

张家驹 编译

临床内分泌生理学

CLINICAL
ENDOCRINE
PHYSIOLOGY

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了内分泌生理学的基本内容,共15章,包括四个主要部分:(1)概论——前两章主要介绍内分泌学的一般原理以及在临床中的应用;(2)脑-垂体联系(第3~5章)——包括神经内分泌学、神经垂体和内分泌下丘脑;(3)内分泌系统(第6~11章)——包括各主要内分泌腺的生理学及临床应用;(4)内分泌对代谢的调节(第12~15章)。全书资料新颖全面,文字深入浅出,理论联系实际。本书可供医药院校、生物学系师生作为教学参考书以及临床医务人员参考使用。

临床内分泌生理学

张家驹 编译

*

中国医药科技出版社 出版

(北京西外北礼士路甲38号)

河北省昌黎县印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本787×1092mm^{1/32} 印张13^{3/4}

字数298千字 印数 1-004000

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

ISBN 7-5067-0106-5/R·0107

定价: 5.90元

前 言

近些年来由于内分泌学的迅速发展,使得内分泌生理学领域无论在概念上或内容上都发生了重大的变化。这突出地表现在激素的来源、激素作用原理,以及内分泌系统与神经系统的相互关系几个方面。这种理论研究所取得的成就不仅有力地推动了相关基础学科的进展,而且大大地加深了人们对于与内分泌相联系的疾病的认识,从而为更有效地防治这些疾病开辟了新的途径。

原著《CLINICAL ENDOCRINE PHYSIOLOGY》为1987年美国 Saunders 公司出版的生理学专著系列书之一,由美国 West Virginia 大学医学中心、生理系和生物医学科学系 George A. Hedge 等三位教授合作编写而成。该书内容新颖、简明扼要、并贯彻基础理论与临床应用紧密联系的原则。书中还附有一定数量的创造性图表和较新的参考文献。现以此书的主体内容,结合我国具体情况做了部分删节,并参考其它有关文献进行编译。希望能够对于医药院校的教学和临床实际工作有所帮助。

由于本人的业务水平和实际经验所限,错误之处在所难免,恳切希望读者给以批评指正。

张 家 驹

1989年于天津医学院

生理学教研室

目 录

第一章 内分泌学的一般原理	1
第一节 引言.....	1
一、定义.....	1
二、内分泌系统的构成和机能.....	1
三、激素的类型.....	2
四、受体和内分泌特异性.....	2
五、内分泌研究技术.....	3
第二节 激素的生物合成贮存、和分泌.....	4
一、肽类激素.....	4
二、类固醇激素.....	9
第三节 激素在血液中的转运.....	17
一、肽类和蛋白质激素.....	17
二、类固醇和甲状腺激素.....	18
第四节 激素作用机理.....	20
一、受体.....	20
二、亲脂性激素的受体后过程.....	22
三、亲水性激素的受体后过程.....	24
四、激素作用的特征.....	27
第五节 激素的代谢.....	28
第六节 激素分泌的调节.....	29
一、反馈系统.....	29
二、神经内分泌反射.....	33
三、内分泌节律.....	34

第七节 旁内分泌学·····	35
一、细胞间信息传递的类型·····	36
二、非传统性和后备激素·····	37
第二章 临床和诊断内分泌学·····	41
第一节 内分泌病理学的类型·····	41
一、分泌不足·····	41
二、分泌亢进·····	46
三、对激素的反应性降低·····	47
第二节 内分泌机能的评定·····	47
一、激素测定·····	47
二 内分泌动力学·····	53
三、诊断步骤·····	57
第三章 神经内分泌学和神经垂体·····	59
第一节 神经内分泌学概述·····	59
一、神经分泌神经元的特征·····	60
二、神经内分泌系统·····	61
第二节 下丘脑-神经垂体神经元 ·····	62
第三节 神经垂体激素·····	63
一、结构·····	64
二、生物合成·····	64
三、分泌·····	66
四、分布·····	67
五、代谢·····	67
第四节 神经垂体激素的效应·····	67
一、催产素·····	67
二、加压素·····	68
第五节 加压素的作用机理·····	68

