

■ 徐运 孙克华 主编

4

G

脑病与 疗法

- 脑卒中
- 脑外伤
- 失眠
- 头昏头痛
- 帕金森病
- 老年性痴呆
- 小儿脑瘫
- 大脑发育不良

第二军医大学出版社

脑病与4G疗法

徐运 孙克华 主编

第二军医大学出版社

图书再版编目 (CIP) 数据

脑病与4G疗法/徐运, 孙克华主编. —上海:第二军医大学出版社, 2006.10

ISBN 7-81060-631-X

I.脑... II.①徐...②孙... III.脑病-治疗 IV.R742.05

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第104710号

脑病与4G疗法

徐运 孙克华 主编

第二军医大学出版社出版发行

(上海市翔殷路800号 邮政编码: 200433)

电话/传真: 021-65493093

上海彭浦包装彩印厂印刷

全国各地新华书店经销

开本: 787x1092 1/16 印张: 6.75 字数: 84 千字

2006年10月 第1版

2006年10月第1次印刷

ISBN 7-81060-631-X/R·484

定价: 15.00元

编委名单

丁广德

朱天才

黎秋虹

许秀珍

黄岑

姜亚华

肖海龙

马红军

李春德

前 言

神经生物学中脑科学的研究已成为现代医学中最前沿的研究领域之一。有人预言：21世纪将是“脑科学世纪”。

1928年，西班牙科学家Cajal在《*Degeneration and Regeneration of Nervous System*》一书中断言：“中枢神经系统（CNS）一旦发育完成后，轴突与树突的生长和再生因源泉枯竭而不能再现。因此，成熟脑的神经通路都已被固定下来，不再改变，所以脑细胞损伤不能再生”。但在20世纪70年代，美、英、意、日等国科学家先后发现了构成神经细胞膜脂双层的神经节苷脂具有调节神经元和细胞内外信息传递的重要作用。在损伤早期可通过血-脑屏障，嵌入细胞膜，对多种神经生长因子有促进作用，起到保护和促使神经元芽生和轴索生长，以及抑制或阻断神经细胞凋亡，使神经细胞修复“再生”等作用。

20世纪80年代，神经节苷脂被应用于临床以来，对脑和脊髓损伤及脑卒中（中风）等神经系统疾病的治疗，已在大量的临床对照中得到肯定，它的临床应用对中枢和周围神经系统病变的治疗有了新的“突破”。

编写本书的目的是想通过深入浅出的方式，以通俗易懂的语言向普通读者介绍各种脑病的综合治疗方法——脑病“4G”疗法。该疗法是2005年在上海举行的国际脑病“4G”疗法专家论坛上由我国脑病防治专家提出的一种新的理念，并被大会确立为脑病治疗的新标准。

编 者

2006年8月

目 录

第一章 大脑的奥秘与脑病“4G”疗法

- 一、探秘大脑 1
- 二、复杂多样的脑病 4
- 三、脑神经“不可再生”学说的逆转 6
- 四、脑病治疗的“4G”时代 9
 - (一) 脑病“4G”疗法 9
 - (二) 综合治疗减少后遗症 11

第二章 脑卒中与“4G”疗法

- 一、脑卒中的类型及发病特点 13
 - (一) 缺血性脑卒中 14
 - (二) 出血性脑卒中 16
- 二、脑卒中的病因及病理 20
- 三、脑卒中的综合治疗——“4G”疗法 23
 - (一) 受损脑神经的修复 23
 - (二) 畅通血流与活血化瘀 25
 - (三) 引导躯体与心理的全面康复 27
 - (四) 日常护理及注意事项 28

第三章 帕金森病与“4G”疗法

- 一、走近帕金森病 31
- 二、帕金森病的分类 34

三、帕金森病的并发症	35
四、帕金森病的病因	36
五、帕金森病的综合治疗——“4G”疗法	38
(一) 受损脑神经的修复	40
(二) 畅通血流，活血化淤	41
(三) 改善或缓解症状	41
(四) 引导躯体与心理的全面康复	44
六、手术治疗见效快，但非“一劳永逸”	45
七、康复锻炼	47
八、康复锻炼方法	47

