

中文題目:以基質輔助雷射脫附游離法進行大便潛血中生物指標血紅素的測定

英文題目:Diagnosis of occult blood in human feces using matrix-assisted laser desorption ionization/time-of-flight mass spectrometry

作者:陳藝祐¹ 吳偵憶² 羅麗華² 謝建台^{2,3} 李易謙¹ 吳登強^{1,3,4} **蘇育正**^{1,5}

服務單位:高雄醫學大學附設醫院 胃腸內科¹

中山大學 化學系²

中山大學-高雄醫學大學跨校研究中心³

高雄醫學大學 健康科學院⁴ 醫學系⁵

前言:以Guaiac-based的化學檢驗方法,用以測定大便潛血,是最符合成本效應。但是,此種檢測方法面臨很多不可預測性,包括未限制飲食而造成的偽陽性與偽陰性的結果。因此,我們發展出一種快速、自動、可信賴的,以基質輔助雷射脫附游離法來測定大便潛血。

材料與方法:水溶性的 α 鏈和 β 球鏈的血紅素,是血液中的最主要蛋白。血紅素為大便潛血的生物指標。飽和4-hydroxy- α -cyanocinnamic acid (α -CHC)水溶液是最好的MALDI/TOF基質,來做血紅素分析。收集十位健康自願者的糞便與血液檢體,檢體收集後,立即保存在-80°C。100mg的糞便檢體加入1ml純水,離心後取澄清液加入MALDI/TOF基質。收集的血液檢體用水稀釋1000倍,再加入MALDI/TOF基質。檢體之後再經由脈衝氮雷射(pulsed nitrogen laser)脫附(desorption)和游離(ionization)。所有的糞便檢體也用兩種傳統的化學方法加以檢測(pyramidon and aminopyrine)。

結果和結論:我們選用三種有機基質(α -CHC, SA, 2,5-DHB)。其中選用 α -CHC作為基質,顯示最好血紅素離子尖峰的分析與敏感度。為了決定MALDI-TOF MS對於血紅素離子的敏感度,我們把大便檢體加入不同量的血液(0.1 to 10 ul blood/100mg)。血紅素離子訊號可在超過1ng/mg的血液的檢體中偵測到。所以,使用MALDI-TOF MS偵測血紅素離子的範圍介於1和0.1 ug/mg feces之間。我們同時也用傳統的化學檢測方法(pyramidon和 aminopyrine)和免疫分析的方法(使用mouse anti-human hemoglobin為試劑)來做比較,結果,MALDI-TOF MS的敏感度是免疫分析的方法的十倍,傳統的化學檢測方法的十到一百倍。使用MALDI-TOF MS來偵測新鮮的大便檢體和放置十三小時的大便檢體,兩者血紅素離子的訊號強度相接近。不過,放置三十六小時的大便檢體雖可偵測到血紅素離子的訊號,但強度卻比新鮮的大便檢體弱。以基質輔助雷射脫附游離質譜法(MALDI/TOF)來偵測的結果與傳統化學檢驗一致,然而敏感度卻是傳統化學檢驗的十倍到一百倍,且對於日常飲食中含對物血液、維他命C、鐵劑這些會干擾傳統化學檢驗結果的食物,在本方法中均不會有影響。以基質輔助雷射脫附游離質譜法(MALDI/TOF)分析是一種可快速檢測大便潛血的替代方法。