

TRANSFERRING CANCER IMMUNITY FROM
ANIMAL TO HUMAN CELLS

將癌免疫力由動物傳遞到人體細胞

(From Science News, Vol. 101, No. 22)

曾幾何時，我們會想到動物的免疫力能轉移到人體，而且是對抗我們最可怕的疾病——癌症(cancer)。這種成就替利用免疫對抗癌症打開了一條新路。

這項由 Matthew C. Dodd, Maurice E. Scheetz Jr. 和 Jeffrey L. Rossio (Ohio State University 的研究人員) 所領導的成就是基於最近十年內最先進的生化研究和特破。應用最新的分離技術 (Fractionation Techniques)。這項工作至今已完成。是將被認為含有活力免疫傳遞部分 (active messenger component for immune transfer) 的白血球 RNA 抽取出來。RNA 是細胞遺傳資料的轉釋 (translator) 而淋巴血球 (lymph cells) 則為生物體內對抗外侵物之最重要抵抗防線，例如癌的侵入 (Cancer invasion)。產生免疫力的白血球是從患 polyoma virus cancer 症的動物體內抽出。

當動物瘤腫 (tumors) 的樣本與白血球 (lymphocytes) 儲在同一試管內，研究者証實了這些從患癌動物體內取出的白血球已建立了它們自己的免疫能力。如估料一般，淋巴細胞與腫瘤細胞的反應反影出它們對癌的免疫力。最後和最困難的工作是要把這些已含有免疫力白血球細胞中的 RNA 抽取出來，因它們才是這種免疫力的包含者。

研究人員做了數目很多的培養 (cultures)，將這些抽取出來的 RNA 和人體正常白血球放在一起。希望者因這些抽取出來的 RNA 而得到同樣的免疫力。結果雖然如想像一樣，但成功的比率很低。大概只有 5% 的白血球才得到這種抗癌的免疫力。在試管測驗中，這些得到了免疫力的白血球能夠帶領其他的白血球去破

壞癌細胞。這個結果充份指出他們是真正的獲得了這種由動物白血球 RNA 而來的免疫能力。

Dodd Scheetz 和 Rossio 在結論中指出，動物白血球的 RNA 是能夠傳遞免疫力到人體細胞的。RNA 是否真正是傳遞癌免疫力的物質這個問題，Dodd 則同意他仍然是不大清楚的。Dodd 表示，RNA 可能成為這種入侵癌瘤的一種 repressor chemical (抑制化合物)。

當今的問題是是否這些免疫的動物細胞 RNA 能領導人體細胞去破壞人體的癌腫。Ohio State Group 曾作以下的試驗。

- (一) 他們將一些人體癌細胞注射入老鼠 (RATS) 的體內，希望後者的白血球會產生對這種癌的免疫力。
- (二) 他們將這些白血球的 RNA 抽出 [它們含有癌免疫物 (immune cancer substance)]，與一些從曾患這種癌的病者的白血球培養在一起。
- (三) 之後，這些白血球被注射回病者的體內 (老鼠白血球的 RNA 先被分離出來)。

他們相信這些人體的白血球細胞的癌免疫力必定會被老鼠白血球 RNA 所提高。這些提高了對癌免疫力的細胞在回到病者的身體內會對任何新生的癌瘤有抵抗力的。

細在以後的臨床 (clinical) 試驗，研究者會繼續採用動物作為 immunity-intermediates。這樣可以避免直接注射癌細胞入自願試驗者 (human volunteer) 體內的危險。在第三部分的試驗，科學家將含有免疫力的 RNA (immune 的細胞 RNA)，而不把免疫 RNA，直接注射入人體內是有兩方面的好處。第一，在培養期時，試驗的細胞可以被檢查是否已含有這種免疫力 (immune-active RNA activity)。第二，如果 RNA 被直接注射入人體內，它們在未對癌腫發生抵抗力時，已經被人體的酶 (enzymes) 所消化破壞了。

科學家預料他們這種技術會被應用於治療 (therapeutic) 方面。與化學療治 (chemotherapy)，放射法 (radiology)

和外科手術 (surgery) 並駕齊驅。

Dodd 表示他正懷疑這種新技術是否會助於創做出一種抗癌疫苗 (cancer vaccine)。由於現在的癌瘤有多種，分別成為獨特的抗原 (antigen)，而結果則需求不同的抗體 (antibody) 去對付。這樣，一種癌免疫的 RNA，是未必會對另外的癌有抵抗能力的。最後，Dodd 表示，抗癌疫苗是一種明顯的可能，雖然他有生之年未必可見到它們的出現。

@@@@@@@@@@@@

THE

完

END

@@@@@@@@@@@@

lck/lsw

*1 Thymsus 被認為是一內分泌腺體。它只存在於兒童時期，在青春期中 (Puberty) 後便凋謝。由於這個原因，科學家正努力於找尋證據去證明 Thymsus 分泌一種對性成熟 (sexual maturity) 有影響的激素。Thymsus 為一較大的腺體，位於胸腔的上部 (upper part of the chest) 而遮蓋了氣管 (trachea) 的下部。組織 (historically) 方面，它相似淋巴組織 (lymph tissue)。它是製造一種白血球 (lymphocyte) 的地方。

Continuation of An Introduction to Immunity on Page 56

immediately. After this attack, providing that the victim is not dead, the body will acquire immunity against this type of particle. When the body is again invaded by it, the tissues will immediately secrete suitable antibodies and destroy the antigen.

is

The last sentence of this passage is that, an antibody was specific, i.e. one type of antibody can fight against one type of antigen only, and not the others.

