# 兒童肥胖防治實證指引

## Evidences-based Guideline on Children Obesity Prevention and Management

衛生福利部
國民健康署
Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare
臺灣兒科醫學會

# 序

世界衛生組織終止兒童肥胖委員會 (Commission on Ending Childhood Obesity) 指出，全球過重或肥胖嬰幼兒 (0 至 5 歲 ) 人口，從 1990 年的 3,200 萬人增加到 2016 年的 4,100 萬人。若依目前的趨勢發展，到 2025 年全球過重或肥胖的嬰幼兒數量將增加到 7000 萬人。若沒有提供適當介入措施，肥胖的嬰幼兒在童年、青少年期和成年期可能會繼續肥胖。2017 年 10 月 14 日世界肥胖日，世界肥胖聯盟呼籲「肥胖是一種疾病」，過重與肥胖會增加心臟疾病、糖尿病、肝病及多種癌症的風險。世界衛生組織有鑑於兒童肥胖盛行率日趨嚴重，2013-2020 年非傳染病防治全球行動計畫，判定遏止肥胖率增加的目標，並呼籲各國應重視兒童肥胖所導致的種種健康問題。針對兒童肥胖防治，世界衛生組織終止兒童肥胖委員會出版「Ending Chlidhood Obesity」提出六大建議，包括：促進健康食物的攝取、促進身體活動、孕前及孕期的照顧、兒童早期的飲食和身體活動、學齡兒童的健康、營養和身體活動及體重管理等，作為世界各國兒童肥胖防治之指引。

在我國依據教育部學童體位資料顯示，2017 學年度國小學童肥胖比率為 14.6%；國中生肥胖比率為 16.9%，國小及國中肥胖比率已分別較 2013 年下降 1.5%、0.1%，顯見推動兒童肥胖防治已初見成效。肥胖防治應著重於從兒童時期做起，並延伸至整個生命週期。

為提供最新且有公信力的兒童肥胖防治相關臨床指引，本署於 2017 年委託臺灣兒科醫學會，藉由實證醫學的方式，並採用 GRADE 進行臨床問題證據等級強度的判定法則所研製「兒童肥胖防治實證指引」，其主要是提供給臨床醫療工作者使用，以期於兒童過重與肥胖的預防及治療能有依據及參考的工具。指引內容涵蓋兒童及青少年肥胖流行病學與影響因素、肥胖與疾病之關係、兒童肥胖的臨床評估、兒童肥胖臨床治療概論、肥胖介入 ( 飲食及體能活動介入 )、兒童肥胖整體預防策略、肥胖兒童之學校健康促進策略，並建立醫療院所兒童肥胖防治篩檢與處理流程等，讓醫療工作者於臨床工作時，能提供最新且具有實證性的醫療照護建議。

最後，感謝所有參與本指引製作的專家和委員，貢獻自己的醫療照護與健康促進專業，及跨領域合作完成本指引。希望這本專業的兒童肥胖防治實證指引，除了提供在臨床上最新的實證醫學外，兒童肥胖防治需要家長、學校及醫事專業人員一起提供孩子健康的成長環境，培養健康飲食、身體活動和充足睡眠習慣，使健康體位和健康的生活型態成為孩子終身受用的健康資產。

衛生福利部國民健康署 署長

2018 年 10 月

# 目錄


第一章　前言　1

第一節　指引制定背景　1

第二節　實證指引發展及品質評讀流程　2

第三節　指引之運用與限制　6

第二章　兒童及青少年肥胖的流行病學與影響因素　7

第一節　兒童過重與肥胖的定義　7

第二節　全世界兒童過重與肥胖之現況與趨勢　10

第三節　臺灣地區兒童過重與肥胖之現況與趨勢　10

第四節　基因的影響　12

第五節　環境的影響　13

第三章　肥胖與疾病之關係　17

第一節　前言　17

第二節　血脂異常　19

第三節　血糖異常　21

第四節　高血壓　25

第五節　代謝症候群　29

第六節　非酒精性脂肪肝疾病　32

第七節　阻塞性睡眠呼吸中止　35

第八節　多囊性卵巢症候群　37

第九節　肌肉骨骼異常　40

第十節　心理情緒異常　43

## 第四章　兒童肥胖的臨床評估　50

第一節　生活型態評估　50
第二節　過去病史　54
第三節　家族史　54
第四節　理學檢查　55
第五節　實驗室檢查　60
第六節　其他會導致肥胖之風險因子評估　62

## 第五章　兒童肥胖臨床治療概論　70

第一節　治療的目標　70
第二節　生活型態介入治療　72
第三節　行為心理學介入治療　77
第四節　藥物與減重手術治療　78
第五節　兒童及青少年肥胖之篩檢與處理流程建議　84
第六節　建立兒童嚴重肥胖的全方位介入治療計畫　92

## 第六章　飲食介入建議　97

第一節　健康飲食與每日飲食建議攝取量　97
第二節　目標設定　102
第三節　健康飲食介入　103
第四節　飲食問題評估與營養諮詢介入　106
第五節　自我監測　113

第七章　體能活動介入建議　121

第一節　前言　121
第二節　運動介入前期：篩查與考量因素　123
第三節　身體運動功能評估　124
第四節　運動處方設計原則與體能活動臨床建議　135
第五節　特殊狀況之運動建議　138

第八章　兒童肥胖的整體預防策略　145

第一節　胎兒（懷孕期）　145
第二節　嬰幼兒期（0 到 2 歲）　152
第三節　學齡前期（3 到 6 歲）　160
第四節　學齡期（7-12 歲）　170
第五節　青少年期（13-18 歲）　176

第九章　肥胖兒童之學校健康促進策略　179

第一節　體育課對學生健康體位的影響　179
第二節　學校推動其他運動、避免久坐與睡眠方案對學生健康體位的影響　181
第三節　學校午餐對學生健康體位的影響　183
第四節　學校推動其他飲食方案對學生健康體位的影響　189
第五節　營造學生健康體型意識價值觀　194
第六節　學校與醫療院所對體位不良學生的轉介及效果　197

第十章　總結與建議　201

# 第一章　前言

李宏昌、林裕誠、陳杰峰

## 第一節　指引制定背景

「世界衛生組織終止兒童肥胖委員會 (Commission on Ending Childhood Obesity) 指出，全球過重或肥胖嬰幼兒 (0 至 5 歲 ) 人口，從 1990 年的 3,200 萬人增加到 2016 年的 4,100 萬人」。研究指出，兒童時期過重與肥胖增加心臟血管疾病、糖尿病及某些癌症慢性疾病的危險，對心臟血管、骨骼肌肉、呼吸、內分泌及社交學習上也多有影響，另兒童或青少年時期的肥胖會導致成年時期的肥胖，而可能直接或間接的增加成年後肥胖相關慢性病的罹病率和死亡率，因此肥胖防治應著重於從兒童時期做起，並延伸至整個生命周期。

有鑒於肥胖者較易罹患非傳染性疾病，世界衛生組織呼籲各國應對肥胖防治採取積極行動，包括發布 2013-2020 年預防及控制非傳染性疾病全球行動計畫，制定遏止肥胖率上升的目標；另終止兒童肥胖委員會 (Commission on Ending Childhood Obesity) 亦針對兒童肥胖防治提出六大建議，包括：促進健康食物的攝取、促進身體活動、孕前與孕期的照顧、兒童早期的飲食和身體活動、學齡兒童的健康、營養和身體活動、體重管理等，作為世界各國兒童肥胖防治之指引。

依據教育部學童體位資料顯示，2017 學年度國小學童肥胖比率為 14.6% ( 男童 17.0%、女童 12.0%)；國中生肥胖比率為 16.9% ( 男生 20.0%、女生 13.4%)，國小及國中肥胖比率已分別較 2013 學年度下降 1.5%、0.1% (2013 學年度國小 16.1%、國中 17.0%)，相較其他國家肥胖率上升的趨勢，顯見推動兒童肥胖防治已初見成效。另依世界衛生組織 2016 年公布世界各國 5-19 歲兒童肥胖盛行率資料，臺灣以「2014-2017 年國民營養健康狀況變遷調查」5-17 歲兒童肥胖盛行率與 APEC 20 個國家比較，運用 WHO 5-19 歲兒童肥胖定義以年齡別的身體質量指數 (BMI) 大於等於 WHO 孩童標準中位數 2 個標準差以上計算，男童 (13.4% ) 及女童 (8.0%) 皆排名第 11。若與 APEC 之 11 個亞洲國家比較，男童排亞洲第五；女童排亞洲第四。有鑑於兒童肥胖問題對於健康、教育和生活品質均造成莫大危害，為促進醫療工作者於臨床工作時，對於兒童肥胖之預防、諮詢及治療有更進一步的瞭解，臺灣兒科醫學會於 2017 年接受衛生福利部國民健康署委託，徵求國內各領域專家，合力制訂具有實證性的醫療照護指引，供國內各界參考。

## 第二節　實證指引發展及品質評讀流程

兒童肥胖防治實證指引工作小組，執行團隊包括實證醫學、行為科學、社區醫學、學校衛生、營養醫學、肥胖防治、運動等相關背景及工作經驗等人員，共進行 3 次專家共識會議與 2 次實證醫學教育訓練，以取得指引撰寫的共識。

本指引所涵蓋對象為 18 歲以下之兒童及青少年，指引之制定，將依兒童及青少年肥胖防治工作內容歸納為：前言、兒童及青少年肥胖的流行病學與影響因素、肥胖與疾病之關係、兒童肥胖的臨床評估、兒童肥胖臨床治療概論、飲食介入建議、體能活動介入建議、兒童肥胖的整體預防策略、肥胖兒童之學校健康促進策略、總結與建議等十章。

| 兒童肥胖防治實證指引專家委員會 | |
|---|---|
| 李宏昌 | 臺北馬偕紀念醫院副院長、兒童胃腸科主治醫師 |
| 刁茂盟 | 高雄長庚紀念醫院兒童胃腸科主治醫師 |
| 楊俊仁 | 馬偕兒童醫院兒童胃腸科主治醫師 |
| 林裕誠 | 亞東紀念醫院兒童胃腸科主治醫師 |
| 陳偉德 | 中國醫藥大學附設醫院兒童胃腸科主治醫師 |
| 陳杰峰 | 臺北醫學大學考科藍臺灣研究中心主任 |
| 陳武元 | 元和馨診所醫師 |
| 許惠春 | 博新小兒科家庭醫學科診所醫師 |
| 吳子聰 | 臺北榮民總醫院兒童醫學部兒童胃腸科主治醫師 |
| 祝年豐 | 高雄榮民總醫院教學研究部部主任 |
| 劉影梅 | 國立陽明大學社區健康照護研究所教授 |
| 黃清峯 | 臺北榮民總醫院兒童醫學部兒童胃腸科主治醫師 |
| 蔡景淑 | 嘉義長庚紀念醫院心智科主治醫師 |
| 羅福松 | 林口長庚紀念醫院兒童內分泌科主治醫師 |
| 丁瑋信 | 馬偕兒童醫院兒童內分泌科主治醫師 |
| 黃秀莉 | 嘉義基督教醫院兒童內分泌科主治醫師 |
| 陳慧玲 | 臺大醫院兒童醫院兒童胃腸科主治醫師 |
| 林京美 | 臺大醫院營養師 |
| 童怡靖 | 臺大醫院兒童醫院兒童內分泌科主治醫師 |
| 劉伯恩 | 馬偕紀念社會事業基金會董事長 |

| 兒童肥胖防治實證指引專家委員會 | |
|---|---|
| 羅惠群 | 馬偕紀念醫院協談中心諮商心理師 |
| 鄭維仁 | 林口長庚紀念醫院臨床藥學科代理組長 |
| 蔡一賢 | 馬偕紀念醫院營養醫學中心營養課課長 |
| 章雅惠 | 中華醫事科技大學食品營養系兼任講師 |
| 楊玉如 | 淡水馬偕紀念醫院營養課課長 |
| 駱菲莉 | 輔仁大學營養科學系副教授兼系主任 |
| 許宏志 | 嘉義長庚紀念醫院復健科主治醫師 |
| 林貴福 | 國立新竹教育大學體育學系專任教授 |
| 洪聰敏 | 國立臺灣師範大學體育學系教授 |
| 朱德明 | 三軍總醫院兒童內分泌科主治醫師 |
| 吳君黎 | 國立臺北教育大學幼兒與家庭教育學系副教授 |
| 徐任甫 | 林口長庚紀念醫院新生兒科主治醫師 |
| 黃建霈 | 馬偕紀念醫院婦產部資深主治醫師兼產科病房主任 |
| 徐錦興 | 國立屏東科技大學休閒運動健康系教授 |
| 曾崇芳 | 崇芳小兒科家庭醫學科聯合診所醫師 |
| 詹前俊 | 詹前俊小兒科診所醫師 |
| 闕月清 | 國立臺灣師範大學體育學系教授 |

## 文獻尋找

每一項主題以目前世界上最新且有公信力的相關臨床指引（如下列各國之指引）為參考藍本，配合搜尋可使用的資料庫：包含 PubMed、Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)、Cochrane Library、中文電子期刊服務 (Chinese Electronic Periodical Services, CEPS)、臺灣期刊論文索引系統等，或國際發表之肥胖防治臨床指引，並參考李秉穎醫師所草擬的「兒童過重與肥胖防治指引」為藍本，編製「兒童肥胖防治實證指引」。

查詢至 2017 年之間的相關文獻，納入條件為發表語言是「英文或中文」，研究對象為「人類」，排除條件包括動物實驗與非英文及非中文文獻。搜尋文獻所使用之關鍵字及搜尋策略由撰稿人自行決定。

參考各國兒童及青少年肥胖防治指引如下：

[1] WHO 2016 年「REPORT OF THE COMMISSION ON Ending Childhood Obesity」

[2] 2017 年「Report of the Commission on Ending Childhood Obesity: implementation plan」

[3] 美國 NGC（national guideline clearinghouse）

[4] 紐西蘭「Clinical Guidelines for Weight Management in New Zealand Children and Young People」

[5] 德國「GERMAN CLINICAL PRACTICE GUIDELINE The Prevention and Treatment of Obesity」

[6] 英國 NHS(National Health Service)「Management of Obesity : a national clinical guideline」

## 證據等級認定

所搜尋到的文獻，參酌「Grading of Recommendations and Development and Evaluation, GRADE」[1] 的分類建議，分成四個等級，其分類標準如下表所列：

### GRADE 文獻證據等級 Quality of the Evidence [2]

| 本指引之標示方式 | 品質 | 說明 |
|---|---|---|
| A | 高<br>High | 我們非常有信心地相信，真的效果很接近這預測的效果<br>We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect |
| B | 中<br>Moderate | 我們中度有信心相信，真的效果接近這預測的效果，但是有一些可能性會引起基本上的不同<br>We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different |
| C | 低<br>Low | 我們對於預測效果的信心是有限的；真的效果可能基本上就和預測的效果不同<br>Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect |
| D | 很低<br>Very low | 我們對於預測效果的信心是非常少的；真的效果很有可能基本上就和預測的效果不同<br>We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect |

### 建議形成方法及建議強度

撰稿人評讀所搜尋到的文獻，依上述標準將所有文獻區分成四個等級，並依據這些文獻的品質，考慮優缺點、資源可近性與成本支出平衡的條件，做出最適當的建議。建議強度分成兩級，建議強度與證據等級之間的關係如下表所列：

### GRADE 建議強度等級 Strength of Recommendation [3]

| 本指引之標示方式 | 建議強度 | 說明 |
|---|---|---|
| 1 | 強 ( 我們建議 )<br>Strong recommendation (we recommended) | 根據建議，照顧病人所得到的好處超過壞處<br>Persons received care according to the strong recommendation will derive, on average more good than harm |
| 2 | 弱 ( 我們提供意見 )<br>Weak Recommendation (we suggested) | 需要小心地考慮病人的情形、價值觀、喜好來決定最好的行動<br>Required more careful consideration of the person's circumstances, values, and preferences to determine the best course of action |

建議強度為 2 者，依然是有證據支持，只是證據力不如 1 來得強烈，不應被解讀為負面評價的臨床措施。另外，由於兒童肥胖研究文獻十分有限，如果無法獲得直接的實證證據，將依照目前最佳的醫學知識與專家共識作出建議。

### 指引發展之品質評讀流程

本指引將以 Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation (AGREE II) [4] 臨床診療指引評估工具 評估本指引六大領域的品質 ( 包括適用範圍與目的、權益相關人的參與情形、指引發展的嚴謹度、指引表達的明確性、指引的應用性及指引編寫的客觀獨立性 )，並評估其預期有效性及達成預期效果的可能性，以訂定兼顧實證基礎與臨床實用性且適合國人的兒童肥胖防治實證指引。

### 辦理「兒童肥胖防治實證指引」說明會

針對已完成的「兒童肥胖防治實證指引」，提供簡要版 ( 快速參考指南 ) 及完整版各 1 式，並舉辦 1 場說明會。說明會邀請相關醫療單位、學校及相關學會代表參加，於說明會中宣導如何應用本指引，以助醫療院所、學校單位推廣運用。

### 製作兒童肥胖防治工具單張

以「兒童肥胖防治實證指引」完整版為基礎，挑選重要內容，於第三次專家討論會

議中確認主題與範圍。初步規劃將以健康飲食及身體活動促進為主題，設計趣味、生活化之兒童肥胖防治單張工具包至少 1 式，可供衛生福利部國民健康署置於網站進行後續推廣運用。另外，「兒童肥胖防治實證指引」內容包括肥胖兒童青少年之學校健康促進策略，也從其中挑選適合之建議， 加入兒童肥胖防治單張工具包中，以提供健康促進學校運用。

## 第三節　指引之運用與限制

本指引各項有關兒童肥胖之防治原則，乃參考各國兒童及青少年肥胖防治指引，並儘可能納入國內外發表研究文獻的研究結果，同時也廣徵撰稿專家的實務經驗而略作調整，務求指引建議能符合臨床醫療與健康促進學校應用的需求。

臨床指引可視為醫學診治及學校衛生教育材料，提供給第一線健康照護人員處理兒童肥胖症相關議題時方便的原則性指引，而非硬性規範。實務照護上仍需依肥胖兒童及青少年的個別狀況，依據專業的經驗與資源取得的可近性，做個別化最好的處置選擇，不宜拘泥於指引之規範。

然而，因為國內對於兒童肥胖防治的實證並不多，本臨床指引多數資料來自國外的文獻，因此未來應該多鼓勵國人對於兒童肥胖的相關研究，以增加臨床的實用性。

### 參考文獻


1. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 2008;336:924-6.
2. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. J Clin Epidemiol 2011;64:401-6.
3. Andrews JC, Schunemann HJ, Oxman AD, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendation-determinants of a recommendation's direction and strength. J Clin Epidemiol 2013;66:726-35.
4. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. CMAJ 2010;182:E839-42.

# 第二章　兒童及青少年肥胖的流行病學與影響因素

陳武元、許惠春、吳子聰、祝年豐、劉影梅

## 第一節　兒童過重與肥胖的定義

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 建議以身體質量指數 [Body Mass Index, BMI] 作為兒童及青少年過重及肥胖的檢定方法。 | 1 |
| 1A | 滿兩歲以上兒童或青少年，BMI 值在 85 百分位以上時診斷為過重 [over weight]，BMI 值在 95 百分位以上時診斷為肥胖 [obese]，BMI 值在 95 百分位切點值的 120% 以上時診斷為極度肥胖 [extremely obese]。 | 1,2 |
| 1A | 建議兩歲以下嬰幼兒的體重身高比，依世界衛生組織 [WHO, World Health Organization] 公布的曲線圖，在 97.7 百分位以上時，診斷為肥胖。 | 1,3 |
| 1A | 兒童或青少年判斷過重及肥胖時，應該以半歲齡為切點，並取年齡中位數。 | 3 |
| 1A | 兒科醫師由嬰兒至青少年的長期照顧過程中，應早期發現兒童肥胖以及相關疾病，協助改善生活習慣，並適時給予必要之治療。 | 4 |
| 1A | 五歲以下兒童應定期接受第一線兒科醫師測量並記錄體重、身長或身高，計算體重身長或身高比，以及 BMI 值。再對比各種體位值的生長曲線，來評定孩子的體位是否正常。 | 3,5 |

世界衛生組織（world health organization,WHO）所列舉的兒童生長指標 (The WHO Growth Standard) 有 length/height for age, weight for age, weight for length/height, 以及 body mass index (BMI) for age. 0 至 2 躺著測量 body length, 2 歲以上站著測量 body height. WHO Growth Standard 有 45 到 110 公分的 weight for length 曲線圖，以及 65 到 120 公分的 weight for height 曲線圖 [3, 5]。目前國內健康手冊則只有 length/height for age 的生長曲線圖，但沒有 weight for length/height 及 BMI for age 的圖表可供參考。

肥胖就是體內脂肪過度累積，可以經由測量 weight for length/height 以及 BMI for age 來判定 [26]。BMI 是直接測量體脂肪含量以外，脂肪過度累積最好的替代檢查。在教

科書和許多指引中，都建議以 BMI 作為檢定兒童及青少年過重及肥胖的工具 [1-3]。

相同的 BMI 值，在不同的種族可能有不同的體脂肪含量，所以我國兒童的 BMI 值也應以國內頒布的標準做比對。臺灣地區，根據衛生福利部對 2 至 18 歲兒童及青少年肥胖定義，是以該年齡層身體質量指數的百分位作為過重或肥胖的切點。當身體質量指數超過該年齡層的 85 百分位時為過重，超過 95 百分位時為肥胖，如表 2-1。

兒童或青少年判斷過重及肥胖時，應該以半歲齡為切點，並取年齡中位數。例如：7 歲是指 6 歲 10 個月～ 7 歲 3 個月，7.5 歲是指 7 歲 4 個月～ 7 歲 9 個月 [3]。

預防肥胖及相關的高血壓、血脂異常、血糖異常及代謝症候群的發生是公共衛生工作中最重要的一環。世界各國兒科醫師在預防兒童肥胖及治療相關疾病的工作上，是不可或缺的一環。我們建議兒科醫師由嬰兒至青少年的長期照顧過程中，應經由定期檢查，早期發現兒童肥胖及其相關疾病，並協助改善家庭、飲食及運動中的不良生活習慣 [4,5]。

表 2-1. 衛生福利部 - 兒童及青少年生長身體質量指數（BMI）建議值

## 兒童及青少年生長身體質量指數（BMI）建議值

衛福部 102 年 6 月 11 日公布

BMI= 體重（公斤）/ 身高 $^2$（公尺 $^2$）

| 年紀 | 男性 | | | | 女性 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 過輕 | 正常範圍 | 過重 | 肥胖 | 過輕 | 正常範圍 | 過重 | 肥胖 |
| | BMI < | BMI 介於 | BMI ≧ | BMI ≧ | BMI < | BMI 介於 | BMI ≧ | BMI ≧ |
| 0.0 | 11.5 | 11.5-14.8 | 14.8 | 15.8 | 11.5 | 11.5-14.7 | 14.7 | 15.5 |
| 0.5 | 15.2 | 15.2-18.9 | 18.9 | 19.9 | 14.6 | 14.6-18.6 | 18.6 | 19.6 |
| 1.0 | 14.8 | 14.8-18.3 | 18.3 | 19.2 | 14.2 | 14.2-17.9 | 17.9 | 19.0 |
| 1.5 | 14.2 | 14.2-17.5 | 17.5 | 18.5 | 13.7 | 13.7-17.2 | 17.2 | 18.2 |
| 2.0 | 14.2 | 14.2-17.4 | 17.4 | 18.3 | 13.7 | 13.7-17.2 | 17.2 | 18.1 |
| 2.5 | 13.9 | 13.9-17.2 | 17.2 | 18.0 | 13.6 | 13.6-17.0 | 17.0 | 17.9 |
| 3.0 | 13.7 | 13.7-17.0 | 17.0 | 17.8 | 13.5 | 13.5-16.9 | 16.9 | 17.8 |
| 3.5 | 13.6 | 13.6-16.8 | 16.8 | 17.7 | 13.3 | 13.3-16.8 | 16.8 | 17.8 |
| 4.0 | 13.4 | 13.4-16.7 | 16.7 | 17.6 | 13.2 | 13.2-16.8 | 16.8 | 17.9 |
| 4.5 | 13.3 | 13.3-16.7 | 16.7 | 17.6 | 13.1 | 13.1-16.9 | 16.9 | 18.0 |
| 5.0 | 13.3 | 13.3-16.7 | 16.7 | 17.7 | 13.1 | 13.1-17.0 | 17.0 | 18.1 |
| 5.5 | 13.4 | 13.4-16.7 | 16.7 | 18.0 | 13.1 | 13.1-17.0 | 17.0 | 18.3 |
| 6.0 | 13.5 | 13.5-16.9 | 16.9 | 18.5 | 13.1 | 13.1-17.2 | 17.2 | 18.8 |
| 6.5 | 13.6 | 13.6-17.3 | 17.3 | 19.2 | 13.2 | 13.2-17.5 | 17.5 | 19.2 |
| 7.0 | 13.8 | 13.8-17.9 | 17.9 | 20.3 | 13.4 | 13.4-17.7 | 17.7 | 19.6 |
| 7.5 | 14.0 | 14.0-18.6 | 18.6 | 21.2 | 13.7 | 13.7-18.0 | 18.0 | 20.3 |
| 8.0 | 14.1 | 14.1-19.0 | 19.0 | 21.6 | 13.8 | 13.8-18.4 | 18.4 | 20.7 |
| 8.5 | 14.2 | 14.2-19.3 | 19.3 | 22.0 | 13.9 | 13.9-18.8 | 18.8 | 21.0 |
| 9.0 | 14.3 | 14.3-19.5 | 19.5 | 22.3 | 14.0 | 14.0-19.1 | 19.1 | 21.3 |
| 9.5 | 14.4 | 14.4-19.7 | 19.7 | 22.5 | 14.1 | 14.1-19.3 | 19.3 | 21.6 |
| 10 | 14.5 | 14.5-20.0 | 20.0 | 22.7 | 14.3 | 14.3-19.7 | 19.7 | 22.0 |
| 10.5 | 14.6 | 14.6-20.3 | 20.3 | 22.9 | 14.4 | 14.4-20.1 | 20.1 | 22.3 |
| 11 | 14.8 | 14.8-20.7 | 20.7 | 23.2 | 14.7 | 14.7-20.5 | 20.5 | 22.7 |
| 11.5 | 15.0 | 15.0-21.0 | 21.0 | 23.5 | 14.9 | 14.9-20.9 | 20.9 | 23.1 |
| 12 | 15.2 | 15.2-21.3 | 21.3 | 23.9 | 15.2 | 15.2-21.3 | 21.3 | 23.5 |
| 12.5 | 15.4 | 15.4-21.5 | 21.5 | 24.2 | 15.4 | 15.4-21.6 | 21.6 | 23.9 |
| 13 | 15.7 | 15.7-21.9 | 21.9 | 24.5 | 15.7 | 15.7-21.9 | 21.9 | 24.3 |
| 13.5 | 16.0 | 16.0-22.2 | 22.2 | 24.8 | 16.0 | 16.0-22.2 | 22.2 | 24.6 |
| 14 | 16.3 | 16.3-22.5 | 22.5 | 25.0 | 16.3 | 16.3-22.5 | 22.5 | 24.9 |
| 14.5 | 16.6 | 16.6-22.7 | 22.7 | 25.2 | 16.5 | 16.5-22.7 | 22.7 | 25.1 |
| 15 | 16.9 | 16.9-22.9 | 22.9 | 25.4 | 16.7 | 16.7-22.7 | 22.7 | 25.2 |
| 15.5 | 17.2 | 17.2-23.1 | 23.1 | 25.5 | 16.9 | 16.9-22.7 | 22.7 | 25.3 |
| 16 | 17.4 | 17.4-23.3 | 23.3 | 25.6 | 17.1 | 17.1-22.7 | 22.7 | 25.3 |
| 16.5 | 17.6 | 17.6-23.4 | 23.4 | 25.6 | 17.2 | 17.2-22.7 | 22.7 | 25.3 |
| 17 | 17.8 | 17.8-23.5 | 23.5 | 25.6 | 17.3 | 17.3-22.7 | 22.7 | 25.3 |
| 17.5 | 18.0 | 18.0-23.6 | 23.6 | 25.6 | 17.3 | 17.3-22.7 | 22.7 | 25.3 |

說明：

一、本建議值係依據陳偉德醫師及張美惠醫師 2010 年發表之研究成果制定。

二、0-5 歲之體位，係採用世界衛生組織（WHO）公布之「國際嬰幼兒生長標準」。

三、7-18 歲之體位標準曲線，係依據 1997 年台閩地區中小學學生體適能（800/1600 公尺跑走、屈膝仰臥起坐、立定跳遠、坐姿體前彎四項測驗成績皆優於 25 百分位值之個案）檢測資料。

四、5-7 歲銜接點部份，係參考 WHO BMI rebound 趨勢，銜接前揭兩部份數據。

## 第二節　全世界兒童過重與肥胖之現況與趨勢

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 根據 WHO 的報告，兒童肥胖比率逐年增加的危機遍及全世界，建議應該要即時擬定對策，否則可能讓醫學進步所貢獻的長壽和健康功虧一簣。 | 6,7 |

某些已開發國家的高收入地區，幼兒肥胖增加的情形已經平緩下來，但在中低收入的國家或地區，肥胖依然持續增加 [6,8]。以美國為例，1960 年代全國性的調查結果，肥胖的兒童約佔 5%，2010 年的調查結果，肥胖的兒童增加為 17%，如果連過重的比例一起計算，則有三分之一的兒童為過重或肥胖 [9,10]。

肥胖的情形不只在美國發生，根據 WHO 的統計，依其發表的體重身高比的標準，超過 2 個標準差為過重，3 個標準差為肥胖的定義，全世界 5 歲以下的兒童有 4 千 1 百萬人過重或肥胖，其中亞洲佔 48%，非洲佔 25%[3,6,7]。WHO 2016 年的報告，和 1990 年比較，非洲過重和肥胖的兒童增加了一倍，由五百四十萬人增為一千零三百萬人 [5]。

## 第三節　臺灣地區兒童過重與肥胖之現況與趨勢

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 用三十年或四十年為跨距來看，全世界包含臺灣地區的兒童及青少年的過重及肥胖盛行率都有顯著增加的趨勢。 | 11-16 |
| 1A | 用十年為跨距及教育部的普查來看，臺灣地區的兒童及青少年的過重及肥胖盛行率在 2006 年達到頂峰，之後得到控制，2014 年為新低。 | 17-24 |
| 1A | 每半年國小至高中生學校內均應由護理人員進行身高、體重、BMI 值的測量，並由標準化分析系統進行個人、學校、縣市、全國體位（過瘦、正常、過重、肥胖）落點分析。 | 17-19,25 |
| 1A | 以健康促進學校為平台，對全體學生提供全國有代表性的實證研究發展出的方案，持續性的進行介入。 | 20-23 |
| 1A | 國內醫療政策對何種體位應該轉介至醫療院所尚未完整規劃。由基層醫療體系對肥胖兒童進行實質照顧是國際趨勢，也是對整體國民健康的負責態度。建議應由政府及早制定醫療政策，並籌措醫療經費來源。<br>兒科醫師，尤其是基層醫療體系，應建構精準的醫療計畫與配合政策，協助這些兒童及青少年找回健康。 | 26 |

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 急需進行的是：滿兩歲以上兒童或青少年 BMI 值在 95 百分位切點值的 120% 以上時診斷為極度肥胖 [extremely obese]，及有合併症之過重、肥胖學生應由學校開列轉介單，至基層兒科診所進行診療，並於必要時轉診至醫院或醫學中心兒科進一步診斷及治療。 | 1,2 |
| 1A | 終極目標，則是所有的肥胖兒童或青少年都應受到基層兒科醫師妥善的醫療照顧。 | 1,2,5 |
| 1B | 對體重過重或肥胖兒童，應有後續追蹤配套措施，但應避免可能出現體位歧視等不良作用。宜推動全校性策略、對過輕、過重、肥胖學生附加個案管理。 | 27,28 |

根據教育部對兒童與青少年成長與肥胖調查顯示，國小男童的過重及肥胖盛行率，從 1991 年的 22.7%，增加到 2003 年的 26.1%。國小女童的過重及肥胖盛行率，從 1991 年的 18.2%，增加到 2003 年的 21.4%。13 至 18 歲國高中男生的過重及肥胖盛行率，從 1991 年的 16.4%，增加到 2003 年的 25.2%。國高中女生的過重及肥胖盛行率從 1991 年的 8.9%，增加到 2003 年的 15.2%[11,12]。

臺灣地區於 1960 年就開始有許多學者積極地探討兒童肥胖的發生情形，但在肥胖測量的方法與定義並不統一，因此結果並不一致，如有學者以肩胛肌皮脂厚度或超過 120% 平均體重等，來定義肥胖。

使用 BMI 值定義過重和肥胖的研究較晚為後期，1990 年，吳仁宇等對 6-18 歲學生的調查，過重 [BMI 值超過 85 百分位 ] 男性約 12.1%，女性約 7.2%，肥胖 [BMI 值超過 95 百分位 ] 男性約 7.5%，女性約 7.2%[13]。1991 年，李蘭等以臺北市國中一年級為研究對象，以 BMI 值超過 85 百分位定義肥胖時，男童肥胖盛行率為 15.0%-17.3%，女童為 14.8%-15.6%[14]。1993 年，李燕鳴等對花蓮市高中生體位的分析，以 BMI 值超過 85 百分位定義肥胖時，男童肥胖盛行率為 15.3%，女童亦為 15.3%[15]。1994 年鄭心嫻等的研究，以 BMI 值超過 85 百分位定義肥胖時，在高雄地區男童肥胖盛行率為 20.6%，女童為 16.4%；在雲林縣地區男童肥胖盛行率為 10.2%，女童為 11.4%[16]。陳武元等 2011 年對屏東市國中一年級學生在學校測量 BMI 結果，男生過重 15.2%, 肥胖 22.7%；女生過重 13.6%，肥胖 12.9%；男女合計 1478 人，過重佔 14.4%，肥胖 17.9%[29-31]。

教育部對國小及國中兒童與青少年的學童的普查顯示：2006-2011 年國小學生過重及肥胖比例為 26.2%、25.4%、25%、25.2%、25.9%、25.5%，2007-2011 年國中學生過重及肥胖比例為 27.4%、27.2%、27.2%、27.2%、27.8%。2012 年起採用新標準

( 用半歲中位數齡 ) 2012-2015 年國小學生過重及肥胖比例為 29.9%、30.4%、29.2%、28.9%，國中學生過重及肥胖比例為 29.6%、29.8%、28.9%、29.4%[24]。

## 第四節　基因的影響

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 5 歲前已極度肥胖、伴隨有遺傳性肥胖症候群的特殊症狀或有極度肥胖家族史的兒童，應接受基因檢測。 | 32 |
| 1A | 已知的基因性肥胖症候群包括：<br>1. 顯性且伴隨發展遲緩，如 Prader-Willi syndrome,Albright hereditary osteodystrophy,SIM1 deficiency 及 BDNF/TrKB deficiency。<br>2. 隱性且伴隨發展遲緩，如 Bardet-Biedl syndrome 以及 TUB deficiency。<br>3. 顯性但不伴隨發展遲緩，如 Alstrom syndrome,MC4R deficieny,SH2B1 deficiency 以及 KSR2 deficiency。<br>4. 隱性且不伴隨發展遲緩，如 Leptin deficiency, Leptin receptor deficiency, POMC deficiency 及 PCSK1 deficiency 等。 | 32,33 |

Genomic Wide Association 的研究只找到一小部分可解釋個體間肥胖程度差異性的基因變異。如 16q12 上的 FTO 基因，可能經由過度攝取和兒童肥胖呈顯著的相關 [33]。MC4R 缺陷為單基因變異造成肥胖的例子，會導致早期肥胖及尋找食物等狀況 [33]。特殊的如 Prader-Willi 症候群，因於缺少父系 15q11.2-q13 位址基因的表現，臨床上出現尋找食物及無法飽足的情況 [33]。

## 第五節 環境的影響

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 兒童肥胖的環境因素考量，包括飲食、社會階層、文化、種族，學校午餐，在校營養師、學校健康體位相關方案，以及城鄉的差距所造成的影響。但城鄉差距影響最大。 | 34,35 |
| 1B | 第一線兒科醫師，應在診療時提供過重或肥胖兒童及其照顧者，飲食及營養上的諮詢及處方。 | 5 |
| 1A | 第一線兒科醫師，應在診療時提供過重或肥胖兒童及其照顧者，運動的建議及處方。 | 5 |
| 1A | 父母親肥胖、懷孕前體重過高、懷孕時增加的體重過多、新生兒出生時體重過重、及母親抽菸等因素都是兒童肥胖的高危險因素。以母奶餵食，則可有些保護，免於肥胖的作用。父親肥胖，兒子比較不覺得自己胖；母親肥胖，女兒比較不覺得自己胖，而增加了肥胖的風險。 | 27,33 |
| 1A | 幼兒長期的睡眠不足十小時，容易導致肥胖。國中生一天睡眠不到 7.75 小時，有 4.2( 女 ) 及 1.6( 男 ) 倍肥胖的風險。 | 17,36,37 |
| 1A | 看電視時間過長，易導致肥胖。國中生一天看電視多於 2 小時，有 1.8( 女 ) 及 1.4( 男 ) 倍肥胖的風險。 | 37, 38 |

表觀遺傳學 (Epigenetic) 的相關研究顯示，環境因素可影響基因表現，這種現象在肥胖的致病機轉上佔有一席之地，尤其是胎兒和出生後早期具有相當影響力 [33-35]。除了少部分基因的影響外，不健康的環境及不好的生活習慣是導致肥胖的主要原因 [6]。不只在高收入地區或家庭，現在連許多中低收入地區或家庭也因全球化和都會化的結果，已形成「致胖環境」[obesogenic environment] [17, 36-39]。飲食習慣改變，高熱量低營養的垃圾食物便宜又方便取得，學校內或家庭生活中的運動機會和運動量明顯減少，取而代之的是看電視和不活動的時間增加了 [37,38]。對抗並脫離此等不健康環境，世界衛生組織（WHO）建議由第一線醫療人員提供飲食營養及運動健康的建議及處方 [5]。

## 參考文獻


1. Styne DM, Arslanian AS, Connor EL, et al. Pediatric obesity-assessment, treatment, and prevention: an endocrine society clinical practice guideline. J Clin Endocriol Metal 2017; 102:709-57.
2. AAP policy statement, Council On Communications And Media: Media and young minds. Pediatrics 2016; 138: e20162591.
3. WHO child growth standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for age: Methods and development. 2006.
4. Daniels SR, Hassink SG, Committee on Nutrition. The role of the pediatrician in primary prevention of obesity. Pediatrics 2015;136:e275-92.
5. World Health Organization: Assessing and managing children at primary health care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition. (Updates for thr Integrated Management of Childhood Illness (IMCI)). 2017.
6. Report of the commission on ending childhood obesity. World Health Organization 2016.
7. UNICEF, WHO, World Bank. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF-WHO-World Bank joint child malnutrition estimates. UNICEF, New York; WHO, Geneva; World Bank, Washington DC: 2015.
8. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Blobal Burden of Disease Study 2013. Lancet 2014; 384:766-81.
9. Trolano RP, Glegal KM. Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. Pediatrics, 1998;101:497-504
10. Ogden CI, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. JAMA 2012; 307:483-90.
11. 潘文涵：肥胖防治白皮書。衛生福利部國民健康署：研究計畫成果報告書［計畫期程:100 年 11 月 3 日至 102 年 3 月 31 日］。Chu NF：Prevalence of obesity in Taiwan. Obesity Review; 6:271-4.
12. Chu NF：Prevalence of obesity in Taiwan. Obesity Review 2005 ; 6:271-4.

13. 吳仁宇，黃亦清：臺灣地區 6-18 歲學生之年齡別、身高、體重，身體質量指數之發育研究。公共衛生 1996; 22:257-271。

14. 李蘭、潘文涵、陳重弘、李燕鳴：臺北市八十學年度國中新生的肥胖盛行調查 -- 不同篩檢指標的比較。中華衛誌 1994; 13:11-9。

15. 李燕鳴：花蓮市高中生肥胖盛行率之分析：重高指數及體質指數之比較。中華家醫誌 1995; 5:128-35。

16. 鄭心嫻、溫昱彥、劉姚玲、謝孟志、謝明哲：高雄市及雲林縣國小高年級學童營養素、體位及血脂質之研究。中華民國營養學會雜誌 1998; 23: 1-13。

17. Liou YM, Liou TH, Chang LC. (2010). Obesity among adolescents: sedentary leisure time and sleeping as determinants. Journal of Advanced Nursing 2010; 66:1246-1256.

18. Chien LY, Liou YM, Chang P. Low Defaecation Frequency in Taiwanese adolescents: Association with dietary intake, physical activity, and sedentary behavior. Journal of Paediatrics and Child Health, 2011; 47:381-386.

19. Liou YM, Hsu YW, Ho JF, et al. (2012). Prevalence and correlates of self-induced vomiting as weight-control strategy among adolescents in Taiwan. Journal of Clinical Nursing, 2012; 21:11-20.

20. 劉影梅、江季蓁、柯雨汝：以健康促進學校模式推動健康體位計畫。屏縣教育季刊 2013; 56:5-16。

24. 劉影梅、王錠堯、林秀蓉、莊雅萍、陳蕙君：實證、轉譯到實踐：臺灣兒童青少年的肥胖防治經驗。彰化護理，2012;19:7-11。

22. 劉影梅：健康體位計畫推動之回顧與展望。學校體育，2008, 108，37-41。

23. 劉影梅、陳美燕、蔣立琦、簡莉盈、張博論、洪永泰：促進學生健康體位之全國性整合計畫經驗。護理雜誌，2007; 54:30-36。

24. Liou, Y. M. (21 Nov. 2015, Invited Speaker). Youth Fitness & Activity Surveys in Taiwan. International Symposium on Physical Fitness and Active Lifestyle. Chiba, Japan.

25. Nihiser AJ, Lee SM, Wechsler H, et al. BMI Measurement in Schools. Pediatrics 2009;124:S89–S97.

26. Wright DR, Taveras EM,Gillman MW, et al. The cost of a primary care-based childhood obesity prevention intervention. BMC Health Serv Res. 2014; 29;14:44.

27. Hsu YW, Liou TH, Liou YM, et al. (2016). Measurement and profiles of the misperception of body weight in Taiwanese teenagers: A national survey. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 2016; 25:108-117.

28. Yeh MC, Liou YM, Chien LY. Development and effectiveness of a school program on improving body image among elementary school students in Taiwan. Journal of Advanced Nursing 2012; 68:434-443.

29. Chen WY, Chen YP, Liu CC, et al. Effect of combined exercise and nutrition program on insulin, HOMA-IR, HOMA-beta and HbA1C in adolescents with metabolic syndrome in Pingtung City. 兒科醫學會第二〇六屆學術演講會 [2011 年 4 月 23 日]。

30. 陳武元：基層兒科診所對兒童及青少年肥胖照護之經驗分享。兒科醫學會第二二二屆學術演講會教育演講：兒童肥胖論壇 [2015 年 4 月 26 日]。

31. 陳武元：基層兒科醫師參與兒童及青少年肥胖防治的經驗與建議。兒科醫學會第二二四屆學術演講會教育演講：兒童及青少年肥胖論壇 [2015 年 11 月 15 日] 臺兒醫誌 56:264, 2015。

32. Chesi A, Grant SFA. The Genetics of pediatric obesity. Trends Endocrinol Metab 2015; 26:711-21.

33. Gahagan S: Ch. 47, Overweight and obesity. In Kliegman RM, Stanton BF, St Geme III JW, Schor NF. Ed. Nelson textbood of pediatrics, pp307-316, ed. 20, 2016.

34. Krebs NF, Jacobson MS, American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics 2003;112:424-30.

35. Liou YM, Yang YL, Wang TY, Huang CM. (2015). School lunch, policy, and environment are determinants for preventing childhood obesity: Evidence from a two-year nationwide prospective study. Obesity Research & Clinical Practice, 2015; 9:563-572.

36. Touchette E, Petit D, Tremblay RE, et al. Associations between sleep duration patterns and overweight/obesity at age 6. Sleep 2008;31:1507-14.

37. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. Obesity (Silver Spring) 2008;16(3):643–53.

38. Chang, P., Hsu, C. L.,Liou, Y. M., Kuo, Y. Y., & Lan, C. F. (2011). Design and development of interface design principles for complex document using PDAS. Computers, Informatics, Nursing, 2011; 29:174-183.

39. Luke A, Townshend T. Obesogenic environments: exploring the built and food environments. J R Soc Promot Health 2006; 126:262-7.

# 第三章　肥胖與疾病之關係

黃清峯、祝年豐、蔡景淑、羅福松

## 第一節　前言

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 兒童肥胖導致心血管併發症主要是無症狀的 (subclinical) 冠狀動脈疾病，會增加日後心血管疾病的風險。 | 2 |
| 1B | 兒童肥胖導致相關疾病包含高血壓、高血脂、左心室病變與高胰島素血症。 | 3 |
| 1B | 腹部脂肪堆積型的肥胖，與家族有冠狀動脈疾病病史之肥胖兒童，更增加上述疾病之風險。 | 9 |

兒童肥胖是一個複雜的健康議題，會對兒童健康有不同層次的影響。肥胖是高血壓、高膽固醇與心血管疾病的危險因子。此外，肥胖也會增加葡萄糖不耐症、胰島素阻抗、第 1 型糖尿病與第 2 型糖尿病的風險。也可能會造成呼吸的疾病如導致氣喘或惡化已有之氣喘、呼吸暫停 (sleep apnea)，腳部結構異常、關節問題與肌肉骨骼不適。在腸胃道方面，也會導致非酒精性脂肪肝、膽結石、胃食道逆流等問題。

相對於正常體重兒童，肥胖兒童也比較會在精神層面上較為焦慮不安與憂鬱，女性又比男性明顯。肥胖也會造成自尊心降低，自我感覺不受重視與社交問題，如霸凌與羞辱；也會對自我身材不滿，因此誘發暴食或厭食等飲食問題。兒童因肥胖導致的心理壓力以及精神疾病，與父母心理或精神疾病的關聯性，甚至高於兒童本身的 BMI、年齡或性別的關聯性 [1]。

兒童肥胖主要的心血管併發症是無症狀的 (subclinical) 冠狀動脈疾病，導致慢性發炎 [2]，會增加日後心血管疾病的風險 [3]，包含高血壓、高血脂、左心室病變、高胰島素血症與糖尿病 [4-9]。腹部脂肪堆積型的肥胖，糖尿病家族史 [10]，與家族有冠狀動脈疾病病史之肥胖兒童，更增加上述疾病之風險 [11,12]。

肥胖的兒童於進入成年期仍經常持續肥胖，肥胖造成的身心理疾病仍會經常持續與惡化，長期甚至導致腫瘤疾病。因此，了解肥胖與相關疾病之關聯性，並進而加以重視與預防，實為一重要且必須面對之嚴肅課題。透過本章節關於兒童肥胖相關疾病的介紹，希望醫療從業人員也應該了解肥胖相關疾病，並及時告知家長，兒童肥胖導致相關疾病的風險。並與家長共同努力，致力減少兒童肥胖，並預防相關疾病發生。除了可以增進兒童身心健康、減少家庭負擔，並增進國家社會永續健康發展。

## 參考文獻


1. Epstein LH, Myers MD, Anderson k. The association of maternal psychopathology and family socioeconomic status with psychological problems in obese children. Obes Res 1996;4(1):6574.
2. Jung-Nan Wei, Hung-Yuan Li, Fung-Chang Sung, Chau-Ching Lin, Chuan-Chi Chiang, Angela M. Carter, Lee-Ming Chuang. Obesity and clustering of cardiovascular disease risk factors are associated with elevated plasma complement C3 in children and adolescents. Pediatric Diabetes 2012;13:476-83.
3. Owen CG, Whincup PH, Orfei L, Chou qA, Rudnicka AR, Wathern Ak, et al. Is body mass index before middle age related to coronary heart disease risk in later life? Evidence from observational studies. Int J Obes (Lond) 2009;33(8):866-77.
4. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, 3rd, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. N Engl J Med 1998;338(23):1650-6.
5. Gidding SS, Bao W, Srinivasan SR, Berenson GS. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. J Pediatr 1995;127(6):868-74.
6. Maffeis C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. Obes Res 2001;9(3):179-87.
7. Gutin B, Treiber F, Owens S, Mensah GA. Relations of body composition to left ventricular geometry and function in children. J Pediatr 1998;132(6):1023-7.
8. Young Tk, Dean HJ, Flett B, Wood-Steiman P. Childhood obesity in a population at high risk for type 2 diabetes. J Pediatr 2000;136(3):365-9.
9. Jung-Nan Wei, Fung-Chang Sung, Chau-Ching Lin, Ruey-Shiung Lin, Chuan-Chi Chiang, Lee-Ming Chuang. National Surveillance for type 2 diabetes mellitus in Taiwanese children. JAMA 2003;290:1345-50.
10. Jung-Nan Wei, Hung-Yuan Li, Yi-Chia Wang, Lee-Ming Chuang, Mao-Shin Lin, Cheng-Hsin Lin, Fung-Chang Sung. Detailed family history of diabetes identified children at risk of type diabetes: a population-based case control study. Pediatric Diabetes 2010 Jun; 11(4): 258-64.
11. Morrison JA, Barton BA, Biro FM, Daniels SR, Sprecher DL. Overweight, fat patterning, and cardiovascular disease risk factors in black and white boys. J Pediatr 1999;135(4):451-7.
12. Bao W, Srinivasan SR, valdez R, Greenlund kJ, Wattigney WA, Berenson GS. Longitudinal changes in cardiovascular risk from childhood to young adulthood in offspring of parents with coronary artery disease: the Bogalusa Heart Study. JAMA 1997;278(21):1749-54.

## 第二節　血脂異常 (Dyslipidemia)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 兒童肥胖容易導致高血脂。 | 9 |

血脂異常是指脂蛋白 (lipoprotein) 代謝異常，常導致總膽固醇 (total cholesterol) 升高，低密度膽固醇 (low density lipoprotein cholesterol; LDL-C) 上升與高三酸甘油酯 (triglycerides)。

兒童肥胖是心血管疾病重要危險因素之一，尤其合併血脂異常、胰島素阻抗與高血壓 [1]。於兒童與青少年解剖研究分析也發現，血脂異常確實會增加動脈粥狀化病變的疾病 [2]，增加心血管疾病的風險。兒童肥胖尤其是中央肥胖者合併血脂異常，包含高三酸甘油酯，低的高密度膽固醇 (high density lipoprotein cholesterol; HDL-C)，而低密度膽固醇為正常或稍微上升 [3]。10 歲以下兒童，血液中三酸甘油酯濃度正常值建議小於 100 mg/dL，10 至 18 歲兒童三酸甘油酯值則建議為小於 130 mg/dL[3,4]。肥胖合併血脂異常的兒童，血液中三酸甘油酯濃度經常介於 100 至 400 mg/dL 之間 [3]。研究發現，BMI 大於 95 百分位的兒童中，42.9% 的兒童會有血脂異常 [5]。肥胖兒童經常有的胰島素阻抗現象，也是導致合併血脂異常原因之一，因胰島素阻抗會增加肝臟將非酯化的游離脂肪酸 (nonesterified free fatty acids) 轉換為三酸甘油酯，並將三酸甘油酯包含於脂蛋白 (lipoprotein) 當中，增加血脂肪的形成。肥胖兒童合併血脂異常產生的動脈粥樣化 (atherogenicity) 病變，會導致血管結構與功能改變，其中包含增加頸動脈內膜中層厚度，增加動脈硬度。一份追蹤長達 21 年的研究發現，兒童時期就開始有肥胖與血脂異常，會明顯增加頸動脈內膜中層厚度 [6]。若肥胖兒童合併產生代謝症候群，頸動脈內膜中層厚度將會更加惡化。美國研究也指出，肥胖兒童心臟血管疾病危險因素的預測因素包含收縮壓，空腹血糖與血脂肪濃度 [7]。而 Leptin 與 adipocytokine 與因為肥胖導致的發炎現象呈正相關，也可用以預測兒童肥胖狀態 [8]。

肥胖兒童合併血脂異常的盛行率逐漸增加，進入成人期也可能會提早產生因肥胖導致的併發症。因此，兒童體重應該及早注意與介入，必要時並及早給予適當的治療。

## 參考文獻


1. Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. J Pediatr. 2007; 150(1):12–7.
2. McGill HC, McMahan CA, Herderick EE, Zieske AW, Malcom GT, Tracy RE, et al. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. Circulation. 2002; 105:2712–8.
3. Kwiterovich PO Jr. Recognition and Management of dyslipidemia in children and adolescents. J Clin Endocrinol Metab. 2008; 93(11):4200–9.
4. NCEP Expert Panel of Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. National Cholesterol Education Program (NCEP). Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. Pediatrics. 1992; 89:495–501.
5. PyrzakB,RuminskaM,PopkoK,DemkowU.Adiponectinasabiomarkerofthemetabolicsyndromein childrenandadolescents.EurJMedRes.2010;15:147–51.
6. Stelzer I, Zelzer S, Raggam RB, Prüller F, Truschnig-Wilders M, Meinitzer A, Schnedl WJ, Horejsi R, Möller R, Weghuber D, Reeves G, Postolache TT, Mangge H. ink between leptin and interleukin-6 levels in the initial phase of obesity related inflammation. Transl Res.2012;159:118–24.
7. PalmerBF,CleggDJ.Thesexualdimorphismofobesity.MolCellEndocrinol.2015;402C:113–9.
8. Chang CJ, Jian DY, Lin MW, Zhao JZ, Ho LT, Juan CC. Evidence in obese children: contribution of hyperlipidemia, obesity-inflammation, and insulin sensitivity. PLoS One. 2015 May 26;10:e0125935.
9. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, 3rd, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. N Engl J Med 1998;338:1650-6.

