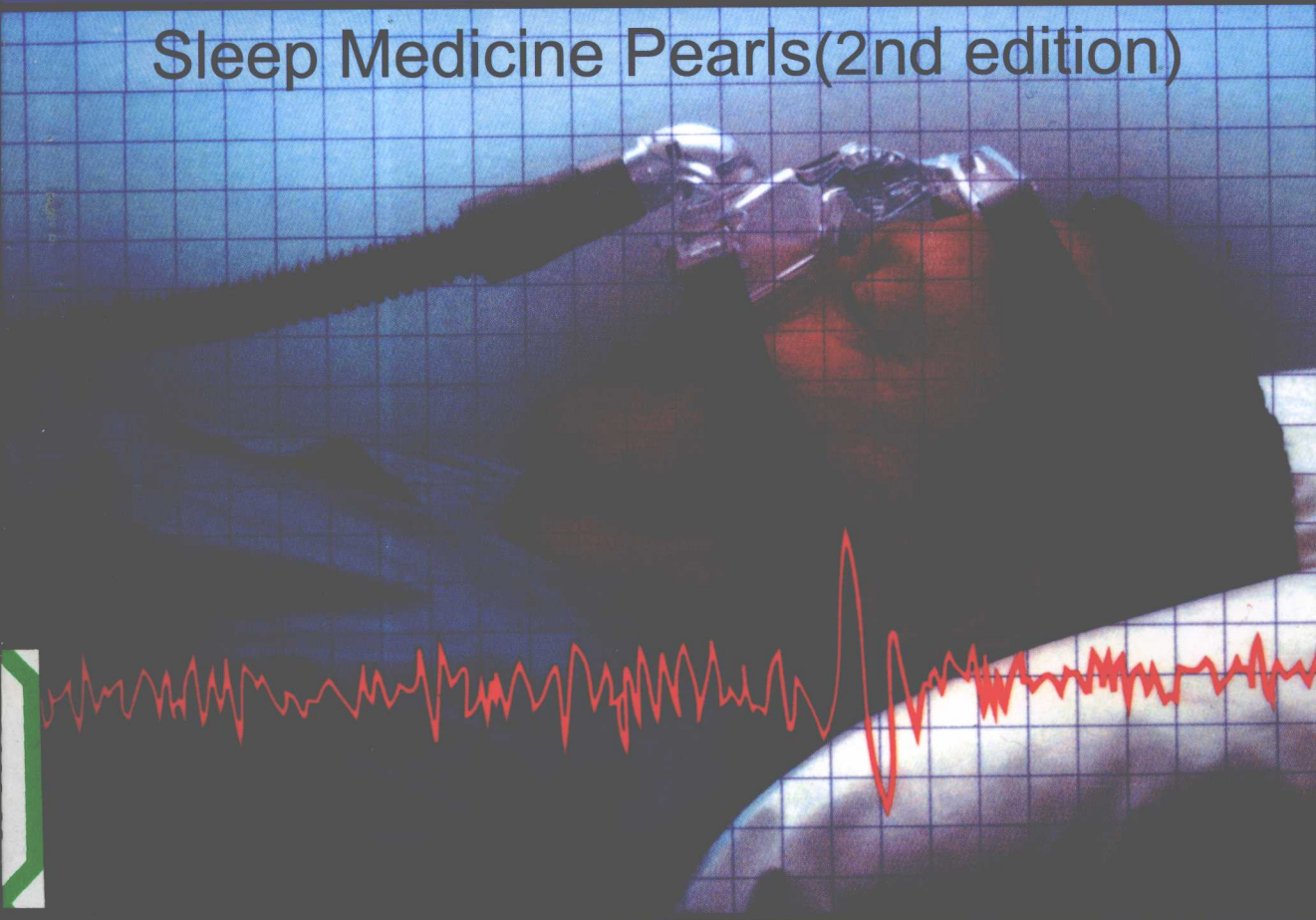




〔美〕 RICHARD B. BERRY
胡丹波 邵晓秋 主译

睡眠医学精要 (第2版)

Sleep Medicine Pearls(2nd edition)



中国协和医科大学出版社



中国睡眠研究会
CHINESE SOCIETY OF SLEEP MEDICINE
CASM

睡眠医学精要

第二版

中国睡眠研究会 编

睡眠医学精要 (第2版)

Sleep Medicine Pearls (2nd edition)

[美] RICHARD B. BERRY

胡丹波 邵晓秋 主译

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

睡眠医学精要 / 胡丹波主编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2009. 5
ISBN 978 - 7 - 81136 - 166 - 7

I. 睡… II. 胡… III. 睡眠 - 研究 IV. R338. 63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 045691 号

睡眠医学精要 (第 2 版)

作 者: RICHARD B. BERRY [美]

