



台灣兒童過敏氣喘免疫及風濕病醫學會



生命最初 1000 天的飲食建議



# 嬰幼兒營養 與過敏預防指引

理事長兼發行人 王志堯

總編輯 葉國偉

編輯小組 王玲、林于粲、孫海倫  
(依姓名筆劃排列順序)

編輯諮詢委員 王志祿、呂克桓、李文益、林應然、姚宗杰、  
黃璟隆、顏大欽  
(依姓名筆劃排列順序)

# CONTENTS




## 01. 營養與發展

嬰幼兒的成長與發展	06
母乳	12
嬰兒配方知多少	14

## 02 營養與免疫

營養及基因表現的關聯	18
益生菌	19
蛋白質與乳清蛋白	21
水解蛋白	23
長鏈多元不飽和脂肪酸	24
微量營養素	26

## 03. 營養介入的 初級過敏預防建議

誰可能是過敏體質寶寶？	30
營養介入的初級過敏預防建議	32
 懷孕期及哺乳期母親的飲食	32
 母乳哺餵及嬰兒配方的選擇	33
 副食品添加	34

## 掌握生命最初 1000 天 — 您能決定孩子的未來

吃些什麼可增加免疫力，才會長得好，才可預防過敏兒？或是要避免吃什麼以免過敏症狀發生或惡化？這些問題永遠是家長心中的疑慮，然而除了關注過敏問題之外，更別忽視了嬰幼兒的營養需求。從在母親子宮孕育的胚胎開始，便啟動了奇妙的人類形塑工程。在生命最初 1000 天中，適當的營養照護對嬰幼兒將來的成長發展及學習能力有決定性的影響，也可預防將來疾病的發生。

生命最初 1000 天是指孕期 270 天，1 歲嬰兒 (365 天) 一直到 2 歲幼兒 (365 天)。在此關鍵時期，從兩個細胞結合的受精卵，發展到牙牙學語，走路跌跌撞撞的幼兒，不免對人體的奧妙肅然起敬。在學會邀請的專家學者經歷了 100 天的腦力激盪，互相溝通交流，也誕生了這本指引手冊。內容除了基本的營養建議及食品選擇，也包括了過敏疾病的預防策略及實用建議，作為醫護人員與民眾之間溝通的橋樑。

網路的興起讓民眾更容易獲得知識，但也充斥許多似是而非未加驗證的衛教知識，然而大眾在網路搜尋相關知識時，也有可能找到過時的嬰幼兒照護觀念，或是一些非有科學佐證的照護建議，反而無所適從。新的飲食及預防過敏的觀念隨著新的科學研究及實證與時俱進，會有更科學及人性化的建議。因此學會責無旁貸，需

將最新最正確的知識傳遞給醫護人員以及民眾。這本手冊不只是醫護人員的參考指引，即使是家長也能在閱讀後對嬰幼兒的營養及過敏的預防有最新的知識與概念。台灣兒童過敏氣喘免疫及風濕病醫學會希望能傳遞正確的營養補給和預防過敏的新觀念。掌握生命最初的 1000 天，許孩子一個更健康的人生。

第七屆台灣兒童過敏氣喘免疫及風濕病醫學會理事長 (2014- 迄今)

葉國偉醫師 林口長庚醫院 兒童過敏氣喘風濕科主任



葉國偉



前美國國務卿 希拉蕊柯林頓 (Hillary Rodham Clinton) 於 2010 年發起了全球「1000 天夥伴 (1000 Days Partnership)」計畫，目的在於「確保全球每位兒童從在母親子宮內胎兒期至兩歲生日這關鍵 1000 天內得到足夠適當的營養，這能使孩童終身受益」。

的確，從孕期到寶寶兩歲大，生命最初的 1000 天，是一個非常獨特的並通往更健康更富足未來的機會之窗。在這關鍵 1000 天中，母體在孕期的營養不均衡，對於胎兒的成長，與免疫系統的發展有決定性的影響。而兩歲以下的嬰幼兒發生營養不均衡的結果，也會特別嚴重，除了可能導致不可逆的生長及認知發展遲緩，影響智力潛能發揮外，同時也可能增加兒童過敏性疾病與成年後肥胖的風險。過敏性疾病的特徵之一，就是複雜而多變。除了遺傳因素之外，隨著社會工業化程度的加深，過敏疾病的盛行只會增加不會減少。以異位性皮膚炎來說，2007 年大台北地區孩童之盛行率為 12.9%；而在一項 2011 年的研究調查顯示，台北市的氣喘發生率也高達 20%。當嬰幼兒發生過敏症狀時，不只是寶寶身體上的不適，家長對於孩童額外的照護及因應過敏所付出有形無形的成本，也可能影響整個家庭的生活品質；而過敏疾病頻繁且慢性的病程，也加重了健保的負擔。

學會過去已參考全球醫界最新的證據，陸續完成包括異位性皮膚炎、兒童氣喘及過敏性鼻炎的診療指引三部曲，提供醫師在治療過敏疾病時的參考。然而，預防更勝於治療。學會在此也要大聲呼籲，**寶寶過敏的預防，應該從媽媽懷孕就開始。**過敏三級預防



中的第一級，就是防止遺傳體質致敏化；第二級才是防止已致敏化的體質產生臨床過敏症狀；防止已產生臨床過敏症狀者，反覆產生過敏症狀則屬第三級預防。過敏的發生，遺傳只佔了部分的影響，是可以藉由環境因素的調整來降低過敏的發生，飲食就是環境因素中基礎且關鍵的一環。「嬰幼兒營養與過敏預防指引～生命最初 1000 天的飲食建議」就是想藉由最簡單的飲食調整，從懷孕開始到寶寶兩歲大的關鍵 1000 天中，降低寶寶遺傳體質致敏化的機會，從根本開始，做好飲食上的初級過敏預防。非常感謝台大醫院林于粲醫師、中山醫學大學附設醫院孫海倫醫師及高雄長庚醫院王玲醫師在百忙之中撥冗撰寫，也謝謝學會理事先進對於此指引的參與及在內容上的寶貴建議。當然，今日的共識非常有可能因著明日的新發現而調整。在此當下，學會提供家長對於嬰幼兒營養及過敏預防的建議是非常必要的，也期許手冊的內容，能夠幫助到更多有需要的父母。

第六屆台灣兒童過敏氣喘免疫及風濕病醫學會 (2011~2014)

王志堯醫師 國立成功大學醫學院特聘教授





## 營養，連結現在與未來的橋樑

前美國國務卿 希拉蕊柯林頓 (Hillary Rodham Clinton) 於 2010 年發起了全球「1000 天夥伴 (1000 Days Partnership)」計畫，目的在於「確保全球每位兒童從在母親子宮內胎兒期至兩歲生日這關鍵 1000 天內得到足夠適當的營養，這能使孩童終身受益」。

的確，從孕期到寶寶兩歲大，生命最初的 1000 天，是一個非常獨特的並通往更健康更富足未來的機會之窗。在這關鍵 1000 天中，提供適當足夠的營養，能夠為寶寶奠定健康成長及良好學習的基礎，進而促使社會走向健康、安定及繁榮的未來。

母體在孕期的營養不均衡或營養不良，對於胎兒的成長與發展有決定性的影響。當子宮內的胎兒無法獲得足夠適當的營養時，不只是直接影響寶寶出生後的健康情況，而且非常有可能會造成寶寶智力及身體上的缺陷；兩歲以下的嬰幼兒發生營養不均衡或營養不良的結果特別嚴重，除了可能導致不可逆的生長及認知發展遲緩，影響智力潛能發揮外，同時也可能增加成年後肥胖的風險。肥胖已證實與許多慢性非傳染疾病 (Non-Communicable Diseases, NCDs) 息息相關。

