

審閱 蕭光明  
臺北榮民總醫院胸腔部臨床呼吸生理科主任

編著 劉勝義  
臺灣睡眠醫學學會理事  
臺北榮民總醫院睡眠實驗室技術顧問  
國立交通大學腦科學研究中心臨床顧問

# 睡眠醫學實務



合記圖書出版社 發行

港台書

R338.63

2012/

審閱 蕭光明  
臺北榮民總醫院胸腔部臨床呼吸生理科主任

編著 劉勝義  
臺灣睡眠醫學會理事  
臺北榮民總醫院睡眠實驗室技術顧問  
國立交通大學腦科學研究中心臨床顧問

# 睡眠醫學實務



合記圖書出版社 發行

國家圖書館出版品預行編目資料

睡眠醫學實務 / 劉勝義編著. — 初版. — 臺北

市 : 合記, 2011.03

面 : 公分

ISBN 978-986-126-734-0(精裝)

1. 睡眠 2. 睡眠障礙症 3. 失眠症

411.77

100002871

睡眠醫學實務

編 著 劉勝義

助理編輯 黃國鐘

創 辦 人 吳富章

發 行 人 吳貴宗

發 行 所 合記圖書出版社

登 記 證 局版臺業字第0698號

社 址 台北市內湖區(114)安康路322-2號

電 話 (02)27940168

傳 真 (02)27924702

網 址 [www.hochi.com.tw](http://www.hochi.com.tw)

80磅雪銅紙 46版 368頁



西元 2011 年 3 月 10 日 初版一刷

版權所有 · 翻印必究

總經銷 合記書局

郵政劃撥帳號 19197512

戶名 合記書局有限公司

北醫店 電話 (02)27239404

臺北市信義區(110)吳興街249號

臺大店 電話 (02)23651544 (02)23671444

臺北市中正區(100)羅斯福路四段12巷7號

榮總店 電話 (02)28265375

臺北市北投區(112)石牌路二段120號

臺中店 電話 (04)22030795 (04)22032317

臺中市北區(404)育德路24號

高雄店 電話 (07)3226177

高雄市三民區(807)北平一街 1 號

花蓮店 電話 (03)8463459

花蓮市(970)中山路632號

成大店 電話 (06)2095735

台南市北區(704)勝利路272號

# 蕭序

睡眠佔據了人類生活時間的三分之一，影響十分深遠，早期研究者認為睡眠只是一種去除了清醒特性的被動狀況，只是深層的休息，或僅介於清醒和死亡之間的過渡狀況，並沒有太多值得探討之處。先人之所以關注睡眠，並不是為了睡眠的品質是否良好，而是為了睡眠當中所經歷的夢境。古人常把作夢與鬼神信仰相聯繫，視為憂咎禍孽的示兆，也常常透過占夢、詳夢來預測人事禍憂。夢境對人類生活的影響，上至朝庭國家大事，中至刑事冤案之破解，下至一般民眾之生活買賣，可謂是巨細靡遺。

這種以夢境為主流的睡眠觀念，從上古時代一直延續到近代，主宰著我們的生活，也影響了醫學的進展。一直到了1875年，英國利物浦有一位外科醫師Richard Caton，首先發現了腦部有電流的活動，睡眠醫學的研究才開始出現一點點曙光。可是Caton的這項報告當時並未獲太多回響，直到1928年德國約拿大學 (University of Jena) 的精神科教授Hans Berger開始設計了腦波的記錄儀器，也發現了大腦的 $\alpha$ 、 $\beta$ 波，睡眠醫學的研究才逐漸的開展出來，Berger也因此被尊稱為腦波學之父。

隨著記錄儀器的進展，1930年代以後，睡眠的其它腦波波形陸續被發現，睡眠和清醒的中樞與神經控制也逐漸清楚。到了1953年芝加哥大學生理學教授Nathaniel Kleitman和他的研究生Eugene Aserinsky發現速眼動睡眠 (Rapid Eye Movement Sleep, REM)，睡眠的腦波變化也才開始有了速眼動睡眠 (REM) 和非速眼動睡眠 (non-REM) 的分野。當時的睡眠醫學，其實並不是學術的主流，Kleitman卻全心全力投入睡眠研究，開啓了睡眠醫學的新紀元，睡眠醫學界因此尊稱他為睡眠醫學研究之父。他的另外一個學生，Dr. William C. Dement，繼續發揚光大，後來在1963年轉到史丹福大學醫學院，開闢了知名的史丹福大學睡眠醫學中心，也領導了世界睡眠醫學的潮流。

