

# 長期追蹤台灣學齡前兒童二至五歲含糖飲料及糕餅點心與精製糖攝取情形

盧立卿<sup>1,\*</sup> 楊蕓菁<sup>1</sup> 尤宣文<sup>2</sup>

**目標：**此前瞻性之長期追蹤世代研究經由研發估算精製糖攝取量之方法學，提供本土學齡前兒童2~5歲之含糖飲料及糕餅點心與精製糖攝取情形。**方法：**招募之初共有301位嬰兒，追蹤至五歲為132位幼兒，本研究使用24小時飲食回憶資料計算含糖飲料及糕餅點心之攝取量，並建立估計精製糖百分比之規則，進一步獲得幼兒平均每日攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量。**結果：**含糖飲料方面，「調味及發酵乳飲」攝取人數百分比保持最高，「五穀雜糧飲」呈逐年上升趨勢，「茶飲料」則有最大幅度之上升；糕餅點心方面，幼兒2~4歲以「餅乾類」攝取人數百分比維持最高，而「中式甜湯類」則呈現逐年上升趨勢，且有最大上升幅度，至幼兒5歲時呈最高攝取人數百分比。精製糖方面，幼兒2~5歲之精製糖攝取量估計為13±12g，19±16g，32±18g，29±20g (p for trend<0.01)約占總熱量依序為5%、6%、9%及8%。**結論：**參與研究者有1/3的5歲幼童攝取超出建議量(10%總熱量)的精緻糖，另需注意「茶飲料」的咖啡因不適於成長中之幼童，應從小培養良好飲食習慣，均衡飲食以利正常生長發育。(台灣衛誌 2013；32(4)：346-357)

**關鍵詞：**學齡前兒童、含糖飲料、糕餅點心、精製糖、世代研究

## 前 言

近年來世界各國兒童過重及肥胖率提升，其原因除兒童之體能活動不足、久坐(如看電視、使用電腦等)時間過多外[1]，飲食因素同為一探討重點。許多國外學者研究含糖飲料及糕餅點心攝取與體型發展之相關性，縱貫性研究顯示女童於5歲時含糖飲料攝取(包含運動飲料、非100%果汁、蘇打汽水、咖啡及茶)與十年間的體脂肪量成正相

關[2]，而學齡前兒童碳酸飲料、果汁飲料攝取量也與日後BMI值呈顯著正相關[3]；橫斷性研究則不論於學齡前兒童[4]、學齡兒童[5]或青少年[6]階段之含糖飲料或點心攝取皆顯示與體型呈顯著正相關，探討其原因多半由於熱量攝取與消耗失衡及過多糖份攝取所造成。

國內研究指出自1986年至2001年間3~5歲學齡前兒童體重有13~21%增加[7]，而2004年學者依照衛生署公告之「兒童及青少年肥胖定義及處理原則」[8]區分界定身體質量指數是否過重，發現3~5歲學齡前兒童過重比率高達23.9%[9]。近年來，台灣連鎖手搖飲料店逐年盛行，市售飲料及糕餅點心之口味及包裝日新月異，國內林氏於兒童飲食習慣現況調查及改善計畫之子計畫一「幼兒飲食習慣現況調查」中指出3~5歲幼兒攝取奶類食物之乳酸飲料類、調味

<sup>1</sup> 國立台灣師範大學人類發展與家庭學系營養科學與教育組

<sup>2</sup> 財團法人董氏基金會食品營養組

\* 通訊作者：盧立卿

聯絡地址：台北市大安區和平東路一段162號

E-mail: t10010@ntnu.edu.tw

投稿日期：101年10月16日

接受日期：102年4月15日

奶類及好立克、阿華田及美祿類等飲料一週飲用4次以上的人數比例依序為27.5%、16.1%、7.4%，而零食類食物攝取部分，發現一週食用餅乾、清涼及碳酸飲料類、糖果、布丁果凍類、洋芋片玉米片類、冰棒及冰淇淋類、西谷米粉圓類4次以上之人數比例各為55.8%、25.7%、22.8%、21.1%、14.9%、6.3%、4.3%[10]；另根據董氏基金會於2007年針對1,540位4~6歲兒童調查其飲品攝取情形，發現47%兒童每天至少喝一杯飲料[11]，學齡前兒童隨著年齡增加及接觸食物相關環境漸廣，飲食型態趨向多樣性。此外，也有國外發表指出除上述之環境因素外，兒童之味覺可能由於基因、早期經驗等產生個別差異，並且兒童喜愛甜味食物並非單純由於時代與科技變化及日新月異的廣告文宣，而是反映了最基本的生理現象，另天生對於甜味的喜愛可能也為嬰兒高度接受母乳及水果等食物之原因[12]。

然而糖(sugars)之化學定義與政府法規及食物來源定義十分複雜，舉例而言，美國食品藥物管理局(FDA)於食品標示所指為所有天然與添加型式之單糖(monosaccharide)及雙糖(disaccharide)，但不包括寡糖(oligosaccharide)。又如市售飲料類產品所使用各種蔗糖(sucrose)或果糖(fructose)作為甜味之來源，會考慮成本及風味等因素，各種商業配方變化極多。而研究糖與健康之關係時，營養學者多認為食物本身之天然糖(naturally occurring sugars)，如：乳品中的乳糖(lactose)或水果中之果糖(fructose)，並非影響兒童體型之主要因素，而是日常生活中攝取過多各種含糖飲料及糕餅點心之精製糖(refined sugar)或添加糖(added sugar)。

目前國內針對學齡前兒童含糖飲料及糕餅點心與精製糖攝取估計之相關研究缺乏，而嬰幼兒期的飲食營養與生長健康狀況，奠定日後各領域之發展，也是養成個人良好飲食習慣的關鍵時期，本研究團隊從2002年開始進行本土嬰幼兒長期追蹤研究，資料收集包括自嬰兒出生至五歲之各時期飲食營養狀態。而本研究經由研發估算精製糖攝取量之方法學，目的為提供本土2~5歲學齡前兒

童之含糖飲料及糕餅點心與精製糖之相關資料。

## 材料與方法

### 一、研究對象

研究資料主要來自民國91年通過台北市立婦幼醫院及及民國93年間通過台大醫院研究倫理委員會所進行孕婦招募之兩長期追蹤世代研究，追蹤幼兒出生至五歲之飲食攝取與生長發育資料，兩世代於招募之初各有151位及150位嬰兒參加，過程中因失去聯繫、主要照顧者配合度低等因素，於兩歲時共留下202位，三歲時留下186位，四歲時留下165位，五歲時留下132位受試者。

