

# 睡眠障碍中西医 结合诊疗学

刘振华 编著

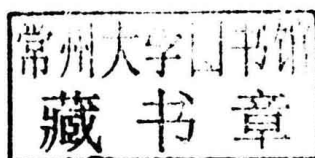


中西  
结合  
诊疗  
学

吉林出版集团  
吉林科学技术出版社

# 睡眠障碍中西医结合诊疗学

刘振华 编 著



吉林出版集团·吉林科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

睡眠障碍中西医结合诊疗学 / 刘振华编著. — 长春:  
吉林科学技术出版社, 2015. 10  
ISBN 978-7-5384-9861-5

I. ①睡… II. ①刘… III. ①睡眠障碍—中西医结合—诊疗 IV. ①R749.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 233428 号

## 睡眠障碍中西医结合诊疗学

---

编 著 刘振华  
出 版 人 李 梁  
选题策划 王要军  
责任编辑 孟 波 潘竞翔  
封面设计 王 博  
制 版 北京雅图图书印刷有限公司  
开 本 787×1092 毫米 1/16  
字 数 720 千字  
印 张 26.5  
版 次 2015 年 10 月第 1 版  
印 次 2015 年 10 月第 1 版第 1 次印刷  
印 数 3000 册

---

出 版 吉林出版集团  
吉林科学技术出版社  
发 行 吉林科学技术出版社  
地 址 长春市人民大街 4646 号  
邮 编 130021  
经 销 新华书店  
印 刷 北京雅图图书印刷有限公司

---

标准书号 ISBN 978-7-5384-9861-5  
定 价 98.00 元

版权所有 翻印必究

## 前 言

睡眠医学作为一门新兴学科和横断学科,在进入 21 世纪以来,受到全世界各国医学和社会学界的高度关注。睡眠健康不仅是医学问题,也是社会问题,关系到个体健康、家庭幸福和社会生产力的提高。然而,据统计,中国有 45% 的人存在着不同程度的睡眠障碍。睡眠障碍的治疗已经不容忽视。睡眠障碍是指睡眠量的异常及睡眠质的异常或在睡眠时发生某些临床症状,如睡眠减少或睡眠过多,睡行症等,其中以失眠症最为常见。睡眠障碍常常由于长期的思想矛盾或精神负担过重、脑力劳动者,劳逸结合长期处理不当,病后体弱等原因引起。

临床上,因睡眠问题就诊的患者日益增多。各个专科的患者因为专科疾病本身,或者治疗过程中导致各种睡眠问题,影响生活质量,甚至影响原发病的治疗。患者因此常常就诊于原发病所在的专科医师而非睡眠专业医师。作为专业的睡眠医学专业医师,我们感到有责任和义务编写一本《睡眠障碍中西医结合诊疗学》,向广大读者介绍睡眠知识。

本书 70 余万字,不仅包括睡眠相关知识、诊断和中西医治疗,还包括了近年来国内外最新的研究成果和研究理论。言简意赅、语言流畅、具有较强的可读性。可作为各级医师、研究生、进修生的参考读物。

此书的编纂得到了山东大学附属省立医院领导的大力支持,以及山东省睡眠医学中心同事的鼎力帮助;我的博士生导师,山东省中医药大学中西医结合基础学院的王世军教授百忙之中亲自审阅并给予了宝贵的指导意见,在此一并表示衷心地感谢!

刘振华

山东大学附属省立医院

山东省睡眠医学中心

2015 年 8 月

# 目 录

第一章 睡眠与健康 .....	1
第二章 睡眠的生理 .....	3
第一节 睡眠的机制 .....	3
第二节 睡眠的周期 .....	5
第三节 睡眠结构 .....	6
第四节 睡眠的生理意义 .....	10
第五节 睡眠的生理变化和监测 .....	12
第六节 睡眠神经细胞的电生理 .....	15
第三章 睡眠障碍分类 .....	19
第四章 睡眠障碍的诊断及治疗概论 .....	22
第五章 睡眠的基础研究 .....	25
第一节 睡眠相关脑蛋白 .....	25
第二节 性别与睡眠 .....	28
第三节 高原环境对睡眠的影响 .....	32
第四节 慢性失眠 .....	35
第六章 睡眠剥夺 .....	38
第一节 快速眼球运动睡眠剥夺对记忆和突触的影响 .....	38
第二节 睡眠剥夺对心血管系统的影响 .....	45
第三节 睡眠剥夺对冠心病的影响及中医防治 .....	49
第四节 睡眠剥夺对重症监护患者的影响 .....	52
第五节 睡眠剥夺对认知功能的影响 .....	55
第六节 睡眠剥夺的中医干预措施 .....	59
第七章 睡眠呼吸暂停综合征 .....	62
第一节 睡眠呼吸暂停低通气综合征的流行病学 .....	62
第二节 病因与发病机制 .....	64
第三节 睡眠呼吸暂停低通气综合征的遗传学 .....	66
第四节 OSAHS 相关炎性因子及治疗 .....	69
第五节 睡眠呼吸暂停生物学标志物 .....	72
第六节 睡眠呼吸障碍诊治的发展方向 .....	78
第七节 睡眠体位在治疗 OSAS 中的作用 .....	80
第八节 器械治疗 OSAS .....	82
第九节 睡眠呼吸暂停综合征的动物模型 .....	87
第十节 睡眠呼吸暂停综合征的中医分型 .....	91
第十一节 治 疗 .....	93

