

# 類澱粉蛋白——腦血管交通的阻礙者

109/06/16

5293

吳佳慶 | 國立成功大學細胞生物與解剖學研究所

莊亭瑋 | 國立成功大學細胞生物與解剖學研究所

楊濬蕙 | 國立成功大學細胞生物與解剖學研究所

謝德瑾 | 輔仁大學新聞傳播學系

失智症最常見的類型是阿茲海默症，它的致病原因至今仍未全盤釐清，除年齡及遺傳等常見危險因子外，學界目前多將主因歸咎於類澱粉蛋白（**amyloid**）對腦部造成的傷害。

## 類澱粉蛋白究竟是何方神聖

類澱粉蛋白是種不可溶的纖維蛋白，包括任何在體內或體外、細胞內或細胞外聚合成交叉β結構的多肽（**polypeptide**）。健康的蛋白質失去正常結構和生理功能（錯誤折疊）時，就可能會形成致病性類澱粉蛋白。

而「類澱粉蛋白沉積」則是蛋白質結構異常的疾病！類澱粉蛋白在細胞周圍的斑塊中形成纖維狀沉積物，進而破壞組織和器官的正常功能，導致腦部或其他器官退化或功能障礙。許多神經性疾病，如阿茲海默症、帕金森氏症中，都可觀察到神經系統中出現大量類澱粉蛋白的累積沉澱。

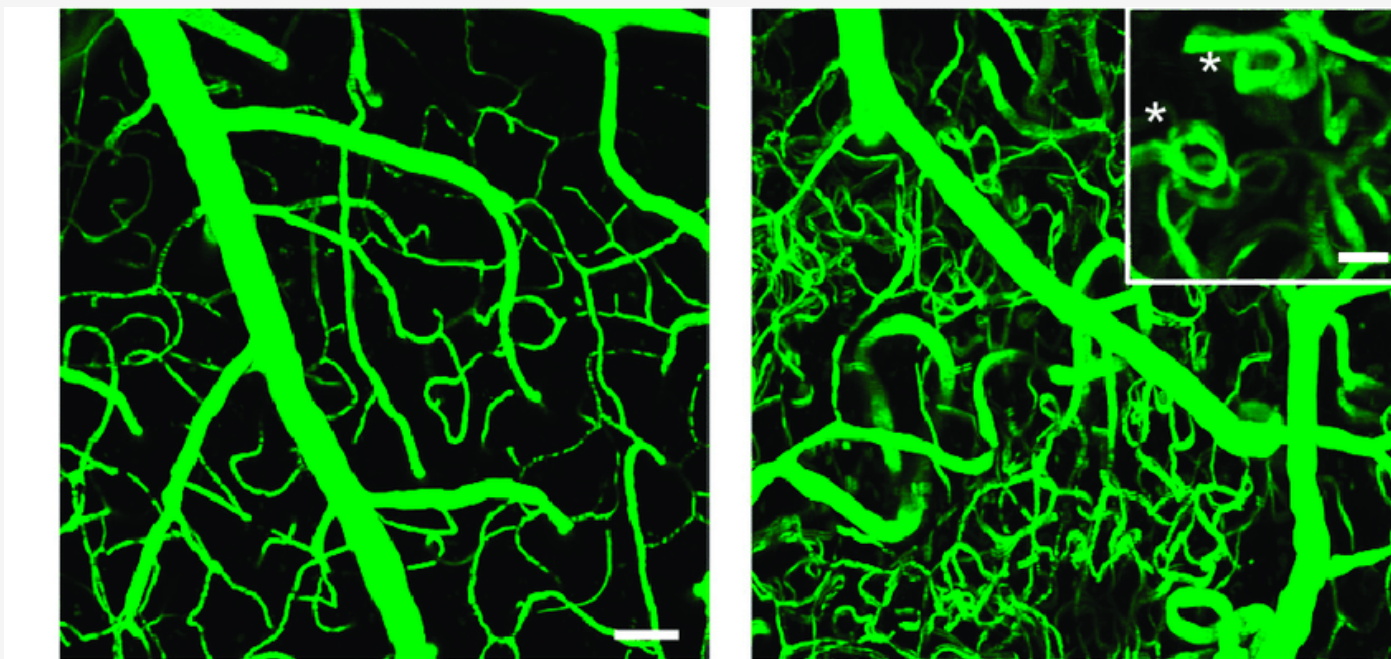
任何人都可能出現類澱粉蛋白沉積，成因有家族性、傳染性（例如狂牛症）、慢性發炎、醫源性等。增加風險的因素如下：

