

# 授課講師學經歷

姓名	謝明哲
課程名稱(主題)	肥胖與新陳代謝症候群相關性之探討
服務單位(包含職稱)	臺北醫學大學公共衛生暨營養學院 院長
學歷	台灣大學農業化學研究所生化營養組博士
經歷	臺北醫學大學教授、系主任、研究所所長、學務長 台灣營養學會第八、九任理事長 中華民國肥胖研究學會第一、二任理事長

## 授課內容摘要

懷孕期的生理變化，包括卵子受精、快速分裂細胞，約在 1~ 4 日到達子宮，受精卵在子宮腔停留 2~5 天才著床於子宮內膜，進入內膜層開始吸取子宮內膜細胞的營養，作為成長發育的來源，一直持續至第 8 週。之後，胎兒養分的需求增加，提供養分的工作則由胎盤來擔任。

熱量需求須先考慮胎兒、胎盤等及母體相關器官的體積體成分等所增加的熱量和基礎代謝量，依據衛生署所訂的國人膳食營養素參考攝取量中建議，懷孕婦女可分為一、二、三期，懷孕第一期不需增加熱量，因此僅在懷孕第二、三期增加 300 大卡的熱量即可。同時總熱量的需要量之中脂肪攝取量也應盡量維持於總熱量的 25~30%。蛋白質的需求，若孕婦在懷孕前的營養狀況良好，則在懷孕的第一期不需要特別增加蛋白質的攝取量。但在懷孕的第二、三期，因為胎兒快速成長、胎盤、子宮變大、羊水與血液量增加，故需增加 10 公克的蛋白質攝取量。而蛋白質的來源，最好一半以上是來自高生理價值的動物性蛋白質。

懷孕期的飲食應以均衡飲食原則，初期若有噁心、嘔吐等現象，應少吃油膩的食物；可吃些乾餅乾或吐司。懷孕末期應增加蛋白質的攝取，過多的醣類、脂肪攝取，會造成孕婦身體脂肪量增加，應適當控制。避免菸、酒、茶、咖啡及刺激性食物。多補充葉酸，可防止胎兒神經系統發育的缺陷。多攝取膳食纖維及水分，預防便秘。

生產過後母體開始分泌乳汁即進入哺乳期，此期約有一年的時間，但乳汁實際能提供的營養大約只有 6 個月的時期。若繼續哺乳可能會造成乳幼兒的鐵質及其他營養素不足的情況，此時母體乳汁中的鐵含量較少，而嬰兒在出生前來自母體所貯藏於肝臟內的鐵質也大約於 6 個月左右消耗完畢，須由其他的副食品來補足。哺乳期營養素的增加量，熱量增加 300 大卡即可，蛋白質則為 15 公克的均衡飲食為原則。且飲食焦點應轉移到所攝取的食物品質上，盡量選擇攝取高營養價值的食物，就是攝取一些營養價值高但相對熱量低的食物，提昇乳汁的營養，又不會增加媽媽的體重。

# 懷孕期與產後哺乳的生理變化與營養需求

謝明哲

臺北醫學大學公共衛生暨營養學院  
保健營養學系（學士班、碩士班、博士班）

在人生整個生命期中，人體所需要的營養素種類都是相同的，只是因應不同的生命期會有不同的生理特性而有差異的營養素需求量。溯自生命期之始的懷孕期和哺乳期即為很明顯的二個例子。

## 一、 懷孕期間的正常生理變化 (Normal physiological changes during pregnancy)

懷孕期間的生理變化可概分為懷孕前期前半段和後半段的兩個部分。前半段的生理變化可稱為「母體合成代謝」的變化，後半段的生理變化是「母體分解代謝」的變化，前一變化讓母體發展足夠的能力，以便在懷孕的後半段運送大量血液、氧氣和營養素給胎兒，後一變化則在熱量和營養素積聚，而運送熱量和營養素的能力大增。此亦配合所懷胎兒之生長發育，即使胎兒的生長發育大約 10% 完成於懷孕前期前半段，而另外的 90% 都發生在後半段。

