

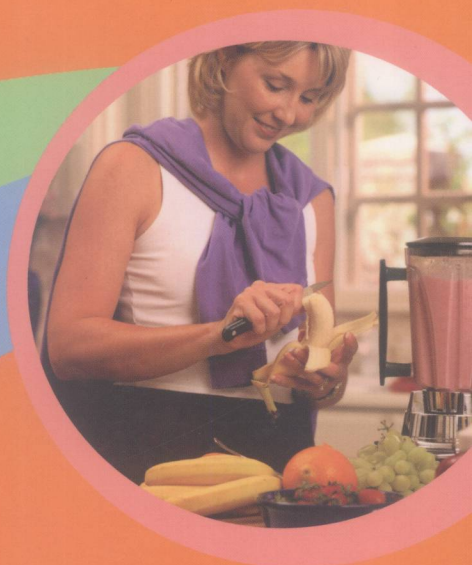
嬰幼兒營養 與膳食

理論與實務



黃秋玉◎總校閱

黃秋玉、陳碩菲、陳淑美◎著




心理出版社

R153.2
20121

嬰幼兒營養與膳食

三
理
論
與
實
務



 黃秋玉 總校閱
黃秋玉、陳碩菲、陳淑美 著

國家圖書館出版品預行編目資料

嬰幼兒營養與膳食——理論與實務／

黃秋玉, 陳碩菲, 陳淑美著.

--初版.--臺北市：心理，2010.04

面；公分.--（幼兒教育系列；51139）

ISBN 978-986-191-353-7（平裝）

1. 小兒營養 2. 食譜

428.3

99002465

幼兒教育系列 51139

嬰幼兒營養與膳食——理論與實務

總校閱：黃秋玉

作者：黃秋玉、陳碩菲、陳淑美

執行編輯：高碧嶸

總編輯：林敬堯

發行人：洪有義

出版者：心理出版社股份有限公司

地址：台北市大安區和平東路一段180號7樓

電話：(02) 23671490

傳真：(02) 23671457

郵撥帳號：19293172 心理出版社股份有限公司

網址：<http://www.psy.com.tw>

電子信箱：psychoco@ms15.hinet.net

駐美代表：Lisa Wu (Tel: 973 546-5845)

排版者：臻圖打字印刷有限公司

印刷者：正恆實業有限公司

初版一刷：2010年4月

I S B N : 978-986-191-353-7

定價：新台幣300元



總校閱簡介

黃秋玉

- 學歷** 美國亞歷桑那州立大學課程與教學幼兒教育哲學博士
美國舊金山州立大學幼兒教育碩士
輔仁大學家政系理學士
- 經歷** 明新科技大學師資培育中心主任
國際嬰兒按摩協會（IAIM）講師
英國生之光寶寶瑜伽師資課程培訓
台灣國際嬰兒按摩協會創會常務理事
幼稚園／托兒所評鑑委員
幼稚園教師
托嬰中心保育員
- 現任** 明新科技大學幼兒保育系助理教授
教育部幼稚園／托兒所輔導教授
苗栗縣政府幼兒教育輔導團指導教授
幼兒園／托嬰中心教學顧問
- 專長** 幼兒課程設計與教學、幼稚園師資培訓、親職教育、0-2 歲嬰兒教育、保母培訓、嬰幼兒膳食設計與製作



作者簡介

黃秋玉

請參閱總校閱簡介

陳碩菲

學歷 台灣大學食品科技研究所博士候選人

中興大學生物科技學碩士

弘光技術學院食品營養學士

經歷 中央研究院研究人員

馬偕醫院醫研部研究人員

國家衛生研究院研究人員

宏恩醫院營養師

現任 育達商業科技大學兼任講師

明新科技大學兼任講師

親民技術學院兼任講師

新竹市東區社區保母系統講師

新竹縣北區社區保母系統講師

苗栗縣南區社區保母系統講師

證照 中華民國專技高考營養師

糖尿病共同照護網營養師

中華民國合格美容師

陳淑美

- 學歷** 朝陽科技大學幼兒保育系碩士
花蓮師範大學幼兒教育系學士
玄奘大學社會福利學系碩士學分班
台中師院幼兒教育學系碩士學分班
- 經歷** 幼稚園、托兒所教師
新竹縣兒童及少年福利機構專業人員訓練講師
親民技術學院兼任講師
- 現任** 幼稚園園長
教育部輔導計畫園所輔導老師
明新科技大學兼任講師
育達商業科技大學兼任講師



序

作者大學就讀家政系，畢業時徘徊於幼教老師與家政教師的門口，後來選擇了幼兒教育，幸運地，在幼兒園教學過程中仍能將喜愛的膳食營養運用於課程中。

近年來，在幼兒教育師資培訓課程中，與學生一起探究適合幼兒的營養與膳食課程及食譜，機緣巧合下發現天聲幼稚園蔡昌榮園長、營養師陳碩菲老師及幼教師陳淑美園長對於幼兒營養與膳食教育有共同的理想與理念，感謝心理出版社大力支持此書之面市。

本書之資料除參酌國內外最新之營養學知識外，為求深入淺出，並收編作者歷年來相關之研究資料，提供現場教保人員理論與實務之參考，可為大專院校相關科系之教科書，以及托嬰機構／托育家庭教保人員之工具書。

本書得以順利出版，要感謝天聲幼稚園團隊之鼎力支持；歷年來與作者共同努力的專題學生們；助理彭詩堯小姐協助資料整理；編輯部所有同仁認真、細心的編校與確認相關資料與法規之正確性，將本書付梓印刷。更要感謝在整個研究、寫作與校閱過程中曾給予作者協助與支持的幼兒園老師、園長以及幼教界的學者、專家們。

本書內容恐有疏漏之處，企盼讀者及幼教先進海涵並不吝指教，以為將來修訂之寶貴資料，使本書更臻完善。

黃秋玉 謹識

2010年2月於明新科技大學幼兒保育系



目錄

總校閱簡介 iii

作者簡介 iv

序 vi

第一章 營養素的介紹 (陳碩菲) 001

| | | |
|-----|---------------------|-----|
| 第一節 | 六大類營養素 | 003 |
| 第二節 | 六大類食物與每日飲食指南 | 038 |
| 第三節 | 新版每日飲食指南草案 | 041 |
| 第四節 | 飲食綱領 (專業版) 草案 | 044 |
| 第五節 | 國人膳食營養素參考攝取量 | 048 |
| 第六節 | 結論 | 054 |

第二章 嬰兒期營養 055

| | | |
|-----|-------------------------|-----|
| 第一節 | 母乳的哺餵 (陳碩菲) | 055 |
| 第二節 | 人工哺育 (陳碩菲) | 062 |
| 第三節 | 斷奶期營養 (陳碩菲) | 067 |
| 第四節 | 斷奶期各階段之飲食建議 (陳碩菲) | 072 |
| 第五節 | 斷奶期之副食品營養食譜 (黃秋玉) | 075 |
| 第六節 | 結論 (黃秋玉) | 083 |

第三章 幼兒期營養 085

| | | |
|-----|----------------------------|-----|
| 第一節 | 身長與發育 (陳碩菲) | 085 |
| 第二節 | 幼兒期的特性 (陳碩菲) | 087 |
| 第三節 | 幼兒期每日飲食建議 (陳碩菲) | 088 |
| 第四節 | 幼兒期的營養需求 (陳碩菲) | 089 |
| 第五節 | 幼兒常見營養問題的評估與建議 (陳碩菲) | 098 |
| 第六節 | 幼兒期飲食製備重點 (陳碩菲) | 100 |
| 第七節 | 蔬果彩虹五七九 (陳碩菲) | 102 |
| 第八節 | 幼兒營養食譜 (黃秋玉) | 104 |
| 第九節 | 結論 (黃秋玉) | 132 |

| | | |
|------------|--------------------------------|------------|
| 第四章 | 嬰幼兒期營養評估 (陳碩菲) | 133 |
| | 第一節 非飲食資料的收集 | 133 |
| | 第二節 嬰幼兒期營養狀況評估 | 139 |
| | 第三節 結論 | 155 |
| 第五章 | 幼兒膳食設計 (陳碩菲) | 159 |
| | 第一節 膳食設計的計算方法 | 159 |
| | 第二節 營養標示 | 180 |
| | 第三節 幼兒園膳食設計 | 185 |
| | 第四節 幼兒園食物採購與管理 | 193 |
| | 第五節 幼兒園膳食的衛生安全 | 197 |
| | 第六節 結論 | 204 |
| 第六章 | 幼兒營養膳食課程與教學 | 205 |
| | 第一節 幼兒營養教育的意義與重要性 (陳淑美) | 205 |
| | 第二節 幼兒園常見幼兒飲食問題 (陳淑美) | 207 |
| | 第三節 幼兒營養教育融入課程設計 (陳淑美) | 212 |
| | 第四節 幼兒營養與食物教學注意事項 (陳淑美) | 214 |
| | 第五節 幼兒營養與食物課程和活動範例 (陳淑美) | 217 |
| | 第六節 幼兒餐點自備課程 (黃秋玉) | 230 |
| | 第七節 幼兒餐點自備課程範例 (黃秋玉) | 231 |
| | 第八節 結論 (黃秋玉) | 247 |
| 第七章 | 保母人員丙級技術士調製區技能檢定 (黃秋玉) | 249 |
| | 第一節 調製區技能檢定注意事項 | 249 |
| | 第二節 調製區技能檢定術科應檢場地及材料說明 | 250 |
| | 第三節 調製區技能檢定術科檢定試題及解析 | 254 |
| | 第四節 調製區學科試題 | 292 |

參考文獻 301

參考資料 305

第一章

營養素的介紹

陳碩菲 著

營養是健康的根本，食物是營養的來源，人體需要各種營養素以供生長發育及調節生理機能、修補組織、增加免疫功能……等機能，以維持身體的健康。食物就是這些營養素的來源，要獲得足夠、均衡的營養素，就需要了解人體中所需要的營養素有哪些，及其食物來源。所以均衡營養的定義就是「均衡攝取六大類食物，並且符合每日飲食指南及國民飲食指南，以獲得足夠的營養素來源。」很多人常將六大類食物跟六大類營養素混淆，把米飯、豬肉歸為六大類營養素，蛋白質、脂肪說成六大類食物，因此，以下先釐清這些名詞的定義。

一、六大類營養素

人體所需要的營養素可依性質與功能分為六大類。其中主成分是碳水化合物；提供基礎能量的營養素稱為醣類；而可修復組織，維持人體生長發育的叫做蛋白質。所以經由分類而產生的六大類營養素，包括蛋白質、醣類、脂質、維生素、礦物質及水（表 1-1）。

表1-1

六大類營養素與功能

| 六大類營養素 | 功能 |
|--------|---|
| 醣類 | <ul style="list-style-type: none"> • 供給熱能。 • 節省蛋白質的功能。 • 幫助脂肪在體內代謝。 • 形成人體內的物質。 • 調節生理機能。 |
| 蛋白質 | <ul style="list-style-type: none"> • 供給熱能。 • 維持人體生長發育，構成及修補細胞、組織之主要材料。 • 調節生理機能。 |
| 脂肪 | <ul style="list-style-type: none"> • 供給熱能。 • 幫助脂溶性維生素的吸收與利用。 • 增加食物美味及飽腹感。 • 保護臟器。 • 構成細胞膜。 |
| 維生素 | <p>維生素又稱維他命，看字面就可以知道，維生素是維持生命所需，其大多數不能從身體中製造必須從食物中攝取。其中能溶解於脂肪者稱脂溶性維生素，能溶解於水者稱水溶性維生素。</p> |
| 礦物質 | <p>礦物質是食物燒成灰石的殘餘部分，又稱灰分。營養上之主要礦物質有鈣、磷、鐵、銅、鉀、鈉、氟、碘、氯、硫、鎂、錳、鈷等，這些物質雖然不能提供熱量，卻具有下列重要的功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 構成身體細胞的原料：如構成骨骼、牙齒、肌肉、血球、神經之主要成分。 • 調節生理機能：如維持體液酸鹼平衡，調節滲透壓，心臟肌肉收縮，神經傳導等機能。 |
| 水 | <ul style="list-style-type: none"> • 人體的基本組成，為生長之基本物質與身體修護之用。 • 促進食物消化和吸收作用。 • 維持正常循環作用及排泄作用。 • 調節體溫。 • 滋潤各組織的表面，可減少器官間的摩擦。 • 幫助維持體內電解質的平衡。 |

二、六大類食物

每種食物有其特有的營養素，將含有相同營養素的食物分成一類，則食物可分成六大類。六大類食物包含五穀根莖類、奶類、蛋豆魚肉類、蔬菜類、水果類及油脂類（表 1-2）。



表 1-2 六大類食物及其營養素



| 六大類食物 | 營養素 |
|------------|------------|
| 五穀根莖類（主食類） | 醣類 |
| 奶類 | 蛋白質，鈣質 |
| 蛋豆魚肉類 | 蛋白質 |
| 蔬菜類 | 纖維，礦物質，維生素 |
| 水果類 | 維生素，礦物質 |
| 油脂類 | 脂質 |

第一節 六大類營養素

包括熱量、蛋白質、十三項維生素及七項礦物質的國人膳食營養素參考攝取量，已由衛生署於二〇〇二年四月二十五日完成修訂。所有建議攝取量請參照國人每日營養素建議攝取量（請見表 1-19）。

壹、醣類

醣類，又稱碳水化合物，是由碳、氫與氧三種元素所組成，廣泛存在於五穀根莖類、水果類及奶類中。醣（糖）這個字有兩種寫法，「醣」代表所

有醣類的總稱，而「糖」指的是有甜味的糖。

一、醣類的種類

吃上一口飯，剛開始含在嘴裡，只覺得香香的，慢慢的越嚼越覺得香甜，這過程中發生了什麼事呢？這就要談到醣類的組成跟代謝。首先米飯是由澱粉所組合，就是所謂的多醣類，而這些多醣類會被唾液中的澱粉分解酶分解成寡糖（如糊精）、雙糖（如麥芽糖）或單醣（如葡萄糖），這些糖類的小分子嚐起來就會甜甜的。表 1-3 列出所有醣類的種類與其代表性的醣類。

（一）單醣類

醣類的最小單位，所有的醣（如砂糖、糖果、澱粉類……等）都是由單醣類構成的。生活上常聽到的單醣類有葡萄糖跟果糖。

1. 葡萄糖

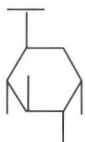
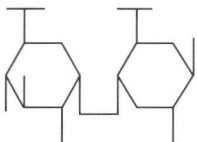
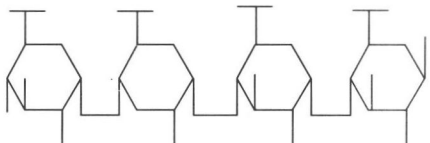
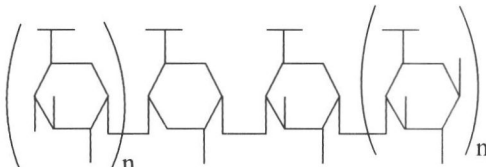
很多保母會把葡萄糖粉末加入開水中，讓嬰幼兒食用，到底什麼是葡萄糖呢？有何作用？是否適合添加呢？這些問題在嬰幼兒營養中是最常被問到的問題。首先，得先知道的是葡萄糖是血液中最主要的醣類，所以一般常聽到的血糖濃度就是指葡萄糖在血液中的含量，一般在園所最常遇到的例子：小朋友本來好好的，突然間冒冷汗、雙手顫抖、肚子餓、疲倦、噁心、盜汗、心跳加速或心情不好，這通常是低血糖引起的。低血糖起因為幼兒活動力旺盛，但是因為偏食、飲食不規律、或忘記吃東西，導致血液中葡萄糖濃度太低，引起的不舒服反應。此時，只要給予幼兒含糖飲料、方糖塊或餅乾，就可以迅速將低血糖問題解決。另外葡萄糖也是細胞主要的能量來源，因此在嬰幼兒腹瀉或成人生病時，主要會補充電解質跟葡萄糖。所以葡萄糖建議的補充點，以特殊狀況應用為主（如腹瀉、低血糖……等），而不建議經常性的添加在開水中。

