

藏本品全

263702

神經系統与內分泌



人民衛生出版社

784

神經系統与內分泌

吳定宗 張文彬 李洁鵬 等 譯

人民衛生出版社

一九五九年·北京

內 容 提 要

本书著者根据自己的丰富的实验材料和国内外有关的大量研究成果，科学地论证了各个内分泌腺的机能活动及其在机体所有器官活动的调节中的作用，特别论证了神经系统与内分泌腺系统的相互关系。

本书对各个内分泌腺的神经支配、血管分布及激素分泌的机制和作用都作了较详细的叙述，并批驳了那种认为内分泌系统是不依赖神经系统而单独活动的形而上学的错误观点，这对从事内分泌学研究的科学工作者具有很大的指导意义。

此书可供生理学、病理生理学、药理学、生物学、生物化学工作者及临床各科医生作为研究内分泌问题的参考书。

Проф. С. Г. ГЕНЕС

НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ВНУТРЕННЯЯ СЕКРЕЦИЯ

МЕДГИЗ—1955—МОСКВА

神經系統与內分泌

開本：850X1168/32

印張：6

字數：182 千字

吳 定 宗 等 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京審判出版委員會許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

人 民 衛 生 出 版 社 印 刷 廠 印 刷

新华书店科技发行所发行，各地新华书店经营

統一書號：14048·2098

1959年12月第1版—第1次印刷

定 價：- 1.00 元

(北京版) 印數：1-2,500

目 录

序 言.....	1
第一章 垂体.....	12
第二章 肾上腺.....	54
第三章 甲状腺.....	72
第四章 甲状旁腺.....	100
第五章 性腺.....	103
第六章 胰腺.....	145
结 论.....	179

序 言

在苏联科学院与医学科学院联合召开的討論巴甫洛夫院士生理學說問題的會議上，貝柯夫院士在他的報告中正確地指出：激素的學說在最近三十年来已由普通生理學與病理學中分離出來，成為一門特殊的學科——內分泌學。這樣將一部分問題從機體整體論這一總的學說中分割出來，結果就使許多內分泌學家得出錯誤的結論，認為個別的激素似乎在機體的生命中起着獨立自主的作用。直到如今還有許多內分泌學家確信，內分泌腺（腎上腺髓質及垂體後葉除外）是在體液因素影響之下不依賴神經系統而起作用的。他們也確信內分泌腺的激素隨同血液到達機體的器官和組織中，同樣借體液的方式對機體發揮其作用。我們在此引述若干有名的學者對此問題的意見以作為上述情況的例証。

英國內分泌學家 Vincent 在他所著的“內分泌”（1928 年）指南里寫道：“以往的學者關於機體各部分的協調性問題，現在可以從內分泌的觀點來解釋了。調節機體‘植物性過程’的具体成形的刺激物，機體各個部分間‘交互感應的’共同性質，關於這些目前都能用無管腺的活動，即‘相互關聯’器官的機能來說明了”（第 13 頁）。他又繼續寫道：“……現在神經系統已經不再被認為是唯一的管制機體機能的機構了，尤其對於機體內許多主要機能的協調和相互作用而言，這句話是更為適用的”（第 19 頁）。由此可見，Vincent 強調特別是在機體許多主要的機能方面，內分泌器官（而非神經系統）起着調節的作用。

著名的法國生理學家 Gley 在其所著的“內分泌學的基本問題”（1930 年）一書中說道：“除了只受神經系統直接控制而活動的器官（肌肉），以及具有自動性活動但受神經系統的調節和影響的器官（心臟）之外，同時還有一些器官（內分泌腺），其機能是不受神經影響的。”Gley 繼續說道：“根據現有結果的批判性分析以及我自己的研究，使我認為大多數內分泌腺的活動並不依靠神經系