腦袋與你共存亡

本刊翻譯組

(YOU DIE WITH YOUR BRAIN)

譯自新聞週刊一九七二年六月五日
(From Newsweek June 5, 1972.)

去週，在美國維珍尼亞州的威治文市 (Richmond, Va., U.S.A.) 由休姆 (David Hume) 和奴華 (Richard Lower) 兩位醫生所領導的外科手術小組，被控於一九六八年五月從一位尚有呼吸的病者身上取出其心臟，以致該病者死亡；同時被控的還有該州的醫務檢察官，因為他曾批准這次手術。控方是死者兄弟，他要求賠贖十萬美元。法官在這次的訴訟案中祇能保持中立，他對死亡的見解是：「當血液循環、呼吸和神經脈衝完全停止的時候，便是死亡。」不過，醫生們指出，死者曾在一次意外事件中受傷，腦部受到不可補救的創傷，而身體只能由一副人工呼吸器維持。結果，陪審團一致通過那病者在移植手術以前已經逝世——不但是醫學上的，並且是法律上的死亡。

經過了五年的時間，醫生們終於為死亡找到了註釋；這完全是一個嶄新的概念。當界定死亡的時候，我們無復取決於心脈的活動，而我們必須說：「因為他的腦部已失却了所有的功能，所以他死亡。」外科醫生就藉着這死亡的定義，從那受了致命傷的病者身上，把心臟取出，然後移植到他的胸腔裡去。同時，由於這是一個有利於判斷生死的標準，所以當醫生們要決定在甚麼時間停止對那些籍機械維持生命的病者施救的時候，亦不致感到困惑不安。

?????? 完 ??????

REVERSE TRANSCRIPTASE & CANCER

From Science News Vol. 101 No:22

在一九七〇年，University of Wisconsin 的 Howard Temin 發現一種能將 RNA 轉變製成 DNA 的酶(Enzyme)，而震動了全世界的科學界。近期癌症的研究者正努力於嘗試證明這種起名為 Reverse Transcriptase 的酶是能導致正常細胞的癌化，亦即做成癌症。這種特別的酶不但在腫瘤病毒(Cancer Virus)內被發現，在動物，甚至人體癌細胞內亦有其踪跡。現在的爭論只是這種酶是否同樣會存在於正常細胞內。在未能証實這種酶是否正常細胞癌化的罪魁前，研究者必要對這種酶的工作原理有一個較好的理解。

在 May 19 的 Science 中，National Cancer Institute 的 Marjorie S. Robert, R.G. Smith 和 R.C. Gallo 報告他們的工作。說明他們曾比較數目很多的 DNA 酶(製做 DNA 的酶)。他們認為 Reverse Transcriptase 和其他 DNA 聚合酶(DNA polymerases)的分別極多。最顯明一點的就是 Reverse Transcriptase 能從其本身 RNA 遺傳物質(genetic RNA material)製造出 DNA，而其他的酶則不能。再者，如果製造出來的 DNA 被放回病毒 RNA 內，前者將會補足入後者遺傳物質內

**** -----*****-----*****

THE MEDICOLEGAL TEST OF BLOOD -- 法醫學上血液的測驗

Occupy Pg. 62, 63 & 64.

WHEN A suspicious stain is tested for the presence of blood, the following sequence must be considered.

1) Is this stain really a blood stain? 2) Which animal species does this confirmed blood belong to? 3) If it is human blood, what blood group is it?

1) Test for presence of haemoglobin

A very sensitive test, which detects one part of blood in the presence of 5,000,000 - 6,000,000 part of water, is the PHENOLPHTHALEIN TEST (Phenolphthalein is a common indicator used in the weak acid strong base titration.) A pink coloration gives a positive result, i.e. the stain contains blood.

Procedure :

1)- Preparation of Reagents--

Reagent A) - 2 gm. of Phenolphthalein and 20 gm. of KOH is dissolved in 100 ml. distilled water and heated to boiling. 20 gm. powdered zinc is added to the boiling mixture. A clear colorless solution will lastly be acquired. The reagent is stored in dark-colored bottles and zinc powder

DIABETIC CELLS & RESISTANCE TO INSULIN

From Science News Vol. 101 No:25

由於一種叫胰島素 (Insulin) 的激素 (hormone) 的分泌不足，身體對於血液內的碳水化合物 (Carbohydrate) 就不能完美和充足地吸取和利用。結果則做成糖尿病 (diabetes)，不能被吸取應用的血糖在尿中排出。而另一方面，身體則得不到充足的糖份。

近期在 John Hopkin's University 醫學院的配藥研究者 (Pharmacology Researchers) 則表示情況並不如此簡單。他們發覺患了糖尿病的動物細胞已不像從前那般能對胰島素作正常和敏捷的反應。G. Vann Bennett 和 Pedro Cuatrecasas 曾對患糖尿病的動物的 fat cells 進行研究。報告指出這些從患病動物抽取出來的細胞對胰島素的反應並不如正常細胞的那般有效。換一句話說就是對同一數量的胰島素，前者所起的效應不及後者那些正常細胞的大。

這種效應性的削弱 (diminished response)，在 May 19 的 Science 中，被認為不會是由於胰島素之不能正常地針對 (binding) 每一細胞。結論指出這種效應的減低是在胰島素已到達目的細胞 (target cells) 時才被發現。這些起了反應變化的細胞的細胞壁或會產生一種能減低胰島素効力的酶。

Cont. with Pg. 63 --- MEDICOLEGAL TEST OF BLOOD.