從睡眠醫學的發展史來看，睡眠醫學有系統的進行臨床診療工作，大約是1970年代以後的事情。1977-1978年間，我到紐約大學醫學院進修臨床呼吸生理學，在Bellevue Hospital Center的肺功能室裡接受訓練，那時他們也才開始進行床邊的睡眠

檢查，主要目的是診斷睡眠呼吸中止症。1979年以後我回到臺北榮民總醫院，進入了肺功能室工作，卻發現我們也有著相當嚴重的睡眠呼吸中止症個案，爲了診療這些病人，只好自行組合了儀器，向陽明生理所李不偏老師借了耳垂血氣計，用一具六頻道記錄器，在肺功能室裡做起了簡易的睡眠檢查。

劉勝義先生就是當時我們在臺北榮總一起開創睡眠檢查的研究伙伴，爲了記錄病人的睡眠，研究人員犧牲了自己的正常睡眠時間，徹夜守在儀器旁邊記錄各種生理訊號，第二天還要回到實驗室，一頁一頁的進行資料分析，最後把結果輸入電腦，完成報告給臨床醫師判讀。這種土法煉鋼式的檢查工作，其實非常辛苦，也不十分標準。於是，1983年我到了多倫多大學正式跟Dr. Eliot A. Phillipson學習睡眠檢查 (polysomnography)，回國後1985年購入了Grass Model 78D Polygraph儀器。劉先生也於1989年到負有盛名的史丹福大學睡眠中心進修，他花了6個月的時間，跟William C. Dement, Mary A. Carskadon, Sharon Keenan和Nic Butkov等老師們學習，專門研習睡眠檢查的各項診斷技術和治療方法。1992年他再到威斯康辛大學進修數位化睡眠檢查技術。回國之後，經過不斷努力，終於使臺北榮總睡眠實驗室標準化、電腦化，達到了現代的標準，也嘉惠了許多睡眠障礙的病友。

劉先生在臺北榮民總醫院工作，已經累積了三十多年的經驗和心得，也由技術員、副技師，升任爲技師，而且在2002年成立的臺灣睡眠醫學學會獲選爲理事，爲臺灣睡眠醫學界奉獻心力。2003年他從臺北榮民總醫院正式榮退，可是並沒有開始含飴弄孫遊山玩水，他一面在臺灣睡眠醫學學會繼續貢獻專業能力，一面在各個醫院演講教學，同時傾畢生經驗完成了《臨床睡眠檢查學》睡眠醫學技術專籍。該書在2004年出版，已經頗獲好評。可是睡眠醫學的發展，並沒停下腳步，睡眠醫學的技術規範，也是不斷的進步更新。劉先生再接再勵，精益求精，除了修訂該書的內容之外，更把新近幾年的進展，容納在這本《睡眠醫學實務》中，相信對睡眠醫學的教學訓練，一定更有裨益。

臺北榮民總醫院  
胸腔部臨床呼吸生理科主任

蕭光明 謹識

# 李序

過去十餘年間，國內睡眠醫學的發展突飛猛進，從跨領域的專家共同創立臺灣睡眠醫學學會、各個醫療院所紛紛設立睡眠中心、乃至於專業睡眠技師及睡眠機構認證制度的建立與推行，促使台灣的睡眠醫學逐步跟上先進國家的腳步。這幾年國內睡眠醫學的精進並非偶然，乃是奠基於幾位真知灼見的先行者所打下的堅固地基，方能隨著臨床的需求，在短時間內成長茁壯。本書作者劉勝義先生，不僅長年投身於這個重要但孤獨的臨床工作，犧牲自己的睡眠，整夜守護著睡眠障礙者，而且獲選擔任睡眠醫學學會理事，積極推動台灣的睡眠醫學從無到有。在前述的各項里程碑上，經常看到劉理事孜孜不倦的身影，即使從工作的崗位退休，劉理事仍然持續提攜後進，無私地分享個人寶貴的經驗；同時也積極參與國內外睡眠醫學學術會議，不但是令人尊敬的老師，也是永遠認真的學生！

