

# 从辨别反应潜伏期的波动曲线来看 神经衰弱患者大脑皮层动力 过程的某些特点\*

宋维真

(中国科学院心理研究所)

五十年前巴甫洛夫曾在动物身上造成实验性神经症。他发现引起动物实验性神经症的因素主要是在外界强烈的或长期持续的刺激下引起高级神经活动过程的过度紧张,并导致它们的破裂。这种破裂正如巴甫洛夫所说的:“表现在两种过程分别削弱或同时削弱中,表现在混乱的神经活动中”<sup>[1]</sup>。当然,这种在实验过程中引起神经症的原理,也可作为进一步探讨人类神经官能症生理机制的理论基础。巴甫洛夫也曾提到过,在狗身上进行的此种实验研究是理解“人类神经病的最切近和最基本的根据”<sup>[2]</sup>。根据我们的调查,目前我国大多数神经衰弱患者的发病原因是由于对外界事物不正确的认识而产生的强烈的思想矛盾,或由于不善于安排工作与休息所引起的过度的脑力活动,造成神经过程的过度紧张<sup>[3]</sup>,这种紧张使得病人大脑皮层动力过程处于不平衡状态,同时削弱了皮层下中枢的活动,因此在临床上表现出多种多样的症状。

在神经衰弱快速综合治疗的过程中,为了探明病人大脑皮层动力过程恢复正常时心理治疗的机制,首先要揭露患者大脑皮层动力过程的特点。本实验是企图利用患者治疗前后的及健康人的皮层动力过程的区别,来阐明上述特点,并为检验神经衰弱患者的病情及疗效提供参考指标。

国内外许多研究者曾对神经衰弱患者大脑皮层动力过程的特点进行了研究,证明神经衰弱患者的大脑皮层动力过程有着显著的障碍<sup>[4-7]</sup>。但是这些研究的方法过于繁复,给病人的负担过重,而且每次实验的时间较长,难于在临床上推广应用。利用简便的实验方法,探明障碍的某些特点是本研究的目的。

在目前我们所能掌握的技术条件下,我们认为随意运动性条件反射是便于临床应用的适当方法,但简单的言语强化运动性条件反射又难于反映出皮层机能障碍较轻的神经衰弱患者的特点,同时,随意运动法又有它本身不可克服的缺点。因此,我们试图设计一种既能反映皮层活动轻度障碍,又能在一定程度内克服随意运动法所存在的缺点。根据这种要求,我们是参照了阿普切尔在神经衰弱病人身上<sup>[7]</sup>及奥沙宁在歇斯底里病人身上<sup>[8]</sup>所做的实验来设计本实验的。

1958年8月在北京大学,我们对20几个病人做过预备性实验,次年2月又在北京医

\* 本研究是在王景和同志指导下进行的。整理结果时又承龙叔修教授指导、协助。

学院第一附属医院精神科門診对 26 个病人和 30 个健康人做过同样的实验。实验结果初步表明,神經衰弱病人大脑皮层动力过程有着不同程度的障碍,特别表现在对外界复杂刺激反应潜伏期的不稳定性上。

此次实验对象多是军事机关干部,其中神經衰弱患者共 78 人(男 75 人,女 3 人)平均年龄 31.2 岁,其中 26 至 30 岁为最多。健康人 40 人(男 35 人,女 5 人)平均年龄也在 30 岁左右,实验是在比較安静的普通房間内进行的。神經衰弱患者治疗前后各作一次,两次相隔 30 日左右,健康人中有 15 人也做两次,其間相隔 22 日左右,有 25 人則仅做一次。在实验过程中,除个别被試者合作态度較差外,大多数都是認真負責对待实验的。

### 仪器装置及实验方法

**仪器装置:**为了便于携带到現場(医院門診部或工作基地)进行研究,我們設計制造了“手提式皮层动力测定仪”,只要有一較安静的房間,即可进行实验。

仪器成箱形,向着被試者面的斜面上有一玻璃圓窗,下面有一小抽屜,內装按鍵,作实验时,可将抽屜拉至被試者面前。向着主試者面的板上安有电鐘和百分之一秒小停鐘,給刺激的拨子和指示灯及各种开关。所用电源是 220v 高压电及由变压器、整流器出来的 12v 低压直流电。所有装备全在箱內。

在实验进行中,仪器可呈现各种灯光及声音刺激,刺激的間隔及呈现時間靠电鐘带动,电鐘的走动由台式間隔計时器控制,因此相当准确。被試者的反应正确与否,可由主試者方面的指示灯来判断,并由小停鐘指出被試者的反应時間。