## 第三節　血糖異常

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 我們建議不要對兒童肥胖的內分泌病因進行常規實驗室評估，除非患者的身高和 / 或身高速度變矮慢（根據遺傳 / 家族性潛力和青春期階段來評估）。 | 1 |
| 1B | 我們建議在評估兒童或青少年肥胖症時不用測量血液胰島素濃度。 | 2 |
| 1B | 我們建議過重和肥胖的兒童或青少年應定期篩檢有無潛在高血糖或糖尿病 [ 請見表 1]。 | 2-8 |

內分泌和症候群作為過重 / 肥胖的原因在兒童和青少年中是罕見的，並且伴有附加症狀。肥胖的內分泌原因，如生長激素缺乏症，甲狀腺功能低下或庫欣氏症候群等的特徵是矮小身材和身高速度變慢，而身高速度正常或增加通常可以排除內分泌因素。然而，Albright 遺傳性骨營養不良 / 假性副甲狀腺功能低下雖然與青春期身材矮小有關，但可能與出生後 2 ～ 3 歲的身高速度卻增加。兒童過重 / 肥胖也與女孩的乳房發育，陰毛發育和初經等提早相關，也與男孩的骨齡超前導致身高速度加快有關。女孩的證據比男孩更強，因為有一群肥胖男孩出現延遲睪丸發育。因此，臨床醫師不應該測試肥胖的內分泌原因，除非患者相對於遺傳潛力較矮，並且在持續體重增加的背景下身高速度變慢 [1]。

許多臨床醫師會測量血中胰島素值，認為它增加了合併症的診斷。實際上它並沒有，並且不推薦這樣的檢測。雖然肥胖與胰島素阻抗 / 高胰島素血症相關，但是臨床上經由測量血漿胰島素濃度或任何其他替代物來診斷胰島素阻抗是沒有診斷價值。胰島素阻抗和胰島素敏感型青少年空腹胰島素濃度顯示出相當大的重疊。因此，與血糖或血脂的情況不同，沒有明確的切割點可區分正常與異常來定義胰島素阻抗。在兒童時期，青春期完成前的短暫青春期相關的胰島素阻抗進一步使這一點複雜化。此外，測量胰島素受到缺乏標準化胰島素測定的阻礙，甚至是相同測定法的再現性差。再者，還有種族 / 民族相關的胰島素代謝清除率差異和胰島素與胰島素原之間的交叉反應性。第 2 型糖尿病年青人儘管胰島素分泌嚴重缺乏，但空腹胰島素濃度仍高於無糖尿病的青少年。重要的是，空腹胰島素濃度在正常葡萄糖耐量與葡萄糖耐受異常的肥胖年輕人中相似，如果使用空腹胰島素濃度作為篩選工具，可能會出現漏掉葡萄糖耐受異常診斷的可能風險。由於這些限制，測量血漿胰島素濃度仍然只是一個研究工具，沒有評估肥胖的臨床價值。在一般臨床執業時，應該放棄測量空腹胰島素濃度以試圖診斷胰島素阻抗 [1]。

兒童過重和肥胖與糖尿病前期 / 第 2 型糖尿病（T2DM）相關。臺灣與世界其他國家一樣，第 2 型糖尿病是臺灣兒童及青少年糖尿病的主要原因。肥胖是兒童第 2 型糖尿病發生的主要危險因素 [2]。與第 1 型糖尿病 (T1DM) 的青少年相比，具有第 2 型糖尿病的青少年的特徵是顯著的肥胖。任何新發糖尿病的青少年有如肥胖症，黑色棘皮症和高血壓特徵者應懷疑第 2 型糖尿病 [3]。

葡萄糖耐受異常的受試者在葡萄糖耐量測驗中，血中的胰島素和 C- 胜肽濃度有顯著升高，但糖尿病患者並無此變化。經過身體質量指數調整後，胰島素阻抗是葡萄糖耐受異常的最佳預測指標。不分種族，葡萄糖耐受異常在嚴重肥胖的兒童和青少年中是非常普遍的。葡萄糖耐受異常與胰島素阻抗相關，而 β 細胞功能仍然相對保留。但第 2 型糖尿病則與 β 細胞衰竭有關 [4]。

第 2 型糖尿病發病率與子宮內生長遲緩，嬰幼兒體重增加太快和體脂肪量反彈（adiposity rebound）年齡提早有關。一般來說， BMI 通常在 2 歲後下降，並在 6 歲左右再次升高，即所謂的體脂肪量反彈。第 2 型糖尿病的累積發生率從 5 歲以前就體脂肪量反彈 [5]。

臺灣的群眾篩檢計畫顯示，第 2 型糖尿病是臺灣兒童糖尿病的主要原因。肥胖是兒童第 2 型糖尿病發展的主要危險因素。2003 年臺灣 Wei 等研究團隊分析 1999 年使用尿液和血液檢測來篩檢，結果新發現的糖尿病患病率為男孩 9.0/10 萬人，女孩 15.3/10 萬人。3 年後的隨訪顯示，253 例新診斷的糖尿病兒童中，24 例（9.5%）患有第 1 型糖尿病，137 例（54.2%）患有第 2 型糖尿病，22 例（8.7%）患有繼發性糖尿病。身體質量指數在第 95 百分位數以上（肥胖）兒童與身體質量指數低於第 50 百分位數的兒童相比，第 2 型糖尿病的勝算比 OR（95% CI）為 18.8（9.22-38.5），其他顯著因素是高膽固醇血症（OR，1.80; 95% CI，1.04-3.23），血壓大於第 85 百分位數（OR，1.70; 95% CI，1.07-2.70），陽性家族史糖尿病（OR，3.95; 95% CI，2.01-7.78）[2]。

嚴重肥胖，葡萄糖耐受異常是發展為第 2 型糖尿病的最佳預測因素。2005 年美國耶魯大學的另一項研究指出，117 名肥胖兒童和青少年在基線和 2 年後接受了口服葡萄糖耐量試驗（OGTT）。在基線時，84 名受試者具有正常的葡萄糖耐受（NGT）和 33 名有葡萄糖耐受異常（IGT）。兩年後，有 8 名基線時為葡萄糖耐受異常（IGT）受試者發展成第 2 型糖尿病，15 名基線時為葡萄糖耐受異常（IGT）受試者回復至正常的葡萄糖耐受（NGT）。在這個世代研究中，嚴重肥胖，葡萄糖耐量異常和非洲裔美國人是發展為第 2 型糖尿病的最佳預測因素，而空腹血糖，胰島素和 C- 胜肽是非預測性的。胰島素敏

感性的變化，與體重變化密切相關，對兩年後後續研究的 2 小時血中葡萄糖濃度有顯著影響 [6]。

有兩種成長途徑與第 2 型糖尿病相關。第一種表現型為第 2 型糖尿病的古典西方刻板印象型，個體在成年期往往具有高 BMI。第二種表現型，在印度和中國較常見，個體往往不那麼肥胖，但仍然發展為糖尿病。這兩個軌跡都從低出生體重及低 BMI 開始。第一種表現型，嬰兒期持續低 BMI，接著兒童期 BMI 迅速增加；第二種表現型，出生時低 BMI 伴隨身材矮小，接著兒童期持續性低 BMI，成年時發生糖尿病時有明顯較低程度的肥胖 [7]。

表 1. 糖尿病前期和糖尿病的定義 [8]

| 合併症 | 測試和解讀 |
|---|---|
| 糖尿病前期 | |
| 糖化血色素 A1c | 5.7 至 <6.5% (39 至 < 48 mmol/mol) |
| 空腹血糖異常 ( IFG) | 空腹血糖≥ 100 mg/dL 但 <126 mg/dL |
| （空腹 8 小時抽血） | ( ≥ 5.6 mmol/L 但 < 7.0 mmol/L) |
| 葡萄糖耐受異常 (IGT) | 兩小時血糖≥ 140 mg/dL 但 <200 mg/dL |
| （口服葡萄糖耐受測驗 OGTT） | ( ≥ 7.8 mmol/L 但 < 11.1 mmol/L) |
| 糖尿病 | |
| | 糖化血色素 A1c ≥ 6.5% ( ≥ 48 mmol/mol) |
| | 空腹血糖≥ 126 mg/dL ( ≥ 7.0 mmol/L) |
| | 兩小時血糖≥ 200 mg/dL( ≥ 11.1 mmol/L) |
| | 在具有高血糖典型症狀的患者中，隨機血糖≥ 200 mg/dL ( ≥ 11.1 mmol/L) |

## 參考文獻


1. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, Yanovski JA. Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2017;102(3):709-57.
2. Wei JN, Sung FC, Lin CC, Lin RS, Chiang CC, Chuang LM. National surveillance for type 2 diabetes mellitus in Taiwanese children. JAMA. 2003;290:1345-50.
3. Scott CR, Smith JM, Cradock MM, Pihoker C. Characteristics of youth-onset noninsulin-dependent diabetes mellitus and insulin-dependent diabetes mellitus at diagnosis. Pediatrics. 1997;100:84-91.
4. Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, Savoye M, Rieger V, Taksali S, Barbetta G, Sherwin RS, Caprio S. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. N Engl J Med 2002;346:802-10.
5. Eriksson JG, Forsén T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJ. Early adiposity rebound in childhood and risk of Type 2 diabetes in adult life. Diabetologia. 2003;46:190-4.
6. Weiss R, Taksali SE, Tamborlane WV, Burgert TS, Savoye M, Caprio S. Predictors of changes in glucose tolerance status in obese youth. Diabetes Care. 2005;28:902-9.
7. Eriksson JG, Kajantie E, Lampl M, Osmond C. Trajectories of body mass index amongst children who develop type 2 diabetes as adults. J Intern Med. 2015;278:219-26.
8. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2014;37(Suppl 1):S81–S90.

## 第四節　高血壓 (Hypertension)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 交感神經系統活化與高血壓有明顯關聯性，也是目前肥胖兒童導致高血壓重要的原因之一。 | 13 |
| 2D | 血壓與腎素 - 血管收縮素 - 醛固酮系統有一定關聯性。 | 13 |

高血壓的定義是血壓大於該年齡層 95 個百分位的血壓 [1]。研究證實兒童肥胖與高血壓有直接關聯性，過重兒童高血壓的比例為 4-14%，而肥胖兒童高血壓的比例上升至 11-23% [2-5]。成人肥胖與高血壓相關性，經常可追溯至兒童時期就已經逐漸產生。若未能及時診斷與預防，兒童高血壓將逐漸發展為動脈粥狀硬化，並可能進一步進展為心肌缺氧、心肌梗塞與腦中風、腎臟衰竭等 [6-9]。

肥胖兒童產生高血壓的機轉相當複雜，並相互影響，目前發現包含交感神經因 hyperleptinaemia 與 hyperinsulinaemia 活化、血管因為發炎而受到損傷、內皮細胞受損與氧化壓力，腎素 - 血管收縮素 - 醛固酮系統系統 (Renin-Angiotensin- Aldosterone System) 活化導致水分與鈉離子鬱積及血管收縮 [10-12] 等。目前相關證據綜整如下 [13]：

### 交感神經系統活化 (Sympathetic nervous system activation)

高品質研究 (strong quality studies) 證實交感神經系統活化與高血壓有明顯關聯性，也是目前肥胖兒童導致高血壓重要的原因之一 [14,15]。

### 內分泌系統 (Endocrine)

胰島素對血壓的影響，結果並不一致，肥胖兒童因胰島素問題導致高血壓的關聯性，目前並無明確結論 [16]。

### 脂肪激素 (Adipokines)- 脂聯素 (adiponectin) 與瘦體素 (leptin)

藉由高品質與中等品質研究 (strong and moderate quality studies) 發現，脂肪激素與高血壓有明確相關，但與 BMI 並無明顯相關。脂聯素 (adiponectin)、內脂素 (visfatin) 與視網醇結合蛋白 4 (retinol-binding protein 4, RBP4) 在肥胖兒童發生高血壓上佔有重要角色。脂肪激素的角色似乎會因肥胖程度所加強，但程度有限 [13]。

### 下視丘 - 腦下垂體 - 腎上腺 (Hypothalamic–pituitary–adrenal; HPA)

中等品質研究 (moderate quality studies) 結果顯示，下視丘 - 腦下垂體 - 腎上腺失調，是肥胖兒童導致高血壓原因之一 [17]。

### 腎素 - 血管收縮素 - 醛固酮系統 (Renin-Angiotensin-Aldosterone System)

藉由高品質研究發現，血壓與腎素 - 血管收縮素 - 醛固酮系統有一定關聯性。因此，血壓與腎素 - 血管收縮素 - 醛固酮系統在肥胖兒童導致高血壓的病生理機轉方面有一定的角色，但目前證據力仍顯薄弱 [18]。

### 鈉離子恆定 (Sodium homeostasis)

肥胖兒童鈉離子恆定狀態失調，包含鈉離子敏感度增加及相對鈉離子滯留，都會導致血壓調控受到影響 [19]。

### 氧化壓力 (Oxidative stress)

經由中等與低品質研究發現，氧化壓力與高血壓的關聯性，目前仍呈存疑狀態，但此方面的研究，目前仍相當缺乏 [20]。

### 發炎 (Inflammation)

少數高品質研究與多數中低品質研究發現，發炎相關參數與肥胖兒童高血壓有明顯關聯性。但何者為因或果，目前仍有爭論 [13]。

### 內皮功能失調 (endothelial dysfunction)

經由一篇高品質研究與兩篇中等品質研究發現，內皮功能失調在肥胖兒童產生高血壓的病生理機轉中，佔有一定的角色。但相同的，兩者之間何者為因，何者為果，目前仍不明瞭 [21]。

### 肥胖基因 (Genetics: obesity-associated genes)

一篇高品質研究與兩篇中等品質研究的結果顯示，肥胖基因與高血壓的關聯性目前相互衝突，沒有定論 [22]。

綜合前述，兒童肥胖導致高血壓的病生理機轉是多因素的，彼此關聯性相對複雜，許多因素目前仍未完全了解。進一步研究與確認，對將來篩檢與治療肥胖兒童高血壓將有重要幫助。

## 參考文獻


1. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004; 114(2 Suppl. 4th National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004; 114(2 Suppl. 4th Report): 555–76.
2. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in schoolaged children. Pediatrics 2004; 113(3 Pt 1): 475–82.
3. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics 1999; 103(6 Pt 1): 1175–82.
4. Salvadori M, Sontrop JM, Garg AX et al. Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural Canadian community. Pediatrics 2008 ; 122: e821–7.
5. Maldonado J, Pereira T, Fernandes R, Carvalho M. Blood pressure distribution of a sample of healthy Portuguese children and adolescents: the AVELEIRA registry. Rev Port Cardiol 2009; 28: 1233–44.
6. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WPI, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. N Engl J Med 1998; 338: 1650–6.
7. Mahoney LT, Burns TL, Stanford W et al. Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muscatine tudy. J Am Coll Cardiol 1996; 27: 277–84.
8. Raitakari OT, Juonala M, Kahonen M et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. JAMA 2003; 290: 2277–83.
9. Ross R. Atherosclerosis – an inflammatory disease. N Engl J Med 1999; 340: 115–26.
10. Kotsis V, Stabouli S, Papakatsika S, Rizos Z, Parati G. Mechanisms of obesity-induced hypertension. Hypertens Res 2010; 33: 386–93.

11. Becton LJ, Shatat IF, Flynn JT. Hypertension and obesity: epidemiology, mechanisms and clinical approach. Indian J Pediatr 2012; 79: 1056–61.
12. Flynn J. The changing face of pediatric hypertension in the era of the childhood obesity epidemic. Pediatr Nephrol 2013; 28: 1059–66.
13. Wirix AJ, Kaspers PJ, Nauta J, Chinapaw MJ, Kist-van Holthe JE. Pathophysiology of hypertension in obese children: a systematic review. Obes Rev. 2015;16:831-42.
14. Gilardini L, Parati G, Sartorio A, Mazzilli G, Pontiggia B, Invitti C. Sympathoadrenergic and metabolic factors are involved in ambulatory blood pressure rise in childhood obesity. J Hum Hypertens 2008; 22: 75–82.
15. Krontoradova K, Honzikova N, Fiser B et al. Overweight and decreased baroreflex sensitivity as independent risk factors for hypertension in children, adolescents, and young adults. Physiol Res 2008; 57: 385–91.
16. De Las Heras J, Lee S, Bacha F, Tfayli H, Arslanian S. Crosssectional association between blood pressure, in vivo insulin sensitivity and adiponectin in overweight adolescents. Horm Res Paediatr 2011; 76: 379–85
17. Prodam F, Ricotti R, Agarla V et al. High-end normal adrenocorticotropic hormone and cortisol levels are associated with specific cardiovascular risk factors in pediatric obesity: a cross-sectional study. BMC Med 2013; 11: 44.
18. Lemes VA, Neves AL, Guazzelli IC et al. Angiotensin converting enzyme insertion/deletion polymorphism is associated with increased adiposity and blood pressure in obese children and adolescents. Gene 2013; 532: 197–202.
19. Rocchini AP, Key J, Bondie D et al. The effect of weight loss on the sensitivity of blood pressure to sodium in obese adolescents. N Engl J Med 1989; 321: 580–5.
20. Ostrow V, Wu S, Aguilar A, Bonner RJ, Suarez E, De Luca F. Association between oxidative stress and masked hypertension in a multi-ethnic population of obese children and adolescents. J Pediatr 2011; 158: 628–33.
21. Aggoun Y, Farpour-Lambert NJ, Marchand LM, Golay E, Maggio ABR, Beghetti M. Impaired endothelial and smooth muscle functions and arterial stiffness appear before puberty in obese children and are associated with elevated ambulatory blood pressure. Eur Heart J 2008; 29: 792–9.
22. Olza J, Ruperez AI, Gil-Campos M et al. Influence of FTO variants on obesity, inflammation and cardiovascular disease risk biomarkers in Spanish children: a case-control multicentre study. BMC Med Genet 2013; 14: 123.

## 第五節　代謝症候群 (Metabolic Syndrome)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | BMI 與腰圍是代謝症候群最重要的預測因子。 | 7 |

代謝症候群是一連串心臟代謝性疾病的危險因子，此疾病包含腹部肥胖、血脂異常、高血壓、胰島素阻抗 ( 血糖代謝異常或糖尿病 )、促發炎 (Proinflammatory) 狀態與易凝血 (Prothrombotic) 狀態 [1]。肥胖被證實是代謝症候群的危險因素之一 [2]。而代謝症候群又被證實會增加成人心血管疾病與第 2 型糖尿病的致病率與致死率 [3]。國內研究發現，兒童代謝症候群的盛行率男童約 4.8%、女童約 3.9%。BMI 越高與腰圍越寬，導致代謝症候群的風險較正常體重的兒童上升 10 至 20 倍，BMI 與腰圍也是代謝症候群最重要的預測因子 [4]。

BMI 大於第 95 百分位的青少年當中，32.1% 具有代謝症候群，然而 BMI 介於 85 至 95 百分位的青少年當中，只有 7.1% 具有代謝症候群 [5]。另外一篇針對法國學生的研究也發現，過重學童 BMI 介於 25 至 30 者，27.7% 具有代謝症候群，而肥胖兒童 BMI 大於 30 者，46.5% 具有代謝症候群 [6]。國內本土研究也有類似之發現，國內兒童 BMI 大於 90 百分位者，29.3% 男童與 28.4% 女童具有代謝症候群，BMI 介於 10 至 90 百分位者，僅有 2.1% 男童與 1.1% 女童具有代謝症候群 [4]。

由上述研究證據指出肥胖兒童與青少年有較高的比例產生代謝症候群。BMI 間接代表的是全身脂肪堆積程度，進一步研究分析發現，女童具有較高 BMI 者會有較高風險產生代謝症候群。然而，男童是腹部肥胖者，較容易預測會產生代謝症候群。

當兒童 BMI 數值逐漸上升，因胰島素阻抗導致的代謝症候群的風險也就逐漸上升 [7]。國際糖尿病組織 (International Diabetes Federation) 建議兒童代謝症候群參考定義為 BMI 數值大於同年齡層兒童 95 百分位，空腹血漿血糖 (fasting plasma glucose) 數值大於或等於 100 mg/dL，高密度膽固醇 (HDL) 小於或等於 40 mg/dL 與三酸甘油酯大於或等於 150 mg/dL [8]，血壓收縮壓 ≧ 130mmHg 或舒張壓≧ 85mmHg 或收縮壓 / 舒張壓＞該年齡與性別群組的第 95 百分位。若符合肥胖與其他四項異常中之二項，即稱為代謝症候群。兒童代謝症候群在美國的發生率據文獻報導可高達 28%~35%[7, 9-12]，隨著兒童年齡層上升，代謝症候群發生率也隨之上升。研究也發現兒童代謝症候群有 23% 的比例並沒有被及時診斷 [9]。因此，美國兒科醫學會建議當兒童臨床被診斷為肥胖時，應同時檢測空腹血脂數值，以利及早發現相關疾病包含代謝症候群 [13,14]。

證據顯示，兒童至成人成長期間，BMI 數值逐漸上升，是產生代謝症侯群的明顯預測因子 [15] 。進一步的證據也顯示，兒童至成人肥胖時間累積時間越長，心血管疾病風險也逐漸上升 [16]，心血管纖維化斑塊 (fibrous plaques) 與冠狀動脈鈣化證實從兒童時期就會開始生成與堆積 [17]。

在成人的研究證實代謝症候群、第 2 型糖尿病與心血管疾病之間有密切的關聯性。但在兒童之間，此三者的關聯性尚待進一步研究確認 [18]。但綜合證據顯示肥胖兒童與青少年，無論是整體肥胖或腹部肥胖，都有較高的可能產生代謝症候群。

## 參考文獻


1. J. I. Cleeman, “Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III),” Journal of the AmericanMedical Association, 2001; 285:2486–97.
2. Y. W. Park, S. Zhu, L. Palaniappan et al., “The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994,” Archives of Internal Medicine, 2003;163: 427–36.
3. B. Isomaa, P. Almgren, T. Tuomi et al., “Cardiovascular morbidity and mortality associated with themetabolic syndrome,” Diabetes Care, 2001; 24: 683–9.
4. Chu NF, Chin HC, Wang SC. Prevalence and Anthropometric Risk of Metabolic Syndrome in Taiwanese Adolescents. ISRN Cardiol. 2011;2011:743640.
5. Duncan GE, Li SM, Zhou XH. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among u.s. Adolescents, 1999-2000. Diabetes Care. 2004;27:2438-43.
6. Druet C, Dabbas M, Baltakse V, Payen C, Jouret B, Baud C, Chevenne D, Ricour C, Tauber M, Polak M, Alberti C, Levy-Marchal C. Insulin resistance and the metabolic syndrome in obese French children. Clin Endocrinol (Oxf). 2006;64:672-8.
7. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. NEJM. 2004; 350:2362–74.
8. Alberti SG, Zimmet P, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. Pediatric Diabetes. 2007; 8(5):299–306.

9. Co J, Jeffrey J, Emmett M, Modak A, Sondike SB. Obesity, Hypertension and Metabolic Syndrome in Children in West Virginia. W V Med J. 2015 ;111:20-2, 24.

10. Mir S, Tabel Y, Darcan S. Is Presence of Hypertension in Obese Children Correlate with the Criteria of Metabolic Syndrome? Journal of Tropical Pediatrics. 2007; 53(6):424–7.

11. Cook S, et al. Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents – Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. Arch Pediatric Adolescent Med. 2003; 157:821–6.

12. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood. NEJM. 2007; 357:2329–36.

13. Barlow SE, Dietz WH. Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations. Pediatrics. 1998; 102(3):e29.

14. Appendix: Expert Committee Recommendations on the Assessment, Prevention, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/11759.html.

15. Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs J. Metabolic Syndrome as a Precursor of Cardiovascular Disease and type 2 Diabetes Mellitus. Circulation. 2005; 112:3066–72.

16. Freedman DS, Kahn LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics. 2001; 108:712–718.

17. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP III, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. NEJM. 1998; 338:1650–6.

18. Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, Hayman L, Lustig RH, McCrindle B, Mietus-Snyder ML; American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation. 2009 ;119:628-47.

## 第六節 非酒精性脂肪肝疾病 (Non-Alcoholic Fatty Liver Disease)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 透過飲食控制與運動用以降低體重，持續 3 至 12 個月，能有效改善肝功能與組織學變化。 | 13 |
| 2B | 飲食調整包含飲食控制、適當熱量攝取、降低脂肪攝取、調整飲食攝取比例，用以控制體重，可幫助非酒精性脂肪肝疾病控制。 | 13 |
| 1A | 所有患者皆應接受相關追蹤與檢查。 | 14 |

非酒精性脂肪肝疾病是一種慢性肝臟疾病，會導致肝臟脂肪過度堆積。此疾病與肥胖有密切相關，是美國兒童最常見的肝臟疾病，此疾病也會導致肝臟逐漸纖維化與末期肝臟疾病，也逐漸成為成人換肝最重要的因素之一。非酒精性脂肪肝疾病的疾病嚴重度差異極大，從單純肝臟脂肪堆積而無發炎現象、進而到肝臟發炎合併肝細胞空洞化 (Ballooning degeneration)、肝纖維化甚至末期肝臟疾病皆有可能。據盛行率研究發現，5-17% 的兒童罹患有非酒精性脂肪肝疾病 [1]。肥胖兒童罹患非酒精性脂肪肝疾病的盛行率，遠較體重正常者為高 [2]。這些兒童也經常有代謝症候群、胰島素阻抗、葡萄糖耐受性不佳與第 2 型糖尿病。血液肝功能與生化檢驗可作為初步篩檢，影像學檢查包含超音波、電腦斷層與磁振造影都是可行之檢查，而肝臟穿刺切片組織學檢查則是診斷之黃金標準。

在兒童罹患有非酒精性脂肪肝疾病族群，肥胖是疾病進展的預測因子之一 [3]。長期追蹤的研究也顯示，兒童非酒精性脂肪肝疾病患者，進入成人時期會有較高比例的持續肥胖 [4]。形成非酒精性脂肪肝疾病目前詳細機轉仍未確認。目前研究證據顯示，發炎導致代謝異常、胰島素阻抗、氧化壓力 (oxidative stress)，都經常會在肥胖兒童身上發現 [5]。而肥胖導致肝臟代謝異常，誘發組織病理等後續傷害，包含脂肪化的肝細胞死亡，釋放出酵素蓄積於局部導致發炎，也會經循環導致其他部位非特異性發炎 [6]。非酒精性脂肪肝會導致脂肪蓄積於肝細胞細胞質內，形成空泡，並進一步導致發炎，並有可能進一步進展至纖維化與肝硬化 [7]，最後甚至可能進展至肝細胞癌 [8]。

肥胖，尤其是中央肥胖，經常進展至脂肪肝。肥胖兒童會有慢性，低度發炎狀態，發炎性細胞激素如介白質 -6 (Interleukin-6)、甲型腫瘤壞死因子 (tumor necrosis factor-alpha) 活化現象，leptin 會使發炎狀況更為明顯 [9]。脂肪肝也會打破發炎激素與抗發炎

激素的生理平衡狀態 (homeostasis)[10] 這將啟動肝臟傷害反應，產生更多發炎介質，進一步惡化肝臟代謝能力。

遺傳基因的因素，在形成非酒精性脂肪肝也佔有一定的因素，許多基因已經被發現與此一疾病有所相關，尤其是參與肝臟脂肪堆積，氧化壓力，發炎反應與纖維化形成的基因。目前認為 PNPLA3 基因與肝臟脂肪堆積程度與肝臟發炎有密切相關 [11,12]。

透過飲食控制與運動用以降低體重，持續 3 至 12 個月，能有效改善肝功能與組織學變化 [13]。飲食調整包含飲食控制、適當熱量攝取、降低脂肪攝取、調整飲食攝取比例，用以控制體重，可幫助非酒精性脂肪肝疾病控制 [13]。所有患者皆應接受相關追蹤與檢查 [14]。

## 參考文獻


1. Schwimmer JB, Deutsch R, Kahen T, et al. Prevalence of atty liver in children and adolescents. Pediatrics. 2006; 118: 1388–93.
2. Wong RJ, Aguilar M, Cheung R, et al. Nonalcoholic steatohepatitis is the second leading etiology of liver disease among adults awaiting liver transplantation in the United States. Gastroenterology 2015; 148: 547–55.
3. Schwimmer, J.B.; Deutsch, R.; Rauch, J.B.; Behling, C.; Newbury, R.; Lavine, J.E. Obesity, insulin resistance, and other clinicopathological correlates of pediatric nonalcoholic fatty liver disease. J. Pediatr. 2003;143: 500–5.
4. Cioffi, C.E.; Welsh, J.A.; Cleeton, R.L.; Caltharp, S.A.; Romero, R.; Wulkan, M.L.; Konomi, J.V.; Frediani, J.K.; Vos, M.B. Natural History of NAFLD Diagnosed in Childhood: A Single-Center Study. Children 2017; 4: 34.
5. Caprio S. Definitions and pathophysiology of the metabolic syndrome in obese children and adolescents. Int J Obes (Lond) 2005; 29(Supl 2): S24-5.
6. Louthan MV, Theriot JA, Zimmerman E, Stutts JT, McClain CJ. Decreased prevalence or nonalcoholic fatty liver disease in black obese children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005; 41: 426-9.
7. Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease. N Engl J Med 2002;346:1221-31.
8. Zachary D. Goodman. The impact of obesity on liver histology. Clin Liver Dis 2014; 18: 33-40.
9. Browning JD, Horton JD. Molecular mediators of hepatic steatosis and liver injury. J Clin Invest 2004; 114: 147-52.
10. Dandona P, Aljada A, BandyopadhyayA. Inflammation: The link between insulin resistance, obesity and diabetes. Trends Immunol 2004; 25: 4-7.
11. Schwimmer, J.B.; Celedon, M.A.; Lavine, J.E.; Salem, R.; Campbell, N.; Schork, N.J.; Shiehmorteza, M.; Yokoo, T.; Chavez, A.; Middleton, M.S.; Sirlin, C.B. Heritability of nonalcoholic fatty liver disease. Gastroenterology 2009; 136: 1585–92.
12. Lin YC, Chang PF, Hu FC, Yang WS, Chang MH, Ni YH. A common variant in the PNPLA3 gene is a risk factor for non-alcoholic fatty liver disease in obese Taiwanese children. J Pediatr. 2011; 158(5): 740-4.
13. Watanabe S, Hashimoto E, Ikejima K, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for nonalcoholic fatty liver disease/nonalcoholic steatohepatitis. J Gastroenterol. 2015; 50: 364-77.
14. Wang RT, Koretz RL, Yee HF. Is weight reduction an effective therapy for nonalcoholic fatty liver? A systematic review. Am J Med 2003; 115: 554-9.

## 第七節　阻塞性睡眠呼吸中止 (Obstructive Sleep Apnea)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2C | 兒童阻塞性睡眠呼吸中止與肥胖的關聯性證據等級為需要更多證據支持。 | 7 |

患有阻塞性睡眠呼吸中止的兒童與青少年有較高肥胖的比例，已經有許多文獻加以證實。這兩種疾病經常同時存在，並對另一方疾病有不利影響。研究顯示，肥胖兒童與青少年患有阻塞性睡眠呼吸中止，可以高達 60% [1]。一項針對肥胖的兒童接受多導睡眠圖 (polysomnography) 檢查，結果顯示 46%的受試者有阻塞性睡眠呼吸中止 [2]。同樣地，在另一項研究，利用觀察肥胖的兒童睡眠呼吸症狀，59%的受試者有阻塞性睡眠呼吸中止 [3]。另一項針對病態肥胖的兒童，預計要接受減肥手術治療，其中 55%有阻塞性睡眠呼吸中止 [4]。事實上，在許多兒童和青少年中，阻塞性睡眠呼吸中止嚴重程度與肥胖程度，兩者呈正相關 [5]。一項針對 400 名二至八歲兒童研究發現，肥胖是阻塞性睡眠呼吸中止最顯著的危險因素，其 odds ratio 高達 4.69（95%信賴區間為 1.58-13.33）。此外，體重增加會導致阻塞性睡眠呼吸中止惡化。研究分析顯示，BMI 每增加一單位，阻塞性睡眠呼吸中止增加 12%的風險 [5]。

兩者相關性的學說機轉包含肥胖患者，在睡眠時會明顯改變神經肌肉張力，導致較大的上呼吸道塌陷 (Collapsibility)[6]。另一個學說理論是肥胖的兒童，胸部肌肉需較大的呼吸工作負擔，最後導致胸部肌肉與橫膈膜運動幅度逐漸減小，進而降低功能性殘餘容量 (Functional Residual Capacity) 與潮氣量（Tidal Volumes），最後導致換氣不足，肺塌陷，換氣與循環不配合（Ventilation/Perfusion Mismatch）。此時，呼吸作功增加，最後逐漸導致呼吸疲乏。

肥胖兒童患有阻塞性睡眠呼吸中止，將導致白天睡眠時間延長，影響生活品質，降低神經認知功能（Neurocognitive Function），降低活動力（Physical Activity），增加心肺負擔，增加代謝症候群風險等。因此，肥胖兒童的相關評估，也應包含睡眠狀態評估，早期發現並治療其阻塞性睡眠呼吸中止，將有利於改善心肺功能，降低代謝症候群風險。

成人阻塞性睡眠呼吸中止與肥胖的關聯性證據等級為強烈建議。而兒童阻塞性睡眠呼吸中止與肥胖的關聯性證據等級則需要更多證據支持 [7]。

## 參考文獻


1. C. L. Marcus, S. Curtis, C. B. Koerner, A. Joffe, J. R. Serwint, and G. M. Loughlin, "Evaluation of pulmonary function and polysomnography in obese children and adolescents," Pediatric Pulmonology, 1996;. 21: 176–83.
2. J. M. Silvestri, D. E. Weese-Mayer, M. T. Bass, A. S. Kenny, S. A. Hauptman, and S. M. Pearsall, "Polysomnography in obese children with a history of sleep-associated breathing disorders," Pediatric Pulmonology, 1993; 16: 124–9.
3. M. Kalra, T. Inge, V. Garcia et al., "Obstructive sleep apnea in extremely overweight adolescents undergoing bariatric surgery," Obesity Research, 2005;. 13: 1175–9.
4. G. B. Mallory Jr., D. H. Fiser, and R. Jackson, "Sleep-associated breathing disorders in morbidly obese children and adolescents," Journal of Pediatrics, 1989; 115:. 892–7.
5. S. Redline, P. V. Tishler, M. Schluchter, J. Aylor, K. Clark, and G. Graham, "Risk factors for sleep-disordered breathing in children: associations with obesity, race, and respiratory problems," American Journal of Respiratory and Critical Care-Medicine, 1999; 159: 1527–32.
6. I. C. Gleadhill, A. R. Schwartz, N. Schubert, R. A. Wise, S. Permutt, and P. L. Smith, "Upper airway collapsibility in snorers and in patients with obstructive hypopnea and apnea," American Review of Respiratory Disease, 1991; 143: 1300–3.
7. Pagel JF. Obstructive sleep apnea (OSA) in primary care: evidence-based practice. J Am Board Fam Med. 2007 ;20: 392-8.

## 第八節　多囊性卵巢症候群 (Polycystic Ovary Syndrome)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2C | 肥胖婦女罹患多囊性卵巢症候群，其心血管疾病風險會有所增加。 | 15 |
| 2D | BMI 大於 35 kg/m$^2$ 的病態肥胖婦女，懷孕會增加其風險，協助人工受孕是相對禁忌症。 | 17 |

多囊性卵巢症候群是指卵巢功能不佳，被認為是雄性激素過量導致的疾病 (hyperandrogenic)，起源於下視丘 - 腦垂體之促性腺激素分泌或卵巢功能障礙 [1]。有研究發現，多囊性卵巢症候群被認為是一種代謝疾病，且會影響生育功能 [2]，也是女性最常見的內分泌疾病之一，預估 15% 生育年齡婦女罹患此一疾病，該疾病會增加心血管疾病風險，甚至證實對心理健康都會有所影響。預估青少女罹患此疾病的盛行率約介於 18.5-26% 之間 [3,4]。

50% 肥胖，特別是腹部肥胖的婦女會有多囊性卵巢症候群 [5,6]。因為肥胖症經常自兒童期開始，並於青春期快速增加 [7-9]，而多囊性卵巢症候群的臨床表現和發展，會因肥胖而惡化 [9-12]，特別是有遺傳傾向的患者 [10]。高 BMI 的年輕女性，月經稀少與多囊性卵巢症候群的風險會增加 [7]。研究也發現肥胖女生 61.1% 會有多囊性卵巢症候群，但在正常體重的女性，僅有 32.1%多囊性卵巢症候群，可見肥胖是一個促進因素 [12]。研究也發現，具有多囊性卵巢症候群的女性，之後 BMI>40 的高度肥胖的風險也較高 [10]。一個追蹤性的研究發現，14 歲青少女罹患月經稀少者，其中 40% 有多囊性卵巢症候群，這些有多囊性卵巢症候群的少女 10 年後，1/3 BMI 會大於 40，沒有多囊性卵巢症候群者，10 年後 BMI 大於 40 者，僅占 8.4%。

雄激素確實在身體組成比例佔有一定角色。男性體脂肪比例低，且大部分堆積於身體上半身。相反的，女性脂肪大部分堆積於下半身。研究指出，女性若是有較多脂肪累積於上半身，將有較高的比例會發生糖尿病，高血壓與動脈硬化症 [13]。女性若是有較多脂肪累積於上半身，也會對胰島素較不敏感，因此糖尿病與心血管疾病的風險也較高 [13]。婦女若是有多囊性卵巢症候群，會有較高比例的脂肪堆積於上半身，腰圍與腰部骨盆比例也會較高；相同 BMI 的婦女，如果沒有多囊性卵巢症候群，上半身脂肪的比例就會較低。研究也發現，多囊性卵巢症候群的婦女，中央肥胖的比例會較高 [14]。

肥胖婦女罹患多囊性卵巢症候群其心血管疾病風險會增加 [15,16]。而 BMI 大於 35 的病態性肥胖婦女，懷孕會增加其風險，協助人工受孕是相對禁忌症 [17]。

上述研究發現，肥胖和多囊性卵巢症候群在疾病生成的原因是有相關的，同時也建議，青少年無論是肥胖或多囊性卵巢症候群，都應該長期密切監測他們長期的健康狀況，並教育相關風險。

## 參考文獻


1. Buggs C, Rosenfield R: Polycystic ovary syndromein adolescence. Endocrinol MetabClin North Am 2005; 34: 677–705.
2. Yildiz BO, Azziz R: Ovarian and adipose tissuedysfunction in polycystic ovary syndrome:report of the 4th special scientificmeeting of the Androgen Excess and PCOSSociety. Fertil Steril 2010; 94: 690–3.
3. Hickey M, Doherty DA, Atkinson H, SlobodaDM, Franks S, Norman RJ, et al: Clinical,ultrasound and biochemical features of polycysticovary syndrome in adolescents: implicationsfor diagnosis. Hum Reprod 2011; 26:1469–77.
4. Muolokwu E, Sanchez J, Bercaw JL, Sangi-Haghpeykar H, Banszek T, Brandt ML, et al:Paratubal cysts, obesity, and hyperandrogenism.J Pediatr Surg 2011; 46: 2164–7.
5. Azziz R, Woods KS, Reyna R, Key TJ, KnochenhauerES, Yildiz BO: The prevalenceand features of the polycystic ovary syndromein an unselected population. J ClinEndocrinol Metab 2004; 89: 2745–9.
6. Lecke SB, Mattei F, Morsch DM, SpritzerPM: Abdominal subcutaneous fat gene expressionand circulating levels of leptin andadiponectin in polycystic ovary syndrome.Fertil Steril 2011; 95: 2044–9.
7. Glueck CJ, Morrison JA, Daniels S, Wang P,Stroop D: Sex hormone-binding globulin,oligomenorrhea, polycystic ovary syndrome,and childhood insulin at age 14 years predictmetabolic syndrome and class III obesity atage 24 years. J Pediatr 2011; 159: 308–13.
8. Nair MKC, Pappachan P, Balakrishnan S,Leena ML, George B, Russell PS: Menstrualirregularity and poly cystic ovarian syndromeamong adolescent girls – a 2 year follow-up study. Indian J Pediatr DOI: 10.1007/s12098-011-0432-y.
9. de Zegher F, Lopez-Bermejo A, Ibáñez L: Adiposetissue expandability and the early originsof PCOS. Trends Endocrinol Metab2009; 20: 418–23.

10. Baker J, Holm J-C: Projected cardiovascularimpact of obesity in children and adolescents:will obesity increase the cardiovascularrisk of women to that of men? Curr CardiovascRisk Rep DOI: 10.1007/s12170-012-0230-8.

11. Reinehr T, de Sousa G, Roth CL, Andler W:Androgens before and after weight loss inobese children. J Clin Endocrinol Metab2005; 90: 5588–95.

12. Hickey M, Doherty DA, Atkinson H, SlobodaDM, Franks S, Norman RJ, et al: Clinical,ultrasound and biochemical features of polycysticovary syndrome in adolescents: implicationsfor diagnosis. Hum Reprod 2011; 26:1469–77.

13. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: A factor determining predisposition todiabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous disease. Am J Clin Nutr 1956; 4: 20–34.

14. Douchi T, Ijuin H, Nakamura S, Oki T, Yamamoto S, Nagata Y. Body fat distribution in women withpolycystic ovary syndrome. Obstet Gynecol 1995;86:516–9.

15. Wild, R., et al., Assessment of cardiovascular risk and prevention of cardiovascular disease in women with the polycystic ovary syndrome: A consensus statement by the Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome (AE-PCOS) Society. Journal of Clinical Endocrinology & Metababolism, 2010. 95(5): 2038–49.

16. National Vascular Disease Prevention Alliance, Guidelines for the assessment of absolute cardiovascular disease risk, National Heart Foundation of Australia, Editor. 2009.

17. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZCOG), CGyn 2: Ovarian stimulation in infertility. 2008.

## 第九節　肌肉骨骼異常 (Musculoskeletal Dysfunction)

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2C | 兒童 BMI 增加，會增加腳掌、踝關節、下肢與膝關節骨折風險。 | 18 |

體重過重或肥胖會對兒童關節健康有所影響，甚至導致功能不良。與相同年紀但體重正常的兒童相比，他們的膝關節、踝關節與腳部的問題都會明顯的增加 [1]。肥胖已經證實與關節疼痛、功能不佳，甚至與骨折都有所相關 [2,3]。兒童時期肥胖對骨骼關節病變造成的影響，若沒有及時改善，進入成人期經常需要相關骨科的治療。體重過重或肥胖的兒童導致的肌肉關節疼痛，好發於膝關節與踝關節，亦可能導致骨折 [1-3]。體重、BMI 與疼痛的增加，都是肌肉關節結構傷害的危險因子。兒童體重過重或肥胖會導致生理功能降低，疼痛增加，甚至傷害其自信心與導致生活品質下降 [3-5]；在運動上表現有負面的影響，包含肌肉強度，平衡能力，因肌肉骨骼問題求醫的比例也會較高，也會影響腳掌屈曲功能，造成扁平足 [6-10]；髖關節與膝關節屈曲能力在體重過重或肥胖的兒童，會因髖關節屈曲收縮增加，大量的能量轉移，進而導致髖關節負擔增加，導致步態改變 [11,12]。與正常體重兒童比較，肥胖的兒童腳掌寬度增加，但舟狀骨 (navicular) 高度下降 [13]，其內側足弓高度降低 [14,15]，增加腳掌的壓力 [16]。

由上述論述得知，肥胖與體重過重兒童，其肌肉骨骼疾病的問題較正常體重的兒童為高。這些都會限制其日常活動與相關運動，導致體重控制較正常兒童更為困難，肥胖情況惡化，造成肥胖與肌肉骨骼問題的惡性循環。因此，適度介入肥胖控制，打破此一惡性循換，導入規律運動與體重控制的良性循環。

肥胖會增加股骨頭近端生長板滑脫症 (Slipped Capital Femoral Epiphysis)，脛骨內翻 (Blount's Disease)，扁平足 (Flat Fleet)， 退化性關節炎 (Osteoarthritis)、扭傷與骨折的危險性 [17]。肥胖，慢性疼痛與生理功能活動力降低，相互影響，形成一惡性循環，影響兒童生活品質。

兒童 BMI 增加，會增加腳掌、踝關節、下肢與膝關節骨折風險 [18]；也會增加踝關節扭傷六個月後，持續腫脹與疼痛的風險，但不會增加上肢骨折的風險 [19]。

## 參考文獻


1. Krul M, Van Der Wouden JC, Schellevis FG, Van Suijlekom-Smit LWA, Koes BW. Musculoskeletal problems in overweight and obese children. Ann Fam Med 2009; 7: 352–6.
2. de Sa´ Pinto AL, de Barros Holanda PM, Radu AS, Villares SMF, Lima FR. Musculoskeletal findings in obese children. J Paediatr Child Health 2006; 42: 341–4.
3. Taylor ED, Theim KR, Mirch MC, Ghorbani S. Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. Pediatrics 2006; 117: 2167–74.
4. Hainsworth KR, Davies WH, Khan KA, Weisman SJ. Co-occurring chronic pain and obesity in children and adolescents: the impact on health-related quality of life. Clin J Pain 2009; 25: 715–21.
5. Podeszwa DA, Stanko KJ, Mooney 3rd JF, Cramer KE, Mendelow MJ. An analysis of the functional health of obese children and adolescents utilizing the PODC instrument. J Pediatr Orthop 2006; 26: 140–3.
6. Wearing SC, Henning EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. Obes Rev 2006; 7: 209–18.
7. Shultz SP, Browning RC, Schutz Y, Maffeis C, Hills AP. Childhood obesity and walking: guidelines and challenges. Int J Pediatr Obes 2011; 6:332–41.
8. Hills AP, Parker AW. Gait characteristics of obese children. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 403–7.
9. Downing AM, Steele JR, Baur LA. What are the effects of obesity in children on plantar pressure distributions. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28:1514–9.
10. Downing AM, Steele JR, Baur LA. Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children? Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 845–52.
11. Nantel J, Brochu M, Prince F. Locomotor strategies in obese and non-obese children. Obesity 2006; 14: 1789–1794.
12. Shultz SP, Sitler MR, Tierney RT, Hillstrom HJ, Song J. Effects of paediatric obesity on joint kinematics and kinetics during 2 walking cadences. Arch Phys Med Rehabil 2009; 90: 2149–54.
13. Morrison SC, Durward BR, Watt GF, Donaldson MDC. Anthropometric foot structure of peripubescent children with excessive versus normal body mass: a cross-sectional study. J Am Podiatr Med Assoc. 2007; 97(5): 366-70.

14. Villaroya MA, Esquivel JM, Tomás C, Buenafé A, Moreno L. Foot structure in overweight and obese children. Int J Pediatr Obes. 2007; 2(1): 1-7.

15. Mickle KJ, Steele JR, Munro BJ. The feet of overweight and obese young children: are they fl at or fat? Obesity (Silver Spring). 2006; 14(11): 1949-53.

16. Dowling AM, Steele JR, Baur LA. What are the effects of obesity in children on plantar pressure distributions? Int J Obes. 2004; 28: 1514-9.

17. Choudhary AK, Donnelly LF, Racadio JM, Strife JL. Diseases associated with childhood obesity. Am J Roentgenol 2007; 188: 1118-30.

18. Kessler J1, Koebnick C, Smith N, Adams A. Childhood obesity is associated with increased risk of most lower extremity fractures. Clin Orthop Relat Res. 2013; 471(4): 1199-207.

19. Sundin BA, Moreno E, Neher JO, et al. Obesity and Joint Injuries in Children. Am Fam Physician. 2015 1; 91: 320-2.

## 第十節　心理情緒異常

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 對於過重或肥胖之兒童須注意其相關的心理社會問題，如低自尊、情緒與行為障礙疾患等。 | 1 |
| 2B | 肥胖與心理行為問題的關聯在 3 歲時便開始出現。 | 13 |
| 2B | 肥胖的孩童跟正常體重的孩童相比，有較高的注意力不足過動症的盛行率。 | 17 |
| 1A | 在肥胖族群裡，兒童及青少年肥胖與憂鬱症和更嚴重的憂鬱症狀有關，而過重與肥胖更是兒童及青少年重度憂鬱症的危險因子之一。 | 24,25 |
| 1B | 肥胖與飲食疾患有很明顯的重疊現象，尤其肥胖女孩更容易受到情緒和飲食問題的困擾。 | 28 |
| 1B | 兒童早期不安全的依附關係可能是肥胖的危險因子，其他的危險因子還包括身體或言語虐待、父母的忽視和不好的家庭環境等。 | 32,43,44 |

近期針對兒童期肥胖相關研究進行敘述性審查結果，確定兒童過重與肥胖及心理社會問題為負相關，如憂鬱症的有無、較低的健康相關生活品質的評分，情緒和行為障礙疾患的合併出現以及兒童時期的低自尊等，而這情形會因普遍存在的對於肥胖的污名化、嘲笑和霸凌等狀況而加重，對後續個人情緒、身體健康和表現造成嚴重的後果 [1]。

其實多數的肥胖兒童覺得自己是並不好看的，對自己的身材並不滿意，也感到挫敗，因此易落入一個扭曲的自我形象與持續或痛苦提升的惡性循環中 [2-5]，雖然學齡前的肥胖兒童的自尊心與一般兒童並無不同 [6]，但學齡期的肥胖兒童就開始會因過重或肥胖的體重而出現自尊心偏低的狀況 [7]；普遍來說，肥胖兒童的自尊心會隨著年齡的增長而降低，與身體外觀相關的自尊心在年齡較長的肥胖兒童上是遠低於年齡較輕的肥胖兒童 [3, 8]。

### 【肥胖與情緒、行為和飲食疾患】

已知與正常體重的同儕相比，過重和肥胖的兒童更可能有系列的心理行為問題 [9-12]，而肥胖與心理行為問題的關聯早在 3 歲時就出現，如 3 歲的肥胖男童比起正常體重的男童有更多的行為問題；5 歲時，肥胖男童的問題行為、過動和人際問題比起正常體重的男童皆較多，而肥胖女童比起非肥胖女童則有較多的人際問題 [13]；另一報告顯示，學齡前 4 到 5 歲的過重或肥胖兒童都有較多的問題行為和人際問題，女孩以人際問題為主，男孩則以行為問題為主；另一方面，學齡前 4 到 5 歲的 BMI 值會與 8 到 9 歲時的人際問

題和情緒問題有相關[14,15]；而人際問題與對食物線索的較高反應和情緒性暴飲暴食也有相關，也直接與較高的 BMI 值相關[16]。

肥胖的孩童跟正常體重的孩童相比，有較高的注意力不足過動症的盛行率[17,18]；雖許多研究皆報告了兒童期肥胖與注意力不足過動症之間具有相關性，但相關強度在每個研究中則有差異[19-21]。

在霸凌本身，肥胖男童比起正常體重的男童，較易是霸凌者與被霸凌者；肥胖女童比起正常體重的女童則較易是被霸凌者[22]；另，兒童期與青春期皆肥胖的孩童，不論男女，皆容易出現對立反抗性疾患，此疾患的行為特徵為容易被激怒、挑戰權力、無法遵守大人的要求、恃強欺弱與指責他人等[10]。

肥胖、焦慮、憂鬱常常同時存在[23]，如在肥胖族群裡，兒童及青少年肥胖與憂鬱症和更嚴重的憂鬱症狀有相對的關聯性[24]，而過重與肥胖是兒童及青少年重度憂鬱症的危險因子之一[25]；總括來說，兒童期的體重過重與肥胖會增加成年期情緒疾患的風險，但當將成年期的體重納入考慮，則此風險只存在於肥胖女孩在成年期一樣肥胖時[26]；另外，焦慮性疾患與憂鬱在女性會與較高的 BMI 值有關，但此關聯性在男性並不存在[27]。

在心理社會問題的幾個領域裡，肥胖與飲食疾患有很明顯的重疊現象，尤其肥胖女孩更容易受到情緒和飲食問題的困擾[28]，而且部分的肥胖女孩會出現極端的體重控制行為，包括誘發嘔吐、濫用瀉藥、減肥藥、節食或吸菸等[29]，因而肥胖與兒童及青少年飲食行為之間的關係是存在的，肥胖的青少年有發展出限制性飲食疾患的顯著風險[30, 31]；另一方面，在兒童期即肥胖的尋求減肥的族群裡，情緒疾患的盛行率非常高，暴食症的終生盛行率也明顯較高[30]。

### 【與肥胖相關的心理社會因子】

兒童早期不安全的依附關係可能是肥胖的危險因子[32]，而兒童心理社會問題與成人肥胖的風險增加有關，也與兒童體重增加較快有關[33, 34]；反過來說，有心理問題的兒童易有肥胖的飲食行為，包括對食物線索的較高反應和情緒性暴飲暴食，而這肥胖的飲食行為可能導致更高的 BMI；另外，人際壓力與情緒症狀與肥胖的飲食行為 ( 對食物線索的較高反應和情緒性暴飲暴食 ) 又為正相關[16]，而因負面情緒出現進食量增加的情緒性進食又與焦慮或憂鬱程度的增加有關[35]。

肥胖與兒童期和成年期的注意力不足過動症在幾項主要的縱向研究和薈萃分析中都有關聯，使其成為注意力不足過動症最常見的併發症之一，此現象在男性患者更為嚴重[36-38]；在其中一篇研究則指出注意力不足過動症之患童在不使用治療注意力不足過動症

的藥物時，體重較有過重的機率[39]；整體來說，雖注意力不足過動症與肥胖的整體關聯性為低度相關，但其關聯性在成人則是中度相關[40]。

破壞性行為疾患，包括對性反抗症 (Oppositional Defiant Disorder, ODD) 與行為規範障礙症 (Conduct Disorder,CD)，與升高的體重狀態有關，其相關從兒童期延續到成年期，顯示破壞性行為疾患和體重增加之間的關聯在兒童早期即開始，且可能具有終生的影響力[41]。

身體或言語虐待、父母的忽視和不好的家庭環境皆與較高的肥胖風險相關[42-44]；在回顧性的研究發現，低社經地位、屬於少數族群、暴露在不良的生活事件裡和媒體的接觸與食品廣告的暴露，皆跟兒童期過重或肥胖有關，而此處所提的不良生活事件，包括社會網絡的缺乏、與社會隔離或邊緣化、單親家庭、父母失業、家庭暴力、早期性騷擾或性虐待的經驗以及父母有精神相關疾患等[45]。

在高社經地位的家庭裡，媽媽在外頭工作的時間長短與家中孩童是否過重與肥胖有直接相關[44, 46]，而雙親的態度在兒童肥胖的形成、維持與預防上有著重要的影響，雙親是否過重是孩童是否過重或肥胖的一個重要預測因子，其中以母親是否過重有最強的預測力[45]。

## 參考文獻


1. Rankin J, Matthews L, Cobley S, Han A, Sanders R, Wiltshire HD, Baker JS. Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. Adolesc Health Med Ther. 2016 Nov 14;7:125-46.
2. Muris P, Meesters C, van de Blom W, Mayer B. Biological, psychological, and sociocultural correlates of body change strategies and eating problems in adolescent boys and girls. Eat Behav. 2005;6(1):11-22.
3. Gibson LY, Byrn SM, Blair E, Davies EA, Jakobi P, Zubrick SR. Clusters of psychological symptoms in overweight children. Aust N Z J Psych. 2008;42:118–25.
4. Pervanidou P, Chrousos GP. Stress and obesity/metabolic syndrome in childhood and adolescence. Int J Pediatr Obes. 2011 Sep;6 Suppl 1:21-8.
5. Taylor A, Wilson C, Slater A, Mohr P. Self-esteem and body dissatisfaction in young children and associations with weight and parenting style. Clin Psychol. 2012;16:25–35.
6. Klesges RC, Haddock CK, Stein RJ, Klesges LM, Eck LH, Hanson CL. Relationship between psychosocial functioning and body fat in preschool children: a longitudinal investigation. J Consult Clin Psychol. 1992;60(5):793-6.
7. Pierce JW, Wardle J. Cause and effect beliefs and self-esteem of overweight children. J Child Psychol Psychiatry. 1997 Sep;38(6):645-50.
8. Daniels SR, Jacobson MS, McCrindle BW, Eckel RH, Sanner BMCirculation. 2009 Apr 21; 119(15):e489-517.
9. Jansen PW, Mensah FK, Clifford SA, et al. Development of mental health problems and overweight between ages 4 and 11 years: a population-based longitudinal study of Australian children. Acad Pediatr 2013;13:159-67.
10. Mustillo S, Worthman C, Erkanli A, et al. Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. Pediatrics 2003;111:851-9.
11. Braet C, Mervielde I, Vandereycken W. Psychological aspects of childhood obesity: a controlled study in a clinical and nonclinical sample. J Pediatr Psychol 1997;22:59-71.
12. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well-being. Best Prac Res Clin Endocrinol & Metab 2005;19:421-40.

