

【成大醫分館 10 月(上)醫學新知與延伸閱讀】

[一、陽明與國研院研究出早衰致病機轉 登國際期刊封面](#)

[延伸閱讀] Lamin A-mediated nuclear lamina integrity is required for proper ciliogenesis.

[二、研究：年輕人腦部的空污微粒 疑與阿茲海默症有關](#)

[延伸閱讀] Quadruple abnormal protein aggregates in brainstem pathology and exogenous metal-rich magnetic nanoparticles (and engineered Ti-rich nanorods). The substantia nigrae is a very early target in young urbanites and the gastrointestinal tract a key brainstem portal.

[三、研究：大自然有四季，但你的身體能分辨的只有兩個](#)

[延伸閱讀] Deep longitudinal multiomics profiling reveals two biological seasonal patterns in California.

[四、早餐吃對了糖尿病風險降一半！哈佛研究：2 種食物最能保護胰島健康](#)

[延伸閱讀] Intake of whole grain foods and risk of type 2 diabetes: results from three prospective cohort studies.

[五、《Cell》子刊：糖尿病療法新招?! 小鼠實驗證實 電磁場可遠距控制血糖](#)

[延伸閱讀] Exposure to Static Magnetic and Electric Fields Treats Type 2 Diabetes.

《詳細醫學新知內容與延伸閱讀出處，請繼續往下閱讀.....》

一、陽明與國研院研究出早衰致病機轉 登國際期刊封面【中時新聞網

2020/10/12】

在科技部支持下，陽明大學與國家衛生研究院合作發現，細胞初級纖毛的異常可能是導致罕見疾病「早衰症」重要的致病機轉，這提供一個開發早衰症治療策略的新思維。這項研究成果榮登歐洲分子生物學組織雜誌（EMBO Reports），並獲選為 10 月 5 日當期的封面。

這項研究是由陽明大學生化暨分子生物研究所講座教授陳鴻震的研究團隊，與國家衛生研究院生技與藥物研究所研究員紀雅惠副合作發現。

早衰症（HGPS）患者在嬰兒時期就開始出現發育不良、皮下脂肪變少、產生皺紋、禿頭、骨質疏鬆、心血管疾病及關節出現問題等，平均壽命只有 13 歲。這

個疾病最早是在 1886 年被發現，直到 2003 年才知道是因 LMNA 基因突變所致，但是病理機轉至今仍不清楚。

陳鴻震的研究團隊首先在早衰症病患的皮膚纖維母細胞中觀察到有較少及較短的初級纖毛，由於初級纖毛的功能就像是細胞的天線一樣，用於偵測細胞外環境的變化，進而傳遞訊息讓細胞可以調適。因此，推測初級纖毛的異常可能是導致早衰症重要的致病機轉。

研究團隊進一步利用 LMNA 基因的缺陷小鼠進行實驗，證實在核纖層蛋白缺陷的早衰小鼠，許多器官的細胞初級纖毛都出現問題。接著團隊利用 RNA 干擾技術，在人類視網膜色素上皮細胞中降低核纖層蛋白的表現，也同樣造成初級纖毛的異常。

在機轉的研究方面，研究團隊發現 LMNA 基因的缺陷，會造成細胞微絲骨架（actin cytoskeleton）的過度組裝，進而干擾初級纖毛的形成。反之，若抑制微絲骨架的組裝則可恢復初級纖毛的形成。這項發現不僅有助於了解早衰症及其他核纖層蛋白病症（laminopathy）的致病機轉，也開啟了開發治療相關疾病的嶄新研究方向。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Lamin A-mediated nuclear lamina integrity is required for proper ciliogenesis.

Source: EMBO Rep. 2020 Aug 19;21(10):e49680. Online ahead of print.

DOI: 10.15252/embr.201949680.

Full text: [全文瀏覽](#)

二、研究：年輕人腦部的空污微粒 疑與阿茲海默症有關【環境資訊中心 2020/10/12】

英國衛報報導，科學家發現年輕人腦幹中的空氣污染微粒，與阿茲海默症和帕金森氏病相關的分子損傷密切相關。

專家態度謹慎：空污微粒是否會在晚年引發疾病仍有待觀察

如果這個開創性發現能被未來的研究進一步證實，將為全世界帶來警訊，因為全球 90% 的人口呼吸不安全的空氣。醫學專家對這次發現保持謹慎態度，並表示儘管奈米顆粒可能是造成這種傷害的原因，但是否會在晚年引發疾病仍有待觀察。