在睡眠醫學的發展過程中，包含多頻道睡眠記錄及正壓呼吸壓力檢定等的臨床睡眠檢查是睡眠醫學以及相關研究的核心技術。雖然臨床睡眠檢查的發展已歷經半個世紀，但是由於施行步驟繁瑣、檢查時間冗長、加上結果判讀費時又複雜，往往成為有興趣於睡眠醫學者的門檻而望之卻步。對於初入門者而言，不但必須面對冰冷的儀器介面，而且又須克服自然的生理時鐘，如果提供指引的參考資料，仍然是一本本厚重的原文書籍，恐怕受檢者的睡眠障礙還沒得到適當的處置，臨床睡眠檢查工作者已經開始失眠。

2004年劉理事編著的《臨床睡眠檢查學》發行後，因為內容精簡扼要，將繁複的臨床睡眠檢查，用熟悉且流暢的語言呈現，所以這些年間，《臨床睡眠檢查學》已經成為有志於睡眠醫學工作者的入門以及重要參考書籍。最近幾年來，國際睡眠醫學也有一些變革與發展。其中，最重要的成果包括新版國際睡眠障礙分類系統的發行以及睡眠和相關事件判讀工作手冊的問世。前者代表睡眠醫學界對於各種睡眠障礙的重新認知，後者則總結1968年睡眠檢查判讀標準（R & K標準）發表迄今的最新共識。睡眠障礙診斷及睡眠檢查判讀標準的改變，當然是基於許多實證研究資料，其重

要性無庸置疑。爲了將這些重要訊息與新知介紹給國內睡眠醫學同道，經常看到劉理事穿梭在國際睡眠醫學會議的場合，並積極吸收相關資訊。而若熟悉國內睡眠醫學學術活動的讀者，應該也會經常見到本書作者關於睡眠醫學教育訓練的演講公告。在《臨床睡眠檢查學》發行六年後的今天，終於盼到這些寶貴資料的文字化。本書不但添加許多睡眠檢查技術的新資訊，而且也包含作者豐富的臨床經驗。相信這本《睡眠醫學實務》在短時間內必定成爲臨床睡眠醫學工作者，特別是睡眠檢查技師，人手一冊的必備書籍。

甚者，《睡眠醫學實務》除了涵蓋睡眠檢查技術之外，更由作者增添許多臨床睡眠醫學的寶貴知識。因此本書不只是睡眠檢查理論與實務的專業書籍，其實也是一本睡眠醫學的入門教科書。

白居易在秋雨夜眠的詩中提到「臥遲燈滅後，睡美雨聲中」，臨床睡眠醫學，當然並非如此浪漫，但是如果主觀經驗的睡眠，可以經由睡眠檢查技術，化作可測量、客觀化的生理現象，讓我們得以一窺神秘的睡眠，何嘗不是一種科技的浪漫？希望藉由本書的出版，能夠帶領讀者們進入睡眠醫學的殿堂，發掘黑夜中無邊的奧妙。

臺北醫學大學附設醫院  
睡眠中心主任

李信謙 謹識

# 作者序

自從2004年《臨床睡眠檢查學》出版以來，廣受國內睡眠醫學界的肯定和重視，編者甚表欣慰，在此表達十二萬分的謝意。雖然國內醫學中心、區域醫院和地區醫院的睡眠檢查品質已經大幅地提昇，睡眠障礙病患也獲得最好的治療，但是近幾年來美國睡眠醫學與診療技術的發展仍然相當迅速，許多重要的睡眠醫學著作和創新的診療技術紛紛出爐，而且眾多新穎的睡眠醫學文獻和診療技術指引也陸續發表，例如2005年《國際睡眠障礙分類系統第二版》、2007年《睡眠技術的基本原理》、《攜帶式睡眠監測應用於成人阻塞型睡眠呼吸中止症診斷的臨床指引》與《睡眠和相關事件判讀工作手冊（法則、術語和技術規格）》、2008年《阻塞型睡眠呼吸中止症病患主動呼吸壓力檢定的臨床指引》以及2010年《瞭解與施行睡眠和相關事件判讀的技師工作手冊》和《睡眠醫學原理與實務第五版》等等。

