

自然科學小叢書

內分泌與心理學

吳紹熙著

王雲五周昌壽主編



商務印書館發行



自然科學小叢書

內分泌與心理學

吳紹熙 著

王雲五 周昌壽 主編

商務印書館發行

中華民國二十五年六月初版

翁

自然科學
叢書
內分泌與心理學一冊

(54887)

每冊定價國幣肆角

外埠酌加運費匯費

著者 吳紹熙

主編者 王雲五

發行人 王雲五

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

* 版 翻 *
* 權 印 *
* 所 必 究 *

目次

第一章 引論.....一

一 研究心理學的兩條路線.....一

二 內分泌研究之史的發展.....五

三 從內分泌的研究到心理學的研究.....一〇

第二章 內分泌的一般的考察.....一五

一 內分泌的意義及其性質.....一五

二 幾種內分泌腺在身體中的位置及其個體發育.....一九

三 研究內分泌的方法……………二六

第二章 性腺與性的欲求……………二一

一 辜丸的內分泌……………三一

二 卵巢的內分泌……………三六

三 性的轉變與返老還童的問題……………四〇

四 性的欲求……………四五

第四章 腎上腺與情緒……………五五

一 腎上腺的功用……………五五

二 腎上腺與情緒的關係……………六一

三 意外事變說的檢討……………六六

第五章 盾形腺及副盾形腺與幾種心理現象的關係……………七三

一 盾形腺的分泌……………七三

二 盾形腺與一般心理現象的關係……………七九

三 副盾形腺的分泌與行為……………八三

第六章 有關發育的幾種內分泌腺……………八九

一 胸頸腺與腦上腺的功用……………八九

二 腦下腺的功用……………九四

三 變態的發育……………一〇〇

第七章 人格的發展與整個內分泌的關係……………一〇九

- 一 內分泌間的關聯性……………一〇九
- 二 構成人格的因素……………一一四
- 三 人格的發展與內分泌……………一一八

第八章 人類的差異與變態行爲……………一二五

- 一 如何了解人類的差異……………一二五
- 二 變態行爲的解釋……………一三〇
- 三 總結……………一三七

參考書目舉要……………一四一

序

我有興趣於研究內分泌遠在十餘年前，那時正在中學求學時代，教師告訴我們身體中有幾種內分泌名「霍爾孟」(Hormone)，僅知道其奇特的化學刺激能力，而不知其化學成分，故用「霍爾孟」一詞表示。我們一班同學聽了，彼此都講述「霍爾孟」的奧妙。

那時對於內分泌，確帶有幾分神祕性，這也不能怪當時的教師，因為十餘年前的內分泌學的確是很幼稚的，激動素為科學家所分析而明瞭其化學成分的在當時不過一、二種，其餘則僅知道其有激動的性質，「霍爾孟」的本義，便含有激動之意。

十餘年的歷史推動，對於內分泌的神祕已進入科學理解的境域了。不知道的已漸漸為人所知道，神祕性漸漸減色。但內分泌的重要並不因此而減少，反之，是十分為人所注意的。現在生理學家、生理化學家、醫學家、心理病理學家、純粹心理學家都研究它；教育家、社會學家和一般欲了解人

體機構的人也要理解它。這因為內分泌對於人生的關係實在太重要了，我們理解人生，怎能不對於關係人生的體中一種重要的機構加以注意呢！

心理學家之注意於內分泌的研究，也就因為內分泌與心理現象的關係密切。但因為內分泌學與心理學二者都還是較為幼稚的科學，現在自還沒有達到研究完滿的地步。科學的本身是在歷史中發展的，現在的初步開端，正是將來獲得成功的基礎。內分泌與心理學關係的研究，也是在開端的時期，我們自不能從此得到過分的奢望。但我們研究科學的，並不因其幼稚而不去勤勉從事，故我膽敢在這方面作一初次的嘗試。

本書之作，抱有兩個目的：一是想便於一般人的閱讀，將內分泌的功用及其與心理現象的關係加以說明，使大家看了不復如以前一樣覺得內分泌的神祕，而又覺得內分泌腺無論在生理或心理方面都是很重要的。另外則是想引起有志於這方面的人去研究，因為內分泌與心理學相關係的問題實在很多，現在研究有結果的還是極少數，如果有時間與機會在這方面去研究，必能得到很好的成績。因此在寫作方面會極力注意於便利初讀而又不失其專門的性質，是否這種目的

已經達到，還希讀者評判。

稿成後，曾請郭一岑先生閱讀一遍，承於其中指正數處，特此誌謝。

吳紹熙二十四年六月於真如

內分泌與心理學

第一章 引論

一 研究心理學的兩條路線

導言——心理學在十九世紀以前，一向籠罩在玄學的霧團裏，自從十七、八世紀物理科學的發達，及十九世紀生物科學的進步，於是心理學始脫離玄學而走進了科學的領域。現在心理學的發達，已經是很顯明的，一方面有純粹理論的研究，一方面有實際的應用，各方俱已樹立強固的基礎。從前我們研究心理學時，覺得滿地荆棘，無從下手，現在則各方面都已有開路的導師，使我們知道如何去研究。如內分泌與心理學，三十年前，尚沒有人能確認其關係；現在則大都承認內分泌的研究對於心理學影響之重大了。茲於討論正文之前，先來談談心理學研究的路線，以便知道本書



在心理學中佔一個什麼位置。

心理學研究的兩條路線——心理學研究的部門很多，派別也分歧，這點我們可以不去管它。因為這不是本書範圍所要討論的。祇從心理學研究的方法去考察，我們覺得有兩條重要的路線必須提出，即是（1）從社會的觀點去研究，（2）從生理的觀點去研究。這兩條路線的性質雖不相同，而其目的則是一樣，即對於人類的行為求其了解。

從社會的觀點去研究心理學，是把人類當作社會環境的產物，人類的行為要受着環境的影響，人自母體出生以後，始終即在社會環境中發展，所以其行為都是在環境中發展後的結果。那末，我們要了解人類的行為，必須了解其過去的歷史，知道他們在什麼一種社會環境發展出來，便知道他們的行為是怎樣的一種形態。所以研究心理學，若僅是從心理現象的本身去分析和研究，那是顯然不夠的，必須要明白行為如何受社會環境的影響而變更，這樣纔可以得到行為研究的真諦。

但從另一方面觀察，行為又多少受着身體組織與生理狀況的影響。為甚麼有些人特別容易

動怒，有些人格外憂鬱；有些人記憶優良，有些人容易遺忘；有些人能言善語，有些人說話木訥；有些人行動活潑，有些人異常笨重呢？這種種行為上的差別，都與一個人的身體組織與生理狀況有密切的關係。人類的行為，雖能受社會環境的影響使之有所改變，但其身體組織與生理狀況亦多少可以決定行為的形態。這樣，我們研究心理學，若單研究社會環境對於行為的影響也顯然是不夠的，所以必須在生理方面去作深一層的考察。

社會的觀點之研究與生理的觀點之研究，是研究心理學的兩條大道，由此可了解人類的行為如何的變更，如何有生理的限制。然則這兩條路線於研究時有否輕重之分呢？

兩條路線的重要性——這個問題，不是能簡單回答的。歷來的行為派，有許多人特別着重於生理的觀點之研究，如奈希萊 (Nashley) 的研究腦與行為的關係，(註一) 及郭任遠的研究雞胎的發育是。又有些人特別着重於社會的觀點之研究，如蘇俄有些學者的態度是。(註二) 這兩條路線對於整個心理學的了解都很重要，但要說在研究時那條較為重要那是不能決定的。因為若僅從一條路線出發，則對於心理學祇是片面的考察，正如一個立體，我們從一方面去看，僅能見到小

部分一樣。然則我們要對於心理學有所了解，一方面固須考察社會環境對於行為發展的影響，一方面也須明白生理狀況對於行為發展的關係，這是一定不移之理。

不過，研究工作，隨科學的進步而分工愈細。這兩條路線雖對於心理學的了解同樣重要，若要精密與深邃的研究，則祇能踏上一條路線，這是事實與精力所限如此。但無論踏上那一條路線，學者在解釋事實時，必須將眼光擴大，不株守於一方面的意見，於是真理纔不致永久的被蒙蔽。

內分泌與心理學——本書是屬於從生理的觀點去研究心理學的範圍。從生理觀點去研究心理學，也有好幾方面，內分泌僅是其中之一部分。除內分泌外，神經系統及肌肉也與人類的行為有關。不過內分泌之影響行為，祇到近年纔惹人注意。哈洛 (Harrow) 說：「內分泌的控制機體之活動並不少於腦的控制」(註三) 哈斯金 (Hoskins) 在其近作生命之流 (The Tides of Life) 的書中，曾說過這樣的話：「內分泌的勢力之大幾乎沒有人會相信。所有我們的行動都深受着他們的影響。在現在，他們決定我們身體的形式及心的運用。在過去，他們也許經過若干年代決定了我們的進化形態」(註四) 於此也可見內分泌對於心理學之重要。本書的着眼，雖僅是從這一方

面去討論，不過在解釋行爲時，作者深信不會偏於一面。

二 內分泌研究之史的發展

內分泌的研究，到十九世紀之末纔算是踏進科學研究的階段。在十九世紀以前都祇能算是草創時代。任何科學都必須經過一個草創時期而後纔有特別的進展，內分泌的研究也是不能例外。

最·早·的·信·念——在內分泌的研究沒有發生以前，一般人有一種信念：以爲一個戰士如果膽量小，可將敵人的心臟挖出吞下，便可增加膽量。又有的人相信身體某部分有病，必是那部分缺乏一種東西，若用同樣的器官去治療，必可補足其所缺乏。外國有句俗話，叫做「心療心，脾治脾，肺補肺」(heart cures heart, spleen spleen, lungs lungs) 就是這種意義。我們中國相沿下來的藥方，也常有這種辦法。這種最早的信念與辦法，都可說沒有科學的根據，這時他們不知道什麼叫做分泌，自也不知什麼叫做內分泌。他們只是籠統的信念，一種最原始的盲目的信念。

病·理·的·發·見——到十八世紀時，醫學漸漸發達，於是有的醫士在病理上發見有些病症與腺體有關，這可以說是內分泌研究的肇端。如英國的白梨 (Parry) 在一七八六年發見凸眼喉腫病 (exophthalmic goiter) 具有三種病象，即 (1) 眼球的凸出，(2) 心臟的悸動，(3) 盾形腺的腫大。白梨的這種發見，後來很引起德意英三國醫界的注意。至一八五〇年另外一個英國人喀林 (Curling) 發見盾形腺 (thyroid gland) 沒有適當的發展時，則頸部兩邊的脂肪肥大，皮膚粗厚，這種病症，就是現在所知道的厚皮症 (myxedema)。

同時德國的毛爾 (Mohr) 在一八四〇年見到一個園丁的年老妻子，這婦人身體雖是肥胖，而毫無能力，記憶不佳，精神極為疲憊，且部分的盲目。死後將其屍體檢查，則發見她的腦下腺 (pituitary gland) 呈瘤形的退化，這是腦下腺肥腫病 (pituitary obesity) 的歷史上第一次發見。至於腦下腺與高大身材的關係，雖然很早已有人知道，直到一八八六年法國的皮里馬利 (Pierre Marie) 纔正確的描寫一個厚骨症 (acromegaly)，並指出係由於腦下腺的發達過分所致。

一八五五年英國的愛迪生 (Addison) 描寫一種愛迪生病 (Addison's disease)，其病

象爲身體瘦弱，血壓低，皮色深黃以至深黑，消化不良，脈搏微弱等。他決定這種病症，係由於腎上腺 (adrenal gland) 發生變化的緣故。

盾形腺，腦下腺及腎上腺，都是屬於內分泌腺。經過這些病理的研究，於是纔知道內分泌腺對於身體或心理方面能發生如何的影響。

然而這種研究究竟還是病理的，除病理的研究外，尚有生理的研究，亦同時在進展之中。

生理的試驗——第一個用正式試驗方法去研究內分泌問題的是德國的柏托爾德 (Berthold)。他在一八四九年將小雄雞的辜丸 (testis) 割下，移植在小腸表面，結果這些小雄雞並不像平常的閹雞一樣，雞冠仍是生長出來。照理這些小雞的辜丸已經割去，應該如普通的閹雞一樣沒有雞冠的，現因將辜丸移植在小腸表面，而雞冠仍是發生。則雞冠的生長必與辜丸有關。「辜丸能影響血液，血液可以影響全身」(用柏托爾德原語)，故無論辜丸的位置在何處，都能發生同樣的結果——雞冠的發生。但柏托爾德似乎還沒有內分泌的概念，他不過設想辜丸能影響血液，故雖變動位置，而仍能使性的特徵發生罷了。至正式提出內分泌的概念，恐要算柏拉 (Olaude

Bernard)了。他在一八四八至一八五〇年之間宣佈其試驗的結果，他發見糖質通常是儲藏在肝臟之內，稱曰糖粉(Glycogen)，由糖粉變成葡萄糖後於是直接輸送入血液中。這種輸送方法，並不如普通的腺體一樣由導管輸送，而是直接入血液中，所以這很清楚的是一種內分泌的概念。不過他所說肝臟內的糖質，雖在現今看來不是內分泌，而他這種概念對於內分泌學的發展是很重要的。並且他在同時說明盾形腺也有內分泌，這是正確無誤的。但柏拉的說法，在當時沒有引起人家的注意，直至一八八九年五月三十一日柏倫錫卡(Brown Séguard)宣布了他用羊的性腺抽精(extract of sex glands)注射自己的體內，使自己老年的身軀一變而為少年的氣概，於是引起全世界人士對於這個問題的注意，一般人士至有認這個日子為「內分泌學的誕生日」。從柏拉起始，內分泌的概念雖已發生，而對於這個名詞的用法最初是很寬泛的，柏倫錫卡以為身體中所有的體素都有內分泌，這與現在祇限定於某種特別細胞分泌出來的纔可稱為內分泌之嚴格意義也不適合，這正表示草創時期的研究的特徵。

近代的進展——自從柏倫錫卡宣布性腺抽精的功用後，有許多生理學家都特別起勁研究

這方面的問題，所以轉入二十世紀，內分泌的研究也就很發達了，在這三十餘年中其進展的狀況可歸納成下列的三方面：

(1) 各內分泌腺的功用之詳細研究 有幾個內分泌腺，如腦下腺、盾形腺、腎上腺、性腺等，雖或從病理或從生理方面在十九世紀中已有過研究，而這些腺體的功用，至近年來則又經過許多生理學家和病理學家的詳細試驗纔已大概明白，雖然現在仍有許多問題須待繼續的研究。

(2) 新的內分泌的發見 除以上所述的腺體外，尚有其他腺體也能產生內分泌，這都是二十世紀的新發見。如十二指腸能分泌生胰液精 (secretin)，刺激胰臟 (pancreas) 的活動。胰臟中的內分泌名燕梳林 (insulin)，節制糖質的代謝。卵巢中有幾種內分泌，具有不同的功用等。

(3) 內分泌的化學分析 以前對於內分泌，僅知道其作用的奧妙，而不知其所以然。現在因研究進步，對於幾種內分泌，已能分析其化學成分，如腎上腺中的有效成分名腎上腺精 (adrenaline) 其公式為 $C_9H_{13}O_3N$ ，盾形腺中的有效成分名盾形腺精 (thyroxin)，其化學公式為 $C_{17}H_{16}O_4NI_2$ 。卵巢中有一種內分泌名體林 (theelin)，其化學公式為 $C_{18}H_{24}O_8$ 等。

三 從內分泌的研究到心理學的研究

自從內分泌的研究進展以後，於是便由純生理的研究進而作心理的探討。因為內分泌不獨可以影響生理且還可影響心理方面。因此有許多研究者即動手作內分泌與心理的關係之研究。這種研究也有許多方面，茲僅舉出幾種如下：

(一) 兒童的發育與內分泌 兒童的身體發育，有的生長速率特別快，有的特別慢。生長速率快的，則身材高大，四肢骨甚長；生長速率慢的，則身材矮小，四肢骨甚短。根據歷來的研究，這種身材的長短與腦下腺的發達很有關係。如通常長人，其身體高度從六尺餘以至八尺餘不等。若用X光線去照這種人的頭部，則見其腦下腺特別的發達。

(二) 情緒的發生與內分泌 人類的情緒，有各種的不同。有憂愁、有快樂、有憤怒、有畏懼。這些情緒的發生，多半起於外界的刺激或受社會環境的影響，這是毫無疑義的。因為有些人特別容易憤怒，有些人特別歡喜憂愁，與他們在社會環境中歷來的情緒生活大有關係。但情緒發生在身

體方面的變化也很顯然，其最爲一般人所注目的，爲情緒發生時心臟的跳動，呼吸的變化，胃部的消化發生阻礙。其在腺體方面的變化，屬於外分泌的，爲淚液自眼中的流出，口中唾液分泌的停止。至於內分泌方面最顯明的爲情緒與腎上腺的關係。康能（Cannon）對於這方面曾有很詳盡的試驗，其詳當於以後敘述。

（三）變態行爲與內分泌 人類的變態行爲，最爲一般人所注目。因爲變態的人，其行動及思想與常人迥異。變態行爲的發生，社會環境自有重大的影響，不過有些變態行爲與內分泌也很有關係。據近來的研究，有許多精神病人是由於腦下腺有毛病。也有些變態行爲係由於性腺的變化。此外腎上腺、盾形腺及副盾形腺的變化也都可以產生行爲上的變態。

除此三點以外，學習能力、智力及人格的發展等都與內分泌有關，所以內分泌與心理學相關聯的地方實在是很多的。因此在內分泌的研究進展時，有許多心理學者即進而作內分泌怎樣影響行爲的研究。這種研究雖然時間還不久，而其成績亦頗可觀。自然，內分泌本身的研究還待新的發展，有些問題直到現在仍是懸案，至於內分泌與心理學相關聯之研究，實是初發其端。不過就是

一種發端，而可以使心理學走上更爲科學的路，不致如以前對於許多特殊行爲在蒙混的解釋之中那樣。

曾有人以爲內分泌與心理學相關聯的研究，其促進的主要動力實爲心理學中行爲派的興起。這雖是一個不甚重要的問題，也須得分辨一下，因爲這種說法雖有相當的理由，而事實亦不盡如是。第一、行爲派的主要健將是華真（Watson），他在一九一三年宣佈他對於心理學的觀點之後，於是纔有行爲主義的名詞。（註五）但康能作腎上腺與情緒關係的試驗於一九一〇年已經開始。（註六）他這種試驗不能說與心理學是無關的，可見這一類的研究不待行爲派的興起即已經發生了。第二、以後研究這一類問題的學者，不一定是行爲派的心理學家，有的生理學家及沒有派屬的動物心理學家也研究這類的問題。可見這種研究是客觀事實上的需要使然，即內分泌的研究已有了進展，心理學已敲進科學之門，對於人類的活動要去解釋，則自會發生這種研究。那也就可見行爲派的興起，並不是這種研究發生的主要原因了。

（註一）Tashley 是美國一位很著名的研究腦與行爲的關係的學者，現在芝加哥大學。

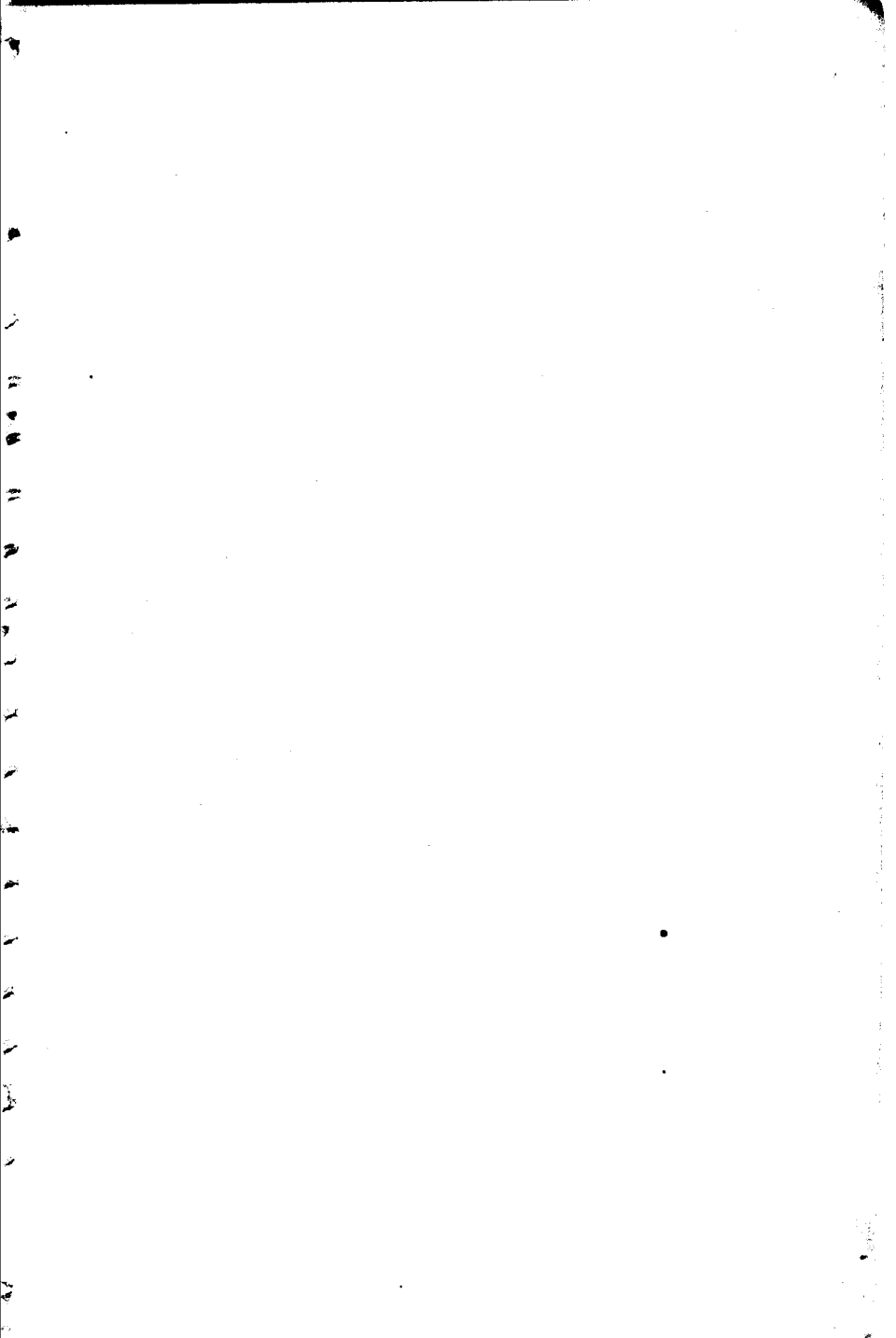
(註二)見 C. Murclison, *Psychologies of 1930 Part VI* 或譯「蘇俄新興心理學」(上海中華書局出版)。

(註三)見 B. Harrow, *Glands in Health and Disease*, 1928, 序中。

(註四)見 R. G. Hoskins, *The Tides of Life*, 1933 p. 23

(註五)J. B. Watson 首先發難反對舊的心理學一篇文章名: "Psychology as the Behaviorist Views it" 見 *Psychological Review*, 1913

(註六)見 W. B. Cannon, *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear, and Rage* p. 44。現此書已有譯本, 商務出版, 不過 Cannon 在一九二九年又經過一番修正, 加添一些材料。



第二章 內分泌的一般的考察

一 內分泌的意義及其性質

在上章中，作者已將心理學研究的路線，內分泌研究之史的發展，及內分泌與心理學研究的彼此關係已說出一個輪廓。作者相信這種輪廓可以增進讀者對於這本小書的了解及知道這書所負的使命。現在在這一章中，我們回頭來對於整個的內分泌作一全般的考察。

腺體與內分泌——我們的身體中有許多的腺體 (glands)，這些腺體有些是有導管的，有些是沒有導管的，前者稱曰有管腺 (duct glands)，後者稱曰無管腺 (ductless glands)。這兩種腺體都能發生分泌，但其分泌方式是不同的。有管腺的分泌，都是由導管流出至外面，無管腺的分泌則直接輸入血液。因此前者的流出僅限於身體局部地方，後者則由血液輸送至身體的各部分。

