼伤, 于3分内发紅($D=2-3\text{mm}$), 并起一小泡($D=1\text{mm}$)

(B) 不同电压情况下, 銅极与碳极之比較:

由于在上一实验中观察到 12 V 时碳极测定之绝对值均較銅极为高, 并对皮肤有造成損害的副作用, 因此, 我們將电源电压降低以比較, 是否可获得既有較高之绝对值数字且不对皮肤造成损伤之适当电压。

操作方法如前, 結果如下表: (見表五)

表 五

		0''	10''	20''	30''	40''	50''	60''	100''
3 V 0—100 μ A	+Cu	3	3	3	3	3	3	3	3
	+C	无反应							
	+盐水	不能达满度 (未测)							
6 V 0—200 μ A	+Cu	2	2	2	2	2	2	2	2
	+C	2	2	2	2	2	2	2	2
9 V 0—200 μ A	+Cu	2	2	2	2	2	2	2	2
	+C	2	2	2	2	2	2	2	2
	-C	2	2	2	2	2	2	2	2
12 V 0—200 μ A	+Cu	3	4	4	4	4	4	4	4
	+C	3	6	8	10	↑12	↑15	↑25	↑>25

↑……………疼痛

結果：1. 3 V 时，+C 无反应(+Cu 有 3 μ A) 是可能碳精本身之电阻較銅棒为大，而无电流通过。

2. 6—9 V 时，+C 与 +Cu 之測定数值完全一致，且无变化。

3. 12 V 时，很显然，+C 之数值較 +Cu 高出甚多，且逐渐增加而不稳定。

注：曾用 9 V—C 測定，其数值亦同 9 V 之 +C。

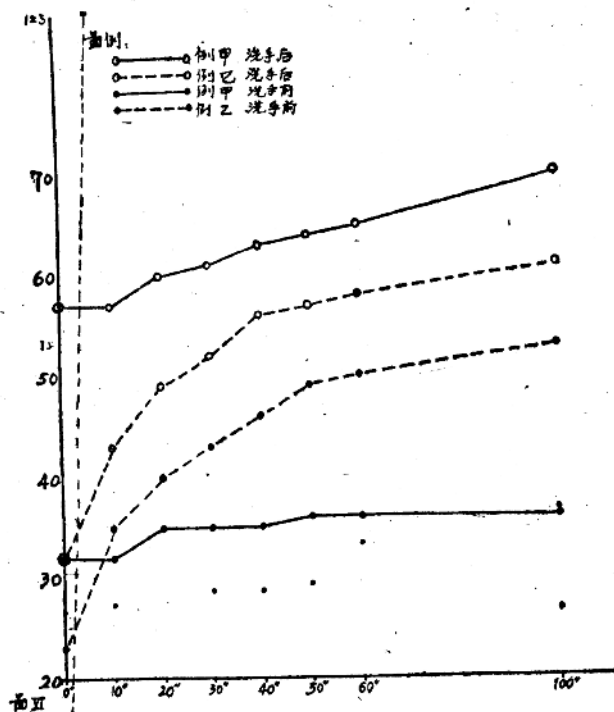
(4) 皮肤清洁程度对測定值的影响：

电阻式測定仪既是将局部皮肤以电阻的数值表现出来，那末，局部皮肤的清洁程度就可能对数值起很大的影响，皮肤表面經常有其附属物分泌汗液、皮脂，以及皮肤角质层的代謝，脫屑，再有因工作場所或外界的灰尘堆积，这些都影响測定值，各项因素里，除了汗液能減少局部电阻外，其他各项因素，均使电阻增高。

我們应用肥皂清洗的方法，来測定比較清洁前后的不同数值变化，肥皂洗二遍，用一般的力来清洗，不使皮肤摩擦发紅，清洗后以清水冲干淨，淨布吸干水份，隔 5—10 分钟然后測定。結果見下表：

