

[论著]

# 2/100Hz经皮穴位电刺激对 27例青少年网络成瘾症的治疗作用\*

吴臻 阎俊娟 韩济生

(北京大学神经科学研究所,北京大学基础医学院神经生物系,神经科学教育重点实验室,北京,100083)

**摘要** 目的:评价 2/100 Hz经皮穴位电刺激对青少年网络成瘾症的影响。方法:治疗组 18人,施以 2/100 Hz经皮穴位电刺激(HANS);对照组 9人,给予模拟经皮穴位电刺激(假 HANS)。分别治疗 3 d后,比较两组治疗前后的平均上网时间、累计上网率以及网瘾症综合评分。结果:(1)治疗组每天上网时间由 768.22 min  $\pm$  77.15 min降至 324.44 min  $\pm$  29.26 min;对照组前后分别是 652.22 min  $\pm$  90.61 min和 634.44 min  $\pm$  81.97 min。表明治疗组与对照组之间差异具有显著性( $P < 0.05$ )。(2)治疗组网瘾症综合评分的中位值由 6减至 3,与对照组的 6相比差异也具有显著性( $P < 0.05$ )。(3)两组的网上中位生存期分别是 33 h和 32.5 h,两组的网上生存率没有统计学差异。结论:2/100 Hz经皮穴位电刺激能够有效地减少青少年网络成瘾者的上网时间,也能够明显地抑制网瘾综合征,目前尚不能明显地减少累计上网率。

**关键词** 网络成瘾;经皮穴位电刺激

## TREATMENT ON 27 ADOLESCENTS WITH INTERNET ADDICTION BY 2/100 HZ HANS ACUPUNCTURE NERVE STIMULATOR (HANS)

WU Liuzhen, YAN Junjuan, HAN Jisheng

(Neuroscience Research Institute and Department of Neurobiology,

Peking University, Key Laboratory of the Ministry of Education Beijing, 100083)

**ABSTRACT** *Objective:* To evaluate the effect of 2/100 Hz HANS on adolescents with Internet addiction (IA). *Methods:* Totally 27 adolescent Internet addicts were randomly assigned into two groups: 18 in the treatment group were given 2/100 Hz HANS and 9 received sham HANS as control. The two groups were compared in mean online time, accumulative online proportion and IA comprehensive evaluation after 3 days of treatment. *Results:* (1) After treatment, the online time of the treatment group decreased from 768.22 min  $\pm$  77.15 min to 324.44 min  $\pm$  29.26 min a day, indicating a significant difference compared with the control group (652.22 min  $\pm$  90.61 min / 634.44 min  $\pm$  81.97 min),  $P < 0.05$ . (2) The median value of IA comprehensive evaluation for the treatment group had reduced from score 6 to score 3, also showing a significant difference ( $P < 0.05$ ) compared with the control group (score 6/6). (3) The online median survival term of the two groups was 33 h and 32.5 h, respectively, and no statistical difference in online cumulative proportion. *Conclusion:* 2/100 Hz HANS can effectively reduce the online time of adolescent Internet addicts and inhibit Internet addiction syndrome, but cannot significantly decrease accumulative online proportion.

**KEY WORDS** Internet addiction; electrical stimulation

近年,青少年因为沉溺网络而引发的自闭倾向、

道德失范、行为越轨甚至违法犯罪的问题正迅速增多,已成为日益突出的社会难题<sup>[1]</sup>。这种现象被命名为“网络成瘾”(Internet addiction,简称 IA)或“网络成瘾症”(Internet addiction disorder,简称 IAD)

