gustav / June 02, 2010 08:51PM

[分子化學] 台灣研究團隊成功開發質譜新技術　應用於細胞吞噬奈米粒子的定量研究

[分子化學] 台灣研究團隊成功開發質譜新技術 應用於細胞吞噬奈米粒子的定量研究（英文版）

《中研院新聞稿》（2010/05/31）由中央研究院基因體研究中心特聘研究員兼主任陳仲瑄教授、特聘研究員陳鈴津副主任，以及國立東華大學物理學系與中央研究院基因體研究中心合聘助理教授彭文平博士所領導的一組台灣本土研究團隊，2010年4月13日於國際重要專業領導週刊《化學期刊（Angewandte Chemie）》發表重要論文，展現一項首創的質譜新技術。該項新技術，不僅可以測量細胞的質量，還可以應用於細胞吞噬金屬與非金屬奈米粒子的定量檢測，補足目前傳統質譜儀無法做到的範圍。這項技術未來可望廣泛應用於奈米醫學研究，受到高度重視。

研究團隊表示，近年來，奈米醫學蓬勃發展。例如，科學家已經能夠利用金奈米，配合螢光劑使用，達到偵測生物體內分子的變化過程。同時，金奈米顆粒（Gold Nanoparticles）會被活體細胞吞噬，科學家已經可以把藥物包裹在極小的奈米粒子內，送到活體細胞中，達到某種程度的檢驗與治療的效果。

此次研究團隊係利用2007年中研院基因體研究中心及原子與分子科學研究所共同開發之新型「細胞質譜儀」（Charge-Monitoring Mass Spectrometer, CMS），量測出細胞的質量，成功完成直接量測微米級粒子。其次，研究團隊將金屬與非金屬奈米粒子，與活體細胞，同置培養皿，反覆實驗，持續監測。結果發現，從30奈米到250奈米大小的金顆粒，都會被吞噬，代表金奈米會與細胞結合，而細胞仍然活著。此外，實驗還可以測出每單顆細胞吞噬金奈米顆粒的數量。而一種非金屬的「聚苯乙烯」（Polystyrene）奈米粒子，經過細胞質譜儀的實驗量測，同樣也有被吞噬的現象。這些數據，充分顯示，單個生物體內同一型的細胞因年齡、健康而有大小、質量的差別，但是它們都明顯可以吞噬奈米顆粒。這個發現很重要，因為未來可以利用此嶄新技術，觀察包裹著極小奈米粒子的藥物，送到活體內，觀測細胞吞噬數量的情況。

更重要的是，研究團隊的這項CMS測量新技術除了金屬之外，還可以應用於量測奈米光觸媒、奈米碳管、奈米鑽石、病毒、膠束（micelles）、微脂粒（liposomes）、 人工聚合物等非金屬的奈米粒子，解答科學家的定量疑問。目前，各種類的奈米粒子，因其能增加藥物進入癌細胞內的濃度，同時避免造成正常細胞的毒性，及減少藥物傳遞阻力，已經被廣泛地應用於藥物傳遞的研究。而微脂粒並且已經獲得美國藥物管理局的人體試驗。因此，研究團隊的研究論文，對於各種奈米粒子促進劑的研發工作，提供基礎且重要的依據。

為了驗證實驗的正確性，研究團隊亦與目前受到廣泛使用的商業儀器「感應耦合電漿質譜分析儀」（ICP-MS）作比對。結果發現，CMS 與 ICP-MS 均可測出相同的細胞吞噬奈米金粒子的吞噬曲線。同時，CMS 只需要2個步驟，而 ICP-MS 卻要5個步驟。ICP- MS 所需時間為 CMS 的5倍。同時，CMS
不僅能量測金屬奈米粒子，更能測量細胞吞噬「非金屬」的奈米物質，也能測出單顆細胞的吞噬量，這個實驗結果是 ICP-MS 無法達成的。

參考網站：
http://www3.interscience.wiley.com/journal/123349954/abstract

新聞聯繫人：
陳仲瑄教授，中央研究院基因體研究中心特聘研究員(Tel)886-2-2787-1200
彭文平助理教授，國立東華大學物理學系，(Tel)886-3-8633733
葉方珣，中央研究院總辦事處公關室 hongsum@gate.sinica.edu.tw
(Tel)886-2-2789-8820 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0922-036-691
林美惠，中央研究院總辦事處公關室 mhlin313@gate.sinica.edu.tw
(Tel)886-2-2789-8821 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0921-845-234

深入資訊：
中研院新聞稿 2010/05/31