

《營養學》

試題評論

申論題第一題在建國班內程老師的講義裡皆有明確的說明，此題應可輕鬆過關；第二題及第三題散見各回講義及補充講義中，若充分了解講義內容得分亦不困難；第四題骨鬆症在模擬考問答題又再度命中，在此恭喜建國的夥伴們，燒燙傷則是跨科目的考題，結合膳療與營養的課程應可過關。整體而言，此次申論題並不困難，只要同學按部就班，全面性攻讀，加上程老師的重點提示，應可獲得高分。

一、請以一種礦物質為例，列舉五種會影響其生體可利用率的因子。(10分)

【解】參考建國講義第五回第6-7頁

以鈣為例

1.促進吸收因素：

(1)維生素D：

鈣質之吸收為主動方式，有三個連續性步驟，均需要維生素D調節，發生在(a)腸到之刷狀緣；(b)細胞內液之移動；(c)至基底膜處擠壓。當血漿中鈣離子濃度下降，使副甲狀腺素(PTH)分泌，而使鈣三醇被釋放出來，增加鈣質在腸道中的吸收。

(2)酸性的食糜：

pH較低的環境有利於鈣的溶解及吸收。

(3)飲食中的碳水化合物：

食物中伴隨著含有乳糖之鈣質來源，由於乳糖在較低的pH環境中，經乳酸菌作用產生乳酸，因此增加對鈣的溶解力，而促使鈣的吸收率增加。其他的糖類、糖醇類對鈣的吸收亦有促進的效果。木糖醇伴隨與碳酸鈣一起攝取，會促進碳酸鈣的生物利用率。

(4)身體對鈣的需要量：

通常在生長期、懷孕期及哺乳期等，身體對鈣的需求量增加，則會有較多的鈣質被吸收。

(5)飲食中的蛋白質：

Serine、Arginine、Lysine可促進鈣質吸收，但過量的蛋白質，則會抑制鈣質的吸收。

2.抑制鈣吸收的因子：

(1)磷的攝取量過多：

過量的磷會與鈣結合，並利用吸收的鈣形成磷酸鈣。

(2)草酸及植酸：

植酸(Phytic Acid)存於部分含有纖維之植物性食品中(如：豆類、核果及穀類)，植酸會與鈣結合，而降低鈣的可利用率，植酸比鈣(Phytic Acid:Ca)的莫耳比值大於0.2時，則會增加鈣缺乏症的危險性。

鈣於腸道的吸收也會受到草酸(Oxalic Acid)之抑制，草酸可螯合鈣並增加草酸鈣排泄於糞便中。草酸存於各種蔬菜(如：菠菜、甜菜、芹菜、茄子、青蔥、秋葵、南瓜)、水果類(如：草莓、黑莓、藍莓、醋栗及無核小葡萄乾)及飲料類(茶、可可亞)等。

(3)膳食纖維：

飲食中過多的纖維質，會降低腸道對鈣的吸收和滯留。

(4)飲食脂肪的存在：

大量脂肪酸於腸道中的吸收，因為脂肪酸與鈣在小腸中會形成不溶性之鈣皂，這些皂化鈣質無法被吸收，而排泄於糞便中。

(5)攝取過量的蛋白質，例如肉類為生酸性食品，使鈣質易於流失。

(6)其他的礦物質：

二價陽離子與其他礦物質相似，會和鈣在腸道競爭吸收。當某一種礦物質在腸道中過量時，

- 則會降低另一種礦物質之吸收。
- (7)情緒上的不穩定。
- (8)缺乏運動。
- (9)生理狀態：如更年期、老年等。
- (10)藥物：長期服用利尿劑或含鋁藥物。

二、請解釋以下各名詞：(每小題3分，共12分)

【解】參考建國講義第四回第61-63頁及各相關章節

(一) Trans fatty acids

反式脂肪，又稱為反式脂肪酸或逆態脂肪酸。英語為「trans fatty acid」或「trans fats」。是一種不飽和脂肪酸（單元不飽和或多元不飽和）。動物的肉品或乳製品中所含的反式脂肪相當少。反式脂肪對健康並無益處，也不是人體所需要的營養素。食用反式脂肪將會提高罹患冠狀動脈心臟病的機率。因此世界各地的健康管理機構建議將反式脂肪的攝取量降至最低。一般認為，經過部份氫化的植物油和純天然的植物油相比，前者對於健康造成的風險較大。