上述著作和文獻提供許多最新的睡眠醫學知識和創新的診療技術，對於從事睡眠醫學的工作者幫助極大。編者有鑑於此，乃決定再利用閒暇之餘，將最近幾年來參與臺北榮民總醫院睡眠實驗室的工作經驗與多次前往美國參加睡眠醫學年會，研習最新睡眠醫學與診療技術的心得彙整成書，希望能夠在睡眠醫學的領域繼續貢獻所學，以促進國內睡眠醫學的全方位發展。

本書涵蓋的範圍相當廣泛，內容包含睡眠醫學的發展、睡眠與清醒的神經生理、正常睡眠與睡眠障礙、失眠症、嗜睡症、異睡症、睡眠相關呼吸障礙、睡眠相關動作障礙、數位化睡眠檢查、睡眠生物電位、睡眠呼吸參數、整夜睡眠檢查、睡眠期的判讀、正壓呼吸治療、心律不整、記錄品質與雜訊、小兒睡眠檢查和攜帶式睡眠監測。編者引用許多睡眠圖譜的實例，並且詳細地敘述和解釋，希望學習者能夠獲得全面的瞭解。

事實上，睡眠醫學的領域極為廣泛，牽涉的學科相當眾多，例如內科、精神科、神經科、胸腔科、小兒科、牙科和耳鼻喉科等等，因此編寫臨床睡眠醫學的書籍，實



屬相當艱鉅的工作，除非是具備完整的學習過程和豐富的臨床經驗，尤其是出版實用的睡眠醫學與診療技術書籍。編者希望藉由此書的出版，未來能有更多的醫療人員和研究學者參與睡眠醫學的工作，以提昇國內睡眠醫學的水準，增強睡眠障礙病患的照護。本書如有疏忽或不妥之處，尚請各位先進不吝指教。

本書能夠順利付梓，首先我要感謝早年臺北榮民總醫院胸腔部彭瑞鵬主任提供編者出國進修臨床睡眠檢查的機會與當時美國史丹福大學教授 William C. Dement、Mary A. Carskadon、Sharon Keenan 和 Nic Butkov 等師長的教導。我也要感謝臺北醫學大學附設醫院睡眠中心李信謙主任傳授精神醫學相關的知識和協助部份章節文字的修正。最後我更要特別感謝臺北榮民總醫院胸腔部臨床呼吸生理科蕭光明主任的諸多指導和百忙之中詳細地審閱本書。

臺灣睡眠醫學學會理事

劉勝義 謹識

# 目錄

蕭序.....	iii
李序.....	v
作者序.....	vii
<b>第 1 章 睡眠醫學的發展 (DEVELOPMENTS IN SLEEP MEDICINE).....</b>	<b>1</b>
第一節 國際睡眠醫學的起源 1	第三節 國內睡眠醫學的發展 6
第二節 美國睡眠醫學的發展 3	
<b>第 2 章 睡眠與清醒的神經生理.....</b>	<b>11</b>
(NEUROPHYSIOLOGY OF SLEEP AND WAKEFULNESS)	
第一節 神經網路 11	第三節 睡眠－清醒週期的調控 21
第二節 清醒調控機轉 15	
<b>第 3 章 正常睡眠與睡眠障礙.....</b>	<b>25</b>
(NORMAL SLEEP AND SLEEP DISORDERS)	
第一節 正常睡眠 25	第二節 睡眠障礙 33
<b>第 4 章 失眠症 (INSOMNIAS).....</b>	<b>39</b>
第一節 概論 39	第三節 藥物治療與非藥物治療 46
第二節 鑑別診斷 41	
<b>第 5 章 嗜睡症 (HYPERMOMNIAS).....</b>	<b>49</b>
第一節 日間過度嗜睡 49	第三節 多重入眠時間檢查 54
第二節 猝睡症 52	第四節 清醒維持檢查 62