因此，藉由適當充分的營養提供，在這關鍵 1000 天中支持寶寶最適宜的成長發育，就是幫助寶寶擁有更健康茁壯的未來。



生命最初的 1000 天是指從孕期到寶寶兩歲大的這段期間

## 嬰幼兒的成長與發展

### 體格生長：體重及身高

#### ➤ 體重

足月寶寶出生時的體重約 3000-3300 公克。4-6 個月大時的體重約是出生時的 2 倍；一歲時的體重約是出生時的 3 倍，到兩歲時可能已重達出生時的 4 倍。大致是以每年增加 2-3 公斤的速度直到寶寶 7-8 歲左右

#### ➤ 身高

足月寶寶出生時的身高約是 50 公分。在寶寶一歲生日時，身高約再增加 25 公分；第二年則是再增加約 12.5 公分；寶寶兩歲時的身高約是成人的 50%，不過影響將來身高的因素還很多。一般而言，兩歲後到青春期時，每年身高大約長 4-5 公分

#### ➤ 生長速度

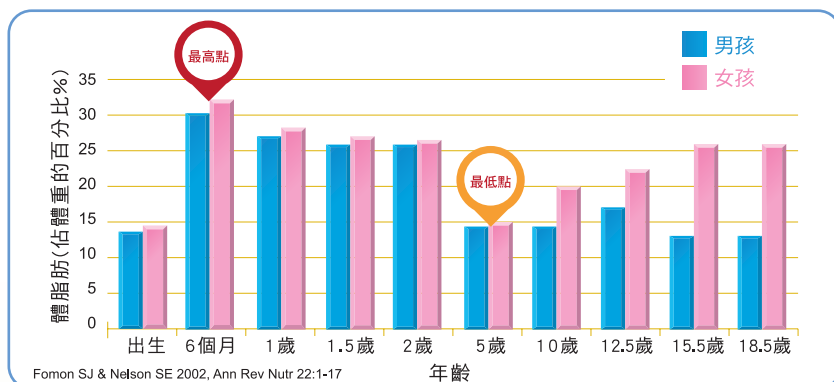
生長速度可對照兒童健康手冊上的兒童生長曲線或身體質量指數 (BMI) 來判斷 ( <http://www.hpa.gov.tw/BHPNet/Web/HealthTopic/TopicBulletin.aspx?No=201403050001&parentid=200712250006> )

生長速度過慢，寶寶會有短期健康的顧慮；生長速度過快，則可能造成長期的健康問題。營養、基因、荷爾蒙激素、環境因素及情感的支持，都會影響寶寶的生長表現。

## 身體組成：脂肪組織及肌肉

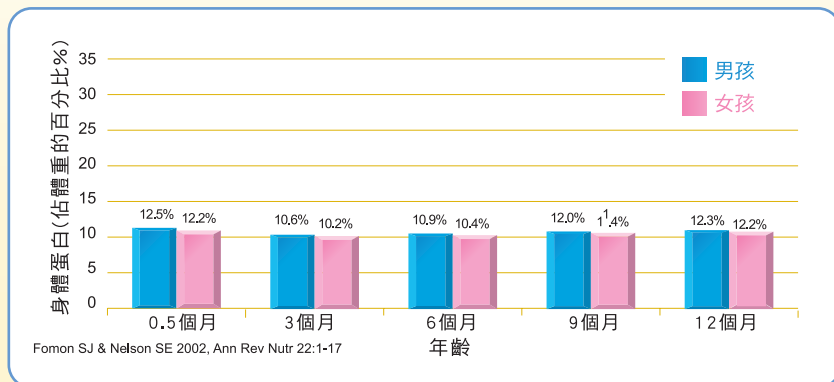
### 體脂率

寶寶在 6 個月大時，體脂肪達最高點；在 5 歲左右，體脂肪降至最低點；成年男性的體脂率約在 19% 左右，女性則是 28%



### 身體蛋白質比例

成人身體中蛋白質含量的比例約為 15%。1 歲時身體蛋白質含量比例約為 12%。寶寶第一年身體蛋白質含量比例變化如下圖所示：



## 腦部發展

營養與刺激的交互作用，對於嬰兒最初幾年的腦部及認知發展扮演至關重要的角色。2 歲時寶寶腦部重量介於 1.04~1.2 公斤間，且已達成人腦部大小 (1.2~1.5 公斤) 的 80%。1 歲到 3 歲間，身體的基礎能量有一半是被腦部所消耗，相較於成人僅有 20% 是由腦部消耗。

在生命最初的幾年，嬰幼兒線性成長、體重增加及大腦發展速度之間的相對關係變化非常大；在嬰兒期用來作為身體成長所需的能量會逐漸下降，但大腦對於能量的需求卻顯著增加。

## 免疫力的建立

寶寶的免疫力可分為三種型態：

- 胎兒在子宮內即開始發展的先天 (innate) 免疫力
- 短暫性的被動 (passive) 免疫力 (如經由胎盤血液、母乳中所含的抗體等傳遞給孩子)
- 自特定感染性疾病所發展的免疫力，例如疫苗接種、細菌或病毒感染而來的後天 (adaptive) 免疫力

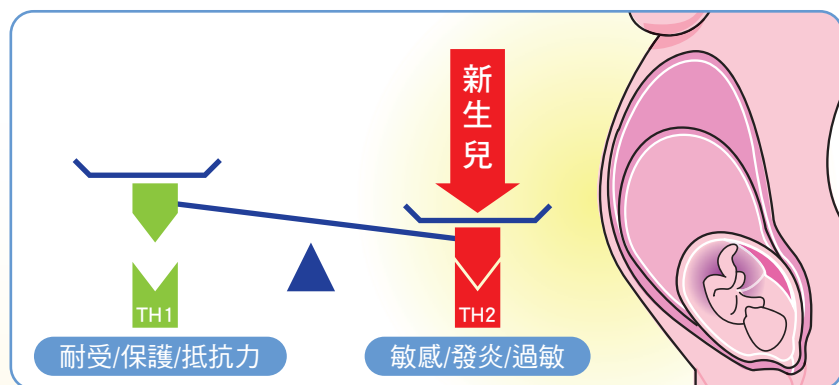
良好的營養對於建立強健的免疫力非常重要；營養不良則會導致身體易受感染及罹患疾病。

新生兒的免疫系統行使功能的方式與成人的免疫系統不同，新生兒主要採取先天免疫的方式防禦感染 (Proc Nutr Soc, 2000,59(2):177-185)。由於胎兒在子宮內與抗原幾乎沒有接觸，

子宮內無菌環境促使嬰兒體內偏向以過敏為主的輔助型T細胞 (TH2) 免疫反應；另一方面，母體在懷孕時會自然分泌一些荷爾蒙，讓寶寶能較安然的在子宮內孕育，而這類荷爾蒙也會讓媽媽的體質偏向TH2 的過敏反應。



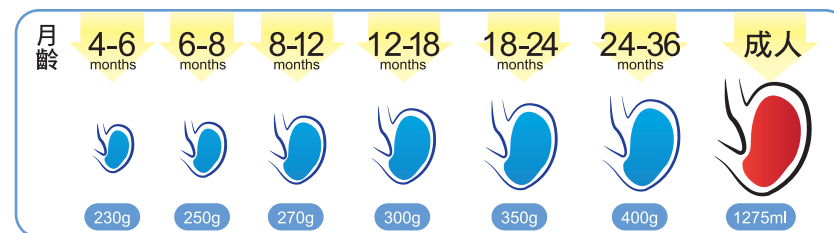
寶寶在出生時是偏向以過敏為主的 TH2 免疫反應



從免疫學觀點來看，在新生兒生命早期，免疫細胞經歷從不成熟到成熟的發育過程；由於缺少抗原呈遞，T細胞尚未成熟，主要由先天免疫系統的巨噬細胞和噬中性顆粒細胞負責清除外來抗原，由此構成新生兒抵禦外來感染的能力。新生兒出生後，其先天免疫系統的細胞，如巨噬細胞、噬中性顆粒細胞、樹突細胞以及免疫球蛋白 (IgM 和 IgG) 就出現在腸道中，而黏膜上皮產生免疫球蛋白 (IgA) 的細胞則不存在或數量非常少。通過母乳可以直接提供一系列的殺菌物質以及促進後天免疫功能發育的物質來保護嬰兒，進而幫助新生兒免疫系統的發育。

