

脑垂体的神经调节

G. W. 哈利斯

科学出版社

脑垂体的神经调节

G. W. 哈利斯著

易見龙 周衍椒译

科学出版社

1959

G. W. Harris
Neural Control of the
Pituitary Gland
Edward Arnold (Publishers) LTD
London
1955

內 容 簡 介

高級动物包括人体各部的机能活动是依靠神經及神經-体液来調节的,神經-体液調节主要是通过內分泌腺的中间环节来实现的,而脑垂体又是多数內分泌腺的統帥,所以深入了解脑垂体与中枢神經系統的机能联系,就可以对神經-体液調节的机制有所了解。此书首先是对神經系統与內分泌活动的相互关系作了一般的敘述,然后分別介紹了脑垂体前叶的神經及血液供給,內分泌腺的移植,前叶激素分泌的調节对腺垂体的促甲状腺素、生乳素及生长素的調节,腺垂体的血液調节,丘脑下部的解剖,神經垂体的神經及血液供給,抗利尿素及催产素的分泌,垂体后叶激素的性質及形成的部位,以及激素对行为的影响等,都作了全面系統的分析。

脑 垂 体 的 神 經 調 节

G. W. 哈 利 斯 著
易見龙 周衍椒 譯

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街117号)
北京市书刊出版业营业許可証出字第061号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

*

1959年11月第一版	书号: 1945 字数: 222,000
1959年11月第一次印刷	开本: 850×1168 1/32
(京) 0001—2,800	印张: 8 1/16

定价: 1.20 元

目 录

序 言	(1)
第一章 緒言	(4)
第二章 腺体性垂体(脑垂体前叶)的神經支配 及血液供給	(10)
第三章 內分泌腺的移植	(39)
第四章 前部垂体促性腺素分泌的調节	(56)
第五章 前部垂体腺分泌促腎上腺皮質素的調节	(93)
第六章 促甲状腺素, 生乳素及生长素分泌的調节	(118)
第七章 腺垂体的神經血管控制	(147)
第八章 丘脑下部的解剖学。神經性垂体的神 經及血液供給	(165)
第九章 抗利尿素分泌的調节	(178)
第十章 催产素分泌的調节	(199)
第十一章 垂体后部激素的性質及形成部位	(219)
第十二章 丘脑下部-垂体机制的成熟	(240)
第十三章 激素与行为	(243)

序 言

在生理学会贊助之下，建議写一本专論，并附带一个要求，即这样的专論应当——“不是写成象一篇綜合評述性的論文一样……搜集一切参考資料……而应当是一本书，对生理学进修生会特別有用……。”因此，下列的篇幅的根据是为剑桥大学自然科学三部分中的第Ⅱ部分的生理課程所作的一系列講演。它們是为将在数年的过程中，独立作研究工作的学生而写的。在心目中的其他对象是在自己的专业范围内对一般生理学有兴趣的专家。因为这些原因就沒有打算列出关于这个题目的全部文献目录，除了个别情况，如在第三章那里的資料似乎指示了“否定”的結論，也沒有打算从不偏頗的观点来提供材料。所采取的态度是宁願提出更重要的文献，以及根据对将来的工作的瞻望依作者看来最可能是正确的一些观点。

我应当高兴的对 E. M. Collen 夫人在准备原稿时的非常宝贵的帮助与意見及对 H. J. Campbell 先生在准备許多图解时的技巧的援助表示我的虔誠的感謝。我对下列作者亲切的允許翻印各种图样致以謝意：Wilfred Le Gros Clark 爵士教授，皇家学会会员，G. B. Wislocki 教授，E. B. Verney 教授，皇家学会会员，W. J. Atwell 博士，P. M. Daniel 博士，J. D. Green 博士，Dora Jacobsohn 博士，Marjorie M. L. Prickard 博士，H. Rydin 博士，A. Westman 博士，G. P. Xuereb 博士；也对我的同事 K. Brown-Grant, J. G. Gibson, C. Von Euler, S. Reichlin 及 A. C. R. Skynner 諸博士并对下列雜誌的編者致以謝意：生理学雜誌，內分泌学雜誌，实验生理学季刊，神經精神病学会的研究刊物，美国解剖学雜誌，斯堪的拉維亞显微生物病理学雜誌，皇家学会的学报，皇家学会的哲学会报及解剖学雜誌(倫敦)。