通常稱前者爲外分泌 (external secretion) 後者爲內分泌 (internal secretion)。

外分泌與內分泌的區分雖如此，但現在不能說所有的有管腺都是外分泌腺。因爲有好幾個有管腺，最顯明的如胰臟與辜丸等同時亦產生內分泌。所以我們對於內分泌，不能從表面着眼。所謂內分泌，必須具有下列的三個條件：

(1) 必須由有腺體結構的器官產出 因爲有些其他的器官亦能排出物質於血液中，但這些器官沒有腺體的結構，故不能認爲是內分泌。

(2) 必須直接輸入血液中 有管腺中有一部分或全部分的分泌係由導管輸出，那是外分泌。祇有其分泌直接輸入血液中的，無論是由那一種腺體產生，都可稱爲內分泌。

(3) 必須有激動素能影響其他器官的活動 從腺體產生的內分泌須包含有激動素 (hormone)，這種激動素入血液後可影響其他的器官使發生活動。

根據這三個條件，所以內分泌的定義應該是這樣：「一種由腺體結構產生的激動素能直接輸入血液中使其他器官發生活動的便叫做內分泌」。

依照這種嚴格的定義，我們能够決定身體中的內分泌器官有下列的幾種：(1) 性腺 (Sexual glands)，包括睪丸及卵巢 (Ovaries)，(2) 腎上腺，(3) 盾形腺，(4) 副盾形腺 (parathyroid gland)，(5) 腦下腺，(6) 胰臟，及 (7) 小腸。

其他有幾個器官或許有內分泌的機能，此種器官爲 (1) 腦上腺，(2) 胸頸腺，及 (3) 肝臟。

這些內分泌腺，近來都發見直接或間接與心理學有關，現在本書所論祇限於 (1) 性腺，(2) 腎上腺，(3) 盾形腺，(4) 副盾形腺，(5) 腦下腺，(6) 腦上腺，與 (7) 胸頸腺七種。激動素的性質——各種內分泌都含有激動素，激動素的化學成分，各個腺體是不同的。其中有幾種已經爲生理化學家分析出來，如腎上腺精，盾形腺精及體林是。不過還有幾個腺體，僅知道其有激動素，而對其成分尚沒有方法能够分析。

各種激動素的功用也不同，但有一個共同之點，即是每種激動素都有極強的化學刺激的能。如使腎上腺精的溶液的濃度稀薄至一與四萬萬份之比 (1:400,000,000)，若注入血中時，仍能

對於身體的體素發生顯明的刺激效率。路丁 (Lindin) 用這樣一個比喻來形容腎上腺精的刺激能力：若是腎上腺精有一英兩 (ounce) 的話，造成這種濃度的水量須用能容六二五加崙 (gallon) 的水池，列成一線，以每英里二〇〇個計算可展開至五〇英里。不過腦下腺精的刺激能力尤其偉大，由正式試驗的證明如用 1:18,750,000 的腦下腺精溶液仍能使小豚鼠的子宮發生收縮，那末其刺激力要超過腎上腺精許多倍了。這無怪哈斯金要說，內分泌學實近於天文學。因為身體中有這種偉大能力的激動素，是我們意想不到的。

激動素的刺激力的強大，可以說是內分泌的第一個特點。

其次，激動素的刺激乃是直接的向其他器官發生作用，並不像外分泌一樣，其作用僅是一種觸媒 (catalysis) 的性質。如腎上腺所分泌的激動素，可以刺激心臟、血管等使發生變化；女性卵巢中所分泌的激動素，可以刺激身體中的乳腺 (mammary gland) 使之生長，這都是直接刺激的性質。外分泌則不然，其所包含的化學物質稱曰酵精 (enzymes)，酵精所能發生的作用，僅是一種觸媒作用，如唾液中含一種酵精稱曰唾液酵 (ptyalin)，經過這種酵精的媒介可以使澱粉起水

分解 (Hydrolysis) 而變為麥芽糖 (maltose)。故唾液酵並不是直接對於澱粉起作用，不過經過它的媒介能使澱粉促速的發生變化而已。

所以激動素的直接刺激性乃是內分泌的第二個特點。

二 幾種內分泌腺在身體中的位置及其個體發育

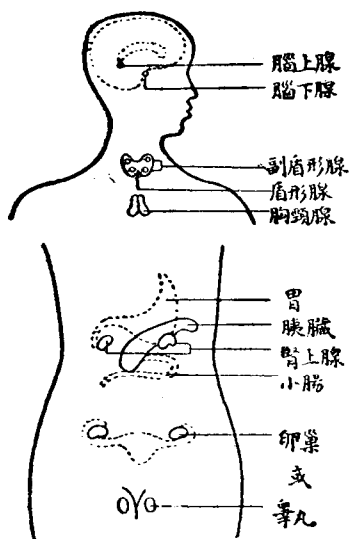
內分泌器官在我們的身體中是佈滿了的 (圖一)，頭部、胸部及腹部都有，茲分別說明如下：

性腺——性腺有男女之分。男的性腺稱曰睪丸，在我們身體的外面，藏於陽袋之內。女的性腺稱曰卵巢，係在體內，其位置在腎臟的下端。睪丸與卵巢都是二枚，主要是營生殖作用，但也能產生內分泌，所以又有性腺的名稱。

睪丸係由許多小精管 (tubules) 組成，精細胞產生其中。各小精管間充滿了腺體的組織，其中主要的有雷締細胞 (Leydig cells)，內分泌是由雷締細胞產生。全部睪丸為結締體素所圍繞，故頗堅牢，內面的血管很多。當嬰兒在母體中時，睪丸雖已發育，但必須至將出母胎時，始從體內移到

外面來。有的兒童的辜丸沒有移出而藏於體內，這便成爲腹辜症 (cryptorchidism)。有腹辜症的人將來不能生殖，因爲其小精管不發達，精細胞不能產生。但雷締細胞仍是常態的發展，故仍有內分泌。

女性卵巢的外面爲一種堅牢的組織，內面包含有許多胞子 (follicles)，名曰格來芬胞 (Graafian follicles)，這些胞子的大小不同，愈小的愈靠近卵巢，較大的則在卵巢的中間，由結締組織連結之。每一胞子中包含一卵 (ovum)，胞子長大以後，卵即破胞子而出。當胞子破裂時，胞子中的其餘細胞即迅速增加，每個細胞都含一種黃色的似脂質，稱爲黃色細胞 (luteal cells)。這些細胞被一層膜所包圍，組成一個個體，故有黃體 (corpus luteum) 的名稱。卵巢中的內分泌，據歷來的研究有兩種來源，一



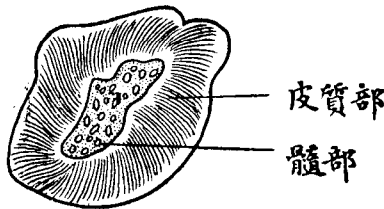
圖一 內分泌器官在身體中之位置

方面係由格來芬胞的表包膜(epithelium)產生，一方面則係由黃體產生。

卵巢自胚胎發育後雖早已具備，但本身是在繼續的發育。當女孩在七八歲時成杏仁形。內面包含有數個完全的格來芬胞，但這時的格來芬胞並不產卵。迨成熟時，卵巢長大，方有產卵的事實發生。

腎上腺——腎上腺也有二枚，位於左右兩個腎臟的上端及其內旁，故又有腎旁腺之稱。此腺體的組織分爲二部，外層爲皮質部(cortex)，色略黃；內層爲髓部(medulla)，色褐紅(圖二)。此二腺體之重僅八公分，而具極大的功用，吾人全部生命俱寄託在上面，缺乏此腺體，可以致死。

從發育上去看，腎上腺起源的地方與性腺的發生有密切的關係。其發展在胚胎時期特別的迅速，當胚胎在三月時，此器官在體內頂大，即在嬰兒出生時也還佔相當的位置，不過出生以後則捲縮起來。以後

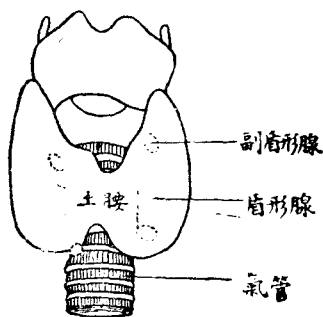


圖二 腎上腺的剖面

腎上腺便不與身體並行的發展，至成人時，其重量僅及全身重量的萬分之一。此腺的體積可以受生理狀況的影響。當女子懷孕時，腺體增大；若注射腦下腺抽精，亦可以增加其體積；若身體輕微的中毒，可以使皮質部發生擴張。但很奇怪的，當極度飢餓時，身體各器官都現憔悴之狀，而腎上腺則保持其豐盈的狀態，毫不縮小。

腎上腺的重要，從血液通過的分量也可以證明。它在全身中是血液通過最豐富的一個器官，每分鐘通過的血液約六倍於其自身之重。

盾形腺——盾形腺在喉部的氣管之上，分爲左右二葉，中間有一土腰(isthmus)與此二葉相連(圖三)。此腺全部爲許多種形狀不同的孢子(vesicles)所組成，有圓形的、有蛋形的、有多角形的，大小也不一。每個孢子內含有膠質，富於碘素(iodin)，各孢子間有細微的結締體素彼此聯接。



圖三 盾形腺

當人類胚胎初發育時，此腺的出現最早。胚胎約在第三星期，即可見其踪跡。第五星期後，胞子的發育特別迅速。至於此腺的大小，個別差異很大。常態的人平均重約三十公分，但患喉腫病 (goiter) 的可重至四、五百公分。大概此腺很可受生理狀況的影響。食物中維他命缺乏，其體積減少；當冷季時，或在女子受孕時，此腺特別的活動，因此體積常較大。全腺富於血管，所接受的血量，如用比例計算約四倍於腎臟所能接受的。

副盾形腺——此腺附着於盾形腺（圖三），故有副盾形腺之稱，在人類中此腺共有四枚，於盾形腺的每一葉中各有一對，每枚的重量約為 0.1—0.3 公分，故極小。因此以前的人對於這個腺體不甚重視，以為與盾形腺同一功用，或以為是小的淋巴腺。後來經人研究便知其功用是不同的。

胸頸腺——此腺位於心臟之上，恰在胸腔的頂端。係由兩葉所組成，左邊的常較大，略帶黃色。其組織也是分為兩層，外面為皮質部，中間為髓部。皮質部多淋巴細胞 (lymph cells)，髓部含有許多大小不等的圓形細胞稱曰好塞爾球 (corpuscles of Hassle)。淋巴細胞的功用為產生白血球 (leucocytes)，好塞爾球細胞的功用，現在則還不十分清楚。故胸頸腺是否為腺體，從組織

上去看是很可疑的。

此腺與盾形腺及副盾形腺係在同一地方發生。在嬰兒初生時，其重約有八至十五公分，色紅。因有多量的血液的緣故。以後體積年有增長，至兒童十三歲後，便漸縮小，這是胸頸腺一個特別的現象。此時顏色亦漸改變，由紅的顏色，漸變為灰，復變為帶黃色。這時血液減少，結締體素及脂肪增多。當腺體最大時，其重量，各報告者不一，大約在三十公分以上。但也隨個人而異，且特別容易受生理狀況的影響。如當極度飢餓及女子受孕時，其體積縮小。動物閹割後可以使此腺增大，人類也是如此。

腦下腺——腦下腺正位於頭的中心地方，它是從腦底下垂，好像樹枝的果實向下垂一樣。支持這個下垂腺體的稱曰漏斗柄 (infundibulum)，腺體的本身則埋藏在骨腔的中間。此腺分為二葉，即前葉 (anterior lobe) 和後葉 (posterior lobe)。前葉全部分為腺體的組織，後葉有一部分為神經的組織，其神經組織的部分與漏斗柄相連 (圖四)。腺的全重不過 0.65 公分或略少，僅相當於十粒小麥的重量，但這微小的腺體對於身體是很要緊的。本腺的大小及組織也可因

種種情形而異。如當受孕時，其體積增加；動物閹割後，本腺也起很大的變化。

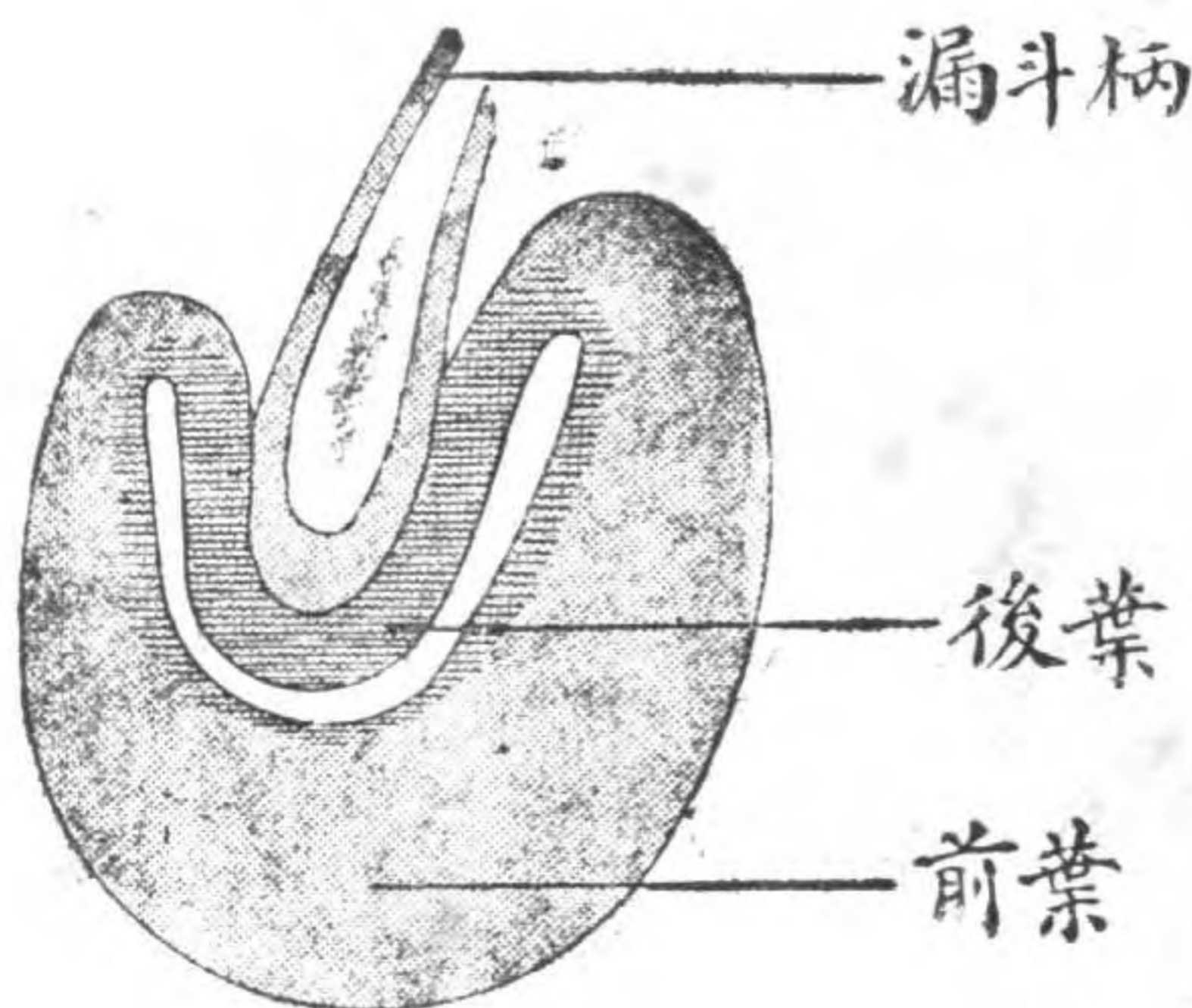
前後二葉的功用是不同的，從發育上去看其起源也

不同。當嬰兒在胚胎時，口腔上生出一物如囊形向腦部伸張，約在第四星期此囊形物便與由腦部向下伸張的漏斗柄相銜接，於是乃成爲一個整個的器官。這器官的囊形物以後構成前葉，由漏斗柄伸張的則構成後葉。

腦上腺——腦上腺呈圓錐形，帶紅色，其位置在四疊

體 (corpora quadrigemina) 的上面，與腦下腺成斜相對。其構造多支持體素，頗少腺體的組織，故有些人對於此腺體之是否爲腺體頗表示疑問。全部器官長約八公分，重

約一·三公分。從發育上去看，約在胚胎的一月之末，即見此腺體的發生。初由正在發育的腦頂生出一突起，以後此突起長大，在外端組成囊形。隨後內部充實，腦下腺即完成。在兒童時代，這個腺體



圖四 腦下腺的切面 (從Vincent)

也還漸漸長大，不過在七歲以後，生長便很少了。

三 研究內分泌的方法

科學的價值，在於其研究的方法。方法如精確縝密，則其結果自甚可靠。歷來研究內分泌的頗有他們的特別方法，其中主要的約有四種：(1) 割毀法 (extirpation method) (2) 移植法 (transplantation method) (3) 餵飼法 (feeding method) 及 (4) 注射法 (injection method)。茲將這四種方法說明如下。

割毀法——這個方法是將所要研究的內分泌腺割去，觀察其結果如何。從這方法已經得到了許多很要緊的結果。譬如知道腎上腺與腦下垂腺為生命中必須要的物體，便是用這方法試驗而來。割去盾形腺也可以發生嚴重的結果；割去性腺雖沒有生命的危險，而可以影響生理及行為。惟割去胸腺則得到許多矛盾的結果，這或許方法上還沒有成功吧。

本來用這方法也不容易。第一、我們在割毀時，不能僅割去那個器官，而不傷害其他的體素。譬

如當我們割去腎上腺及盾形腺時，時常傷毀神經與血管；割去副盾形腺時，時常附帶的損壞盾形腺。這種手術上的困難，爲許多矛盾結果的重要原因，所以是一個很大的困難。第二，若所割去的腺體是全部，即算手術上成功了，我們對於事實的解釋也須審慎。因爲將全部腺體割去是使身體突然缺乏一種器官，在常態狀況之下這種情形是沒有的，同時病理中也沒有。故割毀後身體所發生的變化或許是受了這種「突然」變動的影響，那便不一定全是受著腺體的影響了。所以解釋時必須特別的留意。

還有一點，用割毀法我們所得到的結論，僅知道整個身體是否受其影響，不能有其他的推斷。譬如我們將顎下腺(submaxillary gland)割去，設若結果是於身體無影響，那末我們便可說這個腺體對於整個的身體無妨礙。但不能說這個腺體沒有內分泌，因爲究竟有無內分泌是不能由這方法決定的，雖然由其他方法可證明顎下腺確不產生內分泌。

移殖法——移殖法是將身體中的體素移到本身或其他個體的意思，因此有三種移殖的方式，(1)本身移殖(auto-plastic transplantation)，係將體素從身體中的一處移到其他處。(2)

同性移植 (homoplastic transplantation) 係將體素移到別的個體，不過屬於同性。與 (3) 異性移植 (heteroplastic transplantation) 係將體素移植到別的個體，不過屬於異性。用移植法試驗的，主要的是試驗盾形腺、副盾形腺、性腺及腎上腺。這種試驗的難點在於所移植的腺體容易被身體所吸收，致其效果不能顯出。近因試驗方法進步，被移植的腺體，頗能繼續持久的存在，這樣就可以看到其所發生的效果了，由此得了許多重要而有趣的結論。

餵飼法——餵飼法是將新鮮體素或體素抽精 (tissue extracts) 餵飼動物或人以觀察對於生理或行爲的影響。這種方法與前章所說一般最早的信念「心療心，脾治脾，肺補肺」不同。因為近代的用這種方法，係根據試驗知道內分泌腺實包含一種有效成分或激動素，故用新鮮體素或體素抽精餵飼，必可對於身體發生影響。餵飼法的試驗方法就是以這種理論做根據而用以證明各個腺體的功用的。近代醫學上所謂器官治療 (organotherapy) 也是以這種理論作根據。現在用餵飼法觀察其對於生理或行爲的影響，或遇着腺體有病而用器官治療的這兩種目的，對於某幾種腺體雖然還沒有很好的結果（如腎上腺），（註一）但另有幾種腺體卻有了很顯然的結

果。如用盾形腺或其抽精試驗癡呆症 (cretinism) 及厚皮症的人 (註二) 便可以發生相當效果。使本症得以治療，此外燕梳林的治糖尿病也是有特效的。餵飼盾形腺還可以影響代謝作用，也經許多人仔細研究過，如將盾形腺加入到白鼠的食料內，則見食慾旺盛。還有人試驗餵飼盾形腺看其對於身體發育的影響，也得到很好的結果。

注射法——這又分爲二種，一種是皮下注射 (subcutaneous injection)，一種是靜脈注射 (intravenous injection)。前者自伯倫錫卡用性腺抽精注射自己的身體後，其他的人用旁的抽精作試驗，也得了許多有價值的結果。其最顯明的爲注射腎上腺及胰臟抽精的試驗。至於用靜脈注射以研究內分泌，自阿麗芙 (Oliver) 及謝飛 (Schäfer) 宣佈他們用腎上腺抽精注射對於心臟及血流之影響的結果後，自此用的便很多。注射法的優點，因抽精可以即刻入血流，故能馬上觀察其生理或行爲上的效果，有許多重要的試驗便是用這種方法得來的。

以上這四種方法的應用，一方面須看試驗的目的如何，一方面則須視試驗的各種情形而定。如我們要知道某種腺體對於生命的保持是否重要，則可用割毀法；如要決定某個器官是否有內

分泌，則用移植法；如要知道某種腺體對於行為的影響，則此四種方法都可以應用，在試驗時究用其中之那一種，須視試驗的性質及其他種種情形而定。通常試驗內分泌對於行為的影響，除此四種方法外，還有許多心理的方法 (psychological methods)，這些方法的種類各殊，此地不必縷舉，俟至以後討論至各個腺體時再來敘述。

(註一) 如溫生特 (Yinchen) 用羊的腎上腺餵貓犬及兔子不見有顯明的生理效果，用多量的抽精餵飼人也不見有血壓增高的現象。

(註二) 癡呆症係由於兒童幼小時盾形腺缺乏，其病狀容俟後敘述。

第二章 性腺與性的欲求

一 睪丸的內分泌

睪·丸·的·內·分·泌·的·功·用——睪丸既有內分泌，這種內分泌對於我們的身體有些什麼影響呢？由許多對於動物用割毀法的試驗及從已經閹割的人去觀察，得以知道睪丸對於雄性動物或人類的副性特徵有特別的關係。

雌性動物在形式上有顯然的區別，雄性動物的身體常較大，有些器官僅雄性具有而雌性則無，如雄鹿之角與雄雞之冠是。根據前人的試驗，這種種雌雄性的區別都與雄性的睪丸及雌性的巢卵有關。雄性動物，如鹿，若在沒有成熟之前將其睪丸割去，則其雄性的特徵不表現出來，鹿角不復發生，僅在生角的地方長出假角。若已經成熟後將其睪丸割去，則生出來的鹿角旋即脫落，以

後便不再發生。雄雞被割去辜丸後，也是雞冠不發達，失去喔喔啼的聲音。

在人類中，有的人因為特殊情形於沒有成熟之前即已將其辜丸割去，如我國清代以前的宦官是，這種人雖然仍是繼續發育，但其生殖器官仍保持孩童的狀況；聲音於成熟時亦無改變，保持其童年尖銳的聲音。鬚鬚於當發生的時期亦不發生，陰部的毛與婦人相同，身體其他各部的毛亦稀少，臀部的骨骼亦近於婦人。至於成年以後有些人因為疾病或其他原因而必須割去辜丸的，維也納的華爾塔 (Wilhelm Faltz) 教授曾對於這種人作過研究。這些人自辜丸失去後，其鬚鬚漸漸稀少，幾乎可以不必剃鬚，身體各部的毛大部消滅，陰部的毛亦漸成爲婦人的樣式。臀部及腹下多脂肪，生殖器官有許多是萎縮的，性的衝動或完全無有或特別減低，聲音則回復到年幼的高音。

辜丸的抽精——辜丸的內分泌與副性特徵有關，從另一方面也可以證明。近因科學方法的進步，對於辜丸可以製成抽精，將這種抽精注射到阉割動物的體內，已消滅的副性特徵隨即恢復。麥克祈 (Mc Gee) 在一九二七年對於牛的辜丸之抽精初次製造成功。(註一) 他即用這種抽精每天注射到阉雞的體內，其雞冠可以恢復到與雄雞的相同。但若抽精的注射一停止，雞冠復縮小