<b>第八章 临床诊断</b> .....	95
第一节 睡眠障碍临床诊断技巧.....	95
第二节 睡眠障碍的鉴别诊断.....	99
第三节 失眠的诊断技巧.....	101
第四节 过度睡眠的诊断技巧.....	103
第五节 异态睡眠诊断技巧.....	104
第六节 睡眠呼吸暂停的诊断技巧.....	106
<b>第九章 睡眠相关检查</b> .....	109
第一节 多导睡眠监测.....	109
第二节 睡眠诊断和评估的常用量表.....	112
第三节 睡眠状况自评量表(SRSS)简介.....	120
第四节 青少年睡眠障碍的评价方法.....	122
<b>第十章 常见睡眠疾病</b> .....	127
第一节 失眠.....	127
第二节 失眠症的最新进展.....	130
第三节 特发性过度睡眠.....	134
第四节 常见异态睡眠的临床处理.....	135
第五节 睡眠呼吸紊乱.....	139
<b>第十一章 睡眠障碍的非药物治疗</b> .....	147
第一节 睡眠卫生教育.....	147
第二节 睡眠障碍的家庭保健.....	150
第三节 睡眠障碍按摩四招.....	153
第四节 睡眠障碍的行为治疗.....	153
第五节 睡眠障碍的认知治疗.....	157
第六节 睡眠障碍的认知行为治疗.....	159
第七节 睡眠障碍的森田疗法.....	163
第八节 睡眠障碍的光照治疗.....	166
第九节 睡眠障碍的舞蹈疗法.....	167
第十节 睡眠呼吸紊乱的物理治疗.....	168
<b>第十二章 睡眠障碍的药物治疗</b> .....	173
第一节 失眠症的药物治疗.....	173
第二节 抗抑郁药治疗失眠的最新进展.....	176
<b>第十三章 睡眠障碍的中医药治疗</b> .....	181
第一节 耳穴贴压治疗失眠症.....	181
第二节 中药提取物促进睡眠的最新进展.....	185
第三节 中医药治疗失眠的最新进展.....	189
第四节 针灸治疗原发性失眠的最新进展.....	193
第五节 食疗促进睡眠的研究.....	195
第六节 嗜睡症的中医辨治.....	196



第七节	睡行症 .....	198
第八节	中医治疗不宁腿综合征最新进展 .....	199
第九节	磨牙 .....	203
第十节	梦魇 .....	207
第十一节	遗尿症 .....	209
第十二节	中医药治疗小儿遗尿症最新进展 .....	212
<b>第十四章</b>	<b>神经内科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>215</b>
第一节	失眠与神经系统疾病 .....	215
第二节	睡眠过度与神经系统疾病 .....	218
第三节	异态睡眠与神经系统疾病 .....	219
第四节	睡眠呼吸紊乱与神经系统疾病 .....	221
第五节	脑卒中后睡眠障碍 .....	223
第六节	阿尔茨海默病与睡眠障碍 .....	226
第七节	血管性认知障碍与睡眠障碍 .....	231
第八节	多发性硬化与睡眠障碍 .....	233
第九节	纤维肌痛症与睡眠障碍 .....	236
第十节	肌萎缩侧索硬化与睡眠障碍 .....	239
第十一节	神经变性病与睡眠呼吸暂停 .....	242
<b>第十五章</b>	<b>颅脑创伤后睡眠障碍 .....</b>	<b>246</b>
<b>第十六章</b>	<b>精神疾病与睡眠障碍 .....</b>	<b>250</b>
第一节	概述 .....	250
第二节	精神分裂症与睡眠障碍 .....	251
第三节	心境障碍与睡眠障碍 .....	254
第四节	神经症与睡眠障碍 .....	256
第五节	应激相关障碍与睡眠障碍 .....	259
第六节	精神活性物质与睡眠障碍 .....	261
第七节	抑郁症与睡眠障碍 .....	262
第八节	抑郁性失眠症的中西医疗法 .....	266
<b>第十七章</b>	<b>呼吸内科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>270</b>
第一节	呼吸系统疾病与失眠 .....	270
第二节	呼吸系统疾病与睡眠呼吸紊乱 .....	273
<b>第十八章</b>	<b>心血管科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>276</b>
第一节	失眠与心血管系统疾病 .....	276
第二节	心血管系统疾病与睡眠呼吸紊乱 .....	280
第三节	动脉粥样硬化与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 .....	282
第四节	心血管疾病与睡眠呼吸暂停综合征 .....	285
第五节	冠心病介入术后睡眠障碍的音乐疗法 .....	289
<b>第十九章</b>	<b>消化内科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>292</b>
第一节	失眠与消化系统疾病 .....	292

