

运动·健康·内分泌调理

姜文凯 葉燈輝 編著

J519

人 民 体 育 出 版 社



▲姜文凯先生在阿姆斯特丹第 24 届国际运动医学学术会议 (FIMS) 上宣读论文

►姜文凯先生在为运动员做体能测试

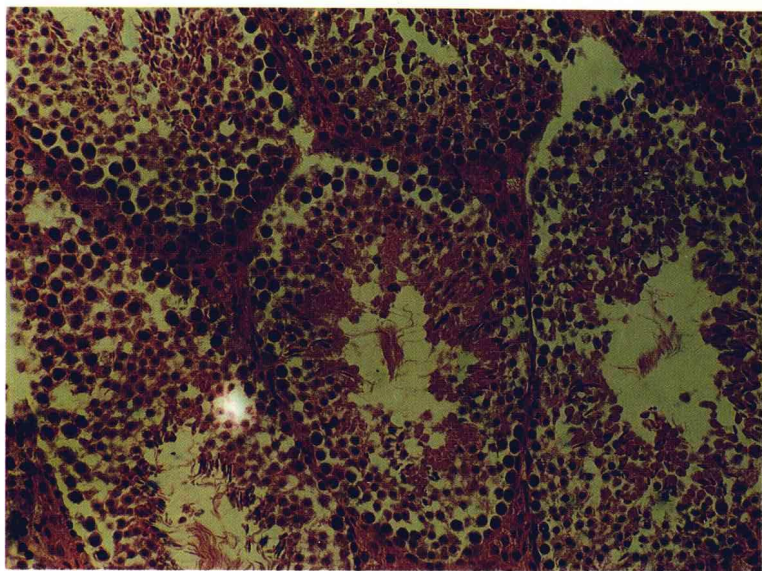




◀ 葉燈輝先生在台南
實驗室操作 HPLC
做成份分析

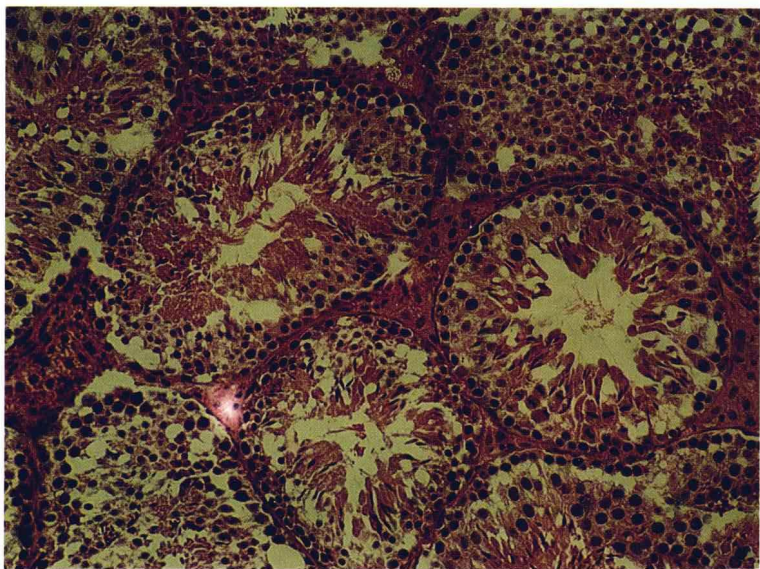
▼ 葉燈輝先生在台中
公司讲解内分泌调
理

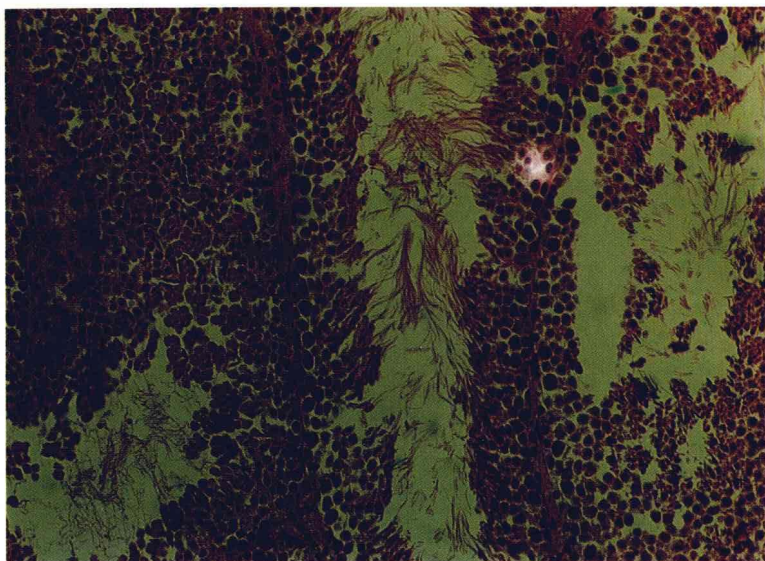




▲彩图 A 给药组小鼠副睾细胞 给药组副睾内见有大量精子

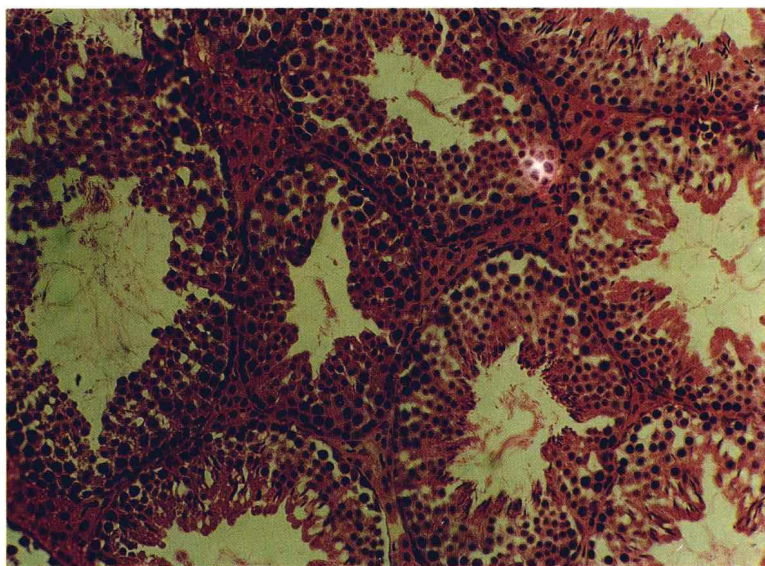
▼彩图 B 对照组小鼠副睾细胞 副睾管内精子数量减少,有些副睾内精子数量稀少





▲彩图 C 给药组小鼠睾丸细胞 生精细胞层次密集,细胞数量多

▼彩图 D 对照组小鼠睾丸细胞 生精细胞稀疏



前 言

当今社会的发展和生活方式的改变,使得人们不再仅满足对生活必需因素的要求,而更注意提高生活质量。相应地,对于医学的要求也不只是停留在“救死扶伤,治病救人”的范围,而是越来越趋向于改善生命的质量。在这种形势下,一些相应学科获得了发展。无论是运动员要求更快,更高,更强,还是人民大众需要更健康,更聪明,更富自然美,都是属于这个范畴。这正是把运动医学研究者和医疗美容专家联系起来的客观形势,而使我们两位作者进一步合作的纽带却是神经—内分泌系统调理的广泛作用。