懷孕期間發生的生理變化會影響到母體的器官和系統，進而影響母體的熱量和營養素的需求量。

影響母體營養需求的主要生理變化如下：

### 1. 體內水分的變化

懷孕期間婦女體內會增加大量的水分，主要是因為血漿和細胞外液增加，再加上羊水的緣故。使懷孕期間體內水分增加的總量約 7-10 公升。懷孕初期血漿量激增，可能就是孕婦容易感到疲倦的主要原因。有時懷孕期間體內水分的增加量會因人而異。水分增加多的可能會使水腫 (edema) 更為嚴重，體重也上升得多。又增加血漿量與胎兒出生體重有高度正相關，亦會使血液中維生素和礦物質濃度因稀釋效應而下降。

### 2. 荷爾蒙的變化

懷孕期間許多生理變化都是由胎盤製造的荷爾蒙所調控；如屬於類固醇荷爾蒙 (Steroid hormones) 的黃體素 (Progesterone) 和雌激素 (Estrogen) 等。此外胎盤也分泌人類絨毛膜軀體產乳激素 (Human chorionic somatomammotropin; HCS) 和人類絨毛膜親甲狀腺素

(Human chorionic thyrotropin) 及人類絨毛膜生長激素 (Human chorionic somatotropin) 等均會刺激懷孕期的生理變化。

### 3. 母體的營養素代謝的變化

懷孕母體營養素代謝的調整在受孕後的最初幾週至為明顯，其後一直延續到整個懷孕期，此一系列的變化以複雜的方式而有密切的相關性。

#### 1) 醣類的代謝

醣類的代謝在懷孕期間作了許多調整，以促進胎兒的葡萄糖供應。為持續不斷供應葡萄糖給胎兒，母體首先必須完成代謝變化以提升其胰島素抗性。這些變化有時稱為懷孕期致糖尿作用，使正常孕婦在懷孕第三期有輕微醣類不耐的情形，因而更加仰賴脂質做為能源，母體亦較少利用葡萄糖轉供胎兒生長發育所需，亦使懷孕第三期母體的空腹血糖會下降，但餐後血糖仍然會升高。

#### 2) 禁食代謝加速

超過 12 小時的禁食會使母體代謝迅速轉向生糖胺基酸 (Glucogenic amino acid) 的利用、脂肪氧化以及更多酮體 (Ketone bodies) 的合成，此種禁食代謝的轉向迅速，使懷孕母體利用脂肪作為主要能源，而將省下來的葡萄糖和胺基酸保留給胎兒利用，有助於保證胎兒的葡萄糖供應無虞，但禁食最終會讓胎兒更加依賴酮體做為能源，對孕婦糖尿病控制不良或懷孕期間體重降低致使胎兒長時間利用酮體，可能造成胎兒的生長遲緩和心智障礙。

#### 3) 蛋白質代謝

懷孕期間因為母體和胎兒都要合成新的組織，使得氮與蛋白質的需要量會增加，蛋白質的需求量增加，有一部分是靠減少氮排出以及保留胺基酸以合成蛋白質來補充。

#### 4) 脂質代謝

脂質利用的代謝因應懷孕而發生許多變化，前半段之脂質代謝的變化促進母體的脂肪儲存，而後半段則促進脂肪的移動。可說隨著懷孕的進展，母體越來越依賴儲存的脂肪做為熱量來源。因為脂質利用的增加，可見血液中脂蛋白濃度大幅上升，血漿脂質尤其三酸甘油酯的濃度的上升最多。又膽固醇的供應增加以使胎盤合成類固醇激素及使胎兒形成神經和細胞膜。綜觀懷孕期間尤其第三期的血脂成分的分析顯著迥異於非懷孕狀況下，似乎意味著懷孕期間的血脂變化與孕婦的飲食無關。

#### 5) 礦物質代謝

懷孕期間礦物質代謝會發生明顯變化，如鈣代謝的變化表現在

骨骼新陳代謝與再塑的速率都上升。又懷孕期間因體內水分增加，合成的組織增多，因而鈉和其他礦物質的需求也上升，故為使母體、胎盤和胎兒都能積聚足夠的鈉會靠腎臟增加醛固酮（Aldosterone）的分泌以增加體鈉的保留。有時為防治高血壓的不當限鈉可能使鈉保留機制受到過多壓力，致胎兒的生長與機能因鈉耗盡而受到阻礙。

#### 4.體重的增加

懷孕期的增重是必須慎重考慮的事，因為增重越多新生兒的體重和健康狀況越好。懷孕期間如果增重不足，產下低出生體重嬰兒的比例較高。懷孕期增重是血漿體積擴增以及熱量正平衡的指標，也可從中概略得知飲食量是否充足。

