

## 缺血性中风的中医治疗与数理模型分析

肖弥彰<sup>1</sup>, 肖娟<sup>2</sup>, 徐上<sup>3</sup>, 林琳<sup>2</sup>, 官春云<sup>1</sup>

(1. 湖南农业大学国家油料改良中心湖南分中心, 湖南 长沙 410128;

2. 中南大学湘雅医学院, 湖南 长沙 410013; 3. 黄兴医院, 湖南 长沙 410126)

**【摘要】** 目的: 研究缺血性中风的综合治疗方案与致病机制的数理模型。方法: 介绍缺血性中风的综合治疗方案; 通过数理模型分析缺血性中风的发病机制。结果: 观察与数理模型分析表明: 超出临界值的外来冲击将破坏平衡; 器官间的协作维持平衡; 生理功能的调整是恢复平衡的推动力。结论: 缺血性中风的病因是血压过高、血液黏度偏高及血管硬化导致血脉阻滞, 因风、火、痰、瘀等而加剧; 慎食高盐高脂食物、戒烟戒酒、监控血压升降、控制焦虑动怒、预防风寒与感染, 配以适当的营养补充与温和的健身计划是预防缺血性中风的有效措施; 以辨证论治为核心的综合治疗方案据证立法, 依法选方, 主张强化预防以维持心血管系统的谐振, 积极干预以扭转偏离; 数理模型从能量角度探讨病机, 认为发病由高能振动引发, 与时间的周期变化并不总是密切联系。

**【关键词】** 中风, 缺血性, 针灸; 中草药; 辨证论治; 高血压; 数理分析

中图分类号: Q332; R255.2; R242 文献标识码: A 文章编号: 1008-9691(2006)05-0259-04

**Treatment for ischemic apoplexy by Chinese medicine and mathematical analysis** XIAO Mi-zhang<sup>1</sup>, XIAO Juan<sup>2</sup>, XU Shang<sup>3</sup>, LIN Lin<sup>2</sup>, GUAN Chun-yun<sup>1</sup>. 1. National Oilseed Crops Improvement Hunan Branch Centre, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, Hunan, China; 2. Xiangya Medical School of Central South University, Changsha 410013, Hunan, China; 3. Huangxing Hospital, Changsha 410126, Hunan, China

**【Abstract】** **Objective:** To investigate the comprehensive treatment of ischemic apoplexy and mathematical model of its pathological mechanism. **Methods:** Comprehensive treatment for ischemic apoplexy and illustration of its pathological mechanism with mathematical model were introduced. **Results:** Pathological observation and mathematical analysis showed that the cooperation among organs kept in balance, which may be broken by the external forces above the critical value. Adjustment of physiological function acted as a recovering force, which was proportional to the shift in an opposite direction. **Conclusion:** Hypertension, high blood viscosity and low elasticity of blood vessels are common causes of ischemic apoplexy, which are drawn worse by traditional Chinese medicine pathogenic factors of wind, fire, phlegm or stagnation. Suggestions such as declination of salty/fatty food and alcoholic drink, prevention of hypertension and cold/infection, hot temper control are effective in prevention of ischemic apoplexy when aided by nutrition supplement and moderate physical exercises. Comprehensive treatment based on syndrome differentiation of tradition Chinese varies with pathology, emphasizing on effective prevention and active intervention. The mathematical model states that ischemic apoplexy originates from fierce interference, which is not always correlated with periodic rhythm.