- 一、年齡：「**AL**類澱粉蛋白沉積」（又名「免疫球蛋白輕鏈類澱粉蛋白沉積」）的患者，多數年齡在**60**到**70**歲之間。
- 二、性別：「**AL**類澱粉蛋白沉積」患者中將近**70%**是男性。
- 三、其他疾病：患有慢性傳染性或炎性疾病會增加罹患「**AA**類澱粉蛋白沉積」（又名「繼發性類澱粉蛋白沉積」）的風險。
- 四、家族史：某些類澱粉蛋白沉積是遺傳性的。
- 五、腎臟透析：當透析未能完全去除血液中的蛋白質，導致異常蛋白質在血液中積聚，最終沉積在組織中。

## 類澱粉蛋白沉積如何影響大腦？

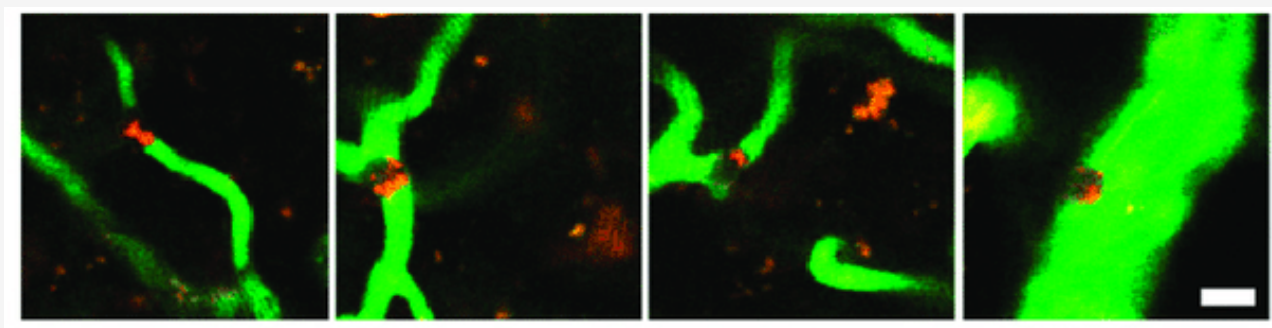
腦部血管的主要功能，是負責供應所有大腦結構的氧氣與養分，如同樹根，分支密密麻麻；當這些錯誤摺疊的類澱粉蛋白堆積時，就像生長中的樹根撞上石頭，血管

因而扭曲轉向，以便繞過障礙物，才能提供大腦神經需要的營養。



通過光子顯微鏡拍攝之老鼠血管。左圖為正常血管，右圖為扭曲血管。（圖 / 美國國家科學院院刊2018年115期）

2018年美國國家科學院院刊（PNAS）刊登的研究指出，從螢光顯微鏡觀察類澱粉蛋白與腦血管的互動，發現扭曲的血管相較於一般腦血管，更容易觸發病變，導致一連串惡性循環，提高了血管周圍的病變和累積異常蛋白之機率，使得腦部血液供應更加不足，血管與神經細胞凋亡遽增，大腦因而無法順利運作，觸發腦血管病變。



