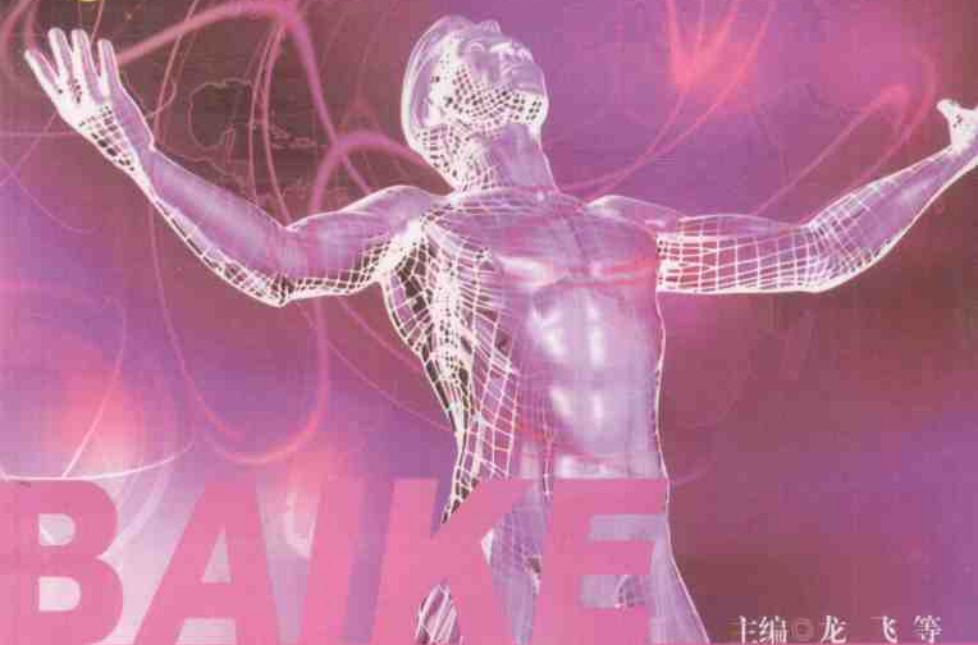


• 百科知识 •

20



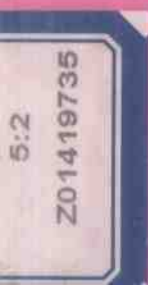
主编 龙 飞 等

BAI KE

大脑探秘 (下)

A N A O T A N M I

远方出版社



● 百科知识 ●

②①

大脑探秘(下)

主编 龙 飞 等

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

大脑探秘. 下/龙飞等编. —呼和浩特: 远方出版社,
2005. 1(2006. 11 重印)

(百科知识)

ISBN 7-80723-007-X

I. 大... II. 龙... III. 脑科学—青少年读物
IV. R338. 2—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 131970 号

百科知识

大脑探秘(下)

主 编	龙 飞 等
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京市朝教印刷厂
版 次	2005 年 1 月第 1 版
印 次	2006 年 11 月第 2 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	200
印 数	3000
字 数	2400 千
标准书号	ISBN 7-80723-007-X/G·4
总 定 价	540.00 元(共 50 册)

远方版图书, 版权所有, 侵权必究。
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换。

前 言

青少年时期是一个非常重要的奠基时期。面对未来,青少年激情昂扬,满怀憧憬,但经验和阅历较浅,面对纷繁复杂的社会,还缺乏理性的把握人生发展方向的能力。尤其是当代中国青少年,身处我国改革发展的大变革时期,处于互联网飞速传播信息的时代,受到世界多种文化、思潮的冲击。

时代的特点影响青少年的个性。在社会飞速发展的今天,青少年成长日益受到国家、社会、学校、家庭的关注。为此,我们不断努力,希望能为青少年的成长编写出有意义、有价值的读物。

《百科知识》丛书就是应青少年健康成长的需要精心编写而成的,本套丛书涵盖了天文、气象、考古、建筑、人文风情、生命探秘、海洋、军事、国粹经典、礼仪文化、音乐、美术、核磁物理等各个方面的知识,以通俗易懂的方式向广大青少年朋友展示了一个科学、丰富、多面的知识世界。

当然,由于本套丛书的篇幅有限,可能涵盖内容还不够全面、细致。在此,编者谨希望能起到抛砖引玉的作用,让广大青少年朋友能够对一些精品文化有一个初步的了解,扩大自己的知识面,为自己的学习、人生奠定坚实的基础。

——编 者

目 录

维持心跳	1
奇异生物钟	4
睡眠中枢	7
喝水与排泄	9
巨人与侏儒	12
视觉感受器	15
脑的视觉中枢	18
看书与朗读	20
瞳孔反射	22
角膜反射	24
色盲症	26
听觉感受器	28
听觉过敏	30
听觉及语言	32

