

# 微生物及免疫學研究所專題討論摘要

Speaker: Shu-Wei Chang(張書維)

Time:14:10~15:00, June.7,2023

Commentator: Dr. Shu-Ying Wang (王淑鶯老師)

Place: Lecture room 601

Title: Bacterial hydrophilins promote pathogen desiccation tolerance

Authors: Erin R. Green, Joseph N. Fakhoury *et al.*

Journal: Cell Host & Microbe 30, 975–987 July 13, 2022

**背景:**院內感染是對患者安全的嚴峻挑戰。現在人們認識到，醫院表面可能會促進幾種重要的醫療保健相關病原體的傳播。伺機性病原體鮑氏不動桿菌是醫院感染（如肺炎、軟組織和血液感染）的主要原因。它在醫院表面、設備和留置裝置上無處不在。當細菌留在環境表面時，它們會受到一連串的壓力，包括由於長時間水分流失導致的乾燥。鮑氏不動桿菌的臨床分離株已被證明可以在乾燥狀態下存活數周至數月。因此，作者試圖了解支持鮑曼不動桿菌抗干燥的過程以及乾燥如何影響病原體的傳播。

**方法:**存活試驗用於研究鮑氏不動桿菌在幾種壓力下的耐受能力。進行全基因組轉座子測序 (Tn-seq) 篩選以選擇目標因子。通過自然無序區域預測 (PONDR) 程式和圓二色光譜確定本質上無序的親水蛋白的特徵。利用鮑氏不動桿菌的幾種突變菌株研究耐乾燥相關因子之間的相關性。

**結果:**首先，作者證實鮑氏不動桿菌表現出極強的干燥耐受性，包括實驗室適應菌株和臨床分離株。然後他們發現鮑氏不動桿菌在細菌性肺炎小鼠模型中脫水後補液後會引起更具毒力的感染。此外，乾燥後的鮑氏不動桿菌對免疫保護機制的抵抗力更強。另外，他們還發現了兩種本質上無序的蛋白質 DtpA 和 DtpB，它們可以保護鮑氏不動桿菌在沒有 Lon 蛋白酶的情況下免於乾燥。這兩者的表達也受 Lon 和 BfmR 依賴性轉錄迴路的調節。並且鮑氏不動桿菌的過氧化氫酶 katE 在  $\Delta lon$  背景下介導對氧化應激的抵抗力，而 BfmR 活性仍然是其表達增加所必需的。最後，他們展示了 DtpA 在保護蛋白質免於變性或聚集以及增強益生菌大腸桿菌的干燥耐受性方面的潛在效用。

**結論:**本研究強調，鮑氏不動桿菌的壓力耐受性和致病性需要本質上無序的蛋白質 (IDP)—“親水蛋白”，並且這些因子的表達受 Lon 蛋白酶調節。它可能是潛在目標在開發新治療策略克服由鮑氏不動桿菌所引起的嚴重感染，並為細菌親水蛋白在基於蛋白質和活細菌的藥物的保存中的潛在應用提供見解。

## References:

1. Stryjewski, M. & Sexton, D. in Severe Infections Caused by *Pseudomonas aeruginosa*: Perspectives on Critical Care Infectious Diseases (eds Hauser, A. R. & Rello, J.) 1–15 (Springer, New York, 2003).
2. Bierne, H., Hamon, M. & Cossart, P. Epigenetics and bacterial infections. *Cold Spring Harb. Perspect. Med.* 2, a010272 (2012).