

神經物理治療學

Neurological Physical Therapy 上冊



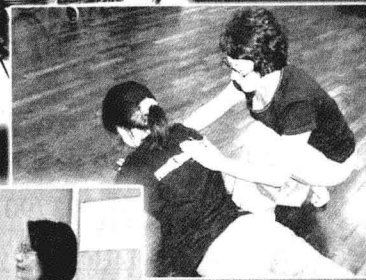
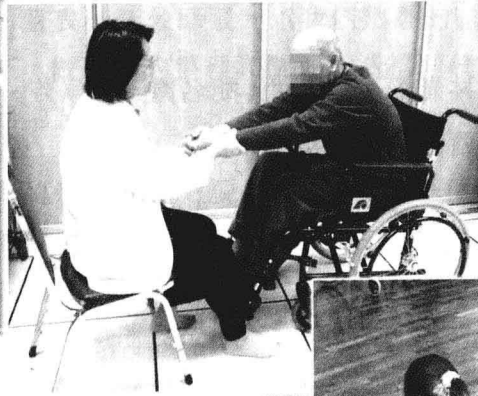
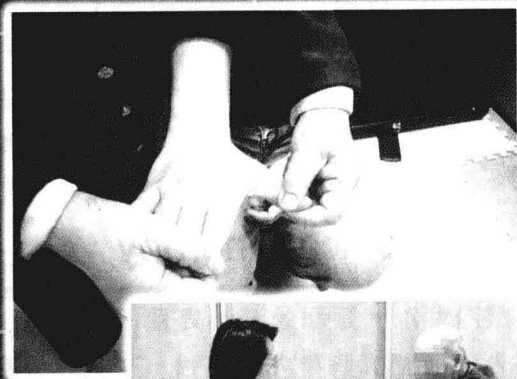
主編：林光華

作者：王瑞瑤、林光華、林桑伊、胡名霞、張雅如
游祥明、湯佩芳、蕭世芬、戴英子

(依作者姓氏筆劃排序)

神經物理治療學

Neurological Physical Therapy 上冊



主編：林光華

作者：王瑞瑤、林光華、林桑伊、胡名霞、張雅如

游祥明、湯佩芳、蕭世芬、戴英子

(依作者姓氏筆劃排序)

國家圖書館出版品預行編目

神經物理治療學 / 游祥明等作；林光華主編。
-- 初版。-- 臺北市：禾楓書局，2010. 09
冊；公分

ISBN 978-986-6287-06-0 (上册：平裝) . --

ISBN 978-986-6287-07-7 (下册：平裝)

1. 神經系統疾病 415.9 2. 物理治療 99007357

神經物理治療學（上册）

Neurological Physical Therapy

主 編：林光華

作 者：王瑞瑤、林光華、林桑伊、胡名霞、湯佩芳、游祥明、
張雅如、蕭世芬、戴英子

負 責 人：蘇建基

出 版 者：禾楓書局有限公司

劃撥帳號：19104589

地 址：116 台北市文山區忠順街二段 85 巷 1 弄 35 號

電 話：02-29371703

傳 真：02-29375126

總 經 銷：華騰文化股份有限公司

劃撥帳號：19103963

地 址：116 台北市文山區忠順街二段 85 巷 1 弄 35 號

電 話：02-29379078

傳 真：02-29371162

E-mail：farternng@gmail.com

<http://www.farternng.com.tw>

I S B N：978-986-6287-06-0

出版日期：2010 年 9 月初版

定 價：新台幣 **550** 元

版權所有·翻印必究

書碼 P603A

推薦序

不只動手巧操作，也要用腦精思考

物理治療專業在台灣的發展已超過 50 年，很多理論基礎來源仍然要靠外國來的期刊、論文與書籍，閱讀、了解與吸收總是差了一些。尤其是神經領域更常讀到霧煞煞，單字可以查字典，但整句就是兜不起來。後來雖有一些翻譯的書，但內容及敘述卻也都是外國的研究及數據，雖說學術無國界，但印證到臨床上卻總是深刻不起來，無法心領神會堅定踏實。

