

健康新时代
系列

脑的老化

与健康

从正常老化到老年性痴呆，
解读科学延缓老化的秘密！

〔日〕小川纪雄 著
修文复 译
吕 明 校



 科学出版社
www.sciencep.com

健康新时代系列

脑的老化与健康

〔日〕小川纪雄 著

修文复 译

吕 明 校



科学出版社

北京

图字：01-2003-6980 号

《脳の老化と病気 正常な老化からアルツハイマー病まで》

© 小川纪雄 1999

All rights reserved.

Original Japanese edition published by KODANSHA LTD.

Simplified Chinese character translation rights arranged with
KODANSHA LTD.

图书在版编目(CIP)数据

脑的老化与健康/〔日〕小川纪雄著；修文复译。

—北京：科学出版社，2006

(健康新时代系列)

ISBN 7-03-015266-2

I. 脑… II. ①小… ②修… III. 脑-保健-普及读物

IV. R161.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 025736 号

责任编辑：侯俊琳 王剑虹/责任校对：桂伟利

责任印制：钱玉芬/封面设计：黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

天时彩色印刷有限公司印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 11 月第 一 版 开本：A5(890×1240)

2006 年 11 月第一次印刷 印张：5 5/8

印数：1~6 000 字数：115 000

定价：18.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈双青〉)

前 言

.....

人谁都不想老。从中国古代的皇帝派人到处寻找长生不老之药就可以看出这是无数人的心愿。

有人认为人一老所有的功能都会降低，其实并非如此。实际上，在 60~70 岁的年龄段的很多人作为大公司经理或政治家大显身手。另外，以 80~90 岁的高龄活跃在社会第一线的优秀老人也为数不少。

另一方面，随着年龄的增加，智力功能和运动功能发生障碍，容易患老年性痴呆(医学称阿尔茨海默病或早老性痴呆)及帕金森病。大家凭经验对此已有所了解，而且各种流行病学调查的结果也反映了这一点。

有关这些脑神经系统疾病，特别是研究痴呆的优秀著作都已问世。尽管如此，笔者仍决定执笔本书，首要理由是献给正在考虑如何应对即将进入老年阶段而需做准备的人；献给已经感到自己的功能有所降低的人；献给身边有早老性痴呆及帕金森病的患者的人；将关于疾病的本质与研究以及治疗方法的进步等尽量详细地介绍给他们。笔者认为，为了更好地预防疾病，了解我们的敌人——疾病的实质是最重要的。

一般认为，早老性痴呆一旦发病，病情将发展成为不治之症。实际上，最近通过早期确诊，与患者接触及热情交谈、



用药、进行功能恢复训练等，症状可以在某种程度上得到控制。在欧美有两种治疗早老性痴呆的药获得认可。另外，对帕金森病也有几种对改善症状有明显效果的治疗药。最近，关于这些病的发病原因的研究成果也陆续发表，这有助于弄清发病的危险因素及病情发展的促进机制。因此，新药的开发也注重于延缓发病和抑制病情的发展以及疾病预防。根据这一现状，我们不能因为对在老化的基础上引起的疾病没有办法而丧失信心。预防、即使患病也要控制其继续发展、采取改善症状的手段等是我们可以做到的。希望本书能在这方面起到抛砖引玉的作用。

近年来，医学研究及相关领域学术水平的提高是惊人的。笔者从大学的医学部毕业至今 30 年，在这期间，得益于出色的领导及优秀的共同研究人员，使笔者在内科临床及医学研究方面都有涉猎。这样，由于笔者关注痴呆的实质及研究的进步两个方面，所以可以就与老化相关的疾病向读者进行详细介绍。这也是本书出版的另一个理由。

本书不仅对在老化基础上引起的疾病加以解释，关于记忆、学习、运动功能等有关脑的活动的基础知识、脑的老化、迎接老年期的心理准备等也做了大量介绍。相信会对为迎接健康的老年期而积蓄能量的人有所帮助。那样的话，写作本书的目的就实现了大半。另外，回头阅读自己的原稿时，也暗中期待本书对医疗工作者以及对为了成为护理员而努力学习的人们起到参考作用。