統”(第104頁)。

意大利內分泌學家 Pende 在其所著的“內分泌學”(1937年)指南中強調“激素之間的相互關係”，以及“內分泌腺在調節機體平衡上”的重大意義，他認為：“機體進化的正常節律及個體形式的協調，物質與能量代謝的正常節律和平衡，以及神經與精神反應的緊張性和平衡，這些全應該是依靠內分泌腺正確而平衡的機能”(第63頁)。他並未考慮到神經系統對於所有這些過程所起的作用，並且避而不談內分泌腺本身機能的神經調節問題(除了腎上腺髓質、垂體後葉、松果腺及甲狀腺)。Pende 甚至根據內分泌器官活動的特徵把人分為幾種體質類型。

我們稍微詳細地來研究一下目前在美國以及其他資本主義國家內廣泛傳播的 H. Selye 的概念。Selye 是在那裡流傳很廣的內分泌指南(1948年)與“緊張狀態”(1950年)這一專論的作者，他又是出版內分泌學百科全書的發起人。

與其他內分泌學者一樣，Selye 也是一個體液論者，他忽視了神經系統在機體生命活動中所起的調節作用。他對這個問題的看法就在敘述各個內分泌腺的作用時表現出來。特別是在闡明他所提出的，而為資本主義國家中許多學者支持的所謂一般適應性綜合病徵時表現得更為明顯。

按照 Selye 的看法，動物機體用特殊的適應反應來應答某些刺激(例如，特殊的抗原引起血清反應，體力勞動引起肌肉肥大反應，皮膚對於長期的機械壓力、物理的摩擦發生表皮增殖的反應)，而對另一些刺激的反應則是非特殊的一般適應性綜合病徵。此綜合病徵發生於機體遭受下列的刺激時：如寒冷、高溫(尤其是燒傷)、日光或X光(強烈的)照射、以及機體的各种感染和中毒等。在傷害性刺激作用之下機體所發生的狀態，Selye 即稱之為“緊張狀態”(Stress)。這時就發生一連串的反应以除去傷害性刺激，消除傷害的後果，或者使機體產生適應而得以在新的條件下生存下去。

一般適應性綜合病徵是以許多形態上和機能上的變化為特徵的，這些變化主要是由於垂體前葉和腎上腺皮質的變化而發展起

来。肾上腺皮质这时分泌大量的激素，这些激素基本上引起了一般适应性综合病征。Selye 企图从理论上了解这种综合病征的本质，他在分析了許多有关防御反应的机制的概念后，得出了結論：一般适应性综合病征是包括了其前輩所指出的机体全部的适应性反应的机制。按照 Selye 的論点，一般适应性综合病征乃是动物机体对或强或弱的刺激其中包括病原刺激在内的普遍反应。

Selye 在他所著的“紧张状态”(1950 年)专論中，詳細地叙述了“紧张状态”引起一般适应性综合病征的途径。组织的损伤导致机体各个系统的损伤(“休克”)，接着产生防御休克的反应(“抗休克”)。这些情况是通过体液途径、神经途径或体液与神经两条途径而产生的。Selye 在谈到神经途径时，所指的只是植物性神经和丘脑下部，而并非中枢神经系统的高级部位。也正是植物性神经和丘脑下部使得垂体后叶及肾上腺髓质参与机体的防御反应。然而，在机体的防御反应中主要的作用是属于垂体前叶和肾上腺皮质的，它们就如同其余的内分泌腺一样，基本上是受着体液性调节的。例如，水、盐、食物影响垂体的各叶；葡萄糖及四氧嘧啶影响胰岛腺；硫脲、碘、氰化物影响甲状腺；钙及磷影响甲状旁腺；X光影响胸腺和男女性腺，维生素E影响性腺；乙酰胆碱影响肾上腺髓质等(Selye, 1948 年)。

