

高級神經活動 病理生理學概論

民衛生出版社

高級神經活動 病理生理學概論

A. I. 依萬諾夫-斯莫捷斯基 著

張春雷 華光 許廸 合譯

人民衛生出版社

一九五五年·北京

內 容 提 要

本書第一版榮膺一九四九年度斯大林獎金。本書扼要而全面地敘述了高級神經活動病理生理學的問題。主要內容包括：動物大腦半球實驗損傷（摘除）引起的高級神經活動的病理變化、大腦半球活動的基本規律、巴甫洛夫對中樞神經系統最高部位中的機能定位的基本觀點、機能性影響引起的動物高級神經活動病理變化、高級神經活動類型學說、巴甫洛夫研究高級神經活動臨床病理生理學的基本原則及巴甫洛夫在精神病臨床研究中的基本方向等。

高級神經活動病理生理學概論

書號:1796 開本: 787 × 1092 35 印張: 7 $\frac{17}{25}$ 插頁 1 字數: 158 千字

張春雷 華 光 許 迪 合譯

人民衛生出版社出版

（北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號）

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

北京市印刷二廠印刷 • 新華書店發行

1955 年 9 月第 1 版—第 1 次印刷

印數: 1—6,000（北京版）定價: (7) 0.94 元

目 錄

緒 言.....	1
概論一 動物大腦半球實驗損傷（摘除）引起的高級神經 活動病理變化.....	7
第一章 從動物的實驗精神病理學到高級神經活動病 理生理學.....	7
第二章 大腦半球工作的基本特徵.....	10
第三章 巴甫洛夫關於中樞神經系最高部位中的機能 定位的基本觀點.....	16
第四章 大腦半球不同部位損傷時發生的大腦工作的 普遍及局部障礙.....	22
第五章 大腦半球損傷時大腦工作障礙的各階段.....	26
第六章 巴甫洛夫逝世後對於實驗引起的大腦損傷時 的高級神經活動的研究.....	34
第七章 將上述各章的實驗資料應用於人類的可能性	39
概論二 機能性影響引起的動物高級神經活動病理變化...	43
第一章 實驗神經症.....	43
第二章 高級神經活動類型的學說和實驗神經症.....	44
第三章 實驗神經症學說發展的第一階段.....	52
第四章 皮質活動的位相變化或睡眠與覺醒之間的過 渡狀態.....	59
第五章 關於機能性影響引起的高級神經活動病理變 化的學說之進一步發展.....	63
第六章 與實驗神經症有關的植物性機能障礙.....	74
第七章 實驗性大腦機能疾患時的一般障礙與局部障 礙.....	80

第八章	與實驗性內分泌及植物性機能障礙有關的高級神經活動病理變化·····	89
第九章	各種實驗性中毒及某些傳染病時高級神經活動的病理變化·····	99
第十章	各種有害機能性影響引起的高級神經活動障礙之實驗治療學·····	111
第十一章	高級神經活動實驗病理學和實驗治療學的關係·····	120
概論三	高級神經活動臨床病理生理學之研究·····	122
第一章	巴甫洛夫接觸神經精神病的主要階段·····	122
第二章	巴甫洛夫在高級神經活動臨床病理生理學研究上的基本原則·····	124
第三章	巴甫洛夫對人類高級神經活動類型的見解·····	129
第四章	實驗神經症學說對人類一般神經症臨床的意義·····	133
第五章	巴甫洛夫及其同事在神經症臨床的研究概況·····	139
第六章	巴甫洛夫在精神病臨床上的病理生理學研究的基本原則·····	149
第七章	巴甫洛夫對精神分裂症患者高級神經活動失調的研究·····	157
第八章	巴甫洛夫精神病臨床研究的基本方向（包括其生前及死後時期）·····	163
第九章	巴甫洛夫及其同事在神經精神病臨床對病原療法方面所作的研究·····	167
結束語	·····	175