大脑是容纳知识的“仓库”	34
到底谁是记忆的“主人”	46
脑的奥秘	53
人类的潜能	57
锻炼心智	61
左脑的革命	63
全面发展	66
情感智力	68
扬长避短	78
锻炼身体	88
不要用脑过度	93
科学用脑	96
大脑“补品”	98
健脑良方	101
健脑偏方	104
注意脑疾病	106

维持心跳

心脏是血液循环的动力器官。在血液循环中,心脏起着“泵”的作用。

心脏收缩时,“泵”流出血液,使血液能流经全身;而心脏在舒张时,又能把血液抽吸回到心脏。就这样周而复始,维持血液循环流动不已。

心脏每收缩 1 次,“泵”流出的血量称为“每搏输出量”。人在安静的时候,心脏每次约输出 70 毫升血液。

心脏每 1 分钟“泵”流出的血液量,称作“搏输出量”,为 5 升左右。

心输出量 = 每搏输出量 $\times$ 心率(每分钟心脏跳动的次数)。

心输出量的多少,与机体代谢水平密切相关。例如,在剧烈运动时,心输出量可达 25~30 升。这是由

于输出量增加和心率加快的结果。

心率在安静时,每 1 分钟的跳动次数,可变动于 60~100 次之间。

心率过快,会使心输出量减少,引起血压降低;心率太慢,如果每分钟低于 40 次,也会引起心输出量减少。

心率为什么能维持在不快也不慢的水平呢?这同样是由于神经的调节作用。

心脏受交感神经和副交感神经双重调节。

当交感神经兴奋时,心跳加快、加强,心输出量增加,血压升高;副交感神经兴奋时,心跳减慢、减弱,心输出量减少,血压下降。

在一般情况下,两种神经都具有一定的紧张性,也就是经常保持一定的兴奋性,同时控制着心脏的活动。这种紧张性主要来源于脑内的心血管中枢。

位于延髓调节心血管活动的神经元,平时都有紧张性活动,分别称作“心迷走紧张”和“心交感紧张”。由于心脏的交感神经和迷走神经平时都有紧张性,所以能使心跳不快也不慢。

但是当人体在活动时,交感神经兴奋性占优势,所以心跳可以加快。在交感神经功能亢进时,引起心

大 脑 探 秘 (下)

率过快,如“阵发性心动过速”。

迷走神经过度兴奋时,则引起“发作性心动过缓”。

心率过速或过缓,都可以导致心输出量降低、血压降低,从而使脑部血流量减少,以致出现短暂的晕倒现象。



奇异生物钟

我们生活的自然环境,虽然变化多端。但是,自然界的变化是有规律的。例如,春夏秋冬的气温变化,虽然冷热悬殊,但都有一定的规律。即使在一天24小时内,光照与黑夜的变化,也是循着一定的规律进行的。

4

在适应自然环境规律性变化的过程中,人体的很多生理活动,也会有规律地、周而复始地发生变化,人们称这种现象,为“生物节律”或“生物钟”。

节律周期低于1天的,即一天内发生多次波动变化的,叫“高频节律周期”,如呼吸活动周期、心电图等。

“低频节律周期”,是指一周一次、一月一次或一年至几年发生一次波动的周期。如月经是每月发生一次,叫月经周期。

大脑探秘(下)

“中频节律周期”是机体最重要的生物节律,即“日周期”,每 24 小时发生一次波动。

绝大多数的生理功能都有日周期。例如,白天的时候,我们保持清醒,而到了夜间就会睡眠;人的体温,在清晨时最低,午后又会升高;内分泌腺的分泌活动,如肾上腺皮质激素的分泌,睡眠时降低,起床前达到高峰。此外,血细胞的数量、血压的高低、尿的成分、各种代谢活动的强度,以及对药物的反应等,无不呈现着日周期的变化,只是变化的幅度和明显程度各不相同而已。所以,有时这些变化常不被人们觉察。

人体生物节律发生的原因是很复杂的,也是科学家们研究的重要课题。

大多数人认为,各种不同的细胞,都有自己的日周期,而各组织器官表现的,却是一种统一的节律。这就说明,在人体内,存在着控制各种细胞生物节律的总的中心(称为“生物节律总控制中心”)。对高等动物的实验发现,这个中心可能就在下丘脑的“视交叉上核”。切除动物的双侧视交叉上核后,原有许多生理活动的日周期就会遭到破坏。

视交叉上核可以通过“视网膜—视交叉上核”通路,接受视觉的信息。因此,环境中的光照变化,可以

影响视交叉上核的活动,再通过视交叉上核,与脑内的有关核团联系,从而使体现人的生理活动的日周期节律,与昼夜的变化同步。

也许你要问:“生物节律对人类有什么意义呢?”

