



談頭髮的老化問題

文・照片提供／蔡呈芳（臺大醫院皮膚科主治醫師）

雖然在醫學傳統上頭髮被視為一種退化痕跡，但在文學、詩歌、藝術中，卻不乏對頭髮的歌頌。頭髮對多數人的意義，是美的象徵，也是年輕、健康的標幟。尤其在老化的過程中，頭髮的變化更是最明顯的。特別在東方，白髮往往被視為未老先衰的表現，而掉髮更是許多年輕男女的夢魘。毛髮的老化，除了數量及顏色的變化外，在分布及結構上都會有所改變，不過要瞭解頭髮的老化，就要從瞭解頭髮的生理開始。

頭髮的生命週期三部曲

頭髮可以說是人體最神奇而複雜的器官，毛髮在胎兒3個月時出現，至少由20種不同細胞所組成，不同細胞間緊密結合。人類每根頭髮的平均壽命大約只有三至七年。週期一到便會自動啟動自我摧毀機制，毛囊逐漸變短剩三分之一，而後毛髮脫落，但之後又奇蹟似的如浴火鳳凰般重生，再長出新髮，進入新的輪迴。這個從長出到掉落的過程就稱為頭髮的「生命週期」，傳統分為生長期(anagen，又稱合成期)、退化期(catagen)和休止期(telogen)等三階段。由於毛囊不斷重生，因此與其他器官相比，最不會累積染色體的複製錯誤，也因此毛囊的惡性腫瘤相當罕見。毛髮的生長期，決定毛髮的長度。頭髮在退化期，不只

是毛囊細胞死亡，黑色素細胞一樣會消失，而死亡細胞則要靠組織的清道夫，也就是巨噬細胞來移除。重新生長時，毛囊再度延長，同時新的黑色素細胞也會由殘留的毛囊上端再次進入根部，製造黑色素，為毛髮注入顏色。

「退化期」，又稱停滯期，此期約僅占有所有毛囊不到1%，持續約3週後即進入休止期。休止期大約長達2到5個月，平均3個月。最近研究則發現頭髮還有脫落期及空窗期，所謂脫落期也就是休止期要進入新的生長期，可能受到酵素分解，以致毛髮脫落。至於空窗潛伏期，則是指有些毛髮在舊毛髮脫落後，新生毛髮並不會立刻形成，而是毛囊暫時停止生長。

毛髮的空窗期，在年輕時較少見，在青春期的男孩僅有8%的毛囊觀察到，且僅有2個月，但隨年紀增長，或是疾病狀態，例如是雄性禿，則比例會逐漸增加到80%，且長達4到7個月。頭髮的生長巔峰在15到30歲，但胸毛到50歲左右才發育完全。老化會使頭髮生長變慢以及變細，但有些毛髮的出現卻是老化的象徵，例如鼻毛、耳毛。女性也可能於更年期後，出現臉部多毛症，也算是老化的現象。

在每完成一次頭髮的生長週期，其實就是頭髮的老化、死亡及重生。因此一般學術上所謂的頭髮老化，常是指髮質隨時間而蛋白質耗損，此種變化自然是越接近髮梢越明顯。有趣的是在化妝

品大廠 P&G 的研究中，髮質胺基酸的流失似乎是有些選擇性的，以髮根與髮梢相比，組胺酸、酪胺酸、離胺酸減少較多，分別是減少 20%、15%、10%。頭髮老化的原因，除了單純時間因素外，清潔過度、過度染燙、不正確洗頭方法、梳頭髮太用力太頻繁、髮捲太緊、吹風機溫度太高，以及紫外線照射、氯水、海水等，都有影響。防曬是夏天的重要功課，不過一般人都只注意到肌膚的防曬，但頭髮因為是死的，也不像角質層迅速更新，還可以有真皮抗自由基物質的補充，因此紫外線對髮絲的傷害超過皮膚。紫外線會引起含硫氨基酸的破壞、形成 carbonyl group，使頭髮強度下降，也會引起頭髮變色。至於真正的生理年齡，則會對頭髮的微量元素有所影響，如銅離子會下降，在棕髮及金髮者下降較為明顯。

