



姓名：範例 性別：男 年齡：52 歲
病歷號碼： 採檢日期： 年 月 日
送檢單位：瀚仕功能醫學研究中心 報告日期： 年 月 日

農藥除草劑分析

除草劑 HerbiTox

除草劑	結果	百分位數分佈 75 th	容忍值
#1 Glyphosate 草甘膦	0.95		N.D.
#2 AMPA 氨基甲基膦酸	0.67		N.D.
#3 Glufosinate 草銨膦	N.D.		N.D.

單位：μg/g-creatinine

HerbiTox-META® 檢測方法說明：

檢測採用 LC-MSMS 液相層析串聯質譜儀，其高靈敏度和精準性的優勢堪稱為檢驗分析界的「金標準」(Gold Standard)方法。提供給臨床醫學、預防醫學等相關領域更穩定、更精準的檢驗品質。

關於體內毒性物質檢測申明：

美國疾病管制中心(CDC)與環境保護局(EPA)並未對體內毒性物質有「正常值」的界定。農藥除草劑易與甘胺酸合成難以被人體代謝的結構，對身體具有一定的危害。故一般人血液及尿液中不應被偵測檢出，因此檢測值應該是以「未檢出(ND)」為目標^{註1}，同時亦建議每個實驗室檢測值統計值 75%百分位作為「容忍值界定(Tolerance Value Definition)」^{註2}。

所有環境毒素均存在「區域分布」的差異，個人暴露程度會因長期生活所在的區域(如國家環境、氣候特性)而有所不同；同時會因生活條件差異下的不同體質(如種族文化、飲食習性、貧富差異)而造成對各別環境毒素的容忍值或敏感程度產生明顯差異^{註3}。

臨床應用宜秉著「合理抑低(ALARA, As Low As Reasonably Achievable)」原則來作為臨床指引。務必考量每個人的體質與對毒性物質的反應差異，臨床醫師應該審慎評估毒性物質與客戶臨床症狀或疾病發展的關係。

註 1/按每個實驗室檢測儀器等級與檢測極限與未檢出(檢測敏感值)的定義不同。

註 2/由於每個實驗室的儀器與環境等客觀條件不同，任何檢測項目應該設立實驗室自己的生物參考區間(Biological Reference Interval)。

註 3/本報告所設定之「容忍值範圍」係依據樣本採集所在地區的人群之檢測結果統計而設定，故僅用以推測當地 75 百分位的人群體內所存在的毒素水平。

除草劑是什麼？

除草劑(herbicide)是用來殺死特定植物的藥劑，常見的除草劑包含：草甘膦(glyphosate 又稱嘉磷塞、年年春、農達、好過春)及草銨膦(glufosinate 又稱固殺草)，是臺灣使用量最多的非選擇性除草劑(non-selective herbicides, NSH)，雖然歐盟及國際環境衛生組織均已積極關注相關用量及殘留限制，同時也警告包含使用其他除草劑對人體健康的可能危害，但基於實務上的需求，這些除草劑目前仍然被世界廣泛使用著。

何謂非選擇性除草劑呢？

非選擇性除草劑見草就殺，亦即「通殺型」，對於作物及雜草沒有分辨能力，也因為沒有選擇性，因此在作物生長期間，這幾種非選擇性除草劑是不能使用的，其主要用途是使用在果園雜草管理或耕犁前雜草的清理，有時也會用於農場環境、居家庭園和草坪的維護，但同時也會因此造成了人體暴露其中的風險。

非選擇性除草劑常被用於基因改造作物(GMO, genetically modified organisms)，由於作物經基因改造後具有抵抗除草劑傷害的能力，在生長期間，可以施用以殺除作物旁的雜草，這使得原本在應用上受到限制的非選擇性除草劑，解開了限制的封印，也造就了草甘膦(嘉磷塞)及草銨膦成為全世界使用量最大的除草劑。

除了基因改造作物可能使用這種非選擇性除草劑外，另一種可以將此類除草劑施用於作物上的用法，就是在農作物收割前處理的應用，例如，在歐洲或美國就有燕麥或小麥在收割前施用草甘膦(嘉磷塞)，目的是為了使作物有比較快且較一致的成熟與乾枯，方便機械式採收，而進口小麥及燕麥也是現今我們飲食中常見的食物原料之一。