主 译: 胡丹波 邵晓秋

责任编辑: 田 奇 尚 军

出版发行: 中国协和医科大学出版社

(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com

经 销: 新华书店总店北京发行所

印 刷: 北京丽源印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开

印 张: 20.25

字 数: 400 千字

版 次: 2009年9月第二版 2009年9月第一次印刷

印 数: 1—2000

定 价: 58.00 元

ISBN 978 - 7 - 81136 - 166 - 7/R · 166

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

中文版序

自从上世纪 80 年代以来，睡眠医学在国内开始受到重视，不少作者根据自己的经验结合国内外的文献资料写出了专著，对推动我国的睡眠医学的发展做出了一定的贡献。不过，由于大多数专著是文字的描述，对于技术操作虽然有文字介绍但缺乏直观的图像，因此，对技术人员来讲有时难免会有“隔靴搔痒”不解渴的感觉。庆幸的是，胡丹波副教授的团队所翻译的“睡眠医学精要”很好地填补了这一空白。本书译自 Richard B Berry 教授主编的书籍第二版，共分 22 章，收集了 112 份病例。其特点是图文并茂，用病例来说明具体的操作要点，如对于睡眠在脑电图上的分期，各期的特点，如何运用眼球活动和肌电图来区分非快速眼动相第二期与快速眼动相，睡眠结构的正常和异常，各种药物，尤其是苯二氮䓬类与 5-羟色胺再摄取抑制剂对睡眠结构的影响等，都有相应的病例和图谱；在治疗方面，作者用很多篇幅来叙述各种非手术和手术治疗对阻塞性睡眠呼吸暂停症的疗效以及多导睡眠仪的变化。特别是每个病例后的“临床要点”以精简扼要的语句进行了小结，是画龙点睛之笔，阅读之后确实很有收获。

正像作者在前言中所写的：本书是“面向受到很少或根本没有受到睡眠医学正规训练的医生”，其中的“病例所呈现的问题是所有从事睡眠障碍治疗的医师每天都要面对的”。因此，对我国大多数希望未来要从事或目前对睡眠医学有兴趣的医师来讲，这是一本极好的参考书，如果能切实参考书中的技术操作和阅图方法，我相信肯定对这类患者的诊断和治疗会有所裨益。

我和胡丹波医师相识已久，她曾经在北京协和医院神经科进行博士研究生的训练，从事缺氧状态下的睡眠结构和神经递质研究，学习非常努力，工作也极其勤奋，尤其是英语十分流利，她在取得博士学位后到北京天坛医院神经内科工作，继续潜心于睡眠障碍的临床和科研工作，并积累了不少自己的经验，这次组织团队翻译本书自是得心应手。最近中华神经科学会已经成立了睡眠医学亚组，这本书也可以看成是对睡眠医学的又一大贡献。作为睡眠医学亚组的顾问，我郑重向读者推荐本书。

李舜伟
北京协和医院神经科

第1版前言

《睡眠医学精要》探讨了睡眠医学的诊断工具和生理原则。本书提供了101个病例，广泛涵盖影响睡眠的各种疾病状态。患者的病情介绍以及问题和讨论具有不同程度的复杂性，在各个层次向读者发出挑战。

这本书与其他《精要》系列分册的不同之处，在于它有13节的指导资料，称为“睡眠医学基础知识”。它们面向受到很少或根本没有受到睡眠医学正规训练的医师。基础知识之后的病例用来具体说明指导章节中提到的概念。本书的最后附有一个方便实用的睡眠医学术语词表。

一些讨论围绕诊断或睡眠监测的问题，另外一些讨论评估复杂的治疗选择。目标是提供睡眠检查的日常解释以及各种睡眠问题的治疗信息。我希望《睡眠医学精要》不仅对新涉足睡眠医学的医师有用，而且还能帮助较有经验的医师治疗患者的睡眠障碍。

第2版前言

在第1版《睡眠医学精要》出版之后的4年里，睡眠医学发生了很大的改变。我对第一版中所有的病例进行了信息补充，并且补充了许多新的病例以及相关的睡眠医学基础知识。第2版中包括了经鼻压力监测的补充材料、低通气定义上的争议、autoCPAP、CPAP补偿的新的医疗指南、儿科睡眠医学、夜间痫性发作、数字多导睡眠描记术、发作性睡病、莫达非尼和不宁腿综合征。我尽可能补充了更多的图表，以使讨论更为清晰。

第2版《睡眠医学精要》中的病例所呈现的问题是所有从事睡眠障碍治疗的医师每天都要面对的。读者反映说第1版非常有用，使他们辛苦的工作有成就感。我希望新版本对新入门的医师和较有经验但遇到诊断和治疗难题的医师同样有益。