懷孕期間到底應該增重多少比較恰當，雖尚有爭議，但懷孕適當的增重和孕婦體重均攸關母體和胎兒的健康。懷孕期的增加重量主要來自胎兒、胎盤、擴大子宮、羊水、乳房增大，所增加血液量和細胞外液量以及母體脂肪的儲存量等，使母體在分娩時之增重總量約可達 12-14 公斤之多。

#### 5.其他的生理變化

如消化道系統的改變或可能懷孕期間的荷爾蒙變化，使大部分的孕婦在懷孕期會出現口味的改變。無食慾或開始偏好或討厭某些食物，而產生食物癖（Food craving）或異食癖(Pica)的現象。此外常出現噁心、嘔吐等情形；另外隨著懷孕期的增加造成腹內壓上升及子宮體積增加而壓迫到消化道或再加上荷爾蒙的作用造成消化道的蠕動降低，使氣體積聚在腸中也會產生脹氣與便秘情形。

又泌尿系統會因懷孕母體本身的代謝和循環增加，再加上胎兒廢物的排泄，都會造成母體腎功能的改變，使血液流經腎臟和腎小球的過濾速率均增加；腎小球的過濾速率增加雖會增加營養素的再吸收，但同時也增加葡萄糖、胺基酸及水溶性維生素於尿液中的流失。此外，在懷孕第三期因水分排出量減少，而蓄積在母體內，造成靜脈壓上升，腿部出現液體蓄積等水腫情形。

## 二、懷孕期的營養需求 (Nutritional Requirement during pregnancy)

依因應前述懷孕期間之正常生理變化而估算懷孕期需要增加的热量 and 營養素量如下：

### 1. 熱量

因懷孕母體質量增加與胎兒生長的緣故，熱量需要量會上升。懷孕期間增加的热量需求平均一天是 300 大卡，全程總共為 80,000 大卡。考量國人的營養狀況，於懷孕第一時不需要增加熱量，於第二期與第三期時每天增加 300 大卡。

要知道熱量攝取量是否恰當，最簡單的方法就是實際評估孕婦的增重。而孕婦可以改變運動量和（或）改變熱量攝取量來調節增重的速率。在整個懷孕期婦女都應該維持熱量正平衡和增重速率，節食和禁食都是不當之舉。

### 2. 蛋白質

懷孕期蓄積於母體之體內總蛋白質量約為 925 公克，即每天平均增加量為 3.3 公克，若考慮高品質的蛋白質利用率（NPU）為 70%，而標準偏差為 12.5%，估算孕婦於懷孕期每天需增加 5.9 公克的高生理價值的蛋白質；考量國人營養狀況於懷孕第一期不需要增加蛋白質，於第二期和第三期則建議每天增加 10 公克，其中一半以上最好來自高生理價值蛋白質的動物性食品。對於速食者，尤其是純素食者，可從多樣且具互補性的植物食品來源獲得足夠蛋白質，如豆類和穀類。但因植物蛋白中的必需胺基酸含量與消化率都較低，故素食者的蛋白質需求約比非素食者高出 30%。

### 3. 醣類

懷孕期間攝取的熱量應有 50-65% 來自醣類。孕婦最少要吃 175 公克的醣類以供應胎兒腦部對葡萄糖的需求。又一些高纖維食品通常可以提供多種有益的植化素（Phytochemicals），並且能防止便秘，可適量攝取。

### 4. 脂質

脂質的攝取必需考慮有無提供有無足夠的必需脂肪酸，即亞麻油酸和  $\alpha$ -次亞麻油酸，因為這兩種脂肪酸及其衍生物如果攝取不足，會阻礙胎兒的生長和發育。其中由母體攝取的  $\alpha$ -次亞麻油酸及其衍生物二十二碳六烯酸（Docosahexanoic acid, DHA）對胎兒的視力發育和學習能力有重要的關係，尤其是 DHA 的足夠攝取量，因人體似乎不能從  $\alpha$ -次亞麻油酸製造足夠量的 DHA 以供應胎兒的需要。

懷孕期間亞麻油酸的 DRI 是每日 13 公克，而  $\alpha$ -次亞麻油酸是每日 1.4 公克，另有建議每天攝取 0.65 公克的 DHA 和 EPA。

