

蘇聯高等醫學院校教學用書

藥理學

人民衛生出版社

蘇聯高等醫學院校教學用書

藥 理 學

C. B. 阿尼奇科夫 M. Л. 別連基 合著

哈爾濱醫科大學 上海第一醫學院

大連醫學院 北京醫學院

中國醫科大學

藥理學教研組 譯

章志青 金正均 紐振 校訂

張昌紹 審校

人 民 衛 生 出 版 社

一九五五年・北京

藥 理 學

書號：1857 開本：787×1092/18 印張：18 1/3 插頁：4 字數：455千字

哈爾濱醫科大學等譯

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)

• 北京崇文區橫子胡同三十六號 •

新光明記印刷所印刷 • 新華書店發行

1955年12月第1版—第1次印刷

印數：精裝1—10,100 (上海版) 定價：(7) 精裝2.60元
平裝1—3,000 平裝1.95元

ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО КИТАЙСКИМ ТОВАРИЩАМ

Дорогие наши друзья, студенты-медики и врачи
Китайской Народной Республики

Мы были чрезвычайно обрадованы, узнав, что наш учебник переведен на язык великого китайского народа. Дружба советского и китайского народов залог дальнейшего процветания наших стран и мирного их развития. Результатом этой дружбы является тесная связь между нашими народами во всех областях, в частности, в области культуры и науки.

Дружественная связь между нашими народами осуществляется во взаимной помощи и в обмене опытом. Мы будем счастливы, если наш опыт преподавания фармакологии на основе физиологического учения И. П. Павлова, получивший отражение в настоящем учебнике, будет использован в стране великого китайского народа.

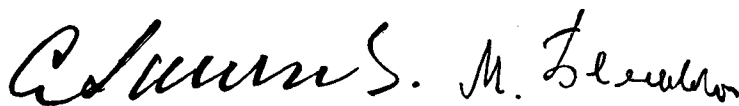
Следует иметь в виду, что наш учебник был подготовлен к печати на русском языке в 1953—1954 годах. За прошедшие полтора года фармакология обогатилась новыми успехами. Мы будем благодарны редакции китайского перевода, если она от своего имени и с соответствующими пометками снабдит учебник необходимыми дополнениями, особенно теми, которые отражают достижения китайской медицины. Нам кажется также, что китайским студентам, которые будут изучать фармакологию по нашему учебнику, было бы полезно найти в нем очерк истории лекарствоведения в Китае.

Мы ожидаем со стороны наших китайских товарищей дружеских критических указаний по учебнику, и с благодарностью используем все критические замечания и дополнения, сделанные нашими китайскими друзьями, при подготовке нами следующего издания учебника на русском языке.

Проф. С. В. Аничков, проф. М. Л. Бельский

Ленинград—Рига

Май 1955 г.



致中國同志的公開信

我們親愛的中華人民共和國的朋友們、醫學生們和醫師們：

聽說我們編寫的教科書翻譯成偉大的中國人民的語言，我們感到非常高興。蘇聯人民和中國人民的友誼，是我們兩國進一步繁榮與和平發展的保證。我們兩國人民在一切方面，特別是在文化和科學方面的密切合作，就是這種友誼的結果。

我們兩國人民之間的友好聯系，體現在互相幫助和經驗交流上面。如果我們的以巴甫洛夫生理學說為基礎的藥理學教學經驗（這已在本教科書中反映出來）能運用在偉大的中國人民的國家，我們是不勝欣幸的。

應當指出，我們這本教科書的俄文版是在 1953—1954 年付印的。在過去一年有半的過程中，藥理學又被新的成就所豐富了。如果中文譯本的編輯者，以自己的名義，用適當的註解，給本書添加一些必要的補充，特別是能反映出中國醫學成就的補充，我們是表示感謝的。我們還認為，在譯本中若能讀到中國藥物學的歷史概要，對於按照本書學習藥理學的中國學生們，也許是很有益處的。

我們希望中國的同志們對本書給以友好的批評指正，待俄文本下次重版時，我們將懷着感謝的心情採納我們的中國朋友們所給予的一切批評和補充。

教授 C. B. 阿尼奇科夫，教授 M. Л. 別連基

列寧格勒——里加，一九五五年五月。

（賈同彪譯）

前 言

根據蘇聯科學院和蘇聯醫學科學院聯席會議關於繼續發展巴甫洛夫學說，並依此進行醫學課程教學改革原則的決議，於1951年1月召開了藥理學教研組的主任會議，在會議上曾制定了新的教學大綱，以後，蘇聯保健部和高等教育部批准了這部大綱。

