

林桂芳 主编

麻醉与内分泌



人民卫生出版社

83644

麻醉与内分泌

林 桂 芳 主 编

编 者

林桂芳 张国楼

奚云清 傅诚章

C0094627



人 民 卫 生 出 版 社

内 容 提 要

《麻醉与内分泌》在简要叙述人体各内分泌腺体的解剖和生理功能的基础上，深入浅出地介绍了内分泌疾病患者接受内分泌腺体或其他手术时的术前准备、麻醉选择和实施、麻醉管理以及并发症的防治。全书共九章，约20余万字。第一章叙述激素的生理作用和内分泌腺体活动的调节；自第二章起，以脑垂体、甲状腺、甲状旁腺、肾上腺、嗜铬细胞瘤、胰岛、胸腺及类癌综合征的次序，分别介绍了与各内分泌腺体有关的基础理论和麻醉知识，理论联系实际，内容系统丰富。

本书为国内初版介绍“麻醉与内分泌”的专著，是供麻醉医师和有关医务人员进行临床麻醉实践和教学工作的参考用书。

麻醉与内分泌

林 桂 芳 主编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京密云卫新综合印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 12印张 4插页 265千字

1990年12月第1版 1990年12月第1版第1次印刷

印数：00,001—4,650

ISBN 7-117-01448-2/R·1449 定价：8.35元

〔科技新书目231—191〕

前 言

随着分子生物学、生物化学和同位素应用技术的进步，特别是激素作用原理的阐明、激素放射免疫测定法以及CT扫描技术等的应用，内分泌腺体外科疾病的诊断和手术治疗有了很大发展。手术治疗内分泌外科疾病和内分泌疾病患者接受其他外科手术的已成为当今临床的常见病例。我国麻醉工作者迫切需提高内分泌基础理论，掌握与各个内分泌腺体功能有关的麻醉知识。然而，至今尚无一本系统介绍“麻醉与内分泌”的专著。鉴于此，作者在广泛参阅国内外有关文献的基础上，结合多年临床麻醉工作，尤其是处理大量内分泌疾病患者手术和麻醉的经验，编写成这本系统的专业读物，以供麻醉医师和有关医务人员参考之用。

书稿初成，承蒙张忠邦教授及南京军区总医院麻醉科李德馨教授评阅和指导，在此谨致衷心地感谢。

尽管作者在编写中尽了最大努力，但限于水平，书中仍可能有不少缺点和错误，敬希读者批评指正。

林桂芳

于南京医学院第一附属医院

1990年3月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 激素的生理作用	1
第二节 内分泌对代谢调节的作用	2
第三节 内分泌腺活动的调节	4
一、神经和内分泌系统的相互调节	4
二、下丘脑-垂体-靶腺间的相互调节	5
三、神经-内分泌系统与物质代谢的相互调节	6
四、应激与内分泌功能	7
第二章 脑垂体	9
第一节 垂体的生理功能	10
一、腺垂体的生理功能	10
二、神经垂体的生理功能	11
第二节 麻醉手术对垂体功能的影响	14
一、麻醉手术对ACTH的影响	14
二、麻醉手术对生长素浓度的影响	15
三、麻醉手术对其他垂体腺激素的影响	15
四、麻醉手术对抗利尿激素的影响	16
第三节 垂体腺瘤摘除术的麻醉处理	17
一、垂体瘤的临床表现	18
二、垂体腺瘤的治疗原则	19
三、垂体瘤摘除术的麻醉处理	20
第三章 甲状腺	33
第一节 甲状腺激素的生理	33
一、甲状腺激素的代谢	34
二、甲状腺激素的生理作用	38