## 腸胃道成熟

### 寶寶胃容量的改變



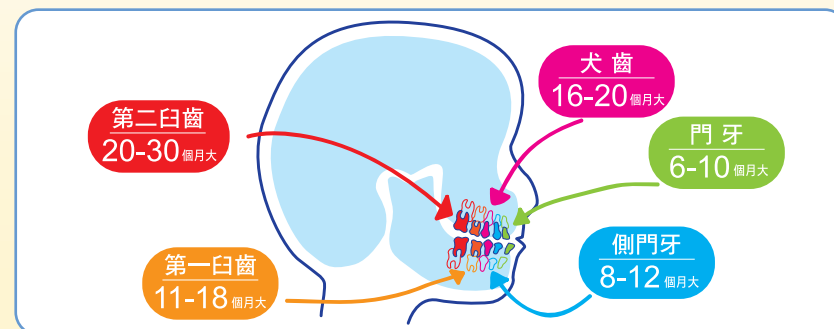
## 腸道菌叢

孩童的胃腸道中，存在各種不同的細菌種類，且會隨時間而成熟發展。微生物菌叢的種類從母乳哺餵轉換為其他食物後，會有顯著的改變。在2到5歲間，孩童的胃腸道菌群的發展會逐漸達到與成人胃腸道的菌叢相似。

## 齒列發育

營養對於健康的牙齒非常重要，與齒列發育相關的營養素包括維生素A、維生素C、維生素D，還有鈣、磷、鐵、氟和鎂。

剛出生時，所有20隻乳牙都隱藏在顎骨，第一顆牙的出現大約在嬰兒6個月大時；約至3歲時，大部份兒童已具有完整的乳牙；恆齒約在6歲至7歲間開始生長。



## 母乳

母乳是嬰兒最佳營養來源，為寶寶的健康成長提供了全面的營養供給。母乳安全且低致敏，並含有益生菌等保護因子，幫助寶寶腸道黏膜成熟；母乳亦含有微量來自母親飲食中的食物抗原，可幫助溫和訓練寶寶的免疫系統。



母乳是寶寶最好的營養來源

## 母乳的獨特組成

母乳是一個奇蹟，在哺餵的期間會改變其組成；而在不同階段的哺乳期，組成也會隨之改變；母親的飲食攝取狀況會影響母乳的營養。

初乳 (colostrum) 是寶寶出生後三天內母親所分泌的前期乳。初乳富含抗體及其他具保護力的成分，可降低寶寶發生感染的風險；相較於成熟乳，初乳中的礦物質含量 (如鈉、鉀、氯) 較高，用以調節寶寶尚未發育成熟的腎功能及礦物質再吸收功能之不足。

初乳分泌後第三天轉至成熟乳 (mature milk) 的過渡期所分泌的乳汁為過渡乳 (transitional milk)；自第 10 天起為成熟乳。母乳成分主要的改變發生在初乳轉換至成熟乳的過渡階段。

對寶寶而言，哺餵母乳除了可降低寶寶發生感染的風險之外，對於寶寶健康的體重身高生長，及提升認知、語言及視力的發展亦有助益；母乳哺餵可幫助寶寶建立健康的腸道菌叢生態 (Benef Microbes 2014; 5:273-83)；研究指出，母乳哺餵的寶寶日後發生第

二型糖尿病、肥胖或高血壓等慢性非傳染疾病的風險也較低。

對母親而言，母乳哺餵可強化母體產後子宮收縮，減少出血，並加速子宮復原至產前狀態；藉由分泌母乳所消耗的熱量，可幫助母親恢復至懷孕前體重。母乳哺餵的另一項長期助益，則是可以降低母親發生產後憂鬱症 (J Affect Disord 2013; 150:1129-35)、乳癌、卵巢癌及第二型糖尿病 (Diabetologia 2014; 57:1355-65) 的風險。特別是親餵母乳，可建立起嬰兒與母親間的強大連結關係，通常也可使母親產生特別的滿足與得到回饋的體驗。

然而，基於某些因素，並非每一位母親都能夠親餵母乳，嬰兒配方就是退而求其次的選擇。







## 嬰兒配方知多少

直至 20 世紀，「奶媽」仍是母乳哺餵的唯一安全替代方法，原因之一就在於每一物種所分泌的乳汁都有其獨特的成分組成。

19 世紀中葉，化學技術的發展得以進一步分析各物種來源的乳汁組成，以牛乳作為主要蛋白質來源的母乳替代品才得以被生產出。然而，配方奶寶寶與母乳寶寶的發育結果仍是有差異。

隨著科技的發展，製造配方奶粉的新技術，或許能夠生產出可能有利於營養素利用或具有功能性成分的產品。然而，所有的配方都應有其安全性及有效性的嚴格評估控管，因為這些「功能性成分」不一定等同於「健康效益」。

根據 WHO 世界衛生組織的定義，嬰兒配方是依照國際食品法典 (Codex) 標準，經商業化製程所調配及製造之母乳替代品。它可以滿足 6 個月內嬰兒的一般營養需求，並依據嬰兒的生理特徵而調整的配方。全脂牛奶並非合適的母乳替代品，主要是因為其不適合的成分 (如蛋白質含量太高) 及消化性。現今嬰兒配方多是以牛奶蛋白為基質，再調整牛奶成分用以滿足寶寶成長所需的配方產品。

除了一般嬰兒配方之外，針對寶寶不同情況的需求，市場上有不同種類的嬰兒配方設計可提供選擇，常見的其他配方包括低致敏配方 (水解蛋白配方) 及無乳糖配方。

## 低致敏配方

利用熱加工及酵素處理，將牛奶蛋白質水解成較小的胜肽片段，但仍保有原先之營養價值。依其蛋白質水解程度的不同，可再分為**部分水解蛋白配方**及**高度水解蛋白配方**，分別作為過敏預防或治療之用。

一般牛奶蛋白配方中所含蛋白質分子量約是介於 14000~67000 道爾吞之間，部分水解蛋白配方中胜肽片段之分子量多 <5000 道爾吞 (3000~10000 道爾吞)；而高度水解蛋白配方中胜肽片段平均分子量約 <3000 道爾吞。蛋白質分子量是區分配方中蛋白質特性的主要依據。一般而言，胜肽片段的大小若是落在 10000-70000 道爾吞 (主要是 10000-40000 道爾吞)，則免疫系統極有可能視之為過敏原 (allergen) (JPGN 2014;58:549-552) 進而引起過敏反應。

$\beta$ -乳球蛋白 ( $\beta$ -lactoglobulin) 是牛奶蛋白中最常見的致敏原，牛奶中的  $\beta$ -乳球蛋白含量是母乳中含量的 100 萬倍之多 (J Dairy Science 1998; 81:597-608)。若要降低牛奶蛋白對寶寶的致敏性，蛋白質必需經過適當的調整，水解蛋白配方應運而生。

### 無乳糖配方

顧名思義，配方中不含乳糖，適合對乳糖不耐受的寶寶和急性腹瀉的寶寶使用。

人體消化乳糖需先經由分佈在小腸絨毛細胞刷狀原上端的乳糖酶，將乳糖分解為葡萄糖及半乳糖，再行吸收。乳糖不耐受寶寶及急性腹瀉寶寶可能因為腸道中乳糖酶含量或活性不足，無法正常將乳糖分解。無法消化的乳糖留在腸道中經腸道菌的利用，除了生成短鏈有機酸，改變腸道的滲透壓，進而可能造成滲透型的腹瀉外，亦可能產氣，導致寶寶腹脹不適。