操作过程非常簡便。当被試者进入实验室后,即請其坐在离仪器五尺远的桌旁,两眼注视仪器上的玻璃圓窗。主試者坐在仪器后面进行操作。在操作过程中,主試者只需决定給予何种刺激,記下潜伏期和反应正确与否,其他操作則完全是自动化的。

**实验方法:**用言語指示法形成复杂的运动性条件反射,即对不同刺激进行辨别性的反应,亦即形成阳性分化。

刺激是紅、綠、黃三种灯光;反应是用左右手的食指分別按左右两个按鍵,每个刺激間隔 6 秒,刺激出現后,如果被試者不作反应,則刺激呈現 3 秒后自动停止。全部实验共出現 66 个刺激。紅、綠、黃三色灯光各出現 22 次。每个被試者做一次实验連同实验前后的問話,共需 10 分钟。

实验分为两个系列,第一系列在患者治疗前进行;第二系列在治疗后进行,两者方法基本相同,只是刺激与反应之間的連系不同。

第一系列(被試者在治疗前进行;健康人第一次进行)

紅灯——右手食指按右面的按鍵;

綠灯——左手食指按左面的按鍵;

黃灯——左右手同时按左右两个按鍵。

第二系列(被試者在治疗后进行;健康人第二次进行)

綠灯——右手食指按右面的按鍵;

黃灯——左手食指按左面的按鍵;

紅灯——左右手同时按左右两个按鍵。

实验前后的谈话:

当被试者走进实验室时,请他坐好,首先,说明这个实验的主要目的,然后介绍实验方法,最后提出要求,要求被试者对刺激的反应尽量迅速,尽量准确。

实验前的谈话,要达到以下几个目的:

1. 要被试者明确试验目的,发生兴趣,共同合作;
2. 严格要求被试者在短短的 7 分钟内集中注意;
3. 正式实验前,使被试者建立第二信号系统之间的联系,如“红灯”(词)与“右手”(词)之间的联系。

当被试者作完实验后,主试者问他是否感到累,如果他作的成绩较好,主试者就向他说明从实验中可以看到他的病情不算严重,在这次治疗过程中可以很快达到痊愈,最后主试者再了解他最近的病情,前一天晚上睡眠的情况,以及他在参加本实验前作过什么实验。

实验后的谈话,要达到以下几个目的:

1. 树立患者对此次治疗的信心;
2. 了解患者在进行实验过程中大脑皮层机能处于何种情况。

对健康人与病人经治疗后的实验前后的谈话基本相同,只是根据具体情况稍有改变而已。

实 验 结 果

我们从以下三方面来整理实验结果:潜伏期的波动幅度,错误次数,潜伏期数值。

把健康人第一次实验结果及病人治疗前的实验结果比较(见表1)可看出以下几点:

1. 健康人对外界刺激的辨别反应,从潜伏期的稳定性、错误及潜伏期数值上来看,都比病人迅速而准确;

表 1 健康人与不同疗效患者两次实验结果比较

人	反应特点 次 结果		潜伏期波动 曲线幅度 (1%秒)		错误(个)		潜伏期 (1%秒)		治疗后与治疗前比较 (提高或降低百分率)*		
			第一 次	第二 次	第一 次	第二 次	第一 次	第二 次	潜伏期 波动曲线	错误	潜伏期
			第一 次	第二 次	第一 次	第二 次	第一 次	第二 次	潜伏期 波动曲线	错误	潜伏期
健康人 (40)			18.9		3.3		57.3				
病 人	痊愈(16)		27.5	18.6	4.77	2.7	72.13	68.13	32.36	43.3	5.56
	基本痊愈(53人)		31.4	23.5	6.58	3.6	78.87	70.18	25.15	45.3	11.01
	总数(69人)		29.7	21.4	5.93	3.27	75.94	67.11	27.96	44.85	11.62
人	显著好转(6人)		28.7	27.2	6	2.4	70.86	77.27	4.69	60	+9.05
	好转(3人)		51.6	38.1	5.67	3	104.21	94.4	20.06	47.1	9.38
	总数(9人)		36.2	30.8	5.87	2.62	81.98	82.99	14.87	55.36	+1.23
总 数(78人)			30.44	22.47	5.93	3.2	76	68.9	26.17	46.4	9.28