\*基金项目:受国家重点基础研究发展计划(973)课题(2003-CB515407)和国家自然科学基金项目(30170814)资助

或“病态网络使用”(Pathological Internet use, 简称 PU)。目前,对网络成瘾现象的研究,正从心理机制和行为动机的理论研究<sup>[2-6]</sup>,拓展认识到网络成瘾实际上是长时间上网导致中枢奖赏机制障碍、相关神经递质(如多巴胺)含量紊乱形成的<sup>[7]</sup>。在以往的研究中,我们观察到经皮穴位电刺激可以调整中枢神经递质释放<sup>[8]</sup>,提示有可能纠正网络成瘾者中枢神经递质的改变,为此,我们在2006年1-6月分别对北京、西安、海南数家网吧中沉迷网络游戏的27名青少年进行了3 d的观察性治疗,现将结果报告如下:

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象及分组

**1.1.1 诊断标准** 所有病例均以 Young 的 *Diagnostic Questionnaire, DQ* 为诊断依据。最早研究网络成瘾的心理学家,美国彼兹堡大学 Young 认为在《DSM - IV》中,病态赌博的诊断标准最接近网络成瘾的病理特征。据此,他对病态赌博的诊断标准加以修订,形成了 DQ。该问卷有 8 个题项,如果被试对其中的 5 个题项给予肯定回答,就被诊断为病态网络使用。(1)你是否沉溺于互联网?(2)你是否需要通过逐次增加上网时间以获得满足感?(3)你是否经常不能抵制上网的诱惑和很难下网?(4)停止使用互联网时你是否会产生消极的情绪体验和不良的生理反应?(5)每次上网实际所花的时间是否都比原定时间要长?(6)上网是否已经对你的人际关系、工作、教育和职业造成负面影响?(7)你是否对家人朋友和心理咨询人员隐瞒了上网的真实时间和费用?(8)你是否将上网作为逃避问题和排遣消极情绪的一种方式?<sup>[2]</sup>

**1.1.2 研究对象基本情况** 参与实验的 27 例志愿者,其中男性 20 例,女性 7 例,年龄 16 - 27 ( $19.5 \pm 2.7$ ) a。全部符合 DQ 诊断标准。其中网龄 1 a 以上,网络游戏可以轻松通关,近 1 个月以来平均每天在网时间约 10 h 有 11 人,占 41%;而网龄 1 a 以下,网络游戏无通关经历,近 1 个月以来平均每天在网时间约 4 h 有 16 人,占 59%。

**1.1.3 分组** 按随机表将志愿者分成两组,治疗组 18 人;对照组 9 人(脱落 9 人);其中治疗组给予 2/100 Hz 经皮穴位电刺激(HANS),对照组给予模拟经皮电刺激(假 HANS)。

### 1.2 网瘾症综合评分标准

该网瘾综合评分是根据作者的临床经验和有关资料自行拟定,其中包括:不能控制上网时间(1分);在网时有头痛眼花、腰酸背痛(1分);经常混淆虚拟和现实(1分);不关心学习成绩(1分);离开网络后还想网络中的事(1分);不上网无法入睡(1分);一有空就去上网(1分);为了上网曾说谎(1分);为了上网曾偷窃(1分);喜欢网恋(1分);经常因上网忘了进食或忘记了吃的什么(1分);认为如果没有网络生命将无意义(1分)。满分为 12 分。

### 1.3 经皮电刺激与 HANS

**1.3.1 HANS** 本实验中的 2/100 Hz 经皮电刺激来自 HANS。HANS 是“韩氏穴位神经刺激仪”的简称。是我们实验室在针刺镇痛机理研究成果上设计的置于体表穴位进行的神经电刺激仪,通过特定频率的正负交替脉冲波刺激中枢各类阿片肽和神经递质释放<sup>[9]</sup>。

**1.3.2 HANS 使用方法** 该仪器使用两对皮肤纽扣式电极片,分别贴置于左上肢的“合谷”和“劳宫”及右上肢的“内关”和“外关”穴位皮肤表面。通电后选择频率(2 Hz, 100 Hz, 2/100 Hz),根据患者耐受程度调节电流强度。根据预试验的结果提示,本次实验中,治疗组用的频率是 2/100 Hz,电流强度大约为 15 - 25 mA,每次治疗 15 min,每天治疗 2 次,每次治疗时间间隔 5 - 6 h。模拟对照组使用模拟(假)HANS,同样每天治疗 2 次,每次治疗时间间隔 5 - 6 h 治疗 1 次。