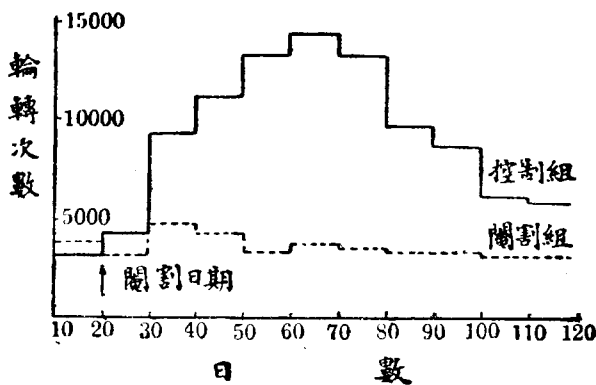
起來。這種抽精又的確表示是辜丸中的一種內分泌，因為用同樣方法對於身體的其他器官製成抽精，並用這種抽精注射到鸚鵡的體內，便無雞冠長大的現象。

這種抽精的有效成分，可以用脂肪溶液分離出來，故知道它有點帶脂肪的性質。它比較上能抵抗溫度的變遷，及抵抗酸類與鹼類的侵蝕，柏通南特 (Butevant) 謂已將此種物體加以分析，其化學公式為 $C_{16}H_{36}O_2$ (註 11) 由此我們對於辜丸的內分泌，比較上又有一明確的概念。

過多的分泌——因為閹割使辜丸的內分泌缺乏可以發生以上的一些現象，那末一個很近情理的問題，便是辜丸可否有過多的分泌？不幸這個問題比較的複雜，因所謂過多的分泌，其所發生的現象必係早熟，但早熟不單祇與辜丸有關，其他腺體的過多的分泌（如腦下腺的前葉及腦上腺等）也有關係。不過歷史上有一早熟的現象是真由於辜丸的過多的分泌的，那便是薩克齊的事件 (the case of Sacchi)。薩克齊當五歲半時，其身體仍是常態的。從五歲半至九歲半的期間，他的身體忽發生很大的變化，聲音變成深沉，面上生鬚，生殖器官亦長大。後來經過檢查，便知其左面的辜丸發生腫大的現象。於是將這個辜丸割去，所有早熟的現象又完全消滅，恢復成爲兒童

的常態。

辜丸對於行為的影響——辜丸的分泌也很可以影響身體的活動。此腺體被割去後其活動力量即減少。這在人類中雖還沒有嚴格的試驗上的證明，而從動物的試驗則知這種關係很顯明。以下便是對於白鼠的一個試驗。將白鼠分為二組，一組為控制組 (control group)，都為常態的白鼠。一組為閹割組 (castrated group)，都於試驗的第十日施行閹割的手術。這兩組白鼠每十日受試一次，共試驗十一次，每次都是試驗白鼠的自發的活動 (spontaneous activity)，其活動係用轉動輪 (revolving wheel) 的轉動次數來表示。即在白鼠每次步入輪中，輪即可轉動，輪中有一自動記載器可



圖五 閹割對於白鼠活動的影響 (從 Hoskins)

將其轉動的次數記載出來。故白鼠愈活動的，其轉動的次數愈多。圖五卽是示這兩組白鼠在每一試驗期間的轉動次數。從圖中看來，全部的成績都是常態的白鼠較閹割白鼠要活動許多。白鼠在生後第六十日是最活動的時期，這時常態白鼠的活動能力約四倍於閹割的白鼠。六十日以後常態的白鼠的活動雖漸減少，而在本試驗之末，其活動能力仍是二倍於閹割組的動物。

其次，辜丸似乎可以影響學習，閹割的動物之學習能力要較常態的爲差。蔡樂生曾做過一次這樣的試驗，將一組白鼠的辜丸完全閹割，一組僅割去一個辜丸，另外一組則施手術而不割去辜丸。這三組的白鼠都去學習迷津（maze），計其學習的時間，錯誤及退回的次數。結果全被閹割者的學習成績最差，割去一個辜丸者次之，僅施手術而不割去辜丸者的成績最優。（註三）

在人類中是否因失去辜丸或辜丸分泌的缺乏而影響學習，現在還沒有確斷的佐證。不過從檢查患有青年衰退症（*dementia praecox*）的病人的辜丸，常見有退化的現象，這種病人的智力常是缺乏的，故其學習能力也很薄弱。那末辜丸之影響學習也並非是不可能的了。

二 卵巢的內分泌

卵巢的分泌的功用——卵巢中的內分泌有兩種，一種係由格來芬胞產生，一種則係由黃體產生。這兩種內分泌的功用，從許多的試驗和觀察知道各有不同。

一般的說，割去卵巢將發生什麼影響呢？這對於動物曾經做過許多的試驗。若在動物沒有成熟之前將卵巢割去，則動物始終保持幼年的狀態，性欲輪迴（*oestrous cycle*）的事實不發生，沒有定期追求異性的現象，所有副性特徵亦不表現出來。若在成熟以後卵巢始被割去，則性的欲求消失，性器官亦呈萎縮之狀。

至於人類，在身體沒有成熟以前卵巢被割去的事實比較稀少。惟根據勞伯資（*Roberts*）對於在印度的觀察之報告，有些少女被割去卵巢後，始終保持中性的狀態。內部的生殖器官很小，胸部不發達，脅下及陰部的毛不生。月經或完全無有，即有亦是發生很遲，且其量甚微。不過婦人因病而割去卵巢的，這種事實比較的多。這類婦人大率月經隨即停止，子宮與乳腺亦多少呈萎縮的現

象，臀部的脂肪增加，以後不再生育。

所以卵巢中的內分泌對於女性的副性特徵也有特別的關係。

割去卵巢雖有以上的現象，但黃體的內分泌則有不同的功用。根據近來的試驗，知道黃體與胚胎的種殖在子宮內有密切的關係。因為卵受精後，黃體即有一種內分泌發生，使子宮的內層黏膜變厚成海綿狀，稱為脫膜（decidunata），發育的卵即寄託在脫膜裏面俾便繼續生長。若在受精後不久，將動物的黃體割去，於是胚胎便不能固定在子宮內而發生流產。這雖在人類不完全是如此，因人類於受孕一、二月後將黃體割去並無這種現象。但至少在接受後不久，黃體對於胚胎的種殖和固定是有關係的。

卵巢的激動素——美國有愛倫及駝西（Allen and Doisy）曾在一九二三年將豬的卵巢中的胞液（follicular fluid）製出，將其液體注射到生出剛三個星期的白鼠的體內，這些小鼠本來要到幾個星期後身體纔可成熟的，自受這種液體的注射後，很奇怪，小鼠在三四天內即變成熟了。他們復將這種液體注射到已經割去子宮的年老動物的體內，則見其子宮本已萎縮的現在

又即刻恢復起來，並對於異性發生很大的興趣，且接受異性的性要求。

從此可見卵巢的內分泌，實含在胞液之中。駝西在一九二九年已將其分析成爲純粹的結晶物，他名這種激動素叫做體林，平時卵巢中格來芬胞所產生的內分泌，體林就是其中的主要成分，不過黃體中也有少量體林的存在。

體林的性質及其化學成分現在已經大概的明白。它的刺激能力特別強，如果有一公分重的體林，可以使兩百萬已經閹割的白鼠都變成發生情熱與需求異性的狀態。哈斯金說，「若美國的婦女都如白鼠那樣容易感動的話，那末三十公分的體林也就足夠可以使全美國女子每個都要發生性的反應了」。其化學公式爲 $C_{19}H_{24}O_2$ ，性似脂肪，溶解於酒精及其他似脂溶液，不溶解於水。因爲其化學的成分已經決定，故可用綜合的方法去製造。

體林對於生理上的影響，綜合起來，約有下列的幾點：第一、可以刺激生殖器官。動物割去卵巢的，其內部的生殖器官萎縮。若注射體林，則見子宮內層變厚，血液的供給增加，陰門亦發生變化。第二、可以刺激乳腺，使乳腺肥大。第三、如體林分泌過多，可以使子宮的收縮發生過分的興奮，因此懷

孕的動物，不免發生流產的現象。第四、體林對於交感神經系統似乎有一種調整的作用，因此可用以治停經病。

至於黃體中的主要激動素，有種種名稱，有的稱爲 Progesterin，有的稱爲 Corporin，有的稱爲 Lutin，這都是異名同義的字，我們現在可稱爲黃體精，因爲 Corporin 與 Lutin 都是指黃體而言。黃體精對於生理上的作用，有三點是主要的。第一、在某一點上其作用與體林相反。因爲根據幾個人的試驗，黃體的抽精可以阻止動物的性的欲求（註四）而體林則是發動動物的性的欲求。第二、黃體精可以使子宮生出脫膜，俾使胚胎固定在子宮內。第三、可以使陰道的黏膜分泌黏液，俾陰道闊滑便於生產。

卵巢的內分泌對於行爲的影響——關於這方面，我們所知道的事實可說還少。就一般說，動物卵巢被割去的，其活動能力大爲減低，與雄性動物的割去睪丸的結果相同。不過人類女性的卵巢的分泌缺乏或被割去對於行爲有什麼影響，現在尙缺乏實驗上的證明。據羅伊 (Rowe) 說，女性缺乏此種內分泌的，其神經比較緊張及容易受激動，則似乎對於情緒多少有點關係。此外根據

對於動物的試驗，動物缺乏卵巢的反射時間 (reflex time) 比較的短，(註五) 對於羅伊所說的似也可以作為補充的證明。至卵巢分泌缺乏對於性的欲求的影響，俟至第四節再說。

三 性的轉變與返老還童的問題

這兩個問題是性腺中最有趣味而同時又為社會所特別注目的問題。假如男女性的轉變完全可以由我們自由控制，那末現在的世界將為何等一種有趣味的世界！同時返老還童如有十足的把握，則人類的生活的豐富與文化的進步簡直不可以數量計了。這點，就科學的立場說，我們暫不必作甚麼寓言，但一加檢討過去的研究，則知確有好幾人是在這方面作過科學的試探。雖然這種試探，離問題的解決還是很遠的。現在讓我們分別來加以檢討吧！

性的轉變的問題——根據前面所說，雌雄性的副性特徵與性腺的內分泌有密切的關係。由此自然會引起的一個問題，便是動物的性別是否可因性腺的內分泌而使之轉變？譬如本來是雄的，可否因加入卵巢的內分泌而使變為雌性。或本來是雌的，可否因加入睪丸的內分泌而使變為

雌性。這種問題當然須有待於試驗纔能够明白。

斯台納哈 (Steinach) 曾將卵巢移植到三四星期的白鼠及二三星期的豚鼠的體內，如果移植成功，即卵巢在雄性動物的體內能繼續存在，則此種動物有幾個特點可以看出。第一，這種動物的陽具及精液囊 (seminal vesicles) 都特別的不發達，其陽具比閹割動物的還要短小些。第二，這種動物的乳腺特別發達，和雌性的相似，且能分泌乳汁，喂乳。不過真正的雌性動物的乳汁須在生產之後方發生，而這種動物則有輪迴的定期的分泌。第三，在白鼠及豚鼠中平常都是雌的體重較輕，這種動物的體重也是近於雌性，較雌性的身體輕許多。

所以將卵巢移植到雌性動物的體內，其副性特徵亦成爲雌性的。

反過來，將睾丸移植到雌動物的體內，斯台納哈也曾做過這種試驗，不過這種移植較前面那一種稍難，因睾丸常被雌性動物的身體所吸收。如果移植能够成功，結果這種動物也表現出雌性的特徵來。其乳腺、乳頭及子宮都不發達，在陰門處的陰蒂相當於雌性的陽具也發達起來，身體也長成了雌性的姿態。所有一切都成爲雌性的。

斯台納哈的試驗，不久復經過桑德 (Sand) 與亞迪野 (Athias) 的證明。此外有些人對於鳥類做試驗，(註六) 也得到類似的結果，不過沒有對於哺乳動物的試驗那樣顯明罷了。

於此可見性的轉變問題關於副性特徵方面的確是可以轉變的，這種轉變就是受性腺內分泌的影響。

但普通對於這種問題的觀念，似乎還包括生殖器官全部的轉變及功能在內，以為性的轉變是雌的生殖器官完全變為雄的，或雄的生殖器官完全變為雌的，且具有生殖的功能。我們知道，生殖的功能原很簡單，雄性的精蟲與雌性的卵子結合便可發生後代，而其結合在高等動物是賴雌性的生殖器官為之媒介。生殖器官的發育固然靠着性腺的內分泌，(註七) 但性的分化 (Sex differentiation) 則決定於精蟲與卵子的最初的結合。所以在已分化後要使生殖器官完全轉變比較是一件難事。真正的性的轉變問題，其關鍵須在胚胎的雌雄性沒有分化以前去研究。

至於稗史上所謂女化男身或男化女身，恐僅是一種幻想，要不然，便是一種錯誤的傳說。在生物學上有所謂雌雄同體 (hermaphrodites) 者，即在一個機體內具有雌雄兩種器官。這在低等

動物中雖有這種事實，而高等動物中則少見。不過斯台納哈與桑德曾分別作過雌雄同體的試驗，可以補充我們對於這個問題的知識。他們將辜丸與卵巢同時移植在已經閹割的雌性豚鼠的體內，見此種豚鼠表現有雌雄兩種性質，即陽具與精液囊隨後發達起來，同時乳腺亦能分泌乳汁。桑德又將卵巢移植到雄性動物的辜丸裏面，稱爲『卵巢的辜丸』(Ovo-testis)，此種動物的副性特徵亦表現有雌雄二性。由此可見無論那種屬性的動物或人，若其性腺變態，則可以發生屬於異性的副性特徵。但其本來的生殖器官不見得可以完全轉變。

返老還童的問題——讀者當還記得在第一章中著者曾經說過，自從伯倫錫卡用羊的性腺抽精注射自己的身體後，於是纔引起一般人士對於內分泌的注意。這就因爲伯倫錫卡的注射性腺抽精，實包含有返老還童的問題在。伯倫錫卡何以會發生這種問題及何以覺得性腺與返老還童有關係，我們現在無從知道。不過一般人的相信性腺與返老還童有關則是從伯倫錫卡起始。

但是伯倫錫卡本人所用的注射方法，已爲當時人所攻擊，因爲當時人用同樣的方法去試驗不能得到同樣的結果。但自此以後，有兩個人會繼續他的問題研究得到相當的成績，這兩個人，一

個是斯台納哈，一個即是華諾羅夫（Voronoff），其中以華氏的研究尤引起一般人的注意。

華諾羅夫所用的方法是移植法，即是將幼年動物的辜丸移植到老年動物或人的體內。他曾用一年齡為十二至十四歲的老公羊——相當於人類的年齡八十歲，將一年齡僅六月的小羊的辜丸移植到這個老羊的體內。據他說：『兩個月以後這個羊完全改變了。以前隨時遺尿的，現在這種情形沒有；腿也不再戰慄，樣子也不那麼可怕。他的態度也變成了很活潑了。後來與一年幼的母羊同居，次年復誕生一小羊。老年生子，因有精蟲的緣故不算稀罕。但這個老羊已久無性的欲求，故足以表示其近來的生氣。』華氏又將這個動物所移植的辜丸割去，則見三個月以後即恢復了老年的狀態。他復將另一年幼動物的辜丸移植到體內，則又恢復其青年的現象。

華氏後來又對於人做了試驗，係用人猿（Anthropoid apes）的辜丸移植到人的體內。在他的辜丸的移植（Greffes testiculaires）的書中，其報告有八個人的移植的結果。其中有一個七十歲的老人，施手術後頗有很顯著的進步，其精神較沒有施手術以前為佳。不過其餘人的結果沒有這樣的確定。

於此可以見所謂返老還童，是指年老的動物或人受着性腺的影響而使身體的活動能力增加。這點在對於動物的試驗裏雖得了很顯明的結果。而對於人的試驗，因為人數很少且結果亦不完全一致，故暫時不能有何種確切的結論。還有一點須特別注意的，便是衰老現象，並不限定於性腺一端，其他的腺體亦隨着年齡的增加同樣有衰老現象。最顯明的如盾形腺愈至老年則其分泌愈少，可以使長體發生重大的影響。那末，要保持身體的不呈衰老現象自不能僅着眼於性腺了，必須對於全身的整個機構能够恢復纔可。由此便知道所謂返老還童與性腺有關，僅是伯倫錫卡的一種大膽的假設，我們雖由此可以得到一種良好的暗示，但這問題的解決的關鍵並不在此。這樣，一般希望由性腺的恢復而延長壽命那更是離題愈遠了。

四 性的欲求

性的欲求 (sex appetite) 是指對於性的滿足的一種欲求，由這種欲求便可發生種種的性行爲。從心理學着眼，這是性的問題中一個根本的問題。不過現在祇討論性的欲求與性腺的關係

如何。

性的欲求的特性——在沒有說明性的欲求與性腺的關係之前，先將性的欲求的特性說一說。人類的性的活動在性腺沒有成熟以前即已有了的，如兩性兒童的身體中一些特定的部分——腋下、頸下、足底及生殖器官的附近，都可因外界的刺激而發生性的興奮，不過這還不能稱為性的欲求。所謂性的欲求有一種特性，即是規律性（rhythm）。甚麼叫做規律性呢？因性的欲求可分為三個時期，第一是不安定時期（period of restlessness），這時的機體常發生不安定的現象，身體多活動，如有性的對象，則向着這種目標進行。第二是滿足時期（period of satisfaction），這就是已經找着對象，從對象發生性的滿足。第三是安定時期（period of quiescent），已經得着滿足，以後便有一個時期沒有什麼活動，但不久又回復到不安定時期。所以顯然成一輪迴（cycle），性的欲求就是帶有這種規律性的。至於這種規律性的輪迴每一次所佔時間的多少，及每一輪迴中各個時期所佔的時間，在人類中現在還不能確定，因為有許多因素，使這問題變成很複雜而不易分析。不過在動物中則知道各種的動物是不同的。如雌性白鼠的每一輪迴是四、五天，雌性豚鼠的

每一輪週是十七、八天。

性的欲求與性腺的關係

——明白了性的欲求的性質，

然後可以來討論這種欲求與

性腺的關係。不幸得很，因為這

種問題對於人類還不好研究，

故截至現在為止，對於人類的

欲求與性腺是如何的關係還

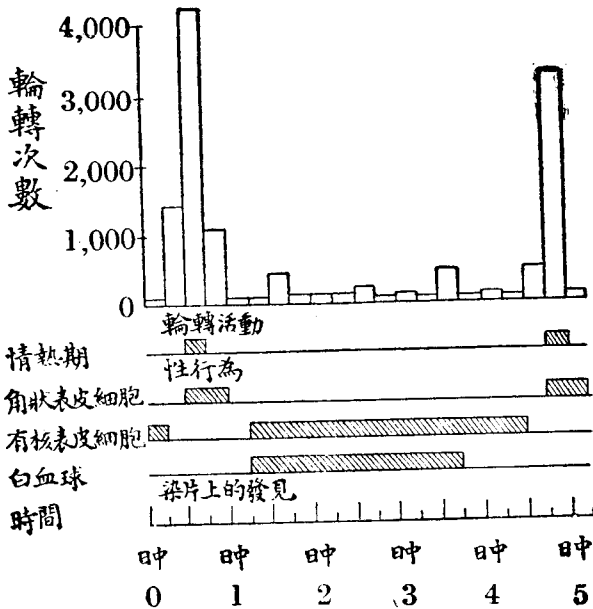
不能確切回答。不過在動物中

這種機構則已約略的明白。據

我們現在所知道的，雌性動物

的性的欲求確與性腺的變化

第三章 性腺與性的欲求



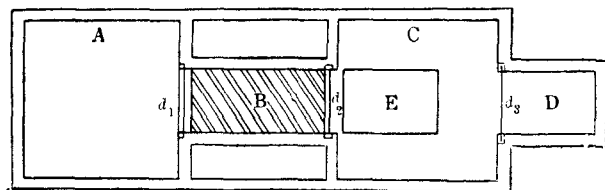
圖六 雌鼠的輪轉活動，性行為，與陰部黏膜的變化三者的關係（從Wang）。

有關，雄性動物則還不能十分確定。

汪敬熙曾研究雌鼠的活動及接受異性兩種行為與陰部黏膜的變化的關係（註八）圖六，便是他所試驗的結果。圖中上端表示雌鼠在五日内每日於轉動輪中的活動。中間表示性行為發生的時期，即接受異性的性交時期。下端表示從顯微鏡中檢驗陰液的變化的結果，其中第一行為角狀細胞（cornified cells）的出現，第二與第三行為有核細胞與白血球（nucleated epithelial cells and leucocytes）的出現。綜合全圖去看，可知雌鼠性行為的發生，每隔四天餘一次，這時動物額外的活動，輪轉的次數極多。在性腺中這時正是角狀細胞出現的時期。及角狀細胞消滅，有核細胞與白血球都已發生，則性的欲求亦即消失，輪轉的次數也大為減少。這種現象在雌鼠中很為一定，故雌鼠性的欲求的發生與陰道中角狀細胞的出現有密切關係，雌鼠的性欲輪迴也就是受了這種性腺中的定期的變化的影響。

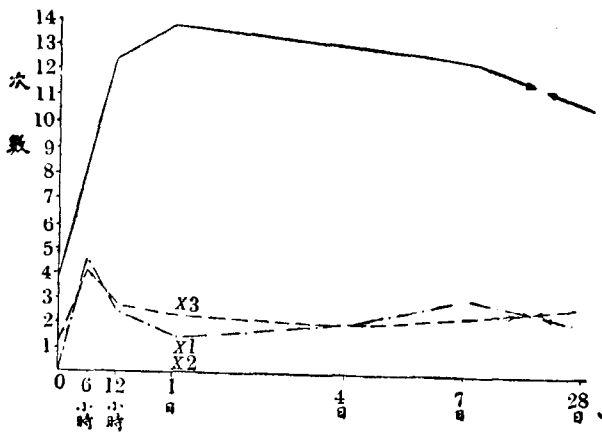
至於雄鼠並沒有像雌鼠這樣的性欲輪迴的現象，但雄鼠的性的欲求也顯然受着性腺功能的限制。華登（Warden）及其同事曾用圖七的試驗器具，名障礙箱（obstruction box）試

驗白鼠的性的欲求。箱分爲A、B、C、D四部，A爲入口部，受試動物即放在此處。B爲障礙部，動物如由A至C、D，必須經過障礙部，此處裝置有電的刺激，動物經過時須受電震。C、D爲外誘部，即是將異性動物放在D處以引誘A中的動物。華登等即用這個方法試驗白鼠的性的欲求的強弱。因爲動物性的欲求如果很強，必會不畏電震經過障礙部而至異性動物所在，否則或僅接觸而不過來，或僅接近而不接觸障礙部。從這種不同的行爲，便可知動物性的欲求的強弱的程度如何。我現在祇舉出他們對於雄鼠的性的欲求的一個試驗。其方法便是任雄鼠在某一次對於性的欲求完全滿足後，研究在何種時間內這種欲求可以恢復，這種恢復至何時可以達於最高度。圖八便是表示雄鼠在二小時內與雌鼠性交後，復再隔一相當時距而後放到障礙箱來受試驗的結果。



圖七 障礙箱 (obstruction box) A爲入口部，動物放在此處，B爲障礙部，裝有電的刺激，C、D爲外誘部，異性動物在D處。d₁、d₂、d₃爲門(從Warden)。

所隔的時距計有七種即(1)〇時(在欲求滿足後馬上試驗)(2)六小時(3)十二小時(4)一日(5)四日(6)七日與(7)二十八日。圖中的三條曲線即表示動物在這些時距內三種不同行爲的次數，即經過接觸及接近障礙部的次數。從圖中看來，可知雄鼠在性的欲求滿足後，六小時內即見恢復，不過隔一日纔達於最高度，以後隔四日及七日等，在白鼠是沒有顯然的區別的。於此可見雄鼠的性的欲求，必須隔一時距後纔可恢復，這可以見是受性腺功能的限制的緣故。



五〇

圖八 雄鼠的性的欲求 實線表示經過障礙部的次數，點與短線表示接觸的次數，短線表示接近的次數(從Warner)。

割去性腺的結果——性的欲求既與性腺有關，是否割去性腺後其性的欲求即完全沒有呢？這個問題是很有趣的。歷來對於動物試驗的（註九）在雌動物方面性的欲求雖見有顯然的減少，而雄動物方面則其結果不顯。不過在人類的病理及其他方面頗有可以供研究的資料，故我們可考察人類割去性腺後究在性的欲求方面發生什麼結果。

若人類在沒有成熟以前性腺已被割去，是否以後即無性的欲求的發生，這是不能確定的。但在成熟以後方割去性腺的，據一般同病或其他原因而被閹割者的報告，性的欲求經過好久仍可發生，不過較在沒有閹割以前減低些，而其中也有許多的個別差異。例如法國嘉爾範（*De Quer-*
vain）的報告，他所研究的，共有三十二人。其中有二十七人是男性，這二十七人在閹割以後有十四人完全表示性的無能，有十二人大為減低，但有一人則完全沒有改變。此外有好幾人的報告，也說男性在閹割後仍然可以發生性行爲。（註一〇）至於女性方面也有同樣的情形，在閹割之後仍有性行爲並也有性的欲求。（註一一）於此可見性的欲求固與性腺有關係，但性腺不能完全決定性的欲求，以往的經驗及其他一些生理或心理因素都可以使性的欲求繼續發生。（註一二）

(註一) 見 L. C. Mc Gee, The Effect of the Injection of a Lipoid Fraction of Bull Testicle in Capons.