对我夫人的耐心与帮助深致谢意。

在結語中,我应当高兴的提出一篇翻譯的論文(为了它我感謝 J. E. Shadwell 小姐),为了以下的原因,它可作为一个典型:(a)它是在內分泌学范围内第一篇具有重要性的論文, (b)它是簡而精, (c)所敘述的研究是設計得很好,在动物的使用上又經濟, (d)結果是明确的。

Berthold 教授在 Göttingen 所著的“睾丸的移植”(Arch. Anat. Physiol., 1894)如下:

今年的8月2日我阉割了6只幼年雄鸡,即三个月大的 a、b、c 及两个月大的 d、c、f。在这些家禽中,有些的垂肉,鸡冠或距刺被除去了。a 及 d 的两个睾丸曾被摘除;这些鸡以后显示了荐鸡的典型性質,行动似懦夫,仅偶然的,簡短的及无力的与雄鸡斗争而发出荐鸡有名的單調的声音。鸡冠与垂肉变成蒼白色并少有发育;头始終是小的。当这些鸡在12月20日被杀死时,在睾丸所在地曾找到不重要的,难以識到的痕跡。看到的精液导管是薄而細小的纖維。

雄鸡 b 及 c 是用同样的方法阉割的,但是只从体内移去一个睾丸,另一个是孤立于腹腔中。然而在雄鸡 c 及 f 中,两个睾丸曾被从腹腔中移去,然后将雄鸡 c 的一个睾丸放在雄鸡 f 的腹腔內及雄鸡 f 的一个睾丸放在雄鸡 c 的腹腔脏腑之間。

此四只雄鸡 (b, c, c, f) 在它們的一般行为上表现出未阉割的鸡的性質,它們叫的声音相当大,它們經常彼此斗争也和其他幼小雄鸡斗争及对雌鸡表現一般的友好的关注,它們的鸡冠及垂肉的发育也正常。

在10月4日,雄鸡 b 被杀死;单个睾丸已在原地愈合,增加了一半以上的大小,有很多的血管,精液管是很明显的及在横切时流出含有大而小的細胞但无精子的白色液体。

从雄鸡 c、e、f 除去发育得还好的鸡冠与垂肉并在同一日剖开腹腔以便检查睾丸。在雄鸡 c 內我发现睾丸如在死的雄鸡 b 一样是在正常部位中;我将它剥离,直拿到腹腔外并发现它和雄鸡 b 的类似。腹部伤口很快就愈合了,鸡冠及垂肉結了疤但不再生长。用以代替以前的叫声,此动物只发出荐鸡的声音;它不干扰雌鸡,也不和其他雄鸡斗争但宁肯和它們保持一定的距离并完全表现出真荐鸡的性質。

在雄鸡 c 及 f 中就没有睾丸留在它們常見部位的象征。鸡冠及垂肉又长出来了,鸡保存了雄鸡的性質,叫声和从前一样,并且也保存了以前对雌鸡及其他雄鸡的行为。在1849年1月30日这两只雄鸡被杀死。在它們的正常部位上没有睾丸的形跡;在雄鸡 c 中看到睾丸已生长在离开背侧的結腸表面而其两侧以盲腸末端为界,然而没有与后者結合。在雄鸡 f 中已出現同样的情况,但粘連的部位是更趋向于盲腸中間的后侧。在每鸡中,睾丸成椭圆形,15条綫长,8条綫寬及6条綫厚。腸系膜血管的粗支走向辜