第四章 老年性痴呆与“4G”疗法

一、老年性痴呆的信号	51
二、老年性痴呆发展的三个阶段	52
三、老年性痴呆的致病因素	53
四、老年性痴呆的病因及病理	54
五、老年性痴呆的预防	56
六、老年性痴呆的综合治疗——“4G”疗法	56
(一) 受损脑神经的修复	57
(二) 活血通络，改善脑循环	58
(三) 心理治疗和行为干预	60
(四) 痴呆老人的情感护理	61

第五章 小儿脑发育不良及脑瘫与“4G”疗法

一、脑瘫的病因	63
(一) 小儿脑瘫常见的致病原因	63
(二) 引起缺血和缺氧的因素	64
二、脑瘫的病理	66
三、脑瘫的诊断	66
四、脑瘫的治疗	68

五、脑瘫的新疗法——“4G”疗法	71
(一) 受损脑神经的修复	71
(二) 畅通血流，活血通经	73
(三) 改善或缓解症状	73
(四) 引导躯体与心理的全面康复	74

第六章 失眠与“4G疗法”

一、概述	80
二、影响睡眠的因素	82
三、失眠的种类	83
四、失眠的综合治疗与保健	85
(一) 失眠的综合治疗	85
(二) 失眠的躯体及心理康复	87
(三) 失眠的心理调适方法	87

第七章 脑外伤与“4G”疗法

一、几种常见的颅脑外伤	89
二、颅脑外伤的综合治疗——“4G”疗法	90
(一) 受损脑神经的修复	90
(二) 畅通血流，活血化瘀	91
(三) 对症处理，缓解症状	91
(四) 躯体和心理的全面康复	92
三、家庭护理——不可缺少的康复环节	93
四、康复护理——循序渐进的运动和智能训练	94

第八章 脑病治疗的未来之路

96

第一章 大脑的奥秘与 脑病“4G”疗法

穿越绵长的时空，类人猿站立行走，劳动促进了大脑的发育，虽然人腿不如豹腿强壮，人齿不如虎牙锋利，人眼不如鹰眼敏锐，人耳不如蝙蝠聪灵，可是奢侈的大脑思维唯独赋予了人类，使之成为天地之精华，万物之灵长。

看过电影《雨人》的人，一定会惊叹主人公超常的计算能力！不要以为这只是电影或故事中虚构的人物，“雨人”确实存在，他的原型就是美国犹他州盐湖城的金·皮克，现年54岁的他能背诵9000多本书，能预测天气，能在地图上指出美国大小城市的正确位置，能记住世界历史大事件发生的确切日期，在历史、文学、地理、数学、体育、音乐等15门学科上都是奇才。在威斯康星大学医学院任教的达罗·特雷费特博士研究“超级智者”已经有40多年了，他在不同场合研究过金·皮克后指出：“在众多‘超级智者’中，我从没有见过和金·皮克一样的。他记忆的宽度、广度、速度以及清晰程度都是独一无二的。金·皮克的奇特智能告诉我们，人类大脑比我们想象的更加灵活，它还具有惊人的、尚未开发的能力。”

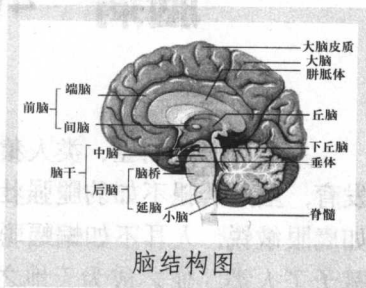
一、探秘大脑

同样一个脑结构，为什么有的人睿智谋广，而有的人却头绪零乱？有的人是科学家，而有的人却发生神经功能紊乱？大脑作为人体的“最高司令部”，会是什么样的呢？有着怎样的构造？又是如何工作的呢？

解剖学研究已经给了人们提供了答案。成人的大脑重1300~1400克，占人体体重的2%~3%，却消耗身体20%~25%的能量和氧气。大脑、间脑、中脑、小脑、脑桥和延髓