### 二、研究工具

民91世代及民93世代所使用之研究工具皆為本研究室自行研發之問卷，編有訪員手冊，以確保問卷品質的一致性。研究以電話訪談嬰幼兒主要照顧者完成問卷調查為主，其餘少數則因母親工作繁忙或時間無法配合，以電子郵件或郵寄方式自行填答(n=4)，並於回收問卷時針對遺漏或有疑慮之處，進行電話補遺及確認。問卷內容主要分為飲食及非飲食兩大部份，其中飲食部份為兩天(學校及週末)幼兒24小時飲食回憶，非飲食部份則包含幼兒生活、健康、發展及家庭背景狀況等。本研究中的飲食相關資料以師大食品營養資料庫管理系統(National Taiwan Normal University Food and Nutrition Management System, NUFOOD)進行食物營養素之處理及運算。

### 三、估算幼兒精製糖之攝取量

本研究所指之含糖飲料包含調味及發酵乳飲、五穀雜糧飲、茶飲料、蔬果汁、碳酸飲料及機能性飲料等六大類，糕餅點心則包含餅乾類、麵包類、中西糕餅類、中式甜湯類、凍狀甜點類、糖果巧克力類及冰品類等七大類(各類別含糖飲料及糕餅點心包含之食物項目如表一所示)。

表一 各類別含糖飲料及糕餅點心包含之食物項目

| 含糖飲料及糕餅點心   | 包含食物項目                                     |
|-------------|--|
| <b>含糖飲料</b> |  |
| 調味及發酵乳飲     | 養樂多、調味牛/羊乳、優酪乳等                            |
| 五穀雜糧飲       | 豆漿、米漿、蜜豆奶等                                 |
| 茶飲料         | 奶茶、紅茶、綠茶、烏龍茶、冬瓜茶、水果茶等                      |
| 蔬果汁         | 柳橙汁、蘋果汁、葡萄汁、西瓜汁、鳳梨汁等                       |
| 碳酸飲料        | 汽水、可樂等                                     |
| 機能性飲料       | 運動飲料、維生素C飲料等                               |
| <b>糕餅點心</b> |  |
| 餅乾類         | 蘇打餅乾、洋芋片、科學麵等鹹味餅乾<br>蛋捲、小饅頭餅乾、小泡芙餅乾等甜味餅乾   |
| 麵包類         | 小餐包、波蘿麵包、原味甜甜圈等無餡麵包<br>紅豆麵包、奶油麵包、果醬麵包等有餡麵包 |
| 中西糕餅類       | 雞蛋糕、車輪餅、沙其馬等中式糕餅<br>蛋塔、乳酪蛋糕、巧克力/草莓蛋糕等西式糕餅  |
| 中式甜湯類       | 紅豆湯、綠豆湯、仙草蜜、豆花、薏仁湯、八寶粥等                    |
| 凍狀甜點類       | 布丁、果凍、茶凍、奶酪等                               |
| 糖果巧克力類      | 軟糖、牛奶糖、棒棒糖、巧克力等                            |
| 冰品類         | 冰淇淋、冰棒等                                    |

統計幼兒2~5歲兩日24小時飲食回憶之含糖飲料及糕餅點心各類別攝取量，進一步平均上述之攝取值，獲得「幼兒平均每日含糖飲料及糕餅點心攝取量」。另欲探討幼兒之精製糖量攝取情形，估算方法如下：本研究經過參考文獻[13]、食品標示及實地探訪商家(如：早餐店之豆漿、手搖飲料店之茶飲料等)後，估計含糖飲料及糕餅點心各類別之精製糖百分比(表二)，並乘以幼兒於各時期24小時飲食回憶之含糖飲料及糕餅點心攝取量，所得之值表示「幼兒2~5歲平均每日攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量」。估算幼兒攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量流程如圖一所示。

#### 四、統計分析

本研究將問卷之非飲食及飲食資料進行整理、編碼及運算後，以Excel建檔處理，再利用統計軟體SPSS 19.0及STATA8.0版進行統計分析，類別變項數值及連續變項數值分別以次數分配與百分比(distribution and percentage)及平均值與標準差(Mean±

SD)表示。也使用廣義估計公式(generalized estimating equations, GEE)來檢定考慮時間之世代追蹤資料之長期趨勢分析(p for trend)。由於控制基本變項如性別及社經變項對時間及營養素變項影響極小，尤其精製糖也無達顯著程度(性別p=0.15，社經p=0.84)，所以結果呈現考慮時間之檢定2至5歲每年攝取之差異結果。

## 結 果

### 一、幼兒含糖飲料攝取狀況

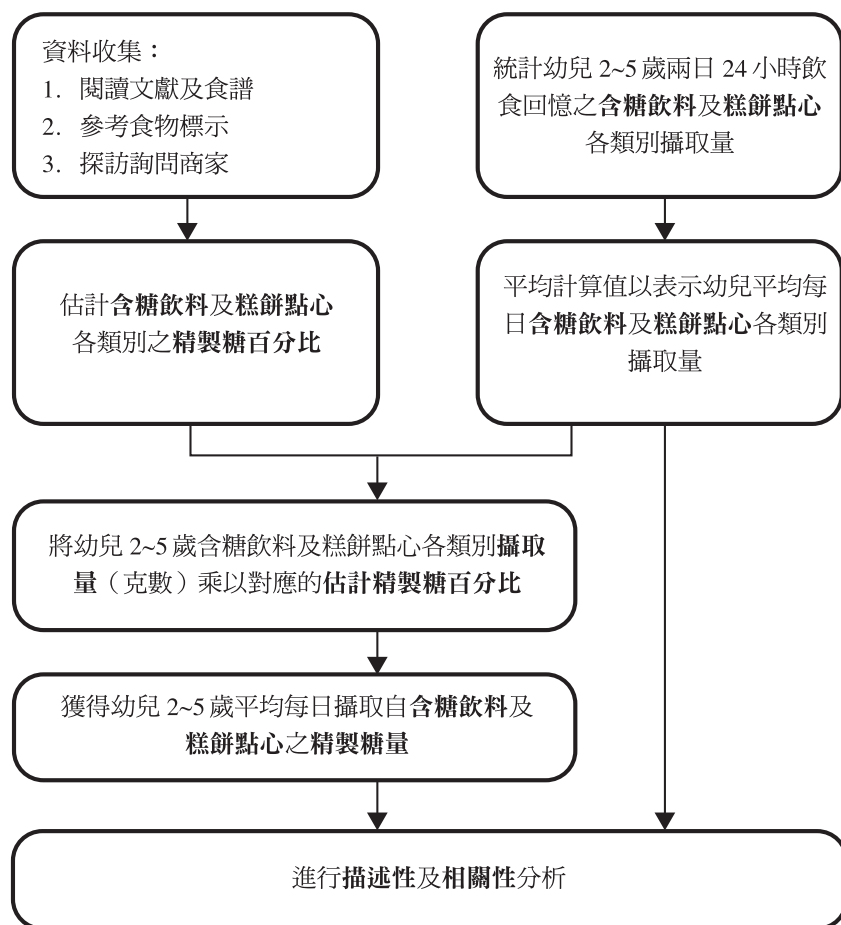
整體而言，幼兒2~5歲有飲用過含糖飲料之比例隨年齡而增加，依序為61.9%、65.1%、82.4%、83.8%。表三顯示幼兒2~5歲之含糖飲料攝取皆以「調味及發酵乳飲」之攝取人數百分比保持最高(分別為30.2%、38.2%、42.4%、42.4%)，而「碳酸飲料」(分別為3.0%、5.4%、6.7%、6.8%)及「機能性飲料」(分別為1.0%、3.2%、1.8%、3.8%)之飲用人數百分比比較低。進一步分析「調味及發酵乳飲」之細項飲料攝取情形，顯示