13. Griffiths LJ, Dezateux C, Hill A. Is obesity associated with emotional and behavioural problems in children? Findings from the Millennium Cohort Study. Int J Pediatr Obes 2011;6(sup3):e423-32.

14. Sawyer MG, Miller-Lewis L, Guy S, Wake M, Canterford L, Carlin JB. Is there a relationship between overweight and obesity and mental health problems in 4- to 5-year-old Australian children? Ambul Pediatr. 2006 Nov-Dec;6(6):306-11.

15. Sawyer MG, Harchak T, Wake M, Lynch J. Four-year prospective study of BMI and mental health problems in young children. Pediatrics 2011;128:6776-84.

16. Mallan KM, Daniels LA, Nicholson JM. Obesogenic eating behaviors mediate the relationships between psychological problems and BMI in children. Obesity (Silver Spring). 2017 May;25(5):928-34.

17. Cortese S, Angriman M, Maffeis C, Isnard P, Konofal E, Lecendreux M, Purper-Ouakil D, Vincenzi B, Bernardina BD, Mouren MC. Attention-deficit/hyperactivitydisorder (ADHD) and obesity: a systematic review of the literature. Crit Rev Food Sci Nutr. 2008 Jun;48(6):524-37.

18. Agranat-Meged AN, Deitcher C, Goldzweig G, Leibenson L, Stein M, Galili-Weisstub E. Childhood obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: a newly described comorbidity in obese hospitalized children. Int J Eat Disord. 2005 May;37(4):357-9.

19. Anderson SE, He X, Schoppe-Sullivan S, Must A. Externalizing behavior in early childhood and body mass index from age 2 to 12 years: longitudinal analyses of a prospective cohort study. BMC Pediatr. 2010;10:49.

20. Duarte CS, Sourander A, Nikolakaros G, et al. Child mental health problems and obesity in early adulthood. J Pediatr. 2010;156(1):93–7.

21. Cortese S, Isnard P, Frelut ML, et al. Association between symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and bulimic behaviors in a clinical sample of severely obese adolescents. Int J Obes. 2007;31(2):340–6.

22. Griffiths LJ, Wolke D, Page AS, Horwood JP; ALSPAC Study Team. Obesity and bullying: different effects for boys and girls. Arch Dis Child. 2006 Feb;91(2):121-5.

23. Reeves GM, Postolache TT, Snitker S. Childhood Obesity and Depression: Connection between these Growing Problems in Growing Children. Int J Child Health Hum Dev. 2008 Aug;1(2):103-14.

24. Quek YH, Tam WWS, Zhang MWB, Ho RCM. Exploring the association between childhood and adolescent obesity and depression: a meta-analysis. Obes Rev. 2017 Jul;18(7):742-54.

25. Screening for depression in children and adolescents: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. 2016 Mar 1

26. Sanderson K, Patton GC, McKercher C, Dwyer T, Venn AJ. Overweight and obesity in childhood and risk of mental disorder: a 20-year cohort study. Aust N Z J Psychiatry. 2011;45(5):384-92.

27. Anderson SE, Cohen P, Naumova EN, Must A. Association of depression and anxiety disorders with weight change in a prospective community-based study of children followed up into adulthood. Arch Pediatr Adolesc Med. 2006;160(3):285-91.

28. Rancourt D, McCullough MB. Overlap in Eating Disorders and Obesity in Adolescence. Curr Diab Rep. 2015; 15(10):78.

29. Neumark-Sztainer DR, Wall MM, Haines JI, Story MT, Sherwood NE, van den Berg PA. Shared risk and protective factors for overweight and disordered eating in adolescents. Am J Prev Med. 2007; 33(5):359-69.

30. Guerdjikova AI, McElroy SL, Kotwal R, Stanford K, Keck PE Jr. Psychiatric and metabolic characteristics of childhood versus adult-onset obesity in patients seeking weight management. Eat Behav. 2007; 8(2):266-76.

31. Lebow J, Sim LA, Kransdorf LN. Prevalence of a history of overweight and obesity in adolescents with restrictive eating disorders. J Adolesc Health. 2015; 56(1):19-24.

32. Anderson SE, Whitaker RC. Attachment security and obesity in US preschool-aged children. Arch Pediatr Adolesc Med. 2011;165(3):235-42.

33. Johnson JG, Cohen P, Kasen S, Brook JS. Childhood adversities associated with risk for eating disorders or weight problems during adolescence or early adulthood. Am J Psychiatry. 2002;159(3):394-400.

34. Mellbin T, Vuille JC. Rapidly developing；overweight in school children as an indicator of psychosocial stress. Acta Paediatr Scand. 1989;78(4):568-75.

35. Goossens L, Braet C, Van Vlierberghe L, Mels S. Loss of control over eating in overweight youngsters: the role of anxiety, depression and emotional eating. Eur Eat Disord Rev. 2009;17(1):68-78.

36. Cortese S, Ramos Olazagasti MA, Klein RG, Castellanos FX, Proal E, Mannuzza S. Obesity in men with childhood ADHD: a 33-year controlled, prospective, follow-up study. Pediatrics. 2013; 131(6):e1731-8.

37. Ptacek R, Kuzelova H, Stefano GB, Raboch J, Sadkova T, Goetz M, Kream RM. Disruptive patterns of eating behaviors and associated lifestyles in males with ADHD. Med Sci Monit. 2014; 20():608-13.

38. Cortese S, Moreira-Maia CR, St Fleur D, Morcillo-Peñalver C, Rohde LA, Faraone SV. Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Am J Psychiatry. 2016; 173(1): 34-43.

39. Waring ME, Lapane KL.Overweight in children and adolescents in relation to attention-deficit/hyperactivity disorder: results from a national sample. Pediatrics. 2008; 122(1):e1-6.

40. Nigg JT, Johnstone JM, Musser ED, Long HG, Willoughby MT, Shannon J. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and being overweight/obesity: New data and meta-analysis. Clin Psychol Rev. 2016;43:67-79

41. Anderson SE, Cohen P, Naumova EN, Must A. Relationship of childhood behavior disorders to weight gain from childhood into adulthood. Ambul Pediatr. 2006;6(5):297-301.

42. Williamson DF, Thompson TJ, Anda RF, Dietz WH, Felitti V. Body weight and obesity in adults and self-reported abuse in childhood. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002;26(8):1075-82.

43. Lissau I, Sørensen TI. Parental neglect during childhood and increased risk of obesity in young adulthood. Lancet. 1994;343(8893):324-7.

44. Strauss RS, Knight J. Influence of the home environment on the development of obesity in children. Pediatrics. 1999;103(6):e85.

45. Stein D, Weinberger-Litman SL, Latzer Y. Psychosocial perspectives and the issue of prevention in childhood obesity. Front Public Health. 2014;2:104.

46. Hawkins SS, Cole TJ, Law C. Maternal employment and early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study. Int J Obes (Lond). 2008; 32(1):30-8.

# 第四章　兒童肥胖的臨床評估

刁茂盟、丁瑋信、黃秀莉、陳慧玲

## 第一節　生活型態評估

### ◆飲食評估

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 評估含糖飲料 ( 包含果汁、汽水、運動飲料 ) 的攝取量、及攝取頻率。 | 1,2 |
| 2D | 評估吃早餐的時間、地點、頻率。 | 3,4 |
| 2D | 評估食用蔬菜、水果的頻率。 | 5-7 |
| 2D | 評估平時外食、或在速食店用餐的頻率。 | 8,9 |
| 2D | 評估每餐食物的份量、食用點心、高熱量食物的頻率。 | 10,11 |

一、含糖飲料的攝取

( 一 ) 研究證實飲用含糖飲料會增加兒童及青少年肥胖的機率。臨床試驗將 641 位體重正常的孩童，隨機分配到喝含糖飲料及不喝含糖飲料兩組，結果發現喝含糖飲料組的體重增加明顯高於不喝含糖飲料組。因此建議，以不含糖飲料取代含糖飲料可減少體重的增加及脂肪的堆積 [1]。

( 二 ) 對平時有喝含糖飲料習慣的青少年所做的臨床試驗，減少含糖飲料的攝取 1 年之後，和對照組比較起來，可有效地降低受試者的體重。但兩組的體重，在追蹤 2 年後，就無明顯的差異 [2]。

( 三 ) 觀察性的研究顯示，喝含糖飲料會降低 HDL、增加 CRP 及腰圍 [12]。綜上所述，評估含糖飲料的每日的攝取量及攝取頻率，是兒童及青少年肥胖防治相當重要的一環 [13]。

二、早餐的攝取

( 一 ) 研究結果發現，不管受試者原來是否吃早餐，建議受試者改變成吃早餐的習慣對受試者的體重沒有顯著的影響 [3]。

( 二 ) 針對 10-12 歲兒童吃早餐及看電視習慣的普查研究發現，相對於吃早餐時沒有看電視的兒童，那些沒有吃早餐習慣的兒童，過重及肥胖的比例明顯較高 [4]。

研究為橫斷式的研究，故無法判斷吃早餐習慣和肥胖之間的因果關係。目前的研究證據，不足以完全證明或排除早餐與肥胖之間的因果關係。因此我們建議，對肥胖兒童及青少年進行臨床評估時，仍然應該評估平時吃早餐的時間、地點及頻率。

三、蔬菜、水果的攝取

(一) 關於兒童及青少年蔬菜、水果攝取對體重的影響，目前並沒有兒童及青少年的研究。一項在歐洲進行的大型世代研究指出，在總熱量維持恆定的情況之下，較高蔬菜、水果的攝取並不會影響未來的體重 [6]。

(二) 蔬菜、水果的攝取有其他健康上的好處，可明顯降低心血管及腦血管疾病的發生率和死亡率，在西方人及東方人身上都看到類似的效果 [5, 7]。因此建議對於肥胖兒童及青少年的飲食，應進行蔬菜、水果攝取量的評估。

四、外食及速食店用餐頻率的評估

(一) 在一個針對 4-19 歲兒童及青少年的研究指出，經常在速食店用餐者，比較容易攝取到較高的熱量、脂肪、碳水化合物、含糖飲料，較少的膳食纖維、奶量以及蔬菜水果。這些因素理論上都會增加孩童肥胖的風險 [14]。

(二) 研究顯示經常外食者，攝取食物總熱量較高，微量營養素的攝取可能部分缺乏，可能會增加肥胖的風險 [8]。但並沒有足夠的證據支持住家附近的用餐環境 ( 例如生鮮超市的可近性，或是較多速食餐廳、便利商店的暴露 )，會增加孩童肥胖的風險 [9]。雖然目前文獻對於外食及速食店用餐是否會導致兒童及青少年肥胖並無強烈的證據，但我們認為這是預防及治療兒童及青少年肥胖的一個很重要介入生活型態的因子。因此，建議對外食者應進行至速食店用餐頻率的評估。

五、評估每餐食物的份量、食用點心、高熱量食物的頻率

高熱量的食物會增加成人肥胖的風險，但在兒童，此相關性尚未被確認 [11]。在正餐之間吃點心會增加熱量及低營養價值飲食的攝取；目前亦無直接證據證實吃點心和兒童及青少年肥胖之間的相關性。然而早期建立健康正確的飲食習慣仍是相當重要的，因此建議評估肥胖兒童及青少年每日食用的食物份量、點心、高熱量食物頻率，並給予適當的建議。

### ◆身體活動評估

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 每週運動時間至少累積達 300 分鐘以上，以控制體重與降低體脂肪。 | 15 |
| 1A | 加強正確的運動項目，有助於加快減重速率。 | 16 |

#### 一、運動時間的建議

每週運動時間必須至少累積達 300 分鐘以上，以控制體重與降低體脂肪。美國心臟病學會（American Heart Association，簡稱 AHA）建議每天運動 60 分鐘，每週挑 5 天運動，其中包含 90 分鐘的費力身體活動，以及 210 分鐘的中等費力身體活動 [17]。平常如此地保持高度身體活動與增加累積運動時間，將有助於降低 BMI、體脂肪與腰臀圍比 [15,18]。另外，在 AHA 以及美國運動醫學會 (American College of Sports Medicine，簡稱 ACSM) 建議一般人運動時間應達每週 150 分鐘中等費力的身體活動，或 75 分鐘很費力的身體活動 [17]。在從事減重運動時，可採累加方式，每次至少需進行 10 分鐘以上。這樣的運動型態除了可增加減重者對運動的遵從性，更有助減掉體重及提升心肺能力 [19,20]。世界衛生組織（WHO）建議 5-17 歲兒童與青少年，應累積每天至少 60 分鐘中高強度身體活動 [70]。

#### 二、運動種類的建議

單純從事阻力運動者，減重效果會比較差，也較無法避免休息代謝率的降低 [16, 21-23]。中等費力（相較於其他等級）的有氧運動較能降低體脂肪、尤其是腹部內臟脂肪量，也較能同時保留或增加非脂肪組織 (fat-free mass)，對身體的健康影響會較少 [20-23]。不論性別，飲食控制加上運動訓練，尤其是肌力訓練，會顯著降低非脂肪組織的流失，且減去的脂肪及非脂肪比例相當 [16, 19, 20, 23]，也就是說合併飲食控制與有效運動才能避免兒童的肥胖。

#### 三、運動的評估

從事體能活動，並建立運動生活模式才是最重要的；如建立規律的運動，包括走路、徒步旅行、騎單車、戶外遊戲與活動、保齡球、遛狗等 [24, 25]。目前對於運動、日常活動量、久坐行為與體重控制之間是否有絕對相關性仍有爭議，但運動可促進體適能與心臟血管健康則是毫無疑義的。

### ◆靜態活動評估

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2B | 減少觀看螢幕時間 (Screen time) 可降低肥胖風險。 | 26,27 |
| 2C | 不活動的時間愈長，肥胖的可能性愈高。 | 28 |
| 2C | 臺灣學童平均每週看電視 17 小時；放假期間，近兩成學童每天看電視超過 5 小時，假日平均收視時數約 3 小時。 | 29 |

研究指出，看電視或電腦螢幕的時間越多，罹患肥胖的機率也越高，並建議每日觀看螢幕的時間宜低於 2 小時 [26, 27]。

關於使用電子螢幕時間，美國兒科醫學會目前建議 [24]：

1. 孩童小於 18 個月：建議不要觀看非視訊通訊的任何電子螢幕。
2. 孩童大於 2 歲：一天可觀看不超過 1 小時的高品質節目，建議家長同時觀看這些節目，以增加親子互動。

### ◆睡眠評估

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2C | 評估兒童及青少年的睡眠時間，因為證據顯示，睡眠不足與肥胖有關。 | 30-38 |

睡眠不足與肥胖有關：研究發現 2.5 到 6 歲的兒童，每天睡眠時間小於 11 小時者，肥胖發生率為每天睡眠時間大於 11 小時者的 2.9 倍 [30]。綜合分析研究發現 10 歲以下兒童，每天每多睡 1 小時，體重過重與肥胖發生率平均會減少 9%[31]。因此，建議要評估兒童及青少年每日睡眠狀態，並鼓勵每日要有充足的睡眠。

## 第二節　過去病史

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2D | 初次診治肥胖兒童，需評估完整的過去病史，包含出生史：出生週數、出生體重、是否有周產期生長異常等；過去疾病史：如先天異常、發育遲緩、染色體異常、先天基因或代謝疾病、內分泌疾病；是否長期使用藥物：中西藥、保健食品等；以及過去數年成長狀況：如身高體重紀錄。 | 25 |

病史詢問的重點，在於找出可以改變的危險因子，了解目前相關疾病與合併症，及未來可能發生合併症之風險，並評估本人及家庭對於行為改變的準備。

在孕期至出生後的兒童發育階段，有兩種因素與途徑可能與肥胖相關：(1) 失諧途徑（mismatch pathway）：胎兒與幼兒發育期的營養不良，胎盤功能不良等環境因素，經由表觀遺傳學影響基因表現，日後可能增加肥胖的機會；(2) 發育途徑 (developmental pathway)：孕婦肥胖、孕婦有糖尿病或妊娠糖尿病，父親肥胖也可以影響兒童早期脂肪堆積，與表觀遺傳學有關。母親有孕期糖尿病、子宮內生長遲滯都會增加兒童肥胖發生率，也會影響兒童長大的體型 [25]。

## 第三節　家族史

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2D | 詳細詢問個案之家族病史，包括父母親、兄弟姊妹之肥胖病史 ( 身高、體重、BMI 值 )、代謝症候群，特別著重家族心血管疾病及第 2 型糖尿病病史。 | 39-41 |

研究指出，父母的身體質量指數與小孩的兒童期與成人期的身體質量指數，均呈正相關 [39-41]。身體質量指數的遺傳比率在各研究報告有些差異，一般在 40% - 70% 之間 [42]。

## 第四節　理學檢查

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | | 文獻編號 |
|---|---|---|---|
| 1A | 臨床醫師應進行焦點式系統評估和身體檢查，找出潛在的肥胖相關併發症。 | | 10,25 |
| 1A | 對所有 2 至 18 歲的兒童及青少年的醫療記錄，至少每年需有 BMI 的計算和記錄。 | | 10,25 |
| 1A | 所有兒童應從 3 歲開始，每年做血壓檢查。 | | 10,25 |
| 1A | 臨床照護理學檢查重點 | | 10,25 |
| | 器官系統或疾病 | 診查要點 | |
| | 生長狀況 | 計算身體質量指數 (BMI) | |
| | 生命徵象 | 脈搏速度與血壓 | |
| | 一般 | 身體脂肪分布 | |
| | 皮膚 | 黑棘皮症（acanthosis nigricans）、角化病（keratosis pilaris）、皮膚贅瘤（skin tags）、對磨疹（intertrigo）、過多粉刺、多毛症（hirsutism）、Cushing 症候群的紫羅蘭色條紋（violaceous striae） | |
| | 眼睛 | 視乳頭水腫 | |
| | 扁桃腺 | 扁桃腺大小與呼吸異常 | |
| | 頸部 | 甲狀腺腫大 | |
| | 胸部 | 心跳節律與心音、鼾音、囉音、喘鳴 | |
| | 腹部 | 肝臟大小、右上腹部壓痛、上腹部壓痛 | |
| | 第二性徵 | 過早或異常的陰毛、乳房發育、睪丸大小、粉刺、腋下異味、陰莖看似較小（肥胖者陰莖被包埋產生的外觀）、男性女乳症（gynecomastia） | |
| | 四肢 | 走路姿態異常、臀部或膝部壓痛、臀關節運動受限（slipped capital femoral epiphyses）、布朗病（Blount disease）、關節與足部疼痛、手足較小、多指症、下背痛或運動受限、深部肌腱反射、水腫 | |

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | | 文獻編號 |
|---|---|---|---|
| | Prader-Willi 症候群 | 身材短小、肢端過小（acromicria）、典型臉型、低張力、發育遲緩 | |
| | POMC 突變 | 紅髮、皮膚蒼白、低血壓或心跳過速、促腎上腺皮質激素（corticotropin）缺乏或腎上腺功能低下 | |
| | Albright hereditary osteodystrophy | 發育遲緩、身材短小、第四與第五掌骨（metacarpals）短小 | |
| | Laurence-Moon 或 Bardet-Biedl syndrome | 身材短小、發育遲緩、色素性視網膜炎（retinitis pigmentosa）、多指症 | |
| | MC4R 突變 | 身材高大、生長快速、早發性肥胖 | |
| | 唐氏症（Down syndrome） | 典型外觀 | |
| | X 染色體易裂症（fragile X syn-drome） | 睪丸過大（macroorchia）、發展遲緩 | |

臨床醫師可藉由身體檢查了解與肥胖或其合併症相關的身體標誌。

## 一、測量身高和體重

1. 精確測量身高和體重，減少測量上的誤差，加以計算身體質量指數【BMI= 體重（公斤）/ 身高（公尺平方）】，並依年齡的身高，體重和身體質量指數繪製在標準成長圖上。重量應穿著輕型衣服和赤腳使用校準平衡秤測量 (calibrated balance-beam scale)[43]。測量身高要直立赤腳脫帽並使用頂部可移動式的身高測量儀 (stadiometer)。2 歲以下的兒童因無法站立測量身高則以躺臥且完全伸展測量身長，在計算 BMI 前減少 1 公分的差異 [44]。
2. 所有兒童和青少年應至少每年進行身高，體重和 BMI 計算的醫療記錄 [45]。比較過去生長記錄，可確認生長速度。如果生長速度降低，內分泌疾病的可能性增加；然而非內分泌疾病相關的肥胖兒童通常身高較高。一般而言，4 歲以後至青春期前的孩子生長每年不少於 5 公分，但實際生長速度可隨年齡而變化 [10]。
3. 體重增加的速度和肥胖發生年齡是重要的，因為早期無法控制的體重增加與單基因遺傳形式的肥胖症有相關性 [10]。

二、生命徵象

1. 血壓：

(1) 使用足夠大小的袖帶，氣囊長度應覆蓋中臂周長 80-100%，來測量肥胖兒童的血壓，較小袖帶可導致血壓偏高 [46]。

(2) 休息後，間隔 10 至 15 分鐘的重複性測量血壓是必要性的，以避免“白袍高血壓” (White coat hypertension)[47]。

(3) 須依據年齡、性別和身高來解讀兒童血壓，正常收縮期（SBP）和舒張期（DBP）血壓定義為小於第 95 百分位數；第 1 期高血壓為 SBP 和 / 或 DBP 介於≥ 95 百分位數至 <99 百分位數 +5 毫米汞柱之間；第 2 期高血壓是 SBP 和 / 或 DBP> 99 百分位數 +5 毫米汞柱 [46, 47]。

(4) 動態血壓監測呈現白天 SBP, DBP 和平均動脈血壓升高與 BMI 增加有顯著關係 [48]。

2. 脈搏速度：

(1) 心率過快 (Tachycardia) 一般定義為兒童心率（HR）> 140 次 / 分鐘；青少年心率（HR）> 100 次 / 分鐘。

(2) 由於自主神經系統功能受損，交感神經張力 (sympathetic tone) 增加和 β-腎上腺素能反應性 (β-adrenergic responsiveness) 降低，靜息心率 (Resting heart rate) 隨 BMI 增加而增快 [49-51]。

(3) 建議進行常規心率監測，因為心率過快可預測兒童高血壓的後期發展。

(4) 雖然兒童靜息心率高的長期併發症尚不清楚，但成人心率過速是增加心血管死亡率的重要預測指標，與其他危險因子，如高血壓、高血糖、高胰島素症和血脂異常亦有相關 [52]。

三、皮膚：

1. 檢查皮膚是否有黑棘皮症（acanthosis nigricans），尤其在脖子背部、腋窩、身體褶皺和關節等處發現過度色素沉著、過度角化、天鵝絨般的斑塊。黑棘皮病、角化病（keratosis pilaris）、皮膚贅瘤（skin tags）是預測胰島素阻抗 (insulin resistance) 的表徵 [53]。

2. 磨疹（intertrigo）、粉刺增生 (furunculosis) 也可能長在皮膚皺摺處，造成色素沈著、多毛症（hirsutism）。

3. 要注意是否有庫欣症候群 (Cushing syndrome) 造成的紫羅蘭色皮膚條紋（violaceous striae）、水牛肩及月亮臉 [10]。

4. 血脂異常 (dyslipidemias) 所造成的黃斑瘤 (xanthelasmas)[10]。

四、頭、眼睛、耳朵、鼻子、喉嚨：

1. 對於青春期前的族群具有頭痛病史的肥胖兒童，應檢查視神經盤 (Optic disks) 是否有乳頭狀水腫或減少靜脈搏動的假性腫瘤。
2. 頸部應檢查甲狀腺腫。大多數後天甲狀腺低能症是自體免疫性疾病與甲狀腺腫有關，常造成極度肥胖，特別在身高增長不足者。
3. 檢查咽喉是否有扁桃腺腫大，並觀察其是否有阻塞性呼吸的問題 [10]。

五、心肺：

1. 胸部聽診檢查是否有不規則心音以及肺水腫問題，應考慮心臟衰竭。
2. 哮喘的氣喘通常與肥胖相關或加劇表現。對於肥胖兒童，心肺聲可能很難聽到。

六、腹部：

1. 腹部觸診檢查是否有非酒精性肝病的肝腫大 [54]。由於腹圍和過度肥胖，腹部可能難以觸診。

七、第二性徵發育：

1. 評估重要檢查，包括陰毛、粉刺、痤瘡或腋臭和腋毛是否早期出現。目前被認為是性早期發育為白人女孩在 7 歲以前，黑人女孩在 6 歲以前，男孩則在 9 歲以前 [55]。臺灣健保性早熟治療規範說明第二性徵發育為女孩在 7 歲以前，男孩在 8 歲以前。
2. 肥胖往往與過早的陰毛發育有相關性，其可能是女孩後期多囊性卵巢症的早期徵兆。涉及在身體或面部，女孩的多毛症 (Hirsutism) 或過度痤瘡是為多囊性卵巢症的表徵。
3. 男孩陰莖應予檢查，是否在 9 歲以前早期變大，陰莖亦可能被脂肪部分隱藏，使其外觀太小，但實際大小正常。
4. 胸部乳房發育檢查：女孩乳腺組織的早期出現為 7 歲以前，但脂肪組織往往覆蓋乳腺組織而使得檢查可能不易；然而，若乳暈更加著色或凸起，則可能有雌激素作用了。由於前驅物轉化為雌激素，脂肪組織可引起局部脂肪組織的發育，在男孩可能發生男性女乳症 (Gynecomastia)。

八、四肢：

1. 應評估下肢的運動限制或疼痛，包括髖部（頭骨骺滑脫症，slipped capitalfemoral epiphyses）、膝蓋（Blount's disease）、腳踝和足部 ( 扁平足，Pes planus

或 “flatfoot”)。 頭骨骺滑脱症常以踩踏步態或有限的髖關節活動來表現。必要時，需放射線照影，由骨科醫師評估及診斷 [10]。

九、症候群之表徵

1. Prader-Willi 症候群的臨床表現為身材矮小、手腳小、杏仁形眼睛、圓面，性腺機能減退、發育遲緩和低張力 [56]。
2. POMC 突變的臨床表現為紅毛和皮膚蒼白，此與促腎上腺皮質激素缺乏引起的腎上腺功能不全有關 [57]。
3. 假性副甲狀腺低能症合併圓臉、第四和第五掌骨短、發展遲緩，可能存在低鈣血症，為 Albrightthereditary osteodystrophy 之綜合表徵 [58]。
4. Laurence-Moon 或 Bardet-Biedl 症候群則具有色素性視網膜炎、多指、身材矮小、體重過重、發展遲緩 [59]。
5. MC4R4 突變與身材高大、快速生長，合併骨齡加速成熟有關 [60]。
6. 其他與肥胖有關的症候群如唐氏症 (Down syndrome) 和 X 染色體易裂症 (fragile X syndrome) 等；另外懷疑其他症候群與肥胖相關者，則轉介遺傳學家諮詢診斷。

## 第五節　實驗室檢查

<table>
<tr><th>證據 / 建議等級</th><th colspan="3">建議內容</th><th>文獻編號</th></tr>
<tr><td>2A</td><td colspan="3">臨床醫師應根據年齡、BMI、身體檢查和病史進行實驗室和影像學檢查，應考慮檢查結果對治療策略的可能影響。如果檢查結果不太可能改變治療，那麼檢查的價值就很有限。</td><td>10,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">1A</td><td colspan="3">臨床照護上需要納入考量的實驗室檢查</td><td rowspan="5">25</td></tr>
<tr><td>身體質量指數</td><td>2-8 歲</td><td>9-18 歲</td></tr>
<tr><td>＞85th – 94th percentile，無危險因素</td><td>不必檢驗</td><td>飯前血脂</td></tr>
<tr><td>＞ 85th – 94th percentile，有危險因素（例如：有肥胖相關疾病家族史、高血壓、高血脂、吸菸）</td><td>飯前血脂（若有家族史或血脂異常或其他高危險因素）</td><td>飯前血脂<br>飯前血糖<br>丙氨酸轉氨酶 (ALT)<br>天冬氨酸轉氨酶 (AST)</td></tr>
<tr><td>≥第 95 百分位</td><td>飯前血脂</td><td>飯前血脂<br>飯前血糖<br>丙氨酸轉氨酶 (ALT)<br>天冬氨酸轉氨酶 (AST)</td></tr>
<tr><td>1A</td><td colspan="3">兒童與青少年若有下列家族史，建議進行空腹血脂檢查<br>(1) 有血脂異常（dyslipidemia）的家族史。<br>(2) 有早發性心臟血管疾病的家族史：<br>男性≤ 55 歲，女性≤ 65 歲。<br>(3) 有不明血脂異常的家族史。<br>(4) 有其他心臟血管疾病的危險因素，包括體重過重、肥胖、高血壓、吸菸、糖尿病。<br>第一次檢驗應於 2-10 歲間進行。不建議在 2 歲以前進行篩查。</td><td>61</td></tr>
<tr><td>1A</td><td colspan="3">血脂檢驗應於健康檢查時進行，如果檢驗數值正常，應於 3-5 年後複驗一次。</td><td>61</td></tr>
<tr><td>1A</td><td colspan="3">9-11 歲應全部篩檢是否有血脂異常，可檢驗飯後非高密度脂蛋白膽固醇（a non-fasting non-high density lipoprotein cholesterol）或飯前血脂濃度。如果有相關家族史或危險因素，在其他年齡也應檢驗。</td><td>25</td></tr>
<tr><td>1A</td><td colspan="3">年齡≥ 10 歲時，應考慮肝功能 (AST: aspartate aminotransferase; ALT: alanine aminotransferase) 和飯前血糖檢查。如果檢驗數值正常，應於 2 年後複驗一次。</td><td>10</td></tr>
</table>

1. 肥胖兒童根據年齡、BMI、身體檢查和危險因子 ( 包括肥胖相關疾病的家族史，如高血壓、早期心血管死亡和中風，病人本身高血壓、高脂血症和吸菸 ) 進行實驗室檢查 [10, 62] 。
   (1) BMI 介於 85 到 94 百分位之間，不具危險因子者應檢查飯前血脂。
   (2) BMI 介於 85 至 94 百分位之間，具有病史或身體檢查危險因子者，應進行血清生化檢查，包括飯前血脂、飯前血糖、天冬氨酸氨基轉移酶和丙氨酸氨基轉移酶。
   (3) BMI 大於 95 百分位，即便不具危險因子者，所有飯前血脂、飯前血糖、天冬氨酸轉氨酶 (AST) 和丙氨酸轉氨酶 (ALT) 是被建議的。
2. 飯前血脂篩檢時機 [10, 61]：
   (1) 如果有家族脂質異常史或沒有家族史，但存在危險因子者，美國心臟協會和美國兒科醫學會建議 2 開始進行飯前血脂篩查。
   (2) 如果飯前血脂檢驗數值正常，應於 3-5 年後複驗一次。
3. 肝功能檢查與評估 [10, 61]：
   (1) 天冬氨酸轉氨酶（AST）和丙氨酸轉氨酶 (ALT) 檢驗可能評估非酒精性脂肪肝 (nonalcoholic fatty liver disease, NAFLD) ；其 ALT 檢驗值升高與 NAFLD 嚴重程度無相關性；如果檢驗數值正常，對於 10 以上的肥胖兒童，應於每 2 年後複驗一次。
   (2) 對於肝功能過高時，須排除其他的肝臟疾病，可檢查 Alpha 1- 抗胰蛋白酶 (alpha 1- antitrypsin)，血銅藍蛋白 (ceruloplasma)，抗核抗體 (antinuclear antibody) 或肝炎抗體 (hepatitis antibodies)。
   (3) 肝臟超音波檢查可檢測 NAFLD，但不能預測纖維化。
   (4) 肝臟切片 (Liver biopsy) 是診斷 NAFLD 的標準方法，需小兒腸胃科醫師執行。
4. 飯前血糖檢測 [10]：
   (1) 可診斷糖尿病 ( 飯前血糖 >126mg/dl；飯後血糖 >200mg/dl) 或糖尿病前期 ( 飯前血糖 >100mg/dl；飯後血糖 >140mg/dl)。
   (2) 美國兒科醫學會 (AAP) 和美國糖尿病協會 (ADA) 建議超重，並具有超過 2 個糖尿病危險因子 ( 例如家族史，高風險族裔 / 種族群體，或與胰島素阻抗症候群有關的徵兆者 ) 應該從 10 歲開始或青春期開始，每 2 年做飯前血糖篩檢。
   (3) 通常不建議做空腹血漿胰島素（Fasting plasma insulin）測量，因肥胖者易患胰島素阻抗外，檢查缺乏標準化，且報告無法反映醫療狀況。

## 第六節　其他會導致肥胖之風險因子評估

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1C | 評估家庭功能 ( 包含家庭氣氛、家庭壓力、家庭衝突、兒童疏忽、教養態度等 )，因為低家庭功能會增加兒童及青少年肥胖的風險。 | 63,64 |
| 1C | 媒體素養可以減緩青少年飲食失控的風險因素。 | 65 |
| 2D | 民間團體呼籲立法，限制在電視兒童節目播放食品廣告。 | 66 |

### 一、家庭功能的評估

許多的證據顯示，家庭功能和兒童及青少年肥胖有關。研究指出，兒童在低功能的家庭 ( 如溝通不良、行為控制不彰、家庭衝突高 )，可能會削弱自我控制能力，陷入不良健康習慣，因而導致肥胖風險增加 [63]。對孩童的不當對待 (maltreatment)，也會增加未來產生肥胖的風險 [64]。孩童時期接受到暴力對待，除了造成心理創傷之外，對身體健康也會造成影響，包含肥胖機率的上升 [67]。因此對於肥胖的兒童及青少年，應評估家庭功能，必要時轉介兒童心智科醫師，找出家中可能壓力來源或是不適當的教養態度，以達到預防及治療兒童及青少年肥胖的效果。

### 二、電視廣告的影響

研究指出，觀看電視食品廣告會增加兒童和成人點心的攝取，而且點心攝取和飢餓的感覺無關，並不僅限於被廣告食物 [68]。國內的報告也指出，週末高油、高糖、高鹽食物食品廣告的時間比週間多 1.73 倍 [69]。因此民間團體呼籲應限制在電視兒童節目播放食品廣告。

## 參考文獻


1. de Ruyter JC, Olthof MR, Seidell JC, Katan MB. A trial of sugar-free or sugar-sweetened beverages and body weight in children. N Engl J Med. 2012;367(15):1397-406.
2. Ebbeling CB, Feldman HA, Chomitz VR, Antonelli TA, Gortmaker SL, Osganian SK, et al. A randomized trial of sugar-sweetened beverages and adolescent body weight. N Engl J Med. 2012;367(15):1407-16.
3. Dhurandhar EJ, Dawson J, Alcorn A, Larsen LH, Thomas EA, Cardel M, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2014;100(2):507-13.
4. Bjornara HB, Vik FN, Brug J, Manios Y, De Bourdeaudhuij I, Jan N, et al. The association of breakfast skipping and television viewing at breakfast with weight status among parents of 10-12-year-olds in eight European countries; the ENERGY (EuropeaN Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) cross-sectional study. Public Health Nutr. 2014;17(4):906-14.
5. Du H, Li L, Bennett D, Guo Y, Key TJ, Bian Z, et al. Fresh Fruit Consumption and Major Cardiovascular Disease in China. N Engl J Med. 2016;374(14):1332-43.
6. Vergnaud AC, Norat T, Romaguera D, Mouw T, May AM, Romieu I, et al. Fruit and vegetable consumption and prospective weight change in participants of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Physical Activity, Nutrition, Alcohol, Cessation of Smoking, Eating Out of Home, and Obesity study. Am J Clin Nutr. 2012;95(1):184-93.
7. Bazzano LA, He J, Ogden LG, Loria CM, Vupputuri S, Myers L, et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: the first National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. Am J Clin Nutr. 2002;76(1):93-9.
8. Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. Obes Rev. 2012;13(4):329-46.
9. Shier V, An R, Sturm R. Is there a robust relationship between neighbourhood food environment and childhood obesity in the USA? Public Health. 2012;126(9):723-30.

10. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. Pediatrics. 2007;120 Suppl 4:S193-228.

11. Orlet Fisher J, Rolls BJ, Birch LL. Children's bite size and intake of an entree are greater with large portions than with age-appropriate or self-selected portions. Am J Clin Nutr. 2003;77(5):1164-70.

12. Kosova EC, Auinger P, Bremer AA. The relationships between sugar-sweetened beverage intake and cardiometabolic markers in young children. J Acad Nutr Diet. 2013;113(2):219-27.

13. Barlow SE, Expert C. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. Pediatrics. 2007;120 Suppl 4:S164-92.

14. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. Pediatrics. 2004;113(1 Pt 1):112-8.

15. Nishikawa H, Takahashi K, Miyatake N, Morishita A, Suzuki H, Tanaka T, et al. [Evaluation of an exercise program for obese males]. Nihon Koshu Eisei Zasshi. 2002;49(10):1087-96.

16. Ballor DL, Keesey RE. A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. Int J Obes. 1991;15(11):717-26.

17. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc. 2011;43(7):1334-59.

18. Shimamoto H, Adachi Y, Takahashi M, Tanaka K. Low impact aerobic dance as a useful exercise mode for reducing body mass in mildly obese middle-aged women. Appl Human Sci. 1998;17(3):109-14.

19. DeBusk RF, Stenestrand U, Sheehan M, Haskell WL. Training effects of long versus short bouts of exercise in healthy subjects. Am J Cardiol. 1990;65(15):1010-3.

20. Jakicic JM, Wing RR, Butler BA, Robertson RJ. Prescribing exercise in multiple short bouts versus one continuous bout: effects on adherence, cardiorespiratory fitness, and weight loss in overweight women. Int J Obes Relat Metab Disord. 1995;19(12):893-901.

21. Garrow JS, Summerbell CD. Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. Eur J Clin Nutr. 1995;49(1):1-10..

22. Ballor DL, Poehlman ET. Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. Int J Obes Relat Metab Disord. 1994;18(1):35-40.

23. Geliebter A, Maher MM, Gerace L, Gutin B, Heymsfield SB, Hashim SA. Effects of strength or aerobic training on body composition, resting metabolic rate, and peak oxygen consumption in obese dieting subjects. Am J Clin Nutr. 1997;66(3):557-63.

24. Daniels SR, Hassink SG, Committee On N. The Role of the Pediatrician in Primary Prevention of Obesity. Pediatrics. 2015;136(1):e275-92.

25. National Guideline Clearinghouse (NGC). Guideline summary: Prevention and management of obesity for children and adolescents. In: National Guideline Clearinghouse (NGC) 2013 [cited 2017 Aug, 30]. Available from: https://www.guideline.gov/.

26. Banks E, Jorm L, Rogers K, Clements M, Bauman A. Screen-time, obesity, ageing and disability: findings from 91 266 participants in the 45 and Up Study. Public Health Nutr. 2011;14(1):34-43.

27. Maher C, Olds TS, Eisenmann JC, Dollman J. Screen time is more strongly associated than physical activity with overweight and obesity in 9- to 16-year-old Australians. Acta Paediatr. 2012;101(11):1170-4.

28. Chaput JP, Tremblay A. Obesity and physical inactivity: the relevance of reconsidering the notion of sedentariness. Obes Facts. 2009;2(4):249-54.

29. 財團法人中華民國兒童福利聯盟文教基金會「TV 哪裡有問題？」2005 年台灣兒童傳播權調查報告。

30. Touchette E, Petit D, Tremblay RE, Boivin M, Falissard B, Genolini C, et al. Associations between sleep duration patterns and overweight/obesity at age 6. Sleep. 2008;31(11):1507-14.

31. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. Obesity (Silver Spring). 2008;16(3):643-53..

32. Fatima Y, Doi SA, Mamun AA. Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. Obes Rev. 2015;16(2):137-49.

33. Kjeldsen JS, Hjorth MF, Andersen R, Michaelsen KF, Tetens I, Astrup A, et al. Short sleep duration and large variability in sleep duration are independently associated with dietary risk factors for obesity in Danish school children. Int J Obes (Lond). 2014;38(1):32-9.

34. Hjorth MF, Quist JS, Andersen R, Michaelsen KF, Tetens I, Astrup A, et al. Change in sleep duration and proposed dietary risk factors for obesity in Danish school children. Pediatr Obes. 2014;9(6):e156-9.

35. Fisher A, McDonald L, van Jaarsveld CH, Llewellyn C, Fildes A, Schrempft S, et al. Sleep and energy intake in early childhood. Int J Obes (Lond). 2014;38(7):926-9.

36. Hart CN, Carskadon MA, Considine RV, Fava JL, Lawton J, Raynor HA, et al. Changes in children's sleep duration on food intake, weight, and leptin. Pediatrics. 2013;132(6):e1473-80. doi: 10.1542/peds.2013-1274. PubMed PMID: 24190680.

37. Chaput JP, Lambert M, Gray-Donald K, McGrath JJ, Tremblay MS, O'Loughlin J, et al. Short sleep duration is independently associated with overweight and obesity in Quebec children. Can J Public Health. 2011;102(5):369-74.

38. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, Currie A, Peile E, Stranges S, et al. Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. Sleep. 2008;31(5):619-26.

39. Cooper R, Hypponen E, Berry D, Power C. Associations between parental and offspring adiposity up to midlife: the contribution of adult lifestyle factors in the 1958 British Birth Cohort Study. Am J Clin Nutr. 2010;92(4):946-53..

40. Silventoinen K, Rokholm B, Kaprio J, Sorensen TI. The genetic and environmental influences on childhood obesity: a systematic review of twin and adoption studies. Int J Obes (Lond). 2010;34(1):29-40.

41. Cecil JE, Tavendale R, Watt P, Hetherington MM, Palmer CN. An obesity- associated FTO gene variant and increased energy intake in children. N Engl J Med. 2008;359(24):2558-66.

42. Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. N Engl J Med. 2017;376(15):1492.

43. McCarthy HD, Cole TJ, Fry T, Jebb SA, Prentice AM. Body fat reference curves for children. Int J Obes (Lond). 2006;30(4):598-602.

44. Roche AF, Davila GH. Differences between recumbent length and stature within individuals. Growth. 1974;38(3):313-20.

45. Krebs NF, Jacobson MS, American Academy of Pediatrics Committee on N. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics. 2003;112(2):424-30.

46. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in C, Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics. 2004;114(2 Suppl 4th Report):555-76.

47. Stergiou GS, Yiannes NJ, Rarra VC, Alamara CV. White-coat hypertension and masked hypertension in children. Blood Press Monit. 2005;10(6):297-300.

48. Babinska K, Kovacs L, Janko V, Dallos T, Feber J. Association between obesity and the severity of ambulatory hypertension in children and adolescents. J Am Soc Hypertens. 2012;6(5):356-63.

49. Baba R, Koketsu M, Nagashima M, Inasaka H, Yoshinaga M, Yokota M. Adolescent obesity adversely affects blood pressure and resting heart rate. Circ J. 2007;71(5):722-6.

50. Sorof JM, Poffenbarger T, Franco K, Bernard L, Portman RJ. Isolated systolic hypertension, obesity, and hyperkinetic hemodynamic states in children. J Pediatr. 2002;140(6):660-6.

51. Julius S, Valentini M, Palatini P. Overweight and hypertension : a 2-way street? Hypertension. 2000;35(3):807-13.

52. Palatini P, Julius S. Elevated heart rate: a major risk factor for cardiovascular disease. Clin Exp Hypertens. 2004;26(7-8):637-44.

53. Jabbour SA. Cutaneous manifestations of endocrine disorders: a guide for dermatologists. Am J Clin Dermatol. 2003;4(5):315-31.

54. Riley MR, Bass NM, Rosenthal P, Merriman RB. Underdiagnosis of pediatric obesity and underscreening for fatty liver disease and metabolic syndrome by pediatricians and pediatric subspecialists. J Pediatr. 2005;147(6):839-42.

55. Styne DM. Puberty, obesity and ethnicity. Trends Endocrinol Metab. 2004;15(10):472-8.

56. Gunay-Aygun M, Schwartz S, Heeger S, O'Riordan MA, Cassidy SB. The changing purpose of Prader-Willi syndrome clinical diagnostic criteria and proposed revised criteria. Pediatrics. 2001;108(5):E92..

57. Krude H, Biebermann H, Luck W, Horn R, Brabant G, Gruters A. Severe early-onset obesity, adrenal insufficiency and red hair pigmentation caused by POMC mutations in humans. Nat Genet. 1998;19(2):155-7.

58. De Sanctis L, Romagnolo D, Olivero M, Buzi F, Maghnie M, Scire G, et al. Molecular analysis of the GNAS1 gene for the correct diagnosis of Albright hereditary osteodystrophy and pseudohypoparathyroidism. Pediatr Res. 2003;53(5):749-55.

59. Moore SJ, Green JS, Fan Y, Bhogal AK, Dicks E, Fernandez BA, et al. Clinical and genetic epidemiology of Bardet-Biedl syndrome in Newfoundland: a 22-year prospective, population-based, cohort study. Am J Med Genet A. 2005;132A(4):352-60.

60. Vaisse C, Clement K, Durand E, Hercberg S, Guy-Grand B, Froguel P. Melanocortin-4 receptor mutations are a frequent and heterogeneous cause of morbid obesity. J Clin Invest. 2000;106(2):253-62.

61. Daniels SR, Greer FR, Committee on N. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. Pediatrics. 2008;122(1):198-208.

62. Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. The Maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. Pediatrics. 1998;102(3):E29.

63. Halliday JA, Palma CL, Mellor D, Green J, Renzaho AM. The relationship between family functioning and child and adolescent overweight and obesity: a systematic review. Int J Obes (Lond). 2014;38(4):480-93.

64. Danese A, Tan M. Childhood maltreatment and obesity: systematic review and meta-analysis. Mol Psychiatry. 2014;19(5):544-54. doi: 10.1038/mp.2013.54. PubMed PMID: 23689533.

65. Wade TD, Davidson S, O'Dea JA. A preliminary controlled evaluation of a school-based media literacy program and self-esteem program for reducing eating disorder risk factors. Int J Eat Disord. 2003;33(4):371-83; discussion 84-7.

66. 財團法人中華民國兒童福利聯盟文教基金會 . 2010 年食物廣告調查報告 。

67. Midei AJ, Matthews KA. Interpersonal violence in childhood as a risk factor for obesity: a systematic review of the literature and proposed pathways. Obes Rev. 2011;12(5):e159-72.

68. Harris JL, Bargh JA, Brownell KD. Priming effects of television food advertising on eating behavior. Health Psychol. 2009;28(4):404-13.

69. 梁振翊 . 電視食品廣告對幼兒營養與口腔健康影響分析 2007 。

70. 世界衛生組織 Global recommends on physical activity for health. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf

# 第五章　兒童肥胖臨床治療概論

林裕誠、林京美、童怡靖、劉伯恩、羅惠群、鄭維仁

## 第一節　治療的目標

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2C | 兒童肥胖治療以年齡與肥胖程度來設定減重目標。 | 1 |

兒童肥胖已經是現代的流行病。兒科醫師或基層醫師每天都會遇到肥胖兒童青少年因各種原因就診，其中可能已經有一部分罹患肥胖合併症而不自知。因此身為第一線兒童照護者的兒科醫師或基層醫師應常規地測量病童的身高與體重，並計算身體質量指數(BMI)，這樣才能正確篩檢肥胖個案，進行健康風險評估，給予健康生活型態建議，如有進一步需要則需轉介到兒童減重中心。

兒童肥胖治療的目標是要經由健康生活型態的建立來改善長期身體與心理的健康，而不是以減少多少體重為主要目標。兒童青少年仍在生理成長期，因此應避免快速減輕體重，而且維持目前體重或減緩體重增加速度就能減低 BMI 改善體位。

美國兒科醫學會於 2007 年的專家會議報告中，建議可依據病患年齡與 BMI 嚴重度來調整減重的目標建議如下 [1]：

| 年齡層 | BMI 嚴重度 | 減重目標建議 |
|---|---|---|
| 2-5 歲 | 85th-94th 百分位，無健康風險 | 維持體重增加速度 |
| | 85th-94th 百分位，有健康風險 | 維持目前體重或減緩體重增加速度 |
| | ≥ 95th 百分位 | 維持目前體重。但如果 BMI 超過 21，則可接受每月不超過 0.5 公斤的減重程度 |
| 6-11 歲 | 85th-94th 百分位，無健康風險 | 維持體重增加速度 |
| | 85th-94th 百分位，有健康風險 | 維持目前體重 |
| | ≥ 95th 百分位 | 漸進減重，以每月 0.5 公斤為限 |
| | ≥ 99th 百分位 ( 或≥ 120% of 95th 百分位 ) | 減重，以每周 1 公斤為限 |
| 12-18 歲 | 85th-94th 百分位，無健康風險 | 維持體重增加速度；如已經不再長高，則維持目前體重 |
| | 85th-94th 百分位，有健康風險 | 維持目前體重或是漸進減重 |
| | ≥ 95th 百分位 | 減重，以每周 1 公斤為限 |
| | ≥ 99th 百分位 ( 或≧ 120% of 95th 百分位 ) | 減重，以每周 1 公斤為限 |

註：嚴重肥胖 (severe obesity) 為 BMI 超過該性別年齡層第 95 百分比的 120% ( 第 99 百分位 ) 或是 BMI 絕對值大於 35 kg/m$^2$ [2]。我國目前無兒童及青少年 BMI 第 99 百分位的標準值，因此以第 95 百分比的 120% 來估算較為實用。

## 參考文獻

1. Barlow SE, Expert C. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. Pediatrics 2007;120 Suppl 4:S164-92.
2. Coles N, Birken C, Hamilton J. Emerging treatments for severe obesity in children and adolescents. BMJ 2016;354:i4116.

## 第二節　生活型態介入治療

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 生活型態與肥胖：<br>父母應積極介入過重或肥胖兒童生活型態的調整。 | 1 |
| 1A | 飲食：<br>1. 降低含糖飲料的攝取量是目前被證實有效的飲食建議。<br>2. 外食 ( 特別是速食為主 ) 頻率較少者，肥胖風險較低。 | 1 |
| 1A | 運動 / 活動量：<br>1. 增加身體活動量不一定能降低體重，但可降低體脂。<br>2. 增加體能活動程度包括動態平衡訓練、增加肌力 / 肌耐力運動、有氧運動。 | 1 |
| 1A | 行為改變：<br>1. 減少靜態活動可以降低 BMI，對於學齡前的小孩效果更明顯。<br>2. 增加步行、爬樓梯，以運動走路上學。 | 1 |

註：American Academy of Pediatrics (AAP)；NGC：National Guideline Clearinghouse; Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI)

世界衛生組織於 1996 年正式將肥胖列為是一種慢性疾病，世界肥胖聯盟指出全球的過重人口數將由 2014 年的 20 億人，上升至 2025 年的 27 億人，肥胖防治將會是全球的一大挑戰。根據研究顯示兒童時期肥胖、青春期肥胖，之後繼續肥胖，幾近八成會發展為成人肥胖 [2]。兒童肥胖導致的種種問題，將危及孩子的未來健康，會導致許多慢性疾病，例如：糖尿病、高血壓、高血脂、心血管疾病…等。生活型態介入被認為是兒童及青少年肥胖的重要療法。

### 1. 飲食

世界衛生組織對不健康食物 (unhealthy food) 之定義是指富含飽和脂肪、反式脂肪、糖類與鹽類的食物，亦即高熱量而營養價值低下的食物，如：速食。前瞻性預防研究顯示速食是兒童增加體重的指標，應該要降低速食頻率及含糖飲料的攝取量。

傳統的嚴格飲食控制 ( 採用限制熱量飲食，如：每日熱量控制在 1000 /1200/1500 大卡或降低每日熱量需求的 30% 以內 )，因不易配合及學習調整每日飲食內容，往往無法長期執行嚴格的熱量限制，已不再被建議。此外，即使年齡相同，熱量需求會受到基因、性別與環境的影響而出現落差，無法適用所有兒童，對於處於成長旺盛階段的兒童而言，除了可能因限制熱量 ( 低熱量 ) 飲食導致熱量攝取不足，甚至造成維生素及礦物質

缺乏影響發育。節食瘦身 (dieting) 是肥胖與飲食障礙 (eating disorder) 的危險因素 ( 美國兒科醫學會 , AAP)。研究發現增加健康飲食 (healthy food) 兒童的身體質量指數減少程度，優於避免高熱量飲食的兒童 (NGC 2013)[3]。

針對飲食方面的建議：不可採用節食瘦身法，要每天進食早餐。鼓勵兒童食用低熱量均衡飲食，包括蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等。兒童補充水分的最佳飲料是純水，應該避免飲用含糖飲料，減少為了提高口味而添加的糖類，包括汽水、冰茶、運動飲料、果汁 ( 水果優於果汁 )。避免食用高熱量食物 ( 包括多脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料 )，有助於預防肥胖。避免高度加工含有高熱量的食物，選取高水分的新鮮食物。避免大份量食物的用餐方式，如速食套餐、吃到飽餐廳；鼓勵在家中用餐，避免至速食店用餐：常在家中用餐之兒童及青少年的肥胖率較低 [4]。降低點心攝取頻率、修正點心食物內容，可提升體重控制成效。

營造飲食健康環境：建立對營養標示之正確認識，養成購買前看食品標示的習慣。限制不健康食物於學校周遭進行的廣告及促銷。

**2. 運動與身體活動**

任何運動都算是身體活動，但並不是所有的身體活動都可以視為運動。利用身體活動儘量將靜態生活轉化成動態生活，等累積到足夠的身體活動量，再進一步培養規律的運動習慣，可以有效改善兒童肥胖。研究顯示降低學齡前兒童的靜態活動時間對於肥胖的防治效果更明顯 [5,6]。

利用運動增加身體活動量可以降低體脂肪，且增加肌耐力強度 [7]；BMI 並不是評估肌肉量的良好指標，因此不適合用來評估運動對於減重的效果。身體活動量對促進體適能與降低心血管疾病風險是有幫助的 [8,9]。

對於個人體態的正向認知，身體活動量是生活型態介入治療的另一主軸。運動及靜態生活時間處方：(1) 增進健康體能活動生活型態，減少坐式生活型態；(2) 學校的體育活動計畫可減少學童肥胖；(3) 運動種類：有氧適能活動、肌肉適能活動及柔軟度活動。在運動時間與強度方面：建議少量多次的活動。(1) 每週至少 3 次，每次 30 至 60 分鐘以上的運動；(2) 每週宜累積 210 分鐘中等費力程度身體活動；(3) 儘量避免長時間固定同一種運動；(4) 要有適當的暖身，以避免造成傷害。在靜態螢幕時間方面：降低坐式生活型態，休閒螢幕 ( 電腦 / 手機 / 平板 ) 時間小於每日 2 小時 [10]。睡眠不足與肥胖有關，建議青少年要有 8-10 小時的充足睡眠時間。

整體的運動建議：從事體能活動、建立運動生活模式。每天進行至少 30 至 60 分鐘中度費力 ( 活動時仍可交談，但無法唱歌 ) 至費力 ( 活動時講話會喘 ) 體能活動。體能活動種類不僅包括運動，還包括走路、徒步旅行、騎單車、戶外遊戲與活動、保齡球、滑輪活動、遛狗等（AAP，2015）（NGC2013）（ICSI，2013）[11]。

**3. 行為改變**

透過有效的行為改變也可以成功的生活型態介入模式。研究顯示不適當的飲食行為，如 : 常在速食店用餐的兒童，身體質量指數較高；經常外食者，食物攝取總熱量較高。刻意節食瘦身反而是肥胖與飲食異常的危險因素（AAP）。

透過行為治療 -- 衝動控制技巧 ( 避免經過餐飲密集的區域 )、自我監測、認知重塑、解決問題、減少刺激 ( 在家中宜多談論健康飲食、運動與生活習慣 )、建立行為契約、建構支持系統 ( 家人 / 同儕支持 ) 及偶像 / 父母模仿 ( 父母建立健康飲食與運動行為典範 ) 可以有效促進減重成效 [12]。

肥胖兒童行為治療需以家庭為基礎的介入模式，父母一起參與生活型態介入治療較僅聚焦於兒童個人有成效 [12]，避免採用行為限制療法。家中用餐時應避免可能導致分心的事物，例如看電視。經由團體治療的同儕互動可以增進行為改變的動機 [5,6,13]。

## 參考文獻


1. Reinehr, T. Lifestyle intervention in childhood obesity: changes and challenges. Nat. Rev. Endocrinol. 9, 607–614 (2013).
2. 國家衛生研究院（2000）。論壇健康促進與疾病預防委員會文獻回顧研析計畫—兒童之肥胖問題與對策。
3. National Guideline Clearinghouse (NGC). Guideline summary: Prevention and management of obesity for children and adolescents. In: National Guideline Clearinghouse (NGC) [Web site]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ); 2013 Jul 01. Available:https://www.guideline.gov/
4. Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Johnson R, Paradis G,Resnicow K. Recommendations for prevention of childhood obesity.Pediatrics 2007; 120(suppl 4): s229-53.
5. McGovern, L. et al. Clinical review: treatment of pediatric obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. J. Clin. Endocrinol. Metab. 93, 4600–4605 (2008).
6. Wahi, G., Parkin, P. C., Beyene, J., Uleryk, E. M. & Birken, C. S. Effectiveness of interventions aimed at reducing screen time in children: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 165, 979–986 (2011).
7. Oude, L. H. et al. Interventions for treating obesity in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, Issue 1. Art No.: CD001872. http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001872.pub2.
8. Puder, J. J. et al. Effect of multidimensional lifestyle intervention on fitness and adiposity in predominantly migrant preschool children (Ballabeina): cluster randomised controlled trial. BMJ 343, d6195 (2011).
9. Martinez, V. V. et al. Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10 year old children: a cluster randomized trial. Int. J. Obes (Lond.) 32, 12–22 (2008).
10. Epstein, L. H. et al. A randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 162, 239–245 (2008).

