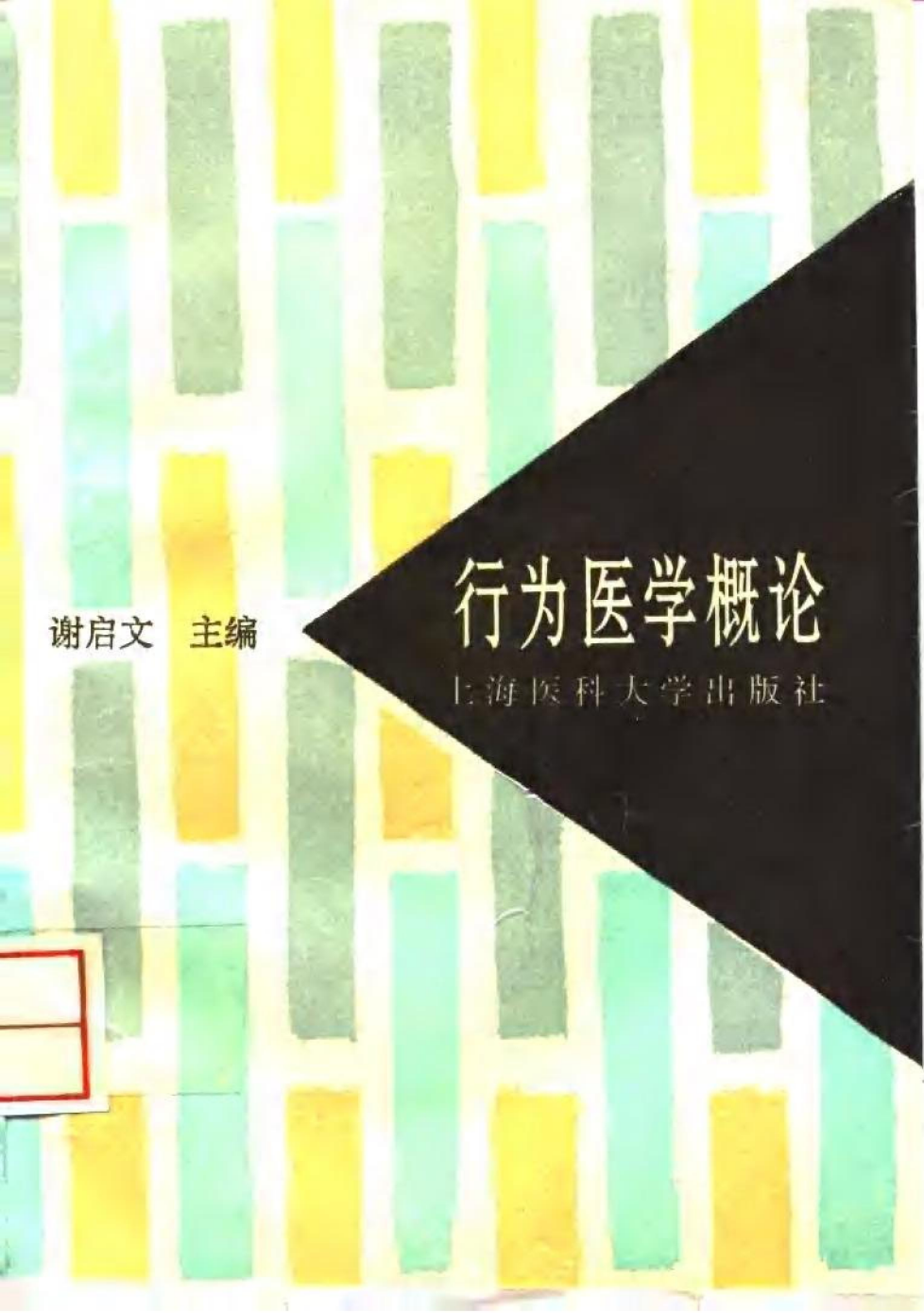




谢启文 主编

行为医学概论

上海医科大学出版社

行为医学概论

谢启文 主编

上海医科大学出版社

(沪)新登字 207 号

责任编辑 王洪生

封面设计 朱仰慈

责任校对 王广治

行为医学概论

谢启文 主编

上海医科大学出版社出版发行

上海市医学院路 138 号

邮政编码 200032

新华书店上海发行所经销

上海译文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 9.625 字数 216 000

1996 年 10 月第 1 版 1996 年 10 月第 1 次印刷

印数 1-3 000

ISBN 7-5627-0330-2/R·310

定价: 14.50 元

本书编写人员

主编 谢启文

编者 (以姓氏笔画为序)

