

慢性發炎就像體內
不斷燃燒的火燄

發炎反應

——常見文明病的始作俑者

■黃智生

發炎是人體正常的防禦反應，是為了對抗外來病原菌而產生的保護機制，現在許多文明病的發生往往和慢性發炎有非常密切的關係。

愛滋病人的免疫系統一旦受到病毒破壞後，連一般常見的細菌、黴菌等毒力不強的病原菌都無法消滅，常因此得到伺機性感染而危害生命。這顯示免疫系統對於抵抗外來病原菌的侵襲，扮演極重要的角色。

當細菌或病毒穿越了第一道防線（皮膚、黏膜等）進入人體內部時，免疫系統的哨兵肥胖細胞便會觸動警鈴，釋放組織胺，通知身體其他部分有外來的侵略者，並且啟動防禦機制，讓免疫系統把鎮暴部隊（白血球）送到戰場，與入侵的外敵展開一場廝殺！這就是發炎反應，常見的紅腫熱痛便是這些防禦性物質造成的局部不舒服的感覺。

急性發炎是免疫系統對於病原入侵策動猛烈攻擊所引發的症狀，對人體有保護作用。但是這些戰場上攻擊的武器，像是嗜中性球產生的高氧化力自由基，不但對病原有殺傷力，對一般正常細胞的細胞膜、蛋白質、核酸等也都有破壞性。因此在戰爭結束後，免疫系統必須撤離這些鎮暴部隊，同時讓扮演清道夫的巨噬細胞清除死亡的病原菌、白血球，否則被破壞的組織無法正常修復。

白血球在對抗敵人時分泌的一些物質，像是前列腺素、白三烯素等親發炎性二十碳酸，都是引起



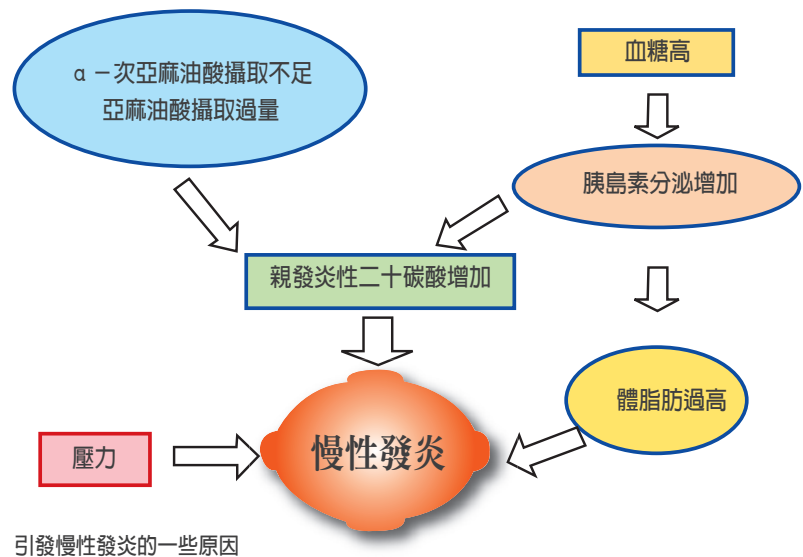
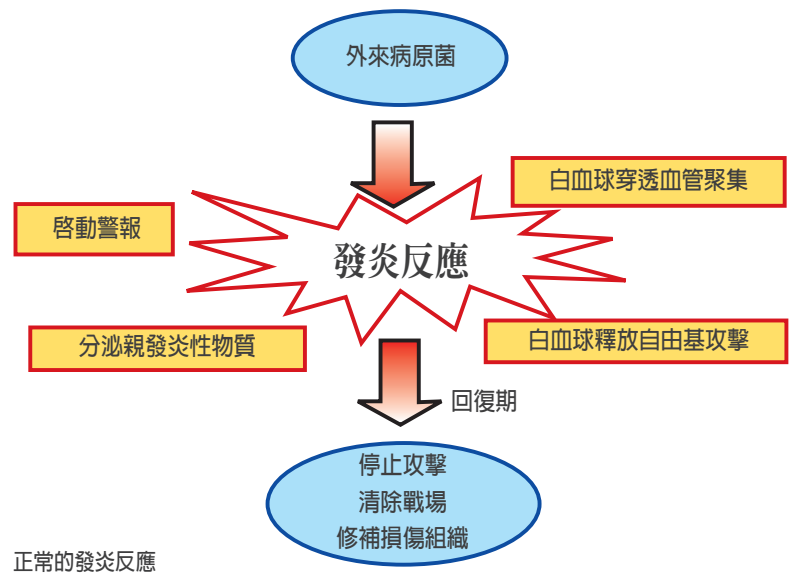


