

蘊含未來： 兒科醫學的新視野

邱益煊 / 高雄榮民總醫院 兒童醫學部副主任

現代醫學的發展不僅改變了我們對疾病的認知，也促使我們對健康的理解從治療逐漸向預防和改善生活質量的方向延伸。在兒科領域，這一趨勢尤為明顯，早期干預、基因療法的應用，以及健康生活方式的培養，無不影響著未來一代兒童的健康。本文將探討這些領域的最新研究成果及其未來的發展潛力，並討論如何在兒童保健中落實這些理論和方法，為未來的兒童健康奠定基礎。



一、兒童早期干預對未來健康的影響：DOHaD 的概念

1.1 DOHaD 理論的起源與發展

DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease, 即健康與疾病的發展起源) 概念指出, 生命早期的環境和經歷會對一個人終生的健康產生影響。這包括懷孕期間孕婦的營養狀況、胎兒期和嬰幼兒期的成長環境和營養條件, 以及幼年時期的社會心理壓力等因素, 會對其成年後的健康狀況產生深遠影響。透過早期干預, 如提供營養支持、心理輔導、和促進早期教育等, 可以顯著降低成年期慢性病的風險, 提高整體生命質量。這一理論的提出, 打破了以往「基因決定命運」的觀點, 強調環境因素在早期發育中的重要性。

根據研究表明, 胎兒期和嬰幼兒期是人類發育的關鍵時期。這段時間內的營養不良、感染、和壓力等因素, 可能會對兒童的免疫系統、代謝功能、甚至神經發育產生負面影響, 導致成年後慢性病如心血管疾病、糖尿病、過敏疾病、和肥胖等的風險增加。早期的健康問題如果未得到有效干預, 還可能對孩子的智力發展和心理健康造成長期影響。因此, 早期干預被認為是預防多種未來健康問題的重要手段。

1.2 兒童早期干預的實踐意涵

基於 DOHaD 的理論, 早期干預在兒童醫學中得到了廣泛應用。例如, 針對懷孕期間的營養不良與成人期的胰島素抵抗和代謝綜合症之間存在關聯因此, 針對孕婦和嬰幼兒的營養干預, 特別是補充葉酸、鐵和維生素 D, 已被證明能有效減少這些風險, 減少胎兒發育不良的風險。對於嬰兒期, 強調母乳餵養、接種疫苗、和早期發現發育遲緩等問題。這些早期的健康管理措施, 不僅有助於改善當前的健康狀況, 還能有效減少未來的疾病風險。

此外, 早期教育和心理支持也是重要的干預措施。研究顯示, 早期兒童教育不僅有助於促進認知發展, 還能提高社會適應能力和情緒管理能力。這些早期教育計劃通常包括家庭訪視、幼兒園和學前教育等形式。提供心理支持和干預, 如處理家庭壓力和促進親子關係, 也能顯著減少未來的心理健康問題。

1.3 早期干預的未來展望

隨著基因學和生物標誌的發展，我們有望能夠更精確地識別哪些兒童在早期階段面臨更高的健康風險，從而提供更精準的預防和干預策略。早期基因篩查、環境暴露監測等技術的應用，將使我們能夠在疾病還未顯現之前就加以控制，從根本上降低未來健康問題的發生率。

二、基因療法在兒科疾病中的應用與前景

2.1 基因療法的基礎與發展

基因療法在兒科疾病中的應用展現了巨大的潛力。基因療法是一種通過修改或替換病變基因來治療疾病的方法，特別適用於遺傳性疾病。它的應用已經在許多遺傳性疾病中取得了突破性進展，特別是在兒科領域。許多兒童期常見的遺傳性疾病，如重型複合免疫缺陷、囊性纖維化、脊髓性肌萎縮症（SMA）等疾病中取得了顯著成果。傳統的治療方法往往無法治癒這些疾病，而基因療法提供了一種可能的解決方案。

基因療法的原理包括基因替換、基因編輯、和基因抑制等方法。基因替換是將正常的基因引入患者體內，以替代病變基因的功能。例如，脊髓性肌萎縮症的基因療法就是將 SMN1 基因通過病毒載體傳遞到患者的脊髓中，從而補充患者缺失的基因功能。基因編輯技術，如 CRISPR-Cas9，則可以精確地修改患者的基因組，使其回復正常功能。此外，基因抑制技術則是通過阻斷病變基因的表達來治療疾病。

2.2 基因療法在兒科中的具體應用

基因療法在兒科的應用，主要集中在兩個方面：

1. 遺傳性疾病的治療：例如，對於重型複合免疫缺陷症（SCID）這類由單基因突變引起的免疫缺陷疾病，基因療法可以通過將正常基因導入患者的細胞中，恢復免疫系統的功能。
2. 癌症治療的探索：近年來，基因療法在癌症治療中的應用也得到了長足的發展。尤其是對於兒童期的某些惡性腫瘤（如白血病、神經母細胞瘤

Gene Therapy

等)，通過 CAR-T 細胞療法等技術，將免疫系統重新編程，使其能夠識別並摧毀癌細胞，顯示出了可喜的療效。

2.3 基因療法的挑戰與未來

儘管基因療法在兒科疾病中的應用展現了光明的前景，但仍面臨諸多挑戰，首先是安全性問題，基因療法需要確保基因載體不會引發免疫反應或導致其他副作用。其次是有效性問題，如何確保基因能夠穩定地整合到患者的基因組中並持續發揮作用。此外，基因療法的成本高昂，如何使其更加可及也是一個亟待解決的問題。未來，隨著基因編輯技術（如 CRISPR-Cas9）的發展，我們有望在基因療法的精準度、效率和安全性上取得更大突破，為患者帶來新的治療希望。從長遠來看，基因療法不僅可以改善兒童的生活質量，還能減少成人期遺傳病的發病率，進而減輕社會和醫療體系的負擔。