第六节 激素分泌的调节	70
一、催产素	70
二、加压素	70
第七节 临床应用	73
一、加压素分泌不足	73
二、加压素分泌亢进	75
第四章 腺垂体	76
第一节 引言	76
一、解剖学和发育	76
二、血液供应	76
第二节 腺垂体激素	77
一、主要激素的名称和作用	78
二、次要作用	79
三、其它腺垂体激素	79
四、作用机理	80
第三节 结构族	81
一、糖蛋白族	81
二、促生长乳腺激素族	82
三、阿片黑素促皮素原 (POMC) 族	82
第四节 腺垂体激素的贮存和分泌	84
一、起源细胞	84
二、激素释放	85
第五节 腺垂体激素的分布	86
第六节 腺垂体激素的代谢	86
第七节 腺垂体激素分泌的调节	87
一、调节类型	87
二、分泌型式	89

第八节 临床应用·····	91
一、垂体激素分泌的异常·····	91
二、靶器官异常·····	91
三、垂体失调的检测·····	92
四、垂体疾病的治疗·····	93
第五章 内分泌下丘脑·····	96
第一节 下丘脑与腺垂体的联系·····	96
第二节 促垂体激素·····	97
一、命名·····	97
二、作用·····	98
三、结构·····	100
四、分布·····	100
五、合成与分泌·····	102
六、代谢·····	103
第三节 促垂体激素的作用机理·····	103
第四节 促垂体激素分泌的调节·····	104
一、促垂体神经化学·····	104
二、激素反馈·····	105
三、外感受性和内感受性因素·····	106
第五节 临床应用·····	107
一、下丘脑机能失调·····	107
二、下丘脑与垂体机能障碍的鉴别·····	108
三、促垂体激素替代治疗·····	109
第六章 甲状腺生理学·····	111
第一节 甲状腺概述·····	111
第二节 甲状腺激素及其合成·····	112
一、结构特征·····	112

二、生物合成·····	114
三、储存·····	118
四、 T_4 的甲状腺外脱碘作用·····	118
五、脱碘率的调制·····	119
第三节 甲状腺激素的分泌和分布·····	119
第四节 甲状腺激素的作用·····	122
一、产热效应·····	122
二、营养物质代谢·····	122
三、拟交感效应·····	123
四、心血管系统·····	124
五、神经系统·····	124
第五节 甲状腺激素的作用机理·····	124
第六节 甲状腺激素的代谢·····	127
一、脱碘作用·····	127
二、其它代谢途径·····	127
三、代谢部位·····	128
四、清除率·····	128
第七节 甲状腺激素分泌的调节·····	129
一、直接影响甲状腺的因素·····	130
二、甲状腺激素的负反馈效应·····	131
三、TSH分泌的下丘脑调节·····	132
四、时间性因素·····	133
第八节 临床应用·····	135
一、常见甲状腺机能紊乱·····	135
二、室验实检查·····	137
三、机能性试验·····	139
第七章 肾上腺皮质·····	143

第一节 肾上腺皮质内的激素合成·····	143
一、肾上腺的胆固醇来源·····	143
二、激素产生的途径·····	144
第二节 肾上腺激素的分泌和分布·····	148
第三节 肾上腺激素的作用及其作用机理·····	150
一、糖皮质类固醇·····	151
二、盐皮质类固醇·····	154
三、雄激素和雌激素·····	156
第四节 肾上腺激素的代谢·····	157
第五节 肾上腺激素分泌的调节·····	159
一、糖皮质类固醇分泌的调节·····	159
二、盐皮质类固醇分泌的调节·····	165
三、肾上腺雄激素分泌的调节·····	169
第六节 临床应用·····	170
一、诊断程序·····	170
二、肾上腺皮质疾病·····	172
第八章 男性生殖机能·····	182
第一节 睾丸的内分泌机能·····	182
一、雄激素的结构与合成·····	182
二、睾酮的循环形式·····	185
三、睾酮的作用·····	185
四、作用机理·····	187
第二节 睾丸激素的代谢·····	190
第三节 睾丸机能的调节·····	190
一、促性腺激素分泌的控制·····	192
二、睾丸机能的控制·····	194
三、影响睾丸机能的其它因素·····	197