發炎反應的重要媒介物。這些物質會使血管擴張、組織液滲出，並刺激產生痛覺，這些物質的多寡也決定了攻擊的強度。

如果這些物質的產生不受控制，白血球不斷被徵召去大肆攻擊，前列腺素會使組織又紅又腫，疼痛持續，抗發炎的機制根本無法鎮壓排山倒海的發炎反應，使整個攻守平衡倒向發炎那邊。如此一來，抗發炎所領導的修復還原工作就不能進行，組織系統的慢性破壞也就愈來愈大，最後會造成被攻擊的組織或器官不能修復而喪失功能。

發炎反應的標記

以前認為與生活習慣有關的文明病，像是心肌梗塞、糖尿病、阿茲海默氏症、癌症、過敏性及自體免疫疾病等，現在有愈來愈多的證據顯示都跟慢性發炎有關。最近發現很多心臟病發作的人，其實本身的膽固醇並不高，血管壁上慢性發炎所造成的



粥狀硬化塊剝落，啟動凝血機制，阻塞冠狀動脈才是心肌梗塞的原因。臨床研究指出，血液中C反應蛋白量高的人更容易死於心血管疾病。

體內慢性發炎，我們可能渾然不知，或是在低程度發炎引發輕微的疼痛時，常選擇服用鎮痛解熱劑以舒緩疼痛。但這種處理方式，會使身體忽視了因發炎而送出的警訊。

當細菌或病毒穿越了第一道防線（皮膚、黏膜等）進入人體內部時，免疫系統就會啟動防禦機制，把鎮暴部隊（白血球）送到戰場，與入侵的外敵展開一場廝殺！這就是發炎反應，常見的紅腫熱痛便是這些防禦性物質造成的局部不舒服的感覺。



中老年人的慢性疾病很多是由慢性發炎引起的

白血球在對抗敵人時分泌的一些物質，都是引起發炎反應的重要媒介物。如果這些物質的產生不受控制，抗發炎的機制無法鎮壓排山倒海的發炎，抗發炎所領導的修復還原工作就不能進行，組織系統的慢性破壞也就愈來愈大。

一般來講，老年人比較容易產生全身性的慢性發炎，而慢性發炎跟前面提及的動脈硬化、糖尿病、癌症與阿茲海默氏症有關，因此老年人得到這些疾病的機率就比年輕族群高很多。事實上，老年人體內的發炎標記C反應蛋白與其他發炎有關的細胞激素，像是白細胞介素-6 (IL-6)、IL-1、IL-8，或是腫瘤壞死因子都明顯升高。

以前認為高血壓只要服用降血壓藥物控制就可以了，但是高血壓會對血管內的內皮細胞持續造成傷害，使體內的慢性發炎不斷地進行著。現在，抗血栓溶解因子或腫瘤壞死因子都可當成是動脈血管內皮細胞被破壞的指標，如果這些因子在高血壓病

人的血液中含有高時，醫師便要同時考慮抗發炎治療，以期減低血管栓塞的發生率。

與各種疾病的關係

心肌梗塞 心肌梗塞是冠狀動脈中的動脈粥樣化小硬塊破裂，造成血栓並使末端心肌缺氧壞死，它的發生原因跟發炎有密切關係。因為膽固醇中的低密度脂蛋白在血管壁會被內皮細胞氧化，形成的氧化低密度脂蛋白一旦進入血管的內膜中，會被認為是外來的侵略者而引發免疫反應。