是人脑的六大部分。大脑和间脑合称端脑。中脑、脑桥和延髓构成脑干。延髓连着脊髓好像是脊髓的延伸。大脑表面凹凸不平，凹陷处称为沟，凸起处称为回，有一条正中前后走向的大裂缝把大脑分为左右两个半球。每个半球又被三个大的沟分隔成四个叶；三个沟是中央沟、外侧沟和顶枕沟；四个叶是额叶、顶叶、枕叶和颞叶。左脑具有语言、逻辑、数学和计算能力，是抽象思维的中枢；右脑具有产生形象、音乐、美术和想象能力，是形象思维中枢。



脑结构图

中枢神经系统各部分的功能如下：

中枢神经系统各部分的主要功能

部位	生理功能
延髓	内有许多与生命相关的自主性中枢，包括消化、呼吸及心率控制
脑桥	把有关运动的信息传向小脑，与延髓组成上行网状激活系统，促使大脑皮质兴奋，保持清醒
小脑	调节协调运动的力量和范围，并与运动技巧的学习有关
中脑	控制感觉和运动功能，包括眼球运动及视、听反射的协调
间脑	加工从脑的其他部位进入大脑皮质的信息；下丘脑调节自主性活动、内分泌及内脏功能
大脑半球	是中央控制中枢，包括大脑皮质及三个深位置的结构 其中基底神经节参与运动的调节，海马参与记忆的存储，杏仁核群协调与情绪有关的各种自主性及内分泌反应，也是恐惧性条件反射的中枢之一

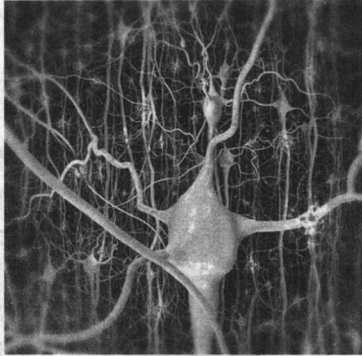
脑的基本功能是传导和处理信息，作为人体的“总司令部”，大脑接受和发出指令，指挥人体器官各项活动又是怎样进行的呢？

人脑有 10^{11} 个以上的脑细胞，通过 10^{14} 左右的突触连接，神经通路纵横交错，神经元及其纤维盘旋镶嵌形成网状。

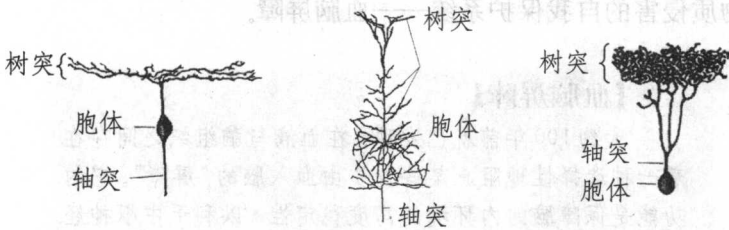




据统计，大脑皮质中含有1400亿~1500亿个神经元，每个神经元生出2000~20000万个分支，还有很多的连接点。这2000~20000万个分支就是细胞的树突。树突起到存储信息和接收其他细胞输入信息的作用。其中唯一一根长的“树枝”称为轴突。轴突外面包被脂肪组织的髓鞘，像电线外面包着一个绝缘的橡胶一样。那么最长的那个轴突有多长呢？比如一个身高1.8米的人，其支配下肢腿运动的这个细胞体在脑的脑顶上一—中央前回，从头顶到后腰这儿那样长，它这个轴突，就顺着脊髓一直延伸到腰椎。当然，有最大的也有非常小的，小的轴突，只有几十微米长，甚至不到1毫米长，形式多种多样。



神经网络图



各种各样的神经元

正是由于大脑内强大的神经细胞网络，才使得它可以在几微秒的时间内实现与上万个神经元之间的信息传递和交流。这些神经元的网络活动调控和决定着人的各项生理及生命活动。在这个庞大而复杂的网络中，部分神经受损，发生病理性变化，就有可能影响整个网络的正常运转。

大脑就像个黑盒子，有着不可思议的可塑性和神奇的魅力。至今对它的研究还远远不够，探知大脑的秘密，还需要我们继续努力。



【一个人的大脑能容纳多少知识?】

按照科学家的估算,理论上人的大脑可能存储的信息量相当于藏书量1000万册的美国国会图书馆的50倍,高达5亿本。如果一天读一本书的话,要不间断地读136万年才能装满我们的大脑。一个人在70年内,假如每天用10小时来学习,尽量接收各种信息,其总量还不到人脑容量的百分之一,或者说最高可容量的十万分之一。

“超级智者”的大脑有何特别之处?



