

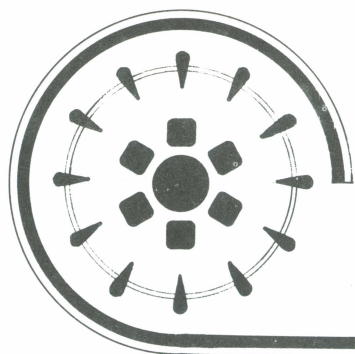
藥學新知



本刊

- 有關前列腺素
- 與關節炎的搏鬥
- 超音波的臨床使用
- 神祕的咖啡因
- 動脈硬化知多少
 - 之一 動脈硬化的防衛者
 - 之二 動脈硬化的新剋星
- 食鹽對人體真有害嗎？
- 未來的光明視界
- 食品色素與癌症





PEI YAOU 14

●有關前列腺素

(本篇摘錄自聯合報民國七十一年十二月十四日第十二版)

今年的諾貝爾頒獎典禮，日前已在瑞典京城斯德哥爾摩舉行。本年的諾貝爾醫學獎，頒給三位知名的科學家，兩位是瑞京卡路林斯加研究所的博斯壯博士，六十六歲，及他的學生山姆遜博士，四十八歲。另一位是英國籍的約翰榮博士，在Wellcome Foundation 做研究，五十五歲。他們三人將分享一百一十五萬瑞幣的獎金，以獎勵他們三人多年來在前列腺素荷爾蒙(Prostaglandins) 研究工作上的貢獻。

博斯壯和山姆遜師生兩人共同研究前列腺素荷爾蒙達廿多年。博斯壯在一九六〇年早期，是世界上第一位把前列腺素從羊的精囊內提煉出來的學者，經過數年的研究，他和山姆遜把前列腺素E和F的化學結構式鑑定出來，到七十年代，他們又不斷發現新的前列腺素荷爾蒙。如今，有生物活性

的前列腺素荷爾蒙，已發現十個之多(由A到I)，若加上它們的中間產物，則超過三十個之多。

一九七九年，發現白血球細胞膜受刺激後會產生與前列腺素相似的白血球素(Leuko Trienes)，只是各由不同的媒介所製造，却都由於細胞膜受到外界刺激而引發細胞內的局部荷爾蒙(Local Hormone)。白血球素已被認為是慢反應物質的重要成分，故為發炎、過敏症及哮喘病的重要媒介，因此，現時歐美各大藥廠正埋頭研究，如何用藥物來阻止白血球素的產生，以進一步治療哮喘，發炎、過敏症等病例。

前列腺素也已在歐美醫學院用作臨床試驗，如前列腺素E可用作產婦催生劑或引起婦女經期痛，而前列腺素F可防止胃潰瘍症。

第三位得獎人約翰榮，從事前列腺素藥理方面之研究則有十數年之久，在一九七〇年代，他發表阿斯匹靈對抗發燒

、發炎的作用，乃是由於能及時阻止前列腺素產生。他的研究小組在一九七七年更發現了一個新的前列腺素，名叫前列環素(Prostacyclin)。約翰榮及其研究小組在研究血小板與血管的相對作用時，發現血管的管壁能產生一種微量的新前列腺素，可以防止血小板凝結，其後與美國之UP- John 藥廠合作，共同鑑定這個新的前列腺素為前列環素。直到現在為止，醫學界公認前列環素是世界上最強有力的血小板凝結阻止劑，在實驗上，千萬分之一公克前列環素即可阻止血小板凝結，其生理功能可想而知。前列環素之發現，使醫學界對人類血液與血管之間的相互控制平衡作用，有了更進一步的了解。

最近前列環素更被認為是對抗血小板凝結最有效的細胞局部荷爾蒙(Cellular local hormone)，此外，在各種臨床疾病試驗如各種血管疾病、高血壓、糖尿病、中風、心臟病等，皆有很大的治療效力。