血液中單核球接受到訊號後會附著到血管壁上，進而穿越血管內膜分化成巨噬細胞，這種巨噬

以前認為與生活習慣有關的文明病，
像是心肌梗塞、糖尿病、阿茲海默氏症、癌症、過敏性及自體免疫疾病等，
現在有愈來愈多的證據顯示都跟慢性發炎有關。

細胞由於外觀像一堆泡泡，又叫泡沫細胞。聚集的泡沫細胞會形成纖維斑，也會分泌親發炎性的細胞激素，吸引血管中膜的平滑肌細胞形成纖維帽的結構，最後纖維帽也因為發炎反應的持續進行而變脆弱。如果發生破裂，血中的凝固因子就會在破裂處凝血產生血栓。血栓會阻斷心肌的血流，造成心肌梗塞，如果這種堵塞發生在腦部，就會導致中風。因此，血管壁上的慢性發炎反應竟是加速動脈硬化的催化劑！

糖尿病 肥胖是因為體脂肪過多，而由肥胖引起的第二型糖尿病與發炎也有密不可分的關係，尤以蘋果形身材的危險性較高。因為這樣身材的人脂肪易囤積在肝、腎等腹部的地方，這些內臟細胞的脂肪因為代謝旺盛，會把儲存在細胞內的花生四烯酸釋放到全身，成為製造親發炎性物質的原料，因而造成慢性發炎。

脂肪細胞也會釋放其他的發炎物質，像是白細胞介素-6或腫瘤壞死因子，加速全身性的發炎。白細胞介素-6會妨礙細胞攝取葡萄糖，也就是會降低胰島素的功能，讓細胞無法有效利用血中的胰島素，因此胰臟會分泌更多胰島素，但還是無法讓肝臟細胞吸收葡萄糖，這就是胰島素抵抗性。然而過多的胰島素也會增加親發炎性物質的產生，並使葡萄糖進入脂肪組織，增加體脂肪，造成更多的全身性發炎反應，因此發炎反應與糖尿病的發

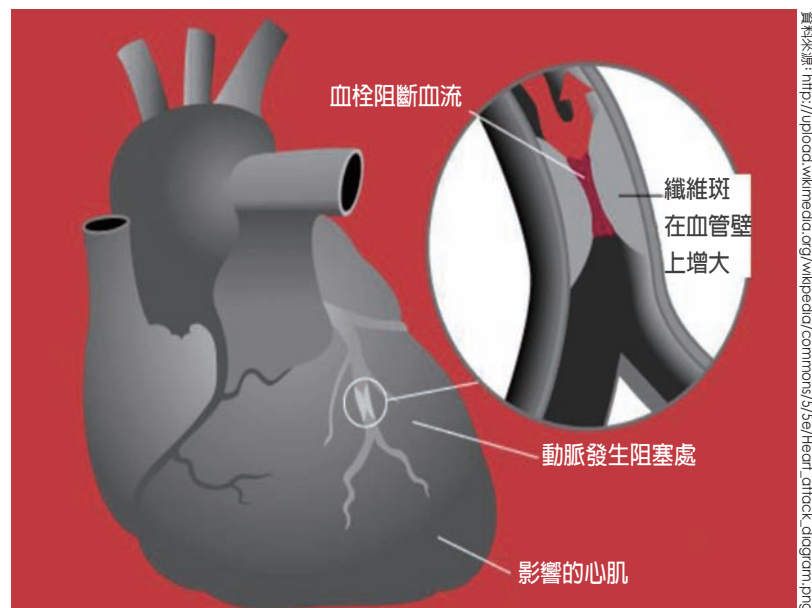


2004年2月23日的《時代》雜誌報導過慢性發炎與心臟病、腫瘤、阿茲海默氏症間的關係。

生是息息相關的。

癌症 曾有研究指出，約有百分之三十的癌症與慢性發炎或慢性感染有關。前面提過白血球在對抗外來病原菌時，會使用高氧化力的自由基，這種必殺技倆不但會殺死外來入侵者，周遭的正常組織或細胞也常被波及。細胞內的遺傳物質DNA一旦受損，基因發生突變，細胞的生長與分化就會受到影響。如果在一些重要的基因中產生突變，染色體的穩定度也會受到影響，形成惡性腫瘤的機會就大增！

