

· 专家论坛 ·

中医学情志论实验考证

——初识“惊与恐”动力学脑特征

王德望 王雷 王霆

摘要:回顾了中医学对惊与恐的描述,并阐述了脑科学关于惊与恐的研究,同时提出了本课题实验工作的小结:认为惊的脑动力学特征是以轨迹向外周扩散为主,归类为逃逸型;恐的脑动力学特征是以轨迹向中心集结为主,归类为缩结型。且认为当缩结型极半径小于2mm时,其自杀倾向明显。这是物理学对中医学惊与恐的首次生动注释。当中医学理论思辨能密切地与现代实验观察相比较时,中医学将自立于世界科学之林,并成为具有中国特色的伟大学科。

关键词:中医学;脑波学;惊;恐

中图分类号:R22 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-7156(2004)01-0042-03

Experimental Research on the Emotion Theory of TCM —— Brain Kinetics Feature of Fright and Dread WANG De-kun*, WANG Lei, WANG Ting (* Shanxi Institute of TCM, Taiyuan, 030012, China)

Abstract: The TCM literature of fright and dread was reviewed and the modern study of brain science was described. It was put forward that the brain wave kinetics character of fright was the locus of wave diffuses peripherally and classification escape. While the brain wave kinetic character of dread was the locus of wave concentrated to one point and classification constringency. Furthermore, when short semi-axis of constringency was less than 2 mm, the suicide tendency was obvious. This was the first physics proof of fright and dread which were only studied by TCM before. When the theory of TCM closely combined with experiment of WM, TCM shall be the great subject with Chinese feature.

Key words: TCM; theory of brain wave; fright; dread

1 中医学情志论对惊与恐的鉴别

中医学理论的形成至今已有二千多年的历史,《黄帝内经》的出现即其标志。中医学在维系中华民族生存、繁衍、强大、昌盛的发展历程中,起到了中流砥柱的作用。成就了中医学辉煌的有两大支柱,一为学术思想,另一则为临床实践。中医学也可理解为中和的医学,因其学术思想的核心乃为“万物负阴而抱阳,冲气以为和”^[1]。“中和”的理念成为了中医学的两大支柱永远的追求,也是它留给世界科学的一份宝贵财富。

中和理念之精髓即“不偏不倚,无过无不及之为中,中者乃天下之大本;相异事物的参和、和谐、整合而为一之为和,和者乃天下之道”^[2]。

《素问·生气通天论》提出“阴平阳秘,精神乃治;阴阳

离决,精气乃绝。”这里讲究的是阴气和平,阳气固密,人的精神才正常。假如阴阳过或不及,乃至分离断绝,人体精气也随之竭绝。即有阳无阴则精绝,有阴无阳则气绝,两相分离,非病即亡。《灵枢经·脉度》篇提出:“五脏不和则七窍不通,六腑不和则留结为痼。”《素问·调经论》提出:“血气不和,百病乃变化而生。”可见,五脏六腑之不可不和,阴阳血气之不可偏废,致中和,天地位,万物乃育,致中和实为中医学之大本大道^[3]。

《素问·举痛论》则更强调了“百病生于气”,“气者乃精气也,神气也”,从而将情志之偏倚引入病机循环。其描述之生动具体,实为现代医著所不及,如有关怒则气上、喜则气缓、悲则气消、思则气结、忧则气塞、恐则气闭、惊则气乱等的阐述。尤其对于惊与恐的注释则更为精彩,几乎可为《犯罪心理学》鉴。文中述及“惊则心无所倚,神无所归,虑无所定,故气乱矣”,“恐则神却,却则上焦闭,闭则气还,还则下焦胀,故气不行矣”。惊者以气乱为表征,恐者以气闭为表征,此即中医学情志篇以“失中和”为指标对惊与恐鉴别诊断之要义,亦为临床经验之集大成。

作者简介:王德望,女,1935年11月生,主任医师,教授,兼任山西大学体育系心理学专业硕士研究生导师、北京体育大学排球专业选材组博士生导师,山西省中医药研究院(太原030012),王雷,昆明脑象图工作站,王霆,山西省体育科学研究所。

