

研究摘要:

## 酸中毒可能是長新冠眾多徵狀的背後原因

正名為新冠病毒感染後遺症的長新冠，影響全球數百萬患者的日常生活和生計。研究支援網絡團隊作出了一個新假設，或能解釋長新冠的各種不同徵狀。介紹此假設的科學論文於2023年4月在《免疫學前沿》期刊上發表。您正在閱讀的這篇文章是給沒有醫學或相關科學背景的讀者提供的解釋。

### 長新冠，或新冠病毒感染後遺症

在當前的SARS-CoV-2大流行幾個月後，很明顯有些人感染新冠後似乎永遠無法恢復。這包括許多初期感染輕微的人。世界衛生組織估計大約10-20%感染過冠狀病毒的人會出現急性新冠病毒感染後遺症。這種疾病也被患者自行命名為「長新冠」，患者自稱為長期新冠患者。

徵狀因人而異，無論是哪些器官受到影響或嚴重程度都有很大的差異。嚴重的話，可以讓人臥床不起數月、數年，甚至無了期。常見徵狀有腦霧、記憶問題、心率失調、呼吸急促、胸痛、頭痛、肌肉疼痛、運動不耐受和持續疲憊。

這些徵狀的真正原因，眾說紛紜。但在我們進入正題前，讓我們退一小步，看看如果您感染導致COVID-19的SARS-CoV-2的話，會發生什麼事情。

### 如何開始：感染

病毒經由你的鼻或口進入體內。它首先會做的就是感染你的呼吸道和/或肺部。在這裡，它會引致發炎和組織損傷。最初，醫生和科學家都相信那就是主要問題，以及冠狀病毒主要是呼吸系統疾病。但後來我們發現，這種病毒還特別擅長破壞構成血管內壁的細胞，即內皮細胞。這導致血管「滲漏」。病毒乘虛而入進入血流。當它進入了你的血液內，便能從肺部擴散到你全身。

這不僅在嚴重冠狀病毒患者身上發生。這也可能發生在初期感染輕微的人身上，這很有可能是長期新冠肺炎患者所遭遇的情況。接下來會發生什麼以及究竟是什麼導致了長新冠的科學研究，迄今為止已經得出了幾種假設。每一種假設都有證據。與徵狀一樣，根本原因可能並非單一，可能因人而異。

### 當前長新冠假說

當前長新冠假設其中之一便是，徵狀是由器官和其他組織的殘留損傷所引致的。當病毒進入了血流後，可引致全身發炎和損傷。如果身體不能修復這損傷，可引致不同徵狀，具體視乎哪些器官和組織受影響。

也有證據顯示，病毒的持續感染可能是長新冠的病因。病毒有可能仍在長新冠患者體內存在，躲藏在腸道，甚至腦部等器官內。甚至有證據顯示，病毒能重寫免疫系統細胞的運作模式，使其更難被清除。在初次感染數月後，長新冠患者身上仍舊能發現病毒痕跡。

還有一個想法是，長新冠患者的免疫系統停留於促炎狀態。可能是因為病毒仍然存在於某處，或者由於新發展的自體免疫力。證據是長新冠患者血液中存在促炎化合物和自體抗體。

最後，也有證據發現微小的血塊持續存在。這些微小血塊可能是血管內壁的持續發炎和損害而形成的。它們可以阻塞小血管，阻止器官和組織獲得足夠的氧氣和營養。

### 共通點：酸中毒

總而言之，我們已經有很多不同的想法。但我們仍然缺少一個聯繫長新冠所有徵狀背後原因的統一假設。在一篇新的科學論文中，研究支援網絡團隊提出了這樣一個統一的想法。簡單而言，他們認為問題便是持續性酸中毒。

當我們的血液和組織的酸鹼值大概是7.4時，我們的人體處於最佳運作狀態。如果酸度太高（以及酸鹼值太低），您的細胞和器官便不能正常運作。反之亦然；如果細胞和器官變得太鹼性（酸鹼值太高），那麼問題就會出現。因此，身體一直都在努力維持穩定的酸鹼值。有不同方法可以維持酸鹼值，例如透過尿液或生產更多鹼性分子來消滅酸性化合物。但有些疾病能使這個脆弱的系統失去平衡。

冠狀病毒便是其中一種。多達73%入院的新冠肺炎患者血液酸鹼值異常。有些病人是酸度太高，另一些則是鹼度太高。這導致了我們醫學上稱為酸中毒和鹼中毒的情況。兩者都是眾所周知且嚴重的醫療困擾。因新冠肺炎入院的患者，他們的血液酸鹼值愈異常，他們的病情便愈嚴重，疾病治療效果也更差。

### 長新冠的酸中毒

研究支援網絡的Vicky van der Togt及Jeremy Rossman在他們的科學論文中講解為什麼他們相信持續性酸中毒跟長新冠掛鉤。正如之前所提，冠狀病毒患者體內持續的炎症和/或微小血塊會阻止氧氣到達器官、肌肉和其他組織。但我們的細胞需要氧氣來產生能量和運作。您可能還記得從生物課上學到的，在缺氧的情況下，細胞會轉換成一種不同的能量產生方式，並以乳酸為副產物。乳酸是讓你的肌肉在劇烈運動後感到酸痛和疲倦的原因。由於是一種酸性物質，過量產生可能會使您身體的酸鹼值失去平衡。

甚至可能有其他機制在起作用。正如之前所提，SARS-CoV-2似乎能重寫其他細胞的運作模式。證據表明它可以使細胞改變其新陳代謝，讓細胞更有可能使用導致乳酸堆積的能量產生方法，從而進一步破壞酸鹼平衡。

此外，酸中毒本身會促進炎症。因此，綜合以上資訊，並將其與關於長新冠的已知信息相結合，長新冠患者可能是陷入了發炎和酸中毒的持續循環。

### 如何解釋徵狀

酸中毒可通過多種方式表現出來，並且與長新冠的徵狀有很多重疊之處。有些聯繫是顯而易見的，例如肌肉疲勞、肌肉疼痛和全身疲憊。但酸中毒也會引起腸胃問題、心率加快和心律失常。它甚至可能是腦霧和其他認知徵狀的原因。正常情況下，我們的大腦受到血腦屏障的保護，不會受到身體其他部位發生的事情影響。但已有證據顯示SARS-CoV-2會增加血腦屏障的通透性，因此很可能冠狀病毒患者大腦中的酸鹼平衡也受到影響。

雖然看似有矛盾，但這也可以解釋為什麼有些病人的血液偏鹼性而不是偏酸性。當我們的酸鹼值變得太酸時，身體採用的其中一種對抗機制是呼吸急促。沒錯：就是某些長新冠患者的異常呼吸模式。當您過度呼吸，血液二氧化碳水平會降低，變得更鹼性。如果過度補償，甚至會使您之前過於酸性的血液變得過於鹼性，從而導致鹼中毒的徵狀。

### 下一步

該團隊提出的假設的精妙之處在於測試並不太困難。他們在研究文章中概述如何檢驗此假設。血液酸鹼值、動脈血氣和乳酸水平都很容易便能測量。根據該團隊，理想的檢測時間點是輕度運動前後，並將不同的長新冠患者組與非患者組的結果進行比較。在較長時間內持續跟蹤患者的某些參數，並將結果與患者自己對徵狀及其嚴重程度的記錄進行比較，或許會找到有趣的數據。該團隊希望能夠有研究小組閱讀他們的想法，並願意接受挑戰。

如果有關酸中毒的假設被證明，這可以為長新冠的新治療方法開啟道路。酸中毒已有充分的研究，並且有可用的治療方法。