**【Key words】** ischemic apoplexy; acupuncture; Chinese herbal medicine; traditional Chinese medical differentiation treatment; hypertension; mathematical analysis

中风病是风、火、痰、瘀等多种因素趁气血阴阳亏虚导致脏腑功能失调, 气血逆乱于脑而产生<sup>[1]</sup>。缺血性中风发病急, 发病率、致残率与复发率高。中风的主要病理变化为“血菴于上”(血瘀于脑部), 症状包括肢体麻木、瘫痪甚至死亡, 单一的干预措施难以治愈, 治疗过程为降压、疏通血脉以控制病情, 然后

基金项目: 国家高技术研究发展计划(2003AA222101)

作者简介: 肖弥彰(1970-), 男(汉族), 湖南长沙人, 医学博士, 副研究员, 从事分子生物学研究 (Email: mizhangxiao@163.com)。

实施全面的滋补与温和的健身计划。张伯礼等<sup>[2]</sup>采用各种评价量表研究了中风病急性期综合治疗的临床疗效, 总结了以辨证论治为核心的综合治疗方案。梁章荣等<sup>[3]</sup>用数学统计法探讨缺血性中风发病、死亡与时间的关系, 提出在相应时段应加强治疗和护理, 以降低发病率、病死率; 并发现中午时易发病, 相对死亡高峰期在 04:00~06:00 时段; 发病及其演变与年、月、日、时的阴阳盛衰、消长变化和五行生克规律有一定内在联系。本研究中通过建立谐振系统的

数理模型来分析治疗方案的合理性,探讨可维护生理平衡的多种措施。

## 1 病案

**1.1 一般资料:**患者男性,67岁。于2003年10月5日初诊,1d前感觉左臂、左腿血流逐渐减退,然后左臂、左腿麻木。检查:意识清楚,被动体位,查体合作,浅表淋巴结未触及;伸舌左偏,甲状腺不大;双肺呼吸音稍粗,未闻及干、湿性啰音;心率78次/min,律齐,未闻及病理性杂音;血压165/90 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa),左侧鼻唇沟变浅;腹平软,肝、脾肋下未触及,双肾区无压痛,双下肢水肿;左侧肢体肌力3级,膝腱反射正常,踝阵挛、髌阵挛未引出,颈软,舌质淡、苔黄腻,脉弦滑。肝、肾功能无异常,血糖5.39 mmol/L,总胆固醇6.39 mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)3.79 mmol/L,甘油三酯2.86 mmol/L,血常规、电解质基本正常。CT检查示:右基底节区见到大小约0.5 cm边界欠清的片状低密度影,余脑实质尚可;脑室系统形态结构正常,脑沟裂池加深增宽,为右基底节腔隙性脑梗死、脑萎缩。诊断:急性脑梗死,高血压病I期。

**1.2 中医辨证:**肝肾阴虚,阴不制阳,引虚化风,风挟痰上扰,神机失用,发为本病。本病病位在脑络,涉及肝、肾,为本虚标实之证。故诊为急性期缺血中风,中经络,风痰上扰;风眩,肝阳上亢。中医鉴别诊断:应与出血性中风相鉴别(既往无风眩病史,CT排除脑出血);与中脏腑鉴别(患者发病意识清楚,无二便失禁及口吐白沫等症状)。

### 1.3 治疗过程

**1.3.1 第一阶段:**2003年10月5—6日。以扩血管、降压、营养脑神经为主要治则。静脉滴注质量分数为5%的葡萄糖并同时给予“疏血通”、“全脑威欣”、“活脑灵”和质量分数为10%的氯化钾。

**1.3.2 第二阶段:**2003年10月7—19日。用“杏丁”、“活脑灵”、“血栓通”、“意速”等活血通络、扩血管;用肠溶阿司匹林防止血小板聚集;维生素B1及“弥可保”营养神经。中药用平肝潜阳、活血通络方剂“天龙夏步汤”加减(天麻10g,僵蚕10g,泽泻15g,石决明20g,丹参15g,云苓15g,怀牛膝15g,杭菊10g,桃仁15g,地龙10g,法半夏10g,甘草5g)。

针灸穴位:电针刺刺激右运动区、承浆穴,左侧刺激八风、八邪、外关、曲池、肩髃、血海、足三里、三阴交穴;艾灸左胫骨、肩髃、肘髃、三阳络、合谷、居髃、环跳、阳陵泉、解溪;七星针叩四神聪、风池、左指(趾)尖。拔罐治疗左肩、髌、膝。每日1次,共10次。