三、甲状腺机能的调节·····	42
第二节 麻醉、手术对甲状腺功能的影响·····	47
一、麻醉、手术对TSH的影响·····	47
二、麻醉、手术对血清甲状腺素(T_4)浓度的影响·····	48
三、麻醉、手术对 T_3 、 rT_3 的形成及代谢的影响·····	50
第三节 甲状腺激素对麻醉的影响·····	54
第四节 甲状腺疾病的麻醉·····	55
一、甲状腺机能亢进症手术的麻醉·····	55
二、甲状腺腺瘤摘除术的麻醉·····	75
三、巨大甲状腺肿手术的麻醉·····	75
四、胸内甲状腺肿摘除术的麻醉·····	78
五、甲状腺根治性切除术的麻醉处理·····	80
六、甲状腺手术的意外和并发症的防治·····	81
第四章 甲状旁腺·····	98
第一节 甲状旁腺和甲状旁腺激素·····	98
一、甲状旁腺·····	98
二、甲状旁腺激素·····	98
第二节 甲状旁腺功能亢进与麻醉·····	102
一、甲状旁腺功能亢进症·····	102
二、甲状旁腺手术的麻醉·····	104
第三节 甲状旁腺功能减退与麻醉·····	110
第五章 肾上腺·····	113
第一节 肾上腺的解剖生理·····	113
一、肾上腺皮质·····	114
二、肾上腺髓质·····	115
第二节 肾上腺皮质激素的生理、药理作用及其调节·····	116
一、糖皮质激素的分泌、代谢与排泄·····	117
二、糖皮质激素的主要生理功能·····	118
三、糖皮质激素的主要药理作用·····	122

四、肾上腺糖皮质激素分泌的调节·····	124
第三节 麻醉手术对肾上腺皮质功能的影响·····	127
一、麻醉手术对肾上腺皮质激素的影响·····	127
二、麻醉手术对肾上腺盐皮质激素(醛固酮)、肾素-血 管紧张素的影响·····	134
第四节 皮质醇增多症的麻醉·····	139
一、病因与病理·····	139
二、病理生理与临床表现·····	142
三、治疗原则·····	146
四、术前准备·····	149
五、麻醉处理·····	151
六、术后管理·····	164
第五节 原发性醛固酮增多症的麻醉·····	166
一、原发性醛固酮增多症的病因·····	167
二、病理生理与临床特征·····	167
三、原发性醛固酮增多症的治疗原则·····	171
四、原发性醛固酮增多症的麻醉处理·····	172
第六节 肾上腺皮质功能减退症患者的麻醉处理·····	183
一、肾上腺皮质功能减退症的病因·····	183
二、肾上腺皮质功能减退症的病理生理与临床·····	184
三、肾上腺皮质功能减退症麻醉手术前准备·····	185
四、肾上腺皮质功能减退症麻醉的处理原则·····	187
五、麻醉手术中肾上腺皮质功能不全(危象)的处理·····	188
六、肾上腺皮质功能减退症的术后管理·····	189
第六章 嗜铬细胞瘤患者的麻醉·····	194
第一节 儿茶酚胺的生理、药理作用及其调节·····	194
一、儿茶酚胺的生物合成与调节·····	195
二、儿茶酚胺的储存与释放·····	198
三、儿茶酚胺的降解代谢·····	199

四、儿茶酚胺的生理作用·····	203
五、儿茶酚胺的药理作用·····	206
第二节 儿茶酚胺过多血症对机体的影响·····	211
一、高血压·····	211
二、心脏病变·····	212
三、代谢紊乱·····	213
第三节 麻醉对肾上腺髓质功能的影响·····	214
一、麻醉前用药对肾上腺髓质功能的影响·····	214
二、麻醉药物对肾上腺髓质功能的影响·····	214
第四节 嗜铬细胞瘤摘除术的麻醉处理·····	216
一、麻醉前准备·····	216
二、麻醉药物与麻醉方法的选择·····	222
三、麻醉手术期间的监测·····	228
四、术后管理·····	235
第七章 胰岛·····	243
第一节 胰岛素的生理·····	244
一、胰岛素的合成与分泌·····	244
二、胰岛素的生理作用·····	245
三、胰岛素的分泌和血糖浓度的调节·····	246
第二节 麻醉和手术对胰岛功能及糖代谢的影响·····	248
一、饥饿·····	249
二、手术与糖代谢·····	250
三、麻醉与糖代谢·····	250
第三节 胰岛素瘤摘除术的麻醉处理·····	252
一、病理生理·····	253
二、术前准备·····	254
三、麻醉方法·····	256
四、麻醉管理·····	259
五、术后处理·····	264