<b>第 6 章 異睡症 (PARASOMNIAS)..... 65</b>	
第一節 概論 65	第三節 快速動眼期睡眠相關異 睡症 69
第二節 非快速動眼期睡眠覺醒 障礙 67	第四節 其它異睡症 72
<b>第 7 章 睡眠相關呼吸障礙..... 77</b> (SLEEP RELATED BREATHING DISORDERS)	
第一節 阻塞型睡眠呼吸中止 症候群 77	第三節 陳史氏呼吸症候群 96
第二節 中樞型睡眠呼吸中止 症候群 93	第四節 睡眠通氣不足症候群 103
	第五節 複雜型睡眠呼吸障礙 106
<b>第 8 章 睡眠相關動作障礙..... 117</b> (SLEEP RELATED MOVEMENT DISORDERS)	
第一節 腿部不寧症候群 117	第三節 其它睡眠相關動作障礙 132
第二節 週期性肢體抽動障礙 123	
<b>第 9 章 數位化睡眠檢查..... 135</b> (DIGITAL POLYSOMNOGRAPHY)	
第一節 傳統睡眠檢查技術 135	第三節 數位化睡眠檢查系統的 技術規格 144
第二節 數位化睡眠檢查的應用 142	
<b>第 10 章 睡眠生物電位..... 147</b> (THE BIO-ELECTRICAL POTENTIALS DURING SLEEP)	
第一節 腦電圖 147	第三節 肌電圖 156
第二節 眼動圖 153	第四節 心電圖 157
<b>第 11 章 睡眠呼吸參數..... 159</b> (THE RESPIRATION PARAMETERS DURING SLEEP)	
第一節 前言 159	第四節 血氧飽和度 166
第二節 呼吸氣流 163	第五節 鼾聲 168
第三節 呼吸動作 164	第六節 脈波傳導時間 174

<b>第 12 章 整夜睡眠檢查</b> .....	<b>177</b>
(OVERNIGHT POLYSOMNOGRAPHY)	
第一節 睡眠檢查前的準備	177
第二節 睡眠檢查的開始	178
第三節 睡眠檢查的過程	185
第四節 睡眠檢查的結束	186
第五節 睡眠檢查報告	187
<b>第 13 章 睡眠期的判讀</b> (SLEEP STAGE SCORING) .....	<b>197</b>
第一節 清醒期	197
第二節 非快速動眼第一期	200
第三節 非快速動眼第二期	203
第四節 非快速動眼第三期	207
第五節 快速動眼期	210
第六節 較大的身體動作	215
第七節 腦波覺醒	218
第八節 非典型睡眠期的判讀	222
<b>第 14 章 正壓呼吸治療</b> (PAP THERAPY) .....	<b>235</b>
第一節 正壓呼吸治療的發展	235
第二節 傳統式正壓呼吸治療	237
第三節 雙壓式正壓呼吸治療	250
第四節 自動式正壓呼吸治療	259
第五節 雙壓自動通氣補助式 正壓呼吸治療	261
<b>第 15 章 心律不整</b> (CARDIAC ARRHYTHMIAS) .....	<b>267</b>
第一節 正常心電圖	267
第二節 心律不整	269
<b>第 16 章 記錄品質與雜訊</b> .....	<b>279</b>
(RECORDING QUALITY AND ARTIFACTS)	
第一節 記錄品質	279
第二節 認清雜訊	280
第三節 排除雜訊	295
<b>第 17 章 小兒睡眠檢查</b> (PEDIATRIC POLYSOMNOGRAPHY) .....	<b>303</b>
第一節 睡眠期的判讀	303
第二節 清醒期	304
第三節 非快速動眼第一期	305
第四節 非快速動眼第二期	306
第五節 非快速動眼第三期	306
第六節 快速動眼期	307
第七節 呼吸事件的判讀	308

**第18章 攜帶式睡眠監測 (PORTABLE MONITORING) ..... 311**

- |             |     |                      |     |
|-------------|-----|----------------------|-----|
| 第一節 腕錶活動量監測 | 311 | 第二節 阻塞型睡眠呼吸中止症<br>監測 | 318 |
|-------------|-----|----------------------|-----|

**附錄 (APPENDICES) ..... 321**

- |               |     |              |     |
|---------------|-----|--------------|-----|
| 附錄一 睡眠日誌      | 321 | 附錄五 史丹福嗜睡度量表 | 326 |
| 附錄二 睡眠檢查夜間問卷  | 322 | 附錄六 睡眠檢查記錄表  | 327 |
| 附錄三 睡眠檢查晨間問卷  | 323 | 附錄七 壓力檢定記錄表  | 328 |
| 附錄四 艾普渥斯嗜睡度量表 | 325 |              |     |