经以上治疗,患者左掌手指可微弯,握力低;左腿可以稍微支撑,稍能行走;言语欠流利;肌力3级偏强;纳寐均可,二便调。患者病情稳定好转,但尚未渡过稳定期。嘱患者慎风寒,防外感,注意休息。

**1.3.3 第三阶段:**2003年10月20日—11月20日。静脉滴注“活脑灵”、5%葡萄糖、“弗斯兰”7d;中药用化解血脉阻滞之方剂(丹皮10g,生地15g,赤芍10g,胆南星10g,川莲5g,丹参12g,知母10g,川牛膝10g,地龙15g,归尾15g,桃仁9g,红花6g)。

## 2 评价与分析

**2.1 病案证型解析:**缺血性中风多源自血脂过高与血管硬化,由吸烟、饮酒、过度劳累或激动诱发。患者好四处奔走,周身气血循环畅通,但长期食用高脂食物而致血脂偏高,血脉阻滞必伤耗肝阴,肝失濡养而气失条达,神情暴烈亦加剧心脏负担而致肝阳上亢。

中风病发病机制及临床表现的复杂性决定了治疗有多向性、个体性、阶段性和综合性等特点。中风病随病变的性质、范围、部位或时间的不同而不同,风、火、痰、瘀是外因,气虚、气衰与气病是中风的内因。平素饮食不调或思虑烦劳过度致气血亏虚、阴阳失调,外来因素攻击而诱发本病。《医经溯洄集·中风辨医》指出:“中风者,非外来风邪,乃本气病也。凡人年逾四旬,气衰之际,或因忧喜愤怒,伤其气者,多有此疾。壮岁之时,无有也,若肥盛则间有之,亦是形盛气衰而如此。”

**2.2 病机、病症替变的数理模型:**古人云:“人与天地相参,与日月相应也。《灵枢·岁露论》”“人身之阴阳,亦与一日四时之气同。(张景岳)”表明昼夜阴阳消长对人体生理具有周期性的影响。图1阐述了这种周期性。数学上中心稳定性对应于平衡位置附近的周期性摆动;轴上方轨线指向右方,轴下方轨线指向左方(轴下方体现 $\omega$ 的数值随着时间延长而减少)。轨线对于 $\omega$ 轴与 $\varphi$ 轴是对称的,周期是 $2\pi$ 。

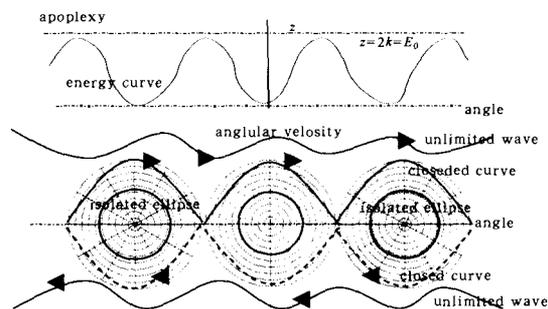


图1 缺血性中风的病机演变

Figure 1 Mechanism of ischemic apoplexy

表明谐振系统在冲击超过临界值时即将受到破坏,但发病与时间的周期变化并不总是密切联系的。已时心气最强、阴血最盛,气虚、气衰致气血逆乱,导致脑脉痹阻,缺血性中风发病率明显高于其他时辰<sup>[4]</sup>。然而,如果病情没有得到及时控制,随时有发作的可能,例如本例患者即在凌晨发病。