丸,在几处地方穿进去并能追踪到精液管。当我解剖辜丸时,有白色乳状液体流出来,它正和正常雄鸡精液一样有同样的稠度及气味,在显微镜下我看到在这种液体中很多小的及大的细胞,有 $1/450$ 到 $1/150$ 线的直径,而且有很多带有最活跃的纤毛运动的精子,加一滴水时,纤毛运动更活跃。

从这些考查中就出现下列概括的生理的结果:

(1) 要移植辜丸是可能的;辜丸从身体上被移去后,又可愈合;一个个体的辜丸可以移植到另一个体并且它能在原被摘除的部位上或在十分不同的部位上愈合,即在肠胃壁上愈合。

(2) 就是不同部位上,移植的辜丸也发育成为有特征的精液器官,精液管变宽变大并且执行它们的正常机能以分泌含有精子的正常精液。同样的情况就出现在植物中,在那里的移接物按它本身的特征在野树上继续成长及产生它自己的果实;而不是野树的果实。

(3) 已知的事实是切断的神经重新长在一起并且那些已切断神经的部分当神经愈合时就恢复感觉与运动。同属神经纤维不一定是这样的连接起来,而从身体一处取得的皮肤可以和其他处的皮肤愈合。从剥离的辜丸愈合在十分不同的身体部位,特别是在肠道上并继续发育成精液形成的器官及分泌真正的精液的事实来看,显然是没有特殊的精液神经而这是驳斥特殊营养神经存在的主要辩证点之一,直到现在仍有人认为交感神经系统含有特殊的营养神经。

(4) 个体与性熟期发育起来及持续到高年的社会生命的显著的一致及对抗的相互作用也是明显的,当辜丸从它们原来的部位及它们的神经支配被摘除及愈合到身体的十分不同的部位。关于声音,生殖本能,好斗争,鸡冠及垂肉的生长,这些鸡与真正的雄鸡无异。当辜丸被移植到一个不同的部位,不能再和原来的神经联系时及如第

(3) 段的说明,当没有特殊神经调节分泌时,随之而来的对问题的共同意见是以辜丸分泌为条件的,即它们作用于血液,然后因之而起的是血液作用于整个有机体,在这里必须承认中枢神经系统形成最本质的部分。

解剖及生理学公报, 1849, 42—46。

第一章 緒 言

“激素”一詞的意義

內分泌的第一次顯示是見于 1849 年 Berthold 的明顯而準確的實驗。這種工作的重要意義在很多年代中曾被忽視，直至 1904 年 Bayliss 及 Starling 報導他們關於促胰液素實驗的結果。他們強調一種特殊化學物質可以由一種器官或組織形成，可以被釋放到血液中并被運去刺激遠處器官的這一事實。這樣的物質本質上就是化學性的“使者”，並且這種觀點就成為替它們尋找特殊名稱的根據。W. B. Hardy 先生終於建議用從拉丁字 *ὁρμῶν* (“我激動”) 演繹出來的“激素”，這種名稱雖與“使者”的性質不符，但最後還是被採用了(見 1905 年 Starling 及 1915 年 Bayliss 的著作)。

激素的特征必須是，被分泌到血流之中并被血流所運走。目前似乎還需要另一種術語去代表存在原有腺體中的前身物。這種前身物可以是，也可以不是和激素本身相同的化學物質，但是有一個不同的術語就可以強調激素的形成及分泌的二原性。一種分泌腺(例如甲狀腺)經常從血流中抽出簡單的物質并把它們綜合成為複雜的物質，這種物質就可以在腺體內儲存一定的時期。這種儲備是隨機體的需要而被利用。在好些情況下，似乎是在被送入血液之前，一個母分子就分解為較簡單的部分或有所改變。這個自然而然的事物變化過程其所以在這裡被指出來的原因有二：一則是腺體內“激素”的含量顯然的是隨著激素的形成及向血液的排放二者的速度而變化的。所以腺體內“激素”的含量本身就不能作為腺體活動的指標。二則是對一個特殊的內分泌腺形成好多“激素”這一問題的答案可根據激素這一術語是否指儲存在腺體內的有效成分或較正確的是指排放到血流的成分來決定。就這種情況來看，在腺體性垂體(腦垂體前葉)上是模糊的。一般說來，目前其所以