表二 各類別含糖飲料及糕餅點心之估計精製糖百分比

| 含糖飲料                 | 估計精製糖百分比(%) | 糕餅點心   | 估計精製糖百分比(%) |
|----------------------|-------------|--------|-------------|
| 調味及發酵乳飲 <sup>1</sup> | 10          | 餅乾類    | 20          |
| 五穀雜糧飲                | 7           | 麵包類    | 15          |
| 茶飲料                  | 10          | 中西糕餅類  | 20          |
| 蔬果汁 <sup>2</sup>     | 10          | 中式甜湯類  | 10          |
| 碳酸飲料                 | 10          | 凍狀甜點類  | 20          |
| 機能性飲料                | 10          | 糖果巧克力類 | 45          |
|                      |             | 冰品類    | 15          |

<sup>1</sup> 若調味及發酵乳飲為不含乳糖則其估計精製糖百分比為10%，若為含乳糖之調味及發酵乳飲則為15%。

<sup>2</sup> 市售100%蔬果汁與非100%蔬果汁(蔬果汁飲料)之含糖量約5-15%，本研究估計幼兒攝取蔬果汁之精製糖百分比為10%。



圖一 估算幼兒2~5歲攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量流程圖



表三 幼兒2~5歲之含糖飲料及糕餅點心攝取人數百分比及重量

| 食物類別        | 2歲<br>(N=202)         |                         |                    | 3歲<br>(N=186)         |                         |                    | 4歲<br>(N=165)         |                         |                    | 5歲<br>(N=132)         |                         |                        |
|-------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
|             | 攝取<br>人數 <sup>1</sup> | 百分比<br>(%) <sup>2</sup> | 重量(g) <sup>3</sup> | 攝取<br>人數 <sup>1</sup> | 百分比<br>(%) <sup>2</sup> | 重量(g) <sup>3</sup> | 攝取<br>人數 <sup>1</sup> | 百分比<br>(%) <sup>2</sup> | 重量(g) <sup>3</sup> | 攝取<br>人數 <sup>1</sup> | 百分比<br>(%) <sup>2</sup> | 重量<br>(g) <sup>3</sup> |
| <b>含糖飲料</b> |                       |                         |                    |                       |                         |                    |                       |                         |                    |                       |                         |                        |
| 調味及發酵乳飲     | 61                    | 30.2                    | 80.8               | 71                    | 38.2                    | 124.0              | 70                    | 42.4                    | 133.0              | 56                    | 42.4                    | 123.0                  |
| 五穀雜糧飲       | 29                    | 14.4                    | 86.7               | 27                    | 14.5                    | 109.7              | 42                    | 25.5                    | 136.0              | 40                    | 30.3                    | 137.8                  |
| 茶飲料         | 28                    | 13.4                    | 81.3               | 35                    | 18.8                    | 112.4              | 62                    | 37.6                    | 154.8              | 44                    | 33.3                    | 147.3                  |
| 蔬果汁         | 56                    | 27.7                    | 90.5               | 31                    | 16.7                    | 123.2              | 35                    | 21.2                    | 131.1              | 23                    | 17.4                    | 166.5                  |
| 碳酸飲料        | 6                     | 3.0                     | 57.9               | 10                    | 5.4                     | 140.5              | 11                    | 6.7                     | 162.2              | 9                     | 6.8                     | 178.9                  |
| 機能性飲料       | 2                     | 1.0                     | 75.0               | 6                     | 3.2                     | 144.6              | 3                     | 1.8                     | 125.0              | 5                     | 3.8                     | 141.0                  |
| <b>糕餅點心</b> |                       |                         |                    |                       |                         |                    |                       |                         |                    |                       |                         |                        |
| 餅乾類         | 103                   | 51.0                    | 13.8               | 83                    | 44.6                    | 19.3               | 78                    | 47.3                    | 16.8               | 43                    | 32.6                    | 22.2                   |
| 麵包類         | 45                    | 22.3                    | 20.3               | 49                    | 26.3                    | 28.3               | 6                     | 41.2                    | 37.9               | 46                    | 34.8                    | 46.6                   |
| 中西糕餅類       | 48                    | 23.8                    | 29.1               | 52                    | 28.0                    | 31.5               | 55                    | 33.3                    | 39.2               | 29                    | 22.0                    | 35.3                   |
| 中式甜湯類       | 13                    | 6.4                     | 59.7               | 23                    | 12.4                    | 79.1               | 49                    | 29.7                    | 99.6               | 59                    | 44.7                    | 85.0                   |
| 凍狀甜點類       | 31                    | 15.3                    | 40.5               | 20                    | 10.8                    | 40.0               | 36                    | 21.8                    | 49.4               | 12                    | 9.1                     | 37.9                   |
| 糖果巧克力類      | 33                    | 16.3                    | 9.8                | 31                    | 16.7                    | 16.3               | 25                    | 15.2                    | 10.8               | 11                    | 8.3                     | 15.1                   |
| 冰品類         | 4                     | 2.0                     | 26.3               | 9                     | 4.8                     | 33.9               | 18                    | 10.9                    | 67.3               | 9                     | 6.8                     | 41.1                   |

<sup>1</sup>此人數是指有攝取該類食物之人數。<sup>2</sup>此百分比是指有攝取該類食物之人數占所有人數的百分比。<sup>3</sup>此重量是指計算有攝取該食物之人數的兩天平均攝取重量。

2~3歲時皆以「養樂多」之攝取人數百分比為最多(分別為17.8%及25.8%)，平均每日攝取量約自63克增加至85克，大約市售養樂多(一罐約100克)的六分滿量增加至八~九分滿量；4~5歲時皆以「調味牛乳」之攝取人數百分比為最多(分別為23.6%及20.5%)，此時期平均攝取量為130~135克，約一杯的五~六分滿量(一杯約240克)。