### 1.4 统计与分析

文中数据用  $\bar{x} \pm s$  或 median value 表示。采用 Statistic 统计软件进行方差分析。

## 2 结果

### 2.1 2/100 Hz 经皮穴位电刺激对上网时间的影响

由图 1 可知,治疗前对照组每天在网时间约 652.22 min  $\pm$  90.61 min,而治疗组每天在网时间约 768.22 min  $\pm$  77.15 min,二者比较差异无显著性。治疗 d1 后,两组的平均在网时间都在 600 min 左右。治疗 d2 后,对照组为 673.33 min  $\pm$  83.38 min,治疗组较为明显地减少至 425 min  $\pm$  39.04 min。治疗 d3 后,对照组为 634.44 min  $\pm$  81.97 min,治疗组进一步减少至 324.44 min  $\pm$  29.26 min。表明治疗 d2、3 后,治疗组与对照组之间具有显著性差异 ( $P < 0.05$ ),

提示, 2/100 Hz经皮穴位电刺激能够有效地减少有网络成瘾症的青少年的上网时间。

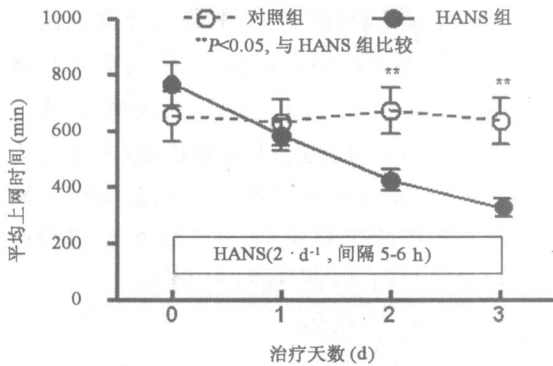


图 1 2/100 Hz HANS仪对网瘾者上网时间的影响

### 2.2 2/100 Hz经皮穴位电刺激对网瘾综合症的抑制作用

自拟的网瘾症综合评分初步进入临床分析, 主观成分较多, 所以我们没有使用绝对值而选用中位值来表示。如图 2 显示, 对照组治疗前和治疗 3 d 后, 其网瘾综合评分的中位值均为 6, 差异无显著性。而治疗组治疗前的中位值也为 6, 治疗 3 d 后其中位值减少至 3, 与治疗前相比差异具有显著性 ( $P < 0.05$ ); 与对照组的治療前后相比差异也有显著性 ( $P < 0.05$ )。提示, 2/100 Hz经皮穴位电刺激能够明显地抑制网瘾综合症。

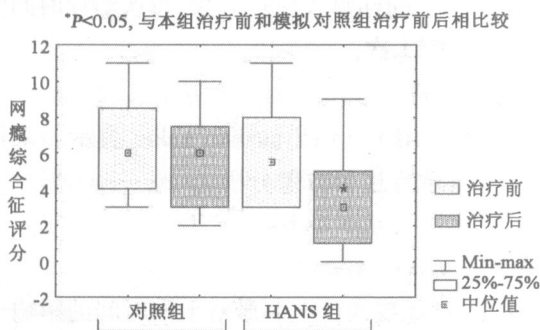


图 2 2/100 Hz HANS (2·d<sup>-1</sup>) 对网瘾综合症的抑制作用

### 2.3 2/100 Hz经皮穴位电刺激对网络生存率的影响

在临床研究中, 比较两种不同疗法的疗效时, 不仅要考虑该方法是否有效, 还要考虑该方法产生效用的时间或受试者的生存时间。由于试验和回访过程中, 受试者不可避免地有所脱失, 就会产生一部分不完全数据。生存分析 (survival analysis) 这种统计方法, 不仅能分析完全数据资料同时也可以分析包