Selye 指出：内分泌腺机能的调节和协调是由非内分泌的动因和激素的动因以直接和间接的方式来完成的。他援引了雌二醇对阴道上皮细胞的影响，孕酮对子宫内膜的影响以及睾酮对鸡冠的影响作为直接作用的例子。但 Selye 竟連激素通过内感受器而作用的反射性机制都没有提到。他将激素的间接作用理解为通过垂体而对某一器官所起的作用。例如，由于垂体促性腺激素分泌之增加而使大量的雌性激素作用于卵巢及子宫粘膜就是这样的。在垂体促性腺激素影响之下有黄体形成，黄体所分泌的孕酮相应地使子宫粘膜发生变化。

激素在某一器官中从不活动的状态转变为活动的状态，这是激素间接作用的另一种方式。

Selye 将机体所有的适应性反应分成特殊的与非特殊的, 这究竟有多大的正确性? 而某些非特殊性的刺激具有招致一般适应性綜合病征的特征, 事实上这又有多大的正确性呢?——这一切都需要精細的檢驗才行, 何况 Selye 的某些实验远非所有的学者所能完全証实 (Sayers, 1950 年)。然而, 作者忽視了中樞神經系統在机体适应性反应中所起的作用, 这是令人疑惑的。Selye 差不多收集了全世界所有的关于內分泌学的文献, 但是他竟沒有提到巴甫洛夫的工作, 沒有提到苏联学者的一些研究結果, 即关于內外感受器对感受內外环境动因的影响所起的巨大作用。他也沒有提到中樞神經系統在机体所有的适应性反应中所起的作用。Selye 脱离神經系統而来研究一般适应性綜合病征的內在机制, 他研究的范围主要是內分泌腺的相互关系及其激素对于效应器官的作用。

著名的生理学家 Houssay 在他为 Selye 的“內分泌学指南”一书所写的序言中无条件地贊同了这些概念。

一方面 Selye 在其工作中避而不談神經系統对內分泌器官的机能所起的作用, 可是另一方面 Harris (1951 年 a, 1951 年 b) 在根据文献分析所写的“垂体的神經調节”这一評論中明确地否認卵巢、睾丸、甲状腺、肾上腺皮質及垂体前叶中有分泌神經。Harris 将上述器官中的神經归諸于血管舒縮神經。按照他的意見, 只有在垂体后叶与肾上腺髓質中大概才有分泌神經。而且甚至于在这两个腺体内, 也不过是承認“大概”有分泌神經。

体液学說的观点也广泛地在其他的专論与內分泌学手冊中被提出来。例如, 在 Pincus 与 Thimann (1948 年, 1950 年) 主編兩卷的通报“激素”中, Greep (1948 年) 在結束关于甲状腺激素的生理学与化学这篇論文时肯定說: 这激素是直接作用于肾脏上的。在另一研究报告中, Jensen (1948 年) 描述在肌肉中葡萄糖的轉变以及糖元的形成均系胰島素的直接作用。根据 Dorfman (1948 年) 的意見, 雄激素对精囊、鸡冠、前列腺的生长, 以及对組織氮儲留的影响, 也都是直接的作用。Dorfman 又认为雄激素直接影响酶系統, 因而促进上述器官的生长, 而雄激素所表現出来的其他性質, 則是由于抑制了某些类固醇激素之故。Folley 与 Malpree

(1948年)仅仅描述各种激素对乳腺的生长和生乳的直接作用，而 Pincus(1950年)只描述雌激素对于性器官的直接作用。

在这渊博的综合报告中，却没有一个学者提到激素的反射性和自动性作用。甚至于普遍为人所知的研究，例如甲状腺素和垂体后叶激素的中枢神经作用机制，在那里也没有提到。而相反地，在这报告中却强调垂体后叶的提液由于直接影响血管、子宫和肠道的肌肉而使血压升高，平滑肌收缩加强(Waring 及 Landgrebe, 1950年)。

在其他的评论、报告、教科书及专论中也只有很少一些作者(P. Trendelenburg, 1932年, 1936年; Raab, 1936年; H. Б. Медведева, 1946年; Harris, 1948年)引用了有关激素反射性影响的资料，而差不多完全没有提到关于这些激素借助于中枢神经系统的高级部位来影响机体的事实。这是因为国外的学者很少从事于这一问题的研究。

