

微量元素對人體之健康

賴文龍

摘 要

礦物質與微量元素參與酵素與荷爾蒙的合成，進而催化與調節體內細胞的生化代謝。在人體內微量元素通常與有機化合物(蛋白質)形成複合物，如鐵與蛋白質形成運鐵蛋白質，用來運送貯存鐵；血紅素中結合鐵離子，本身為活性中心，能與蛋白質與氮分子結合，負責氧的運送；鋅是脫氫酵素及磷酸水解酵素的組成成分；細胞氧化酵素同時需要銅及鐵。礦物質是無機營養要素，人體無法自行製造，必須由食物或外在物質供應。一般人認為微量元素如鉻、銅、錳及硒等需求量極低，而忽略微量元素的攝取。人體內之酵素及維生素如缺乏礦物質的話，則不能發揮其作用，甚至引起疾病發生，導致人體健康問題。

前 言

人體及其他所有生命有機體都需要特定的營養元素來維持身體組織健全，並提供活動所需的熱量。一般所指的營養素分為二大類，一是巨量營養元素，需要量大，佔膳食的大部分，有蛋白質、碳水化合物及脂肪，是用來供應熱量及組織物質。另一種是微量營養元素，需要量極微，有維生素及礦物質，雖不能供應熱量，但在體內的生化代謝上卻扮演相當重要的角色。

人體每天需求量高於 100mg 為巨量礦物元素，包括磷、鉀、鈣、鎂、硫、氯與鈉等 7 種元素。每天需求量低於 100mg 以下稱為微量元素，包括鋅、銅、錳、鐵、鈷、氟、鉬、碘、鉻、矽、硒、鎳、鈇、鋁、錫、鎳及鋰等 19 種元素。

內 容

微量營養素包括維生素與礦物質，維生素為人體健康所必須的化學物質，人體合成量不足或無法合成時，必須依靠食物或其他營養食品來補

充。有維生素的輔助，蛋白質、醣類及脂肪才能順利在體內發揮作用，形成骨骼肌肉及血液。雖然他們含量極微，卻有調節潤滑的功能，使體內酵素催化反應能運作自如。

食物中含有各種營養素，必須被消化分解及被細胞吸收利用，才真正具有「營養價值」因此，如何吃得健康，確是一門藝術。大家都知道高纖低脂食品可預防多種腸、胃、心肌梗塞及癌症疾病，不過，飲食中不可能完全摒棄含脂肪食品，如果烹飪時加點油脂，不僅可促進食慾，增加食物的鮮美，脂肪也是體內代謝，荷爾蒙合成所不可或缺。因此如何在取捨之間達到完全均衡，確是一門值得深入研究的學問。

針對人體功能需求之微量元素關係與特性，描述如下：

一、鐵(Fe)－活力與補血

鐵是人體必需的微量元素，最重要的功能是與酵素蛋白質、銅結合以合成血紅素，血紅素負責氧氣由肺部輸送到體內各種細胞與組織，以便進行食物有氧代謝，並運送代謝產生的氫離子、二氧化碳及其他廢棄物排泄出體外。鐵同時參與體內氧化與還原生化代謝，增加人體對壓力與疾病的抵抗力。鐵與維生素 C 共同參與皮膚膠原蛋白質的合成，使皮膚有韌性、光滑有彈力，加速受傷皮膚的癒合。鐵的吸收比不上消耗量時，就會出現貧血現象。減肥也會導致貧血，長期缺鐵會造成各種作用停滯，如細胞迅速老化、外表憔悴、肌肉活力差、無精打采。人體由食物中獲取的鐵，大約只有 10% 能被腸壁消化吸收。含鐵的食物為肉、蛋、魚、黑砂糖、大豆、葵花子、菠菜、甘藍等；肉類與游離態鐵比較容易吸收，維生素 C 可幫助鐵吸收，植物中的鐵則不易吸收。另穀類含量雖多，但較難被身體吸收利用。制酸劑、阿斯匹靈、植酸、纖維、茶葉丹寧酸、鋅與鈣等也會降低鐵的吸收率。