11. Fitch A, Fox C, Bauerly K, et al. Institute for Clinical Systems Improvement. Prevention and Management of Obesity for Children and Adolescents. Published July 2013. Available: https://www.icsi.org/

12. Boutelle KN, Cafri G, Crow SJ. Parent-only treatment for childhood obesity: a randomized controlled trial. Obesity 2011; 19(3): 574-80.

13. Steele, R. G. et al. Comparison of a family-based group intervention for youths with obesity to a brief individual family intervention: a practical clinical trial of positively fit. J. Pediatr. Psychol. 37, 53–63 (2012).

## 第三節　行為心理學介入治療

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 醫療團隊相關治療介入應以家庭整體為中心。 | 3 |
| 1A | 醫療團隊應使用家族治療理論及系統觀點介入家庭。 | 1 |
| 1A | 應以家庭為中心運用認知行為改變技術來增加所有整合減重介入方案之效果，以家庭整體為中心的相關減重方案也證實較其他介入方案有效。 | 2 |

醫療團隊應使用全人醫療 ( 身心靈 ) 觀點設計整合治療計畫，並將治療對象從病童單一本身轉變至將整個家庭納入，而當進行跨專業整合治療 ( 如飲食控制、運動計畫等 ) 時皆可透過認知行為矯治技術 ( 例如目標設定、自我監控、問題解決、正增強等 ) 提高治療效果，證據顯示以家庭整體為中心進行多向度介入能有效降低病童的體重，而運用認知行為心理治療形成治療策略也對體重控制有正向影響且應讓治療團隊有多元治療組成概念。

家族治療理論及系統觀點對於從心理層面介入病童減重是有效的，透過家人之間的關係調節、家庭飲食文化、家庭活動安排及家庭角色重建來增進減重行動成效，建議團隊可經由心理師或社工師提供此介入服務。

### 參考文獻


1. Carr Alan (2014) The evidence base for family therapy and systemic interventions for child-focused problems. Journal of Family Therapy, 36: 107-157
2. Staniford L., Breckon J. & Copeland R. (2012) Treatment of Childhood Obesity: A Systematic Review. Journal of Child and Family Studies, 21: 545-564
3. Vos R., Huisman S., Houdijk E., Pijl H. & Wit J. (2012) The effect of family-based multidisciplinary cognitive behavioral treatment on health-related quality of life in childhood obesity. Quality of Life Research, 21: 1587-1594

## 第四節　藥物與減重手術治療

### 藥物治療

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 目前不建議使用藥物作為在兒童及青少年肥胖的第一線的治療。 | 11,13 |
| 1B | 若兒童及青少年因病服用抗精神病藥物而導致肥胖，可照會精神科醫師改用其他較不會影響代謝方面的藥物。 | 10 |
| 2B | 考慮藥物治療時，應結合行為療法的介入。 | 11,14 |

### 減重手術

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2B | 雖然有生活型態改變和 / 或藥物療法的介入，但仍處於極度肥胖及患有明顯的共病症，可考慮減重手術。 | 9,10 |
| 1B | 以下任一情形，不建議手術介入。如青春期前的兒童、懷孕或哺乳的青少年（包含計畫在手術後 2 年內懷孕的人）、無法堅持健康飲食和活動習慣原則的能力和 / 或無法戒除的藥癮、飲食障礙或未治療的精神疾病者。 | 10 |

藥物治療在兒童及青少年肥胖不建議做第一線的治療建議，目前減重藥物並沒有對兒童及青少年的適應症。考慮藥物治療前必須審慎評估病人的生活史、病史及用藥史。若兒童及青少年因病服用抗精神病藥物而導致肥胖，可照會精神科醫師改用其他較不會影響代謝方面的藥物；若兒童及青少年因其他遺傳性疾病而導致的肥胖，在經過生活型態的改變及共病症的治療下，體重仍持續增加，可考慮藥物的介入 [10,12]。

藥物治療還是要結合行為療法的介入，短期內可改善 12 歲以上青少年的體重 [1]；目前無長期性的研究顯示停藥後是否能持續維持體重的控制 [2-8,10,12]。使用減重藥物於兒童及青少年時，須注意減重藥物的危害及副作用，是否已經超過其帶來的益處一般而言，減重藥物常會出現心悸、血壓升高及腸胃不適的副作用 [11,13,14]。

統合分析提及歐美常用於孩童及青少年的減重藥物，如 sibutramine、orlistat、fluoxetine 及 metformin 等，發現他們對 BMI 及體重控制的幫助不大，除了 orlistat（美國與臺灣適應症為大於 12 歲的青少年），這些藥物都沒有兒科減重的適應症，sibutramine 甚至因有嚴重的心臟方面的副作用而下架。由於缺乏長期觀察及有力的證據，藥物的介入

應在生活型態改變及行為治療下仍出現體重增加時，才考慮使用，且不建議長期使用，而適用的年齡應限制在 16 歲以上。使用時，須小心逐步地增加藥物的劑量至建議量，以 12 週為觀察區間；若 BMI 或 BMI Z score 改善幅度無法超過 4%，應該停止藥物治療，以避免藥物副作用造成身體傷害 [11,13,14]。歐美常用減肥藥物（臺灣僅 orlistat 具衛生福利部食品藥物管理署 (FDA) 核可大於 12 歲青少年減肥之適應症）。

| 藥物名稱 | 藥物活性成份 | 作用機轉及副作用 | EMEA* | FDA |
|---|---|---|---|---|
| Acomplia；Zimulti | Rimonabant | 機轉：Endocannabinoid CB1 Receptor Antagonist，造成食慾減退<br>副作用：增加緊張焦慮，以及自殺傾向上升 | 不可使用 | 不允許用在肥胖治療 |
| Xenical；Alli | Orlistat4-10** | 機轉：腸胃脂肪胰抑制劑，抑制三酸甘油酯水解成脂肪酸<br>副作用：脂肪便、腸絞痛、脂溶性維生素攝取不足；罕見 發症為嚴重的肝毒性造成肝衰竭 | 18 歲以上成人 | 12 歲以上青少年才可使用 |
| Mysimba；Contrave | Bupropion + Naltrexone | 機轉：(1) 正腎上腺素以及多巴胺回收劑的抑制劑；(2) 嗎啡類拮抗劑<br>副作用：會造成高血壓，若全劑量使用 12 周體重仍無法下降 5% 以上，建議停止使用 | 成人 | 成人 |
| Phentermine | Phentermine hydrochloride | 機轉：正腎上腺素及血清素再回收抑制劑<br>副作用：嚴重的心血管疾病 | 不可使用 | 16 歲以上青少年及成人才可短期使用 |
| Qsiva；Qsymia | Phentermine + Topiramate | 機轉：(1) 類安非他命藥物，降低食欲；(2) 抗癲癇藥物，25% 病人有厭食現象<br>副作用：造成藥物成癮依賴性，且造成心跳、血壓上升、感覺異常、味覺失常、注意力不集中，以及鎮靜效果，少數病人有自殺意念 | 不可使用 | 成人<br>可短期使用 |

| 藥物名稱 | 藥物活性成份 | 作用機轉及副作用 | EMEA* | FDA |
|---|---|---|---|---|
| Saxenda | Liraglutide | 機轉：Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonist，刺激胰島素釋放增加<br>副作用：心跳增加、頭痛、低血糖、噁心、腹瀉、嘔吐 | 成人 | 成人 |
| Myalept | Metreleptin | 機轉：Leptin analog，補充缺乏的 leptin<br>副作用：頭痛、腹痛 | 用於治療 leptin 缺乏導致的全身與局部脂肪失養症 (lipodystrophy) 患者 | 用於治療 leptin 缺乏導致的全身脂肪失養症患者 |
| Strattera | Atomoxetine | 機轉：選擇性抑制血清素再吸收<br>副作用：頭痛、多汗症、口乾症、噁心、嘔吐 | | 只適用於 MC4R 突變之患者 |
| Metformin | Biguanide | 機轉：降低肝醣輸出、增加腸內糖分利用、改善周邊組織對胰島素敏感性<br>副作用：噁心、腹脹、腹瀉、血糖不穩定 | | 10 歲以上第 2 型糖尿病才可使用 |

*EMEA: European Agency for the Evaluation of Medicinal Products
** 口服錠劑分為兩種劑型：含 120 mg Orlistat (Xenical ™ ) 或 60 mg (Alli ™ )

## 減重手術 [9,10]

在下列狀況時才考慮減重手術：

1. 病患 BMI ≧ 40 kg/m$^2$ 或 35 kg/m$^2$ 且有肥胖共病症（目前我國給付標準）。病人的青春期發育需達到 Tanner stage 4 或 5，身高已達預期成人身高。
2. 極度肥胖且有共病症，並已遵行嚴格的生活型態改變。
3. 病人及其家庭心理狀態健全。
4. 病人有能力遵行健康的飲食治療及建立良好活動習慣。
5. 有經驗的兒童減重手術之醫院及醫療團隊。

減重手術的適應症包括：BMI >35 kg/m$^2$，且有肥胖共病症，包含第 2 型糖尿病、中度到重度睡眠呼吸中止症、嚴重骨科問題和非酒精性脂肪性肝炎與晚期肝纖維化等。若有 BMI > 40 kg/m$^2$ 與輕度共病症，包含高血壓、血脂異常、中度骨科問題、輕度睡眠呼

吸中止症、非酒精性脂肪性肝炎等或因肥胖而有極端的心理困擾者，則患者也是減重手術的對象。

減重手術的機制可以是降低營養吸收、限制營養吸收或者是兩者混合的手術。成功的減重手術可積極地影響，包括：(1) 逆轉第 2 型糖尿病；(2) 改善葡萄糖的代謝；(3) 改善胰島素敏感性和分泌；(4) 解決睡眠呼吸中止症；(5) 改進非酒精性脂肪性肝炎；(6) 改善嚴重關節病；(7) 降低心血管疾病的風險因子，包含：血脂異常、高血壓、發炎反應、增加 adiponectin、降低 IL-1、IL-8、CRP 和 TNF-α、(8) 改善左心室肥厚及舒張功能。

### 減重手術的方式：

目前在青少年所推薦的手術方法有下列 3 種：

(一) 袖狀胃切除手術

胃縮小手術乃將胃大彎處三分之二的胃部切除，將胃轉變為一個長管式，也就是“袖狀”。袖狀胃切除是一個不可逆的手術，技術較為簡單，效果也較可調節胃束帶手術好，接近胃繞道手術。目前是全世界最常被使用的手術，手術最大的缺點是術後容易產生胃食道逆流的現象。

(二) 胃繞道手術

胃繞道手術是最具歷史的減重手術，同時具有減少胃容量及腸吸收減少的效果。手術困難度較高，長期也有微量元素缺乏的問題。目前多推薦於超級病態性肥胖或是糖尿病治療。

(三) 可調節胃束帶手術

此手術單純限制胃容量，故安全性高，曾經是最常被執行的減重手術，但是需要病患的高度配合，因此減重效果不甚理想，需再度手術比例高，目前已很少被使用。

減重手術有存在潛藏的副作用，因此終身監測可能的併發症是很重要的。術後遵守嚴格的營養準則，對所有接受減重手術的病人是必要條件。因限制營養攝入量、減少胃液產生量、降低胃內在因子及消化酶或食物耐受性，都可能會使身體處在礦物質和維生素低下的狀況，尤其是施行食道空腸吻合胃繞道手術（RYGB）後所產生的傾食症候群。

參考文獻：


1. Berkowitz RI, Wadden TA, Tershakovec AM, Cronquist JL. Behavior therapy and sibutramine for the treatment of adolescent obesity: a randomized controlled trial.JAMA. 2003;289:1805–1812.
2. McDuffie JR, Calis KA, Uwaifo GI, Sebring NG, Fallon EM, Hubbard VS, Yanovski JA. Three-month tolerability of orlistat in adolescents with obesity-related comorbid conditions. Obes Res. 2002;10:642–650.
3. Zhi J, Moore R, Kanitra L. The effect of short-term (21-day) orlistat treatment on the physiologic balance of six selected macrominerals and microminerals in obese adolescents. J Am Coll Nutr. 2003;22:357–362.
4. Norgren S, Danielsson P, Jurold R, Lotborn M, Marcus C. Orlistat treatment in obese prepubertal children: a pilot study. Acta Paediatr. 2003;92:666–670.
5. Ozkan B, Bereket A, Turan S, Keskin S. Addition of orlistat to conventional treatment in adolescents with severe obesity. Eur J Pediatr. 2004;163:738–741.
6. McDuffie JR, Calis KA, Uwaifo GI, Sebring NG, Fallon EM, Frazer TE, Van Hubbard S, Yanovski JA. Efficacy of orlistat as an adjunct to behavioral treatment in overweight African American and Caucasian adolescents with obesity-related comorbid conditions. J Pediatr Endocrinol Metab. 2004;17:307–319.
7. Chanoine JP, Hampl S, Jensen C, Boldrin M, Hauptman J. Effect of orlistat on weight and body composition in obese adolescents: a randomized controlled trial. JAMA. 2005;293:2873–2883.
8. Maahs D, de Serna DG, Kolotkin RL, Ralston S, Sandate J, Qualls C, Schade DS. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of orlistat for weight loss in adolescents. Endocr Pract. 2006;12: 18–28.
9. August GP, Caprio S, Fennoy I, Freemark M, Kaufman FR, Lustig RH, Silverstein JH, Speiser PW, Styne DM, Montori VM. Prevention and treatment of pediatric obesity: an endocrine society clinical practice guideline based on expert opinion. J Clin Endocrinol Metab. 2008;93:4576–4599.
10. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, et al. Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2017;102:709–757.
11. Rajjo T, Mohammed K, Alsawas M, et al. Treatment of Pediatric Obesity: An Umbrella Systematic Review.J Clin Endocrinol Metab. 2017 Mar 1;102(3):763-775. DOI: 10.1210/jc.2016-2574. Review.

12. US Preventive Services Task Force. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Pediatrics 2010 Feb, 125 (2) 361-367. DOI: 10.1542/peds.2009-2037.

13. Mead E, Atkinson G, Richter B, et al. Drug interventions for the treatment of obesity in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 29;11:CD012436. Review.

14. Wilfley DE, Staiano AE, Altman M, et al. Improving Access and Systems of Care for Evidence-Based Childhood Obesity Treatment Conference Workgroup. Improving access and systems of care for evidence-based childhood obesity treatment: Conference key findings and next steps. Obesity (Silver Spring). 2017 Jan;25(1):16-29. doi: 10.1002/oby.21712. Epub 2016 Dec 7. Review.

## 第五節　兒童及青少年肥胖之篩檢與處理流程建議

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 身體質量指數評估：<br>2-18 歲兒童與青少年每年評估，並畫在身體質量指數年齡變化曲線上。 | 1 |
| 1A | 血壓：<br>3 歲以後每年測量。 | 1 |
| 1A | 血脂評估：<br>9-11 歲應全面篩檢是否有血脂異常，如有相關家族史或危險因素，亦在其他年齡應檢驗。 | 1 |
| 1A | 併發症：<br>有增加共病症危險因子的孩童，應每年評估併發症及共病症。 | 1 |

註：American Academy of Pediatrics (AAP)；NGC：National Guideline Clearinghouse

### 一、健康體位篩檢：

建議 2 歲以後兒童與青少年每年接受一次健康體位篩檢與處置。包括每年測量一次身高、體重，並將身體質量指數畫在年齡變化曲線上（AAP2003）[2]。2-18 歲每年至少測量一次（NGC2013）[3]。到 3 歲以後，每年測量一次血壓（NGC2013）[3]。

建議衛生與教育主管機關應於青少年時期 (12-15 歲 )，至少輔導執行一次健康體位篩檢與處置，其執行事項包括：

(1) 病史：詢問並記錄出生體重、媽媽懷孕週數、高血脂、高血壓、糖尿病、心臟血管疾病（AAP2003）[2]。

(2) 家族史：詢問並記錄第一與第二等親之高血脂、高血壓、糖尿病、體重過重與肥胖、早發性心臟血管疾病之家族史（AAP2003）[2]（NGC2013）[3]。

(3) 測量身高、體重，計算身體質量指數，評估其百分位 [2,3]。

(4) 測量血壓（NGC2013）[3]

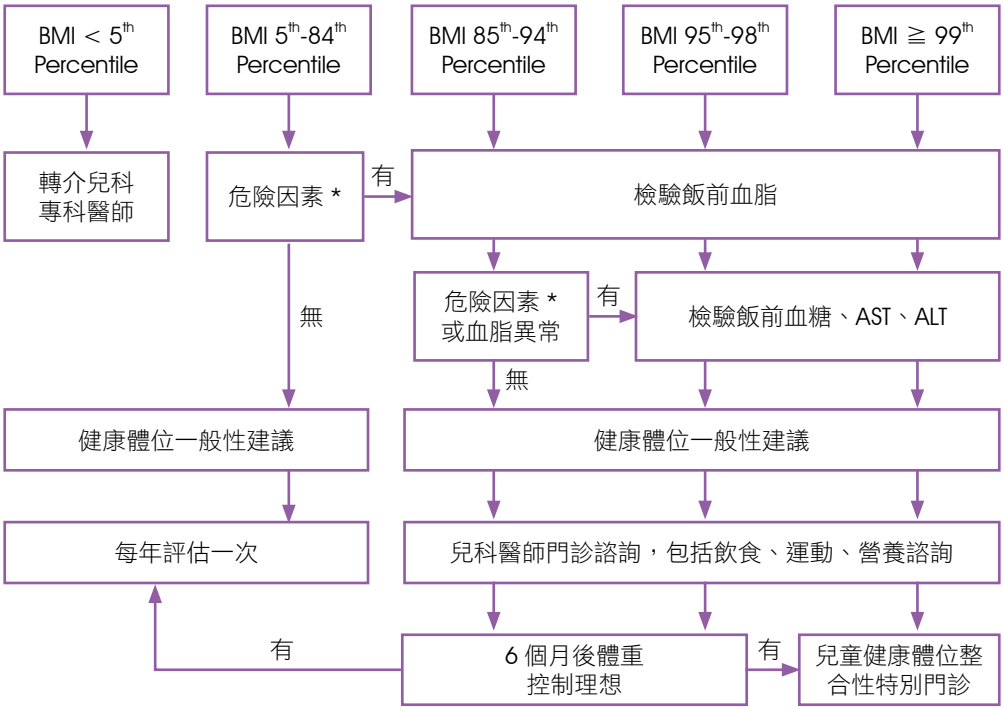
(5) 身體診查要點（NGC2013）[3]：

| 器官系統或疾病 | 診查要點 |
|---|---|
| 生長狀況 | 計算身體質量指數 |
| 生命徵象 | 脈搏速度與血壓 |
| 一般 | 身體脂肪分布 |
| 皮膚 | 黑棘皮症（acanthosis nigricans）、角化病（keratosis pilaris）、皮膚贅瘤（skin tags）、對磨疹（intertrigo）、過多粉刺、多毛症（hirsutism）、Cushing 症候群的紫羅蘭色條紋（violaceous striae） |
| 眼睛 | 視乳頭水腫 |
| 扁桃腺 | 扁桃腺大小與呼吸異常 |
| 頸部 | 甲狀腺腫大 |
| 胸部 | 心跳節律與心音、鼾音、囉音、喘鳴 |
| 腹部 | 肝臟大小、右上腹部壓痛、上腹部壓痛 |
| 第二性徵 | 過早或異常的陰毛、乳房發育、睪丸大小、粉刺、腋下異味、陰莖看似較小（肥胖者陰莖被包埋產生的外觀）、男性女乳症（gynecomastia） |
| 四肢 | 走路姿態異常、臀部或膝部壓痛、臀關節運動受限（slipped capital femoral epiphyses）、布朗病（Blount disease）、關節與足部疼痛、手足較小、多指症、下背痛或運動受限、深部肌腱反射、水腫 |
| Prader-Willi 症候群 | 身材短小、肢端過小（acromicria）、典型臉型、低張力、發育遲緩 |
| POMC 突變 | 紅髮、皮膚蒼白、低血壓或心跳過速、促腎上腺皮質激素（corticotropin）缺乏或腎上腺功能低下 |
| Albright hereditary osteodystrophy | 發育遲緩、身材短小、第四與第五掌骨（metacarpals）短小 |
| Laurence-Moon 或 Bardet-Biedl syndrome | 身材短小、發育遲緩、色素性視網膜炎（retinitis pigmentosa）、多指症 |
| MC4R 突變 | 身材高大、生長快速、早發性肥胖 |
| 唐氏症（Down syndrome） | 典型外觀 |
| X 染色體易裂症（fragile X syndrome） | 睪丸過大（macroorchia）、發展遲緩 |

## 二、2 歲以上兒童健康體位篩檢與處置流程：

由於肥胖兒童的年輕化，以及早期介入的重要性，基層醫療人員對於 5 歲以下之過重及肥胖孩童，應給予照顧者營養諮詢及活動建議。對於 5 歲以下肥胖兒童，應給予適當的體重控制計畫或轉介至相關醫療單位 [4]。

2 歲以上兒童及青少年健康體位篩檢與處置建議（AAP2008）[5]




* 血脂危險因素見 5.5.3.1

縮寫：

BMI: body mass index; AST: aspartate aminotransferase; ALT: alanine aminotransferase.

### 血脂檢驗：

5.5.3.1 兒童與青少年若有下列情形，宜檢驗血脂濃度（AAP2008）：不建議於 2 歲以前施行，第一次檢驗應於 2-10 歲間進行（AAP2008）[5]。

1. 有血脂異常（dyslipidemia）的家族史。
2. 有早發性心臟血管疾病的家族史：男性≤ 55 歲，女性≤ 65 歲。
3. 有其他心臟血管疾病的危險因素，包括體重過重、肥胖、高血壓、吸菸、糖尿病。

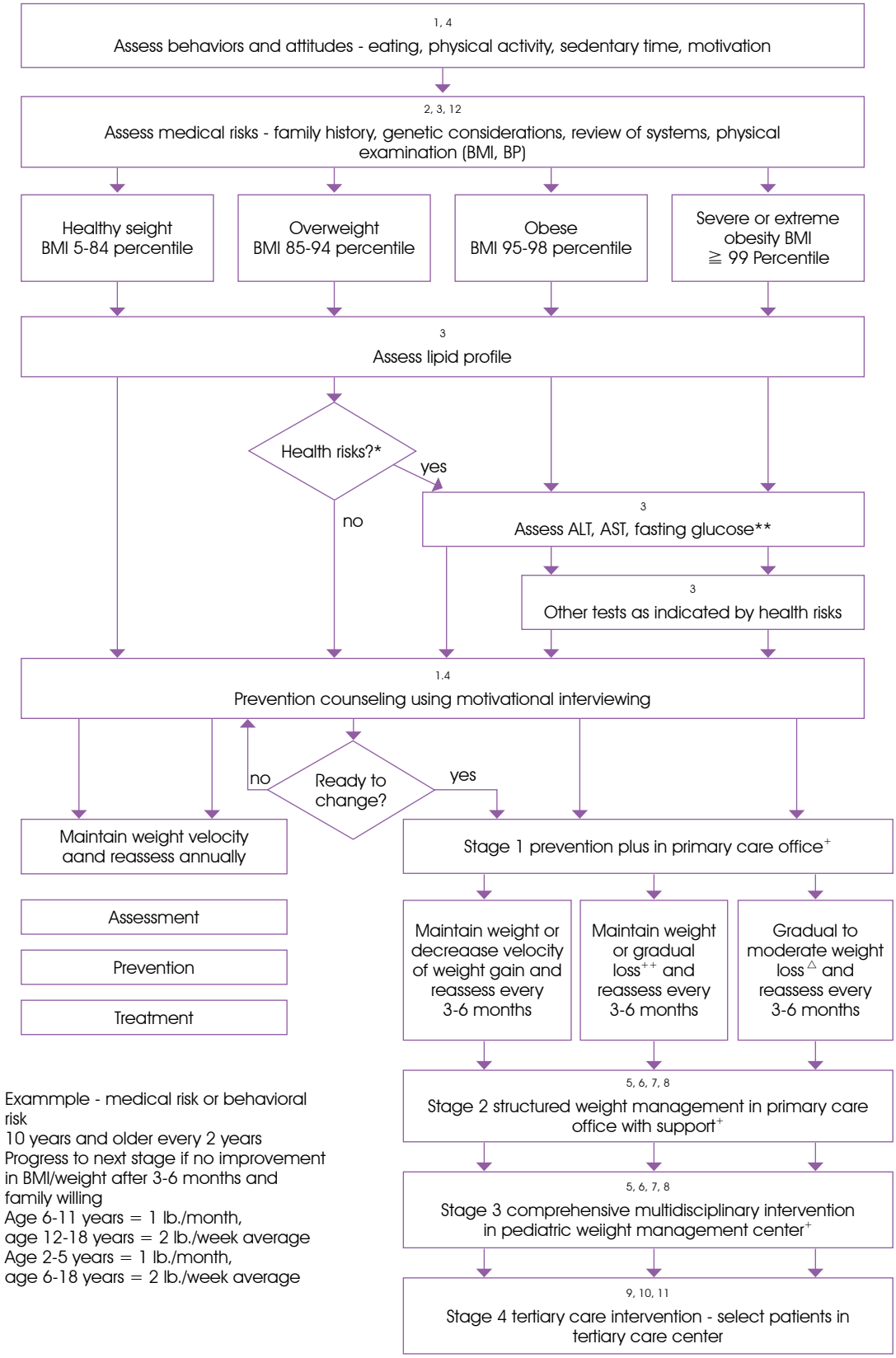
**血脂檢驗年齡：**

(1) 9-11 歲應全面篩檢是否有血脂異常，可檢驗非空腹時的非高密度脂蛋白膽固醇（a non-fasting non-high density lipoprotein cholesterol）或空腹血脂濃度。如果有相關家族史或危險因素，於其他年齡也應檢驗（NGC2013）[3]。

(2) 血脂檢驗應於健康檢查時進行，如果檢驗數值正常，則 3-5 年後複驗一次（AAP2008）[5]。

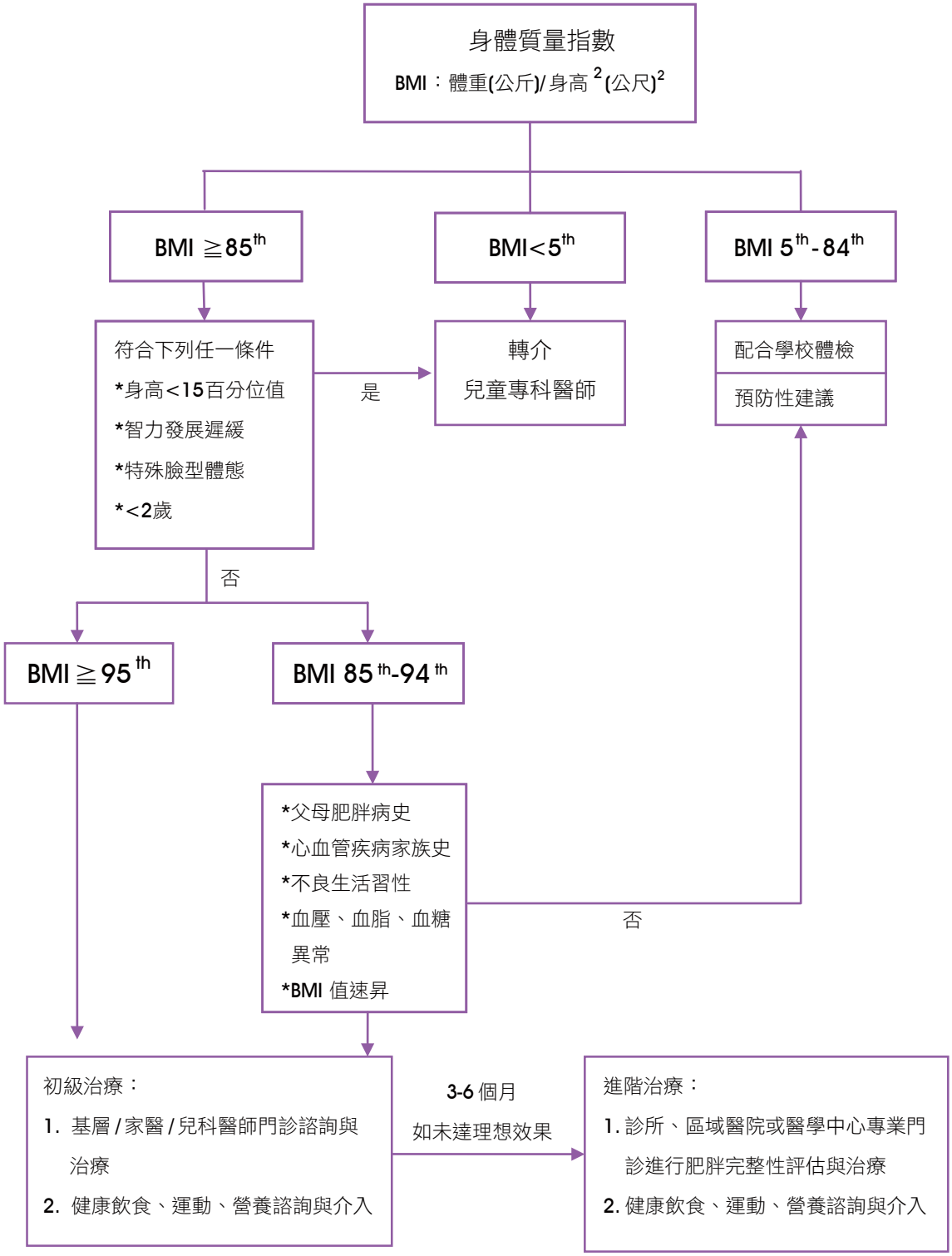
| 身體質量指數 | 2-8 歲 | 9-18 歲 |
|---|---|---|
| > 85th – 94th 百分位，無危險因素 | 不必檢驗 | 飯前血脂 |
| > 85th – 94th 百分位，有危險因素（例如：有肥胖相關疾病家族史、高血壓、高血脂、吸菸） | 飯前血脂（若有家族史或血脂異常或其他高危險因素） | 飯前血脂<br>飯前血糖<br>alanine transaminase<br>aspartate transaminase |
| ≥第 95 百分位 | 飯前血脂 | 飯前血脂<br>飯前血糖<br>alanine transaminase<br>aspartate transaminase |

## 血脂篩檢與處置建議 (ICSI，2013 [6])

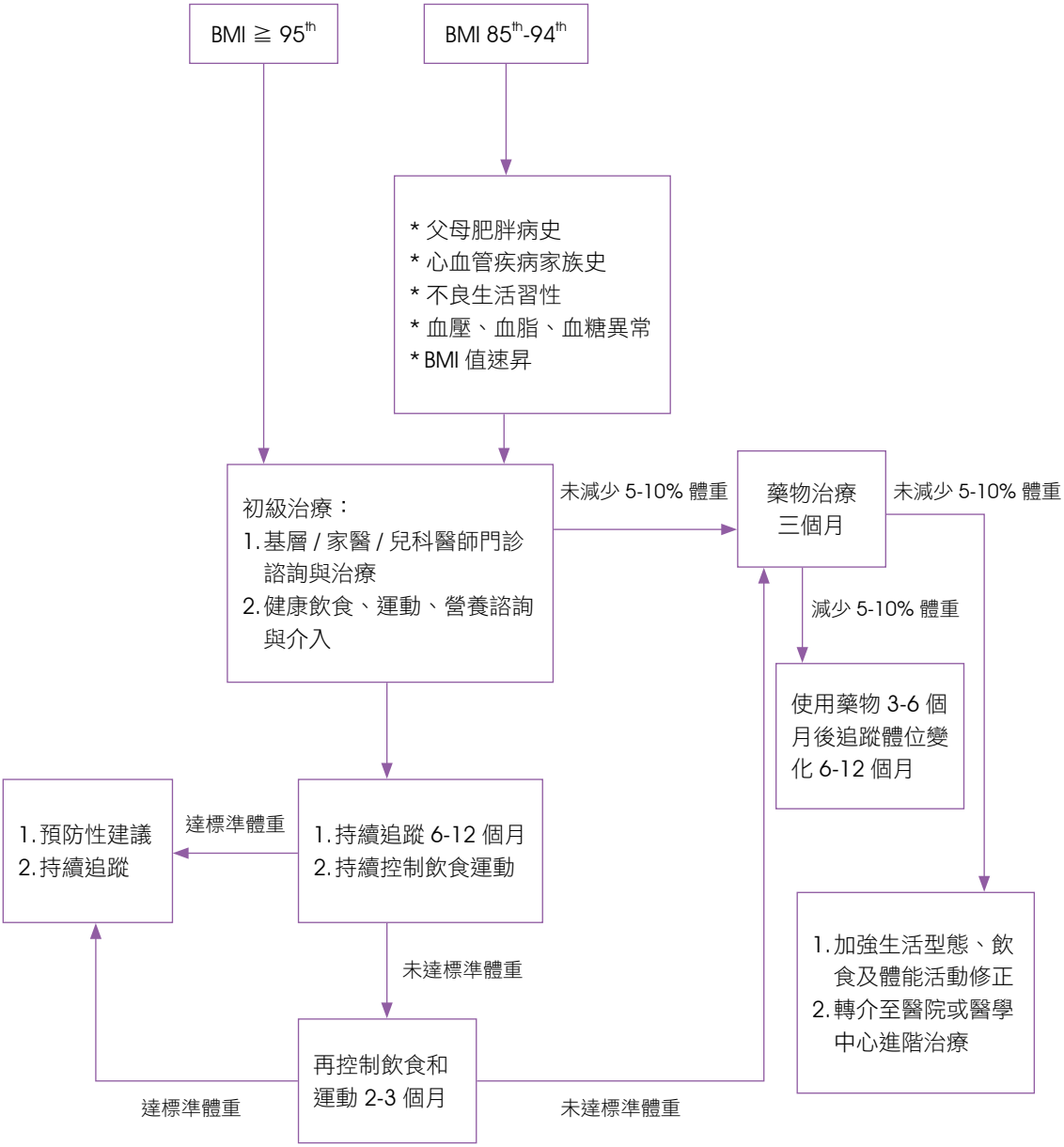


附件 (2)

兒童及青少年肥胖篩檢及處理流程建議：二階段（modified 陳偉德教授版本）[7]



兒童及青少年肥胖治療流程（modified 陳偉德教授版本）[7]



參考文獻：


1. Barlow SE, Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. Pediatrics. 2007 Dec;120(Suppl):S164-92
2. Krebs NF, Jacobson MS, American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics 2003;112:424-30.
3. National Guideline Clearinghouse (NGC). Guideline summary: Prevention and management of obesity for children and adolescents. In: National Guideline Clearinghouse (NGC) [Web site]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ); 2013 Jul 01. Available: https://www.guideline.gov/
4. Guideline: assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition. Updates for the Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) http://www.who.int/nutrition/ publications/guidelines/ children-primaryhealthcare-obesity-dbm/en/#.WdTYCPZoFBQ. linkedin
5. Daniels SR, Greer FR, Committee on Nutrition. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. Pediatrics 2008;122:198-208.
6. Fitch A, Fox C, Bauerly K, et al. Institute for Clinical Systems Improvement. Prevention and Management of Obesity for Children and Adolescents. Published July 2013. Available: https://www.icsi.org/
7. 陳偉德.肥胖兒童及青少年之篩檢與四階段積極減重計畫。台灣醫界 2013;56:18-22。

## 第六節　建立兒童嚴重肥胖的全方位介入治療計畫

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 兒童嚴重肥胖會大幅增加心血管與代謝性疾病的風險。 | 3,4 |
| 1A | 兒童嚴重肥胖的治療需要全方位跨領域團隊介入措施。 | 1,6 |
| 1A | 於治療開始後 6 到 12 月內，進行至少 26 小時以上的生活型態介入諮商。 | 6 |
| 2C | 依肥胖嚴重度與共病症評估是否需要藥物、極低熱量飲食與減重手術治療。 | 1 |

### 兒童嚴重肥胖的定義

近年來特別受注意的是兒童嚴重肥胖 (severe obesity) 引起的健康危害風險。美國小兒科醫學會於 2007 年的專家會議報告中訂出 BMI 超過該性別年齡層第 99 百分比為嚴重肥胖，目的是要辨識出具有最高心血管與代謝疾病風險的肥胖兒童及青少年，來進行高強度的介入治療 [1]。近年來，美國心臟學會 (American Heart Association) 建議在 2 歲以上的兒童，定義嚴重肥胖為 BMI 超過該性別年齡層第 95 百分比的 120% 或是 BMI 絕對值大於 35 kg/m$^2$。依據此定義，可以推算我國兒童及青少年嚴重肥胖的 BMI 參考標準如表 1 [2]。

表 1、台灣地區兒童及青少年過重、肥胖、與嚴重肥胖之定義

| 年齡 | 男生 | | | 女生 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 過重 (≧ 85th) | 肥胖 (≧ 95th) | **嚴重肥胖 (≧ 120% of 95th)** | 過重 (≧ 85th) | 肥胖 (≧ 95th) | **嚴重肥胖 (≧ 120% of 95th)** |
| 5 | 17.7 | 19.4 | **23.3** | 17.1 | 18.9 | **22.7** |
| 6 | 17.9 | 19.7 | **23.6** | 17.2 | 19.1 | **22.9** |
| 7 | 18.6 | 21.2 | **25.4** | 18.0 | 20.3 | **24.4** |
| 8 | 19.3 | 22.0 | **26.4** | 18.8 | 21.0 | **25.2** |
| 9 | 19.7 | 22.5 | **27.0** | 19.3 | 21.6 | **25.9** |
| 10 | 20.3 | 22.9 | **27.5** | 20.1 | 22.3 | **26.8** |
| 11 | 21.0 | 23.5 | **28.2** | 20.9 | 23.1 | **27.7** |
| 12 | 21.5 | 24.2 | **29.0** | 21.6 | 23.9 | **28.7** |
| 13 | 22.2 | 24.8 | **29.8** | 22.2 | 24.6 | **29.5** |
| 14 | 22.7 | 25.2 | **30.2** | 22.7 | 25.1 | **30.1** |
| 15 | 23.1 | 25.5 | **30.6** | 22.7 | 25.3 | **30.4** |
| 16 | 23.4 | 25.6 | **30.7** | 22.7 | 25.3 | **30.4** |
| 17 | 23.6 | 25.6 | **30.7** | 22.7 | 25.3 | **30.4** |
| 18 | 23.7 | 25.6 | **30.7** | 22.7 | 25.3 | **30.4** |

註：男女生過重與肥胖定義為衛生　部國民健康署 - 兒童及青少年生長 BMI 建議值；嚴重肥胖定義則依照美國心臟學會定為 BMI 超過該性別年齡層第 95 百分比的 120% 或是 BMI 絕對值大於 35 kg/m$^2$ [2]。

## 兒童嚴重肥胖的健康危害

值得我們高度重視的原因是嚴重肥胖兒童大於 90% 會持續成為嚴重肥胖成年人 (BMI>35 kg/m$^2$)，而且會大幅增加心血管疾病、第 2 型糖尿病與早期死亡的危險性。與一般肥胖的兒童比起來，嚴重肥胖兒童有更高的血壓、血糖、三酸甘油酯、發炎反應、氧化壓力 (oxidative stress) 與動脈血管硬化與非酒精性脂肪肝炎。此外，兒童嚴重肥胖也更會有阻塞性睡眠呼吸中止、骨骼肌肉疾病、心理精神問題與生活品質低落等問題。因此兒童嚴重肥胖引發的合併症不僅對於個人造成嚴重的健康危害，也對於整個國家社會長期健康支出造成十分沉重的負擔 [3,4]。

## 兒童嚴重肥胖的臨床處置建議

國外的治療經驗顯示，兒童嚴重肥胖很不容易做到有效治療。許多常用於治療一般過重或肥胖兒童的健康生活促進策略，對於這一群嚴重肥胖兒童的成效有限，而且即使短期間內有減重效果，但在體內複雜的生理代償性調控後，許多與控制食慾與飽足感有關的賀爾蒙異常增加，幾個月後就很容易復胖 [5]。

美國兒科醫學會於 2007 年發表兒童及青少年肥胖的四階段處置，建議採取漸進的模式來處理兒童及青少年肥胖，這包括了：(1) 階段一，加強性預防 (Prevention Plus)；(2) 階段二，結構式體重管理 (Structured Weight Management)；(3) 階段三，全方位跨領域團隊介入 (Comprehensive multidisciplinary intervention)；(4) 階段四，第三級醫學中心介入 (Tertiary care intervention) [1]。經由這樣的階段性模式，可以提供各種不同肥胖嚴重程度的兒童及青少年一個可以具體執行的減重計畫架構。

由於兒童嚴重肥胖會有很高的心血管與代謝併發症風險，兒童嚴重肥胖的治療至少需要階段三以上的介入措施才能有效果。於全方位跨領域團隊介入的第三階段，應轉介至兒童及青少年減重中心。組成一個跨領域且有經驗的專業團隊，人員包括：行為矯正顧問 ( 社工師、心理師 )、營養師、運動專家、兒科醫師等。設計個人化的矯正行為計畫，包括飲食控管、活動目標的設置、運動目標及偶發性事件的管理等。12 歲以下的孩童需要父母一同參與行為矯正計畫；年紀較大的孩童，則可減少父母介入的程度。並且在計畫進行的過程中，間隔一定的時間，需要進行身體測量、飲食、運動的系統性評估。定期的複診是必要的，最近於 US Preventive Services Task Force (USPSTF) 發表的系統性文獻回顧顯示在 6 到 12 月內進行至少 26 小時以上的諮商治療最為有成效 [6]。如果階段三無法成功，則需進入第三級醫學中心介入的第四階段。按照肥胖嚴重程度進行藥物、極低卡路里飲食 (Very Low-Calorie Diet)( 需含有足夠蛋白質攝取 ) 與減重手術治療。

## 建立兒童嚴重肥胖的全方位介入中心

過去的文獻指出需要長期高強度的介入模式才能有治療兒童嚴重肥胖的效果 [7,9]。相對於成人可以使用藥物與減重手術治療等方式，於兒童及青少年族群的有效治療方法已經是一個極大的醫療缺口。然而，不論是預防或治療都是越早介入越好，因此，積極發展與建立針對兒童嚴重肥胖的創新治療模式已經是迫切必要的方向。若現在不做，未來我國整體醫療體系將需付出更大的代價。

2011 年的報告顯示已有 68% 的美國兒童醫院提供全方位跨領域團隊介入的第三階段肥胖治療計畫。美國國家兒童醫院協會 (National Association of Children's Hospitals

and Related Institutions) 更加將兒童肥胖的防治列為前 3 大優先兒童健康議題之一 [9]。然而，我國迄今仍極少有醫療院所提供兒童嚴重肥胖治療的第三階段全方位跨領域團隊介入計畫，這樣的現況使得目前臺灣的兒童嚴重肥胖治療的發展仍然遠遠落後於歐美先進國家。

許多執行上需克服的障礙包括：(1) 醫療提供者缺乏介入性諮商的訓練與經驗；(2) 一般門診時間很有限；(3) 沒有合理醫療費用給付誘因；(4) 沒有跨領域團隊支持，譬如營養師、運動治療師、臨床心理師等的協助；(5) 病童與其家長缺乏就醫動機或不知道可以尋求醫療協助。由於這些實務上的障礙，目前我國幾乎沒有提供專業兒童肥胖整合性治療的醫療團隊，這使得這群兒童及青少年成為被忽視的一群 [10]。因此，需由國家主導的力量來資助設立數個全方位跨領域介入的專業團隊，這樣才能對這些嚴重肥胖兒童與其家長們，提供應有的醫療人權保障。

## 參考文獻


1. Barlow SE, Expert C. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. Pediatrics 2007;120 Suppl 4:S164-92.
2. Chen W, Chang MH. New growth charts for Taiwanese children and adolescents based on World Health Organization standards and health-related physical fitness. Pediatr Neonatol 2010;51:69-79.
3. Kelly AS, Barlow SE, Rao G, et al. Severe obesity in children and adolescents: identification, associated health risks, and treatment approaches: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2013;128:1689-712.
4. Skinner AC, Perrin EM, Moss LA, et al. Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. N Engl J Med 2015;373:1307-17.
5. Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, et al. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. N Engl J Med 2011;365:1597-604.
6. O'Connor EA, Evans CV, Burda BU, et al. Screening for Obesity and Intervention for Weight Management in Children and Adolescents: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA 2017;317:2427-2444.
7. Johnston CA, Tyler C, Palcic JL, et al. Smaller weight changes in standardized body mass index in response to treatment as weight classification increases. J Pediatr 2011;158:624-7.
8. Danielsson P, Kowalski J, Ekblom O, et al. Response of severely obese children and adolescents to behavioral treatment. Arch Pediatr Adolesc Med 2012;166:1103-8.
9. Hassink SG, Hill KS, Biddinger S. Introduction: Pediatric obesity and the role of children's hospitals. Pediatrics 2011;128 Suppl 2:S45-6.
10. Haemer M, Cluett S, Hassink SG, et al. Building capacity for childhood obesity prevention and treatment in the medical community: call to action. Pediatrics 2011;128 Suppl 2:S71-7.