“情志”是中医学一个重要的临床概念,是《黄帝内经》病理学中一个不容忽视的环节。若穷究其竟,“情志”当源出于脑髓。《素问·脉要精微论》提出,“头者精明之府,头倾视深,精神将夺矣。”《本草纲目》提出“脑为元神之府”。《本草备要》提出,“人之忆性,皆在脑中。”这些著述乃是从中医学和中药学两大体系出发,对精神活动和思维功能源出于脑的一种论述。至于大脑之与智力活动,大脑之与情绪调节,更为今人所熟知。

2 脑科学对惊与恐的研究

大脑的研究领域涉及面极宽。目前,已经集中数学、物理、化学、生理、生物、医学、心理、语言、信息、通讯与计算机以及哲学和宇宙学等多学科的专家,从分子、细胞突触、回路、系统、认知、行为以及理念和进化等各个层次上,展开了探索。大脑仅为人体诸多器官之一,但它之所以被称为是人类认知的最后一个黑匣子,乃在于它那丰富多彩的、瞬息万变的思维意识活动和它那严谨的、规范的有形物质之与无形精神的完美结合。

人脑是由1400多亿个各式各样的神经细胞组成的,神经细胞上伸出的突触竟然超过了 10^{11} 数量级,堪称为人体内结构和功能最为复杂的组织。这里,每一个细胞都是一台小发声器,若把它们发出的电收集起来,足可点亮一盏8瓦灯泡,这是一盏能够表述生命进程特征的航标灯,它只属于每个人自己。

对于人类,只属于自己且不可替代的东西当属于精神。精神往往也被看作是意识,意识就是那种自我觉知的主观感觉。主观感觉和有意识的思维一样,都是取决于神经细胞的功能,精神意识产生于大脑。在广义的精神现象中,情感、情绪、情志则更是为学术界所关注。目前,人们正在寻找有关恐惧之类的基本情感经验的记忆形成的神经基础。从组织学上讲,现已认识到中脑和丘脑是负责处理听觉信号的一级中枢,扁桃核是表达自主条件反射的关键组分,扁桃核接受来自丘脑的输入,扁桃核在各种形式的情感行为中,被认为是一个重要的大脑区域,扁桃核是恐惧条件的界面,还有一个重要部分即是海马齿。它负责处理诸如活动发生的空间环境细节之类的复杂信息,大脑皮层,在建立简单的恐惧条件反射作用时并不是必须的,它只是在刺激变得更为复杂时,才起着解释刺激的作用^[2]。

情感记忆是中脑、丘脑、扁桃核、海马齿和皮层整个系统共同作用的结果,而扁桃核当为首席。一个人的情感记忆通过扁桃核激活之后才伴生了“故国不堪回首月明中”的那种揪心的焦虑和沮丧;才实现了“马跃潭溪”的那种魂飞魄散的惊慌与不安。情感记忆是很难消除的,恐惧反应则更是牢不可破,故而才有了“一次被蛇咬,三年怕草绳”的刻骨铭心之论。

上述之以扁桃核领衔的诸多脑区是为主观感觉的结构基础,如若从生物物理学上讲,主观感觉的本质则被认为是一种细胞“振荡”。大脑利用频率手段发出神经脉冲,然后再把各个脑区的自发脉冲整合起来,这样,感知就在神经网络

的振荡中产生了。意识是什么?究其竟,乃是一连串的网络振荡而已。脑用于信息整合的频率为能量极强的每秒40次的波动,它每隔12.5ms就要从前脑向后脑扫描一次,系统网络振荡每50~100ms就有一次形成和消失。越是需要集中注意力,需要精细控制的时候,网络振荡就越是活跃^[3]。网络振荡或似一江春水,或似铿锵和鸣,网络振荡实为一部目前无法注释的天书,一曲节奏优美的乐章,令人敬畏到无以复加。这些都是正电子发射断层摄影术(PET)和功能磁共振成像术(MRI)问世之后的研究成果。