除了那些避而不谈神经系统调节作用的内分泌学者以外，还有另一些内分泌学者他们承认神经系统的作用，然而这种承认是极其有限的。例如，Weil(1925年)引用了许多神经系统影响内分泌腺的例子，他宣称道：“神经系统不但控制身体中其他一切器官，而且也控制内分泌腺”。但是随后 Weil 用几行字肯定说：内分泌“仅仅是除了脑脊髓与自主神经系统以外的几个生命调节器官之一”(第176页)。G. Zondek(1929年)也具有同样的观点。他写道：“应当强调指出的是：往往将生活机能唯一的主导作用归之于内分泌器官，其实这种主导作用是不属于内分泌器官的，但是它在这一方面的作用应当与神经系统一样”(第86页)。

A. B. Немилов(1938年)持有特殊的见解。他在其“内分泌学”指南中写道：“一切内分泌腺的特点也许就是它们起反应的程度远超过身体其他部分。”

就内分泌腺对外界环境变化的反应而言，可能只有感觉器官才能与之相比。但感觉器官只对一定形式的刺激具有特殊的反应，而内分泌器官则对外界各式各样的变化皆能发生反应。这时内分泌器官所产生的反应或者是微细的机能变化，或者是较剧烈

的生理性变动，这些变动在外表上表现为器官的体积与结构发生变化。可是感觉器官将周围环境中发生变化的‘信号’以很高的速度传递到神经中枢，而内分泌器官对环境同样的变化发生反应则比较缓慢。

机体对环境突然的变化作迅速的适应时，神经系统起着主导的作用，而机体对环境的变化作较为深入和较为缓慢完成的生理性‘调整’时，则内分泌器官居首要地位”。

对于神经系统在机体适应性反应中所起的作用予以轻视，这首先证明研究者的目光狭小，只看到内分泌器官而未看到整个机体；其次证明研究者将机体的局部予以 Virchow 式的绝对化。大家都知道，Virchow 将机体看作是细胞的总和，是细胞的联盟，而将细胞看作是能对各种刺激直接起反应的独立性结构。Virchow 坚决地否认神经系统对保证机体统一所起的作用。他写道（1859 年）：“生命的特征与统一，不应该到高等机体的某一器官中去寻找，例如到人的脑中去找，而只有到那确定的、经常重复生长的机构中去，我们发现这种机构是在每一个个别的成分中，即在细胞中。

由此可以看出，不论是多么庞大的任何生物都象一个类似社会的机构，在那社会里极大多数的生物都是互相依存的，然而毕竟可以看到它们中间的每一个都有它特殊的活动，并且每一个都以其本身的力量来完成自己的工作”（第 13 页）。

由以上所述的一切可以得出这样的结论。许多内分泌学的代表人物把内分泌腺归之为一个独立的系统，这系统对机体所遭受的一切刺激敏感地起着反应，而且引起相应的适应性反应。抱有这种观点的学者们表现出没有理解中枢神经系统及大脑皮层在动物机体对周围生活条件的适应机制中所起的特殊生物学作用。

内分泌腺在正常和病理机体的适应性反应中所起的作用，受到很大的注意。有关内分泌学的研究论文已发表的就有 250,000 篇以上。可见，我们拥有了大量的事实，其中有很多对于了解机体的生理性反应与病理性反应的本质和机制是很重要的。内分泌学使我们获得了大量极有效的药物——脏器制剂、激素以及激素的

人工合成品。这些藥物不但有效地应用于內分泌疾病，而且也用于非內分泌疾病，如前列腺肥大及前列腺癌、不适于手术治疗的乳腺癌、变态反应、某些类型的风湿病以及許多其他的疾病。

但是如果在內分泌学中，关于內分泌腺的自主性及激素的独立作用的形而上学的观点不占优势的話，那么內分泌学是会有无比巨大成就的。应用时弊端百出的形而上学的方法学，即将一些現象与机体的复杂联系与相互依从性孤立地进行研究的实验方法，就不止一次地使实验者得出錯誤的結論，使他們对于被研究的現象作过高的评价，而对其他的現象則评价不足。