●與關節炎的搏鬥

認真追溯起來，人類與關節炎的搏鬥，是從尼安德塔人（Neanderthal）開始。今天，全世界尚有約10%的人在關節炎的苦痛中掙扎。市面上現有數打以上的特效藥，還有數不盡的密醫、秘方；從用銅環治療到蛇毒液治療。可是阿司匹靈（Aspirin）還是最常被選擇的治療藥物。為了抑制關節的發炎和止痛，患者常常必須在一天中服下十五到二十粒膠囊的Aspirin。如此巨大的藥量又會使胃部引起抽痛、潰瘍和出血的症狀。因為種種藥物的副作用和市場的大量需求，藥學家們也不斷在尋找和研究製造新藥。去年上半年，美國有兩家藥廠推出他們的抗關節炎新藥，一是

Eli Lilly公司推出的Oraflex，另一為Pfizer公司發售的Feldene。這兩種藥目前也已很成功的打開美國本土以外的外銷市場。

這兩種新藥跟Aspirin一樣，是消炎止痛用，但是它們停留在體內的時間卻比Aspirin長了六倍。因此，它們是一天一次量的特效藥。而且它們對消化道的刺激要

比Aspirin少得多。根據Lilly公司的報導，Oraflex對胃腸管壁的副作用比Aspirin約少了50%。但是Oraflex有個缺點：在臨床實驗中發現，約有20%的患者因服用Oraflex而引起陽光過敏，在皮膚生出種種發癢的紅疹。當然這也有方法預防的，譬如事先抹上防曬軟膏或在服藥前作適當陽光曝曬，將皮膚曬黑，如此就可消除過敏的缺點。

Feldene與Oraflex跟Aspirin一樣，會阻礙前列腺素與一種控制痛覺及出汗的類似激素物質的分泌。可能為了要表示它的產品與Pfizer公司的不一樣，Lilly公司還做了個附帶的聲明，說他們的產品能有效地抑制此病的發生。這項聲明是根據他們公司推出Oraflex前作的實驗結果；實

驗結果顯示：Oraflex能抑制巨噬細胞的移向發炎關節。平時巨噬細胞能防衛身體，抵抗外來的侵入者，但在一些關節炎患部的巨噬細胞會對身體造成傷害，它們甚至會破壞骨骼及軟骨組織。

據Pfizer公司的說法，Oraflex所有的效用，Feldene一樣都有。有些研究者對這兩種新藥很不以為然，他們認為

：只要服了足夠量的Aspirin，也可相當於Oraflex的效果。當然這種說法是完全忽視副作用的說法。

對一部分患者而言，這些新藥確實很有效，曾有一患者每天須服十八顆Bufferin，而且在上下樓梯時尚覺疼痛。自從她服了Oraflex後，在三十天內，她又可重新自由自在做各種活動了，甚至騎腳踏車都不成問題了呢！但是這畢竟只是一個幸運者。現在世界尚有20%的患者，不能從新藥中得到任何幫助。對這些人來說，尋找更進一步新藥的工作是不能停頓的。

●超音波的臨床使用

超音波掃瞄器的基本構造具有一探頭（transducer）用來發射及接收音波，此為一壓電晶體（piezoelectric crystal），並有一複雜之儀器，以供探頭所需之電流及處理所接收之音訊。

音波通過介質，由於偏折及能量之吸收等因素，其強度會減弱。任何介質對音波通過之阻力稱傳音阻抗（acoustic impedance）。超音波由傳音阻抗不同之甲介質進入另一介質會產生回音。超音波掃瞄器將所接收之強弱不同回音加以處理而描繪出器官及病灶之大



藥學新知

小、形狀異常之影像。

超音波表現圖形的模式有三種：

一、A 模式 (A-mode)

：回音圖形與回音強弱成比例之高低峰表示。

二、B 模式 (B-mode)

：回音以點作單位來表示，回音強弱以亮暗來表示，隨探頭之移動而構成相同方式之平面圖。

三、T-M 模式 (T-M mode 或 M-mode)：以檢查心臟為主。回音以點表示，點之位置隨時間而異，其移動係一度空間呈線狀運動，臨床上使用最早，最廣泛者，即為 M 型超音波。