在聯席會議以前所編成的藥理學教本，無論是分類上，或內容上都不能滿足新教學大綱的要求。這一點是促使我們編寫一本新教本的主要原因，按其內容和計劃來說，都應適合於現在所採用的新教學大綱。新教本的內容是以列寧格勒衛生醫學院藥理學教研組近幾年的講義為基礎，同時也吸取了這個教研組的教學經驗。

在教本的總論中，著者從巴甫洛夫的生理學說出發，敘述了藥理學的總的原則。

藥理學各論的內容共分為五章。

第一章所敘述的是影響於生理機能反射性調節的一些藥物，大多數藥物包括在本章內。這一章從篇幅來說也佔第一位。其次一章是主要作用於效應器的藥物（強心配醣體、亞硝酸鹽及抗組織胺藥物）。

作用於造血系統的藥物敘述於第三章。

按篇幅和意義來說居於第二位的是第四章，本章所討論的是主要用作抗微生物和抗寄生蟲的藥物。在大綱中這一章是學期末的課程，但因為這些藥物在現代的治療和預防醫學中，有很大的意義，所以特將它轉寫在前。

第五章中所討論的是大綱中所稱的影響組織代謝過程的物質，也就是激素製劑，維生素製劑，酸和鹼等等。該章尚有副標題，即「機體正常內環境中所含有的物質」，我們認為這樣將更適合於此類藥物的特性。

這部教本是遵循着教學大綱的分類所編寫的。但是對此分類也有些微小的修改，同時這些修改也是沒有原則性意義的：碘的製劑放到抗微生物藥一章中，而組織胺和抗組織胺藥放到直接影響於效應器的藥物一章中。

在敘述每一個題目時，我們也力求嚴格地遵循着巴甫洛夫神經論的原則，同時本書的著者認為，在寫每個藥物的作用時，如能說明藥物參與組織生物化學過程的現代概念也是必要的，當然這並不與巴甫洛夫藥理學的原則相矛盾，而是與其相符合的。

本書著者的首要任務是使此教本能滿足教學的要求，同時也考慮到關於在一切教本中應將內容盡量精簡、使之更便於學生學習的完全正確的指示，因此，對那些沒有理論或實際意義的細節就不加詳述。因而，所記載的製劑除少數例外，均為教學大綱中所規定的。所以，本書僅能作為一個教本，而非專家的參考書，也不是臨床醫師的藥物手冊。

但是我們認為，此種教本不只有利於初學藥理學的大學生，對於希望複習和鞏固本門知識的醫師們也是有所裨益的。

著者對蘇聯醫學科學院院士 В. В. Закусов 教授、蘇聯醫學科學院通訊院士 В. М. Карасик 教授、功勳科學工作者 Н. В. Лазарев 教授、С. Я. Арбузов 及 Т. Н. Першин 教授等的寶貴的批評指示表示深切的謝意，由於這些指示，使我們在教

本中做了重要的修正。

我們也衷心地感謝列寧格勒衛生醫學院藥理學教研組的同志們,和蘇聯醫學科學院實驗醫學研究所藥理學部的 А. А. Белоус, З. И. Веденеева, М. А. Гребенкина, Л. Р. Давиденков, И. С. Заводская, С. С. Крылов, А. Н. Поскаленко, Ю. Н. Стройков 及 Т. Н. Томилина 等同志,他們曾在繪圖和原稿的準備上給以很大的幫助。

如使初次所寫成的這個教本能完全符合於新的教學大綱,這是我們所不敢想像的,毫無疑問,這一版中會有很多缺點。因此,對於給本書提出批評以改進教本的同志們,我們表示十分感激。

С. В. Аничков 及 М. Л. Бельский

目 錄

致中國同志的公開信

前言

總 論

第一章 藥理學的研究對象、任務、方法及在其他醫學科目之間的地位	1
第二章 藥物作用的類型	5
甲、局部作用和吸收作用的概念。直接作用和間接作用的概念。反射在間接作用中的意義	5
乙、選擇作用的概念。協同作用和拮抗作用。普遍細胞作用。副作用	6
丙、對因藥物和對症藥物。藥理作用在發病學中的意義。恢復性藥物療法	8
第三章 藥物的化學結構和理化性質的意義	11
第四章 藥物作用對機體狀態及環境條件的依賴關係	16
甲、藥物劑量的意義	16
乙、生物鑑定	17
丙、藥物作用和機體狀態的關係	18
第五章 給藥途徑及藥物在體內的變化。蓄積作用、敏感性作用及習慣作用的概念	20
第六章 祖國藥物學簡史	27