\* 治疗后较治疗前提高者,在该项数字前有一个“+”号,凡无“+”号者皆表示治疗后较治疗前降低。

2. 病人經治疗后对外界刺激的辨别反应比治疗前有很大提高。基本痊愈以上的病人,除了錯誤以外,在稳定性及速度上提高的百分率高,几乎接近健康人水平;基本痊愈以下的病人,提高的百分率則較低;

3. 达到基本痊愈以上的病人,治疗前对外界刺激的辨别反应,除錯誤以外,在稳定性及速度上,比基本痊愈以下的病人治疗前的辨别反应迅速而且准确。

在以下結果中,我們只着重在潜伏期的波动作深入分析,一方面是因为被試者在前后两次实验过程中,或是特別注意避免錯誤,或是特別注意加快速度,因而影响了錯誤及潜伏期两个数字的相互关系,另外,也由于在指示語中只向被試者提出快和准确的要求,所以在反应时间的稳定性方面主观成分較少,不随意成分較大。因此,錯誤及潜伏期的绝对数值問題,在这里只作为参考指标。

关于潜伏期的波动情况,从以下四方面进行分析:

1. 健康人辨别反应潜伏期波动曲綫的特点:

在整理材料过程中,我們把 66 个刺激分成四段: 16 个, 16 个, 16 个, 18 个, 求出每段潜伏期曲綫波动的平均幅度,然后根据数字及曲綫的情况,把潜伏期波动曲綫动态分成三大类。第一类是在整个实验过程中,潜伏期的波动曲綫是稳定的(见图1)。所謂稳定是每

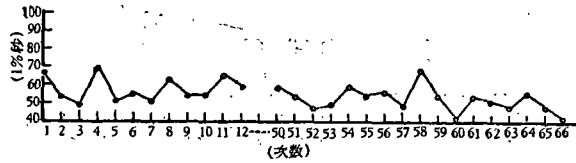


图 1. 第一类曲綫(开始及結尾两段)

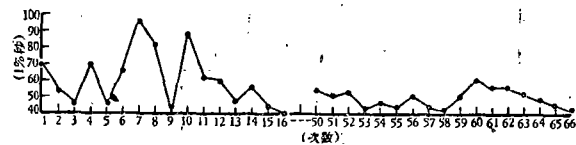


图 2 第二类曲綫(同上)

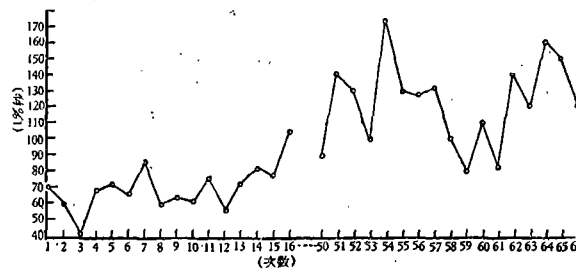


图 3 第三类曲綫(同上)

段潜伏期波动曲线的平均幅度不超过 25%秒；第二类是先不稳定以后逐渐稳定(见图2)，即在开始一段平均幅度超过 25%秒；第三类是先稳定后不稳定(见图3)，即在开始一段不超过25%秒，而最后一段则超过 25%秒。

对 40 个健康人第一次实验所得结果如下表：

表 2 健康人辨别反应波动曲线分类

类 别	第 一 类	第 二 类	第 三 类
人数(40人) (%)	27 (67.5%)	12 (30%)	1 (2.5%)

根据健康人的实验结果可看到，健康人辨别反应潜伏期的波动情况，有 39 人(占总人数 97.5%)是在第一、二类。由此可见，健康人辨别反应潜伏期波动曲线的动态是一直平稳或先不平稳后渐恢复平稳的。这可能是大脑皮层机能健康的表现。

经过 22 日对 40 个健康人中 15 人进行第二系列实验所得结果与第一次结果比较如下表：

表 3 健康人两次实验结果

次 数	反 应 特 点	潜伏期波动曲线平均幅度	错 误 (个)	潜 伏 期(1%秒)
	结 果	(1%秒)		
第 一 次		18.09	3.21	56.89
第 二 次		20.53	2.6	62.04

在第二次检查过程中，被试者注意了避免错误，使反应时间加长。由于第二次实验与第一次实验相隔时间较短，有些被试者还记得第一次的反应方法，一时改变不过来，因此影响潜伏期的稳定性，使波动曲线稍有改变。这 15 人在第一次实验中，波动曲线的情况都处于健康人的水平。第二次有一人未达到上述水平，但大多数人(15 人中有 14 人，占总数 93.3%)还是处于健康人潜伏期波动曲线的范畴内。