很高興林光華教授能夠召集國內神經領域物理治療的專家們，通力合作呈現本土的相關研究、量表和衛教單張，以我們熟悉的語文和語法，將神經物理治療學的概念和技巧，做詳細的整理和闡述，造福同學們不必一直開著 Google 字典的視窗來來回回地苦讀。

神經物理治療是臨床上相當重要且富挑戰性的一個專科，不只要能「依症巧手，妙手回春」更要能夠思考神經學的來龍去脈、學理基礎，提供符合實證醫療的臨床決策與說明，讓病患對你完全信服。本書的內容及編排非常的完整而有吸引力，上册先詳述學理及技巧，先修練內功；下册再分述臨床運用、見招拆招，相信同學們把這套神經秘笈讀通、練過，必能行走江湖無往不利。

物理治療專業要站穩醫療專業的地位，必須每一位物理治療師，秉持實證醫學的精神；堅持專業的形象，獲得社會大眾的信賴。希望有更多人能將自己的學養跟經驗貢獻出來著書立說，讓他人可以更有效率地學習或參考。我要代表眾多的物理治療會員及學生們，謝謝林光華老師、謝謝參予的作者們，也希望臨床治療師及同學們，能夠人人買一套放書架上隨時練功或參考！

中華民國物理治療學會理事長

簡文仁

主編序

三年前我接下這份挑戰性的任務，並不是有很大的勇氣，而是覺得我們確實應該要有中文的神經物理治療書籍，將傳統與現代神經物理治療學的概念與技巧，做詳細的整理與闡述，同時將本土相關的研究、量表和衛教單張做簡單的介紹，使莘莘學子有所參考。而我個人無法完成這遠大的目標與重任，所以，邀請國內這方面的學者專家，共襄盛舉。非常感謝他們的熱誠慨允，竭盡所長，致力完成兼具教學與研究的重要內容。全書共分為十四章，第一至第六章偏向基本概念與技巧，是為上册，主要提供大二同學的參考；而第七至第十四章偏向臨床治療與應用，是為下册，主要是輔助大三與大四同學的學習。

本書的作者都是該方面教學與研究的專家，雖然有參考國外的書籍與與研究報告，例如：神經復健、動作控制與學習、以及神經系統疾病物理治療等，但是，都有重新彙整與加入一些個人見解和治療手法，是本書的特色。我將一一介紹共同作者。首先，王瑞瑤教授的動物與人體研究包含腦神經再塑與虛擬實境對中風患者的療效等，受到國際重視。林桑伊、胡名霞與湯佩芳教授，都是動作控制與學習的大師 Dr. Woollacott 的得意門生，他們也都各自發揮所長，撰寫前庭復健、神經物理治療理論基礎與物理治療臨床決策等。而張雅如教授的博士論文偏向神經電刺激，蕭世芬教授曾在英國接受 Bobath 技巧的訓練，戴英子教授曾在加州接受 PNF 技巧的訓練，游祥明教授則是台大解剖科神經解剖學鄭聰明教授的學生，寫過多本有關解剖學方面的書籍。而我曾在美國加州取得物理治療師證照與在洛杉磯的醫院從事神經物理治療約兩年，回國後主要參與脊髓損傷、巴金森氏症及肌萎性側索硬化症等的教學與研究，所以，撰寫評估和治療相關的資料，與大家分享。

本書的完成，除了需要各位教授，投入相當多的心血與時間，也需要研究生及研究助理等協助資料的收集、整理、打字與校對等，共同完成本書，而主要的參與者，已另外列出協助的章節。同時，台大醫院物理治療技術科的臨床物理治療師與實習生，共同完成一些衛教單張的製作，在此一併致謝。希望本書所提供的淺見，能廣被採納應用。至於本書錯誤或不完整之處，敬請不吝賜教指正。

林光華

於台灣大學物理治療學系暨研究所

2010年8月1日

主編

林光華（光燁） 博士

現任 國立台灣大學 物理治療學系暨研究所 教授
證照 美國加州物理治療師證照
中華民國物理治療師證照
學歷 美國肯塔基大學 生理與生物物理研究所 博士
國立台灣大學 生理學研究所 碩士
國立台灣大學 復健醫學系物理治療組 學士