究竟有那些具体事实致使內分泌学与普通生理学和病理学脱离开来呢？

对于这一問題，卓越的生理学家 Gley 曾給予以下的答复。他写道：“关于內分泌腺的机能独立性学說，或者說，內分泌腺不依賴神經系統的自主性学說来自三重的事实：在实验性切除內分泌腺的神經支配时，在移植腺体时，以及在用人工的血液循环供应腺体时，內分泌腺均显示出它的独立性。其实，并非所有的內分泌腺皆經受过这样三重的試驗，但据我看来，这些証据是非常令人信服，因而常常只要得到其中的一个就足以对于其余的作出相应的結論了”。

难道 Gley 所提出的关于切除內分泌腺的神經支配和移植腺体这些事实，真是令人信服到这样的程度，而使他根据这点就可以确信內分泌腺不依賴于神經系統了嗎？Gley 引用了 Schiff(1884年)，A. Герцен (1888年)，Crawford 与 Hartley(1925年)以及 H. Hoffman (1925年) 的实验来否認神經系統在調节內分泌腺中所起的作用。这些实验証明：将甲状腺的神經支配切除以后，甲状腺不論在其結構方面或是在机能方面皆未显露出什么变化。Gley 根据这点而得出結論认为甲状腺的机能并不依賴于神經系統。但是在 Gley 所列举的那些研究者中，并没有一个人曾想办法証明在他們的实验里甲状腺的神經确实是完全被切除干淨的。由于支配甲状腺的神經来源很多，而且大多数的神經是随同血管一起进入腺体内的，所以为了証实甲状腺的神經全被切除起見，就必需預

先非常仔細地加以研究才行。而這些研究者并未這樣做過，因此 Gley 的結論的正確性是很值得懷疑的。

Gley 所引用的移植實驗則更難令人信服了。按照他的意見，這些實驗證明了移植後繼續起作用的內分泌腺是不依賴於受納者的神經系統的。移植的內分泌腺對機體之所以表現出作用來，這并不是因為它繼續有功能，而是由於移植塊消散時使腺體內所含有的激素進入機體的緣故。固然，Gley 指出有時甲狀腺的移植塊可保留達四年之久。但是 Gley 有什麼根據可以證明，在這種情況下，移植塊並不依賴受納者的神經系統而起着作用呢，受納者的神經沒有長入移植塊中去呢？Gley 聲稱：“在肯定這點以前，就應當先找出這種神經聯繫的存在^①。但即使假定這種聯繫是存在的話，那麼顯然聯絡移植器官與神經系統的神經也不是從移植前的神經中樞發出來的。為了承認新的神經聯繫的機能作用，那就必須作這樣的假定：任何來源的神經纖維都可以在移植塊與某一神經中樞之間建立起特殊的機能聯繫”。

Gley 這些疑問已被很多實驗研究所消除了(Braus, 1903 年; Gemelli, 1906 年; Erlacher, 1914 年; de Castro, 1934 年; М. Л. Боровский, 1941 年, 1947 年; А. С. Гурвич, 1948 年及其他人)。

大家知道，兩栖類動物的移植肢體不僅能夠服習生長，而且具有運動的能力。移植肢體的神經似乎與移植部位的神經連接起來一樣，例如與腰骶部的或面部的神經連接起來(Braus)。很值得提出的是：在移植後並已完全長合的肢體中，其神經纖維分布的情況就如同在正常肢體中一樣。Gemelli 發現在受納者傷口組織中的神經纖維，於移植後第四天業已開始再生，並長入移植器官的組織中。Pardo 曾將一些螻蛄的眼睛摘除而以另一些螻蛄的眼睛植入。植入的眼睛在很多實驗例中都長好了，具有正常眼睛的樣子。而且在某些實驗例中，移植的眼球的一段視神經甚至與受納者的視神經連接在一起。有一種實驗是將眼睛連同其周圍的小塊皮膚移植到螻蛄及蠅類的幼蟲和已變形的幼蟲之背部，可以看到在某