說这种腺体有6种“激素”是因为可以从这种腺体提出6种有显著的生理作用的浸出液。然而还不能肯定这些所謂激素就是排放到血液中的，可以只有2—3个复合物从腺体性垂体进入血液，但这些复合物就有二或更多的作用，一般归之于6种“激素”的作用。最后决定一个确定内分泌腺的分泌物种类的測驗法是对从腺体流出的靜脉血的激素作定性及定量的分析。这样的測驗法要做到实用而准确的时期似乎在某些腺体方面，例如腎上腺髓質及皮質，已接近，但在其余的腺体方面，如腺体性垂体就似乎还有一定的距离。

內分泌活动的水平

(一) 自身的活动 当“生理刺激”不存在时，各种腺体活动的水平就显著地降低或完全消失。所以除去神經支配的神經性垂体就停止分泌并出現萎縮，除去神經支配的腎上腺髓質也表現活动性大減并对直接的电流刺激成为相对的不感应。在去脑垂体的动物中，卵巢及睪丸萎縮与生殖的活动停止，虽則在某种动物，如大白鼠中，初期仍有卵子及精子的生成；腎上腺皮質亦萎縮，但仍有維持生命的分泌活动；甲状腺活动虽則沒有消失，但亦显著的降低。如果同样的除去脑垂体前叶的“生理刺激”，也就是切断脑垂体柄或将腺体移植到远离蝶鞍的地方，性腺即萎縮，发育停止，甲状腺及腎上腺皮質也出現萎縮。由于根据某些脑垂体移植及去脑垂体动物的某些記錄指出甲状腺及腎上腺皮質活动的降低并不完全，似乎仍有殘余的促甲状腺及促腎上腺皮質激素的分泌。也可以指出切断脑垂体柄引起的低血糖傾向也不和切除脑垂体的一样。

可以說，有些腺体在除去对他們的正常机能有作用的主要刺激以后，尽管是萎縮的，但仍保留殘余的活动，而其他腺体如脑垂体后叶就完全失去活动性。

(二) 正常活动 中枢神經系統毕竟是担負了維持多数内分泌腺活动于正常水平的，并且在很大的程度上根据不同环境提出的要求以調节它們的活动。

中枢神經系統与内分泌腺之間的相互关系

一般說来，中枢神經系統与內分泌腺之間存在着交互关系。

首先是中枢神經系統直接的或間接的調節腺体性垂体，神經性垂体，卵巢，睾丸，甲状腺，肾上腺皮質及髓質。其次是从这些腺体分泌出来的激素或者是它們的周围作用反作用于神經系統，从而产生各种神經性的效应。

(一) 內分泌腺的神經控制 1925年 Starling 及 Verney 曾描述过在生理学考察中应用的两种走极端的方法，一种是綜合方法，这里是为获得單純的及更高級的实验对照而牺牲正常的环境去观察离体的器官；第二种是分析方法，这里是牺牲对不同情况的控制以便获得更正常的环境去观察比較完整动物的器官(譯者按：这两种方法的說明恐怕是弄反了)。多数器官及系統和它們的內在性質是首先在或多或少的离体状态下被研究的，然后才在更完整的动物上將它們的机能与其它系統的关系及其与整个动物的关系作为考察的对象。現在已明确好些关于內分泌腺的解剖与組織学以及它們所分泌复合物的生化及生理性質，但是关于各种腺体的活动与机体其他系統的協調方式或这种活动随环境变化而改变的方法知道得还很少。大家已明确环境因素对这些腺体的分泌活动有深刻的影响，但关于产生这些效应的控制就只知道一个大概的情形。例如：对肢体的創伤可引起該肢体屈肌反射的反应及肾上腺皮質的各种激素的释放。从創伤开始至終止于各屈肌的收縮之中能指出一系列的变化，但在不久以前关于联系創伤与肾上腺皮質的一些激素的释放是了解得很少的。用綜合性的方法仔細地研究过了，但分析的方法就很少在內分泌腺上使用。