(表六) 12 V—80 gm/10mm²+心电图油膏

		0''	10''	20''	30''	40''	50''	60''	100''
甲	洗手前	23	35	40	43	46	49	50	53
	洗手后	32	43	49	52	53	57	58	61
乙	洗手前	32	32	33	35	35	33	33	33
	洗手后	57	57	60	61	63	64	65	70



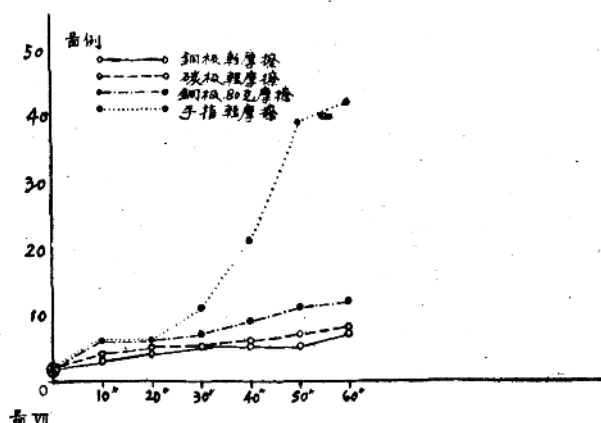
結果：由上可見，洗手后确較洗手前的皮肤电阻減低，我們認為，单从測定数值的准确性来看，建議尽量在皮肤清洁后进行測定。

(5) 不同方法与不同程度摩擦前后的影响。

在临床应用中常可覺得：电极多次在皮肤的某一点測定或測定时加压較大而进行摩擦时，数值即行增高，有人因此怀疑仪器的准确性，我們認為，这种因摩擦而改变数值的因素是存在的。但真象其他各项能影响測定数值的因素(电压、电极压力……等)一样，只要認識了以后，而且对它进行控制，那末測出的数值就更接近于客观实际，我們就这一問題进行实验，方法分为应用电极本身摩擦和应用手指摩擦两种。电极摩擦中，分又輕摩擦与加压摩擦两项。前者是皮肤的表面摩擦而不使皮下及肌层有明显的移动，后者乃应用恆压电极加力 80 克/10mm² 进行，手指摩擦亦較輕，皮下和肌层不随之移动，皮肤亦未至发紅程度，摩擦频率为 每 10'' 15 次 (来回)、測定結果如下：見表七

(表七) 12 V 0—200 μ A

		0''	10''	20''	30''	40''	50''	60''	100''
Cu	+	2	6	6	7	9	11	12	
80克电极摩擦									
Cu	+	2	3	4	5	5	5	7	
电极輕摩擦									
C	+	2	4	5	5	6	7	8	
电极輕摩擦									
Cu	+	2	6	6	11	21	39	42	
手指輕摩擦									



結果：1. 应用电极本身进行輕摩擦，可致使数值增高，但其增高之趋势与該电极不摩擦时之自然数值增高趋势相近：不能說明有何明显差別。

2. 应用电极本身行 80/10mm² 克摩擦，数值增高亦大，与原有情况比較有明显差別。

3. 应用手指进行輕摩擦时，数值增高甚大。

注：在进行摩擦的試驗中，我們不用盐水或心电图油膏介质的电极，理由是該两者一經涂布，不一定經過摩擦，亦将在整个被涂布区域造成电阻的降低。

(6) 多电表測定

測定方法中，对多电表同时測定人体不同穴位的嘗試，国内已有人进行过。我們对此亦作了測定。取左、右手之内关穴及其邻近之非穴位地点，各置一固定导线，分別連至各别的四个电表。其无效极，为一銅棒，四表合用。記錄其各个电表单独測定及合併測定的数字，例表如下：

		电表 1 (左手、非穴)	电表 2 (右手、非穴)	电表 3 (左手、内关)	电表 4 (右手、内关)
单独测定		38	30	45	27
合併测定	1+2	34	23		
	1+3	32		40	
	1+4	34			24
	1+2+3+4	30			