Tr. of Inst. of Med. of Chicago, 1927.

(註二) A. Butenandt Über die Chemische Untersuchung der Sexualhormone e Zeitsch. f. Angew. Chem. 1931.

Chem. 1931.

(註三) L. S. Tsai, Sex Glands and Adaptive Ability, Science, 1930.

(註四) 如 Loeb and Hesselberg (1917), Popanicolau and Stockard (1920) 及 Hammond (1927)

諸人的試驗。

(註五) Herren and Haterius, The Relation of Ovarian Hormone to Electromyographically De-

termined Achilles reflex time Amer. J. Physiol. 1930.

(註六) 如 Godale (1916) 及 Pézard (1922) 諸人。

(註七) 但生殖器官的發育除性腺外腦下腺等也有關係,其詳見第六章。

(註八) G. H. Wang, Relation of Spontaneous Activity and Oestrons Cycle in the White Rat

Comp. Psychol. Monog. 1923.

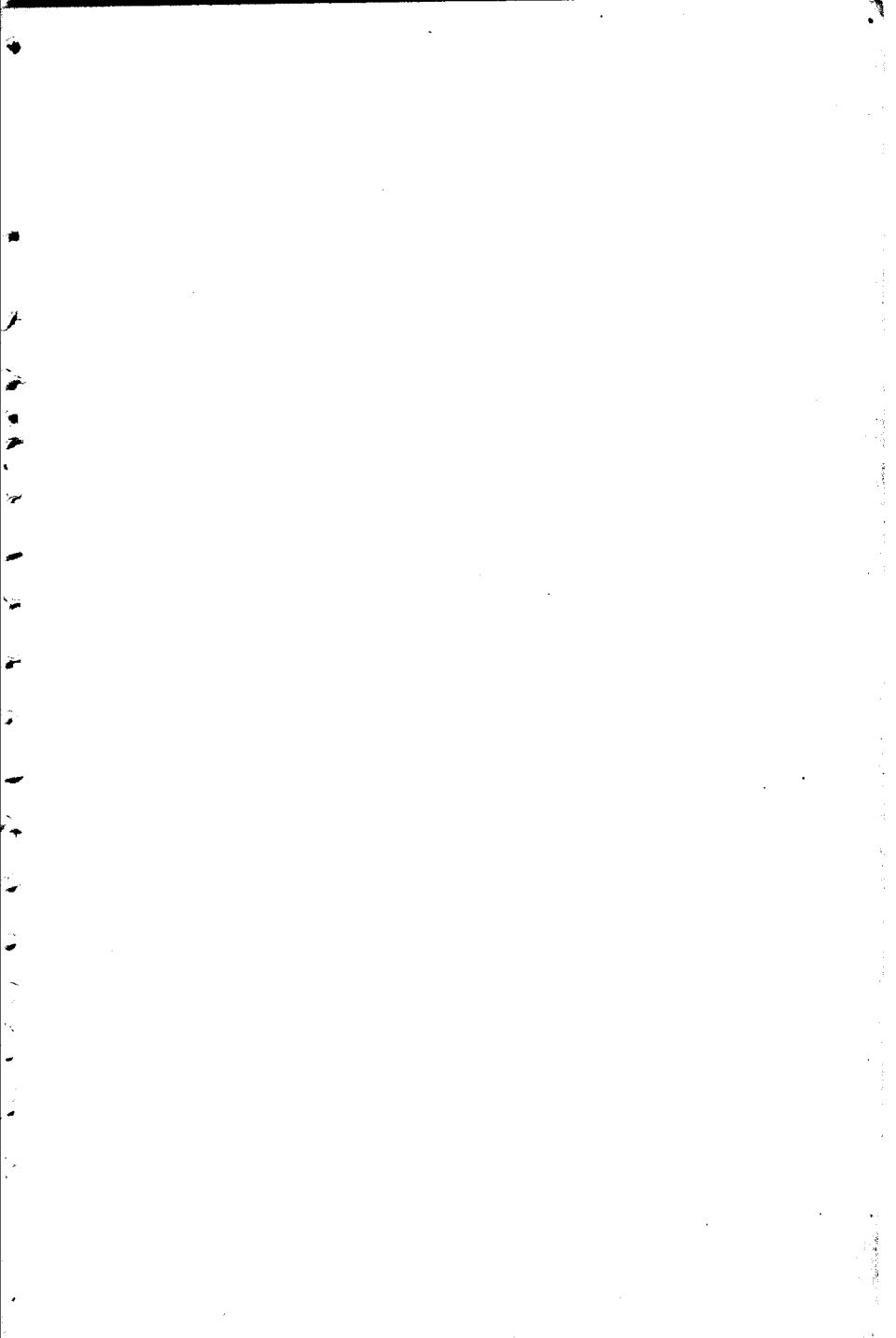
(註九) 如 Nissen (1922) 及 Stone (1927, 1932)

(註一〇) 如 Tandler and Grosz (一九一〇) 的報告,有一人在阉割三十年後仍有性交,又如 Mc Carthey

對於曾在清宮作宦官的二十人之調查（一九二九），據他們自己的報告仍然有性行爲。

（註一一）如 Mansfield (1922), Frank (1929) 及 Vrwink and Popenae (1930) 的報告。

（註一二）所謂生理的因素是指男性的陽具在閹割之後仍然可以豎起而言。



第四章 腎上腺與情緒

一 腎上腺的功用

腎上腺與情緒的密切關係已爲二十餘年來所公認的事實。但在要明瞭這二者的關係之前，須先明白腎上腺一般的功用。

從組織上去看，腎上腺分爲二部，卽皮質部與髓部。這二部的功用有不同，過去對於髓部雖知道的較多，而對於皮質部則頗茫然，近數年來因研究皮質部的人增加，故對於其功用纔略爲明瞭。茲分別說明如次：

髓部的功用——正式辨別腎上腺的髓部與皮質部的功用顯然不同，是從阿麗芙與謝飛起始，（註一）因爲他們用腎上腺的髓部抽精注射入動物的血液中，則見動物的心跳遲緩，血壓增高；

而注射皮質部的抽精則不見有此種結果。副佛斯 (Furth) 與亞培爾 (Abel) 等將腎上腺的有效成分研究出來，於是髓部的功用更加明白，因為腎上腺精的化學公式已經分析出來，則可用化學的方法多量製造，試驗時當更為便利。根據許多用抽精及腎上腺精的試驗，對於生理上所發生的效果，約有下列的幾種：

(1) 對於心臟及血管的影響 注射腎上腺抽精起初可以使心跳減慢，這是因為可以刺激迷走神經 (V. Vagus) 使心臟發生禁制的作用。但若將此種神經割斷，則可以使心臟的速率與力量增加。其對於血管的影響，則可以使發生強烈的收縮，因此血壓在抽精注入之後常時升高。

(2) 對於腸胃運動的作用 腎上腺對於腸胃的活動可使發生禁制的作用，即使其蠕動停止。

(3) 對於瞳孔的效力 在注入腎上腺抽精時，瞳孔發生張大的現象。

(4) 對於毛髮的影響 腎上腺精可以使毛髮基部的肌肉收縮，故毛髮有豎立的現象。

(5) 對於橫紋肌的效果 腎上腺不獨可以影響平滑肌，且可作用於橫紋肌，使四肢的肌

肉力量增加，不容易疲勞。

(6) 對於糖質代謝作用的影響 腎上腺液可以使血液中的糖質增加。其對於橫紋肌的效果，即是因糖質入血液後，輸送至肌肉中，能加強肌肉的活動。但如分泌過多，則可以使血液中的糖質過剩，必須從尿中排出，於是成爲糖尿病。

以上這種種的作用都是很顯明的。但這些試驗是用腎上腺精或其抽精注射的結果。是否平時由髓部發生的內分泌也有同樣的作用呢？關於這個問題，有兩種解答：第一，腎上腺精的確是髓部的有效成分，故注射腎上腺精後對於生理上所發生的效果即可以代表髓部內分泌的作用。第二，如不用注射方法而刺激交感神經 (sympathetic nerve)，能驗出此時腎上腺亦分泌腎上腺精，其對於生理上所發生的效果與注射腎上腺精相同。所以從髓部流出的內分泌在生理上的影響與腎上腺精是一樣的。

皮質部的功用——皮質部的功用最近始較爲明白。因爲以前雖有人知道皮質部中具有內分泌，而不能斷定究爲何種功用，也不能用化學方法分析爲純粹物。自一九二九年哈德滿 (Hart-

man) 能從皮質部製出有效的抽精後，對於研究上乃有許多便利。哈德滿名這種抽精叫做皮質精(cortin)，根據近來的一些試驗，知道若皮質部缺乏則發生如下的一些現象：

(1) 失去對於溫度抵抗的能力 皮質部缺乏的，身體的溫度常降低，故不能與外界環境的溫度相適應。如果注射皮質精則可以使身體的溫度增加。

(2) 失去抵抗病菌的能力 動物缺乏皮質部的，容易受外界病菌的侵襲，如腸熱症，流行性感，皮膚傳染病等很容易發生。若注射皮質部的激動素，能使這種抵抗能力加強。

(3) 血液中的糖質減少，尿素增多 因此缺乏皮質部的，身體中的代謝作用極為薄弱。

(4) 肌肉瘦弱 這因肌肉中缺乏營養，故有瘦弱的現象，因此患者不能勞動，容易疲倦。若注射皮質精後可以有很大的進步。

(5) 細胞恢復的能力薄弱 動物的皮質部如缺乏，身體受傷之後，很不容易恢復。如果應用皮質精可使這種恢復的能力增強。

所有這些現象，可以見皮質部對於身體的抵抗能力及維持生命的關係重要。因此動物的皮

質部被割去的，其結果總是不免於死亡。

前面已經說過，腎上腺如缺乏，很難保持生命，這是指失去皮質部而言，如果僅損害髓部，則無此種不幸的結果。所以若從生命的觀點出發去看，皮質部當比髓部較為重要。不過從行為方面去看，皮質部的分泌缺乏，既能發生以上的疾病，自亦可以影響行為，因失去抵抗能力，肌肉瘦弱等，都可以使行為發生改變。但皮質部是否與情緒有直接的關係，現在仍是一個未決問題，所以此地也暫不提及。(註二)惟髓部與情緒有密切關聯，那是無疑問的，其詳俟至下節再說。

腎·上·腺·分·泌·過·多·的·影·響——腎上腺的分泌過多，是可能的。不過這種現象對於身體發生如何的影響，全部問題還在繼續研究之中。惟有一種現象歷來的研究者很重視它，便是皮質部的過分活動與性器官之發育的關係。男子在兒童時期，如皮質部有過多的分泌，則可以使性器官早熟，身體特別發達，年齡在幾歲時有如成人。若為女子，則除早熟的現象外，並富於男性，有鬚，聲調很低，毛髮粗，這與以前所說的雌性而具雄性的特徵相同。

若在成熟之後，腎上腺的皮質部始發生過度的分泌，在男子方面，其血壓很高，工作能力特別

的加強。女子受這種影響，則其雄性的特徵也特別顯著出來，富於勇武之氣，與男子相同。

副性特徵本來受制於性腺，但性腺的發育又受制於腎上腺的皮質部及其他腺體，這可以見各腺體間彼此的關聯性。不過爲什麼皮質部可以控制性器官的發育及使性腺發生變化而顯特別的雄性，這種機構現在還不十分明白。當有待於將來的研究始能充暢明瞭。

腎·上·腺·的·分·泌·缺·乏——腎上腺的分泌缺乏也是可能的。如此腺分泌減少，常有一種疾病發生，叫做愛迪生病。其最顯明的病象爲患者特別容易疲勞，幾乎常是疲倦的，不能有任何的工作。其次便是皮膚帶黑色，不過頗有個別的不同，顏色的深淺不一，出現的遲早亦不一。變色的地域，常在身體的關節處，如手腕、肘部等。除此以外，患者還有些特異的現象，如體重常是很輕，基本代謝降落，血液中糖質減少，貧血，血壓低，脈搏弱等。總之，身體是極孱弱的。這種病究竟是由於皮質部或髓部缺乏，抑或二者俱有關係，現在還是一個爭辯的問題，因爲從生理試驗及病理治療方面，常見有互相矛盾的結果。不過這種病在內分泌的歷史上頗有名，而病源係由於腎上腺的變化，則是明確無疑的。

二 腎上腺與情緒的關係

情緒是甚麼——情緒是一個很普通的名詞，但情緒是什麼？我們不可以不稍加界說。心理學對於情緒的意義，今昔頗有點不同，現在也不在這方面多事討論。就大家所能理解的範圍，我們可以說：「情緒就是整個機體一種受激動的狀態」。

我們的憂愁、憤怒、懼怕、歡悅等，在平常看來都是一種情緒。因為這種種現象有一共同的特點，便是機體都受激動。譬如人當憂愁時，面部肌肉有特殊的表示，茶飯不思，飲食乏味，有時甚至下淚。又如憤怒，面部也有一種另外的表示，四肢肌肉特別緊張，有時可覺心臟的拌動。這都是整個肌體受激動的表示。

整個肌體受激動既與情緒有關，故歷來研究情緒的，一方面研究外表的行為，一方面研究內部受激動的機構，前者以非本文範圍，暫不敘述，後者研究的方法，便是測量心跳的速率，血壓的高低，呼吸的緩急，與腸胃的運動等。從此而決定不同情緒是否在這些方面有較為顯著的區別。譬如

憂愁與憤怒爲兩種不同的情緒，這二者在心跳、血壓、呼吸等方面是否有不同的現象呢？便是這種研究的目的。

此外還有一種研究，是要探尋情緒發生的根源。譬如情緒的發生機體內部受激動是一普遍的事實。現在卽要追問：機體內部何以會受激動呢？一定要機體內部受激動纔可發生情緒嗎？這種問題自然有一部分要在神經學方面去研究，不過也可在腎上腺方面去作試探。因爲腎上腺髓部的功用，與情緒發生時身體的受激動有許多相同的地方，譬如腎上腺精可使血壓升高、腸胃的蠕動停止、瞳孔放大、橫紋肌的力量增加及血液中的糖質加多等，這些現象在情緒發生時也都表顯出來。然則發生情緒時機體內部受激動是否直接受腎上腺分泌的影響呢？這就是現在所要討論的。

腎·上·腺·如·何·與·情·緒·相·關·聯·——首先證明腎上腺與情緒有關係的便是康能。康能用了許多的動物作試驗——大部分是貓。其引起貓的情緒的方法，則是用犬置於貓的面前，或將貓縛住使發生憤怒或懼怕。在試驗時康能想要證明腎上腺的分泌與情緒有關，用了下列的方法：

起初使貓在一種很平靜的狀態之中，然後在貓的下總靜脈(inferior vena cava)正當腎上腺靜脈開端的地方取出血液，康能名這種血液爲『安靜的血』(quiet blood)。嗣後又使貓發生情緒，即用犬向貓狂吠，再在同樣地方取出血液，康能名這種血液爲『激動的血』(excited blood)。故這兩種血液都是同一地方取出，不過一種是情緒沒有發生時的血，一種是情緒已發生後的血。康能用這兩種血去試驗小腸，看是否能禁制小腸的運動，即用這個試驗作爲血液中有無腎上腺精的證據。因爲腎上腺精在血液中雖是極少量(若干萬分之一)，亦可以使一片正在運動的小腸即刻停止動作。由康能的試驗證明，『激動的血』的確是有這種能力的，而『安靜的血』則不能使小腸有停止運動的現象。那末，可見當情緒發生時腎上腺是有分泌到血液中的。(註三)

何以見這種『激動的血』一定含有腎上腺的分泌而不是其他的分泌？這有二個原因，第一，這種血是正在腎上腺靜脈的開端處取出來的，而且是在情緒發生後很短的期間內取出的，故惟有腎上腺的分泌是最可能。第二，血液中的內分泌能使小腸運動停止的，據現在所知道，僅有腎上腺精一種，所以一定是這種血液中含有腎上腺的內分泌。

於此，當情緒發生時腎上腺有分泌入血液中是已經證明的事實了。

不過從上面的試驗，僅可證明腎上腺在情緒發生時有分泌，但何以見情緒發生時機體內部的激動要受着腎上腺的影響呢？這點，根據前面所說，腎上腺精能使心跳加速、血壓增高、腸胃的活動停止、血液的糖質增加等，現在當情緒發生時，血液中既含有腎上腺精，且隨情緒而發生的一些機體的激動，正與腎上腺精所能發生的作用相同，則情緒時的激動，必是受腎上腺的影響，這在理論上是可通的。況且用實驗來證明，如腎上腺完好的，則當動物情緒發生時血液中有糖質的增加。如腎上腺先事割去，則沒有這種現象，（註四）更是一個很好的證明。

但何以當情緒發生時腎上腺有分泌呢？這裏，我們不可不有點神經學的知識。因為我們的身體中有一種自動神經系統（autonomic nervous system），其中有一大部分稱曰交感神經部（sympathetic division），位置是在脊柱的兩邊。從交感神經部發出許多神經至臟腑，如心臟、胃、肝臟以至腎上腺等。所以腎上腺的分泌，是受這種神經刺激的結果。那末，當情緒發生時，腎上腺之所以發生分泌，乃是受着交感神經之刺激的影響。

不過問題又要回過來。交感神經既有許多分支分佈至各器官，則安見當情緒發生時，機體的内部受激動不是受交感神經直接刺激的影響呢？這點也就是我們必須提出的。因為上面說了些腎上腺與情緒的關係，好像情緒發生時完全靠着腎上腺的分泌而使機體内部受激動的樣子，其實不然，交感神經對於各器官也同樣可以使發生激動，正如交感神經的一支能使腎上腺發生分泌一樣。

所以腎上腺與情緒的關係乃是這樣一種性質：腎上腺的分泌能直接刺激機體内部的活動，不過它本身又受交感神經的支配。交感神經固可刺激各個器官，惟加上腎上腺的分泌，則可以使機體的激動益加強烈。

至此，我們便知道腎上腺與情緒是怎樣一種關係了。但是還有一個須根究的問題，便是情緒的本質問題，情緒既是機體一種受激動的狀態，是否須在機體内部受激動之後纔發生情緒呢？抑或不得機體内部的活動即有情緒。假如是前一種情形，則情緒的發生一定與腎上腺很有關係了。康能與雷威士 (Lewis) 及白利頓 (Britton) 曾做一試驗，(註五) 將貓的脊柱兩側的交感神經

部從上胸部起至尾骶部止完全割去，這樣動物的機體內部完全沒有受激動的可能，自然也沒有腎上腺的刺激，動物經過這種手術後，身體仍健康，生命保持一年有餘，行爲也沒有什麼缺陷。當它們遇着大的時候，面部亦復表現怒容，危急時也會抵抗或逃避。故仍表示有情緒的行爲，不過沒有毛髮豎立及血液中新生糖質等現象。這就可見情緒的發生不必待機體內部的激動便有了。

然則腎上腺對於情緒的作用，祇是加強機體的激動，如使血流加速，肌肉奮興等。而情緒的發生，並不一定以腎上腺的活動爲其根源。至於因機體的激動更加强已發生的情緒，那也是可能的。

三 意外事變說的檢討

意外事變說的意義——當情緒發生時，因腎上腺的分泌而加強機體中種種的激動，已如前述。其中最令人注目的，爲血液中糖質的增加，橫紋肌的力量加強，毛髮的豎立與瞳孔的擴張等。又當吾人怒的情緒發作時，不是睜目而視，肌肉緊張且發生爭鬪行爲嗎？有時不是在極度懼怕或盛怒之下毛髮悚然嗎？這些現象的生理機構，也是由於腎上腺的作用。康能曾提出一種學說，以爲腎

上腺在平時沒有甚麼活動，惟在意外之時纔有活動發生。由腎上腺的活動，於是心臟的速率增加，使有多量的養料運送至肌肉且能很迅速的排除廢料；肝臟分泌糖質，使肌肉的力量增加；血管收縮及血壓升高，使血液能充分的至四肢及頭部。總之，使一切肌肉的活動力量增加，俾使應付外界的事變。此外如瞳孔的擴張及毛髮的豎立等也都是與應付事變有關的。所以這種學說，通常就叫做意外事變說 (the emergency theory)。

意外事變說之確立，由康能及白利頓的另外一個試驗也可以證明。(註六)當動物所受的激動如比較輕微，肌肉的活動如緩和，所增加的心跳速率每分鐘約二十二次。但若在激烈爭鬪動作之下，心跳便可以增加至四十九次。這就是說機體如有強烈的情緒則其所受激動便愈大。若檢查腎上腺的分泌也是在強烈情緒時分泌較多。

這學說的檢討——我們對於意外事變說能發生何種認識呢？與情緒的本質問題之關聯若何？在此不妨作一簡單的檢討，以便徹底了解腎上腺與情緒的關係。茲特提出二點如下：

(1) 這學說不能解決情緒的本質問題。關於情緒的本質問題，即先有情緒而後機體纔

受激動，抑先有激動而後纔發生情緒的問題。心理學上有一重要的學說，便是詹姆士蘭格學說（James-Lange Theory）。這學說的意義最好用詹姆士所說的話來表示：

「我們通常所想到的情緒以爲是知覺上所得到的某種事實激動我們心理上的感情由這種心理狀態使有身體的表示。我的論點則異是，在身體變化之後纔有直接對於事物受激動的知覺，我們覺着這種變化，那便是情緒。常識說，我們失去了良好的機會，所以我們憂愁繼之以哭，我們遇着一個熊，所以我們很害怕，即刻逃跑；我們在一次爭競中受了侮辱，所以我們發怒至於相鬪。依據我們的理論便說，這種次序是不對的。一種心理狀態不是隨卽可以發生第二種的心理狀態，必須有身體的表示插入其中纔可。其比較合理的說法是這樣，因爲哭泣所以我們憂愁，因爲相鬪所以我們發怒，因爲戰慄於是纔發生懼怕。故其情形不是因爲憂愁、發怒或懼怕而後我們纔哭泣相鬪或懼怕的。」

這就是說情緒的發生必須在身體受激動之後。但根據康能、雷威士及白利頓的試驗（見前），即使沒有身體內部的激動，也可以有情緒，所以詹姆士蘭格學說至此實成一疑問。因此站在康能

的立場，即不會贊成他們的情緒學說。（註七）然則意外事實說是否可以解決情緒的本質問題呢？那也是不能的，康能亦不以這個學說可以代替詹姆士蘭格的學說。他的主張是以情緒的根源發生於間腦（between brain），（註八）不過這非本書的範圍，現在也不多說。此地所要提出的，便是詹姆士蘭格學說誠然有其弱點，而意外事實說並不能解決情緒的本質問題，這在前面我們已說的很詳了。

（2）這學說所具的作用 然則意外事實說究具如何的作用呢？不錯，腎上腺與情緒的關係，至康能始將其機構完全研究出來，由此可以知道情緒發生時機體內部所起的變化與腎上腺有密切關係。腎上腺既可加強機體的激動，使機體在應付事變時有加倍的力量，就好像腎上腺是專爲着機體應付外界事變而發生的。這個學說就是告訴我們腎上腺對於機體應付事變時如何的重要，這可以說是這學說的主要作用。

但腎上腺可以加強機體的激動雖是事實，而康能的這種解釋顯然近於目的論。若從整個身體的機構去看，情緒的發生既不一定需要內部的變化，且內部變化是發端於交感神經。即令在極

端懼怕與憤怒時，腎上腺分泌愈多，這也可以說是整個機體受激動的結果。那末，我們祇求明瞭這種機構，也就很知道腎上腺與情緒二者的關係了。若定要用目的論眼光去看腎上腺的作用，則交感神經、肝臟的儲藏臟粉，以至肌肉及感覺器官等，那一種不是與應付事變有關呢？何祇是腎上腺！所以從整個的機體去看，意外事變說實在是一種多餘的理論，在理解上是不必要的。若定要在本身機構以外去作解釋，則這種學說實足以引起誤解，致使一般理解不甚清楚的人，便以為腎上腺是專為着應付急變用的，這是何等一種誤會。

所以我們對於意外事變說，應該有兩種認識，第一，不要以為它解決了情緒的本質問題。第二，這種目的論的說法僅是一種勉強的說法，雖然我們也得承認腎上腺在情緒中所發生的生理上的事實。

(註一) 他們兩人對於髓部抽精試驗的結果，是在一八九四年報告於英國生理學會。

(註二) 見 L. S. King, Discussion of "the Adrenal Cortex and Emotion" *Psychol. Rev.* 1932.