**常用術語 (GLOSSARY) ..... 329**
**參考資料 (REFERENCES) ..... 343**
**索引 (INDEX) ..... 347**

# 第1章

## 睡眠醫學的發展 (DEVELOPMENTS IN SLEEP MEDICINE)

### 第一節 國際睡眠醫學的起源

雖然1875年英國生理學家Richard Caton已經開始利用簡單、粗糙和精巧的方法記錄貓、兔子及猴子等動物的腦部電位活動，但是直到1928年被稱為腦波之父的奧地利精神科醫師Hans Berger才開始成功地記錄人類的腦波活動。他首先在頭部外傷或顱骨部份切除患者的硬膜表面放置兩個白金電極，然後利用正弦電流計 (sinoid galvanometer) 記錄他們的腦波變化。Hans Berger將正常人安靜閉眼時，頭頂部出現的10 Hz腦波，命名為阿爾法波 (alpha)，至於張開眼睛時出現的18-20 Hz腦波，則命名為貝他波 (beta)。

經過他反覆地研究後，終於在1929年發表「人類的腦波」論文。當時他所提出的「正常人安靜閉眼時，就會出現較大振幅的阿爾法波，但是張眼思考時，阿爾法波則會受到抑制」理論，因為不符合當時的生理學觀點，所以受到許多生理學家的質疑與反對。當時生理學家主要受到肌電圖檢查結果的影響，普遍地認同「肌肉緊張時，振幅就會變大；肌肉放鬆時，振幅則會變小」，因此他們也預測「正常人集中精神時，腦波振幅應該最大，但是精神放鬆時，腦波振幅則會變小」。1934年獲得諾貝爾醫學獎的英國最具權威神經科醫師Adrian經過再三的實驗，確認Hans Berger醫師的理論正確無誤後，人類的腦波研究才獲得迅速的發展。

1937年美國哈佛大學Davis、Loomis、Harvey和Hobart等學者首先利用Grass Model I腦波機研究人類的睡眠腦波，他們將睡眠腦波分成A、B、C、D和E五種型態，類似於後來1968年Rechtschaffen & Kales《睡眠期判讀工作手冊》的清醒期、睡眠第一期、第二期、第三期和第四期。茲將當時睡眠期的分類標準簡述如下：

睡眠期 A	頻率 9-11 Hz、振幅約為 60 $\mu\text{V}$ 的間歇性阿爾法波型態，它們通常發生於放鬆的清醒期或睏倦欲睡期。
睡眠期 B	阿爾法波節律不再出現的低振幅腦波型態，它們通常表示睡眠的開始。
睡眠期 C	具有頻率 14-15 Hz、振幅約為 20-40 $\mu\text{V}$ 紡錘波特徵的腦波型態，而且紡錘波是附加於頻率較慢的背景波。
睡眠期 D	合併紡錘波、偶爾性高振幅（最高甚至達到 300 $\mu\text{V}$ ）與頻率較慢的腦波型態。
睡眠期 E	主要為高振幅、頻率較慢的腦波型態，而且紡錘波幾乎不再出現。

當時這些研究學者也明確地指出較大、雙相的腦波型態會出現於睡眠期 B 和睡眠期 C，而且它們也會在聽覺受到刺激時出現，這種腦波型態被命名為 K 複合波 (K complex)。

1951 年美國芝加哥大學 Aserinsky 和 Kleitman 兩位醫師開始研究人類睡眠中的眼球轉動，他們首先利用肉眼直接觀察受測者的眼皮跳動，隨後也利用電極同時記錄腦波和眼角的電位活動，1953 年他們終於確認伴隨著規律性眼球快速和緩慢轉動的睡眠型態。1957 年 Dement 和 Kleitman 兩位醫師發表「人類睡眠腦波的週期性變動和它們與眼球轉動、身體移動及作夢之關係」的研究報告，不但首先創立快速動眼期睡眠的術語，並且詳細地敘述快速動眼期與非快速動眼期睡眠的循環關係以及快速動眼期睡眠與作夢的相關性。快速動眼期睡眠的發現不但是二十世紀最傑出的科學成就之一，而且也是今日人類睡眠醫學發展的主要基礎。