从上表可以发现:

1. 凡使用合併电表测定时, 其每一电表所表示之数值, 均較其分別测定时要降低。
2. 合併使用之电表愈多, 其产生数值的降低亦愈大。

如: 表 1 之单独测定值=38; 与表 2 合併后, 数值=34。而表 1、2、3、4、同时合併测定时, 表 1 之数值=30。

3. 穴道与非穴道間降低的数值, 无明显区别。

我們认为:

1. 多电表的测定, 在其绝对数值方面, 均較单独电表测定时降低。其降低的数值, 随使用电表的增加而增加。因而、在测定值的准确性方面, 有一定的影响。

2. 在临床应用上, 如需在短时期内测定多数地方的数值时, 我們建議: 使用固定多导子的方法, 以开关选择所需的穴位。这样, 所需电表只一个, 且无影响测定值的因素。

3. 为了满足于同时观察多数穴位的連續反应情况, 若用多电表而无同数目的人去观察每个电表的数字, 則仍不能达到要求。除非使用連續描記仪器, 但对其描記結果, 尚需进行深入研究, 分析其影响因素。

(二) “气血”测定:

一般, 所謂“气血”测定是不用电源, 双手握住不同元素的金属, 直接接触至电表的两端, 此时电表指针即行偏轉, 其偏轉度的大小即作为“气血”状况的表现。当然, 我們不能說这一定代表中医概念上的“气血”的表现, 但根据 4 例尸体测定結果均等于“0” (具体数据参阅后面临床测定部分介紹), 因此, 我們至少可以认为, 它是代表一种生理的特征。

(1) 气血测定数值与接触面积的关系:

我們发现: “气血测定数值与人体和电极接触面积的大小, 有着一定的关系, (見表八)。(应用一般的銅——鋅极方法)

(表八) Cu—Zn

試 法	数 值
置平摊手掌心中	5
手掌接触电极面积一半	15
手掌握紧該极	35

即說明了接触面积愈大者，具体数值亦愈大，这也說明了临床测定中，松握与紧握的结果有所不同，但握至一定限度后，皮肤与金属柱的接触已至最大，再行握紧亦不会增加数值了。

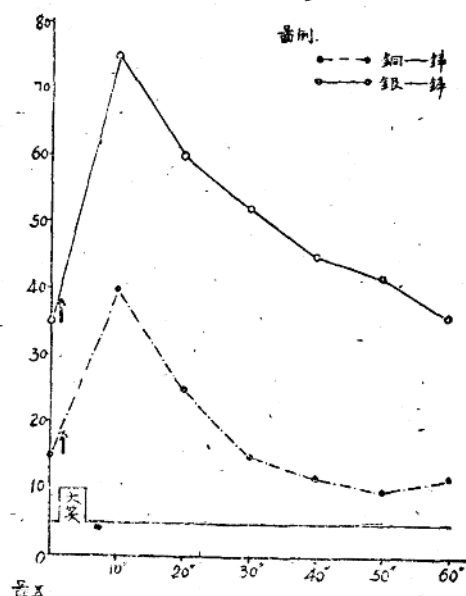
(2) 电极质料与手掌潮湿对气血测定值的影响：

我們对气血测定的原理，知道得不够的，是否是由于二种不同金属的接触电位(?) 如在测定中，Zn极接触在电表负极端而Cu极于正极端，反之电表即行倒走。这种Zn，Cu两棒在稀硫酸中所呈现的极性有其一致性。如果是，那末从元素的电化次序表中，在Cu的以后再找出一常见的元素Ag，理論上Ag与Zn应该Cu与Zn之电位相差更大，因此我們將Ag—Zn与Cu—Zn两组进行对比测定，并将皮肤潮湿与否的条件亦加以对比。結果如下：(見表九)

(表九)