从健康人两次实验结果的比较可看出：90%以上的人的辨别反应潜伏期波动曲线都分布在第一、二类。而且两次检查，不曾发生显著的差别，这也说明，在刺激与反应之间联系有改变的情况下，第一次的实验对第二次的实验没有多大训练因素的影响。

2. 治疗前患者辨别反应潜伏期波动曲线的特点：

治疗前病人的辨别反应潜伏期波动曲线的分类情况如下：

在病人的实验中，出现了第四类情况，即潜伏期波动曲线从开始到最后一直处于不稳定状态(见图 4)，波动曲线的平均幅度四段均超过 25%秒以上，而且数值相当大，占总人数的 38.8%，这是在健康人的实验中未曾出现的，我们考虑这可能是由于大脑皮层机能障碍严重的结果。

从结果中看到，有一部分患者(47.7%)潜伏期波动曲线分类属于第一、二类，即健康

表 4 治疗前患者辨别反应潜伏期波动曲线分类

人 数	分 类 人 数	情 况 分 类 别	大脑皮层机能接近健康人水平			大脑皮层机能障碍明显	大脑皮层机能障碍严重
			第一类	第二类	两类总合	第三类	第四类
患者 78 人(%)			23 人 (29.5%)	14 人 (17.9%)	37 人 (47.4%)	13 人 (16.6%)	28 人 (35.8%)

人的水平,如果结合错误及潜伏期来看,虽然潜伏期波动曲线接近健康人水平,但在其他方面还存在一定的距离。属于第一、二类的 39 位健康人中有 35 人(占 89.7%)错误在 5 个以下,潜伏期不超过 70%秒,但属于第一、二类的 37 人中只有 14 人(占 37.8%)有此种情况(据负责大夫谈其中 12 人的病情较轻)。我们仅着重从潜伏期波动曲线来分析实验结果,而暂不考虑别的条件,因此除了此 14 人以外,对于其他 23 位患者,其反应速度或正确度不如健康人,而其波动曲线幅度却接近健康人,也把他们划分在健康人水平的范围中,因此这范围内的结果只能说是接近健康人的水平,而不等于健康人的水平。

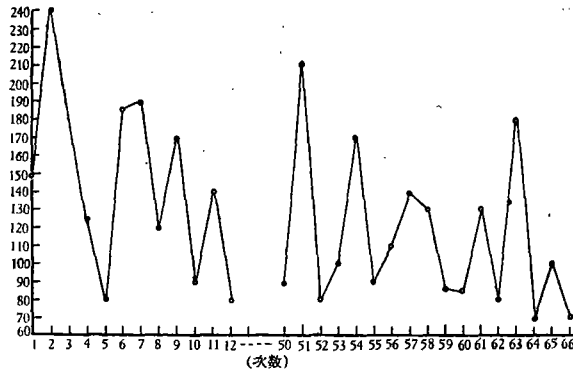


图 4 第四类曲线(开始及结尾两段)

### 3. 治疗后患者的辨别反应潜伏期波动曲线特点:

在治疗结束后几天,对患者进行第二系列的实验,现将该系列实验结果分类如下:

患者在治疗后所作的实验结果指出,反应曲线的波动性有很大提高,56人达到或更加接近于健康人水平,其中有 46 人(占 82.1%)不仅是波动曲线达到第一、二类,而且其准确性及速度也有很大改善,即错误减少到 5 个以下,潜伏期缩短到 70%秒以下。所以患者经治疗后潜伏期波动曲线属于第一、二类的,可以说是更进一步接近健康人的水平。

现将患者治疗前后辨别反应潜伏期波动曲线的变化情况列表如下。

由表 6 看到,治疗后达到第一、二类的 56 人中有 9 人从第三类、13 人从第四类提高至第一、二类。

原第一、二类的 37 人中,仅有 3 人在治疗后其潜伏期波动曲线降为第三、四类。

表 5 治疗后患者辨别反应潜伏期波动曲线分类

人 数	情 况 分 类 人 数	大脑皮层机能接近健康人水平			大脑皮层机能 大 障 碍 较 明 显	大 脑 皮 层 机 能 障 碍 严 重
		第 一 类	第 二 类	两 类 总 合	第 三 类	第 四 类
患者第二次检查 78人 (%)		41 (52.6%)	15 (19.2%)	56 (71.8%)	6 (7.7%)	16 (20.5%)

