

1 以動物模型評估人工甜味劑對於食用者生理健康 2 之影響

3 陳瑜璿

4 03/17/2018

5 大綱

- 6 一、前言
- 7 二、運用 HPLC-DAD 對於低卡/零卡食品和飲品之甜味劑含量評估
- 8 三、探討人工甜味劑醋磺內酯鉀對於腸道微生物群與 CD-1 小鼠增重之影響
- 9 四、高劑量人工甜味劑糖精引起小鼠睡眠障礙之探討
- 10 五、結論

11 摘要

12 甜是重要的味覺之一，吃甜可以給予人幸福的感覺，但甜味食品伴隨而來的
13 肥胖以及相關代謝疾病比例逐漸增高，因此無營養性的人工甜味劑成為食品在製
14 造上的主要添加訴求，故廣泛被使用於食品和飲料中以取代蔗糖，然而過量攝取
15 人工甜味劑可能會有危害人體健康之風險。首先，探討食品中是否存有超標含量
16 之人工甜味劑，以高效能液相層析儀 HPLC-DAD 測定超市中 11 種食品和飲料之
17 五種人工甜味劑：醋磺內酯鉀(acesulfame potassium, acesulfame-k)、糖精(saccharin)、
18 環己基（代）磺醯胺酸鹽(cyclamate)、阿斯巴甜(aspartame)和紐甜(neotame)的含量
19 是否符合產品包裝標示及法定限量；結果顯示 11 種樣品中所分析到人工甜味劑之
20 含量範圍為 acesulfame-k: 0.3–25.8 mg.100 mL⁻¹、saccharin: 1.3–15.8 mg.100 mL⁻¹、
21 cyclamate: 36.7–79.4 mg.100 mL⁻¹、aspartame: 2.7–55.9 mg.100 mL⁻¹，其中以番茄
22 醬和燒烤醬類產品含有超過法定限量的人工甜味劑，而一些產品實際的人工甜味
23 劑量則高於包裝標示量。接著使用 16S rRNA 測序法及氣相層析質譜儀 Agilent
24 6890/5973 GC-MS 探討人工甜味劑 acesulfame-k 對於小鼠腸道微生物群與糞便代
25 謝物之變化，於 4 周試驗後觀察到 acesulfame-k 對於小鼠腸道微生物出現擾亂現
26 象，並且與代謝相關的細菌量及小鼠糞便代謝物之改變呈現高度性別差異化，特

1 別是雄性小鼠的體重顯著增加、伴隨與代謝途徑相關微生物群較為活躍。最後以
2 含有 0.1%(w/v)人工甜味劑 saccharin 之飲用水試驗 2 周，以觀察小鼠睡眠與活動
3 節律，結果顯示在黑暗活動階段前半期，隨意攝食 saccharin 小鼠的清醒階段減少
4 而非快速眼動(non-rapid eye movement, NREM)睡眠增加，並在睡眠階段開始時增
5 加小鼠的清醒。綜合上述，部分市售食品飲料含有超量人工甜味劑，而從動物模
6 型試驗可得到過度攝入人工甜味劑會使腸道微生物群及宿主間產生交互作用，而
7 評估有潛力發展出人體肥胖、慢性病症以及干擾食用者的正常生理代謝風險。