各 論

第一章 影響生理機能反射性調節的藥物	38
主要作用於中樞神經系統的藥物	38
1. 麻醉藥	38
吸入麻醉藥(40)。氣體麻醉(47)。非揮發性麻醉藥(48)。醇類(59)。	
2. 阿片類	62
3. 乙醯苯胺類、安替比林類和水楊酸類的鎮痛解熱藥	74
乙醯苯胺類(76)。安替比林類(78)。水楊酸類(80)。	
4. 溴化物	82
5. 咖啡因及其他黃嘌呤類的甾鹼	86
6. 土的寧	91
7. 可拉佐和尼可利米	93
8. 二氧化碳	96
主要作用於感覺神經末梢部位的藥物	97
1. 皮膚粘膜刺激藥	97
一般說明(97)。揮發油(99)。氨及鉍鹽(104)。	
2. 刺激消化道粘膜感受器以引起反射的藥物	104
苦味藥(105)。催吐(祛痰)藥(106)。瀉藥(109)。利膽藥(113)。	
3. 主要用以保護感覺神經末梢免受刺激物作用的藥物	114
收斂藥(115)。保護藥及吸着藥(117)。潤滑藥(118)。	

4. 局部麻醉藥	118
主要作用於傳出神經末梢部位的藥物	125
1. 傳出神經的分類及其神經衝動的化學傳導	125
2. 作用於膽鹼反應系統的藥物	131
乙醯膽鹼和氨甲醯膽鹼(131)。主要作用於 M-膽鹼反應系統的擬膽鹼藥(135)。主要阻斷 M-膽鹼反應系統的抗膽鹼藥(156)。主要作用於 N-膽鹼反應系統的擬膽鹼藥(141)。主要阻斷 N-膽鹼反應系統的抗膽鹼藥(144)。擬膽鹼藥與抗膽鹼藥的構造與作用之間的關係(147)。	
3. 抗膽鹼酯酶作用的藥物	150
4. 作用於腎上腺素反應系統的藥物	156
腎上腺素(156)。腎上腺素類的擬交感胺(158)。腎上腺素對抗藥(160)。穩定腎上腺素和興奮中樞神經的擬交感胺(161)。	
第二章 主要作用於效應器的藥物	165
1. 強心性配糖體	165
含有強心性配糖體的植物(173)。代替毒毛旋花子的國產植物(175)。	
2. 血管擴張藥	176
亞硝酸鹽及硝酸甘油(176)。其他血管擴張藥(178)。	
3. 子宮藥	180
4. 組胺和抗組胺藥	183
第三章 作用於造血系統的藥物	185
1. 治療貧血的藥物	185
鐵(185)。肝製劑和胃製劑(187)。維生素 B ₁₂ (188)。葉酸(189)。	
2. 刺激白血球生成的藥物	189
3. 紅血球過多症的藥物治療問題	190
4. 白血病的藥物治療問題	190
烏拉坦(191)。砷劑(191)。愛母比金(191)。	
第四章 抗微生物藥及抗寄生蟲藥	193
1. 鹵素族	193
氯(193)。碘(195)。氟(197)。	
2. 氧化劑	198
3. 甲醛類	199
4. 酚類	200
5. 染料類	206
6. 重金屬鹽及鋁鹽	209
鉛(211)。鉛(211)。銅(212)。鋅(213)。銀(213)。汞(214)。鉍(218)。	
7. 抗瘡藥	218
奎寧(220)。人工合成的抗瘡劑(222)。	
8. 砷化合物	227
砷的無機化合物(228)。砷的有機製劑(砷)(230)。	
9. 銻化合物	235
10. 碲胺類製劑	236
抗生素	245
蘇聯酪菌肽(246)。青黴素(248)。鏈黴素(250)。合成抗結核藥(252)。合黴素(254)。	

