

# 多元不飽和磷脂膽鹼 ( PPC ) 的介紹

## 一、什麼是「多元不飽和磷脂膽鹼」( PPC ) ？

「多元不飽和磷脂膽鹼」(PPC)是大豆卵磷脂的成分之一。一般而言由卵黃及大豆萃取的磷脂膽鹼(PC)，具有一個飽和脂肪酸及一個不飽和脂肪酸。當然也有少數的雙不飽和脂肪酸者，這就是本次要討論的「1,2-Dilinoleoyl phosphophatidyl choline，簡稱 DDP、LPC」，又稱多元不飽和脂肪酸磷脂膽鹼 (polyenyl phosphophatidyl choline 簡稱 PPC)。

PPC 由於較一般的卵磷脂(磷脂膽鹼)有較多的不飽和脂肪酸，而且其兩個不飽和脂肪酸(亞麻油酸)中有一個是順式(Cis-form)具折彎的結構，因此比其他的卵磷脂(磷脂膽鹼)更容易進入細胞膜內，也更能增加細胞膜的流動性及通透性。根據實驗數據,PPC 細胞膜的通透性為其他具飽和脂肪酸之卵磷脂細胞膜的通透性之 20 倍以上。因此 PPC 被認為是一種能改變細胞膜功能最理想的營養成份。

可惜的是大豆中 PPC 的含量相當少，事實上 15 公斤的黃豆只能提煉出 1.8 公克的 PPC，故 PPC 的純化萃取技術就大大影響其保健效果。

## 二、PPC 的生理作用

### 1. 提升肝臟乙醇脫氫酶的作用/降低 CYP2E1 的乙醇氧化酵素

當身體裡的酒精濃度<100mg/dl)時，酒精脫氫酶(ADH，Alcohol dehydrogenase)，為最首要的代謝途徑。但若大量飲量，導致酒精濃度>100mg/dl)時，身體就會啟動肝臟次要酒精代謝途徑(Cytochrome P450 酵素)。

但若酒精經由 CYP450 2E1 酵素代謝，將會產生較多的自由基，而對肝細胞造成傷害。在慢性酒精中毒的過程中，此 CYP450 2E1 酵素的活性會大大的提升(因為 ADH 酵素來不及代謝酒精)，因而產生大量自由基傷害肝細胞並促進纖維化。而 PPC 可以提升 ADH 酵作的作用，並將低 CYP450 2E1 的作用，將可以減少大量飲酒對肝臟造成的傷害。

### 2. 抗氧化作用

PPC 的抗氧化作用，主要在於 PPC 含有 40-52%的 DLPC (Dilinoleoylphosphatidylcholine)。PPC 的抗自由基的功效，可因 PPC 內所含的 DLPC 能夠 ”顯著的”抑制因肝癌細胞內花生油烯酸 Arachidonic acid 引發的自由基得到證明。

### 3. 活化肝細胞內膠原蛋白分解酵素(collagenase)的功能，阻斷肝纖維化(fibrogenesis)的進行

肝臟內有一種脂肪細胞(lipocyte)會因酒精或肝炎的影響使細胞內脂肪堆積而無法排出，

部份的脂蛋白會與醣類逐漸結合而形成膠原蛋白纖維(collagen fiber)。在肝臟內膠原蛋白纖維的數量達到一定限度時會阻礙肝小葉的循環與代謝，部份肝臟會逐步壞死，如壞死區逐漸擴大，則形成肝硬化。

一般而言，肝臟受損初期脂肪細胞內的膠原蛋白分解酵素(collagenase)會短暫性微量增加。但於補充 PPC 後，此酵素的量及活性會更為增加而促進膠原蛋白纖維的分解。當膠原蛋白纖維數量減少時，肝小葉血液循環復甦，肝細胞的新陳代謝會獲得改善，肝細胞功能得以恢復正常。

整體來說，PPC 不但可以促進膠原蛋白分解酵素的活性，而且可以抑制酒精或炎症物質刺激脂肪細胞轉變為伊東細胞，減少膠原蛋白的釋放，因此可以防治肝臟纖維化的進行。

### 三、「PPC」的保健定位角色

坊間充斥著 PPC 的神效，但就其生理作用及目前小型研究，歸納出下列 PPC 的用途：

#### 1. 預防酒精性肝病變

PPC 促進 ADH 與抑制 CYP450 2E1，降低肝臟代謝酒精所產生的自由基。另一方面 PPC 具有抗氧化及活化肝臟膠原蛋白分解酵素，故適合「長期飲酒，預防肝硬化保健之用」。但是 PPC 對於「初期」慢性酒精性肝炎，也就是肝臟膠原蛋白纖維變多，但尚未引起肝細胞壞死的情況下，具有預防惡化的效果，但若肝細胞死掉了，PPC 可就無法起死回生囉。再補充一點，攝取 PPC 並無法幫助醒酒或擋酒，因為他只是預防自由基的產生及螯合作用，仍然會將酒精代謝為乙醛，故對宿醉等，是沒有幫助的。

#### 2. C 型肝炎的輔助治療

一篇 1998 年發表於「Hepatogastroenterology」的研究，主要探討 PPC 併用干擾素對於 B、C 型肝炎的療效評估。此臨床研究橫跨歐洲 4 個國家、32 個醫學中心採隨機、雙盲、安慰劑為對照組的標準研究方式。

收錄 176 人完成整個的研究試驗。所有病患都給予 24 星期同劑量的干擾素治療，同時隨機給予併服每日 1.8 公克的 PPC 或安慰劑來比較。研究結果顯示 PPC 可增加 C 型肝炎對於干擾素的反應(有效率 71%，相對安慰劑組為 51%)。在 24 星期停止干擾素治療後，仍持續 24 星期給予 PPC 的治療也顯示有效率的持續增加(有效率 41%比 15%)。這個研究的結果建議 PPC 在以干擾素治療 C 型肝炎時是值得建議併用的有效劑。甚至在停止干擾素的治療後，仍然持續它的有效作用。