

apophasis / August 19, 2010 07:55PM

[\[生醫\] 中研院研究團隊解開維他命C進入粒線體之謎 創新發現主動脈血管扭曲疾病的致病機制](#)[生醫] 中研院研究團隊解開維他命C進入粒線體之謎 創新發現主動脈血管扭曲疾病的致病機制 ([英文版](#))

《中研院新聞稿》(2010/08/19) 細胞的氧化 (oxidation) 影響人類健康甚深，許多退化性疾病或老化都與此相關，醫學界亦已知維他命C有助於細胞對抗氧化。然而，維他命C與細胞氧化壓力 (oxidative stress) 之間的精確機制，仍待科學家釐清。日前中研院生物醫學科學研究所陳垣崇院士與李宜靜博士所帶領的一組本土研究團隊，成功解開維他命C進入細胞粒線體之謎，創新發現主動脈血管扭曲疾病的致病機制。該論文首度清楚呈現「第十型葡萄糖運送子」(GLUT 10)，其主要功能為運送維他命C進入粒線體內，其功能解釋GLUT 10之基因突變造成主動脈血管扭曲疾病 (arterial tortuosity syndrome) 的機制、以及與第二型糖尿病發病的重要關聯。

此項極為重要的突破性研究成果已於2010年7月24日於國際重要期刊《人類分子遺傳學 (Human Molecular Genetics)》刊登，並且為國際知名專業生物學家評鑑網站《Faculty of 1000 Biology》(由2300位國際領導地位的生物學者所組成) 選為必讀論文，專文介紹其重要性。

研究團隊表示，之前科學家已經發現GLUT 10的突變，會改變血管新生成主動脈血管扭曲疾病，卻不明白其機制。學界亦預測GLUT 10應與其他葡萄糖運送子相同，主要功能為幫助葡萄糖運送進入細胞內，然而其功能卻始終無法證實。

本研究首次發現，有趣的是這個GLUT 10並不位於細胞表面，而在不同細胞與環境影響下會存在於不同胞器上。在脂肪細胞內這個運送子是位在高爾基氏體上，並且在胰島素刺激後大部份會轉移到粒線體上；在主動脈平滑肌細胞，在無任何刺激下，這個運送子大部分都位在粒線體上。

另一個突破性結果在於證明GLUT 10具運送氧化型維他命C (dehydroascorbic acid) 進入粒線體之功能，並且保護主動脈平滑肌細胞以及胰島素刺激的脂肪細胞對抗活性氧化物質 (ROS)，有效降低細胞內的活性氧化物質，減少細胞產生氧化壓力並保護細胞不受傷害。

此外，從帶有GLUT

10的基因突變鼠所培養出來的主動脈平滑肌細胞經與正常老鼠比較，其細胞內確有比較高的活性氧化物質。GLUT 10的突變，使得粒線體內維他命C減少，造成細胞內的活性氧化物質上升，可能造成主動脈平滑肌細胞的傷害，進而影響到血管新生，並造成主動脈血管扭曲疾病。再者，位在產生這個運送子基因上的核酸多型性 (polymorphism)，可能影響到它的運送功能，在高血糖的狀態下，增加脂肪細胞內活性氧化物質上升，導致對胰島素不敏感，進而加速二型糖尿病易發病者提前發病。

此篇論文最大貢獻除了清楚呈現維他命C進入粒線體的機制之外，同時也更精確瞭解細胞內清除活性氧化物質的機制。以及，再次證實維他命C和活性氧化物質在退化性疾病中所扮演的重要角色。未來將有助相關疾病的預防及治療之研發。

論文標題為：〈Mitochondrial GLUT10 facilitates dehydroascorbic acid import and protects cells against oxidative stress: mechanistic insight into arterial tortuosity syndrome〉。此研究作者還包括本院生醫所研究助理黃薰儀、張家榮、鄭兆宏、林佳穎、戴佳貞、陳聖德。

論文請參閱：

<http://hmg.oxfordjournals.org/cgi/content/full/ddq286v2?view=long&pmid=20639396>

Faculty of 1000 Biology網站：

<http://f1000biology.com/article/id/4361967/evaluation>

新聞聯繫人：

李宜靜博士，中央研究院生物醫學研究所，(Tel)886-2-27825258 轉 4328

陳垣崇院士，中央研究院生物醫學研究所，(Tel)886-2-2899-9081

葉方珣，中央研究院總辦事處公共事務組 hongsum@gate.sinica.edu.tw

(Tel)886-2-2789-8820 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0922-036-691

林美惠，中央研究院總辦事處公共事務組 mhlin313@gate.sinica.edu.tw
(Tel)886-2-2789-8821 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0921-845-234

資訊來源：

[中研院新聞稿 2010/08/19](#)

[National Science Council International Cooperation Sci-Tech Newsbrief](#)