(註三) 見 W. B. Cannon, *Bodily Changes In Pain, Hunger, Fear and Rage* 第四章。

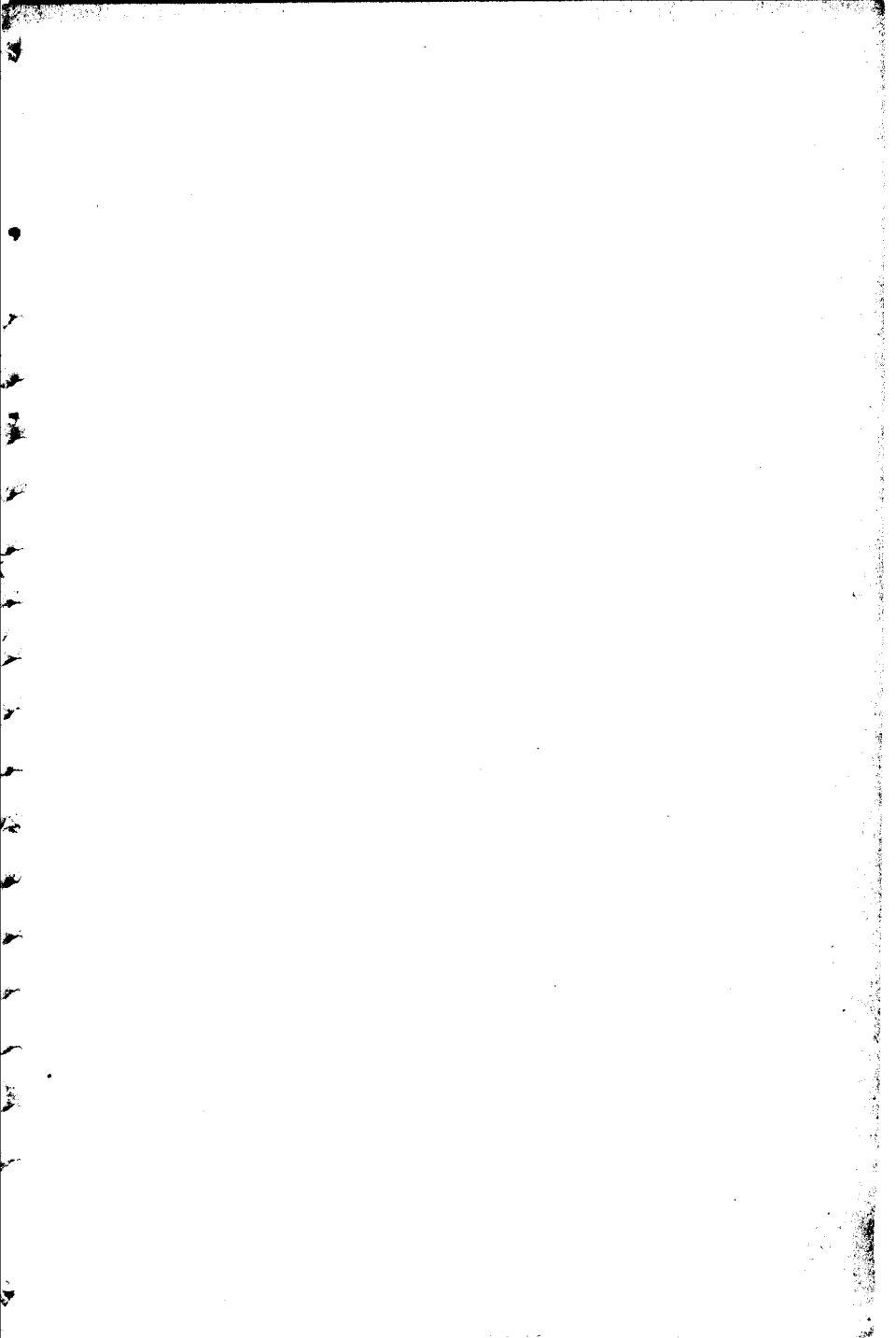
(註四) 見前書第五章。

(註五) Cannon, Lewis and Britton, the Dispensability of the Sympathetic Division of the Autonomic Nervous System Boston Med. and Surg. Jour. 1927.

(註六) Cannon and Britton, The Influence of Motion and Emotion on Medulladrenal Secretion Amer. Jour. Physiology, 1927.

(註七) 康能也曾做過一篇批評詹姆斯·蘭格學說的論文見 The James-Lange Theory of Emotion, Amer. Jour. Psychology, 1927.

(註八) 康能自己主張的學說見註七論文中。



第五章 盾形腺及副盾形腺與幾種心理現象的關係

一 盾形腺的分泌

盾形腺分泌的性質——盾形腺的構造及其個體發育已在第二章中說過了。現在來討論它的分泌的性質。

這腺體中所包含的化學元素很多，有碳、氫、氧、氮、硫、磷、鈉、鉀、鈣、鎂、矽、砷、氟、氯、溴、碘等，其中以碘為最重要的元素。碘多含於此腺體的孢子中，碘素如缺乏，則每個孢子漲大起來，因此全腺成擴大現象，喉腫病即是由盾形腺中缺乏這種元素所致。

各級動物的盾形腺所含碘的分量不同，人類中約含有千分之一至千分之二。但種種的生理狀況可使碘的分量改變，因此全腺的體積亦易發生變動。

盾形腺的分泌爲一種含碘的化合物，其有效成分最先係由鏗多爾(KendaII)分析出來，名曰盾形腺精。盾形腺精的化學公式爲 $C_{11}H_{10}O_2NI_3$ ，這是前面已經說過的。其特點便是碘素的成分特別多，約佔全體的百分之六十五。但近來一個英國化學家哈林頓(Harington)用了比較更進步的方法，將盾形腺的有效成分分析，所得結果與鏗氏略有不同，其公式爲 $C_{16}H_{11}O_4NI_4$ 。這是因盾形腺中的激動素比較不容易分析爲純粹物，所以鏗多爾花了十年工夫僅能得到一種近似品。至於哈林頓的公式是否完全可以代表盾形腺的激動素，還是疑問呢。

盾形腺對於生理上的影響——盾形腺對於生理上的影響，可從盾形腺分泌缺乏及注射盾形腺精所得的結果研究出來。歸納起來，約有下列的幾種作用：

(1) 對於基本代謝的作用 盾形腺分泌缺乏的，其基本代謝作用常較低，身體產生的熱量較常人爲少，體溫不及常人，有時溫度甚至減低三度半。故對於外界寒冷特別容易接受，遇較冷天氣則全身即覺寒風刺骨，睡時非有熱瓶不能取暖。

(2) 對於血壓及脈搏的影響 盾形腺分泌極缺乏的，常可使血壓降低，脈搏遲緩，有時甚

至影響心臟。

(3) 對於腎臟功用的影響 腎臟功用本為司排泄，將血液中的廢料排出，如果盾形腺分泌缺乏，則腎臟的濾過作用受其影響，故血液中常含有廢料。

(4) 對於皮膚與毛髮的結果 盾形腺分泌缺乏的，其皮膚常甚相厚，毛髮失其潤澤，容易脫落。

這種種影響，都可用盾形腺精來醫治。受過適當的盾形腺精醫治之後，則基本代謝可以增高，體溫恢復常態；血液中廢料堆集的現象自行消滅，毛髮與皮膚的失澤也恢復過來。血壓與脈搏的影響，本是在極端缺乏時纔發生，如受適當的醫治，自亦成為常態的。

盾形腺的病理現象——順便我們可以說到由盾形腺而發生的幾種疾病。盾形腺的分泌既是一種碘化合物，故碘在盾形腺中是一種很重要的元素，盾形腺本身的疾病常可因碘的成分的多少而引起。因為盾形腺中的碘是由外界吸取的，故外界食料或飲料中缺少碘素，則容易發生盾形腺病。

前面說過，碘素缺少，足以使腺中的孢子膨脹，於是使全腺腫大而成喉腫病（圖九）。喉腫病有各種程度之不同，也有許多的種類，其最普通而不大妨礙患者的一種名叫無毒喉腫病（non-toxic goiter）。又因這種病在某幾個地方特別多，所以又有地方喉腫病（endemic goiter）的名稱。例如歐洲瑞士的阿爾卑斯山，瑞典、挪威及西班牙的少數地方，印度的喜馬拉雅山附近，及美國的密士失必河上游等，便多這種病人。這種病因限於少數區域，所以一般學者推斷與飲料或食料缺乏碘素有關。事實上患者於早期病中常可因加入碘的成分於食物中，而使本病就痊，所以在多這種病的地方一般人即用這種方法去從事預防。



圖九 一個患喉腫病的中年婦人

除因碘而發生的本體病外，盾形腺常有分泌缺少或過多的毛病，這種毛病足以使人們在生理或心理方面成爲種種的變態。

凸眼喉腫病（圖一〇）便是由於盾形腺的分泌過多而起，不過不純乎是分泌過多，其分泌在化學性質方面也呈變態。所發生的病象雖然喉腫是最常見的癥候，而也有腺體不腫脹的。至其生理上的病象則與盾形腺分泌缺乏的相反，心臟特別的活動，脈搏速而強，血壓高，患者常自覺身體表面及喉部中的血管的跳動，基本代謝也很高。兩眼在眼眶中向前突出，眼瞼撐開，所以有凸眼喉腫病的名稱。

如果盾形腺分泌缺乏，則須看缺乏現象是從何時發生。假如分泌缺少是從成年以後開始，所有病象與前面所說的相同，即怕冷、血壓低、脈搏緩、皮膚變粗，故有厚皮症之稱。厚皮症的發生常在



圖一〇 一個患凸眼喉腫病的五歲女孩

三十五至五十歲之間，其病是緩進的，須經過幾年方完全發展出來。

若是在幼年間有盾形腺分泌缺乏的現象，便成爲癡呆症(cretinism)或兒童厚皮症(child-hood myxedema)

(圖一一)。患者所有的病象爲皮膚乾燥，毛髮粗，容易脫落。手足闊大，甚笨重，四肢與軀幹的比例不適合，身材甚爲矮短。脣厚而伸出，嘴常張開，流涎。面部缺乏生氣，肌肉瘦弱，腹部穹窿，因此其形狀極爲難看。這種人不獨在身體方面不能有適宜的發展，同時在智力方面也是很愚



圖一一 癡呆症

年齡28歲(1895年6月)，身長34.5英寸(採自Murray)。

笨的，其詳俟至下節來說。

這種種病如果發見很早，都可以用盾形腺精或含碘化合物治療，這在醫學上是很有成效的。不過因為其病象有種種程度之不同，故治療時必須視各種情形而定。

二 盾形腺與一般心理現象的關係

盾形腺既可以發生許多病象，同時又對於生理上有種種的影響，則其影響心理自屬意中之事。現在分別討論如次：

智力方面——自幼盾形腺分泌缺乏的，其智力很低，此所以有癡呆症的名稱。如用智力測驗測量這種人，其 I. Q. 多在七十以下，下愚 (moron) 很多，有些是屬於白癡 (idiot)。(註一)

這種人的身體發育不全，腦部也不發達，此為其智力欠缺的主要原因。不過患者的生理現象，如肌肉不發達，肢體不勻稱，體溫低下等，亦復足以阻礙其日常的活動與行為。所以假若我們承認智力的發展可以多少受環境的影響，這種人在環境中也是不宜於適應的。

當然，盾形腺的缺乏可有多少程度的不同，所謂智力的受影響，自須視其程度而異。現在因這種病症在很早期中治療可以恢復，所以一部分的低能如係由於本腺缺乏，亦可以相當的挽救過來。這個自然是受內分泌研究之賜了。

成年以後盾形腺分泌始缺乏是否可以影響智力呢？這就很難說。患者的生理方面既有各種病象，心理方面自不免連帶的受其影響。據患者的報告，其記憶比以前為差，思想亦不能集中，這都是心理方面受影響的表徵，則其使智力衰退也並非是不可能的。

學習方面——自幼盾形腺缺乏的既有成為低能的趨勢，故其學習能力也很薄弱。這在人類中雖還沒有過正式的試驗，而從患者的生理現象與行為方面去看是可以斷定的。且在動物方面也可有補充的證明。例如黎基 (Rickey) 試驗白鼠，如將白鼠的盾形腺割去，則其學習迷津的成績遠較常態白鼠為差。但若在食物中餵以盾形腺，則其成績比以前為進步。(註二)

此外替代反射 (conditioned reflex) 的養成與盾形腺的缺乏頗有關係；盾形腺如被割去的，其替代反射也比較難於成功。(註三)

當然，盾形腺的缺乏既可使基本代謝減低及血壓降落，則自可影響機體的活動。動物在割去盾形腺後常表示不大活動，患癡呆症的，其行動特別遲緩，都是基於同一原因。所以這種動物或人類在學習方面一定是要受影響的。

至於盾形腺的分泌較多是否有利於學習也還是一個問題。因為盾形腺的增加可以升高機體的基本代謝，故可以增加其活動，但所用的分量必須適當，方可有助於學習。若所用過多，則動物在學習時比較的不安定，其成績反有遜色。

情緒方面——盾形腺分泌缺乏的，其在情緒方面常表示一種抑鬱的狀態，這似乎是患者對於外界事物應付困難的一種回響，因為盾形腺有病的常對於事物不能作繼續的反應，這都是受生理狀況的限制，這種結果便可以使患者發生自覺，因此而生出抑鬱的情緒。

若盾形腺分泌過多，則在情緒方面容易發生激動。有一班內分泌學家（如 Berman）相信，如果盾形腺僅有些許過多的分泌，對於人是有利的，因為些許多量的分泌可以增加身體的能力，動作快捷，不易疲勞，因此在情緒方面也是很快樂的。

這種說法雖亦有相當理由，而苦於不能得到嚴格的證實。不過盾形腺分泌過多，容易使人發生過分的激動，極易與奮，終日活動不息，其甚者即由此而成爲精神病 (psychoses)。

從這幾點看去，似乎一個人的性格與盾形腺很有關係。我們現在雖不能說一個人的性格完全決定於盾形腺，而盾形腺是其中之一因素，那是無疑的。這點至後面當再來討論。

變態行爲方面——在精神病中有一種病叫做狂鬱病 (manic depressive psychoses)，其中有種種情形之不同，有些是偏於狂的，有些是完全抑鬱的，有些則爲一種混合的狀態，即一時發狂，一時極端的抑鬱。這種種病的病源，雖然學說還不一，而其中有一因素堪以注意，便是腺體內分泌的變態，在腺體中，盾形腺尤其有重大的關係。據哈斯金奧斯里培 (Sleeper) 的報告，患鬱病的，有百分之十的人數盾形腺是分泌缺乏的，而極端的狂病，白柳勒 (Bleuler) 謂係由於盾形腺過度分泌之故，這就可見盾形腺與這種病的關係。

據一般的經驗，這種病用盾形腺治療可收很大的效益。不過狂鬱病與盾形腺究爲如何的關係，還要加以研究纔能明白。因爲狂鬱病有種種程度的不同，且有時狂與抑鬱呈混合的狀態，究竟

這種病象是純由盾形腺過度分泌或缺乏分泌所致，現在還不十分知道。且這種病與其他腺體有如何的關係，現在對這方面的知識也不充足，故全部問題須待將來的仔細探究。

這樣看來，可知盾形腺能影響於智力、學習、情緒甚至變態的行爲，這就可以見這個腺體在身體中之重要了。還有一點，人的衰老似乎與盾形腺也有關，這在第三章中我們已經提及過。因爲盾形腺的缺乏在中年以後常有之，而平常盾形腺缺乏後所發生的病徵，極與衰老現象相近似，所以其中不無因果關係。這當然我們不能說衰老的唯一原因完全由於盾形腺的缺乏，而盾形腺缺乏之可以發生衰老現象則似乎是無疑問的，這點頗值得我們的注意。

三 副盾形腺的分泌與行爲

副盾形腺分泌的性質——副盾形腺的位置雖與盾形腺在同一地方，且是附着在盾形腺上面，而它的功用顯然兩樣。

正式知道副盾形腺分泌的性質，大概是近十年來的事。其化學成分雖還沒有分析出來，而其

有效的抽精現在則已得到。依據柯利溥(Collip)的經驗，副盾形腺的有效成分，頗似一種蛋白質，因為其抽精容易被胃液中的一種酵精所破壞。

用抽精注射到身體中所獲得的顯明結果，為血液中鈣素的增加。鈣素可以使肌肉及神經平靜，不容易受激動，故副盾形腺的分泌即具有這種作用。但假如所用抽精過多，使鈣素在血液中額外的增加，則血液特別稠厚，不能通過微血管，結果對於身體也是不好的，所以動物在大量的注射此種抽精之後，二、三日即致死亡。

副盾形腺抽精除使血液增加鈣素外，還有一種效果，便是使磷素減少，因為鈣及磷為骨骼的主要成分，所以副盾形腺對於骨的代謝作用很重要。

至於鈣的代謝如何受這種分泌的影響比較是一困難問題，這種問題現在還沒有得到滿意的解答。

副盾形腺的缺乏與過度分泌——因為副盾形腺與血液中鈣素的代謝有關，而鈣素又可以減少肌肉與神經的刺激性，所以副盾形腺如缺乏，則使血液的鈣素減少，於是肌肉便比以前容易

受激動了。這種結果最容易從割去副盾形腺的動物看出。動物在割去這種腺體之後，數小時內四肢即起輕微的顫動，隨即顫動增加，依次而及於全身，最後成「抽筋」的現象，發生痙攣 (tetany)，所以痙攣是副盾形腺缺乏的一種特別徵象。

動物發生痙攣的，可用鈣鹽注射而使其平靜，於此更可以證明副盾形腺對於鈣素的代謝有密切關聯，其作用即是緩和肌肉與神經的激動。

不過作用雖如此，而痙攣是否完全由於鈣素的減少也還是問題，因為用其他藥物也可以發生痙攣（如 strychnia 及 methyl guanidine）。羅爾伯頓 (Noel Paton) 並證明動物發生痙攣時，尿中含有毒質 (methyl guanidine)，則副盾形腺似乎還有抵抗毒質的功能。

在人類中，如此腺缺乏，其病象也是相同。患者於腺體受傷一、二日後，身體即發生戰慄，起首手與手指發生扭動，隨後蔓延至前臂、足部以至全身的肌肉，在扭動極厲害時且有特別的痛苦，如喉部的肌肉也發生扭動，則呼吸為之停止。

此外因這腺體能影響骨骼的代謝，故此腺缺乏，牙齒的琺瑯質很容易受傷，在白鼠中，於割去

副盾形腺後，牙齒即從牙齦中脫出。其他如眼睛容易生白翳，骨骼的生長受阻礙，也有一部分是受副盾形腺的影響。那末，副盾形腺與人類的生長也有密切的關係了。

假如副盾形腺分泌過度，則對於骨骼的影響又是一種情形，因為骨骼內磷素缺乏，使骨質柔軟，容易發生種種的變形，如胸骨的隆起、腿骨的前彎、脊柱的曲折等，因此兒童的生長便為一種畸形的樣式。

此腺體的分泌過度，還可發生其他的病象，如彭百頓及吉的斯 (Pemberton and Geddis) 所報告的，一個十四歲女孩的副盾形腺發生過度分泌，則時有嘔吐、體重減輕、便閉、尿頻數與口渴的現象。所以此女孩極為瘦弱，且患貧血。這大概是由於鈣素在血液中過多及磷素甚為缺乏所致。

副·盾·形·腺·與·行·為——關於這方面的知識，現在極為缺乏，恐怕是由於很少的人注意到這方面的問題吧。

在變態行為中，有一種病叫做癲癇病 (epilepsy) (註四) 其特著的現象為發生癡擊，患者在病發生時，即呈「抽筋」的現象。

癲癇病的原因是很複雜的，而副盾形腺缺乏實為其原因之一，故病發時即有痙攣的現象。又因為這腺體缺乏能使肌肉與神經容易激動，因此患者在行動方面極為暴厲，據謝隆（Shannon）的報告，八個兒童在發生痙攣之後，雖有一時期成為精神沈悶的狀態，而隨即極為興奮，呼號爭鬪，撕破衣服種種發狂的舉動都出現。但這些兒童用副盾形腺抽精治療後，其中有六個兒童的發狂現象即行消滅。

據迪美（Timme）的報告，有一種人極容易因小事而發怒，譬如對他稍不如意或稍加批評，即有不可遏止的憤怒發生，以後用副盾形腺及鈣素治療，便能使這種容易動怒的「心情」改正過來。

從這種種方面去看，似乎副盾形腺平時對於人的性格也有關係，究竟其影響性格與盾形腺的影響性格有如何的區別及關聯，現在還不十分清晰。不過要從生理上明瞭人的性格，在腺體方面，除腎上腺之外，當然這兩個腺體是很有關的了。

至於因副盾形腺缺乏而使神經及肌肉容易受激動，其對於學習的影響如何，現在還是一個

待研究的問題，這類的問題還很多，都有賴於心理學家的繼續研究。

(註一) 心理學家用 I.Q. 作為智力高下的標準，下愚的 I.Q. 在五十至七十之間，白癡的 I.Q. 在二十五以下。

(註二) E. Riekey, *The Thyroid Influence on the Behavior of the White Rat Comp. Psychol.*

Monog. 1925.