小川 纪雄

目 录

前 言

第 1 章 脑的老化	1
1 百岁老人	2
2 身体的老化与脑的老化	3
老年人为什么夜间尿频	3
身体为什么老化	4
脑为什么老化	6
凋亡与坏死	6
3 老人的智能不能用心理测试评价	8
4 百岁老人自己感觉衰弱	10
5 人脑的概要	11
6 老化了的脑的特征	13
脑的整体变化	13
神经细胞的变化	14
神经胶质细胞的作用	16
沉积物的出现	17
神经递质与受体	19
脑血液循环的变化	20
脑代谢的变化	22

脑电波的变化	22
第2章 记忆与痴呆	25
1 支持记忆的系统	26
保存遗传因子传递信息的量有一定限度	26
脑与神经网络	27
通过语言文字传递信息	30
脑相当于计算机的 RAM	31
2 何谓脑所具有的“可塑性”	32
脑与计算机的不同	32
只有必需的神经网络被维持	33
脑损坏时	34
可塑性的代表：“长时程增强”现象	36
3 痴呆	36
健康正常老人的健忘与痴呆患者记忆障碍的不 同	37
意识障碍和通过性综合征不是痴呆	39
痴呆患者的症状	40
痴呆的发生与频率	43
痴呆发病的危险因素	45
4 老年期的痴呆性疾病	46
5 早老性痴呆	47
广义的早老性痴呆症	47
早老性痴呆症的临床过程	48
临床生化检查及诊断	50
神经传递物质明显减少	51

遗传性早老性痴呆	53
6 脑血管性痴呆	56
占日本痴呆患者的 44%	56
脑血管障碍每发作一次, 症状就加重	57
脑血管性痴呆的症状	58
宾斯万格氏痴呆(脑血管性痴呆的特殊型)	59
如何区别早老性痴呆症与脑血管性痴呆	59
7 皮克病	61
8 雅各布病	61
9 容易误诊为痴呆、难以治疗的疾患	62
失语症	62
左半侧空间失认	63
10 可以治愈的痴呆症状	64
脑外科疾患	66
抑郁症	67
脱水、电解质异常	68
药品引起的	68
11 药品引起的痴呆症的治疗	71
乙酰胆碱分解酶抑制药	72
非类固醇系列消炎镇痛药	73
脑循环代谢改善药	74
抑制“问题行动”的药品	75
12 痴呆老人的护理与相处方法	75
85%的护理人员是女性	76
居家护理与在老人设施中心的护理	76

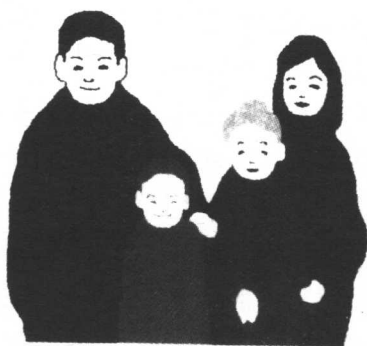
要整顿好护理环境	83
以亲切交谈相接触	84
积极利用福利服务	85
13 痴呆的预防及预后	86
第3章 运动功能障碍与帕金森病	89
1 运动功能障碍	90
伴随脑的老化, 运动功能也降低	90
随意运动与不随意运动	91
运动功能的结构	91
手震颤	93
舞蹈状运动	96
手足徐动症	96
运动障碍	96
张力障碍	97
颤搐	97
肌痉挛	97
抽搐	97
2 帕金森病的发病与症状	98
发病因人种不同而有差别	98
初次发病有各种症状	100
运动系统的症状	102
精神症状	107
自律神经障碍的症状	108
重症度的分类	109
帕金森病的发展及后遗症	110

病理学观察及生化变化	112
3 帕金森病的治疗	114
药物疗法的种类及特色	114
多巴胺代谢酶抑制剂	117
帕金森病治疗药剂的使用分类	119
低蛋白疗法可增强左旋多巴疗法的效果	121
手术疗法不能阻止病情发展	123
4 神经保护疗法	124
多巴胺神经的进行性脱落	124
神经变性的进行机制	126
左旋多巴的神经毒性的可能性	127
可用于神经保护疗法的药剂	127
神经修复疗法的可能性	130
5 巧妙地与帕金森病相处	131
6 与帕金森病相似的帕金森综合征	135
药物性帕金森病	135
脑血管性帕金森综合征	137
外伤性帕金森综合征	137
脑病引起的帕金森综合征	137
一氧化碳中毒性帕金森综合征	138
脑炎后的帕金森综合征	138
锰中毒性帕金森综合征	138
联合性帕金森综合征	139
7 其他的震颤疾病	139
本能性震颤(老年性震颤)	139