病灶在超音波描瞄上的分類：

一、囊性病灶 (Cystic lesion)：病灶內無回音，有明顯之後壁，對穿過之音波有增強現象，具有平滑之邊緣。

二、實質性病灶 (Solid lesion)：病灶內有回音，無明顯之後壁，音波穿過有減弱現象。

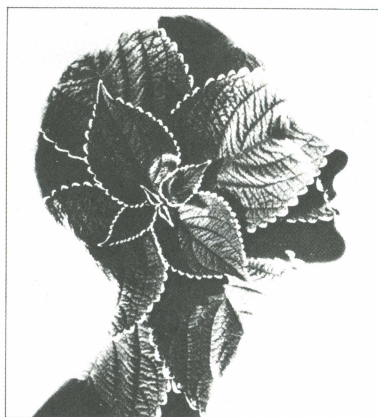
三、混合性病灶 (Compound lesion)：病灶內有囊性及實質之內容。

超音波掃瞄在臨床上的應用：

一、嬰兒腦部之檢查，利用 B 模式瞬間掃瞄器，經過鹵門或未骨化之顱縫作腦部掃瞄。

二、心臟瓣膜病灶、黏液瘤、心包膜積水等檢查，是利用 T-M 模式平面型二度空間瞬間掃瞄器作檢查。並可利用超音波測定心室大小、形狀、及功能。

三、在婦產科方面，可測知胎兒大小、發育情形、懷孕週數、胎盤位置、子宮外孕、多胎妊娠、子宮內避孕器之位置、子宮畸形、生殖器腫瘤及侵犯範圍及治療後之追蹤檢查等……。



四、一般腹部器官病灶之檢查：肝臟情況、膽道系統之病變、黃疸之鑑別診斷、胰臟疾病、及追蹤檢查，因不受器官功能之影響，可輕易發現腎臟之病變，後腹淋巴腫病變及大動脈瘤等。

五、器官及軟組織檢查：如甲狀腺腫大、副甲狀腺腫瘤或肥大、肋膜病變、乳房腫塊之鑑別、及陰囊腫大之區分等

……。

六、超音波更可用於對表淺軟組織如甲狀腺、肋膜、肝、腎、胰及後腹腔，作指引穿刺抽取細胞作病理診斷，及指引作羊水穿刺。

七、可利用超音波指引作“經皮腎盂引流術”，或“經皮肝臟穿刺門脈攝影術”，或“經皮肝臟穿刺膽管攝影術或膽管引流”。

八、可利用超音波掃瞄作放射治療之計劃。

超音波掃瞄術在臨床使用上具有其優點：第一，超音波檢查既經濟又準確。其次，超音波無游離輻射，非傷害性，在診斷使用之音能範圍內對生物組織之生理結構不造成損害。第三，在一掃瞄面上，病灶及鄰近器官之結構病變，都能表示出來。第四，不受檢查器官之功能影響。對疾病之診斷及行抑制治療之患者可作追蹤檢查。

在另一方面，超音波掃瞄亦有其限制。例如，骨骼及被氣體阻擋之器官難以造影；肥胖病人，及腸系膜脂肪過多之病人，超音波造影會受限制。

診斷用超音波自發展以來，幾經改良，才由動物實驗安全地移用至臨床診斷上。今後超音波發展趨向是為更進一步改進其解像力，使自動掃瞄更為精確而迅速，以縮短診斷所需時間。

● 神祕的咖啡因(Caffeine)

最近，在美國幾個大城市的超級市場及自動販賣機上，出現一種新的試驗性飲料——不含咖啡因。這是由於美國的食品工業者爲了迎合大眾心理——人們開始害怕咖啡因對身體造成的傷害——而生產的。

很不幸地，美國數以百萬計的咖啡、茶、飲料的消費者，對於排斥咖啡因的事情，並無很明確的概念。現在全世界有一萬以上的專家學者，正從事研究咖啡因對人體的傷害。他們研究的範圍極廣，包括對生理狀況、先天缺陷、心臟病及癌症的影響。另外一些學者們則與這些報告採對立態度。這些爭論只留給公共衛生當局相當大的困擾。

很巧地，咖啡因是目前世界上最受歡迎及消費最廣的一種藥物。經分析，咖啡因是一種白色，有苦味的結晶。其存在的六十三種植物中，包括咖啡豆、茶葉及可樂子等。咖啡因的消費價值已存在數世紀之久。衣索匹亞人咀嚼咖啡豆加脂肪以應付戰爭。在中國，喝茶是高尚的行爲。