Reagent B) - Hydrogen Peroxide H_2O_2 .

2.)- Operation---

To show the sensitivity of this test, the stain is diluted e.g. by washing the stain with some water and use a few drops of this water for test. The water drops do contain some contents of the stain. On a slide adds a few drops of the washing water and 1 or 2 drops of Reagent A is added and then H_2O_2 . Pink coloration confirms the presence of blood & is the positive result. Not much other substances give the same result. In case of presence of Cochineal (a living thing with pink coloration), the test is confused. But a orange color change still indicates presence of blood and Cochineal. Furthermore before or during the test, the students should not touch any copper materials, as copper is one of the few substance that give positive result.

Another very sensitive test employs 3-aminophthalhydrazide, NaOH & H_2O_2 . Any haemoglobin present will give a blue phosphorescent light when this 3 reagents are added. Other familiar tests include Benzidine Test, Guaiac Test. But they are not so sensitive and are not introduced here.

(To be continued on Pg. 64)

ANTIGEN ISOLATION & ORGAN TRANSPLANTS

From Science News, Vol. 101, No:25

移植抗原 (Transplant antigen) 在移植組織 (Tissue) 時引起授受者 (Donor) 體內細胞的排斥 (rejection)。近期一種被認為是 Transplant antigen 的醣蛋白 (glycoprotein) 已被成功地從老鼠細胞壁 (Mouse cell membrane) 內分離出來。這種空前的成就是歸於 Albert Einstein College of Medicine 的 Stanley G. Nathenson 和他的同伴。八年前，他們便開始這個分離的研究。National Cancer Institute 的 Dean Maun 和 U.C. Los Angeles 的 John Fahey 採用了他們的技術亦成功地從人體癌細胞壁內抽出一種醣蛋白 (glycoprotein)，而這種醣蛋白亦被認為是一種移植抗原 (Transplant Antigen)。很多外科移植手術家 (Transplant Surgeon)，尤其是心臟移植專家，認為在未解決這項不同組織間的排斥問題 (Rejection Problem) 前，他們不會嘗試任何移植手術的。正如 Nathenson 所說「要解決這種排斥作用，我們首先要明瞭這些移植抗原的化學。」

----- ***** -----

2) Test for the presence of Human Blood.

The Precipitin Test distinguishes human blood from other animals'. The practice lies on a theory concerns the antigen-antibody reaction which results in precipitation.

Preparation of Reagent - 30 ml. human serum (which contains human characteristic protein) is injected into a rabbit in divided doses. The human proteins act as antigens in the rabbit blood and give rise to the production of appropriate antibodies in the rabbit blood. After 5 days, the rabbit is killed and bled. The rabbit serum is separated and stored for testing. (The serum contains antibodies against human characteristic blood proteins.)

Operation - The stain is removed on a slide (or apply locally) and a drop of the serum is added. Precipitation confirms the presence of human blood.

- 3) Blood Typing - Finding out the blood group (or type) of a human blood stain.
- A type : contains, in addition to other basic components of blood, a characteristic protein in R.B.C. called Agglutinin A.
- B type : contain Agglutinin B,
- AB type : contains both. & O type contains none.

A type blood will contain a type of antibody against agglutinin B and is called agglutinin b. B type has agglutinin a. And Type AB contains none. But Type O contains all. The antibodies are in the serum only.

In the test, serum a & b is used. Serum a contains agglutinin a and Serum b contains agglutinin b. Drop a drop of serum a on the stain and if the stain of human blood contains agglutinin A, agglutination occurs. The following table marks the results that should be obtained with different types of blood.

* MILK FORMULA *

MOST methods for calculating milk formula result in somewhat similar combinations of milk, water and sugar. No method stands out as definitively superior. Although there has been increasing simplification in the construction of formula, understanding of the nutritional requirement and eating habits of infants are basic. THE ingredients of the formula are milk, water & sugar. Some modifications of the milk which result* in smaller 'curd' formation in the stomach is desirable and achieved to some extent by boiling previously pasteurised milk. Homogenization and evaporation will further alter the milk 'curd'; the addition of acids or alkali has a similar effect. The choice of milk depends somewhat upon available supplies and upon individual preferences. The formula should contain approximately 20 cal./oz.

- Calorie Requirements :

The average calorie requirement of full-term infants are about 50-55 cal. per pound or 110-120 cal. per kilogram during the first few months; and about 45 cal. per pound or 100 cal. per kilogram (orless) by 1 year of age; For many infants' intakes of this order are in excess of calorie need.