生物节律是机体适应环境的一种表现。它使生物体能预见性地适应环境的变化,使生物活动根据外界环境的规律,以日周期的形式,有秩序、有节奏地进行。

在对疾病的防治中,也可以利用生理功能对药物反应强度的日周期,来提高防治效果。所以,已经有些专家正在研究,什么时候服药,能够更好地发挥药效。

睡眠中枢

睡眠是人们习以为常的生活现象,醒觉也是不可缺少的。睡眠与醒觉,是两个相辅相成的生理过程。只有在醒觉状态下,人们才能进行工作、学习和劳动等活动;而只有睡眠才能使人的精力和体能得到休整和恢复,为第二天的活动打下基础。

睡眠时,肌张力减弱,感觉功能减退,心跳减慢,血压降低,尿量减少,新陈代谢活动降低,体温下降,消化活动增强等。人每天所需要的睡眠时间,随着年龄、工作性质及个体差异,而有所不同。一般成人每天约需要睡眠 7~9 个小时;老年人的睡眠时间,约需 5~7 个小时;儿童每天需要睡眠的时间最长,约为 12 小时左右。

睡眠是怎样产生的呢?

现在认为,睡眠是中枢神经内发生了一个主动过



程而引起的。

脑内有“睡眠中枢”，位于脑干的尾端。

从动物实验中观察到，如果在脑桥中部切断脑干，则能使该动物长期处于醒觉状态，很少睡眠，睡眠时间在 24 小时内的比例，也由原来的 65% 减少到 20%，而且脑电出现“去同步化”。

如果用电刺激低位脑干尾端，则脑出现“同步化”，在脑电图上就会出现睡眠波。

因此，把这个中枢连同它向上到达大脑皮质的传导径路，称之为“上行抑制系统”。

与这个系统的作用相反，在脑干网状结构中，还存在一个“上行激活系统”。此系统由脑干向上传导，到达大脑皮质。它的作用是维持大脑皮质的兴奋状态（即醒觉），这时脑电呈“去同步化”。如果切断这个系统，实验动物呈睡眠状态。

体内外的各种刺激，可以引起不同的感受器兴奋，再由特定的传导束，将兴奋传达至大脑皮质。在这个过程中，也由传导束发出侧支，使“上行激活系统”兴奋，而使大脑皮质处于醒觉状态。

由于上行抑制系统与激活系统功能相对抗，两者交互活动，就调节着睡眠与醒觉的节律。

喝水与排泄

水是维持生命活动极为重要的物质。

如果一个人绝食而不绝水,生命尚可维持几周。但是如果完全不进水(包括食物中含的水),则生命仅能维持数天。

人体内的水及溶于其中的电解质,称为“体液”。

成年人体液的含量,一般是体重的 60%;婴儿体内的水分较多,约为体重的 75%;而老年人体内的水分较少,约为体重的 50%。

体液可以分布在细胞内,也可以分布在细胞外。分布于细胞内的体液约 40%,其他约 60%分布在细胞外。

水在维持生命活动中,比其他物质更重要。

由于细胞是浸泡在体液中的,细胞外液是细胞直接生活的场所。所以,任何时候身体内都要有一定的

水含量。

在炎热的夏季,人们出汗增多,特别是运动或劳动的时候,出汗更多。出汗也是一种极有效的散热方式。汗是由汗腺细胞分泌出来的。汗腺细胞制造汗的原料,主要是来自血浆中的水和无机盐类。

当出汗多时,血浆中丢失的水和电解质增多,但失水比电解质更多。在平时,血浆中的水和电解质的比例是恒定的,从而维持一定的渗透压。一旦失水多于电解质,则打破了这种平衡,使血浆晶体渗透压升高。于是,位于下丘脑“视上核”中的渗透感受器受到刺激而兴奋,进而使下丘脑中控制摄水的中枢兴奋,引起口渴和饮水行为。

因此,出汗引起喝水,是通过下丘脑调节的结果。

通过中枢的调节,便于机体在任何情况下,都能保持体内的水盐平衡,以维持细胞生活环境的稳定,保证生理活动正常进行。

排尿是人体十分重要的生理功能。通过排尿,能把机体在代谢过程中产生的代谢产物,排出体外。只有这样,才能保持机体内水和电解质的平衡,维持体内渗透压和酸碱度的相对稳定。

尿是由肾脏生成的。