幼兒2~5歲之「五穀雜糧飲」攝取人數百分比呈逐年上升趨勢(依序為14.4%、14.5%、25.5%、30.3%)，進一步分析「五穀雜糧飲」之細項飲料攝取情形，顯示2~5歲時皆以「豆漿」之攝取人數百分比為最多(分別為11.9%、12.4%、20.6%、28.0%)，平均每日攝取量約自90克增加至131克，大約1/2~1/3杯增加至稍多於1/2杯量。

幼兒2~5歲之「茶飲料」攝取人數百分比在所有含糖飲料中具最大上升幅度(依序為13.4%、18.8%、37.6%、33.3%)，成長幅度近三倍。進一步分析「茶飲料」之細項

飲料攝取情形，顯示2~5歲時皆以「奶茶」之攝取人數百分比為最多(分別為6.4%、8.6%、20.6%、14.4%)，平均每日攝取量約自68克增加至128克，大約1/3~1/4杯增加至稍多於1/2杯量。詳細幼兒2~5歲之含糖飲料攝取人數百分比及重量見表三。

## 二、幼兒糕餅點心攝取狀況

幼兒2~5歲有食用過糕餅點心之比例依序為74.8%、80.1%、95.2%、88.9%，觀察出2~4歲時隨年齡而增加，但4~5歲期間具微幅下降。表三顯示幼兒2~5歲之糕餅點心攝取皆以「冰品類」之攝取人數百分比為最低(分別為2.0%、4.8%、10.9%、6.8%)；另一方面，幼兒2~4歲之糕餅點心攝取皆以「餅乾類」之攝取人數百分比維持最高(分別為51.0%、44.6%、47.3%)，平均每日攝取量約為15~20克，其中以「鹹味餅乾」之攝取人數百分比(分別為37.6%、32.8%、30.3%)較「甜味餅乾」(分別為22.8%、18.3%、

24.2%)為多。

幼兒2~5歲之「中式甜湯類」攝取人數百分比呈現逐年上升趨勢(依序為6.4%、12.4%、29.7%、44.7%)，且具最大上升幅度，其成長幅度近七倍，至幼童5歲時呈最高攝取人數百分比(44.7%)，此期間幼兒之中式甜湯類來源多數為「綠豆湯」、「紅豆湯」及「仙草蜜」。詳細幼兒2~5歲之糕餅點心攝取人數百分比及重量見表三。

### 三、幼兒攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量

進一步依照「各類別含糖飲料及糕餅點心之估計精製糖百分比(表二)」估算幼兒精製糖攝取量(表四)，結果顯示幼兒2~5歲攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖依序約為13.1克、19.3克、31.6克、28.6克(p for trend<0.01)，觀察到2~4歲時攝取量逐年升高，其中3~4歲上升幅度較2~3歲為大，而4~5歲則微幅下降。另於幼兒2~5歲時利用24小時飲食回憶評估法獲得平均整日熱量攝取依序約為1078.5、1236.8、1390.6、1366.4大卡(p for trend<0.01)，而以每公克精製糖約4大卡熱量計算，顯示幼兒2~5歲時精製糖攝取約占總熱量依序為4.9%、6.2%、9.1%、8.4%。詳細幼兒2~5歲熱量、醣類及精製糖攝取情形見表四。

分析幼兒攝取自各類別含糖飲料及糕餅點心之精製糖量與百分比(表五)，結果顯示，幼兒2歲時攝取自含糖飲料之精製糖以「蔬果汁」為最大來源(2.5克，34.9%)；3

歲及5歲時則以「調味及發酵乳飲」為最大來源(4.7克及5.2克，42.1%及29.5%)；4歲時以「茶飲料」為最大來源(5.8克，32.4%)。而幼兒2歲時攝取自糕餅點心之精製糖以「餅乾類」為第一來源(1.4克，23.8%)；3歲時以「中西糕餅類」為第一來源(1.8克，21.9%)；4歲及5歲皆以「中式甜湯類」為第一來源(3.1克及3.8克，22.6%及38.8%)，其中幼兒攝取自「中式甜湯類」(2歲：0.4克，6.5%；3歲：1.0克，10.6%；4歲：3.1克，22.6%；5歲：3.8克，38.8%)及「麵包類」(2歲：0.7克，11.5%；3歲：1.1克，13.9%；4歲：2.3克，17.2%；5歲：2.4克，22.3%)之精製糖百分比呈現逐年上升之趨勢，但以「中式甜湯類」之上升幅度為較大，其成長幅度達六倍。

## 討 論

### 一、幼兒含糖飲料攝取狀況

目前國內針對學齡前兒童含糖飲料攝取之研究較屬缺乏，且多屬橫斷性研究，較少探究長期攝取之趨勢變化。李蘭等人於其「嬰幼兒之健康行為發展研究」中發現幼兒自1~2歲開始吃甜食，以加糖牛奶最多，照顧者常使用甜食安撫、取悅或誘導幼兒[14]。董氏基金會於2007年4~6歲幼兒與家長飲品攝取調查報告指出約有47%每天至少喝一杯飲料[11]；另針對4~12歲兒童之國民營養健康狀況變遷調查1993-1996 (Nutrition and Health Survey in Taiwan,

表四 幼兒2~5歲熱量、醣類及精製糖攝取量\*

|                          | 2歲                             | 3歲                             | 4歲                             | 5歲                             | p for trend |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 熱量(kcal)                 | 1,078.54 ± 311.45 <sup>a</sup> | 1,236.81 ± 314.73 <sup>b</sup> | 1,390.63 ± 374.97 <sup>c</sup> | 1,366.40 ± 306.97 <sup>c</sup> | <0.01       |
| 醣類(g)                    | 167.24 ± 50.50 <sup>a</sup>    | 171.37 ± 46.72 <sup>a</sup>    | 193.79 ± 51.86 <sup>b</sup>    | 192.00 ± 50.00 <sup>b</sup>    | <0.01       |
| 精製糖(g) <sup>1</sup>      | 13.09 ± 12.01 <sup>a</sup>     | 19.28 ± 16.48 <sup>b</sup>     | 31.58 ± 17.86 <sup>c</sup>     | 28.62 ± 19.64 <sup>c</sup>     | <0.01       |
| 精製糖熱量(kcal) <sup>2</sup> | 52.36                          | 77.12                          | 126.32                         | 114.48                         |             |
| 精製糖熱量/總熱量(%)             | 4.85                           | 6.24                           | 9.08                           | 8.38                           |             |
| 精製糖/醣類(%)                | 7.83                           | 11.25                          | 16.30                          | 14.91                          |             |

