

人體內充斥著真菌：但它們會否造成大腦疾病？

人類體內的真菌 (fungi) 對健康的影響，可能遠比我們長久以來所認為的要大得多。

在我們身體內外生活著數百萬個微小生命體，其中包括無數真菌種類。我們的皮膚上布滿了它們，鼻腔和陰道內的黏膜也充滿了它們，甚至在我們的腸道，真菌也與細菌共存。

雖然我們在出生時可能從母親那裡獲得一些真菌，但新的真菌也不斷進入我們的身體；每當我們喝啤酒或吃麵包時，就會攝入酵母菌；而每一次呼吸，也都會吸入漂浮在空氣中的真菌孢子。許多真菌很快被我們的免疫系統迅速消滅，但也有一些是短暫的過客，甚至會成為終身的「夥伴」。

近年來，科學家開始探索這些體內真菌如何影響人類大腦與行為。

醫學界早已知曉真菌可能引發危險的腦部感染。然而，研究人員如今也發現了一些引人關注——儘管有時具爭議性的線索，顯示這些微生物可能對人類產生其他神經系統影響。這或許讓人聯想到美國串流平臺 HBO 電視劇集《最後生還者》(The last Of US) 中將人類變成喪屍的真菌。雖然有科學家認為真菌完全控制人體的想法並不可信，但他們正認真研究體內某些真菌是否可能促成阿茲海默症等腦部損傷疾病，或是腸道真菌是否會影響我們的行為與心理健康。

專家表示，這是一個新興的研究領域，問題遠多於答案。但這些可能性值得深入探究——不僅為了理解我們與體內微生物之間深層而複雜的關係，也為了探索提升健康的新途徑。

總體而言，人類相當擅長抵禦真菌（我們溫暖的體溫通常不利於真菌生長）。

根據美國科羅拉多大學博爾德分校的微生物學家馬修·奧爾姆 (Matthew Olm) 的研究，許多與人類共存的真菌可能對我們有益，或許能支持免疫系統或促進傷口癒合。他說：「我認為真菌絕對是健康人體的重要組成部分。」

然而，其他真菌可能引發感染，從足癬到鵝口瘡皆是如此。

英國伯明翰大學的真菌免疫學家麗貝卡·德拉蒙德 (Rebecca Drummond) 說明，這通常發生在我們接觸到環境中的有害真菌，或是與我們共存的真菌在特定條件下突然大量繁殖時。

真菌很少能突破肺部與腸道的保護屏障，以及大腦自身的防禦牆——血腦屏障——加上專門消滅潛入真菌的免疫細胞，腦部感染極為罕見。但真菌腦部感染確實存在，且近數十年來病例數有所增加。

德拉蒙德教授指出，這主要因為免疫系統受損的人數增加，部分原因是全球愛滋病毒 (HIV) 的傳播，特別是在非洲地區，同時也因為癌症患者與器官移植接受者使用免疫抑制藥物的情況日益增多。她表示：「我們使用的

免疫調節藥物越多，這類真菌感染就會越常見。」

德拉蒙德解釋，有些感染大腦的真菌源自肺部，例如曲霉菌 (Aspergillus) 或隱球菌 (Cryptococcus)，這些真菌以孢子形式被吸入，若未受控制，可能發芽、生長並擴散。較少見的情況是，腸道常見的白色念珠菌 (Candida albicans) 失控增生，若一旦進入大腦便會分支生長並產生毒害神經的毒素。此外，隱球菌則可能形成腫瘤般的團塊。她說：「這顯然會造成巨大的損害。」

真菌腦部感染往往致命，曲霉菌感染的死亡率高達90%以上。德拉蒙德教授指出，治療這些感染頗具挑戰：抗真菌藥物種類有限，且並非所有藥物都能穿越血腦屏障，消滅潛藏於腦部的真菌。此外，部分真菌甚至已對這些藥物產生抗藥性。

再者，倖存於真菌腦部感染的患者，常會遭受長期腦損傷。德拉蒙德就說，以愛滋病患者為例，若從隱球菌性腦膜炎（由隱球菌引發的腦部感染）中存活下來常會出現視力受損、記憶喪失和頭暈等症狀。