驅蟲藥.....	256
殺蟲藥.....	262
第五章 主要影響組織代謝過程的物質(機體正常內環境中所含有的物質).....	266
氧.....	267
酸和鹼.....	270
1. 酸	270
2. 鹼	272
鹼金屬及鹼土金屬鹽類.....	274
鈉鹽(274)。鉀鹽(276)。鈣鹽(277)。鎂鹽(279)。鋇鹽(280)。	
葡萄糖.....	280
補遺: 平衡溶液.....	281
維生素.....	282
1. 水溶性維生素	282
維生素 B ₁ (282)。維生素 B ₂ (284)。維生素 PP (284)。維生素 C (286)。	
2. 脂溶性維生素	287
維生素 A (287)。維生素 D (288)。維生素 K (抗出血性維生素) (291)。	
抗凝血劑.....	292
激素製劑.....	293
1. 具有類固醇樣構造的激素	293
雌性激素(294)。雄性激素(298)。腎上腺皮質激素(300)。	
2. 具有多肽類及蛋白類構造的激素	302
甲狀腺製劑(302)。甲狀旁腺激素(306)。胰島素(307)。腦垂體後葉製劑(311)。腦垂體前葉製劑(312)。	
補遺: (甲)酶製劑(314)。(乙)蛋白療法(314)。	
第六章 急性藥物中毒一般治療原則.....	316

總 論

[作爲一門醫學理論的藥理學，很顯然是極重要的一種學科。不談細節，就一般來說，應該承認，最普遍的治療步驟，就是把藥物輸入人體。事實上，在無論那種病理情況，甚至在產科和外科，於特殊處置的同時如不給予藥物，幾乎總是不可能的。由此可以明瞭，精確地去研究醫師所應用的這個普遍工具，具有或者應有重大的意義]。

第一章 藥理學的研究對象、任務、方法及在其他醫學科目之間的地位

藥理學 (фармакология) 按直譯的意思就是藥物的學問，即藥學。фармакон 是希臘文藥物的意思，логос 是敘述、學問的意思。在過去藥理學曾包括藥物方面的所有知識，如研究藥物的採集、成分、製備方法及對機體的作用。

現代藥理學，是研究藥物作用和尋求藥物的一門科學。藥理學是研究藥物作用影響下機體所產生的變化，以便利用藥物於臨床，並便於探索新的有效藥物。

當確定藥理學爲一門純粹的醫學科學，而成為培養醫師的最重要學科之一時，一些藥學科目就被分離出去：生藥學是研究植物性及動物性藥物原料的科學；藥物化學是研究藥的化學結構和化學性質的科學；製藥學是研究藥物製造方法的科學。

因爲在醫學院中不講授這些藥學課程，所以，在藥理學的課程中就必需包括某些藥學的知識。

蘇聯的醫師們，不僅應當徹底瞭解目前所用最重要的藥物對機體的作用，並善於把這些藥物應用於臨床，而且也應掌握藥理學的理論基礎知識、和熟識藥物的化學結構及物理性質。

現代醫學中所用的藥物種類並不是一成不變的。由於藥理學家、化學家、藥用植物學家及臨床家等的共同的創造性的努力，藥物寶庫就經常被許多新藥所充實，這些新藥縮小着過去由藥物所不能治療的疾病的範圍，並代替或淘汰了過去所用的一些藥物。

藥物的補充和改進，在蘇聯進行得特別成功，這是由於蘇聯科學獲得了世界上從未有過的空前發展，和社會主義制度爲最大限度滿足整個社會的物質和文化需要創造了無限的可能性。

爲了能自覺地和成功地應用新藥，一個有學問的醫生應當通曉藥理學的一般規律，並且也應基本瞭解那些重要藥物的化學結構和藥理作用之間的關係。

研究藥物對機體的作用時，特別是對新藥的研究，首先要進行動物實驗。所以，現

代藥理學是屬於實驗醫學科學。實驗藥理學本質上是一門生理科學，因為它研究藥物作用影響下機體的生命活動。藥理學的研究方法，藥理學研究中的科學分析和綜合過程，是純粹生理學的。

祖國最傑出的藥理學者們（Н. П. Кравков, А. А. Лихачев 等）曾把藥理學列入於生物科學之內，對藥理學提出了很多理論性問題，並不把藥理學的目的只限於解決一些狹小的問題。巴甫洛夫認為實驗藥理學具有這樣重大的普通生物學的意義，從他的下邊幾句話中即可看出：「藥理學研究的最後結果，也就是確定生活機體對各種化學藥物的所有關係，自然使我們最接近於闡明生命的化學基礎，而這一點也正是生理學的最終任務之一」⁽¹⁾。

巴甫洛夫的這些話，已經清楚地指出了藥理學和機能生物化學的聯系，機能生物化學是研究生活機體的生物化學過程的科學。蘇聯的藥理學是和生物化學緊密聯系着的，並且成功地運用着生理學的方法，以及現代生物化學的和物理化學的方法。