① 當 Gley 講到以上關於切除甲狀腺的神經時，并未作同樣的解釋。

些实验例中視神經与脊神經节連接了起来 (Uhlenhuth, 1912 年, 1913 年)。有很多学者都記述过兩栖类动物的移植眼睛与腦脊髓恢复神經連系的移植实验。Erlacher 曾將尺神經縫到正常的二头肌上, 經 28 天后发现不論用电流刺激肌肉原有的神經, 或是刺激縫上去的尺神經, 均能使肌肉发生收縮。А. С. Гурвич 曾將运动神經(舌下神經)及感觉神經(舌神經)縫到正常頰下腺的組織上。以后他用組織学的方法檢查, 发现这些神經的纖維已长入腺体中, 并且形成該腺体所特有的神經終末。

de Kastro (1934 年) 发现在横紋肌中的移植块, 于移植后第六天已有新形成的外周交感神經原纖維存在。Sunder-Plassman (1935 年) 认为首先长入移植块的是末梢神經網, 而且这种神經網多半是与毛細血管一起长入的。

М. Л. Боровский (1941 年) 曾在家兔与大鼠身上詳細地研究过受納者的神經长入自体移植来的甲状腺內这一問題。尽管很多学者否认受納者的神經参与自体移植的甲状腺的长合过程, 并且断言这不过是由于甲状腺的血液供应而发生的, 但是 М. Л. Боровский 以大量的实验資料, 証明了移植部位的神經长入移植的腺体中所經歷的各个阶段。在腺体移植后第 15—16 日, 神經就开始长入腺体内。到第 21 日已有整束的神經纖維长入, 且不仅光是长到腺体的包膜中, 而且也长入腺体的实质中。在家兔与大鼠, 經过一个半月后, 移植腺体中神經纖維的再生过程就告結束了。

М. Л. Боровский 令人信服地解釋了 Marine 与 Rosen (1934 年) 的实验。这兩人曾証明促甲状腺素对于自体移植或同类动物移植来的甲状腺所发生的影响, 他們根据这点而得出結論, 认为促甲状腺素的作用是与神經机制毫无关系的。正如 М. Л. Боровский 所指出的, 他們的研究并不能得出这样的結論。因为假如受納者的神經不能在移植的腺体中生长, 而是在該处分解掉了的話, 則注入促甲状腺素亦不能助其长合。在甲状腺处于离体的条件下, 当它事先受到奴佛卡因的作用后, 这时 Sunder-Plassman (1935 年) 也未看到甲状腺对于促甲状腺素有何反应。在甲状腺被移植的最初几天, 它对促甲状腺素所起的反应可以这样来解釋,

那就是如同离体条件下进行的实验所指出的：猫与雄鸡的甲状腺在很好的营养条件下可以保留其神经达 20—30 天之久。

М. Л. Боровский 根据自己很多的研究以及根据文献材料所作的批判性评价而得出了以下的结论：甲状腺有它的神經裝置，这种裝置是处于神經系統高級部位控制之下的。在正常时与一定的神經結構相連系的这种神經裝置，在腺体移植时可能由重新形成的有时远离先前的另一些解剖結構所代替。М. Л. Боровский 在他的另一篇著作中(1947 年)指出：在一些罕見的情況下，即自异类动物移植来的甲状腺的长合，“这种长合显然是由长入腺体中并已生长的神經裝置来完成的”。

由以上所引証的資料可以清楚地看出：受納者的神經能长入移植的器官和組織中，并且可以看出这些神經的活动能力会因外周的神經裝置改变了机能而发生变化，甚至是按照新移植来的器官的活动而改变的。这就是說，这些神經的中樞能够对新的情况加以适应。在高度发展的机体中，这种調节对它們生疏的移植器官的神經中樞的机能轉变，主要是依賴大腦皮层的(Э. А. Аспратян, 1951 年, 1953 年)。因此，神經纖維及其中樞并不是稳定不变的、并不是在机能上已經严格确定了的结构。这些中樞能因外界的情况而发生重大的变化，而尤其在移植时更是如此。