含不完全数据的资料, 通过受试者的生存函数 (又称累计生存率, 简称生存率) 的比较来评价不同疗法的疗效。本文所指的网络生存率实际是指受试者的网络出勤率, 以此表示受试者虚拟的网上寿命。在规定的时段内如受试者仍在网上出现即表示其网上寿命存活, 而在规定的时段内受试者不再在网上出现的话即表示其网上寿命已经终止。观察 HANS 组和对照组分别对其网上寿命的影响, 采用生存分析来评价两组的疗效。其结果由图 3 可知, 在 24 h 位点 HANS 组从 100% 陡降至 72%, 而对照组在相同的位点时网上生存率为 100%; 在 35 h 的位点时, HANS 组的网上生存率保持在 50%, 而对照组保持在 44.4%。尽管在 59 h 的位点 HANS 组为 0, 对照组还保持 33.3%。采用微软统计分析之生存分析模块, 进行两样本生存率比较。经 Gehan's Wilcoxon test,  $P > 0.05$ 。可以说明两组的生存率不具有显著性差异。另外由 Survival Analysis 之卡卜兰 - 迈尔乘积极限法 (Kaplan & Meier Product - Limit Method) 分析得知, 治疗组和对照组的中位生存期分别是 33 h 和 32.5 h。因此, 两组的网上生存率没有统计学差异。提示, 2/100 Hz 经皮穴位电刺激不能明显地减少累计上网率。

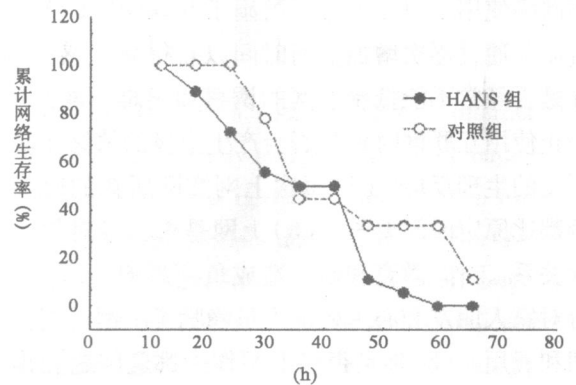


图 3 2/100 Hz HANS 仪 (2·d<sup>-1</sup>) 对网络生存率的影响

### 3 讨论

我们认为, 青少年网络成瘾固然有其深层次的心理因素, 但长时间的网络游戏导致其中枢神经递质平衡发生紊乱可能才是关键<sup>[7]</sup>。从这个角度出发就可以理解, 为什么网络成瘾和吸毒成瘾、赌博成瘾其症状表现极为相似, 行为如出一辙: 如对吗啡成瘾后, 一旦戒断, 成瘾者就会出现明显的焦躁、抑郁、疼痛、失眠等一系列戒断症状, 不得不被迫重复使用吗啡; 网络成瘾者一旦上网, 情绪就高涨、兴奋, 忘记了自己在现实中的不满和痛苦, 一旦下网或被禁止

上网,就会颓靡、消沉、无精打采,进而就会变得焦躁不安,不可抑制地想上网,并且表现出更为强烈的上网倾向。其实这都是中枢递质平衡紊乱惹的祸。因此,对抗长时间上网造成的脑功能障碍,调整中枢内神经递质含量异常变化,对于网络成瘾尤其是网络游戏成瘾是值得一试的治疗方法。

在以往的工作中,我们进行了经皮穴位电刺激治疗药物成瘾的研究,结果证实了经皮穴位电刺激不仅能够减轻药物成瘾的戒断症状<sup>[10]</sup>,还能够降低药物成瘾者戒断后的心瘾<sup>[11]</sup>。其基本原理就是经皮穴位电刺激能够调整中枢内神经递质含量异常变化。这也提示我们,经皮穴位电刺激有可能治疗网络游戏成瘾综合征。