巴甫洛夫的生理學說，是所有先進蘇聯醫學的基礎，對藥理學來說，則更有特殊的意義。

蘇聯的藥理學應當建立在巴甫洛夫的遺產上，並應根據以辯證唯物主義哲學為基礎的巴甫洛夫學說的原則，來解決藥理學中的方法論方面的一般性問題。

巴甫洛夫學說的主要原則之一是機體整體論原則。這原則是巴甫洛夫藥理學與「器官」定位藥理學的根本區別，「器官」定位藥理學在方法論上相當於病理學中錯誤的魏爾嘯學派。

根據機體為一整體的觀點，巴甫洛夫把他自己的藥理學工作主要放在調節過程的研究上。機體機能的基本調整依賴於神經系統，所以巴甫洛夫學派的藥理學所首先注意的是藥物對神經系統的作用，或在神經系統參與下的藥物作用。這樣，在藥理學中也體現了巴甫洛夫學說的基礎，即巴甫洛夫自己所稱的神經論。

蘇聯藥理學者的研究工作，應當經常採用巴甫洛夫所創造的和所應用的方法，這些方法和巴甫洛夫學說相同，都是以機體整體論原則和神經論原則為基礎的。

巴甫洛夫所創造的這些方法，使我們有可能在最接近於正常生命活動的條件下研究生理現象，那時正常生命過程所受障礙最少，同時也完全保持着神經系統的調節機能。應用慢性瘻管所進行的胃腸道活動的研究法即屬此種方法。巴甫洛夫利用了這個方法，就創立了生理學新的一章——消化腺的生理學。這個偉大的學者利用同樣的方法，進行了消化系統藥理學的許多研究。

條件反射法對生理學具有非常重要的意義。巴甫洛夫創造了這種方法，以後，就保證了唯物論在高級神經活動研究方面的勝利，而唯心論者則認為高級神經活動是無法攻破的堡壘。條件反射法在科學歷史中初次為研究藥物對高級神經活動的影響開闢了道路，並且這種方法也被巴甫洛夫及其學生們利用於解決藥理學上的問題。

能使我們在保持機體的整體性和對環境保持正常關係的條件下來研究機體的這些方法，巴甫洛夫有根據地稱之為生理學的綜合方法，並且他認為這些方法是科學的生理研究的最高階段。巴甫洛夫認為實驗治療學的方法也是此種綜合方法。

(1) 巴甫洛夫全集第二卷，第一冊，264 頁，1951 年。

在其論文「實驗治療學是新的極有成效的生理學研究方法」中，巴甫洛夫曾如下指出了生理學研究中的兩種綜合法：「……因之，綜合法是在兩種生理學的研究中實現的：一方面，是力求在嚴格的正常條件下，並且和這些條件聯系着，來研究整個機體的活動和其個別部分的活動。我願指出，對所有消化腺機能的現代研究可作為這種方法的例子。另一方面，是爲了消除嚴重障礙所致的機體損害，而提出一些問題以謀解決……」。

〔第二種生理學綜合法也與醫學有密切關係。生理學的綜合法符合於醫學而與醫學相同；由這種觀點來看，這種綜合法有理由可稱爲實驗治療學〕⁽¹⁾。

巴甫洛夫認爲綜合方法具有非常重要的意義，因爲在綜合方法時保持着機體的整體性，然而，巴甫洛夫對生理學的研究，特別是藥理學的研究並沒有摒棄分析法。他把急性的活體解剖實驗及離體器官實驗皆歸屬於此種分析法。雖然離體器官實驗法完全破壞了機體的整體性，但是作為分析性的藥理學研究法巴甫洛夫仍認爲有用。

在藥理學研究中最先採用溫血動物離體器官實驗法的是巴甫洛夫與其同仁 Н. Я. Чистович 氏首次創造了溫血動物離體心臟的實驗方法(1887)，又與另外一位同仁 Н. А. Бубнов 氏創造了犬下肢血管灌注的方法(1880)。顯然，巴甫洛夫雖然相當重視離體器官實驗法這一分析方法，但是，他也指出了這種實驗方法的意義有限，和所有的急性活體解剖實驗法的意義有限一樣。在他的論文「活體解剖」中，巴甫洛夫說到，根據這些急性實驗資料不可能得出符合於生理學綜合法的結論。至於離體器官的實驗，那就更加不可能了。巴甫洛夫有時在自己的研究中，特別是在藥理學的研究中，採用急性實驗法，但是，從來也不會局限於這些急性實驗。

應當着重指出，實驗藥理學中具有普通生物學意義的許多重大理論問題，決不能和藥理學的基本實際任務分割開來，它的基本實際任務便是以多種藥物和藥物療法來保證及充實臨床醫學。