(二) Isoflavones

異黃酮素(isoflavones)，異黃酮素在植物中主要以 glycosides 型式存在，攝食後經腸內 glycosidases 水解成 aglycones，天然存在植物中的植物性雌激素具有「雌激素活性(estrogenic)」和「抗雌激素活性(anti-estrogenic)」，簡言之就是它會模擬雌激素好的部分，又能排除雌激素所造成的副作用。

(三) Nutrigenomics

Nutrigenomics（營養基因體學）是一門研究分子在營養與相應基因間關係的科學，主要的目標在推斷相當細微的改變如何能夠影響人類健康。營養基因體學聚焦於營養素對基因組（genome）、蛋白質體（proteome）與代謝體（metabolome）的影響。

(四) Co-contained vitamin

含鈷的維他命及維他命 B12 缺乏時會產生惡性貧血，缺乏症較易發生在素食者及胃切除的病人。

三、目前世界上仍存在營養不良的情形，請指出五種最常見之營養素缺乏及其原因。(10分)

【解】參考建國講義各相關章節

1. 蛋白質熱量營養不良(Protein energy malnutrition)：
蛋白質熱量不足在許多工業未開發國家，如非洲、中東、印度、中南美、東南亞等地，是5歲以下兒童很嚴重的問題，蛋白質熱量不足常常伴隨貧血及維生素缺乏症。
2. 乾眼病(Xerophthalmia)：
乾眼病亦主要發生在嬰幼兒，是維生素A缺乏的結果。
3. 營養性貧血(Nutritional anemia)：
鐵質缺乏的貧血遍及全世界，尤其在工業未開發、鈎蟲盛行的地區，在工業開發國家則在低收入地區。
4. 地方性甲狀腺腫(Endemic goiter)：
地方性甲狀腺腫嚴重程度依各地區碘質缺乏的程度而異，最簡單的防治方法是在食鹽中加碘。
5. 肥胖(Obesity)：
肥胖是工業開發國家最主要的營養不良，與許多慢性病的發生息息相關。

四、請回答以下的問題：(每小題9分，共18分)

【解】參考建國講義第四、五回、補充講義及模擬考問答題第三題

(一)請寫出三個與骨質疏鬆症(osteoporosis)的發生或保護有關的飲食(營養)相關因子，並簡述其可能的機制。

骨質疏鬆症(Osteoporosis)的原因：骨骼中之骨質流失，使得原先緻密之骨質，變成中空疏鬆，細薄脆弱，容易造成骨折，特別是前臀骨、股骨及脊椎骨，脊椎壓迫性骨折，會出現背部酸痛，身高變矮或駝背現象，俗稱『老倒勾』。引起骨質疏鬆症的危險因子：

- (A)女性
- (B)>50歲
- (C)更年期或停經
- (D)家族史
- (E)個子矮小
- (F)鈣質攝取不足
- (G)抽煙喝酒
- (H)運動量不足
- (I)咖啡攝取過量

1.其中鈣離子攝取不足，血鈣太低時，骨頭會在副甲狀腺及維他命D的協同下造成骨鈣游離。

2.茶葉咖啡等皆會拮抗鈣減少鈣質的吸收。

3.異黃酮素(isoflavones)，具有類雌激素之功能，可避免停經後的婦女骨鬆症之症狀。

【解】參考建國講義第三回第42頁

(二)請闡述與區別在饑餓(starvation)與燒燙傷(burns)時體內能量代謝上之改變及其差異性。

飢餓期：Insulin ↓，Glucagon ↑。

- (1) ⊖ Glucose 之 Transport。
- (2) ↑ Glycogenolysis，⊖ Glycogenesis。
- (3) ⊖ Glycolysis。
- (4) ⊕ Lipolysis，⊕ Lipogenesis。
- (5) ⊖ TG Formation。
- (6) ↑ Ketogenesis。
- (7) ↑ Fatty Acid Oxidation。
- (8) ↑ Gluconeogenesis。

燒燙傷(burns)：創傷後會引起強烈的內生性葡萄糖生成反應，創傷後會增加內生性脂肪的分解，TPN中的脂肪供給並不能抑制內生性脂肪分解，而會用於週邊脂肪的貯存。攝取的醣類和蛋白質可決定本身的氧化速率，但脂肪卻不能，會受到醣類、蛋白質、及總熱量的影響。