神经—内分泌—免疫网络系统对维持人体的健康水平和工作能力是如此之重要,如果说不了解这一系统,就是不了解人体的话,这并不夸张。而在我们的实际工作中,深感掌握基础知识的重要性,同时,又觉得我国运动内分泌学发展虽有较快进步,但总体上还跟不上基础内分泌学的发展。本书的目的,就是在学习的过程中创造一个与同行交流的机会。

本书的对象除了从事运动生理、运动内分泌的研究人员外,还为医学院和体育学院运动生理专业教师、研究生和学生提供参考。队医和中西医临床工作者也可以从中得到一些可供参考的实践经验。

本书的基本内容是以下丘脑—垂体神经内分泌系统为核心,又充分照顾到内分泌知识的系统性,努力突出以下几点:

1. 在保持完整性、系统性的基础上,突出各章节的重点。如第一章,在论述人体内环境调节机制中突出神经—内分泌—免疫系统。第二章系统讨论下丘脑垂体激素时又突出了下丘脑—垂体—肾上腺和性腺轴。第三章运动性疲劳又是重点章节,在讨论中医药的全面调理观点中强调了内分泌调理等。

2. 力求做到对重点内容和基础理论的综述中尽可能全面,保持先进性。

3. 在实验或临床实践介绍中,纳入相当篇幅我们自己近年来的研究成果和实践经验,以求达到抛砖引玉的作用。

4. 在基础理论中引入中医理论,同时以近代研究指导中药调理措施,期望能为中西医结合在运动医学和医疗美容事业中的发展提供有价值的参考和启发。

在各章节的联系中,保留了必需的基本知识部分,以适应非内分泌专业的读者。

现代神经内分泌学的进展已充分显示这一庞大、复杂而又极为精细的调节系统,本书所介绍仅为沧海一粟。由于新的资料不断出现,概念不断更新和修正,加之我们业务水平有限,本书肯定会有片面、不足乃至错误之处。诚恳期望同行专家和读者批评指正,以利改进。