對於早期睡眠醫學的發展而言，睡眠中肌肉活動變化的發現也是重要的科學成就之一。雖然 Dement 和 Kleitman 兩位醫師確立了快速動眼期和非快速動眼期睡眠的循環關係，但是後來的研究學者仍然花了相當多的時間，才充份地瞭解兩者之間肌肉活動的差異和原因。1959 年法國 Michel Jouvet 醫師發現動物在非快速動眼期，都會維持開始的睡眠姿勢，但是一旦進入快速動眼期，頭部就會立刻垂落下來。他再利用電極直接記錄動物頸部肌肉的電位活動，確實發現動物在快速動眼期，肌肉的緊張度都會降至最低。1961 年美國 Berger 醫師也證實人類在快速動眼期，喉部兩側肌肉的緊張度也會產生相同的變化。1962 年法國 Michel Jouvet 醫師對於人類睡眠中的腦幹 (brainstem) 進行了一系列嚴謹的研究，終於證實睡眠中確實存在「快速動眼期」和「非快速動眼期」兩種完全不同的生理狀態，橋腦 (pons) 為控制人類快速動眼期睡眠的主要區域，肌肉緊張度在快速動眼期完全受到抑制。對於快速動眼期睡眠的判讀而言，肌肉緊張度的強烈抑制較間歇的眼球快速轉動更加具有明確性和穩定性。

強調整夜睡眠記錄的研究在 1960 年代開始萌芽，它是今日睡眠醫學和睡眠生理檢查的先驅。當時許多學者非常重視作夢和快速動眼期睡眠的研究工作，他們收集了許多整夜的睡眠記錄，足以確認人類正常的睡眠結構後，有些學者開始注意到憂鬱症

(depression) 患者進入快速動眼期睡眠的時間都會明顯地縮短。此外，猝睡症 (narcolepsy) 患者的發現、睡眠中的癲癇發作或異常行爲以及鎮靜安眠藥物的引進與評估都是當時睡眠醫學發展的重要成就。

阻塞性睡眠呼吸中止症候群 (obstructive sleep apnea syndrome, OSAS) 被認爲是二十世紀所發現最爲重要的睡眠障礙。歷史上最早描述睡眠呼吸障礙特徵的人並非是臨床醫師或睡眠研究人員，而是 1836 年英國著名小說家查理·狄更斯 (Charles Dickens)。他在出版的一系列小說 (Pickwick Papers) 中提到名字叫做 Joe Pickwickian 的肥胖小男孩，他不但身體浮腫、臉色潮紅和鼾聲特大，而且日間過度嗜睡 (hypersomnolence)。依照查理·狄更斯描述的特徵，Joe 被認爲可能罹患阻塞性睡眠呼吸中止 (obstructive sleep apnea, OSA)、紅血球增多 (erythrocytosis) 和肺心症 (cor pulmonale)。

1965 年法國 Gastaut、Tassinari 和 Duron 等醫師與德國 Jung 及 Kuhlo 兩位醫師分別同時發現某些病患在睡眠中出現呼吸中止 (apnea) 的現象，他們是最早提出睡眠呼吸中止症病例報告的臨床醫師。雖然在更早的時期，有些研究學者已經注意到這種睡眠呼吸障礙，但是 Gastaut 和 Jung 等醫師最先明確和詳細地闡釋睡眠呼吸中止症的臨床特徵與生理影響，以致奠定了今日睡眠醫學的全面發展。

## 第二節 美國睡眠醫學的發展

美國睡眠醫學的發展源自 1937 年 Davis、Loomis、Harvey 和 Hobart 等學者的睡眠腦波研究和 1950 年代 Aserinsky、Dement 和 Kleitman 等醫師的快速動眼期睡眠發現。1960 年美國成立睡眠精神生理研究學會 (Association for the Psychophysiological Study of Sleep, APSS)。雖然當時學會成立的主要目標爲制定人類標準的睡眠期判讀法則，但是參加的學者經過詳細的討論後，改變原先制定判讀法則的想法，並且決定每年舉辦一次會議，以溝通彼此之間最新的研究報告。1963 年加州史丹福大學成立睡眠實驗室，開始積極地從事睡眠醫學的研究工作，成爲世界上早期最大的睡眠實驗室之一。