第四节 糖尿病患者的麻醉处理·····	265
一、病理生理·····	265
二、治疗原则·····	268
三、麻醉、手术对糖尿病的影响·····	270
四、麻醉手术前准备·····	271
五、麻醉选择·····	274
六、麻醉管理·····	276
七、胰岛素的应用和血糖监测·····	279
八、急诊手术的麻醉处理·····	285
第八章 胸腺·····	291
第一节 胸腺和胸腺激素·····	291
一、胸腺·····	291
二、胸腺激素·····	292
第二节 重症肌无力·····	293
一、病因和发病机制·····	293
二、临床表现及分型·····	296
三、诊断和治疗·····	296
第三节 重症肌无力患者的麻醉·····	299
一、麻醉前准备·····	299
二、麻醉处理·····	302
三、麻醉后管理·····	308
第四节 肌无力综合征与麻醉·····	313
第九章 类癌综合征·····	316
第一节 类癌综合征病因及发病机理·····	316
第二节 临床表现·····	320
第三节 治疗原则·····	321
第四节 类癌综合征患者的麻醉处理·····	322
一、麻醉前准备·····	322
二、麻醉处理·····	324

三、术后处理·····	327
第十章 内分泌功能监测·····	334
第一节 概述·····	334
一、激素及其代谢物的测定·····	334
二、测定激素合成、释放的状态·····	335
三、从代谢紊乱情况反映内分泌功能状况·····	335
四、动态功能试验·····	336
五、药理试验·····	336
六、内分泌腺的形态学检查·····	336
第二节 下丘脑-垂体功能监测·····	337
一、促甲状腺素释放激素 (TRH) 兴奋试验·····	337
二、黄体生成激素释放激素 (LRH) 兴奋试验·····	338
三、血浆 ACTH 浓度测定·····	339
四、血清 TSH 浓度测定·····	339
五、血浆生长素浓度测定·····	340
六、血浆泌乳素 (PRL) 浓度测定·····	340
七、禁水合并加压素试验·····	341
八、高渗盐水试验·····	342
第三节 下丘脑-垂体-甲状腺轴功能监测·····	343
一、甲状腺摄 ¹³¹ 碘功能试验·····	343
二、血浆蛋白结合 ¹³¹ 碘转换率测定·····	344
三、血清总T ₄ 的测定·····	345
四、血清总T ₄ 放射免疫测定·····	346
五、基础代谢率测定·····	346
第四节 下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴的功能检查·····	346
一、肾上腺皮质储备功能试验 (ACTH兴奋试验)·····	346
二、地塞米松抑制试验·····	347
三、皮质素水试验·····	349
四、甲吡酮抑制试验·····	350

五、尿17-酮类固醇测定·····	351
六、尿17-羟类固醇测定·····	352
七、血皮质醇测定·····	353
第五节 肾上腺髓质功能试验·····	353
一、冷压试验·····	353
二、组织胺激发试验·····	354
三、胰高血糖素激发试验·····	355
四、苄胺唑啉试验·····	356
五、儿茶酚胺的测定·····	358
六、尿3-甲氧基-4-羟基苦杏仁酸 (VMA) 测定·····	359
第六节 胰腺功能检查·····	359
一、葡萄糖耐量试验·····	359
二、皮质素-葡萄糖耐量试验·····	361
三、胰岛素耐量试验·····	362
四、葡萄糖-胰岛素释放试验·····	363
五、血糖测定·····	363
六、血浆胰岛素测定·····	364
附：内分泌功能测定新旧单位参考值对照表·····	365