<sup>1</sup>攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量。

<sup>2</sup>每公克精製糖熱量約4大卡。

\*不同英文字母表示 p <0.05

表五 幼兒2~5歲攝取自各類別含糖飲料及糕餅點心之精製糖量及百分比 (單位：公克)

| 食物類別    | 2歲                  |                         | 3歲                  |                         | 4歲                  |                         | 5歲                  |                         |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|         | 精製糖攝取量<br>(mean±SD) | 百分比<br>(%) <sup>1</sup> | 精製糖攝取量<br>(mean±SD) | 百分比<br>(%) <sup>1</sup> | 精製糖攝取量<br>(mean±SD) | 百分比<br>(%) <sup>1</sup> | 精製糖攝取量<br>(mean±SD) | 百分比<br>(%) <sup>1</sup> |
| 含糖飲料    | N=125               |                         | N=121               |                         | N=136               |                         | N=110               |                         |
| 調味及發酵乳飲 | 2.44±4.88           | 33.92                   | 4.73±7.87           | 42.11                   | 5.64±8.41           | 31.39                   | 5.22±7.53           | 29.47                   |
| 五穀雜糧飲   | 0.87±2.60           | 12.12                   | 1.11±2.96           | 9.92                    | 2.42±4.68           | 13.49                   | 2.92±4.91           | 16.51                   |
| 茶飲料     | 1.13±3.45           | 15.66                   | 2.12±5.49           | 18.82                   | 5.82±9.48           | 32.36                   | 4.91±8.13           | 27.73                   |
| 蔬果汁     | 2.51±5.07           | 34.88                   | 2.05±5.34           | 18.27                   | 2.78±6.37           | 15.48                   | 2.90±8.51           | 16.38                   |
| 碳酸飲料    | 0.17±1.22           | 2.39                    | 0.76±3.35           | 6.72                    | 1.08±5.14           | 6.02                    | 1.22±5.25           | 6.89                    |
| 機能性飲料   | 0.07±0.79           | 1.03                    | 0.47±2.85           | 4.15                    | 0.23±1.70           | 1.26                    | 0.53±3.08           | 3.02                    |
| 糕餅點心    | N=151               |                         | N=149               |                         | N=157               |                         | N=117               |                         |
| 餅乾類     | 1.40±2.07           | 23.82                   | 1.72±2.54           | 21.44                   | 1.59±2.31           | 11.68                   | 1.45±3.06           | 13.28                   |
| 麵包類     | 0.68±1.62           | 11.51                   | 1.12±2.28           | 13.94                   | 2.34±3.64           | 17.22                   | 2.43±3.90           | 22.32                   |
| 中西糕餅類   | 1.38±3.20           | 23.45                   | 1.76±3.18           | 21.92                   | 2.61±5.41           | 19.20                   | 1.55±3.51           | 14.17                   |
| 中式甜湯類   | 0.38±1.84           | 6.51                    | 0.98±2.80           | 10.64                   | 3.07±5.45           | 22.59                   | 3.80±6.73           | 38.84                   |
| 凍狀甜點類   | 1.24±3.20           | 21.11                   | 0.85±2.77           | 12.18                   | 2.16±5.22           | 15.85                   | 0.69±2.41           | 6.32                    |
| 糖果巧克力類  | 0.72±2.38           | 12.28                   | 1.35±3.99           | 16.83                   | 0.74±2.24           | 5.42                    | 0.57±2.12           | 5.20                    |
| 冰品類     | 0.08±0.60           | 1.32                    | 0.25±1.67           | 3.06                    | 1.10±4.26           | 8.04                    | 0.42±1.98           | 3.86                    |

灰底表示為幼童攝取該食物類別之含糖飲料或糕餅點心為最大來源。

<sup>1</sup>指攝取該類含糖飲料或糕餅點心之精製糖量占總精製糖量(來自含糖飲料或糕餅點心)的百分比。

NAHSIT, 1993-1996)，發現兒童於零食(不固定時間進食的食物)中選用清涼飲料之比例隨年齡上升而增加(4~6歲為9~11%；7~12歲為10~15%)[15]；林氏於其研究中針對3~5歲幼兒調查其零食類食物攝取情形，發現一週飲用清涼及碳酸飲料類4次以上之人數比例為25.7%[10]。本研究則發現兒2~5歲之含糖飲料攝取皆以「調味及發酵乳飲」之攝取人數百分比保持最高，而「碳酸飲料」及「機能性飲料」之飲用人數百分比為較低，另「五穀雜糧飲」攝取人數百分比呈逐年上升趨勢，而「茶飲料」攝取人數百分比具最大上升幅度。

本研究幼兒較常飲用之「調味及發酵乳飲」及飲用人數比例逐年上升之「五穀雜糧飲」相較飲用人數比例最低之「碳酸飲料」仍具有其營養價值，對於成長中易具有偏食行為之幼兒實屬可適度飲用之含糖飲料，但因目前幼兒飲用之調味及發酵乳飲與五穀雜糧飲常為全糖，為避免過多熱量提供，應建議改飲用半糖或少糖形式。另具飲用人數比例之最大上升幅度的「茶飲料」因其咖啡因

對學齡前兒童易有劑量過量而造成生長發育及其他健康之影響，且茶飲料之單寧成分具抑制鈣及鐵質等對於成長中幼兒扮演重要角色之營養素吸收效應，再者本研究幼兒於茶飲料中最常飲用項目為「奶茶」，而目前市售奶茶之製備方式多為基底紅茶飲料添加大量奶精，其為氫化處理之產品，反式脂肪含量甚多，故建議減少飲用此類飲品。

行政院衛生署出版之生命期營養手冊中指出清涼飲料攝取的增加可能使得奶類的攝取減少[16]，而於2001年7月公布之新版國民飲食指標中建議「含糖飲料應避免，多喝開水更健康」原則[17]。考量上述之排擠效應，又本研究幼兒之鈣質長期攝取相對不足(2~5歲鈣質攝取依序為：595.5、521.2、337.1、319.0毫克)，若能將含糖飲料之攝取改以乳製品替代，更能符合健康生長之原則。

## 二、幼兒糕餅點心攝取狀況

國民營養健康狀況變遷調查1993-1996 (Nutrition and Health Survey in Taiwan,



NAHSIT, 1993-1996)中發現4~12歲兒童於零食(不固定時間進食的食物)中選用蛋糕西點類之人數比例為最高(11~20%)[15]; 林氏於兒童飲食習慣現況調查及改善計畫之子計畫之一「幼兒飲食習慣項況調查」中, 針對3~5歲共100位幼兒調查其零食類食物攝取情形, 發現一週食用餅乾、糖果、布丁果凍類、洋芋片玉米片類、冰棒及冰淇淋類、西谷米粉圓類4次以上之人數比例各為55.8%、22.8%、21.1%、14.9%、6.3%、4.3%[10]。本研究發現幼兒2~4歲之糕餅點心攝取皆以「餅乾類」之攝取人數百分比維持最高, 而「中式甜湯類」攝取人數百分比呈現逐年上升趨勢, 且具最大上升幅度, 至幼童5歲時呈最高攝取人數百分比。