第四节 男性生殖系统的年龄相关变化·····	198
一、青春前期·····	198
二、青春期·····	198
三、老年期·····	201
第五节 男性生殖系统的病理变化·····	202
一、性腺机能减退·····	202
二、成年人不育症·····	204
三、性腺机能亢进和早熟的青春期·····	205
四、生殖机能的其它改变·····	206
第九章 女性生殖 ·····	207
第一节 引言·····	207
第二节 卵巢激素的产生·····	208
一、卵泡与雌激素合成·····	208
二、黄体与孕酮合成·····	210
第三节 卵巢类固醇的作用·····	211
一、卵巢类固醇的循环形式·····	211
二、雌二醇的作用·····	212
三、孕酮的作用·····	213
四、作用机理·····	214
第四节 卵巢类固醇的代谢·····	215
一、雌二醇·····	215
二、孕酮·····	218
第五节 卵巢机能的调节·····	218
一、卵泡机能的激素控制·····	219
二、黄体的激素控制·····	223
三、促性腺激素分泌的控制·····	224
四、月经周期的控制·····	229

第六节 女性生殖机能的年龄相关变化·····	231
一、青春前期·····	231
二、青春期·····	232
三、绝经期·····	233
第七节 临床应用·····	234
一、性腺机能减退·····	234
二、性腺机能亢进·····	237
三、避孕技术·····	238
第十章 妊娠和授乳·····	240
第一节 引言·····	240
第二节 妊娠的开始·····	240
一、精子运输·····	240
二、受精·····	242
第三节 孕酮在维持妊娠中的作用·····	244
一、着床前·····	244
二、着床·····	245
三、着床后(早期)——hCG的作用·····	247
四、中 $\frac{1}{3}$ 和后 $\frac{1}{3}$ 时期·····	248
第四节 其它胎盘激素的作用·····	249
一、雌激素·····	250
二、人绒毛膜生长素·····	251
三、其它胎盘激素·····	251
第五节 分娩·····	252
一、准备·····	252
二、起始·····	252
三、分娩·····	253
四、恢复·····	255

第六节 泌乳·····	255
一、乳汁生成·····	256
二、激素的控制·····	258
三、授乳对母体其它内分泌系统的影响·····	261
第七节 妊娠和泌乳的临床方面·····	261
一、体外受精·····	261
二、妊娠期的激素测定·····	262
三、妊娠的内分泌异常·····	262
四、催乳素和乳腺的异常·····	263
第十一章 胎儿内分泌学·····	265
第一节 引言·····	265
第二节 下丘脑-垂体单位·····	266
一、发育·····	266
二、激素分泌·····	267
第三节 甲状腺·····	269
一、发育·····	269
二、激素分泌和代谢·····	269
三、甲状腺激素对发育的作用和意义·····	272
第四节 肾上腺皮质·····	272
一、发育和形态学·····	272
二、激素合成·····	274
三、激素分泌与代谢·····	275
四、皮质醇对胎儿成熟的重要性·····	277
第五节 性腺和生殖道·····	278
一、性分化概述·····	278
二、决定性分化的因素·····	280
三、中枢神经系统内的性分化·····	283

四、性分化的临床异常	285
第十二章 胰腺激素	289
第一节 引言	289
第二节 胰岛素	290
一、胰岛素的生物合成	290
二 胰岛素的分泌和分布	291
三、胰岛素的作用	294
四、胰岛素的作用机理	298
五、胰岛素的代谢	300
六、胰岛素分泌的调节	301
七、糖尿病	304
第三节 胰高血糖素	310
一、胰高血糖素的生物合成	311
二、胰高血糖素的分泌和分布	312
三、胰高血糖素的作用和作用机理	312
四、胰高血糖素的代谢	315
五、胰高血糖素分泌的调节	316
六、胰高血糖素的综合意义	319
第四节 生长抑素	320
一、生长抑素的生物合成和分泌	320
二、生长抑素的作用和作用机理	321
三、生长抑素的分布和代谢	323
四、生长抑素分泌的调节	323
五、生长抑素的临床应用	324
第五节 胰多肽	324
第十三章 肾上腺髓质	326
第一节 引言	326