这样看来，Gley 所提出的对內分泌器官的机能不依賴于神經系統这一学說有利的一些証据就不足以令人信服了。还有哪些事实可用来証明內分泌腺的机能似乎是不依賴于神經系統的呢？为了要証明这一点就有人援引了一些相互矛盾的資料，这些資料是各个学者在试图通过植物性神經系統来影响許多內分泌腺的机能时所获得的。

事实上，至今尚未研究出一种实验方法能使各个学者恒定地、一致有成效地按照对植物性神經系統的刺激来改变甲状腺、甲状旁腺、性腺、肾上腺皮质和垂体前叶的机能。只有在刺激肾上腺髓质和垂体后叶的神經时，大家才获得了互相一致的材料。应当指出，在体液調节思想的影响下，植物性神經系統对于內分泌腺机能的影响，一般都是研究得相当不够的。

許多闡明垂體各種機能的研究，對鞏固內分泌學中體液調節的思想發生了特別巨大的影響。垂體通過它的各種促內分泌腺激素來刺激及調節大多數的內分泌腺。形而上學的內分泌學者相信，業已找到了整個內分泌系統的“始動機制”，以為垂體是以體液的方式調節着所有的內分泌腺，而垂體本身也同樣受着體液方式的調節。他們並且認為垂體和其他的內分泌腺在機體中共同組成一個閉合的、與神經脫離的這樣一個主要的調節系統，這系統又制約着中樞神經系統本身的機能。

事實上，垂體對於機體的許多機能是起着某種調節作用的，但垂體本身的機能則完全受控制於中樞神經系統，並直接依靠丘腦下部的調節。

因此，那些內分泌學者，即體液學說的贊同者所用來證明下述原理的一切事實材料，就完全不象他們試圖提出的那樣令人信服了。這一原理就是內分泌器官是或多或少脫離神經系統而獨立活動的，這些器官在動物機體的生命中起着決定性的作用。必須根據唯物主義世界觀的自然科学基礎之一，即巴甫洛夫神經論的觀點來了解這一問題——內分泌腺在機體適應性反應中所起的作用與所佔的地位。必須根據神經論的觀點來利用內分泌學方面所獲得的一切具有科學價值的事實材料，而必須拋棄形而上學的內分泌學者所夾雜的那些與事實不符合的材料。

直到1950年以前為止，祖國的學者們對於中樞神經系統在調節內分泌腺機能上所起的作用這方面的研究還是很不夠的。在討論巴甫洛夫院士生理學說問題的蘇聯科學院與醫學科學院聯席會議開會之後，蘇聯的研究者們提供了大量的材料証實了下列的論點：內分泌腺的活動並不是獨立自主的，它是動物和人類機體適應性反應中一個很重要的環節，而是通過中樞神經系統來實現的。

在本書中我們力圖收集有關內分泌腺機能的神經調節和激素作用的中樞神經機制這方面的基本材料。

第一章 垂 体

近二十年来对垂体的机能有了詳細的研究。大量的实验研究証明，垂体的机能与許多内分泌腺的活动都有一些关系。此外，垂体又通过这些内分泌腺同体内的几乎所有器官的与組織的活动发生关系。

由于对垂体前叶各种机能有了了解，就使得某些国外的内分泌学家对垂体前叶在体内所起的作用給与过高的评价。同时許多学者还把垂体本来是脑的附属部分这一情况撇开不顾（这不仅在解剖部位上是如此，并且在机能上亦是如此），而使垂体前叶完全是几乎完全独立起来。現今所累集的事实是可以駁倒这种观点的，并且可以証明：垂体的活动是依靠丘脑下部的，而在高等动物，丘脑下部的机能又依从于中樞神經系統高級部位的活动。