大約在維多利亞時代，就有人對咖啡因展開研究調查的工作，當時的一篇報導稱“茶”爲“一種使活力衰弱者；使懦弱和懶惰發生者、使年輕人墮落者及古代神祕的製造者”。

事實上，要具體得知咖啡因對人體的傷害也不是件容易的事。例如，咖啡約含三百種有機物質，除了咖啡因外，其它各種對人體健康也都有其作用存在。一般說來，吸煙者比不吸煙者更愛喝咖啡。所以，有時也很難說到底是吸煙或是喝咖啡造成的生理失調。

無疑地，咖啡因是一種強烈的藥。一旦攝取，它可以很快地流遍全身的血管，且可在五分鐘內到達它將存在的位置。咖啡因會使血管收縮，增加基本代謝率約10%，也會增加胃酸的分泌及尿液的產生，又會使支氣管肌肉放鬆，及使心臟收縮加速。不過，很幸運地，咖啡因的代謝也很快，在晚餐前喝了相當量的咖啡，到第二天早晨之前，咖啡因也已從血管中消失。

任何人要是習慣一天喝五杯以上的咖啡，那就可能會有種種症狀產生，包括頭痛、過敏、倦怠感，有時也會反胃。可是如果一旦停止這個習慣，這些症狀也會隨著消失。如果是太過量的話，就會引起一種名爲“咖啡因症”(Caffeinism)的併發症。此症的症狀爲呼吸急促、興奮、情緒變化無常，顫抖及心悸。

咖啡因同時也影響睡眠。根據報導，如果在睡前飲下四

杯或更多的咖啡，在睡眠中必會醒來多次，而每次醒來時的清醒時間約在五到十分鐘。

科學家們目前也在研究咖啡因對天生缺陷之影響的可能性。很有趣地，大約有95%的孕婦在懷孕時會暫時戒掉攝入咖啡因的習慣。咖啡因要經由胎盤進入胎兒是很容易的，而且懷孕時期的咖啡因代謝要比平時慢得多呢！

另外一些專家們也在研究咖啡因與癌症或心臟病的關係，雖然都能提出調查報告或例子，但卻沒有更強有力的證據支持。

有些專家覺得，目前人們對咖啡因的關注太過誇大，事實上咖啡因的危險性遠比香煙及酒精來得低。咖啡因在這社會存在了已達數千年之久，而且也可能是最被大眾接受的一種藥物。所以咖啡因是否會從我們的日常生活中消失，也確實令人懷疑！



●動脈硬化知多少

之一・動脈硬化的防衛者

一種可能阻止動脈硬化的物質被發現了。紐約州立醫院—Cornell 醫學中心一項新的研究發現，26—hydroxycholesterol 可能為防止動脈硬化的物質。這種化合物具有抑制膽固醇（Cholesterol）合成的作用；但在人體血液中僅微量存在。

醫學教授 Norman B. Javitt 博士，在對中國大老鼠卵巢細胞的培養實驗中發現，膽固醇經肝的代謝產物 26—hydroxycholesterol，在血中的正常含量，約 0.1 ~ 0.7 μ n，便能有效地阻斷膽固醇的合成。

按 Javitt 的說法，26—hydroxycholesterol 如何控制動脈硬化發生的機制仍有待探討。根據最近的研究資料顯示，可能有兩條路徑：第一是控制膽固醇的生合成，第二是調節膽固醇在動脈壁的沈積。

Javitt 指出，細胞培養及其他實驗證實了此化合物具有阻斷 HMG—CoA Reductase 活性的能力，而這個還原酶是正常膽固醇合成過程中最主要的速率決定之酶。

有一種罕見的遺傳性疾病，稱為腦纖維黃瘤病（Cere-

brotendinous xanthomatosis），它的成因是由於病人天生缺乏 26—hydroxycholesterol 或含量奇少，造成膽固醇或他種硬脂醇在腦或身體其他組織的動脈血管大量沈積。以上這個實例更加強了 26—hydroxycholesterol 對膽固醇沈積所佔有的可能地位。