緒 言

伊·彼·巴甫洛夫不僅是大腦半球生理學(換言之即高級神經活動生理學)的創建者,而且也是中樞神經系最高部位病理生理學的奠基人。

我們知道,中樞神經系最高部位有以下的功能:(1)維持完整機體對外界環境的適應和均衡,形成機體與外界相互作用的最高級、最複雜的形式;(2)實現體內一切生理過程、一切植物性機能和代謝機能的高級調節和相互聯系;(3)統一和協調機體的一切內外的(軀體的和內臟植物性的)生命活動——保證機體的及最複雜的機能統一性。

大腦的這三種基本活動形式是相互間極緊密地聯繫着的。因此,當中樞神經系最高部位的機能發生病理障礙時很難設想任何一種機能的完全孤立的損害;通常這一類的障礙都在不同的程度上同時波及這三種機能,不過是以某一種機能的障礙為主而已。

當腦皮質處於覺醒和活動狀態時,由於機體內外界作用的影響,在皮質內不間斷地進行神經過程的運動和相互作用。同時,皮質與中樞神經系各低級部位之間的動力相互關係,也在不斷地起着變化。

[機體外在與內在環境的無數波動,——巴甫洛夫說道(1927年),——當被反映在大腦皮質神經細胞的一定狀態中時,同時也就成為各別的條件刺激]①。

在腦皮質的活動中,實現着周圍環境十分靈活和變化無常的反映與機體內環境的反映之間最複雜的相互作用,也就是說,實現着外界環境的反映與所有軀體性和植物性(本體感受性及內感受性)刺激的感受之間最複雜的相互作用。而這些刺激是來自骨骼、

① 大腦兩半球機能講義, 48 頁, 1927 年版。

肌肉和內臟並進入腦皮質，正是這些刺激組成了「自身感受」(Самовосприятие)的主要基礎。

在這一類的相互作用的過程中，大腦皮質不斷地在機體內外的刺激和各種軀體性的、植物性的活動之間建立着新的接通、聯系和聯合，當這些聯系已暫時地或永遠地不適合於機體的內在和外在環境對神經系的要求時，它們就可被抑制。

但這裏所談的動物大腦的全部工作是由生物學的條件來決定的，而人類大腦的活動則不僅決定於生物學的條件，主要還由社會條件來決定的。

後面，我們還會討論人類高級神經活動的特殊性質的問題。

研究由於各種有害的和致病的原因的影響而引起的腦皮質機能的變化（及腦皮質與腦髓各低級部位的相關的變化），即在各種病理狀況中觀察到的變化，是中樞神經最高部位病理生理學的最重要的任務之一。

「在動物的高級神經活動方面，即在動物的行為方面——巴甫洛夫說（1930），——須要研究的有三個基本問題：（1）最複雜的、專門的非條件反射，基底神經節的活動，它們是機體外部活動的基礎。（2）皮質活動（3）基底神經節和皮質的結合方法與相互作用」^①。

因此，祇要多少仔細一些考慮中樞神經最高部位病理生理學的任務時，就可以說，這些任務包括有研究高級的皮質下機能的病理障礙（這裏的障礙永遠是和皮質活動的病理變化極緊密地關聯着的），研究皮質機能的障礙，最後，包括有研究皮質與神經系各下級部位（即運動及共濟中樞、植物性機能及代謝中樞的傳入及傳出系統）之間相互作用的病理障礙。

必須提前指出，任何皮質或皮質下的損害，在什麼時候也不會完全孤立的，它們總可以得到腦的各部位和各機能系統的比較顯明和比較持續的動力反響。

在中樞神經系最高部位病理學方面，巴甫洛夫最初研究動

① 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第6版，492頁，1938年。

物大腦活動的實驗性障礙。稍後，他開始把研究擴及臨床，對於許多人類神經病和神經精神病進行了病理生理學的分析。

巴甫洛夫神經論的思想在這裏找到了適用和進一步有成效的發展的新的寬闊的領域，並愈來愈接近於醫學實踐的需要。更重要的是，即使在研究動物高級神經活動生理學時，巴甫洛夫也沒有放棄過這一研究與醫學有着極密切關係的想法。還在1906年的一篇早年的文章中，他就說過：「就深刻的意義上來了解生理學與醫學，二者是不可分的。如果說醫師實際上是人體的機械師，尤其是理想的機械師，那麼，生理學上的每一個新發現遲早都一定會擴大醫師對人體這一特殊機器的控制，即保護和修理這一機器的能力」^①。