3 脑电技术对惊与恐的表述

大脑是人体一个具有思维意识功能的带电器官。人体所有的感官输入,不论是视觉、听觉、嗅觉还是触觉传来的信号,经过感受器,都要转化为电脉冲式的统一代码,分别在特定的神经网络中振荡。其实,大脑的工作语言就是电脉冲及其连接模式。而且认为精神活动可能就和这些神经脉冲在振荡过程中所编辑的图形有密切关系^[3]。因而,要研究精神活动就必须研究神经脉冲是如何在大脑2.2平方米的有限面积上,编织着宇宙般无限而恢弘的精神世界的。

科学依然遵循简单化原理。譬如,人类个体没有雷同者,而基因组中的DNA的化学基却只有4种,即腺嘌呤(A)、鸟嘌呤(G)、胞嘧啶(C)、胸腺嘧啶(T)。荷载五彩缤纷精神世界的大脑也正是如此。

人们常将与生俱有的脑细胞自发性发放的电脉冲简称为脑波。常见的脑波有4种类型, α 波(8~13Hz),表述大脑处于安静放松状态; β 波(18~30Hz),表述大脑处于紧张焦虑状态; θ 波(4~7Hz),表述大脑处于欲睡或沉思状态; δ 波(0.5~3Hz),表述大脑处于睡眠或昏迷状态。显然,这是依据经典力学原理所做的研究结论。它的着眼点乃在于局部的、不相关的、静止的、状态的分析,如果能引进混沌动力学原理,并将思路转向“中和”,从而能着眼于整一的、相关的、动态的、过程的考察,那又将是一片崭新的天地,定有“会当临绝顶,一览众山小”的感觉^[4]。

上个世纪,“裂脑人”研究成果再一次证实“意识不是一种东西,而是一个过程”,意识活动的动力学特征,就镶嵌在脑波于相空间的运动轨迹所编织的图案之中^[5]。常态下,脑波的运动轨迹颇似行星的运动轨迹,也呈椭圆形;其长半轴为30mm,短半轴不小于15mm,轨迹间距为1~3mm,黄金比值为0.615,分维度D为1.3~1.5。非常态下的变异实乃万千之多,现只举“情志不和”中惊与恐为例一叙,以便从动力学的角度再一次认识古老而前沿的中医学,再一次认识稳定而时变的大脑。

若依心理学之议,惊是指“一事当前而一无所知”,震惊之际所表现的那种慌乱失措与魂飞天外的精神势态。若据生理学所论,惊,可测得脑岛区出现一种紊乱了的新陈代谢反应^[6]。若以脑波学为准,惊,则是相空间中脑波运动轨迹的杂乱无章,中心的虚空失守,构形的崩溃解体。这类动力学特征,正确切地对应着中医学关于惊的“虑无定所,心无所倚,神无所归,故气乱矣”的那种传神般的记述。详见图

2. 参阅图1, 恐, 是指预感到“东窗事发”而又无以应对的那种惧怕、退却、闭郁的情绪反应。恐, 可测到额前区神经细胞电信号活跃得最为厉害。恐之对于相空间中的脑波来讲, 是其运动轨迹不断向中心退缩, 虽密不可分, 但井然有序; 中心闭郁, 积为千千结; 构形狭窄几如弓弦。动力学的这般式样, 乃是对中医学关于恐的“神却、上焦闭、气还而不行”三个层次上变化最为主动的注释。退却、闭郁郁结, 是长久地专心过度地思虑, 致使心神集中于一点, 正气滞留冻结之必然。详见图3。

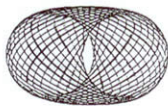


图1 常人常见图形 隧道型
黄金比值 0.695 分维值 1.6



图2 惊者常见图形 逃逸型
轨迹杂乱无章 中心虚空失守 构形崩潰解体
(数据逃逸不可测)



图3 恐者常见图形 冻结型
轨迹井然有序 中心闭郁堵塞 构形狭窄如弦
黄金比值 0.048 分维值 1.9
(测试者1周后自杀身亡)