- Fluid Requirement :

Fluid requirements are high during infancy. During the first six months of life, they range from 2-3 oz/lb. or 130-190c.c. per kilogram per day.

THE requirements may be increased during hot weather. As a rule, the infant will regulate his own fluid intake, providing that adequate amounts are offered. Most of the fluidrequirements is in the formula, but some is supplied in orange juice and other food and by water between feedings.

Passage extracted and condensed from

THE TEXTBOOK OF PEDIATRIES.

Arranged by Choi Tak Wah.

Blood Type	(with serum a)	(with serum b)	Confirmation
A	agglutination	no	
B	no	agglutination	
AB	agglutination	agglutination	
O	no	no	

The above figure is a continuation with pg. 64.

MEDILEGAL TEST OF BLOOD.

A Biology Club Record

PLEASE QUIET!

請靜下來

本刊翻譯組

譯自新聞週刊一九七二年二月七日

From Newsweek, Feb. 7, 1972.

就在古時，羅馬政府對於噪音已感到不勝其煩。為了減少城中的喧嘩和吵鬧聲，便禁止馬車在夜裡行駛；這可能是人類第一條為反噪音而頒佈的法例。又從民間的記載，我們可知在十三世紀時期的英國，亦有同樣的情形發生。直到十九世紀，一位德國的哲學家亞瑟·叔本華 (Arthur Schopenhauer, 1788-1860) 更感不耐煩，他說：「忍受噪音的能力是與個人智慧的高低成反比例的，故此在得知其忍受噪音的能力之同時，吾人必輕易算出其智慧之高低。」去週，在美國 Environmental Protection Agency 也曾對這論點表示支持，他們就是說噪音是一個看不見的染污問題。

EPA (Environmental Protection Agency) 的研究員曾在紐約和洛杉磯進行若干調查工作，他們發覺在交通繁忙的時候，由汽車所發出的噪音可達九貝爾 (9 Bels or 90 decibels or 90 dB-A. A decibel is a measure of the relative intensity of sounds and is expressed as "dB". There are several decibel scales, and the A scale designates that which is used in reference to human ear. It is a logarithmic scale, so that the 90 dB-A of heavy traffic is not just twice as loud as the 45 dB-A of normal voice conversation in a quiet room, but actually many thousands of times louder.

這是一個音量單位)，由建築地盤所產生的更達 100 dB-A。噪音的頻率越高，基音 (pitch) 也越高，造成的影響力也隨着加大。雖然現今的飛機和汽車引擎是比以前的寧靜，不過有些用作運輸和建築機器的却不停製造聲浪，使到城市的居民都覺得自己活在一個囂鬧的煉獄裡。.....

該協會的發言人指出：「在工廠區，機器所發出的噪音，經常達到削弱人們聽覺能力的程度，而這種情況亦漸漸發展到市中心的街道去，有時就在住所的隔鄰。」(譯者按：据七零年政府統計處發表的資料，受僱

之前。市農適的
分的市農適的
五音之式間生
中噪魚新靜所
其着鮑些安們
人，受入那日它
萬夜，如開往；
十日室，避那着
約能之夠至在鬧
數可蘭能甚吵
為口芝嘗；在
工入何聲就
勞萬如又聲音
的二是童的雪
廠這就村轉動之
工。他們，轆電
各區他間，隆些
區該者鄉隆那些
崗於或在的裡，
蒲住又，出的叢
新居，而發業都
於一熬，然所樹音

在倫敦進行調查之後，雖然未能證實噪音和音能精神能帶不足證明疾
治療之聞存着甚麼的因關係，可是發現噪音它經常帶不足證明疾
觸發人煩惱，又滋擾着人們的日常生活。它使人睡眠不強其對疾
來煩惱，又滋擾着人們的日常生活。它使人睡眠不強其對疾
，反應遲鈍，憂慮，心情的浮動，甚至嘔吐。它可能的作用。
，噪音對其他動物有更大的損害，它可能的作用。
病的感染性，又會對其性行為起了干擾的作用。

在一次對七千學生進行的測驗中，科學家利用聽生聽生學齡要的己的干學同聲響。境進心平衡現會
力計(Audiometer)去檢定的由小學六年級到大學一年級學生學齡要的己的干學同聲響。境進心平衡現會
的聽力，發覺他的聽力銳覺(Aural Acuity)是隨着的。在實驗過程中，學生們要表示自己的年級。
的增長而減退的。在實驗過程中，學生們要表示自己的年級。
的聆聽從耳筒傳來的聲響，然後按一下鈕，表示自己的年級。
份之三十八遭到失敗，而百分之十的三、中四、同聲響。境進心平衡現會
和百份之三十三家本可就聽覺在寧靜環境工作的人，亦不，那期
中，是說明，那些耳、鼻、喉部疾病的人，亦不，那期
一步肌肉不產生問題。最後，他們作出了結論，時期
臟身軀上年青人，在他們近五十年聽覺問題。