在這幾句話裏，巴甫洛夫十分明確地主張不僅應該研究現象，而且同時還應該學會掌握這些被研究過的現象。在巴甫洛夫以後的列次發言中，這一主張表現得更為顯明。

「很久以來，生理學者就循着自然科學思惟的嚴格規則始終不渝地、系統地研究動物機體。他觀察着在時間上和空間上在他面前發生的生命現象，並竭力用實驗來確定生命經過和生存的經常的基本條件。正如自然科學對於無機界的控制日益增長一樣，生理學者對於生命現象的預見和控制也經常不斷地在擴展着」^②（1909年）。

「動物腦髓生理學一刻也不該離開自然科學的真實基礎，這種自然科學的真實基礎每日都在我們面前展示出它的絕對堅固性和無限的有成效性。可以確信，在嚴格的動物腦髓生理學已邁入的道路上，將會出現驚人的科學發現，隨之也會出現對於高級神經系統的非凡的控制，這些發現決不次於其他的自然科學成就」^③（1914年）。

在下一年（1915年）^④談及大腦半球活動的和安靜狀態的一般條件時，巴甫洛夫曾指出，對於這些條件進行充分的分析大約可

① 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第6版，78頁，1938年。

② 同上111頁。

③ 同上291—292頁。

④ 同上301頁。

以得到對神經系統的「巨大控制」和「得到廣泛的實際應用」。

在這很久以後，在「高級神經活動實驗病理學」一文中，當談及他的研究室的實驗時（在他的研究室裏曾以一定的方法引起了動物腦髓活動的一定的病理狀態），巴甫洛夫寫道：「當然，如果我們將不僅會損壞神經系，而且還能隨心所欲地使它恢復，那末，我們對神經系的知識就該會大大地增長。那時才能真正地說：我們不僅領會了這些過程，而且還能指揮它們。也就是說，在許多場合，我們不僅能引起疾病，而且還能消除它們，並且還是按照要求十分準確地消除它們」①。

最後，在逝世前的一篇文章中，巴甫洛夫說道：「條件反射的進一步的動物實驗能複製人類神經系的病理狀態——神經症和某些個別的精神症狀，而且還常常可以獲得隨心所欲的合理的恢復，治癒，即真正科學地掌握了研究的問題，這些動物實驗最顯明地證實了，研究條件反射把大腦最高部位的研究引上了完全正確的道路」②。

因此，像我們所見到的那樣，對於巴甫洛夫來說，研究腦髓發生病變的機能一定是和掌握及「指揮」這些機能的意圖結合着的，也就是說，和改變及消除這些病變的機能，「按照願望去改正」它們和治癒它們的努力結合着的。換言之，對於巴甫洛夫說來，在中樞神經系最高部位的病理生理學方面的研究工作，是和從對於原因和起源的了解，對於神經機制、疾病過程的病理生理學特性的了解出發而尋找的療法密切地聯系着的，是和由實驗檢查過的病原療法密切地聯系着。

所以，高級神經活動病理學對於那些旨在研究、治療和預防腦髓的各種罹患，神經精神疾病，神經症和精神病的醫學學科應該是有最大意義的，即對於神經病學、精神病學和對於神經系統衛生學應該是有最大意義的，

中樞神經系最高部位與機體內環境（與植物神經系，與內臟，與體腔，與內分泌裝置，因此，也就與植物性機能和新陳代謝）的

① 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第6版，690頁，1938年。

② 同上 722—723頁。

最緊密的兩向關係（即向中樞的和離中樞的），使腦髓（尤其是它的最高部位）病理生理學接近其他的醫學學科。這裏包括內科、小兒科、外科、婦科、耳鼻喉科的學說。

大家都知道，近來在國外醫學中盛行着一種所謂的心身路線（психо-соматическое направление）。這一流派似乎企圖確立精神與軀體之間的密切聯繫，但實際上它都是把精神的和軀體截然地對立起來。這一流派主要靠着 Freud 氏和精神分析派的其它追隨者們的唯心的精神分析觀念。