目前衛生福利部食品藥物管理署所核可的嬰兒配方食品共有 129 項產品，較大嬰兒配方輔助食品則有 67 項產品 (Ref: <https://consumer.fda.gov.tw/Food/BabyFood.aspx?nodeID=291#>)。另一方面，台灣有在販售嬰兒配方食品的藥局 (含嬰兒房) 估計在 2000 家左右，這也是家長最常購買嬰兒配方食品的管道之一。當母乳不夠或無法哺餵母乳時，家長對於配方的選擇及選購的管道確實非常多。因此，在無法母乳哺餵，不得不選擇嬰兒配方食品的前提下，建議家長可先諮詢兒童過敏免疫專科醫師，挑選適合寶寶的產品。

### 營養與免疫

有醫學之父之稱的希波克拉底 (Hippocrates) 曾說過：食品就是醫藥 (Let food be thy medicine and medicine be thy food)。他相信經由食物來提高免疫力是有效的方法。缺乏足夠的營養素或營養不均衡都會影響系統的發展及分化；長期的營養不良及感染也會進一步削弱免疫反應。

### 營養及基因表現的關聯

母親在孕期攝取均衡完整的營養是幫助胎兒健康成長的第一步。

「早期健康發展對日後疾病形成 (Developmental Origins of Health and Disease)」假說指出，胎兒的營養狀況會對未來的生長、發育及代謝產生影響。許多動物研究結果支持該假說的論點，意即母親妊娠期的營養不足或營養過剩，都可能對寶寶產生負面影響。

英國研究團隊在一項對於生活在非洲的農村婦女之研究發現，孕婦的飲食習慣會因當地季節氣候 (雨季或旱季) 改變，結果發現飲食習慣的不同及孕婦身體質量指數 (Body Mass Index, BMI) 與寶寶 DNA 變化有關 (Nature Communication 5, article 3746, 2014)。這項研究結果證實，孕期中母親的飲食確實會影響胎兒的基因表現，對寶寶可能產生長遠的影響。



孕期中攝取均衡完整的飲食是幫助胎兒健康成長的基礎

### 益生菌

人體腸道中含有數量龐大的微生物，稱之為腸道菌叢 (gut microbiota)。人類與腸道菌叢共同進化，形成共生關係，人類為腸道菌叢提供了一個獨特且適合生存的環境，而腸道菌叢也為人類帶來生理上的好處。有些證據顯示，一些疾病發生時，如大腸癌，人體腸道菌叢組成會發生變化 (Gut Microbes 2012;3:374-82)。另外其他因素如年齡、遺傳及飲食都可能影響腸道菌叢的組成。飲食是其中最容易改變，也是最簡單的介入途徑。

新生兒出生後不久，由於接觸各類抗原，腸道免疫系統迅速發育。腸道正常菌叢可以幫助嬰幼兒建立主動免疫。哺餵母乳是新生兒腸道菌叢發展及組成過程中的一個重要因素。雖然目前對機轉仍有待進一步研究，但從母乳中天然存在的菌叢如：葡萄球菌 (staphylococci)、腸球菌 (enterococci) 等，推測菌叢具有促進嬰兒免疫系統成熟的能力。另外純母乳寶寶體內的比菲德氏菌和乳酸桿菌占整個結腸細菌的 90% 以上，也是提高人體免疫力的重要因素 (Ann Nutr Metab 2013; 63 Suppl 2:8-15)。

益生菌可作為嬰幼兒飲食添加的參考之一，幫助維持健康。大多研究顯示，益生菌對於多項小兒腸胃道疾病 (如壞死性腸炎、抗生素型腹瀉、急性腸胃炎) 可產生正面的影響；但是對於皮膚和呼吸道疾病，目前仍不清楚是否能通過影響菌叢狀態來降低異位性皮膚炎、過敏性鼻炎或氣喘的發生。未來隨著益生菌對腸道菌叢影響的研究逐步透徹，可以進一步釐清益生菌菌株、劑量、添加的時機對於特定疾病的預防或治療。



益生菌可作為嬰幼兒飲食添加的參考之一，但對過敏疾病的預防仍待研究釐清

### 蛋白質與乳清蛋白

蛋白質是人體必需的營養素之一，主要功能在於構成及修復組織、參與生理功能及供給能量。

牛奶中的蛋白質組成有 80% 的酪蛋白及 20% 的乳清蛋白，其乳清蛋白的佔比遠低於母乳。牛奶經細菌發酵及凝乳酶的作用，酪蛋白形成凝乳後，所分離出來液體成分即是乳清蛋白。

乳清蛋白在營養上的優點包括：

#### ➤ 營養價值高

乳清蛋白含有人體所必需的 8 種必需胺基酸

#### ➤ 好消化易吸收

乳清蛋白不與胃蛋白酶及胃酸作用，不在胃中形成凝乳塊，能直接進入小腸

#### ➤ 具有多重生理活性

乳清蛋白可視為免疫營養，足以調節免疫狀況 (J Am College Nutr 2007;26:713s-23s)。其中含有許多活性成分，包括  $\beta$ -乳球蛋白、 $\alpha$ -乳白蛋白、乳鐵蛋白等，直接或間接參與免疫調節

### 水解蛋白

嬰幼兒早期接觸過敏原是導致日後發生過敏的危險因素之一。因此母乳哺餵是首選，當無法母乳哺餵時，一般嬰兒配方中的抗原 (大分子牛奶蛋白) 對於高過敏危險群寶寶而言，可能會造成過敏的威脅，因此需要降低配方中蛋白質的抗原性，並建立寶寶對牛奶蛋白口服免疫耐受力。目前常見的解決對策是將一般嬰兒配方的大分子牛奶蛋白，切成 (水解) 小分子牛奶蛋白，可以降低配方的抗原性，又不影響嬰兒配方中的營養成分。這就是市面上的嬰兒水解蛋白配方，但是預防過敏的效果又如何呢？

目前全球規模最大且由德國政府經費獨立支持的嬰兒過敏預防介入計畫 (German Infant Nutritional Intervention Study, GINI)，是現今被公認為嬰兒過敏預防領域最為經典和權威的臨床研究之一。此計畫是一項前瞻性隨機雙盲對照研究，研究目的是在高過敏風險的健康嬰兒族群中，比較 3 種不同的嬰兒水解蛋白配方與一般嬰兒配方在過敏預防的效果。參與研究的樣本數高達 2,252 名新生兒，至今已發表一系列多篇重要的追蹤報告\*，現今仍持續進行中。

早在 1995 年 9 月至 1998 年 6 月期間，研究團隊在德國招募了 2,252 名嬰兒。參與研究之嬰兒至少有 1 位一等親屬 (父母或兄姊) 曾被診斷患有過敏性疾病。嬰兒出生時被隨機分配至 4 種配方之一：部分水解乳清蛋白配方 (partially hydrolyzed whey formula,