已經有充分的統計證據顯示，空氣污染會增加神經退化性疾病的發病率，但是

這項新研究的意義在於，它說明了可能造成腦部損害的物理機制。

研究人員檢查墨西哥城 186 名因故死於 11 個月至 27 歲的年輕人的腦幹，發現其中有大量的奈米空氣污染微粒。這些空污微粒很可能是經由呼吸進入血液，或透過鼻子或腸道抵達腦部。

奈米粒子與異常蛋白質密切相關，而異常蛋白質是阿茲海默症、帕金森氏症和運動神經元疾病的特徵。科學家說，在污染程度較低的地區，同齡人口腦部沒有發現這種異常蛋白質。

「我不認為這些奈米粒子，在腦部關鍵細胞中是惰性且無害。」

「就連嬰兒腦幹中也能發現神經病理現象。」研究作者之一、英國蘭開斯特大學馬赫（Barbara Maher）教授說，「目前我們還無法證明因果關係，但我不認為這些含有金屬物質的奈米粒子，在腦部關鍵細胞中是惰性且無害。」

馬赫說，這份研究提供了可受檢驗的假說，像是腦幹損傷會影響年輕人的運動控制和步態，如果奈米顆粒是原因，這應該與暴露於空氣污染有關。

神經退化性疾病的原因很複雜，學界尚未完全了解。馬赫說，「肯定有遺傳因素，很可能還有其他神經毒素。但是空氣污染值得注意之處在於，空氣污染實在太普遍。我認為人體沒有任何防禦機制能保護自己免受奈米粒子的侵害。」她說，兒童是很重要的受試者，因為他們沒有經歷過與癡呆症相關的其他因素，像是喝酒。

這項研究由美國蒙大拿大學學者卡德隆-賈西杜納（Lilian Calderón-Garcidueña）主持，並發表在《環境研究（Environmental Research）》期刊上。研究發現，研究對象腦幹中富含金屬的奈米顆粒與交通、燃燒和制動摩擦產生的顆粒形狀和化學成分非常接近，並且在墨西哥城和許多其他城市的空氣中含量很高。

動物實驗證實 吸入的奈米粒子可能到達大腦並造成損害

英國薩塞克斯大學的斯爾博（Louise Serpell）教授說，奈米顆粒是造成腦損傷的合理原因，但沒有足夠的證據證明奈米顆粒的確會引起神經退化性疾病：「還有許多其他可能的原因導致神經退化性疾病。不過，我們在環境中接觸的污染和病原體，很可能是引發疾病的關鍵。」

巴塞隆納大學醫學和外科醫師桑耶爾（Jordi Sunyer）表示，動物實驗證實，吸入的奈米粒子可能到達大腦並造成損害，但他說，空污在肺部引起的炎症化學物質也可能到達大腦。

研究發現研究對象的黑質中有奈米顆粒，而黑質是帕金森氏症的關鍵腦部區

域。英國帕金森氏症研究副主任德克斯特（David Dexter）說：「我們仍不完全了解帕金森氏症的成因，但這項研究建立在空氣污染和神經退化性病變，以及金屬毒性的研究基礎上。帕金森氏症是全世界增加最快的神經系統疾病，因此環境因素是全球研究中非常重要的領域。」

但他也強調：「這項研究的病理現象非常獨特，與典型的帕金森氏病例不太一樣，我們的腦部資料庫中沒有發現這種疾病。」馬赫說，這可能是因為城市之間的空氣污染程度不同。

英國阿茲海默症研究中心研究總監卡賀斯（Susan Kohlhaas）博士說：「越來越多證據顯示空氣污染與許多健康問題有關，包括我們罹患癡呆症的風險。在癡呆症狀出現之前，蛋白質確實會在大腦中累積，但是需要更多的研究才能證明，空氣污染會導致兒童疾病相關的腦部變化。」

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Quadruple abnormal protein aggregates in brainstem pathology and exogenous metal-rich magnetic nanoparticles (and engineered Ti-rich nanorods). The substantia nigrae is a very early target in young urbanites and the gastrointestinal tract a key brainstem portal.

Source: Environ Res. 2020 Sep 1;110139. Online ahead of print.

DOI: 10.1016/j.envres.2020.110139.