在编写过程中得到浦钧宗教授的大力协助和指导,并撰写了序言,同时骆勤方主任、编审也给予大力支持,谨致谢意。

姜文凯 葉燈輝

1995年7月于南京

序

人体免疫系统是机体保持与外界环境和内部稳定的重要系统。免疫系统内部有其严密和精细的调节。以往一些人曾认为它是不受神经系统调节的。近十几年来在神经内分泌系统与免疫系统之间的关系研究中有了突破性进展,完全证明了它们的密切关系。如各种应激(损伤性,非损伤性,情绪性等)明显影响机体的免疫功能,出现免疫抑制因子,正常淋巴细胞转化受到抑制。中枢神经系统对免疫功能有明确的分区调节作用。大多数神经递质及内分泌激素受体都可以在免疫细胞上找到,几乎所有免疫细胞上都有不同的神经递质及内分泌激素受体;免疫细胞可以分泌各种内分泌激素。一些学者将免疫细胞中的激素称为免疫反应性激素(immunoreactive hormone)。目前的重要进展是从基因分子学角度对它们进行研究。很多神经内分泌激素都有明显的调节作用。由于免疫调节物对中枢神经系统具有调节作用,因此神经内分泌系统与免疫系统之间的关系,是一种相互作用的双向调节。这种在观念上的深刻变化,已经发展成为一门独立的边缘科学——神经免疫调节学(Neuroimmunomodulation)或神经免疫内分泌学(Neuroimmunoendocrinology)。目前的研究表明,它在理论和临床上都有很多值得深入探讨的研究课题,具有广阔的前途。

祖国的医学对人们的保健和疾病的诊治注重全身机能的

调整。一些有效的方法(中医传统养生法,中草药等)之所以取得良好的医疗和保健效果可能是通过神经内分泌系统的作用达到调整机体免疫功能的目的。从神经免疫内分泌调节的角度研究祖国医学或许会有新发现。

本书作者姜文凯、葉燈輝先生,长期从事运动医学及中药学的实践和研究,近几年来尤其对神经免疫内分泌各项指标在运动员中的应用和运动员、常人和病人体内内环境的中西医调节机制提出了一些颇有见解的设想,并开展了一系列研究工作,这是很有意义的探讨和尝试。借二位先生撰写本书之际,愿将他们的研究成果推荐于运动医学界、中医学界和广大群众,争取更多的同道们进一步讨论、检验,共同开展工作,以造福于人类健康。

浦钧宗

(教授、研究员、主任医师)

1995年7月

目 录

第一章 概论	1
第一节 人体内环境的调节机制	1
一. 内环境调节的现代理论	1
(一) 神经、体液和自身调节	2
(二) 心脏对运动适应的调节机制	3
二. 中医对人体调整的理论系统	11
(一) 人体的整体观念	11
(二) 神经调节与经络学说	15
(三) 体液调节与精、神、气、血、津液	17
(四) 人体和外环境间的关系	19
第二节 激素的作用机理	20
一. 激素的主要联系方式	21
二. 激素和受体	26
(一) 含氮激素的作用原理	27
(二) 甾体激素的作用原理	29
(三) 运动训练对某些激素受体的影响	31
(四) 受体的测定方法	33
三. 激素的基本功能	38
第三节 下丘脑—垂体的调节机制	39
一. 反馈调节	40
(一) 内分泌功能的自动控制原理	40
(二) 下丘脑—垂体—外周内分泌腺的反馈调节	40
二. 调节下丘脑神经元分泌肽类激素的递质	42
三. 中医理论对下丘脑—垂体系统的认识	42