图 1 通过无阻尼的单摆谐振运动阐述了缺血性中风的病机演变。由  $d\omega/d\varphi = (-k\sin\varphi)/\omega$  积分得到能量守恒方程<sup>[5]</sup>  $E = \omega^2/2 + k - k\cos\varphi$ , 其中  $\omega^2/2$  为动能,  $k - k\cos\varphi$  为势能。心血管的正常运行是一种谐振<sup>[1,5]</sup>(所受的指向平衡位置的回复力与位移的大小呈正比而方向相反)。上半部分是体现能量随夹角变化的正弦曲线;下半部分体现夹角对时间的一阶导数随夹角变化的情况。数学上鞍点的不稳定对应于倒立状况(临界位置)的不稳定:能量稍微偏低对应着偏离角度小于  $\pi$  的往复运动;能量稍微偏高则围绕支点旋转无数次(夹角连续地无限增大)。

若  $0 < E < 2k$ , 能量不足,单摆在平衡位置附近往复运动,轨迹为孤立的椭圆。临界情形( $E = E_0 = 2k$ )对应闭轨(closed curve)。 $E > E_0$  对应无限长的波浪状轨线,是因为能量过大,当摆上扬到达倒立位置后动能大于零,质点继续运动,于是摆上扬后绕支点作连续的顺时针或者连续的逆时针摆动。

将血液的流量偏离正常位置看作位移,调整生理功能(例如调整呼吸的深度,变动心脏的功率)可以削弱偏移。生理功能的调整是正比于位移大小而方向相反的回复力,因此心血管系统是谐振系统。班迪克生定理指出:在单连通区域内  $D$  二次连续可微时  $P(\varphi, \omega)$  对  $\varphi$  的偏导数与  $Q(\varphi, \omega)$  对  $\omega$  的偏导数值之和恒负,方程组在该区域内无闭轨,对应着有阻尼的摆不会产生周期性的运动。无阻尼摆动的中心将变成有阻尼运动的焦点或结点,稳定变成了渐近稳定,摆动不停止的状况变成了摆动衰减直到停止。轻微的阻碍作用损耗质点的能量(阻尼系数  $\beta < 4k$ ),无阻尼的中心变成稳定焦点,平衡位置附近出现衰减的摆动。 $\beta \geq 4k$  则摆从一侧慢慢趋于平衡而无摆动发生(平衡位置附近是稳定结点),说明强劲的阻碍将使质点极其缓慢地从一侧趋近平衡位置。

临界状态指外来冲击(如风寒、感染、高盐高脂食物、烟酒等刺激物、暴烈的情绪)致使血压升高及血脉阻滞,导致心血管系统到达崩溃边缘的临界值。老年人的临界值比较低,特别需防范外来冲击。缺血性中风对应着体系严重偏离正常状态,并且偏离越来越远的情形。当振动物体的能量维持恒定的能量

时,体系的能量维持恒定,能量由一种形式转换成另外一种形式。例如血压升高时血管内壁受压而在增加血液势能的同时减少动能;再如血液流到躯干上部分时增加了势能却减少了动能。

### 3 讨论

**3.1 中医针药综合治疗具有全面持久的疗效:**中药可长期服用,药力平稳,作用持久,无不良反应,基于经络俞穴理论的周身按摩疗法与根据中医脏腑经络理论的足底按摩疗法,可改善血液循环,激发患者的自我调节功能。

**3.2 中医针药综合治疗有利于彻底康复:**基底节腔隙性脑梗死是由于强劲的外来冲击力超出了身体的承受能力所致。中医针药综合治疗借助外力疏通血脉,降低了谐振系统的偏离程度,实际上是将过分偏离平衡的体系恢复到动态平衡状态<sup>[6]</sup>。剧烈的外力(中医针药综合治疗)促使心血管系统恢复正常,但要全面巩固疗效,尚需要长期调养。在调养过程中中医针药综合治疗起着重要作用,费用低廉、作用全面而无明显不良反应。控制病情后逐渐增加补益类中药的应用是取得疗效的要领<sup>[7]</sup>。心理治疗、气功、食疗、太极拳等有助于患者全面恢复,例如食疗指导患者摄取营养,辅以维生素矿物质、微量元素或氨基酸等实现营养物质的平衡从而取得较好疗效。本例患者辨证准确,因时制宜,运用针灸祛邪补益,采取中药滋补调理,迅速得以治愈。

