

## 【成大醫分館 7 月(上)醫學新知與延伸閱讀】

### [一、每天盯特定波長深紅色光 3 分鐘，新試驗研究：明顯改善衰退視力](#)

[延伸閱讀] Optically improved mitochondrial function redeems aged human visual decline.

### [二、嗅覺記憶如何在腦中形成？Nature 新研究分析氣味化學分子相似性與大腦皮質神經訊號](#)

[延伸閱讀] Structure and flexibility in cortical representations of odour space.

### [三、國衛院再生研究新發現 幹細胞「吐垃圾」竟可修復神經](#)

[延伸閱讀] Exosomal 2',3'-CNP from mesenchymal stem cells promotes hippocampus CA1 neurogenesis/neuritogenesis and contributes to rescue of cognition/learning deficiencies of damaged brain.

### [四、《Nature》老化讓蛋白質無法進入大腦!?史丹福科學家揭血腦屏障老化真相](#)

[延伸閱讀] Physiological blood–brain transport is impaired with age by a shift in transcytosis.

### [五、膽固醇過高應少吃飽和脂肪? 最新研究：無證據支持](#)

[延伸閱讀] Dietary Recommendations for Familial Hypercholesterolaemia: an Evidence-Free Zone.

《詳細醫學新知內容與延伸閱讀出處，請繼續往下閱讀……》

### **一、每天盯特定波長深紅色光 3 分鐘，新試驗研究：明顯改善衰退視力【科技新報 2020/7/2】**

隨著年齡增長，幾乎每個人都會經歷的一件事就是視力退化，無力避免。不過一篇新試驗研究似乎帶來令人開心的消息：只要每天觀察特定的深紅光幾分鐘，就能達到改善視力退化目的。

一般來說 40 歲後，視力退化症狀就會開始出現，老化原因主要在於視網膜內感光細胞衰老。由於細胞中產生能量（ATP）並增強細胞功能的粒線體先衰退，進而導致視桿細胞（rod cell）與視錐細胞（cone cell）也無法執行正常功能，於是人眼對光的敏感性與區分顏色的能力逐漸下降。

視桿細胞主要分布在視網膜中心周圍，較視錐細胞對光更敏感，主要用於夜視

力適應弱光；視錐細胞大多分布在視網膜黃斑處，主要負責顏色識別，在相對較亮光照下更能發揮作用。

英國倫敦大學學院（UCL）團隊先前研究已在小鼠、大黃蜂和果蠅中發現：當眼睛暴露於 670 奈米（長波長）深紅光下時，視網膜感光細胞功能皆得到顯著改善，因此團隊的最新研究招募了 24 名年齡介於 28~72 歲之間、沒有任何眼疾的受試者（男、女各 12 位）參與實驗。

研究剛開始，所有參與者都先進行 1 次視桿細胞與視錐細胞的敏感性測試，接著領回一個 LED 燈，回家每天盯著深紅色光束（670nm）3 分鐘，持續 2 星期；測試結束後再進行 1 次感光細胞敏感性測試，發現 670nm 的深紅光對年輕人沒有影響，但在 40 歲以上的中老年中獲得明顯改善，包括視錐細胞對比敏感度（檢測顏色的能力）提高了 20%。

研究人員表指出改善原因在於這道特定波長的深紅色光，可以被視網膜感光細胞中的粒線體吸收、為細胞提供能量，就像替電池充電一樣，能大大改善老年人衰退的視力。

團隊表示，原始設備製造成本僅約 12 英鎊（不到新台幣 450 元），如果未來能通過安全認證，就能多一個幫助控制視力的工具。

絕對、必須注意的是，千萬不要自行去買個能發出紅光的燈就回家照眼睛，因為該設備發出的光有特定波長，不清楚其他波長的紅光是否也有同樣效果。最簡單的方式還是平常就從小細節保養眼睛，比如保持適當閱讀距離、望遠凝視、或有些人會補充葉黃素保健食品等。

新論文發表在《Journal of Gerontology：Biological Sciences》期刊。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Optically improved mitochondrial function redeems aged human visual decline.

