

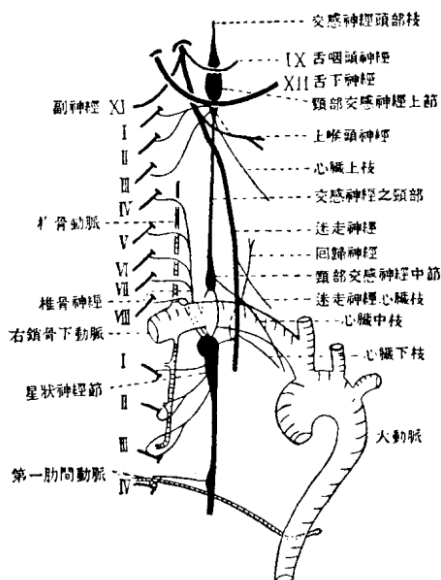
自然科學小叢書

自律神經系

吳健著

蕭百新譯

王雲五 周昌壽 主編



商務印書館發行

自然科學小叢書

自律神經系

吳 健 著
蕭 百 新 譯

王雲五 周昌壽 主編

商務印書館發行

目錄

緒言.....	一
第一章 名稱.....	二
第二章 自律神經系的定義.....	五
第三章 自律神經的分類.....	七
第四章 交感神經的解剖學底解說.....	一一
一 節狀索 二 在末梢神經中的交感神經 三 在脊髓的交感神經核	
四 交感神經纖維 五 自律神經細胞	
第五章 副交感神經的解剖學底解說.....	一三

一 薦部副交感神經 二 頭部副交感神經 三 脊髓副交感神經

第六章 自律神經的終末……………三五

第七章 自律神經的中樞……………三六

第八章 自律神經的生理……………三九

一 自律神經系的反射作用 二 自律神經與臟器支配 三 自律神經

系中樞的興奮 四 交感神經與副交感神經的拮抗作用 五 自律神

經系與內分泌的關係 六 影響於自律神經系的特殊毒 七 自律神

經的平衡 八 新陳代謝的自律神經支配 九 體溫調節與自律神經

一〇 呼吸與自律神經

第九章 關於臟器的知覺……………七八

第十章 自律神經的疾病……………八三

第十一章 關於自律神經系的內科底治療……………八九

第十二章 關於自律神經系的外科底療法……………九二一

附圖版二頁（第七圖 第九圖）

目
錄

三

自律神經系

緒言

書城
一書

關於自律神經系(autonomes od. Vegetatives Nervensystem)的研究，據斯學的泰斗蘭格萊(J. N. Langley)之話，則在二百五十餘年前已經就有人開始了。在十數年前，斯學的研究，主要的是在英國生理學者，尤其是在加斯喀爾(W. H. Gaskell)。蘭格萊等的指導之下進行；及至近年，則德奧的學者，也爭着從事於研究，其解剖學底關係及其性質也漸漸明瞭起來，在今日已成爲在一部分研究家之間最有興味的問題了。在這部小書裏，要把諸家各種的研究全部介紹出來是困難的，我只想把自律神經系的概略，及其學說最近如何變化，爲什麼有興味等，略述一二。

第一章 名稱

自律神經系向來就有種種的名稱。在十八世紀之初，學者把動物體的運動區別爲三種：第一是隨意運動，即只由意志發動所起的運動，如手足的運動等；第二是不隨意運動，但有時也可以隨意發動的，例如呼吸運動，平常雖然不隨意，但也得由意志行之者是；第三是真的不隨意運動，例如心臟的搏動，腸的蠕動等，不得以意志直接支配之者是。而第三種的運動亦稱爲生活運動或天然運動，支配發生這種不隨意運動的臟器的神經，稱爲不隨意神經（unwillkürliche Nerven）。其後，這個不隨意神經系的名稱，被適用爲自律神經系的意義，如加斯喀爾對於一九一四年版的自己的著書，也附與“The Involuntary Nervous System”（不隨意神經系）的表題了。巴黎的解剖學者威因斯羅（J. B. Winslow）以爲當時被稱爲肋間神經（Intercostalnerve）即今日所謂的自律神經系，是和各種的臟器有關係，連絡各種臟器，而且支配喜怒哀樂（Sympathien）

的，所以在一七六二年給它取名爲大交感神經 (*grosier Sympathicus*)。從此以後，在法國，對此神經系便稱爲交感神經系 (*Sympathisches Nervensystem*) 了。這名稱在從前是最通行過的一個名稱，但在今日則被採用爲自律神經系中的某種神經的名稱而已。這點，讀至背後想就會漸漸明白的。在一七六四年，約翰斯頓 (*Johnston*) 以爲屬於此神經系的神經纖維，在其行走的中途必具有神經節，而且以爲此神經節正是使隨意運動變成不隨意運動的東西，所以便稱此神經系爲神經節性神經系 (*ganglionic nervous system*) 了。又法國的解剖學者比沙 (*X. Bichat*, 1800-1881) 把動物體內的生活分爲對外底生活 (*Vie de relation*) 及榮養底生活或植物性生活 (*Vie de nutrition*)，而把支配前者的稱爲動物性神經系，支配後者的稱爲臟器底神經系 (*organisches Nervensystem*)。這個學說雖一時消滅，但到了後來臟器底神經系被改稱爲榮養性神經系或植物性神經系 (*vegetatives Nervensystem*)，成爲很通用的名稱了。至於自律神經系 (*autonomes Nervensystem*) 這個名稱，是蘭格萊和迪肯遜 (*W. S. Dickinson*) 在一八八九年共同用烟草精檢查這個神經系和神經細胞的關係之時所命的。而所以命名如此者，是因

爲這個神經系比着腦脊髓神經，比較底不受着腦的支配而獨立的緣故。在一九二一年的蘭格萊的著作之名，或在一九二六年的西爾夫（E. Schilf）的著書之名，都題爲『自律神經系』；又最近斯界的研究家密友拉（L. R. Müller）對於他那廣汎的著書的第一版，題爲『植物性神經系』，但至第二版則題爲『生活神經』（Die Lebensnerven）。該氏的著書第一版沒有超過三百頁，但第二版則增至六百零八頁，到了第三版又增至九百九十一頁了；單從這一點看起來，我們也可以曉得關於這個自律神經系的研究，是怎樣地興盛而且在日日進步的了。

第二章 自律神經系的定義

蘭格萊在一九二一年出版的著作『自律神經系』之中，給它作定義如次：

「自律神經系是由神經細胞及神經纖維所成，而傳達遠心性刺激給多核橫紋筋以外的組織者」。

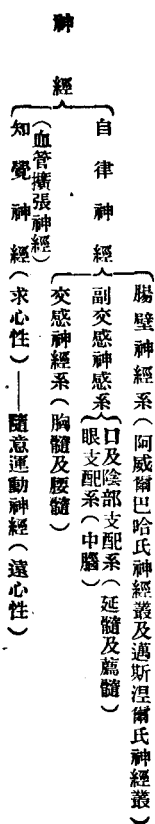
斯學的大家所下的定義，在十年後的今日還被一般學者所承認的嗎？不，一般的學者，大都以為這個定義有根本改正的必要。第一，若根據這個定義，則自律神經系全部是傳達遠心性的刺激的；然而以為自律神經中也多少存有知覺神經性即求心性的纖維的學者，近來已經漸多起來了。我也是屬於這一主張的人。第二，自律神經系由上述的傳統底思想說起來，當然和隨意筋是沒有關係的，而蘭格萊在其定義中也特別着重這一點。可是依最近十數年間的研究，我們已經曉得隨意筋，在某種意義上也明顯地受着自律神經的支配了。關於這一點，我也研究了十七年間之久，結

果斷定這個事實是不能夠否認的。因此，把自律神經系的定義，像蘭格萊那樣簡單地決定着似覺困難。至於關於自律神經系發生什麼作用這一點，只要詳讀以下所述，我相信大體總能够明瞭的。

第二章 自律神經的分類

蘭格萊把自律神經區別爲交感神經系 (sympathisches Nervensystem (狹義的)) 及副交感神經系 (parasympathisches Nervensystem) 兩種。我們一般也採納這種分類法。在大體上，這個分類是根據解剖學的見地而來的，但由藥物學底見地把它這樣區分出來也可能。不但如此，有時着重於後者的人也有。而從這兩種見地的分類，在大體上雖然是一致，卻不能夠說在一切之點都一致的。關於此點，當詳述於後。

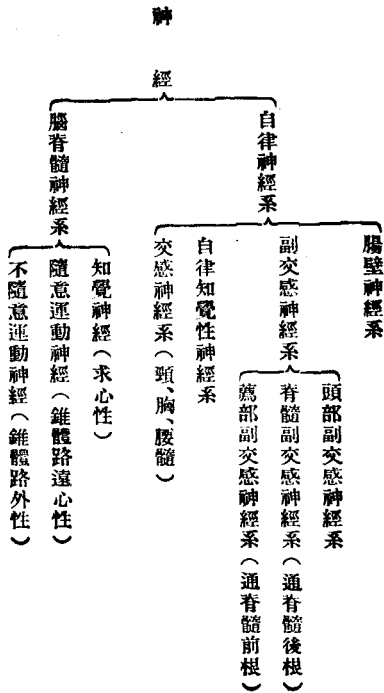
蘭格萊把自律神經系分類如下，而明示其和別的神經系之關係。



蘭格萊把神經區別爲司運動及知覺的神經系和自律神經系，而把血管擴張神經和知覺神經視同一物。又把自律神經分爲交感神經系與副交感神經系，視其他存在於胃腸壁的神經叢爲不屬於上兩者的任何一方；又他以爲交感神經的脊髓中樞細胞只存在胸髓及腰髓的。但是根據我們的研究，則這個分類法在種種之點卻需要改良。第一，以爲交感神經的脊髓中樞即核，只存在胸腰髓是錯誤的。稱交感神經核在頸髓薦髓也存在的學者，在蘭格萊以前已經有數人，而據甲斐外志彥氏在我們的教室內所研究的，則交感神經核的確也存在於頸髓，不過其數比存在於胸腰髓的少罷了。這事實，後來更由我們教室裏的新田義雄氏所證確了。第二，蘭格萊以爲副交感神經核存在中腦、延髓、薦髓，而武斷地便稱它爲頭薦部副交感神經（*kraniosacralautonomes System*），這雖爲向來一般的學者所相信，但據我們的研究，則副交感神經核在脊髓的全長是都存在的，所以我們不稱爲頭薦部副交感神經系，而把它命名爲脊髓副交感神經（*Spinal-parasympathicus*）了。又從前不待說，就在今日，一般的學者也相信使血管收縮的神經是交感神經。然而和這個血管收縮神經相對，有沒有擴張血管的神經，卻是個疑問。如果有，則有人（*Nier*）以爲

一定是受着頭薦部副交感神經核所支配的，又有人，如密友拉則推定爲中樞是在胸腰髓的。而蘭格萊卻把血管擴張神經看做知覺神經。然而我們（白石謙作、新田義雄、辻守昌、川口建三、枝玄一、末永敏事等）所發見的脊髓副交感神經，除開其他種種的作用之外，也含着血管擴張神經這事實，早已證明了，所以密友拉的推定可以說是準確的。因此，若依照我們所想那樣分類起來，便應該如下：

第三章 自律神經的分類



在上表之中，我在腦脊髓神經系之下加上了不隨意運動神經（錐體路外性），原因是爲着在普通的運動神經之外，有不隨意的運動神經存在，而在種種之點，其性質介在腦脊髓神經和自律神經之間，且系統上是屬於腦脊髓神經的緣故。

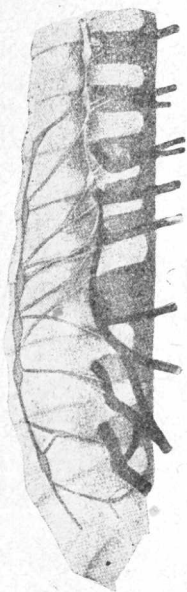
又據柏林大學內科教室及維也納大學的斯比格爾（E. A. Spiegel）等最近的研究，則間腦及延髓有種種的自律神經中樞，不屬於交感神經系，也不屬於副交感神經系，而是處在兩神經系的上位以司調節的任務。關於此，當在後面次第述之。

第四章 交感神經的解剖學底解說（一切名稱依從蘭格萊）

一 節狀索 (Grenzstrang)

要述交感神經的解剖，在便宜上我想從胸腰部節狀索的說明開始。腦脊髓神經從脊柱兩側的椎間孔伸出，而在胸腰部的脊柱的前面，比此腦脊髓神經的伸出部位稍偏近中央線的方面，有神經索。這神經索上處處有結節，這種結節是由多數的交感神經細胞的集團組成的，稱為交感神經節 (Ganglion Sympathicum)，而這個神經索，則稱為交感神經節狀索 (Grenzstrang)。這節狀索內的交感神經節和腦脊髓神經，即和腦脊髓神經前根與後根合併的部分，由一種細神經枝連結着。這細神經枝稱為交通枝 (Rami communicantes)，有區別為白色交通枝和灰白交通枝的，也有兩者集合而在外觀上成為一枝的。白色交通枝 (Ramus communicans albus) 呈現白

色，其所以呈現白色，是因為構成此白枝的神經纖維具有極非薄的髓鞘之故。而構成這個白色交通枝的神經纖維，係由頸髓、胸髓、腰髓的側角或相當於側角的部分的交感神經核出發，通過脊髓前根，而後和運動神經纖維分開，構成上述的白色交通枝，達至節狀索的交感神經節中的細胞終止的；這，稱為節前纖維（präganglionäre Faser）。其次，從這個交感神經節中的細胞，伸出幾乎全無髓鞘的，即無髓的纖維。這個纖維的一部分走入內臟，一部分跟着血管走，又別的一部則集合而構成灰白交通枝（Ramus communicans griseus）。它，因為是沒有髓鞘的神經纖維所集合，所以呈現灰白色。然而，這裏是為着要使以上的說明簡易化，所以像上述那樣地分成兩大項來敘述，其實白色交通枝與灰白色交通枝不



第一圖 表示下胸部及腰部交感神經的交通枝之多種多樣者（據Müller）