第一章 绪 论

内分泌系统是人体内重要的调节系统，它包括人体内分泌腺及某些脏器内分泌组织所形成的一个体液调节系统；在神经支配和物质代谢反馈调节基础上，内分泌腺细胞分泌的激素直接释放进入血液或淋巴液，随着血液循环于全身，并对一定的组织或细胞（称为靶组织或靶细胞）发挥特有的效应，调节人体内在的代谢过程、脏器功能、生长发育、生殖衰老等生理活动，维持人体内环境的相对稳定，使人体在复杂多变的环境中，能够维持物质代谢的动态平衡和体内环境的稳定。

内分泌系统和代谢对麻醉与手术应激的反应，在患者手术期间及手术后恢复的整个过程都起重要作用。麻醉和手术常可引起一系列的内分泌变化，而内分泌腺疾病也会影响麻醉和手术的经过，在临床麻醉中常有内分泌功能失常需要施行麻醉和手术的患者，所以麻醉工作者了解并掌握麻醉与内分泌有关的基本知识，对合理选用麻醉方法、改善麻醉管理、提高麻醉质量都极为重要。

第一节 激素的生理作用

激素是调节机体正常活动的重要物质，其主要生理作用为：调节体内代谢过程；调节细胞外液的含量及其组成成分；调节控制机体的生长、发育和生殖机能；增强机体对有害刺激和环境急剧变化的抵抗或适应能力。

激素作用的特点 激素在实现这些调节作用时，仅是加

强或减弱细胞内原有的生理生化过程，并非作为能源参与这些过程，也不能发动细胞内本不存在的新陈代谢过程。

激素作用具有高度的特异性是其作用的另一重要特点，激素随血液循环分布至全身各部位与组织细胞广泛接触，但不同的激素只对那些能识别该激素信息，并对它发生反应的组织细胞才发生生物效应，体现了较高的组织特异性和效应特异性。

激素作用虽具高度特异性，但它们之间仍存有相互作用，如生长素、甲状腺素、肾上腺素、胰高血糖素和氢化可的松等均具有升高血糖相互增强的作用；也有些具有升高血糖作用的激素与胰岛素的降血糖作用是相互拮抗的。激素间存在协同作用、拮抗作用、允许作用、调节作用等相互作用是其作用的又一特点。

激素是一种高效能的活性物质，机体对其需要量甚少，故血液循环中激素水平很低，但其作用甚强，例如蛋白质激素的浓度为 $10^{-10} \sim 10^{-12} \text{M}$ ，甲状腺素和类固醇激素的浓度为 $10^{-8} \sim 10^{-9} \text{M}$ 。

激素发生作用的速度并不相同，如肾上腺素在体内迅速分解，仅能持效数分钟，而胰岛素及甲状腺素需几分钟或几十分钟甚至几天才见显效，其作用缓慢而持久。临床给药时必须充分考虑激素作用在时间因素上的特点。

第二节 内分泌对代谢调节的作用

人体通过激素作用控制物质代谢和能量代谢，作为调节机体新陈代谢的重要方式。激素的作用具有较高的组织特异性和效应特异性，能对靶组织或靶细胞发挥调节作用，是由于靶细胞具有“激素受体”，它与相应的激素结合后，将激素信