(註三) 做這種試驗的有 Asimoff (1928) 及 Liddel (1926) 諸人。

(註四) 關於顛癩病的詳細情形，可參看蕭孝蟻變態心理學第二十章(南京正中書局)。

第六章 有關發育的幾種內分泌腺

一 胸頸腺與腦上腺的功用

機體的發育是一個很複雜的過程，在這過程中，機體的各部分都在蓬勃生長，究竟機體的生長如何幾種因素的影響，這是一個有趣而亟須明瞭的問題。歷來的研究者都歸因於內分泌是其中最重要的因素，但內分泌中有那幾個腺體關係於發育，其中那個居主要的地位，這是現在所要探究的，茲先從胸頸腺與腦上腺說起。

胸·頸·腺·的·功·用——胸頸腺所在的地位及其構造概略，前面已經說明過了。其功用，說者謂與發育有關。不過歷來的研究所得結果頗有衝突，究竟此腺體是否與發育有關，現在還是疑問，所以我們須在各方面去作一仔細的探究。

第一種主張胸頸腺與發育有關的，係因胸頸腺割去之後，動物的骨骼有變化，這種研究的結果是否彼此相符合呢？

最早的試驗或許在技術上有缺點，此地暫存而不論。巴斯(Basch)在一九〇二至一九〇八年間做了很豐富的割毀試驗，據他的報告，其被割去胸頸腺的小犬能活着的，二、三星期後骨骼趨於軟化，有些動物的腿部後來呈彎曲現象。因此他推論胸頸腺必能增加骨骼的鈣化，有關於發育他的試驗後來又得了克羅斯與賀格特(Klose and Vogt)的證明，這二位研究者並且補充一種學說，說胸頸腺缺乏，致使骨骼中磷酸的產生無阻礙，其結果便足以減少鈣鹽。從此以後，一班人遂相信胸頸腺與兒童的骨骼之生長是有聯繫的，由胸頸腺的分泌可免兒童發生佝僂病(rickets)。

不過有了派克和麥克羅爾(Park and McClure)的試驗，以上結論不免要遭遇意外的打擊，因為他們認為上面所得的結果，或許由於對動物的衛生沒有注意所致。所以他們重做這種試驗，而特別注意於動物的食料與生活狀況，其所施手術的犬活着的有二十四隻，另外有十九隻則

作爲控制而不割去胸頸腺，結果則見前一種犬並沒有發生所謂軟骨的現象。故胸頸腺能影響骨骼的發育至此遂成疑問。

或者能補充巴斯的意見的，是黎多爾 (Riddle) 的發見，他見雌鴿生蛋有時沒有蛋殼的，死後檢查則見其胸頸腺缺乏。又以胸頸腺餵飼這種鴿子，其蛋殼卽可以恢復過來。蛋殼中本含有鈣素，足見胸頸腺與鈣素的代謝有關。由此推論，胸頸腺或者是可以幫助骨骼的生長的。但黎多爾的這一種援助並不能挽救巴斯的根本困難，其最大原因便是黎多爾的鴿子生無殼的蛋可用胸頸腺恢復，而患佝僂病的兒童不能用胸頸腺治療。所以卽令承認巴斯的結果是對的，這種骨骼軟化不能用胸頸腺治療是最難解釋的，這樣又必然地對於巴斯之結果發生疑問。

第二種主張胸頸腺與發育有關的，是以爲此腺可以刺激動物的生長。如哥德拉哈 (Gunder-natsch) 用胸頸腺餵飼蝌蚪，則見蝌蚪的生長特別迅速，有些且比普通的蝌蚪爲大。但哥氏的試驗是否卽可以證明這是刺激動物的生長還是問題。因爲據斯溫格爾 (Swingle) 的試驗，雖然胸頸腺能使蝌蚪特別長大，而蝌蚪變爲蛙的時期卻反而延遲，這種遲緩的變形，顯然是受胸頸腺的

影響。蝌蚪的變形既遲，它的本身仍然是要生長的，故其結果便比一般的蝌蚪爲大了。

第三種主張胸頸腺與發育有關的，便是從胸頸腺與機體的成熟着眼。亨德生 (Henderson) 證明牛類的胸頸腺剛在身體成熟之時發生收縮，兒童的胸頸腺也是在十二、三歲以後收縮的。這些結果都表示胸頸腺與機體的發育並行進展，及機體成熟以後，胸頸腺即行收縮。這種並行進展是否即可以證明與發育有關呢？那是不能的。因爲這僅是一種普通的推測，若沒有胸頸腺推進發育的直接證明，這種推測是頗難成立的。事實上胸頸腺其所以在機體成熟以後收縮，並不是由於它對於發育的功能已盡，而是由於受性腺內分泌的影響。從試驗中即證明如果動物早期受阉割後，則此種動物的胸頸腺在成熟年齡時並不收縮，(註一) 就可以看到這種關係了。故從成熟而推測胸頸腺與發育有關也是成問題的。

總之，胸頸腺的功用到現在還沒有十分明白。一般的研究者都以為與發育有關，但從各方面考察，實成爲疑問。究竟這個腺體還有何種功用呢？有人說，這腺體是有淋巴的組織，或許其功用與淋巴系統相同。那末就很難說這個腺體是內分泌器官了。因此我們對於這個腺體祇能抱着存疑

的態度。

腦上腺的功用——和胸頸腺同樣認為與發育有關而須抱着存疑態度的，便是腦上腺。腦上腺之組織，因為其支持體素甚多，故有些人懷疑它是否為一種腺體；但這器官的血液甚多，不能說完全沒有功用。

通常用腦上腺抽精注射，其所得結果除血壓降低外沒有特異的現象。但用此腺餵飼動物則得到有顯明的結果。麥科德 (McCord) 用此腺餵飼小雞、犬及豚鼠，則見可以增加動物的生長速率及使早熟，這樣看來，似乎腺中含有一種內分泌可以刺激動物的生長。據試驗的結果，這種增加生身的能力僅能達到一定的限度，因此餵飼腦上腺之後，雖能輔助生長，而不能使身體特別的長大。

不過這種結果，若與下列一些試驗比較又成爲一個不可理解的問題。依理論說，腦上腺既足以刺激生長及使早熟，則割去此腺時，自宜使生長與成熟延緩，而事實上經過這種手術後卻也是助成生長與早熟的，這不是一個很奇怪的現象！例如傅葉 (Foy) 試驗小雞，將其腦上腺割去後，則

見小雞的辜丸早熟，雞冠亦發生較早，又有些人試驗兔子、白鼠及犬，亦得到同樣的結果——即性的成熟較早與身體的生長較速，雖然對於雌性動物還沒有得到很顯明的結果（註二）

除試驗外，在人類的病理方面也有這樣互相矛盾的現象，譬如根據許多病理上的記載認為兒童的早熟是由於腦上腺生瘤所致，這似乎是認腦上腺的功用可以防止早熟因為現在腦上腺有病，這種功能失去，所以兒童便有早熟的現象了。但近來章諸龍（Zandran）報告一個十六歲完全無腦上腺的青年，其性器官迄未成熟，而辜丸亦僅與二歲兒童的相類似，這不是又擁護了麥科德的試驗嗎？

所以腦上腺究竟刺激抑或防止身體的生長與早熟，現在還不能下一種結論，如普通所說的腦上腺可以壓抑生長與防止早熟，那是沒有注意到相反方面之結果的。

二 腦下腺的功用

胸頸腺及腦上腺之與發育有關既有許多矛盾的結果，比較上能確定其功用的，恐要算是腦

下腺了。腦下腺分爲前後二葉，其功能是不相同的，故我們必須對於前葉和後葉予以考察，而後纔能了解腦下腺的整個的功用。

前葉的功用——在最早的時期，一般的研究者頗不知道前葉與後葉的功用有區別，所以克新(Cushing)在一九〇九年做割去犬的腦下腺的試驗，其所得結果爲脂肪的增多，性器官及盾形腺不發達，亞西雷(Archner)稍後也作過同樣的試驗，所得結果是骨骼不發達，身體保持其幼年狀態，性器官也不長大，脂肪增多。這些結果，都是前後葉通同去掉或是後葉隨同受傷的一種現象。據近來一些研究，脂肪增多完全與後葉有關，所以要使結果顯明，必須在試驗時僅割去前葉而使後葉無損。這種手術現在已證明是可能的了。

依據斯密士(Smith)、愛倫及愛特威爾(Allen and Atwell)的一些試驗，單割去前葉後有脂肪增多的現象，但骨骼不發達，性器官不長大則是確實的，此外盾形腺及腎上腺也發生收縮。若手術施之於沒有成熟的動物的前葉，則該動物始終保持其童年的狀態，不再生長。毛髮雖比以前爲長，而乏光澤，行動比較的不甚活動。若將前葉移植到體內，生長又可以恢復。但若單割去

後葉，則生長不見受阻礙，那便可以證明是純粹受前葉的影響了。至於動物在成熟以後前葉始被割去，其結果便不同，即身體的皮毛變粗，肌肉瘦弱。這是因為前葉割去之後，機體的代謝作用減低，身體溫度常減低華氏三、四度，有時甚至於六度，這樣自可以影響機體全部的營養了。

性器官不發達乃是前葉割毀後一種最普遍的現象。若在沒有成熟之前將雄動物的前葉毀損，則辜丸不發達，精細胞不產生，陽具亦保持其幼年狀態，所有其他附屬器官亦皆為童狀。若在成熟以後前葉始被毀損的，這些器官則呈退化的現象，尤其是小精管退化，致使辜丸特別的縮小。至於雌性動物在沒有成熟之前將前葉割毀的，其現象也與雄性動物相同，所有性器官的各部分都不發達，如子宮保持其幼小的狀態，卵巢甚小，中間充滿中間體素，黃體不能形成等等。在成熟以後前葉始被割去的，結果也可以使子宮及陰部縮小，卵巢雖未能收縮到未成熟以前的地步，而也有相當的退化。

盾形腺及腎上腺也可受前葉割去的影響，前葉割後十天之內，盾形腺即縮小，其分泌細胞都成了扁平狀，這是表示分泌有缺乏的趨勢。腎上腺所受的影響大半為皮質部，從顯微鏡下看來，皮

質部的細胞縮小，缺乏似脂質。但何以見這兩個腺體的變化僅是受前葉的影響呢？因為若單割去後葉則沒有這種變化，惟割去前葉後始有變化發生，且已發生的變化，又祇有用前葉抽精可以使之恢復。從這兩點看來，可見其變化是受着前葉的影響的。

不過割去前葉後所發生的一些結果，如骨骼不發達，性器官保持童狀，基本代謝減低等等，都與盾形腺及腎上腺分泌缺乏後所發生的結果相同，然則這些現象是直接受腦下腺前葉的影響呢？抑是因為前葉影響這二個腺體發生這樣的結果？依據愛特威爾研究的答覆：有的改變是受着盾形腺或腎上腺變化的影響，但有時腦下腺也有直接的效果。例如前葉缺乏可以影響蝌蚪的發育，使蝌蚪永遠不能變為蛙，若單獨飼以盾形腺，則可以變成蛙了，所以這一定是受了盾形腺萎縮的影響。又如前葉缺乏使機體的基本代謝減低，雖可以歸因於盾形腺的萎縮，但單是這一個腺體萎縮使機體溫度減低的程度沒有這般厲害，故腦下腺多少也有點直接的作用。同時腎上腺皮質部的分泌缺乏亦可影響基本代謝，那麼這個腺體對於機體溫度的減低也必是參與其間了。據愛特威爾最近的發見，缺乏腦下腺的雌性蝌蚪之性腺，可注射皮質精而使之恢復，則知腎上

腺皮質部對於性腺的發展很有關係，由是腦下腺之阻礙性器官的發育，至少一部分是受了腎上腺萎縮的影響。

後葉的功用——前面已經說過，脂肪的增多是受着後葉的影響，與前葉無關，故後葉與前葉的功用是迥不同的。根據近來一些試驗，其功用約有以下的幾種：

第一，後葉的抽精可以使血壓增高，因為它能刺激血管使發生收縮。我們知道腎上腺精也是能使血壓增加的，似乎這二者的功用在這一點上是相同，不過究也有幾點差別，第一，腎上腺精的作用僅是暫時的，而後葉抽精對於血壓的影響時間比較長久。其次，第二次的注射腎上腺精，它的效果沒有甚麼改變，而第二次注射後葉抽精，有時甚至得到相反的結果，即血壓降低。還有，這兩種腺體對於血管的作用也有完全相反的時候，例如在腎臟中，腎上腺可使血管收縮，而腦下腺則使血管伸張。

第二，後葉抽精可以使許多內臟器官的平滑肌發生收縮。例如子宮的收縮，後葉抽精便有很大的效用，因此許多人用以催促生產及生產後用以使子宮收縮。對於膀胱的收縮，後葉抽精也具

相當的效用。它也可刺激乳腺，能使乳汁分泌，但它能否增加乳汁的產量，則是問題。因為有些人說，後葉抽精僅能刺激存在於乳腺中的乳汁使之分泌，而不能增加其分量，增加乳汁的產量則是由於前葉的關係。（註三）

第三，後葉與脂肪的代謝有關，這是前面已說過的。除這種病理現象外，維也納的勞伯（Raub）用後葉注射至動物身上，則見血液中的脂肪質減少，這或許平日後葉的分泌能發生一種作用使血液中的脂肪很迅速燃燒而變為身體的能量，故此種分泌缺乏時則脂肪不容易燃燒而堆積在體內，於是成為肥胖的現象。

第四，後葉也與水分的代謝有關，如果後葉受損傷或分泌缺乏，則可使尿的排出特別多，成為多尿症（polyuria），患多尿症甚厲害的，每天排出的尿量可至十加崙。這種病症其所以說是由於腦下腺的分泌缺乏而起，因僅注射極少量的這種抽精即可以使病症減輕。

第五，後葉與糖質的代謝也有關係。依據近來的發見，糖質代謝本來是受胰臟內分泌即燕梳林的控制的，但同時也受後葉內分泌的控制。燕梳林可以減少血液中的糖質，而後葉內分泌則能

增加其糖質，故彭恩 (Burn) 的試驗將燕梳林與後葉抽精同時注射至體內，則見血液中減少或完全沒有糖質的降落。且在病理方面如果事先將腦下腺割去的，則糖尿病的發生也沒有那樣厲害，這更是一個很好的旁證。

由上面種種的敘述，可知前葉與後葉的功用有絕大的區別，若我們祇注意發育方面，則最有關係的當然是前葉。若從腦下腺的整個功用去考察，則知腦下腺不單與身體的發育有關，且與整個的生理狀況也有關係。這無怪大家都認這個腺體是一個很重要的內分泌腺。

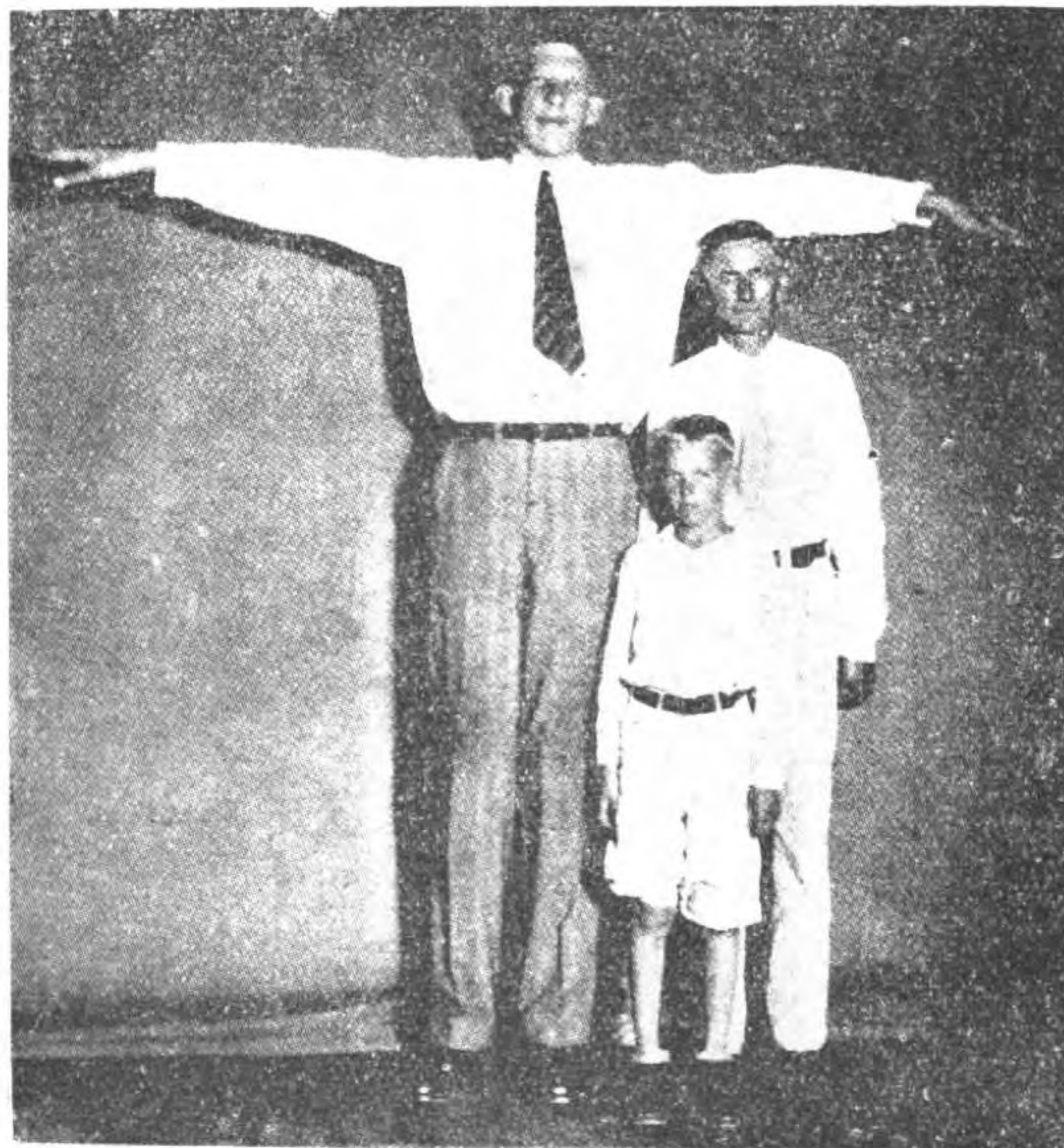
三 變態的發育

腦下腺的影響發育已成爲確立的事實，所以腦下腺如有變化，則人的發育也便容易成爲變態的。所謂腦下腺的變化，一種是腦下腺的分泌過多，一種是腦下腺的分泌缺乏，茲分別言之如次：

腦下腺的分泌過多——腦下腺如分泌過多，可以使人體過分的發育，但因爲這現象發生時間的遲早不同，發育的結果亦生出差異。如在未成熟之前腦下腺有過分的活動，即可使身體特別

高大，將來發育成爲長人。若在成熟以後腦下腺始特別活動起來，則四肢骨雖不能增長，而可使骨骼變爲很粗壯的。故前者稱曰長骨症 (gigantism)，後者稱曰厚骨症。

真正的長骨症，在兒童時期卽是異常的高大（圖一二）。骨骼特別的長，肌肉很有力量，性的能力也很強。其腦下腺或特別發達，或發育成爲瘤狀。盾形腺及腎上腺等也同樣有擴大的現象。但這種過分發達的現象爲時不久卽呈退化，因此一個時期的腦下腺過度分泌後，隨之卽是此腺的分泌缺乏，盾形腺及腎上腺等也呈同樣的退化，於是患者種種病象卽由此而生，如肌



圖一二 一個患長骨症的青年，年齡十三歲半，長七呎一吋。旁立二人，一爲九歲男孩，一爲長五呎十一吋的成人。

肉羸弱、性的無能、脂肪堆積、基本代謝的減低等。其中因盾形腺與腎上腺的退化有各種程度的不同，故患者所感受的積弱現象也有差異。但一般的說，患長骨病的人到以後都是極衰弱的，故早夭的現象在這種人中極爲常見。

厚骨症多是在身體成熟以後纔發生（圖一三），四十歲以後便少這種病象。這種病的發生通常須經過很長的時間，甚至十年或二十年纔完全發展出來。據調查，這種病較厚皮症稍多，沒有地域的區別，也沒有種族的差異，但女子患者似較男子爲多。

厚骨症的病源固由於腦下腺的過分發達，



圖一三 左爲一女子在十六歲時之小照，右爲此女患厚骨症後之小照。

但也有呈瘤形的病態的。又因為腦下腺的變化，可以使盾形腺、腎上腺及性腺等發生變化。因此患厚骨症的，身體的基本代謝常減低，血壓降落，血液中的糖質加多，面呈暗色，身體瘦削，性欲低落，有時甚至無有。婦女則月經不規則，每次相隔的時距漸漸加長，到以後至完全停止。

至於身體外面的現象，則為骨骼的畸形發達，如下顎的擴張與伸出，鼻子的闊與厚。再加身體脊柱向前屈曲，胸部隆起，故其形像很難看。四肢的骨骼極為粗大。手指也很粗，沒有平常那種尖端稍小的現象。皮膚也很粗糙，皮膚下面小小的皺紋常成深入的折痕；毛髮特別豐富，眉毛與鬚鬚異常濃密，婦女也生出鬚來，有時更表現其他的男性特徵，與腎上腺皮質分泌過多時的現象極相似。

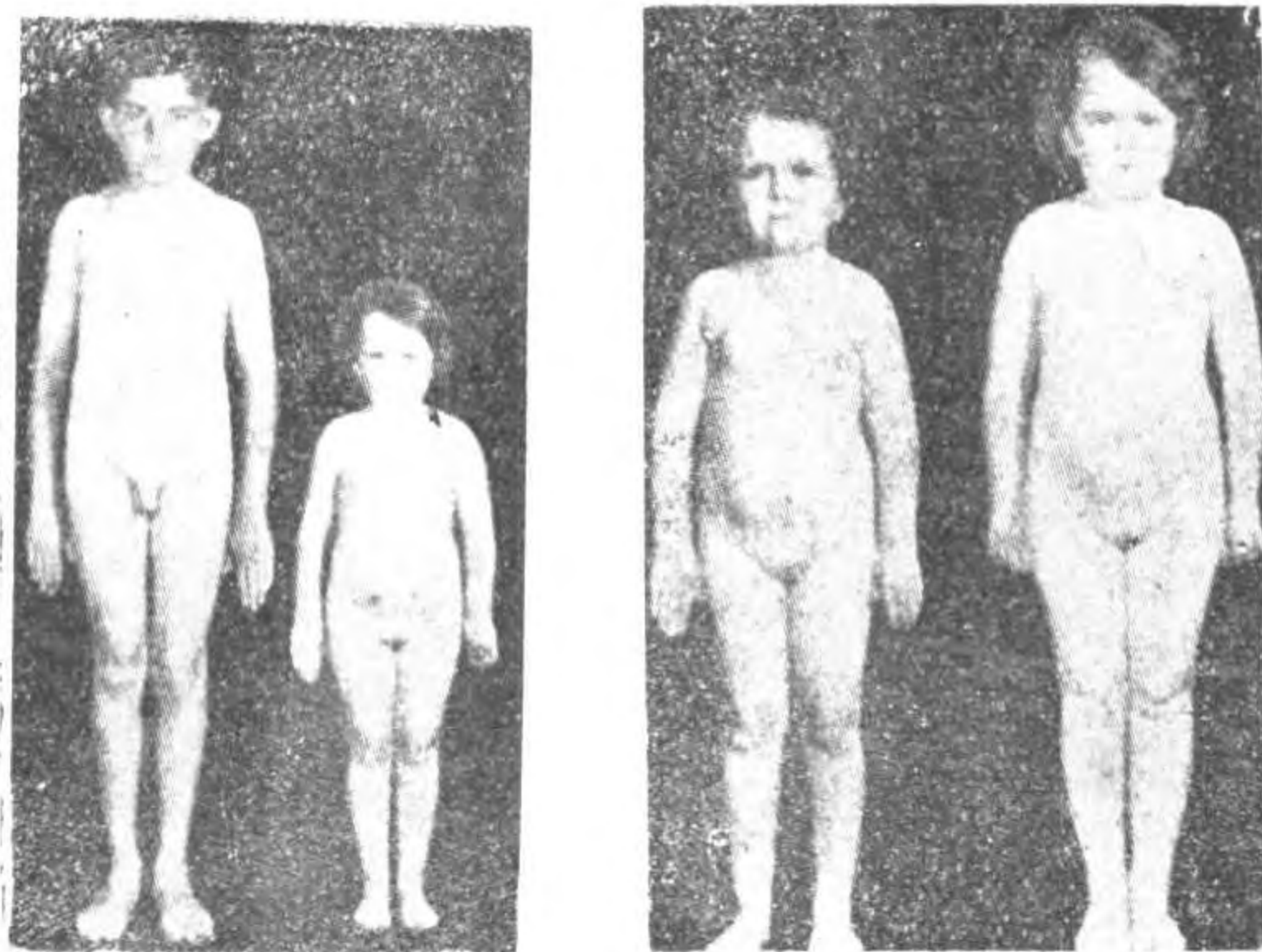
腦下腺分泌過多，既可以使其他腺體發生變化，復因各個腺體可受影響有各種程度的不同，因此其病象也就極複雜錯綜之致。除上面所說諸種現象外，還可有其他的變化，此處以限於篇幅，暫略而不論。

腦下腺的分泌缺乏——若腦下腺分泌缺乏，其所發生的現象則為一種侏儒症 (dwarfism)。

又有一種名福祿里西病 (Frolich's disease)，主要的是由於後葉有病。此外尚有因腦下腺缺乏的程度的不同，而有各種相異的症候。

侏儒症的特點是軀幹與肢體的比例保持兒童的狀態，骨骼小，下顎之齒常在上顎齒的後面，胸平而窄，腹部凸出。其中有些現象似與幼年盾形腺缺乏而發生癡呆症的相同，但其異點據云在智力方面沒有大的妨礙，即不若癡呆症多有白癡的現象。