三、如何在兒童保健中培養健康的生活方式

3.1 健康生活方式的重要性

現代兒童面臨的健康挑戰不僅來自於先天的基因或病理因素，還來自於生活環境和生活方式的不良影響，培養健康的生活方式是兒童保健的重要組成部分，這對於預防成年期慢性病和提高整體健康水平有著關鍵作用。肥胖、糖尿病、心理問題等逐漸成為當前兒童健康的主要隱患。健康生活方式的養成需要從多方面入手，包括均衡的飲食、規律的運動、充足的睡眠和良好的心理健康。

3.2 培養健康生活方式的策略

1. 均衡的飲食管理：首先，均衡的飲食是健康生活方式的基礎。兒童的飲食應該包括足夠的水果、蔬菜、全穀物、蛋白質、和乳製品，同時避免高糖、高鹽、和高脂肪的食物。學校和家庭應該共同合作，教育兒童正確的飲食習慣，使兒童了解健康飲食的重要性。並通過實際的飲食行為來引導，父母應該為孩子樹立良好的飲食榜樣，鼓勵孩子多樣化飲食，並限制垃圾食品的攝入。

Healthy Lifestyle

2. 規律的運動：現代兒童的生活方式越來越久坐不動（sedentary），這是導致肥胖和其他健康問題的主要原因之一。家長和學校應該鼓勵兒童參與各種體育活動，規律的運動對兒童的身體發育和心理健康有重要影響。兒童應該每天進行至少一小時的中等到高強度運動，如跑步、跳繩、騎自行車等。運動不僅可以促進骨骼和肌肉的發育，還能提高心肺功能，減少肥胖風險。家長和教育者應該鼓勵孩子參加體育活動，並提供安全和有趣的運動環境。
3. 充足的睡眠：睡眠對於兒童的健康和發育至關重要。根據研究，兒童每天需要 8-10 小時的睡眠時間，以確保身體和大腦的充分休息和恢復。睡眠不足可能導致注意力不集中、情緒不穩定、和免疫力下降。家長應該建立規律的作息時間，並創造安靜和舒適的睡眠環境。
4. 良好的心理健康：心理健康是兒童全面發展的重要組成。隨著壓力源的增加，兒童也面臨著焦慮、抑鬱等心理問題。因此，家長和教育者應該關注孩子的情緒和行為變化，及時提供心理支持和輔導，提供正向的心理支持，幫助他們建立良好的應對壓力的能力。積極的人際關係和社會支持系統對於兒童的心理健康有重要影響，因此，家長應該鼓勵孩子與同齡人建立良好的關係，參加社區活動和團體運動。

3.3 健康生活方式的未來發展

隨著科技的進步，健康管理的方式也將變得更加智能化和個性化。例如，基於大數據和人工智慧的健康監測系統，可以幫助家長和醫療專業人員更好地跟蹤孩子的健康狀況，及時發現問題並進行干預。這些創新的技術將有助於在早期階段就發現並處理健康問題，進一步提高兒童的生活質量。

結論

兒童健康的未來不僅取決於當前的醫療技術，更在於我們如何通過早期干預、基因療法以及健康生活方式的培養，為他們創造一個更加健康的成長環境。DOHaD 理論為我們提供了早期干預的理論基礎，基因療法為遺傳疾病的治療帶來了革命性的改變，而培養健康的生活方式則是預防未來健康問題的根本途徑。在這些領域的綜合發展下，我們有理由相信，我們可以為下一代創造一個更加美好的未來，讓兒童擁有更加健康、長壽的生活。

參考文獻

1. Barker, D. J. P. (1998). In utero programming of chronic disease. *Clinical Science*, 95(2), 115-128.
2. Gluckman, P. D., & Hanson, M. A. (2006). Developmental origins of health and disease: Reflections and progress. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 65(1), 1-10.
3. Naldini L. (2015). Gene therapy returns to centre stage. *Nature*, 526(7573), 351-360.
4. Cao, Y., & Almarza, S. (2021). Gene therapy in pediatric diseases: Applications and challenges. *Pediatric Research*, 89(3), 523-529.
5. Gene Therapy in Children: Recent Developments and Future Directions. (2020). *Journal of Clinical Medicine*, 9(9), 2862.
6. U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans*, 2nd Edition.
7. World Health Organization. (2021). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents. Retrieved from WHO Website
8. Bottino, A., & Cesario, F. (2022). The importance of mental health in childhood and adolescence: Preventing issues through early interventions. *Journal of Pediatric Psychology*, 47(5), 493-501.
9. World Health Organization (WHO). (2019). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*.
10. American Academy of Pediatrics. (2016). *Sleep: What Every Parent Needs to Know*. American Academy of Pediatrics.
11. Varga, T. V., & Nagy, Z. (2020). Lifestyle interventions in the prevention of pediatric metabolic syndrome: A systematic review. *Pediatric Diabetes*, 21(1), 44-52.
12. Sahota, P., & Leung, A. K. (2018). Obesity in children: A growing problem with serious health consequences. *Journal of Pediatric Health Care*, 32(6), 553-561.



作者

邱益煊 醫師

高雄榮民總醫院 兒童醫學部副主任

中華民國教育部定副教授

台灣兒童腎臟醫學會 理事長

國家衛生研究院兒童醫學及健康研究中心 兒童友善醫療專家推

動小組專家委員

邀稿 | 王志祿