第四节 神经—内分泌—免疫系统及其对运动的效应	45
一. 下丘脑的免疫调节作用	45
二. 免疫系统对下丘脑神经内分泌系统的反馈调节	47
三. 运动训练对神经—内分泌—免疫系统的影响	49
(一) 激素和免疫细胞	50
(二) 神经肽和免疫功能	52
(三) 对现有研究的评价	54
参考文献	55
第二章 下丘脑—垂体激素及其对运动的效应	60
第一节 激素对运动反应概述	60
一. 评价激素对运动反应应注意的问题	61
二. 激素对运动反应的可变性和适应性	61
三. 激素对运动反应的时相	68
四. 激素对运动强度和时间的依赖性	70
五. 其他影响因素	71
第二节 下丘脑—垂体有关激素及其对运动的效应	73
一. 下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴	73
(一) 下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴的生理机能	73
(二) 下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴对运动的效应	76
二. 下丘脑—垂体—性腺轴	79
(一) 促性腺激素释放激素的作用机制	79
(二) 下丘脑—垂体—性腺轴的生理机能	80
(三) 下丘脑—垂体—性腺轴对运动的效应	83
(四) 下丘脑—垂体—性腺轴和下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴的相互关系	97
三. 生长激素和生长抑素	111
(一) 生长激素和生长抑素的生理机能	111
(二) 生长激素和生长抑素对运动的效应	116
四. 下丘脑—垂体的泌乳素系统	119

(一) 泌乳素释放激素—抑制激素和泌乳素系统的生理机能	119
(二) 泌乳素对运动的效应	121
五. 下丘脑—垂体—甲状腺轴	122
(一) 下丘脑—垂体—甲状腺轴的生理机能	122
(二) 甲状腺轴对运动的效应	123
六. 下丘脑—垂体后叶激素	124
(一) 神经垂体和加压素的生理机能	124
(二) 加压素对运动的效应	126
第三节 与性腺轴和肾上腺轴调节有关的神经递质(调质)及其对运动的效应	127
一. 儿茶酚胺对下丘脑 GnRH 分泌的调节作用及血浆儿茶酚胺对运动的效应	128
(一) 儿茶酚胺对 GnRH 的调节作用	128
(二) 血浆去甲肾上腺素和肾上腺素与运动	130
二. 神经肽 Y 对性腺轴的调控及其血浆浓度对运动的效应	133
(一) NPY 对 GnRH 分泌的调控作用	133
(二) 血浆 NPY 对运动的效应	135
三. 表皮生长因子(EGF)对性腺轴的作用	136
四. β 内啡肽与下丘脑—垂体—性腺轴和肾上腺皮质轴及其对运动的效应	137
(一) β 内啡肽与下丘脑—垂体—性腺轴和肾上腺皮质轴	137
(二) 血浆 β 内啡肽对运动的效应	138
五. 其他与下丘脑 GnRH 有关的递质	141
六. 小结	142
第四节 中医学中的内分泌调理	143
一. 经脉—内分泌	144
二. 干扰内分泌的因素—六淫邪气	145
三. 情绪对经脉—内分泌的影响	146
四. 中医药内分泌调理的基本原则和方法	149

参考文献	152
第三章 运动性疲劳的神经—内分泌机制及其调理	159
第一节 运动性疲劳机理研究进展	160
一. 超载训练, 超额补偿和疲劳	160
二. 疲劳机理研究进度	164
(一) 疲劳机理研究的发展过程	164
(二) 几种代表性理论	166
三. 运动性疲劳的分型和诊断	188
(一) 沃尔科夫对疲劳的分类	188
(二) 过度训练的分度	189
(三) 国外常用的术语	191
(四) 交感型和副交感型过度训练	192
(五) 过度训练的临床表现	194
(六) 过度疲劳或过度训练的诊断	197
(七) 过度疲劳或过度训练的预防	206
四. 运动训练中的恢复措施	219
(一) 教育学措施	219
(二) 心理学措施	219
(三) 医学生物学措施	223
第二节 中医药消除运动性疲劳研究进展	234
一. 中医理论与消除疲劳机理	234
二. 我国应用中医药消除运动性疲劳现状分析	237
三. 中医药研究的方向和方法	243
(一) 中医药研究的方向	243
(二) 中药药效学研究方法	244
(三) 推荐的中药	248
(四) 中医抗疲劳辨证施治	250
(五) 辨证组方药效实验	252
第三节 运动性疲劳的调整措施与兴奋剂	291

一. 雄激素/类固醇的生理作用	292
(一) 增加力量	292
(二) 对耐力的作用	293
(三) 免疫能力	294
二. 雄激素合成类固醇的副作用和不良反应	295
(一) 雄激素/合成类固醇对下丘脑—垂体—性腺轴的反馈抑制	295
(二) 雄激素/合成类固醇的不良反应	297
三. 运动医学医生和体育工作者面临的问题	302
四. 肽类激素	304
参考文献	305
第四章 内分泌调节与健康	310
第一节 月经周期紊乱及其调节	310
一. 月经周期生理	310
(一) 卵泡期	311
(二) 黄体期	312
二. 月经紊乱概述	313
三. 运动性月经失调	316
(一) 女运动员生殖系统变化的特点	316
(二) 运动性月经紊乱或闭经的可能机制	318
(三) 月经周期和运动能力	320
四. 运动性月经紊乱或闭经的调节	320
(一) 人工周期及其影响	321
(二) 影响妇女月经周期的主要因素及一般保健措施	321
(三) 中医对运动性月经失调的认识	324
(四) 中医药调整方法	327
第二节 内分泌调理与健康、美容	331
一. 保持健康的调控枢纽: 神经—内分泌系统	331
(一) 经脉调节的物质基础	332