书写痉挛	141
第4章 老化的科学	143
1 老化学说	144
程序说	144
过错积蓄说	144
2 老化遗传因子	146
遗传因子异常引起早老症	147
生理性老化也可被遗传因子程序化	147
3 自由基	148
自由基与活性氧的种类	148
自由基的种类与强度	149
自由基引起连锁氧化反应	151
自由基导致的神经细胞损伤	152
脑部自由基的产生	153
所谓自由基的对抗物质	154
成为消除自由基抗氧化药的多巴胺激动剂	155
第5章 脑的健康	157
1 通向脑移植及遗传因子治疗的道路	158
局部脑缺血后缓慢发生的神经细胞死亡	159
制约脑移植的伦理的、社会的因素很多	160
最近进行的遗传因子治疗	160
2 预防脑老化要控制高血压及防止头部外伤	161
3 脑的保健	162
轻微运动锻炼身体, 用手作业训练大脑	162
乐观思考保持身心年轻	163

第 1 章

脑的老化





1 百岁老人

以前，只在临近敬老日时，媒体才按惯例提到老人问题。最近，双胞胎百岁老人金、银二位女士出现在电视节目及广告节目中，“小朝出席群马百岁老人笔会”，“‘钦先生与大家谈’在阿寒町举行，百岁老人出席”等电视节目被播放，说明在日本已形成老龄化社会。

老年人的身体与脑的功能因人而异，差别很大。有的老年人看上去比实际年龄年轻许多，充满朝气，智力非常出色，活跃在社会生活中。有的老年人一看上去就显得身体衰弱，智力低下。第二次世界大战后 50 年中，日本人的平均寿命大幅增加。另外，随着老龄化社会的到来，对身心功能低下的老年人的护理问题等，也成为很受关注的社会问题。

年轻人与老年人有什么不同呢？

如果看一下追星族的女中学生，可以发现她们表情丰富，行动敏捷，充满了青春的活力。反过来，在公园等处见到的老年夫妇，步履悠闲，表情稳重，动作缓慢。像这样，人的表情、动作等，年轻人与老年人是完全不同的。女中学生激烈运动的样子，老年人看着都觉得累。

从前，据说要想知道别人的年龄，就要看他的脖子。不论他的面孔修饰得多好，由脖子上的皮肤表现出的年龄是不能掩盖的。最近流行的关于高清晰度电视的广告，说能看清一根根头发。反过来可以说，以前的电视机的分辨率并不那么好。在电视画面上常看到的女演员，与她的实际年龄相比



显得年轻。可是，在看到电影中她的形象时，可以看到有细小的皱纹，令人吃惊。

总之，老年人与年轻人，从外观上看，有很大差异；从生物学角度看，老化的现象也是不能回避的。

2 身体的老化与脑的衰老

老年人为什么夜间尿频

老化的个体的脏器功能是怎样变化的呢？

图 1-1 表示的是以个体 30 岁时的功能为 100%，达到高龄时的各个年龄段上时，各项功能是怎样变化的。可见，变化最大的是肾血流量。

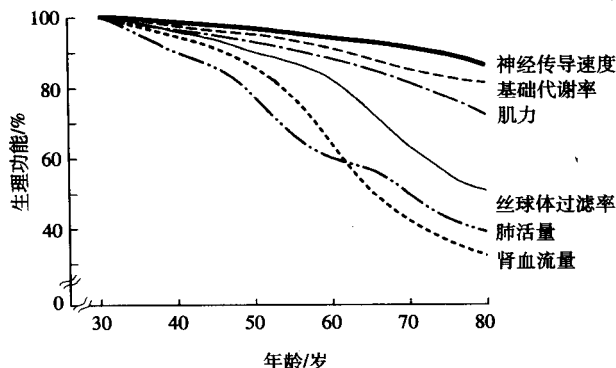


图 1-1 伴随年龄增加的生理功能降低
以个体 30 岁时的功能为 100% 加以比较

动脉硬化严重的老年人白天运动时，因血液被输送到手脚，流向肾脏的血液减少，废物通过尿液排出相当困难。但



是，夜间睡眠时，因手脚不动，有充足的血液供给肾脏，血液量增加，尿就比白天产生得多，废物就被排到体外。因此，老年人夜间去厕所的次数多。

同时，老年人的神经传导速度不降低。也就是说，神经细胞中传递信息的速度没有变化。但是，脑的功能是由神经与神经构成的网络产生的，神经中的传导速度虽然没有降低，但从一个神经向另一个神经传导的连接部位，即突触的数量和功能下降。这被认为与年龄增高伴随的脑功能降低有关。这就好比电话总机老化出现问题，无论电话线多么正常，电话也不容易挂通。从这个相同的现象来看，就比较容易理解老年人的神经传导问题。