二、氟(F)－防止齲齒及骨質疏鬆

氟是人體必需微量元素，主要存在於牙齒與骨骼組織。水中加氟是大多數人補充氟的主要來源(茶葉飲料亦供應)，可溶性氟化物很容易在胃部被吸收。氟可幫助鐵吸收、促進傷口癒合。略微過量即會造

成毒害，水中氟含量達 2~8mg，會使牙齒產生齒斑，同使鈣與氟結合成氟化鈣而沉澱，造成腎結石。人類缺氟易引起蛀齒及骨質疏鬆症。

三、鋅(Zn)—提高免疫力、抗氧化、抗老化

鋅代表精力、抗氧化與免疫力，是生物體內非常重要的必需微量元素，鋅是前列腺素與精液泉源，可說是「威爾剛」的另一代名詞。鋅可以加強維生素 A、鈣與磷的作用，並促進核酸、蛋白質合成。鋅可促進胰島素合成，降低罹患高血壓及糖尿病的機率，促進腦部發育，使中樞神經系統充分發揮其功能。鋅可免除精神上的壓力，預防精神分裂及老年痴呆，提高體內免疫機能，去除自由基，預防癌症。含鋅食物為瘦肉、海鮮、雞心、蛋、胡麻。

四、銅(Cu)—抗癌、抗氧化、強化血管與肌肉

銅主要來自肉類、海鮮、栗子、蔬果及礦石。年齡較大、酗酒、食用大量纖維及鋅攝取量超過 50mg 者易缺銅。體內缺銅時，組織中的鐵無法進入血漿，人體會產生小球型低血紅素貧血，使血管及骨骼變脆，同時引起毛髮分叉斷裂。適量的銅可預防貧血。

五、硒(Se)—抗氧化、減低紫外線傷害、降低不孕及抗癌

硒提供精力與免疫泉源，具有抗氧化、老化及抗癌效果。硒可協助維生素 E 的作用，去除人體細胞內過氧化物與自由基，保護體內細胞與核酸的完整與正常功能。有機硒可降低心血管疾病與癌症、AIDS、B 型肝炎、攝護腺癌等的罹患率。有機硒可吸收太陽紫外線，使人體不受紫外線傷害。如果體內缺硒，生命將無法與過氧化物抗衡。男人體內的硒半數集中於睪丸及連接前列腺的一段輸精管內，因此硒對精蟲活動幫助很大；缺硒造成精子活力降低，且因無法成熟而使男性不孕。含硒食物為蛋黃、洋蔥、鮭魚、大蒜、海鮮。據科學雜誌報導，每日補充 200 微克以上含硒物質可降低各種癌症 50% 的罹患機率，其中攝護腺癌可降低 63%，大腸癌降低 58%，肺癌降低 56%。

六、錳(Mn)—改善肌肉無力症、抗氧化

錳可活化數百種不同的酵素，參與體內的運作，分解胺基酸、蛋白質、脂肪、膽固醇與醣類產生能量，使肌肉正常發育，提供腦部與

神經細胞所需的營養，使性腺荷爾蒙正常合成與分泌。錳與酵素結合後，能去除人體細胞內的自由基，保護細胞與核酸的完整與正常功能，具有抗氧化、老化與抗癌的功能及改善肌肉無力症。穀類、蔬菜等食物中都含有錳，但以茶葉飲料含量最多。

七、碘(I)－預防心肌梗塞、增強活力

碘可幫助甲狀腺體合成甲狀腺素，調節體內能量的產生，促進生化代謝速率。碘與甲狀腺素還具有強化精神、言語、毛髮、牙齒、皮膚及燃燒分解過多脂肪的功能。適量碘能促進發育和強化身體機能，男性可朝氣蓬勃，女性可美麗動人。缺碘易引起疾病為甲狀腺腫大、精神反應遲鈍、毛髮皮膚乾燥、體重增加。有些人食量很大卻不必擔心體重過重，而有些人即使吃得少，體重卻急遽上升；有些人思考敏捷，有些人卻總是慢半拍；有些人從不覺得冷，有些人即使穿上厚重衣服仍不斷哆嗦；有些人毛髮及指甲比常人薄且易折裂，這些差別是飲食中缺碘所引起；海藻為含碘量最高的食物。

