

抗氧化劑幫您抵抗自由基

自由基是帶有一個單獨未配對電子的原子，因其極具活性及不穩定性，會和體內的細胞組織產生氧化反應，導致組織細胞失去正常功能，甚至破壞DNA，造成損害或突變進而引發癌症。自由基主要伴隨體內新陳代謝所產生，例如：當有外來病毒細菌進入人體，白血球會產生自由基去抵抗。然而，當身體受到外界不當刺激也會促使大量的自由基產生，包括：抽煙（二手煙）、酗酒、輻射、紫外線、電磁波、環境污染、情緒、壓力等因素。體內有一套可以消除自由基的抗氧化系統，會消除過量的自由基，讓體內的自由基維持在一種動態的平衡當中。當身體處在氧化壓力下，產生過量的自由基與人類的一些疾病如：癌症、心血管疾病、糖尿病、神經方面病變有密切的關係。

· 癌症：

癌細胞中的氧化壓力遠大於正常細胞，自由基破壞DNA的結構，造成DNA的突變是細胞癌化的最關鍵因素。

· 心血管疾病：

低密度膽固醇(LDL)很容易被自由基氧化，被氧化的LDL經過一連串的變化促進泡沫細胞的形成而附著在血管壁上，進而產生動脈粥狀硬化及血栓。

· 糖尿病：

老化常伴隨著葡萄糖代謝異常，研究顯示血糖及胰島素濃度增加時，會直接刺激體內自由基的生成及降低抗氧化的能力。

· 神經疾病：

自由基會破壞腦部裡的黑質，使得多巴胺分泌減少，而缺乏多巴胺會造成帕金森氏症手抖及動作遲緩等臨床症狀。阿茲海默症與大腦皮質層的老年斑塊形成及神經纖維纏結有關，當腦部氧化壓力增加時，會使老年斑塊大量累積，加速阿茲海默症的發展。

· 風濕性關節炎等發炎性疾病：

當病毒或細菌入侵身體時，白血球會製造大量的自由基來消滅外來的病菌；但是過量的自由基除了吞噬病毒和細菌，也傷害附近的組織細胞，使發炎症狀惡化。

· 老化：

身體正常代謝所產生的自由基經年累月的不斷攻擊DNA、蛋白質、脂質，雖然身體有自行修復及抗氧化的功能，但當能力逐漸消失來不及修補時，器官和組織會失去功能、產生病變，呈現老化的現象，最後終死亡。

抗自由基的機制

人體內有數種對抗自由基的抗氧化劑，能迅速將體內所產生的



自由基利用氧化還原的方式轉變成毒性較小或無毒的物質。以下三種是常見的酵素型抗氧化劑：

1. 超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD)

SOD屬於體內非常好的清除劑，可以保護DNA，修復細胞以及將活性較大的超氧化物(superoxide)作用成活性較小的過氧化氫(H₂O₂)。在臨床上面研究表明，超氧化物歧化酶跟人體的各種生理反應和各種疾病的發生和發展都是有著非常密切的關係。SOD需要一些輔助因子才能作用，因此，藉由補充必須的輔助因子：鋅、銅與錳來提高抗氧化酶的抗氧化效能。

2. 觸酶(catalase, CAT)

因為觸酶的修復功能對人體很重要，所以每個會跟氧氣接觸到的細胞中都找得到觸酶的存在，且修復能力極快。觸酶也可增加細胞的生命週期及活力，其主要功能是將SOD產生的H₂O₂作用成無害的氧及水，但觸酶需要鐵質(Fe³⁺)來催化整個反應的進行。

3. 穀胱甘肽(glutathione, GSH)，

穀胱甘肽過氧化酶(glutathione peroxidase, GPx)

GSH存在於所有生物細胞裡，包括人體的免疫細胞，也可幫助修復受自由基傷害的肝臟細胞、預防癌症及其他慢性疾病。GSH另外一個功能是幫助體內氧化的維生素C，還原成可重複利用的抗氧化劑。

GPx主要功能是活化GSH，但過程需要礦物質硒(Se)的催化。GPx可以保護視力、加強免疫力及轉換碳水化合物成能量及避免氧化物質沉澱造成血管動脈硬化。