巴甫洛夫經常注意理論與實際的聯系，在其所有的著作裏，包括藥理學著作在內，都顯然貫徹着理論醫學與臨床實際密切聯系的思想。

偉大的生理學家巴甫洛夫認爲藥理學在理論與臨床醫學的結合方面有着很大的意義。在「論藥物作用的現代生理學分析的缺陷」一文中，他曾寫過：「在醫學知識的廣大領域內，藥理學可以說是位於境界上的一分科，在這裏，醫學的科學基礎（生理學）和專門的醫學知識（治療學）之間，進行着特別活躍的相互幫助」⁽²⁾。

巴甫洛夫的許多有關藥理學的論文和著作中，都確切地指出過，實驗藥理學的建立應聯系臨床醫學，並有成效地促進臨床醫學的改進。大家知道，巴甫洛夫認爲實驗治療學是醫學科學的基礎，他不僅把實驗治療學看作為生理學綜合法之一，同時也認爲它是理論醫學接近實際任務的途徑。

根據巴甫洛夫的見解，實驗治療學應該是實驗藥理學的主要方向，這樣能把實驗藥理學同臨床醫學聯系起來。巴甫洛夫於 1899 年曾寫道：「爲了實驗家和醫生雙方的利益，藥理學必須用實驗治療學的材料來加以充實」⁽³⁾。

(1) 巴甫洛夫全集第一卷，574 頁，1951 年。

(2) 巴甫洛夫全集第一卷，525 頁，1951 年。

(3) 巴甫洛夫全集第二卷，第二冊，277 頁，1951 年。

正如巴氏所想的那樣，爲了進行實驗治療學的研究，必須用人工方法使動物發病，並且盡量使與人體的疾病相近似。在動物身上引起疾病主要是病理生理學和微生物學的工作。藥物實驗治療學的研究，能把藥理學同實驗醫學的這些部門聯繫起來。

研究藥物對人工發病動物的作用，也就是說對所謂人體疾病[模型]的作用，使我們對所用的藥物及藥物治療法可作出最全面的估計。但是，對於藥物的臨床療效和藥物應用的理論根據的正確性要作出最後結論，祇有根據臨床應用的結果；爲了不發生錯誤，對藥物治療作用的臨床證明不能以醫生的主觀印象爲依據，而應當採用現代技術所能做到的一切的精確的病人檢查法，進行嚴格科學的臨床觀察來確定的。

因此，實驗藥理學與臨床藥物治療學密切相結合。治療上的實際應用不僅能檢證藥理學的研究結果，同時，也能由臨床觀察來充實藥理學，並且是發現藥物新的重要的作用的一種刺激。

當指責實驗藥理學脫離臨床藥物治療學時，巴甫洛夫曾寫道：「如果藥理學者更努力於證實在實驗室裏所見到的藥物作用確實能應用於患者，則研究工作將是更有意義而更有成效，因爲那時治療效果成爲發現新的藥物作用的巨大動力，這種動力的成效常常是無與倫比的」⁽¹⁾。

對於蘇聯藥理學者來說，理論性的實驗研究，不與臨床醫學相結合，是一件不可設想的事。

(1) 巴甫洛夫全集第二卷，第一冊，265 頁，1951 年。

第二章 藥物作用的類型

甲、局部作用和吸收作用的概念。直接作用和間接作用的概念。反射在間接作用中的意義

在分析藥物對機體的作用時，必需考慮到藥物的所在的部位，也就是當出現藥效時，藥物與機體的那些組織發生直接的相互作用。這個問題的闡明，對理解藥物作用的本質和機制來說是一必要條件。

為表明藥理作用依隨於藥效出現時的藥物所在部位，常採用術語[局部]作用和[吸收]作用等。

局部作用是指藥物未被吸收入血並隨血液運至全身之前所出現於用藥部位的作用。例如，可卡因及其代用品的局部麻醉作用，收斂藥及保護藥對粘膜的作用，用於皮膚或粘膜的抗微生物藥物的消毒作用，芥子泥對皮膚的刺激作用等。

藥物在吸收入血並散佈至全身以後所表現的作用通常稱之為吸收作用。

把藥物作用區分為局部作用和吸收作用，不僅有理論上的意義，而且也有實用的意義。如果醫生打算利用藥物的局部作用，那麼他就必須設法使所用的藥物停留於用藥局部，如果打算利用藥物的吸收作用時，就必須設法使其完全及時吸收入血，並使其達到必要的血中濃度，為此，應當選擇適當的給藥途徑和劑型。