頭髮老化現象：雄性禿

性賀爾蒙是影響毛髮生長及分布，最顯著影響因素。而其中雄性禿就是最明顯的例子。雄性禿可以說是最常見的掉髮原因，歐美統計，就 50 歲而言男性雄性禿的比例高達 50%、女性為 40%，在東方韓國的統計只有西方的約 50%，但泰國的統計則較接近西方。雄性禿被提出的成因包括遺傳、賀爾蒙、皮脂漏、毛孔阻塞、頭皮張力過大、情緒壓力、飲食失調。但目前認為造成雄性禿的因素主要有三：遺傳、賀爾蒙及老化。典型男性雄性禿是由髮際線往後移、頭髮變得稀疏開始，最後變成「地中海」、「撤退型」的髮型（圖 1）；女性的情況大都沒有男性那麼嚴重，只是頭頂的毛髮較為稀疏而已，而且出現的年齡一般也比男性晚（圖 2）。男性雄性禿的診斷一般較為容易，但女性的雄性禿則較容易與其他疾病混淆或是合併存在（圖 3）。女性之雄性禿所

以一般較男性輕微，可能與局部的第二型 5 alpha 還原酵素較低，僅為男性 3~3.5 分之一有關，此酵素能夠將睪固酮轉換成雙氫睪固酮(DHT)，進而引發雄性禿。加以女性頭皮的 aromatase 為男性 4~6 倍，此酵素能將睪固酮代謝成女性賀爾蒙，是故女性罹患雄性禿的機率較男性低。在遺傳方面，研究發現在 30 歲前就有雄性禿者最為明顯，另外澳洲及丹麥則分別對年輕及年老雙胞胎作研究證實了遺傳的重要性。在哈佛大學 2000 年針對 22,071 位 40~84 歲男醫師的十一年研究中，則探討男性雄性禿與冠狀動脈的風險，發現與無男性雄性禿的醫師相比，前額型掉髮、輕度、中度、嚴重頂上掉髮者，其風險分別為 1.09、1.23、1.32、1.36，如果有合併高血壓及高膽固醇者，風險增加更為明顯。

雄性禿治療，不論男女，均可採用外用藥物、口服藥物、手術及物理療法等方法。

治療方式之一：口服生髮藥品

Finasteride 原先是用來治療攝護腺肥大的藥物，



- 圖 1（左）：所謂「地中海」、「撤退型」的禿髮。
- 圖 2（右）：女性禿髮發生的情況較男性輕微，而且出現的年齡一般也比男性晚。



■ 圖3：女性的雄性禿比較容易與其他疾病混淆或是合併存在。

有些病人在服用後意外發現能改善掉髮的現象，隨後藥廠才將其轉而研發為治療禿髮的藥品。Finasteride 是一種 5- α reductase type II 的抑制劑，它之所以會成為治療雄素禿的藥物，是因為 5- α reductase type II 和雄素禿的形成有關。柔沛所含有之 finasteride 能夠抑制頭髮毛囊的第二型 5 α 還原酵素，其療效根據美國皮膚科學會雜誌報導，在 1,553 名 18 到 41 歲，輕度到中度男性雄性禿受試者（其中約一半為服用安慰劑），經過一年試驗，治療組平均增加 11% 的頭髮，而服用安慰劑組則減少 2.7% 的頭髮。換個角度來看，使用 finasteride 組，一年後只有 14% 持續掉髮，而服用安慰劑組則有 58% 持續掉髮。持續使用兩年後，兩組掉髮比例則分別為 17% 及 72%。至於副作用方面，治療組及對照組則分別有 1.4% 及 0.9% 產生性功能障礙，1.9% 及 1.3% 產生性慾下降。不過在停止服藥後，這些副作用均迅速消失。除此之外，柔沛並無其他明顯副作用，也可與其他藥品同時服用。柔沛五年使用經驗指出，有 90% 患者的掉髮不再惡化，65% 有毛髮再生現象，平均增加毛髮量為 31%，而發生上述副作用比例反而比剛開始還低，似乎顯示人體會對其副作用自然產生調適現象。口服 Finasteride 只適合男性服用，至