大家都明确，中枢神經系統主要是協調內分泌活动与身体其他系統的活动以及与机体由于环境变化所引起的各种需要。就两个內分泌腺而論，神經性垂体及肾上腺髓質有丰富的神經支配就容易理解这些腺体是怎样受調節的。神經性垂体直接接受丘脑下部来的以下丘脑垂体束著称的神經供給。而肾上腺髓質則是通过脑干及脊髓下行束并最后通过內脏神經及腰部交感神經鏈与丘脑下部联系的。另一方面神經系統对于腺体性垂体、甲状腺、肾上腺

皮质、卵巢及睾丸的调节就不易理解。这些腺体显然是在神经的控制之下，然而若是有神经支配的话，也是很少的。已经追踪到这些腺体中的某些腺体的极少的神經纖維很可能是血管运动性的而不是分泌运动性的。在沒有分泌运动神經纖維支配时，这种腺体是怎样受神經過程影响的問題是可以澄清的，只要能找出腺体性垂体是怎样置于神經调节之下的；因为甲状腺、肾上腺皮质及性腺可能是通过脑垂体前叶的 eutrophic 激素的作用而間接置于神

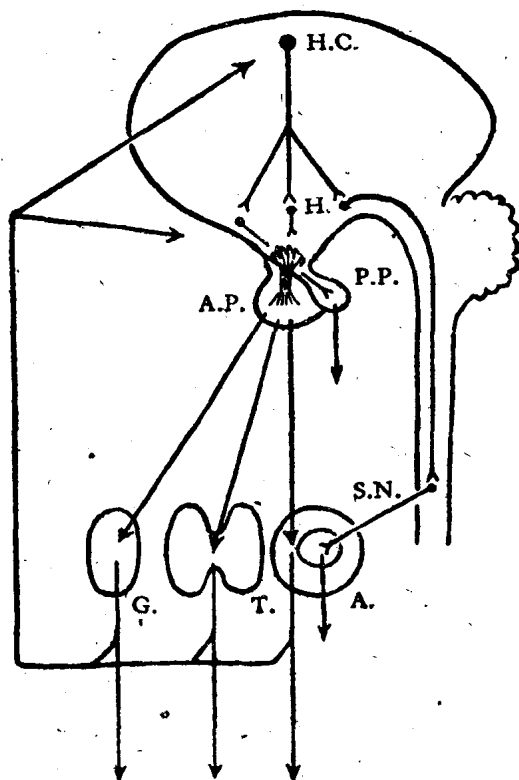


图1 图解说明中枢神经系统与内分泌系统之间的相互关系。

A., 肾上腺; A.P., 垂体前部; G., 性腺; H., 丘脑下部; H.C., 高级中枢; P.P., 垂体后部; S.N., 内脏神经; T., 甲状腺。

經調節之下。現在已有很多關於丘腦下部通過垂體柄的垂體門脈以調節腺體性垂體活動，從而調節性腺、甲狀腺及腎上腺皮質的根據，其中有些關連性變化，如圖 1 的說明可以看出丘腦下部與這些腺體的機能聯繫，正如和神經性垂體及腎上腺皮質聯繫一樣。以後的敘述（2—12 章）大部分是作為分析中樞神經系統，特別是丘腦下部調節及綜合這些腺體活動機制的嘗試。