# 第六章　飲食介入建議

蔡一賢、章雅惠、楊玉如、駱菲莉

## 第一節　健康飲食與每日飲食建議攝取量

### 一、臺灣飲食現況與問題

1. 飲食脂肪比例偏高

衛生福利部建議每日由脂肪提供的熱量應佔總熱量的 20-30%[1]，2013-2016 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查發現 7-18 歲男生每日攝取脂肪提供之熱量都高於 30%，符合此建議的 7-18 歲女生則只有新北市、屏東縣 [2]。

2. 蔬菜水果攝取太少

臺灣地區兒童與青少年蔬菜水果攝取太少，表 6.1.1 為臺灣兒童與青少年每天蔬菜水果攝取份數 [3-6]。若以蔬果攝取之總和量來看，攝取總量達至少 5 份蔬果者，國小學童為 27.1% [7]，國中生 19.2% [5]，高中生只有 12.3% [6]。2013-2016 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查亦顯示各縣市 7-18 歲的族群，無論男女生，每日攝取蔬菜都不超過 3 份，水果亦都未達 2 份 [2]。

表 6.1.1、臺灣兒童與青少年每天蔬菜水果攝取份數

| 年齡（歲） | 4-6 | 6-9 | | 10-12 | | 13-15 | | 16-18 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性別 | 全 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 蔬菜類 | 1.4 | 1.6 | 1.5 | 2.1 | 2.0 | 2.3 | 2.1 | 2.0 | 1.6 |
| 水果類 | 1.6 | 1.1 | 1.0 | 1.2 | 1.1 | 0.8 | 1.0 | 0.7 | 0.9 |

3. 含糖飲料攝取越來越多

「2001-2002 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查」發現，6-9 歲男童平均每天攝取冰與飲料占總熱量的 6.8%，女童為 7.2%；10-12 歲學童平均每天攝取冰與飲料占總熱量的 7.3%。山地與東部女性國小學童冰與飲料的攝取則超過總熱量的 10% [4,8]。冰與飲料所提供的熱量由 8 歲開始上升，而奶類攝取量則在此時期下降，顯示學童在此關鍵年齡開始有以冰與飲料取代奶類攝取的現象 [8]。

青少年部分，1993-1996 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查結果，每天喝含糖飲料 370.5 克，而 2010-2011 年調查結果已增加至每天 408.1 克，其中男生喝的比女生多 [9]。2013-2015 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查發現，有 89.6% 的

國中生、85.5% 的高中學生每週至少喝 1 次含糖飲料；其中，國中生平均每週喝 6.8 次、高中生平均每週喝 7.4 次，高中男生更高達每週 8.7 次 [10]。

## 二、健康飲食原則

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 新鮮蔬果多樣性。 | 11,13-16 |
| 1C | 多攝取原態食物。 | 11,12 |
| 2B | 以全穀類取代精製穀類食物。 | 11,13,17-19 |
| 1A | 以白開水或無糖飲料取代含糖飲料，減少含糖飲料攝取。 | 11,13,20-27 |
| 1B | 降低高脂、高糖類食物攝取。 | 11,13,28,29 |
| 1B | 以適量取代大份量食物。 | 11,12,30-32 |
| 1A | 鼓勵母乳哺育。 | 11,12,33,36,37 |

衛生福利部國民健康署「臺灣肥胖防治白皮書」以實證為基礎，提出肥胖防治健康飲食原則如下 [11-13]：

1. 新鮮蔬果多樣性

每天應食用適當份量的水果與蔬菜，以吃新鮮蔬果為目標。每種蔬果之成分均不相同，增加蔬果多樣性，可增加獲得各種不同種類營養素及植化素之機會，也減少不健康食物攝入之機會 [12]。

世界衛生組織兒童肥胖防治建議增加蔬菜和水果的攝取 [13,14]。研究發現水果攝取量較多的學齡前兒童，其 BMI 的 Z score 也相對較低 [15]。結合家長參與、學校教育課程以及學校食物供應等，提升蔬果可近性與可獲性的多元介入策略，可提升兒童對蔬果的攝取，並可能幫助體重控制 [11,16]。

2. 多攝取原態食物

飲食優先選擇原態食物，如新鮮蔬菜、水果、全穀、豆類、堅果種子等，來充分獲得微量營養素、膳食纖維與植化素。盡量避免攝食以大量糖、澱粉、油脂等精製原料加工製成的食品，因其大多空有熱量，而無其他營養價值 [12]。

3. 以全穀類取代精製穀類食物

世界衛生組織兒童肥胖防治建議增加全穀類的攝取 [13]。研究發現成人以全穀類取代精製穀類有助於體重控制，其 BMI、腰圍、體脂肪較低 [17-19]。此外，全穀

類含有豐富的維生素、礦物質及膳食纖維，且提供多樣的植化素，對人體健康具有保護作用 [12]。

4. 以白開水或無糖飲料取代含糖飲料，減少含糖飲料攝取

世界衛生組織兒童肥胖防治建議限制糖的攝取 [13]。大多數研究顯示含糖飲料攝取增加與兒童和青少年體重增加及肥胖呈現正相關 [20-24]。兒童與青少年以白開水取代含糖飲料，可減少熱量之攝取，降低體重過重的機率 [11,25,26]。

「2005-2008 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查」亦發現喝含糖飲料愈多的成人，不論男女，每天喝少於一杯者，體重過重的風險是不喝者的 1.8 倍，每天至少喝一杯以上含糖飲料者，體重過重風險是不喝者的 1.9 倍，有線性上升趨勢。而喝較少的比不喝者的腰圍過大的風險是 1.3 倍，喝較多的比不喝的腰圍過大的風險則高達 2.7 倍，線性上升趨勢非常明顯 [27]。兒童從小應養成喝白開水、不喝含糖飲料的習慣，可預防肥胖的發生 [11]。

5. 降低高脂、高糖類食物攝取

高脂、高糖食物攝取頻率過多，會增加肥胖機率 [11]。肥胖與攝取高脂和高糖食物有正相關性。研究發現習慣性地食用高熱量密度食物（巧克力、薯條等）會降低特定味覺飽食感 (sensory-specific satiety)，而增加此類食物進食量及總熱量攝取，進而增加 BMI [11,28]。

「2005-2008 年臺灣國民營養健康狀況變遷調查」發現，臺灣成人近年來速食麵、糕餅類、甜食、加糖飲料攝取量增加，特別在年輕人比較明顯，和肥胖的趨勢不謀而合。目前臺灣成人肥胖盛行率快速上升，可能與國人增加攝取低營養密度高糖負荷量的食品有關 [29]。

6. 以適量取代大份量食物

購買與製備餐飲，應注意份量適中，盡量避免加大份量，而造成熱量攝取過多或食物廢棄浪費 [12]。以適當份量取代大份量食物，降低總熱量攝取，可預防肥胖發生 [11]。研究發現以小份量食物供應成年女性，熱量的攝取降低 [30]。以大份量食物供應學齡前兒童，食物攝取量與熱量都會增加 [31]。在中學販賣小份量食物（如含糖飲料及脆片），並增加水及低脂脆片的供應，可降低含糖飲料的銷售量，並降低熱量的攝取 [32]。

7. 鼓勵母乳哺育

母乳哺餵對嬰兒未來一生的健康具有保護作用，可降低其日後肥胖及其他急慢性疾病的風險 [11,12,33]。研究發現以嬰兒配方哺餵，嬰兒被強迫餵食機率相對較

高，較容易導致肥胖[34]。哺餵母乳的嬰兒日後肥胖／過重的機率較低[11,33,35]。世界衛生組織及衛生福利部國民健康署均建議純母乳哺育 6 個月，並在添加適當副食品之後，持續哺育母乳到 2 歲或 2 歲以上[12,36,37]。

## 三、每日飲食建議攝取量

世界衛生組織建議「預防」是遏制兒童肥胖盛行率最可行的方案[13]。均衡適量飲食為體重管理之第一步[12]，衛生福利部國民健康署「幼兒、學童及青春期等生命營養手冊」以實證營養學的原則，試算多種飲食組成[38]，提出適合多數兒童與青少年的每日飲食建議攝取量如表 6.1.2[10,39-41]。兒童與青少年飲食可依不同年齡層選擇不同的飲食建議量，依食物分類與建議份量，適當搭配，以達到營養均衡、促進生長發育、並讓體重在正常範圍成長。

表 6.1.2、幼兒、學童及青少年每日飲食建議攝取量

| 食物大類 | 幼兒 | 1-2 年級學童 | 3-6 年級學童 | 青少年 |
|---|---|---|---|---|
| 全穀雜糧類 ( 碗 ) | 1.5-3 | 2.5-3.5 | 3-4 | 2.5-5 |
| 豆魚蛋肉類 ( 份 ) | 2-4 | 4-6 | 6 | 4-12 |
| 乳品類 ( 杯 ) | 2 | 1.5 | 1.5 | 1.5-2 |
| 蔬菜類 ( 份 ) | 2-3 | 3-4 | 3-4 | 3-6 |
| 水果類 ( 份 ) | 2 | 2-3 | 3-4 | 2-5 |
| 油脂與堅果種子類 | 4-5 | 油脂 4-5 茶匙及堅果種子類 1 份 | 油脂 4-5 茶匙及堅果種子類 1 份 | 油脂 4-7 茶匙及堅果種子類 1 份 |

表 6.1.3、六大類食物之份量說明

| | |
|---|---|
| 全穀雜糧類 1 碗 ( 碗為一般家用飯碗、重量為可食重量 ) | = 糙米飯 1 碗或雜糧飯 1 碗或米飯 1 碗<br>= 熟麵條 2 碗或小米稀飯 2 碗或燕麥粥 2 碗<br>= 米、大麥、小麥、蕎麥、燕麥、麥粉、麥片 80 公克<br>= 中型芋頭 4/5 個 (220 公克 ) 或小蕃薯 2 個 (220 公克 )<br>= 玉米 2 又 2/3 根 (340 公克 ) 或馬鈴薯 2 個 (360 公克 )<br>= 全麥大饅頭 1 又 1/3 個 (120 公克 )<br>= 全麥土司 2 片 (120 公克 ) |
| 豆魚蛋肉類 1 份 ( 重量為可食部分生重 ) | = 黃豆 (20 公克 ) 或毛豆 (50 公克 ) 或黑豆 (25 公克 )<br>= 無糖豆漿 1 杯<br>= 傳統豆腐 3 格 (80 公克 ) 或嫩豆腐半盒 (140 公克 ) 或小方豆干 1 又 1/4 片 (40 公克 )<br>= 魚 (35 公克 ) 或蝦仁 (50 公克 )<br>= 牡蠣 (65 公克 ) 或文蛤 (160 公克 ) 或白海蔘 (100 公克 )<br>= 去皮雞胸肉 (30 公克 ) 或鴨肉、豬小里肌肉、羊肉、牛腱 (35 公克 )<br>= 雞蛋 1 個 |
| 乳品類 1 杯 (1 杯 = 240 毫升全脂、脱脂或低脂奶 =1 份 ) | = 鮮奶、保久奶、優酪乳 1 杯 (240 毫升 )<br>= 全脂奶粉 4 湯匙 (30 公克 )<br>= 低脂奶粉 3 湯匙 (25 公克 )<br>= 脱脂奶粉 2.5 湯匙 (20 公克 )<br>= 乳酪 ( 起士 )2 片 (45 公克 )<br>= 優格 210 公克 |
| 蔬菜類 1 份 (1 份為可食部分生重約 100 公克 ) | = 生菜沙拉 ( 不含醬料 )100 公克<br>= 煮熟後相當於直徑 15 公分盤 1 碟，或約大半碗<br>= 收縮率較高的蔬菜如莧菜、地瓜葉等，煮熟後約占半碗<br>= 收縮率較低的蔬菜如芥蘭菜、青花菜等，煮熟後約占 2/3 碗 |
| 水果類 1 份 (1 份為切塊水果約大半碗～ 1 碗 ) | = 可食重量估計等於 100 公克 (80 ～ 120 公克 )<br>= 香蕉 ( 大 ) 半根 70 公克 |
| 油脂與堅果種子類 1 份 ( 重量為可食重量 ) | = 芥花油、沙拉油等各種烹調用油 1 茶匙 (5 公克 )<br>= 杏仁果、核桃仁 (7 公克 ) 或開心果、南瓜子、葵瓜子、黑 ( 白 ) 芝麻、腰果 (10 公克 ) 或各式花生仁 (13 公克 ) 或瓜子 (15 公克 )<br>= 沙拉醬 2 茶匙 (10 公克 ) 或蛋黃醬 1 茶匙 (8 公克 ) |

## 第二節　目標設定

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 目標設定主要著重在兒童健康行為的改變，其次為體重減輕目標的設定。 | 42-45 |
| 2B | 體重減輕目標以兒童年齡及其肥胖程度來考量。 | 42,46,47 |

一、目標設定主要著重在健康行為 ( 特定飲食習慣及身體活動 ) 的建立，其次為體重減輕目標的設定。

我們建議採用以家庭為基礎的行為方法 (family-based behavioral approaches) 進行兒童肥胖治療，其中至少包括兒童的一名父母或主要照顧者，此也與美國兒科醫學會（AAP）的指導原則一致 [42,43]。研究顯示對長期體重管理而言，針對兒童肥胖父母作行為改變的治療 ( 無論兒童參與與否 )，比僅針對兒童卻沒有父母參與更為有效 [44, 45]。

二、體重減輕目標以兒童年齡及其過重或肥胖程度來考量 [42,46,47] 。

1. 對於過重或輕度肥胖的兒童和青少年，維持目前體重的目標是適當的。若兒童處於快速生長的階段，減緩體重增加的速度更為可行，且可改善肥胖程度的狀況。
2. 若為重度肥胖 (BMI 大於 95th 百分位 )，依據兒童年齡和肥胖程度採取漸進式體重減輕是安全且適當的。
   (1) 對於 2-11 歲肥胖且有合併症的兒童，每月 0.5 公斤體重的減輕速度是安全且有效的，但可能不易實現。
   (2) 對於肥胖且有合併症的青少年，每週減少 1 公斤體重的減輕速度是安全的，但通常每月 1～1.5 公斤體重的減輕速度更為實際可行。

## 第三節　健康飲食介入

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 對兒童與家屬的飲食建議，聚焦於增加健康食物，而非只建議避免或完全不可食用低營養價值食物。 | 3,20,48-50 |
| 1B | 鼓勵在家中用餐，避免至速食店用餐。 | 11,48,51-55,57 |
| 1B | 每天吃早餐。 | 48,59-61 |
| 1B | 鼓勵過重或肥胖兒童食用低熱量高營養密度食物，包括蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等。 | 48,59,61 |
| 2C | 鼓勵食用奶類與乳酪製品，以增加鈣、維生素與其他微量營養素等與骨骼生長有關的營養素。 | 48,60 |
| 2C | 鼓勵食用高纖維的食物，有助於血脂正常、腸胃功能、葡萄糖代謝。 | 48,60 |
| 1B | 避免食用高熱量密度食物，如高脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料等，有助於肥胖預防。 | 11,13,28,29,48,59,60 |
| 1A | 含糖飲料對健康有負面影響，兒童應該避免飲用含糖飲料，包括汽水、冰茶、運動飲料、果汁等；兒童水分的最佳來源是白開水。 | 11,13,20-27,48,59-61 |
| 1B | 1 歲以後的奶類食物來源，應選擇原味或低糖。過重或肥胖兒童，2 歲以後建議飲用低脂乳品。 | 48,59,61 |
| 1B | 水果優於果汁。 | 3,59,65 |
| 1B | 不需限制點心，但也不鼓勵，應注意點心的品質而非數量。 | 11,48,66 |
| 1B | 不建議節食、少吃一餐，或使用影響食慾之藥物。 | 51,67 |

兒童肥胖防治需要確保兒童與青少年獲得足夠的營養，以供他們正常成長與發展。健康飲食行為可以促進兒童與青少年的健康、體格和智力發育，也是控制體重、減少肥胖的關鍵。兒童肥胖預防與初級治療之健康飲食介入建議如下：

一、對兒童與家屬的飲食建議，聚焦於增加健康食物，而非只建議避免或完全不可食用低營養價值食物 [20,48]。

不健康食物（unhealthy food）之定義，通常是指富含飽和脂肪、反式脂肪、糖與鹽的食物，亦即高熱量而營養價值低下的食物 [20]。研究發現增加健康飲食的兒童其身體質量指數減少程度，優於避免高熱量密度食物的兒童 [48]。飲食品質較好的兒

童，其肥胖盛行率相對較低 [49]。攝取高營養密度食物、點心及蔬果也與較低肥胖盛行率有關 [50]。臺灣地區 4-6 歲幼兒的研究發現，幼兒整體飲食品質越高，其正常體位之比率越高 [3]。

二、鼓勵在家中用餐，避免至速食店用餐 [48,51,52]。

外食 ( 特別是速食為主的外食 ) 頻率較少者，肥胖風險較低 [11]。外食時纖維攝取量較低、脂肪攝取量較高、含糖飲料的飲用量增多、食用的份量較大，意味著外食較傾向攝入熱量密度高的飲食，經常性地外食與體重增加或 BMI 呈正相關 [11,53]。

研究顯示經常在家用餐的青少年，體重過重與肥胖發生率較低 [54]。經常外食者，食物總熱量攝取較高，且可能缺乏部分微量營養素的攝取 [55]，但也有研究認為其佐證資料並不充分 [56]。

研究顯示常在速食店用餐的兒童，身體質量指數較高 [57]；但也有研究顯示在速食店用餐或住家鄰近速食店，並不影響肥胖發生率 [56,58]。

三、每天吃早餐 [48,59-61]。

有研究顯示不吃早餐者比較容易肥胖，但也有研究認為早餐與體重無關，目前的研究證據，並不足以完全證明或排除早餐與肥胖間的因果關係 [56,62-64]。

四、鼓勵過重或肥胖兒童食用低熱量高營養密度食物，包括蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等 [48,59,61]。

五、鼓勵食用奶類與乳酪製品，以增加鈣、維生素與其他微量營養素等與骨骼生長有關的營養素。但必須了解，目前並無證據顯示這些食物的攝取在體重維持上佔有獨特角色 [48,60]。

六、鼓勵食用高纖維的食物，有助於血脂正常、腸胃功能、葡萄糖代謝。但必須了解，目前並無證據顯示這類食物可預防肥胖 [48,60]。

七、避免食用高熱量密度食物，如高脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料等，有助於肥胖預防 [11,13,28,29,48,59,60]。

八、含糖飲料對健康有負面影響，兒童應該避免飲用含糖飲料，包括汽水、冰茶、運動飲料、果汁等；兒童水分的最佳來源是白開水 [11,13,20-27,48,59-61]。

九、1 歲以後的奶類食物來源，應選擇原味或低糖。過重或肥胖兒童，2 歲以後建議飲用低脂乳品 [48,59,61]。

嬰兒應以完全母乳哺餵至六個月，一歲後才可飲用全脂牛奶或其他乳品，且應選擇原味或低糖 [37,39]。二歲以下兒童不宜飲用低脂或脫脂乳品 [39]。過重或肥胖兒童，2 歲以後建議飲用低脂乳品 [48,59,61]。

十、水果優於果汁[59,65]。

鼓勵兒童吃水果。果汁含較多的糖和熱量，且缺乏膳食纖維，可能導致體重增加[65]。臺灣地區4-6歲幼兒的研究發現過量攝取100%果汁，可能與幼兒肥胖有關[3]。

十一、不需限制點心，但也不鼓勵，應注意點心的品質而非數量[11,48,66]。

點心是指用於補充正餐之不足，且含有適量蛋白質及其他營養素之食品；其熱量較正餐為少，具有補充營養及矯正偏食之功用[10]。

美國國家調查數據顯示，點心具有補充營養的功能。由健康食物組合的點心可能是解決營養不足的重要食物。研究發現點心是飲食不良的一個風險因素，但除非吃高熱量密度食物，否則點心並不一定會讓青少年過重[66]。

點心與正餐之間關係的研究結果並不一致[48]。衛生福利部國民健康署「臺灣肥胖防治白皮書」建議降低點心攝取頻率、修正點心食物內容，可提升體重控制成效[11]。

十二、不建議節食、少吃一餐，或使用影響食慾之藥物[51,67]。

不建議節食、不吃正餐、吃減肥藥等行為，而是鼓勵和支持實施健康的飲食、增加體能活動及規律生活作息[51,67]。

## 第四節　飲食問題評估與營養諮詢介入

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 兒童飲食習慣可以經由“兒童肥胖營養因素評估表”進行評估，以確認兒童肥胖飲食問題。 | 42,47,59 68,69 |
| 2C | 父母肥胖是兒童持續性肥胖風險的重要預測指標，主要是遺傳因素，但共同的生活習慣和營養、飲食等家庭因素也可能有關。 | 70-71 |
| 2B | 經濟或文化因素可能會限制家庭的飲食或身體活動的改變能力或意願。 | 59 |
| 1B | 使用“兒童肥胖治療建議”進行介入。 | 47 |
| 2B | 兒童飲食諮詢的技巧。 | 43,72 |
| 1B | 節食瘦身（dieting）是飲食障礙（eating disorder）的危險因素。 | 71 |
| 2B | 至今減重飲食仍無理想的三大營養素 { 脂質、蛋白質、醣類 ( 碳水化合物 )} 建議比例。 | 73 |

### 一、飲食問題評估：

我們建議採用以問題導向的方法 (problem-oriented approach)，使用簡便的飲食評估來確認最可能與肥胖相關的關鍵性飲食習慣。

1. 兒童飲食習慣：

兒童飲食習慣可經由“兒童肥胖營養因素評估表 (Assessment of nutritional factors related to childhood obesity)”[42,47,59,68,69] ( 如表一 )，了解導致體重增加的營養因素，以評估並確認兒童肥胖飲食問題，以進行健康飲食行為建立與可行目標設定。

表一、兒童肥胖營養因素評估表

| 營養因素 | 導致體重增加的因素 | 臨床評估問題舉例 |
|---|---|---|
| 在外用餐和速食 | 在外用餐會增加飲食食物份量和總熱量的攝取，且食物的營養品質較差。在外用餐頻率增加與 BMI 增加有關。 | 您的家人每週吃幾次外賣食物？ |
| | | 您的家人每週在餐廳吃幾頓飯或吃速食？ |
| 含糖飲料 | 含糖飲料攝取愈多與兒童肥胖盛行率增加有關，但因果關係尚未確立。果汁也應該屬於含糖飲料。 | 您的孩子一天喝幾次或多少毫升飲料：果汁、汽水、調味牛奶，運動飲料或甜茶飲？ |
| 食物份量 | 食物份量較大，導致總熱量攝取增加。 | 對您孩子來說，食物份量較大會較不容易吃完嗎？ |
| | | 您的孩子一餐吃幾個棒球大小的義大利麵，米飯或穀類食物？ |
| | | 您的孩子一餐吃幾兩肉類的食物？ |
| 高熱量密度的食物 | 高熱量密度的食物與成人肥胖之間的關係已證實，但在兒童尚未確認。 | 您的孩子每週多常吃油炸食物？ |
| | | 你的孩子通常吃什麼零食？ |
| | | 您的家裡有什麼類型的牛奶、起司、洋芋片、水果乾、穀物和蛋白質？ |
| 水果和蔬菜 | 攝取水果和蔬菜可能取代更多的熱量密度高的食物並增加飽足感。證據顯示水果和蔬菜攝取不足與肥胖有關。 | 您的家裡目前有什麼水果和蔬菜？ |
| | | 你的孩子多常在午餐或晚餐吃蔬菜？ |
| | | 你的孩子在哪一餐或點心會吃水果？ |
| 早餐 | 儘管總熱量攝取減少，未攝取早餐與兒童肥胖增加有關，對學業成績有負面影響。 | 你的孩子睡醒後第一次吃或喝東西是什麼時間點？ |
| | | 你的孩子在家或在學校吃早餐嗎？ |
| | | 你的孩子多常沒吃早餐？ |
| 正餐餐次和零食 | 吃零食易導致總熱量攝取增加且飲食品質較差；吃零食和兒童肥胖之間的直接關聯性尚未被確認。 | 你的孩子在家什麼時候會吃正餐或零食？ |
| | | 你的孩子在哪裡會吃零食？ |
| | | 你的孩子在吃完正餐後多久會吃零食？ |
| | | 你的孩子在週末會吃多少零食？ |

2. 家庭因素：

父母肥胖是兒童持續性肥胖風險的重要預測指標；如果父母雙方都肥胖與父母雙方都沒有肥胖相比，兒童成年後肥胖的風險增加了 6 至 15 倍 [70,71]。肥胖主要是由於遺傳因素，但共同的生活習慣和飲食營養因素也可能相關。因此，也應記錄父母的身高和體重，並計算身體質量指數（BMI）。

3. 經濟狀況：

詢問食物充足否（食物有時會不夠吃嗎？）及家庭的生活條件（是否有烹調設備或冰箱）或需要食物銀行等援助？

4. 文化因素：

詢問父母和孩子對孩子體重的看法。對兒童體重狀況的誤解，如兒童“胖不是胖”、“胖是福氣”超重的文化偏好或對孩子體重狀況的過度焦慮，也可能干擾孩子體重有效的管理 [59]。為了解決這個問題，重要的是探討父母或孩子焦慮的原因是什麼。

## 二、兒童肥胖治療建議 [47]，如表二：

大部分等於或大於 2 歲的過重或肥胖兒童可自第一階段 (Prevention plus) 開始。而大於 6 歲且經過 3 至 6 個月的介入後，並未有 BMI 改善趨勢的兒童，可考慮進展至更高階段的治療方式。對於年紀更大、重度肥胖 (BMI >99$^{th}$ percentile) 和具動機者，可考慮直接自較高階段開始介入治療。

表二、兒童肥胖治療建議 (Recommendations for treatment of childhood obesity)

| 階段 | 人員和技巧 | 營養目標 | 身體活動目標 | 行為介入 |
|---|---|---|---|---|
| 第一階段：加強性預防 | 主要照顧者 | 1. 鼓勵每日攝取足量的蔬菜與水果。<br>2. 減少含糖飲料<br>3. 每天吃早餐<br>4. 盡可能增加在家與家人共同用餐 | 1. 每日少於 2 小時看電視與使用 3C 產品。<br>2. 每日超過 1 小時的身體活動 | 1. 加強每次健康行為諮詢目標的管理。<br>2. 允許兒童自我管理，避免過度嚴格的飲食計畫。 |
| 第二階段：結構式體重管理 | 主要照護醫師或營養師進行營養或行為的進階諮詢 | 第一階段 plus:<br>1. 每日飲食計畫，規律的正餐與點心<br>2. 強調低熱量高營養密度的食物<br>3. 減少攝取高熱量密度食物的頻率與份量 ( 如油炸食物，烘培食品與隱藏性油脂 )<br>4. 限制食物份量<br>5. 設定明確的行為目標 | 第一階段 plus:<br>1. 每日少於 1 小時看電視與使用 3C 產品。<br>2. 每日超過 1 小時的身體活動，增加結構性與管理 | 1. 每月追蹤訪談<br>2. 經由每日記錄表監督飲食及身體活動<br>3. 使用正向激勵的技巧 ( 獎勵制度 )<br>4. 強化學齡兒童家長的參與 |
| 第三階段：全方位跨領域團隊介入 | 具有兒童肥胖專長的多專科團隊或初級保健計畫 ( 包括輔導員、營養師及結構化外部活動計畫 ) | 第二階段 plus:<br>結構化飲食與身體活動的設計，以達到負能量平衡 | 與第二階段類似，給予行為改變的支持 | 1. 每週追蹤訪談 ( 或電話訪談 )<br>2. 增加結構性和責任感<br>3. 加強父母行為改變的技巧，以改善家庭飲食和活動環境 |
| 第四階段：第三級醫學中心介入 | 兒童肥胖跨領域專家，包括肥胖專科醫師嚴格評估合併症 | 按照協議的指導原則提供各種方式，包括高度結構化的飲食，藥物或減肥手術。 | | |

## 三、兒童飲食諮詢的技巧 (Tips for dietary counseling in children) 如表三：

建議健康照護者應聚焦在兒童的飲食行為改變來達到飲食控制目標，重點是健康飲食行建立變，而不是僵化或高度限制性的飲食控制，並給予兒童支持方式的來執行 [43,72]。兒童飲食諮詢的技巧提供兒童常見飲食相關問題與其可能的對策，而營養師可提供此類型的諮詢。

表三、兒童飲食諮詢的技巧

| 面臨挑戰 | 可能對策 |
|---|---|
| 家庭沒有飲食型態或根本沒有結構化（很少在家用餐、沒有在餐桌吃飯、邊看電視邊吃飯等） | 鼓勵家人一起吃飯。 |
| | 強調規律的正餐與點心。 |
| | 避免過餐不食。 |
| | 避免用餐時分心（如邊看電視邊吃飯）。 |
| 孩子對運動和活動有動機，但對飲食改變沒有興趣 | 強調身體活動是主要目標；而飲食建議可作為強化，並提高運動表現的工具。 |
| | 對熱量攝取和消耗進行討論；強調在營養和身體活動之間達到適當平衡的重要性。 |
| 家庭常在外用餐 | 確定家庭無法在家用餐的原因。 |
| | 提供飲食計畫的資源，使用家庭熟悉的食譜；鼓勵在家烹調。 |
| | 評估經常外食的餐廳類型，並討論其他的選擇性。 |
| 食物份量大 | 強調結構式 ( 預先規劃和定時 ) 用餐與點心。 |
| | 提供工具和教育，幫助孩子學習注意身體飢餓感和飽足感的感覺。 |
| 吃飯速度快 | 強調慢慢地吃，對飽足感的體認是重要的。 |
| | 提供家庭減慢進食速度的策略。 |
| | 討論“專心用餐”，鼓勵所有家人練習慢且專心地用餐方式。 |
| 飲食品質不佳 ( 如缺乏蔬菜、水果和全穀類，攝取全脂奶等等 ) | 提供食物六大分類的教育，討論每一類食物在每日飲食攝取的重要性。 |
| | 可討論“均衡餐盤”的觀點，著重在提供足夠的蔬菜、水果和纖維。 |
| 缺乏營養知識 ( 如未讀營養標示、未事先列出採購清單等 ) | 評估家人營養知識的程度，協助其設定短期目標，如均衡飲食或提供多樣性食物。 |
| | 當家人都到齊了，共同討論哪些食物應該多吃，哪些食物應該少吃，並教導家人閱讀營養標示，以逐步增加健康飲食目標。 |

| 面臨挑戰 | 可能對策 |
|---|---|
| 過量精製穀物（如白麵包）和單醣（如糖） | 強調飲食中膳食纖維可以減少飢餓感及飯後飽足感的重要性。 |
| | 解釋全穀類與精緻穀物和單糖比較，全穀類可緩慢地被消化和吸收，使血糖更穩定，進而減少飢餓感並且更健康。 |
| 高脂奶類產品攝取 | 比較高脂奶類和低脂奶類的營養成分。 |
| | 討論脂肪的種類：哪些脂肪較健康，哪些脂肪應避免 ( 如反式脂肪和飽和脂肪 )。 |
| 過餐不食 | 強調每日規律三正餐的重要性，以達健康的體重與代謝。 |
| | 解釋過餐不食將導致飢餓感增加，之後可能吃得更多的問題。 |
| | 先建立一個小目標。 |
| | 當孩子準備好願意改變的時候，再介紹其他的食物分類別，以逐步鼓勵方式其達到均衡飲食的目標。 |
| 攝取過多零食 | 在正餐間設定點吃點心時間表，以減少避免想吃就吃的行為。 |
| | 提供數種健康點心的選擇。 |
| 攝取過多含糖飲料 | 討論含糖飲料 ( 包括 100% 果汁原汁 ) 只提供熱量不含其他營養素 |
| | 估計孩子從含糖飲料攝取的熱量。 |
| | 建議其他低糖飲料給家人嚐試。 |
| 攝取過少蔬菜和水果 | 提供蔬菜和水果供應份量的教育。 |
| | 討論蔬菜和水果中纖維質的重要性。 |
| | 讓家庭 / 人嘗試新的蔬菜和水果種類，增加多樣性。 |
| | 提供快速且容易的食譜或產品。 |
| 挑食 | 讓孩子逐漸嚐試新的食物。 |
| | 為每位家人提供相同的食物；不需“特別額外烹飪”。 |
| | 和家人一起吃正餐和點心。 |
| | 結構化 ( 定時定量 ) 正餐和點心。 |
| | 鼓勵但不要逼迫孩子吃特定的食物，可持續多次提供相同的食物。 |

四、體重管理飲食計畫：

肥胖和飲食障礙（eating disorder）在青少年中很普遍。大多數有飲食失調的青少年以前並沒有肥胖，但誤解“健康飲食”意涵，而造成不健康的行為，例如過餐不食或使用時下流行飲食以期獲得“更健康”，其結果可能導致飲食障礙。故不當的節食瘦身（dieting）是飲食障礙的危險因素[43]。避免有關體重的不當語言並使用動機式訪談（motivational interviewing techniques）技巧，且由專業營養師進行個別化飲食指導，是會改善溝通與促進體重管理諮詢的成功要素。

只要是降低熱量的飲食，而不特別強調三大營養素的比例，均可有臨床意義上的體重減輕。[73]

BMI>95th 百分位的 12-18 歲青少年，隨機分派至三種不同的飲食，包括低醣低脂飲食 (low-carbohydrate low-fat diet)、低醣高脂飲食 (low-carbohydrate high-fat diet) 或高醣低脂飲食 (high-carbohydrate low-fat diet)。研究發現受試者在研究開始時的情緒與精神狀態與 12 週後的 BMI 與體內脂肪百分比降低呈正相關，及低脂飲食 ( 不論搭配高醣或低醣飲食 ) 對青少年減重的重要性。[74]

另需特別注意的是，在肥胖兒童的體重管理策略上，須特別注意其生長與發育所需的熱量、蛋白質、脂肪與醣類及其他微量營養素等。此部分可依衛生福利部每日飲食指南，並依所需熱量之六大類食物份量作為依據。再以兒童臨床理學檢查了解兒童肥胖程度及其是否伴隨合併症 ( 參見第四章 )，以“兒童肥胖營養因素評估表”了解飲食相關問題與活動量等，與兒童和 / 或家人討論，依個別狀況設定健康行為與體重減輕目標 ( 參見本章第二節所述 )，並利用“兒童肥胖治療建議”分期方式，使用“兒童飲食諮詢的技巧”進行營養諮詢，包括健康飲食介入原則 ( 參見本章第三節所述 ) 與營養師個別化設計之結構化飲食建議 ( 包括餐次、攝取量與健康飲食行為改變等 )，並定期追蹤與修正。

## 第五節　自我監測

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 鼓勵兒童或主要成人照顧者進行自我監測<br>自我監測項目：飲食行為、身體活動及運動行為、量體重 | 75-83 |

根據 NCG 建議，體重管理技巧為設定具體可行的目標，並為新的行為負責，要鼓勵兒童及家屬持續進行自我監測，包括：飲食、含糖飲料攝取、運動及其他行為做記錄，並加強對 BMI 認知是成功體重控制要素 [75]。自我監測過程讓兒童及家屬了解導致體重增加的原因。臨床醫師的回饋是自我監測過程重要的行為改變 [76]。Bonnie A. 等人建議頻繁，準確的自我監測與好的體重控制結果有關 [78]。

### 一、飲食行為：

兒童的飲食記錄可以辨別飲食行為，例如：飲食時間、無聊環境和饑餓程度，所有這些評估在刺激控制方面都具價值 [77] 。

Lora E. 等人的系統性文獻回顧中，有 4 篇研究要求受試者記錄包括：運動、心情、飲食情況、飲水量、與進食相關的其他行為變量（例如：食用時間、吃的食物份量、吃的脂肪量）、缺乏自我監測及記錄的完整程度。調查人員每週進行一次評估自我監測的效果，結果發現自我監測飲食記錄完整者比沒有完整記錄者有明顯體重減輕，而且自我監測的完整性越高者，體重減輕更多 [77] 。

### 二、身體活動及運動行為：

身體活動的自我監測，包括記錄頻率，強度，時間和活動類型，是減重計畫的重要部分。Carels RA 等人在運動自我監測的研究，參與者被要求記錄他們的日常運動類型和持續時間。結果顯示有一貫的自我監測運動者，體重顯著減輕，且較常進行運動。[79] 而看電視和不活動的時間過長，易導致肥胖。Robinson 等人對 9 歲兒童進行 6 個月的介入研究，介入組被鼓勵減少看電視、看影片和玩電子遊戲時，並自我監測控制每週只有 7 小時的上述活動時間，結果和對照組相比，介入組 BMI、皮下脂肪厚度、腰圍和腰臀比顯著減少 [83]。NICE's guideline 建議可以利用計步器設定運動目標，來監測身體活動與進行回饋。

### 三、自我量體重：

規律量體重與持續量體重，可以影響體重變化的期望。規律量體重與減輕體重及持續性體重下降有關；Zheng Y 等人收集 17 個關於自我量測體重與體重控制的研究，結果發現定期自我量體重與體重減輕有關；MLButryn. 等人的研究，受試者在基準點時有 36.2% 的人至少每天量 1 次體重，量體重頻率高者，有較低的 BMI 值，且自我控制的行為及認知上得分較高；追蹤 1 年後，量體重頻率高者，體重減少 4.0 ± 6.3 kg，量體重頻率低者，體重減少 1.1 ± 6.5 kg，頻率不變者體重減少 1.8 ± 5.3 kg。量體重頻率下降者，其飲食由脂肪來的熱量增加，飲食失控行為增加，對飲食約束認知降低，因此自我量體重頻率改變和體重改變有關 [81] 。

另外 Linde 等人自我監測體重的研究，在預防體重增加試驗中，每日量體重與體重減輕有關，量體重頻率較少與體重增加有關。在體重下降研究中，不管每月、每週和每天量體重都與體重減輕有關 [82] 。每天量體重是減重自我調控行為的重要介入措施，建議至少每週自我量體重是合理的的頻率 [77] 。

參考文獻：


1. 衛生福利部國民健康署。每日飲食指南手冊。台北市，2018。
2. 潘文涵：衛生福利部國民健康署 2016 年度委託研究計畫：國民營養健康狀況變遷調查 (2014-2016 年 )-2016 年後續擴充 4 年全程總報告。2017。
3. 張惠淳。臺灣地區 4-6 歲幼兒整體飲食品質與肥胖體位之相關性。輔仁大學碩士論文，2013。
4. Wu SJ, Pan WH, Yeh NH, Chang HY. Dietarynutrient intake and major food sources: the Nutritionand Health Survey of Taiwan Elementary School Children2001-2002. Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16(S2):518-33.
5. 衛生福利部國民健康署「2010 臺灣國民營養健康狀況變遷調查結果」https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=1770)。
6. 衛生福利部國民健康署「2011 臺灣國民營養健康狀況變遷調查結果」https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=1773)。
7. 衛生福利部國民健康署「2012 年國民營養健康狀況變遷調查 _ 國小學童調查 _ 成果報告」https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=1776)。

8. 吳幸娟、潘文涵、葉乃華、張新儀：臺灣國小學童營養健康狀況調查 2001-2002 以 24 小時飲食回顧法評估國小學童膳食營養狀況。http://obesity.hpa.gov.tw/TC/researchList.aspx?cid=167(2017 年 8 月 15 日上網)。

9. Chang HY. Time Trend of Sugar SweetenedBeverage Consumption Among Adolescents: Resultsfrom the 1993-1996 and 2010-2011 Nutrition and HealthSurvey in Taiwan. In 2015 APHA Annual Meeting & Expo. https://apha.confex.com/apha/143am/webprogram/Paper326744.html(accessed 15August 2017).

10. 衛生福利部國民健康署。青春期營養手冊。台北市，2018。

11. 衛生福利部國民健康署。肥胖防治白皮書。台北市，2016。

12. 衛生福利部國民健康署。國民飲食指標手冊。台北市，2018。

13. World Health Organization: What can be done to fight the childhood obesity epidemic? http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what_can_be_done/en(accessed 15 August 2017).

14. Population-based approaches to childhood obesity prevention.Geneva: World Health Organization, 2012.

15. Acharya K, Feese M, Franklin F, Kabagambe EK. Body mass index anddietary intake among Head Start children and caregivers. J Am Diet Assoc.2011; 111: 1314-21.

16. Blanchette L, Brug J. Determinants of fruit and vegetable consumptionamong 6-12-year-old children and effective interventions to increaseconsumption. J Hum Nutr Diet 2005; 18: 431-43.

17. O'Neil CE, Zanovec M, Cho SS, Nicklas TA. Whole grain and fiberconsumption are associated with lower body weight measures in US adults:National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. Nutr Res. 2010; 30: 815-22.

18. Giacco R, Della Pepa G, Luongo D, Riccardi G. Whole grain intake in relation to body weight: from epidemiological evidence to clinical trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis.2011; 21(12): 901-8.

19. Pol K, Christensen R, Bartels EM, Raben A, Tetens I, Kristensen M. Whole grain and body weight changes in apparently healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. Am JClin Nutr.2013; 98(4): 872-84.

20. Report of the commission on ending childhood obesity.Geneva: World Health Organization, 2016.

21. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2015.

22. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages andweight gain: a systematic review. Am J Clin Nutr. 2006; 84: 274-88.

23. Bucher Della Torre S, Keller A, Depeyre JL, Kruseman M. Sugar-sweetened beverages and obesity risk in children and adolescents: a systematic analysis on how methodological quality may influence conclusions. J Acad Nutr Diet. 2016;116(4): 638-59.

24. Keller A, Bucher Della Torre S. Sugar-sweetened beverages and obesity among children and adolescents: A review of systematic literature reviews. Child Obes.2015; 11(4): 338-46.

25. Wang YC, Ludwig DS, Sonneville K, Gortmaker SL. Impact of change insweetened caloric beverage consumption on energy intake among childrenand adolescents. Arch Pediatr Adolesc Med. 2009; 163: 336-43.

26. Zheng M, Rangan A, Olsen NJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Kristensen P, ... Heitmann BL. Substituting sugar-sweetened beverages with water or milk is inversely associated with body fatness development from childhood to adolescence. Nutrition2015; 31(1):38-44.

27. 張新儀、謝耀德、潘文涵、鄭喬薇：2005-2008 臺灣國民營養健康狀況變遷調查：甜飲料攝取的代謝症候群風險。
http://obesity.hpa.gov.tw/TC/researchList.aspx?cid=163 (2017 年 8 月 15 日上網)。

28. Tey SL, Brown RC, Gray AR, Chisholm AW, Delahunty CM. Long-term consumption of high energy-dense snack foods on sensory-specific satietyand intake. Am J Clin Nutr. 2012; 95: 1038-47.

29. Pan WH, Wu HJ, Yeh CJ, Chuang SY, Chang HY,Yeh NH, Hsieh YT. Diet and health trends in Taiwan:comparison of two nutrition and health surveysfrom 1993-1996 and 2005-2008.Asia Pac J Clin Nutr.2011;20(2):238-50.

30. Rolls BJ, Roe LS, Meengs JS. Reductions in portion size and energydensity of foods are additive and lead to sustained decreases in energyintake. Am J Clin Nutr. 2006; 83: 11-7.

31. Birch LL, Savage JS, Fisher JO. Right sizing prevention. Food portion size effects on children's eating and weight. Appetite2015;88:11-6.

32. Hartstein J, Cullen KW, Reynolds KD et al. Impact of portion-size controlfor school a la carte items: changes in kilocalories and macronutrientspurchased by middle school students. J Am Diet Assoc. 2008; 108: 140-4.

33. Long-term effects of breastfeeding: a systematic review.Geneva: World Health Organization, 2013.

34. Mihrshahi S, Battistutta D, Magarey A, Daniels LA. Determinants of rapidweight gain during infancy: baseline results from the NOURISHrandomised controlled trial. BMC Pediatr. 2011; 11: 99.

35. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences ofbreastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2diabetes: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr. 2015; 104:30-7.

36. World Health Organization: Infant nutrition. http://www.who.int/topics/infant_nutrition/en/(accessed 15 August 2017).

37. 衛生福利部國民健康署。嬰兒期營養手冊。台北市，2018。

38. 潘文涵、洪淑怡。民國 100 年臺灣飲食指南建議內容之實證研究。臺灣營誌。2015;40(1):1-11。

39. 衛生福利部國民健康署。幼兒期營養手冊。台北市，2018。

40. 衛生福利部國民健康署。學童期 1-2 年級營養手冊。台北市，2018。

41. 衛生福利部國民健康署。學童期 3-6 年級營養手冊。台北市，2018。

42. Barlow, S.E. and C. Expert, Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. Pediatrics, 2007. 120 Suppl 4: p. S164-92.

43. Golden, N.H., et al., Preventing Obesity and Eating Disorders in Adolescents. Pediatrics, 2016. 138(3).

44. Golan, M. and S. Crow, Targeting parents exclusively in the treatment of childhood obesity: long-term results. Obes Res, 2004. 12(2): p. 357-61.

45. Janicke, D.M., et al., Comparison of parent-only vs family-based interventions for overweight children in underserved rural settings: outcomes from project STORY. Arch Pediatr Adolesc Med, 2008. 162(12): p. 1119-25.

46. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular, H., et al., Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. Pediatrics, 2011. 128 Suppl 5: p. S213-56.

47. Spear, B.A., et al., Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. Pediatrics, 2007. 120 Suppl 4: p. S254-88.

48. Fitch A, Fox C, Bauerly K, Gross A, Heim C, Judge-Dietz J, Kaufman T, Krych E, Kumar S, Landin D, Larson J, Leslie D, Martens N,Monaghan-Beery N, Newell T, O'Connor P, Spaniol A, Thomas A, Webb B. Prevention and management of obesity for children andadolescents. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI), 2013.

49. Kranz S, Findeis JL, Shrestha SS. Use of the Revised Children's DietQuality Index to assess preschooler's diet quality, its sociodemographicpredictors, and its association with body weight status. J Pediatr (Rio J)2008; 84: 26-34.

50. Savage JS, Fisher JO, Marini M, Birch LL. Serving smaller age-appropriate entree portions to children aged 3-5 y increases fruit andvegetable intake and reduces energy density and energy intake at lunch.Am J Clin Nutr 2012; 95: 335-41.

51. Golden NH, Schneider M, Wood C, Committee on Nutrition, Committee on Adolescence, American Academy of Pediatrics. Preventing Obesity and Eating Disorders in Adolescents. Pediatrics 2016;138:e20161649.

52. Council on Communications and Media, Strasburger VC. Children, adolescents, obesity, and the media. Pediatrics 2011;128:201-8.

53. Bezerra IN, Curioni C, Sichieri R. Association between eating out of homeand body weight. Nutr Rev 2012; 70: 65-79.

54. Berge JM, Wall M, Hsueh TF, Fulkerson JA, Larson N, Neumark-Sztainer D. The protective role of family meals for youth obesity: 10-year longitudinal associations. J Pediatr 2015;166:296-301.

55. Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. Obes Rev 2012;13:329-46.

56. Mesas AE, Muñoz-Pareja M, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. Obes Rev 2012;13:106-35.

57. Shier V, An R, Sturm R. Is there a robust relationship between neighbourhood food environment and childhood obesity in the USA? Public Health 2012;126:723-30.

58. Dunn RA, Sharkey JR, Horel S. The effect of fast-food availability on fast-food consumption and obesity among rural residents: an analysis by race/ethnicity. Econ Hum Biol 2012;10:1-13.

59. Daniels SR, Hassink SG, Committee on Nutrition. The role of the pediatrician in primary prevention of obesity. Pediatrics 2015;136:e275-92.

60. 陳偉德。肥胖兒童及青少年之篩檢與四階段積極減重計畫。台灣醫界 2013;56:18-22。

61. Network SIG. Management of obesity: a national clinical guideline. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010.

62. Dhurandhar EJ, Dawson J, Alcorn A, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr 2014;100:507-13.

63. Zilberter T, Zilberter EY. Breakfast: to skip or not to skip? Front Public Health 2014;2:59.

64. Bjørnarå HB, Vik FN, Brug J, et al. The association of breakfast skipping and television viewing at breakfast with weight status among parents of 10-12-year-olds in eight European countries; the ENERGY (EuropeaN Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) cross-sectional study. Public Health Nutr 2014;17:906-14.

65. Heyman MB, Abrams SA. Fruit Juice in Infants, Children, and Adolescents: Current Recommendations. Pediatrics2017;e20170967.

66. Larson NI, Miller JM, Watts AW, Story MT, Neumark-Sztainer DR. Adolescent snacking behaviors are associated with dietary intake and weight status. J nutr 2016;146(7):1348-55.

67. 行政院衛生署食品藥物管理局。珍愛身體做我自己—青少年體型意識與節制飲食參考手冊。台北市，2005。

68. Davis, M.M., et al., Recommendations for prevention of childhood obesity. Pediatrics, 2007. 120 Suppl 4: p. S229-53.

69. Krebs, N.F., et al., Assessment of child and adolescent overweight and obesity. Pediatrics, 2007. 120 Suppl 4: p. S193-228.

70. Whitaker, R.C., et al., Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. N Engl J Med, 1997. 337(13): p. 869-73.

71. Rudolf, M., Predicting babies' risk of obesity. Arch Dis Child, 2011. 96(11): p. 995-7.

72. Austin, S.B., et al., The impact of a school-based obesity prevention trial on disordered weight-control behaviors in early adolescent girls. Arch Pediatr Adolesc Med, 2005. 159(3): p. 225-30.

73. Sacks, F.M., et al., Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. N Engl J Med, 2009. 360(9): p. 859-73.

74. Yackobovitch-Gavan, M., et al., Influence of weight-loss diets with different macronutrient compositions on health-related quality of life in obese youth. Appetite, 2008. 51(3): p. 697-703.

75. National Guideline Clearinghouse (NGC). Guideline summary: Prevention and management of obesity for children and adolescents. In: National Guideline Clearinghouse (NGC) [Web site]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ); 2013 Jul 01. Available: https://www.guideline.gov/. (Access: Dec. 13, 2016).

76. Aakash Pandita, Deepak Sharma, Dharti Pandita, Smita Pawar, Mir Tariq, and Avinash Kaul Childhood obesity: prevention is better than cure Diabetes Metab Syndr Obes. 2016; 9: 83–89.

77. LORA E. BURKE, PhD, MPH; JING WANG, PhD, MPH, RN; MARY ANN SEVICK, ScD, RNSelf-Monitoring in Weight Loss: A Systematic Review of the LiteratureJ Am Diet Assoc. 2011;111:92-102.

78. Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and ObesityBonnie A. Spear, Sarah E. Barlow, Chris Ervin, David S. Ludwig, Brian E. Saelens,Pediatrics 2007;120;S254l

79. The relationship between self-monitoring, outcome expectancies, difficulties with eating and exercise, and physical activity and weight loss treatment outcomes. Carels RA, Darby LA, Rydin S, Douglass OM, Cacciapaglia HM, O'Brien WHAnn Behav Med. 2005 Dec; 30(3):182-90.

80. Self-weighing in weight management: a systematic literature review.
Zheng Y1, Klem ML, Sereika SM, Danford CA, Ewing LJ, Burke LE.Obesity (Silver Spring). 2015 Feb;23(2):256-65. doi: 10.1002/oby.20946. Epub 2014 Dec 17.

81. Consistent Self-Monitoring of Weight: A Key Component of Successful Weight Loss MaintenanceML Butryn et al. Obesity (Silver Spring) 15 (12), 3091-3096. 12 2007.

82. Linde JA, Jeffery RW, French SA, Pronk NP, Boyle RG. Self-weighing in weight gain prevention and weight loss trials. Ann Behav Med. 2005;30:210-216.

83. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. JAMA 1999; 282: 1561–1567.

# 第七章　體能活動介入建議

許宏志、林貴福、洪聰敏

## 第一節　前言

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 身體活動與健康是劑量反應關係，規律運動可以獲得健康效益，更多的身體活動量可以獲得附加的健康效益。 | 1 |
| 1A | 規律體能活動（或運動）能翻轉疾病症候及降低全死因的風險，兼具生理與心理的健康效益。 | 2 |

### 一、體能活動的益處與風險

2008 年身體活動指引諮詢委員會回顧自 1966 年美國衛生署出版有關身體活動與健康的實證報告 [1]，發現關於身體活動對健康效益的有力證據，以及很多疾病及健康狀態之間呈現的劑量反應關係。諮詢委員會發布兩個影響身體活動發展很重要的結論：（一）完成每週多天的適當身體活動量，可獲得重要的健康效益；（二）更多的身體活動量可以獲得附加的健康效益。能維持更長運動持續時間、較高運動強度或兩者兼具的規律身體活動的人，所能獲得的健康效益要比身體活動量較少的人來得多。

雖然這些指引及建議，主要著重在身體活動量是預防過重或肥胖所必需，但不該被視為矛盾，也就是說身體活動足以降低慢性疾病的風險，及延遲因忽略體重與肥胖的預防或控制而導致的死亡率。多數大規模的流行病學研究，已證實身體活動與心血管疾病（CVD）及過早死亡之間的劑量反應關係 [3-8]。因此，為了降低罹患慢性疾病及失能的風險，增進體適能，建議每天累積 30 分鐘或分段每次持續 10 分鐘以上的中等強度 ( 活動時仍可交談，但無法唱歌 ) 有氧活動。

### 二、體能活動和體適能術語

身體活動意指骨骼肌收縮產生的任何身體動作，實質增加能量的需求，遠超過安靜休息時的能量消耗 [9]。運動是身體活動的形式之一，包括計畫、結構及反覆身體動作，用以促進或維持一種以上的體適能要素 [9]。體適能的定義很多種，一般較被接受的定義是指有活力及機敏完成日常工作，不會引發過度疲勞，而且有充足體能享受休閒時間，應付突發事件的能力 [1,10]。

## 三、規律體能活動和 ( 或 ) 運動的益處

不分種族與性別，規律體能活動 ( 或運動 ) 不僅能提升健康條件，也能翻轉疾病症候及降低全死因的風險 [11-15]，以下是實證研究證實規律體能活動 ( 或運動 ) 的生理及心理益處 [16-18]。

### (一) 促進心血管與呼吸功能

因中樞與周邊的同時適應而提升最大攝氧量，在絕對非最大運動強度下，減少每分鐘的換氣量、心肌耗氧、心跳率與血壓，增加骨骼肌的微血管密度，提升血液中乳酸堆積的運動閾值，以及提升疾病訊號或症候群的運動閾值。

### (二) 降低心血管疾病的危險因子

降低安靜收縮壓／舒張壓、總脂肪量、腹內脂肪、血清三酸甘油酯、胰島素需求、血小板凝聚及發炎；增加血清高密度脂蛋白膽固醇及葡萄糖耐受性。

### (三) 降低罹病率及死亡率

1. 初級預防 ( 亦即預防初發的介入 )
   (1) 較高的活動與／或體適能水準，與較低的冠心病死亡率有關。
   (2) 擁有較高的活動與／或體適能水準，較不容易發生心血管疾病 (CVD)、冠心病 (CAD)、中風、第 2 型糖尿病、代謝症候群、骨質疏鬆性骨折、結腸癌與乳癌，以及膽囊疾病。
2. 次級預防（亦即發生心臟疾病後，為預防下一個事件採取的介入）

   根據統合分析研究，心肌梗塞後病患若有參與心臟復健運動訓練，尤其是降低多因性危險因子的運動，其心血管及全因死亡率都會下降（但對於心肌梗塞後的病患，心臟復健運動訓練的隨機控制研究，並未支持可降低非致命性再梗塞的機率）。

### (四) 其他益處

1. 降低焦慮與憂鬱。
2. 促進認知功能。
3. 提高幸福感。
4. 增加工作、休閒與運動活動的表現。

## 第二節　運動介入前期：篩查與考量因素

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 運動前篩查包括表現、體徵、症狀 ( 或 ) 心血管、肺部疾病的危險因子、代謝性疾病等，可以幫助優化運動測試安全性，和設計更安全有效的運動處方。 | 1 |
| 1A | 運動前篩查、體能活動的自我篩查，可預警找出高風險兒童，而在參加運動前能諮詢醫師或其他健康照護人員。 | 2 |

兒童和青少年時期體能活動水平的下降，往往跟成年人身體活動水平的相關性較低，但同時期的體能活動對學業表現及自我形象表現也有正面影響 [1]。 這些發現提供證據，即體能活躍生活方式的兒童或青少年，未來可能有更好機會在生活中保持這種行為。

規律體能活動有很多健康益處，但仍存在很多潛在危險。如運動中有急性肌肉骨骼損傷的風險，最重要的還是費力 ( 活動時講話會喘 ) 運動導致的心臟病猝死和心肌梗塞的風險等。我們主要目的是促進兒童參與規律的中等到費力 ( 活動時講話會喘 ) 程度的體能活動。為達到這目標，家長 / 監護人也要認清運動過程中，與運動相關的意外事件風險是增加的；但風險處理不該影響參與活動。

在參與運動前，若有健康問題考量應對參與兒童進行篩查。篩查內容包括表現、體徵、症狀 ( 或 ) 心血管、肺部疾病的危險因子、代謝性疾病等 [2]。因此對兒童 / 青少年進行運動測試前要注意：1. 優化運動測試的安全性、2. 幫助設計安全有效的運動處方。

運動前健康篩查的目的：

1. 參加某些運動有禁忌症者，在症狀減弱或控制前應先鑑別和排除。
2. 在運動前，鑑別出臨床疾病或需醫療監護的運動參加者。
3. 找出因年齡、症狀和 ( 或 ) 危險因子等增加疾病風險者，並讓此類兒童 / 青少年在開始運動前，或在增加運動課程頻率、強度、持續時間前接受醫學評估和運動測試。
4. 確認可能影響運動測試或課程的其他特殊需要。

### 一、運動前篩查

運動前篩查應有效地提供準確的個人健康史資訊、當前疾病狀況、危險因子、體徵 / 症狀、當前體力活動 / 運動的習慣及用藥情況等。另外常見的骨骼肌肉問題，如扁平足、大腳趾外翻、內翻或外翻足、X 型與 O 型腿、脊椎側彎、駝背等也會影響兒童 / 青少年運動時的動力鍊，而產生累積型的微小損傷，造成運動傷害。

### 二、體能活動的自我篩查

是指在沒有運動或健康 / 體適能專家督導下，由家長或照護者開始自我指導的篩查方式。在尋找適合自己的體能活動時，評估是否適合或安全。常用工具是新版身體活動準備度問卷 (PAR-Q$^{+}$，見附件 1)。這類篩查可預警高風險的兒童，在參加運動前，可諮詢醫師或其他健康照護人員。

### 三、體能活動的專業指導篩查

自我指導篩查對參加運動前做醫學諮詢的患者有益。參加運動課程前，經培訓過的專業人員可提供更審慎考量心血管疾病危險因子及體徵 / 症狀的評估方式，也更能找出更多有先天性疾病、慢性疾病和在參加運動前需要特殊考慮者。

專業指導篩查是指健康體適能 / 臨床評估、及運動課程設計和醫療監督均由具有學術訓練和實務 / 臨床方面知識、技術和能力背景，且由通過認證的專家來完成。

運動前的專業指導篩查包括：( 一 ) 更詳細的健康 / 醫療病史的資訊回顧及特殊的危險分層，( 二 ) 體能活動 / 運動、醫學檢查、運動測試和醫師監控需要的建議。

許多健康 / 體適能和臨床運動機構可使用更精心設計的健康 / 醫療病史問卷，以提供更加具體的健康 / 體適能習慣及醫療病史，例如 AHA/ACSM 問卷 ( 見附件 2)。此問卷可當作基本工具，但也需要獲得更多與特定心血管疾病危險因子有關的資訊。

## 第三節　身體運動功能評估

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 美國運動醫學學會（ACSM）運動前健康檢查的目的是確定可能與運動相關的心源性猝死和 / 或急性心肌梗死風險升高的人，且身體活動量不足的人比身體活動量足夠的人有較高的急性心血管風險，因此在運動前須評估自身身體狀況。 | 19 |
| 1A | 可依常從事的運動方式 ( 如騎車、慢跑 ) 建議每次進行的時間，每週運動次數以每週 3 至 5 次即可。在局部肢體運動方面，則依過度肥胖部位給予不同姿勢之運動訓練，一般以等張性之運動 ( 即肌肉收縮時合併關節活動 ) 為主，如抬腿、仰臥起坐等加強局部之組織代謝，以消除該區之脂肪含量，以達局部減重的效果。 | 20 |

### 一、運動前評估（美國運動醫學會 ACSM[3-8]）

新的 ACSM 運動前健康檢查過程是基於以下幾個方面：( 一 ) 個體的身體活動水平，( 二 ) 體徵或症狀的存在和 / 或已知的心血管，代謝或腎臟疾病，以及 ( 三 ) 期望的運動強度，因為這三個因素已被確定為運動相關心血管疾病的重要風險調節因子 [19,21]。

識別和控制心血管疾病風險因素（CVD）仍然是整個心血管和代謝疾病預防和管理的重要目標；然而，在開始中度至費力 ( 活動時講話會喘 ) 的運動計畫之前，CVD 風險因子概況不應包括在轉診給醫療保健提供者的決策中。

新版的 ACSM 的健康評估問卷不再包含風險分類（低，中或高風險的 CVD 危險因子分類）的檢驗，也不會將患有肺部疾病的人進行運動前之醫療檢查。另外新版的 ACSM 將問卷修改為 PAR-Q+ 量表及 AHA/ACSM 健康 / 體適能機構運動參與前篩查問卷，在 2017 年的 WHO 指引 [3] 也建議身體活動的諮詢應與飲食、營養方面同時進行，也提出諮詢之餘也須提供輔導以改善肥胖或過重。

在身體活動或運動課程前，須完成以下程序 [11,22]：

( 一 ) 可透過 PAR-Q+ 量表及 AHA/ACSM 健康 / 體適能機構運動參與前篩查問卷。

( 二 ) 心血管疾病風險因子的評估及辨識（健康/體適能、臨床運動、健康保健專業）。

( 三 ) 由醫療保健服務機構所提供的醫療評估，包含生理檢查及最大強度測試。

PAR-Q+ 身體活動準備度問卷無年齡限制，包含第一部分重新設計之七個基本健康狀況問題、第二部分依個人健康狀況分類調查其慢性疾病狀況，及第三部分為身體活動聲明需要個案及見證人的簽名；若第一部分填「否」則可直接填寫第三部分。

AHA/ACSM 健康 / 體適能機構運動參與前篩查問卷 (the modified AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire) 比 PAR-Q 涵蓋的疾病範圍更廣。問卷評估內容包含過去病史、身體症狀、心血管因子及其他健康問題，若其中一個有任何註記，則運動前須向醫師或健康照護者諮詢。結果，可預警風險增加者在參與運動前諮詢醫師 ( 或經過認證的運動指導人員 )。

**( 一 ) 醫療病史 [19]：**

1. 心血管疾病危險因子（高血壓肥胖、血脂異常、糖尿病和代謝症候群、心血管疾病）。
2. 過去身體檢查結果報告（心雜音、肺異常、水腫等）。
3. 症狀史（在胸部、下頜、頸部、背部或手臂中的不適）。
4. 近期疾病，住院，新的醫療診斷或外科手術。
5. 整形外科問題（關節炎、關節腫脹以及任何使得移動或使用某些測試方式困難的病症）。
6. 藥物使用（包括膳食 / 營養補充劑）和藥物過敏。
7. 其他習慣，包括咖啡因、酒精、菸草或非法藥物使用。
8. 過去運動史（習慣及改變的 F.I.T.T）。
9. 工作史（強調當前或預期的身體需求，注意上肢和下肢要求）。
10. 家族史（心臟、肺部、代謝疾病、中風或猝死）。