這裏我們不能不想起巴甫洛夫的話：「為了能真正科學地理解神經病理症狀，並與其作有效的鬥爭，就必須拋棄在我們頭腦中已經根深蒂固了的精神與軀體分割的觀念。隨時隨地都應探求致病原因和對於這些原因的反應及其後果的生理學根據」^①（1935 年）。

某些蘇維埃學者（尤其是精神病學者），也曾毫無批判地醉心於此等心身課題，把「身心障礙」的諸問題搞得更加混亂。

如果把精神現象看做是腦的機能，那末就必須承認身心關係問題，實質上是大腦活動和整個軀體與植物內臟機能之間的相關問題^②。換言之，是大腦活動和機體的環境中的一切生理過程之間的相關問題。

因此，正確一些應該說成腦身問題（энцефало-соматическая проблема），或更廣泛一點，即是神經軀體關係問題（проблема нервно-соматических отношений）。在這裏把軀體的機能不僅理解為骨骼肌的機能，而且還包括體內的即機體內環境中的具有植物內臟性質的各種生理過程。這裏，問題常常是在於腦皮質與植物神經系之間，高級神經活動和植物神經活動之間的相互作用。

對於祖國科學來說，「身心或神經軀體問題」遠不是什麼新穎的問題。就獨創性或深刻性而言，這一問題的發展史正是俄羅斯生理學和醫學中最光輝的一頁。

精神的和生理的相關問題在謝切諾夫（И. М. Сеченов）的著

① 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第 6 版，739 頁，1938 年。

② 以前通常是把動物性和植物性機能對立起來，而近來則常常談到軀體機能和植物機能。

作中已經有着重要的地位。大家都很清楚，謝切諾夫的著作，對於巴甫洛夫的科學世界觀曾有過重大的影響。這一問題在包特金(С. И. Боткин)和巴甫洛夫的科學活動中，在所謂神經論的思想中得到了新的更接近於醫學實踐的發展，而在巴甫洛夫學派的工作中，特別是在高級神經活動病理生理學方面獲得了最鮮明的表現。

「我把神經論——巴甫洛夫在他博士論文(1883年)的註解中寫道，——理解為致力於將神經系統的影響以最大的可能擴展到機體的各機能中去的生理學路線」①。

在同一論文他又寫道：「我被包特金教授的臨床觀點所浸透，——我由衷地感激他的神經論對於這一論文和對於整個我的生理學觀點的良好影響。他的神經論是深刻的，廣闊的，常常先於實驗事實的。就我看來，神經論正是 Сергей Петрович (包特金的名與父稱——譯者)給生理學立下的豐功偉蹟。

神經論思想，在巴甫洛夫的工作中不斷地進化着，發展着，從他的最初的循環研究開始直到高級神經活動學說。

還在第一篇關於條件反射學說的文章(1903年——當時這一學說還剛誕生)中，巴甫洛夫就已談到創立動物的「實驗精神病學」的志向。可是現實的實踐大大地擴展了這一最初提出的任務的界限。在以後的33年中，直到巴甫洛夫在世的最後幾天，在他的研究室裏(從1931年起則還在按照他的願望建立起的專門的臨床醫院中)不休止的積累了和概括了極珍貴的實驗和臨床資料。這些資料構成了高級神經活動病理學的基礎，給中樞神經系最高部位的病理生理學奠定了基石。

巴甫洛夫及其學派在這一方面的工作由以下三個時期組成，這三個時期是互相銜接的，某些部分在時間上還是重疊的。

- 1) 人工(手術)損傷引起的大腦皮質病理狀態的實驗研究。
- 2) 人工引起的動物高級神經活動機能性障礙(實驗神經症)的實驗研究。
- 3) 高級神經活動臨床病理生理學方面的研究。