#### Reference\*

GINI 第一年結果 JACI,2003;111(3):533-40 ; GINI 第三年結果 JACI,2007; 119(3):718-725

GINI 第六年結果 JACI,2008;121(6):1442-1447 ; GINI 第十年結果 JACI,2013;131(6):1565-73



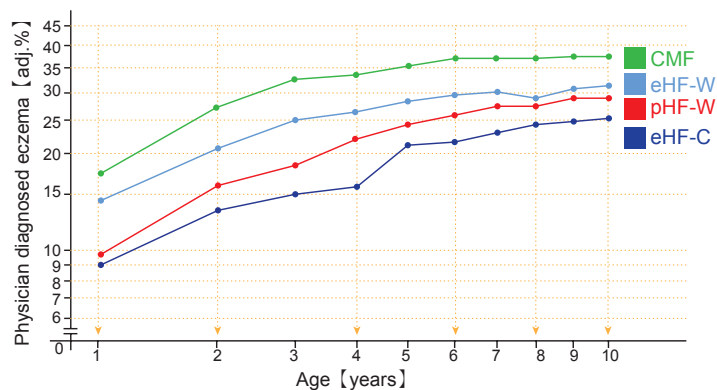
pHF-W)、高度水解乳清蛋白配方 (extensively hydrolyzed whey formula, eHF-W)、高度水解酪蛋白配方 (extensively hydrolyzed casein formula, eHF-C) 和一般牛奶蛋白配方 (Standard cow's milk formula, CMF)。比較 3 種不同水解蛋白配方與一般牛奶配方對過敏性疾病的預防效果。研究期間建議母乳哺餵和 / 或只是使用指定配方哺餵，並定期回診進行身體檢查及抽血，直到三歲，之後以問卷追蹤到十歲。研究觀察的指標「過敏表現」定義為在開始 12 個月內記錄有至少 1 種下列過敏性疾病：異位性皮膚炎、過敏性蕁麻疹或胃腸道食物過敏。

## 研究結果

部分水解乳清蛋白配方及高度水解酪蛋白配方對預防異位性皮膚炎的效果在第一年就已產生，且保護效果持續到寶寶十歲大

研究中使用的高度水解乳清蛋白配方並沒有影響

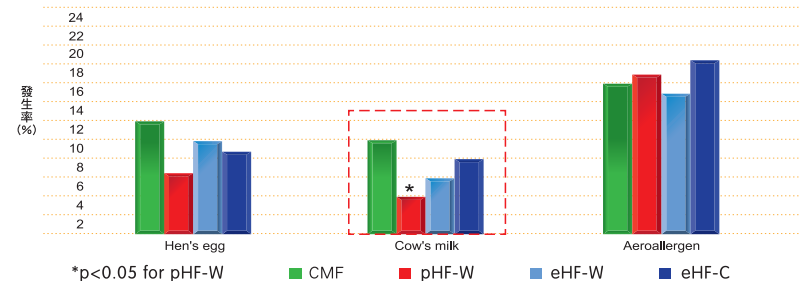
Adjusted cumulative incidence of physician diagnosed atopic eczema up to 10 years



直至第十年經醫師診斷異位性皮膚炎累積發生率

在第三年測試對雞蛋、牛奶及吸入性過敏原的致敏性時，只有部分水解乳清蛋白配方是有效果的，可以明顯降低對牛奶的致敏性，這可解釋為寶寶可能已建立對牛奶蛋白的口服耐受力

Prevalence of sensitisation at 3 years of age by study formula (n=904)



\*p<0.05 for pHF-W

使用指定配方對特定過敏原在第三年的致敏發生率

## 研究結論

GINI 研究結果對於兒童過敏性疾病的預防具有重大參考價值：

對於高過敏風險的健康嬰兒，當母乳不足或無法哺餵母乳時，使用部分水解乳清蛋白配方及高度水解酪蛋白配方替代哺餵，對異位性皮膚炎的累積發生率具有顯著的預防效果，這種保護效果從出生後 1 年內一直持續至寶寶十歲大

不同的水解蛋白配方影響程度不同。建議應該使用經人體試驗證實有效的水解蛋白配方



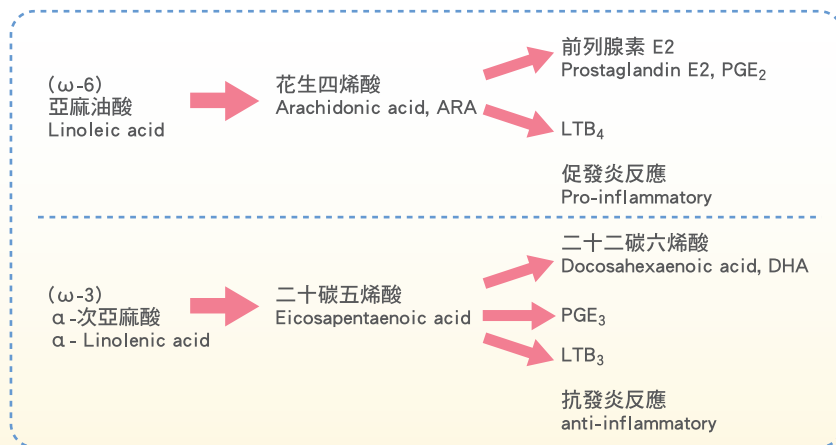
➤ 哺餵水解蛋白配方是否可預防呼吸道過敏性疾病 (如：氣喘、過敏性鼻炎) 的發生目前尚無定論。建議進一步與兒童過敏免疫專科醫師討論



對於無法哺餵母乳的高過敏風險健康嬰兒，可選擇使用經人體試驗證實有效的水解蛋白配方

## 長鏈多元不飽和脂肪酸

### Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids, LCPUFA



飲食中長鏈多元不飽和脂肪酸對細胞膜的組成有很大的影響。常見的是兩大系列：

➤ 在  $\omega$ -6 系列中，亞麻油酸 (linoleic acid) 是第一個被發現的必需脂肪酸，經去飽和及碳鏈延長最終產生與過敏反應有關的，如前列腺素 E2 (prostaglandin E2)，會引起發炎反應。(J Nutr 2002;138:1807s-12s)

➤  $\omega$ -3 系列中的  $\alpha$ -次亞麻酸 ( $\alpha$ -linolenic acid) 可以轉換成多種產物，其中大家熟知的 DHA (docosahexaenoic acid) 二十二碳六烯酸就是其中之一，一般認為這些產物可以抗發炎反應

因此理論上，當飲食中含有較多的  $\omega$ -3 系列長鏈不飽和脂肪酸，很容易可進入細胞膜磷脂質中，經一系列的生化改變，包括降低前列腺素 E2 進而達到抗發炎反應 (Am J Clin Nutr 2000;71:343s-348s)。

基於上述推測，早期有些隨機對照的研究在探討補充  $\omega$ -3 長鏈多元不飽和脂肪酸是否能降低兒童發生過敏的風險。高過敏風險寶寶在 6-18 個月大時補充富含 DHA 的魚油。發現可以減少 18 個月大時的喘鳴 (JACI 2003;111:162-68) 及三歲大時咳嗽 (JACI 2004;114:807-13) 的發生率。也有研究結果指出，孕母在妊娠後期每天補充  $\omega$ -3 長鏈多元不飽和脂肪酸，這些高過敏風險寶寶在周歲時發生異位性皮膚炎的風險降低，且減少對雞蛋致敏 (egg sensitization) 的頻率 (Acta Paediatr 2009;98:1461-7; BMJ 2012;344:e184)。然而近期的研究則有不同的結果，在一項於澳洲研究中，420 位高過敏風險寶寶從出生起，隨機補充魚油或橄欖油 (對照組) 至六個月大，在一歲時評估過敏 (致敏性、異位性皮膚炎、氣喘等) 的發生情形。結果發現，兩組寶寶發生過敏疾病的風險並沒有差異 (Pediatrics 2012;130:674-82)。

在產前或在過敏症狀發生前補充  $\omega$ -3 長鏈多元不飽和脂肪酸，對於高過敏風險寶寶是否能預防過敏疾病的發生目前尚無定論，需要有更多的研究來證實是否需要額外補充  $\omega$ -3 長鏈多元不