表 6 患者治疗前后辨别反应潜伏期波动曲线变化情况

治 疗 前 分 类 情 况 人 数	治 疗 后 分 类 情 况		第 一、二 类	第 三 类	第 四 类
			(56人)	(6人)	(16人)
第 一、二 类 (37人)			34	2	1
第 三 类 (13人)			9	2	2
第 四 类 (28人)			13	2	13

4. 不同疗效的被试者治疗前后辨别反应潜伏期波动曲线的比较:

经过治疗的 78 名患者, 获得不同程度的疗效, 78 人中痊愈 30 人, 基本痊愈 39 人, 显著好转 6 人, 好转 3 人。

表 7 患者治疗前的结果与最后的疗效比较

人 数	情 况 分 类 人 数	大脑皮层机能接近健康人水平			大脑皮层机能 大 障 碍 较 明 显	大 脑 皮 层 机 能 障 碍 严 重
		第 一 类	第 二 类	两 类 总 合	第 三 类	第 四 类
基本痊愈以上	痊 愈 (30人)	9 (30%)	6 (20%)	15 (50%)	10 (33.3%)	5 (17.7%)
	基本痊愈 (39人)	13 (33.3%)	8 (20.5%)	21 (53.8%)	3 (7.6%)	15 (38.5%)
	总 数 (69人)	22 (31.9%)	14 (20.2%)	36 (52.18%)	13 (18.8%)	20 (30%)
基本痊愈以下	显 著 好 转 (6人)	1 (16.7%)		1 (16.7%)		5 (83.3%)
	好 转 (3人)					3 (100%)
	总 数 (9人)	1 (11.1%)		1 (16.7%)		8 (88.8%)
总 数		23 (29.5%)	14 (17.9%)	37 (47.4%)	13 (16.6%)	28 (35.8%)

表 8 患者治疗后实验结果与疗效比较表

人 数	分 类 人 数	情 况 类 别			大 脑 皮 层 机 能 接 近 健 康 人 水 平	大 脑 皮 层 机 能 障 碍 较 明 显	大 脑 皮 层 机 能 障 碍 严 重
		第 一 类	第 二 类	两 类 总 合	第 三 类	第 四 类	
基 本 痊 愈 以 上	痊 愈 (30人)	20 (66.7%)	5 (16.7%)	25 (83.3%)	3 (10%)	2 (6.7%)	
	基 本 痊 愈 (39人)	19 (48.7%)	10 (25.6%)	29 (74.3%)	3 (7.7%)	7 (17.9%)	
	总 数 (69人)	39 (56.6%)	15 (21.7%)	54 (78.2%)	6 (8.7%)	9 (13.1%)	
基 本 痊 愈 以 下	显 著 好 转 (6人)	2 (33.3%)		2 (33.3%)		4 (66.7%)	
	好 转 (3人)					3 (100%)	
	总 数 (9人)	2 (22.2%)		2 (22.2%)		7 (88.8%)	
总 数 (78)		41 (52.6%)	15 (19.2%)	56 (71.8%)	6 (7.7%)	16 (20.5%)	

不同疗效患者,治疗前后潜伏期波动曲线分类情况见表7、8。

由表7、8看到,最后达到基本痊愈以上的患者,治疗前实验结果属于第一、二类的人数多。经治疗后,不同疗效的患者,有不同程度的提高,基本痊愈以上的患者提高的百分率大,基本痊愈以下的患者提高的百分率较小。

### 结 果 讨 论

辨别反应的形成也就是阳性分化的形成,使被试者对不同刺激形成不同形式的运动反应。巴甫洛夫曾在狗身上对这种分化的神经机制进行过研究,他指出阳性条件刺激物分化的神经机制是每个条件刺激物在重复作用下所引起的兴奋过程的集中,并推测这种分化是由诱导过程来维持的。在以后,哈纳纳施维里(M. M. Хананашвили)的实验也进一步证明“阳性分化形成时,以负诱导形式发生的抑制过程促进了这种分化”<sup>[9,10]</sup>,这说明除了兴奋过程以外,抑制过程在一定程度上也参与阳性分化的形成,同样的道理,可以用来解释人的辨别反应的生理机制。