### 5. 水分

懷孕期間水分需求量大幅增加，促使口渴程度上升。一般來說，孕婦一天

要喝 8-9 杯的水。在濕熱的天氣中從事體力活動要喝足夠的水，讓尿液保持淡色以及足夠的分量。水、稀釋果汁、冰茶及其他不加糖的飲料都是適宜的水分補充飲料。

## 6. 維生素

懷孕期維生素的需求量亦需增加，尤其需增加葉酸、維生素 A 和 D 的攝取量。

### 1) 葉酸

懷孕期需增加葉酸的攝取量。其在 DNA 合成、基因表現和基因調控等代謝反應中，充當提供甲基和酵素輔酶的重要角色。如懷孕期間葉酸攝取不足與母親貧血和胎兒生長遲緩有關。例如受孕後 21 至 27 天，葉酸供應不足會阻礙正常的細胞分化，因而造成神經管缺損 (Neural tube defects, NTDs) 致胎兒脊髓與腦的畸形，其為嬰兒最常見的先天異常。

許多蔬菜和水果都是葉酸的良好來源。有些葉酸強化的穀類食品亦可提供高生體可利用率的葉酸。懷孕期的葉酸每日增加攝取量 (DRI) 為 200 微克。

### 2) 維生素 A

維生素 A 亦為懷孕期間之關鍵營養素，因為它在細胞分化的反應中扮演重要角色。懷孕初期缺乏維生素 A 會造成胎兒肺、泌尿道和心臟畸形。

參考國人的飲食營養狀況，在懷孕第三期建議每日增加 100 微克的維生素 A (RE)。

維生素 A 的足夠攝取量雖重要，仍要注意避免攝取過量，又孕婦如有使用 Accutane 和 Retin-A 治療粉刺和皺紋，都可能會升高胎兒畸形的風險，宜加以注意。

### 3) 維生素 D

懷孕期維生素 D 之建議增加量為未懷孕時之 1/2，及每日增加 5 微克。可從肝臟、高油脂魚類、強化維生素 D 的乳製品等來滿足增加的攝取量。對攝取純素食的飲食，要注意避免攝取不足量的維生素 D。懷孕期如維生素 D 不足，會使胎兒對鈣質利用不佳而致骨骼形成不良，且使出生嬰兒體型較小，骨骼鈣化不足，瑣瑣質異常，而且出生後血鈣偏低。

## 7. 礦物質

孕婦於懷孕期間需注意礦物質需求量，於懷孕期需增加鎂、碘、硒、鐵的攝取量，而鈣的攝取量需維持與未懷孕時相同。

### 1) 鎂

懷孕期每天需增加 35mg 鎂攝取量，可由富含葉綠素的綠色蔬菜和從胚芽、全穀類的麩皮、堅果類、種子類等食品的增加攝取量獲得。足夠的鎂有助於骨骼的發育和平衡鈣代謝的作用。

- 2) 碘  
配合母體和胎兒熱量代謝需求的增加，懷孕期碘的每天增加需要量為 60 $\mu$ g，可從增加攝取碘含量高的食物，如海產食物獲得。
- 3) 硒  
懷孕期增加硒攝取量主要是使胎兒體內蓄積硒，讓硒蛋白質含量達到飽和，可由內臟和海鮮食品中獲取足夠量的硒。
- 4) 鐵  
鐵對懷孕期之胎兒發育甚為重要。懷孕初期的缺鐵性貧血升高早產和低出生體重的風險，懷孕期間缺鐵會影響到胎兒，使其在五歲時的智力、語言、大動作和注意力的測驗成績都較低。  
參考國人的飲食營養狀況，建議於懷孕第三期至分娩後兩個月內，孕婦每天需增加 30mg 鐵攝取量，以彌補懷孕與分娩失血的損失。可由肝臟、血液、紅色瘦肉等利用率高含血基質鐵的動物性食品或含非血基質鐵高的植物性食品如藻類、菠菜等食品的增加攝取獲得。另有建議孕婦在第一次產檢時就評估鐵營養狀況，以決定是否需要補充鐵劑。如果血紅素濃度低於 11g/dL，或是血清鐵蛋白低於 30 ng/mL，就可補充 30mg 鐵劑。
- 5) 鈣  
孕婦應繼續維持每天 1000mg 鈣攝取量，以滿足胎兒的生長發育和母體需求。懷孕後額外需求的鈣（每日約 300mg），可從升高鈣的吸收作用獲得，也可從骨骼中釋出的儲存鈣得到。日常飲食鈣質含量較高的食物，有牛奶、乳製品、小魚乾、吻仔魚、豆類食品、深色或綠色蔬菜等。