假如腦下腺缺乏在成熟時纔發生，則身體仍保持相當的高度，不過骨骼的形態甚小，性器官不發達，副性特徵亦不顯現，如男子無鬚，女子乳腺不發達或月經來遲等。

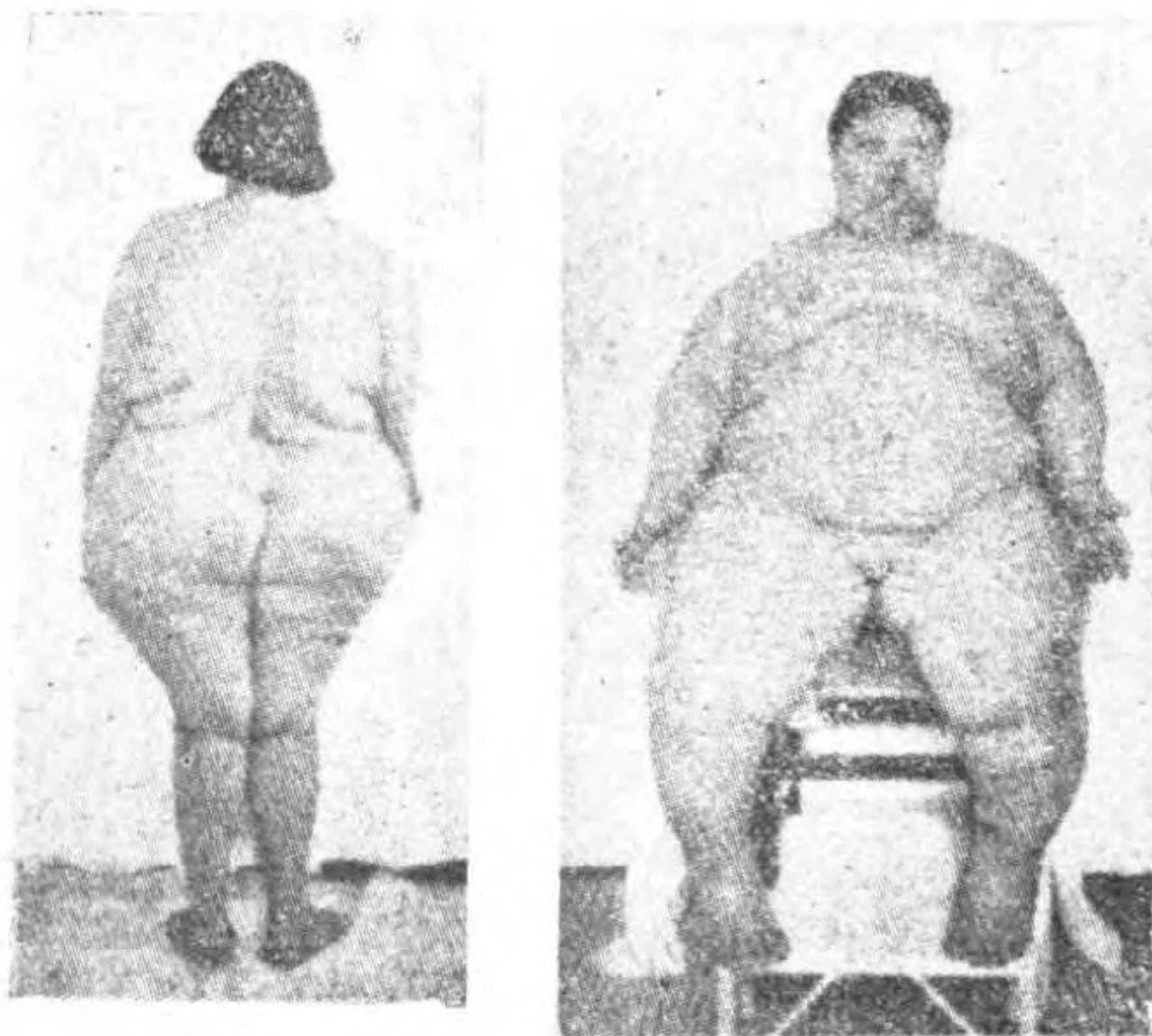


圖一四 侏儒症，左圖示一患侏儒症的女孩與一個九歲半男孩的高度的比較；右圖示此女孩在九歲七月時及用腦下腺治療後，高度的增加情形。

所有這些由腦下腺缺乏而發生的侏儒症或身體發育受阻礙的病症，近來很有人想用腦下腺來治療，結果頗有相當的效果，例如有一個九歲七月的男孩（圖一四），僅有三五·二吋，經過腦下腺治療後，至十歲四月時，增至三八·六吋，再隔九個月，則增至四〇·二吋，這種生長的速率較普通的要快許多，這可見用腦下腺治療後能獲得相當的進境。那末增進生長的速率，在現在看來實是可能的了。

所謂福祿里西病，其特別的現象為脂肪的堆積（圖一五），這種病常發生於早兒童期以至成熟期，其病源是否純為腦下腺分泌缺乏抑或尚有腦的下視立(hypo thalamus)受阻礙

的原因，現在還是一個爭辯的問題。不過主要是由於腦下腺的後葉有病，則是無疑義的。患這種病



圖一五 左為一患腦下腺缺乏的二十七歲的婦人，須注意其臀部脂肪的堆積；右為一患同樣病症的十一歲的男孩。

的，性器官常不發達，如在成年以後此種病纔發生，性器官也有萎縮的現象。脂肪的堆積大部集中在身體的兩個地方，一在臀部，一在胸部，因此男子亦有兩個很大的乳峯，粗略看去頗似女人形像。此外還有一特點便是軀幹雖肥，而手足則是很小，因此全身極不相稱。患者常覺口渴，尿量甚多，且特別的需要糖質，這些都可以證明是後葉有病。

這種病據云用多量的腦下腺亦可以治療，不過因為病源不甚簡單，故其結果尙未能十分保證。

以上是討論腦下腺與發育的關係，現在來談這個腺體對於心理上的影響，以作本章的結束。腦下腺的變態，既可以使盾形腺、腎上腺及性腺發生變化，則其能影響心理現象也屬意中之事。上面已經說過，有些生理上的變態，雖然也有直接受腦下腺的影響，而有的則是由於盾形腺及腎上腺等發生變化而起，故心理現象何者是由於腦下腺的作用而發生，何者是受了盾形腺與腎上腺等變化的聯帶的影響而發生，現在頗值得探究。不過因為這個問題所包含的因素太複雜，所以也比較是一個不容易研究的問題。

據屠克 (Tucker) 說，有一種精神病近於青年衰退症且含有歇斯的里亞 (hysteria) 的成分的，乃是由於腦下腺的缺乏而起，因為用腦下腺治療後，可以使本症減輕。又有人說癲癇病也是與腦下腺有關的。

但比較可以注目的，則為羅伊的研究。羅伊研究六百五十個十七歲以下的青年，其中有二百七十九個是腦下腺有病，在這二百餘人中又有五十三個是行爲上有問題的，如粗暴、不服從、說謊及偷竊等。(註四)但這種研究，從心理學看來，尙未能說是一種很嚴格和精密的，因為一則有行爲問題的人數，僅佔有腦下腺病的人數百分之十九，這樣少的百分人數在行爲上發生問題，不能即斷定完全是由於腦下腺所致，也許環境對於這種行爲有相當的影響。二則腦下腺有病可以使其腺體發生變化，羅伊對於這一點也還沒有過仔細的分析，究竟不知道其他腺體對於這種行爲有無關係。所以這類研究，還祇能視作初步的與雛形的分析，精密和確斷的結果，須有待於將來的研究的進步。

(註一) 如 Calzolari 最早的試驗及 Marrasini and Gellin 的觀察。

(註二)但最近 Izawa 的試驗，雌性白鼠也可以增加生長速率。

(註三)如 Riddle 便說前葉有一種激動素能增加乳汁的產量。

(註四)見 A. W. Rowe, The Differential Diagnosis of Endo-Crine Disorders, 1932.

第七章 人格的發展與整個內分泌的關係

一 內分泌間的關聯性

內分泌的激動素都是入於血液中，所以彼此之間必有其相互的關係，假若我們僅能了解各個腺體的功用，而不從相關聯的方面去考察，則對於整個內分泌與機體的關係是不能把握的。以前各章中對於腺體的關聯性雖已有幾次提及，而還沒有作過綜合的觀察，在本章中我們將依次對於各個腺體與其他內分泌的關係加以考察。

腦·下·腺·與·其·他·內·分·泌·的·關·係——腦下腺對於盾形腺的影響，這是前面已經說過的，割毀腦下腺後，常時使盾形腺發生萎縮，故此腺受損傷時，也可發生盾形腺所具有的一些現象，如血壓及脈搏方面的變化，基本代謝的減低等。性腺也無疑受着腦下腺的影響，腦下腺缺乏的，則此腺不發

達，若此腺在早期有過度的分泌，便有早熟的現象。此腺對於腎上腺也有影響，據幾個法國研究者的觀察，在餵飼腦下腺之後，見腎上腺皮質部即有變化。戈特里伯 (Gottlieb) 謂腦下腺後葉抽精與腎上腺抽精可以彼此相互作用，在注射腦下腺抽精之後能增加腎上腺精的效率。又腦下腺與腎上腺對於基本代謝也有同一的作用。此外腦下腺似亦能影響胰臟，因為後葉對於糖質的代謝與胰臟恰好處於相反的地位，胰臟可以減少血液中的糖質，而後葉則是增加血液中的糖質。因此有人以為患厚皮症的常有糖尿病，恐是受了後葉分泌的影響致使胰臟發生變化。

盾形腺與其他內分泌的關係——盾形腺可以影響腦下腺，在病理方面雖沒有確切的證明，而在實驗方面則是有許多證據的。羅哥維池 (Rogovetsch) 在一八八八年割去許多兔子的盾形腺，隔二至十星期後再將這些兔子殺死，則見其腦下腺都是很大。後來有許多同樣的試驗，都證明了這種結果。如德金勒 (Degener) 發見完全割去盾形腺之後，腦下腺的重量隨之增加，割去盾形腺後一百七十九天的兔子，增加的重量幾乎有三倍。性腺自也可以受盾形腺的影響，自幼割去盾形腺的，性腺的發達常較遲，或發達不完全。女子患凸眼喉腫病的，有月經不調的現象；患厚皮

症的，常表現性的無能。所以盾形腺對於性腺似有一種激動的作用。此腺對於腎上腺的關係，當盾形腺分泌過多時，則見血液中增加少量的腎上腺精，雖然其量甚微，而可見盾形腺是可以直接影響腎上腺的。又盾形腺可以增加基本代謝的作用，腎上腺的皮質部則可以抵抗身體溫度，因此在節制體溫方面，盾形腺與腎上腺具有同樣的作用，此外當然也還有腦下腺的作用的參與。至盾形腺與副盾形腺的關係，可以說是彼此相對的，盾形腺的分泌能刺激機體的活動，而副盾形腺則是防止機體活動的過度，這在第五章中已經說得很詳細了。此腺亦可影響胸腺的生長，如用盾形腺餵飼懷孕的豚鼠，則見其胎兒的胸腺增加，同樣患凸眼喉腫病的人，胸腺也是很發達的。

腎·上·腺·與·其·他·內·分·泌·的·關·係——腎上腺對於腦下腺及盾形腺的作用，似乎沒有這兩個腺體向它作用的勢力之大，因為這兩個腺體的變化，可以直接影響腎上腺使發生變動，而腎上腺卻很少實驗上的證明。對這兩腺體有直接的影響。雖然，從功用的觀點，關於基本代謝方面，腎上腺與腦下腺和盾形腺實營同一的作用，又腎上腺精也可幫助腦下腺抽精的效用，則腎上腺多少可以影響這二個腺體。至腎上腺與性腺是有直接的關係的，尤其是皮質部，因為一般的學說都以皮質

部可以刺激性器官的生長。腎上腺對於胰臟的關係，此地須稍說明一下。身體中糖質的代謝，本來受胰臟的控制，即胰臟中有一種激動素名燕梳林可以使肝臟中的糖質不致有過度的分泌，但腎上腺精則可以直接刺激肝臟使分泌糖質，故這兩者都是同對於肝臟作用，不過是一種相反的罷了，因此通常用燕梳林醫治糖尿病，即是用以抵抗腎上腺向肝臟的作用。但前面已經說過，腦下腺的後葉也是可以使糖質發生多量的分泌的，是否後葉的分泌能直接作用於肝臟呢？抑或作用於腎上腺而由腎上腺的分泌使肝臟分泌糖質呢？這個問題現在還不十分明白。或許一部分是由於後者的原因，也未可知。

性腺與其他內分泌的關係——性腺與腦下腺的關係頗為奇特。腦下腺可以刺激性腺的活動，但性腺分泌則遏制腦下腺的活動。故將性腺割去後，腦下腺的活動即增加。性腺對於后形腺的直接影響，現在還不能確切知道。對於腎上腺呢？據云女子在懷孕時，腎上腺皮質部特別的擴大，髓部也可受相當的影響，至其機構與作用，現在還不十分明白。性腺對於胸頸腺頗有一種抑制的作用，因為當人體成熟時，胸頸腺即漸萎縮。但這作用的機構如何，現在也不清晰，僅知道是有這種事

實而已。這種事實並不能即代表胸腺與發育有關，這是前面已經說明過的。

由此我們知道內分泌彼此之間的關係甚為複雜。一個腺體發生變動常可影響其他腺體。如盾形腺發生變化可以影響腦下腺、腎上腺及性腺等，同樣，其他腺體發生變化，也可影響另外有關的各腺。我們知道各種腺體有它特殊的功用，如性腺對於副性特徵，腎上腺關於內臟的變化，及腦下腺前後葉功用各殊等。但有些生理上的功用，則是幾個腺體共同控制，如基本代謝、糖質代謝及鈣素的代謝，都是由幾個內分泌腺共同作用的。各個腺體特殊的功用固比較容易明白，而幾個腺體共同作用的機構比較複雜，故雖經許多學者的研究仍是有許多未能明瞭的。

從心理學方面看，單瞭解各個腺體的功用也顯然是不夠的。因為心理現象之生理的解釋，固然靠着近來的一些研究，比以前較為明白，如腎上腺之於情緒，腦下腺之於發育，性腺之於性的欲求等。但情緒、發育與性的欲求是否單賴着腎上腺、腦下腺及性腺來決定呢？顯然不是的。腎上腺既可以受腦下腺、盾形腺等的影響，故這些腺體有變化時，情緒的發生方面亦必有變化。同樣，發育可以受許多腺體變動的影響，性的欲求姑退一步假定是純受性腺的決定，但有許多腺體又可以決

定性腺的發育與性的能力的強弱，這樣，性的欲求也是要受其他腺體的影響了。所以我們研究情緒、發育與性的欲求等，不能單着眼於一個腺體，也必須注意於幾個腺體的關聯性，即須從整個內分泌的機構着眼纔可。

講到人格的發展與內分泌的關係，那更是需要了解整個內分泌彼此的關聯性，因為人格的構成所包含的因素雖甚複雜，而這些因素的變動往往可以受內分泌作用的影響，故必須從整個的內分泌着眼，明瞭其彼此的關聯性，而後纔能領悟人類為什麼無論從外形及其他各方面去看，都有很大的差異的。這一點讓我們先瞭解什麼叫做人格，而後纔說明人格的發展與內分泌的關係吧。

二 構成人格的因素

心理學上的人格與道德上的人格截然不同，道德上的人格是指「非禮勿視，非禮勿聽」的正人君子，心理學對於人格則不作這種「道德」的評價。一個人生長在環境中，雖然都是兩足走

路與身軀直立，而各人對於環境能發生各種不同的遇合，環境對於他也有各種不同的影響，人與環境交相作用的結果，於是乃發展起來形成了他個人的人格。這樣，我們要觀察和了解人格，當然不是僅從一部分或切取一片段所能了解，必須攝取一個人在環境發展中所表現的總行為的全貌纔可。因此所謂構成人格的因素也必須從這方面着眼。

從人格的全貌分析其特質，我們覺得下列的四點是組成人格的重要因素，茲特說明如次：

體質 (physique) —— 體質是組成人格的一個重要因素，因為無論那種活動，不論是事業的或學問的，都必須有健全的體格，而後纔能用全力去幹，否則沒有不是中途遇着挫折而將事業或學問停頓的。歷來事業上有偉大成功的人，大概都具有一副強健的體格。學問上有成就的人，也必是體質完好的居多數。所以體質是人格發展中一個最好的試金石，人能在環境重重挫折之下而長久保持其優良的體質，必能獲得最後的勝利。

體質對於平日的行為也很有關係。所謂體質是包含身體的高度、身體的重量、全身的姿態以及面部的美惡等，這些對於平日的行為也很重要。大概身體魁梧、體格健全而美好的，容易惹起一

般人的注意。所以在人格的發展上這些人要比平常的人較佔便宜，但也須有其他的條件來輔助，不是完全專靠體質的。

智力 (intelligence) —— 智力也是人格發展中一個重要的因素。單有良好的體質而不具有智力，也足以阻礙其發展。據一般心理學家的研究，體質與智力有甚高的相關，(註一) 大概身高與體重較大的兒童的智力也較高，雖然其中也有少數的例外。所以一般的說，較聰明的兒童，其體質方面多為較優秀的，而下愚與白癡的體質則多處於劣等的地位。

智力較高的人，在環境中發展當然是較佔便利的，因為據一般心理學家的研究，智力高的兒童之學習的能力較強，學習的速率進步較快，善於保持；對於思想的問題解決迅速，適應環境的能力也比較優良，種種都是佔着優勢。反之，智力欠缺的兒童，學習的速率極慢，不善保持，思想魯鈍，適應環境的能力也比較低劣，甚至生活不能自給。所以講到人格的發展，智力高的人是宜於在環境中發展的，而智力低的人則比較處於不利的地位，至若白癡是談不到在環境中發展的。

當然，智力本身的發展是否可以受環境的影響？這是另一問題，以後當再來討論。此外環境如

處於過分不利的地位，有智力的人是否能充分的發展，也是成問題的。因此這個問題，我們須分別的去看待。不過一般的說，智力在人格的發展中仍不失為一個重要的因素。

性格 (temperament) —— 性格是指一個人在情緒方面的態度，有的人特別容易動怒；有的人特別憂鬱；有的人無精打彩，極爲麻木；有的人終日快樂。這都表示各個人的性格的差別。

性格對於人格的發展且有極大的關係。特別憂鬱的人的活動範圍與終日快樂的人不同，容易動怒的人因與環境難於投合，也可以對其行爲發生影響。故一個人的性格在環境中成了某種類型，其人格的發展也是隨着而發生差別的。

性格如何可以受環境的影響及如何因生理的組織而異，這點俟至以下再說。此地所要提出的，就是它在人格發展中也是一個重要的因素。

活動性 (motility) —— 有些人特別喜歡活動，什麼事情，都要過問。有些人比較不甚活動，又有些人則很難發生動作。這種種活動情形，也可以構成各異的人格。榮格 (Jung) 曾將人格分爲兩種，一種是外向人 (extroverted people)，一種是內向人 (introverted people)。這兩種人在

活動方面多少有點區別。外向人多外務的活動，很少思慮，許多軍事與政治的領袖，屬於這類。內向人則比較用思想的時候多，用動作的時候少，許多科學家與哲學家是屬於這類。不過這兩種分別也不是絕對的，外向人自有用思想的時候，而內向人也不是完全沒有動作的；有時我們對於人的活動，不能完全這樣斬釘截鐵去分，中間可容許各種差別的程度。但一個人的活動與否，對於其人格的發展是有聯繫的，所以活動性也是其中一個重要的因素。

如上的分析，體質、智力、性格及活動性是四個構成人格的因素，但讀者切勿以為這四者可以單獨代表人格，也不要以為僅是這四者纔是組成人格的因素，此處不過舉出其中幾個主要的因素罷了。此外一個人的人格還視機體在環境中所發生的總行為如何而定，這點俟至以後再說。

三 人格的發展與內分泌

人格受內分泌節制的這種觀念，是經過了一番變遷的。在這觀念沒有發生之前，有一種比較不完全的「人格可以受生理狀況影響」的說法，那是極為幼稚的。例如在古代即說人的性格可

分爲四種：（1）多血質，（2）黏液質，（3）膽質，（4）脾質。這就是說人的性格可受着身體四種液體的影響。這種觀念顯然是由於一種不完全的生理知識而發生的，自內分泌研究進步以後，這種說法便不能成立了。

整·個·內·分·泌·與·人·格——人格的形成，無疑與內分泌有極密切的聯繫。因爲人類的體質、智力、性格及活動性等都可以受內分泌的影響，那末人格自也可受着內分泌的影響了。前面不是已經說過嗎？基本代謝可以受腦下腺、盾形腺及腎上腺的共同影響，糖質代謝可以受腎上腺、腦下腺及胰腺的彼此約束。其他各種代謝作用，也都受一種或數種腺體的控制。所以人的體質是受着內分泌之直接作用而有強弱與美醜的區別的。至盾形腺或腦下腺的缺乏可發生一些體質上的弱點，那也是一個很好的證明。其次，智力亦可受內分泌的影響，因爲盾形腺缺乏的，兒童常爲癡呆。性格與活動性也同樣受內分泌的控制，因爲有些人容易動怒與懼怕，都有其機體之腺體的背景，最明顯的如腎上腺、盾形腺及副盾形腺三種都與性格有關係。活動性也可以受這幾種腺體的影響。如盾形腺缺乏的，常是愚笨而動作遲緩，副盾形腺缺乏的，使人極端興奮，這是最明顯不過的了。所以

內分泌腺中無論那一個腺體發生毛病時，就可以使機體發生改變，也就可以使全人格發生變動。牽一髮而動全身，正可以作內分泌與人格關係的比譬。

內分泌類型的問題——人格既有各色各樣的不同，我們是否有方法可分成幾個相異的類別呢？如有方法，則可以對於各異的人歸納成爲不同類型的人格。這種分類方法，本來有好幾種，有的是從心理的觀點，有的是從文化的觀點，有的是從解剖的觀點（註二）現在都不去論它。因爲內分泌與人格的形成既有極密切的關係，我們祇問可否從內分泌的觀點將人格分成幾種不同的內分泌類型（endocrine types），這在內分泌的研究者方面也確有這種主張，如柏滿（Berman）即將人格分爲如下的幾種：（1）腎上腺型（the adrenal type），（2）腦下腺型（the pituitary type），（3）盾形腺型（the thyroid type），（4）副盾形腺中心型（the parathyroid centered type），（5）性腺中心型（the gonado-centric type）及（6）胸頸腺中心型（the thymo-centric type）。這些類型依據柏滿的意見，各有其特點，如：

（1）腎上腺型 其皮膚是深黑的，毛髮甚多，粗而乾燥，倘若腎上腺與腦下腺及盾形腺有

很好的合作，其人必具有勇武的精神。若女子為腎上腺型，則必極富於鬚眉氣。

(2) 腦下腺型 本型又可分為兩種，一種是腦下腺分泌豐富，一種是腦下腺分泌稀少。前者的骨骼甚粗大，兩眼距離甚寬，而廣頰方，皮膚厚，生殖器官大，早熟，性格強硬，愛用思想。後者的身材甚小，多脂肪，肌肉弱，皮膚乾燥，溫度、血壓、脈搏俱低，缺乏控制能力，魯鈍而懦弱。

(3) 盾形腺型 其分泌缺乏的成癡呆症，所有特點前面已經敘述過。若盾形腺分泌豐富，則身體甚為健康，雖瘦而精神飽滿，不易疲勞。濃厚而長的眉毛，炯炯有光的眼睛，處事與觀察俱甚神速，易動情感。

(4) 副盾形腺中心型 此型屬於副盾形腺不足的居多。在兒童時期，其齒牙容易受損，齒上或有斑點，或已腐壞。神經容易受激動，難於與人合作。

(5) 性腺中心型 性腺分泌缺乏的，其副性特徵不顯。在行為方面，據說多同性愛。如性腺分泌過盛的，則不安定，好淫。

(6) 胸頸腺中心型 人當成熟的年齡，胸頸腺本應該是收縮的，假如此時不收縮，所發生

的特點，便為細腰、長胸，男子帶有女子的尻骨盤，皮膚光滑，面部無鬚。如為女子則胸脯不發達，月經稀少與延遲。此種人平常也難應付環境，因為心臟小，血管易破裂，不能作激烈的鬭爭。