① 巴甫洛夫全集，卷1，142頁，1940年版。

動物大腦半球實驗損傷（摘除）引起的高級神經活動病理變化

第一章 從動物的實驗精神病理學到高級神經活動病理生理學

巴甫洛夫在第一篇關於腦皮質中的神經現象（即作為機體與外界環境相互關係的基礎的神經現象）嚴格的客觀研究的文章中（1903年），曾寫道：「在把我們獲得的現象作了記載和作了盡可能的分析及系統整理之後，下一步的工作——我們已着手進行——就該是系統地分解和破壞中樞神經系統，以便在這種情況下觀察那些已被確定了的關係將會如何改變。這樣一來，就會出現有關這些關係的機制的解剖學分析，它將會是未來的，而且我深信，已經是為期不遠的實驗精神病理學」①。

巴甫洛夫不滿意舊的機能定位學說，這一學說曾企圖在腦皮質中確定感覺中樞、隨意運動中樞、聯合中樞、記憶中樞，甚至於藉以形成一般概念的中樞（「高級精神中樞」）。這種學說是偏見地從心理學的理解方法出發的。巴甫洛夫尋找了創立機能定位學說的道路。這一學說是建立在新的神經生理學的基礎上的，建立在高級神經活動的嚴格的客觀研究的原則上的。

大腦各部和大腦兩半球各區對於實現各種條件和非條件聯系有何意義，即對於實現機體與周圍環境之間後天獲得和先天遺傳的聯系有何意義，這一問題使巴甫洛夫很感興趣。腦皮質和皮質下區的各神經過程動力學的相互分佈問題（вопрос о динамической топографии）、神經的分析和綜合現象（從它們的最簡單的基本的形式到最複雜的高級的形式）的動力定位問題也引起了他的

① 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第6版，34頁，1938年。

興趣。

爲了這一目的，巴甫洛夫和他的同事們創設了完全新的、獨特的綜合研究法。這一方法結合了舊生理學的摘除法（即手術切除或破壞腦的各部）和在他的實驗室內創立的嚴格客觀的高級神經活動研究法、條件與非條件反射研究法。

以前，生理學者從心理學的概念出發，來討論切除大腦某一部分後所發生的動物行爲的障礙。認爲這些障礙是精神機能（感覺、表現、隨意運動等）的物質的、形態學實體的損傷和去除的結果。現在，巴甫洛夫則把人工引起的動物行爲的「精神病理變化」看作機體對外界環境適應的障礙。在這裏他看到了腦髓與外界環境的聯系和相互關係的障礙，看到了中樞神經系最高部位中的神經過程的運動和相互作用的障礙。這些障礙是由於摘除大腦的某一部分所引起，是手術的結果。

從這一新的自然科學的觀點出發，巴甫洛夫決心建立「動物的實驗精神病理學」。

「自然，精神病理學的實驗——巴甫洛夫說，——是在最初生理學者切除了中樞神經系的某一部分，並且對手術後仍然活着的動物進行了觀察之後才開始的……。我們知道，切除動物的大腦半球或大腦半球的某些部分時，動物的適應能力受到很大的限制。可是，對這一題目的研究還沒能成爲專門的學科，未能按照一定的計劃不停地展開研究。我想，原因是在於直到現在爲止在研究者們的手裏還沒有關於動物和周圍環境之間正常關係的比較充分的、詳細的資料。因此也就不足以對手術前後的動物狀態進行客觀的、精確的比較……。靠着客觀的事實，我們能够分析最簡單的適應。那麼，在研究高級的適應時，有什麼理由可以放棄客觀的事實呢？」^①。

但是，舊的機能定位學說是從心理學的觀點，而且是從擬人論的（антропоморфический）觀點來看由於摘除術所引起的動物行爲的病理障礙。這種學說企圖確立心理學和解剖學的相互關係（психолого-анатомические корреляции），這種心理學和解剖學

^① 動物高級神經活動（行爲）的二十年客觀研究，第6版，35頁，1938年。

的相互關係顯然是帶有投機的性質的，而巴甫洛夫則給自己提出了截然不同的、完全新的研究任務。

在他把摘除法 and 條件反射法結合起來的時候，他曾努力確定腦髓的形態學和他創立的高級神經活動生理學之間的關係。也就是說 確定在這一方面的生理學和解剖學的相互關係（физиолого-анатомические корреляции）。