飽和脂肪酸，以及進一步追蹤是否對人體有長期的助益。另外飲食中  $\omega$ -3/ $\omega$ -6 LCPUFA 的比例也很重要，缺一不可。

## 微量營養素

維生素對身體許多功能而言都是必需的營養素，特別是在生長發育階段。孕期及新生兒階段由食物中均衡攝取適量的維生素尤為關鍵。

➤ **葉酸**：一般認為可以幫助大腦和神經系統發育，並預防胎兒神經管缺陷 (fetal neural tube defects, NTD)。另一方面，葉酸也是提供甲基的營養素之一，細胞獲得適量的甲基是確保正常基因表達的必要條件。

富含葉酸的蔬菜 ( $\geq 70$  微克 /100 公克) 包括菠菜、油菜、青江菜等；酪梨、木瓜及柳丁中也含有豐富葉酸 ( $\geq 25$  微克 /100 公克)。

➤ **維生素 A**：主要的生理功能包括維持身體組織上皮細胞的健康及參與正常視覺發展。另外，維生素 A 也參與人體的免疫功能，可影響抗原呈現細胞 (APC) 細胞激素的生成，有助調節性 T 細胞的發展。

食物中維生素 A 的來源有二：動物性來源 (如魚肝油、蛋黃及肝臟等) 與植物性來源 (深綠色蔬菜 - 如番薯葉及橘黃色蔬果 - 如胡蘿蔔、南瓜及木瓜)。動物性來源維生素 A (視網醇) 經人體吸收後可直接利用，但過量可能會造成毒性；植物性來源維生素 A (類胡蘿蔔素) 吸收後會依人體需要在小腸細胞代謝成視網

醇，故沒有過量的問題。

➤ **維生素 D**：人體內的膽固醇是製造維生素 D 的原料，皮膚經日曬可形成維生素 D3，配合肝臟及腎臟的轉換代謝，最後生成鈣三醇 (荷爾蒙)。維生素 D 最熟為人知的功能是促進鈣、磷的吸收及利用，維持血液中鈣質濃度的恆定，使骨骼及牙齒正常的生長發育。另一方面，先天性免疫反應也需要維生素 D 的參與。

台灣地處熱帶及亞熱帶地區，日照充足。一般人皮膚每天經適當的溫和日曬，應可合成身體所需的維生素 D；全母乳寶寶或日曬不足者，可再藉由均衡飲食來獲得維生素 D。

➤ **維生素 E**：可作為抗氧化劑，減少細胞膜上長鏈多元不飽和脂肪酸的氧化，並維持細胞膜的完整性。另一方面，維生素 E 與肺部的發育有關。孕婦應維持均衡的營養攝取，無須特意增加維生素攝取量。

維生素 E 的良好來源包括黃豆、綠色蔬菜、葵花油及堅果類。



天然的食物是身體所需各種營養素之理想來源，但應適量攝取

# 營養與免疫

微量營養素

衛生福利部國民健康署在第七版國人膳食營養素參考攝取量 (Dietary Reference Intakes, DRIs) 中建議

單位	葉酸 微克(μg)	維生素A 微克(μg RE)	維生素D 微克(μg)	維生素E 毫克(mg α-TE)
7-12個月大嬰兒	85(AI)*	400(AI)*	10	4
1-3歲幼兒	170	400	5	5
19-30歲女性	400	500	5	12
31-50歲女性	400	500	5	12
孕期 第一期	+200	+0	+5	+2
孕期 第二期	+200	+0	+5	+2
孕期 第三期	+200	+100	+5	+2
哺乳期	+100	+400	+5	+3

\*AI(足夠攝取量 Adequate Intakes)

總之均衡飲食是維持身體健康的不二法門。尤其在生命最初的1000天，無論是碳水化合物、脂質、蛋白質、維生素及礦物質，不足或過量都可能影響寶寶正常的成長與發展。營養素的補充量會因人而異，是否需要額外補充特定營養素，都應諮詢兒科醫師，做進一步的釐清與討論。



均衡飲食是維持身體健康的不二法門



## 營養介入的初級過敏預防建議

### 誰可能是過敏體質寶寶？

過敏病的發生是遺傳和環境兩種因素共同作用的結果。過敏病的發生比例逐年增加，過去二十年來，國內過敏已明顯增加 10 倍之多。證據顯示，若父母當中有一人具有過敏體質，則生下來的小孩有 1/3 會有過敏病的可能；假如父母兩者皆有過敏，生下來的小孩子 2/3 可能有過敏病的機會；若父母生下來的第一胎是個過敏兒，那下一胎再生出過敏兒的機會也會大大增加。

### 誰可能是過敏體質寶寶？

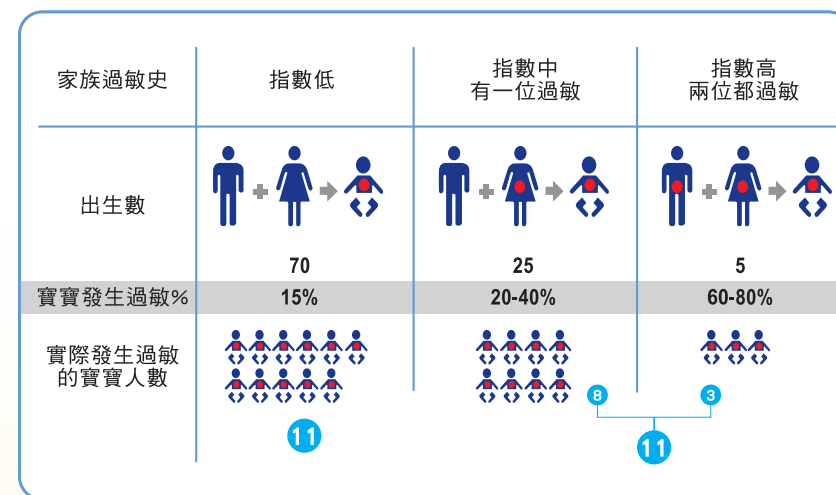
過敏病在臨床上會因表現在不同的器官而顯現不同的病症。過敏症狀會隨孩子長大，漸進影響不同的器官。通常在嬰幼兒時期是以食物過敏或異位性皮膚炎為主，隨著年齡增加，進而轉成呼吸道過敏的症狀，如過敏性鼻炎或氣喘。這個過程即為所謂的「過敏進行曲 (Allergy March)」。過敏症狀發生的順序也可能改變，或不同的過敏症狀同時並存發生。

剛生下來的小兒如何預測未來是否為過敏兒？可藉由下列表格中找出家族成員是否有這些常見的過敏症狀。如果父母親及兄姐有這些症狀，寶寶將來發生過敏病的機率也會較高。

發生部位	症 狀
皮 膚	異位性皮膚炎：癢疹，在嬰兒期好發在臉、脖子、耳後、軀幹及四肢關節處 蕁麻疹：癢疹，突發性或陣發性之皮膚紅腫塊
腸胃道	因食物引起的嘔心、嘔吐、腹瀉、便秘、血便
呼吸道	氣喘：陣發性之呼吸急促或喘鳴、久咳 過敏性鼻炎：在早晨或季節變化時鼻塞、鼻癢、流鼻水
眼 睛	過敏性結膜炎：眨眼、紅眼、眼睛癢、灼熱感、黑眼圈

## 誰可能是過敏體質寶寶？

然而沒有家族過敏史的族群，也同樣有發生過敏病的可能。以實際發生過敏病的患者來說，多數的過敏寶寶是來自非過敏父母 (Clin Exp Allergy 1997;27:752-60)。換言之，即使父母沒有過敏症狀或沒有家族過敏史，寶寶還是有過敏的可能。這證明環境因素也是過敏病發生的導因之一。



Clin Exp Allergy 1997;27:752-60

由於嬰幼兒的腸胃道是接觸外在過敏原以及產生免疫耐受性的重要器官，對嬰幼兒日後是否發展為過敏病具有相當的影響力，因此我們應該藉由慎選食物來源，幫助寶寶預防過敏病的發生。