我们实验中采用的是言语指示,由于第二信号系统向第一信号系统进行选择性的泛化,指示语同样引起与词相应的第一信号系统的兴奋,如“红灯”(词)引起红灯这个具体刺激物的皮层代表区的兴奋。如果大脑皮层机能是处于健康的水平,在实验正式开始之前,直接的联系就已在皮层上比较巩固地形成,再加上实验过程中刺激出现很紧凑,被试者注意力集中,在整个实验过程中对刺激反应的潜伏期波动曲线就一直保持在比较平稳的水平上(第一类情况)。有时由于神经类型的特点,或在正式实验前,具体刺激物(如红灯与右手反应的具体刺激皮层代表区的联系)间的联系不够巩固,或其他原因(有待进一



步研究),在实验开始时潜伏期的波动性不够平稳,随着刺激的重复出现,逐渐使兴奋集中,联系巩固,因此,反应潜伏期波动曲线就出现先不平稳后逐渐平稳的现象(第二类情况)。

如果大脑皮层机能发生障碍,抑制过程的弱化就会随着实验次数的增多,使大脑皮层的神经过程更易弱化与混乱,结果在反应潜伏期波动曲线上表现开始时比较平稳,以后逐渐不平稳(第三类情况),或从开始到最后一直不平稳的现象(第四类)。

为什么在刺激与反应间联系不巩固时会出现潜伏期加长,错误增多或反应潜伏期波动曲线幅度不平稳的现象呢?可能主要在于兴奋是否集中,负诱导是否把兴奋限制在一个比较精细的范围内,在分化不巩固时,刺激可同时引起两个或三个兴奋灶的斗争,使反应潜伏期加长或出现错误。另外,如果当时被试者的大脑皮层处于较强的准备状态,虽然没有具体刺激物出现,但被试者利用语言“红灯—右手”“绿灯—左手”“黄灯—左右手”唤起大脑皮层相应点的兴奋;如果这时出现的刺激正落在这种准备状态,由于兴奋的重迭,兴奋性就增高,使泛化的兴奋很快的集中,反应潜伏期就缩短;如果这时出现的刺激正落在准备状态以外的一点(例如被试者的大脑皮层由于自我提示正处在“红灯—右手”反应的相应点的兴奋状态,而出现绿灯或黄灯刺激),潜伏期则加长。这可能因为在分化没有完全巩固时大脑皮层的准备状态较强,正如被试者自己所说的“在不熟悉时,很紧张,脑子要高度集中”。处于这种准备状态的兴奋灶由于诱导而减弱了其他点的兴奋性。

不只在实验开始,而且在整个实验过程中,被试者大脑皮层都是处于准备状态,这是因为我们在开始时,向被试者提出严格要求,“反应尽量快、尽量准确”。苏联奥沙宁<sup>[1]</sup>,在潜伏期波动曲线上的研究就已经提出“假如不了解指导语的实质是第二信号系统特殊的复合刺激物,就不可能了解潜伏期波动曲线”。他提到,指导语是告诉被试者在什么情况下反应,如何反应等等,这种指导语“意味着它预先引起一定量的将来的条件反射活动的表象,从生理学上说,它使作为这些表象的神经动力的实体的大脑皮层的联系系统准备起来”。在实验过程中被试者也常常谈到,“一定要集中注意,在心中念叨着,反应才能尽量快而准确,如心理想别的事,反应速度和准确性就会受到影响。”

虽然准备状态在整个实验过程中都有,但是当分化没有巩固时,被试者由于自我提示而引起的准备状态有程度上的不同,在刺激重复出现,兴奋过程趋向集中而被限制在比较精细的范围内以后,这种由词强化的准备状态就逐渐减低,成为一般性的准备状态。

我们的实验表明,患者在暂时联系的巩固上需要较长的时间,这就说明了神经过程的弱化,集中难以形成。为了满足实验的要求,患者就需要较长期地处于高度的准备状态中,而长时间保持这种准备状态,又需要兴奋力量维持一定的强度,这对患者来说是困难的,因此患者在实验后,随着刺激出现次数的增多,不是潜伏期波动曲线逐渐平稳而是更加不平稳,这表明了在他们身上不只是抑制过程减弱,兴奋过程也减弱了。

实验结果清楚地指出,健康人的波动曲线90%以上是分布在第一、二类,这说明健康人的大脑皮层机能没有明显的障碍,兴奋和抑制力量处于强而均衡的状态。而患者的皮层机能却表现了不同程度的障碍,症状较轻或疗效较好的病人,波动曲线大多数分布在第一、二类,但与健康人比较还有些区别,总的来说是接近健康人,病情严重的则集中在第四类。这说明患者的皮层机能与健康人的不同,其区别是患者的兴奋与抑制过程都弱化了,

弱化程度愈重,这种区别就愈大,但是这种区别是可能随着治疗很快地(一个月左右)恢复的。

当然,在实验结果中,也还存在一些难于解释的问题。

根据实验结果,我们认为反应潜伏期波动曲线达到第一、二类水平的被试者,其大脑皮层机能状态没有明显的障碍。但在 40 名健康人中有一人其波动曲线不在一、二类,第二次实验的 15 个健康人中,也有一人的波动曲线由原来第一类变为第四类,他们既然是健康的,为什么实验结果没达到健康人的水平呢?