巴甫洛夫在他的一篇文章裏（1932 年）談到大腦機能定位的研究史時，曾寫道：「在很長的時期內，事情一直是處在不確定的狀態裏的，這是由於生理學者對於皮質的正常活動還沒有自己的純生理學的闡明，而是利用着心理學的概念。可是，當時心理學還沒有成為心理現象的當然的、公認的體系。因此，利用心理學的概念自然也可能促進定位問題的進一步的研究。當生理學者靠着條件反射學說終究能親眼看到大腦半球的特殊的、然而不是純生理學的工作時，情況就根本變了。這樣一來，就可以用條件和非條件反射把皮質的生理活動和最鄰近的皮質下部的活動及皮質以下各部腦髓的活動明確地區分開來，所有從前的、零星的事實也能被清楚地、嚴格地加以整理，大腦半球結構的基本原則也可以被明確地提出來」①。

巴甫洛夫考慮過，怎樣才能在形態學的底布上繡起高級神經過程，它們的運動和互相作用，它們的綜合和分析的花紋來，如何研究這些過程在腦組織中的動的分佈的規律性；怎樣認識大腦各部位在大腦皮質這樣「極端複雜的、經常趨向於聯合（整合——интеграция——）的動力系統」中的機能意義和作用。

可是，在創立機能定位的新的神經動力學說的同時，巴甫洛夫也開始探究高級神經活動的實驗病理學和中樞神經最高部位的病理生理學。

在末討論那些由巴甫洛夫作了記載的、在合用摘除術和條件反射法研究大腦工作時實驗所得的病理狀態之前，先談談那些被條件反射學說的創造者由於多年實驗研究中樞神經系最高部位的

① 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第 6 版，550—551 頁，1938 年。

工作的結果，而闡明的大腦機能定位的特性。

第二章 大腦半球工作的基本特徵

巴甫洛夫學說的基本概念是十分言簡意賅的，其綜合性（синтезичность）又是驚人的簡練和深刻，就在這些概念裏反映出了生物學的最主要的問題：機體與環境的相互作用，遺傳，後天獲得的經驗、適應性，後天獲得性的遺傳，個體與種族發育等。

高等動物的大腦半球和腦皮質是機體對周圍環境的最精細、最複雜的平衡（適應）器官，是接通新的，保存舊的（從前形成的）、一時性的、易變的、在個體發育過程中獲得並受許多條件影響的機體與環境之間的條件聯系的器官；在這個器官內有着動物的整個生命道路，它的個體發育的全部條件的動力學的反映和銘印；通過這個器官實現着機體對周圍環境在時間上和空間上快要來到的一切變化的預告和準備，實現激發機體某一活動，或撤消、阻制某一活動的信號化（巴甫洛夫所說的腦皮質的信號活動）。

[機體外在與內在環境的無數波動，當被反映在大腦皮質神經細胞的一定狀態中時，同時也就能成為個別的條件刺激]①，也就是說能夠和機體的某一活動建立一時性的、後天獲得的、個體發育的關係。

[從上述觀點看來，大腦半球的生理作用，一方面是接通的（就機制而言），另一方面是信號化的（就意義而言），而且是與外界條件完全一致的、可變的信號活動]②。

個體發育過程中在腦皮質內不間斷地進行着條件聯系的分析與綜合。

[可是大腦半球所進行的精細的高級分析和綜合並不祇限於外界的，機體的內界，機體內部的有機變化也受着大腦半球的這種分析和綜合。骨骼肌系統內發生的現象也受着這種分析和綜合，如

① 大腦兩半球機能講義，48 頁，1927 年版。

② 動物高級神經活動（行為）的二十年客觀研究，第 6 版，436 頁，1938 年。

肌緊張度和緊張度持續時間(不管是單個肌肉的,還是由單個肌肉組成的無數肌羣的)。而且骨骼肌活動的這些十分精細的因素也像從外感受器來的刺激一樣的,也就是說,它們既能和骨骼肌本身的活動聯系起來,也能和機體的任何其他活動作一時的聯系。這就使骨骼肌的活動對經常變動着的周圍環境條件的適應成為可能……像我們的手這樣極為精細的、後天習得的運動,也是靠着這種機制而實現的。言語運動也是如此^①。

