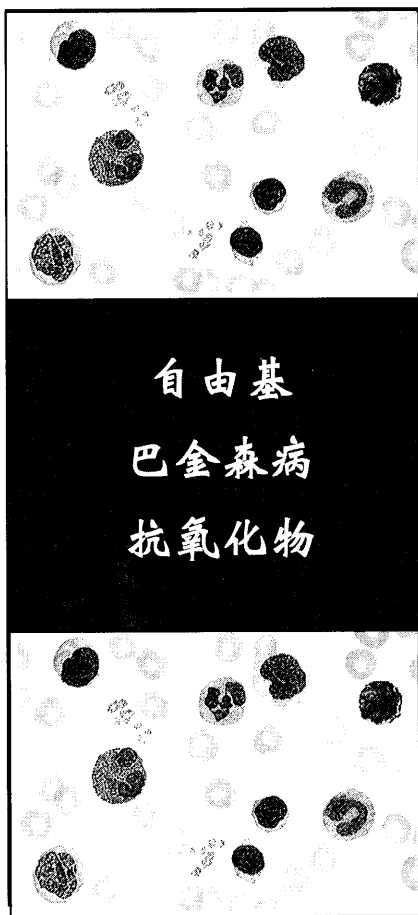




自由基

自由基是體內各種細胞隨時在產生的毒物。人體中存在的自由基，主要是來自身體內經由氧化還原產生能量以進行各項代謝作用的產物。此外，

我們日常的各種活動像抽煙、喝酒、不健康的飲食、憤怒及情緒的壓抑、以及外在的空氣污染、輻射、紫外線都會在體內產生高反應性的氧分子自由基(oxygen free radicals)。自由基是氧分子最外層軌道上有一個未成對的電子。由於電子落單，它拼命想找個伴才會安定下來。因此，它在細胞中不停地活動撞擊著，把其他分子的電子搶走；而被搶走電子的分子也要再去搶一個來補。這搶來搶去的連鎖性反應如果不控制住，它將會擴大破壞面而造成細胞的病變和死亡。

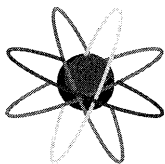
在體內的氧化酵素也一直 在製造自由基。當細胞內的蛋白質老化，它就會被送到蛋白酵素體(proteasome)去分解。而這些老化的蛋白質在等待被分解時，它們就產生自由基。如果蛋白酵素體動作太慢，自由基就會過多。另外，細胞內的粒線體(mitochondria)也是自由基的主要來源。粒線體等於是細胞的「肺」，它吸入氧分而放出自由基；經由這個過程，粒線體提供能源給細胞和蛋白酵素體。



雖然身體內有這麼多自由基一直被製造出來，它們通常會被抗氧化酵素清除掉。此外，一些抗氧化物像維他命 C 或 E 也會吃掉自由基。如果自由基和抗氧化酵素失去平衡，那麼多出來的自由基就會破壞被它們碰到的細胞、蛋白質或基因而助長了下列疾病的產生：

老化症	癌
心臟病	免疫系統疾病
風濕性關節炎	澱粉樣蛋白症
放射性傷害	白內障
視網膜症	巴金森病
老年癡呆症	一般癡呆症

即使這些過多的自由基不產生疾病，它們也會加速細胞以至於身體的老化。



自由基
和
巴金森病

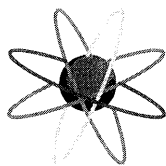
許多研究指出巴金森病患者的腦中黑核被過多的自由基破壞。黑核的神經細胞特別容易受到自由基的破壞，這是因為下面幾個因素：

- 腦部的抗氧化酵素比較少。
- 腦內神經細胞的能量全部來自前面提到的粒線體。過於活躍的粒線體因此產生大量的自由基。
- 多巴胺本身的氧化作用會產生自由基而形成氧化壓力。
- 神經細胞瘦長的形狀使表面積比較大，增加被自由基攻擊的機會。
- 黑核中含有的鐵是幫助自由基產生的催化劑。

