

油脂的功與過

近幾年來很多人都在討論有關飲食中油脂與心臟病或血管硬化症的關係。尤其是在美國，正由政府組織的營養委員會鼓勵一般人減少油脂食量，以利中老年人的健康。這麼說，油脂類似乎是對人體有害的食物成份，其實此問題並不能一概而論。油脂也有它的許多優點的。

很多人都可能沒有注意到，我們人類或動物在出生後不久的嬰兒期，若以所含熱量來比較的話，吃最多的營養素，是油脂。無論是吃母乳或吃牛奶，若沒有另外加入糖或穀份的話，由油脂供給的熱量約佔總熱量的一半。雖然奶的油脂含量那麼高，我們吃奶時並不覺得油膩，主要理由是奶油以乳化狀態，即成為小脂肪球的狀態存在的緣故。奶是母親準備給四、五月以內嬰兒的理想食品，由此可推想油脂在營養上的重要性。

我們若再看雞蛋(或鴨蛋)的成份，可發現蛋所含熱量的約2/3的是油脂供應的。這些油脂比奶中的更均勻地乳化而存在於蛋黃中。蛋所含的營養成份本來是要讓雞(或鴨)胚胎在3個星期的孵化期間中發育成為小雞(或小鴨)之用的，因此也可推想脂肪對於孵化前鳥類快速生長時的重要性。

嬰兒身體小，生理機能還未充分發達，但為了達到正常的生育發育，每公斤體重的熱量需要卻是成人的2倍以上，若主要以醣類及蛋白質，尤其是以前者為主供應所需能量的話，因每公克只能供給4卡熱量，所以食量必須相當大，對消化機能尚差的嬰兒來說是一項不小的負擔。油脂能供應蛋白質或醣類的2倍以上的熱量即每公克9卡，所以食物中油脂含量高的話，則可減少食物的體積，而減小胃的負擔。

油脂的化學及一般性質

一般人所說的油脂，主要是指「脂質」中最多的三甘油酯(又稱中性脂肪)也就是一分子甘油與三分

子脂酸結合而成的營養素。習慣上，在室溫成為固體狀態的，如牛油、豬油、奶油等常稱為脂肪，而室溫時為液體的狀態的，如黃豆油、花生油、麻油等就稱為油。除了三甘油酯之外，細胞組織內還有多種由甘油、脂酸、磷酸及含氮的鹼性物質組成的磷脂類，如卵磷脂、腦磷脂等。腦、神經組織另含有由甘油、脂酸及醣類組成的醣脂類如腦苷脂。膽固醇與脂酸之酯化物，游離的膽固醇，或人體不能消化吸收的蠟類也屬於「脂質」。

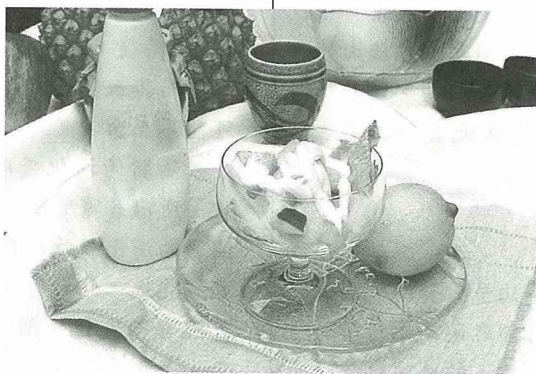
脂酸是油脂中最重要的成份，油脂可供給的大量熱能，絕大部分是由脂酸供給的。脂酸的種類很多，但都由碳、氫及氧組成、碳數多的長鏈脂酸，比碳數少的短鏈脂酸能產生的熱量要多。

脂酸可分為飽和脂酸及不飽和脂酸兩種。凡脂酸

內碳均為單鍵結合的稱為飽和脂酸。在脂酸的碳鏈中有雙鍵的稱為不飽和脂酸，而雙鍵的數目有1~4個等不同，有2個以上的稱為多不飽和脂酸，在營養上佔重要地位。有2個雙鍵的亞麻油酸，有3個雙鍵的次亞麻油酸及有4個雙鍵的花生油酸等身體不能自製，必須取自於食物，所以稱之為必需

脂酸。若嬰兒食物中缺少必需脂酸會患濕疹樣皮膚病，小動物則生長較遲緩，患皮膚病及腎臟病，母鼠則生育能力降低，一般認為若成人飲食中必需脂酸含量，只有飽和脂酸含量的一半或一半以下時，則血中膽固醇含量較易偏高。

油脂中脂酸若主要是飽和脂酸就成為固體狀態；若主要為不飽和脂酸就成為液體的油。所以液體的植物油所含不飽和脂酸較多。相反的，動物油則飽和脂酸較多。我們冬天吃牛肉麵的時候，若吃得慢，還沒有吃完以前湯的溫度已降低時，浮在湯表面的牛脂(硬脂酸含量多)，已凝成為白色的固態狀，這是常見的現象。不過亦有不少例外，譬如椰子油是植物油，但是它的飽和脂酸含量比豬油多。又如魚油是動