简言之, 惊的动力学特征是脑波运动不断地向外周扩张、离散, 重症者可无规则地游荡到视界之外, 归类为逃逸型。逃逸型亦见于临床重度神志昏迷者。恐的动力学特征是脑波运动不断向中心退缩集结, 有秩序地闭郁在一条狭窄的脑区内, 归类为冻结型。冻结型的短半轴若小于2mm, 患者则具有极端的恐惧与焦虑情绪活动, 且自杀倾向十分明显。本组工作提出: 情志论之惊与恐, 是可以物理学来表述的, 它们就沸腾在脑波运动的模式之中。

4 竖起实验大旗, 走中医学自己的路

自近代科学产生之后, 中医学就一直在否定声中步履艰难地行进着。斥其“思辨”者有之, 斥其“经验”者有之, 斥其“无知”者有之, 使中医学晕头转向, 一时间无所措手足。尽管中医学有自己的理论基础, 自己的临床实践, 自己的中药学保障, 自己的医、教、研队伍, 但它仍像“一个无家可归的人”, 一会投奔这一家, 一会又投奔了那一家, 眼看着自己偌大的基业便“化整为零”, 淹没在历史长河之中。说

想, 当中药都变成化学分子式的时候, 方剂学还剩下什么!

温故而知新。2002年9月《物理世界》应声望之显赫开列出“科学上十个最美丽的实验”, 其中排名第二的是16世纪末伽利略的落体实验。即使是作为实验科学大师的伽利略也曾大量地使用过思辨方法, 著名的比萨斜塔实验与斜面实验中都包含有思辨色彩。离开思辨, 就不可能得到他所预期的结论^[2]。爱因斯坦明确主张思辨, 且认为“以经验作为基础的科学思辨, ……是现代科学与现代思想发展的一种重要方式”。由此可见, 中医学“思辨”与“经验”的完美结合, 着实是它优势之所在, 切不可轻视之, 以免重蹈买椟还珠之辙。

诚然, 中医学关于惊者气乱与恐者气闭的概念描述, 明显地具有思辨色彩。但是, 当将之与实验观察到的物理学特征以及临床转归相比较时, 却契合得几乎是天衣无缝, 其结果之所以如此地引人入胜, 乃在于它将“复杂性”引进实验方法。这样的研究既使用纯逻辑的推演, 又使用非逻辑的想象; 既拥有具体的实证, 又富有抽象的思辨; 既可定性分析, 又能够定量计算。当中医学理论思辨能密切地与现代实验观察相比较时, 中医学将在世界科学领域内, 赢得自己的独立与尊严。

2002年2月8日《健康报》载有中国科协主席周光召在“中医要与最新科学密切结合”的文章中有一段话, 现记录如下作为本文的结尾, 以求激励: “我们不能想像中医理论、中医标准要由外国人来制定, 我们要在本世纪末, 让中医发展成为有自主知识产权、有中国特色的伟大学科”。

参考文献:

- [1] 老聃. 道德经[M]. 西安: 陕西人民出版社, 1996. 62.
- [2] 龚红月, 王培林. 智圆行方的世界[M]. 广州: 暨南大学出版社, 1994. 186.
- [3] (韩) 崔升勳. 内经病理学[M]. 北京: 中医古籍出版社, 2000. 125.
- [4] 王文清. 脑与意识[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1999. 166. 291.
- [5] (美) 尼古拉斯·魏德. 造化之极: 大脑[M]. 长春: 长春出版社, 2001. 265. 3.
- [6] 王德懿. 人类认识自身的全新方法[J]. 人与自然, 1993. 12(8): 11-15.
- [7] 贾玉树, 陈北宁. 和谐的宇宙——爱因斯坦的启迪[M]. 太原: 山西科学技术出版社, 1999. 152. 155.

(收稿日期: 2003-11-03)

本文编辑: 任光采

· 小知识 ·

报道性摘要的编写

摘要可大致分为报道性、指示性和报道-指示性3种类型。学术性期刊多选用报道性摘要。报道性摘要的内容包括研究目的、主要方法、结果和结论。篇幅以300字以内为宜, 要在有限的字数内向读者提供尽可能多的定性或定量的信息, 充分反映该项研究的创新之处。