（二）神經系統的激素調節 已經知道，神經系統及內分泌腺（至少是腎上腺皮質，甲狀腺，卵巢及睪丸——這些所謂腦垂體的靶子器官）的相互作用是一種交互聯繫（見圖 1）。這種靶子器官的激素似乎在神經系統上發揮兩種作用。它們似乎借助於一種反饋機制對自己的分泌執行精細的調節，例如：血液動情素水平的升高就抑制腦垂體的促性腺素的分泌，及因此而抑制卵巢動情素的分泌。靶子器官激素的濃度在血內升高的影響抑由於作用於某些腦部機制如經過丘腦下部影響腦垂體分泌或由於直接作用於垂體細胞或由於二者的作用是不肯定的，但前者的作用必須加以考慮。然而一種特殊促進激素的分泌也可以受其他因素的影響，而腦垂體的最後輸出似乎決定於產生許多激素的及神經的刺激的综合影響。

循環激素在神經系統上的另一種作用是使動物的行為反應發生變化。在整個性周期不同時相中所遇到的精神性變化及血內甲狀腺素水平紊亂所產生的影響可作為這種作用的示例。“缺少一撮的甲狀腺素就變為呆子，多一撮就形成譫語狂（見 Hoskins, 1941）”。很可能，這種在明顯行為方式上的變化是由於各種激素對中樞神經系統的影響，但是對產生這種影響的詳細機制的分析工作就做得很少。這個題目將在第 13 章內作進一步的討論。

參 考 文 獻

- BAYLISS, W. M. (1915). *Principles of General physiology*, p. 706, 1st edition. Longmans, Green & Co., London.
- BAYLISS, W. M., & STARLING, E. H. (1904). *The chemical regulation of the secretory*

- process. *Proc. Roy. Soc. B.*, **73**, 310—322.
- BERTHOLD, A. A. (1849). Transplantation der Hoden. *Arch. Anat. Physiol., Lpz.*, 42—46.
- HOSKINS, G. R. (1941). *Endocrinology*, p. 101. W. W. Norton & Co. Inc., New York.
- STARLING, E. H., & VERNEY, E. B. (1925). The secretion of urine as studied on the isolated kidney. *Proc. Roy. Soc. B.*, **97**, 321—363.
- STARLING, E. H. (1905). The Chemical Correlation of the Functions of the Body. Croonian Lectures to the Royal College of Physicians. *Lancet*, 1905 (Lecture I, p. 4).

第二章 腺体性垂体(脑垂体前叶) 的神经支配及血液供给

在讨论涉及脑垂体的详细解剖问题时,将采用 Rioch, Wislocki and O'Leary (1940) 建议的标准名称(图 2)。这些作者描述神经性垂体是包含三部分——灰白结节的中央突起、漏斗柄及漏斗状突起(神经叶),前两部分可总称之为漏斗或神经柄(neural stalk)。腺体性垂体或腺叶也同样分为三部分——结节部、中间部及远侧部,神经柄及腺叶的部分鞘膜就被称为脑垂体柄。

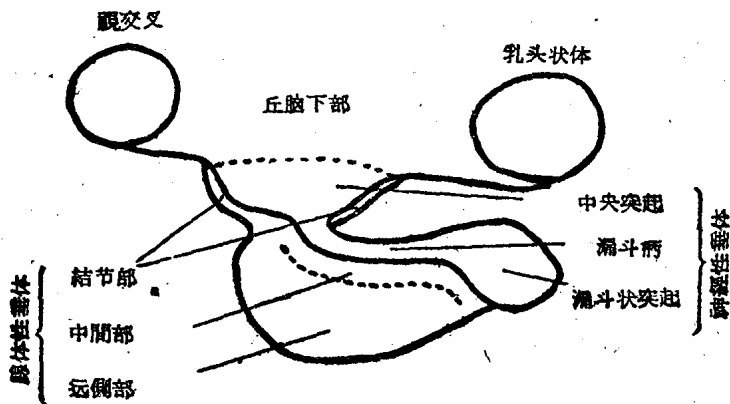


图 2 通过兔垂体腺矢状切面的图解,说明 1940 年 Rioch, Wislocki 及 O'Leary 所用的术语。

- | | | | |
|----------|--------------|----|--|
| 腺体性垂体 | | 前叶 | |
| 1. 远侧部 | | | |
| 2. 结节部 | | | |
| 3. 中间部 | | | |
| 神经性垂体 | | 后叶 | |
| 1. 漏斗状突起 | | | |
| 1. 漏斗柄 | | | |
| (神经叶) | 2. 灰白结节的中央突起 | | |
- 神经柄及腺叶部分的鞘膜一起被称为脑垂体柄