Javitt 曾指出：「膽固醇沈積也造成了動脈硬化及心臟病。」我們因此提出了一個問題：缺乏 26—hydroxycholesterol 真與膽固醇的逐漸沈積有關嗎？Javitt 又說：「如果你去一家普通的醫院觀察那些心臟病剛發作的病人，會發現他們的膽固醇含量都在正常的範圍內。」那麼，在膽固醇含量正常的這些人中，究竟是什麼因素決定了他們之中的某些人會發生動脈硬化，而某些人卻不會呢？

目前，Javitt 及其助手們正在研究 26—hydroxycholesterol 的排泄及再吸收；他們還將探討大量注射時，26—hydroxycholesterol 對膽固醇合成的影響。並希望能發展出一種方便的免疫檢定法（immunoassay）來測量大羣人口的 26—hydroxychole-

sterol 之含量。或許，當我們分析這羣人之中具正常膽固醇含量者可發現，他們一部分有明顯的動脈硬化及梗塞，另一部分人卻沒有。而這兩種人血中循環的 26—hydroxycholesterol 含量並不相同。Javitt 的報導，提供醫學界一項非常好的研究線索。當然，對它未來的發展而言，這還只是起步而已。

之二・動脈硬化的新剋星

美國休士頓的研究員們設計出一種新的合成胜類，具有類似清除劑的作用而能溶解脂類，並能活化一種酶，即 lecithin（Cholesterol 之 acyltransferase）——簡稱 LCAT；此酶可加快體內自動清除 cholesterol 的速率。

這項研究引導了預防及治療動脈硬化的新方向，Dr. Gotto 將此胜類命名為 LAF—20（lipid—associating peptide With 20 amino-acids）。Dr. Gotto 並預測，此胜類在動物研究上及人類的應用上可能遭遇的挑戰有：

1. 此類胜在血中很快速地被清除，故須尋求延長其血漿中半生期的方法。

2 人類或動物對 LAP-20 可能因抗體的產生而有發疹或過敏的反應。

3 可能具有毒性之副作用

Gotto 指出, LAP-20 能顯示天然衍生脂蛋白的一般生化現象, 當它與脂類混合時, 能促進其水溶性。

另外, 體內所形成的一種高密度的脂蛋白 HDL 亦被認

為具有清除脂肪沈積的功能。據研究, 當 HDL 或其中的蛋白質主成分 A-1 之含量提高時, 心臟的冠狀動脈硬化發生機率即降低。Dr. Gotto 此項研究的目的, 即在尋找一種勝類具有與 A-1 相似的性質, 而能幫助人體清除沈積的膽固醇, 減少動脈硬化的危機。

低食鹽含量而導致其他重要礦物質如“鈣”之吸入量的降低。

更進一步地說, 到目前為止也尚未有任何強有力的證據證明, “食鹽”將使一般人引起高血壓。如果要深究“食鹽引起高血壓”的說法, 那得追溯到二十年前的資料。當時日本北部地區民衆普遍患有高血壓。一般學者、專家認為原因在於“鹹魚”。而所羅門羣島上的土著卻極少有高血壓患者, 當時認為該地區食鹽缺乏的緣故。現在知道, 還有其它太多因素可以影響這兩個不同文化區的罹病率。所羅門島上的土著普遍較為瘦小, 而高血壓患者有一共同特徵——極肥胖。最近以色列研究發現, 高血壓患者要降低血壓根本無需減少食鹽攝取量, 而只需減少攝取高 Calorie 的食物即可。

●食鹽對人體真有害嗎？

最近, 美國的科學、食品及藥物的研究機構正大力呼籲民衆, 減少食鹽的攝取量以避兔高血壓。甚至一本駭人聽聞的書——“鹽—殺手”中宣稱, 食鹽的潛在危險性比胡椒更大。但是一些“高血壓”專家卻又提出相反的意見, 這些專家對“減少食鹽攝取量”的說法, 採相當保留的態度。

他們贊成高血壓患者必須減少食鹽吸入量, 但是一般人也減少攝取食鹽是否真有好處? 他們很懷疑。事實上到目前為止, 也沒有任何科學上的證據以支持“降低食鹽攝取量”的說法。而且要改變每天的食鹽攝取量也非易事, 因為一個人攝取食鹽的多少是從小受父母影響而養成的, 而且是最不易改變的習慣。