被称为“人类历史上最具有创造性才智的人”的爱因斯坦死后,他的大脑被美国病理学家哈佛博士做成240张切片。根据科学家们对他大脑切片的研究发现,爱因斯坦的大脑中负责科学思维的区域要比普通人的大15%,存在较多的神经胶质细胞。

人类的大脑除了受头皮、头盖骨、脑脊膜的三层保护免受外界物理性冲击外,还有一个非常重要的防止外界化学性物质侵害的自我保护系统——血脑屏障。

【血脑屏障】

大约100年前就已发现,在血液与脑组织之间存在着一种选择性地阻止某些物质由血入脑的“屏障”。它的功能是保障脑的内环境的高度稳定性,以利于中枢神经系统的功能活动,阻止异物(微生物、毒素等)的侵入。

由于血脑屏障的存在,大分子物质、毒素、重金属等有害物质不能进入脑组织,同时也使一些大分子的药物不能进入脑组织发挥作用,如一些对神经生长有益的大分子蛋白、肽类等。

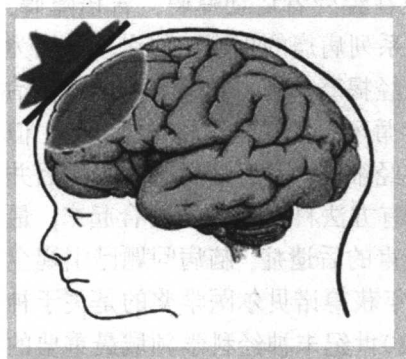
二、复杂多样的脑病

在人体的众多器官中,大脑作为最重要的“指挥系统”,

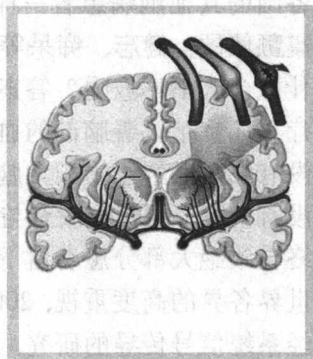
是非常脆弱的，极易受到损伤，由于它的结构复杂，受损伤后恢复起来也比较困难。而且大脑的损伤往往不易被察觉，一般人到了肢体不能动，正常生活受到影响的时候，才发现大脑受到损伤，而这个时候脑组织损伤已经是很严重了。

造成脑部受损有很多原因，车祸、外力撞击、打击、脑部手术、一氧化碳中毒、溺水、高烧、高热、长期过度用脑、长期使用有损神经的药物、老年性疾病以及心脑血管意外等都可能造成脑部的损伤。

一系列原因造成脑部神经损伤，以及脑细胞死亡，进一步可引发各种脑部疾病，不但影响患者的身心健康和正常生活，甚至会严重危害患者的生命。脑出血或缺血使神经细



脑出血



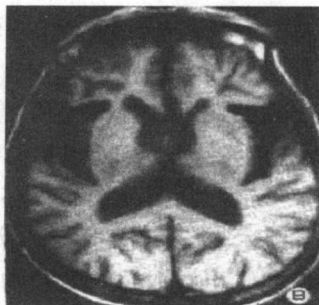
脑瘫部位

胞损伤或死亡，可引发脑卒中（中风）；缺血、缺氧、外伤、高热等可能引发大脑发育迟缓或大脑发育停止，造成新生儿脑瘫；老年性疾病或脑缺血等可引起多巴胺神经元受损，致使多巴胺分泌不足，从而引发帕金森病；由于多发腔隙性脑梗死，或随着年龄的增长或不良刺激引起的神经细胞衰亡会导致老年性痴呆的发生。

脑神经一旦受损，则较难恢复。在恢复能力上，人脑与人身体的其他部位不同。如果人的皮肤被划伤，经过简单的处理，伤口很快会愈合，皮肤功能恢复如初。人体的大多数器官发生病变，可以切除或进行移植。如果大脑受损，恢复起来是非常困难的。因为，只要脑部发生一次病变，后遗症会长