RICHARD B. BERRY, MD

目 录

第一章 睡眠分期和脑电图模式	(1)
病例 1 30 岁男性, 每晚服用安眠药	(3)
病例 2 30 岁男性, 失眠	(5)
第二章 脑电导联的放置	(7)
病例 3 50 岁男性, 失眠	(8)
第三章 眼球运动监测	(11)
第四章 眼球运动模式	(13)
病例 4 20 岁男性, 白天睡眠过多	(14)
第五章 下颌(颏下)肌电图	(16)
病例 5 40 岁男性, 入睡困难	(17)
病例 6 30 岁女性, 入睡困难	(19)
病例 7 30 岁男性, 白天难以保持觉醒	(21)
病例 8 35 岁女性, 失眠	(22)
病例 9 25 岁男性, 有梦游史	(23)
病例 10 20 岁男性, 日间嗜睡	(25)
病例 11 40 岁男性, 有打鼾和日间嗜睡史	(27)
病例 12 34 岁男性, 睡眠障碍	(28)
病例 13 22 岁女性, 因慢性疼痛导致睡眠中频繁觉醒	(30)
病例 14 40 岁男性, 正在因抑郁症接受治疗	(32)
第六章 睡眠分期的补充规则	(34)
病例 15 30 岁男性, 严重的打鼾及偶尔出现的呼吸暂停	(37)
病例 16 35 岁女性, 出现无法控制的睡眠发作	(38)
第七章 睡眠结构的定义	(41)
病例 17 23 岁男性, 睡眠困难	(42)
病例 18 25 岁男性, 日间嗜睡, 疲劳	(44)
第八章 多导睡眠图	(46)
病例 19 30 岁男性, 白天难以保持觉醒	(49)
病例 20 25 岁男性, 白天睡眠过多	(50)
病例 21 30 岁男性, 大声打鼾	(52)
病例 22 40 岁男性, 打鼾	(55)
病例 23 两名患者, 监测中记录到伪迹	(56)
病例 24 29 岁男性, 日间嗜睡	(58)

第九章 多次小睡潜伏期试验和清醒状态维持试验	(61)
病例 25 25 岁男性, 日间嗜睡	(63)
第十章 睡眠中的呼吸监测	(66)
病例 26 45 岁男性, 可能患有睡眠呼吸暂停	(71)
病例 27 50 岁男性, 可能患有中枢性呼吸暂停	(74)
病例 28 30 岁男性, 严重打鼾	(76)
病例 29 33 岁男性, 日间嗜睡	(77)
第十一章 日间过度嗜睡	(81)
病例 30 45 岁男性, 打鼾	(83)
病例 31 40 岁女性, “轻度”睡眠呼吸暂停	(85)
第十二章 呼吸性觉醒	(89)
病例 32 30 岁女性, 严重疲劳	(91)
病例 33 30 岁男性, 严重打鼾, 日间嗜睡	(94)
病例 34 45 岁男性, 患者有特殊类型的低氧血症	(96)
第十三章 阻塞性睡眠呼吸暂停的治疗	(99)
病例 35 30 岁男性, 存在体重下降及睡眠呼吸暂停	(100)
第十四章 正压呼吸道通气滴定	(103)
病例 36 55 岁男性, 严重的夜间打鼾, 日间嗜睡	(106)
病例 37 50 岁男性, 在持续正压呼吸道通气滴定期间出现问题	(108)
病例 38 患者拒绝接受阻塞性睡眠呼吸暂停的治疗	(112)
病例 39 66 岁男性, 患有轻度阻塞性睡眠呼吸暂停, 但无症状	(113)
第十五章 正压呼吸道通气治疗: 改善接受度及依从性	(116)
病例 40 55 岁男性, 阻塞性睡眠呼吸暂停, 接受经鼻持续正压呼吸、道通 气治疗后仍感觉嗜睡	(118)
病例 41 50 岁男性, 因为面罩漏气及幽闭恐惧症接受经鼻持续正压 呼吸道通气治疗时无法睡觉	(121)
病例 42 55 岁男性, 因鼻充血不能耐受持续正压呼吸道通气治疗	(123)
病例 43 30 岁男性, 因“压力过高”不能耐受经鼻持续正压呼吸道通气	(125)
病例 44 55 岁男性, 由于顽固性鼻充血, 不能耐受经鼻持续正压呼吸道 通气治疗	(128)
病例 45 45 岁男性, 因呼气困难而不能耐受经鼻持续正压呼吸道通气治疗	(130)
病例 46 60 岁男性, 持续正压呼吸道通气滴定不充分	(133)
病例 47 55 岁的肥胖男性, 经鼻持续正压呼吸道通气治疗时出现氧 饱和度降低	(135)
病例 48 30 岁女性, 疲倦, 有轻度日间嗜睡	(138)
病例 49 50 岁男性, 腭垂咽软腭成形术 6 个月后再出现打鼾	(141)
病例 50 55 岁男性, 有严重的日间嗜睡, 治疗选择有限	(143)
病例 51 40 岁男性, 睡眠呼吸暂停, 不能耐受经鼻持续正压呼吸道	

