**腎友如何吃得健康，**



**避免高血磷症**

林口長庚紀念醫院 腎臟科 / 顏宗海教授

**前 言**

2017年1月媒體報導指出，食藥署預計開會討論是否放寬食品中磷酸鹽的含量標準。磷酸鹽為合法的食品添加物，但只限於食品製造或加工時使用，新鮮食材則不得添加，目前法規規定每公斤加工肉品的磷酸鹽含量不得超過3公克，未來將會針對不同品項的食品放寬添加標準。如口香糖將可能放寬至每公斤44公克，比現行標準高了將近14倍；而麵包、餅乾製品也考慮放寬到9.3公克，比現行標準高了將近3倍多。食藥署進一步解釋，新的政策調整方案主要是參考國際食品法典委員會（CODEX）的建議，希望國內磷酸鹽的添加標準能與國際接軌，不過確切的磷酸鹽使用量尚未定案。

**高血磷症**

磷是人體必需的礦物質，普遍存在於各類食物中，根據國人膳食營養素參考攝取量，一般成人每日建議磷攝取量為800毫克，13歲到18歲青少年為1000毫克，而美國腎臟基金會的腎臟疾病結局質量計劃（Kidney DiseaseOutcomes Quality Initiative, KDOQI）指出，透析病人應採取低磷飲食，並建議每日磷攝取量為800-1000毫克。由於磷離子是經由腎臟排出，若長期大量攝取高磷食物，透析病人將無法順利把磷排出體外，可能會導致高血磷症，帶來不良的健康影響。

正常成人血液中磷離子濃度為2.4-4.7 mg/dL，過高或過低的血磷濃度，對健康都會產生影響。多數的高血磷病人並沒有明顯的症狀，但仍有少數人會出現臨床症狀。磷酸鹽會和體內的鈣離子結合，沉積於軟組織當中，因此病人可能會出現低血鈣症狀。長期高血磷症也會導致副甲狀腺機能亢進、腎性骨頭病變、血管或軟組織鈣化，腎衰竭等，最終會增加心血管疾病的風險。

有鑑於高血磷症對於腎臟病及心血管疾病的不良影響，2013年腎臟病改善整體結果機構（Kidney Disease Improving Global Outcomes，KDIGO）在西班牙馬德里的會議提出：建議慢性腎臟疾病或透析病患，可經由飲食控制或磷結合劑的使用，將血磷濃度控制在接近正常值的範圍，同時血鈣濃度須控制在正常值。因此建議透析患者，除了日常的飲食需要注意磷攝取量外，也需根據主治醫師的醫囑服用磷結合劑來控制體內血磷濃度。

**食物中磷含量和生物利用率**

日常生活中的很多天然食物都屬於高磷食材，例如全穀類、內臟類、核果類及豆類、奶製品、新鮮肉類及海鮮等。此外，很多加工食品當中也含有人工添加的磷酸鹽，根據行政院衛生署公佈之「食品添加物使用範圍及用量標準」，磷酸鹽可合法使用於加工食品，但只限於食品製造或加工時使用，不可用於新鮮食材中，這些含磷化合物於加工食品中主要的作用是保水、黏著、抗氧化、防腐、抑菌、增加風味、及避免食物結塊等，例如重組肉和魚丸、肉丸等，即是藉由含磷結著劑，將許多小碎肉黏在一起，做成食品販售。目前法規規範的合法結著劑，共有16種可使用於加工肉品，包括焦磷酸鹽，多磷酸鹽、偏磷酸鹽、無水磷酸鹽、磷酸鹽、磷酸氫二鹽等。

食物中的磷依化學結構可分為有機磷和無機磷（圖一）。有機磷主要來源為食物本身的磷成分，而無機磷主要為人工添加，作為食品添加物，以火腿所含的磷為例，有一部分是來自於食物本身的有機磷，另外一部分則是來自人工添加的磷酸鹽。問題的癥結是，人體對於無機磷的生物利用率（bioavailability）很高，幾乎9成以上的無機磷都會被人體吸收，然而，市售的加工食品幾乎都沒有標示人工添加的磷酸鹽含量。學理上，來自動物蛋白中的有機磷，其生物利用率較低，約4到6成會被人體吸收。至於植物蛋白中的有機磷，主要是以植酸鹽（phytate）的型態存在，由於人體缺乏消化植酸鹽的酵素，因此其生物利用率很低。所以，長期透析病人需了解各種食物的含磷量，才能避免吃到高磷的食物，進而導致高血磷症。

**違法使用磷酸鹽於新鮮食材的事件**

國內法規允許磷酸鹽合法使用於加工食品當中，不可用於新鮮食材中，但過去還是有少數業者違法將磷酸鹽使用於新鮮食材當中。例如，2014年報導的國軍使用灌水肉的新聞，國軍供貨業者違法將牛、羊肉等食材灌入磷酸鹽溶液，增加肉品重量，再販售給國軍食用，從中牟取暴利。2014年蝦仁泡磷酸鹽事件，業者為了使蝦仁膨脹變大、增加重量、謀取更大利益，將蝦仁泡在磷酸鹽溶液中。2015年大陸鮮蚵泡磷酸鹽事件，業者為了增加鮮蚵重量，將其泡在磷酸鹽溶液中，再販賣給不知情的消費者。這些都是磷酸鹽違法使用的案例。因為法規明確規範磷酸鹽不得使用於新鮮食材，同時也有使用上限的規定，試問如果業者直接將新鮮食材泡在磷酸鹽溶液中，又如何控制磷酸鹽的使用量呢？

**結 語**

今年國內食藥署預計討論是否放寬磷酸鹽的使用量標準，但2014年6月美國腎臟醫學會公開呼籲美國食藥署對於食品中的磷酸鹽應有所限制：一、應強制要求業者在加工食品中明確標示磷酸鹽的含量。二、須標示食品中的天然和外加的磷酸鹽含量。三、對特殊敏感族群如慢性腎臟疾病患者，應訂出磷酸鹽每日的最大安全攝取量。

考量到台灣是洗腎大國，國內洗腎盛行率居高不下，雖然加工食品中的磷酸鹽使用標準與國際接軌並沒有錯，可能可以促進貿易順暢，但是也因考量國人的健康情況，且目前國內並未強制加工食品需標示人工添加的磷酸鹽含量，可能會導致民眾不知道吃入多少磷酸鹽，因此建議政府應考量國情，審慎評估後再訂立新的磷酸鹽添加標準。