垂体不論在其起源上或机能上都与丘脑下部有着如此密切的联系，甚至有很多重要的根据，可以把它們看作是一个統一的系統。有些内分泌学家、神經病学家和生理学家早已看出了这点。由于垂体与丘脑下部有着在胚胎发生、神經与血管方面的联系，而使得这二者統一了起来。

垂体前部发源于胚胎的口腔上皮，由这种上皮演变出一个向背側的突起，即 Rathke 氏囊。这囊漸漸离开其发源处而趋向于間脑的底部，最后成为垂体前部的腺叶。而間脑的突起則向着 Rathke 氏囊移动，这突起后来发展成为垂体的后叶与中叶。由于垂体各叶的起源不同，所以后来各叶就如同一个器官的几个部分那样行使着不同的机能。

В. Шамов(1916年)首先指出：当刺激頸上交感神經节时，机体內就会发生一些表明是垂体后叶激素分泌增加所引起的变化。

Л. Я. Пинес 在 1925 年发现垂体有双重的神經支配^①。頸

^① 詳細的敘述可參閱 A. T. Rasmussen (1938年) 与 G. W. Harris (1948年, 1951年 a) 有关垂体神經支配的近代資料。

交感神經丛的神經纖維随同血管一同进入垂体前叶(以后 Б. Соколов 曾加以詳尽的研究, 1939 年), 这些纖維形成了細胞間網并纏繞在細胞的表面。Л. Я. Пинес 认为这种纖維是內分泌性的。由丘腦下部左侧与右侧的視上核有神經纖維进入垂体的中叶及后叶, 人类丘腦下部左右側的視上核計各有 70,000 及 54,000 个細胞。在成人, 形成粗壯的視上核-垂体徑的纖維計有 69,000 条 (A. T. Rasmussen), 甚至有达 100,000 条之多的 (G. W. Harris, 1951 年 a)。神經纖維在垂体后叶中形成致密的神經丛。一部分原纖維也穿入垂体中叶而自由地終止于上皮細胞之間。Р. М. Майман (1932 年) 曾观察到在垂体后叶 (而并非中叶及前叶) 患病时, 丘腦下部的視上核发生剧烈的变化 (染色质分解)。不論在手术时是否将垂体后叶摘除, 当垂体前叶受損害时, 有一部分的頸上交感神經节細胞就发生染色质分解。

А. В. Тонких 及 Л. Н. Гаврилова (按 А. В. Тонких 的資料, 1953 年) 証明了垂体后叶的分泌纖維也是由頸上交感神經干而去的。但这些纖維大概并非通过頸动脉神經丛, 而是經由丘腦下部与垂体脚到达后叶的。根据 А. А. Белоус (1952 年) 的資料, 神經冲动可沿着丘腦下部-垂体徑的纖維到达神經垂体, 也可以經由頸动脉丛的交感神經纖維而到达那里。

有些事实証明, 与視上核細胞相連接的神經纖維是属于胆硷能性質的。在狗身上, 靜脉注射乙醯胆硷能抑制利尿。在預先摘除神經垂体之后这种反应就不再出現 (Pickford, 1939 年)。在人身上, 菸硷对于利尿的影响就如同乙醯胆硷一样 (Burn, Trulow 与 Burn, 1945 年)。把 2-4r 乙醯胆硷溶液直接注入狗的視上核, 可引起抗利尿物質的分泌 (Pickford, 1947 年)。将有抑制胆硷酯酶作用的二异丙基氟磷酸 (DFP) 直接注入狗的視上核, 就能引起一种可逆的非糖尿病性多尿症状态: 首先利尿受到强烈的抑制, 然后即代之以多尿达 4—9 天之久, 此后利尿又趋正常 (H. N. Duke 及其他人, 1950 年)。

А. А. Белоус (1947 年) 根据与 С. В. Аничиков (1948 年, 1949 年, 1952 年) 合作的許多研究而推測垂体后叶有类似神經节样的