第二节	睡眠呼吸紊乱与消化系统疾病 .....	293
第三节	消化系统睡眠相关性疾病 .....	294
第四节	丙型肝炎病毒感染与睡眠障碍 .....	296
<b>第二十章</b>	<b>肾脏内科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>299</b>
第一节	概 述 .....	299
第二节	失眠与肾脏疾病 .....	301
第三节	睡眠呼吸暂停低通气综合征与肾脏疾病 .....	301
第四节	终末期肾病患者与睡眠障碍 .....	303
第五节	其他睡眠障碍与肾脏疾病 .....	307
<b>第二十一章</b>	<b>内分泌科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>310</b>
第一节	睡眠障碍与内分泌疾病 .....	310
第二节	睡眠呼吸障碍与内分泌疾病 .....	312
第三节	2 型糖尿病与 OSAHS .....	315
第四节	睡眠呼吸暂停综合征与代谢综合征 .....	318
<b>第二十二章</b>	<b>肿瘤科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>321</b>
第一节	概 述 .....	321
第二节	肿瘤患者的睡眠质量研究 .....	323
第三节	乳腺癌患者睡眠质量的干预 .....	325
<b>第二十三章</b>	<b>妇产科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>329</b>
第一节	女性睡眠的最新进展 .....	329
第二节	女性激素对睡眠的影响 .....	333
第三节	妇产科常见的睡眠问题 .....	334
第四节	孕妇妊娠期睡眠障碍 .....	340
<b>第二十四章</b>	<b>老年睡眠障碍 .....</b>	<b>343</b>
第一节	老年睡眠障碍研究概况 .....	343
第二节	老年慢性失眠症的治疗 .....	346
第三节	老年睡眠障碍的中医药治疗 .....	349
第四节	老年性发作性睡病 .....	352
第五节	病区老年人睡眠障碍 .....	356
<b>第二十五章</b>	<b>儿科常见的睡眠障碍 .....</b>	<b>360</b>
第一节	儿童睡眠特点 .....	360
第二节	儿童睡眠不足 .....	361
第三节	儿童睡眠过度 .....	364
第四节	儿童异态睡眠 .....	366
第五节	睡眠呼吸紊乱与儿科疾病 .....	372
第六节	儿童睡眠障碍的认知行为治疗 .....	377
第七节	学龄儿童睡眠障碍的环境因素 .....	383
<b>第二十六章</b>	<b>继发性失眠的干预进展 .....</b>	<b>388</b>



# 第一章 睡眠与健康

睡眠占了人生命的三分之一，但人们对这部分生命是否认知并完美地拥有呢？在这个完全不同的世界里，同样有欢乐和忧伤，人们在睡梦中体验现实生活中种种难以达到的愿望，甚至可以天马行空，自由翱翔……难怪古时就有“一枕梦黄粱”的典故呢。然而真正能够在现实生活中美梦成真，必须艰苦奋斗，而一个承载艰苦奋斗的体魄需要良好的睡眠。睡眠对人体健康的影响之大是大多数人难以想象的。

据中华医学会精神病学分会 2012 年 9 月 13 日公布的一项调查结果显示：我国有四成半的人存在睡眠障碍！这绝不是危言耸听。这是迄今为止我国规模最大的一次睡眠调查。这个被称为“赛诺菲睡眠”的调查是法国一家公司为配合 2012 年 3 月 21 日的“世界睡眠日”，在全球 23 个国家开展的样本式调查活动。“睡眠日”的概念 2012 年第一次被引入我国，作为这项调查中的重点，我国按照国际公认的失眠量表和睡眠量表，在 6 个省市进行了为时半年的问卷调查。调查显示，在这些存在睡眠障碍的人群中，大多数只是听之任知，只有少部分发展为较严重的睡眠疾患时才引起重视或前去就医。

据两位美国学者对 7000 人为期 5 年半的研究表明，在影响人寿命的 7 种因素中，睡眠是重要的一项。睡眠障碍往往引起人体免疫力低下、精神烦躁，同时还容易引发高血压、神经衰弱、心脑血管意外以及心理疾患等，甚至造成猝死。睡眠障碍造成了相当一部分人群处于“亚健康”状态。

睡眠障碍给日常工作生活带来的威胁也是十分可怕的。几年前有人曾在旧金山做过一项调查，42%的家庭认为在引起死亡的各种原因中至少有一项与疲劳有关。目前 33%的交通事故是由于疲劳引起的。疲劳是过去 18~25 年中引起致命性撞车事故的原因之一，它比酒后开车更易引起死亡。美国著名学者威利安姆·德曼顿警告说：“在想睡觉时工作或外出，就像喝酒时工作和外出一样，应该受到谴责，因为这类一种犯罪行为。”专家调查表明，如果以每小时 70 英里的速度开车，5 秒钟的瞌睡就足以致命。据统计，30%~50%的意外事故由瞌睡引起。广为人知的美国挑战号航天飞机和阿拉斯加海面巨型油轮事故，即因为现场指挥者欠缺睡眠，造成判断力下降所致。美国睡眠障碍研究所 20 世纪 90 年代一项调查表明，在美国一年因睡眠障碍造成的经济损失达 430 至 560 亿美元。正因为睡眠障碍的巨大隐患，世界各国都越来越重视以各种方式解决健康睡眠问题。1988 年，世界联合睡眠学会(WF-SRS)成立，几乎是睡眠研究空白的亚洲也在 1994 年成立了亚洲睡眠研究会，并每三年举行一次“亚洲睡眠大会”。世界各国都在相继成立睡眠研究组织。为了促进我国的睡眠研究，中国睡眠研究会于 1993 年被批准为独立一级学会。