王朝勋 辽宁中医学院心理学教研室, 副教授

杜威 美国宾州医学院药理系行为药理学组

李玉华 沈阳市妇幼保健所, 副主任医师

范书铎 中国医科大学生理学教研室, 副教授

郑谦 中国医科大学生理学教研室, 教授

袁淑德 中国医科大学神经内分泌研究室, 教授

谢启文 中国医科大学神经内分泌研究室, 教授

序 言

在西方,随着工业化、城市化的发展,人们的生活方式和行为方式都发生了很大改变。工作和生活节奏不断加快,职业的竞争性和紧张程度日益增强,人际关系、婚姻和家庭关系受到冲击,饮食结构发生改变,吸烟、酗酒者增多,吸毒及暴力犯罪屡禁不止。社会心理因素和生活及行为方式在许多疾病的发生与发展中的重要作用日益为人们所认识。美国的研究表明,在导致死亡的10个主要病因中,50%可以追溯到与生活方式有关。医学模式已从传统的生物—医学模式转变为生物—心理—社会模式。从70年代起一门新兴学科——行为医学乃在国外兴起。行为医学研究人类行为在疾病的发生、发展中的作用及其机制,以及如何通过行为矫正来防治疾病。20多年来行为医学发展很快,取得不少成就,目前在美国不仅是各医学院普遍讲授的课程,而且是取得医师执照的重要必考科目。

在我国,由于经济的飞速发展和社会变革,疾病谱和死因谱也发生了显著变化。据80年代的一项调查,占前10位的死因中,与生活及行为方式有关的已占37.7%,超过了生物因素(31.4%)。但行为医学在我国起步较晚。

行为医学涉及从基础到临床,从生理学到心理学的许多学科。其机制研究与神经内分泌学关系尤为密切。为了帮助推动这一重要新兴学科在我国的发展,我们组织有关学科的

同仁编写了本书。由于目前国内较系统完整的资料尚不多，本书的宗旨又仅在于介绍行为医学的基本知识，因此本书主要取材于国外资料，并未着力于联系我国实际。如果读者能够通过本书对行为医学有一个概括的了解，那么本书的目的就算达到了。

据悉中美两方有关专家曾经酝酿类似托福考试那样在中国进行美国医师执照考试的设想。希望本书的出版也能对这一设想的实现有所帮助。

由于我们的学识水平和可能获得的资料有限，不足之处在所难免，敬希广大读者批评指正。

谢启文

1995年8月

目 录

第一章 生物的基本行为及其生理学基础	1
第一节 饮食行为	1
第二节 性行为	12
第三节 防御行为	21
第二章 条件反射与学习记忆	31
第一节 应答式条件反射	31
第二节 操作式条件反射	37
第三节 学习和记忆	45
第三章 应激反应	54
第一节 应激反应的生理学基础	54
第二节 应激时的神经内分泌反应	56
第三节 应激时的代谢变化	60
第四节 应激时机体功能的变化	61
第五节 应激蛋白	65
第四章 人类行为的心理学基础	67
第一节 心理过程	67
第二节 个性倾向性	72
第三节 个性心理特征	77
第五章 人的社会行为	82
第一节 家庭教育与行为	82
第二节 群体和群体的行为特征	85