	潮 手 前	潮 手 后
Ag—Zn	55	80
cu—Zn	35	40

可見 Ag—Zn 确較 Cu—Zn 为高而潮手后之数字亦較潮手前为高。



(3) 气血测定数值与情緒的影响：

我們发现：气血测定时对情緒的变化，有着很大的影响，这里只测定了“大笑”对数值的影响：見(表十)

(表十)

	0''	10''	20''	30''	40''	50''	60''
Ag—Zn	55	↑80	60	52	45	42	36
Cu—Zn	15	↑40	25	15	12	10	12

↑……………大笑

从上可见：大笑后使数值骤增至原有的一倍以上，此后约经过一分左右的时间，逐渐恢复至正常。

(三) 討 論

1. 全身状况与周围环境的影响：在同一被测者身上测定，亦可因种种内在或外界的因素而影响结果，例如兴奋、疲劳、运动、饭前饭后，出汗以及天气的温度，湿度的变化等等，但这些因素我们不再重复在这里详细讨论。

2. 电源电压之关系：电阻式测定仪，本身就服从于欧姆（Ohm）氏定律，即 $I = \frac{E}{R}$ ；因此，电源电压的大小，可直接影响测定结果，因而就有必要对实用之电压加

以试验和规定，根据我们的意见，以 12 V 较实用。此外，就是电源电压的稳定度，我们除用满度调节以估计电压的充足与否，有的测定仪更采用了稳压线路。

我们是不太同意采用高压的，因为电压太高，容易造成麻电和电灼伤。

3. 测定方法中，最主要的关键是如何消除或减小被测皮肤以外的电阻数值。——所有这些即是实验项中的电极适当压力，探测接触端的质料，皮肤的清洁程度与摩擦前后的变化关系。

4. 从临床应用，我们建议使用恒压电极 80 克 / 10mm² 的一种因为它的数值变动不大，且对皮肤无压得过重的缺点。

附带谈一下恒压电极内的电阻减小问题：由于恒压电极中具有一个固定的铜蕊和活动的铜棒，以及作为既维持恒压而又作为导线用的金属弹簧，这一装置内形成了两个接触点，即两个高电阻产生点，因此有时可使数值相差 10 uA 以上。经过研究，设法改良，即将金属弹簧与活动铜棒和固定铜蕊焊接减少了电阻的产生。

5. 探测极的不同质料对结果的影响：选定电极进行皮肤测定时，应该达到三个要求：①灵敏度高②稳定性大③对机体之损伤性最小。

单纯铜极作为探测极，由于它的灵敏度低落，几乎很少使用，盐水极和心电图油膏极之稳定较大，灵敏度亦高，且很少造成对皮肤之损伤，值得采用。

炭极之稳定性很差，（变动度极大）且对皮肤造成电灼伤，其测定值确乎最高，但我们认为这不能代表灵敏度，因为灵敏度的涵义，应该是它能区别不同部位的皮肤电阻的能力，炭极测定的绝对数字虽高，但已失却分别不同部位之皮肤电阻的意义，因为它已经造成皮肤电灼伤，起了小泡。测得的结果已是损伤后的情况，是以各处的测定值均在 125—150 uA 左右。

这种灼伤在通电后三分钟产生、先发紅、直徑 2—3 mm,繼以起水泡直徑为 1 mm。

我們曾經企图选择一种电压使得炭极既有較高的測定值,又不致对皮肤造成灼伤,但我們在实验里不能找到此种結果。

我們对碳极在实用价值上的评价是:它不适用于一般的測定,但在发音試驗寻找低电阻点时,会較灵敏,可以考虑采用。

6. 不同极性对測定結果的影响:一般來說,負性探測极較正性探測极为敏感,(从測定数值可以表明),但負性极之刺激亦較大,(铜棒,亦有时呈麻痛)从其对时用的关系。中。亦显示出它比正性极之变动較大,因而,我們还是建議使用正极作測定用发音探測可考虑用負极。