### 4 结论

**4.1 中医针药综合治疗具有疗效全面并且持久的特性,利于康复。**

**4.2 数理模型从整体观念阐述了疾病,根据能量区分病情的不同阶段,分析其发病机制,指出超出临界值的外来冲击将打破生理平衡。**

**4.3 中医针药综合治疗与西医治疗相得益彰。缺血性中风的危险因素一时难以完全消除(如食用高盐高脂食物与吸烟、饮酒嗜好难改,高血压与高血脂生理特性难变)。“不治已病,治未病”。集中治疗只解燃眉之急,身体尚需长期保健。西医治疗见效快,但是长期的全面疗效则需要采用中医针药综合治疗方法。**

**4.4 超过临界值的冲击将破坏谐振而导致发病,虽然昼夜阴阳消长对人体生理具有周期性的影响,但缺血性中风并不总与时间的周期变化密切相关。**

**4.5 从能量的角度探讨缺血性中风,指出振动的能量过高是系统被破坏的深层次原因,比采用月旬构成比/相对比与圆形分布可以分析时令病<sup>[4]</sup>的思路**

有了较大的进步。

**4.6 数理模型具有可操作性,不同个体具有不同的能量曲线,同一个体不同时间的能量曲线特点不同。同一个体的能量曲线变化具有规律性,探索规律性的同时就是治病的过程。当患者的能量接近临界值时,医师可得到提示讯号。通过绘制心血管系统的谐振能量曲线,并借助能量曲线控制病情的进展在急救医学中将具有重要意义。借助能量曲线控制病情可能是今后治疗疾病的一个发展方向。**

#### 参考文献:

- [1]王永炎. 中医内科学[M]. 上海:上海科学技术出版社,2003:124-131.  
[2]张伯礼,王玉来,高颖,等. 中风病急性期综合治疗方案研究与评

- 价——附 522 例临床研究报告[J]. 中国危重病急救医学,2005,17:259-263.  
[3]梁章荣,何明丰,张继平,等. 缺血性中风发病与死亡时间探讨——附 1 597 例病例及 90 例死亡病例统计学分析[J]. 中国中西医结合急救杂志,2005,12:214-217.  
[4]赵宏林,赵鸣和,鲁民英,等. 用圆形分布统计法探讨时令性疾病住院高峰期[J]. 中医研究,1994,7:21-24.  
[5]Guan Kaizhong. Oscillation of solutions for a class of unbounded delay differential equations [J]. Ann Differential Equations, 2005,21:138-146.  
[6]Yu Xiaoyang, Liao Huiping. Acupuncture treatment for 87 cases of facial paralysis[J]. J Trad Chin Med, 2004,24:196-197.  
[7]Zhu Liyan, Lu Shujuan, Wang Yan. Chinese herbs combined with steric and dynamic interference current therapy on 60 patients with hemiparalysis after stroke[J]. Chin J Clin Renasilitation, 2003,7:527.

(收稿日期:2006-01-13 修回日期:2006-06-15)

(本文编辑:李银平)

#### • 基层园地 •

## 四逆汤加减治疗小儿秋季腹泻 60 例

莫怀山

(贵州镇宁县中医院内儿科,贵州 镇宁 561200)