Source: J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2020 Jun 29;glaa155. Online ahead of print.

DOI: 10.1093/gerona/glaa155.

Full text: [全文瀏覽](#) (請點第二筆 Oxford Journals(NCKM))

## 二、嗅覺記憶如何在腦中形成？Nature 新研究分析氣味化學分子相似性與大腦皮質神經訊號【基因線上 2020/7/9】

人們對於特殊的化學分子所產生的氣味，會有一定的認知與記憶，就像是氰化物和杏仁有著相似的氣味；又或是聞到某個味道就會想起吃過的某道料理、去過的某個地方。嗅覺神經傳遞的訊號，精細又能夠長久的儲存在大腦之中，但

這套感官的記憶法到底如何透過腦神經元運作，至今還是科學上未解的謎。

2020 年 7 月份哈佛醫學院的一項研究刊登在 *Nature* 期刊上，論文中以小鼠為實驗模型，給予氣味分子進行實驗。利用大量資料搜集，研究人員將氣味按照分子量、化學結構、電化學性質，分成極相似、不太相似，與非常不相似三組。而後施加氣味給小鼠並進行行為實驗，接著利用多光子顯微鏡 (multiphoton microscopy) 觀測神經元活化區域。

實驗結果證實，傳遞嗅覺刺激的腦皮層神經元訊號，能反映出氣味分子的相似性，相似的氣味分子所活化的神經元訊號也會相似，相似性可能來自結構中的電子組成或特殊官能基，所以化學結構的組成可以用來推斷氣味的相似程度。大腦中梨形皮質 (periform cortex) 和嗅球 (olfactory bulb) 接收嗅覺刺激的訊號會以不同方式表示，皮質傾向以群落表現，並會選擇性地重新寫入配對的氣味記憶。嗅球傳送到皮質的訊號則由傳送的神經途徑決定，並且可以靠被動的氣味刺激重塑記憶。而擁有相近基因組的動物們會對嗅覺擁有共識，像是能夠判斷檸檬與萊姆有相似的氣味。

大腦的訊號太過複雜，目前還沒有辦法透過技術來解碼氣味分子，或是形塑人腦是如何解構五感刺激，但相信更多這樣的研究，會是我們理解大腦功能奧秘的第一步。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Structure and flexibility in cortical representations of odour space.

Source: *Nature*. 2020 Jul;583(7815):253-258. Epub 2020 Jul 1.

DOI: 10.1038/s41586-020-2451-1.

Full text: [全文瀏覽](#)

### **三、國衛院再生研究新發現 幹細胞「吐垃圾」竟可修復神經【自由時報 2020/7/13】**

神經再生研究新突破！國家衛生研究院今日發表研究指出，從幹細胞疑似「吐垃圾」的動作發現，吐出物質竟然含有可修復細胞功能關鍵的「外泌體」，未來可望應用在治療失智症、中風、腦與脊髓創傷等疾病，甚至是武漢肺炎（新型冠狀病毒病，COVID-19）後期患者的恢復上。

國家衛生研究院細胞與系統醫學研究所副研究員李華容表示，目前國內發展的細胞治療主要運用幹細胞治療，製作具有功能或生命性的器官組織用於修復或

替換人體內退化或受損的器官組織。

李華容指出，研究團隊歷經 7 年進一步研究幹細胞、持續觀察發現，幹細胞每天都在做疑似「丟垃圾」的動作，而這些吐出的物質，可以讓周邊原本非幹細胞變成幹細胞，轉移成幹細胞特性，分析幹細胞吐出物質「外泌體」包含核酸、蛋白質與代謝物，其中，有特定蛋白質可促進加速「丟垃圾」的動作，且丟出物質更多，更有助於提高腦神經再生、修復腦部功能。