通气治疗	(146)
病例 52 45 岁男性, 腭垂咽软腭成形术后仍存在日间嗜睡	(148)
病例 53 50 岁男性, 其保持清醒状态的能力需要客观证明	(150)
病例 54 45 岁男性, 驾车过程中入睡	(151)
病例 55 30 岁男性, 严重的打鼾	(153)
病例 56 30 岁, 唱诗班歌手, 严重的打鼾	(157)
病例 57 50 岁男性, 严重高血压	(159)
病例 58 55 岁男性, 睡眠中出现室性早搏	(161)
病例 59 30 岁女性, 在怀孕期间出现打鼾	(164)
病例 60 45 岁男性, 打鼾, 高碳酸血症	(165)
病例 61 55 岁男性, 高碳酸型呼吸衰竭	(167)
病例 62 57 岁男性, 严重的阻塞性睡眠呼吸暂停, 接受氧疗	(169)
病例 63 5 岁儿童, 出现行为问题	(170)
病例 64 6 岁男孩, 扁桃体增生	(172)
病例 65 20 岁女孩, 自童年起日间嗜睡	(174)
病例 66 55 岁男性, 慢性阻塞性肺病和夜间氧饱和度低下	(176)
病例 67 60 岁男性, 下肢水肿	(178)
病例 68 55 岁男性, 慢性阻塞性肺病和严重的足部水肿	(180)
病例 69 60 岁男性伴失眠的“无绀气促型”患者	(181)
病例 70 52 岁男性, 慢性阻塞性肺病和足部水肿	(183)
病例 71 35 岁女性, 患有哮喘, 夜间睡眠质量差	(185)
第十六章 中枢性睡眠呼吸暂停	(188)
病例 72 58 岁男性, 日间嗜睡	(190)
病例 73 55 岁男性, 中枢性睡眠呼吸暂停	(192)
病例 74 70 岁男性, 日间嗜睡和足部水肿	(194)
病例 75 60 岁男性, 重度充血性心力衰竭和日间嗜睡	(196)
病例 76 60 岁男性, 阻塞性睡眠呼吸暂停, 持续正压呼吸道通气中 出现多次中枢性呼吸暂停	(198)
病例 77 12 岁男孩, 白天 CO ₂ 潴留	(200)
病例 78 75 岁男性, 有脊髓灰质炎病史	(202)
第十七章 不宁腿综合征和睡眠中周期性腿动	(204)
病例 79 50 岁男性, 打鼾和踢腿	(206)
病例 80 56 岁男性, 睡眠时腿部有蚁走感	(209)
病例 81 40 岁男性, 睡眠中踢腿	(210)
病例 82 50 岁男性, 睡眠中踢腿	(213)
病例 83 72 岁男性, 治疗不宁腿期间出现症状恶化	(217)
病例 84 58 岁男性, 睡眠中呼吸暂停和腿动	(219)
第十八章 发作性睡病	(222)

病例 85	30 岁男性, 日间嗜睡, 无力感	(224)
病例 86	23 岁男性, 日间嗜睡, 但无猝倒症状	(227)
病例 87	25 岁男性, 发作性睡病, 服药期间仍嗜睡	(229)
病例 88	25 岁男性, 频繁出现猝倒发作	(231)
病例 89	24 岁男性, 发作性睡病, 服用哌醋甲酯, 易激惹, 体重降低	(233)
病例 90	35 岁男性, 睡眠呼吸暂停 REM 潜伏期较短	(235)
病例 91	40 岁男性, 睡眠呼吸暂停, 持续的日间嗜睡	(237)
病例 92	35 岁男性, 向医师索要兴奋性药物	(238)
病例 93	64 岁男性, 自 21 岁起日间嗜睡	(240)
第十九章	深眠障碍	(243)
病例 94	20 岁男性, 严重的“梦魇”	(245)
病例 95	25 岁女性, 出现梦游	(246)
病例 96	55 岁男性, 暴力性梦境	(249)
病例 97	50 岁男性, 出现“有趣的”下颌肌电图	(252)
第二十章	夜间痫性发作的监测	(255)
病例 98	55 岁男性, 睡眠中出现异常运动	(259)
病例 99	60 岁男性, 在持续正压呼吸道通气中出现节律性脑电模式	(262)
病例 100	30 岁男性, 睡眠期间起床活动	(265)
第二十一章	失眠的评估	(269)
病例 101	30 岁女性, 入睡困难	(271)
病例 102	30 岁女性, 失眠	(273)
病例 103	40 岁男性, 兄弟去世后出现入睡困难	(275)
第二十二章	昼夜节律失调性睡眠障碍	(280)
病例 104	40 岁女性, 入睡困难	(283)
病例 105	70 岁男性, 清晨早醒	(286)
病例 106	44 岁的男性, 因时差变化出现睡眠问题	(287)
病例 107	40 岁女性, 纤维肌痛	(288)
病例 108	一位 40 岁的女性患者主诉疲劳和睡眠障碍	(290)
病例 109	45 岁男性, 在治疗抑郁症过程中持续失眠	(292)
病例 110	45 岁男性, 食欲过盛, 睡眠过度	(294)
病例 111	50 岁男性, 退伍军人, 反复出现噩梦	(296)
病例 112	40 岁女性, 常从睡眠中惊醒	(298)
附录 I		(300)
附录 II		(303)
附录 III		(304)
词汇表		(305)

第一章 睡眠分期和脑电图模式

睡眠分为非快速眼动 (NREM) 睡眠和快速眼动 (REM) 睡眠。NREM 睡眠可以进一步细分为 1~4 期。第 1 期及第 2 期为浅睡眠；第 3 期和第 4 期为深睡眠，也称为慢波或 δ 睡眠。睡眠时间分为多个时间段（一般每段 30s）。每个时间段所属的睡眠分期由该时间段内占据大部分时间的分期所决定。睡眠分期的标准依赖于脑电图 (EEG)，眼球运动或眼电图 (EOG)，以及下颌（颏下）肌电图 (EMG) 的记录（附录 II）。识别某些特征性的脑电图模式是睡眠分期最基本的（下页图）要素。常规脑电图中，负的极性导致一个向上的偏转。这是刚开始接触脑电图的医师往往容易混淆的地方。

