



血清素

與全身健康的關係

文／社區醫學部 家庭醫學科 主治醫師 廖乃慧

認識血清素

血清素（5-hydroxytryptamine, 5-HT）是一種神經傳導物質，對大腦功能及心理情緒反應的神經傳導有重要的調節作用，也因此，許多精神和神經相關疾病的治療藥物，也與血清素受體密切相關。

大腦血清素含量比例遠低於腦外各處

血清素受體至少14種亞型，並分佈於身體不同部位，不僅限於大腦。其實，腦中

的血清素含量比例遠低於腦外各處，這也解釋了為什麼我們為了焦慮、憂鬱而使用調節血清素的藥品，有時可能會引起其他器官的副作用，因為大部分血清素存在於中樞神經系統以外的區域。舉例來說，5-HT₃受體存在於中樞神經中可影響其他的神經傳導物質釋放，如多巴胺（dopamine）、GABA、P物質（substance P）和乙醯膽鹼（acetylcholine），5-HT₃受體也存在於腸道中，主要影響腸道運動和疼痛的傳遞。



血清素及其受體參與許多人類行為及大腦功能的調節，腦幹中的血清素神經元產生血清素後，會傳遞至皮質、邊緣系統、中腦、後腦、脊椎等區域，每個區域可以表現不只一種亞型的血清素受體，當血清素結合至不同受體時，除了可以將訊息傳遞至不同層次之外，也可能使神經元產生不同、甚至是相反的作用，例如像偏頭痛的引發及預防便可能分別與5-HT1C及5-HT1D相關；而5-HT1A突觸前自體受體以及5-HT1A突觸後異質受體，都與憂鬱情緒的發生相關。

血清素調節全身的生理、心理與行為反應

隨著科學研究的深入，我們逐漸認識到血清素對身體健康和心理平衡的重要性。血清素調節的生理、心理與行為反應，包括睡眠、食物攝取、賀爾蒙分泌、情緒、知覺、憤怒、衝動控制、攻擊性、各種欲望、認知學習功能、記憶力和注意力等，每一種行為

都可以藉由多種血清素受體及各種傳導物質調節。相對來說，特定的血清素受體也可以調節多種心理行為過程，例如5-HT1A既可以調節焦慮的情緒也與憂鬱狀態相關，因此，針對特定血清素受體的藥物可能對多種疾病產生影響。而當血清素發生失調，許多精神和神經系統疾病可能就此發病。血清素在中樞神經及周邊神經內，亦可以從不同的層次調節疼痛感覺的訊息傳遞，因此如果血清素的功能出現問題，可能會讓疼痛的感覺異常增加，這也可以解釋一些調節血清素的藥物，在某些特定條件下可以拿來做為輔助止痛的用藥。

與心臟健康的關聯

血清素也會對人體的重要器官——心臟產生影響。研究發現過多的血清素會引起心房顫動、5-HT2B受體會影響心臟瓣膜的生長、5-HT4受體的增加與心衰竭患者的心室重塑可能有關聯。因此在藥物的研究上更需要注意無論是血清素的致效劑或拮抗劑，使用後是否會引起嚴重的副作用。

在血管中扮演的角色

當然我們也不要小看血清素在血管中所扮演的角色。血清素與血管管壁和周圍平滑肌上的不同亞型受體結合，能夠調節血管的收縮和舒張，進而影響血管的阻力和血壓；這種調控作用可能與偏頭痛的發生相關。此外，血清素也參與了血管內的止血生理機轉。在血小板活化過程中，血清素促使血小板聚集，配合周邊血管的收縮，從而促進止血的作用。

在消化系統的重要功能

在消化系統中血清素具有極大的功能，它參與了從進食後味覺訊息的傳遞、到食物進入腸道後引起的腸胃蠕動和消化系統酵素的分泌，都需要依靠血清素的訊號傳遞。腸道內血清素的增減會影響腸道蠕動的速度，異常的功能可能導致腹瀉或便秘，與大腸激躁症相關；過量的腸胃道血清素會影響腦幹的嘔吐中樞，因此血清素拮抗劑也可做為有效的止吐藥物。

其他生理機轉的關鍵作用

血清素當然也在其他的生理機轉發揮作用，它可以藉由調節腦幹的呼吸中樞和肺內血管來控制呼吸；也可以作用在下視丘各類型的血清素受體以調控能量、血糖甚至是

體溫的恆定。在泌尿生殖系統中，血清素通過大腦及脊椎神經進行多種調控，包括調節膀胱的副交感神經和尿道外括約肌來控制排尿。在懷孕期間血清素也影響孕婦的血管生理變化。

結語

由此可見，血清素在身體的各個層面扮演重要的角色，藉由血清素的調節，對我們的心理及生理功能產生重大的影響，儘管目前已經發現這些血清素與健康的關聯性，但仍有許多未知的作用需要進一步的研究。🌐

| 參考資料 |

Basic Neurochemistry: Molecular, Cellular and Medical Aspects. 6th edition. Siegel GJ, Agranoff BW, Albers RW, et al., editors. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1999.

Berger M, Gray JA, Roth BL. The expanded biology of serotonin. *Annu Rev Med.* 2009;60:355-66. doi: 10.1146/annurev.med.60.042307.110802. PMID: 19630576; PMCID: PMC5864293.

Aggarwal M, Puri V, Puri S. Serotonin and CGRP in migraine. *Ann Neurosci.* 2012 Apr;19 (2):88-94. doi: 10.5214/ans.0972.7531.12190210. PMID: 25205974; PMCID: PMC4117050.

Stasi C, Bellini M, Bassotti G, Blandizzi C, Milani S. Serotonin receptors and their role in the pathophysiology and therapy of irritable bowel syndrome. *Tech Coloproctol.* 2014 Jul;18 (7):613-21. doi: 10.1007/s10151-013-1106-8. Epub 2014 Jan 15. PMID: 24425100.

Crowell MD. Role of serotonin in the pathophysiology of the irritable bowel syndrome. *Br J Pharmacol.* 2004 Apr;141 (8):1285-93. doi: 10.1038/sj.bjp.0705762. PMID: 15100164; PMCID: PMC1574906.

Wang HQ, Wang ZZ, Chen NH. The receptor hypothesis and the pathogenesis of depression: Genetic bases and biological correlates. *Pharmacol Res.* 2021 May;167:105542. doi: 10.1016/j.phrs.2021.105542. Epub 2021 Mar 10. PMID: 33711432.