2. 果糖

果糖主要形成水果及蜂蜜的甜味來源，甜度比葡萄糖高，當攝取到體內時，會被轉換成葡萄糖的形式利用。

表 1-3

醣類的種類

| 類別 | 說明 | 例如 |
|-----|---|-----------------------------|
| 單醣類 | 醣類的最小構造單位，天然食品中單獨存在的單醣之含量並不多，單醣類主要是作為雙醣、寡醣與多醣的構造單位，因此存在各種雙醣、寡醣與多醣的分子內。  | 葡萄糖 半乳糖 果糖 |
| 雙醣類 | 由兩個單醣鍵結而成，常見的有：蔗糖、麥芽糖、乳糖。  | 蔗糖 乳糖 麥芽糖 |
| 寡醣類 | 由 3~10 個單醣結合而成，例如：豆類所含的水蘇糖與棉籽糖、果寡糖等。  | 棉籽糖 水蘇糖 果寡糖 乳寡糖 |
| 多醣類 | 由數百至數千個單醣分子連合而構成的大分子，主要存在植物性食品，飲食中常見的有澱粉、膳食纖維……等。  | 澱粉 肝醣 水溶性纖維 非水溶性纖維 |

(二) 雙糖類

由兩個單糖鍵結在一起的醣類，常見有蔗糖、麥芽糖跟乳糖（表 1-4）。

1. 蔗糖：蔗糖是生活裡最常使用的糖，如一般的紅糖跟砂糖，蔗糖經體內代謝分解可形成葡萄糖跟果糖。
2. 麥芽糖：由二分子葡萄糖形成，當吃入米飯時，唾液中的澱粉酶會把澱粉分解成麥芽糖及糊精，此時可以感受到甜味。糊精及麥芽糖因為人體容易吸收，所以常常用來當作嬰兒配方中醣類的來源。
3. 乳糖：存在乳汁與乳製品中。甜度低，可以幫助腸胃蠕動及鈣質的吸收，是嬰兒主要的醣類來源。母乳所含的乳糖比牛奶高，但是兩者功能是一樣的，皆可以幫助腸胃的蠕動與鈣質的吸收。另外，台灣常見的乳糖不耐症是指腸道內乳糖酶缺乏或不足，使乳糖無法被消化利用，累積在腸道，造成腸道不正常的發酵與滲透壓的改變，引起腹脹、腹絞痛與腹瀉。

乳糖不耐症，又稱乳糖消化不良或乳糖吸收不良，是指人體內乳糖酶不足以分解乳糖的狀況，主要症狀為攝入牛奶後產生腹瀉、腹脹及腹絞痛等，一般大約在攝食後三十分鐘至三小時會突然出現症狀，症狀持續二至六小時消失。乳糖為牛奶中之主要的碳水化合物，存在於哺乳類動物之乳中，為人類嬰兒時期最重要之能量來源。嬰幼兒在斷乳後，因為奶類攝取量變少，身體開始逐漸的減少乳糖酶的合成，所以全球約有七成的人在成年後會出現乳糖不耐症，但是若能經常保持飲用牛奶的習慣，就可以維持乳糖酶的活性而不致引起乳糖不耐的狀況，下列提供幾種調整乳糖不耐症的方法：

1. 漸進性的食用牛奶：每天從二十毫升牛奶開始增加攝取量，慢慢調整至乳糖酶活性增加。
 2. 藉由食用低乳糖食品來改善。
 3. 補充「食用乳糖酵素」：乳糖不耐症之患者除了可購買降低乳糖含量之低乳糖牛奶，亦可於飲料中補充乳糖酶來幫助乳糖之消化。
 4. 食用優酪乳。經由發酵而且含有活菌之優酪乳（即發酵乳）其乳糖較易被人體消化，因此可減緩乳糖不耐症之症狀。
 5. 將牛奶加熱，也可以減緩不適的症狀。
-