曾氏等人於其「台灣地區嬰幼兒營養狀況與相關議題」之研究顯示, 幼兒甜飲料(乳酸飲料、果汁、碳酸飲料、清涼飲料)、糖果、傳統點心(豆乾類、乾果類)及冰品類(冰棒、冰淇淋、粉圓、西谷米)的攝取頻率與就讀幼稚園有相關性, 就讀幼稚園之幼兒此類食物攝時頻率較高[18]; 而根據本研究之結果顯示糕餅點心類之攝取與幼稚園所點心供應具關聯性, 本研究幼兒5歲因幼兒園就讀率提升至93.9% (4歲幼童為61.8%), 依照「托兒所衛生保健」規定, 全日托制(在校時間6~8小時)的嬰幼兒托育園所每日應供給兩次點心及一次正餐[19], 而本研究幼兒之24小時飲食回憶資料顯示, 幼兒園所提供之早點與午點多半為中式甜湯類或與麵包類搭配, 故觀察出幼兒於5歲時糕餅點心攝取之第一與第二來源為「中式甜湯類」及「麵包類」(幼兒4歲糕餅點心之第二來源也為麵包類)。

而根據內政部、教育部委託董氏基金會於2006年對幼兒園營養品質調查結果顯示, 幼兒園所供應之餐食及點心品質欠佳(8.3%幼兒園每週提供三次以上100%乳品, 40.3%幼兒園完全沒有供應100%乳品, 且給予高油、高糖、高鹽之點心等)[20]。綜合上述本研究結果及各研究調查之論述, 建議幼稚園所應避免於點心餐次提供過多高熱量密度且脂質含量高之糕餅點心, 進而與正餐攝取產

生排擠效應, 應提供較健康之點心種類(如乳製品、水果等), 或以減少份量之糕餅點心搭配乳製品或水果等, 導向幼兒健康飲食之原則, 以達「幼兒園應提供符合幼兒年齡及發展需求之餐點」的原則[21], 如幼稚園所之點心供應常為「中式甜湯類」及「麵包類」, 建議中式甜湯類之供應方式可以牛乳替代基底糖水, 而麵包類則可減少份量搭配水果或改以較健康之雜糧麵包丁等。

國民營養健康狀況變遷調查1993-1996 (Nutrition and Health Survey in Taiwan, NAHSIT, 1993-1996)中發現相較於4~6歲幼兒, 7~12歲兒童中吃點心零食的比例大幅減少, 推論原因為較大年齡之兒童已上國民小學, 而國小並未供應點心也無點心時間[15]。故未來研究對象之年齡已達學齡期, 可持續觀察糕餅點心之攝取趨勢與來源, 以利本土之資料提供。

### 三、幼兒攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量

目前因各國對食品營養成分分析相當重視, 美國[22]、日本[23]、澳洲[24]、紐西蘭[25]等皆於該國之食品營養成分分析表或營養標示裡加入「糖」之含量。我國食品營養成份資料庫始之建立始於1992年, 由行政院衛生署及農業委員會委託財團法人食品工業發展研究所及國立屏東技術學院共同執行, 並於1997年正式發表「台灣地區食品營養成份資料庫」(舊版)[26], 共分析1295種食物數據(18大類), 74項成分分析項目; 而新版台灣地區食品營養成份資料庫試用版則於2012年3月28日於行政院衛生署食品藥物管理局之食品藥物消費者知識服務網正式提供民眾查詢使用, 此版將成分分析項目擴增為89項, 其中糖質(包含葡萄糖、果糖、麥芽糖、蔗糖及乳糖)分析則為一新增分析項目, 其分析方法為利用高效液相層析儀(High performance liquid chromatography, HPLC)對各種糖類進行定量分析[27]。目前新版公布之食物類別包含穀物類、澱粉類、堅果及種子類、水果類、蔬菜類、藻類、菇



類、豆類、肉類及魚貝類等十大類，而蛋類、乳品類、油脂類、糖類、嗜好性飲料類、調味及香辛料類、糕餅點心類及加工調理食品類等則尚未公布相關數值，故未來待資料建置完成，可參考其發表數據進行本研究資料庫之更新，以利更精確之相關研究進行。

國外發表包括澳洲國家營養調查(The National Nutrition Survey 1995, NNS95)中1-18歲兒童及青少年精製糖(refined sugar)攝取情形，以100項總糖量豐富之食物計算精製糖攝取量，2-5歲之男幼兒攝取為30g、27g、35g、41g，占熱量之9%、8%、9%、10%；女幼兒為27g、29g、36g、42g，占熱量7%、11%、12%、13%[28]。而美國國家健康及營養調查(National Health and Nutrition Examination, NHANES)中NHANES1999-2000年調查顯示665位2-5歲幼兒每日平均添加糖(added sugar)攝取為64g，占總熱量17%，而NHANES2007-2008調查823位2-5歲幼兒每日平均添加糖為52g，占總熱量13%[29]。兩國之糖攝取估計方法步驟與本研究相似(圖一)，而幼兒飲食內容及各國食物來源卻大為不同，所占總熱量之比例略高於此研究結果。而台灣幼兒糖攝取上昇會隨奶類攝取下降問題與國外類似。

目前國內分析國人精製糖攝取之相關研究屬較缺乏，本研究為本土首度針對幼兒利用粗估方式進行精製糖定量之探討，而於先前論述幼兒2~5歲含糖飲料及糕餅點心攝取情形曾提及與「幼稚園就讀率」提升之相關性強烈，國內侯氏等人於「台北市北投區幼稚園及托兒所膳食供應之營養現況分析」研究中，收集12家幼稚園所各一週(共57天)的菜單進行營養成分分析，依照台北市政府教育局之幼稚園餐點食譜建議幼兒於幼稚園攝取應占一天總熱量之45%及行政院衛生署飲食手冊建議精製糖攝取熱量小於總熱量之10%，計算出幼稚園所提供精製糖之適量值為小於或等於18.5克，結果指出66.7% (38天)正餐熱量供應不足，64.9% (37天)點心熱量供應過量，而21.1% (12天)精製糖供應過量(大於18.5克)，同時也發現幼稚園提供之