### 三、 懷孕期的飲食原則和應用 (Dietary principle and application during pregnancy)

健康的孕婦才能生出健康的寶寶，孕婦的健康端賴有充足的熱量和營養素的攝取量，故提高熱量和營養素的食物所構成的飲食內容對孕婦甚為重要，故再闡述懷孕期的飲食原則及其在飲食生活中的應用如下

#### (一) 飲食原則

1. 懷孕期之每一期營養素的增加量皆有所不同(如表一)
2. 懷孕期的體重增加範圍宜在 10-14kg 內。
3. 懷孕第一期若有噁心、嘔吐的情形，應少吃油膩的食物，此時的熱量來源最好能以醣類來供應，且固體食物和液體食物宜分開攝取。
4. 懷孕第二、三期應增加蛋白質的攝取(其中最好一半以上來自高生理價值的動物性蛋白質)，以避免因醣類和脂質攝取過多，造成皮下脂肪增加，而增加了孕婦的負擔。
5. 脂質宜注意必需脂肪酸的攝取量及其比例，且可多補充 EPA 和 DHA 等 n-3 脂肪酸。

6. 應多攝取膳食纖維和水分，以預防便秘的發生。
7. 多補充葉酸，以預防胎兒的神經系統發育有缺陷。
8. 要多補充鐵質，可從肝臟、紅色瘦肉及深綠色蔬菜中攝取，必要時可服用鐵劑來補充。
9. 吃素的孕婦需補充鈣質和維生素 B12。
10. 飲食以清淡為宜，盡量少吃鹹的、燻製的或含脂肪過多的食物。
11. 懷孕期間應避免抽菸、喝酒、茶、咖啡及食用刺激性的食物。
12. 懷孕期間不宜減肥。

表一 懷孕期間營養素的增加量

營養素	懷孕期		
	第一期	第二期	第三期
熱量(大卡；kcal)	—	300	300
蛋白質(公克；g)	—	10	10
鎂(毫克；mg)	35	35	35
鐵(毫克；mg)	—	—	30
碘(微克； $\mu\text{g}$ )	60	60	60
硒(微克； $\mu\text{g}$ )	10	10	10
維生素 A(微克； $\mu\text{gR.E.}$ )	—	—	100
維生素 D(微克； $\mu\text{g}$ )	5	5	5
維生素 E(毫克；mg)	2	2	2
維生素 B1(毫克；mg)	—	0.2	0.2
維生素 B2(毫克；mg)	—	0.2	0.2
維生素 B6(毫克；mg)	0.4	0.4	0.4
維生素 B12(微克； $\mu\text{g}$ )	0.2	0.2	0.2
菸鹼素(毫克；mgN.E.)	—	2	2
葉酸(微克； $\mu\text{g}$ )	200	200	200
泛酸(毫克；mg)	1.0	1.0	1.0
膽素(毫克；mg)	20	20	20
維生素 C(毫克；mg)	—	10	10

資料來源：行政院衛生署(91年)國人膳食營養素參考攝取量  
(Dietary Reference Intakes；DRIs)

## (二) 每日飲食攝取量

為達足夠熱量和營養素攝取量之每日飲食攝取建議量如表二

表二 每日飲食攝取量建議表



類別 攝取量	五穀 根莖類	奶蛋豆 魚肉類	油脂類	蔬菜類	水果類
平常期	3~6 碗	5 份	3 湯匙	3 碟	2 個
懷孕期	3~6 碗	7 份	3~4 湯匙	3~4 碟	3~4 個

#### 四、 哺乳的生理特性 (Physiological characteristics during lactation)

母乳哺餵對母親和嬰兒的好處已經廣為週知。為提升母乳哺餵率必須明瞭哺乳期的生理特性。亦即哺乳生理學。

##### 1. 乳腺的發育(Mammary gland development)

乳房會在青春期時開始明顯發育，這是由每月生殖週期中的雌激素 (Estrogen) 刺激乳房基質 (Stroma) 和管腺系統的發育，再加上脂肪的堆積，而使得乳房的質量增加。每個乳房是由 15-20 葉的泡狀腺體組織組成，每一葉充滿了腺泡，腺泡可以分泌乳汁，經過乳腺小管、乳腺管、輸乳管，匯集於輸乳竇，之後再通到乳頭，此時可以藉由嬰兒的吸吮使乳汁產生出來。