科學家早已了解真菌腦部感染的危險性。然而，近年來一些研究人員開始探索一個可能性：真菌進入大腦的頻率可能遠高於過往認知，甚至可能促成阿茲海默症等疾病中的神經細胞損失。

事實上，長期以來，科學家將阿茲海默症與腦部特定蛋白質的積聚聯繫起來，但目前關於這些蛋白質究竟是病因還是症狀的爭論日益加劇。譬如，愛丁堡大學分子生物學家理查德·拉特 (Richard Lathe) 就告訴 BBC，這些蛋白質實際上是對抗微生物入侵的防禦機制，研究顯示它們具有抗感染的特性。

進一步支持微生物可能引發阿茲海默症的證據，來自於小老鼠實驗。科學家觀察到，在小老鼠免疫系統受損後，白色念珠菌 (Candida albicans) 進入了牠們的大腦。此外，在一項尚未經同行評審的預印本研究中，拉特教授及其同事檢查了健康人和阿茲海默症患者死後的腦切片，發現兩組腦中均含有大量細菌、病毒和真菌，但阿茲海默症患者的腦中微生物數量更多。

若微生物確實是阿茲海默症的因素之一，通過增強免疫防禦（例如使用已被證實可提升整體免疫力的疫苗），或許能減輕甚至預防此疾病。但是，拉特表示，這一理論尚屬新興，「這是一個新想法。」

然而，這一理論也存在爭議。

譬如，奧爾姆教授等人認為，難以排除微生物遺傳物質可能是因污染而出現，因為微生物片段幾乎無處不在。拉特則認為這種可能性不大，他指出，腦組織內的微生物片段與表面的數量相當，而空氣污染的微生物應主要沉積於腦表面。

儘管如此，奧爾姆強調，發現阿茲海默症患者腦中微生物片段較多，並不證明這些微生物是疾病原因。例如，這些患者的血腦屏障可能較弱，或存在其他問題，導致更多微生物隨時間進入大腦，隨後被免疫系統消滅。

拉特又解釋，一些最引人注目證據來自少數病例：原本診斷為阿茲海默症的患者，意外發現真菌或其他微生物腦部感染。在幾個案例中，醫生開具抗感染藥物後，「癡呆症狀得到緩解」，拉特說，「令人震驚的是，有些人甚至重返工作崗位。」

拉特相信，微生物經常穿越血腦屏障，但在免疫系統健康的人中通常會被抑制或消滅。隨著年齡增長，免疫系統衰退，可能導致微生物在大腦中積聚，引發損害神經的炎症。「只有當免疫系統衰弱時，才會看到損害，」他說。

然而，新的證據顯示，微生物能侵入魚類等動物的大腦，這強化了這種情況也可能發生在哺乳動物，甚至人類身上的觀點。奧爾姆說。在2024年的一項研究中，科學家用螢光綠色分子標記細菌，並將其加入養殖鮭魚和鱒魚的水槽中。奧爾姆表示：「一週後，你會看到這些微生物進入魚類大腦，將魚腦點亮成綠色。」令人好奇的是，「這些微生物似乎在那裡存活，卻對魚類的終生健康沒有太大影響。」

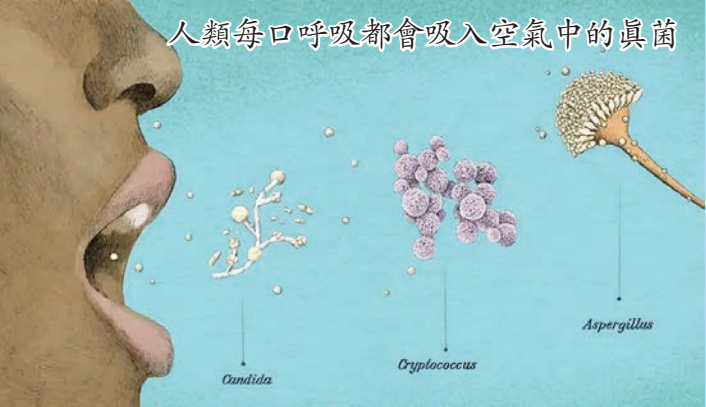
無論如何，隨著年齡增長，腦部免疫系統減弱或血腦屏障老化，真菌和其他微生物進入大腦的可能性變得更为合理。