脑垂体前部或更准确的称为腺体性垂体的神经及血液供给是指从胚胎的 Rathke 袋衍生出来的脑垂体那三个部分的那些供给。

腺体性垂体的神經供給

一百多年以前 Bougery (1845) 描述过从頸动脉交感神經丛发源的神經支配着脑垂体。他提出脑垂体在大脑与交感神經系統之間，即意識与內脏之間形成一种鏈鎖。从 Bougery 时期，特别是約从 1920 年以后，当腺体性垂体的激素作用第一次被 P. Smith、H. M. Evans 及其他作者发现时，脑垂体这一部分的神經支配就已成为好些作者考察的題目。曾有人提出它从三个发源地接受分泌运动神經纖維——圍繞內頸动脉丛的交感神經纖維，岩神經的迷走神經纖維及中央突起与漏斗柄的丘脑下部神經纖維（关于此題的进一步参考文献見 1948 的 Harris 著作）。

交感神經支配

Dandy (1913) 是詳細描述达到这种腺体的交感神經路綫的第一人。他用体内活性美蓝染色法将狗的这些神經染色，并且观察到神經纖維离开围绕韦氏 (Willis) 环血管的神經丛。随着腺体的动脉供給下行到垂体柄。Hair (1938) 在猫身上研究时也发现有丰富的神經支配随血液供給下行到腺体，正如 Truscott (1944) 在鼠身上研究出来的一样。Rasmussen (1938) 詳細研究过人脑垂体的神經支配，用在大白鼠、豚鼠、兔、猫、狗及猴中的观察作补充材料，发现某些交感神經纖維从海绵竇丛下行到远側部，但是由于已有事实說明远側部的大部分是沒有神經纖維的，他于是认为这些纖維很象是和血管系統联系的。Green (1951 a) 从圓口类到人类研究过 75 种脊椎动物，并且发现結节部有血管周围纖維但在脑垂体的远側部却沒有。

可以认为交感神經纖維是肯定的从血管周围神經丛走到脑垂体的，但是否腺体性垂体的全分泌部的远側部接受这些纖維的任何部分或者此种纖維（分泌运动或血管运动）的性質如何还不明确。交感神經支配很象主要是达到結节部，而远側部若接受任何纖維的話也是很少的。这种看法是和 Green (1951 a) 在广泛的研究过这个問題以后所发表的，是符合的，并且可以肯定这种纖維有

