



暴露于近高速公路超細顆粒的代謝物組學評估

作者: Anil Gurcan 翻譯: Minyu Situ

背景

許多研究都表明，機體暴露在與交通相關的污染物中與許多疾病的出現呈正相關，這些疾病包括心臟病，中風以及呼吸道疾病。然而，人們對於空氣污染可能導致這些疾病產生的潛藏方式瞭解得還不透徹。識別體內與接觸污染物有關化學物質的變化，會有助於我們瞭解污染是如何影響人體健康。

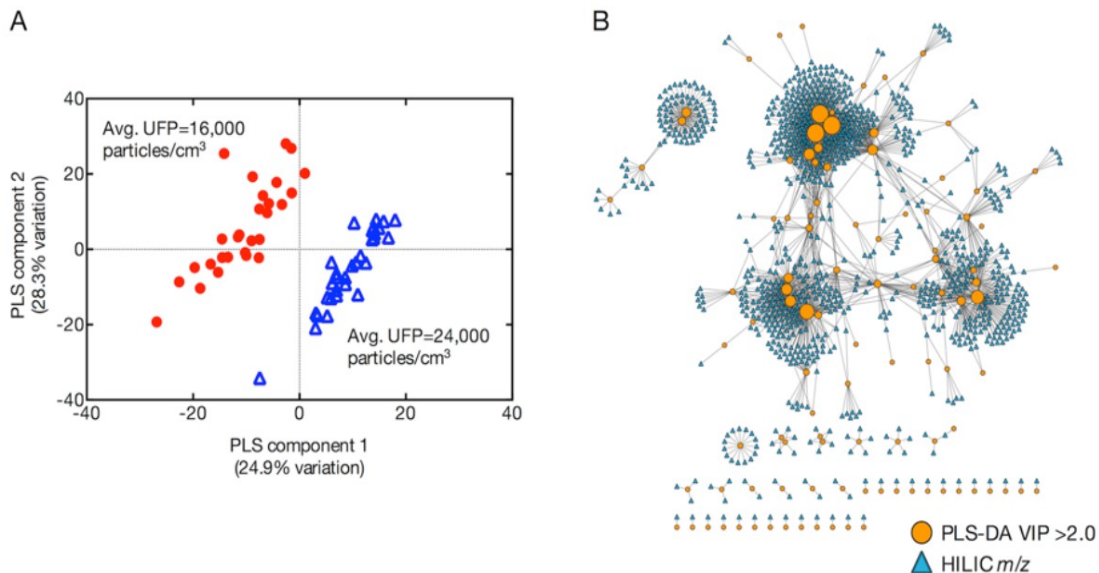


圖 1. 利用親水相互作用液相色譜和高分辨率代謝物（HILIC HRM）數據對超細顆粒物（UFP）暴露的代謝組學關聯研究。

- A. 用偏最小二乘判分析（PLS-DA）識別出178質荷比（ m/z ）的特征，以此將高暴露和低暴露的CAFEH参与者明确分为两组。
- B. 代謝網絡結構利用偏最小二乘判分析（PLS-DA）選出的特征和原始親水相互作用液相色譜（HILIC）的數據識別確定了另一個928質荷比（ m/z ）特征與有辨識度的代謝物密切相關。相關網絡數據會被用於評估代謝途徑的富集程度。

我們做了些什麼？

我們選取了59名來自高速公路暴露的社區評估與健康研究（簡稱 [CAFEH](#)）中的參與者，並為他們存儲了血液樣本。CAFEH中有一系列研究是關注于波士頓地區高速公路附近居民健康效應和交通相關的空氣污染之間的關係。在本次研究里，我們選取的研究對象為過高或過低程度地暴露于超細顆粒物（簡稱UFP）中的人群。在這篇論文中，我們對研究對象的血液樣本進行了成千個小分子的分析，從這些小分子中我們能有機會得出一些關