**【关键词】** 中医药;肠道;轮状病毒;秋季腹泻

**中图分类号:** R256.34;R289.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1008-9691(2006)05-0262-01

小儿秋季腹泻系轮状病毒侵入肠道而引起的腹泻病。轮状病毒是呈车轮样、直径为 70 μm 的双股 RNA 结构,由于 RNA 基因组常发生突变,故重复感染多见。病变部位主要位于十二指肠和空肠,仅少数可累及回肠和结肠。病毒侵入肠道后,在小肠绒毛顶端和柱状上皮细胞复制。使细胞发生空泡样变性、坏死,其绒毛肿胀、不规则和变短,肠黏膜上皮细胞脱落,遗留不规则的裸露病变,固有层可见淋巴细胞浸润。因此,小肠黏膜回吸收水分和电解质能力受损,形成腹泻。临床上早期可出现呕吐,伴上呼吸道症状,渐至腹泻,每日 10 余次,量多,呈黄或浅黄色,水样或蛋花样,无腥臭味;常伴脱水酸中毒;舌质胖淡或嫩,苔白腻,脉络青暗;病程约 3~8 d,少数更长。现代医学认为是自限性疾病,治疗以支持、饮食疗法为主<sup>[1]</sup>。亦有报道用叶酸及西咪替丁治疗取得了一定效果,但未大范围使用。我们对收治的 60 例患儿采用四逆汤加减治疗,报告如下。

### 1 临床资料

**1.1 病例:**60 例患儿年龄 6~24 个月;作者简介:莫怀山(1972-),男(黎族),贵州镇宁人,主治医师。

其中男 43 例,女 17 例。出现上呼吸道症状后约 1~3 d 出现消化道症状,以下利蛋花样便或清水便为主;18 例有中等度发热,42 例无发热。

**1.2 治疗方法:**给予四逆汤加藿香、陈皮、五倍子、石榴皮等治疗。其中制附片 3 g,炙甘草 3 g,干姜、藿香、五倍子、陈皮、石榴皮、茯苓各 5 g,水煎 200 ml。根据脱水情况,以煎液内溶解口服补液盐(按补液盐配制浓度要求配制),多次喂服。食粥,禁食脂肪,未断奶者仍可给予母乳喂养。

**1.3 结果:**治愈 40 例,疗程 3~5 d;有效 16 例,疗程 4~9 d;无效 4 例,疗程 4~9 d;总有效率 93.33%。

### 2 讨论

本病病因为感受寒邪,由表传里,或直中两种情况,主症为“下利”。有论云:“……要之至病重者,则直中,传变,症治无二,俱皆以脉微沉沉,心烦欲寐,自利而渴(此渴为津脱之故。程氏谓上热,误矣),厥冷外热等,为其正症。”而四逆汤以温经回阳,实系对治。四逆汤中以制附片、干姜为主,为大辛大热之物,少阴利乃因里寒甚而湿乘之故<sup>[2]</sup>。又经云:“外

感六淫,欲传入里,三阴实而不受,逆于胸中,天分、气分窒塞不通。而或哕或呕,所谓壅塞也。三阴者,脾也。故必破气,要如姜、陈皮、藿香之类,泻其壅塞。”<sup>[3]</sup>故方选用四逆汤加藿香、茯苓、陈皮、五倍子、石榴皮等。诸药合用,能散寒、除湿、回阳、止泻等。现代药理学研究认为:附片具有增强免疫功能、增加 T 细胞转化率,从而起到抗病毒的作用;干姜能促进消化液分泌并抑制肠内异常发酵;藿香含黄酮类物质,具有抗病毒作用;五倍子对病毒有抑制作用,同时能减轻肠道炎症,而其收敛作用又可止泻<sup>[4]</sup>。复方制剂对该病的治疗作用,一方面来自于药物对病变局部的治疗作用,另一方面也来自于对机体整体的调控作用。

### 参考文献:

- [1]王慕逖. 儿科学[M]. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社,1996:235.  
[2]丹波元坚. 伤寒论[M]. 北京:人民卫生出版社,1983:24.  
[3]缪希雍. 神农本草经疏[M]. 北京:中国中医药出版社,1997:4.  
[4]徐树楠. 中药临床应用大全[M]. 石家庄:河北科学技术出版社,1999:256-690.

(收稿日期:2006-01-18)

(本文编辑:李银平)