

糖尿病醫學新知—期刊摘錄

李洮俊診所 陳靜雯營養師

英文題目：Effects of very low-carbohydrate vs. high-carbohydrate weight loss diets on psychological health in adults with obesity and type 2 diabetes: a 2-year randomized controlled trial

中文題目：低醣與高醣減重飲食對第2型糖尿病肥胖病人心理健康之影響：2年隨機試驗

作者：Naomi Kakoschke, Ian T. Zajac, Jeannie Tay, Natalie D. Luscombe-Marsh, Campbell H. Thompson, Manny Noakes, Jonathan D. Buckley, Gary Wittert, Grant D. Brinkworth

出處：European Journal of Nutrition. 2021; 60(8):4251-4262

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34018052/>

前言：

飲食調整是第2型糖尿病(T2DM)的治療基礎，越來越多的證據表示低醣高脂(LC)飲食有助於血糖控制，因此LC飲食的盛行率增加。許多回顧性研究顯示，與傳統型高醣低脂(HC)飲食相比，LC飲食可以顯著地降低糖化血色素、糖尿病藥物，以及降低三酸甘油酯而改善心臟代謝危險因子，並增加高密度脂蛋白^[1,2]。即使這些數據支持LC飲食作為T2DM血糖代謝調節的一種治療選擇，但對長期的心理健康影響之證據有限，且T2DM與憂鬱症罹病率增加^[3]和認知功能差^[4]相關，在先前的文獻中，將T2DM的肥胖病人隨機分配到熱量限制的LC飲食或相等熱量的傳統HC飲食，12個月後發現兩組皆可改善其生活質量和認知功能^[5,6]。本研究的目的是再增加12個月（即距基線24個月）後，瞭解這些飲食長期介入對

於T2DM臨床管理上的影響，並確認在改變心理健康上可能的預測值，包括情緒與認知功能。

方法：

此研究是澳大利亞的研究中心(the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization; CSIRO)門診的隨機試驗，2012年5月至2013年9月進行收案，將115名第2型糖尿病肥胖病人(BMI:34.6±4.3 kg/m²; 年齡:58±7.1歲; HbA1c: 7.3±1.1%)隨機分配到熱量限制(500-1000大卡/天)的LC或HC組^[7]，將三大營養素依熱量分配成2組，高脂低醣的LC組：14%醣類、28%蛋白質和58%脂肪(35% MUFA, 13% PUFA, <10%飽和脂肪); 另一組為低脂高醣的HC組：53%醣類、17%蛋白質和30%脂肪(15% MUFA, 9% PUFA, <10%飽和脂肪)。提供的核心食物分別為: LC飲

食組—高纖低升糖指數穀物、薄脆餅乾(黑麥)、瘦雞肉/豬肉/魚肉/紅肉、杏仁和胡桃；HC飲食組—高纖低升糖指數穀物、薄脆餅乾(黑麥)、意大利麵/米飯/馬鈴薯、瘦雞肉/豬肉/魚肉/紅肉、豆類^[7]。所有參與者還進行運動計劃，該計劃包括60分鐘的有氧和阻力運動結合的訓練，每週3天不連續中等強度的訓練，並由運動專業人員進行監督。排除標準為第1型糖尿病、腎臟、肝臟、心血管、周邊血管、呼吸或胃腸道疾病；懷孕或哺乳期；惡性腫瘤；目前有飲食失調；吸煙史；和/或目前有抑鬱症。

有關「情緒」的評估工具有三份問卷：(1)情緒狀態概況(POMS)問卷^[8]評估6種不同的情緒結構與情緒障礙的總體評分(TMDS)。(2)貝克抑鬱量表(BDI)是自我報告的憂鬱症狀測量^[9]。(3)斯皮爾伯格狀態焦慮量表(SAI)是自我報告焦慮症狀量表^[10]。BDI、SAI和POMS得分越高，分別表明憂鬱和焦慮症狀以及情緒障礙越高(除了POMS的活力活動分量表為正向分數)。

糖尿病相關生活品質問卷使用Diabetes-39問卷，評估糖尿病相關生活品質^[11]，分數越高對糖尿病相關生活品質的影響越大^[12]。糖尿病相關的困擾(distress)問題則使用糖尿病問題領域(PAID)問卷進行測量^[13]，分數越高表示困擾越多。認知功能測試包括九項測量認知領域^[14]，大多數認知領域是以反應速度為主要結果測量評估的，可瞭解營養介入後對認知能力的影響。

隔夜禁食後測量基線(第0週)以及介入期間的不同時間點，評估指標為

體重、HbA1c、胰島素、血糖變異度、情緒和認知功能等^[15]。

結果：

共61位(LC：33，HC：28)受試者完成此研究，12個月後體重減輕9.1%，2年後體重減輕6.7%，飲食組間體位沒有差異(起始體重： 101.7 ± 1.4 kg)。由24小時尿液肌肝酸與血中酮體可以看出，2組對於飲食依從度高。

在任何心理健康結果的變化方面，各組之間沒有差異。隨時間的推移，BDI、POMS [TMD和四個分量表]、PAID和D-39量表2組都有所改善($p \leq 0.05$)。逐步回歸分析顯示，BDI、POMS (TMD；兩個分量表)、D-39、SAI和PAID評分的改善與體重和糖化血色素的降低顯著相關($p < 0.05$)。在認知功能部份，2個飲食組別間沒有顯著差異。

