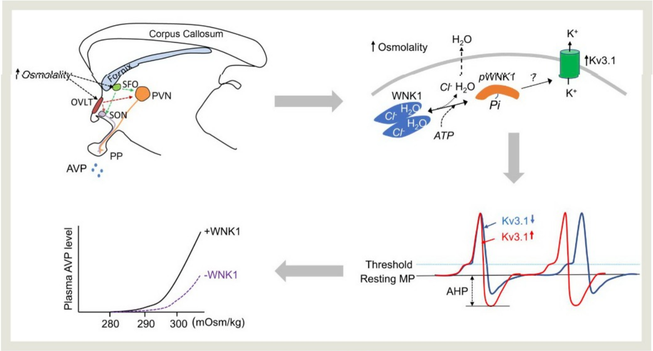
LINE

焦點新聞

台美科研合作解密生物調控尿液濃度的神經機制

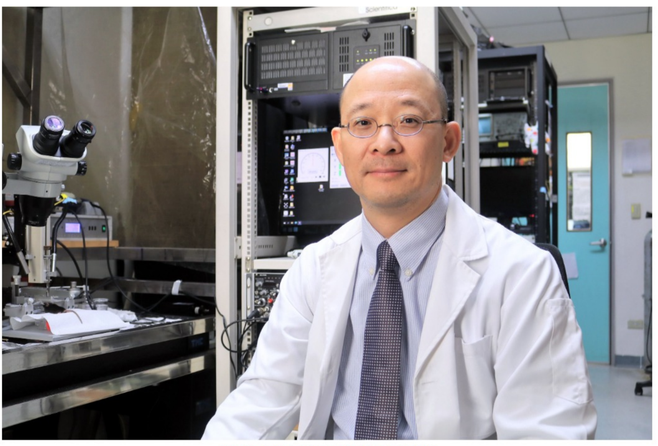
本校神經科學研究所連正章教授研究團隊與美國愛荷華大學醫學院腎臟科黃朝榮教授研究團隊，合作研究生物體內如何調節滲透壓變化，並於國際期刊《臨床研究雜誌》（Journal of Clinical Investigation）發表與感知滲透壓的神經機制最新研究。此研究有助於了解中樞神經如何感受體內滲透壓的變化，進而把訊號藉由下視丘傳遞給腎臟，以達到體內水分的衡定性。



研究結果摘要示意圖

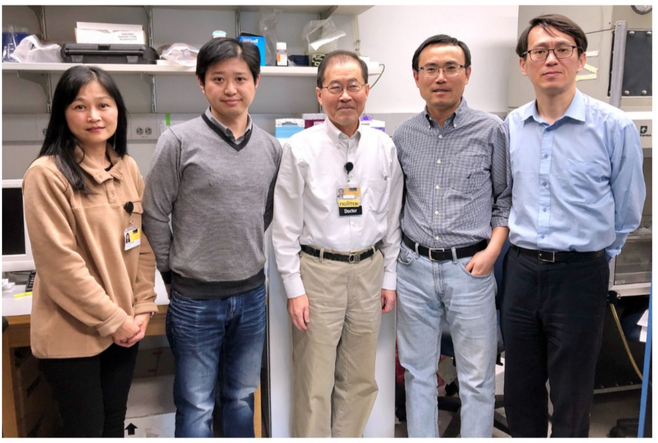
目前已知位於大腦第三腦室周圍的「室周器」（circumventricular organs，簡稱CVO）能直接探測血液中的滲透壓，但未知如何感測血液中的滲透壓以及活化大腦下游的神經迴路，並釋放抗利尿激素。藉由跨國合作，研究團隊在室周器中發現一群位於下視丘前緣的OVLT神經元，表現出一種叫做WNK1的蛋白質，可以感知滲透壓的上升而活化。進一步促進細胞膜上其中一群鉀離子通道Kv3.1的功能，使OVLT神經元增加傳遞訊息到下游，提高抗利尿激素的釋放，刺激腎臟再吸收水分，最後降低血液的滲透壓。

連正章教授指出，一般認為活化細胞膜上的鉀離子通道會抑制神經的活性，此研究中的Kv3.1鉀離子通道，是一旦活化後即快速關閉，不會一直抑制神經活性。連正章教授2003年的研究已利用電腦模擬及電生理學實驗的方式，證明Kv3.1通道有獨特的動力學特性，是促進神經活化較高頻率的關鍵，未來研究將探討WNK1活化Kv3.1通道的分子機制。



陽明交大神經科學研究所連正章教授

黃朝榮教授表示，過往認為位於室周器的神經元，其細胞膜上有一種能夠感受膜張力變化的陽離子通道，研究發現滲透壓感測器 WNK1蛋白質是位在細胞內，細胞外滲透壓上升時會增強活性，並活化細胞膜上的特定鉀離子通道Kv3.1，來增加OVLT神經細胞活性。



美國愛荷華大學醫學院腎臟科黃朝榮教授研究團隊

本研究成果為台美跨國科技合作的典範，參與研究的愛荷華大學鄭智仁副教授在台灣大學基因轉殖鼠核心設施的協助下，建立重要的小鼠模式，由連正章教授與黃朝榮教授研究團隊結合雙方技術與人力進行跨領域合作。

發行人：林奇宏 總編輯：陳怡如 主編：黃文彥 執行編輯：羅茜文
網頁維護：創創數位科技 瀏覽人數：0767246
Copyright © 2021 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved