

現代國民基本知識叢書 第一輯

生理學講話

柳安昌著

中華文化出版事業社出版

現代國民基本知識叢書 第一輯

生
理
學
講
話

柳安昌著

現代國民基本知識叢書 第一輯

生理學講話

中華民國四十一年十月初版
中華民國五十一年三月四版

定價新臺幣⁴⁷廿五元整
(外埠酌加運費匯費)

著者 柳安昌

出版者 中華文化出版事業社

發行者 中華文化出版事業社

地址：臺北市中山北路二段一七六號
電話：四七五九七號

印刷者 中國美術印刷廠

地址：臺北市吉林路六號
電話：四九六五八號

總經售處 聯合出版中心

地址：臺北市中山北路二段一七六號
電話：四八四五五號

(全國各大書局均有出售)

版權所有
不許翻印

自序

這是一個簡單的生理學介紹，包含研究的方法，現在讓人滿意的結論，和因為科學進步而引起的問題。科學的進一步發展，不但能引起更多的問題，且可改變現在的結論，當然可以協助我們解決「生命之謎」。

所說的結論，和所有的問題，是以整個生理學為對象的，更以所有的基礎科學為依歸。不過一個人的學識，是有限的，而參考資料缺乏，更限制了一個人的追求，所以我們僅就能力所及，作一個概括的介紹。在選擇材料中，我們雖儘量選用普遍而公認的，可是也不能沒有個人的見在裡邊，尤其在權衡這篇講話可能達到的羣衆，我們認為尙應針對現實，才能合乎羣衆的要求。

第一、我們要指出的，是平滑肌肉和中空器官。平滑肌肉和中空器官的生理學，是一向混在一起的。平滑肌肉，雖然是構成中空器官的主要成分，可是中空器官，尙含有其他並非重要的成分，如血管等上面的結締組織，這是衆人皆知的事實。如果我們僅就平滑肌肉功能，以解釋中空器官生理學，而不權衡結締組織的重要性，我們當然不能對平滑肌肉和中空器官，有徹底的瞭解。所以我們在介紹中，把我們研究的結果加入，以供大家研究。不過這些資料，尙

在預備發表期間，當然談不到大家是否公認。可是我們幾個人，從各方面努力，已經讓我們獲得一致的信心，相信我們的見解是正確的，而我們的結果，給我們的支持，是完全合理的，所以我們就介紹了。

第二、人類的生活，雖然在大體上是相同的，但在細節上是不一樣的。就拿飲食習慣來說罷，我們是以米麥爲主要食品的，而美國人是以肉類爲主要食品的。美國人的整個食品，是有牠的好處，這是不成問題的。可是我們有四千多年歷史的中國人，一向是用我們固有的文化，領導全世界的，所以在飲食方面，雖然願意接受合理的改進，但不能不顧配合我們悠久歷史的背景，和一貫以糧食爲農作品的自然資源，否則不是一個解決問題的辦法，而我們在介紹中，把科學和我們的現實，合在一起，作了一個合理的，適時的結論。

第三、我們要曉的，內分泌和維生素的研究，不過是近三數十年的發展。惟其是一個新的發展，所以在文獻中，是「連篇累牘」的，在商業的廣告上，是花樣百出的，這是新興學問和事業上自然的現象，也是我們理智的羣衆所深知的，所以我們在介紹中，僅就牠們在生理學上應有地位，予以申述，至於其他的重要性，我們還須等待更有力的事實。

在這個介紹中，我們用了若干的圖表，有的是採自外國資料的，有的是個人歷年教學所收集的，除對外來資料在適宜地方表明來源外，我們在此地對各國同業，已往和現在的同業和同

學，謹致十二分的謝意。在預備這個介紹期間，曾有若干師友，貢獻了許多寶貴的意見，特別是姜壽德君，對整個文稿，詳加校閱，特此一併致謝。

中華民國四十一年八月二十日

編者于國防醫學院

自

序

生理學講話目次

第一篇 生理學的通論

第一章 什麼是生理學

第一節 我們所談的生理學

第二節 什麼是正常

第二章 什麼是生命

第三章 如何研究生理學

第一節 研究生理學的起源

第二節 生理學的近代發展

第三節 研究生理學必須具備的條件

第四章 生物的構成

目次

一
一
二
二
四
五
五
六
七
九

第五章 我們如何談生理學

第二篇 普通生理學

第六章 環境的影響

第一節 液體的化學成分

一、濃度的影響

二、等張溶液的意義

三、滲透性和細胞或組織膜

四、酸鹼度的作用

第二節 環境溫度的影響

第七章 生理學的原始功能

第一節 動作

一、布朗氏運動

二、精蟲移動

三、纖毛的動作

四、變形蟲的動作

五、刺激和反應

六、肌肉的反應

甲、肌肉對單個刺激的反應

乙、單刺激及重量對肌肉的反應

丙、單刺激及溫度對肌肉的反應

丁、兩個連續刺激的作用

戊、多數連續刺激的作用

己、熱殭和屍殭

一九

一九

二七

二四

二四

二五

二一

七、心肌的反應

甲、自主跳動和單一刺激

乙、溫度改變的影響

丙、正離子的作用

丁、連續刺激的影響

八、平滑肌肉和中空器官

九、動作的總結

第二節 物質移動

一、分泌 二、排泄 三、吸收

第三節 聯繫作用

一、傳導 甲、直流電刺激 乙、刺激的性質 丙、傳導的特徵

丁、疲勞問題 二、液遞

第四節 各原始功能的其他表現

一、形態方面的表現 二、物理方面的表現 三、化學方面的表現

四、從形態、物理、及化學三方面看反應

第三篇 行動的生理學

第八章 什麼是反射作用

第一節 反射弧的構成

目次

三

七

七

七

五

五

四

- 一、脊髓神經根傳導的方向
- 二、脊髓傳導和包突纏絡
- 三、反射的特徵
- 四、反射弧各部份的特徵

第二節 動作的形成

- 一、肌肉和骨骼
- 二、肌肉組和對抗作用
- 三、肌肉如何動作和動作單位
- 第三節 行動的形成

- 一、互益反射
- 二、其他的配合反射
- 三、姿態的維持
- 甲、肌肉緊張和去大腦強直
- 乙、頸肌肉接受器的作用
- 丙、前庭接受器的作用
- 丁、皮膚接受器的作用
- 戊、視覺的作用
- 己、大腦的作用
- 庚、我們如何行動

第四篇 循環的生理學

第九章 心臟的作用

第一節 心臟的構造

第二節 心臟如何起作用

- 一、心臟的自主性
- 二、心臟的節律點
- 三、心臟如何跳動

四、心臟跳動的力量 五、心動週期 甲、心舒期 乙、心房縮

丙、心室縮 丁、心臟如何轉移血液

第三節 心臟動作時的其他變化..... 一〇六

一、心臟的位置 二、心音 三、心動電流 四、心臟的排血量

第四節 心臟動作的管制..... 一一〇

一、直接影響心臟的神經 二、神經如何管制心臟 三、神經如何起作用

第十章 血管的用途..... 一二四

第一節 血管的作用..... 一二五

一、動脈 甲、什麼是動脈血壓 乙、動脈血壓如何維持 丙、失血和休克

二、靜脈和淋巴管 三、毛細管

第二節 血管舒縮的管制..... 一二〇

一、直接影響血管的神經 二、神經如何管制血管 三、高級神經中樞

四、血管舒縮的部份

第三節 局部循環..... 一二二

目次

五

第十一章 血液和淋巴

第一節 血液成分的恒定

一、血量 二、血球 三、血漿 甲、物質和能量的來源

乙、物質和能量的處理

第二節 血液的供應功能

第三節 血液的防衛功能

一、白血球 二、血漿 甲、抗體 乙、被動免疫 丙、過敏症

第五篇 呼吸的生理學

第十二章 外呼吸

第一節 胸腔的動作

一、肋骨如何增加胸腔前後左右的距離 二、膈肌如何增加胸腔上下的距離
三、胸腔如何改變大小

第二節 肺臟的伸縮.....一四三

一、肺臟伸縮的原因.....二、肺臟伸縮的方向.....三、肺臟伸展對於循環的影響

第三節 氣體如何交換.....一四四

一、氣體交換的證據.....二、氣體如何交換.....三、氣體在血液內的情形

第十三章 內呼吸.....一五〇

第一節 組織活動的象徵.....一五〇

第二節 組織需要的實踐.....一五一

第十四章 呼吸的管制.....一五三

第一節 呼吸中樞的正常作用.....一五三

一、經常的傳入興奮.....二、經常的化學刺激

第二節 呼吸中樞的其他作用.....一五五

第十五章 呼吸的幾個重要問題.....一五六

第六篇 消化的生理學

第十六章 食物消化的步驟

第一節 口內的消化

一五

第二節 胃內的消化

一五

第三節 小腸內的消化

一六

第十七章 消化的善後

一六

第一節 吸收

一六

第二節 糞便的形成和排出

一六

第十八章 消化的管制

一六

第一節 神經的管制

一六

第二節 化學的管制

一六

第七篇 新陳代謝和營養

第十九章 食物的用途

第一節 食物的功能分類

- 一、建設食物 二、輔助食物 三、媒介食物

第二節 身體如何利用物質

- 一、炭水化物 二、蛋白質 三、脂肪

第三節 我們應當吃些什麼

- 一、烹調 二、品種 三、純食物

第四節 我們應當吃多少

- 一、食物的熱價 二、身體所用的熱量 甲、基本新陳代謝
乙、影響新陳代謝的因素 丙、物質的新陳代謝

第八篇 排泄

第二十章 腎臟的功能

第一節 尿的形成

第二節 體液濃度的維持

第三節 保留鈉的作用

第四節 腎臟功能的調節

第二十一章 皮膚的功能

第一節 皮膚的一般功能

第二節 體溫如何能够恒定

第三節 出汗對體液的影響

第四節 體液如何能够恒定

第五節 身體內的正常水量轉移

第九篇 神經作用的生理學

第二十二章 神經系統的構成..... 二〇一

第一節 中央和外圍神經..... 二〇二

第二節 中央神經..... 二〇三

第三節 外圍神經..... 二〇四

第二十三章 中央神經如何統制..... 二〇六

第一節 脊髓..... 二〇六

第二節 脊髓和延腦..... 二〇八

第三節 中腦動物..... 二〇九

第四節 腦幹動物..... 二一〇

第五節 大腦..... 二一一

第六節 小腦..... 二一二

第二十四章 幾個有興趣的問題..... 二一四