Dement 在他的著作中所提到的睡眠缺乏的影响确实是令人惊恐的，他认为睡眠缺乏是一个“国际性危机”，不应被医生、政府及整个社会所忽视。他指出，我们现在的

睡眠比先辈们至少减少了 20%，为什么却很少提倡健康睡眠呢？现代生活模式要求我们强迫自己工作更长时间，然而又试图在工作之余抽出大部分的休闲时间去扩展其他活动即社交和体育活动，直到午夜。他指出，我们现在生活在一种反对睡眠的社会文化中，人们普遍反对这种由我们身体内部的生物钟所提出的生理要求即睡眠，而这是我们几百年来进化产物，结果怎样？一种“疲劳大流行”直接影响了我们的健康。我们应当认识到睡眠是在偿还我们的睡眠债。在需要睡眠时而没有睡（尽管因人而异，平均每清醒 2 h 需要 1 h 睡眠），这样持续几个晚上，我们就会积累起睡眠债。研究表明，这种债务可以被大脑记忆几周。更令人惊讶的是，这种睡眠债的积累可以对运动功能和智力产生巨大影响。有志愿者被限定每晚只睡 4 h，持续 2 w，则其测试成绩同那些连续 3 昼夜不睡的人一样糟糕。睡眠债的影响还不止这些，最近有研究者报道，睡眠债对糖代谢和内分泌功能有不良影响，公认其对正常衰老过程也有影响，所以，有人假定，持续的睡眠债可能会加重与年龄有关的慢性疾病的严重性。Dement 对睡眠的研究和对它的复杂性的揭示是令人瞩目的，引起了科学家和非科学家们同样的兴趣。Freud 认为睡眠给予人类时间去梦想，是放松心理压力即压抑的需要，而压抑会导致神经质和精神病发作。Pavlov 和 Kleitman 最先提出一种设想：我们是受落日和其他睡眠机制制约的，这是目前认识睡眠的基础，即由我们体内的生物钟来安排我们睡眠的涨落。通过这些年的研究，我们最终了解了睡眠的详细过程，或许现在是把它应用于我们正常生活的时候了。

Dement 建议，每一个人都应当学会在现代环境中健康睡眠的艺术，学会应用它去测量你的睡眠债。面对你的睡眠问题，学会怎样克服它，包括留出充足的时间去进行 3w 的睡眠野营。按照 Dement 所说，人们应当毫无顾忌地承认，人们将结束他的晚宴为的是在 9：30 以前去睡眠，相信这种习惯带来的益处将是有目共睹的。

## 第二章 睡眠的生理

### 第一节 睡眠的机制

睡眠是人类的基本需要，是意识状态(states of consciousness)正常变化的最明显例子。睡眠并非意识丧失，因为睡眠时人会做梦，从而经历了一系列丰富的生理和心理活动。睡眠又是一种行为状态，如感觉阈值提高、姿势的特殊变化以及特征性的脑变化。睡眠障碍也会涉及许多行为及意识问题。

睡眠是动物界普遍存在的生理现象。但睡眠时间、形式有种系差异，长的可达 20 小时(蝙蝠)，短的只需 3~4 个小时(如马、牛、羊)。睡眠形式在有的动物是每天一次，夜晚或白天穴居睡眠；也有的是一天中分若干段睡眠，并可随睡随醒。人类的睡眠一觉醒呈周期性改变，并与昼夜节律一致，这种周期是由体内“生物钟”所控制的。

#### 一、睡眠—觉醒周期节律

绝大多数人类的睡眠—觉醒周期节律与地球运转的昼夜节律相似，也有个别例外。大量研究表明，睡眠—觉醒周期调节系统主要由昼夜节律系统和睡眠稳态调节系统构成。

##### (一) 内源性周期

人类由于长期随着地球运转昼夜节律的变化，由此也带来了机体内环境的相应变化，例如体温在 24 小时期间可以有 1℃ 的波动，一般在傍晚达峰值，凌晨最低。激素释放也有昼夜节律的变化；如褪黑色素(melatonin)释放的峰水平在夜间，生长激素则在前半夜释放；反之，皮质醇及睾酮则在清晨(苏醒时)而肾上腺素在午后释放。人们把大自然的这种现象叫“生物钟”现象。

人体本身也像一架“生物钟”，睡眠就是生物钟现象之一。在长期的生活实践中，每人都有自己的睡眠习惯，有的人习惯于早睡早起，有的人却习惯于晚睡晚起，有的人则定时睡觉，定时醒来。

##### (二) 睡眠稳态对睡眠—觉醒的调节作用

20 多年来大量研究揭示，哺乳动物的睡眠—觉醒周期节律可能是由昼夜节律过程(C 过程)和睡眠稳态过程(S 过程)共同作用的结果。

睡眠稳态过程是指在觉醒期睡眠压力会逐渐增加，产生睡眠债，为了调节睡眠债状态，机体就会主动地进入睡眠状态。睡眠稳态是机体所需要的，它依赖于之前的睡眠—觉醒时间。腺苷是一种内源性睡眠物质。在长时间觉醒过程中，腺苷在脑内的聚集可能是睡眠稳态发生的生理基础。腺苷在觉醒期间大量聚集于基底前脑，兴奋腹外侧视前核睡眠活性神经元，通过其释放  $\gamma$ -氨基丁酸和促生长激素神经肽等抑制性神经递质，作用于结节乳头体核、蓝斑核、背缝核以及胆碱能(脑桥脚/被盖背外侧核)等上行觉醒系

统，启动 NREM 睡眠。

目前，对睡眠稳态调节机制的研究主要是集中在对内源性睡眠相关物质的研究上。已经知道的内源性睡眠相关物质主要包括：腺苷、褪黑素、某些细胞因子以及神经肽等。尤其是睡眠因子的鉴定已经成为睡眠研究领域的一大热门。动物实验中发现了大量的睡眠相关物质，然而这些物质对人类的作用并不清楚，其具体功能及机制亟待进一步证实。可以预知，睡眠因子的研究，不但可以丰富睡眠稳态调节机制的具体内容，而且还可以为目前日益严重的睡眠障碍问题的解决提供新的途径。

### (三) 生物钟的调节

如果让人在很深的洞里生活一个月，没有太阳光线，没有时间信息，完全与外界社会隔离，称为“无时间状态”(no-time)。研究发现，这些人将会每天晚睡一个小时，第二天晚起床一个小时，说明睡眠—觉醒节律的周期不完全等于地球自转的 24 小时，而比 24 小时长，大部分人是 25 小时，有的人是 27 小时或 30 小时。人体脑内的生物钟为了使睡眠—觉醒周期保持与地球 24 小时自转周期时钟相一致，通过外部的光线，每天早上起床的时间，会自动调整零点，把这小时的差距拨正，以适应地球自转 24 小时昼夜节律，保持每天晚上大约在同一时间睡觉，第二天早上又大约同一时间起床。

因此，生物钟节律并不是被动的、继发的应答反应，而是身体内部一种内在性的主动过程，即使将环境中的各种因素都严格控制在恒定状态，其生物钟节律现象也会照样出现。

洲际飞行后人体发生的时差反应也说明了这个现象。当人们从东向西或自西向东到达大洋彼岸时，新环境的日出日落与出发地点的时间完全不同，甚至形成昼夜颠倒，在最初几天里，人们的生物钟仍然按照故居时间活动，所以常常发生晚上失眠的情况，因为这时的故居正是白天，到了白天却又是昏昏欲睡，而此时故居的时间正是晚上。这也可以说明人体具有这种生物钟现象。如果有的人睡眠—觉醒周期过长，如 28 小时或 30 小时，那么他的生物钟调整零点就很困难，这种人难以遵循社会习惯生活，如果按自己的节律生活，则睡眠正常。那些完全不能感受光线的先天性盲人，生物钟得不到光线的刺激，他们调整睡眠—觉醒周期为 24 小时节律也比较困难，社会因素在帮助生物钟的调整过程中起到一定作用，毕竟盲人在睡眠紊乱中是一个特殊群体。夜生活过多的人，影响生物钟零点的调节，久之，睡眠规律破坏，容易诱发失眠。

## 二、觉醒状态

唤醒是觉醒(wakefulness)与睡眠昼夜节律性生理活动变化的组合，后两种意识状态的昼夜交替是人类生存的必要条件，构成了生物特有的意识形式。

醒时，脑电波一般呈去同步化快波，闭目安静时枕叶可出现  $\alpha$  波，抗重力肌保持一定的张力，维持一定的姿势或进行运动，眼球可产生追踪外界物体移动的快速运动。睡眠时，脑电波一般呈同步化慢波，嗅、视、听、触等感觉减退，骨骼肌反射和肌张力减弱，自主神经功能可出现一系列改变，如血压下降、心率减慢、瞳孔缩小、尿量减少、体温下降、代谢率降低、呼吸变慢、胃液分泌增多而唾液分泌减少、发汗增强等。但这些改变是暂时的，较强的刺激可使睡眠中断而转为觉醒。觉醒状态的维持是脑干上行网状激动系统(ascending reticular activation system)的功能，主要通过非特异性投



射系统弥散性投射到大脑皮质。巴比妥类药物可以阻断上行激动系统的活动而起催眠的作用。此外，大脑皮质的感觉运动区、额叶、眶回、扣带回、颞上回、海马、杏仁核、下丘脑等脑区也可通过下行纤维兴奋网状结构。

## 第二节 睡眠的周期

人一生大约有三分之一的时间是在睡眠中度过的，睡眠是机体复原、整合和巩固记忆的重要环节。自从 1928 年德国心理学家 Hans Berger 首先发现人在睡眠和觉醒时脑电活动节律不同，提出了“脑电图”(EEG)一词后，人类对睡眠便有了更深入的了解。关于睡眠的分期，曾有过许多不同的划分方法：如可以根据睡眠时的 EEG 特征、眼球运动情况并结合睡眠的深度来进行睡眠分期。目前国际上通用的方法是根据睡眠过程中的眼球运动情况、脑电图(EEG)和肌张力的变化等，将睡眠划分为 REM 睡眠(快速眼动睡眠，rapid eye movement sleep, REM)和 NREM 睡眠(非快速眼动睡眠，non-REM)。

根据 2007 年美国睡眠医学学会制定的最新睡眠分期判读指南，各期睡眠的特征如下：

(1) 觉醒期：一般为连续的  $\alpha$  波，但波幅逐渐降低，此时虽然有点犯困，但对周围环境还是保有一定的注意力。

(2) NREM 1 期(Stage 1)：实际上是清醒到睡眠之间的过渡阶段。此时脑电活动减慢，心率和呼吸速度放慢。有部分的  $\alpha$  波，但是相对于觉醒期来说  $\alpha$  波逐渐减少，所以频率变慢，并且含有  $\theta$  波和频率较慢的  $\beta$  波，频率较慢的  $\theta$  波和  $\beta$  波不规则的混杂出现，在该期睡眠中一般不会出现纺锤波和 K-复合波，如有的话，出现频率每分钟不能超过一次。在这一期睡眠中，眼球可以有持续飘移运动，睡眠迷迷糊糊。这一时期占总睡眠时期的 2%~5%。

(3) NREM 2 期(Stage 2)：这一时期睡眠比 1 期睡眠要深，2 期睡眠的特点是明显地看见 K-复合波和纺锤波。波幅先由小到大，再由大到小，形似纺锤，频率每秒 12~14 次。此期也可以出现高振幅慢波，即  $\delta$  波，但所占的比例应在 20%以下。此时脑电活动减慢，心率和呼吸速度放慢，实际上已经进入了真正的睡眠而处于浅睡的状态。这一时期占总睡眠时期的 45%~55%。