Full text: [全文瀏覽](#)

三、研究：大自然有四季，但你的身體能分辨的只有兩個【科技新報

2020/10/10】

對地球所有生物來說，一年有四季似乎是理所當然的事，但史丹佛大學醫學院研究人員發現，我們的身體似乎不這麼認為。

人們從小就學到大自然分為四季，且春、夏、秋、冬長度大致相同，但你有沒有好奇過，季節究竟最初怎麼劃分的？

身為史丹佛醫學院遺傳學教授，研究作者 Michael Snyder 對「四季」的判定相當好奇，從他的專業來看，人類生物學不太可能遵守這項規則。為了確認人體究竟如何反應季節變遷，他決定在人體分子組成基礎上進行一項研究。

透過收集分析加州 105 位受試者長達 4 年、每年 4 次血液樣本，同時追蹤運動和飲食習慣，研究人員得以掌握受試者免疫力、新陳代謝、微生物組等多樣

分子資訊，並得出初步結論：人體確實有可預測的變化模式，但並不是跟隨所謂「大自然之母」一年四季區分，硬要說的話，身體認為的季節更傾向只有兩種。

團隊觀察到每年約有 1,000 多個分子起伏，多集中在兩個時間階段出現：春末夏初和秋末冬初。Snyder 認為，這證明身體認定這是變化即將到來的關鍵時期。

或許有些人認為，包含受試者所在的加州，許多地區實際也只有冷和熱兩種季節區分，得出這項結果也不奇怪。但 Snyder 解釋，數據也不完全與天氣轉變相關，包含的資訊遠遠更複雜。

從《自然通訊》(Nature Communications) 新研究的數據來看，春末夏初時，已知過敏反應起作用的炎性生物標誌物、與類風濕性關節炎及骨關節炎有關的分子明顯激增，同時與二型糖尿病風險相關的 HbA1c 血紅蛋白、調節睡眠的 PER1 基因也處於峰值，而當時間來到秋末冬初，有助抵抗病毒感染的免疫分子、參與痤瘡形成的分子及高血壓相關徵兆則更高。

由於受試者有為數不少的胰島素阻抗者，團隊也意外發現胰島素阻抗族群與正常人體內微生物組間一些意想不到的差異：除了 3 月中至 6 月下旬，其他時間胰島素阻抗者體內 Veillonella 都處在較高水準。

儘管一些分子提升很能找到理由解釋，像是花粉季節可能導致炎症標記物增加，但更多情況並不好說明。Snyder 認為，這項研究結果將為精準醫療提供更好基礎，透過收集所處環境及血檢分子資訊，人們未來能更主動管理自己的健康。

舉例來說，如果你在春天測量發現 HbA1C 數值異常高，就能將結果與背景連起來，知道該分子春季容易處於較高程度，或可視為警訊，如在冬季來臨前更注意血壓。

從更廣泛的意義來講，這項發現甚至有助指導未來臨床藥物試驗的設計。舉例來說，如果研究員希望測試針對高血壓的新藥，有鑑於高血壓會在冬季前幾個月呈上升，從冬季至春季開始的試驗就可能會有不同結果。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Deep longitudinal multiomics profiling reveals two biological seasonal patterns in California.

Source: Nat Commun. 2020 Oct 1;11(1):4933.

DOI: 10.1038/s41467-020-18758-1.

Full text: [全文瀏覽](#)

四、早餐吃對了糖尿病風險降一半！哈佛研究：2種食物最能保護胰島健康

【Heho 健康 2020/10/12】

2 型糖尿病患病人數不斷在增加，相比確診後再去治療，預防其實才是重中之重。作為一種代謝類疾病，想要預防，就繞不開生活方式這個因素。舉例來說，一天中最重要的早餐，如果吃對了，對於你一整天的活力以及身體健康，都是有正面助益的。

最近的《英國醫學期刊》上刊登了兩篇研究，來自哈佛醫學院和劍橋大學的研究人員分別發現，全穀物食品以及富含蔬菜和水果的飲食與更低的 2 型糖尿病風險有關。和攝入最少的一組相比，攝入最多的風險分別降低了 29% 和 50%，按照不同食物類型、不同攝入頻率和攝入量來計算，也都有不同程度的降低。

哈佛研究推薦：早餐可選擇全穀食物

在哈佛醫學院團隊的研究中，研究人員從護士健康研究、護士健康研究 II 和衛生專業人員隨訪研究三個隊列的數據進行了分析，共包括 158259 名女性和 36525 名男性。參與者完成了研究的問卷調查，包括不同種類穀物的攝入頻率和攝入量。

在平均 24 年的隨訪中，一共確診了 18629 名 2 型糖尿病患者。排除其他因素後，研究人員確定「較高的全穀物攝入量都和較低的糖尿病風險有關」。按攝入量將參與者均分成 5 組，攝入量最高的一組和攝入量最低的一組相比，風險降低了 29%。

和一個月攝入量都不足一份的參與者相比，一天能吃至少一份冷穀物早餐（穀物或麩皮的重量超過 25% 才算穀物早餐）的，糖尿病風險下降 19%，如果是黑麵包風險下降 21%。

對於其他吃的比較少，平均攝入量低的全穀物食品，研究人員則對比了每周至少吃兩份和一月不足一份的，發現燕麥片的風險下降了 21%，糙米下降了 12%，麩皮下降了 15%，小麥胚芽下降了 12%。