甜點心可能會造成精製糖及熱量的過量供應[30]。

綜合上述之研究結果，本研究2~5歲幼兒攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量以「中式甜湯類」及「麵包類」所占之精製糖攝取百分比呈現逐年上升之趨勢，但以「中式甜湯類」之上升幅度為較大，推測可能與幼稚園所之點心提供相關性大，而幼稚園所提供之餐點量占幼兒一日飲食營養素所需之1/3~1/2，同時也為幼兒離開家庭後第一個接觸到的小型團體生活社會，飲食與生活型態皆有別於過去來自家庭之訊息，而園所提供之餐食同時也影響幼兒對食物的喜好，故提供良好之食物來源及充足之營養素實為一重要原則。

本研究分析幼兒2~5歲攝取自含糖飲料及糕餅點心之精製糖量，發現平均攝取尚符合衛生署建議(<總熱量10%)[31]，但5歲時有三分之一比例攝取超量(n=46)，仍值得注意提醒。而未來幼兒就讀小學接受更多同儕及環境等因素之影響，根據2001~2002年台灣地區國小學童(6~12歲)營養健康狀況調查顯示，國小學童的平均精製糖類攝取量為4.2克，但此結果僅計算烹飪時作為調味料所使用的砂糖量，且同此研究也發現提供國小學童醣類之第二大及第三大來源冰飲料(23.2克，8.8%)及糕點餅乾類(17.7克，6.7%)[32]，故推測國小學童的實際精製糖攝取量應較調查結果高出許多，本研究將積極持續追蹤，以利本土之資料提供及相關研究進行。

## 致 謝

本研究非常感謝長期參與研究之家庭，以及台北市立婦幼醫院及台大醫院於2002及2004年間協助本研究對象招募之醫護人員。

## 參考文獻

1. Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics* 2002;109:1028-35.

2. Fiorito LM, Marini M, Francis LA, Smiciklas-Wright H, Birch LL. Beverage intake of girls at age 5 y predicts adiposity and weight status in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* 2009;**90**:935-42.
3. Lim S, Zoellner JM, Lee JM, et al. Obesity and sugar-sweetened beverages in African-American preschool children: a longitudinal study. *Obesity (Silver Spring)* 2009;**17**:1262-8.
4. Berkey CS, Rockett HR, Field AE, Gillman MW, Colditz GA. Sugar-added beverages and adolescent weight change. *Obes Res* 2004;**12**:778-88.
5. Linardakis M, Sarri K, Pateraki MS, Sbokos M, Kafatos A. Sugar-added beverages consumption among kindergarten children of Crete: effects on nutritional status and risk of obesity. *BMC Public Health* 2008;**8**:279.
6. Nicklas TA, Yang SJ, Baranowski T, Zakeri I, Berenson G. Eating patterns and obesity in children. The Bogalusa Heart Study. *Am J Prev Med* 2003;**25**:9-16.
7. 楊淑惠、鄭心嫻、黃心怡等：台北市學齡前兒童身高及體重研究。台灣營養學會雜誌 2001；**26**：41-50。  
Yang SH, Cheng HH, HuangHY, et al. The body height and body weight of preschool children in Taipei City. *Nutr Sci J* 2001;**26**:41-50. [In Chinese: English abstract]
8. 行政院衛生署食品藥物管理局：兒童與青少年肥胖定義及處理原則。http://consumer.fda.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeID=274。引用2012/06/25。  
Food and Drug Administration, Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan). Definitions of and management principles for childhood and adolescent obesity. Available at: <http://consumer.fda.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeID=274>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
9. 張慈桂、藍忠孚、李燕鳴、王本榮：影響學齡前兒童過重相關因素之探討。台灣衛誌 2004；**23**：487-96。  
Chang TK, Lan CF, Li YN, Wang PJ. A study of overweight in preschool children in Taiwan. *Taiwan J Public Health* 2004;**23**:487-96. [In Chinese: English abstract]
10. 林佳蓉：兒童飲食習慣現況調查及改善計劃—子計畫一：幼兒飲食習慣現況調查。嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告。台南：嘉南藥理科技大學嬰幼兒保育系，1996。  
Lin JR. A Survey of the Current Status of Early Childhood Diet Habits. Subprogram I: A Survey of the Current Status of Children's Diet Habits and Programs for Improvement. Chia Nan University Research Report. Tainan: Department of Childhood Education and Nursery, Chia Nan University of Pharmacy and Science, 1996. [In Chinese]
11. 董氏基金會：96年4~6歲幼兒及家長飲品攝取調查報告。http://nutri.jtf.org.tw/index.php?idd=10&aid=2&bid=34&cid=853。引用2012/06/25。  
John Tung Foundation. A 2007 survey on beverage consumption by children aged 4-6 and their parents. Available at: <http://nutri.jtf.org.tw/index.php?idd=10&aid=2&bid=34&cid=853>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
12. Ventura AK, Mennella JA. Innate and learned preferences for sweet taste during childhood. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2011;**14**:379-84.
13. 曾愛迪、曹筱埤、猿倉薰子等：市售飲料與糕餅點心類之含精製糖種類與含量分析。台灣營養學會雜誌 2010；**35**：146-56。  
Tseng AT, Tsao HC, Sarukura N, et al. Development of a food composition database of refined monosaccharides and disaccharides in snacks, desserts, and beverages. *Nutr Sci J* 2010;**35**:146-56. [In Chinese: English abstract]
14. 李蘭：嬰幼兒之健康行為發展。行政院國家科學委員會專題研究計畫報告。台北：國立台灣大學公共衛生學院衛生政策與管理研究所，1991。  
Yen LL. Development of Healthy Behaviors among Infants and Young Children. National Science Council Research Report. Taipei: Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University, 1991. [In Chinese]
15. Lin JR, Tzeng MS, Kao MD, Pan WH, Yeh WT. Survey of eating habits among 4-12 year-old children in Taiwan area--NAHSIT 1993-1996. *Nutr Sci J* 1999;**24**:81-97.
16. 林薇、劉貴雲、杭極敏、高美丁、林秋慧：舞動青春健康加分—青少年營養參考手冊。台北：行政院衛生署，2005；8。  
Lin W, Liu GY, Hang CM, Kao MD, Lin CH. Dance to Better Health-- A Nutrition Manual for Adolescents. Taipei: Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan), 2005; 8. [In Chinese]
17. 行政院衛生署：國民飲食指標。http://www.doh.gov.tw/ufile/doc/2011%e5%9c%8b%e6%b0%91%e9%a3%b2%e9%a3%9f%e6%8c%87%e6%a8%99.jpg。引用2012/06/25。  
Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan). National dietary guidelines. Available at: <http://www.doh.gov.tw/ufile/doc/2011%e5%9c%8b%e6%b0%91%e9%a3%b2%e9%a3%9f%e6%8c%87%e6%a8%99.jpg>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
18. 曾明淑、林佳蓉、高美丁：台灣地區嬰幼兒營養狀況與相關議題。營養監測與政策發展國際研討會。台北：中央研究院，2004。