第三节	人际关系	92
第四节	医患关系	97
第六章	行为检测	105
第七章	行为矫正	136
第八章	行为药理学	154
第一节	自发性运动行为与药物对其的影响	156
第二节	抗焦虑药的行为作用	158
第三节	侵犯性行为的药理学分析	160
第四节	摄食和饮水的行为研究	163
第五节	药物对学习记忆的影响	167
第九章	儿童的行为医学问题	170
第一节	儿童行为医学的特点	170
第二节	儿童的行为医学问题	172
第十章	高血压病	180
第一节	社会心理因素和行为应激与高血压病	180
第二节	生活方式与高血压病	186
第三节	高血压病的行为治疗	191
第十一章	冠心病	198
第一节	A型行为模式	198
第二节	A型行为模式与冠心病	201
第三节	A型行为模式与冠心病关系的机制	204
第四节	干预A型行为模式对冠心病发病及复发的 影响	208
第五节	A型行为模式与其他疾病	209
第十二章	肥胖症	211
第一节	病因与发病学	211
第二节	肥胖症对健康的影响	216

第三节	肥胖症的治疗	217
第十三章	慢性疼痛	223
第一节	疼痛与镇痛的生理学基础	223
第二节	疼痛的心理、行为成分	226
第三节	慢性疼痛的行为分析	230
第四节	慢性疼痛的行为治疗	232
第十四章	吸烟	236
第一节	吸烟是不健康行为	236
第二节	关于吸烟行为的理论	238
第三节	吸烟行为的矫正	242
第十五章	酗酒与酒精中毒	249
第一节	酒精对机体的作用	249
第二节	酒精中毒的病因学与发病机制	252
第三节	酒精中毒的流行病学	255
第四节	酒精中毒的治疗	256
第十六章	性功能障碍	264
第一节	概述	264
第二节	性行为与性功能障碍	266
第十七章	吸毒	276
第一节	吸毒与药物依赖性	276
第二节	吸毒的危害及防治	279
第十八章	意外伤亡、自杀及侵犯行为	283
第一节	特殊职业群体行为与意外伤亡	283
第二节	自杀行为与预防	287
第三节	侵犯行为	293
主要参考文献		295

第一章 生物的基本行为 及其生理学基础

饮食、防御和生殖同属生物生来就具有的先天性本能。例如：初生婴儿会吮乳，刺激手足会缩回，性成熟后的性行为，都是不需学习或训练而生来就具有的本能。先天性本能行为虽比较简单，但它是基础，经过后天的发展、丰富，逐渐成为生物的基本行为。

第一节 饮食行为

饮食是生物为维持生命所必需的最基本行为。生物的生长发育必须从外界环境摄取营养物质和水分，用以合成细胞代谢和细胞分裂所需的成分，而生命活动所需的能量，也必须由所摄取营养物质中的化学潜能供应。自然界虽然存在声、光、电、热、机械等多种能量，但大都不能直接用于生命活动，生物生命活动能利用的主要能量，乃是蕴藏于食物中的化学潜能。因此，饮食是机体维持生命不可缺少的主要行为。

饮食包括摄食和饮水两方面，两者既密切关联，又各自独立，分述于下。

一、摄食行为

摄食行为受食欲和意志的调控。

(一) 食欲

食欲泛指想要摄食的欲望。可分为两种，一种是指空腹时想吃食物的欲望，另一种则是指想吃某种特定食物的欲望。前者产生于均衡营养的总量不足，后者常产生于营养不均衡。然而，即使营养均衡，也会受某食品的美味所吸引而产生想吃该食品的欲望。

食欲受内外环境的双重影响。外环境通过感官而发生作用，内环境则通过体内的内感受器而发挥作用。

1. 外环境的作用 外环境所引起的与食欲有关的感觉，以味觉与嗅觉的作用最强，其他尚有许多感觉与食欲有关。

(1) 味觉 味觉由分布于舌表面的味蕾感知，经舌神经和舌咽神经传入中枢而产生味觉。味觉可分为甜、咸、酸、苦四种，其他也有称为辣、涩和香的。对各种味觉敏感的味蕾存在于舌缘与舌根。大体上对咸味敏感的味蕾位于舌的前侧缘，对酸味敏感的味蕾位于舌的侧缘，对甜味敏感的味蕾位于舌尖，对苦味敏感的味蕾则位于舌根。