* 全文完 *

糖尿病

糖尿病 (diabetes mellitus) 的主要生化改變，是禁食時的血糖過高及尿中含糖。動物實驗，將狗的胰腺(胰藏腺體)註一截除，狗就馬上患上糖尿病。這說明了糖尿病與胰腺有關。結扎腺的導管(pancreatic duct)後，引起胰腺腺泡部分(acini)參考註一的全部萎縮，消失而為脂肪纖維組織(adipose tissue)所代替，但胰島(islets of Langerhans)則全部完整無恙。有這樣胰腺的狗，並無糖尿病。但將這樣的胰腺截除後，狗就立即患上糖尿病。這說明糖尿病是由於喪失了胰島的功能。但是這樣有糖尿病的狗，如果把它的體宰體前葉(anterior lobe of the pituitary of hypophysis)註三截除，或把雙側腎上腺(adrenal gland)註三截除，則糖尿病就消失或大為減輕。因此吾人確知糖代謝(sugar or carbohydrate metabolism)是由許多內分泌(exocrine)所控制。

註一 胰腺即胰臟所包含的腺體。胰臟(pancreas)為一大而狹長的腺體。位於胃側。兼負(內外分泌)(exocrine & endocrine secretion)重責。它由兩種迥然不同的組織所組成。其一叫 acini (胰腺腺泡)，是分泌一種叫 pancreatic juice 的消化液。其二為 Islets of Langerhans (胰小島)，分泌一種叫 insulin (胰島素)的 hormone (激素)。

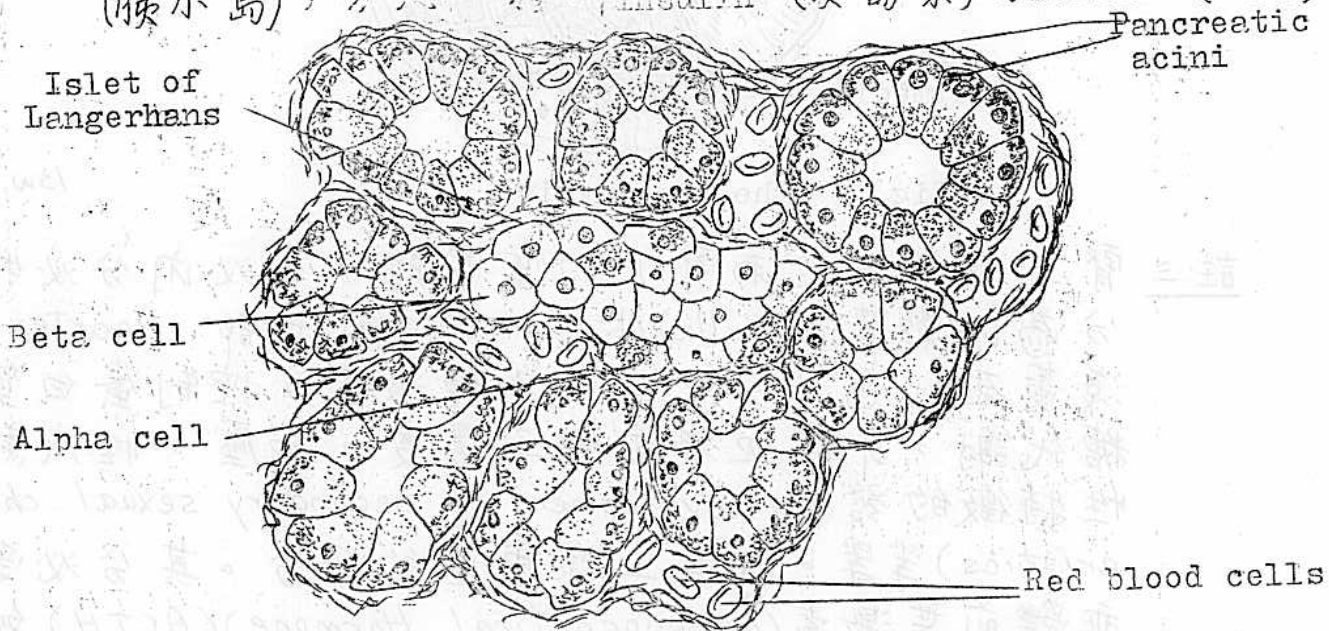


Fig. 1 Microscopic structure of the pancreas

/sw.

胰小島由alpha和Beta細胞(α & β cell)組成。 α -細胞分泌一種叫glucagon的激素，其作用與 β -細胞所分泌的胰島素相反，為促進(肝醣)glucogen重入血液的物質。胰臟的外分泌物，即pancreatic juice，經由pancreatic duct(胰腺導管)注入十二子腸(duodenum)。

註二 腦下垂體為一指頭大小的極重要腺體，位於腦內視丘(optic chiasma)後。分為前後葉(anterior and posterior lobe)。後葉—neurohypophysis (posterior pituitary gland)連接下丘腦(hypothalamus)。為比較次要的腺。前葉—adenohypophysis (anterior pituitary gland)雖位於後葉前面，但功用與之迥然不同，為身體極重要之內分泌腺(稱為master gland)。其分泌多種激素，統稱為tethelin。促進生體生長、發育及代謝作用。後葉分泌兩種激素(oxytocin & vasopressin)。