爆米花屬於「比較健康的垃圾食物」

但在所有類型的穀物食物中，有一個比較特殊，就是爆米花。爆米花是很多人都喜歡的零食，現在超市也有售賣半成品，可以自己在家裡用微波爐加工，快

捷又方便。雖然爆米花會添加糖，有些還有奶油和鹽等調味料，但相對洋芋片等零食來說，它還是有較高的纖維含量和飽腹指數的。

分析結果表明，爆米花攝入量與糖尿病風險呈 J 型，一週不超過一份，糖尿病風險才處於較低狀態，超過後，風險則會直線增加。

多吃蔬果最多可降低 50% 糖尿病風險

在劍橋大學團隊的研究中，研究人員主要探討了水果和蔬菜的攝入量與 2 型糖尿病風險之間的關係。他們使用的是包含 8 個歐洲國家（丹麥、法國、德國、意大利、荷蘭、西班牙、瑞典和英國）的 EPIC-InterAct 研究的數據，包含 2.3 萬多人，有 9754 名 2 型糖尿病患者，以血漿中維生素 C 和類胡蘿蔔素作為衡量水果和蔬菜攝入量的標誌物。

血漿中的維生素 C 或總胡蘿蔔素含量較高，都與 2 型糖尿病的風險低有關。和吃得最少的一組相比，倒數第二低的風險降低了 23%，而得分最高的降低了 50%！

整體來說，這兩項研究分別證明了多吃全穀物食物和蔬菜水果與 2 型糖尿病風險顯著降低有關。雖然它們一項是以調查問卷的方式，一項是以檢測血液中標誌物含量的方式，但兩項研究都有較大的參與者規模，結果的可信度很高。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Intake of whole grain foods and risk of type 2 diabetes: results from three prospective cohort studies.

Source: BMJ. 2020 Jul 8;370:m2206.

DOI: 10.1136/bmj.m2206.

Full text: [全文瀏覽](#)

五、《Cell》子刊：糖尿病療法新招?! 小鼠實驗證實 電磁場可遠距控制血糖

【環球生技月刊 2020/10/14】

近日，愛荷華健康照護大學(University of Iowa Health Care)的研究人員，開發出一款透過電磁場(electromagnetic field, EMF)，能夠以遠距、非侵入方式控制血糖的工具，並已在小鼠體內實驗成功，該研究論文 6 日發表於期刊《Cell Metabolism》。

他們先是發現，患有第二型糖尿病的小鼠若暴露在電磁場下，原先應該過高的血糖似乎都會回到正常值，於是針對該現象進行研究。

接著進而證實，透過暴露在這種能量約為地球磁場 100 倍的電磁場下，只要三天以內的時間，就能改變小鼠肝臟中氧化劑與抗氧化劑的平衡，進而改善其對胰島素的反應，而且作用相當持久。

研究人員表示，這項作用是透過體內某些像「微小天線」般的「超氧化物」(superoxide)分子造成的。

過去已知，超氧化物在第二型糖尿病的致病機制中，扮演了重要角色；而本次團隊則進一步證實，EMF 會改變超氧化物分子的訊號傳遞，讓抗氧化反應被活化的時間延長，從而重新平衡動物體內的氧化還原反應，以及對胰島素的反應，而這項作用特別會發生在肝臟中。

論文第一作者 Calvin Carter 指出，當從肝臟中去除這些超氧化物分子時，也會電磁場對血糖與胰島素的影響完全終止，這證明了此些超氧化物在這項過程中起著重要作用。

除了小鼠實驗外，研究人員也以人類肝臟細胞進行研究，發現經電磁場處理六小時後的肝細胞，胰島素敏感度會改善，顯示或許在人體上，電磁場也能有同樣的抗糖尿病作用。

安全性方面，目前未在小鼠身上發現任何副作用，而根據世界衛生組織(WHO)的資料，低能量的電磁場對人體也是安全的。

研究團隊目前正在針對大型動物模型進行研究，最終目標則是進入人體臨床試驗，讓這項技術正式轉換為全新的糖尿病療法。

針對該目標，研究團隊也在愛荷華健康照護大學的幫著下，建立了一家名為 Geminii Health 的新創公司。

Carter 表示，成立公司的目標，是創建一種創新的非侵入性「藥丸」，透過電磁場遠距控制細胞，來對抗糖尿病。

[新聞閱讀] [全文瀏覽](#)

[延伸閱讀]

Article: Exposure to Static Magnetic and Electric Fields Treats Type 2 Diabetes.

Source: Cell Metab. 2020 Oct 6;32(4):561-574.e7.

DOI: 10.1016/j.cmet.2020.09.012.

Full text: [全文瀏覽](#)

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