 表 1-4

雙糖的種類與組成分子



| 名稱 | 組成分子 |
|-----|-----------|
| 蔗糖 | 葡萄糖 + 果糖 |
| 麥芽糖 | 葡萄糖 + 葡萄糖 |
| 乳糖 | 葡萄糖 + 半乳糖 |

(三) 寡糖類

寡糖是指三至十個單糖分子所構成的醣類化合物，在蘆筍、大蒜、洋蔥、黃豆……等食物中都有寡糖的存在。寡糖可以從這些天然食物中萃取，也可以利用酵素合成，一般常見的果寡糖就是以蔗糖作為原料加工而成的寡糖產品。

1. 寡糖的利用性

- (1)改善腸道菌叢生態：寡糖進入體內並不會被人體的消化酵素分解，它可以通過胃酸進入小腸及大腸，作為體內有益菌生長繁殖的養料，抑制有害菌的生長，促成腸道菌叢生態健全，一般建議可以和乳酸菌或比菲德氏（*Bifidus*）菌配合使用，可達保健功能。但是不建議在一歲以前添加，在一歲後如果要添加寡糖，要注意不能超量，過量的寡糖會引起幼兒的腸絞痛、脹氣或腹瀉，一般幼兒對寡糖的容忍度為每天兩克左右，劑量會因為寡糖的種類與幼兒的體質有所差異，因此還是以觀察幼兒腸胃狀況來調整寡糖劑量。
- (2)良好的甜味劑：寡糖的甜度約為蔗糖的 20~70%，口感與蔗糖近似，但不像蔗糖一般會被口腔中的細菌發酵產酸侵蝕牙齒，因此不會造成蛀牙。
- (3)控制血脂肪：寡糖與膽酸及膽鹽結合而將其排除於體外，防止再吸收，體內就會促進膽固醇在肝臟進行氧化作用，降低血膽固醇濃度。

2. 造成脹氣的寡糖

在豆類食品中存有一些天然的寡糖，叫做棉籽糖跟水蘇糖，此兩種醣類在腸管中不易消化，但是會被腸道內細菌分解產生大量氣體，故食用過多的豆類容易造成脹氣，尤其是沒有煮熟的生黃豆，裡面所含的棉籽糖跟水蘇糖更易導致脹氣。

(四) 多醣類

多醣類的種類非常繁多，包含澱粉、糊精、纖維質、肝醣等。飲食中常見的多醣類為米飯、麵食、馬鈴薯、蕃薯、小麥等五穀根莖類，食物中主要醣類來源來自這些澱粉類食物，只有少量的醣類來自奶類的乳糖，或水果及蔬菜中的果糖。一般可將多醣類粗分為可消化的多醣類（如澱粉）及不可消化的多醣類（如膳食纖維）。

1. 可消化的多醣類

- (1) 澱粉：由數百個數千個葡萄糖構成，當水解之後會形成糊精及麥芽糖，容易被消化吸收，是嬰兒配方主要醣類來源。
- (2) 肝醣：動物體內儲存醣類形式，儲存總量有限，主要是用來迅速分解成血糖，以供細胞應用。

2. 不可消化的多醣類

不可消化的多醣類最常見的是膳食纖維，所謂膳食纖維就是指在人體消化道中不能被消化吸收的物質，如：纖維質、半纖維質、果膠、樹膠、木質素等，這些物質無法產生熱量，但在人體上有其功能。膳食纖維照其特性可分成兩大類，即水溶性膳食纖維與非水溶性膳食纖維。

(1) 水溶性膳食纖維

- ① 主要成分：果膠、植物膠、樹膠。
- ② 食物來源：木耳、愛玉、寒天、仙草、柑橘、燕麥、海藻、蘋果、梨。
- ③ 水溶性纖維功用

A. 降低血膽固醇：水溶性膳食纖維可與膽酸鹽結合排出體外，增加膽固醇的分解，因而降低血中膽固醇的濃度。