於女性患者如果服用與男性相同劑量，似乎並無預期之效果，且孕婦因可能引起男嬰之尿道下裂也不能服用。

治療方式之二：外用生髮藥品

外用生髮藥品最著名的就是 minoxidil，有濃度 2% 和 5% 二種，原是用於治療高血壓患者的末梢血管擴張劑，在 1979 年首先由 Pierard 在皮膚科雜誌中報告口服後引起多毛症的副作用，也在 80 年代激起生髮研究的熱潮，但因口服藥具有其他副作用，因此才有外用落健 1988 年的問世。目前由於落健專利期限已過，目前也有許多學名藥出現。

minoxidil 可直接刺激毛囊發揮功用，延長頭髮的生長期，並將休止期頭髮導入新的生長期，其主要機轉可能是透過促進鉀離子通透而減少鈣離子進入。2% 的外用 Minoxidil 於 1988 在美國首先被核准使用於雄性禿治療，1997 則有 5% 的產品問市。在發表的臨床測試報告中指出，經 2 年追蹤，男性未治療組頭髮量每年減少 6~7%，而 5% 溶液治療組增加 35%，2% 組增加 25%。至於在女性，以 2% 溶液治療 32 周後，頭髮重量增加 42.5%。minoxidil 效果在 3 到 6 個月才明顯，而患者常在使用 1 到 2 個月，見不到效果時即放棄。但最大問題在一旦停用，所有效果在 3 月內完全消失。男性雄性禿患者可使用濃度 5% 的落健，其效果較佳，但是頭皮容易有刺激、過敏的反應。女性禿髮患者雖然 5% 的落健效果比 2% 稍佳，個人建議還是使用濃度 2% 的落健，除刺激較低外，因高濃度的藥水經頭皮被吸收也多，對可能懷孕的婦女，多少有些危險。

與口服的柔沛相比，落健生髮水及凝膠對雄性禿的效果較差，但由於其作用是非選擇性的生髮，因此對於各類型的掉髮，不管男女，只要毛囊還在，都可能有效，而柔沛只對雄性禿有效，且目前僅限男性使用。

表：各類生髮藥品藥效比較

治療結果	2%落健 12月	柔沛 12月	柔沛 24月
頭髮再生	15%	48%	66%
停止掉髮	50%	51%	33%
持續掉髮惡化	35%	1%	1%
停藥反應	3月內再生 頭髮全掉落	12月內回 到未治療前 狀態	未知

(1998 Sinclair 發表於英國醫學期刊 BMJ 317: 865-869)

治療方式之三：植髮

植髮是近來最熱門的美容項目，所謂植髮，並非移植新的頭髮，更非創造新的頭髮，而是將本身現有的頭髮作重新分配。正式的植髮歷史，雖然至今已有至少四十年，然而由於初期的植髮，採用圓柱狀移植，每圓柱含有十幾二十根頭髮，並不自然。因此在國內，除早期偶爾使用於疤痕處植髮外，並不常用。然而隨著技術的改良，並減少每簇植髮的毛髮數目，目前植髮的結果已大為改善。植髮近來已形成商業化機制，特別是自動取髮植髮機的出現，也帶動價格的下降。在臺灣已由原先每株400元，降為約60~70元，醫療市場上也不再是皮膚科或整型外科獨占。在臺灣已陸續有婦產科醫師、家醫科醫師專門學習植髮技術後，轉型成為專業植髮師，臺灣目前最出名以基因生髮為號召的本土連鎖健髮中心，就是感染科專科醫師所負責。植髮常被形容為一勞永逸的方式，種上去的頭髮雖較不受賀爾蒙影響，但仍會因年齡而逐漸減少，加以雄性禿是一種進行性掉髮，因此可能需要反覆植髮。雖然在良好的移植技術下，植髮的短期療效頗佳，但缺乏如藥品治療2~5年的追蹤研究。因此目前對雄性禿的處理原則，一定是以藥物治療為優先考量，當無效時才考慮植髮，而植髮後仍需要藥物治療防止惡化。

在醫學上，除口服藥、外用藥、植髮手術外，

目前也有人嘗試以電刺激、雷射方式，希望達成生髮的目的。電療生髮，最早是利用止痛用的經皮電刺激(TENS)，之後則有加拿大的ETG (ElectroTrichoGenesis)。在發表的報告中，最初收錄73位男性雄性禿患者，在36週結束時，治療組有30位，對照組有26位，基本上一週一次。36週時，治療組增加髮密度66.1% (91 → 151)，對照組則增加25.6% (111 → 139)。在後續報告中，約有半數繼續治療到70週，效果依然持續改善。不過由於受試者人數不多，實際療效仍待確認，臺灣也未核准此機器的販售。市面上另有結合電療與經絡，稱為經絡脈衝電療，或加上機械按摩與磁療。但因為未做過良好科學實驗，這些方法的實際功效及長期安全性還有待進一步證實，無法做為雄性禿第一線的建議治療方式。