##### 2. 乳汁生成(Lacto genesis)

乳汁生成分成三個時期：第一時期開始於懷孕第三期，而第二及第三時期則發生在產後 2—5 天及產後 10 天。此時乳汁的成分亦趨於穩定

###### 1) 荷爾蒙控制哺乳(Hormonal control of lactation)

乳汁分泌由泌乳素(Prolactin)和催產素(Oxytocin)來維持。前者刺激乳汁的分泌亦能抑制排卵；後者主要的作用是乳汁的流出或乳汁由乳腺進入輸乳管及輸乳竇而釋出。其也同時會作用在子宮，促使子宮收縮，封閉血管致使子宮體積縮小。

###### 2) 乳汁的分泌(Secretion of milk)

乳房中的分泌細胞利用五條途徑來產生乳汁。

- 乳糖由分泌細胞製造並分泌入輸乳管
- 水分、鈉、鉀及氯可由任何方向穿過腺泡細胞膜(主動滲透)
- 乳脂肪在乳房細胞中合成，即合併母親血液中的三酸甘油酯及乳中新合成之脂肪酸，在乳汁中的脂肪加上一個蛋白質做為攜帶者以形成水溶性之乳脂顆粒，然後分泌進入輸乳管。
- 免疫球蛋白 A 及其他血漿蛋白由母親血中而來，並進入腺泡細胞中然後再分泌進入乳汁中。

###### 3) 乳汁流出之反射(The letdown reflex)

乳汁流出之反射刺激乳汁由乳房釋出，嬰兒吸吮乳頭通常會造成此種反射的發生。其他的刺激例如聽到嬰兒哭泣、性行為及想到哺乳都會造成乳汁釋出及由乳房流出。

## 五、產後哺乳的營養需求

### (Nutritional requirement during lactation)

新生兒自出生後至前六個月，母乳是新生兒最主要的食物來源，可影響其一輩子的營養命運和抗病命運。因而，母親在哺乳期間需提供足夠豐富的營養，以供母親和新生兒之所需。

母親在哺乳期間的營養需求增加主要是為產生足夠的母乳給嬰兒供其正常的生長和發育所需要的營養素，以及母親本身的每日營養需求。有關產後哺乳的營養需求分述如下：

#### 1. 熱量

哺乳婦女熱量的需求會因人而異，通常與乳汁分泌量是正比的相關性。哺乳婦女平均每日分泌約 850 毫升的母乳，每 100 毫升的母乳可供給 60-70 大卡的熱量（約 0.65 大卡/毫升），考量食物轉換母乳的熱量效率，因此產生 100 毫升的母乳需要 80-95 大卡的熱量。另外，大部分婦女在懷孕期間約有 2-4 公斤的脂肪被儲存，這些脂肪在哺乳前三個月，每日可提供 200-300 大卡的熱量來協助哺乳期間的熱量需求，所以，哺乳期間的熱量建議較一般女性每日增加 500 大卡。

#### 2. 蛋白質

母乳中的蛋白質在營養上和非營養上有重要的價值，其中有的蛋白質有多種抗病毒和抗菌效應。母乳中存在的酵素也能經由防止發炎反應來保護嬰兒的健康。

母乳中的蛋白質主要為酪蛋白，尚有血清蛋白質、酵素和免疫球蛋白等乳清蛋白，其中還包括乳鐵蛋白，後者是一種攜帶鐵並且容易吸收的形式，並有抑菌作用。又乳清蛋白中的酵素可幫助消化並防止細菌侵害。

母乳中的非蛋白質氮約佔乳汁中氮的 20-25%，包括尿素、核酸等，部分的氮可供嬰兒用於合成非必需胺基酸。有些則用來產生其他具生物功能的蛋白質，例如荷爾蒙、生長因子、核酸和肉鹼 (Carnitine)。其中核酸似乎在生長和抵抗疾病上扮演重要的角色。

母乳的蛋白質含量約為 1.1%，以平常每日泌乳量 800 毫升為計，哺乳母親每日需合成約 9.0 公克母乳蛋白質，因飲食蛋白轉換成母乳蛋白質約為 70% 的轉換效率，則需攝取 13 公克的優良蛋白質，再考慮個體偏差，因此產後哺乳期間建議每日多攝取 15 公克高生理價值的蛋白質，其中一半以上應來自高生理價值蛋白質的食物。