對此，奧爾姆告訴 BBC 說：「我認為我們現在已經到了一個門檻，這個假設周圍的線索足夠多……值得投入資金來探究這是否真的發生。」有趣的是，真菌可能無需進入大腦就能影響它。

事實上，在2022年的發表的研究中，美國威爾康奈爾醫學中心的免疫學家伊利揚·伊利耶夫 (Iliyan Iliev) 及其同事發現，將白色念珠菌添加到小老鼠腸道後，牠們對細菌感染或大量使用抗生素導致的腸道內壁損傷更具抵抗力。伊利耶夫表示，強化腸壁可能是身體的一種防禦機制，防止真菌和其他微生物逃離腸道並感染其他組織。

但令人震驚的發現是小老鼠行為的變化。研究顯示，帶有真菌的小老鼠更傾向於嗅探、交流並與其他小老鼠互動，這意味著接觸真菌似乎也影響了牠們的行為。根據其他實驗，科學家推測，小老鼠免疫細胞釋放的某些分子進入血液，進而刺激大腦中與行為相關的特定神經細胞。伊利耶夫回憶說：「這對我們來說非常意外。」

目前仍不清楚為何小老鼠腸道真菌與大腦



之間存在這種交互作用。這是真菌引發的免疫訊號意外影響大腦，還是「真菌故意為其生存而觸發的？」伊利耶夫提出疑問。他推測，或許哺乳動物的身體因應真菌而改變行為，從某種方式上獲益。

對此，奧爾姆表示，雖然目前沒有證據顯示人類腸道真菌與大腦之間存在類似交互作用，但這一可能性值得研究。近年來，越來越多證據顯示，腸道細菌可能通過免疫系統和神經系統，或通過產生與抑鬱、焦慮和放鬆相關的物質，向大腦發送信號。奧爾姆認為，原則上「沒有理由認為真菌不會也這樣做。」

精神疾病？

一些科學家甚至在探究真菌是否與精神疾病有關。

有研究發現，患有憂鬱症或雙相情感障礙者的腸道真菌組成有所不同。

根據2016年約翰霍普金斯大學神經科學家艾米麗·塞弗倫斯 (Emily Severance) 及其同事的一項研究，患有精神分裂症的女性中，那些顯示暴露於腸道白色念珠菌的患者，在記憶力和其他認知能力測試中的得分較低。

因此，她正在探索一個可能性：壓力或抗生素導致的白色念珠菌過度生長，可能引發腸道微生物失衡，改變其代謝產物，從而使敏感人群更容易患上精神分裂症。「若此理論成立，醫生或可通過益生菌治療，逆轉白色念珠菌的過量，從而緩解精神分裂症症狀，這在任何情況下都是有益的，」她說。

但是，發現關聯並不意味著真菌導致精神分裂症。這些患者可能僅僅更容易出現高水平的白色念珠菌。塞弗倫斯表示：「目前我們只能找到關聯。」她補充說：「這對於一個令人興奮但仍處於早期階段的研究領域來說是很典型的。」

究竟哪些真菌——如果有的話——真正影響我們的大腦，是科學家未來希望解答的問題。德拉蒙德說：「真菌無疑很重要，但它們究竟如何重要，我想還在探索中。」有一件事已然清晰：雖然細菌長期備受關注，但我們或許也該認真看待那些靜悄悄從內部塑造我們健康的真菌。(BBC)





嶄新露面 美味不變
New Look! Same Great Taste

Have you eaten yet? 吃飽了嗎?



Old Packagings



保險服務中心

代理多家公司・代尋最佳保費

直撥**314-363-8435** 傳真**314-828-4008**
2187 Pardoroyal, St. Louis, MO 63131

汽車
Auto

房屋
House

商業
Commercial

健康
Health

人壽
Life

餐館
Restaurant

紅藍卡長者保險
Medicare

奧巴馬醫保
Obamacare

陸勤
John Lu

通國、粵、英語

Email:johnlurx@gmail.com



屋頂、外牆因風暴受損，不知如何和保險公司交涉！

我們提供一條龍的服務，從評估、估價、代表您與保險公司交涉、批准與安裝。

★商業及住家屋頂維修更換

★住家外牆更換安裝

★接雨溝及排雨管維修更換

★風暴損壞修理

認真、可靠、完善的服務

Cell: 309-299-4588 West
wesheinz24@gmail.com