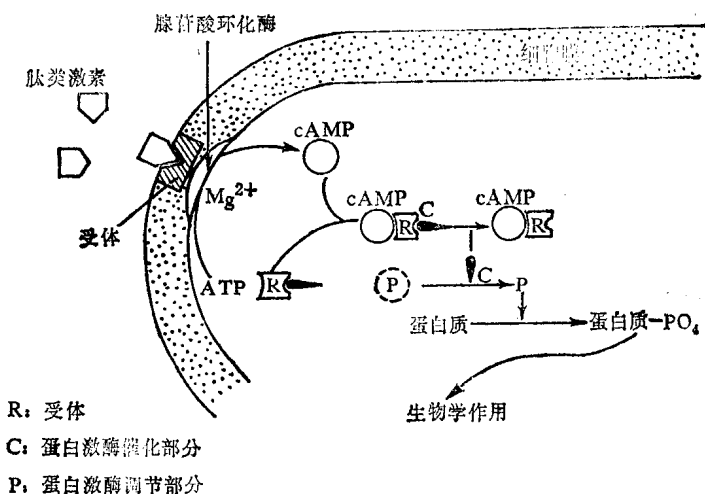


图 1-1a 第二信使学说示意图

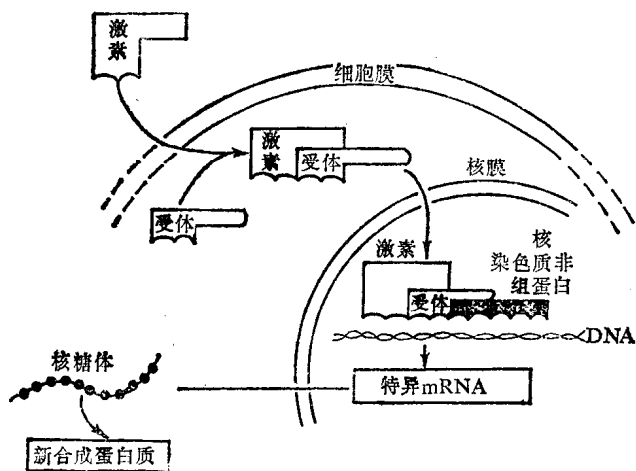


图 1-1b 甾体激素作用机制示意图

号转化为一系列细胞内的化学反应,而表现激素的生物效应。每种激素可能都有相应的特异性受体,不同激素通过不同受体对同一种细胞发挥作用。目前依激素受体在细胞中定位可把激素作用机理分为两大类:

1. 含氮激素的作用机理是通过细胞膜受体起作用,如肽类和蛋白类激素、儿茶酚胺类激素及前列腺素等。这些激素和细胞膜受体相结合,使其膜结构和功能上发生某些变化,改变细胞内某种化合物浓度,引起生物效应,所以激素本身称为第一信使,而细胞膜内传递激素效应的物质称为第二信使(图1-1a)。

2. 类固醇激素的作用机理是通过细胞内受体起作用,这些激素可进入细胞和细胞内受体结合成为一种活性复合物进入细胞核,作用于染色质发挥调节代谢的作用(图1-1b)。

第三节 内分泌腺活动的调节

一、神经和内分泌系统的相互调节

内分泌系统是机体内一个重要的机能调节系统。几乎所有的内分泌腺都直接或间接地接受神经系统的影响;激素也可影响神经系统的功能。神经系统和内分泌系统是人体两组重要的调节器官,它们控制体内各脏器的生理功能和物质代谢,调节整个生命过程。在一般情况下,各个内分泌腺的分泌水平都保持相对稳定,使机体内环境的理化因素维持相对稳定;当机体内外环境发生急剧变化时,有关的内分泌腺在激素的合成及分泌中都将发生相应的改变,以使机体适应内外环境的变化。已知内分泌系统由神经系统通过下丘脑调节内分泌活动,目前认为下丘脑是神经-内分泌组织,各种感觉

冲动到达大脑皮质，经边缘系统与下丘脑联系。下丘脑视上核与室旁核有神经纤维下达垂体后叶，并将其分泌的抗利尿激素和催产素贮存于后叶；下丘脑与垂体前叶虽无直接神经纤维支配，但下丘脑分泌的释放或抑制激素，通过垂体门脉循环，调节前叶各种促激素，再通过周围靶腺体影响全身。