味觉是一种适应较快的感觉，即随着味觉刺激时间的延长，其敏感度下降。适应快慢的顺序为苦味>甜味>酸味>咸味，即咸味适应最慢。

(2) 嗅觉 嗅觉感受器位于鼻上区及鼻中隔后上部，接受气味的刺激投射到大脑皮质，嗅觉在大脑皮质的投射区随着动物进化而缩小，在高等动物只有边缘叶的前底部区域与嗅觉有关，包括梨状区皮质的前部、杏仁核的一部分等。

嗅觉也是适应很快的感觉。同一嗅觉持续存在则不再感觉到。

(3) 其他感觉 食物的色和形引起的视觉，食物的硬度和弹性引起舌的触觉，食物的温度引起的温觉和冷觉，欣悦的谈话或音乐引起的听觉等也在某种程度上影响着食欲。

以上各种感觉中单独一种感觉都对食欲有影响，尤其味觉和嗅觉的影响最强，但多种感觉的综合，对食欲的影响更大。各种感觉的敏感度除对刺激产生适应外，还受机体的经验、情绪和习惯的影响。

2. 内环境的作用 消化吸收的营养物质和新陈代谢的产物以及各种神经体液性调节物质都会出现在血中，这些物质通过内感受器的作用，时时影响着食欲。

外环境和内环境诸种因素对食欲的影响，都是通过对食欲中枢的影响而实现的。

(二) 食欲中枢

食欲中枢指中枢神经系统内与产生食欲有关的结构。本书虽然以人体为对象，但生理机制的阐明都是通过动物实验得来的，故在阐述中不能离开动物实验。

动物实验证明，所有本能行为的基本中枢都在中枢神经系统的下丘脑，而大脑边缘系统的某些结构则对下丘脑的本能中枢进行调控，并且大脑新皮质也与本能活动有关。

食欲中枢由摄食中枢(feeding center)与饱中枢(satiety center)构成。摄食中枢位于下丘脑外侧区，饱中枢位于下丘脑腹内侧核。动物研究看到，破坏下丘脑外侧区则动物拒食并逐渐消瘦，而破坏下丘脑腹内侧核则动物食欲增大并逐渐肥胖。

用慢性脑内埋藏电极的动物研究证明，电刺激清醒动物的下丘脑外侧区则引起动物多食，而刺激下丘脑腹内侧核则动物拒食。

用细胞外微电极分别记录下丘脑外侧区和腹内侧核的神经元放电，观察到动物在空腹时前者放电频率较高而后者放电频率较低。静脉注射葡萄糖后，则前者放电频率减少，而后

者放电频率增多,两者的活动具有相互制约的关系。

(三) 食欲中枢神经元的特性

进一步的研究证明,下丘脑外侧区和腹内侧核中存在直接对血中化学物质发生反应的神经元,称为化学感受性神经元。

用细胞内微电极记录单个神经元的放电活动的实验证明,大鼠或猴的下丘脑腹内侧核中存在依血中葡萄糖升高而放电频率增多的神经元,称为葡萄糖感受神经元。这类神经元占下丘脑腹内侧核中总神经元数的 25%,细胞形态学的研究表明,这类葡萄糖感受神经元的形态与非感受神经元的形态不同,前者的树突非常发达。有充分的理由认为,葡萄糖受体就存在于该神经元的细胞膜上,是一种特殊的蛋白质。

葡萄糖感受神经元的活动在血中游离脂肪酸浓度增加时受到抑制。一般在空腹时血中游离脂肪酸的浓度增加。

胰岛素单独对该神经元没有作用,或有弱的抑制作用,而胰岛素与葡萄糖同时入血,则增强葡萄糖对该神经元的作用,放电频率显著增多。可用此现象解释摄食期间和摄食后饱感的产生机制。

在下丘脑外侧区内也有约占 25%的神经元,当这类神经元周围的葡萄糖浓度升高 2mmol/L 时,其放电频率显著降低,与下丘脑腹内侧核中的葡萄糖感受神经元的活动恰好相反,称之为葡萄糖敏感神经元。