1967 年因爲 Monroe 醫師的研究報告指出，有些睡眠實驗室的睡眠期判讀結果嚴重地不可信賴，所以制定標準睡眠期判讀法則的想法再次受到重視。1968 年 Rechtschaffen 和 Kales 等十二位全世界知名的睡眠專業研究人員共同完成標準臨床睡眠檢查方法的制訂工作。他們建議睡眠檢查必須包括腦電圖、眼動圖和肌電圖，同時也出版《人類睡眠期標準化術語、技術和判讀工作手冊》，作爲人類睡眠研究的主要依據。四十幾年來，這本品質保證的工作手冊爲睡眠醫學專家最多引述和參考的重要來源，它所提供的專業術語、技術建議和判讀法則爲現代睡眠醫學發展的重要根基。



1972年Guilleminult和Dement兩位醫師開始睡眠呼吸中止症的研究和臨床工作，因為他們意外地發現許多病例，所以強烈地建議呼吸氣流、呼吸動作、心電圖和血氧飽和度的檢查應該列入整夜睡眠研究的範圍。1973年他們將史丹福大學睡眠實驗室擴充成美國第一所睡眠障礙醫學中心，並且開始正式施行睡眠障礙病患的臨床診療工作。1974年Holland、Guilleminult和Dement等醫師將整夜的睡眠研究正式命名為睡眠多項生理檢查(polysomnography)，簡稱睡眠檢查(PSG)。

為了整合睡眠醫學的臨床研究和診療，同時加強睡眠醫事人員彼此之間的聯繫，1975年美國猝睡症學會(American Narcolepsy Association, ANA)和睡眠障礙中心學會(Association of Sleep Disorders Center, ASDC)相繼成立。1978年睡眠障礙中心學會制定睡眠中心/睡眠實驗室的設立和認證標準，並且在1979年出版“SLEEP”睡眠醫學刊物。1984年睡眠障礙中心學會另外設立個人會員組成的臨床睡眠學會(Clinical Sleep Society, CSS)。1987年兩者合併改名為美國睡眠障礙醫學會(American Sleep Disorders Association, ASDA)，並且在1999年再度改名為今日的美國睡眠醫學會(American Academy of Sleep Medicine, AASM)。

1978年睡眠檢查技師學會(Association of Polysomnographic Technologists, APT)正式成立，並且出版睡眠檢查技術刊物“Sleep Watchers”，後來在1985年改名為睡眠檢查技術雜誌“The Journal of Polysomnographic Technology”，並且在1992年再度改名為目前的睡眠診療技術期刊“A2Zzz”，提供睡眠技師許多專業訓練的最新知識和技術。2007年睡眠檢查技師學會改名為美國睡眠技師學會(American Association of Sleep Technologists, AAST)。美國睡眠技師學會的主要任務為提供持續的睡眠醫學教育和臨床經驗，以增進睡眠技師的專業知識和技術。

1982年美國史丹福大學睡眠障礙醫學中心為了加強全世界睡眠醫學的發展，首度舉辦全國性睡眠醫學和睡眠檢查講習班，每年舉行二至三次，每次為期兩週。參加講習的人員除了本國人外，亦有來自世界各地的醫師、技師與研究人員。講習班的主要工作為提供最新的睡眠醫學知識與技術，以促進全世界睡眠醫學的研究與發展。目前美國診療睡眠障礙的醫療機構已從1975年的五所增加為兩千多所，不但充份地反映睡眠醫學的迅速發展，而且也代表其在醫學界所佔的重要角色。

1983年睡眠精神生理研究學會改名為睡眠研究學會(Sleep Research Society, SRS)。1986年睡眠障礙中心學會、睡眠研究學會與睡眠檢查技師學會聯合組成專業睡眠醫學團體學會(Associated Professional Sleep Societies, APSS)。1993年美國政府開始重視睡眠醫學的研究工作，特別在國家衛生院的心、肺和血液研究所成立國家睡眠障礙研究中心(National Center on Sleep Disorders Research, NCSDR)。此外，1998年國家睡眠基金會(National Sleep Foundation, NSF)和睡眠障礙病患相關的照護學會也