

具有亞硝酸鹽清除力的水果

番石榴

◎農試所鳳山分所 楊淑惠 謝鴻業

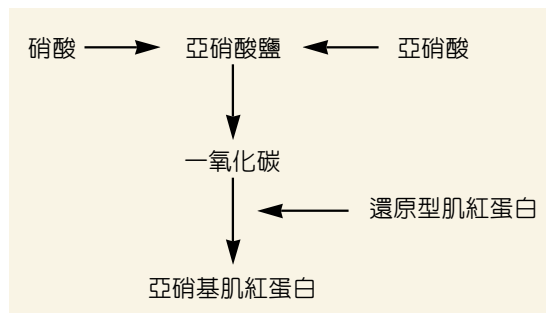
一、食物添加硝酸鹽或亞硝酸鹽的作用

在肉製品及魚製品食物中添加硝酸鹽或亞硝酸鹽，除了能固定肉色(如圖一)，增加風味，即使加工肉製品產生特殊的醃肉風味，並減緩不飽和脂肪酸氧化外，其主要功用在於抑制食物中毒菌如肉毒桿菌(*Clostridium botulinum*)，仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)及葡萄狀球菌(*Staphylococcus aureus*)及沙門氏桿菌(*Salmonella*)等微生物的生長及毒素的分泌。這其中以傳統型肉毒桿菌症屬於最嚴重的中毒，原因係所攝食的食物不但已被肉毒桿菌污染且已產生毒素，此中毒原因主要與神經系統有關。病徵最初為患者會有視覺障礙(視覺模糊或複視)，嚥物困難及口乾的情形；之後，活動力漸漸有弛緩性麻痺現象，也會出現嘔吐和便秘或下痢情形，嚴重時會因窒息而死亡。

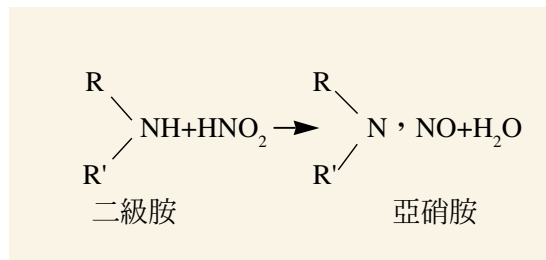
二、亞硝酸鹽殘留的危害

行政院衛生署公告之食品添加物使用範圍及用量標準中，規定肉製品及魚製品

的亞硝酸根(NO_2^-)的殘留量應於 0.07 g/Kg 以下，其他來源如飲用水、唾液，空氣中的 N_2O_3 、 N_2O_4 。這些亞硝酸鹽及其前趨物質均可能與食品中的蛋白質，因裂解所產



圖一、利用硝酸鹽或亞硝酸鹽產生固定肉色作用。
(說明：硝酸鹽或亞硝酸鹽經還原作用，生成一氧化氮與還原型肌紅蛋白再生成紅色亞硝基肌紅蛋白(nitrosomyoglobin)。



圖二、二級胺與亞硝酸作用生成亞硝胺(nitrosamine)

生的二級或三級胺物質反應，而形成亞硝酸胺化合物(如圖二)。它對人體可能造成之危害包括(1)急性毒性：亞硝酸胺化合物會引起肝之急性毒性，(2)致癌性：亞硝酸胺化合物會誘發肝、食道、呼吸道、胃、腸等器官產生癌症，(3)致突變性：已知有40種以上亞硝酸胺化合物在微生物系統經試驗為致突變物質。但在衡量添加亞硝酸鹽的危害與利益，目前仍然認為添加亞硝酸鹽的利益大於危害，所以在我們尚未找到其他可替代亞硝酸鹽的添加劑之前，嚴格遵守亞硝酸鹽用量標準來添加是必要的。

三、日常飲食中如何減少攝取亞硝酸胺

根據荷蘭、美國及德國等的報告，食物中的多酚類物質如茶多酚，還原糖、多醣類物質如膳食纖維，有機酸類如檸檬酸、蘋果酸等，維生素類如維生素C、E、類胡蘿蔔素及氧化還原酵素類等均具有清除亞硝酸鹽作用。大陸的報告也敘述，某些中藥材如金櫻子等也具有部分的清除效果，這些具有清除亞硝酸鹽作用的物質，其實廣泛的存在於我們日常食用的各類食物中。

本分所最近取樣新鮮番石榴、高接梨(豐水梨)、桔子(四季桔)、龍眼及紅龍果的果汁，進行體外亞硝酸鹽(5 μ g/ml)清除效力實驗，結果顯示番石榴具有超強的亞硝酸鹽清除力，其清除力依品種不同而略有差異，泰國拔及白拔的原

汁經稀釋50倍後，分別有 90%及 97%的亞硝酸鹽清除率；珍珠拔及本分所育成之加工品種 66-90%，它們的原汁經稀釋100倍後，對亞硝酸鹽的清除率，分別可達 91%及95%左右。另外梨子及紅龍果原汁的亞硝酸鹽清除率約 90%，桔子原汁的亞硝酸鹽清除率約 96%，龍眼汁經稀釋5倍後，仍有約 95%的亞硝酸鹽清除率。

四、結語

台灣四季水果豐盛、品質優良，依其種類不同，含有多寡不等的維生素C、醣類及有機酸等物質，均具有清除亞硝酸鹽效力。如果能在日常飲食時，多攝取具清除亞硝酸鹽或其前趨物作用的新鮮水果汁，就能有效預防亞硝酸胺化合物的形成，進而減少其危害。