**(二) 運動前身體檢查（PPE）[19,21]：**

1. 確定醫療和矯形問題：這可能會使運動員處於危險之中傷害或疾病
2. 確定可糾正問題：損害運動員的表演能力
3. 保持運動員的健康和安全
4. 評估特定運動的健身水平
5. 教育運動員和家長：競技運動，健身運動，受傷等健康相關問題
6. 符合法律和保險要求。
7. 運動之前通常會被要求在大學或職業體育以前的運動員執行 PPE。

**(三) 實驗室檢驗：風險級別評估及臨床評估 [19,21]**

1. 顯然健康（低風險）或風險增加但沒有已知疾病（中度風險）：
   (1) 空腹血清總膽固醇，低密度脂蛋白膽固醇，高密度脂蛋白膽固醇和三酸甘油酯。
   (2) 禁食血漿葡萄糖（特別是在 45 歲以上的人，或超重體重 BMI 大於 23 的年輕人，並且具有以下兩種以上第 2 型糖尿病危險因素者）、習慣性身體不活動、多囊性卵巢疾病和血管疾病史。
   (3) 甲狀腺功能篩查評估，特別是血脂異常之患者。
2. 患有已知或疑似心血管疾病（高風險）的患者：
   (1) 上述測試，加上之前的心血管實驗室檢驗數值。
   (2) 頸動脈超音波等周邊血管檢查。
   (3) 高敏感性 C 反應蛋白，LDL 顆粒大小和數量及 HDL 亞種（特別是具有強烈家族性早期 CVD 的年輕人，和沒有傳統冠狀動脈危險因子的人）。
   (4) 胸部 X 光片，如有或疑似心臟衰竭。
   (5) 綜合血液化學檢驗和完成血液相關過去病史及身體檢查。
3. 肺部疾病患者
   (1) 胸部 X 光片。
   (2) 肺功能檢查表。
   (3) 其他專門的肺部研究（例如血氧定量或血氣體分析）。

## 二、健康體適能測試

**(一) 健康體適能 [20]**

體適能是身體適應生活與環境（例如；溫度、氣候變化或病毒等因素）的綜合能力，可分類為健康體適能及競技體適能，其中健康體適能的主要目標在降低慢性及代謝性疾

病風險，以及減少肌肉骨骼傷害發生率，以維持整體健康，其要素包括心肺耐力、肌力和肌耐力、柔軟度及身體組成等，為最基礎的體適能，包括以下四個要素：

1. 身體組成：即身體質量指數，指人體身高與體重的組合比例。
2. 肌力、肌耐力：肌群在非最大阻力負荷下收縮的持續時間或重複的次數。
3. 柔軟度：係指關節的活動範圍以及關節周圍的韌帶和肌肉的延展能力。
4. 心肺適能：係指人體在某一特定運動強度下持續活動的能力。

**(二) 大專院校以下學生之體適能檢測**

大專校院以下學生之體適能檢測教育部體育署依據健康體適能之要素，對於大專校院以下學生進行 800 或 1600 公尺跑走 ( 心肺耐力 )、坐姿體前彎 ( 柔軟度 )、一分鐘屈膝仰臥起坐 ( 肌力與肌耐力 )、立定跳遠 ( 瞬發力 ) 之檢測，檢測內容如下：

1. 安靜心跳及血壓 Resting heart rate and blood pressure
2. 身體組成 Body composition[20]
   (1) 身體質量指數
      ☆ 受測者著輕便服裝，兩腳跟併攏直立，使枕骨、背部、臀部及腳跟等四部位均緊貼量尺，兩眼向前平視。
      ☆ 身體質量指數的公式為體重 ( 公斤 ) 除以身高 ( 公尺 ) 的平方。

$$\text{BMI}=\frac{\text{體重（公斤）}}{\text{身高（公尺）}^2}$$

3. 心肺適能 Cardiorespiratory endurance[20]
   (1) 800 公尺及 1600 公尺跑走
      ☆ 運動開始時即計時，男性 1600 公尺、女性及國小男生 800 公尺，施測者要鼓勵受測者盡力以跑步完成測驗，如中途不能跑步時，可以走路代替，抵終點線時記錄時間。
      ☆ 測驗人數過多時，可訓練或安排協測人員或穿戴號碼衣。
4. 肌肉適能（肌力及肌耐力）Muscular fitness (includes both strength and endurance) [20]
   (1) 一分鐘屈膝仰臥起坐
      ☆ 步驟一：預備時，請受試者於墊上或地面仰臥平躺，雙手胸前交叉，雙手掌輕放肩上（肩窩附近），手肘得離開胸部，雙膝屈曲約成九十度，足底平貼地面。

☆ 步驟二：施測者以雙手按住受測者腳背，協助穩定。

☆ 步驟三：測驗時，利用腹肌收縮使上身起坐，雙肘觸及雙膝後，而構成一完整動作，之後控制腹肌回復仰臥預備動作。

☆ 步驟四：聞（預備）口令時保持先前姿勢，聞「開始」口令時盡力在一分鐘內做起坐的動作，直到聽到「停」口令時動作結束，次數越多者為越佳。

(2) 立定跳遠

☆ 步驟一：受測者立於起跳線後，雙腳打開與肩同寬，雙腳半蹲，膝關節彎曲，雙臂置於身體兩側後方。

☆ 步驟二：雙臂自然前擺，雙腳「同時躍起」、「同時落地」。

☆ 步驟三：每次測驗一人，每人可試跳 2 次。

☆ 步驟四：成績丈量由起跳線內緣至最近之落地點為準。

5. 柔軟度 Flexibility[20]

(1) 坐姿體前彎

☆ 步驟一：受測者坐於地面或墊子上，兩腿分開與肩同（避免雙腿分開寬），膝蓋伸直，腳尖朝上（布尺位於雙腿之開）。

☆ 步驟二：受測者雙腿腳跟底部與布尺之 25 公分記號平齊（需脫鞋）。

☆ 步驟三：受試者雙手相疊（兩中指互疊），自然緩慢向前伸展（不得急速來回抖動）儘可能向前伸，並使中指觸及布尺後， 暫停二秒，以便記錄。

☆ 步驟四：兩中指互疊觸及布尺之處，其數值即為成績登記之點（公分）。

**(三) 運動前之注意事項 [20]：**

1. 個人的正確運動 (Personal)：要有開始管理自己健康的準備，並培養自己正確的運動觀念。
2. 環境的重要 (Equipment)：要準備適合自己的運動裝備，並且注意運動的環境條件。
3. 活動前要暖身 (Activity)：一開始的暖身後即將進入主要的活動，活動後不要忘記還是要做暖和運動。每一步驟缺一不可，所以要為自己安排合宜的身體活動流程，才能讓身體徹底運動，並且保護到身體。
4. 運動傷害的知識 (Sport injury prevent)：要隨時補充處理緊急事件的知識，才能在發生傷害的時候，可以進行正確的緊急處理。運動前進行暖身運動 (warm-up) 5 至 10 分鐘，暖身運動可促進血液循環，使之均衡分佈於肌肉中，並達到逐漸增加體溫與肌柔軟度之效果，可有效預防運動傷害。

附件 1

## 新版身體活動準備度問卷 (PAR-Q+)

規律的身體活動可以兼具樂趣、促進健康與促使人們逐漸轉變成每日、甚至每週的動態生活，動態的生活對大多數人是非常安全的。此份問卷將協助你知道是否必須在開始從事身體活動前，詢問醫師或經認證的運動專業人員相關建議。

| 第一部分－基本健康狀況 | | | |
|---|---|---|---|
| 請仔細閱讀以下七道題目且誠實地回答，並勾選是或否 | | 是 | 否 |
| 1. | 醫師曾說過你有心臟的疾病或高血壓嗎？ | ☐ | ☐ |
| 2. | 當你休息時、日常活動時或從事運動時，你會感覺到胸痛嗎？ | ☐ | ☐ |
| 3. | 你曾因為暈眩而失去平衡或是在過去的 12 個月內曾經失去意識嗎？（若是因過度換氣，包含費力運動所導致的暈眩，請回答“否”） | ☐ | ☐ |
| 4. | 你是否曾被診斷罹患其他慢性疾病？（除了心臟疾病與高血壓以外） | ☐ | ☐ |
| 5. | 你最近有在服用慢性疾病的處方用藥？ | ☐ | ☐ |
| 6. | 你有骨頭或關節的問題（如膝蓋、腳踝、肩膀或其他部位），可能因為更多的身體活動而使情況惡化嗎？如果你有關節問題的過往病史，但並不影響你最近的身體活動，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| 7. | 醫師曾說你只能在醫務監督下進行身體活動嗎？ | ☐ | ☐ |

**回答皆為“否”：**

若你針對以上問題，回答皆為“否”，則你確定是可以從事身體活動的。
**請直接跳至第三部分簽署表格，無須完成第二部分。**

> 以緩慢且漸進的方式，開始進行更多的身體活動。
> 可依循符合你年紀的加拿大身體活動指引 (www.csep.ca/guidelines)。
> 你可以參與健康體適能測驗評估。
> 如果你有任何問題，詢問經認證的運動專業人員。
> 如果你超過 45 歲且沒有規律進行費力身體活動的習慣，請在進行費力運動前，諮詢經認證的運動專業人員。

**回答有任一個或一個以上為“是”：**

請直接至第二部分完成表格。

**若有下列情況，請暫緩增加更多的身體活動量：**

> 你因為短期的疾病（如感冒、發燒）感到身體不舒服，應等待康復再進行。
> 如果你懷孕，在增加活動量前，請諮詢醫師或經認證的運動事業人員，或 / 並完成針對懷孕的 PARmed-X 表格。
> 如果你的健康狀況改變，在繼續任何身體活動計畫前，請先回答此份問卷第二部分的問題，或 / 並與醫師或經認證的運動專業人員討論。

| 第二部分－慢性疾病狀況 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 請仔細閱讀以下每道題目且誠實地回答，並勾選是或否 | | | 是 | 否 |
| 1 | 你有關節炎、骨質疏鬆症或背部問題嗎？ | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 1a-1c | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 2. |
| | 1a. | 醫師開立了藥物與其他治療處方，還是難以控制你的病況嗎？（若近期無接受藥物或其他治療，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| | 1b. | 你有關節痛、近期骨折、骨質疏鬆或癌症導致的骨折、脊椎錯位（如脊椎滑脫）或 / 和椎弓解離（一種背部脊柱的骨環斷裂狀況）嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 1c. | 你有注射類固醇或服用類固醇藥物超過 3 個月嗎？ | ☐ | ☐ |
| 2 | 你有罹患癌症嗎？ | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 2a-2b | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 3. |
| | 2a. | 你被診斷出罹患肺癌 / 支氣管癌、多發性骨髓瘤（漿細胞的癌症）、頭部或頸部相關癌症嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 2b. | 你正在接受癌症治療嗎？（如化學治療或放射線治療） | ☐ | ☐ |
| 3 | 你有心臟相關疾病或心血管疾病嗎？<br>包含：冠狀動脈疾病、高血壓、心臟衰竭、經診斷的心律不整。 | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 3a-3e | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 4. |
| | 3a. | 醫師開立了藥物與其他治療處方，還是難以控制你的病況嗎？（若近期無接受藥物或其他治療，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| | 3b. | 你有心律不整情況而需要用藥治療嗎？（如：心房顫動、心室早期收縮） | ☐ | ☐ |
| | 3c. | 你有慢性心臟衰竭的狀況嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 3d. | 你休息時的血壓平均高於 160/90 毫米汞柱嗎？（若不知道你的血壓，請回答“是”） | ☐ | ☐ |
| | 3e. | 你被診斷有冠狀動脈（心血管）疾病且已經至少 2 個月沒有進行規律的身體活動了嗎？ | ☐ | ☐ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 你有代謝相關疾病嗎？<br>包含：第一型糖尿病、第二型糖尿病、糖尿病前期。 | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 4a-4c | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 5. |
| | 4a. | 你的血糖時常超過 234mg/dL(13.0mmol/L) 嗎？（若你不確定，請回答“是”） | ☐ | ☐ |
| | 4b. | 你有糖尿病併發症嗎？（如：心臟 / 血管疾病、眼睛症狀、腎臟問題以及腳趾、腳掌的感覺異常） | ☐ | ☐ |
| | 4c. | 你有其他代謝疾病嗎？（如甲狀腺失調、妊娠糖尿病、慢性腎病、肝臟疾病） | ☐ | ☐ |
| 5 | 你有精神心理相關問題或學習障礙嗎？<br>包含：阿茲海默症、癡呆症、憂鬱、焦慮、飲食失調、精神失常、智能障礙、唐氏症。 | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 5a-5b | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 6. |
| | 5a. | 醫師開立了藥物與其他治療處方，還是難以控制你的病況嗎？（若近期無接受藥物或其他治療，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| | 5b. | 你有因背部狀況導致的神經、肌肉問題嗎？ | ☐ | ☐ |
| 6 | 你有呼吸相關疾病嗎？<br>包含：慢性阻塞性肺病、氣喘、肺動脈高血壓。 | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 6a-6d | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 7. |
| | 6a. | 醫生開立了藥物與其他治療處方，還是難以控制你的病況嗎？（若近期無接受藥物或其他治療，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| | 6b. | 醫師曾說過你在休息、運動時的血氧濃度過低，而需要接受氧氣治療嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 6c. | 若你有過敏，近期是否感受到胸悶、呼吸有喘鳴聲、呼吸困難、常態性咳嗽（每週超過 2 天）或者過去一週超過 2 天需要使用急救藥物？ | ☐ | ☐ |
| | 6d. | 你被診斷出肺部血管的血壓偏高嗎？ | ☐ | ☐ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 你曾經脊椎損傷嗎？<br>包含：四肢癱瘓麻痺、半身不遂。 | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 7a-7c | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 8. |
| | 7a. | 醫師開立了藥物與其他治療處方，還是難以控制你的病況嗎？（若近期無接受藥物或其他治療，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| | 7b. | 你有低血壓導致的暈眩、輕微頭痛或昏倒情況嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 7c. | 你被診斷有突發性的高血壓嗎？（如：自主神經反射異常） | ☐ | ☐ |
| 8 | 你曾經中風嗎？<br>包含：短暫性腦缺血發作（俗稱小中風）、腦中風。 | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 8a-8c | ☐<br>若為否，請直接跳至題目 9. |
| | 8a. | 醫師開立了藥物與其他治療處方，還是難以控制你的病況嗎？（若近期無接受藥物或其他治療，請回答“否” | ☐ | ☐ |
| | 8b. | 你在行走與行動上有問題嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 8c. | 你在 6 個月內曾經中風、神經或肌肉損傷嗎？ | ☐ | ☐ |
| 9 | 你有任何上列題目未提及的疾病狀況或同時有兩種以上慢性疾病嗎？ | | ☐<br>若為是，請回答下方題目 9a-9c | ☐<br>若為否，請閱讀下方建議 |
| | 9a. | 在過去 12 個月內，你曾經因頭部創傷導致眩暈、昏倒或失去意識，或是被診斷有腦震盪嗎？ | ☐ | ☐ |
| | 9b. | 你有任何沒有在上述所提及的疾病狀況？（如：癲癇、神經性的疾病、腎臟疾病？） | ☐ | ☐ |
| | 9c. | 你有兩種以上的慢性疾病嗎？ | ☐ | ☐ |

請往後查看針對你近期疾病狀況的建議，並完成此份文件簽署。

**回答皆為“否”：**

若你針對以上問題，回答皆為“否”，則你確定是可以從事更多的身體活動。

> 建議您諮詢經認證的運動專業人員，以提供你安全、有效的活動計畫來達到健康需求。
> 建議以緩慢且漸進的方式開始，如 20-60 分鐘的低或中等強度運動，每週 3-5 天的有氧與肌力訓練運動。
> 隨著進程，你應該每週至少累積 150 分鐘以上的中等強度運動。
> 如果你超過 45 歲且沒有規律進行費力身體活動的習慣，請在進行費力運動前，諮詢經認證的運動生理專業人員。

**回答有任一個或一個以上為“是”：**

> 你在準備增加身體活動量或參與健康體適能測驗評估前，應先諮詢有專業執照的醫療人員或經認證的運動專業人員。

**若有下列情況，請暫緩增加更多的身體活動量：**

> 你因為短期的疾病（如感冒、發燒）感到身體不舒服，應等待康復再進行。
> 如果你懷孕，在增加活動量前，請諮詢醫師或經認證的運動事業人員，或 / 並完成針對懷孕的 PARmed-X 表格。
> 如果你的健康狀況改變，在繼續任何身體活動計畫前，請先與醫師或經認證的運動專業人員討論。

## 第三部分－身體活動聲明

> PAR-Q+ 內容不允許更改。只要完整使用，歡迎影印。
> 加拿大運動生理學學會、PAR-Q+ 協會與所屬機構對進行身體活動者無任何責任，若你對完成問卷有疑慮，請在進行身體活動前諮詢醫師。
> 若你的年紀未達法定年齡，必須獲得你的父母、監護人或照護者的同意，且須同步簽署如下聲明。
> 請詳細閱讀並簽署以下聲明：
我本人，已詳細閱讀且保證完整填寫問卷，我了解此身體活動聲明有效期限從填寫後起算 12 個月內，且如填寫人身體狀況有改變，而使問卷回答的結果有所更動則失效。我也了解受託人（如：雇主、社區/健康中心、健康照護者或其他）可保留此份問卷副本以供紀錄留存。在此情況下，受託人必須依循當地與國家規定保存個人健康資訊並確保其資訊的隱私性，且不得誤用或不當揭露資訊。

姓名：_____　　日期：_____

簽名：_____　　見證人：_____

父母或監護人簽名（未成年人）：_____

附件 2　AHA/ACSM 健康 / 體適能機構運動參與前篩問卷

## 通過標記下列問題來評價你的健康狀態史

### 病史

你曾經有過

____ 心臟病發作
____ 心臟手術
____ 心導管手術
____ 經皮冠狀動脈氣球擴張術 (PTCA)
____ 心律調節器 / 植入性心臟除顫器 / 心律異常
____ 心臟瓣膜疾病
____ 心臟衰竭
____ 心臟移植
____ 先天性心臟病

### 其他健康問題

____ 你有糖尿病
____ 你有氣喘或其他肺部疾病
____ 當短距離行走時，你的小腿有發熱或抽筋感
____ 你有限制你身體活動的肌肉骨骼問題
____ 你關心運動的安全性
____ 你服用處方藥
____ 你懷孕了

### 症狀

____ 你曾做身體活動時有胸部不適
____ 你曾有原因不明的呼吸困難
____ 你曾頭暈眼花、暈倒或眩暈
____ 你曾踝部水腫
____ 你曾因強且快心跳而感到不適
____ 你服用治療心臟病的藥物

如果你在此部分標記了任何一個陳述，那麼在運動前向你的醫師或其他適當的健康照護者諮詢。你可能需要在有合格醫護人員的場館進行運動。

### 心血管危險因子

____ 你是 45 歲以上的男性
____ 你是 55 歲以上的女性
____ 你吸菸或是 6 個月內戒菸者
____ 你的血壓超過 140/90mmHg
____ 你不知道你的血壓狀況
____ 你服用降血壓藥物
____ 你的血清總膽固醇檢測結果高於 200mg/dL
____ 你不知道你的膽固醇檢測結果
____ 你有一個近親，他在 55 歲（父親或兄弟）或 65 歲（媽媽或姊妹）以前發作過心臟病或做過心臟手術
____ 你不大運動（即身體活動水準少於每週至少三次、每次 30 分鐘）
____ 你的身體質量指數 (BMI) 超過 30
____ 你是糖尿病前期患者
____ 你不知道你是否為糖尿病前期

如果你在此部分標記了兩個或更多的陳述，那麼你應該在運動前向醫師或其他適當的健康照護者諮詢。你可能從經過專業認證的運動指導人員指導你做運動中獲益。

____ 都沒有上述的情形

你應該能夠安全地進行自我指導的運動，而不用向醫師或其他健康照護者諮詢，也可以在幾乎所有能滿足你的運動計畫需要的場所進行運動。

## 第四節　運動處方設計原則與體能活動臨床建議

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 要獲得健康效益，必須有一套符合個人健康狀態、環境條件及興趣的運動處方。 | 2 |
| 1B | 完整的兒童運動處方，應該涵蓋心肺功能、肌力與肌耐力、柔軟度、身體組成、神經運動適應及骨骼負荷等要素。 | 23,24 |
| 1B | 著重認知與行為改變，養成動態生活習慣，每天至少 60 分鐘中度費力至重度的體能活動。 | 25 |

一般的運動處方應配合個人的健康狀態、功能及身體與社會環境而設計，以符合個人健康及體適能目標，但不適用於休閒及競技運動員。

為了量身訂制個別化改善體適能及健康的運動計畫，提出 FITT-VP 的運動處方原則，包含運動次數（Frequency）、運動強度（Intensity）、持續時間（Time）、運動類型（Type）、總運動量（Volume）及漸進（Progression）。此原則具有生理學、心理學及運動健康效益的科學實證基礎，其與美國運動醫學會（ACSM）實證基礎的立場聲明一致[2]。

理想的運動處方應該著重在心肺功能、肌力與肌耐力、柔軟度、身體組成及神經運動適應。運動處方應該包含減少身體不活動時間，額外再增加身體活動的計畫。同時，也要重視行為介入的重要，降低運動的負擔，提升對運動處方的適應及依附。

### 一、實證研究

兒童的生理功能會對有氧運動[26]、阻力訓練[27]及骨骼負荷運動[28]產生適應。運動訓練會引發心臟代謝危險因子、體重控制、骨骼發展及心理幸福感的改善，以及有助於預防運動傷害，使得運動的效益遠大於風險[1,23,24]。

兒童每天至少要從事 60 分鐘中重強度的身體活動，包含每週至少 3 天的重強度身體活動、阻力運動及骨骼負荷活動[25]。然而，青春期以前的兒童有不夠成熟的骨骼，比成人更低的無氧代謝能力，所以沒辦法參與過量的重度運動[12,16,17,29-32]。

同時，建議兒童限制螢幕電玩時間每天少於 2 小時[32,33]，研究證實過長的螢幕時間與增加脂肪、降低體能，以及提高血壓、血脂及糖化血色素有關[34]。

## 二、運動處方

從事體能活動、建立運動生活模式，並於每天進行至少60分鐘中度至重度體能活動，可能可以預防肥胖並有許多健康附加效果。體能活動不僅包括運動，還包括走路、徒步旅行、騎單車、戶外遊戲與活動、保齡球、滑輪活動、遛狗等。適合兒童族群的運動處方[25]，如下：

(一) 有氧運動

1. 運動次數：每天。
2. 運動強度：大部分是由中等強度（留意心跳與呼吸的增加）到重度（大量增加心跳與呼吸），包含每週 3 天的高強度。
3. 持續時間：每天總運動時間 60 分鐘以上。( 包含有氧、阻力、強化骨骼等運動 )。
4. 運動方式：可享受及發展專屬活動，包括跑步、散步、游泳、舞蹈、騎自行車，以及足球、籃球或網球等專項運動。

(二) 阻力運動

1. 運動次數：每週 3 天以上。
2. 運動強度：利用體重作為阻力，或是利用器械式健身器材，以 8-15 次反覆的負荷達到中度疲勞的程度。
3. 持續時間：每天總運動時間 60 分鐘以上 ( 包含有氧、阻力、強化骨骼等運動 ) 。
4. 運動方式：強化肌肉的身體活動，可以不具結構性（例如草地遊戲、爬樹、拔河），也可以具結構性（例如舉重、彈力帶動作）。

(三) 強化骨骼

1. 運動次數：每週 3 天以上
2. 運動強度：不適用（N/A）
3. 持續時間：每天總運動時間 60 分鐘以上 ( 包含有氧、阻力、強化骨骼等運動 )。
4. 運動方式：強化骨骼的活動，包括跑步、跳繩、籃球、網球、阻力訓練及跳房子等。

## 三、訓練課程組成

單一的訓練課程應該包含熱身運動、主要運動、緩和運動及伸展運動等階段[25]。

(一) 熱身運動：至少 5-10 分鐘，以中低強度的心肺及肌耐力活動為主。

(二) 主要運動：至少 20-60 分鐘，以有氧、阻力、神經肌肉或專項運動為主（如果每天累積至少 20-60 分鐘的有氧運動，則可以接受每回持續 10 分鐘的運動）。

(三) 緩和運動：至少 5-10 分鐘，以中低強度的心肺及肌耐力活動為主。

(四)伸展運動：熱身或緩和運動之後，至少完成 10 分鐘的伸展運動。

## 四、運動計畫的監控

有經驗的運動指導員可以根據參與者的運動前健康檢查 [1] 及運動前評估 [19]，做出對參與者最佳的監控，增強對運動的依附，可以提升患有慢性疾病及健康不佳者的安全性。

## 五、改善意願與維持運動的策略

改善意願與維持運動的策略，主要著重認知與行為改變 [20]，內容如下：

(一)增強自信心：透過切合實際的目標、觀察同儕的正向經驗，給予鼓勵，以及協助體驗正面的情緒狀態。

(二)設定目標：與參與者一起建立特定的、可測量的、以行動為導向、切合實際、適時的及自我決定的短期及長期目標。

(三)強化：鼓勵參與者配合行為目標時的自我獎勵，包括外在與內在的強化。

(四)社會支持：鼓勵參與者尋求家庭、朋友及伙伴對身體活動的社會支持。

(五)自我檢視：鼓勵參與者透過身體活動日誌、計步器、智慧手錶或其他科技產品追蹤身體活動。

(六)解決問題：協助參與者發覺克服阻礙身體活動的方法。

(七)預防復發：為參與者失效的身體活動及發展解決方案做出準備，不讓失效的活動再發生。

## 第五節　特殊狀況之運動建議

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 只要適當指導和監督，兒童和青少年可以安全地參加肌力訓練運動。一般來說可以適用成人的阻抗力訓練原則。 | 34 |
| 1A | 經由運動與其他活動增加能量消耗方式來降低體重，可以減少初始體重的 9-10%。應把減少能量攝取和足夠強度運動相結合也能減少減重後體重反彈。 | 35,36 |
| 1A | 應該努力減少久坐的活動，並增加促進終身活動和健身，每天至少達到 60 分鐘以上的身體活動。 | 37,38 |
| 1A | 對 2 歲以下的嬰兒和兒童，應排除所有形式的久坐式娛樂活動，包括電視和更新的電子娛樂或通訊形式，對於 2 歲及以上的兒童，每天不得超過 2 小時。 | 39 |
| 1A | 積極發揮和生活方式及以家庭或運動為主的中度至重度身體活動可達每天 60 分鐘，可能有助於預防肥胖，並具有多種額外的健康益處。 | 39 |
| 1A | 兒童應當在適宜溫度濕度下運動，兒童對口渴感知也較成人慢，因此運動前補充水分、定時喝水 ( 每 20 分鐘補充水分 ) 運動中應嚴格執行。應避免在特別炎熱潮濕環境中持續重度的運動，需要適當補充水分並修改活動內容。 | 40 |

### 一、運動測試：兒童版

一般來說，標準成人運動測試指引也適用於兒童和青少年 (R Manual)。兒童或青少年通常不需刻意接受運動測試，除非有健康因素考量。通常跑步機會量測出較高的攝氧量 ($VO_2$) 峰值和最大心跳 (HRmax)。手搖車或腳踏車測試的傷害風險則較少，但需根據兒童或青少年的身材大小進行調整。測試前，兒童和青少年應熟悉整個測試方案和程序。熟悉可以減輕壓力，並提昇測試成功機會。與成年人相比，兒童和青少年在心理和生理上不成熟，可能在運動測試期間需要額外的動機和支持 [34]。

除傳統的臨床身體測試外，健康 / 身體測試可能在臨床醫療環境外進行 ( 如學校或社區中心 )。在這些地點，則可使用 FITNESSGRAM 測試套組評估青少年 ( 一套電腦評估軟體 ) [41] 健康相關的體適能，包括心肺功能、肌肉力量、肌肉耐力、彈性和身體組成等。

只要有適當指導和監督，兒童和青少年可以安全地參加肌力訓練運動。一般來說，成人的阻抗力訓練原則通常可以適用。兒童和青少年在適當指導監督下可參加阻抗力訓練活動，也適用成年人指導方針。每個動作應重複 8 ～ 15 次達中度疲勞程度。當兒童可維持良好力學形態完成預定次數時才可增加阻抗力。

## 二、減重與運動

經由運動與其他活動增加能量消耗的方式來降低體重，可以減少初始體重的 9-10%(G270)。然而和減少能量攝取相比，運動減重效果似乎較小 [35]，且運動的減重效果，在能量攝取少於基礎代謝率時會下降 [42]。因此應當把減少能量攝取和足夠強度運動相結合 [35]。運動也能減少減重後體重反彈現象 [35,36]。

超重或身體不適的兒童和青少年可能無法達到每天 60 分鐘的中度至重度體能活動。這些人應該以輕度或中度的體能活動開始，逐漸增加頻率和時間，達到每天 60 分鐘的目標。然後逐漸增加強度體能活動到至少每周 3 天。

## 三、特殊疾病運動建議

對於患有疾病或生理缺陷的孩童青少年，如氣喘、糖尿病、肥胖、與腦性麻痺者，應考量患者病情、症狀和體適能水平身體等特殊狀況提供運動建議，應減少靜坐、少動活動 ( 如看電視、上網、玩電視遊樂器平板等 )，並推薦有益於終生活動和體適能的運動 ( 如散步、騎自行車 )。

## 四、久坐不動與運動

應該努力減少久坐的活動（如觀看電視，上網和玩電子遊戲），並增加促進終生活動和健身（即步行和騎自行車）的活動。兒科醫師應鼓勵家長讓兒童做到每天至少 60 分鐘以上的身體活動指標 [37,38]。他們應幫助家庭確定社區體育活動機會，包括體育團體、籃球場，步行或自行車道的公園，滑冰公園或遊樂場。兒科醫師也應該是社區提供這些資源的有力支持者。身體活動並不一定意味著體育活動，也可以經由家庭活動（家庭步行和徒步旅行、自行車旅行、戶外遊戲和活動、保齡球、溜冰和遛狗）及日常生活方式選擇（使用樓梯而不是電梯、步行或騎自行車到附近目的地、參與家務）。

對 2 歲以下的嬰兒和兒童，應排除所有形式的久坐式娛樂活動，包括電視和更新的電子娛樂或通訊形式，對於 2 歲及以上的兒童，每天不得超過 2 小時。

積極發揮和生活方式及以家庭或運動為主的中度至重度身體活動總共達到每天 60 分鐘可能有助於預防肥胖，並具有多種額外的健康益處 [39]。

## 五、過度訓練與運動傷害 [40,43]

在孩童 / 青少年的運動中也應注意過度訓練的影響，任何運動後的關節疼痛都應該想到生長板軟骨損傷，且單一次檢查沒發現，不代表沒有損傷，需持續追蹤。相較於成人，感冒發燒後容易在髖關節、膝關節等部位產生的滑囊炎也需特別注意。

## 六、運動與水分補充

由於體溫調節系統尚在發育，兒童比起成人對乾濕冷熱 ( 如中暑、失溫等 ) 程度更為敏感。應當在適宜溫度濕度下運動，對於口渴的感知程度也較成人慢，因此運動前補充水分、定時喝水 ( 每 20 分鐘補充水分 ) 應嚴格執行。應避免在特別炎熱潮濕環境中持續重度的運動，或者給予適當水分補充，並適當修改活動內容 [40]。

美國運動醫學學會建議，補充水分目的，在於保持活動下有充足水分與維持正常電解質濃度。除正常膳食和液體攝入外，要額外補充飲料，且至少在運動前幾小時就要喝水，以便使身體水分恢復到正常，並且有尿排出。

運動時喝水目的是防止過度脫水 ( 脫水量超過 2%體重 ) 和電解質平衡失調，避免身體受損。每個人的出汗率和個人的汗水電解質含量有相當大差異，建議要有個人化的補充水分計畫。個人出汗率可測量運動前後體重來估算。運動過程中，補充運動飲料可同時補充消耗的水分、電解質和碳水化合物。運動時的流汗率，自主補水量及缺水狀況如表 1 所示。

表 1　常見運動的流汗率、自主補水量與缺水狀況

| | | 流汗率<br>( 公升 / 小時 ) | 自主補水量<br>( 公升 / 小時 ) | 缺水狀況<br>( 體重百分比 ) |
|---|---|---|---|---|
| 籃球 | 夏季訓練 ( 男 )<br>夏季比賽 ( 男 ) | 1.37<br>1.6 | 0.8<br>1.08 | 1.0<br>0.9 |
| 網球 | 夏季比賽 ( 男 ) | 2.60 | 1.6 | |
| 半馬拉松 | 冬季比賽 ( 男 ) | 1.49 | 0.15 | 2.42 |
| 長跑 | 夏季比賽 ( 男 ) | 1.77 | 0.57 | 1.8 |
| 游泳 | 訓練 ( 男女 ) | 0.37 | 0.38 | |
| 足球 | 夏季訓練 ( 男 )<br>冬季訓練 ( 男 ) | 1.46<br>1.13 | 0.65<br>0.28 | 1.59<br>1.62 |

參考文獻：


1. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). Physical activity guidelines advisory committee report, 2008. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2008, A1-H14.
2. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, 43(7), 1334-1359.
3. World Health Organization. (2017). Guideline: Assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition.
4. Lee, I. M., Rexrode, K. M., Cook, N. R., Manson, J. E., & Buring, J. E. (2001). Physical activity and coronary heart disease in women: Is "no pain, no gain" passe? JAMA, 285(11), 1447-1454.
5. Manson, J. E., Greenland, P., LaCroix, A. Z., Stefanick, M. L., Mouton, C. P., Oberman, A., ... & Siscovick, D. S. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. New England Journal of Medicine, 347(10), 716-725.
6. Rockhill, B., Willett, W. C., Manson, J. E., Leitzmann, M. F., Stampfer, M. J., Hunter, D. J., & Colditz, G. A. (2001). Physical activity and mortality: A prospective study among women. American Journal of Public Health, 91(4), 578.
7. Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. JAMA, 288(16), 1994-2000.
8. Yu, S., Yarnell, J. W. G., Sweetnam, P. M., & Murray, L. (2003). What level of physical activity protects against premature cardiovascular death? The Caerphilly study. Heart, 89(5), 502-506.
9. Riebe, D., Franklin, B. A., Thompson, P. D., Garber, C. E., Whitfield, G. P., Magal, M., & Pescatello, L. S. (2015). Updating ACSM's recommendations for exercise preparticipation health screening. Med Sci Sports Exerc, 47(11), 2473-9.
10. Blair, S. N., Kohl, H. W., Barlow, C. E., Paffenbarger, R. S., Gibbons, L. W., & Macera, C. A. (1995). Changes in physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy and unhealthy men. JAMA, 273(14), 1093-1098.

11. Nordvall, M., & Walters-Edwards, M. (2006). Pre-participation Health and Fitness Assessments. FITNESS MANAGEMENT, 22(1), 44.
12. Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., ... & Yamada, N. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. JAMA, 301(19), 2024-2035.
13. Sesso, H. D., Paffenbarger, R. S., & Lee, I. M. (2000). Physical activity and coronary heart disease in men. Circulation, 102(9), 975-980.
14. Wang, C. Y., Haskell, W. L., Farrell, S. W., LaMonte, M. J., Blair, S. N., Curtin, L. R., ... & Burt, V. L. (2010). Cardiorespiratory fitness levels among US adults 20–49 years of age: Findings from the 1999–2004 National Health and Nutrition Examination Survey. American Journal of Epidemiology, 171(4), 426-435.
15. Williams, P. T. (2013). Dose-response relationship of physical activity to premature and total all-cause and cardiovascular disease mortality in walkers. PLoS One, 8(11), e78777.
16. Kesaniemi, Y. A., Danforth, E., Jensen, M. D., Kopelman, P. G., LefÈbvre, P., & Reeder, B. A. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: An evidence-based symposium. Medicine & Science in Sports & Exercise, 33(6), S351-S358.
17. Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., ... & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation, 116(9), 1094 -1105.
18. US Department of Health and Human Services. (1996). Physical activity and health: A report of the Surgeon General Atlanta. GA: Centers for Disease Control and Prevention.
19. American College of Sports Medicine. (2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins.
20. Artinian, N. T., Fletcher, G. F., Mozaffarian, D., Kris-Etherton, P., Van Horn, L., Lichtenstein, A. H., ... & Meininger, J. C. (2010). Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults. A scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 122(4):406-41.

21. Bickley, L. S. (2008). Bates' pocket guide to physical examination and history taking. 6th ed. Baltimore (MD): Lippincott Williams & Wilkins, p.453.

22. Blair, S. N., Kohl, H. W., Paffenbarger, R. S., Clark, D. G., Cooper, K. H., & Gibbons, L. W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy men and women. JAMA, 262(17), 2395-2401.

23. Thompson, W. R., Gordon, N. F., Pescatello, L. S. (2013). Preparticipation health screening and risk stratification. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.8th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 18-37.

24. Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: Updated position statement paper from the national strength and conditioning association. The Journal of Strength & Conditioning Research, 23, S60-S79.

25. US Department of Health and Human Services. (2008). 2008 physical activity guidelines for Americans: Be active, healthy, and happy!.

26. Rowland, T. (2013). Oxygen uptake and endurance fitness in children, revisited. Pediatric Exercise Science, 25(4), 508-514.

27. 陳建佑，陳建州，郭藍遠 (2016)。運動前的健康篩檢和危險分級。家庭醫學與基層醫療，31(9), 297-312。

28. Tan, V. P., Macdonald, H. M., Kim, S., Nettlefold, L., Gabel, L., Ashe, M. C., & McKay, H. A. (2014). Influence of physical activity on bone strength in children and adolescents: A systematic review and narrative synthesis. Journal of Bone and Mineral Research, 29(10), 2161-2181.

29. Swain, D. P., Brawner, C. A., & American College of Sports Medicine. (2014). ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

30. Ferrucci, L., Izmirlian, G., Leveille, S., Phillips, C. L., Corti, M. C., Brock, D. B., & Guralnik, J. M. (1999). Smoking, physical activity, and active life expectancy. American Journal of Epidemiology, 149(7), 645-653.

31. Fitch, A., Fox, C., Bauerly, K., Gross, A., Heim, C., Judge-Dietz, J., & Webb, B. (2013). Prevention and management of obesity for children and adolescents. Institute for Clinical Systems Improvement. https:// www. icsi. org/_asset/tn5cd5/ ObesityChildhood. pdf.

32. FOR, E. P. O. I. G., & CHILDREN, R. R. I. (2011). Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary report. Pediatrics, 128(Suppl 5), S213-56.

33. COUNCIL, O. C. (2013). Children, Adolescents, and the Media. Pediatrics, 132(5), 958-961.

34. Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8(1), 98.

35. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults—The Evidence Report. National Institutes of Health. Obes Res. 1998;6 Suppl 2:51S–209S.

36. U.S. Department of Health and Human Services, United States Department of Agriculture, United States Dietary Guidelines Advisory Committee. Dietary Guidelines for Americans, 2005. 6th ed. Washington (DC): G.P.O; 2005. 71 p.

37. U.S. Department of Health and Human Services, United States Department of Agriculture, Dietary Guidelines Advisory Committee. Dietary Guidelines for Americans, 2005. 6th ed. Washington, DC: US Government Printing Office.

38. U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans: Be Active, Healthy, and Happy. Washington, DC: US Department of Health and Human Services.

39. Daniels S. R., Hassink S. G. (2015). The Role of the Pediatrician in Primary Prevention of Obesity. Pediatrics. 136(1):e275-92.

40. 許宏志。頂尖運動員這樣避免運動傷害。遠流，2016-06-29。

41. Institute for Aerobics Research. The Prudential FITNESSGRAM Test Administration Manual. Dallas (TX): Institute for Aerobics Research; 1994.

42. Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., et al. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. Med Sci Sports Exerc. 41(2):459–71.

43. 許宏志。疼痛完治：認識痛、緩解痛、遠離痛。遠流，2015-02-26。

# 第八章　兒童肥胖的整體預防策略

朱德明、吳君黎、徐任甫、黃建霈、楊俊仁

## 第一節　胎兒 ( 懷孕期 )

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 孕前 | | |
| 1A | 先調整至適當體重再懷孕。 | 3 |
| 1A | 對會影響懷孕結果的疾病，先要控制良好。 | 5 |
| 1A | 最好在適當年齡懷孕。 | 6,7 |
| 孕期 | | |
| 1A | 孕期體重宜適當增加。 | 8-18 |
| 1B | 孕期飲食均衡並控制熱量，有利控制母嬰肥胖。 | 19 |
| 1A<br>2C | 若孕婦有貧血或 Vitamin D 不足，應加以治療；此治療可能有助於避免新生兒體重過輕及日後肥胖孩童的產生。 | 21,23 |
| 1A | 妊娠糖尿病會明顯增加母嬰罹病率，而孕前及孕期的飲食及體重控制，有利於避免產生此疾病或減少其不利影響。 | 24-27 |
| 產後 | | |
| 1A | 哺餵母乳，有利減少母嬰肥胖及罹患慢性病機率。 | 28 |
| 1A<br>2C | 運動及均衡飲食，可維持母親健康，減少肥胖；進而減少兒童肥胖發生。 | 19,29-32 |

### 引言：

許多成年肥胖相關疾病，在胎兒、新生兒、嬰兒及兒童期的肥胖相關 [1]，尤其是從受孕到兩歲的頭 1,000 天，更是關鍵期 [2]。因此小時候胖不是胖的觀念，其實並不正確。

### 準備懷孕：

1. 儘量先調整至適當體重再懷孕較好，過胖者不易受孕，且多囊性卵巢症候群也增加懷孕的難度 [3]。父母親肥胖與兒童肥胖的關係：一方有肥胖，兒童肥胖是無肥胖父母的 2-3.2 倍；雙方均肥胖兒童肥胖是無肥胖父母的 2-15.3 倍 [4]。

2. 若有會影響懷孕結果的疾病，如慢性高血壓、糖尿病等，先要控制良好 [5]。
3. 最好在適當年齡懷孕，年齡高者其體重過重比例增加，孕期併發症也增加，胎兒畸形及出生體重過重都增加，如神經管缺損 (RR=2.7)、先天性心臟病 (RR=2)、巨嬰 (RR=2)[6,7]。（RR：relative risk 相對風險）。

孕期：

1. 孕婦適當增加體重，可減少母嬰罹病率、兒童肥胖及相關疾病造成的長期影響 [8]。

   例如：體重上升過多及體重過重孕婦，其妊娠毒血症 (RR=2-3)、糖尿病 (RR=5-7)、高血壓 (RR=2.5)、剖腹產 (RR=1.5)、生殖道感染 (RR=1.3)、傷口感染 (RR=2.2)、早產 (RR=1.8)、死產 (RR=1.2)、血栓疾病 (RR=14.9)、麻醉風險、胎盤功能不良都增加。Stotland 等人也發現新生兒不良情況，如 low 5 minutes apgar score (RR=1.33)、seizure (RR=6.5)、hypoglycemia (RR=1.52)、polycythemia(RR=1.44)、meconium aspiration syndrome (RR=1.79)、large for gestation age(RR=1.98)[9]。

   另如體重增加不足者，如早產 (RR=1.46) 及新生兒體重過輕 (RR=1.24) 會增加，對胎兒日後肥胖機率也較高 [10]。
2. 孕期體重增加建議標準：

   美國內科醫學會 (Institute of Medicine, IOM) 及婦產科協會 (ACOG) 皆建議如下：

| 懷孕前的身體質量指數 (BMI)* | 建議增重量 | 第二和三期每週增加重量 |
|---|---|---|
| | 公斤 | 公斤 / 週 |
| <18.5 | 12.5-18 | 0.5-0.6 |
| 18.5-24.9 | 11.5-16 | 0.4-0.5 |
| 25.0-29.9 | 7-11.5 | 0.2-0.3 |
| >30.0 | 5-9 | 0.2-0.3 |
| * 身體質量指數 BMI = 體重 ( 公斤 )/ 身高 $^2$( 公尺 $^2$)<br>資料來源：美國婦產科協會 (ACOG)[11] | | |
| **多胞胎** | 建議增重量 | 12 週後每週增重量 |
| | 公斤 | 公斤 / 週 |
| 雙胞胎 | 總重 15.9-20.4 | 0.7 |
| 三胞胎 | 總重 22.7 | |
| 資料來源：美國飲食協會 (American Dietetic Association) | | |

3. 臺灣本土資料

a. 臺北醫學大學與馬偕醫院合作由蔡一賢等人發表於亞太臨床營養雜誌：孕前母體 BMI 維持在 18.5-24 kg/m$^2$ 並且孕期體重增加在 10-14 公斤者，其孕婦的整體健康及產科預後最佳 [12]。

b. 2013 年 3 月 ~2015 年 7 月臺北馬偕紀念醫院陳震宇醫師 [13]

收案人數：429 人 (68 人孕前 BMI ≧ 24；361 人孕前 BMI < 24)

妊娠週數：11～14 週

量測指標：

血清：PAPPA (pregnancy associated plasma protein-A), free beta-hCG。

超音波：胎兒頭臀徑 (CRL, crown-rump length)、胎盤體積 (cm$^3$)、3D 立體超音波都卜勒胎盤血管指數、子宮動脈血流脈動指數。

結果：孕婦 BMI 值與第一孕期胎盤功能之探討

| | Obesity (BMI ≧ 24) (n=68) | Control (BMI<24) (n=361) | *p* |
|---|---|---|---|
| PAPPA(IU/L) | 5.06±2.92 | 6.15±3.93 | 0.009 |
| free beta-hCG (IU/L) | 40.44±23.85 | 56.63±37.82 | <0.001 |
| CRL (mm) | 68.66±6.36 | 67.36±5.88 | 0.099 |
| VI | 19.52±9.28 | 21.53±9.69 | 0.115 |
| FI | 31.88±10.31 | 32.41±10.99 | 0.714 |
| VFI | 5.68±2.24 | 6.35±2.45 | 0.037 |
| Placental volume (cm$^3$) | 52.38±10.34 | 49.98±8.74 | 0.044 |
| Uterine artery PI | 1.81±0.51 | 1.67±0.45 | 0.021 |

結論：

肥胖孕婦的胎盤功能在妊娠第一孕期已產生變化。

肥胖孕婦的胎盤體積在妊娠第一孕期已開始變大。

肥胖孕婦的胎盤血管指數在妊娠第一孕期已開始變差。

肥胖孕婦的子宮動脈血流阻力在妊娠第一孕期已開始上升。

國外的研究也呈現類似的結論 [14,15]。

c. 長庚醫院 洪泰和醫師等 發表於臺灣婦產科醫學會雜誌

2015 年：孕婦體重增加超過美國內科醫學會 (Institute of Medicine) 2009 年的建議標準者，其母嬰罹病率增加 [16]。

2016 年：孕婦孕前 BMI 異常者其母嬰罹病率增加，而孕期體重增加正常或異常對其母嬰罹病率在各 BMI 族群有其相關影響 [17]。

d. 馬偕醫院黃建霈醫師等 2016 年分析 2700 位單胞胎產婦後得出以下結果：

* 孕前 BMI 維持在 18.5-24 或 5-75 百分位 (17.5-23.2)，高危險妊娠的風險最小。
* 生產時 BMI 維持在≦ 27，或 5-75 百分位 (21.5-28.3)，高危險妊娠的風險最小；若 >30 高危險妊娠的風險明顯增加。
* 孕期母體的體重增加宜適當：

  過少：增加早產、低體重兒等風險。

  過多：增加剖腹生產率、產後出血、子癲前症等風險。

* 不同孕前 BMI 的單胞胎孕婦孕期體重增加建議表

| 孕前 BMI (N) | 孕期體重增加建議 (Kg) | 孕期每週體重增加建議 (Kg/week) |
|---|---|---|
| <18.5 (N=357) | 10-18 | 0.18-0.5 |
| 18.5～<24 (N=1805) | 9.6-15 | 0.24-0.38 |
| 24-27 (N=332) | 8-14 | 0.2-0.35 |
| >27 (N=206) | 6-12.4 | 0.15-0.31 |

( 發表於 2017 年台灣肥胖醫學會年會 [18])

4. 孕期營養素的建議標準及其攝取原則

a. 熱量：孕期體重變化與熱量攝取相關極大，可依理想體重 (BMI= 22)，22* 身高 ( 公尺 )* 身高 ( 公尺 )*30 大卡 / 公斤 + 第二到三孕期者再增加 300 大卡來計算攝取過多或過少，可能導致孕期體重增加過多或不足。

b. 鐵：臺灣目前有超過 1/3 的孕婦在懷孕後期貧血 [19]，不僅母體受影響，也容易有早產及新生兒體重過低的問題，所以這些孕期貧血母親的後代，將來也容易有肥胖的問題 [20]。

c. 維生素 D：根據調查臺灣目前有超過 70% 的孕婦，抽血檢查時有 Vitamin D 不足的情形 [21]。文獻上顯示 Vitamin D 不足的孕婦其妊娠糖尿病、子癲前症、早產及新生兒體重過低的發生率也都增加 [22]，是個值得注意的問題。

建議：懷孕時宜均衡攝取，並對缺乏的營養素積極來補充。

5. 妊娠糖尿病及其影響，如何預防及治療？

妊娠糖尿病媽媽生的孩子成為肥胖兒童與青少年的比率增加 (RR=2)，兒童新陳代謝疾病也是增加的 [23]。胎兒過度生長 ( 如巨嬰症 ) 發生在妊娠糖尿病時較一般孕婦更常見，盛行率 15-45%。因軀幹和肩胛不成比例的增大，肩難產及生產時造成創傷 ( 鎖骨骨折、臂神經叢受損、新生兒缺氧及死亡 ) 的比率增加。低血糖、低血鈣、血球過多症、高膽紅素等也增加 [24]。母體併發症包括：高血壓、子癲前症、羊水過多，剖腹產機會上升，日後出現糖尿病的危險性也增加 (15–50%)[25]。妊娠糖尿病的危險因子，有些是先天的，如種族、家族史等，是無法改變的。但也有些是後天的，如懷孕前及孕期體重增加有關，體重愈重的人得到妊娠糖尿病的機率越高，因此體重控制十分重要 [26]。

**產後：**

1. 哺餵母乳有很多好處，有助產後減重，減少日後慢性病及罹癌風險 [27]。而且後代兒童肥胖比例較低，研究指出，哺餵母乳時間愈長，後代兒童肥胖比例愈低，每增加一個月母乳哺育，後代兒童肥胖比例下降 4%[28]。
2. 運動及均衡飲食，有助維持母親健康，減少肥胖，可能進而降低兒童肥胖 [29,30]。

參考文獻：


1. Juonala M, Magnussen C, Berenson G, Venn A, Burns T, Sabin M et al. Childhood adiposity, adult adiposity and cardiovascular risk factors. N Eng J Med 2011; 365: 1876-85.
2. Baidal JAW, Locks LM, Cheng ER, Blake-Lamb TL, Perkins ME, Taveras EM. Risk factors for childhood obesity in the first 1000 days: a systemic review. Am J Prev Med 2016; 50: 761-79.
3. Santoro N, Lasley B, McConnell D. et al. Body size and ethnicity are associated with menstrual cycle alternations in women in the early menopausal transition. J Clin Endocrinol Metab 2004; 89: 2622-31.
4. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS et al. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. N Eng J Med 1997; 337: 869-73.

5. Hadar E, Ashwal E, Hod M. The preconceptional period as an opportunity for prediction and prevention of noncommunicable disease. Best Practice Research Clin Obstet & Gynecol 2015; 29(1): 54-62.

6. Balasch J, Gratacos E. Delayed Childbearing: effects on fertility and the outcome of pregnancy. Curr Opin Obstet Gynecol 2012; 24(3): 187-193.

7. Usta IM, Nassar AH. Advanced Maternal Age Part 1: Obstetric complications. AmJ Perinatol 2008; 25(8): 521-34.

8. Cedergren M. Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden. Int J Gynaecol Obstet 2006; 93(3):269-74.

9. Stotland NE, Cheng YW, Hopkins LM, Caughey AB. Gestational weight gain and adverse neonatal outcome among term infants. Obstet Gynecol 2006;108:635-43.

10. Kapadia MZ, Park CK, Beyene J, Giglia L, Maxwell C, McDonald SD. Can we safely recommend gestational weight gain below the 2009 guidelines in obese women? A systemic review and meta-analysis. Obesity Reviews 2015; 16(3):189-206.

11. ACOG committee opinion No 548: weight gain during pregnancy. Obstet Gynecol 2013; 121: 210-2.

12. Tsai IH; Chen CP, Sun FJ, Wu CH, Yeh SL. Associations of the pre-pregnancy boby mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in Taiwanese women. Asia Pacific J Clin Nutri 2012; 21(1): 82-7.

13. Chen JR. 2017 年，台灣肥胖醫學會年會。

14. Lewis RM, Demmelmair H, Gaillard R, Godfrey KM, Hauguel-de MS, Huooertz B et al. The Placental exposome: placental determinants of fetal adiposity and postnatal body composition. Ann Nutri Metab 2013; 63(3): 208-15.

15. Myatt L, Maloyan A. Obesity and placental function. Seminars Reproduc Med 2016; 34(1): 42-9.

16. Hung TH, Chen SF, Hsu JJ, Hsieh TT. Gestational weight gain and risks for adverse perinatal outcomes: a retrospective study base on the 2009 Institute of Medicine guidelines. Taiwan J Obstet Gynecol 2015; 54: 421-5.

17. Hung TH, Hsieh TT. Pregestational body mass index, gestational weight gain, and risks for adverse pregnancy outcomes among Taiwanese women: a retrospective cohort study. Taiwan J Obstet Gynecol 2016; 55: 575-81.

18. Huang JP. 2017 年，台灣肥胖醫學會年會。

19. Teede H, Moran L. Lifestyle Factors Focused on Diet and Physical Activity: Recommendations Preconception and During Pregnancy. Seminars in Reproduct Med.2016; 34(2):65-6.

20. 蕭馨寧教授等人，臺灣地區孕婦之飲食攝取及營養現況調查，行政院衛生署九十五年度科技研究計畫。計畫編號：DOH-97-TD-F-113-95002. 2008/12/22.

21. Kozuki N, Lee AC, Katz J. Child Health Epidemiology Reference Group. Moderate to severe but not mild maternal anemia is associated with increased risk of small-for-gestational-age outcomes. J Nutri 2012; 142 (2):358-62.

22. Huang JP. 2016 年，亞洲大洋洲周產期醫學會年會 。

23. Wen SQ, Qi HP, Luo ZC, Fraser WD. Maternal vitamin D status and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. J Matern Fetal Neonatal Med 2013 26(9) 889–899.

24. Nicholas LM, Morrison JL, Rattanatray L, Zhang S, Ozanne SE, McMillen IC. Int J Obesity 2016; 40(2): 229-38.

25. HAPO study cooperative study group: hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. N Engl J Med 2008; 358: 2061.

26. Wendland EM, Torioni MR, Falavigna M, Trujillo J, Dode MA, Campos MA et al. Gestational diabetes and pregnancy outcomes – a systemic review of the WHO and the IADPSG diagnostic criteria. BMC Preg Childbirth 2012; 12:23, Mar 31.

27. Park LE, Park S, Daily JW, Kim SH. Low gestational weight gain improves infant and maternal pregnancy outcomes in overweight and obese Korea women with gestational diabetes mellitus. Gynecol Endocrinol 2011; 27(10): 775-81.