於人類機體運作方式的信息。

我們發現了什麼？

我們發現，在高程度暴露于超細顆粒物（簡稱UFP）中的和低程度暴露于UFP中的參與者血液中，他們的小分子呈現出差異。總體來說，這些差異與炎症的增加，動脈的變化以及細胞能量的產生是一致的。同時，這些變化與 CAFEH 其他關於 UFP 與炎症之間關係的研究結果一致，即這項研究中小分子變化的人群分佈與之前UFP研究中炎症變化的人群分佈一致。

這項研究的重要性

識別出機體暴露于污染物可能會導致小分子在機體內產生變化將有助於我們更好地理解污染物是

如何引發疾病的。這是一項小型研究，為了我們能更清晰深刻地認識到人暴露于超細顆粒物（簡稱UFP）中對機體本身的健康影響，則需要在更大範圍內複製進行同樣的研究。

我們能做些什麼？

在交通高峰期時段關窗以及使用室內空氣淨化器都能控制人體在超細顆粒物（簡稱UFP）中的暴露程度。同時，安裝在高速路沿線住宅區的隔音屏障也能控制人在UFP中的暴露程度。

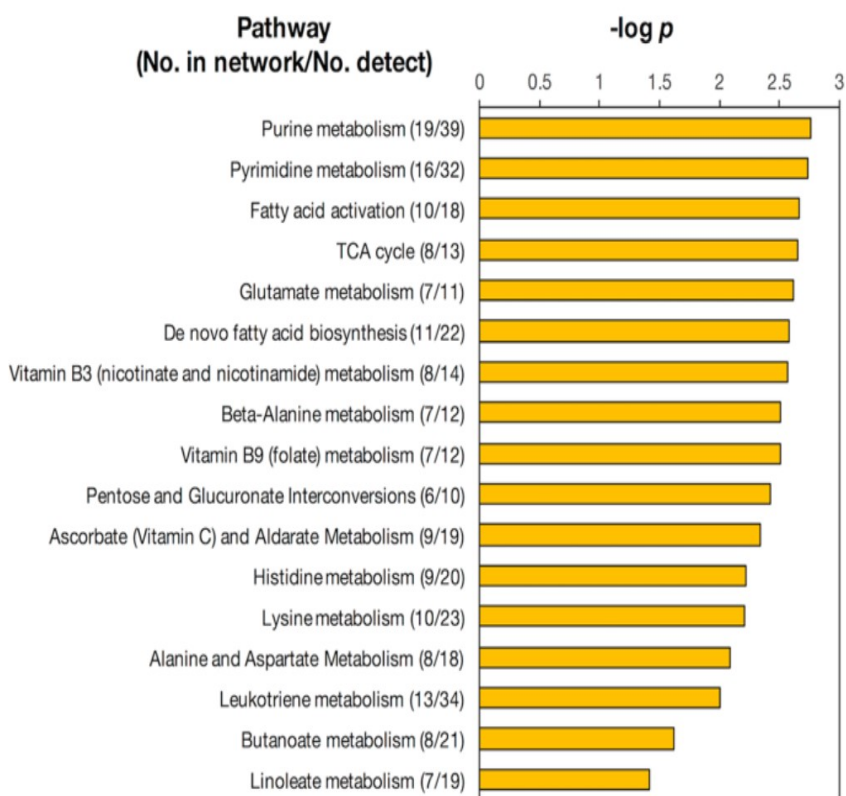


圖 2. 採用反相色譜法得出代謝途徑與暴露的相關網絡有關聯性，其ESI為陰性且 $p < 0.05$.

更多資訊請聯繫：

Douglas Walker

Department of Environmental Medicine and Public Health
Icahn School of Medicine at Mount Sinai
douglas.walker@mssm.edu

本研究經費來自：

National Institute of Health

(ES019776, ES023485, ES025632, ES015462, OD018006)

欲了解更多有關這項研究的資料，請參閱以下的資料源：

<https://www.nature.com/articles/s41370-018-0102-5>