(4) NREM 3 期(Stage 3)：脑电波频率明显变慢，每秒 4~7 次，波幅增高，开始出现每秒 0.5~3 次的极慢波即  $\delta$  波，也有少量  $\beta$  波。此期  $\delta$  波所占比例逐渐增加至 50%以上。纺锤波可持续存在。此期睡眠程度加深，唤醒阈明显升高，不容易被唤醒。这一时期占总睡眠时期的 20%~30%。

(5) REM 睡眠：REM 睡眠又称为快波睡眠(fast wave sleep, FWS)或异相睡眠(paradoxical sleep)、去同步化睡眠(desynchronized sleep)等。此阶段  $\delta$  波明显减少，有  $\theta$  波，有时还有一些  $\alpha$  波。这一时期占总睡眠时间的 20%~25%，每夜出现 4~6 次的循环，在第一次循环中，REM 睡眠持续 10 分钟左右，而在往后的循环中，REM 可持续到一个小时。最后一次 REM 睡眠时间最长，睡眠最深，唤醒阈也最高。

其中 NREM 1 期 2 期为浅睡阶段，此阶段容易被唤醒，NREM 3 期被认为是较深的睡眠，儿童的尿床、梦游或夜惊均发生在此阶段。在整个睡眠期间，先是从 NREM 1 期到 3 期的顺序进行，然后再以相反的顺序返回到 1 期；之后有 REM 阶段插入，持续 10~20 分钟，再进行 NREM 睡眠周期。关于睡眠质量，研究发现 NREM 睡眠中以 3 期睡眠最为重要，大脑可以得到充分休息，消除疲劳的效果也最好。3 期睡眠时间越长，睡眠质量就越好，如果 1 期 2 期睡眠占的比例高，睡眠质量就差，总有睡不醒，不能解乏的感觉，就会出现睡眠不足的表现。相反，一个人虽然睡得短，但如果 3 期深睡眠多，则睡眠质量反而高，醒后精力充沛，所以短而深的睡眠比长而浅的睡眠好。近年来生化方面的研究证明了生长素的分泌高峰是在慢波睡眠阶段。生长素促进 RNA 和蛋白质的合成，因此，认为慢波睡眠阶段很可能是 RNA 和蛋白质的合成时期，是恢复体力消除疲劳的时期。

REM 睡眠是一种生物学需要，往往与做梦有关，多梦是本期的主要特征，该期被唤醒者绝大多数报告正在做梦。长期阻断人的 REM 睡眠，会引起类似精神病患者的严重的认知障碍。一般情况下，阻断 REM 睡眠后，人体会有一种补偿机制，会自动延长 REM 睡眠时间，以补充其不足。REM 睡眠有时会突然中断，这往往是某些疾病发作的信号，例如心绞痛、哮喘等疾病。如果一个人几天晚上每当出现快速眼球运动时被唤醒，REM 睡眠时间减少，便会感到烦躁、紧张。回到正常的睡眠状态后，REM 睡眠出现的时期会延长，以弥补前几天的不足。人在婴儿时期 NREM 睡眠和 REM 睡眠约各占一半，以后 REM 睡眠时间逐渐减少，到 20 岁前后下降到占总睡眠时间的 20%~25%。详见表 2-1。

表 2-1 REM 睡眠与 NREM 睡眠的比较

	REM 睡眠	NREM 睡眠
唤醒阈	较高	较低
肌张力及姿势调整	肌松弛，约 20min 调整一次姿势	肌张力较高
自然清醒	较频繁	不频繁
做梦	85%	15%
记住梦内容可能性	大	小，NREM 开始 8min 后记住梦可能性为零
梦的性质	64%较悲伤、恐怖或愤怒，18%较快乐或兴奋	较平和、愉快，较模糊，很难记住内容
梦多见于	睡眠的后 1/3	睡眠的后 1/3
梦占睡眠的时间	75%~80%	20%~25%

### 第三节 睡眠结构

#### 一、正常睡眠结构

人每天的总睡眠时间随着年龄增长而减少，在生命的早期表现的尤其明显，1 岁以内的婴儿每天睡 16~18 小时，3 个月之前呈多相型睡眠模式，每睡 3~4 小时清醒 1 次，



喂奶、吃饱了再睡，大部分3个月以后的婴儿，夜间能睡一个长觉，不需要喂食。一岁幼儿每天睡14小时左右，5岁儿童每天睡12小时左右，10岁儿童每天睡10小时左右，白天觉醒、夜间睡觉单相型睡眠模式，到了青春期稳定于每天夜间7~8小时。

正常睡眠结构包括REM睡眠与NREM睡眠两个不同的睡眠时相。在整夜睡眠过程中，NREM睡眠与REM睡眠常以90~100分钟的间歇交替出现。成年人入睡后，必须先经过NREM睡眠1~3期和3~2期的顺序变化后才能进入第一次快波睡眠。在一夜中典型的睡眠节律是按以下程序进行：觉醒→NREM 1期→2期→3期→2期→第一次REM睡眠，为第一个周期，然后再次重复NREM 2期→3期→2期→第二次REM睡眠，如此循环。整夜睡眠中将出现4~6个上述周期的变化。而整个睡眠过程的每个睡眠周期中的NREM睡眠和REM睡眠都不是前一个周期的简单重复，越到后半夜，REM睡眠越长、NREM睡眠越短。