有時把吸收作用稱之為全身作用。但是，這個名稱是不夠妥當的，因為可造成誤解。應該注意到，當藥物呈現作用時，無論藥物存在於什麼部位，在用藥部位，或吸收入血後在其他組織和器官中，機體的反應是經常帶整體性的，也就是說，藥物的作用總是影響到整個機體，因此，就這一點來說，在任何場合，藥物的作用是一種全身性作用。但這裏把藥物所直接接觸的組織中所產生的變化過程，與其他組織和器官中續發的變化過程加以區別，是非常重要的。第一種變化過程是所謂藥物直接作用的結果，而第二種變化過程則是藥物間接作用的結果。直接作用有時稱之為原發性藥理反應。

無論在藥物的局部作用時或吸收作用時，其間接作用都不可避免地與直接作用相關聯，並且這種間接作用有時較直接作用有着更大的治療意義。例如，芥子泥對皮膚的局部作用，其直接刺激作用（潮紅），必定伴隨對內臟營養的反射作用，因此芥子泥的應用就是為了這種反射作用。在藥物的吸收作用中，間接作用也隨着直接作用而出現。如應用強心劑（洋地黃等製劑）於心臟機能代償障礙的患者時，由於對心臟的直接作用繼而引起非常重要的間接效果——浮腫消退，利尿增加，青紫及呼吸困難消失，這些都是心臟機能恢復的結果。

藥物的間接作用可有各種不同的機制。因為機體各系統的機能都是緊密互相關聯的，所以某器官機能的障礙和恢復，必然要反映於整個機體的機能上。但是，在藥物間接作用中起最主要作用的是神經反射的聯系。

藥物作用於任何組織必定引起感覺神經末梢的反應，按照巴甫洛夫的話，這些感覺神經末梢[貫穿於所有的器官和器官的所有組織中]。在感覺神經末梢所引起的反射能達到遠隔的器官，並且影響整個機體。感覺神經末梢不僅對藥物的直接作用能發

生反應，並且對於藥物作用時在組織中所產生的生物化學變化也能發生反應。

在藥物的反射性作用中起着特殊作用的是某些反射區，這些反射區富有感覺神經末梢，且對於化學刺激物具有特異感受性。胃腸道粘膜，上呼吸道粘膜及皮膚的表面都屬於這種反射區。

當藥物局部作用於這些反射區時，隨着直接作用必然產生反射性影響。

血管系統也富有化學感受器，所謂化學感受器就是對化學刺激物的作用能起反應的感受裝置。血管的某些部分對血中正常化學成分的變動和循環於血中的一些藥物具有非常高度的敏感性。頸動脈竇反射區，更正確一些說，也就是分佈於此處的特殊化學感受器官——頸動脈球 (glomus caroticum)，具有最敏銳的化學感受性。

當注射某些藥物入血時，可從頸動脈球處產生強有力的反射性影響，這種反射性影響可波及到機體的許多重要機能。這些反射是有實用意義的，例如，當注射對呼吸有最強烈興奮作用的藥物之一金鏈花鹼時所觀察到的療效，可由頸動脈球的反射作用而興奮呼吸中樞來解釋。

乙、選擇作用的概念。協同作用和拮抗作用。

普遍細胞作用。副作用

在藥物的吸收作用中，並不是所有的組織對於由血液運來的藥物都呈現同等的敏感性。而是一些組織對某種藥物有特別強的敏感性，因此，在這些組織中就表現出該種藥物的所謂選擇作用。

根據現代生物化學的觀點，藥物對任何組織的直接作用只能認為是藥物對該組織的生物化學過程的干涉。機體之組織和細胞，其相互之間不僅在形態構造上有所不同，且各自的生物化學過程也不相同，用這一點就可說明藥物直接作用的選擇性。因為各組織的生化過程，按照組織的機能特性，是有質的不同的，所以任何一個組織或任何一個器官都可成為藥物的直接選擇作用的對象。但是，組織的分化愈高，其生化過程愈複雜，愈多樣性，則藥物對這種組織機能的干涉可能就越大，因之這種組織對藥物作用的敏感性也就越高。

對內外環境的化學變動具有反應能力的特殊化學感受器，其特點為對化學刺激物的作用有着特殊敏感性；化學感受器有味覺、嗅覺及具有化學敏感性的內感受器。藥物對這些感受器的選擇作用能引起相應的反射。