“氯化鈉”是平常生活中不可缺少的重要物質。“鈉”有助於保持正常血液量和控制進出細胞的水分; 同時也是神

經衝動傳導和蛋白質及醣類代謝的原動力。“氯”對於保持體內酸鹼平衡和某些酵素的作用都極具重要性。對高血壓患者而言, 最好每天只攝取一克的鹽, 不吃罐頭食物及麵包。但, 這畢竟不是件容易的事。

對一般人來說, 驟然減低食鹽攝取量是件極危險的事。因為如此不僅會將體內必需的氯化鈉用盡; 而且由於猛然減

高血壓的病因沒有規律性, 而且牽涉因素極多, 包括遺傳因素在內。假如在三十五歲時尚無高血壓現象, 那麼可能終其一生, 都不會有高血壓了。在所有高血壓患者中, 約只有 30% 需要減少食鹽攝取量, 那是因為他們體內一種在維持血壓中扮極重要角色的荷爾蒙——腎活素 (renin) 缺乏的關係。對其餘的患者和沒有患病的人來說, 減少食鹽攝取量不僅不方便, 而且是一種不必要的冒險。

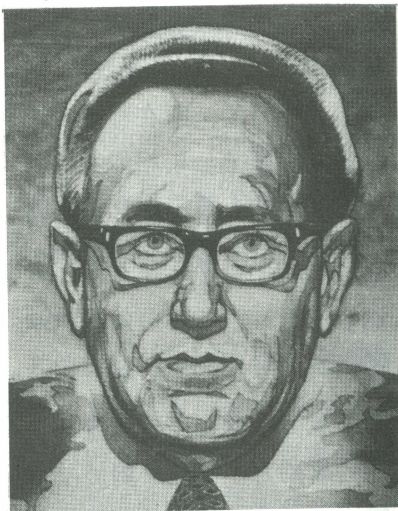




●未來的 光明“視”界

蘇俄傑出的眼科醫師 Svyatoslav Fyodorov，在1973年抵達紐約時，看了Woody Allen的一部電影“Sleeper”。片中主角被人工冬眠後，在二十二世紀醒來時，發覺身旁站着一位與他同樣戴着深度近視眼鏡的醫師。當時，Fyodorov就對未來的近視問題很納悶，他覺得以人類現今的科技，應該要想辦法把眼鏡拿掉，讓眼鏡成爲歷史名詞。由於此一關心，遂使他發展出一種放射線的近視治療法，稱爲“放射線角膜切開術”（Radial Keratotomy 簡稱R/K）。

整個R/K的手術過程只需十五分鐘。首先，用滴劑對患者做眼部麻醉。接着，角膜被6到16條線作上記號，這些線是從瞳孔向四周放射出去的，像車輪的輻條般。最後，沿著這些線作切割，如此改變了角膜的形狀，也改變了眼睛內光線的焦點。在近視患者眼內，光線的焦點並不在網膜上，而是在網膜之前。R/K手術能拉平角膜使光線曲折，而影像能形成在網膜上或更靠近網膜，藉此來改善近視的情形。



Fyodorov說他一天可以完成20到25次手術，目前已治癒三千名患者；一般中度近視的患者約有96%已除去眼鏡，近視較深的也有84%的治癒率。而且在他的手術中從未損傷過任何患者的眼睛，所遇到過的併發症只有三件：兩次是患者太過緊張，另一次則由於感染所致。

目前美國全國約有四百名醫師（其中大部分是私人開業醫師），只受過兩天的訓練就能執行R/K手術。據統計，所完成的手術超過兩萬次，不過收費相當昂貴，在一千到兩千美元不等。所發生過的併發症，據說也只有三次。

雖然R/K手術治癒許多近視患者，但是究竟我們對手術中所使用放射線的性能知道得太少。所以，這種手術也未

嘗不是一種冒險，尤其患者由近視變成白內障的可能性也相當高。這是個很值得關切的問題。據曾經完成五百次R/K手術的“國際眼科組織”說，只要是有經驗，能勝任的眼科醫師主持，R/K手術還是相當安全的。

另外一種也同時引起世界各地眼科醫師注意的手術是YAG雷射。YAG的命名是取其成份爲鈮（Yttrium）、鋁（Aluminum）、及石榴石（Garnet）。YAG不會有灼燒的效應，它可將能量集成極小之光束，所產生的切口只有1/10 mm。