7. 皮肤清洁程度对測定結果的影响:皮肤清洁后,电阻数值減低,相信由于去除了皮肤代謝产物,皮脂腺的分泌以及外界灰尘积聚所致的局部电阻增高的关系,因此建議在皮肤清洁后測定。

8. 摩擦对測定的影响:电极輕摩擦一般不大影响測定值,80 克摩擦則使数值增高,是以我們在临床上寻找穴位时,輕輕移动选择地点,不致于对結果有很大的影响,但如果用力較大而来回搬动,还是会影响結果的。

用手指輕摩擦后亦能引起数值之变化較大,它的变化反比 80 克电极的变化更大。估計是由于手指与另外的皮肤間的接触程度(或摩擦力)較电极为密切,实际应用时应注意勿在局部多用手指或酒精棉球重压拭擦。

9. 对“气血”測定的討論:

① 目前的“气血”測定,不一定代表“气血”。但至少說明代表了一定的生理活动性。

② “气血”測定中,数值与接触面积有直接关系。

③ “气血”測定中 Ag—Zn 組較 Cu—Zn 組之数值为高,相信是由于电化次序不同的影响。

④ “气血”数值对情緒的影响較大。

⑤ “气血”測定的实际关系,尚未明确,我們提出一个看法,即該項測定中之 Ag, Zn 或 Cu Zn 两极,有如电池中之两极,而人体正如电池中的电解質一样,这个看法,是否正确,尚待深入研究。

乙、临床操作的注意事項:

根据以上我們进行实验的結果,建議临床应用时参考如下:

(1) 于静坐或平臥休息后 10' 左右进行:周圍环境保持安静,注意保暖。

(2) 測定前先計每分鐘脈搏的前 10 秒鐘,連續 3 分鐘之数字相同者始可測定。

(3) 測定区域先以清水輕洗两次,然后用毛巾吸干之。

(4) 測定时嘱被测者勿作过度精神活动或睡眠。

(5) 每次測定前,矯正零度与滿度。

(6) 測定时患者应避免出汗状态,以免影响数值。

(7) 应用电原电压 12V,恆压电极 80 gm/10mm² 正性电极作为探測极;探索时可使用負极,但記錄上应加以注明。电极接触面积 4mm 直徑。接触時間宜固定,一般为

15 秒。

(8) 测定时电极应与皮面垂直；气血测定时，两手须掌紧电极，以得良好接触。

(9) 探测电极一般使用盐水电极；应用固定导子测定时，可选用心电图油膏作介质。探索时可用铜极或炭极，但应保持均等速度在表面轻轻滑过，不能重压摩擦或长时间滞留。

(盐水电极应经常保持适当潮湿度，但不宜直接沾水，可用另一盐水棉球沾后印上；测定时和油交电极相同不宜在皮肤上拖擦，只宜作直上直下的测定。)

(10) 对于不同的对象和不同的要求，其测定方法亦应有所不同。具体的方法，将于下面介绍。

丙、测定方法的介绍

现用测定方法大致有五类。提供参考如下：一

第一类：按压电极点位测定。其中又分：

1. 左右十二经井穴原穴测定——查察左右平衡现象及“各经虚实”。
2. 全经各穴测定——用于“子午流注”学说的探测。
3. 肢段测定——作为有对照性的探查。

第二类：滑动电极找反应点，（包括附有扩音机发音，或氖气灯发光等装置）

第三类：固定电极点位动态测定。

观察穴道与非穴道间在不同时间与不同条件下的连续变化。

第四类：毫针电极观察皮下电阻。

1. 研究皮下正确穴位处与其相应之皮肤表面穴位的数值关系。
2. 研究针刺对皮下电阻之改变。
3. “电针”试用此法，以观察正确穴位处的电刺激疗效。

第五类：“气血”测定。

1. 测定一般所谓“气血”值。
2. 研究内在环境与外界环境对“气血”值的影响。
3. 研究“气血”测定现象的本质。