大腦半球下的中樞神經系各部(皮質下神經節,腦幹、脊髓)則有着截然不同的機能。這裏實現着機體與環境之間固定的、較少(與皮質聯系做比較)變化的、在種族進化過程中形成的遺傳性的聯系——非條件聯系。

這樣一來,這裏所談的是軀體神經系和植物神經系由遺傳決定的活動的定位問題。本能就是這種非條件反射活動的最高綜合形式。因此,高等動物大腦半球下的中樞神經系各部是保存着、實現着種族發育的經驗。這些經驗是被銘印在中樞神經系的這些部位內的,而且是由各種非條件刺激引起的(這些刺激是遺傳地和軀體的或植物性的反應聯系着的)。這些刺激既可以來自機體的外環境,也可以來自機體的內環境。

[可以認為——巴甫洛夫說(1913年),——某些新形成的條件反射以後可以靠着遺傳而變為非條件的]^②。

在晚一年(1914年)寫的文章裏,我們讀到:「十分可能(而且已有某些事實根據),當許多代一直保持着相同的生活條件時,新形成的反射就會不停地變為固定的反射。這樣看來,它正是動物體發展的有效機制中的一個」^③。

巴甫洛夫是站在一元論的立場上來研究中樞神經系的抑制過程問題的。他最初把中樞神經系的抑制區分為內抑制、外抑制和普遍睡眠抑制。後來,於其晚年又區分非條件抑制即被動抑制與條件抑制即主動抑制(在一定的條件下這二種抑制都能轉變為

① 動物高級神經活動(行為)的二十年客觀研究,第6版,491頁,1938年。

② 同上,275頁。

③ 同上,283頁。

睡眠)。

他把下列幾種情況歸之為前一種抑制。第一，通常發生在神經興奮過程周緣的抑制，它好像是圍繞着興奮過程，而且，在興奮過程終了時又代替興奮；這種抑制被稱為同時負誘導及繼時負誘導。第二，在二個以上的刺激競爭的條件下發生的抑制，這種抑制實質上是負誘導的部分情形，從前把這種抑制稱為外抑制。第三，當過強或過久的刺激時，當其它有害的，超過神經細胞工作能力界限的條件和非條件刺激時，在神經細胞內出現的抑制——超限抑制。類似的現象(尤其是在病理條件下)巴甫洛夫稱之為保護性抑制。

他把一切後天生活中獲得的、養成的制止——抑制性聯系(分化抑制，延緩抑制，消退抑制和狹義的條件抑制)歸之為條件抑制或主動抑制，即從前被稱作內抑制者。

各種抑制都能表現為(像興奮現象一樣)比較集中或比較擴散的形式。

巴甫洛夫認為，非條件抑制現象(被動抑制現象)是無例外地為中樞神經系的一切部分所共有的，而條件抑制現象(即主動抑制現象)則是中樞神經系的最高部位——腦皮質所特有的。由此看來，就進化過程來說，非條件(被動)抑制，是比較老的，而條件(主動)抑制是比較年輕的。

當出現強烈的擴散現象時，主動抑制也好，被動抑制也好，都能轉變為普遍性睡眠抑制，這一抑制沿着皮質氾濫，並蔓延到腦髓的皮質以下各部分。

由此看來，巴甫洛夫對於中樞神經系的機能的起源和定位的觀點帶有極為顯明的進化的性質。這種進化性質在高級神經活動的基本概念裏已經具體地表現出來了。

上面所談到的條件聯系形成的部位主要是指高等動物說的，因為低等有脊椎動物的腦幹在一定程度上大概也具有獲得新的聯系的機能，至少腦幹的高級部分具有這一機能。

在1912—1913年間，巴甫洛夫已指出大腦半球的最基本、最主要的機能是[二種基本機制的工作：形成外界動因和機體活動間一時性聯系的機制，或條件反射的機制……和分析器的機制。分析