期存在。构成人脑的神经细胞不能进行细胞分裂，这对受疾病侵害的大脑在进行功能恢复时有重大影响。因此，要恢复大脑功能，就要人为地补充营养和修复脑神经的物质。



脑萎缩

据统计，目前全球脑病患者已逾 1.5 亿，其中我国现有脑瘫、帕金森病、脑卒中、脑萎缩、老年性痴呆、脑脊髓外伤等脑病患者约 3000 万，他们中的绝大部分已经治疗了很长时间，但都收效甚微，这些患者和世界各国的其他脑病患者一样正在经受着运动障碍、言语障碍、震颤僵硬、健忘、痴呆等一系列病痛的折磨。那么，他们为什么会久治不愈呢？答案已经揭晓，其主要原因在于以往治疗只注重了改善脑部的血液循环、缓解症状和功能锻炼，但没有修复已经受损的大脑神经细胞，因而脑病的根本病因并没有消除，同时也没有与现有方法科学有效地结合起来，最终导致绝大部分患者留下严重的后遗症。脑病问题已引起全世界的高度重视，2000 年获得诺贝尔医学奖的是关于神经系统信号传导的研究，是 20 世纪末神经科学领域最重要的发现，它改变了人类对脑功能的认识和理解，掀开了脑病治疗的新篇章。

三、脑神经“不可再生”学说的逆转

1928 年，西班牙神经科学家 Cajal 断言，中枢神经一旦发育完成，受损后不可再生，从此成熟的脑神经通路被固定下来，不再改变，所有脑神经死亡后都不能再生。此后，很长一段时间，对脑神经再生的研究工作停滞不前。

20 世纪下半叶，美国神经科学家史·巴锡 (S. Bassie) 博士在研究脑卒中的实验中发现：在大鼠受伤的脑组织周围滴入少量被称为神经节苷脂 (ganglioside, GM) 的化学物质，4 天后发现，大鼠受伤的脑神经周围生出很多神经侧芽 (树



突), 将受损的神经网络重新构建起来, 瘫痪的大鼠实现了站立和行走。这一发现在医学界引起了很大的震动。

这对医学界遵循了近百年的“神经不能再生”学说受到了有力的挑战。接下来的研究结果更令人振奋, 在把神经节苷脂用于治疗脑神经受损的临床试验中发现: 神经节苷脂能有效地修补受损的脑神经, 使受损的脑组织生长出更多的树突, 很多患者在使用了神经节苷脂后竟神奇地恢复了健康。此时, 医学界意识到神经节苷脂可能就是用来开启困扰人类几千年的脑病治疗的钥匙。它是大脑的生理活性物质, 如果缺少了它, 整个人脑功能将会瘫痪。



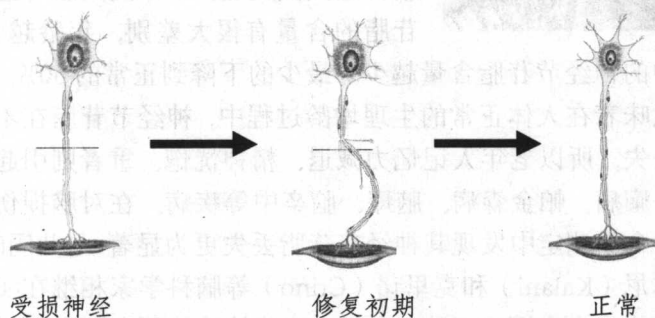
著名的脑神经专家沙文赫姆 (Svennerholm) 在进一步研究中发现: 在人类大脑中都含有神经节苷脂, 大约是人脑重量的 0.1%。对 102 名 20 ~ 102 岁的人群大脑中神经节苷脂含量测试发现, 个体间大脑神经节苷脂的含量有很大差别, 年龄越大, 脑中的神经节苷脂含量越少, 最少的下降到正常的 60%。这就意味着在人体正常的生理增龄过程中, 神经节苷脂在不断地丢失。所以老年人记忆力减退、精神恍惚, 重者则引起痴呆、癫痫、帕金森病、脑瘫、脑卒中等疾病。在对脑损伤患者的含量测定中发现其神经节苷脂丢失更为显著。与此同时, 科林尼 (Kalani) 和克里诺 (Crino) 等脑科学家相继在实验室和临床中也证实了这一结论。这些结论使西方医学界对于脑神经再生和神经节苷脂在脑病治疗中的作用有了新的认识。这一重大发现在 1998 年美国国家科学院年鉴作出整体推荐, 被美国《洛杉矶时报》、《商业周刊》等新闻媒体誉为“脑科学研究的里程碑”。