本研究中,我们观察到经皮穴位电刺激,可以使网络成瘾者的网瘾综合评分的中位值由 6 降至 3,无论自身治疗前后比较还是与对照组比较,差异均有显著性 ( $P < 0.05$ )。表明上网时出现眼睛酸困、头痛头晕、胸闷恶心、肢体颤抖、焦虑抑郁等不适症状得到缓解和消失;经皮穴位电刺激治疗网络成瘾的更为直观的客观标志是能够明显地降低其上网时间,3 d 内可使其由最初每天在网时间  $768.22 \text{ min} \pm 77.15 \text{ min}$

降至  $324.44 \text{ min} \pm 29.26 \text{ min}$ ;与对照组相比差异具有显著性 ( $P < 0.05$ )。

在本研究中,我们还观察到:治疗组和对照组的中位生存期分别是 33 h 和 32.5 h,也就是说,两组的网上生存率或出勤率没有统计学差异。表明 2/100 Hz 经皮穴位电刺激不能明显地减少累计上网率。这是说明,电刺激的参数如每天治疗的次数、累计治疗的天数还需要修正,另外继续增加观察的例数,有可能逐步体现出 2/100 Hz 经皮穴位电刺激能够减少累计上网率的作用来。

上述临床试验结果提示:网络成瘾实际上就是长期上网导致大脑中神经化学递质平衡紊乱而引发的一系列脑功能认知障碍等病态。而经皮电刺激能够重新调整这种大脑神经化学递质平衡的紊乱,改善上网后产生的一系列不适症状。这就为根治和预防网络成瘾提供了一个新的、更符合大脑生理特征的、无毒副作用的治疗方法。因此,对其进行深入细致的研究,探索出网络成瘾的科学诊断标准,经皮电刺激治疗的有效参数和治疗方案,并且阐明网络成瘾的中枢机制,在人类成瘾学研究领域也具有深远的科学价值和意义。

#### 4 参考文献

- [1] 秦爱粉, 杨湘云. 因特网成瘾及其发生机制研究的现状 [J]. 中国健康教育, 2004, 20(9): 851 - 852
- [2] Yong KS. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder [J]. Cyber Psychol Behav, 1996, 1: 237 - 244
- [3] 陈侠, 黄希庭, 白纲. 关于网络成瘾的心理学研究 [J]. 心理科学进展, 2003, 11(3): 355 - 359
- [4] 雷雨, 李宏利. 病理性使用互联网的界定与测量 [J]. 心理科学进展, 2003, 11(1): 73 - 77
- [5] Young KS. Internet addiction: symptoms, evaluation, and treatment [M] // Vandecreek L, Jackson T, eds. Innovations in clinical practice: a source book [M]. Sarasota, FL: Professional Resource Press, 1998, 19 - 31
- [6] Davis RA. A cognitive - behavior model of pathological Internet use [J]. Comput Human Behav, 2001, 17: 187 - 195
- [7] Koepp MJ, Gunn RN, Lawrence AD, et al. Evidence for striatal dopamine release during a video game [J]. Nature, 1998, 393: 262 - 268
- [8] Han JS, Wang Q. Mobilization of specific neuropeptides by peripheral stimulation of identified frequencies [J]. News Physiol Sci, 1992, 7: 176 - 180
- [9] Han JS. Acupuncture: neuropeptides release produced by electrical stimulation of different frequencies [J]. Trends neurosci, 2003, 26(3): 17 - 22
- [10] 吴鏊楨, 崔彩莲, 韩济生. 2/100 Hz 跨皮电刺激 (多导 HANS 仪) 对海洛因成瘾的治疗作用 [J]. 北京医科大学学报, 1999, 3: 239 - 242
- [11] Zhong Fei, Liuzhen Wu, Jisheng Han. Inhibitory effects of single - trial transcutaneous electrical nerve stimulation at 2 Hz on cue - induced heroin craving and cue - reactivity [J]. Addict Biol, 2006, 11: 184 - 189

收稿日期: 2006 - 09 - 19

修回日期: 2006 - 10 - 20