非家族過敏史的寶寶，由於環境因素的緣故，仍有過敏的可能

### 營養介入的初級過敏預防建議

針對尚未產生過敏症狀的高過敏風險嬰兒，台灣兒童過敏氣喘及免疫學會參考國際最新指引，並考量台灣實際狀況，對於嬰幼兒初級過敏預防的飲食建議如下：

#### 懷孕期及哺乳期母親的飲食

過去的觀念認為準媽媽在孕期或哺乳期，應減少食用易引起過敏的食物，來降低寶寶產生過敏症狀的風險。常見的高致敏性食物包括：牛奶蛋白、大豆、蛋類、小麥、花生及堅果類、魚類及貝類。然而，最新的報告指出，母親這樣的作法對預防嬰兒發生過敏病並沒有顯著的效果。



常見的高致敏性食物包括：牛奶蛋白、大豆、蛋類、小麥、花生及堅果類、魚類及貝類

#### 對於準媽媽及哺乳媽媽初級過敏預防的飲食建議如下：

➤ 懷孕媽媽不需要避免食用高致敏性的食物；然而是否應該避免食用花生，學界目前仍未有具體結論；哺乳媽媽也不需要避免食用高致敏性食物

牛奶蛋白、大豆、蛋類、小麥等高致敏食物通常是蛋白質的良好來源，具有高度營養價值，若非已確認是致敏原，則毋須刻意避免

➤ 若哺乳媽媽已確認對特定食物過敏，則建議應盡量避免食用該食物，但可繼續哺餵母乳。若有任何相關疑問，請諮詢兒童過敏免疫專科醫師

➤ 雖然不建議懷孕與哺乳媽媽限制飲食，但如果媽媽仍然選擇避免特定高致敏性食物（例如牛奶），建議應諮詢專業營養師以確定飲食都能達到媽媽與寶寶營養需求



準媽媽在孕期毋須刻意避免不會造成自身過敏的高致敏性食物，但需均衡適量攝取

#### 母乳哺餵及嬰兒配方的選擇

母乳哺餵是哺育寶寶最理想的方式，建議媽媽應該盡可能哺餵母乳。母乳不易激發過敏反應，容易消化且可強化嬰兒的免疫系統。一般配方奶粉由於帶有較大的蛋白質分子，嬰幼兒尚未成熟的腸胃道容易將此大蛋白質分子吸收進體內引起過敏的發生，沒有一個嬰兒配方在預防過敏症狀的效果可優於母乳。

#### 對於母乳哺餵及嬰兒配方的選擇建議如下：

➤ 台灣兒科醫學會嬰兒哺育委員會對於母乳哺餵的時間建議如下 (Ref: [http://www.pediatr.org.tw/people/edu\\_info.asp?id=16](http://www.pediatr.org.tw/people/edu_info.asp?id=16))

- ◆ 足月產之正常新生兒於出生後應盡速哺育母乳，並持續純母乳哺餵至 4-6 個月大
- ◆ 於 4-6 個月大開始添加副食品，建議持續哺育母乳至 1 歲，但不建議純母乳哺育超過 6 個月。超過 6 個月之後，繼續純母乳哺育者，如無適量副食品補充，會有營養不良危機
- ◆ 1 歲後可依據母親與嬰兒的意願與需要持續哺餵母乳，沒有年齡之限制
- ◆ 餵哺母乳宜以親餵為原則，尤其前 2 個月

➤ 有明顯過敏病家族史的新生兒，如果媽媽無法哺餵母乳必需使用嬰兒配方時，可選擇部分水解蛋白配方，可以有效減少或延後異位性皮膚炎的發生機會。建議選擇經臨床研究驗證有效的水解蛋白配方，或進一步諮詢兒童過敏免疫專科醫師

➤ 已確知對牛奶蛋白過敏或有牛奶蛋白過敏症狀的寶寶，可遵醫囑使用高度水解蛋白配方或胺基酸配方作為治療；沒有產生過敏症狀的寶寶不建議使用此二種配方來預防過敏

➤ 一般人認為嬰兒喝羊奶可改善或預防過敏體質。不過，羊奶和牛奶的蛋白質成分接近，並沒有預防牛奶蛋白過敏的效果，食用後仍可能導致過敏，不建議作為嬰幼兒過敏預防之用。同樣的，豆奶也沒有預防牛奶蛋白過敏的效果



針對預防兒童過敏疾病，建議哺餵母乳或選擇經臨床研究驗證有效的水解蛋白配方

### 副食品添加

適合的添加副食品時機點約為寶寶 4 至 6 個月大時。

在過去因為過敏性疾病的快速增加，專家們依照學理上的推論，認為寶寶應該避開這些容易過敏的食物，因此建議嬰兒副食品應延至六個月之後才開始給予，並且建議乳製品及其他高致敏性食物，例如蛋、花生、及魚類，應在嬰兒一歲以後再添加。這樣的建議直到 2008 年始被陸續臨床上的證據所推翻。包括英國、北歐以及澳洲的研究都一致發現，在寶寶 4 至 6 個月之間添加高致敏性食物像是蛋或魚肉等（除了花生以外），都比延後添加副食

品的好處來得多，甚至在過敏體質母親所生的寶寶身上也不例外。近期還有更多的證據顯示，沒有理由應該在嬰兒 4 至 6 個月期間延遲給予高致敏性食物。事實上，延遲給予高致敏性食物的時機點反而會增加嬰兒發展過敏體質的風險。

### 學會對於嬰幼兒添加副食品的時機點與建議如下：

➤ 以緩慢且漸進的導入過程，大約是每 3 至 7 天的頻率，一次添加一種單一成分的嬰兒食品，這樣一來，可以讓媽媽有機會去確認並降低任何可能造成過敏反應的食物

➤ 依據適合的年齡的基礎食物，與肉品混合餵食寶寶。包括穀類（米或燕麥）、綠色蔬菜和黃 / 橘色蔬菜（地瓜、南瓜及胡蘿蔔）以及水果（蘋果及梨子）都很適合

➤ 酸性蔬果類，像是番茄、柑橘類水果，因為食物中的酸和釋出的組織胺刺激可能會造成寶寶口周圍紅疹，但這並非是食物過敏引起，不需刻意避免寶寶食用這些蔬果



4 至 6 個月大時是寶寶可開始添加副食品的時機點，一次嘗試一種新食材，循序漸進

### 添加高致敏性食物的注意事項：

➤ 添加高致敏性食物的時機點如同任何其他副食品一樣。包括有：乳製品（例如乳酪、優格），蛋類、大豆、小麥、花生醬及堅果醬、魚類及貝類

註：整顆的花生和堅果可能會噎到，故建議以花生醬及堅果醬的形式給予



## ➤ 營養介入的初級過敏預防建議

### 副食品添加

- 餵食寶寶高致敏性副食品時仍需要謹慎小心。最安全的方式應該是最初前幾次選擇在家餵食，而不是在托嬰中心或是餐廳
- 應先確認寶寶已經餵食過其他副食品並有良好的耐受性後，再準備開始餵食高致敏性食物，且第一次餵食應在家中進行。如果沒有任何不良反應，則可以每 3 到 7 天餵食一種新食物的頻率，逐漸增加餵食量



寶寶嘗試高致敏性食物的時間點毋須刻意延後，但仍應從少量開始

如果寶寶有以下情形者，應先與兒童過敏免疫專科醫師諮詢討論餵食高致敏性食物的適當性，及規劃屬於寶寶個人化副食品添加計畫。

- 1) 寶寶曾經對食物有過敏反應或有已知的食物過敏現象，或是家長認為寶寶可能有食物過敏現象
- 2) 寶寶有持續性中度到重度的異位性皮膚炎儘管已有治療
- 3) 寶寶的兄姊有花生過敏
- 4) 寶寶對於食物的血液過敏原測試呈現陽性反應者