至於雷射生髮，在目前有正式發表文獻的產品只有一種稱為Hair Max LaserComb，共有35位受試者，包括28位男性及7位女性，隔天使用，每次5~10分鐘。前2個月約有三分之一掉髮增加，以局部計算毛髮數目並測量頭髮抗拉強度，結果女性在兩鬢頭髮數目增加平均55.2%，男性則有74.1%增加，頭頂男女則增加64.9%及120.1%，至於頭髮強度平均增加為78.9%，宣稱機轉是以低能量雷射活化細胞。上述結果似乎很吸引人，不過因為人數不多又缺乏對照組，因此在臺灣申請醫療儀器上市時也未獲核准。另外口服營養補充劑對頭髮的影響，也逐漸有論文報告，但都只算是初步結果。

以現有的科技來看，就雄性禿的生髮產品，不論口服、外用或是物理治療，都不可能有所謂的根治，治療中也不可能完全回復。核可的藥品都經過大規模測試證實其安全及療效，而非藥品則測試人數少，且常無對照組。在生髮產品中，對照組測試相當重要，因為即使服用安慰劑，也會



有相當療效。在澳洲的報告，30% 使用安慰劑組也覺得治療有效。心想事成，大腦所能發揮的效果也是很驚人的。由於老化是雄性禿進行的重要因素，目前對老化並無根本治療方式，因此即使花費再多，如果沒有持續，雄性禿還是會繼續惡化。因此在考慮治療方式前，一定要將長期的花費列入考慮。

雄性禿就某種程度上也是老化現象，但雄性禿與老化掉髮，是否相等，仍有爭議，老化會使得頭髮的生長期變短，因此頭髮長不長，而生長週期及休止期比例下降，則掉髮會增加。不過單純的老化常常掉髮出現時間較晚，也不會出現明顯的細毛的形成。有另一種掉髮，與老化也有密切相關，就是慢性休止期掉髮，這是1996年由Whiting 所提出的疾病，與女性型雄性禿有許多相似處，常是女性年輕時密度比正常人還高，中年時開始掉髮量增多，雖會隨季節起伏，但整體而言並不會有明顯的髮密度減少，且並無變細現象。在處理上無特殊方式，除使用 minoxidil 外，也有人嘗試用含硫胺基酸治療。

白髮看健康

人體合成黑色素的細胞，在30歲後每十年會耗損8%至20%。不過白髮出現的平均年齡會因種族而異，一般來說黑人出現白髮的年齡最晚，其次是白種人，平均在34.2歲會長出白髮，但又因個別差異而有十年的差距。一般來說白種人在50歲時，半數之人的白髮已占總髮量的50%。最早出現白髮的則為日本男性，平均年齡在30至34歲之間，女性較男性略晚五年。生長期頭髮生長速度每月大約長1至1.5公分，平均一年長12公分左右，但白髮生長速度約比黑髮快10%，也難怪白髮總是特別醒目。其中針對更年期後的婦女研究，發現枕部的白髮又比頭頂生長快了約十分之



■ 圖4：調查顯示白髮的出現會因種族而異，而且白髮生長的速度又比黑髮快，所以白髮總是特別醒目。

一（圖4）。

早發性白髮雖然與家族遺傳有極大關聯，但有些學者發現其與缺血性心臟病之間有一定關聯性。1995年《刺絡針》雜誌曾報導，美國人在40歲時白髮已占總髮量的一半，則罹患骨質疏鬆症的機會比一般人多4.4倍。1996年英國醫學雜誌也報導，抽菸者較不抽菸者似乎更容易長出白髮，若抽菸者為男性還可能引發禿頭。