八、鉬(Mo)－提高智能、防止貧血

鉬是主要存在於肝臟、腎臟、腎上腺及骨骼中。鉬是多種酵素的輔助因子，可幫助人體核酸代謝尿酸，以清除體內過多的嘌呤衍生物。幫助碳水化合物及脂肪的代謝。缺鉬易造成人體精神異常、智能不足及代謝異常。含鉬最多食物為肉類、穀類及豆類。

八、鉻(Cr)－降低血糖及血壓、減肥

鉻具維持人體正常代謝(脂肪代謝)，強化肌肉，協助蛋白質運送，活化胰島素及促進血醣吸收與預防糖尿病與高血壓、肥胖、降低冠狀動脈硬化等功能。酗酒、運動傷害、老年、壓力大及攝取過量醣類的人易缺鉻。鉻主要來自蔬果與肉類，補充有機鉻可提高人體免疫力。

九、鈮(Vi)－提高壓力承受力

鈮參與多種酵素催化作用，可促進骨骼與牙齒的形成、提高動物生育能力、促進胰島素分泌、醣類代謝、降低血醣、血壓及膽固醇、減低心血管疾病、預防貧血及癌症(乳癌)。現代社會充斥著有形、無形的壓力，鈮可使生命充滿韌性。

十、鍮(Ge)－補充體內氧及抗癌

鍮是有效的抗氧化劑，可去除細胞代謝所生成的氫離子；其所含的免疫調節物質可活化巨噬細胞與自然殺手 T 細胞，提昇體內的免疫系統功能，具抗病毒及惡性腫瘤的功能。適量有機鍮可預防高血壓、糖尿病、氣喘、心血管、肝硬化、後天免疫不全症候群(AIDS)、慢性鼻咽癌、肺癌與乳癌等疾病。鍮來自大蒜、西伯利亞人蔘、靈芝、香菇、蘆薈、綠茶、綠藻、大麥等食物。

結 語

現今我們所吃的水果、蔬菜、穀物、蛋白、牛奶及三餐已經與幾個世代祖先以前的食物不同。祖先因對食物的選擇而身體健壯，我們反而營養不良。飲食最重要的是均衡，份量恰當。各類食物各自含有不同的營養素，並不能彼此取代，惟有常變化選擇食物才能不遺漏。

參考文獻

- 1.文永植 微量元素與人體健康 國際微量元素醫學會。
- 2.文振乾 1993 有機鍮抗癌臨床研究進展 廣西醫學 (3):200~201。
- 3.王 夔 1996 生命科學中的微量元素 第2版 北京:中國計量出版社 790~814。
- 4.阮忠清 1997 活性微量元素 青春出版社 69~80。
- 5.阮忠清 陳為聖 2000 微量元素激活生命 元長齋出版社(台北市)。
- 6.孫安迪 1997 從中西醫結合看微量元素 健康世界 元月號 100~107。
- 7.張慧敏 2003 礦物質的聚會 葉子出版社。
- 8.顧公望 1992 有機鍮的抗癌研究進展 腫瘤研究與臨床 (2):44~48。
- 9.D. Agay , R.A. Anderson, C. Sandre , N.A. Bryden , A. Alonso A.M. Roussel , Y. Chancerelle, 2005. Alterations of antioxidant trace elements (Zn, Se, Cu) and related metallo-enzymes in plasma and tissues following burn injury in rats, Burns 31, 366-371.

- 10.L. S. Hurley, C. L. Keen, Manganese. In: Mertz N, ed. 1987. Trace elements in human and animal nutrition, Vol. 1. 5th ed. New York, NY, Academic Press, 185.
- 11.Nakada Y.Kosaka T. Kuwabara M.et al. 1993. Effects of 2-Carboxyethyl germanium sesquioxide (Ge-132) as an immunological modifier of post-surgical immunosuppression in dogs. J. Vet. Med. Sci. 55(5) : 795~799.