由於YAG的高度準確性及安全性，一些普通雷射不能使用的地方，都可使用YAG。在歐洲，它已經治療過八千名以上的患者。YAG不像傳統的白內障手術只是移去混濁的水晶體，而是將圍在水晶體四週的不透明膜移去。同時

YAG在手術後的治療也相當有價值。大約有20%的白內障患者在手術後還須做第二次的移膜手術，以移除那些在水晶體被移除後又形成的不透明膜。YAG可以很快地使這些膜破裂，整個手術過程只需四小時。

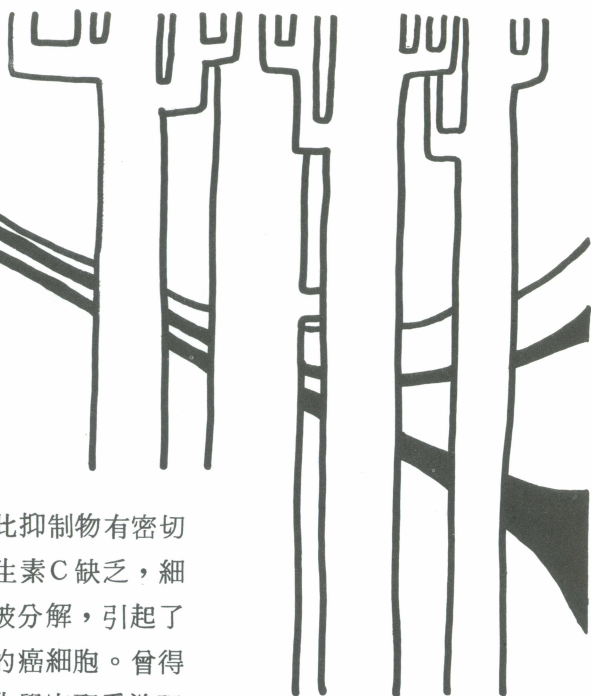
人類科技的進步快速，也許到了二十二世紀，全世界只有一人戴眼鏡了。

● 食品色素與癌症

所謂“談癌色變”，或許由於癌症至今並無百分之百有效的治療法，而癌症的死亡率也似乎與年俱增。癌症並非一種單純的疾病；人類的癌症並無已知的病原體，它可能是由複雜的生理化學作用乃至遺傳基因的變化所致。長期以來，科學家努力探討致癌作用的機制，發表種種假說。華勃認為癌原細胞的形成是由於正常細胞的有氧呼吸遭受不可逆的損害而誘發出來的。鮑林卻認為癌症是由於維生素C缺乏所致。他認為細胞間有細胞間質，正常細胞的繁殖，須由一種酶將此細胞間質分解，而此酶又受到某種生理抑制物所控制。

維生素C即與此抑制物有密切的關係；當維生素C缺乏，細胞間質不斷地被分解，引起了不易控制分裂的癌細胞。曾得諾貝爾獎的生化學家聖喬治認為：癌細胞是一種演化早期的細胞，能不斷的增殖，稱之 α 態細胞。而正常細胞稱爲 β 態細胞。他認為正常細胞之蛋白質有一種調節生長的Methylglyoxal，具導電性。當它被Glyoxalase破壞時，還原爲 α 態細胞，不具導電性，即爲癌細胞。

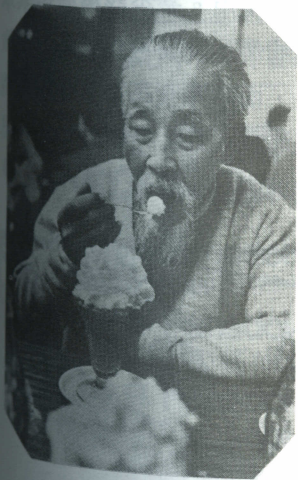
另外，「致癌基因」假說中，認為幾乎所有脊椎動物都有致癌基因，而能一代代傳衍下去，一旦接觸致癌因子時，抑制致癌基因表現的抑制系統遭破壞，癌症便產生。而在「原病毒」假說中；認為由於病毒的侵入，經過誤演化而形成致癌基因。而許多環境因子如致癌劑、放射線、或病毒都可能促使癌症產生；推測由於體內重要輔酶之NAD合成