整个睡眠周期中，并不是一定要经历所有的睡眠阶段，但都是从NREM1期开始，有时REM睡眠也可阙如。NREM睡眠占整个睡眠周期的75%~80%，REM睡眠占整个睡眠周期的20%~25%。正常成人可以直接从睡眠周期的任何时间转为觉醒状态，但是觉醒状态只能直接转入NREM睡眠。成人REM睡眠时间约占整个睡眠过程的1/4，老年人睡眠总时间减少，REM睡眠时间所占比例也减少，而儿童期REM睡眠时间的比例可达1/2，研究表明这有利于大脑发育。Weisman对睡眠的研究证明，随着夜班、倒班睡眠一觉醒周期的倒转，下垂体分泌各种激素的起伏周期是可以相应地倒转过来的。因此，只要按照特定的环境条件，把作息时间做适当调整，符合其特定的睡眠一觉醒节律，并且尽可能安排足够的睡眠时间，机体慢慢地就会适应这种作息周期，到时仍可以安寝如常，不必担忧。

## 二、神经症患者的睡眠结构

### (一) 焦虑症睡眠结构研究

焦虑症患者大多存在睡眠问题，基本表现集中在入睡困难、易惊醒及睡眠浅，其睡眠结构有着明显改变。在杜好瑞等人通过对31例患者的多导睡眠图的研究指出状态焦虑越明显，睡眠潜伏期和快眼动睡眠潜伏期越长，觉醒次数越多，S1睡眠时间比例越高，快眼动睡眠时间比例越低。特质焦虑与睡眠潜伏期和觉醒次数正相关。特质焦虑得分越高，其睡眠潜伏期越长，觉醒次数越多。随访患者的结果也表明，状态焦虑缓解后，睡眠时间、睡眠效率增加，S1睡眠减少，快眼动睡眠时间增加，与入组时比较有明显改善。庄丽频等人在研究了52例焦虑症患者后也发现焦虑障碍患者的睡眠以睡眠维持障碍为主要特征，患者觉醒过度，并伴有入睡困难和睡眠效率下降；睡眠质量差，快速眼动期睡眠减少；焦虑程度越高，睡眠中觉醒次数越多，同时深睡眠S4期和REM期睡眠时间减少。他们认为焦虑症患者睡眠结构中的焦虑障碍患者较健康人群入睡潜伏期明显延长，觉醒异常，深睡眠减少，可能与其异常的神经递质和神经内分泌功能的紊乱或大脑皮层功能减弱有关，也可能是焦虑障碍患者在电生理学上的易感表现。总体说来在目前文献的报道中焦虑症患者睡眠结构的改变集中在入睡潜伏期延长深度睡眠减少，而且与其症状的严重性相关。

### (二) 强迫症患者的睡眠结构

在现有文献中，对强迫症睡眠结构改变的研究有限。其相关的研究表明，强迫

症与焦虑症的睡眠结构改变相类似。欧红霞等人进行的相关研究中抑郁症患者 31 例，焦虑症患者 20 例，强迫症患者 20 例。结果表明焦虑症组与强迫症组间睡眠脑电图各项指标的差异无统计学意义。

### 三、癫痫患者的睡眠结构

癫痫是一种较常见的神经系统疾病，癫痫患者常伴有夜间睡眠结构紊乱、睡眠质量低下、夜间惊醒次数增多等睡眠问题。古希腊时代希波克拉底(公元前 460 年)已观察到睡眠和抽搐关系密切。国外学者研究显示癫痫与睡眠相互作用，相互影响。

#### (一) 成人癫痫患者的睡眠结构

国内学者中郭崇伦等人通过对 26 例颞叶癫痫患者睡眠结构的研究得出结论颞叶癫痫患者的发作间期睡眠中觉醒次数增多、入睡后觉醒时间增多、平均每小时睡眠时期的转换次数增多，NREM1 期比例及觉醒时间比例增加、总睡眠时间的减少及睡眠效率下降。李桂花等人通过对 63 例癫痫患者的睡眠结构分析后得出结论，原发性癫痫患者睡眠结构特点表现为 REM 期潜伏期延长、REM 期缩短、浅睡期比例增多、深睡期比例减少、觉醒指数增加、醒期比例增加、睡眠效率及维持率减低等。王薇薇等人在对 20 名癫痫患者及 11 名对照进行全夜自然睡眠多导监测，并结合患者的发作类型、是否记录到发作间电发放(IIDs)及服用 AEDs 的情况进行分组统计分析后发现，癫痫患者与正常对照比较 RL 延长；睡眠破碎性增加；记录到 IIDs 的患者睡眠效率降低；部分性发作患者较全身性发作患者有 NREM 期转换次数频繁的趋势；记录到 IIDs 患者中服用 AEDs 的情况对其睡眠结构无显著影响。