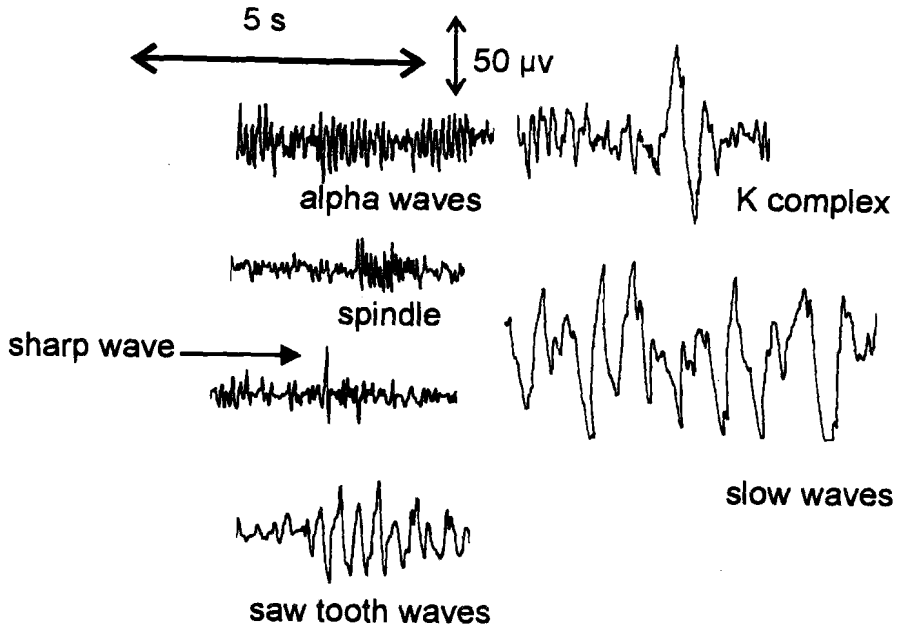
睡眠分期	用于分期的记录
清醒 - W 期	EEG - 中央, 枕部
NREM 睡眠	EOG - 眼动
第 1 期	EMG - 下颌/颏下
第 2 期	
第 3 期	
第 4 期	
REM 睡眠 - REM 期	

脑电图术语中的波是根据波的频率，即每秒多少周，或赫兹 (Hz) 来定义的。经典的频率范围是： δ ($<4\text{Hz}$)、 θ ($4\sim7\text{Hz}$)、 α ($8\sim13\text{Hz}$)、 β ($>13\text{Hz}$)。 α 波一般见于患者清醒但放松并闭眼的状况下。枕部显示最清楚，睁眼后减弱。爆发性 α 波也可见于睡眠中的短暂清醒，即觉醒。

第 1 期睡眠中， α 活动在一个时间段内所占比例少于 50%。脑电图的第 1 期显示出一种低电压、混合频率波型，有 θ 波活动。接近从第 1 期至第 2 期睡眠的过渡阶段时，顶尖波，持续时间短的高振幅的负性波（脑电描记时向上偏转）会出现。它们在脑电图描记中的中央比枕部更明显。第 2 期睡眠中，睡眠纺锤波或 K 复合波出现。睡眠纺锤波是 12~14 Hz 的振荡，持续时间为 0.5~1.5s。他们可能延续到第 3 期和第 4 期，但通常不会在 REM 期出现。K 复合波是一个高振幅双相波，至少持续 0.5s。经典的定义中，一个 K 复合波的组成包括开始的尖、负电压（向上偏转），随后是正电压偏转（向下）的慢波。纺锤波经常是 K 复合波的叠加。尖波与 K 复合波不同，在于它们较窄，不是双相的，而且通常振幅较低。

随着睡眠的加深，慢 (δ) 波出现。这些都是高振幅宽波。在人类睡眠分期中，按照常规，慢波被定义为在中央脑电图描记上慢于 2Hz（持续时间长于 0.5s）、振幅（峰-峰） $>75\mu\text{V}$ 的脑电活动。第 3 期睡眠中，一个时间段内符合标准的慢波活动占 20%~50%。第 4 期睡眠中，一个时间段内慢波活动占 50% 以上。

因为 K 复合波类似于慢波活动，区分二者有时很难。不过，根据定义，K 复合波应该与低振幅的背景脑电活动明显不同（区别点），它会凸现出来。因此，一系列连续的高电压慢波将不会被认为是一系列 K 复合波。



REM 期不是根据特征性的脑电图波型定义的，虽然可出现锯齿波。锯齿波处于 θ 波的频率范围内，并可能有切迹。REM 期的脑电图看起来很像第 1 期睡眠——一种低电压、混合频率的波形。REM 期是根据眼球运动和下颌肌电图的标准定义的（附录 II 和病例 10）。