28. Diane LS. Preventing obesity starts with breastfeeding. J Perinat Neonat Nurs 28 (1): 41-50.

29. Brown J, Ceysens G, Boulvain M. Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes. Cochrane Databases of Systemic Reviews: 012202, 2017 Jun 22.

30. Han S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther CA. Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus. Cochrane Databases of Systemic Reviews: 009275, 2013 Mar 28.

31. Buschur E, Kim C. Guidelines and interventions for obesity during pregnancy. Int J Gynecol & Obstet 2012; 199 (1): 6-10.

32. 32.Vuori IM.Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. Public Health Nutrition 2001; 4(2B):517-28.

## 第二節　嬰幼兒期 (0 到 2 歲 )

1. 父母餵養觀念建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 美國兒科學會建議對嬰兒應進行純母乳餵養約 6 個月，之後添加副食品，且繼續哺乳到至少 1 歲。 | 4 |
| 1B | 嬰兒 0-6 個月大：應避免過早給予嬰兒固體食物、要注意嬰兒的餵食，避免過度餵食。 | 1 |
| 1B | 6-12 個月大：可開始引進固體食物、準備的食材可嘗試多樣化食物，以避免小孩挑食。 | 1 |
| 1B | 12-24 個月大：可增加幼兒飲食和活動的自主權、限制高糖及高油飲食、可利用不同烹調方式、鼓勵孩子多元化的選擇食物。 | 21 |
| 1B | 不以食物來獎勵或控制嬰幼兒的行 ，防止孩子因對食物的渴望而增加體重。 | 11 |

2. 生活方式：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 美國兒科學院並不鼓勵 2 歲以下兒童觀看電視，並建議兒科醫師向家長傳達這項訊息，應避免利用電視吸引小孩達到餵食目的。 | 17 |
| 1B | 利用遊戲來當作小兒改善肥胖的工具。父母可以通過各種方式替幼兒設計出不同的活動選擇，積極參與小孩的遊戲、增加家庭日常活動的時間。 | 6 |
| 1B | 教育父母久坐對幼兒的健康影響，以減少嬰幼兒在限制性設備中所花費的時間。 | 14 |
| 1B | 嬰兒睡眠時間每天需大於 12 小時，避免代謝能力下降，導致肥胖。 | 4 |
| 2B | 須避免抗生素的濫用，影響嬰兒正常腸內微生物菌群的建立與發展。 | 12 |

3. 行為介入建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 利用教育宣導提供父母正確的餵養概念，並廣泛宣傳小兒肥胖的危險以改變社會的偏見。 | 6 |
| 1B | 初級保健提供者可以利用社交媒體、免費的教育手冊、語音電話、教育影片、網路免費學習課程等措施進行輔導及教育，並隨時進行記錄和修正治療方向。 | 23 |
| 1B | 社區可增設公共運動空間和設備，並建立共享使用協議、強調維持身體活動和體育教育重要性、為不同族群提供有豐富經驗的專業人員以利諮詢，例如：醫師、營養師、護理師、社區衛生工作者。 | 8 |
| 1B | 地方政府可以提供學校及托兒所對健康食品的補貼及營養午餐的供應、營養師服務和預防性諮詢等的相關補助。 | 5 |
| 1B | 國家建立相關法律規範，例如：提供學校膳食標準、出版小兒肥胖的預防指南、利用社交媒體與網路平台倡導小兒肥胖的危險性並傳達正確的嬰兒餵養方式。 | 8 |

小兒肥胖是一個複雜的醫療問題，它是一個環境與遺傳交互作用的疾病。世界衛生組織將肥胖定義為「可能損害健康的異常或過多的脂肪累積」。當體重有關的內分泌失調，或相關基因的變異，就會影響體重的變化。且不健康的飲食及活動環境也是使兒童陷入了肥胖的危險因素 [1,2,3]。

從孕期開始至嬰兒期的前 1000 天，是預防小兒肥胖的重要時期，是可以改變終身肥胖的風險。綜合評估這 1000 天，可將危險因子分為：妊娠危險因子 ( 如孕前 BMI 增加、孕期吸菸、孕期體重快速增加 ) 及嬰兒期危險因子 ( 如嬰兒出生體重較重及增長過於快速 )，另外其他少數因子，如嬰兒睡眠時間若每天少於 12 小時，則會增加超重的風險 [4,5]。

文獻指出，嬰幼兒時期脂肪過度累積是未來肥胖的關鍵。因為脂肪的生成時期主要發生在孕期和出生後早期的發育。因此在除了母親產前體重的控制以外，嬰幼兒早期的餵養及生活作息都會影響脂肪細胞的生長 [9]。

### 營養母乳

許多研究表示，母乳餵養是預防兒童肥胖的主要因素之一。整體上可降低嬰兒肥胖機率 20% ～ 30%。但過早斷奶會使嬰兒體重增加 [10,11]。美國兒科學會建議對嬰兒應進行純母乳餵養約 6 個月，之後添加副食品，且繼續哺乳到至少 1 歲 [4]。文獻指出，餵養母乳除了與嬰兒體重的增減有關，對於嬰兒脂肪比例與皮膚厚度 ( 脂肪累積 ) 也都低於餵食配方奶的嬰兒 [4]。

雖然嬰兒能夠從母乳中取得理想的營養素。但是母乳是一個複雜的混合物。哺乳婦若是高脂肪飲食或是肥胖的患者，則會影響了母乳內容物的含量，導致嬰兒肥胖的機率增加。研究發現，肥胖哺乳婦的母乳比沒有肥胖者有更高比例的脂肪量、葡萄糖及胰島素。而且與脂肪有關的生物活性肽 (Hormonally active adipokines)：瘦素 (Leptin) 和脂聯素 (Adiponectin) 也因母親的 BMI 不同而有所差異 [4]。其次，高脂肪飲食婦女的母乳蛋白質含量、DHA (Docosahexaenoic Acid) 及 EPA (Eicosapentaenoic Acid ) 濃度也皆低於一般婦女的母乳 [4]。正常體重婦女的母乳含有較高比例的中鏈脂肪酸 (Medium chain fatty acids)。但肥胖母親或高脂肪飲食哺乳婦，則是有較高比例的長鏈脂肪酸 (Long chain fatty acids)。長鏈脂肪酸需要利用膽汁通過嬰兒的腸道，但嬰兒的消化系統尚未成熟，無法好好吸收長鏈脂肪酸，導致嬰兒無法飽足，而攝入更多的熱量 [11]。

在生命的第一年，嬰兒體內的微生物數量與多樣性逐漸增加，慢慢趨向於成年人的微生物菌群。然而提供的的母乳、體重、體質、嬰兒飲食及抗生素治療等都會影響嬰幼兒腸道正常腸內益生微生物菌群的發展與嬰幼兒的發育。而母乳中的人乳寡糖 (Human milk oligosaccharides) 可增加嬰兒腸道微生物菌群益生菌的數量，降低了腸內的 pH 值，藉以抑制病原體生長，調節嬰兒肥胖且改變嬰兒飽腹相關基因的表達。另外，母親的體重與過敏體質也影響了母乳中微生物菌群益生菌的組成，間接改變嬰兒微生物菌群益生菌的建立發展。有研究發現肥胖婦女的母乳，其葡萄球菌 (*Staphylococcus*) 與乳酸桿菌 (*Lactobacillus*) 的菌數較高，而比菲德氏菌 (*Bifidobacterium spp.*) 數量較低。而過敏體質婦女的母乳，則比菲德氏菌較少的現象。目前已知有益生菌被添加到嬰兒配方奶中，以模擬母乳中的微生物菌群益生菌的作用。但是，文獻另有發現，以母乳餵養嬰兒，比起餵食添加益生菌配方奶的嬰兒更可以增加微生物菌群益生菌存活數量 [12]。

以配方奶餵養嬰兒的肥胖風險：由母親直接餵養嬰兒，其攝入母奶的速度和量都是由嬰兒自我控制；但從奶瓶餵食的嬰兒則無法控制進食量，並使得嬰兒飽足感與自我調節食物攝入量的能力降低，母親就會過量餵食，造成嬰兒肥胖 [4]。

另有研究指出，與正常體重的女性相比，肥胖婦女的母乳餵養意願一直較低，持續時間也較短。除了肥胖婦女在懷孕和分娩過程中出現的併發症 ( 如巨大兒 ) 及哺乳過程中因乳房較大而需要使用固定器輔助，導致母乳餵養困難。肥胖也會引起下視丘 - 垂體性腺軸 (Hypothalamic-pituitary-gonadal axis) 的失調，使得催乳素 (Prolactin) 濃度較低，以致乳量不足。而且肥胖母親的嬰兒對乳量的需求較高，母親因乳量不及供應而轉求配方奶的協助，導致母乳餵養的時間減少。而且婦女對產後的體態缺乏信心，欲盡快恢復身材，亦會縮短餵養母乳的時間 [11]。

此外母親的收入、教育水平、種族、文化與婚姻狀況的差異皆會影響母乳餵養的意願。如單身母親需要短時間內重返工作崗位；生活貧困和被受歧視的族群，會擔心母乳餵養嬰兒會造成小孩懶惰或依賴成性而難以生存在危險的環境之中。而且有些民眾也認為母乳餵養是麻煩的行為，例如在親朋好友面前餵養母乳的尷尬；公共場所餵養母乳的不方便及可能發生的性侵害 (Sexual violence) 事件；母親在家中的私人空間有限等等之因素，皆會影響母乳的餵養意願 [13]。

隨著幼兒從母乳或配方奶過渡到一般家庭飲食，父母的飲食習慣和做法，對於幼兒建立長期的飲食習慣有很大的影響。母親在食材上的選擇發揮了很重要的作用。研究發現過早引進固體副食品 ( 嬰兒小於 4 個月大 ) 會使嬰兒體重過度增加。然而肥胖婦女通常比非肥胖婦女更早引進固體副食品，且大多為高脂肪、高糖的低品質副食品。這樣的餵養方式會增加後代對高糖和高油飲食的喜好，且肥胖幼兒通常需要更多的食物才能滿足，而家裡也能有較多的高熱量食物，使得幼兒可以輕易的獲取這些食物，進而增加肥胖的罹患率 [4,10,11,14,15]。而且肥胖父母通常相信自己知道嬰幼兒的飢餓與飽足感，會將寶寶的每一個信號都視為對食物的需求，導致過量餵食嬰幼兒。並利用食物來獎勵或控制嬰幼兒的行為，孩子因此學會從食物中獲取快樂，進而對食物更加渴望，加速體重的增加 [11,15,16]。

### 父母背景及態度

過度保護的父母也是小兒肥胖需注意到的一項因子。單親的小孩可能導致父親或母親過度呵護，對小孩的食量較寬容，造成小兒肥胖的結果 [15]。父母的種族、收入、教育程度、餵養習慣上的差異可能導致幼兒肥胖率過高。如母親擔憂母乳或配方奶營養的不足而過早加入固體副食品；毛利人和太平洋人的零食文化；低收入家庭或弱勢族群因為對糧食的不安全感，較會嚴格的限制孩子餵養，且少有父母研究嬰幼兒正確的餵養方式，而在嬰兒生長前期，加入過多穀物和果汁輔助嬰幼兒成長，造成嬰兒的肥胖；青少年母親與成年母親相比，其收入較低、反應靈敏度低、控制慾強、有爭議的餵養方式等等，使這些嬰兒發生肥胖的風險增高 [16,19]。

由於父母會影響嬰幼兒的飲食，故可用教育宣導提供父母正確的餵養概念，從而改善母親食物上選擇與控制嬰幼兒的熱量攝入。並廣泛宣傳小兒肥胖的危險以改變社會的偏見，且強調在生命最初的 1000 天進行改善措施，可減少兒童肥胖的發生。同樣利用宣導教育，推廣母乳餵養的重要性，及肥胖婦女在哺餵母乳時自身的食物選擇，達到預防嬰兒肥胖的效果 [1,6,11,14,17]。

## 生活方式

與肥胖有關的生活方式，包括運動、觀看電視、玩手機或電腦遊戲等。先進方便的科技促成了小兒肥胖的發展。研究表示，在嬰幼兒後期生活，運動是幫助肌肉的強化。但是研究發現，很少父母將身體活動視為嬰兒成長的首要任務。而且部分父母認為嬰兒活動率較高是有問題的，甚至有些父母認為嬰兒是不需要特別活動，這些原因都會促使嬰幼兒久坐不動的生活方式 [3,10,15,20]。而且許多家庭並不認為看電視會對嬰幼兒的健康有不良影響。根據研究，2 歲以下幼兒每天平均看電視的時間為半小時至 5 小時以上，但每天平均曬太陽的時間有 184 分鐘，中強度的活動只有 47 分鐘，他們大部分的時間都在呆坐。幼兒看電視會造成肥胖、睡眠障礙、注意力不集中和語言遲緩等問題。美國兒科學院建議一歲半以下嬰幼兒避免觀看電視與或其他螢幕媒體。對於 1 歲半到 2 歲的幼兒，可少量觀看高品質內容的節目，但父母應陪同觀賞並教導孩子了解其內涵。

此外，父親和孩子的飲食、身體活動和久坐行為有關。原因在於是父親的角色建立與活動分享。研究發現，父親在減肥及改善健康上，若有良好的效果，他們的孩子也會一起改善飲食和身體活動。在幼兒時期，可以利用玩樂來當作小兒改善肥胖的工具。有研究指出，與玩伴一同玩耍比自己一人還能消耗更多的熱量，所以父母可以透過各種方式替幼兒設計不同的食物和活動選擇，並減少嬰幼兒在限制性設備中所花費的時間，如嬰兒車的使用 [6,14,20,21]。

## 行為介入

嬰幼兒的生活行為尚未根深蒂固，此時進行嬰兒與家庭行為的改善措施，加上社區一起參與輔助，跟著地方及政府宣導的正確觀念，可以有效降低小兒肥胖及相關疾病的發生。世界衛生組織呼籲各國家制定相關政策以終止小兒肥胖，並強調孕期至嬰幼兒期的這 1000 天是預防的關鍵時期 [6,7,22]。

目前可以實行的具體方法有很多，首先以嬰兒與家庭行為做討論：(1) 婦女懷孕前：應控制 BMI，盡量有健康體重範圍，避免肥胖；(2) 懷孕期：孕婦應注意營養攝取情況、適當的增加體重與運動、禁止吸菸；(3) 嬰兒 0-6 個月大：母親應餵哺母乳至 6 個月大、避免過早給予嬰兒固體食物、注意嬰兒的餵食暗示避免過度餵食、不要利用電視吸引小孩達到餵食目的、避免抗生素的濫用；(4) 6-12 個月大：建議餵哺母乳至一歲大、可開始介入固體食物、準備的食材盡量豐富多元以避免小孩挑食、教育父母久坐對幼兒的健康影響、建議父母參與小孩的遊戲；(5)12-24 個月大：增加幼兒飲食和活動的自主權、限制高糖及高油飲食、以多種方式烹調食物、鼓勵孩子多元化的選擇食物、更積極安排家庭各種活動的發展 [1,8,21]。

其次，討論不同環境介入措施中扮演的角色：(1) 特定地點：商店或專業人員不要利用零食飲料給幼兒當作獎品。餐廳和速食店提供低卡點心、水果和蔬菜等商品。蔬果市場採取食品券或會員卡的優惠機制以激勵買氣；(2) 社區：增設公共運動空間和設備並建立共享使用協議、推廣步行的好處、強調維持身體活動和體育教育重要性、鼓勵並協助孕婦戒菸、支持孕婦身體的活動、在娛樂環境中獲得安全免費的飲用水、利用社區資源協助宣傳政府相關政策、為各種族群提供有豐富介入經驗的專業人員以利諮詢，如：醫師、營養師、護理師、社區衛生工作者；(3) 地方政府：提供學校及托兒所對健康食品的補貼及營養午餐的供應、營養師服務和預防性諮詢的相關補助；(4) 國家：建立相關法律，如提供學校膳食標準、餐廳菜單標示法。針對孕婦及嬰幼兒與兒童的補充營養援助計畫政策、對兒童廣告的相關法律、食品和飲料業的獎勵辦法、出版小兒肥胖的預防指南、利用社交媒體與網路平台，倡導小兒肥胖的危險性並傳達正確的嬰兒餵養方式 [1,5,8,18]。

此外，初級保健提供者 (Primary care provider) 在預防小兒肥胖的介入措施中，包括 BMI 成長趨勢；提供營養資訊和身體活動的相關指導；透過愉快的課程和激勵措施吸引需要者參加；在介入期間與參與者定期的接觸與交流，保持良好的關係；幫助參加者解決在介入過程中遇到的困難及修改目標；改進傳遞訊息的方法，確保參與者充分了解到參與的好處，並避免參與者有不切實際的期望或低估治療過程的問題而終止介入措施 [1,8,23]。

許多父母在執行介入策略並不確實，且無意執行建議的照護。因很多父母並不認為他們的嬰兒是肥胖的，他們喜愛「肉肉的」嬰兒並認為這是正常的。即使父母尋問兒科醫師也可能不承認自己的小孩有肥胖的風險。這是因父母受到文化、個人喜好或從上一代收到的家庭思想和意見所造成的影響。所以要加強幫助父母了解 BMI 的意義及罹患肥胖的危險，進而改變父母的餵養行為，執行預防小兒肥胖的工作 [20,22,24]。另外，介入措施對一些家庭構成挑戰，當父母缺乏時間、居住較偏遠、交通不便、費用問題、訪視次數（太少或太多）、缺乏對計畫的信心、傾向自主管理、介入結果不符合期待等等，皆會促使參與者終止介入計畫。所以初級保健提供者在實行介入時，可以利用普及的社交媒體、免費的教育手冊、語音電話、教育影片、網路免費學習課程等措施進行手機輔導、短信、遠程醫療、家庭訪問與參與者的家人進行溝通及教育。而且在進行介入措施時，需隨時進行記錄和修正，以利辨識參與者的改善程度及修正治療方向。促使介入措施能夠完整實行，有效降低小兒肥胖及其造成的健康危害 [5,23,24]。

參考文獻：


1. Brown C, Halvorso E, Cohen G, Lazorick S, Skelton J. 2015. Addressing Childhood Obesity. Pediatric Clinics of North America, 62(5): 1241-1261.
2. Yanovski J. 2015. Pediatric obesity. An introduction. Appetite, 93: 3-12.
3. Chesi A, Grant S. 2015. The Genetics of Pediatric Obesity. Trends in Endocrinology & Metabolism, 26(12): 711-721.
4. Young B, Johnson S, Krebs N. 2012. Biological Determinants Linking Infant Weight Gain and Child Obesity: Current Knowledge and Future Directions. Advances in Nutrition: An International Review Journal, 3(5): 675-686.
5. Blake-Lamb T, Locks L, Perkins M, Woo Baidal J, Cheng E, Taveras E. 2016. Interventions for Childhood Obesity in the First 1,000 Days A Systematic Review. American Journal of Preventive Medicine, 50(6): 780-789.
6. Katzmarzyk P, Barlow S, Bouchard C, Catalano P, Hsia D, Inge T. 2014. An evolving scientific basis for the prevention and treatment of pediatric obesity. International Journal of Obesity, 38(7): 887-905.
7. Sowan N, Stember M. 2000. Effect of Maternal Prenatal Smoking on Infant Growth and Development of Obesity. Journal of Perinatal Education, 9(3): 22-29.
8. McEachan R, Santorelli G, Bryant M, Sahota P, Farrar D, Small N. 2016. The HAPPY (Healthy and Active Parenting Programmme for early Years) feasibility randomised control trial: acceptability and feasibility of an intervention to reduce infant obesity. BMC Public Health, 16(1).
9. Koontz M, Gunzler D, Presley L, Catalano P. 2014. Longitudinal changes in infant body composition: association with childhood obesity. Pediatric Obesity, 9(6): e141-e144.
10. Grube M, Bergmann S, Keitel A, Herfurth-Majstorovic K, Wendt V, Von Klitzing K. 2013. Obese parents – obese children? Psychological-psychiatric risk factors of parental behavior and experience for the development of obesity in children aged 0–3: study protocol. BMC Public Health, 13(1).
11. Thompson A. 2013. Intergenerational impact of maternal obesity and postnatal feeding practices on pediatric obesity. Nutrition Reviews, 71: S55-S61.
12. Koleva P, Bridgman S, Kozyrskyj A. 2015. The Infant Gut Microbiome: Evidence for Obesity Risk and Dietary Intervention. Nutrients, 7(4): 2237-2260.
13. Thompson A, Bentley M. 2013. The critical period of infant feeding for the development of early disparities in obesity. Social Science & Medicine, 97: 288-296.

14. Walsh A, Lioret S, Cameron A, Hesketh K, McNaughton S, Crawford D. 2014. The effect of an early childhood obesity intervention on father's obesity risk behaviors: the Melbourne InFANT Program. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 11(1): 18.

15. De Sousa A, Kalra G, Sonavane S, Shah N. 2012. Psychological issues in pediatric obesity. Industrial Psychiatry Journal, 21(1): 11.

16. Gross R, Mendelsohn A, Fierman A, Hauser N, Messito M. 2014. Maternal Infant Feeding Behaviors and Disparities in Early Child Obesity. Childhood Obesity, 10(2): 145-152.

17. Woo Baidal J, Criss S, Goldman R, Perkins M, Cunningham C, Taveras E. 2015. Reducing Hispanic Children's Obesity Risk Factors in the First 1000 Days of Life: A Qualitative Analysis. Journal of Obesity, 2015: 1-8.

18. Horodynski M, Silk K, Hsieh G, Hoffman A, Robson M. 2015. Tools for teen moms to reduce infant obesity: a randomized clinical trial. BMC Public Health, 15(1).

19. Howe L, Ellison-Loschmann L, Pearce N, Douwes J, Jeffreys M, Firestone R. 2015. Ethnic differences in risk factors for obesity in New Zealand infants. Journal of Epidemiology and Community Health, 69(6): 516-522.

20. Dinkel D, Snyder K, Kyvelidou A, Molfese V. 2017. He's just content to sit: a qualitative study of mothers' perceptions of infant obesity and physical activity. BMC Public Health, 17(1).

21. Campbell K, Hesketh K, McNaughton S, Ball K, McCallum Z, Lynch J. 2016. The extended Infant Feeding, Activity and Nutrition Trial (InFANT Extend) Program: a cluster-randomized controlled trial of an early intervention to prevent childhood obesity. BMC Public Health, 16(1).

22. Seburg E, Olson-Bullis B, Bredeso, D, Hayes M, Sherwood N. 2015. A Review of Primary Care-Based Childhood Obesity Prevention and Treatment Interventions. Current Obesity Reports, 4(2): 157-173.

23. Skelton J, Irby M, Beech B, Rhodes S. 2012. Attrition and Family Participation in Obesity Treatment Programs: Clinicians' Perceptions. Academic Pediatrics, 12(5): 420-428.

24. Lenders C, Manders A, Perdomo J, Ireland K, Barlow S. 2016. Addressing Pediatric Obesity in Ambulatory Care: Where Are We and Where Are We Going? Current Obesity Reports, 5(2): 214-240.

## 第三節　學齡前期 (3~6 歲 )

1. 肥胖防治必須從兒童時期開始：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 兒童發展初期的營養與發育模式會影響代謝機制，其影響及於終生。美國臨床系統精進機構（Institute for Clinical System Improvement）認為肥胖防治應由出生開始。 | 1,2 |
| 1B | 研究顯示兒童期與成人期均過重或肥胖者，第 2 型糖尿病、高血壓、血脂異常、冠狀動脈粥狀硬化發生率較高。兒童期過重或肥胖但成人期不肥胖者，前述異常之發生率與兒童期與成人期體重均正常者相同。 | 3,4 |
| 1B | 強烈證據顯示兒童時期的減重介入可有效改善身體質量指數。 | 1 |

2. 一般性建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 在做體重的評論時，要顧慮兒童的心理衝擊，應該要兒童了解肥胖與代謝症候群跟基因與環境的互動相關，過重與肥胖並不代表個人行為異常或失敗，任何人不應歧視或嘲笑過重、肥胖、代謝症候群患者。 | 5,6 |
| 1B | 家中談論或評論體重控制可能對兒童及青少年造成傷害，建議在家中宜多談論健康飲食、運動與生活習慣，避免直接談及體重。 | 7,8 |
| 1B | 鼓勵兒童建立及保持健康飲食與動習慣，建議的重點在健康生活與習慣，不要將重點放在體重。 | 9 |

3. 正確的飲食習慣觀念

3.1 飲食種類建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 不健康飲食之定義，通常是指高飽和脂肪、反式脂肪、糖類與鹽類的食物，即熱量高而營養價值低的食物。 | 10 |
| 1B | 飲用含糖飲料會增加肥胖發生率，包括兒童與成人，但有些研究則認為其關連性證據薄弱。 | 11-13 |

3.2 飲食習慣建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 鼓勵每天吃早餐，研究顯示不吃早餐者比較容易肥胖，也有研究認為早餐與體重無關。目前已有的研究證據，並不足以完全證明或排除早餐與肥胖之間的因果關係。 | 14,15 |
| 1B | 鼓勵在家用餐，有研究顯示經常外食者，食物攝取總熱量較高，且可能缺乏部分微量營養素的攝取，但也有研究認為其佐證資料並不充分。 | 16 |
| 1B | 鼓勵避免至速食店用餐，研究顯示常在速食店用餐的兒童，身體質量指數較高，但也有研究顯示在速食店用餐或住家鄰近速食店，並不影響肥胖發生率。 | 17,18 |
| 1B | 鼓勵兒童食用低熱量天然食物，如蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等。 | 1 |
| 1C | 鼓勵食用奶類與乳酪製品，以增加鈣、維生素 A、B2 與其他微量營養素等與骨骼生長有關的營養素，但必須了解，目前並無證據顯示奶類的攝取在體重維持上的角色。 | 19,20 |
| 1C | 鼓勵食用含有高纖維的食物，可能有助於血脂正常、腸胃功能、葡萄糖代謝。但必須了解，目前並無證據顯示這類食物可預防肥胖。 | 19,20 |
| 1B | 避免食用高熱量飲食，可能有助於預防肥胖，包括多脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料等。 | 21 |
| 1B | 含糖飲料對健康負面影響。兒童應該避免喝含糖飲料，包括汽水、冰茶、運動飲料、果汁等，兒童補充水分的最佳飲料是白開水。 | 22-24 |
| 1B | 2 歲以後建議使用低脂乳製品。 | 25,26 |
| 1B | 學校飲食原則：<br>由六大食物種類選擇天然食物：蔬菜類、水果類、全穀雜糧類、乳品類、豆魚蛋肉類、油脂與堅果種子類。<br>避免高度加工的高熱量食物，選取含水分高的新鮮食物。<br>盡量減少添加的糖。 | 27,28 |

4. 環境建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 家中用餐時，應避免會導致分心的事物，如看電視。 | 1,29 |
| 1B | 螢幕觀看建議：<br>＞ 2 歲：一天可觀看不超過 1 小時的節目，建議家長一起觀看節目，以增加親子互動。 | 1,30,31 |

5. 運動建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 從事體能活動、建立運動生活模式。每天做至少 60 分鐘中度至重度體能活動，可以預防肥胖並有許多健康附加效應。體能活動不僅包括運動，還包括走路、徒步旅行、騎單車、戶外遊戲與活動、保齡球、滑輪活動、遛狗等。學校的體育活動計畫可減少兒童肥胖。 | 1,32-34 |

6. 睡眠建議：

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 睡眠不足與肥胖有關：一個 2.5 到 6 歲兒童的研究發現，每天睡眠 ＜ 11 小時者的肥胖發生率為每天睡眠 ≥ 11 小時者的 2.9 倍。 | 35,36 |
| 1B | 2016 年美國睡眠醫學學會（American Academy of Sleep Medicine）2016 年所建議的 4 個月以上兒童每天睡眠時間 [120]。<br>3-5 歲：每天睡眠 10-13 小時，包括非常規律睡眠時間的小睡。<br>6-12 歲：每天睡眠 9-12 小時。 | 37 |

## 正確的飲食習慣觀念

3-6 歲學齡前兒童正是培養正確飲食習慣最關鍵階段，對於兒童成長的健康影響非常深遠，此時期是培養小孩正確飲食觀念的黃金時期。所以家長及老師必需先有正確飲食衛生的觀念，才能落實在生活和學校教育中。正確的飲食習慣包括均衡飲食習慣，避免偏挑食，減少甜食及含糖飲料攝取。

兒童期為建立終生飲食習慣的關鍵期，將奶類食物轉換為固體食物時，應使用低熱量、高營養的健康食物。培養正確飲食習慣，鼓勵兒童在家中用餐，避免至速食店用餐。

每天進食早餐，鼓勵兒童食用低熱量高營養密度的食物，包括蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等。鼓勵食用奶類與乳酪製品以增加鈣、維生素 A 與其他微量營養素等與骨骼生長有關的營養素。鼓勵食用含有高纖維的食物，可能有助於血脂正常、腸胃功能、葡萄糖代謝。避免食用高熱量飲食可能有助於預防肥胖，包括高脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料。兒童應該避免飲用含糖飲料，包括汽水、冰茶、運動飲料、果汁等，兒童補充水分的最佳來源是白開水。2 歲以後建議使用低脂乳製品。研究也顯示兒童睡眠不足與肥胖有關：鼓勵 3-5 歲兒童每天睡眠時間 10-13 小時，包括非常規律睡眠時間的小睡。鼓勵兒童從事體能活動、建立多運動生活模式。

肥胖防治必須從兒童時期開始，並持續到成人。父母宜建立健康飲食與運動行為典範。強烈證據顯示兒童時期的減重介入可有效改善身體質量指數。實證研究顯示兒童發展初期的營養與發育模式會影響代謝機制，其影響擴及終生。

**1　一般性建議：**

1.1　建議兒童建立，並保持健康飲食與多動習慣，建議的重點在健康生活與習慣，不要將重點放在體重 [5,6,9]。

1.2　不可採節食瘦身法 [9]。

1.3　有進食減少或營養消耗增加現象的罹病兒童，不應限制熱量與飲食攝取，且應在容許的範圍下給予額外營養補充 [9]。

1.4　在幼兒園、學校常規測量身體質量指數必須注意保護所有學生的權益，並且有完善的配套措施以促進飲食健康與運動 [38]。

1.5　可詢問學齡兒童是否因體重過重或肥胖而被虐待或霸凌，並向家長提供建議 [9]。

1.6　身體質量指數過低與過高者，應轉介兒科醫師 [1]。

**2　飲食建議：**

2.1　對兒童與家屬的建議聚焦於有增加健康食物，而非建議避免或完全不吃低營養價值食物 [9,39]。

2.2　鼓勵在家中用餐，避免至速食店用餐 [9,16-18,39,40]。

2.3　每天吃早餐 [1,14,15,39]。

2.4　鼓勵兒童食用低熱量高營養密度的天然食物，如蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等 [1,39]。

2.5　鼓勵食用奶類與乳酪製品，以增加鈣、維生素與其他微量營養素等與骨骼生長

有關的營養素，但必須了解，目前並無證據顯示這些食物的攝取在體重維持上佔有獨特角色[19,20,39]。

2.6 鼓勵食用含有高纖維的食物，可能有助於血脂正常、腸胃功能、葡萄糖代謝。但必須了解，目前並無證據顯示這類食物可預防肥胖[19,20,39]。

2.7 避免食用高熱量飲食可能有助於預防肥胖，包括多脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料[1,21,39]。

2.8 含糖飲料並無有益健康的證據，卻有健康負面影響的部分證據。兒童應該避免飲用含糖飲料，包括汽水、冰茶、運動飲料、果汁，兒童補充水分的最佳飲料是白開水[1,22-24,39]。

2.9 12 個月以後的兒童的奶類飲食，應盡量使用低脂肪或不含脂肪且不加調味料者。[1] 2 歲以後建議使用低脂乳製品[25,26,39]。

2.10 水果優於果汁，一歲以前不要食用百分之百純果汁[1]。

2.11 不鼓勵也不禁止零食：零食與正餐之間關係的研究結果並不一致，宜注意零食的品質而非數量[39]。

2.12 不建議節食瘦身、少吃一餐或使用影響食慾之藥物[9]。

2.13 學校飲食原則[27,28]：

2.13.1 由六大食物種類選擇：蔬菜類、水果類、全穀雜糧類、乳品類、豆魚蛋肉類、油脂與堅果種子類。

2.13.2 增加食物種類。

2.13.3 避免高度加工含有高熱量的食物，選取高水分的新鮮食物。

2.13.4 盡量減少為了提高口味而添加的糖類。

**3 環境建議：**

3.1 家中用餐時應避免可能導致分心的事物，如電視[1,29]。

3.2 螢幕觀看建議[1,30,31]：

3.2.1 ＜ 18 個月：不要觀看非視訊通訊的任何電子螢幕。

3.2.2 18-24 月：家長可考慮選擇高品質節目或行動應用程式（apps），並與兒童一起觀看。

3.2.3 ＞ 2 歲：一天可觀看不超過 1 小時的高品質節目，建議家長也觀看這些節目，以增加親子互動[1]。

4　運動建議：

從事體能活動、建立運動生活模式，並於每天進行至少 60 分鐘中度至重度體能活動，可能可以預防肥胖並有許多健康附加效應。體能活動不僅包括運動，還包括走路、徒步旅行、騎單車、戶外遊戲與活動、保齡球、滑輪活動、遛狗等。

5　睡眠建議：

5.1　睡眠不足與肥胖有關：一個 2.5 到 6 歲兒童的研究發現，每天睡眠 < 11 小時者的肥胖發生率為每天睡眠 ≥ 11 小時者的 2.9 倍 [35,36]。

5.2　根據美國睡眠醫學學會（American Academy of Sleep Medicine）2016 年所建議的 4 個月以上兒童每天睡眠時間 [37]。

5.3　4-12 個月：每天睡眠 12-16 小時，包括非常規睡眠時間的小睡。

5.4　1-2 歲：每天睡眠 11-14 小時，包括非常規睡眠時間的小睡。

5.5　3-5 歲：每天睡眠 10-13 小時，包括非常規睡眠時間的小睡。

5.6　6-12 歲：每天睡眠 9-12 小時。

5.7　13-18 歲：每天睡眠 8-10 小時。

參考文獻：


1. Daniels SR, Hassink SG, Committee on Nutrition. The role of the pediatrician in primary prevention of obesity. Pediatrics Volume 136, number 1, July 2015.
2. Tounian P. Programming towards childhood obesity. Ann Nutr Metab 2011;58(suppl 2):30–41.
3. Park YW, Zhu S, Palaniappan L et al. "The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994," Archives of Internal Medicine, vol. 163, no. 4, pp. 427–436, 2003.
4. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, et al., "Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome," Diabetes Care, vol. 24, no. 4, pp. 683–689, 2001.
5. Jansen PW, Mensah FK, Clifford SA, et al. Development of mental health problems and overweight between ages 4 and 11 years: a population based longitudinal study of Australian children. Acad Pediatr 2013;13:159 167.
6. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well being. Best Prac Res Clin Endocrinol & Metab 2005;19:421 440.
7. Neumark-Sztainer DR, Wall MM, Haines JI, Story MT, Sherwood NE, van den Berg PA. Shared risk and protective factors for overweight and disordered eating in adolescents. Am J Prev Med 2007;33(5):359–369
8. Berge JM, MacLehose RF, Loth KA, Eisenberg ME, Fulkerson JA, Neumark-Sztainer D. Parent-adolescent conversations about eating, physical activity and weight: prevalence across sociodemographic characteristics and associations with adolescent weight and weight-related behaviors. J Behav Med. 2015;38(1):122–135.
9. Golden NH, Schneider M, Wood C. Committee on Nutrition, Committee on Adolescence, Section on Obesity. Preventing obesity and eating disorders in adolescents. Pediatrics Volume 138 , number 3, September 2016 :e 20161649.
10. Healthy Foods：Foods that contribute to healthy diets if consumed in appropriate amounts. Unhealthy Foods: Foods high in saturated fats, trans-fatty acids, free sugars or salt (i.e. energy-dense, nutrient-poor foods).（WHO，2016）
11. de Ruyter JC, Olthof MR, Seidell JC, Katan MB. A trial of sugar-free or sugar-sweetened beverages and body weight in children. N Engl J Med.

2012;367(15):1397-406. doi: 10.1056/NEJMoa1203034. PubMed PMID: 22998340.

12. Pan L, Li R, Park S, Galuska DA, Sherry B, Freedman DS. A longitudinal analysis of sugar-sweetened beverage intake in infancy and obesity at 6 years. Pediatrics. 2014;134 Suppl 1:S29-35. doi: 10.1542/peds.2014-0646F. PubMed PMID: 25183752; PubMed Central PMCID: PMCPMC4258849.
13. DeBoer MD, Scharf RJ, Demmer RT. Sugar-sweetened beverages and weight gain in 2- to 5-year-old children. Pediatrics. 2013;132(3):413-20. doi: 10.1542/peds.2013-0570. PubMed PMID: 23918897; PubMed Central PMCID: PMCPMC3876761.
14. Dhurandhar EJ, Dawson J, Alcorn A, Larsen LH, Thomas EA, Cardel M, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2014;100(2):507-13. doi: 10.3945/ajcn.114.089573. PubMed PMID: 24898236; PubMed Central PMCID: PMCPMC4095657.
15. de la Hunty A, Gibson S, Ashwell M. Does regular breakfast cereal consumption help children and adolescents stay slimmer? A systematic review and meta-analysis. Obes Facts. 2013;6(1):70-85. doi: 10.1159/000348878. PubMed PMID: 23466487.
16. Mesas AE, Muñoz-Pareja M, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. Obesity reviews (2012) 13,106–135. doi: 10.1111/j.1467-789X.2011.00936.x. PubMed PMID: 21955734.
17. Dunn RA, Sharkey JR, Horel S. The effect of fast-food availability on fast-food consumption and obesity among rural residents: an analysis by race/ethnicity. Econ Hum Biol. 2012;10(1):1-13. doi: 10.1016/j.ehb.2011.09.005. PubMed PMID: 22094047.
18. Fleischhacker SE, Evenson KR, Rodriguez DA, Ammerman AS. A systematic review of fast food access studies. Obes Rev. 2011;12(5):e460-71. doi: 10.1111/j.1467-789X.2010.00715.x. PubMed PMID: 20149118.
19. Fitch A, Fox C, Bauerly K, Gross A, Heim C, Judge-Dietz J, Kaufman T, Krych E, Kumar S, Landin D, Larson J, Leslie D, Martens N, Monaghan-Beery N, Newell T, O'Connor P, Spaniol A, Thomas A, Webb B. Prevention and management of obesity for children and adolescents. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI), 2013.
20. 陳偉德。肥胖兒童及青少年之篩檢與四階段積極減重計畫。台灣醫界 2013;56:18-22。

21. Tey SL, Brown RC, Gray AR, Chisholm AW, Delahunty CM. Long-term consumption of high energy-dense snack foods on sensory-specific satiety and intake. Am J Clin Nutr. 2012; 95: 1038-47.

22. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2015.

23. Bucher Della Torre S, Keller A, Depeyre JL, Kruseman M. Sugar-sweetened beverages and obesity risk in children and adolescents: a systematic analysis on how methodological quality may influence conclusions. J Acad Nutr Diet. 2016; 116(4): 638-59.

24. Keller A, Bucher Della Torre S. Sugar-sweetened beverages and obesity among children and adolescents: A review of systematic literature reviews. Child Obes. 2015; 11(4): 338-46.

25. Daniels SR, Hassink SG, Committee on Nutrition. The role of the pediatrician in primary prevention of obesity. Pediatrics 2015;136:e275-92.

26. Network SIG. Management of obesity: a national clinical guideline. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2010.

27. 潘文涵、洪淑怡。民國 100 年臺灣飲食指南建議內容之實證研究。臺灣營誌。2015;40(1):1-11。

28. 衛生福利部國民健康署。幼兒期營養手冊。台北市，2018。

29. Bjornara HB, Vik FN, Brug J, Manios Y, De Bourdeaudhuij I, Jan N, et al. The association of breakfast skipping and television viewing at breakfast with weight status among parents of 10-12-year-olds in eight European countries; the ENERGY (European eNERgy balance research to prevent excessive weight Gain among Youth) cross-sectional study. Public Health Nutr. 2014;17(4):906-14. doi: 10.1017/S136898001300061X. PubMed PMID: 23472903.

30. Banks E, Jorm L, Rogers K, Clements M, Bauman A. Screen-time, obesity, ageing and disability: findings from 91 266 participants in the 45 and Up Study. Public Health Nutr. 2011;14(1):34-43. doi: 10.1017/S1368980010000674. PubMed PMID: 20409356.

31. Maher C, Olds TS, Eisenmann JC, Dollman J. Screen time is more strongly associated than physical activity with overweight and obesity in 9- to 16-year-old Australians. Acta Paediatr. 2012;101(11):1170-4. doi: 10.1111/j. 1651-2227.2012. 02804.x. PubMed PMID: 22849438.

32. Fitch A, Fox C Bauerly K, Gross C, Heim C, Judge-Dietz J, Kaufman T, et al.Prevention and management of obesity for children and adolescents. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI);2013 Jul. 94.

33. Nishikawa H, Takahashi K, Miyatake N, Morishita A, Suzuki H, Tanaka T, et al. [Evaluation of an exercise program for obese males]. Nihon Koshu Eisei Zasshi. 2002;49(10):1087-96. PubMed PMID: 12462043.

34. Ballor DL, Keesey RE. A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. Int J Obes. 1991;15(11):717-26. PubMed PMID: 1838100.

35. Touchette E, Petit D, Tremblay RE, Boivin M, Falissard B, Genolini C, et al. Associations between sleep duration patterns and overweight/obesity at age 6. Sleep. 2008;31(11):1507-14. PubMed PMID: 19014070; PubMed Central PMCID: PMCPMC2579979.

36. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. Obesity (Silver Spring). 2008;16(3):643-53. doi: 10.1038/oby.2007.118. PubMed PMID: 18239586; PubMed Central PMCID: PMCPMC2723045.

37. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. J Clin Sleep Med. 2016;12(6):785–786.

38. Howell Wechsler, EdD, MaryMcKenna, PhD, Erica Odom, MPH, Chris Reinold, PhD, RD, Diane Thompson, PH, RD, and Larry Grummer-Strawn, PhD Divisions of Adolescent and School Heal thand. BMI Measurement in Schools, Pediatrics 2009;124:S89-97.

39. Prevention and management of obesity for children and adolescents. National Guideline Clearinghouse, NGC 2013.

40. Councils on Communication and Media. Policy statement: children, adolescents, obesity, and the media. Pediatrics 2011;128:201-208.

## 第四節　學齡期 (7~12 歲 )

### 飲食與營養

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 鼓勵兒童食用低熱量、高營養密度的食物，包括蔬菜、水果、全穀食物、低脂乳製品、瘦肉、低脂魚、豆類等。 | 1 |
| 1B | 避免兒童食用高熱量食物，包括高脂肉類、油炸食物、燒烤食品、甜食、乳酪、油類調味料等。 | 1 |
| 1C | 鼓勵兒童直接食用水果，不要以果汁取代，才能攝取足夠纖維量，且避免過多熱量。 | 7 |
| 1B | 減少兒童含糖飲料的飲用，可提供無糖 ( 熱量 ) 飲料取代，但補充水分的最佳飲料仍是白開水。 | 6 |
| 1C | 鼓勵兒童每天吃早餐，但飲食內容須符合均衡飲食的食物種類和每日建議量。 | 8 |
| 1B | 鼓勵在家中與家人共餐，避免至速食店用餐。 | 11 |

### 身體活動

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 從事體能活動、建立多動的生活模式，並於每天進行至少 60 分鐘中度至重度體能活動。 | 13 |
| 1C | 提供有利於兒童從事身體活動的時間、空間與設備器材。 | 1 |

### 生活習慣

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1C | 監控和協助兒童減少從事靜態活動的時間，包括看電視、使用電腦、玩電動遊戲等。 | 16 |
| 1B | 鼓勵兒童有充足睡眠，應至少達到建議睡眠量 (6~12 歲每天睡眠 9~12 小時 )。 | 18 |

### 社會互動關係

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1C | 營造和諧家庭氣氛、強化親子關係，以利兒童心理情緒健康的提升及健康生活型態的養成。 | 20 |
| 1B | 家長自身應建立健康飲食與身體活動的楷模。 | 22 |
| 1C | 促進兒童建立正向的同儕關係，協助同儕間形成健康飲食的楷模和從事身體活動的夥伴。 | 23 |

學齡期兒童的身高與體重持續增加，成長速度相對上緩慢而穩定，直至後期即將進入青春期時，才會有明顯急速的增長。而隨著身體比例、肌肉強度及協調能力等生理特徵的變化，學齡期兒童會逐漸精熟各類基礎動作，並結合不同動作技能，完成更為複雜的身體活動任務、體能亦有所增進。心理社會發展方面，學齡期兒童的情緒和行為從學齡前直接反應生理狀態 ( 如飢餓、疲勞 ) 的傾向，轉變成易受社會認知能力和外在環境的影響；另外，此階段兒童對自身及他人的外觀、行為和能力有更加具體實際之認知，與同儕互動時經常會進行比較、自我評價，逐步建構自我概念。

兒童的生活環境以家庭最密切，諸如家庭活動型態、用餐時間、飲食習慣等皆為兒童肥胖成因的關鍵，故家長之於 12 歲以下兒童肥胖防治的角色尤其重要 [1]；而學齡期兒童與學校環境的連結又愈加緊密，學校作息時間、體能和營養教育課程、同儕關係等均關乎兒童肥胖問題 [2]。因此，學齡期兒童肥胖的預防策略須以家庭和學校的環境風險及保護因素為基礎，關注其對個體知識、態度和行為之影響；而提供成效評估實證的預防方案內涵，主要包括飲食與營養、身體活動和生活習慣三個面向，採單一面向或組合兩個以上面向來規劃 [1,2]，少數預防方案亦納入社會互動關係面向。本節將就此四個面向提出學齡期兒童肥胖預防的重點和具體建議，並著重於家庭環境 ( 學校環境見第九章肥胖兒童之學校健康促進策略 )。

### 飲食與營養

與學齡期兒童肥胖有關的家庭飲食環境，包括家庭提供的飲食種類、熱量和用餐習慣。因肥胖常是攝取熱量過度、超出消耗熱量長期累積的結果 [3]，而不健康的飲食種類 (unhealthy food) 是指富含飽和脂肪、反式脂肪、糖類與鹽分，且為高熱量、營養價值低的食物，會提高兒童肥胖機率 [4]。兒童飲用越多含糖飲料，體重和身體質量指數皆會升高，但此結論的應用仍須留意發展中兒童的體重增加可能受到年齡、發育速度影響 [5,6]。

若比較不同預防策略，則發現提供無糖 ( 無熱量 ) 飲料來取代含糖飲料的成效，較限制含糖飲料的取得來得有效 [6]。

家庭用餐習慣方面，統合分析結果指出，不吃早餐的學齡期兒童有較高肥胖率，但因研究設計限制，仍未能確認兩者因果關係 [8,9]。另不宜以鼓勵吃早餐為單一肥胖防治策略，尚須考量飲食內容，惟針對兒童的相關實驗介入研究不多，結果也較難以比較統整 [10]。此外，兒童與家人共餐的頻率越高，飲食內容和習慣較健康，發生過重或肥胖的可能性也越低 [11,12]。

### 身體活動

身體活動直接涉及熱量消耗，是預防兒童肥胖的重要面向之一，相關預防策略則著重於身體活動的自我效能、心肺適能、身體活動量，以及運動意願之提升 [1]。統合分析發現，身體活動介入方案對於兒童身體活動習慣和肥胖防治的效果有限，可能是介入活動僅取代原本的身體活動，並未增加整體活動時間和活動量 [13]。

### 生活習慣

學齡期兒童肥胖預防的生活習慣面向，重點為靜態活動和睡眠。靜態活動 (sedentary activity) 泛指幾乎未涉及身 ( 肢 ) 體活動或低熱量消耗的行為，多國調查研究皆發現，學齡期兒童和青少年每日醒著或是空閒的時間以從事靜態活動為主，包括看電視、使用電腦等，因而導致熱量消耗的減少及增加群體肥胖風險 [14]。惟近期文獻指出，靜態行為與兒童肥胖的因果關係仍待商榷 [15]，而減少靜態活動時間的介入措施，雖能顯著改善學齡期兒童的 BMI，但對過重或肥胖兒童展現較大的效益，於正常體位兒童則相當有限，故建議採用靜態行為結合飲食、身體活動等多元性 (multicomponent) 的兒童肥胖防治介入 [16]。學齡期兒童的睡眠時間和品質，攸關其生長、發育，而夜晚睡眠不足，會造成白天嗜睡、疲勞和活動力低落，同時影響體內荷爾蒙分泌及能量恆定調控的效能。依據美國睡眠醫學學會 (American Academy of Sleep Medicine) 建議，6 至 12 歲學齡兒童每天睡眠時間為 9~12 小時 [17]。數篇統合分析發現，睡眠時間低於該年齡層建議量的兒童，肥胖發生率較高 [18,19]，若區分年齡層，於學齡前呈現劑量關係 (dose-response effect)，學齡期兒童和青少年則無 [19]。

### 社會互動關係

兒童與家人的互動和關係品質，會透過表觀遺傳機制 (epigenetic mechanism) 或社會認知機制的模仿學習、內化，影響與肥胖風險有關之態度和行為。兒童生活於功能低落的家庭，如高衝突關係、缺乏凝聚力、行為監控不彰、溝通不良等情形，會誘發慢性

壓力反應，間接削弱自我控制能力，或是容易陷入不良健康習慣，皆會提高其肥胖風險[20]。早期曾經歷身體或情緒虐待、疏忽者，有較高的肥胖機率，尤其在成人階段；學齡期兒童的研究雖然偏少，但也獲相同結論[21]。預防兒童肥胖的同儕因素，近期才受到關注，而隨著兒童年齡越長、同儕影響力也越大。現有證據指出，當有同儕為伴時，學齡期兒童會攝取較多熱量，當中若有同儕採健康飲食，則不會有此傾向；而良好同儕關係則能預測較高的身體活動參與度[23]。

### 其他

1. 兒童肥胖是重要的健康不平等議題，也就是因社會結構、資源分布因素，會讓某些族群有較高的肥胖風險。就已開發國家來說，社經條件較佳的兒童，肥胖率較低[1]。關於家庭社經條件與兒童肥胖關係的中介因子，則包括含糖飲料、食用早餐、靜態活動 ( 看電視、使用電腦 )、家長健康體位，以及嬰幼兒時期的母乳哺育、餵食情形；而身體活動和蔬果攝取量的結論則不明確[24]。
2. 學齡期兒童的肥胖防治介入，於社經弱勢兒童展現較大效益，能有效縮減肥胖議題的不平等性[1]。

## 參考文獻


1. Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo LB, Whittaker V, Jones D, Olajide J, Mainardi GM, Corpeleijn E, O'Malley C, Beardsmore E, Al-Khudairy L, Baur L, Metzendorf MI, Demaio A, Ells LJ. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 6. Art. No.: CD012651. DOI: 10.1002/14651858.CD012651.
2. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, et al. Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 12. Art. No.: CD001871.
3. Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. N Engl J Med 2017; 376:254-66.
4. World Health Organization. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. 2016. Available: http://www.who.int/end-childhood-obesity/news/launch-final-report/en/
5. Frantsve-Hawley J, Bader JD, Welsh JA, et al. A systematic review of the association between consumption of sugar-containing beverages and excess weight gain among children under age 12. J Public Health Dent2017;77:S43–S66
6. Malik VS, Pan A, Willett WC, et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr 2013;98:1084-1102.
7. Heyman MB, Abrams SA, AAP Section on Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Fruit Juice in infants, children and adolescents: current recommendations. Pediatrics 2017;139(6):e20170967.
8. Szajewska H, Ruszczy ski M. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. Crit RevFood Sci 2010;50:113-119.
9. Blondin SA, Anzman-Frasca S, Djang HC, et al. Breakfast consumption and adiposity among children and adolescents: an updated review of the literature. Pediatric Obesity 2016;11:333-48
10. Fu Z, Almahmassani H, Chung M, et al. A systematic review of randomized clinical trials examining effects of breakfast composition on weight outcomes among children and adolescents. The FASEB Journal 2017;31:641.7.
11. Hammons AJ, Fiese BH. Is frequency of shared family meals related to the nutritional health of children and Adolescents? Pediatrics 2011;127:e1565-74.

12. Christian MS, Evans CEL, Hancock N, et al. Family meals can help children reach their 5 A Day: a cross-sectional survey of children's dietary intake from London primary schools. JECH 2013;67:332-38.

13. Metcalf B, Henley W,Wilkin T. Effectiveness of intervention on physical activity of children: systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes. BMJ 2012, 345: e5888.

14. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011;8:98

15. Biddle SJH, Bengoechea EG, & Wiesner G. Sedentary behavior and adiposity in youth: a systematic review of reviews and analysis of causality. Int J Behav Nutr Phys Act. 2017;14:43.https://doi.org/10.1186/s12966-017-0497-8

16. Azevedo LB, Ling J, Soos I, Robalino S, & Ells L.The effectiveness of sedentary behavior interventions for reducing boday mass index in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2016;17(7):623-635.

17. Paruthi S, Brooks LJ, D' Ambrosio C, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. J Clin Sleep Med 2016;12:785-6.

18. Fatima Y, Doi SAR, Mamun AA. Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. Obes Rev 2015;16:137-49

19. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. Obesity 2008;16:265-274.

20. Halliday JA, Palma CL, Mellor D, et al. The relationship between family functioning and child and adolescent overweight and obesity: a systematic review. IntJ Obesity 2013:1-14.

21. Danese A, Tan M. Childhood maltreatment and obesity: systematic review and meta-analysis. Mol Psychiatr 2014;19: 544-54.

22. Ong JX, Ullah S, Magarey A, et al. Relationship between the home environment and fruit and vegetable consumption in children aged 6–12 years: a systematic review. Public Health Nutr 2017;20:464-480.

23. Salvy SJ, Bowker JC. Peers and obesity during childhood and adolescence: a review of the empirical research o peers, eating, and physical activity. J Obes Weight Loss Ther 2014;4:207-240.

24. M. K. Gebremariam MK, Lien N, Nianogo RA, et al. Mediators of socioeconomic differences in adiposity among youth: a systematic review. Obes Rev 2017;18:880-98.