神经节苷脂(又称为N物质)是促进中枢神经系统(CNS)

损伤后修复的一种特效物质，是细胞膜的天然成分，它在中枢神经系统中的含量尤为丰富。神经节苷脂在大脑中约占总重的0.1%左右，分子量平均约为1800，其含量的高低直接影响到神经的生长、修复和再生。

神经节苷脂修复脑神经的三大步：

第一步	救活濒死的神经细胞	<p>中枢神经系统损伤后，部分神经细胞并未死亡，只是失去功能，处于濒死状态，在及时补充神经节苷脂后可以逐渐恢复脑神经活力，如：脑瘫及偏瘫患者感觉功能的部分恢复，帕金森病患者面部表情的恢复，老年性痴呆患者病情的好转</p>
第二步	促使神经细胞长出新芽	<p>在完成第一步后进一步促使神经细胞周围长出很多新的轴突、树突，重建神经网络，这个时间至少需要3~4个月。在此期间，大部分受损神经细胞出现不同程度的功能恢复。如帕金森病患者震颤的控制，脑卒中患者肢体运动范围的加大和肌力增强</p>
第三步	重塑神经网络	<p>新生长出的轴突、树突，在经过一段时间的生长后逐渐重新构建新的突触连接，以建立新的神经网络，这个时期患者出现大量生理功能的集中恢复，需4~6个月。如语言功能、运动功能及精细动作的恢复，逻辑思维能力及情感恢复等</p>



国外应用分子医学、神经生理学等多种现代研究手段发现，神经节苷脂是一种复合糖脂，存在于哺乳类动物细胞，尤其是神经元细胞膜上。神经节苷脂在人脑细胞的结构与功能上有着重要的作用。一方面它可以通过树突生长来修复脑神经细胞损伤，维护大脑神经细胞网络健全和功能的正常运转；另一方面，神经节苷脂可以通过对大脑深处的离子通道

进行有效调控,使离子通道维持稳定的开放时间和开放概率,保障神经网络间的信息传递,起到促进神经生长与发育的作用。基于以上的研究,西方一些发达国家,如美国、意大利、日本等国家在20世纪中下叶投入了大量的资金和人力,开发神经节苷脂药物。

我国科学家中科院上海生理所原所长梅镇彤教授,在世界范围内第一个发现了神经节苷脂有提高记忆和反应的神奇作用,同时发现神经节苷脂通过抑制细胞内脂褐素的形成,起到延缓衰老的作用。但由于动物脑中神经节苷脂含量少,提取难度较大,成本较高,每支注射液费用高达千元以上,我国只能少量进口此类药物,而纯度高的单唾液酸四己糖神经节苷脂(GM1),每克GM1价格高达数万美元。近10多年来,我国科学家在国家重大自然科学基金项目支持下,终于完成了神经节苷脂的提取,成为世界上少数几个能提取神经节苷脂的国家之一,与此同时还把神经节苷脂制成口服剂,也属世界范围内独创。它使得千千万万脑病患者和脑疲劳患者得以康复,这是中国人在生物医药应用方面取得的重大成就。

四、脑病治疗的“4G”时代

(一) 脑病“4G”疗法

20世纪末,随着医学科技突飞猛进的发展,人类已经认识到脑病发病的根本原因在于大脑神经细胞的受损。科学家们已经发现了目前能够修复受损神经的特效物质——神经节苷脂。

2005年伊始,为了及时交流国际脑科学的最新进展,总结脑病“4G”疗法应用在我国脑病治疗领域取得的可喜成果,权威脑病防治专家云集中国科学院上海学术活动中心,