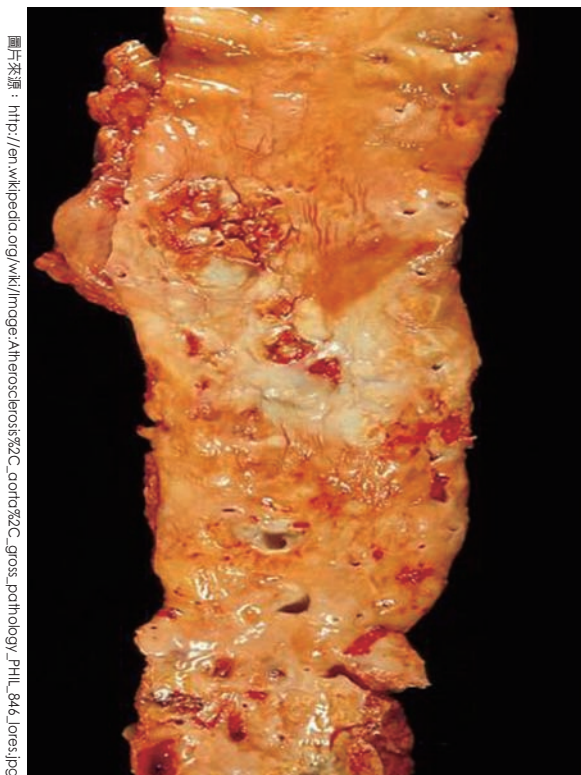
由於慢性發炎是經年累月地刺激正常細胞，染色體的變異也一直在累積，最後就導致癌症。例如肝的慢性發炎變成肝癌，就是免疫系統的攻擊所造成的；子宮頸癌也是體內為了對抗人類乳突病毒的發炎反應所引起的；胃液逆流造成食道發炎也容易產生食道癌。前面講的親發炎性二十碳酸，本身不



纖維斑的形成與破裂導致血栓而阻塞血管

資料來源：http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Heart_attack_diagram.png

如果能夠避免體內產生慢性發炎，自然可以免除罹患很多常見的文明病，但用抗發炎藥物來預防發炎並不太可行。還有其他可以減少產生親發炎性物質的方法嗎？除了充足的睡眠與適當的運動外，就要靠正確的飲食觀念。



圖片來源：http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Atherosclerosis2C_arterio2C_gross_pathology_PHL_846_lores.jpg

心臟大動脈的粥樣硬化

僅可促進癌細胞的生長，也會幫助癌細胞的轉移。因此，理論上如果能夠阻斷製造親發炎性二十碳酸的**第二環氧化酵素**，就可以明顯地抑制癌細胞。

阿茲海默氏症 這種引起失智的症狀也是腦部的發炎反應引起的。人類老化後澱粉樣蛋白前驅蛋白被酵素切割後產生的新片段，叫做貝他-澱粉樣蛋白。過量的蛋白質很容易聚集形成沉積物，在組織切片上可以看到斑塊的存在，這些沉積物會促使神經膠質細胞號召更多免疫細胞來攻擊，使得腦細胞死亡，特別是會影響到前腦基底及海馬迴區域。臨床研究也發現，常服用抗發炎藥物的人比沒有服用的人較不易得到阿茲海默氏症，也間接證實發炎反應在阿茲海默氏症中扮演著重要的角色。

飲食的控制

由前面的介紹可知，如果能夠避免體內產生慢



魚肝油富含 omega-3 必需脂肪酸

性發炎，自然可以免除罹患很多常見的文明病。但用抗發炎藥物來預防上列疾病其實不太可行，因為服用阿斯匹靈等非類固醇消炎藥對於腸胃系統有不良的影響，而使用**第二環氧化酵素抑制劑**會增高心臟病的發作率。

的發作率。

還有其他可以減少產生親發炎性物質的方法嗎？除了充足的睡眠與適當的運動外，就要靠正確的飲食觀念，因為不正確的飲食方法所產生的肥胖，是引起慢性發炎的幫兇。必需脂肪酸中的 α -一次亞麻油酸和亞麻油酸，對於親發炎性物質的產生有截然不同的影響。例如人造奶油、速食油炸食品及大部分植物油都富含亞麻油酸，會使親發炎性的二十碳酸大量產生，在魚肝油中富含的DHA、EPA等 α -一次亞麻油酸，則會抑制親發炎性的二十碳酸產生。

爲了遠離這些文明病，必須建立正確的飲食觀念，不要貪圖美味與方便，而導致免疫系統的天平偏向於發炎反應。另外，控制體重是避免糖尿病的良方，多吃一些水果、青菜與魚類，更可以有效預防慢性發炎帶來的各種疾病，如此才能過得長壽又健康！ □

黃智生

陽明大學醫學生物技術暨檢驗學系