(二) 影响健康的主要机理及相应的调理方法	335
二. 中医药调理和美容	355
(一) 内分泌系统—五脏平衡与美容之关系	355
(二) 全方位健康美调理要诀	359
(三) 综合性调理的原则	359
三. 体育锻炼与健康美容	361
第三节 神经—内分泌与衰老	363
一. 衰老的特征	363
二. 衰老和内分泌	364
(一) 下丘脑的衰老	364
(二) 下丘脑—垂体—肾上腺轴和性腺轴变化与衰老过程	367
(三) 免疫系统的衰老	368
(四) 运动与老年神经—内分泌—免疫系统	368
三. 中医对衰老过程中内分泌变化的认识	371
(一) 肾虚、血瘀与衰老	371
(二) 传统运动对肾虚、血瘀的影响	374
四. 抗衰老的综合调理措施	375
(一) 饮食与抗衰老	377
(二) 生活作息与抗衰老	377
(三) 经脉调理与抗衰老	379
(四) 七情调和与抗衰老	381
参考文献	382

第一章 概 论

第一节 人体内环境的调节机制

一. 内环境调节的现代理论

每一个人都生活在一定的环境中,并不断与周围环境进行新陈代谢,自我更新。为了维持体内的代谢过程及对外环境产生适应,就需要有极复杂的调节机制,正是因为人类存在一整套调节机构,使人对自然环境的适应能力远超过其它一切生物。北极的动物不可能在赤道出现,而人可以;居住在平原的人在高原产生缺氧反应,但他们不但可以很快适应,而且运动员们还利用这一条件的变化有意识地提高耐缺氧能力。然而,这一适应毕竟是有限度的。大气和水源的污染可能使污染地区的人们产生一定的适应能力,但并不意味机体可以容忍这些有害物质而不产生病理反应。运动员在超负荷训练原则下训练,通过超额补偿而对运动强度产生适应,从而提高运动成绩,但一旦超出限度,过度训练就会发生。除了对外环境的反应外,还应看到组成人体的各器官,组织和细胞共同协调这一过程。细胞浸没在细胞外液中,包括血液,淋巴和组织

间液,构成细胞赖以生存的内环境,新陈代谢的各种反应都在这一环境中进行,不同的组织和系统则承担这些反应的不同机能。呼吸系统和循环系统密切配合执行运输氧气和排出二氧化碳的任务,而它们本身又受神经内分泌系统的指挥,内分泌系统又依靠循环系统执行传递信息的任务等等,可见人体作为一个完整的机体,其调节机制既要从整体的各器官互相协调又互相制约的角度,又要从微观的细胞乃至分子水平来理解这一现象。现扼要讨论一些主要的调节方式。

(一) 神经、体液和自身调节

1. 神经调节 体内和体表的感受器把信号通过传入神经传入中枢,通过中枢神经系统的整合,再把命令通过传出神经发放到各机能单位的效应器,从而引起反应,这就是最基本的神经调节基础,即反射弧。虽然传统的神经调节不是本书的主要讨论内容,但神经—内分泌是不可分割的网状系统,当我们重点讨论内分泌激素的时候,必须置于这一概念之中。

2. 体液调节 体液中含有许多成份,例如,肌肉运动时产生的乳酸等代谢产物,这些酸性产物一方面刺激局部血管扩张,以便尽快清除这些物质,另一方面入血后又激活某些激素。实际上,体液调节的主体就是激素调节。人体各部分内分泌腺或内分泌细胞所分泌的具有各种调节作用的激素,通过内分泌、自分泌和旁分泌的方式调节各种新陈代谢、生长、发育、生殖和其他功能。内分泌腺又受神经系统的控制,某些激素(如去甲肾上腺素)就是神经反射弧中的一个环节。因此,常用“网络”来形容神经—内分泌系统。

3. 自身调节 某些器官和组织在内外环境发生变化时可以不直接依赖神经—体液调节而发生反应。如肌肉收缩前的