作者（依姓氏筆劃排序）

王瑞瑤

現任 國立陽明大學 物理治療暨輔助科技學系 教授
學歷 國立陽明大學 生理學研究所 博士

林光華（光燁） 博士

現任 國立台灣大學 物理治療學系暨研究所 教授
證照 美國加州物理治療師證照
中華民國物理治療師證照
學歷 美國肯塔基大學 生理與生物物理研究所 博士
國立台灣大學 生理學研究所 碩士
國立台灣大學 復健醫學系物理治療組 學士

林桑伊

現任 國立成功大學 物理治療學系 教授
學歷 美國奧勒岡大學 運動與動作科學 博士

作者 (依姓氏筆劃排序)

胡名霞

現任 國立台灣大學 物理治療學系暨研究所 副教授
學歷 美國奧勒岡大學 運動與動作科學 博士

湯佩芳

現任 國立台灣大學 物理治療學系暨研究所 助理教授
學歷 美國奧瑞岡大學 運動及動作科學 博士

游祥明

現任 中台科技大學 護理系 教授
歷任 國立陽明大學 解剖學及細胞生物學研究所 教授
學歷 美國肯塔基大學 解剖學研究所 博士

張雅如

現任 長庚大學 物理治療學系 副教授
學歷 美國愛荷華大學 物理治療學 博士

蕭世芬

現任 高雄醫學大學 物理治療學系 助理教授
學歷 英國倫敦大學國王學院 物理治療學 博士

戴英子

現任 弘光科技大學 物理治療系 兼任副教授
學歷 國立台灣大學醫學院 復健醫學系物理治療組 學士

致謝 (依章節順序排序)

謹感謝協助收集整理資料與衛教單張製作之物理治療師、研究生和物理治療學系的實習學生

神經再塑性.....	賴儀萱
神經物理治療技巧：侷限－誘發運動治療.....	陳采妤、蔡宜家
神經物理治療技巧：玻巴斯概念與技巧.....	蘇昶翰、莊怡芬
神經物理治療技巧：布朗斯壯技巧.....	林佳政、童俊欽
神經物理治療技巧：神經肌肉功能性電刺激.....	周靖傑
前庭系統病變與復健.....	許雅茜、曾建興
進行性神經系統疾病的物理治療.....	施怡帆
虛擬實境與科技輔具應用.....	吳英
衛教單張.....	黃文興、潘冠碩、劉苑玟

總目錄

上冊 基本學理與技巧

- 第一章 中樞神經系統與特殊感覺系統解剖構造 游祥明
- 第二章 神經物理治療理論基礎 胡名霞
- 第三章 神經再塑性 王瑞瑤
- 第四章 神經物理治療的評估 林光華
- 第五章 神經物理治療臨床決策 湯佩芳
- 第六章 神經物理治療技巧 蕭世芬 戴英子 林光華 王瑞瑤 張雅如

下冊 臨床物理治療與應用

- 第七章 中風的物理治療 胡名霞
- 第八章 腦外傷的物理治療 胡名霞
- 第九章 小腦疾病的物理治療 林光華
- 第十章 前庭系統病變與復健 林桑伊
- 第十一章 脊髓損傷的物理治療 林光華
- 第十二章 周邊神經系統損傷的物理治療 張雅如
- 第十三章 進行性神經系統疾病的物理治療 林光華
- 第十四章 虛擬實境與科技輔具應用 王瑞瑤

上冊目錄

第一章 中樞神經系統與特殊感覺系統解剖構造	1-1
第一節 神經系統的組成	1-2
一、軀體神經系統	1-3
二、內臟神經系統	1-4
第二節 神經組織	1-5
一、神經細胞的構造	1-5
二、神經細胞的分類	1-6
三、支持細胞或神經膠細胞	1-8
第三節 中樞神經系統	1-9
一、大腦	1-9
二、間腦	1-19
三、腦幹	1-21
四、小腦	1-23
五、脊髓	1-26
第四節 神經路徑	1-34
一、上行路徑	1-34
二、下行路徑	1-36
第五節 特殊感覺系統	1-39
一、視覺系統	1-39
二、嗅覺系統	1-40
三、聽覺系統	1-41
四、平衡覺系統	1-43
第二章 神經物理治療理論基礎	2-1
第一節 動作控制理論概述	2-3
一、反射／階層模式	2-3
二、功能分區說	2-4

三、系統模式	2-4
第二節 動作學習理論概述	2-5
一、學習類型	2-5
二、動作學習理論	2-7
三、練習的影響	2-8
四、回饋的影響	2-12
第三節 臨床模式概述	2-13
一、肌肉再教育模式	2-14
二、神經誘發模式	2-15
三、任務導向模式	2-16
第三章 神經再塑性	3-1
第一節 前言	3-2
第二節 大腦可塑性	3-5
一、大腦基本構造	3-5
二、大腦可塑性及其機轉	3-8
第三節 脊髓可塑性	3-11
第四節 神經物理治療與大腦可塑性的關聯	3-12
一、侷限－誘發運動治療法	3-12
二、侷限－誘發運動治療機制	3-15
第五節 結語	3-20
第四章 神經物理治療的評估	4-1
第一節 評估的步驟	4-2
第二節 智能狀態評估	4-2
一、意識狀態	4-3
二、定向力	4-3
三、記憶	4-4
四、注意力	4-5

五、認知	4-5
第三節 感覺評估	4-6
一、表層感覺	4-8
二、深層感覺	4-9
三、結合皮質感覺	4-11
第四節 運動系統評估	4-13
一、關節活動度	4-13
二、反射	4-14
三、肌張力	4-16
四、肌力與肌耐力	4-20
五、協調性	4-24
第五節 平衡評估	4-27
第六節 步態分析	4-37
第七節 功能評估	4-40
一、巴氏量表	4-45
二、工具性日常生活活動量表	4-48
三、功能獨立自主量表	4-49
四、殘障與資源評估工具	4-50
第五章 神經物理治療臨床決策	5-1
第一節 前言	5-2
第二節 美國物理治療學會「物理治療師臨床指引第二版修訂版」中的「物理治療師臨床決策模式」	5-3
一、檢查	5-4
二、評估	5-10
三、診斷	5-10
四、預後及治療計畫	5-12
五、介入	5-15
六、成效評估	5-20

第三節	實證醫療	5-21
第四節	假說導向式臨床推論流程	5-23
第五節	神經物理治療臨床決策整合架構	5-25
	一、病史與訪談	5-26
	二、系統篩檢	5-28
	三、檢查	5-31
	四、評估	5-38
	五、診斷與預後	5-38
	六、訂定治療計畫	5-39
	七、成效評估	5-40
第六節	經驗與臨床決策間的關係	5-41
	一、知識背景與經驗	5-41
	二、認知訊息處理過程	5-42
	三、自我監測策略	5-43
	四、溝通與教導技巧	5-43
第七節	病歷記載	5-44
第八節	結語	5-45

第六章 神經物理治療技巧 6-1

第一節	玻巴斯概念與技巧	6-2
	一、玻巴斯概念的起源	6-3
	二、玻巴斯技巧概念的演進	6-3
	三、現代玻巴斯技巧的治療重點	6-5
	四、療效與證據	6-14
	五、結論	6-15
第二節	本體感覺神經肌肉誘發技巧	6-16
	一、PNF 定義及其三大要素	6-16
	二、動作模式之誘發	6-34
	三、PNF 之評估及治療	6-39

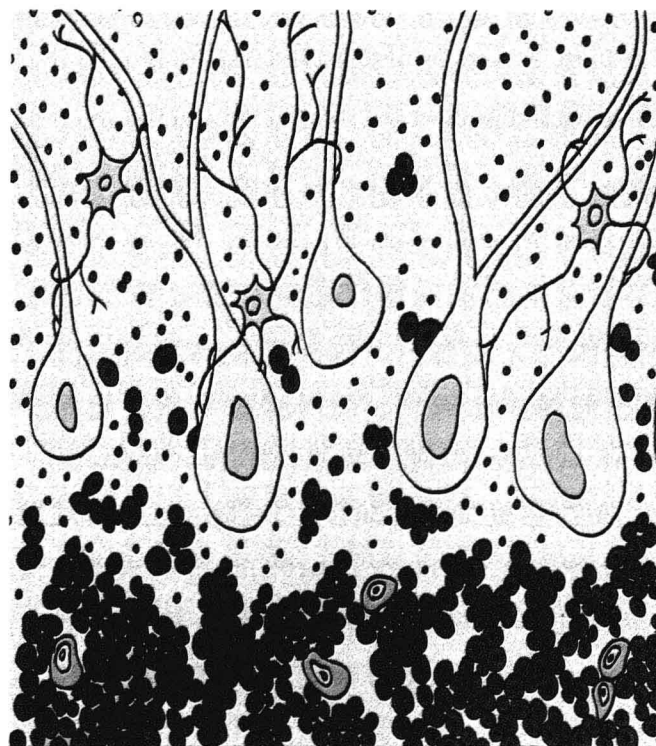
第三節 布朗斯壯技巧	6-41
一、布朗斯壯評估	6-42
二、布朗斯壯治療的原則	6-52
三、布朗斯壯治療方法簡介	6-53
四、結論	6-59
第四節 限制－誘發運動治療	6-60
一、定義與原則	6-60
二、適用對象	6-61
三、療效	6-63
四、療效機轉	6-63
五、結論	6-64
第五節 神經肌肉功能性電刺激	6-64
一、簡介	6-64
二、功能性電刺激作用之生理機制	6-65
三、功能性電刺激的發展	6-66
四、功能性電刺激設備與常見市售系統	6-67
五、臨床應用	6-71
六、使用功能性電刺激之注意事項	6-81
七、結論	6-82
附錄	1
英文索引	17
中文索引	39
參考文獻	61

第一章

中樞神經系統與特殊 感覺系統解剖構造

Anatomy of Central Nervous System and
Special Senses

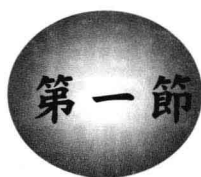
游祥明



學習目標

閱讀完本章節，您能夠：

1. 了解中樞神經系統構造，進一步區分不同構造的相關位置。
2. 了解神經傳導路徑，便於解釋神經系統損傷可能產生之臨床症狀。



第一節 神經系統的組成

神經系統可分為中樞神經系統(central nervous system; CNS)和周邊神經系統(peripheral nervous system; PNS)。中樞神經系統包括腦(brain)和脊髓(spinal cord)，中樞神經系統具有整合、處理和協調感覺(sensory)資訊，以及運動(motor)命令的功能，同時也具有處理知識、記憶、學習和情緒等高級功能。在神經發育的早期，中樞神經系統由神經組織的團塊組成中空神經管，當神經系統繼續發育，神經管其中央管腔逐漸縮小，而中央管壁及其直徑依照神經區域的不同會有所差異。留置在脊髓的狹窄中央管腔，稱為中央管(central canal)；而腦室(ventricles)則為腦部特殊區域的膨大空腔，與中央管相連。腦脊髓液(cerebrospinal fluid; CSF)充滿於中央管和腦室，並且包繞中樞神經系統，因此，中樞神經系統懸浮於背體腔(dorsal body cavity)內。

周邊神經系統為位於中樞神經系統外圍的神經系統，主要包括腦和脊髓傳入和傳出的神經(nerve)，負責所有身體部位和中樞神經系統傳輸的聯繫。腦部的顱神經(cranial nerve)主司腦部訊息的傳入和傳出，而脊髓的脊神經(spinal nerve)主司脊髓訊息的傳入和傳出。周邊神經系統又可區分為傳入系統(afferent system)和傳出系統(efferent system)。傳入系統係經由全身的感覺受器(sensory receptor)，將周圍的感覺訊息，經感覺神經元(sensory neuron)的傳入神經，傳送到中樞神經系統。而傳出系統將中樞神經系統的訊息，經運動神經元(motor neuron)與傳出神經，傳送到神經所支配的肌肉(muscle)和腺體(gland)，繼而引起此類器官的收縮