李華容說明，免疫細胞引發的過度免疫反應、星狀細胞形成的獨纖維化，以及血腦屏障受損，均可能影響大腦的認知、學習、記憶功能，但在動物實驗中，為大腦受損的小鼠注射帶有修復能力的幹細胞外泌體，1 週後觀察到受損的神經細胞長出突觸，1 個月後更發現受損區域神經細胞數量已恢復到原本的 6 成。

李華容解釋，對於患者來說，最在意的是功能的恢復，因此研究團隊也實際分組訓練小鼠游泳、尋找水池中的檯子 5 天，結果發現正常鼠找到檯子花費時間 9.98 秒最快，其次是研究團隊利用特殊技術刺激幹細胞、分離出有修復功能的誘導型外泌體治療鼠 13.51 秒，一般外泌體治療鼠、腦傷鼠則分別以 36.75、56.23 秒墊後，顯示經誘導型外泌體治療的小鼠，大腦的認知、學習、記憶功能明顯恢復。

李華容提到，相較於幹細胞培養及穩定保存不易、必須手術植入，且植入後無法控制生長風險、有形成腫瘤的疑慮，幹細胞外泌體可製劑保存、採注射入體內即可，且因不含細胞、沒有生長不受控的問題，未來要進一步走到臨床，有賴於法規規劃、產業合作等。

李華容說明，目前該技術已取得中華民國專利，且同步申請美國、英國、日本專利。雖然現在研究範圍僅限於治療神經相關疾病，但未來可望用於治療退化性疾病、組織或器官損傷、細胞缺陷、神經退化性疾病、腦與脊髓創傷、中風、學習障礙、巴金森氏症、心肌梗塞、肌肉萎縮症等疾病，甚至是武漢肺炎感染後期的修復等。

此系列研究已分別於 2019、2020 年發表於國際再生醫學權威期刊《STEM CELLS Translational Medicine》，並獲得國外媒體專欄報導。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Exosomal 2',3'-CNP from mesenchymal stem cells promotes hippocampus

CA1 neurogenesis/neuritogenesis and contributes to rescue of cognition/learning deficiencies of damaged brain.

Source: Stem Cells Transl Med. 2020 Apr;9(4):499-517. Epub 2020 Jan 15.

DOI: 10.1002/sctm.19-0174.

Full text: [全文瀏覽](#)

#### 四、《Nature》老化讓蛋白質無法進入大腦!? 史丹福科學家揭血腦屏障老化真相【環球生技月刊 2020/7/6】

近(1)日，史丹福大學的神經科學團隊發現，血腦屏障(BBB)的通透性會隨著年紀增長而降低，即許多透過血液運送的蛋白質，會隨著老化而難以進入大腦。該研究不但推翻過去認為 BBB 通透性應隨年紀增長而增加的理論，也提出未來可能作為阿茲海默症等疾病療法的新標靶；該研究發表於頂尖期刊《Nature》。由神經科學教授 Tony Wyss-Coray 率領的團隊，以不同年齡的小鼠為研究對象，先自小鼠血漿中提取蛋白質，並將血漿蛋白質體(proteome)進行螢光標記，再將標記後的蛋白質輸入回小鼠體內。

接著透過活體的腦影像、顯微鏡與流式細胞儀觀測、單細胞 RNA 定序(scRNA-seq)等技術，檢測觀察這些蛋白質的動向。

結果發現，相較於年老小鼠(22 個月大)，年輕小鼠(3 個月大)腦部明顯觀察到較多標記的蛋白質；和過往的研究發現相反。

且團隊針對全腦、大腦皮質與海馬迴等不同部位進行分析，發現年輕小鼠的血漿中蛋白進入大腦的量，皆是年老小鼠的 2 倍左右。

而為了瞭解血腦屏障傳輸蛋白質的機制，研究團隊也利用其「功能性轉錄體學」平台，將血管內皮細胞近 2 萬個基因轉錄體的數據，與血漿蛋白的吸收量結合分析。

結果顯示，血漿蛋白的吸收量(指大腦接收到血漿蛋白的量)，與不同位置血管有關：靜脈較多、動脈較少，微血管則介於兩者之間；且有少數基因表現的變化，可能與吸收量的強弱相關。