#### 3. 醣類

乳糖是人乳中最主要的醣類，其他醣類，包括葡萄糖等單糖，及和蛋白質接合的多醣類也都存在於乳汁中，乳糖會促進鈣的吸

收。多醣類為乳汁醣類的第二大組成分，除了提供熱量外，也會刺激腸道雙歧菌（Bifidus）的生長，母乳中的醣類，哺乳母親可由均衡的飲食獲取的醣類等營養素加以轉換或合成而由乳汁分泌。

#### 4. 脂質

以濃度來看，脂質是母乳中的第二大成分（佔成熟母乳的 3-5 %），其中脂肪（三酸甘油酯）提供母乳一半的熱量。母乳中的脂肪酸組成會隨母親的飲食而變化。產後母親減輕體重時，她儲存的脂肪中脂肪酸組成會反應在她的乳汁中。脂質的 DHA 和膽固醇經研究顯示對嬰兒的發育有益處。而在大多數的人乳替代產品（HMS）中並不存在 DHA 及膽固醇。已知 DHA 為大腦和視網膜的發育所必須。而母親的飲食和補充劑會改變母乳中 DHA 的濃度，故哺乳期間可適量補充 DHA。至於膽固醇則為所有細胞膜的一個必要組成分，是細胞生長和複製所必需。而經研究，嬰兒早期由母乳攝取膽固醇似乎與生命晚期有較低的血膽固醇有關。

#### 5. 維生素

當哺乳期間的熱量、蛋白質的需求量增加時，維生素的需求量也是要增加的，除了伴隨著生理、生化代謝途徑，作為輔酵素或輔因子之外，主要是補充乳汁的分泌量。乳汁的維生素成分通常反應哺乳期婦女的攝取狀況，故哺乳婦女適當的攝取維生素，可以確保最佳乳汁維生素濃度和促進哺乳婦女體內足夠的儲存。

##### 1) 維生素 A

母乳中維生素 A 濃度約為 75 微克/100 毫升，故為補充每日分泌之乳汁維生素 A 需要量及維持哺乳婦女體內儲存量，因此建議增加 400 微克/日，故訂定哺乳期婦女每日維生素 A 的參考攝取量為 900 微克。

##### 2) 維生素 D

母乳中的維生素 D 的濃度隨母親飲食和暴露在太陽下的時間而有不同，故除了乳汁分泌外，亦參量國人婦女產後坐月子可能有足不出戶的情形，因此需增加維生素 D 的需求，而訂定哺乳婦女每日維生素 D 之參考攝取量為 10 微克。

##### 3) 維生素 E

母乳中總維生素 E 濃度與乳汁中的脂肪含量有關。母乳中維生素 E 含量約為 40 微克/克母乳脂肪。故由哺乳婦女飲食的攝取和維生素 E 攝取種類及利用的情況影響參量，哺乳期之維生素 E 建議增加 3 毫克/日，以補充每日分泌至乳

汁維生素 E 的需求，所以建議哺乳婦女每日維生素 E 參考攝取量為 15 毫克。

4) 維生素 B1、維生素 B2 和菸鹼素

因為哺乳婦女熱量需求增加及分泌乳汁等因素，且營養素的問題與母親的飲食缺乏而不是過多有關。故三種維生素都應隨熱量增加量增加攝取，如此換算成每日維生素 B1、B2 和菸鹼素的參考攝取量分別增加 0.3 毫克、0.4 毫克和 4 毫克菸鹼素當量。

5) 維生素 B6

哺乳期間需要增加維生素 B6 量反應乳汁的分泌和增加的蛋白質需要，又在人乳中維生素 B6 的濃度直接反應出母親的攝取量，故為確保乳汁中含有足夠的維生素 B6，哺乳婦女維生素 B6 平均需要量為 1.6 毫克/日，因而建議哺乳婦女每日維生素 B6 參考攝取量為 1.9 毫克。

6) 葉酸

哺乳期間葉酸的需求量是依據乳汁中葉酸含量和其生物利用率來計算，應多增加需求量(100 微克)，再加上哺乳婦女平日所需葉酸量 (400 微克)，以得到哺乳期每日葉酸參考攝取量為 500 微克。