#### (二) 儿童癫痫患者的睡眠结构

刘智胜对癫痫儿童睡眠问题的研究中指出。绝大多数癫痫患儿存在睡眠结构的改变，最常见的睡眠结构异常包括睡眠潜伏期延长，NREM 睡眠 I、II 期延长及 III、IV 期缩短，REM 睡眠减少，睡眠片断(睡眠结构断裂)，睡眠阶段的转换次数增加，觉醒次数和觉醒时间增加、睡眠效率降低等。不同类型的癫痫患儿睡眠结构异常表现有所不同，如原发性全面性癫痫或局限性发作继发全面性发作癫痫患儿存在 NREM 睡眠 I、II 期增加，REM 睡眠减少及睡眠片断；而失神发作癫痫伴中央一颞区棘波者，则缺乏这些改变。颞叶癫痫患者睡眠潜伏期明显延长，NREM 睡眠 I、II 期增加及 III、IV 期减少，REM 睡眠时间也有减少，觉醒增加；而额叶癫痫患者主要是 NREM 睡眠 III、IV 期减少。江文静等人对 64 例儿童癫痫患者的研究中也发现癫痫患儿发作间期睡眠结构异常，主要表现为 NREM I、RL 延长，睡眠结构受到癫痫影响。并研究指出这些睡眠结构的异常可能与癫痫患儿  $\gamma$ -氨基丁酸释放不足，乙酰胆碱和去甲肾上腺素释放增加有关。

总体说来，在对癫痫患者睡眠结构的各种分析研究中可以发现，癫痫病患者的睡眠结构改变集中在睡眠的潜伏期延长，REM 睡眠时间也有减少。换句话说就是总体睡眠时间下降，觉醒增多。

### 四、发育障碍患者的睡眠结构

在临床上儿童发育障碍的患儿也会出现睡眠问题，导致睡眠质量下降。在临床的研究中发现这些患儿的睡眠结构发生了变化。冯宗怀等人对 62 例多发性抽动症患儿的睡

眠结构研究中发现 TS 组睡眠效率、慢波睡眠百分比比较对照组低，睡眠潜伏期延长，I 期睡眠百分比比较对照组高，觉醒次数多，差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )；TS 组睡眠时间、II 期睡眠百分比、REM 睡眠时间百分比及 REM 睡眠潜伏期与对照组比较差异无统计意义。TS 患儿日间病情的严重程度与睡眠质量下降有关，证实了 TS 患儿睡眠质量的下降与白天抽动的严重程度有相互作用。作为持续性睡眠质量下降的象征，觉醒次数增加及慢波睡眠减少的睡眠是难以解除疲劳的。冯军坛等人对 58 例注意缺陷多动障碍综合征 (ADHD) 患儿睡眠结构的研究中也得出：① ADHD 患儿存在 REM 睡眠结构的改变、入睡困难及睡眠效率降低；② 睡眠 II 期百分比的增多可使 ADHD-C 较 ADHD-I 有更多和更重的症状；③ ADHD 患儿睡眠过程中 PLMS 发生率较对照组显著升高，PLMS 也是导致 ADHD 患儿睡眠质量下降的原因之一。

## 五、治疗对睡眠结构变化的影响

### (一) 药物治疗的影响

在药物治疗中，针对睡眠障碍的治疗以药物治疗占多数。研究发现，抗癫痫药物也对睡眠结构有影响。如李春花、张晖的研究中指出，基于各期睡眠生理意义的不同和癫痫发作与睡眠时相的关系这两方面，CBZ、GBP 倾向于对癫痫患者睡眠有益，而 VPA、PHT、LTG 和 PB 倾向于对癫痫患者睡眠有害。所以对于部分性发作的癫痫患者在使用抗癫痫药时应考虑到抗癫痫药对睡眠影响这一因素，比如可以考虑使用能增加 NRM3 期，减少 NRM 期、增加睡眠觉醒周期长度的抗癫痫药。

癫痫患者治疗的药物选择也要考虑到患者睡眠障碍的具体情况，这样才能更好的解决患者的问题。临床应用的镇静安眠药品也会对睡眠结构产生影响。例如李强在对 84 名有睡眠障碍的精神患者研究中发现，扎来普隆不仅可以增强乙醇对中枢神经系统的损害作用，其与三唑仑合用，可以降低患者清醒程度和运动精神行为能力损伤程度，大大的缩短入睡时间和减少清醒次数。张燕峰在他的研究中也得出了相同的结论。景莉玲等人在对临床应用甜梦胶囊的效果的研究中指出服用甜梦胶囊的受试者夜间睡眠 I、II 期减少，III、IV 期增加；夜间觉醒次数减少，总睡眠时间明显增加；SWS 睡眠结构比改变，SWS 睡眠的连续性好、周期性显著。明显优于对照组，有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。通过对文献的研究发现，在临床的药物治上，药物主要作用在于减少觉醒次数，延长总睡眠时间。

### (二) 非药物治疗

目前在临床上应用的主要是穴位刺激疗法。在景莉玲等人的研究中指出经过耳穴贴压治疗后，失眠患者慢波睡眠中 I 期、II 期睡眠较治疗前明显减少，而 III 期、IV 期较治疗前明显增加，失眠患者的慢波睡眠结构治疗前与治疗相比有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。其睡眠结构与对照组相比无显著性差异。阮经文等人的研究结果表明：针灸能明显提高失眠患者的睡眠质量和白天社会功能，能减少服用安眠药的次数和用量 ( $P < 0.05$ )；针灸对断裂破碎的睡眠结构有一定的修复作用 ( $P < 0.05$ )，同时，针灸相对或绝对地延长了慢波睡眠的时间和快动眼睡眠时间 ( $P < 0.05$ )；没有发生类似安眠药的宿醉、成瘾性、日间警醒下降等不良反应 (发生率 0%)。针灸能够一定程度地修复睡眠结构，重构睡眠的连续性，并能延长慢波睡眠时间和快动眼睡眠时间，这是针灸提高睡眠质量的主