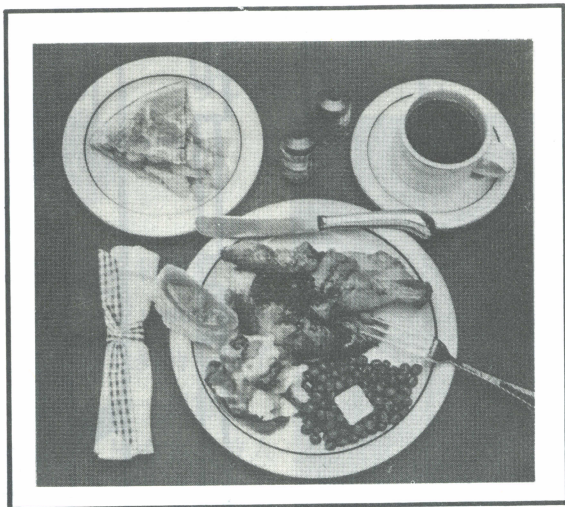


受干擾，濃度降低，因而致癌。

治療癌症常用的方式爲：外科手術、放射線治療與化學藥物治療。最近十年來；在化學藥物治療上有相當大的進步；此類治療劑可歸納爲下列幾種：一、氫基化劑：如cytoxan，L-PAM等可阻止核酸有次序之配對，阻止癌細胞之分裂。二、抗代謝物：如methotrexate等；因構造似維生素、核酸或其他營養物，干擾癌細胞之新陳代謝。三、抗生素：如bleomycin等可干擾RNA之生合成。四、類固醇激素：如estrogen等。化學療法，不僅須注意使用量，也要考慮副作用，因抗癌藥對正常細胞也有破壞作用。

現以腸癌爲例，說明環境





因子之一——食品色素，可能為一種致癌因子。據統計資料，發現腸癌在高度工業化國家患者率較高。而台灣近幾十年來之腸癌患者率有不斷升高的趨勢。此事實說明腸癌並非與遺傳有密切關係；而可能與環境因子中的食品有關。在工業國家中，食品色素被廣泛使用，如香腸、冰淇淋、化粧品、糖衣等。目前平均一個美國人每年使用的食品色素高達 5.5 克，此使用量之增加似乎與腸癌患者率之增加相符合。今天，某些色素的使用被禁止，由於其不安全性。如紅色一號，經腸內細菌代謝後產生突變性很強之 2

4, 5-trimethylaniline，經學者研究證明紅色一號確有致癌性。另外，紅色二號的安全性亦引起爭論，蘇俄科學家發現其致癌性，並引起動物畸胎。但美國的研究結果與此相抵觸，卻仍宣布：在聲稱該色素為安全之前，必須進一步謹慎研究以解決其疑問。紅色四十號在加拿大被禁用，而美國及另外八個國家卻准許其使用於食物。世界衛生組織認為要做進一步試驗，方能保證其安全。近年來已有三項餵養試驗完成，其中之一顯示紅色四十號可能加速小老鼠體內瘤的生成。

目前，任何一種合成色素要被核准使用於食品上，必須作下列試驗：一、老鼠急性毒性之試驗。二、齧齒動物之長期餵養試驗，包括子宮內測驗。三、非齧齒動物（如狗）的短期試驗。四、畸胎學研究。五、多代性試驗。由以上各種試驗，皆無壞的結果後，才能被核准使用。

由於人工色素的使用漸受限制，且安全性不易確定，科學家們想到以天然色素來使用於食品上。如花青素：在葡萄、草莓、蘋果中常見。甜菜色素：如紅甜菜、九重葛花等之色素。類胡蘿蔔素：在動、植物中均常見。葉綠素：植物中普遍之色素。但天然色素之安定性不如人工色素好；同時天然色素之使用於食品，亦需接受調查。

總之，色素本身並無營養價值；只為增進美觀，增加食慾而使用。是否該權衡色素本身的價值及其可能致癌的危險性，而呼籲食品工業界儘量避免添加色素，是值得我們深思熟慮的一個問題。