血管运动的性质，因为结节部是脑垂体中最富于血管的区域而且在已有的材料来看是没有内分泌机能的。

关于頸部交感系统与脑垂体前部机能关系的实验材料在它们的错综复杂关系中是明确的。虽则已有很多片断的主张，说是頸交感神经链的刺激或切除就影响性腺促进素及甲状腺促进素的分泌，然而交感神经的切除并不妨碍雌猫的正常生殖(Cannon, Newton, Bright, Menkin and Moore, 1929)，也不引起猫或大白鼠新陈代谢的很显明的变化(Lee 及 Bacq, 1933)的事实就说明脑垂体的交感神经支配在性腺促进素的分泌调节上是不起重要作用的。Phillips (1942)看到在电刺激頸部交感神经干时可以在远侧部记录动作电流，Collin 和 Hennequin (1936 a 及 b) 及 Popják (1940)看到在切除上頸交感神经节后，脑垂体及丘脑下部的组织学上的变化可以理解为脑垂体血管有交感性的血管运动神经支配。有两种容易观察到的反应常被应用来考察神经刺激在脑垂体分泌上的作用，即被无效的交配或某种人工刺激所引起的大白鼠的假妊娠及家兔的排卵反应。有很多根据说明脑垂体前叶的这些反应是被神经反射激发的，某些作者发现大白鼠的部分交感神经切除就取消或减少对阴道或子宫頸的人工刺激的假妊娠反应，其他作者(Friedgood 及 Cannon, 1936)曾借电流刺激頸部交感神经干引起家兔卵子的成熟。这些次要的变化又可能是由于血管运动神经的作用，因为在部分交感神经切除的大白鼠中仍有假妊娠出现(Vogt, 1933; Friedgood 及 Bevin, 1938)，在部分或全部切除交感神经的家兔中，无效的性交仍引起排卵(Haterius, 1934; Brooks, 1935)。目前没有切实的根据说明前部脑垂体的交感神经支配在腺体活动的调节中起任何作用。

副交感神经支配

Cobb 与 Finesinger 及 Chorobski 与 Penfield 曾在 1932 年描述猫与猴的软脑膜血管的副交感神经支配。他们发现有神经纤维从面神经的大浅岩支跑到頸动脉丛并且认为含有血管扩张神经。随着这种发现，Hinsey 及 Markee (1933)提示分泌运动性纤维可能

經同样途徑达到前部脑垂体, Zacharias (1941) 曾經报导在大白鼠的大浅岩神經及大深岩神經接头处的 Vidian 神經节的一条分支至少是跑到脑垂体的包膜内。从那时起接着就有 Shelesnyak、Zacharias 及 Rosen 實驗室的一系列的文章叙述一种即时的假妊娠反应: (1) 在鼻粘膜(被蝶腭神經节支配的)已被奴白卡因(Nupercaine)麻醉的50%的大白鼠中, (2) 在蝶腭神經节已被切除的40%的大白鼠中及(3) 在 Vidian 神經节已被除去的100%的大白鼠中。然而这些记录对于脑垂体神經支配的意义又似乎可疑, 因为同一作者們发现, 除去蝶腭神經节并不引起大白鼠生殖器发育或生殖能力的任何不正常, 并且 Friedgood 与 Bevin 发现假妊娠出现在除去两侧上頸神經节后的64%, 在切除两侧頸部交感神經后的39%及在頸部作对照手术后的23%的大白鼠中, 引起大白鼠的假妊娠现象的感觉刺激(創伤)可能比过去想象的要多些。当 Hair 与 Mezen (1939) 及 Vogt (1942) 发现随着家兔性交后的促性腺素的反射性释放仍在面神經及膝状神經节两侧摘除后或在膝状神經节的岩神經破坏后出现时, 他們就指出大浅岩神經对前部脑垂体机能的重要性或許是小的。

現在沒有确切的証据, 說明前脑垂体的副交感神經支配在腺体的活动調节中起任何作用。

丘脑下部的神經支配

Cajal (1894) 是第一个叙述从丘脑下部經過垂体柄到脑垂体的神經纖維的人。当討論神經性垂体的神經支配时, 将詳細的对待下丘脑-垂体束的解剖, 因它是很大部分神經纖維終止的脑垂体的部分。然而即在 Cajal 的第一次叙述中曾指出这些纖維的小部分橫过神經性及腺体性部分的交界处而終止在中間部。

中間部: 很多学者已經証实从漏斗柄进入中間部的神經纖維是存在的。在多数记录中, 这些纖維被描述为稀有的 (Rasmussen, 1938, Green, 1951 a)。这种神經支配的机能意义是未知的, 因为中間部所分泌的唯一知名的激素是色素細胞扩张激素, 也因为中間部是脊椎动物脑垂体的变异部分, 如在鳥类、犏猴类、象、鯨类就不存在, 在人类也发育得很差。

結节部: 腺性垂体的这个血管极丰富的部分, 伸出来有如圍繞灰白結节的中央突