身体为什么老化

无论谁上了年纪，脸上都会出现皱纹，腹部及腰部就会积蓄脂肪，也就是俗话说的发福了。随着年龄的增加，面部和肩部的脂肪及肌肉萎缩，出现老年人特有的面色，身体变矮。这些外部可见的明显的老化症状发生的背景是什么呢？

以人为代表的多细胞生物，并不是同种细胞的简单集合。许多种类的具有不同功能的细胞体，各自分担不同的作用汇集在一起形成脏器，各种脏器的组合才形成生物。因此，生物体中的所有细胞如果没有统一的增殖和代谢，个体就不能生存。另外，作为生物个体的统一性，不仅存在于单个细胞和脏器的作用中，还要通过内分泌及免疫系统的正常功能，保持一种稳定性。

老化的最大特征在于体细胞数量的减少和细胞功能的下

降及其伴随的内分泌及免疫系统功能的下降。另外，个体的死亡是由心脏、脑、肾脏等各种脏器的功能不全所致。多细胞生物有固有的寿命，即使是同种个体，也因细胞、脏器的原因而寿命不同。寿命最短的重要脏器决定该个体的寿命。同时，像细菌等单细胞生物，只要环境允许，通过细胞分裂可以无限增加。但是如果条件过于严酷，则会完全死亡。也就是说，单细胞生物或者生存，或者死亡，不具有多细胞生物可见的与个体的生存相关的老化机制。

同一个体中的所有细胞，必须进行统一的增殖和代谢。多细胞生物的各个细胞，具有防止细胞任意增殖的功能。这种功能如果受到破坏，细胞便会无限增殖，个体整体的控制被打乱，这就是癌。因此，老化系统与癌的预防是一个统一整体。

多细胞生物的细胞容积非常大，是单细胞生物的数百倍，具有很长的遗传因子。遗传因子越长，其发生突然变异的可能性就越大。所以，必须有一种防止该变异积累的功能存在。多细胞生物为维持其生存，必须清除已变异的或者受到破坏的细胞。但是，老化的组织清除有障碍的细胞及对缺损部分进行修补的功能非常低，因此而产生的多细胞生物的生存机制问题，可以称为老化。

体细胞按一定的次数分裂后，分裂会停止。这是因为有端粒(telomere)的存在。在染色体的末端有称为端粒的部分，它随着细胞的分裂而缩短，导致细胞最终不能分裂。也就是说，端粒的部分越长，细胞可分裂的次数越多，到达一定限度后，分裂就会停止。



实际上,老化症状也会在年轻时出现,如称为 21 三体综合征及维尔纳综合征的早老症,就是因为其端粒的缩短速度快且维持功能异常。因此,端粒的存在决定体细胞的分裂次数,进而决定体细胞的寿命。

脑为什么老化

考虑脑的老化时,最重要的是要注意到神经细胞与体细胞不同,它不具有分裂增殖的功能。因此,神经细胞受到伤害后就不能再生。

人的神经细胞的端粒的长度,无论是健康的年轻人还是老年人,无论是早老性痴呆还是其他的神经性疾病的患者,都是一样的。因此,决定体细胞寿命的端粒与神经细胞的生死无关。神经细胞的急性坏死,很多都是由负责脑营养的血管等体细胞方面的障碍及寿命所决定的。另外,慢性神经细胞坏死的原因尚不清楚,线粒体的功能降低及自由基(参照第 4 章)也已受到关注。

神经细胞的死亡形式有“细胞凋亡”与“坏死”两种。前者主要与慢性的细胞死亡有关,后者主要与急性的细胞死亡有关。早老性痴呆及帕金森病等慢性神经性疾病属于神经细胞凋亡,而动脉硬化及高血压等以年龄增加为基础的疾病导致了脑血栓的形成,以神经细胞坏死为主。

凋亡与坏死

与老化相关的脑病,凋亡是一个重要症状,对此稍加解释。