

《營養學》

試題評論

先祝福建國的同學們，情人節快樂、考試順利！此次建國程老師又全部命中營養學申論題考題。第四題生命期營養的問題，又如老師在課堂上多次提醒大家且再度出現，相信同學們均可應答如流；第二題膽固醇及第三題醣類攝取不足之相關問題，更是老師上課中一再強調的重點，同學們亦可輕鬆過關；第一題酪胺酸形成度巴明，膽鹼形成乙醯膽鹼及其相關功能，亦是建國講義的重點部份，故建國的夥伴們又可輕騎達陣。

整體而言，此次申論題並不困難，並全部出現在我們的講義或是老師的重點提示，只要同學按部就班，全面性攻讀，應可獲得高分，再次恭喜大家！

一、請寫出下列營養素與神經系統的關聯性，以及對行為的影響？(10分)

(一)Tyrosine

(二)Choline

【解】

(一)酪胺酸(Tyrosine)可以用來合成度巴明(Dopamine)，缺乏度巴明會引起行動障礙問題，易得帕金森症(Parkinson's Disease)。

(二)膽鹼(Choline)在體內膽鹼可形成乙醯膽鹼(Acetylcholine)，它是一種神經傳遞物質，缺乏乙醯膽鹼，神經傳導受阻，例如維生素B1缺乏時，會引起體內乙醯膽鹼之不足，而造成腳氣病、腸胃消化疾病、神經炎等嚴重後果。

此外，帕金森氏症除了是缺乏多巴胺，也和乙醯膽鹼(acetylcholine)的激進有關。當多巴胺減少時，乙醯膽鹼就會增加，它們利用槓槓原理來平衡大腦內的化學神經傳導。不過，當多巴胺損失達80%時，又或乙醯膽鹼過量時，人體就會出現帕金森氏症的症狀。

*****請參考建國講義第四回32/52-54/60頁*****

二、請寫出人體內Cholesterol的來源、功能及影響血清Cholesterol之飲食因子為何？(15分)

【解】

(一)膽固醇來源：

1.內生性膽固醇：

人體膽固醇主要來源是由體內自行合成，乙醯-CoA(Acetyl CoA)為膽固醇的先質，所以飲食中任何能產生乙醯-CoA之營養素—脂肪酸、葡萄糖、胺基酸均可為膽固醇的間接來源。即使沒有吃任何含膽固醇食物，也可在肝臟及其他各種細胞中利用體內已有的營養素合成膽固醇，每日產量約1000至2000毫克。

2.外生性膽固醇：

從動物性食品中獲得，各種富含膽固醇的食物，以及可合成乙醯-CoA的營養成分，都是外生性膽固醇的來源。身體能巧妙地調節這兩個來源，而使體內膽固醇維持一定濃度。

(二)膽固醇的生理功能：

1.在肝中80%得膽固醇可轉變成膽酸、膽鹽，可幫助脂質的消化、吸收。

2.膽固醇是構成各種「類固醇激素」(Steroid Hormone)的前驅物質，其可合成的激素有腎上腺皮質激素(Adrenocortical Steroid)、黃體激素(Progesterone)、動情素(Estrogen)、睪固酮(Testosterone)。

- 3.膽固醇在膽固醇去氫酶的作用下可合成7-去氫膽固醇(7-dehydrocholesterol)，7-去氫膽固醇儲存於皮膚下，經由陽光照射後，可轉變成維生素D3。
- 4.膽固醇是構成細胞膜的重要物質之一，使細胞膜在高溫時維持穩定性，低溫時保持流動性。
- 5.構成脂蛋白之成份，幫助脂質運送。

(三)影響血清膽固醇之飲食因子：

1.飲食中膽固醇含量：

正常情況下，飲食中膽固醇含量對血清膽固醇濃度之影響不大，因為身體合成膽固醇的能力與飲食中膽固醇含量成互補狀況，因此在大量攝取膽固醇後，血膽固醇會上升，但血膽固醇變化不超過15%。

2.飲食中飽和脂肪酸與多元不飽和脂肪酸含量：

飲食中飽和脂肪酸會提高血膽固醇濃度的15~25%，這是肝臟將脂質代謝成膽固醇；而飲食中不飽和脂肪酸則會降低血清膽固醇濃度。飲食中多元不飽和脂肪酸與飽和脂肪酸之比值越高，具有降低血清膽固醇濃度能力越大。