治疗后疗效达到痊愈的 30 名患者中,有 5 人潜伏期波动曲线仍然在第三、四类。这 5 人中有一人原为第二类,有四人原为第三、四类。从临床上来看,这 5 人症状已全部消失。那末,是否是疗效虽已达痊愈,但皮层机能状态还未恢复到健康人的水平呢?

由于掌握的材料不够全面,对以上所提出的情况就难作出结论。例如:在选择健康人时,我们考虑到任何疾病都会影响大脑皮层的机能状态,所以尽量选择没有任何疾病的人来做被试,但在选择时因未对健康人做详细的询问和检查,就难保证这 40 人均无任何疾病。实验结果未达到第一、二类的一位被试者,可能有其他疾病而影响了实验结果。

有些被试者(其中包括健康人及患者)在第二次实验时,反应潜伏期波动曲线却由第一、二类降为第三、四类,经治疗而达到痊愈的患者,其波动曲线仍然在第三、四类。出现这些情况的原因是什么呢?可能有两方面:一方面是被试者在第二次实验时,因某种新的原因(包括机体的健康情况,或最近生活中的重大事件)影响了大脑皮层的机能状态;另一方面可能是受实验过程中外界的干扰,关于这个情况,虽然我们在实验过程中曾进行了了解,但还是不够全面和深入的。

影响实验结果的主要原因,可能是在第二次实验中有条件反射的改造因素在内,原有的旧联系影响了新联系的形成。在进行第二系列实验时,要想避免训练因素的影响,就应该改变刺激物,即两个系列的实验要用两套灯光,需要六种颜色的灯泡,但是当时由于器材不足,仪器中只按装了四种颜色的灯泡,在第二次实验时,未能改变刺激物,仅改变了刺激物与反应之间的联系。在第二次实验时,如果被试者对第一次实验中刺激——反应之间的联系较为巩固,那么在他身上就有改造因素的影响。但是,在曾做过第二次实验的 93 人中(其中包括 15 名健康人及 78 名患者),为什么有些被试者的实验结果表现所受到改造的影响不大呢?这个问题比较复杂。我们认为其主要因素要看保留在脑中的旧联系的巩固程度及范围如何,明显与否,只存在一种联系(如只记得黄灯——双手按),还是三种联系都存在。由于旧联系保留的情况不同,在改造时就会有不同的表现。影响条件反射的改造的另外一个因素,即是被试者的神经类型。如果被试者是灵活型的,即使过去的联系很巩固,也能很快的改造过来而形成新的联系。如果神经类型不够灵活,即使过去联系不很巩固,改造也需要较长的时间。

在进行第二次实验时,虽然我们曾问被试者是否记得过去是如何反应,但了解得不够具体。另外,对被试者神经类型掌握的也不够确实,因此对实验中出现的这种情况,很难做出正确的结论,这就有待于以后的实验中去设法改进。

### 小 结

- 一、健康人辨别反应潜伏期的波动曲线是稳定的,前后两次实验结果相差不大。
- 二、神经衰弱患者治疗前的实验结果,由反应潜伏期的波动曲线,显示出患者在治疗前皮层机能状态较健康人差。
- 三、患者治疗前的实验结果与治疗后的疗效比较。潜伏期的波动幅度小的,最后达到基本痊愈以上的可能性就大,波动幅度大的,最后疗效达到基本痊愈以上的可能性就小。说明皮层机能障碍严重的,比机能障碍不严重的较难,经治疗迅速改善。
- 四、治疗后,不同疗效的患者,在潜伏期波动性上表现不同,基本痊愈以上的患者,在波动幅度小的范围内占的百分率大,基本痊愈以下的患者占的百分率小。
- 五、神经衰弱患者,潜伏期波动大的原因,是由于兴奋和抑制过程的弱化。
- 六、实验结果可以作为诊断疾病轻重及最后疗效的参考指标。