中樞神經系統的組織，對藥物的直接作用也有着非常高度的敏感性。作用於中樞神經系統的藥物的選擇作用，可散佈在中樞神經系統的各部分，例如土的寧，首先是增高脊髓的反射活動，這是大家所共知的。但是，對輸入體內的藥物及毒物，表現出最高敏感性的是中樞神經系統的高級部位，特別是大腦皮質。藥物對大腦皮質的選擇作用是具有特殊重要意義的，按照巴甫洛夫的話，大腦皮質「能掌握機體內所發生的一切現象」，因此，藥物對大腦皮質的選擇作用必然會影響整個機體的狀態。

傳出神經系統的某些部位也是一大類藥物（腎上腺素、阿託品及菸鹼等）的選擇作用對象，在這些部位裏神經衝動由某一神經原傳向另一神經原，或由神經傳向效應器。

根據現代的觀念，於傳出神經纖維末梢所釋放的化學介體是和該神經所支配的組織的生化反應系統發生相互作用的。這些組織的生化反應系統，對神經衝動的天然介體，也就是對乙酰膽鹼或交感神經纖維的類腎上腺素介體，具有特別敏感性，而同時對由外界輸入體內的某些化學物質，無論是藥物或毒物也起一定的反應。

最後，效應器本身的組織也可能成為某些藥物及毒物的直接選擇作用的對象。例如，洋地黃及許多其他植物的配糖體對心肌，麥角質鹼對子宮肌，和嘧啶衍化物的四氧嘧啶(аллоксан)對胰腺的內分泌裝置都有非常強的選擇作用。

在對效應器有選擇作用的藥物影響下所產生的藥理作用，不僅限於這些直接作用，而必然會伴有反射性的和其他的一些間接作用，這些間接作用可影響整個機體的狀態。

在兩種或兩種以上的藥物同時作用於機體的條件下，藥物作用的選擇性會明顯地表現出來。如果這些藥物都對同一組織產生直接的選擇作用，那麼由於它們共同作用的結果，所得效果或為互相累積，或與此相反，即某藥物對另一藥物的作用有所阻礙。前者為直接協同現象，而後者為直接拮抗現象。

在一些個別情況下，當藥物的選擇作用不同時，也可以看到協同現象或拮抗現象。例如，腎上腺素和阿託品對眼的作用是協同藥，都引起瞳孔開大，可是腎上腺素的瞳孔開大作用，是虹膜輻狀肌收縮的結果，而阿託品的作用則因環狀肌弛緩所致。同樣，因毛果芸香鹼能引起虹膜的環狀肌收縮，故為腎上腺素的拮抗藥。在這些情況下稱之為間接的協同作用和間接的拮抗作用。

所謂增強作用是協同作用的另一種方式。其時兩種藥物共同作用所得的效果，較每種藥物單獨應用時所得效果的總和為大。

藥物的協同作用和拮抗作用有着很大的實際意義。醫師為了企圖獲得協同作用，特別是增強作用，常常同時總給患者兩種或數種藥物。藥物的拮抗作用現象被廣泛利用於中毒的治療。

雖然組織的生化過程具有各自的特異性，但其個別環節也可能是大同小異的，並且一般在各種器官的組織中重複出現。所以，大多數藥物除有選擇作用以外，同時對其他器官和機能尚可表現直接作用。例如，咖啡因在很久以前就普遍地應用於日常生活中，同時，作為興奮劑也廣泛使用於醫學中。咖啡因的選擇性興奮作用對大腦皮質表現得最強，並且這種作用也間接地影響到整個機體，因為機體的所有機能都在中樞神經系統的高級部分控制之下。但是，咖啡因的直接作用不只限於對大腦皮質的影響。咖啡因也能興奮去腦動物的呼吸，這一點就能證明其對延髓呼吸中樞的直接興奮作用。較高濃度的咖啡因，對心臟也可產生與中樞神經系統無關的直接興奮作用（這一點可在離體心臟的實驗中加以證實）。咖啡因直接作用的這樣多面性顯然可以這樣解釋，即化學構造和自然代謝物相近似的咖啡因能影響很多組織的生化過程。

由上述的實例可以看出，藥物的作用雖有那樣多面性，而各種組織對藥物仍表現出不同程度的敏感性。當藥物的血中濃度只達最小有效濃度時，其直接作用只表現在對該藥最敏感的組織，但是，當大量輸入血中的藥物達較高的濃度時，對該藥敏感性較低的組織也能受其直接作用。所以，當應用比較小量的藥物時，其選擇作用表現得最為顯明。根據這理由，「選擇作用」這個術語有時以術語「主要作用」來代替。