运动期（movement time, MT）不是一个真正的睡眠阶段，但它是用来描述脑电图被运动伪迹掩盖的时间段。也就是说，无法进行分期的时间段。运动期的定义是指该时间段内 50% 以上被伪迹掩盖。它不应该使用于患者明确的清醒期内。如果一个符合运动期标准的时间段，处于两个清醒时间段之间，这个时间段也被认为是清醒。运动期不应与运动相关性觉醒混为一谈（病例 12）。

参 考 文 献

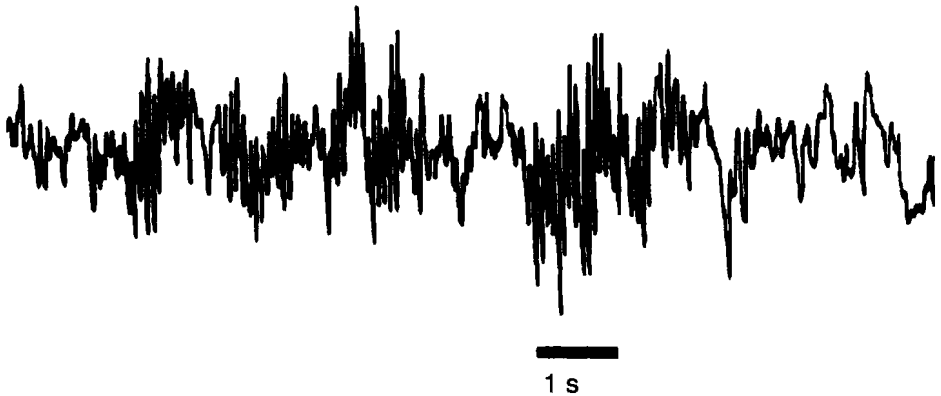
1. Rechtschaffen A, Kales A (eds): A Manual of Standardized Terminology Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Sleep. Los Angeles, Brain Information Service/Brain Research Institute, UCLA, 1968.
2. Williams RL, Karacan I, Hirsch CJ: Electroencephalography of Human Sleep: Clinical Applications. New York, John Wiley & Sons, 1974.
3. West P, Kryger MH: Sleep and respiration: Terminology and methodology. Clin Chest Med (Symposium on Sleep Disorders) 1985; 6:691-718.
4. Caraskadon MA, Rechtschaffen A: Monitoring and staging human sleep. In Kryger MH, Roth T, Dement WC (eds): Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co., 2000, pp 1197-1215.

病例 1 30 岁男性，每晚服用安眠药

一名 30 岁男性主诉夜间频繁觉醒。他一直在使用三唑仑，一种苯二氮草类安眠药，已持续 5 年，用以维持睡眠。一些医师曾鼓励他停止这种药物，但他未能做到。患者有打鼾史，因此为他安排了睡眠检查，以排除频繁觉醒是继发于阻塞性睡眠呼吸暂停的可能性。他被要求在检查前将三唑仑的剂量由 0.25mg 减少至 0.125mg，连续一周，然后停止用药至少 2 周。

图示：睡眠检查中描记的中央脑电图片段见下方。

问题：你认为患者是否遵医嘱停用了三唑仑？



诊断：频繁的睡眠纺锤波提示患者在持续使用苯二氮草类药物。

讨论：苯二氮草类的使用经常引起纺锤波活动的大量增加。这种频繁的纺锤波通常被称为伪纺锤波或药物纺锤波。他们有时可与典型的纺锤波（12 ~ 14Hz）相区别，其频率略高，为 15Hz。药物纺锤波可出现于 REM 睡眠及刚入睡后。一些人推荐将非纺锤波的标准用于睡眠分期。不过，这往往是困难的，并且摄入苯二氮草类经常导致第 2 期睡眠的分期增加。这个药物也会轻度减少第 3 期和第 4 期睡眠，并减少 REM 睡眠。

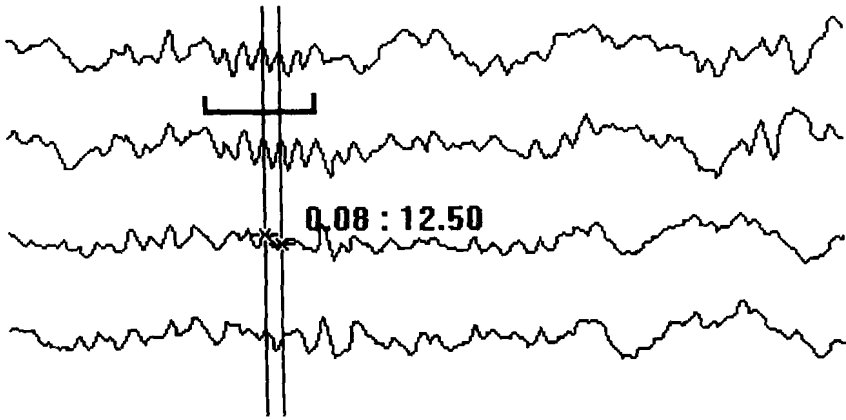
睡眠纺锤波继发于丘脑皮质振荡，是第二期睡眠的特点。虽然他们可能会见于第 3 期和第 4 期睡眠。纺锤波可能有或没有纺锤上绕纱的形状，并因此得名（见图）。当医师开始学习睡眠分期时，可能会遇到一些困难，难以将睡眠纺锤波和 α 活动区分开。 α 活动（8 ~ 13Hz）比较慢。此外，纺锤波通常呈短时爆发出现，不像本病例中几乎持续不断的纺锤波活动那样。下一页的脑电图描记显示第 2 期睡眠中的睡眠纺锤波（A），继以长时间的 α 活动（B）。