- Tzeng MS, Lin JR, Kao MD. The nutritional status of infants and young children in Taiwan. In: Proceedings of Symposium on Nutrition Monitoring and Health Policy Development. Taipei: Academia Sinica, 2004. [In Chinese]
19. 吳清山、盧美貴：幼兒教育法規彙編。台北：五南圖書出版公司，1988；130-3。  
Wu CS, Lu MK. A Compilation of Regulations for Early Childhood Education. Taipei: Wu-Nan Book, 1988; 130-3. [In Chinese]
20. 董氏基金會：95年幼兒園餐點營養品質現況調查結果。http://nutri.jtf.org.tw/index.php?idd=10&aid=2&bid=34&cid=682。引用2012/06/25。  
John Tung Foundation. A 2006 survey on the status of the nutritional quality of kindergarten meals. Available at: <http://nutri.jtf.org.tw/index.php?idd=10&aid=2&bid=34&cid=682>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
21. 全國法規資料庫：幼兒園教保服務實施準則。http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=H0070047。引用2012/06/25。  
Laws & Regulations Database of The Republic of China. Guidelines for kindergarten education and care services. Available at: <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=H007004>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
22. United States Department of Agriculture(USDA), Agricultural Research Service. USDA national nutrient database for standard reference release. Available at: <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=8964>. Accessed June 25, 2012.
23. 文部科學省科學技術學術審議會資源調查分科會：日本食品標準成分表2010。http://www.mext.go.jp/b\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/houkoku/1298713.htm。引用2012/06/25。  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. 2010 standard tables of food composition in Japan. Available at: [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/houkoku/1298713.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/houkoku/1298713.htm). Accessed June 25, 2012. [In Japanese]
24. Food Standard Australia New Zealand. NUTTAB 2010. Available at: <http://www.foodstandards.gov.au/consumerinformation/nuttab2010/>. Accessed June 25, 2012.
25. New Zealand Food Composition Database. The concise New Zealand food composition table. Available at: <http://www.foodcomposition.co.nz/concise-tables>. Accessed June 25, 2012.
26. 行政院衛生署食品藥物管理局：台灣地區食品營養成份資料庫。http://www.doh.gov.tw/FoodAnalysis/ingredients.htm。引用2012/06/25。  
Food and Drug Administration, Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan). Taiwan's food nutrient database. Available at: <http://www.doh.gov.tw/FoodAnalysis/ingredients.htm>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
27. 行政院衛生署食品藥物管理局：台灣地區食品營養成份資料庫試用版。http://consumer.fda.gov.tw/Food/TFND.aspx?nodeID=178。引用2012/06/25。  
Food and Drug Administration, Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan). A trial version of Taiwan's food nutrient database. Available at: <http://consumer.fda.gov.tw/Food/TFND.aspx?nodeID=178>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]
28. Somerset SM. Refined sugar intake in Australian children. Public Halth Nutr 2003;6:809-13.
29. Welsh JA, Sharma AJ, Grellinger L, Vos MB. Consumption of added sugars is decreasing in the United States. Am J Clin Nutr 2011;94:726-34.
30. 侯金杏、徐光華、林世忠、張仙平：台北市北投區幼稚園及托兒所膳食供應之營養現況分析。健康促進暨衛生教育雜誌 2004；24：95-110。  
Hou CH, Hsu AKH, Lin SC, Ma FC. The nutritional analysis of dietary supplying of kindergarten in Beitou Taipei. Health Promot Health Educ J 2004;24:95-110. [In Chinese: English abstract]
31. 行政院衛生署員工消費合作社：中華民國飲食手冊。台北：行政院衛生署員工消費合作社，1987。  
Consumption Cooperatives, Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan). Diet Manual for Taiwan R.O.C. Taipei: Consumption Cooperatives, Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan), 1987. [In Chinese]
32. 吳幸娟、潘文涵、葉乃華、張新儀：以24小時飲食回顧法評估國小學童膳食營養狀況(台灣國小學童營養健康狀況調查2001-2002)。http://consumer.fda.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeID=289。引用2012/06/25。  
Wu SJ, Pan WH, Yeh NH, Chang HY. Assessment of dietary nutrition among elementary school children using 24-hour dietary recall (Elementary School children's Nutrition and Health Survey in Taiwan 2001-2002). Available at: <http://consumer.fda.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeID=289>. Accessed June 25, 2012. [In Chinese]

# **A long-term follow-up study of sugar sweetened beverages, snacks and desserts, and refined sugar consumption among preschoolers aged 2 to 5 in Taiwan**

LI-CHING LYU<sup>1,\*</sup>, YUN-CHIN YANG<sup>1</sup>, HSUAN-WEN YU<sup>2</sup>

**Objectives:** The purpose of this study is to examine the consumption of sugar-sweetened beverages, snacks and desserts among pre-school children and estimate the intake of refined sugar among children aged 2 to 5 by a prospective cohort. **Methods:** Total 301 infants were followed up annually to the age of 5 (n=132). The intake of refined sugar is calculated by using 24-hour recalls. Estimated percentages of refined sugar in various food products are used in order to obtain the average daily intakes. **Results:** The consumption of sugar-sweetened beverages increased with age. “Flavored and fermented milk” contributed to the highest percentage among children aged 2-5, while the “whole grains drinks” and “tea drinks” showed an increasing trend over the years and the “tea drinks” increased its consumption sharply. For snacks and desserts, “biscuits” contributed the highest percentage among children aged 2 to 4, while “Chinese sweet soup” showed an upward trend over the years with the highest percentage among children aged 5. The estimated refined sugar consumption was  $13 \pm 12\text{g}$ ,  $19 \pm 16\text{g}$ ,  $32 \pm 18\text{g}$ ,  $29 \pm 20\text{g}$  ( $p$  for trend<0.01), energy intake from refined sugar was 5%, 6%, 9% and 8% among children aged 2, 3, 4 and 5, respectively. **Conclusions:** Over one-third of 5-year old children had over 10% of their caloric intakes from refined sugar. The caffeine in tea may not be suitable for young children. Proper eating habits and a balanced diet could facilitate the normal growth and development of healthy children. (*Taiwan J Public Health*. 2013;32(4):346-357)

**Key Words:** *preschoolers, sugar sweetened beverages, snacks and desserts, refined sugar, prospective cohort study*

<sup>1</sup> Program of Nutritional Science and Education, Department of Human Development and Family Studies, National Taiwan Normal University, No. 162, Sec. 1, Heping East Rd., Da'an Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> Division of Food and Nutrition, John Tung Foundation, Taipei, Taiwan, R.O.C.

\* Correspondence author. E-mail: t10010@ntnu.edu.tw

Received: Oct 16, 2012 Accepted: Apr 15, 2013