■油脂可供給大量熱能。

常用食油所含主要脂酸之比例

食 油		飽和脂酸		不飽和脂酸		
		棕櫚酸	硬脂酸	油酸	亞麻油酸	次亞麻油酸
動物性	豬油	30	16	41	7	0
	雞油	25	4	43	18	0
	奶油	25	9	30	4	0
	牛油	29	21	41	2	0
植物性	花生油	8	4	53	26	0
	黃豆油	9	2	29	51	7
	玉米油	13	3	31	53	0

物油，但是它的不飽和脂酸含量卻比部分植物油為多。這樣魚在冬天低溫的水裡才不致於凝固而妨礙生理機能。各種食油的脂酸成分不同，舉幾種例列於表中。雞油中含亞麻油酸量為18%，是動物性油脂中含量較高的一種。黃豆油及玉米油的亞麻油酸含量分別為51%及53%，紅花子油的亞麻油酸含量則高達70%。

不飽和脂酸含量多的植物油，可用化學方法將氫附加入碳鍵上雙鍵處，使成為較少雙鍵的油脂，這種方法稱為氫化作用。液態的植物油經氫化作用後，可變為半固態或固態，食品工業上常利用此種方法由植物油製造人造奶油，其色與味自然不如奶油，但若加入香料，再加入胡蘿蔔素（維生素A先質）將其著色，則與奶油相似。

油脂的消化及吸收

很多人以為油脂的消化吸收率比蛋白質低，因為吃了大量油炸物之後，常常覺得胃部之飽滿感持續時間較長久。炸的時間較長的油炸食物，的確消化速度較差，但其主要理由是油炸的食物，其表面硬化，使得消化液較難滲透到裡面的關係，並非油脂不容易消化。事實上在正常人，油脂的消化吸收率（約95%）是比植物性蛋白質的消化吸收率（約90%）高的。

因為唾液不含脂解酶，所以油脂在口腔內不變化。胃液含有在弱酸性（pH5）作用的脂酸酶，但成人的胃液酸度較強（pH1～2），故幾乎不作用；嬰兒的胃液是弱酸性（pH4.5～

5），且奶中的脂肪已乳化，故部分奶油在胃中就會被分解。

胃中食物送入十二指腸後，被鹼性的胰液、腸液中和，隨著進行油脂的乳鈣，即與由肝臟分泌出來的膽汁中膽汁鹽均勻混合成細小的脂肪球。每

在十二指腸及空腸前半部份，脂肪小球接受活性較強的胰脂解酶的作用，將接在甘油兩旁（ α 位置）的脂酸水解，使二分子脂酸游離出來，剩 β -單甘油脂。接在甘油中央部分。（ β 位置）的脂酸不易被脂解酶水解，因此 β -單甘油酯，約有三分之二不再分解就被吸收。其餘的 β -單甘油酯轉變為 α -單甘油酯後，除一小部分直接被吸收之外，再進一步被腸液中的脂解酶分解成為游離的脂酸及甘油後吸收。

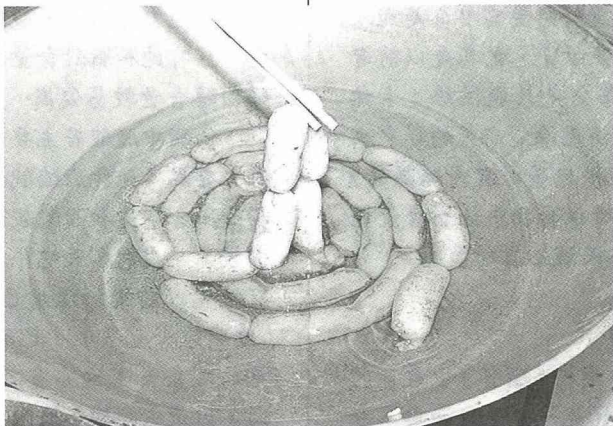
被吸入小腸黏膜上皮細胞的脂酸及單甘油酯等，先合成三甘油酯，再與蛋白質、膽固醇及磷脂等結合成糜乳糜小球，送入淋巴系統，經胸管再送到血液中，後來達到肝臟參與新陳代謝。

碳鏈較短（碳數10或以下）的脂酸，則吸收後直接送入門靜脈，而很快送到肝臟。在高脂飲食後，血漿內的乳糜小球急增，血漿變為濁白色，但通常經5～6小時後，血漿就回復原來的透明度。若早餐前抽血，而其血漿仍有白色混濁，則此人的油脂代謝能力可能不正常。

油脂的消化吸收過程中重要的一步是乳化的步驟。所以若膽管阻塞，而膽汁無法流入十二腸指時，油脂的消化吸收率就會下降很多。上面已述奶中油脂已經乳化，沙拉醬中的油脂也與一起打勻的蛋黃蛋白質混合而乳化，所以都容易消化。若胰臟有病理變化，而胰消化液分泌量減少的话，當然也會有消化不良的現象，將使不少油脂出現在糞便中。促進油脂乳化的膽汁酸及膽汁鹽，大部分（90%）也在小腸被吸

收進入體內，送至肝臟後，再度排泄於膽汁內。

若飲食中不含油脂，或患油脂消化不良症，則脂溶性的營養素如維生素A、D、E、K等的吸收，就會受影響。其中維生素K的吸收特別容易受影響，而導致維生素K缺乏症。



■ 油炸食品讓你冇飽腹感。