### 結語

從孕期到寶寶兩歲大的營養狀況決定寶寶一輩子的健康，特別是免疫系統發展。隨著過敏疾病的盛行，在寶寶成長的關鍵 1000 天，特別是過敏體質寶寶，藉由飲食來達到初級過敏預防，可達到主動幫助寶寶降低過敏問題的發生機會。

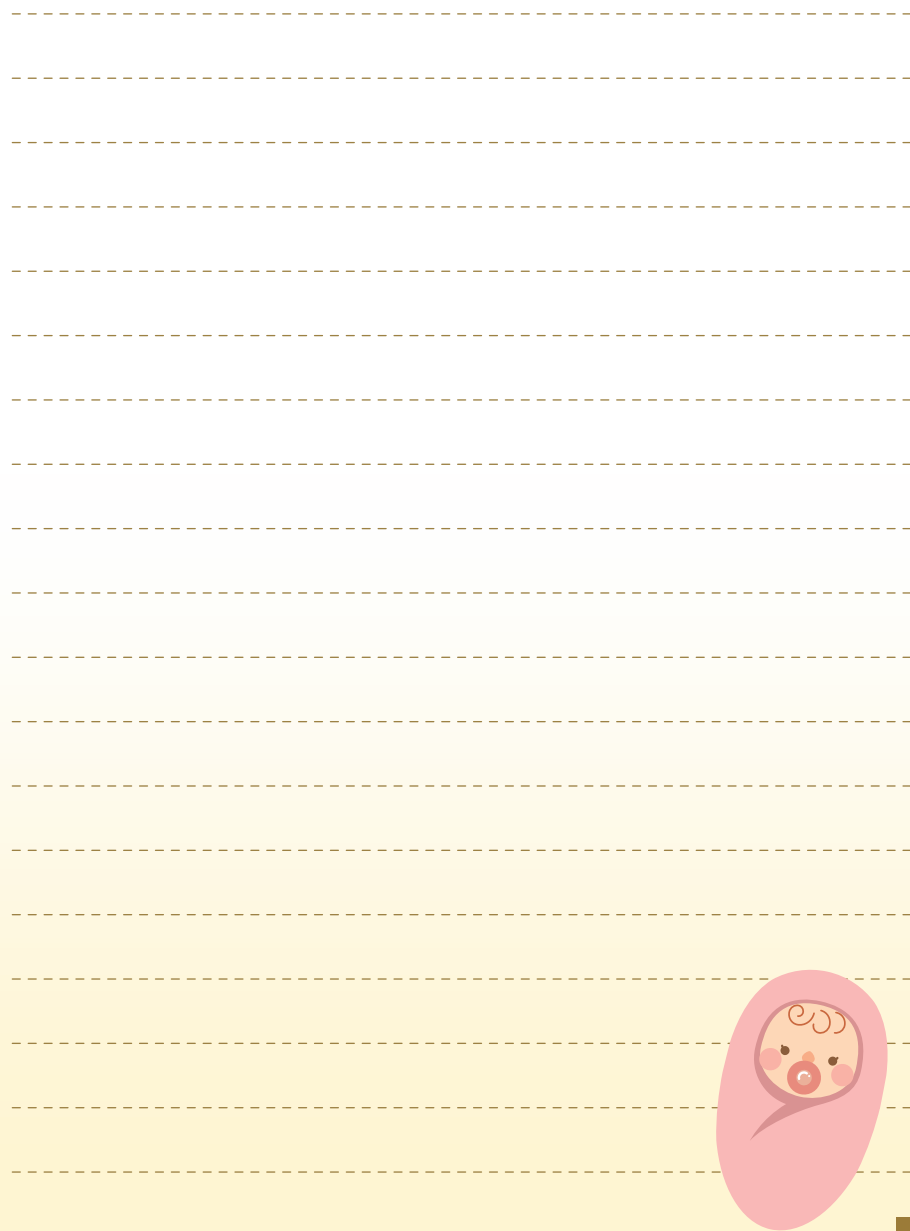
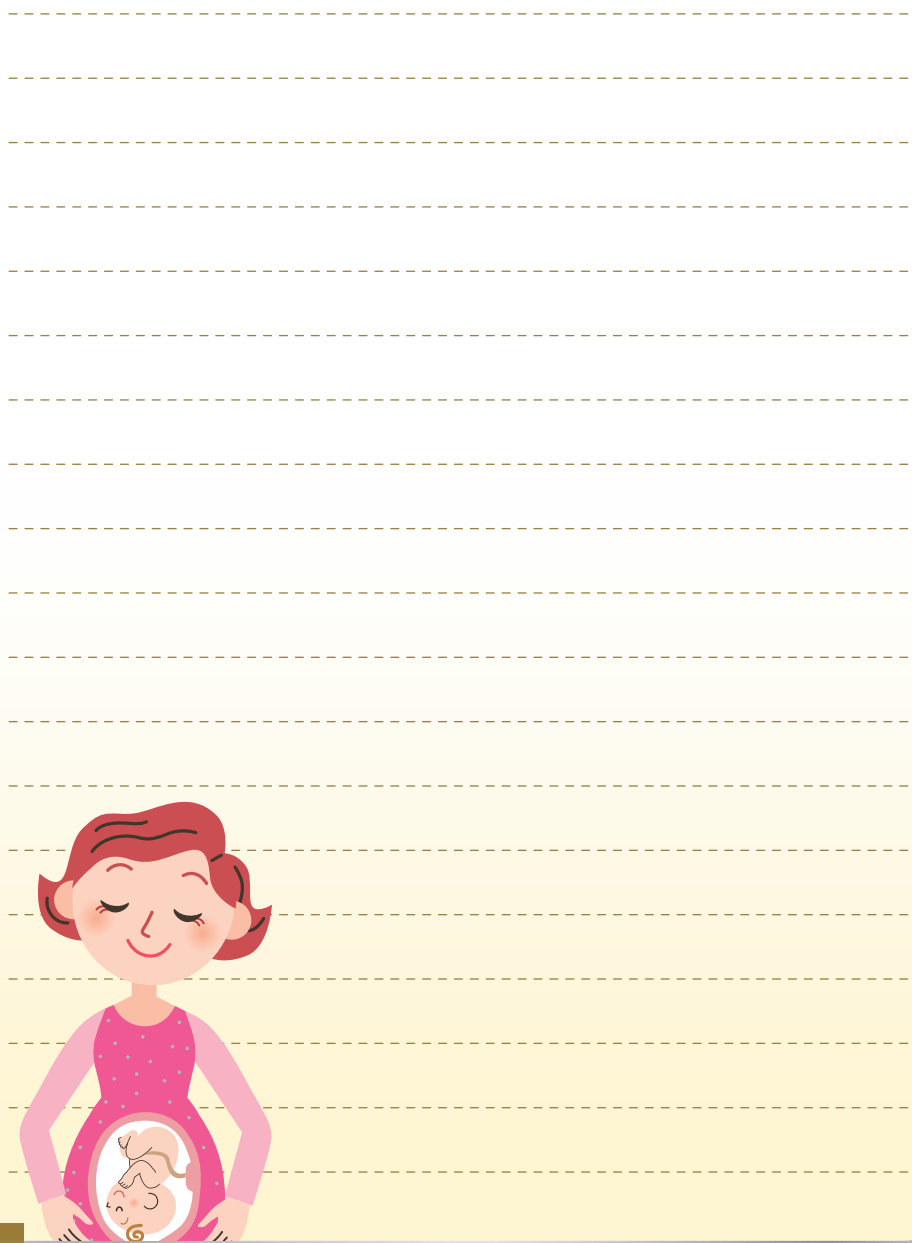
18歲以下請看兒科醫師

## 潛在過敏風險

有過敏家族史，請尋求兒童過敏免疫專科醫師飲食建議







# ➤ 媽媽記事本

Blank lined area for writing.