進一步分析後，他們也發現，在會隨著年齡增加而降低表現量的基因中，85% 與年輕小鼠能從血漿中攝取的蛋白質有關。

因此，研究團隊指出，血漿蛋白傳遞至腦部的能力隨著年紀下降，可能與血腦屏障的功能障礙所誘發的神經退化性疾病有關。因為這項年紀老化造成的轉變，可能會導致包括白蛋白、纖維蛋白等神經毒性蛋白，以非特異的方式進入

腦內，導致疾病。

此外，由於研究中也發現年老小鼠血腦屏障中，某些受體介導的胞吞作用會減弱，因此認為其結果之所以和過去研究結果不同，是因為過去研究使用的外源蛋白質，只能測量非受體介導的胞吞作用，而沒有分析到這些需透過特異性胞吞作用傳送的血漿蛋白。

他們也認為，未來若透過以增強胞吞作用受體為標靶藥物，或許能提高中樞神經系統藥物進入大腦的效率。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Physiological blood–brain transport is impaired with age by a shift in transcytosis.

Source: Nature. 2020 Jul 1. Online ahead of print.

DOI: 10.1038/s41586-020-2453-z.

Full text: [全文瀏覽](#)

## **五、膽固醇過高應少吃飽和脂肪？最新研究：無證據支持【自由時報 2020/7/8】**

長久以來，家族性高膽固醇血症患者往往被建議減少飽和脂肪的攝取量，以降低膽固醇、減少心血管疾病發生的風險。不過據最新研究指出，目前沒有證據支持低飽和脂肪飲食可以降低家族性高膽固醇血症患者的膽固醇濃度。

據悉，家族性高膽固醇血症為一種可使患者的膽固醇濃度比起正常人高 2 至 4 倍的遺傳疾病。包括美國心臟協會等衛生機構都建議患者避免食用椰子油和動物性食品，如肉類、雞蛋及起司等；但在一個由國際心臟病、飲食等方面專家所組成的團隊對上述單位所提出的飲食指南進行調查後，團隊認為比起低飽和脂肪飲食，低碳水化合物飲食，如生酮飲食法（keto）或原始人飲食法（paleo）反而對降低膽固醇濃度較有幫助。

團隊成員之一、美國南佛羅里達大學教授大衛·戴蒙德（David Diamond）表示，「我們的研究指出，低碳水化合物飲食對高機率罹患心臟病，如超重、高血壓和糖尿病的人最有效。」

據《科學日報》（ScienceDaily）報導，目前該研究刊登於醫學期刊《BMJ Evidence-Based Medicine》上，研究成果也與另一項刊登在《Journal of the American College of Cardiology》上的研究相符，皆認為家族性高膽固醇血症患者應減少食用會增加血糖的食物，如麵包、馬鈴薯和甜食，而不是熱帶油類

(椰子油、棕櫚油)和動物性食品。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Dietary Recommendations for Familial Hypercholesterolaemia: an Evidence-Free Zone.

Source: BMJ Evid Based Med. 2020 Jul 5;bmjebm-2020-111412. Online ahead of print.

DOI: 10.1136/bmjebm-2020-111412.

Full text: [全文瀏覽](#) (請於校內網域點擊此連結，校外請透過電子資源查詢系統)

註：1. 醫學新知報導與延伸閱讀服務旨在引導讀者利用圖書館內的電子期刊資源，閱讀醫學新聞引用的期刊資料原文，圖書館如實提供網路新聞內容供讀者客觀檢視新聞報導內容之客觀性、正確性與可靠性；2.新聞閱讀有可能因新聞網站已移除新聞而無法連結。

相關資料亦歡迎至[成大醫分館醫學新知報導與延伸閱讀網頁](#)參閱

任何詢問，歡迎請洽分機 5122 參考服務或 E-mail:

medref@libmail.lib.ncku.edu.tw

成大醫分館 參考服務彙整