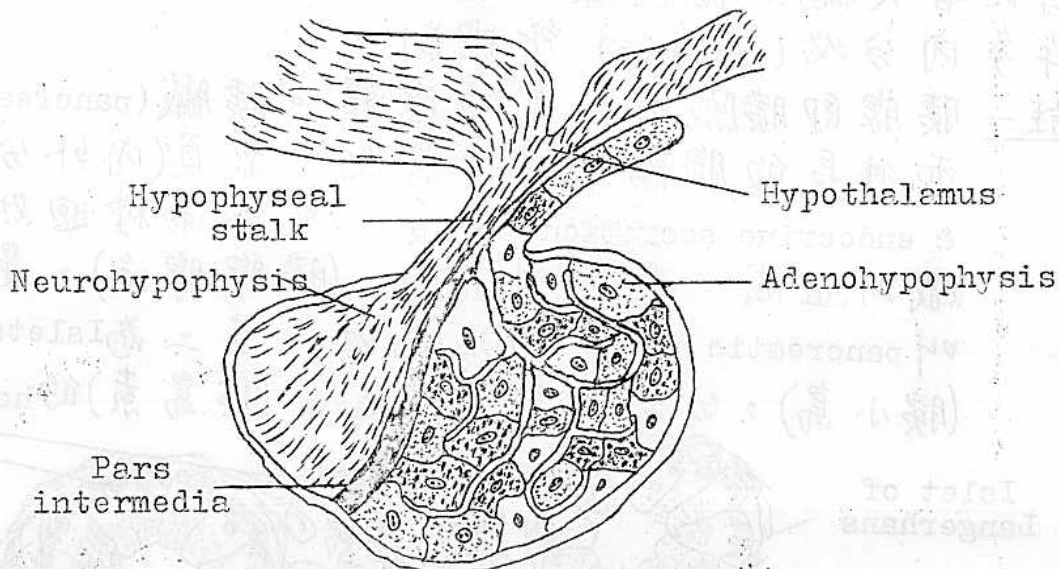


Fig. 2 The hypophysis

15w.

註三 腎上腺為位於兩腎上的重要腺，分泌內分泌物。分為內(髓質)(medulla)外(cortex)(皮層)兩部。cortex呈淺黃至紅色，分泌二十多種激素，控制蛋白質及糖代謝，身體血液內離子濃度，血壓，性成熟及性特徵的發展(development of secondary sexual characteristics)等等。為腎上腺重要的部分。其分泌受腦下垂體前葉激素(adrenocortical Hormone)(ACTH)所管

制。medulla 呈紅褐色，源於神經組織，分泌一種可有可無，而最簡單的激素，叫腎上腺素 adrenin, $C_9H_{13}O_3N$ 。此分泌受神經系統管制至大。

在垂體前葉機能亢進症註四(例如肢端肥大症, acromegaly), 腎上腺皮質機能亢進症(hypoactivity of the adrenal cortex [hyperadrenalism]) (例如 Cushing 氏病註五), 腎上腺髓質腫瘤(嗜鉻細胞瘤), 甲狀腺機能亢進症(hyperthyroidism) (例如突眼性甲狀腺腫(exophthalmos)) , 都能引起血糖增高及糖尿。它們的作用是不同的。但都使血糖增高。甚至男女生殖腺的內分泌素, 也有與腎上腺皮質素相似的引起血糖升高的作用。視丘下部的刺激性病變, 可使血糖增高。急性肝炎可引起肝糖(glycogen)原分解加速而至血糖增高。以上各種原因所引起的糖尿病, 都叫“非胰性糖尿病”, 它們除引起血糖增高及糖尿外, 尚有其他表現(如肝炎有黃疸, 腎上腺皮質瘤有男化, 甲狀腺功能亢進症有基礎代謝增高), 並且單純的胰島素治療難於控制血糖。註四亢進症是由於某種內分泌分泌過多所做成的症狀。垂體前葉機能亢進病就由於產生過多前葉激素的症狀。

Disease caused by the hyperactivity of the adenohypophysis (hyposecretion of the adenohypophyseal hormone).

註五 Cushing 氏病為表示 Cushing 氏病徵的病 (Cushing's syndrome) 由於 cortisol 的分泌過多, 可引致此種病徵。主要病徵包括 (1) 肥腫 (obesity), (2) 尿含糖 (glycosuria), (3) hirsutism (毛髮激生 — a condition that active hair-growing occurs and covers the body), (4) osteoporosis (骨組織穿透 — a condition in which pores occurs in bone), (5) muscle hypertrophy (肌肉過激生長 excess development of muscle) 等等。

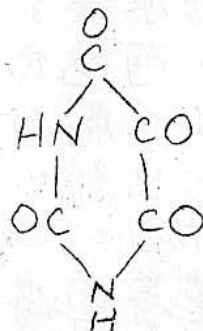
在這裏我們談一談胰性糖尿病的原因及病變。Young (1937) 用每日注射垂體前葉素使狗的血糖增高繼