在正常的狀況下，即使有上列的因素，腦內的自由基和清除自由基的氧化酵素還是可以保持平衡的狀態。但是，氧化酵素出了問題或是自由基生產過多，超過黑核的負荷時，多巴胺神經細胞會消失過多，巴金森病的症狀因而產生。最近在研究的巴金森病神經保護療法就是想找出可以在腦內破壞自由基分子的天然酵素和能夠防止自由基分子去破壞腦內



多巴胺的抗氧化物藥劑。單胺氧化酵素 MAO-B 抑制劑 Deprenyl (Selegiline)就可能具有保護黑核內神經細胞，對抗多巴胺和外來神經毒物引起的氧化傷害，減少黑核內神經細胞退化的功能。在美國有一大規模抗氧化實驗 DATATOP 曾證實 Deprenyl 可以延後早期患者開始左多巴治療的時間。當然，Deprenyl 的抗氧化性是不是能延緩巴金森病的發展還需要進一步的研究去證實。



自由基
和
抗氧化物

抗氧化物能夠提供電子而消除自由基活躍的特性，減少對身體的破壞。因此，增加體內的抗氧化物有下列的作用：

- 減緩老化及防止老年疾病
- 加強體內的免疫系統
- 保護腦神經系統以免受到氧化破壞

過去二十年來，已經有上千個實驗證實，攝取充分的抗氧化

物可以防老、抗病而且保持心智的靈敏。這些抗氧化物可以由食物獲得，也可以由營養劑攝取。最近，美國「Let's Live」雜誌歸納出十個主要的抗氧化物和每日建議攝取量，我們介紹給大家參考：

1. 維生素 E, 400 IU
防止心臟病、癌、癱瘓症
2. 維生素 C, 1000-4000 毫克
加強免疫抗病系統
3. β 胡蘿蔔素, 15 毫克(mg) (25000IU)
減少心臟血管疾病和癌症
4. 黃體素(Lutein) 6-20 毫克
防止白內障，也可能防止乳癌
5. 松樹皮萃取物 Pycogenol 25-50 毫克
強化心臟血管、消炎止痛
6. 綠茶, 25 - 40 毫克
含有類黃酸素(flavonoid)，可以阻止自由基之生成，抗癌
7. 葡萄子萃取物 100 毫克
成份和功效類似綠茶
8. α 型脂肪酸 (α -lipoic acid) 50-200 毫克
使其他抗氧化物再生，降



低血醣，防止糖尿病。

9. N 型乙醯硫胺酸 (N-acetylcysteine, 簡稱 NAC), 600 毫克

增加體內的麩胺基硫 (glutathione)，增強免疫系統，減輕流行性感冒的症狀。

10. 硒, 200–400 毫克

幫助形成麩胺基硫過氧化酵素 (glutathione peroxidase)，加強免疫系統，清除體內化學毒物。

事實上，還沒有証據指出這些抗氧化物能夠減緩巴金森病，我們並不知到吃下去的抗氧化物有多少可以到達腦內黑核。前述 DATATOP 實驗曾讓巴金森病患者每天服用高達 2000 IU 的維他命 E，結果並沒有發現什麼效果；這可能是進入腦部的維他命 E 太少而沒能發生作用。由於抗氧化物和巴金森病的研究進展都是最近二、三十年的事，它們互相之間的關係，我們瞭解得實在太少。不過，抗氧化物已被証實能抗病抗老，而且攝取過量也沒有什麼副作用，飲食注意一

下，多吃些含有抗氧化物的食物也是有好沒壞吧！

參考資料：

1. “巴金森氏病的新療法”，吳瑞美醫師，國立台灣大學醫學院臨床醫學研究所博士論文，1995 年 1 月，台北，台灣
2. “The Antioxidants”, Passwater, R. A., M.D., 1997, Keats Publishing, Inc., Connecticut, USA
3. “Living with Parkinson’s Disease”, Biziere, K. E., M.D., Kurth, M. C., M.D., Demos Vermande, 1997, New York, USA
4. “Super Antioxidant”, Challem, J., Let’s Live Magazine, April, 1999, USA