第二节 儿茶酚胺的生物合成和储存·····	327
一、儿茶酚胺生物合成的途径·····	327
二、儿茶酚胺储存·····	329
第三节 儿茶酚胺的分泌和分布·····	332
第四节 儿茶酚胺的作用和作用机理·····	334
一、作用机理·····	334
二、儿茶酚胺的效应·····	338
第五节 肾上腺髓质儿茶酚胺分泌的调节·····	343
第六节 儿茶酚胺的代谢·····	344
一、酶促变更·····	345
二、组织摄取·····	346
三、排泄·····	347
第七节 肾上腺髓质疾病·····	347
第十四章 生长的激素控制·····	349
第一节 生长素·····	349
一、生物合成和化学·····	350
二、分泌和分布·····	351
三、作用·····	351
四、作用机理·····	354
五、代谢·····	354
六、分泌的调节·····	356
七、临床应用·····	358
第二节 影响生长的其它激素·····	362
一、胰岛素·····	362
二、甲状腺素·····	362
三、雄激素·····	363
四、雌激素·····	364

五、糖皮质类固醇·····	364
第三节 肽生长因子·····	364
一、胰岛素样生长因子（生长素介质）·····	365
二、血小板衍生的生长因子·····	368
三、成纤维细胞生长因子·····	369
四、表皮生长因子·····	369
五、促红细胞生成素·····	370
六、神经生长因子·····	370
七、胸腺肽·····	371
八、白细胞介素·····	371
第十五章 钙、磷代谢的控制 ·····	373
第一节 引言·····	373
第二节 钙代谢（综观）·····	374
一、体内的钙分隔区·····	374
二、钙交换·····	375
第三节 甲状旁腺激素·····	379
一、甲状旁腺激素的生物合成和分泌·····	379
二、甲状旁腺激素的作用·····	380
三、甲状旁腺激素的代谢·····	381
四、甲状旁腺激素分泌的控制·····	383
第四节 降钙素·····	383
一、降钙素的生物合成和分泌·····	384
二、降钙素的作用·····	385
三、降钙素的代谢·····	385
四、降钙素分泌的控制·····	387
第五节 维生素D·····	387
一、维生素D的合成和活化·····	388

二、血液中 $1,25-(\text{OH})_2$ -维生素 D 的转运	389
三、 $1,25-(\text{OH})_2$ -维生素 D 的作用	389
四、 $1,25-(\text{OH})_2$ -维生素 D 的代谢	391
五、 $1,25-(\text{OH})_2$ -维生素 D 生成的控制	392
第六节 钙、磷代谢的激素调节	392
一、钙稳态的控制	393
二、钙平衡的控制	395
三、磷酸盐代谢的控制	395
第七节 钙、磷代谢的失调	397
一、甲状旁腺机能亢进	397
二、甲状旁腺机能减退	399
三、维生素 D 缺乏	399
四、维生素 D 过多	400
参考文献	401
〔附〕中英文名词对照表	414

第一章 内分泌学的一般原理

第一节 引言

一、定义

内分泌学是研究机体内分泌系统的一门科学。内分泌系统通过化学信息——激素以调节体内的各种生理过程。激素是内分泌器官所释放的化学物质，经血液运送到身体其它部位而呈现作用。相反，外分泌器官则将产物释放到专门的管道中去而不进入血管。

二、内分泌系统的构成和机能

最简单的内分泌系统包括：①分泌激素的内分泌腺；②激素本身；③对该激素发生反应的靶组织。但大多数内分泌系统远较此更为复杂。例如，一种激素不止由一种内分泌腺所分泌；一种激素可影响多种组织；一种激素对其靶组织作用的结果可转而影响该激素的分泌等。

内分泌系统的构成尽管具有不同程度的复杂性，其基本机能则是调节作用。内分泌系统的调节作用可具有以下几种不同性质：①该系统维持恒定的内环境，使血浆中若干成分的浓度保持在正常范围内；②某些内分泌器官分泌激素使机体得以适应内、外环境中的应激刺激；③使不同组织的活动协调。例如，肌肉、肝脏和脂肪组织对激素的反应方式则是