每個毛囊根部大約有75至100個非常活潑的黑色素，它們在生長期會不停地產生黑色素，送到毛囊細胞，使我們的髮絲得以烏黑亮麗。約經過10次循環，也就是40歲時，黑色素功能衰退，酪氨酸酶活性下降，於是髮色變淺，一定的時間後，黑色素細胞便會突然消失，白頭髮於是應運而生。目前對於黑色素為何會突然消失，仍沒有確切的答案。不過有個有趣的現象指出，切除單側交感神經的患者，在切除神經的那一側，出現白髮的時間較一般人晚，這似乎說明，神經末梢分泌的物質，可能與頭髮毛囊根部的黑色素退化有關係。最近研究發現白髮的毛囊上存有一種潛伏性黑色素細胞，它們平時不生產黑色素，但在刺激下會扮演製造黑色素的功能，替代業已消失的黑色素細胞。白髮之所

以形成似乎是這些黑色素幹細胞死亡的結果，因此白髮不易再回復成黑髮，c-kit、MITF及PAX-3的異常可能是主因。最近日本廠商就開發出含植物配方的抗白髮產品，宣稱體外測試能活化MITF的功能，但仍未見相關人體療效的報告。此外，有關白髮的產生還有一種說法，認為黑色素在製造黑色素時產生的有毒物質，如自由基，經過一段日子的累積、外溢，破壞了細胞核及粒線體的DNA，導致黑色素細胞中毒，也就是說黑色素細胞的消失是因為它自己毒死自己所致。另一種可能則是年齡增加，使得黑色素細胞與毛囊細胞間的聯繫出了問題，以致產生白髮。

白髮的治療不管中西醫，至今都沒有確實有效的方式，不過有些滿頭白髮的長者，仍是會長出黑頭髮。文獻中也指出，在接受放、化療後，某些個案會重新長出黑髮。這樣的案例，在門診中也偶爾可見。另外早於1994年就曾經報導使用PABA能讓髮色變深，但這仍不是真正地使白髮變黑。現今已有科學家開發出一種全新的傳輸系統，能讓外源性黑色素直接進入毛根，產生有如染髮的效果。雖然現在的技術上未十分純熟，但卻是化妝品等產業欲積極開發的市場。

結語

頭髮的老化是人體老化的一環，雖然說白髮是智慧的象徵，禿頭則是富有的代表，但對於大多數智慧及財富來得太晚，而頭髮卻老得快的人們來說，白髮及掉髮顯然是生命中難以承受之重。說是虛榮也罷，但即使是植物，不也是要以鮮豔的外型及豐富的香味，吸引昆蟲前來傳播種子。

☞(本專欄策畫／臺大醫院骨科部江清泉主任)

捐款芳名錄

捐款日期：2006年10月~2007年1月

指定用途：臺大校友雙月刊出版

■ 按姓名筆劃序／單位：新臺幣元

(如有漏登或誤植，請來電告知)

馬光和 NT\$3,000	江府峻 NT\$3,000
連正雄 NT\$3,000	楊麗芬 NT\$1,000
李偉裕 NT\$2,000	楊水美 NT\$2,000
魏黎傑 NT\$1,000	趙麗卿 NT\$1,000
陳嘉興 NT\$5,000	辛竹英 NT\$3,000
周亮宏 NT\$10,000	林秋芳 NT\$3,000
胡孝光 NT\$4,000	郭梅子 NT\$3,000
湯智君 NT\$3,000	蕭炳文 NT\$2,000
呂紹嘉 NT\$1,650	徐昱仁 NT\$3,000
周世軸 NT\$3,000	蔡新 NT\$2,000
魏麗芳 NT\$10,000	曾昌衍 NT\$2,000
莊雅萌 NT\$3,000	曾文賓 NT\$1,450
許健吉 NT\$3,000	黎達明 NT\$2,000
施登元 NT\$1,000	陳樹銘 NT\$1,500
胡定華 NT\$2,500	曾文偉 NT\$5,000
賴浩敏 NT\$20,000	楊培塔 NT\$2,000
財團法人台北市林盤文化教育基金會 NT\$15,000	

捐款辦法

❖ 捐款專戶(支票抬頭及郵政劃撥亦同):

財團法人臺灣大學學術發展基金會

Academic Development Foundation, NTU

❖ 匯款帳號: 華南銀行臺大分行 154200185065

❖ 郵政劃撥: 16420131

❖ 捐款專線: (02)3366-2045

❖ 請註明指定用途為贊助臺大校友雙月刊出版