使用数字监控系统时，您可以更改常用的 30s 视窗（相当于走纸速度 10mm/s）的时间设置，采用 10s 的视窗（相当于走纸速度 30mm/s），以测量脑电活动。在第 5 页的程序中显示，两个光标放置在一阵纺锤波活动的相邻活动峰。第 1 个数字是秒，第 2 个是频率（12.5Hz = 1/0.08s）。另一种方法是数 1s 钟内有多少个峰。

在本病例中，大量的纺锤波活动（参考上图）表明患者在继续服用三唑仑。睡眠检查时

进行的尿液药物筛查发现尿中存在一种苯二氮草类药物。面对这一证据，患者承认他仍在使用这种药物。

 Spindle shape



临床要点

1. 无处不在的睡眠纺锤波（或伪纺锤波）活动表明，患者正在服用一种苯二氮草类药物。
2. 尿液药物筛查有助于发现正在接受睡眠检查，需要停用药物的患者可能仍在使用这种药物。
3. 做睡眠检查时，了解患者现正服用（或刚停用）哪种药物，对于解释结果往往是很重要的。

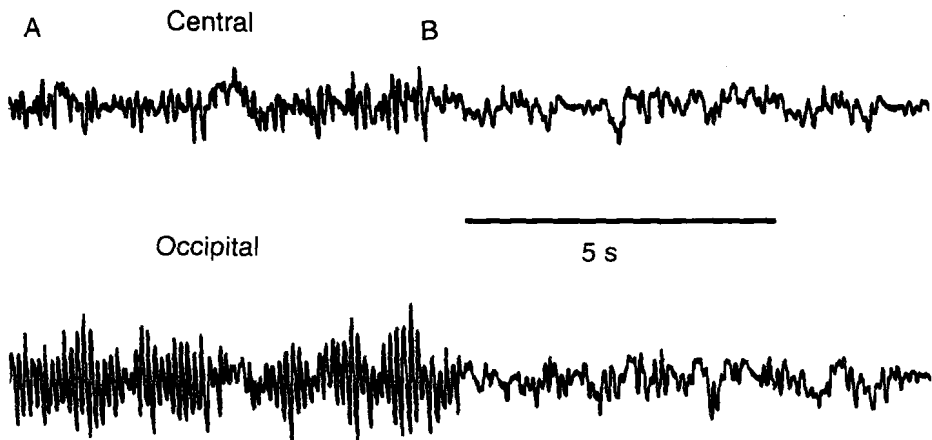
参 考 文 献

1. Johnson LC, Hanson K, Bickford RG: Effect of flurazepam on sleep spindles and K complexes. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1976; 40:67-77.
2. Johnson LC, Spinweber CL, Seidel WF, et al: Sleep spindle and delta changes during chronic use of a short acting and a long acting benzodiazepine hypnotic. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1983; 55:662-667.
3. Obermeyer WH, Beneca RM: Effects of drugs on sleep. *Neurol Clin (Sleep Disorders II)* 1996; 14:827-840.
4. Butkov N: Atlas of Clinical Polysomnography. Ashland, OR, Synapse Media, 1996, pp 291-292.

病例 2 30 岁男性，失眠

一名 30 岁男性失眠 5 年，他接受了睡眠检查。15s 的睡眠描记如下所示（中央和枕叶脑电图），显示了一个从觉醒到睡眠的过渡阶段。这部分描记之前，是一个有显著的 α 活动的时间段，持续于整个 30s（清醒期）的时间段内。 α 活动停止在 15s 的描记中，而且在这个时间段的其余部分未再出现（第 1 期）。

问题： α 活动在哪里停止？在 A 点还是 B 点呢？



答：显著的 α 活动结束于 B 点。

讨论：虽然枕部脑电图导联记录是可做可不做的，但如果不做，可能会低估觉醒的程度。使用枕部导联可以使入睡时间的监测更为精确。从思睡的清醒期到第 1 期睡眠的过渡，其特点是 α 波活动减少到少于这一时间段的 50%。不幸的是，这种减少并不总是意味着睡眠的到来。眼睛睁开时 α 活动也会受到抑制。这种情况通常伴随有快速眼球运动（见第四章）或眨眼。

典型的睁眼清醒脑电图通常有显著的高频活动。与此相反，第 1 期脑电图为低电压、处于 θ 波频率范围的慢活动。在睡眠检查开始阶段进行生理标定时，患者被要求先闭眼后睁眼。这使得睡眠记录者看到该患者睁眼清醒和闭眼清醒状态下的脑电图和眼导联波型。