3.飲食中單元不飽和脂肪酸含量：

最近一些報告指出飲食中單元不飽和脂肪酸，具有降低血清LDL-膽固醇，而不降低HDL-膽固醇作用。

4.飲食中膳食纖維質含量：

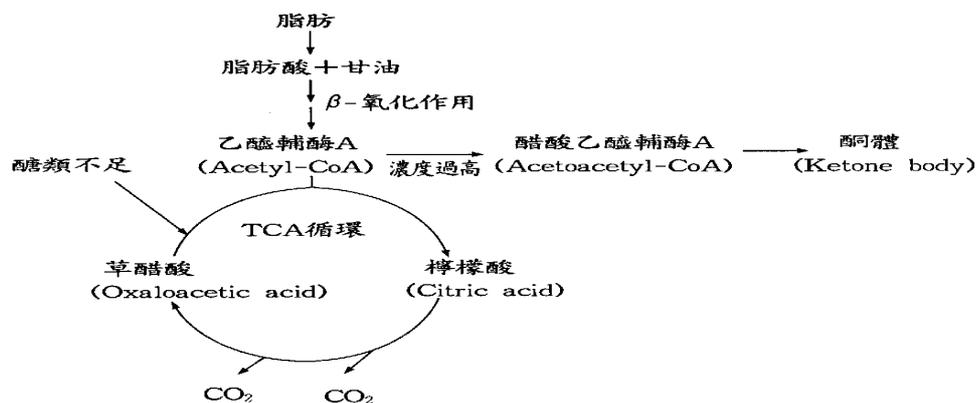
膳食纖維質(特別是水溶性之膳食纖維)會與膳食中之膽固醇結合，減少膽固醇被吸收；同時膳食纖維質會與膽汁中膽酸、膽鹽結合，減少膽固醇被吸收結合。

*****請參考建國講義第二回51-52頁*****

三、請寫出每天醣類的攝取只有30克，對身體會有什麼影響？並申述其原因。(10分)

【解】

- (一)為了使脂肪酸充分利用，人體每天至少需要醣類70~100公克，當體內葡萄糖不足代謝之需要時，人體會以代謝脂肪酸為主要能量來源；可是葡萄糖不足會使脂肪酸氧化不完全，其產物就是大量的酮體(乙醯乙酸， β -羥丁酸及丙酮)。若大量酮體堆積在體內時，會造成脫水現象，以及大量陽離子的流失，此稱為酮酸中毒。
- (二)此外，醣類攝取不足亦有可能造成體內的葡萄糖醛酸(Glucuronic Acid)不足，而體內一半以上的毒性物質需要與葡萄糖醛酸作用結合後排出體外，方能解毒，故醣類攝取不足，除上述會引起酮體中毒外，並會使得體內之毒素無法排除。



【圖】醣類攝取不足時產生的草醋酸減少，無法與脂肪代謝產生的乙醯輔酶A結合成檸檬酸進入TCA循環，而進行生酮作用，造成酮酸中毒

*****請參考建國講義第一回17-18頁*****

四、比較哺乳婦以及一般生育年齡婦女的營養需要？並申述其原因。(15分)

- (一)一般生育年齡婦女的營養需求，為均衡之營養，如提供熱量三大營養素的攝取比例為醣類63%(58%~68%)、脂肪25%(20%~30%)、蛋白質12%(10%~14%)；五穀根莖類每日3~6份，蔬菜類每日3碟以上，水果每日2個，肉魚蛋豆類每日4份，油脂每日2~3湯匙，奶類每日1~2杯。
- (二)至於哺乳婦之營養需求，除考慮母體所需之外，另需將提供嬰兒之營養素包括在內，故授乳期所需之營養需求如下：
1. 熱量：哺乳婦熱量的需求隨乳汁的分泌而定，一般分泌750ml的母乳，需增加600kcal的熱量，其中部分能量可由懷孕期貯存的脂肪來供應，但每天仍需額外補充500kcal。
 2. 蛋白質：100ml母乳中含蛋白質約1.2g，因此每日850ml的乳汁中要耗損10g的蛋白質，再考慮哺乳婦飲食中的蛋白質轉化為乳汁的蛋白質之轉化率（約70%）及個體差異，所以授乳期每日應增加20g的蛋白質。
 3. 脂肪：哺乳婦應多吃魚，使乳汁中增W-3脂肪酸，但要避免食用被污染的魚。
 4. 礦物質：
 - (1)鈣與磷：其需要量與懷孕期相同。
 - (2)鐵：乳汁中含鐵不多，但每日仍需攝取20~50mg的鐵以彌補懷孕及生產時的損失。
 - (3)碘：碘可經由母乳傳遞給嬰兒，預防甲狀腺腫，每日攝取量應增加25mg。
 - (4)氟：可經由乳汁讓嬰兒吸收，以降低齲齒罹患率。
 - (5)鈉：母親攝取的鈉，20分鐘即可傳送至乳汁，故哺乳婦鈉的攝取應避免過量。
 5. 維生素：母親乳汁中的維生素A、B1、B6含量，幾乎由哺乳婦的飲食來決定。哺乳婦在產後六週內不可服用避孕藥，否則乳汁的分泌量會減少，同時會增加維生素B6及葉酸的需要量，B6缺乏易導致抑鬱，葉酸缺乏則造成巨紅血球貧血，維生素C易經由乳汁傳遞給嬰兒。
 6. 水：哺乳婦每日應補充8杯水份（含牛奶所提供的水），喝水並不會稀釋乳汁，但喝過量則會抑制乳汁分泌。
- 此外剛生產後可酌量進補，而麻油雞是我國婦女產後最常食用的營養補充品，其中雞可補充蛋白質，麻油在體內可轉變成前列腺素，可幫助子宮收縮復原，薑健胃、除腥及促進血液循環等功效，酒則會抑制子宮收縮及延緩傷口癒合，故產後一週內不宜加酒。若產後哺育母乳，則進補確實有其功效，惟現代婦女營養充足，產後進補不可過度，以免造成肥胖。

*****請參考建國講義第一回5-7頁、第六回18-19頁*****