續四星期之久，造成永久性糖尿病，而在狗的屍體解剖時見到此種病變。顯然，胰島素的分泌也減少。這種病變大量胰島素而後，有發生纖維性變。Young 的方法即停止注射前葉素，並且用各種方法來他。減低血糖(如減少醣的納量)則可以治癒狗的糖尿病。他並且用腹腔注射葡萄糖使貓血糖過高，達十日後之久。這些說明糖尿病是由於胰島的機能衰竭，而衰竭是先經過工作過度才發生的。在腹的人，我們也看到同樣情況(1)糖尿病較易發生於貪食。口下者降(由於食物供給不足)。 (2)在荒年或戰爭時，糖尿病發病率顯然患者。 (3)根據 Joslin 統計，糖尿病患者的 77% 都身體肥胖。胖人的食量大，因此在胖人胰島素的需要量增高。這就是胰島機能衰退的原因。 (4)人的糖尿病的某些輕型病例，可用減少糖的納量(即減少胰島工作的方法)治愈。 (5)人的糖尿病的最常見病變，其性質與 Young 及 Lukens 的實驗動物的實驗性糖尿病相同，即胰島的纖維性變及玻璃性變。因此人的這種病變原因，也很可能是胰島工作過度所致。機能的衰竭表現。不但正常的胰島經過工作過度，胰島的質量可以發生衰竭，就是沒有工作過度，由于胰島的質量不好(先天性[congenital])，也容易發生機能不足或衰竭。因此糖尿病有肯定的家族性。根據 Joslin 2669 個病人的分析，有 25.6% 有陽性家族史(即在病人家庭中，除病人本身外，尚有其他家人患糖尿病)。 Barach 的 1030 病人中有 44.5%， John 的 630 病人中有 35.7%， Lawrence 的 5462 病人中有 32.3% 均有陽性家族史。 White and Pincus 發現 300 病人的 4434 位家屬中患糖尿病的 6.7%，而對照組(非糖尿病患者的家屬) 1290 人中，發病率為 1.2%，據 Crmmidge 及 Kern 的統計，在同卵孿生的病人裏邊，有 65% 其另一個孿生者也有糖尿病。

而在統計，異卵變生病的病人中，則只有22%。據 Berg 及 White 的報告，
 的為7%。性的幼年胰島素缺乏症。此種病症，在動物中，則有類為63%。據 Berg 及 White 的報告，
 在年幼的幼年胰島素缺乏症。此種病症，在動物中，則有類為63%。據 Berg 及 White 的報告，
 註六直接作用於(receptors)的血管內感受器。此外，迷走神經的分支，在迷走神經的分支，
 弧為血管內感受器。此外，迷走神經的分支，在迷走神經的分支，
 事先切斷迷走神經。此外，迷走神經的分支，在迷走神經的分支，
 的增加。此外，迷走神經的分支，在迷走神經的分支，
 形成條件反射(conditional reflex)，這說明大腦皮層的精神發病，
 動，參與預久發生糖尿。蘇聯帝國戰爭時，在灰白結晶性興奮通過血傷，
 張率較前增加。阿陀氏認為大腦皮層和灰白結晶性興奮通過血傷，
 互關係紊亂，在丘腦(Thalamus)下部形成停滯性興奮通過血傷，
 長期地經常發出離心沖動(efferent impulse)，引起胰島裝置精神益血，
 交感神經(sympathetic nerve system)，引起胰島裝置精神益血，
 液循環障礙及營養障礙，以致機能衰竭。故精神益血，
 可以引起糖尿病。腦震蕩，腦炎，腦膜炎，腦室，
 丘腦下部的刺激性病變，及動物的第四腦室的穿刺，
 註六迷走神經屬於植物神經系統。這些神經不同於那些
 神經，因為它們不直接接受大腦的支配。主要控制它通
 心臟，血管，內分泌腺及其他內臟的活動。它通
 常是使某一活動減慢的。
 四氧嘧啶(alloxan)註七的注射在各種動物(兔鼠貓
 羊猴鵪及人，都可引起糖尿病。它可選擇地破壞胰
 島，使β細胞壞死。Liebig及Schiller先後證明了正常動
 物和人體內有少量四氧嘧啶的存在；Loubatieres氏指出
 它在十二指腸及空腸(jejunum)粘膜產生，大部分在肝

內破壞。那末在人類是肯定有。又血糖下降。高時，它
 能，此點在現階段尚難肯定。又血糖下降，四氧嘧啶引起
 的合成加倍，而在注射胰島素後，四氧嘧啶量增加，可
 高出多倍，而在糖尿病時，四氧嘧啶的作用。又家
 隨之下降。故在糖尿病已有損害作用。又家
 有進一步加重胰島已有的損害作用。又家
 嘧啶中毒所引起，漿膜有尿酸結晶沉着的痛風，而
 acid]顯著增高，漿膜有尿酸結晶沉着的痛風，而
 合并糖尿病，因此二病之間有一定的關係，嘌呤代
 謝障礙(痛風)可能增加四氧嘧啶的生成。

註七 四氧嘧啶嘧啶族(pyrimidine)化合物的衍生物
 (derivative)。所有嘧啶化合物皆為含有四碳二氮的
 環狀有機物。cytosine, thymine 和 uracil 皆屬此類
 。他們都是遺傳物質的構成物。四氧嘧啶則為一
 有毒物質。其結構：