### 参 考 文 献

- [1] 巴甫洛夫: 条件反射演讲集, 356 页。
- [2] 巴甫洛夫: 条件反射演讲集, 368 页。
- [3] 王景和、李心天等: 神经衰弱病因问题的初步探讨(未发表)。
- [4] 王寅相: 神经衰弱患者的运动条件反射之研究, 中华神经精神科杂志, 1 卷 2 期。
- [5] Т. В. Плешкова: 健康人和神经衰弱患者的痕迹条件抑制的研究, 高级神经活动译丛, 1958 年第 2 号。
- [6] 杜申斯卡娅: 神经衰弱患者的高级神经活动研究, 高级神经活动译丛, 1956 年第 5 期。
- [7] И. М. Аптер: Динамика высшей нервной деятельности больных неврастениями в связи с их лечением, Журнал невропатологии и психиатрии 1958. 2.
- [8] Д. А. Ошанин: Кривая колебаний латентных периодов простой психической реакции-показатель индивидуальных особенностей, Вопросы психологии 1956. 2.
- [9] 哈纳纳施维里: 受同族非条件刺激强化的阳性条件刺激物的分化, 高级神经活动译丛 1957 年第 2 号。
- [10] 哈纳纳施维里: 关于抑制过程参予阳性条件刺激物的分化的问题, 高级神经活动译丛 1957 年第 2 号。  
(1959 年 10 月 19 日收到)

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА У НЕВРАСТЕНИКОВ В СВЕТЕ КОЛЕБАНИЯ ЛАТЕНТНОГО ПЕРИОДА РАЗЛИЧИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ

Сун Вэй-чжэнь

(Институт психологии АН КНР)

Эта статья является предварительным итогом опытов, посвященных различительной реакции у 40 здоровых и 78 неврастеников до лечения и после его. Результаты опытов показали, что до лечения амплитуда колебания латентного периода реакции у больных больше, чем у здоровых, а после лечения стабильность латентного периода реакции по-разному повышается у больных с разным эффектом лечения: у излеченных стабильность латентного периода реакции намного повыша-

ется, у полно излеченных стабильность достигается до уровня у здоровых, а у улучшенных стабильность мало повышается. Сопоставление результатов до и после лечения показало, что многие из тех, у которых маленькая амплитуда колебания до лечения, в основном выздоровели, а только несколько из тех, у которых большая амплитуда колебания, в основном выздоровели.

Амплитуда колебания латентного периода различительной реакции может выступать как один из показателей функционального состояния коры головного мозга. Результаты опытов до лечения показали, что функциональное состояние коры у больных хуже, чем у здоровых, улучшение функционального состояния коры соответствует изменениям клинического симптома. Из эффекта лечения видно, что улучшение функционального состояния коры у больных с более тяжёлым нарушением в короткий срок труднее, чем у больных с более легким нарушением.

Результаты опытов могут служить пособным показателем в диагностике и лечения болезни.

## SOME CHARACTERISTIC OF THE DYNAMIC PROCESSES IN THE CEREBRAL CORTEX OF NEURATHENICS AS SHOWN BY THE FLUCTUATIONS IN THE LATENCY PERIOD OF DISCRIMINATION REACTION

SON WEI-CHEN

(*Institute of Psychology, Academia Sinica*)

In this study, discrimination reactions of 40 normal persons and 78 patients of neurathenia were compared. Before the psychotherapy, the wave amplitude of latency of reaction in the patients was greater than that in the normal persons. After the therapy, decreases in wave amplitude differed in individuals depending on the extents of their recovery: The wave amplitudes of completely recovered patients decreased to that extent as in normal persons and also a great decrease in the wave amplitude was seen in the basically recovered patients, but rather poorly recovered persons showed only a small decrease in the amplitude.

As for the relationship between the wave amplitudes of latency of discrimination reaction tested before the therapy and the effects of therapy, one finds that most patients originally showing small wave amplitude recovered completely or basically after the treatment, but only small percentage of patients originally showing great wave fluctuation recovered well.

The wave amplitude of latency of discrimination reaction is one of the indices of the functional states of the cerebral cortex. The experiment carried out before the therapy demonstrates that functional states of patients' cortex were different from those of the healthy persons. The recovery of the functional states of cortex and the improvements in clinical symptoms go together. The patients with severe functional disorder recovered more slowly than those having the lesser disorder.

From this study, the author concludes that the wave amplitude of the latency of discrimination reaction can be used in diagnosing the severity of illness and also the effect of treatments.