所以從內分泌的觀點，似可將人類分成幾種內分泌類型。但人格的形成，除去環境因素暫時不論外，是否僅受一種內分泌的影響呢？顯然不是的。一種腺體的變動，常可影響其他腺體，故人格上的許多特性，是受內分泌彼此的作用之結果。例如所謂腦下腺型，決不單獨是腦下腺特別的活動或缺乏致影響人格，其他腺體如盾形腺、腎上腺等都隨着而變動的，這樣就是整個的腺體影響整個的機構。人格之不同，自然是體質、智力、性格及活動性等有不同，而這種不同也就由於整個內分泌的配合與作用上的差異而來的。因此要將人格分為單獨的幾種內分泌類型是說不通的。

內分泌影響人格發展的機構——內分泌影響人格的發展雖是整個的，但不是完全不能分析。就個體言，各個腺體有它特殊的功用，所以缺乏某種腺體的便失去某一方面的功用。就相關言，如腺體間彼此是相聯繫的，因此一種腺體有變動，他種腺體隨着而發生變化。至整個內分泌對於人格發展的機構我們有四個原則必須提出，因為其機構雖複雜，而通通是在這四個原則之下錯

綜變化的。

第一原則是助長與禁制 所謂助長，是一個腺體的變化能加強其他一個腺體的作用，如腦下腺發達的，可以使性腺早熟，腎上腺皮質部特別發達的可以影響性腺之類。所謂禁制，是一種腺體能壓抑其他腺體的作用，如性腺的發育可以使胸頸腺萎縮之類。依着這個原則，故一個腺體的原來的功用，可受其他腺體的影響而增加或減弱其作用。

第二原則是相反與相成 有幾個腺體的功用是彼此相反的。如盾形腺與副盾形腺的激動肌肉與神經，二者恰好處於對立的地位，前者是發動的性質，後者是平靜的性質。腎上腺與胰臟的對於糖質代謝，也是彼此相反，一個是增加血液中的糖質，一個是減少糖質。其他類此的對立也還不少。這種對立的性質並不妨礙身體的機構。相反地正可以促進機體的發展。故失去對立的作用的，機體反成一種變態的現象，如癡呆症，癲癇病以及其他人格上的變態，都是在一方面失去其作用。

第三原則是分工與合作 各個腺體有它特殊的功用，這是分工的性質，但就整個機構言，仍

有其統一性。或是一個腺體營一種或數種功用，或是幾個腺體共營一種功用。這種種的不同，就個體言，似乎不相聯屬，而就整體言，它們是合作的，彼此相調整的。

第四原則是運動與變化。內分泌彼此的關係雖依着上面三個原則使機體在一定的軌道上進行，但整個機體是活動的，故內分泌全體系的作用是一種動的性質。因為是動的性質，故彼此之間容易發生變化，或在助長與禁制方面失去常軌，或在對立的作用方面形成偏態，或在分工與合作方面消失其恆性，如此，人格的發展便在這種種動的狀態中發生差異了。前面所說體質、智力、性格及活動性等均可受內分泌的影響，便是在這四個原則的機構下形成的。

(註一) 心理學家研究這種問題的有 Baldwin, Terman 等，他們都發見智力與體質為正的相關。

(註二) 人格的分類，用心理的觀點的有 Jung 及 Kreisler，用文化的觀點的有 Spranger，其詳可參看郭一岑 吳紹熙 合編 教育心理學 (中華書局出版)。用解剖的觀點的有 Bean 及 Stockard，其詳可參看 Stockard, Physical basis of personality ch. 15。

第八章 人類的差異與變態行爲

一 如何了解人類的差異

差異的本質——差異是一種普遍的事實，宇宙中無論那一方面，都有差異的發生。譬如木匠做桌子，儘管木匠的技藝高尚，桌子的尺寸都規定齊一，但做成的桌子總有差異。這因桌子製成所含的因素複雜，不能全然控制，故即有差異發生。差異既是宇宙中一種普遍事實，故人類的差異，並不足驚訝。

普通對於人類的差異從兩方面去考察，一是從生理特性(physical traits)方面，一是從心理特性(Mental traits)方面。所謂生理特性方面的差異，是指身高、體重、面部的輪廓、毛髮、聲音等，所謂心理特性方面的差異，是指智力、學習能力、性格、情緒、動作以至思想、想像等。

所有這些特性上的不同，如從全人類去看，即形成了人類的差異；如從個人全體去看，即形成了人格的差異。故無論從個人或人類，從人的整體或部分去考察，差異總是有的。差異在人類機體的各方面都有表示。

然則人類的差異如何會發生？我們以前說了許多內分泌的機構對於人格發展的影響，是否差異可受內分泌的影響呢？是否純粹受內分泌的影響呢？

差異的內在原因——從內在的原因去看，內分泌的確是決定差異的一個重要因素。因為人類的生長是靠着內分泌的激動，內分泌方面一有變化，則人類的生理或心理方面都隨之變動。這種例子在前面幾章中已說出很多，現在不必重舉了。由此可見許多人類的差異，必是由於各個內分泌間在整個的機構方面有一種不同的配合。以內分泌功用的複雜，彼此關聯的巧妙，在助長禁制、相反相成、分工合作及運動變化的原則之下，這種彼此配合的可能性是無窮盡的，因此整個內分泌之影響全部人類的機體也是無窮盡。那末，人類的生理或心理特性的差異，可以說大部分是受着內分泌不同機構的配合而發生的。

這一類的證明頗多，例如聰明、癡呆、性格暴躁、早熟、發育遲緩、長骨、厚骨、佝僂、肥胖、瘦弱等，都有其內分泌的機構的背境。因此表現於人類方面的差異也有各色各樣，有的瘦長而聰明，有的瘦長而愚蠢，有的肥胖而性格暴躁，有的短小精悍，這種種的差異舉不勝舉。

不過內分泌機構的配合雖可決定許多差異，而內分泌本身也可受外界的影響，所以差異不是完全決定於內在的原因，此外必須注意於機體以外的環境的因素。因為環境的不同，是可以使內分泌的機構變動的。

環·境·對·於·差·異·的·影·響——環境的影響差異有兩種方式。第一，環境使內分泌發生改變，由內分泌的變動生出差異。第二，環境直接與機體作用，由交相作用的結果生出差異。

屬於第一種方式的，我們可用兩件事證明。第一，盾形腺的健康常視外界有無碘素而異。外界如缺乏碘素，則直接影響盾形腺，間接即影響機體。墨西哥有一種蝶螈名 axolotle，因為那個地方碘素缺乏，故此種蝶螈始終保持蝌蚪的形狀，每個世代都是這樣。若餵以盾形腺，則此種蝌蚪即刻變成蝶螈的形狀。第二，有許多腺體在重病或意外事變之後發生大的變動，這種變動即可影響

機體而生出差異。如兒童因病致腦下腺發生變動的，即可影響其發育。

屬於第二種方式的，我們可從四方面來說。（1）體質，一個人的體質不完全決定於內分泌，自幼的營養、鍛鍊、衛生都與體質的良否有關係，故由此而發生的差異，我們祇能視為環境與機體直接作用的結果。據有人調查，家庭狀況的良窳對於兒童的發育很有關係，優良家庭的兒童之身、高、體重，都較貧苦兒童為優，（註一）這是一個很好的證明。（2）智力，智力雖與盾形腺有關，但智力並不完全決定於此腺，此外仍須視機體處在如何一個環境而定。據佛里門（Freeman）及白克斯（Barks）分別試驗智力如何受環境的影響，結果他們都發見環境的優良對於智力有很大的增進，（註二）這就可見環境對於智力的影響了。（3）性格，內分泌的機構固與性格有關，而一個人在環境中的情緒生活與性格的養成也有密切關係。假如一個兒童自幼沒有適宜的情緒生活，也沒有父母與教師作適宜的指導，則其性格一定是很特別的，如孤僻、暴躁或無耐性等。（4）活動性，同樣，一個人的活動與否也與過去的生活有關。若一個兒童自幼受着父母的箝制，循規蹈矩，不許活動，則其人也必會養成一種不愛活動的習慣。

由此我們要了解人類的差異，雖從內分泌方面研究可以得到許多知識，而要全般的理解，則必須明白機體如何受環境的影響的。

從機體在環境中的發展了解差異——所以機體的各種特性的表現，不能認為完全是由機體自身決定。機體在環境之中與環境交相作用，全部機構固然是在一種動的狀態下進行，就是內分泌的整個機構也要受環境的影響，所以差異是由於內分泌受環境的影響向機體作用及機體與環境不斷接觸的一種總結果。這樣，差異乃是整個機體在環境中發展而發生的是一種很顯明的事實了。

我們必須在此處將這點提出也有一個緣故，因為一般研究內分泌的，或僅注意內分泌單獨的功用，而不把握其全體的機構，或雖把握其全體機構而沒有注意環境對於內分泌的影響及機體與環境的關係，所以我們必須用這樣一種發展的觀點，而後纔能把握內分泌是如何影響行為的。

因此人格的發展也不能視為僅受內分泌的影響，一個人的體質、智力、性格及活動性等既都

可以受環境的影響，則人格的發展也自是隨社會環境而異。嚴格的說，在不同社會組織的環境裏，其人格的發展也必是不同的。

二 變態行爲的解釋

變態是差異的極端——現在可進而討論變態及變態行爲的問題。什麼叫做變態呢？從字面上說，變態是對常態而言，故變態行爲也就是對常態行爲而言。但怎樣纔叫做常態？變態果真是常態的反面嗎？這個問題，我們首先要弄個明白。

所謂常態是指對於一件事物的大多數如此而言，但所謂「大多數」，其間實包含有許多的差異，譬如說男子成熟約在十四歲至十七歲之間，女子成熟約在十三歲至十六歲之間，這當然是指大多數，但裏面包含有幾個年頭的相差。此外還有少數的是在十三歲以前及十七歲以後方纔成熟，其相差的年數便更大了。不過在相當範圍以內我們仍承認是常態的。到了如薩克齊那樣，五歲半以後身體忽然成熟，生殖器官長大，則認為是變態的了。又如人身的高度，從四尺餘以至五六

尺不等，雖然在這尺度中間包含有大多數的人數，而其差異是很多的。再高或矮一點，我們也承認是常態的，不過到了高至七、八尺而矮至二尺有餘則認為是變態的了。所以變態並不一定是常態的反面，常態裏面可容許多少的差異，差異到了兩個極端，便成為變態的。

所謂變態與常態行為也是這樣，通常所承認的常態行為，其中有許多的差異，至稱為變態行為時，則是其差異到了極端。話雖如此，變態行為究不能以差異至極端為唯一的標準，必須有其他條件的限制纔可。至少必須注意於下列的兩個條件，（1）須看其行為是否合乎客觀的事實，（2）須看行為的發生是否為偶然的。（註三）因為有許多差異極大的行為，僅是偶然發生或故意乖離事實，那也不能認為是變態的，祇有不合乎客觀事實而又非偶然發生的那種差異極大的行為，便可認為是變態的了。

內分泌與變態行為——從內分泌方面去考察，有許多變態或變態行為是受着內分泌的影響。最顯明的，如性器官的變化，可使人的形態大為變更，腎上腺皮質部的過分擴張也可變易人的形像，腦下腺有過分或不足的分泌，或發育而為長人，或始終成為兒童的狀態。故人的高度達兩個

極端的，是受了腦下腺分泌的影響。

其他如智力、性格到了極端，也可認為是變態，而這種變態顯然都有其內分泌機構的背境。這是在前面已經說得很詳的。

但還有一些特別或變態的行為，如偷竊、同性愛、變態的恐怖 (phobia) 等，是否內分泌方面有特別的不同呢？這點，我們現在不十分清晰，或許有相當的關係，但是這些行為的發生，決不是單由內分泌的刺激而起，也與個人在社會環境中發展的歷史有關係。所以我們要了解變態行為，同樣須用了解人類差異的方法。

變態由於沒有適宜的發展——有些變態或變態行為，雖由於內分泌的關係，而因內分泌機構常可受環境的影響，故此種行為大可視為係由於機體在環境中沒有適宜的發展。

機體在環境中發展可以受各方面的影響。既可由此產生許多差異，自也可以產生極端的差異或變態。其所以如此，或由於環境阻礙的力量異常兇猛，或由於機體的結構特別衰弱（尤其是內分泌方面的缺陷），或由於機體在環境中歷來沒有適宜的生活，致機體與環境不能適應遂發

生種種的變態或變態行爲了。

對於機體在環境中沒有適宜的發展而發生變態行爲，我們可用下面的一例來說明。

「有一女孩常聽到一些男女故事，於是發生性欲上的幻想，使她心裏產生許多衝突。這種衝突繼續的擾亂她，使她對於學校功課毫不注意，情緒極度不安。後來有一次她在父親的錢櫃裏偷一筆錢，她的痛苦即刻解除。但這種解除僅是一時的，隨即又恢復，所以以後又偷東西。後來卒被發見。問她時，她說：她偷竊，祇是使她的心裏舒服點，並沒有其他目的。證之於她偷來的錢沒有用去，這也許是確實的事實。」

這例是證明一個女孩因爲沒有適當的性生活，便發生偷竊的行爲。假如從內分泌的機構着眼，也可以說是此女孩受了性腺的刺激，因在性欲上不能滿足，故用偷竊來補償，這種解釋是可通的。不過假如此女孩有適當的性生活或其他適宜的生活，也儘有別種較佳的補償方法，不必用偷竊，而這女孩偏採用偷竊的方法，可以說大部分是由於過去沒有良好的生活的一種結果。

所以變態行爲的發生，我們固承認其中有些是與內分泌有關係，而環境對於內分泌的影響

以及對於整個機體的影響，我們也不可忽視。從整個機體在社會環境中的發展去了解變態行爲，也是與了解人類的差異一般無二的。

佛·洛·伊·德·的·泛·性·欲·說·的·批·評——順便我們將佛洛伊德(Freud)的泛性欲說在此處簡單的批評一下，因為佛氏認許多變態行爲以性欲爲唯一的原因，而一般人也好似相信性欲爲變態行爲發生之唯一原因似的。

在未加批評以前，先須將佛氏解釋變態行爲的學說說明一下：

佛氏最着重的變態行爲是神經病，他以爲神經病有兩種，一種是真正的神經病(actual neuroses)，一種是精神神經病(psychoneuroses)。真正神經病的病因很簡單，僅由於性的方面之身體的變態，而沒有夾雜心理的原因。精神神經病則潛伏有心理因素，這種因素在佛氏看來便是性欲，他特用一個名詞叫做「麗比多」(libido)。他以爲兒童時期便有「麗比多」的存在，嬰兒的吮乳，動情帶(erogenous zones)的發生快感，(註四)以及嬰兒的自弄生殖器，都是「麗比多」的表現。兒童的性欲最初祇是向着日常所接近的人，或則是自淫。由前者產生「伊的帕斯情叢」

(*pedipus complex*) (愛母忌父之意) 等，由後者便發生「自戀現象」(*narcissism*)，這都是兒童性欲的中心。兒童由少漸長，性欲繼續的潛伏着，但社會的阻力則隨年齡而增加，故性欲即被壓抑。此時如沒有適當的生活，壓抑着的「麗比多」即發生種種固結現象 (*fixation*)，尤其是對於「伊的怕斯情叢」的固結。以後雖年齡漸長，身體成熟，遇着環境困難時，便容易有退回現象 (*regression*)，即退回至以前所固結的許多情叢。由過分的固結與常時的退回，便發生種種性欲反常的行爲，精神病即是由此而生。

這當然是一個簡單的概述，此外佛氏還用「麗比多」解釋夢以及藝術與文學等。我們現在祇討論性欲是否爲精神病發生之唯一原因，以及其泛性欲說的解釋是否適當。

第一，我們既明白變態行爲祇是由於機體在環境中沒有適宜的發展而發生，所有的精神病也大多因機體自幼沒有適當的生活，或由社會環境的障礙使之不能有適當的生活。機體既不能在一個合理環境中適宜的發展，故發展的結果也便是畸形的。這樣自容易遭受外界重重阻礙的襲擊，而成爲變態。所以精神病發生的原因，並不限於性欲一種，其他的原因也可以發生的，佛洛伊

德祇是抓住了性欲一層罷了。但抓住性欲而將旁的原因忽視，這是佛氏學說嚴重的錯誤。

第二，佛氏所說關於性欲發展的途徑，從內分泌與心理學的觀點也是神祕的。不錯，性腺是要在十餘歲以後纔成熟，而性感則是老早即已具有。完全性的知識則又在知識開展之後纔能了解。當性腺沒有成熟之前而有許多變態的性行為，如手淫與同性愛等，那是由於沒有適當的性生活以及缺乏性的知識，或是在惡劣的環境中由習慣養成的。這樣去瞭解性的變態行為的原因，自很平易近人。但佛氏卻提出一些「伊的怕斯情叢」及「自戀現象」等由神話演譯出來的名詞，使人聽了深覺性的神祕，這樣在學術上不獨不足以使人明白，反足以阻礙一般人對於性的知識的了解。

第三，「麗比多」一名詞也富於神祕性，佛氏在他的學說中常浪用此字，所以無論任何現象任何事體都用「麗比多」來解釋，因此他在解釋夢時有許多是牽強附會，這就是「麗比多」這字的神祕發生出來的。

總之，佛洛伊德用性欲解釋變態行為，不是說得過火，便是缺乏嚴齊的科學性。此地並不欲對

於他的整個心理分析來批評，祇不過對於這一點加以評判而已。

三 總結

以上幾章對於內分泌中許多重要的事實及與心理學的關係都約略的加以敘述與說明，雖然也還有些事實沒有討論到，但比較起來卻都是次要的，或是與心理學尙少關係的，故不加討論了。我們的觀點是着重在這兩者的關係，以期對於心理學的基本現象方面有深一層的了解。作者在最初即闡明了這書的性質與這方面研究的重要，並說明作者自己的觀點，以上的敘述便是依着如下的層次：

(一) 起首對於內分泌作個別的考察，敘述各個腺體的功用及每個腺體與心理學特殊的關係。當然，各個腺體的功用，現在不是已經完全研究出來的，茲僅提出其已有結果的幾點而已。有當存疑的則仍抱着存疑的態度（如胸腺腺與腦上腺是）。此外還有幾個腺體，如胰臟、肝臟、十二指腸及胎盤等，因為與心理學的關係比較尙居次要的地位，故僅在與各腺體有關係時稍加提及。

內分泌的研究現在進展的時代，有些方面已有良好的試驗成績，以上所述都僅是粗枝大葉而已，不能將實驗情形詳細說明，不過各個腺體的功用似乎由此可略窺其大要。

(二) 內分泌的研究不獨要知道個體的功用，且須明白其彼此的關係，這點從心理學的觀點如此，從內分泌學的觀點亦宜如此，故於討論各個腺體之後曾作一番綜合的觀察。希望讀者由此而得到相互的聯貫。在這章中作者曾指出各個腺體如何可以受聯帶的影響，那幾個腺體是聯合營同一的作用，那幾個腺體是行相反的作用，以及整個內分泌的機構如何可以影響人格，這是對於全部內分泌的一個總考察。

(三) 作者指出人類的差異是由機體在環境中交互作用的結果。內分泌機構固可決定人格上的差異，而內分泌機構亦可受環境的影響，所以要了解人類的差異亦須從社會與自然環境着眼。了解變態行爲也須用同樣的觀點。末後並批評佛洛伊德單用性欲解釋變態行爲是說不通的，且其學說富於神祕性，不是嚴整的合乎科學。

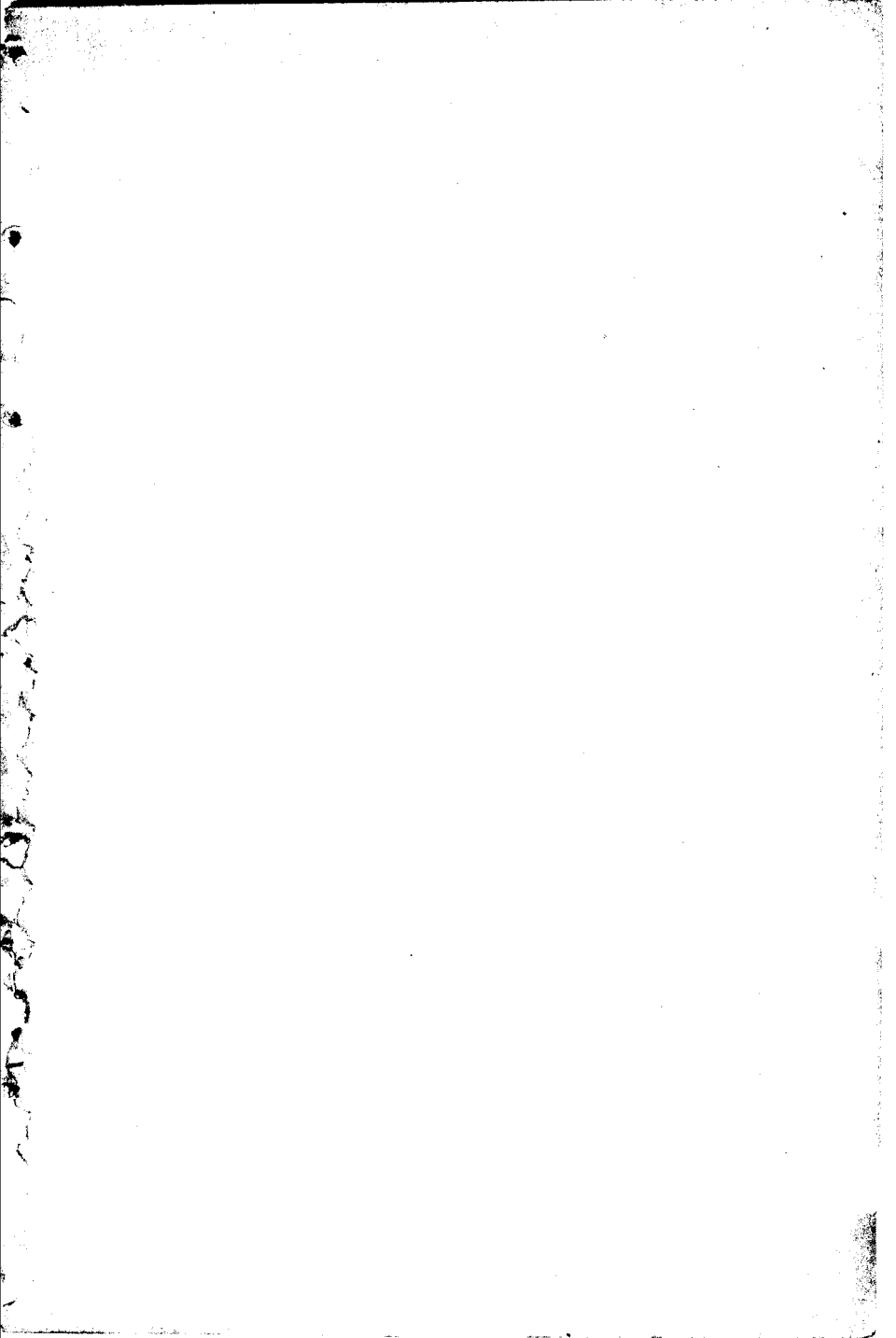
(註一) 見 Terman and Altmach, the Hygiene of the School Child.

(註二) F. N. Terman, The Influence of Environment on the Intelligence, School Achievement and Conduct of Foster Children 27th Yrbk Nat Soc. Stud. Educ. 1928.

B. S. Burks, The Relative Influence of Nature and Nurture upon Mental Development, *ibidem*.

(註三) 關於這兩條件的說明，見潘淑英編教育心理學第九章（上海北新書局出版）。

(註四) 所謂動情帶是指身體中可發生快感的部分如腋下、頸下、足心等。



參考書目舉要

- (1) E. Allen, Sex and Internal Secretion, 1932.
- (2) L. Berman, The Glands Regulating Personality, revised Edition 1928.
- (3) W. B. Cannon, Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage, Revised Edition, 1929.
- (4) W. B. Cannon, The Wisdom of the Body, 1932.
- (5) R. T. Frank, The Female Sex Hormone, 1929.
- (6) N. Haire, Rejuvenation, The Work of Steinach and Voronoff and Others, 1924.
- (7) B. Harrow, Glands in Health and Disease, 1928.
- (8) L. T. Hogben, Comparative Physiology of Internal Secretion, 1927.

- (9) R. G. Hoskins, The tides of Life. 1933.
- (10) A. W. Rowe, The Differential Diagnosis of Endocrine Disorders, 1932.
- (11) E. Sharpey-Schafer, The Endocrine Organs, 1924.
- (12) C. R. Stockard, The Physical Basis of Personality, 1931.
- (13) S. Vincent, Internal Secretion and the Ductless Glands, 1924.