葡萄糖敏感神经元在葡萄糖作用下,其静态膜电位增大,处于超极化状态而引起抑制。

下丘脑外侧区的葡萄糖敏感神经元的细胞膜上也存在胰岛素感受部位,在胰岛素作用下,神经元的放电频率增加,而胰岛素与葡萄糖同时入血,则葡萄糖抵消胰岛素的作用。

血中游离脂肪酸的浓度增加时，下丘脑外侧区的葡萄糖敏感神经元的放电频率增多，其效果与腹内侧核中的葡萄糖感受神经元相反。

葡萄糖感受神经元和葡萄糖敏感神经元也少量存在于下丘脑背内侧核、脑干的孤束核或迷走神经背核、边缘系的杏仁核中央内侧核中。实验证明，杏仁核也能影响摄食行为，被破坏杏仁核的猫，由于摄食过多而肥胖，电刺激杏仁核则抑制摄食活动。

(四) 影响摄食的因素

1. 神经系统的作用

(1) 去甲肾上腺素纤维系统 摄食时食物进入胃肠后则有去甲肾上腺素纤维向下丘脑外侧区释放去甲肾上腺素，抑制外侧区的活动，有使摄食停止的趋势，如切断腹侧去甲肾上腺素纤维束，则动物将因过多摄食而肥胖。

投向下丘脑室旁核的去甲肾上腺素纤维则促进摄食行为，在隔下切断迷走神经则此作用消失。

总之，与摄食行为有关的外周信息，至少有一部分是通过去甲肾上腺素纤维系统传送到下丘脑，以调节摄食行为的。

(2) 多巴胺系统 多巴胺对下丘脑外侧区的葡萄糖敏感神经元有抑制作用，但也存在摄食促进机制，要看其作用部位与受体如何而定。

(3) 5-羟色胺系统 5-羟色胺系统有抑制摄食的作用，用电泳法将 5-羟色胺泳入下丘脑外侧区则外侧区的葡萄糖敏感神经元受特异性抑制。与动物应激反应时的摄食抑制有关。

(4) 组胺系统 乳头体中的组胺神经元发出的纤维对下丘脑腹内侧核的活动有促进作用，因而抑制摄食，将 H_1 受体

阻断剂用电泳法泳给腹内侧核，则神经元的活动受到特异性抑制。

2. 阿片肽系统的作用 用电泳法将吗啡或内啡肽泳给神经元，可见对葡萄糖感受神经元有促进作用，而对葡萄糖敏感神经元有抑制作用，用电泳法将纳洛酮泳给这些神经元，则有相反的效果。可见阿片肽系统与摄食抑制有关。

3 消化道激素

(1) 胰岛素系统 迷走神经-胰岛素系统对摄食有促进作用，摄食亢进而肥胖者，其血中和脑脊液中的胰岛素浓度都很高。前述的去甲肾上腺素作用于室旁核引起的摄食亢进就是通过迷走神经-胰岛素系统实现的。

但长期慢性向侧脑室注入胰岛素或直接向下丘脑外侧区及腹内侧核注入胰岛素，则引起摄食量减少和体重减轻。可见其中枢作用与末梢作用是相反的。

(2) 胰高血糖素系统 分泌胰高血糖素的细胞，并不限于胰岛细胞，在脑室周围、室旁核、下丘脑外侧区、下丘脑腹内侧核等都存在胰高血糖素能神经元。血中和第三脑室中投入胰高血糖素都使摄食抑制和体重减轻。

用多连微电极给中枢神经系统泳注胰高血糖素，可见对神经元都有抑制作用，但对下丘脑腹内侧核与外侧区的神经元的抑制作用更有效。其中下丘脑外侧区葡萄糖敏感神经元的约 80% 都受胰高血糖素抑制。下丘脑腹内侧核葡萄糖感受神经元受胰高血糖素抑制的阈值浓度为下丘脑外侧区葡萄糖感受神经元的 2 倍。