類澱粉蛋白（橘色）在血管（綠色）周圍堆積示意圖（圖 / 美國國家科學院院刊2018年115期）

而目前明確與人類疾病相關的致病性類澱粉蛋白至少有30多種，例如：**B類澱粉肽**與阿茲海默症有關、微管相關蛋白**tau**則與某些額顳葉失智有關。

避免類澱粉蛋白沉積一直都是科學家研究的重點，《自然》期刊曾刊登有科學家試圖搜尋能夠辨認**B類澱粉蛋白**的抗體，以便清除腦內**B類澱粉蛋白**沉積，延緩退化病況。然而該測試仍在實驗階段，臨床上仍未證實有效。

醫學與科技發達的現今，雖能透過血管攝影得知腦部血管的扭曲與阻塞狀況，卻仍缺乏技術對病程進行治療、延緩，甚至回復，只有少數暫時緩解或改善症狀的方法。

### 多運動 預防與延緩阿茲海默症

當氣溫劇烈變化，腦血管容易收縮而導致血液流速與流量產生變化，增加腦梗塞與腦溢血的機率。此外，血液濃稠度增加，也容易促使血管硬化和阻塞。小血管阻塞後，會產生類似輕微腦中風之症狀；初次症狀發生後，**10%**的患者一年內將會再度腦中風。隨著阻塞次數持續增加、累積，極可能演變成血管性失智症，甚至是阿茲海默症。



要預防與延緩阿茲海默症，最重要的是規律運動，促進腦部血液循環與生理代謝功能，增加血管活性。若是將血管比喻成泥沙淤積的河川，運動能使水流量增加，減少泥沙堆積，避免河流持續出現異常變化，進而保護腦部的認知功能。

其次，健康的飲食習慣也是長期的改善之道。阿茲海默症患者因大腦內的發炎因子及胰島素阻抗而傷及腦神經元，導致腦細胞間的溝通受阻，多吃蔬果或地中海型食物可以改善這些情況。

最後則是多動腦。各式可以觸發大腦思考與反應的活動，能保持腦部神經細胞的敏銳度，降低及減緩阿茲海默症的症狀與病程。

資料來源

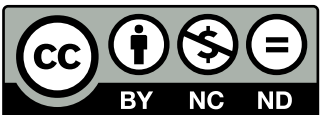
- 科技部107年度「科轉計畫：前沿科技轉化暨教育應用推廣」專案計畫

大腦(44)

阿茲海默症(26)

蛋白質(66)

腦血管(3)



姓名標示—非商業性—禁止改作

本著作係採用 [創用 CC 姓名標示—非商業性—禁止改作 3.0 台灣 授權條款](#) 授權。  
本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸著作，但不得為商業目的之使用，亦不得修改該著作。 使用時必須按照著作人指定的方式表彰其姓名。  
[閱讀授權標章](#)或 [授權條款法律文字](#)。

推薦文章



[111/03/31](#)

[面對淨零碳排，碳封存會是臺灣需要發展的關鍵技術嗎？](#)

[111/01/27](#)

[無限大的可能性！臺灣生技產業的下一步，從「5S」看如何在後疫情時代發揮價值？](#)



111/03/31

臺灣的國家級綠能科技示範場域「沙崙智慧綠能科學城」，由哪些科學研究與關鍵技術..

陳亭瑋 | 科技大觀園特約編輯



110/12/21

臺灣全球首創 3D 數位病理影像暨 AI 分析平臺——化影像為武器，對癌細胞做出反...

曾繁安 | 科技大觀園特約編輯



OPEN

Sci-Tech Vista  
科技大觀園



科技大觀園 ©2020 All Rights Reserved.  
地址：臺北市大安區和平東路二段106號22樓  
電話：02-8771-5865#178  
信箱：moststv02@gmail.com

隱私權保護政策

服務條款

網站資料開放宣告



建議瀏覽器：IE11.0以上、Firefox、Chrome(螢幕設定最佳顯示效果為1920\*1080)  
更新日期：111/04/25 訪客人數：55490415