内分泌腺与植物神经有特别密切的、不可分离的关系，植物神经系统可影响周围内分泌腺的功能，而内分泌的活动可通过释放的激素影响植物神经的机能；当交感神经兴奋时，肾上腺髓质受刺激分泌肾上腺素和去甲肾上腺素、胰岛 α 细胞分泌胰升血糖素；刺激颈部的交感神经可促进甲状腺素的分泌；而甲状腺激素也可使交感神经系统兴奋，副交感神经兴奋时，作用于胰岛，促使胰岛 β 细胞分泌胰岛素，降低血糖浓度；而在胰岛素分泌旺盛时，副交感神经也处于兴奋状态，通过植物神经系统和内分泌腺的活动，协调机体内部活动的相对平衡。

二、下丘脑-垂体-靶腺间的相互调节

机体通过反馈关系，保持内分泌腺分泌激素水平处于相对恒定状态，下丘脑释放或抑制激素调节垂体前叶分泌相应的促激素，对其靶腺体引起特定的生理效应，当这种效应达到一定水平时，激素分泌增多，又反作用于下丘脑及腺垂体，抑制或兴奋其相应的释放激素及垂体激素。在生理状态下，释放激素对垂体激素的调节和垂体激素对靶腺激素的调节与靶腺激素对下丘脑-垂体的反作用处于相对平衡状态，形成下丘脑-垂体-靶腺轴(图1-2)。目前比较明确的有下丘脑-垂体-甲状腺轴、下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴及下丘脑-垂体-性腺轴。下丘脑-垂体-靶腺之间存在着反馈关系，相互依存，相互制

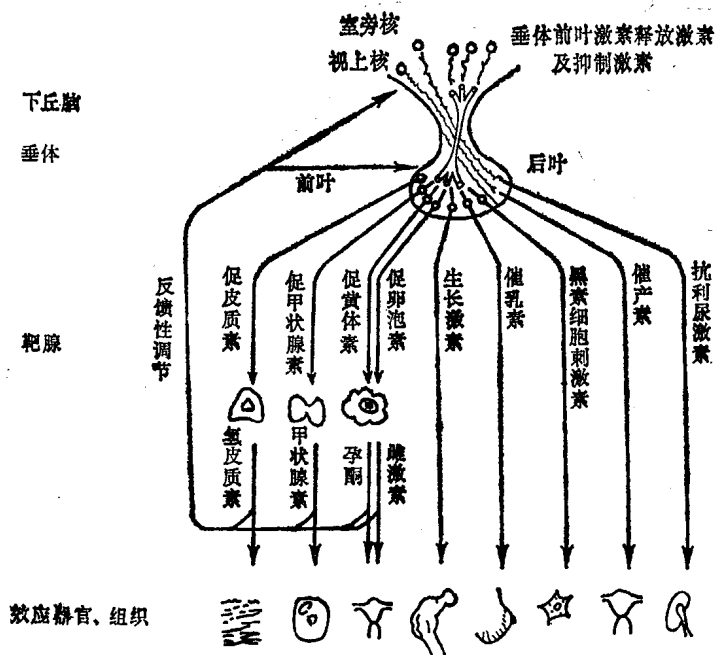


图 1-2 下丘脑、垂体、靶腺所分泌激素及其相互关系

约，相互联系，相互转化，从而调节人体内环境的相对稳定。

三、神经-内分泌系统与物质代谢的相互调节

神经-内分泌系统和物质代谢之间处于相互依存和相互制约的关系，大脑可通过下丘脑-垂体-靶腺轴和植物神经系统调节各脏器的功能和物质代谢，靶腺及物质代谢可通过反馈作用调节大脑-下丘脑-垂体功能，使机体内环境经常处于动态平衡状态，如当进食后血糖增高时，可通过迷走神经等刺激胰岛 β 细胞分泌胰岛素，并抑制胰岛 α 细胞使胰升血糖