## 第五節　青少年期 (13-18 歲 )

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 生活習慣及行為介入能有效減少 BMI 指數。 | 1 |
| 1B | 研究顯示兒童期和青春期肥胖症的合併症包括內分泌、心血管、胃腸、呼吸道、神經系統、皮膚和心理社會系統的異常。此外，青春期期間的肥胖也會增加成年期間疾病的發生和過早死亡的風險。 | 1 |
| 1C | 正常體位的青少年比肥胖青少年擁有更多的朋友。而這種對肥胖青少年的歧視，可能造成疏離與孤立，進而影響肥胖青少年心理社會或行為的發展。 | 4 |
| 1B | 每天攝入至少 5 份水果和蔬菜。 | 1 |
| 1B | 減少攝入高熱量的食物，如飽和脂肪，點心和高升糖食物如糖果。 | 1 |
| 1B | 減少攝入含糖飲料。 | 1 |
| 1B | 減少外食機會，特別是避免至速食店用餐。 | 1 |
| 1B | 每天吃早餐。 | 1 |
| 1C | 不要跳餐，維持血糖平衡。 | 1 |
| 1B | 減少久坐不動的行為，如觀看電視，玩電視遊戲和使用電腦等，一天不要超過 2 小時。 | 1 |
| 1B | 低熱量但均衡的飲食，每天進行至少 60 分鐘中度至重度體能活動。並通過食物和身體活動記錄進行自我監測。 | 1 |
| 1B | 允許自行調整餐點，不要過度限制進食行為。 | 1 |
| 1B | 全家人一齊參與生活習慣的改變。 | 1 |
| 1B | 每星期至少與家人在餐桌上吃飯 5 或 6 次以上。 | 1 |
| 1B | 以正回饋，獎勵的方式鼓勵孩童，而不要指責孩童。 | 1 |
| 1B | 充足的睡眠，每天至少睡 8~10 小時。 | 8 |
| 1B | 充足的溝通，使了解肥胖及其所造成的相關風險，並以健康的生活型態為目標，而不是僅告知要運動及控制飲食來控制體重。 | 9 |

在世界各國，肥胖症已成為重要的公共衛生問題，兒童及青少年肥胖已被證實和一些“成人”疾病（包括第 2 型糖尿病，高血壓，非酒精性脂肪性肝病，阻塞性睡眠呼吸中止和血脂異常）的合併症的出現有關。

青少年的超重和肥胖多是由於身體累積過多脂肪所造成的，許多肥胖相關的併發症在青少年期即可出現，包含肌肉骨骼的問題、心血管疾病的危險因子如高血壓，胰島素阻抗和高脂血症等。肥胖也會影響社會心理健康，肥胖孩子常因體型而被同學嘲笑或排斥；而肥胖青少年也常因體型而缺乏自信，難以建立朋友關係，與異性朋友交往也容易失敗，因而有退縮、內向或孤獨的個性。根據統計資料顯示，肥胖者易罹患慢性疾病並引發心理問題。

鑑於兒童和青少年肥胖對短期及長期健康的重大影響，有效的體重控制勢在必行。雖然兒童和青少年體重管理的基本原則與成年人相同（即減少能量攝入量和增加能量消耗），但治療的主要目標（即體重減輕或體重增加）和最適合的介入方法各不相同，取決於孩子的年齡和超重的程度等等。結合膳食，活動和行為組成的介入措施，被認為是目前治療 18 歲以下青少年及兒童肥胖症的最佳方法。

研究顯示，環境及心理因素會影響飲食行為及生活習慣，如何找出這些因子，並採取有效的行為介入方法，例如監督行為、控制誘惑、變更進食過程、支持與鼓勵、認知重建等，是維持長期減重、使下降的體重不再反彈的重要關鍵。也就是當有了良好的生活型態及飲食習慣，更能長期維持減重的成效。

參考文獻：


1. Al-Khudairy L, Loveman E, Colquitt JL, Mead E, Johnson RE, Fraser H, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. Cochrane Database Syst Rev 2017;6:CD012691.
2. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: From epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. Mayo Clin Proc 2017;92:251-65.
3. Loke KY. Consequences of childhood and adolescent obesity. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 2002;11:S702-S4.
4. Strauss RS, Pollack HA. Social marginalization of overweight children. Arch Pediatr Adolesc Med 2003;157:746-52.
5. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: Summary report. Pediatrics 2007;120 Suppl 4:S164-92.
6. Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year outcomes of behavioral family-based treatment for childhood obesity. Health Psychol 1994;13:373-83.
7. Kitzman-Ulrich H, Wilson DK, St George SM, Lawman H, Segal M, Fairchild A. The integration of a family systems approach for understanding youth obesity, physical activity, and dietary programs. Clin Child Fam Psychol Rev 2010;13:231-53.
8. Paruthi S, Brooks LJ, D' Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: A consensus statement of the american academy of sleep medicine. J Clin Sleep Med 2016;12:785-6.
9. Hill D, Chapman S, Donovan R. The return of scare tactics. Tob Control 1998;7:5-8.

# 第九章　肥胖兒童之學校健康促進策略

劉影梅、徐錦興、祝年豐、曾崇芳、詹前俊、劉伯恩

## 第一節　體育課對學生健康體位的影響

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2C | 青少年期的體適能較佳者，通常其健康體位也較適中。 | 5 |
| 1B | 兒童與青少年每天應該有 60 分鐘的中高強度身體活動時間，以滿足其應有之身體活動量。 | 6 |
| 2C | 重度的運動，有利於學童的肌肉骨骼發展。 | 6 |
| 1B | 體育課程以有氧類運動為主，且每周最好能安排三次的肌力訓練。 | 6 |
| 1A | 運動對兒童肥胖防治的效益還需進一步確認，特別是運動型態與強度的界定尚需有更明確的定義。 | 3 |
| 2B | 結構化體育課程，可以提高肥胖學童的心肺適能、降低體脂率。 | 2,4 |
| 1A | 鼓勵學童積極參與多樣化的體育課程，對身體活動量提升、體適能促進及肥胖防治有其正面效益。 | 1 |

學校，是兒童與青少年於學期間主要的活動場域；而結構化的體育課程，扮演著提供兒少身體活動量的重要角色。相較於其他國家，臺灣在每周體育課程的時數安排上，並不是相當足夠；根據教育部體育署的資料，國小學生體育課每週平均約 75 分鐘，國中約 92 分鐘，與歐美先進國家 180 分鐘相比，明顯不足。

體育課與學童健康體位的關係如下：

1. 體育課程可以提高學童在校的身體活動量 [2,4]；理想的時數是每天一小時 [6]。
2. 在青少年發育階段，體適能較佳者，其健康體位較易維持 [5]；而體育課程就是改善體適能的最佳路徑。
3. 體育課程是否能有效改善肥胖學童的健康體位，尚需有更多的實證研究證實其因果關係 [2,3,4]；但是學校將體育課列入必修、強化課程內容 ( 如以有氧運動為主、肌力訓練為輔 [6] 的多元課程模組 [1])，對促進一般學童體適能、防治肥胖，有其正面之效益 [1,2,4]。

參考文獻：


1. Kriemler S, Zahner L, Schindler C, et al. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. BMJ 2010;340:c785.
2. Dias KA, Green DJ, Ingul CB, Pavey TG, Coombes JS. Exercise and vascular function in child obesity: a meta-analysis. Pediatrics 2015;136:e648-59.
3. Nelson TF, Stovitz SD, Thomas M, LaVoi NM, Bauer KW, Neumark-Sztainer D.Do youth sports prevent pediatric obesity? A systematic review and commentary. Curr Sports Med Rep 2011;10:360-70.
4. Khan NA, Raine LB, Drollette ES, et al. Impact of the FITKids physical activity intervention on adiposity in prepubertal children. Pediatrics 2014;133:e875-83.
5. Chen W, Lin CC, Peng CT, Li CI, et al. Approaching healthy body mass index norms for children and adolescents from health-related physical fitness. Obes Rev 2002;3:225-32.
6. Janssen I. & LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2010; 7-40.

## 第二節　學校推動其他運動、避免久坐與睡眠方案對學生健康體位的影響

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 2A | 一般身體活動或體育課程對學童的身體組成並無預期中地有效；對血壓和膽固醇的改善成效也有限。 | 4,5 |
| 2B | 要能獲致更佳健康體位成效，可能需要搭配飲食計畫。 | 5,6 |
| 2A | 儘管一般的體育課程介入對學童的身體組成並無顯著效益，但如能加入高強度間歇訓練的運動模式，或許其效益就會更佳。 | 1,3 |
| 2B | 教師在設計介入策略時，宜能全方位地考量學童的生活作息模式，如久坐時間、活動時間 ( 再細分是輕度或中重度的身體活動型態 )、睡眠時間等因素。 | 2,6 |
| 2A | 有計畫性地在校園內推動學童身體活動策略，確實可以增加其身體活動時間；雖然改善其健康體位的成效有限，但就公共衛生而言，確有其長期效益。 | 6 |

學童在校時間，是其一天中最主要的學習與活動時間；學校的課程或活動安排，將對學童的健康有直接地影響。一般認為，體育課程可以提供學童身體活動機會、消耗熱量，來達到健康體位的目的；然最近研究指出，體育課程或一般性的身體活動，對學童的身體組成控制並無預期中地有效，而且對學童血壓和膽固醇的改善成效也有限 [4]。

然而，必須留意的是，研究中所指的體育課程或身體活動，大多為一般性的課程；亦即運動強度可能介於低強度至中強度間、或活動期間並未能嚴格掌控學童的參與率。經過設計的課程，如提供重度間歇訓練的運動模式，其對身體組成的改善效益就比較明顯些 [1,3]。此外，相關研究提出運動介入搭配飲食控制 ( 或營養教育 )，是較可行的全方位介入策略；不過此建議仍有不同的觀點，有些研究指出其成效仍有待觀察 [5]。

即使是體育課程 ( 或加上營養教育、飲食控制等 ) 的介入措施仍有待研究確認其效益，在學校場域中，仍需要教師、家長、專家團隊不斷地提供教育機會，讓學童在體位控制或能得到更多的協助。相關研究也指出，提供類似的介入策略時，必須通盤考量各項因素；例如學童的生活作息時間 ( 久坐時間、身體活動時間、睡眠時間等 )；如果要增加學童的身體活動量，最好能以中重度的身體活動 (moderate to vigorous physical activity) 為主 [2,6]。

學校必需要能主動地提供校園內學童身體活動計畫，如此才能增加學童的身體活動時間；雖然相關研究指出身體活動策略在改善學童的健康體位成效有限，但無可諱言地，學童時期的身體活動介入對整個社會的健康促進上確有其長期效益 [6]。

參考文獻：


1. Lonsdale, C., Rosenkranz, R. R., Peralta, L. R., Bennie, A., Fahey, P., & Lubans, D. R. (2013). A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons. Preventive Medicine, 56(2), 152-161.
2. Carson, V., Tremblay, M. S., Chaput, J. P., & Chastin, S. F. (2016). Associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and health indicators among Canadian children and youth using compositional analyses. Applied Physiology, Nutrition and Metabolism, 41(6), S294-S302.
3. Costigan, S. A., Eather, N., Plotnikoff, R. C., Taaffe, D. R., &Lubans, D. R. (2015). High-intensity interval training for improving health-related fitness in adolescents: a systematic review and meta-analysis.British Journal of Sports Medicine, 49, 1221-1222.
4. Cesa, C. C., Sbruzzi, G., Ribeiro, R. A., Barbiero, S. M., de Oliveira Petkowicz, R., Eibel, B., Machado, N. B., Marques, Rd., Tortato, G., dos Santos, T. J., Leiria, C., Schaan, B. D.,&Pellanda, L. C. (2014). Physical activity and cardiovascular risk factors in children: meta-analysis of randomized clinical trials. Preventive Medicine, 69, 54-62.
5. Biddle, S. J., Braithwaite, R., &Pearson, N. (2014). The effectiveness of interventions to increase physical activity among young girls: A meta-analysis. Preventive Medicine, 62, 119-131.
6. Guerra, P. H., Nobre, M. R., da Silveira, J. A., & Taddei, J. A. (2014). School-based physical activity and nutritional education interventions on body mass index: A meta-analysis of randomised community trials- Project PANE. Preventive Medicine, 61, 81-89.

## 第三節　學校午餐對學生健康體位的影響

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 建議增加牛奶攝取量，以利成長期間建造修補其身體所需，促進骨骼成長，增加鈣之吸收。 | 1,2 |
| 1A | 高糖、高鹽、高脂肪、高熱量和含咖啡因飲料、汽水、可樂、罐裝咖啡、點心 ( 洋芋片 )，應禁止在高中以下學校販售。 | 1,2 |
| 2A | 要求食品必須使用鮮度良好的天然食材，不得使用代糖或代脂，營養成分及含量標示必須完整，而且必須取得臺灣優良農產品 CAS 認證及優良食品製造規範 GMP。 | 1,2 |

由於現代人高油、高鹽的飲食習慣，已經嚴重影響到學童及青少年的營養攝取。近年來，飲食之攝取已變為高熱量、高脂肪以及低鈣、低鐵攝取。包括以肉類代替主食類、不喜歡吃蔬菜、以果汁代替水果、不吃奶類製品……等行為。 相關調查發現青少年不論是膽固醇、低密度膽固醇 (LDL) 或三酸甘油酯 (TG) 等數值，相較過去 10 年已明顯且大幅的攀昇。

此外，近十年來攝取飲食中，消費碳酸性飲料、果汁、糖水等之增加趨勢以小孩與青少年之年齡層最為明顯。而牛奶可以幫助發育，為成長期間建造修補其身體所需，更可以增加鈣之吸收，促進骨骼成長。但調查顯示牛奶飲用下降了三成以上，因此營養專家認為，兒童與青少年是將飲料 ( 包括水果、果汁、茶、汽水、糖水等 ) 代替牛奶之地位。教育部規定之學校午餐食物內容及營養基準如下 [3]：

### 一、學校午餐營養素建議量

| | 國小 | | 國中 | 高中 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1~3 年級 | 4~6 年級 | | 男生 | 女生 |
| 熱量 ( 卡 ) | 670 | 770 | 860 | 970 | 750 |
| 熱量的基準：以男女 DRIs 稍低～適度熱量平均值之 2/5 | | | | | |
| 蛋白質 ( 克 ) | 22 | 26 | 30 | 34 | 25 |
| 蛋白質的基準：占熱量平均值 16% | | | | | |
| 脂肪 ( 克 ) | 20 | 23 | 26 | 30 | 23 |
| 脂肪的基準：占熱量平均值≦ 30% | | | | | |
| 鈣 ( 毫克 ) | 270 | 330 | 400 | 400 | 400 |
| 鈣的基準：以男女 DRIs 平均值之 1/3 | | | | | |
| 鈉 ( 毫克 ) | 800 | 800 | 960 | 960 | 960 |
| 鈉的基準：以建議量之 2/5 | | | | | |

## 二、學校午餐每日食物內容 ( 國小 )

1. 學校午餐每日食物內容目標值

| 食物種類 | 國小 1~3 年級 | 國小 4~6 年級 |
|---|---|---|
| 全穀根莖類 | 4.5 份 / 餐 | 5 份 / 餐 |
| | 未精緻 1/3 以上<br>( 包括根莖雜糧：如糙米、全大麥片、全燕麥片、糙薏仁、紅豆、綠豆、芋頭、地瓜、玉米、馬鈴薯、南瓜、山藥、豆薯等 ) | |
| | 全穀根莖類替代品 ( 甜不辣、米血糕等 )，<br>不得超過 2 份 / 週 | |
| 乳品類 ( 低脂 ) | 每週供應 3 份 | 每週供應 3 份 |
| 豆魚肉蛋類 | 2 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | 豆製品 2 份 / 週以上，包括毛豆、黃豆、黑豆或其製品<br>( 如豆腐、豆乾、干絲、百頁、豆皮 ) | |
| | 魚類供應至少 1 份 / 週 | |
| | 魚肉類半成品 ( 各式丸類、蝦捲、香腸、火腿、熱狗、重組雞塊等 )，<br>供應不得超過 2 份 / 週 | |
| 蔬菜類 | 1.5 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | ( 深色蔬菜必須超過 0.5 份 ) | ( 深色蔬菜必須超過 2/3 份 ) |
| 水果類 | 1 份 / 餐 | 1 份 / 餐 |
| 油脂與堅果種子類 | 2 份 / 餐 | 2.5 份 / 餐 |

2. 學校午餐每日食物內容階段值

| 食物種類 | 國小 1~3 年級 | 國小 4~6 年級 |
|---|---|---|
| 全穀根莖類 | 5 份 / 餐 | 5.5 份 / 餐 |
| | 未精緻 1/3 以上<br>( 包括根莖雜糧：如糙米、全大麥片、全燕麥片、糙薏仁、紅豆、綠豆、芋頭、地瓜、玉米、馬鈴薯、南瓜、山藥、豆薯等 ) | |
| | 全穀根莖類替代品 ( 甜不辣、米血糕等 )，<br>不得超過 2 份 / 週 | |
| 乳品類 ( 低脂 ) | 每週供應 1 份 | 每週供應 1 份 |
| 豆魚肉蛋類 | 2 份 / 餐 | 2.5 份 / 餐 |
| | 豆製品 2 份 / 週以上，包括毛豆、黃豆、黑豆或其製品<br>( 如豆腐、豆乾、干絲、百頁、豆皮 ) | |
| | 魚類供應至少 2 份 / 月 | |
| | 魚肉類半成品 ( 各式丸類、蝦捲、香腸、火腿、熱狗、重組雞塊等 )，<br>不得超過 2 份 / 週 | |
| 蔬菜類 | 1.5 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | ( 深色蔬菜必須超過 0.5 份 ) | ( 深色蔬菜必須超過 2/3 份 ) |
| 水果類 | 每週供應 2 份 (1 份 / 餐 ) | 每週供應 2 份 (1 份 / 餐 ) |
| 油脂與堅果種子類 | 2 份 / 餐 | 2.5 份 / 餐 |

## 三、學校午餐每日食物內容 ( 中學 )

1. 學校午餐每日食物內容目標值

| 食物種類 | 國中 | 高中 ( 男 ) | 高中 ( 女 ) |
|---|---|---|---|
| 全穀根莖類 | 5.5 份 / 餐 | 6.5 份 / 餐 | 4.5 份 / 餐 |
| | 未精緻 1/3 以上<br>( 包括根莖雜糧：如糙米、全大麥片、全燕麥片、糙薏仁、紅豆、綠豆、芋頭、地瓜、玉米、馬鈴薯、南瓜、山藥、豆薯等 ) | | |
| | 全穀根莖類替代品 ( 甜不辣、米血糕等 )，不得超過 2 份 / 週 | | |
| 乳品類 ( 低脂 ) | 每週供應 3 份 | 每週供應 3 份 | 每週供應 3 份 |
| 豆魚肉蛋類 | 2.5 份 / 餐 | 3 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | 豆製品 2 份 / 週以上，包括毛豆、黃豆、黑豆或其製品<br>( 如豆腐、豆乾、干絲、百頁、豆皮 ) | | |
| | 魚類供應至少 1 份 / 週 | | |
| | 魚肉類半成品 ( 各式丸類、蝦捲、香腸、火腿、熱狗、重組雞塊等 )，<br>供應不得超過 2 份 / 週 | | |
| 蔬菜類 | 2 份 / 餐 | 2 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | ( 深色蔬菜必須超過 2/3 份 ) | | |
| 水果類 | 1 份 / 餐 | 1 份 / 餐 | 1 份 / 餐 |
| 油脂與堅果種子類 | 2.5 份 / 餐 | 3 份 / 餐 | 2.5 份 / 餐 |

2. 學校午餐每日食物內容階段值

| 食物種類 | 國中 | 高中（男） | 高中（女） |
|---|---|---|---|
| 全穀根莖類 | 6.5 份 / 餐 | 7.5 份 / 餐 | 5.5 份 / 餐 |
| | 未精緻 1/3 以上<br>( 包括根莖雜糧：如糙米、全大麥片、全燕麥片、糙薏仁、紅豆、綠豆、芋頭、地瓜、玉米、馬鈴薯、南瓜、山藥、豆薯等 ) | | |
| | 全穀根莖類替代品 ( 甜不辣、米血糕等 )，不得超過 2 份 / 週 | | |
| 乳品類 ( 低脂 ) | 每週供應 1 份 | 每週供應 1 份 | 每週供應 1 份 |
| 豆魚肉蛋類 | 2.5 份 / 餐 | 3 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | 豆製品 2 份 / 週以上，包括毛豆、黃豆、黑豆或其製品<br>( 如豆腐、豆乾、干絲、百頁、豆皮 ) | | |
| | 魚類供應至少 2 份 / 月 | | |
| | 魚肉類半成品 ( 各式丸類、蝦捲、香腸、火腿、熱狗、重組雞塊等 )，不得超過 2 份 / 週 | | |
| 蔬菜類 | 2 份 / 餐 | 2.5 份 / 餐 | 2 份 / 餐 |
| | ( 深色蔬菜必須超過 2/3 份 ) | | |
| 水果類 | 每週供應 2 份<br>(1 份 / 餐 ) | 每週供應 2 份<br>(1 份 / 餐 ) | 每週供應 2 份<br>(1 份 / 餐 ) |
| 油脂與堅果種子類 | 3 份 / 餐 | 3 份 / 餐 | 2.5 份 / 餐 |

## 四、午餐設計注意事項

1. 全穀根莖類：宜多增加混合多種穀類，如：糙米、全大麥片、全燕麥片、糙薏仁、紅豆、綠豆、芋頭、地瓜、玉米、馬鈴薯、南瓜、山藥、豆薯等。
2. 豆魚肉蛋類：
   (1) 主菜富有變化，不全是雞腿、豬排等大塊肉，盡量少裹粉油炸。
   (2) 提高豆製品食物，可做為主菜、副菜或加入飯中。
   (3) 提高魚類（包括各式海鮮）供應，不建議油炸。
   (4) 盡量不使用魚肉類半成品（各式丸類、蝦捲、香腸、火腿、熱狗、重組雞塊等）。
3. 蔬菜類：每日都有 2 種以上蔬菜。
4. 其他
   (1) 公告菜單以六大類食物份量呈現，除菜名外，列出菜餚之食材內容（如炒三丁：玉米、紅蘿蔔、毛豆），具教育意義。

(2) 菜色（主菜、副菜）有變化，油炸 1 週不超過 2 次。

(3) 國民中小學學校午餐供應之飲品、點心應符合「校園飲品及點心販售範圍」之規定，不得提供稀釋發酵乳、豆花、愛玉、布丁、茶飲、非 100% 果蔬汁等。

(4) 避免提供甜品、冷飲，若要提供以低糖之全穀根莖類為宜（如：綠豆薏仁湯、地瓜湯、紅豆湯等），且供應頻率 1 週不超過 1 次；若為冷飲，注意冰塊衛生安全性。

(5) 盡量提供其他高鈣食物，如黑芝麻、豆乾、小魚乾、蝦皮…等。

(6) 避免使用飽和脂肪酸及反式脂肪酸含量高之加工食品。

## 五、學校午餐食物內容及營養基準之說明

1. 基準訂定依據為國人膳食營養素參考攝取量修訂第七版 (100 年 ) 及每日飲食指南 (100 年 )。
2. 考慮實際菜單設計之可行性及方便性，每類食物供應量可於每週間調整，平均每日供應量在建議值 ±5% 以內。
3. 午餐食物設計供應以目標值為主，若執行上有困難則至少達到階段值；並鼓勵學生在其他餐次攝取水果及牛奶，符合每日飲食指南建議量。

參考文獻：


1. 董氏基金會食品營養特區專欄 (https://nutri.jtf.org.tw)。
2. Health promotion administration ministry of health and welfare -- 2017 年校園周邊健康飲食輔導示範計畫」(https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=545&pid=9603)。
3. 學校午餐食物內容及營養基準 (https://cpd.moe.gov.tw/article-info.php?id=278)。

## 第四節　學校推動其他飲食方案對學生健康體位的影響

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1B | 肥胖之兒童、青少年及其雙親衛教健康的飲食及規律活動。 | 1,2,3,4 |
| 1A | 避免攝取高膽固醇、低營養之食物、高脂或者高鹽的醃漬食物、高卡路里之點心。 | 1,2,3,4 |
| 1A | 以水果本身取代果汁。 | 2,3,4 |
| 1A | 每周至少進行 5 天以上，每天 20 分鐘以上中度至重度程度的運動。<br>( 目標每天達到 60 分鐘 ) | 1,4 |
| 2B | 培養健康的睡眠習慣降低睡眠障礙引起的代謝症候群，減少多餘的卡路里攝取而增加肥胖的機會。 | 3,4 |
| 2A | 降低頻繁的篩檢次數將檢查時間省下來進行運動。 | 3,4 |
| 2B | 家中成員一起建立提供協助支持系統。 | 1,4 |
| 2B | 評估家庭支持功能，並將壓力來源抒發轉移。 | 1,3,4 |
| 2B | 以學校為基底訂定聯絡，以及各種方案。 | 3,4 |

建議事項如下：

1. 建議肥胖之兒童、青少年及其雙親應衛教健康的飲食及規律活動 ( 證據等級 2) 包括：
   (1) 避免攝取高膽固醇、低營養之食物 ( 如高糖分的軟性飲料、運動飲料、大部分的速食、會加入餐糖之食物、高果糖的玉米糖漿、高脂或者高鹽的醃漬食物、高卡路里之點心 )。
   (2) 鼓勵以水果本身取代果汁 ( 證據等級 1)。
2. 建議兒童及青少年每周至少進行 5 天以上，每天 20 分鐘以上中度至重度程度的運動，目標每天達到 60 分鐘，以達到改善新陳代謝，以及降低持續發展肥胖的機率 ( 證據等級 1)。
3. 建議培養健康的睡眠習慣，降低因睡眠障礙引起的代謝症候群，以及額外多餘的卡路里攝取而持續增加的肥胖狀態 ( 證據等級 2) 。
4. 建議不宜太頻繁的做篩檢，以便將檢查時間省下來進行運動 ( 證據等級 1)。
5. 建議家中成員一起建立提供協助支持系統 ( 證據等級 2)。

6. 建議評估家庭支持功能，並將可能的壓力來源抒發轉移，以利降低肥胖之發展 ( 證據等級 2)。
7. 建議在兒童肥胖的預防上，以學校為基底訂定聯絡，以及各種方案 ( 證據等級 2)。

衛生福利部國民健康署建議之正常孩童每日飲食量攝取

| 食物大類 | 幼兒 | 1-2 年級學童 | 3-6 年級學童 | 青少年 |
|---|---|---|---|---|
| 全穀雜糧類 ( 碗 ) | 1.5-3 | 2.5-3.5 | 3-4 | 2.5-5 |
| 豆魚蛋肉類 ( 份 ) | 2-4 | 4-6 | 6 | 4-12 |
| 乳品類 ( 杯 ) | 2 | 1.5 | 1.5 | 1.5-2 |
| 蔬菜類 ( 份 ) | 2-3 | 3-4 | 3-4 | 3-6 |
| 水果類 ( 份 ) | 2 | 2-3 | 3-4 | 2-5 |
| 油脂與堅果種子類 | 4-5 | 油脂 4-5 茶匙及堅果種子類 1 份 | 油脂 4-5 茶匙及堅果種子類 1 份 | 油脂 4-7 茶匙及堅果種子類 1 份 |

國民健康署建議之點心、飲品及早餐套餐設計原則及注意事項：

一、早餐店：

( 一 ) 食材方面：1. 避免提供加工半成品，如肉 / 魚鬆、火腿、培根、漢堡排、香腸、熱 狗及雞塊等；多使用未加工品，如里肌肉、雞肉、蛋及水煮鮪魚等；2. 避免提供高油的食品，如可頌麵包、油條、薯餅、薯條、洋蔥圈、雞塊 / 球、炸雞排、炸豬排等；3. 主食以未精製全穀根莖類為主，如全麥吐司、全麥漢堡、玉米、紫米等；4. 飲品中盡量提供原味乳品、無 / 低糖豆漿或無 / 低糖之原味優酪乳供學童選擇；5. 盡量在餐點中加入蔬菜類及水果類，如蔬菜蛋餅、蔬果三明治等，且注意蔬菜及水果的保存及清潔；6. 盡量供應含碘食物，如海帶、紫菜等海藻類食物，並建議選用加碘鹽。

（二）製備方面：1. 減少餐點中高油、高糖或高鹽的調味醬料，如美奶滋、沙拉醬、凱薩醬、千島醬、和風醬、醬油、醬油膏、番茄醬、胡椒鹽等；2. 烹調方式以少油、少鹽及少糖為主，如蒸、煮或烤，油煎及炒時減少用油量；3. 肉類食物應煮熟；4. 食物應避免燒焦、烤焦。

（三）其他：1. 盡量提供較符合國中小學生早餐飲食及營養建議之早餐套餐供學童選擇；2. 使用包裝標示清楚完整的食品原料；3. 注意餐點的保存，餐點包裝後不得於室溫下放置超過 2 小時；4. 不主動提供額外的調味醬料，如醬油、醬油膏、番茄醬、胡椒鹽等。

二、超商：

（一）食材方面：1. 避免含加工半成品之餐點，如：火腿、培根、漢堡肉、香腸、熱狗及雞塊等；多提供含未加工品，如里肌肉、雞肉、蛋及水煮鮪魚之餐點；2. 主食以未精製全穀根莖類為主，如全麥吐司 / 漢堡包、地瓜、玉米、紫米等；3. 早餐套餐應盡量搭配原味乳品、無 / 低糖豆漿或無 / 低糖之原味優酪乳供學童選擇；4. 盡量在餐點中加入蔬菜類及水果類，如增加餐點中蔬果的份量或將蔬菜沙拉和水果列入早餐套餐組合；5. 避免經煎炸裹粉等烹調方式的食材，如：炸雞排、炸豬排等；6. 減少經醬燒、紅燒、鹽漬等烹調方式的食材。7. 盡量供應含碘食物，如海帶、紫菜等海藻類食物，並建議選用加碘鹽。

（二）製備方面：減少餐點中高油、高糖或高鹽的調味醬料，如美奶滋、沙拉醬、凱薩醬、千島醬、和風醬、醬油、醬油膏、番茄醬、胡椒鹽等。

（三）其他：1. 有效利用包裝上之營養標示資訊，盡量提供較符合國中小學生早餐飲食及營養建議之早餐套餐供學童選擇；2. 早餐套餐應避免高油、高鹽、高糖的食物做搭配，如可頌麵包或蛋糕搭 配各式含糖飲料。

三、速食店：

（一）食材方面：1. 避免含加工半成品之餐點，如火腿、培根、香腸、熱狗及雞塊等；2. 避免提供高油的食品，如雞塊、雞米花、炸雞、洋蔥圈、薯條、薯餅 等；3. 主食以未精製全穀根莖類為主，如玉米、地瓜、全麥吐司、全麥漢堡等；4. 飲品中盡量提供原味乳品、無 / 低糖豆漿或無 / 低糖之原味優酪乳供學童 選擇；5. 盡量在餐點中加入蔬菜類及水果類，如增加餐點中蔬果的份量或將蔬菜沙拉和水果列入早餐套餐組合；6. 盡量供應含碘食物，如海帶、紫菜等海藻類食物，並建議選用加碘鹽。

（二）製備方面：1. 減少餐點中高油、高糖或高鹽的調味醬料，如美奶滋、沙拉醬、凱薩醬、千島醬、和風醬、醬油、醬油膏、番茄醬、胡椒鹽等；2. 烹調方式以少油、少鹽及少糖為主，如蒸、煮或烤，油煎及炒時減少用油量；3. 肉類食物應煮熟；4. 食物應避免燒焦、烤焦。

（三）其他：1. 盡量提供較符合國中小學生早餐飲食及營養建議之早餐套餐供學童選擇；2. 使用包裝標示清楚完整的食品原料；3. 注意餐點的保存，餐點包裝後不得於室溫下放置超過 2 小時；4. 不主動提供額外的調味醬料，如番茄醬、胡椒鹽、糖漿、果醬等。

四、飲料店：

（一）食材方面：1. 盡量以鮮乳取代奶精或奶油球；2. 盡量提供新鮮果（蔬菜）汁供選擇。

（二）製備方面：1. 提供無糖產品之選擇；2. 新鮮果（蔬菜）汁不額外添加糖；3. 避免添加已調味含糖的珍珠、布丁、椰果、蒟蒻、糖漬梅子、百香果醬、柚子醬、金桔醬等。

建議食材：

| | |
|---|---|
| 全穀雜糧類 1 碗（碗為一般家用飯碗、重量為可食重量） | ＝ 糙米飯 1 碗或雜糧飯 1 碗或米飯 1 碗<br>＝ 熟麵條 2 碗或小米稀飯 2 碗或燕麥粥 2 碗<br>＝ 米、大麥、小麥、蕎麥、燕麥、麥粉、麥片 80 公克<br>＝ 中型芋頭 4/5 個 (220 公克 ) 或小蕃薯 2 個 (220 公克 )<br>＝ 玉米 2 又 2/3 根 (340 公克 ) 或馬鈴薯 2 個 (360 公克 )<br>＝ 全麥大饅頭 1 又 1/3 個 (120 公克 )<br>＝ 全麥土司 2 片 (120 公克 ) |
| 豆魚蛋肉類 1 份（重量為可食部分生重） | ＝ 黃豆 (20 公克 ) 或毛豆 (50 公克 ) 或黑豆 (25 公克 )<br>＝ 無糖豆漿 1 杯<br>＝ 傳統豆腐 3 格 (80 公克 ) 或嫩豆腐半盒 (140 公克 ) 或小方豆干 1 又 1/4 片 (40 公克 )<br>＝ 魚 (35 公克 ) 或蝦仁 (50 公克 )<br>＝ 牡蠣 (65 公克 ) 或文蛤 (160 公克 ) 或白海蔘 (100 公克 )<br>＝ 去皮雞胸肉 (30 公克 ) 或鴨肉、豬小里肌肉、羊肉、牛腱 (35 公克 )<br>＝ 雞蛋 1 個 |
| 乳品類 1 杯 (1 杯 ＝ 240 毫升全脂、脫脂或低脂奶 ＝1 份 ) | ＝ 鮮奶、保久奶、優酪乳 1 杯 (240 毫升 )<br>＝ 全脂奶粉 4 湯匙 (30 公克 )<br>＝ 低脂奶粉 3 湯匙 (25 公克 )<br>＝ 脫脂奶粉 2.5 湯匙 (20 公克 )<br>＝ 乳酪 ( 起士 )2 片 (45 公克 )<br>＝ 優格 210 公克 |

| | |
|---|---|
| 蔬菜類 1 份 (1 份為可食部分生重約 100 公克 ) | = 生菜沙拉 ( 不含醬料 )100 公克<br>= 煮熟後相當於直徑 15 公分盤 1 碟，或約大半碗<br>= 收縮率較高的蔬菜如莧菜、地瓜葉等，煮熟後約占半碗<br>= 收縮率較低的蔬菜如芥蘭菜、青花菜等，煮熟後約占 2/3 碗 |
| 水果類 1 份 (1 份為切塊水果約大半碗～ 1 碗 ) | = 可食重量估計等於 100 公克 (80 ～ 120 公克 )<br>= 香蕉 ( 大 ) 半根 70 公克 |
| 油脂與堅果種子類 1 份 ( 重量為可食重量 ) | = 芥花油、沙拉油等各種烹調用油 1 茶匙 (5 公克 )<br>= 杏仁果、核桃仁 (7 公克 ) 或開心果、南瓜子、葵瓜子、黑 ( 白 ) 芝麻、腰果 (10 公克 ) 或各式花生仁 (13 公克 ) 或瓜子 (15 公克 )<br>= 沙拉醬 2 茶匙 (10 公克 ) 或蛋黃醬 1 茶匙 (8 公克 ) |

## 參考文獻：


1. Report of the commission on ending childhood obesity. 2016 World Health Organization.
2. 董氏基金會食品營養特區專欄 (http://nutri.jtf.org.tw)。
3. Health promotion administration ministry of health and welfare -- 2017 年校園周邊健康飲食輔導示範計畫 (https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=545&pid=9603)。
4. Pediatric Obesity—Assessment, Treatment,and Prevention: An Endocrine Society, Clinical Practice Guideline.
5. 衛生福利部國民健康署－均衡飲食相關出版品 (https://www.hpa.gov.tw/pages/list.aspx?nodeid=170)。

## 第五節　營造學生健康體型意識價值觀

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 為學校提供的餐食或在學校售賣的食物和飲料制定標準，使其符合健康營養指南。 | 2 |
| 1A | 消除學校環境內不健康食品的供應或銷售，如含糖飲料、能量密度高、低營養的食物。 | 1,2 |
| 2B | 確保在學校和體育場館可以獲得飲用水 | 2 |
| 1A | 把營養和健康教育納入到學校的核心課程中。 | 1,2 |
| 1A | 提高父母或監護人的營養素養和技能。 | 1 |
| 2C | 向兒童和其父母、監護人提供食物製備課程。 | 2 |
| 1A | 在學校課程中包括高品質的體育課，並提供充足和適當的人員和設施支援。 | 2 |

### 肥胖對青少年心理健康之影響：

易產生疏離感，是被側目甚至於歧視的目標，較不易有自信及易有挫折感，人格特質易生懶散、粗心大意。社會化適應不良及對自己體型有厭惡感，身體認知開始出問題，為日後飲食行為疾患埋下種子。

無論是在接受正規教育，還是在校外的學齡兒童和青少年都面臨著特殊的挑戰。他們很容易受到不健康食品和含糖飲料行銷、同伴壓力和對理想身體形象看法的影響。尤其是不在家時，青少年有更多的自由選擇食品和飲料。這個年齡段的身體活動通常也減少。很可惜有相當一部分學齡兒童沒有接受正規教育，但是義務教育階段提供了一個好的切入點來介入到這個年齡層，並把預防肥胖的健康飲食和身體活動習慣植根。鑒於大多數國家的政府控制著教育部門，衛生和教育部門之間的有效合作可以確保學校環境是健康的，營養素養和身體活動都能得到提升。為了確保公平，需要進一步關注制定的專案是否可以達到正規教育之外的兒童和青少年。越來越多的證據支援把學校和社區作為一種肥胖預防策略對兒童和青少年進行介入 [1]。

在學齡兒童和青少年中實施綜合措施，促進健康的學校環境、健康和營養素養及身體活動有助於建立健康的體型意識 (Image)。

準確認知自己的體型 ➔ 正確認知合乎自己健康的體型 ➔ 提升對體型的滿意度 ➔ 接受自己，尊重他人的體型。

1. 學校人員對於校園健康體位工作的推動是相當重要的，其中學校護理師是校園內具有專業證照之常駐人員，具有執行學生的身體健康檢查，及建檔、儲存與運用學生健康檢查相關數據之能力，在瞭解全校學生體位現況上，扮演相當重要的角色；而營養師則具有健康飲食、食品衛生、學校午餐菜單規劃等專業，對於協助學生落實均衡飲食有相當大的助益。
2. 瞭解運動的好處，規劃健康多動的校園生活
   (1) 運動對於學生的好處：
   ✓增進學業表現✓增加自信、人際互動及整合能力✓促進神經肌肉認知發展(例如協調）✓ 促進心血管系統健康發展 ✓ 促進骨骼肌肉健康發展 ✓ 增進控制焦慮及憂鬱之能力 ✓ 維持健康體重 ✓ 促進睡眠、增加活力 ✓ 促進生活滿意度 ✓ 促進免疫功能。
   (2) 選擇適度的運動：
   A. 進行全身性運動：例如走路、快走、慢跑、游泳、水中走路、騎腳踏車、上下樓梯、有氧舞蹈等。
   B. 進行中強度的運動：持續從事 10 分鐘以上還能舒服的對話，但無法唱歌的活動。這類活動會讓人覺得有點累，呼吸及心跳比平常快一些，也會流一些汗。
   C. 將運動融入日常生活：在日常生活中找出時間來活動，或每次運動 10 分鐘以上，每日累積至少 60 分鐘以上。
3. 落實聰明吃，選擇健康均衡飲食：
   均衡的健康飲食能讓師生能量充沛、保持活力、增進健康、減低罹病的風險，落實均衡飲食以及健康的生活型態，可以降低日後得到心血管疾病與糖尿病等慢性病的機會。落實健康飲食習慣的方法如下：
   (1) 多喝白開水，少喝含糖飲料。
   (2) 細嚼慢嚥。
   (3) 正常三餐。
   (4) 低脂、少油炸。
   (5) 天天五蔬果。
   (6) 均衡飲食。
   (7) 睡前三小時不進食。
   (8) 每餐不過量 (8 分飽 )。

(9) 多吃天然未加工食物。

(10) 不吃零食、宵夜、甜點。

4. 結合家長力量共同營造健康環境：

從家庭落實健康體型意識價值觀，以身作則，培養良好均衡的飲食習慣。並透過聯絡簿、公告欄、家庭訪視、親師座談等機制，請家長協助學生在家落實健康飲食與生活化運動。學校、家庭與社區共同推動健康體位工作：

(1) 結合學校、家庭、社區資源建構健康飲食的支持環境。

(2) 建立健康體位角色典範（role model），引領健康體位的風潮。

(3) 鼓勵並協助家長參與健康體位相關之活動及社區服務。

綜合結論如下：

1. 為學校提供的餐食或在學校售賣的食物和飲料制定標準，使其符合健康營養指南。
2. 消除學校環境內不健康食品的供應或銷售，如含糖飲料、能量密度高、低營養的食物。
3. 確保在學校和體育場館可以獲得飲用水。
4. 把營養和健康教育納入到學校的核心課程中。
5. 提高父母或監護人的營養素養和技能。
6. 向兒童和其父母、監護人提供食物製備課程。
7. 在學校課程中包括高品質的體育課，並提供充足和適當的人員和設施支援。

文獻參考：

1. Report of the commission on ending childhood obesity. 2016 World Health Organization.
2. 衛生福利部國民健康署。學校健康體位教戰手冊，2014 年 (https://health99.hpa.gov.tw/media/public/pdf/21785.pdf)。

## 第六節　學校與醫療院所對體位不良學生的轉介及效果

| 證據 / 建議等級 | 建議內容 | 文獻編號 |
|---|---|---|
| 1A | 建立異常個案的檔案管理及轉介後續追蹤之完整流程。 | 1 |
| 2B | 兒童精神健康方面的需求，包括侮辱和欺淩問題給予特別關注及輔導。 | 2 |
| 2A | 利用學校各項會議隨時檢討實施情形及成效。 | 3 |

成立學校學生健康體位推行委員會、推動學校學生健康體位及健康飲食等相關活動。

推行均衡飲食及營養教育為主要議題，設計相關主題活動，來增進學童營養知識、態度及行為。配合現有教育、聯絡簿、親師座談等機制，提醒學生落實動態生活、健康飲食，協助家長輔導學生在家飲食與運動計畫。

**建置個案輔導機制：**

1. 測量學生身高、體重，計算其身體質量指數，篩選肥胖、體重過重、體重過輕之學童個案。
2. 建立體位異常個案管理專案，實施飲食狀況、身體活動情形之前測、後測等調查。
3. 實施運動以及飲食指導，培養運動習慣及良好的飲食習慣。
4. 針對病理性體位異常個案 ( 肥胖、體重過輕個案合併慢性病家族史或血液檢測異常者 )，應輔導協助轉介至專業醫療院所。

**學生轉介之醫療處理步驟建議：**

1. 每年度第一學期進行身高體重測量，並記錄於健康記錄卡。
2. 針對體位不良學童進行各種輔導策略，如減重班、飲食控制班等，並填報異常體位管理 ( 前測及後測 ) 之管考機制，達到績效管理之效果。
3. 以書面通知異常個案之家長，建議至小兒內分泌科接受專科醫師檢查。
4. 學校應建檔並後續繼續追蹤。
5. 回收書面通知單，並依據醫師之診斷與建議輔導學生。

飲食狀況、身體活動情形之測量表

| 項目 | 總是做到 | 經常做到 | 有時做到 | 偶爾做到 | 無法做到 |
|---|---|---|---|---|---|
| 每日睡眠時間大於 8 小時 | | | | | |
| 有規律的生活習慣 ( 註 1) | | | | | |
| 是否有每日五蔬果 ( 註 2) | | | | | |
| 是否有攝取足量之開水 (1500ml/ 天 ) | | | | | |
| 每天有 20 分鐘的中度及以上之運動量 ( 註 3) | | | | | |
| 每天使用 3C 電腦電視手機之時數小於 2 小時 | | | | | |

註 1：建議晚上 11 點前就寢，因晚上 11 點至凌晨 3 點為生長激素分泌高峰期。睡前避免看電視、手機或會影響入睡之劇烈活動。

註 2：需減少油炸物及攝取低脂、減少攝取糕點及高糖高鈉之點心。
每餐 8 分飽、以全穀來減少精緻化飲食，以水果來取代果汁。

註 3：減少久坐，下課時間鼓勵多起身活動。

醫療院所或學校的常規生長發育監測，為發現那些正處於發展為肥胖危險的孩子提供了改善之機會。低熱量的飲食在短期內對肥胖的改善有效，但減少不活動行為和增加身體活動，可以增加改善比例以及提高成功率。因應現代社會之價值觀可能會對超重肥胖或矮小或低體重的兒童產生外觀之歧視。 所有形式的歧視都是不可被接受的，必須加以消除。因而兒童精神健康方面的需求包括侮辱和欺凌問題給予特別關注。

如何進行需轉介學生之心理評估：

利用學校各項會議隨時檢討實施情形及成效：

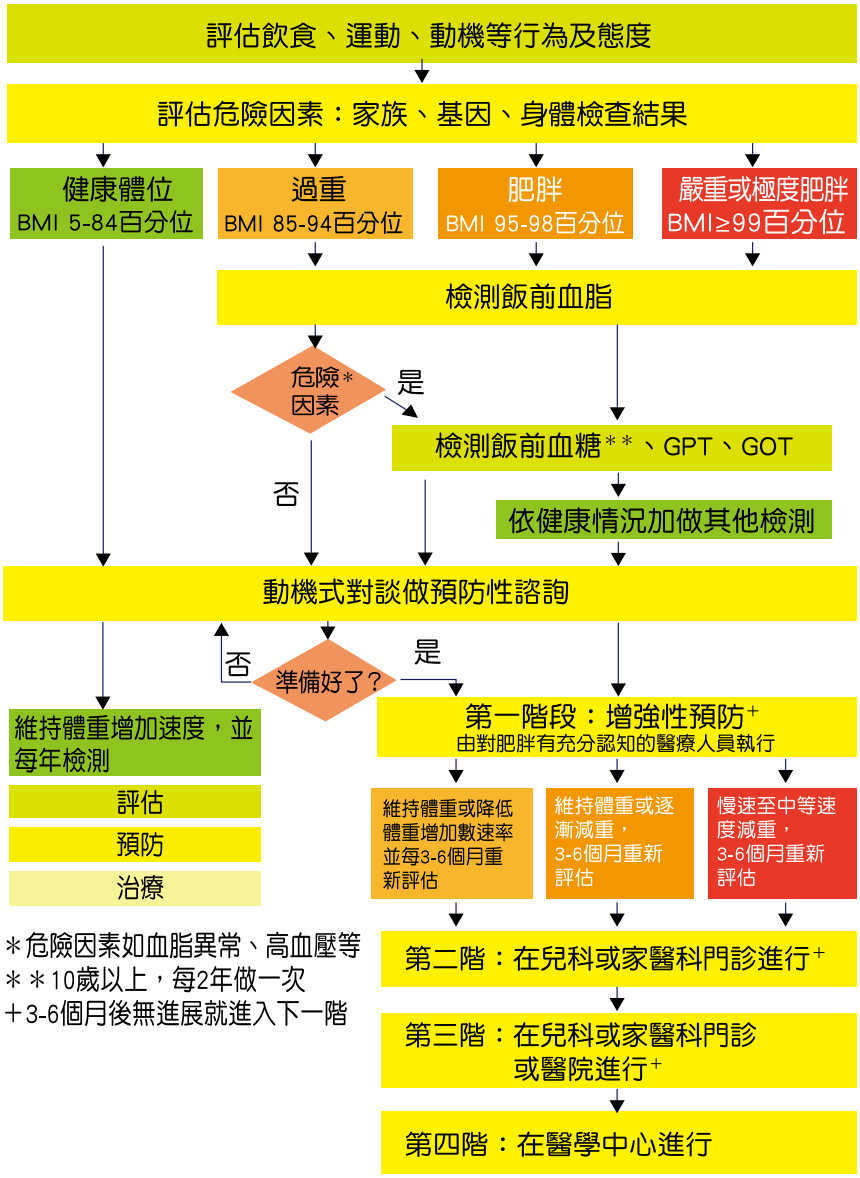
1. 定時評估學生健康體位適中率，以及體位不良率。
2. 評估學生睡眠時數足 8 小時率、午餐蔬菜達成率及運動量達成率。
3. 評估學生每日飲水量之達成率。
4. 不定時抽查校園午餐及福利社提供之食物及飲料之種類、熱量及營養成分。
5. 跟社區結合舉辦各項戶外活動及運動。
6. 把營養和健康教育納入到學校的核心課程中。提高父母或監護人的營養知識和技能。向兒童和其父母、監護人提供食物製備課程。

參考文獻：

東海大學學生諮商中心 (http://deanstu.thu.edu.tw/subweb/helpline/02_unit_servic.php?SID=14)。

附件

醫療院所兒童肥胖防治篩檢與處理流程




*危險因素如血脂異常、高血壓等
**10歲以上，每2年做一次
+3-6個月後無進展就進入下一階

## 轉介

*建立每位幼童、學童及青少年年度身高、體重體位評估。

*查詢「兒童與青少年生長身體質量指數(BMI)建議值」，建議符合下列情況必需轉介到有兒科專科醫師院所處理。

1. 體位肥胖(BMI)高於95百分位
2. 體位過重(BMI)位於85-94百分位，且合併有下列危險因素之一項者
   - ①身高低於該年齡層的15百分位、智力發展遲緩
   - ②三高：血壓、血脂或血糖偏高
   - ③有肥胖或早發性心血管家族史
   - ④不良生活習慣或飲食習慣

## 參考文獻：

衛生福利部國民健康署 - 兒童及青少年胖防治單張 http://health99.hpa.gov.tw/educZone/edu_detail.aspx?CatId=12269&Type=001&kw=

# 第十章　總結與建議

李宏昌、陳偉德、楊俊仁

依據衛生福利部國民健康署 2013-2016 年「國民營養健康狀況變遷調查」，我國成人過重及肥胖盛行率 45.4%( 男性為 53.4%，女性為 38.3%)，相較自 1993-1996 年 32.7% 至 2005-2008 年 43.4%( 上升 10.7%)，顯示成人過重及肥胖盛行率增加的趨勢已趨緩。至於兒童，依據教育部學童體位資料顯示，兒童肥胖率自 102 年已逐年下降，顯見我國推動肥胖防治已初見成效。另因世界衛生組織 2016 年公布世界各國 5-19 歲兒童肥胖盛行率資料，並非每個亞洲國家均有數據，我國以「2014-2017 年國民營養健康狀況變遷調查」5-17 歲兒童肥胖盛行率與 APEC 20 個國家中的亞洲國家作比較，我國男童肥胖盛行率 (13.4%) 較亞洲之汶萊 (18.2%)、中國大陸 (15.5%)、馬來西亞 (15.3%)、泰國 (13.9%) 等國為低；女童肥胖盛行率 (8.0%) 較馬來西亞 (10.3%)、汶萊 (9.8%)、泰國 (8.5%) 等國為低。

肥胖與疾病有不可分離的相關性，眾所皆知肥胖之合併症包括肝纖維化、高血壓、高血脂、高血糖等。有鑑於肥胖的預防與體重之管理，應從兒童，甚至孕產期開始，因此臺灣兒科醫學會接受國健署委託，敬邀國內各不同領域專家，包括實證醫學、行為科學、社區醫學、學校衛生、營養醫學、肥胖防治 ( 如肥胖防治衛教學會等 )、運動等相關背景及工作經驗等人員，蒐集國內外有關「兒童肥胖防治與治療」的最新相關文獻及統計數據，包括兒童及青少年之肥胖情形及疾病的風險等，製作「兒童肥胖防治實證指引計畫」，做為促進醫療工作者於臨床工作時，對於兒童肥胖之預防、諮詢及治療，提供最新且具有實證性的醫療照護建議。

本指引各項有關兒童肥胖之防治原則，乃參考各國兒童青少年肥胖防治指引以實證醫學精神及方法撰寫，並儘可能納入國內外發表研究文獻的研究結果，同時也廣徵撰稿專家的實務經驗而略作調整，務求指引建議能符合臨床醫療與健康學校應用的需求。臨床指引可視為醫學診治及學校衛生教育材料，提供給第一線健康照護人員處理兒童肥胖症相關議題時方便的原則性指引，而非硬性規範。實務照護上仍需依肥胖兒童青少年的個別狀況，依據專業的經驗與資源取得的可近性，做個別化最好的處置選擇，不宜拘泥於指引之規範。

預期藉由本「兒童肥胖防治實證指引計畫」研議之推動，希冀效益如下：

( 一 ) 提供臨床醫療相關工作者，包括家庭醫師、一般科醫師、護理師、營養師及衛教人

員等對於兒童及青少年之肥胖與過重預防及治療之諮詢和建議，以及相關疾病例如高血壓、血脂異常、糖尿病、心血管疾病、代謝症候群等疾病治療時所需之肥胖處理方式。

(二)結合相關專業人員，例如醫師、營養師、護理師、個案管理師、心理師、藥師、運動專家等，組成跨專業的照護團隊。在處理兒童肥胖，能以病人為中心，勿歧視病人，瞭解其身體、心理、社會及心靈的問題和需求，並且注意兒童生長與發育需要，提出適合病人的個人化之治療方式。

(三)讓相關專業人員得到共識，兒童肥胖處理以體重管理最為重要。指引包括兒童肥胖之篩檢、診斷、評估與相關合併症之風險評估，並提供體重管理計畫，包含飲食介入、體能活動、心理與行為介入、生活型態改變、藥物治療或外科治療之照護模式及維持健康體重不復胖之臨床建議。

(四)期望我國兒童肥胖藉此指引，引起各界重視，以期降低肥胖盛行率與代謝症候群合併症，多年以後成人肥胖因而得到好的控制。

萬事起頭難，工作小組人員在短短幾個月密集召開 4 次專家共識會議及 2 次實證醫學教育訓練，最後據以制定實證指引。雖然本「兒童肥胖防治實證指引計畫」已盡可能搜集目前國內外最新的醫學資訊，希望對臺灣兒童肥胖防治上有所幫助；但由於時間倉促，恐有所不盡完善並有疏漏之處，加上醫學知識和發展日新月異，本指引計畫可能會有所不足之處，盼衛生福利部國民健康署有適當計畫每年再請專家們翻新實際應用，也盼望國內兒童及青少年能藉由大家的努力，使健康體位和健康的生活型態成為孩子終身受用的健康資產！

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

兒童肥胖防治實證指引 / 衛生福利部國民健康署， 社團法人兒科醫學會著 . -- 第一版 . -- 臺北 市 : 健康署 , 民 107.10
面； 公分
ISBN 978-986-05-7154-7( 平裝 )
1. 兒童肥胖症 2. 減重 3. 實證醫學
417.5181 107018353

# 兒童肥胖防治實證指引

出版機關：衛生福利部國民健康署
地　　址：(10341) 臺北市大同區塔城街 36 號
網　　址：https://www.hpa.gov.tw/Home/Index.aspx
電　　話：(02)2522-0888
發 行 人：王英偉署長
著　　者：衛生福利部國民健康署
社團法人臺灣兒科醫學會
編輯委員：李宏昌、刁茂盟、楊俊仁、林裕誠、陳武元
編　　審：游麗惠、王怡人、林莉茹、林真夙、張瓊丹、何旻臻
美編設計：致琦企業有限公司 (02)2232-4168
版(刷)次：第一版第一刷
出版年月：中華民國 107 年 10 月
工 本 費：200 元
ISBN：978-986-05-7154-7 ( 平裝 )
GPN：1010701829

著作財產權人：衛生福利部國民健康署
本指引保留所有權利，欲利用者請洽詢衛生福利部國民健康署

# 兒童肥胖防治
# 實證指引

Evidences-based Guideline
on Children Obesity Prevention and Management

ISBN 978-986057154-7
9789860571547
00200
定價NT$200元
GPN：1010701829

本指引經費來自菸品健康福利捐 廣告