(3) 胆囊收缩素系统 (CCK) 将 CCK 注入十二指肠或脑室，可引起动物摄食停止，在隔下切断迷走神经则此现象消失。与抗催吐剂同时作用，则减低 CCK 的作用，故 CCK 的

作用可能与引起恶心有关。

4. 其他激素

(1) 促甲状腺素释放激素(TRH) TRH 对下丘脑外侧区葡萄糖敏感神经元的活动有强烈的抑制作用,而对下丘脑腹内侧核葡萄糖感受神经元的活动则有促进作用,故可能是一种摄食抑制因子。

(2) 性激素

1) 雌激素 雌激素使食欲下降,对摄食有抑制作用。动物实验证明,卵巢摘除的动物,摄食亢进,但给与雌激素则受抑制。将雌激素注入卵巢摘除的动物的下丘脑,则被内侧视束前区、下丘脑前区、弓状核及腹内侧核吸取,引起摄食量减少。雌激素使下丘脑腹内侧核神经元活动亢进,使下丘脑外侧区神经元活动抑制。

女性青春期食欲减低,食量减少,可能与雌激素分泌增多有关。

2) 雄激素 将睾酮注入雄性动物的下丘脑腹内侧核则引起摄食抑制。总之,性激素对摄食活动有抑制作用。

(3) 降钙素 降钙素使下丘脑外侧区的葡萄糖敏感神经元的约 34%受抑制,使约 3%的活动受促进。大体上是对摄食行为发生抑制的因子。

(4) 神经肽 Y 神经肽 Y 在中枢和末梢神经系统中都含有,尤其在末梢神经中与儿茶酚胺共存。将神经肽 Y 注入室旁核则与注入量成比例地引起摄食亢进。

(5) 催乳素 将催乳素皮下注射入雌鼠,每日注射量为 $0.3 \sim 3 \mu\text{g/g}$ 体重,则动物的摄食量与体重的增加与催乳素注入量成正比。其机制尚未阐明,但可用以解释授乳期摄食量的增多。

(五) 调节摄食的神经机制

调节摄食的神经机制中, 负主要责任的是下丘脑外侧区和下丘脑腹内侧核。控制这些神经元群活动的是内在性化学物质。葡萄糖反应性神经元除存在于上述两部分外, 迄今已知还存在于下丘脑的室旁核、背内侧核, 边缘系统的杏仁核内侧核, 下位还存在于延髓的孤束核及后区。这些神经元从下位到上位互相以突触联络, 并接受肝、胰、十二指肠、小肠等脏器内(血液中代谢产物及激素浓度变化的)迷走神经传入。这些神经元群在各自的部位处理来自血液的化学性信息, 并将处理信息向上位传递。下丘脑外侧区腹内侧核及杏仁核与连合区相互以突触联系后将最后的处理的化学性信息传递到额叶连合区。大脑皮质额叶连合区有与下丘脑外侧区和腹内侧区的单突触性相互联系, 尤其在猴来说, 眶额区及口侧背外侧额前区具有重要的作用。眶额区也是嗅觉的最高级中枢, 在额前区为具有与杏仁核或下丘脑有特殊密集纤维联络的区域。眶额区接受来自摄食中枢的葡萄糖敏感神经元的直接血液化学信息, 因而可按血中葡萄糖浓度的变化来修正神经元的活动。额前区背外侧区在尾侧部接受来自视觉、听觉、躯体觉等外环境信息的次级感觉区的传入, 在口侧部将刺激形成有意义的认识(食物的视觉刺激), 或者将感觉与运动联系起来。在最前侧的背外侧部则具有最多的认识食物奖励的神经元。例如, 如奖励的食物的味道好, 则活动快速升高, 如味道不好, 则完全不发生反应。总之, 额叶的这些部位, 综合体内的化学信息和外环境信息, 认识、判断食物的存在或奖励的价值, 或者进行空腹感或饱感的最后认识而采取适当的摄食行动。

二、饮水行为

饮水是由于体液的渗透压升高或体液量的减少引起渴感