近年來又發現致高血糖因素(hyperglycemic factor)^{即glucagon,}
 是由胰島α-細胞分泌的。它的作用是通過激活肝磷酸
 化(active phosphorylase and phosphoglucomutase)酶
 的作用，使肝糖元分解為6-磷酸葡萄糖，致使血糖增
 高。雖然它的作用類似腎上腺素，但不同之處是這種
 激素沒有增強糖元分解而令乳酸增加的作用。此外，
 它還有下列代謝作用：(1)加速脂肪“倉庫”中脂肪的動用
 和肝中脂肪的氧化，使產酮(ketone)作用增強；(2)與垂
 體前葉生長素(growth hormone [GH])相似，有刺激組織
 器官和機能生長的作用。Ferner等發現糖尿病某些
 患者對全部胰腺切除後，其糖尿病症較部分胰腺切除者

切片中形態正常的胰島，有 β -細胞的紫色顆粒(即胰島素顆粒)的減少或喪失現象，可惜此種染色祇能在新鮮的屍體中應用(屍體解剖必須在病人死後一小時內進行，否則染色失效)。另外在胰腺形態正常的病例，用生物化學方法檢定胰腺組織內所含胰島素量，則發現胰島素含量較正常胰腺大大減少。

根據上述，我們可以說以檢查胰腺的形態學來診斷糖尿病是靠不住的。但是病理檢查是不是不能診斷糖尿病呢？不是。我們可以根據糖元的反常分佈來診斷糖尿病。如組織塊用95%酒精固定Best氏卡紅染色，則見糖元存在於肝細胞核而不存於肝細胞漿(cytoplasm)中，(這與正常情形適相反，正常動物或人的肝，糖元在肝細胞漿內，核內沒有；在實驗性糖尿病犬的肝或糖尿病患者的肝，則肝細胞胞漿內糖元消失而糖元在核內出現，但經過胰島素治療後，核內的糖元消失而胞漿內的糖元重新出現。其機理目前尚未明瞭)。如用普通方法固定及染色，則見肝細胞核顯然腫大，作空泡狀，核膜清晰。在糖尿病的肝，並非所有肝細胞的核都腫大，而是很大部分肝核呈這種改變。在非糖尿病的肝亦可看到少數肝細胞的核呈空泡變化或含糖元(在屍體解剖材料中，約20%例子呈此現象)。在卡紅染色片，腎曲管及Henle氏襻(Henle's Loop)的上皮細胞胞漿內，含有大量糖元，在普通染色，這些細胞呈空泡狀態，脹大數倍(由於糖元被溶去)。

在1936年Kimmelstiel和Wilson在糖尿病屍檢時，發現並描述了腎小球(Bowman's capsule)的結節狀硬化(modular glomerulosclerosis)，亦即腎小球出現結節狀玻璃樣變地區。有人認為這種改變，是腎小球其底膜的玻璃樣增厚部分所融合而成，也有人認為腎小球的脂肪栓塞可以引起同樣的結果。在糖尿病時，腎小球毛細血管(glomerulus)可能被脂滴(糖尿病患者有脂血症)所阻塞，這可能是這病變的來源。此種病變，

見於年齡起過40歲的糖尿病患者，屍檢的約1/3病例(在女性患者比在男性患者稍多見)，但在年齡在30歲以下的病屍中則罕見。這病變的性質較為特殊，它對糖尿病的診斷，有很大幫助。又在40歲以上的糖尿病患者，有時可以見到伴有腎乳頭壞死的腎盂腎炎(*pelvis* - 腎盂)的發生(在非糖尿病患者則較少見)。在本病，患者的多尿是由於葡萄糖的排出也帶了水分一同排出；多飲是多尿的代償現象；多食是由於細胞飢餓，尤其是神經細胞飢餓(不能利用葡萄糖)通過植物性神經(參考註六)所引起的胃收縮(飢餓感)的後果；消瘦是由於身體不能利用葡萄糖而祇能利用身體脂肪甚至蛋白質來產生熱能；由於脂肪利用增加，所以血內中性脂肪增高。膽固醇(*cholesterol*)被溶解在倉庫脂肪內，當倉庫脂肪被動員入血時，血內的膽固醇含量也增高，這引起了皮膚的多數性黃色瘤(*Xanthelasma*)的形成及老年人動脈粥樣硬化症的惡化，致成所謂糖尿病性壞疽。患者最易感染化膿性細菌，而且預後嚴重，其原因尚未確知(有謂由於組織內糖量增多，細菌易於繁殖；有謂由於肝的損害，但都無很好註明)。患者主要依靠利用脂肪來產生能量，因此發生酮中毒(*ketosis*)或酸中毒(*acidosis*)；酸中毒可以引起昏迷及死亡。

註

肝糖(*glucogen*):

肝糖為葡萄糖聚合物。平日血液內的過多糖份，在胰島素和其他因子存在下被提取入肝內而聚合成肝糖，蓋若糖逗留在血液內，則終被腎所排出。當身體所需糖分不能為血液中糖分所滿足時，肝糖在激素 *glucagon* 下，分解而成葡萄糖而被注入血液循環中。

柳景琪 編

xxxxx 完 xxxxx

主要取材自

病理解剖學導論
磷脂化合物對組織作用