7) 維生素 C

維生素 C 在母乳中的含量亦反應出母親飲食和補充劑中維生素 C 的量。考量嬰兒的需求，建議哺乳期每日維生素 C 考量攝取量增加 40 毫克。

6. 礦物質

乳汁中所含礦物質是反應出哺乳婦女飲食攝取和體內的儲存，對有些礦物質包括鈣、磷、鉀、鈉等，其在體內的儲存量 and 代謝的保存及高的生物利用率，使得嬰兒可以由足夠的乳汁中有效的利用這些礦物質，因此也降低了母親的負擔，無需注意飲食的攝取。然而，乳汁中其他礦物質成分，如鐵、碘、硒……等則較容易因哺乳婦女飲食食物的攝取而有所差異。

1) 鐵

哺乳期間鐵的需求量是依據乳汁鐵含量的最大值 0.5 毫升/升和乳汁分泌量 800 毫升/日計算，約為 0.4 毫克，再考量國人婦女體內的鐵儲存量偏低，及為彌補懷孕生產之消耗，並且重建體內儲存量，更應該善用產後鐵吸收仍高的機

會來補充鐵質，因此建議哺乳期間每日應該增加鐵攝取量 30 毫克

2) 碘

哺乳期之碘需求量為哺乳婦女個人需要量加上乳汁的碘含量，乳汁中碘的平均濃度為 146 微克/日，每日乳汁分泌量 800 毫升，乳汁分泌的碘消耗量為 144 微克/日，因此每日哺乳期的碘參考攝取量約為 250 微克。

3) 硒

哺乳期的硒需求量是依據婦女的建議攝取量加上每日乳之硒含量，其中乳汁平均硒含量為 18 微克/日，每日乳汁分泌量為 800 毫升，而且，硒的生物利用率高，毋需校正吸收率的差異，因此建議訂定哺乳期婦女每日硒參考攝取量為 70 微克。

哺乳期營養素的增加量如表三所示

表三、哺乳期營養素的增加量

營養素	哺乳期
熱量(大卡；kcal)	+500
蛋白質(公克；g)	+15
鎂(毫克；mg)	0
鐵(毫克；mg)	+30
碘(微克； $\mu\text{g}$ )	+110
硒(微克； $\mu\text{g}$ )	+20
維生素 A(微克； $\mu\text{gR.E.}$ )	+400
維生素 D(微克； $\mu\text{g}$ )	+5
維生素 E(毫克；mg)	+3
維生素 B1(毫克；mg)	+0.3
維生素 B2(毫克；mg)	+0.4
維生素 B6(毫克；mg)	+0.4
維生素 B12(微克； $\mu\text{g}$ )	+0.4
菸鹼素(毫克；mgN.E.)	+4
葉酸(微克； $\mu\text{g}$ )	+100
泛酸(毫克；mg)	+2.0
膽素(毫克；mg)	+140
維生素 C(毫克；mg)	+40

資料來源：行政院衛生署(91 年)

國人膳食營養素參考攝取量

(Dietary Reference Intakes ; DRIs)

## 六、 哺乳期飲食攝取量 (Dietary intake during lactation)

為符合哺乳期之營養素增加量，建議哺乳期之營養素飲食建議攝取量如表四

表四、哺乳期之飲食建議攝取量

類別 攝取量	五穀 根莖類	奶類	肉魚 蛋豆類	油脂類	蔬菜類	水果類
平常期	3~6 碗	1~2 份	3~4 份	3 湯匙	3 碟	2 個
懷孕期	3~7 碗	2 份	5~6 份	3~4 湯匙	3~4 碟	3~5 個

此外，雖沒有證據顯示增加液體的攝取會增加乳汁的產量，或短期缺乏液體會導致乳汁產量的減少，液體的需求在母乳哺餵期間會增加，因此婦女在感到口渴時應該喝水。且飲用的量會因氣候、乳汁產量、體型大小和其他因素而不同。因此，

哺乳母親被建議喝足夠的液體，以使他們的尿液維持淡黃色，建議量為平常婦女水的建議量和前 6 個月期間平均乳汁水分含量（0.8 公升乳汁 X 87% 水分 = 0.70 公升）的總和，每日約需飲用 2700-3200 毫升的水分，才足以供應乳汁的分泌和哺乳婦女的水分所需。