在下面的描记中，中央导联的 α 活动很显著，直到指令“睁眼”（EO）时才发生变化。



注意在右侧 (ROC - A₁) 和左侧 (LOC - A₂) 眼导联中的眨眼 (EB) 活动。在这个描记中, α 活动在中央导联比在枕部导联更加显著, 在眼导联也是相当显著的。快速眼运动或眨眼在描记第 2 部分的出现, 是睁眼清醒的典型表现。

在本病例中, 在中央脑电图导联, 从 A 点到 B 点, α 活动不显著 (参考前面的图)。不过, 清晰、高振幅的 α 活动, 在枕部导联持续存在, 直到 B 点, 这显示枕部导联在显示 α 活动和入睡方面的作用。B 点之后, 在 θ 范围 (较低频率) 的波更加显著。B 点上从 α 活动向 θ 活动的过渡, 与清醒期向第 1 期睡眠的过渡相一致。

临床要点

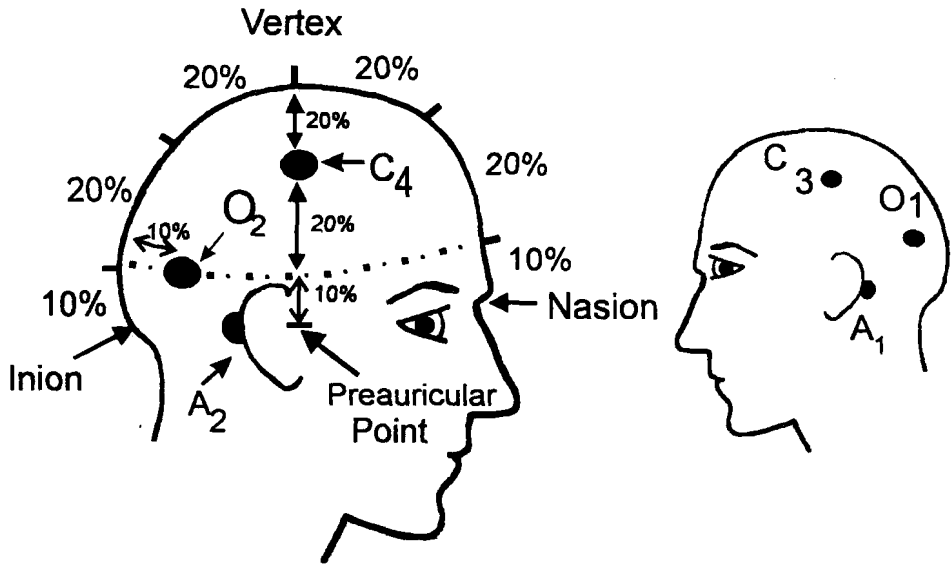
1. α 活动通常在枕部比在中央导联描记更加显著。
2. 在思睡 (闭眼) 的清醒期中, 脑电图的显著 α 活动较常见。
3. 清醒睁眼时, α 活动受抑制。

参 考 文 献

1. Rechtschaffen A, Kales A (eds): A Manual of Standardized Terminology Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Sleep. Los Angeles, Brain Information Service/Brain Research Institute, UCLA, 1968.
2. West P, Kryger MH: Sleep and respiration: Terminology and methodology. Clin Chest Med (Symposium on Sleep Disorders) 1985; 6:691-718.

第二章 脑电导联的放置

用于发现睡眠的存在和分期的标准监测，只需要几个传统的脑电图导联即可完成。脑电图电极位置的 10~20 国际命名法被采用。10~20 命名法是指，电极定位于体表标志之间 10% 或 20% 的距离（见下图）。标准的体表标志包括，鼻根和枕骨隆突（枕部基底的显著突出）。两个耳前点之间的距离，也是一个重要的标准。在 10~20 系统中，偶数编号标记指的是头部右侧，奇数编号标记指的是左侧。举例来说， C_3 和 C_4 分别是左和右中央导联。这些都是位于两个耳前点的连线上，距离头顶向下 20%。



中央导联是睡眠分期所需的最低限度。睡眠纺锤波，K 复合波和慢波在这些导联都可以出现。其他重要的睡眠脑电导联是左、右枕部导联 (O_2 和 O_1)。它们的位置稍偏离中线，处于枕骨隆突和耳前点以上水平（如上图所示）。枕部导联对于检测 α 波很重要。有时 α 波会出现在枕部导联，而不是中央导联。识别 α 活动对于检测清醒与睡眠之间的过渡期很重要。

睡眠检查的标准脑电图监测要记录一个探测电极和一个参考电极（双极）的电压差。电极对（探测电极—参考电极）被称为导联。标准参考电极是左和右乳突导联 (A_1 和 A_2)。探测电极对侧头部的乳突电极通常被选为参考电极 ($C_3 - A_2$ 或 $C_4 - A_1$, $O_2 - A_1$ 或 $O_1 - A_2$)，以产生最大的电压差。一般情况下，需要放置所有 C_3 , C_4 , O_2 , O_1 , A_2 和 A_1 导联。然而，在同一时间只能有一组中央及枕部导联被记录（例如， $C_3 - A_2$ 及 $O_1 - A_2$ ）。夜间如果有一个监测导联发生故障，可以使用其他导联继续记录，而不需唤醒患者以更换新导联。