討論：

這是第一個低醣飲食與傳統高醣飲食相比對兩年後情緒和認知功能綜合評估的長期臨床試驗影響。2年的研究發現兩組之間的情緒反應沒有任何差異，這與長期以來普遍認為的LC飲食對心理健康產生負面影響的看法不一致。此研究結果與近期發表的一篇回顧性文獻：在8至52週間進行減重飲食試驗，減重與心理和社交成果的長期改善有關^[16]，有一致性結果。這研究也發現體重減輕和HbA1c下降與改善情緒有關聯，而T2DM患者會增加憂鬱症罹病風險，這些改善對於目前的目標人群具有特別的臨床意義^[17]。在認知功能的結果，LC和HC飲食持續2年在兩組之間無任何差異，

這與之前（24-52週）在肥胖但沒有第2型糖尿病的成人中進行的研究結果一致^[18]。另有研究指出飽和脂肪會降低認知功能^[19,20]並增加憂鬱風險^[21]，而高不飽和脂肪可保護認知的減退^[20,22,23]和改善情緒^[24]，本研究強調高不飽和脂肪並限制飽和脂肪的攝取，但許多LC飲食容易攝取高飽和脂肪^[18]，故此可能是影響認知結果的因素。此研究是以白種人為主，因此亞洲和印度人飲食習慣攝取醣類較高(接近65%)^[25]，這些人群是否會在依從醣類限制的規定時，面臨更大的挑戰，進而呈現較差的情緒和心理健康結果，需要進一步調查。

結論：

此研究超過2年的長期隨機對照試驗顯示，攝取熱量減少的LC飲食和相等熱量的傳統HC飲食對患有肥胖的T2DM病人的心理健康和認知功能有相似的影響。體重減輕似乎是這些改善的重要驅動因素，這些結果表明，這兩種飲食都可以用作糖尿病管理策略，作為整體生活方式改變計劃的一部分，而不用擔心對心理健康或認知產生負面影響。

讀後心得：

對於臨床上T2DM的飲食選擇，不論HC或LC飲食都有良好的成效，但除了考慮體重和血糖控制成效，對於飲食內容的接受度須考量個人文化與喜好等個別化因素，以及身體其他疾病或生理狀況，如腎臟疾病或妊娠等情形。且此研究也特別提到其食物類型與一般大眾所選擇的有所差異，如高纖、高不飽和脂肪酸等，故在臨

床上，飲食的選擇仍須特別注意。

參考文獻：

1. Sainsbury E, Kizirian NV, Partridge SR, Gill T, Colagiuri S, Gibson AA (2018) Effect of dietary carbohydrate restriction on glycemic control in adults with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 139:239 – 252.
2. Huntriss R, Campbell M, Bedwell C (2018) The interpretation and effect of a low-carbohydrate diet in the management of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 72(3):311 – 325.
3. Tabak AG, Akbaraly TN, Batty GD, Kivimaki M (2014) Depression and type 2 diabetes: a causal association? *Lancet Diabetes Endocrinol* 2(3):236 – 245.
4. Chung CC, Pimentel D, Jor' dan AJ, Hao Y, Milberg W, Novak V (2015) Inflammation-associated declines in cerebral vasoreactivity and cognition in type 2 diabetes. *Neurology* 85(5):450 – 458.
5. Brinkworth GD, Luscombe-Marsh ND, Thompson CH, Noakes M, Buckley JD, Wittert G, Wilson CJ (2016) Long-term effects of

- very low-carbohydrate and high-carbohydrate weight-loss diets on psychological health in obese adults with type 2 diabetes: randomized controlled trial. *J Intern Med* 280(4):388 - 397.
6. Tay J, Zajac IT, Thompson CH, Luscombe-Marsh ND, Danthiir V, Noakes M, Buckley JD, Wittert GA, Brinkworth GD (2016) A randomized-controlled trial of the effects of very low-carbohydrate and high-carbohydrate diets on cognitive performance in European Journal of Nutrition 13 patients with type 2 diabetes. *Br J Nutr.*
 7. Tay J, Luscombe-Marsh ND, Thompson CH, Noakes M, Buckley JD, Wittert GA, Yancy WS Jr, Brinkworth GD (2015) Comparison of low- and high-carbohydrate diets for type 2 diabetes management: a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 102(4):780 - 790.
 8. McNair DM, Lorr M, Droppleman FF (1971) Manual: profile of mood states. Educational and Industrial Testing Service, San Diego
 9. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J (1961) An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 4:561 - 571
 10. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene R, Vagg PR, Jacobs GA (1983) Manual for the state-trait anxiety inventory. Consulting Psychologists Press Inc, Palo Alto
 11. Boyer JG, Earp JA (1997) The development of an instrument for assessing the quality of life of people with diabetes. *Diabetes-Care* 39. *Med Care* 35(5):440 - 453
 12. Polonsky WH, Anderson BJ, Lohrer PA, Welch G, Jacobson AM, Aponte JE, Schwartz CE (1995) Assessment of diabetes-related distress. *Diabetes Care* 18(6):754 - 760
 13. Welch G, Weinger K, Anderson B, Polonsky WH (2003) Responsiveness of the problem areas in diabetes (PAID) questionnaire. *Diabetic Med* 20(1):69 - 72
 14. Danthiir V, Burns NR, Nettelbeck T, Wilson C, Wittert G (2011) The older people, omega-3, and cognitive health (EPOCH) trial design and methodology: a randomized, double-blind, controlled trial investigating the effect of long-chain omega-3 fatty acids on cognitive ageing and wellbeing in cognitively healthy older adults. *Nutr J* 10:117
 15. Tay J, Thompson CH,

- Luscombe-Marsh ND, Wycherley TP, Noakes M, Buckley JD, Wittert GA, Yancy WS Jr, Brinkworth GD (2018) Effects of an energy-restricted low-carbohydrate, high unsaturated fat/low saturated fat diet versus a high-carbohydrate, low-fat diet in type 2 diabetes: a 2-year randomized clinical trial. *Diabetes Obes Metab* 20(4):858 - 871.
16. El Ghoch M, Calugi S, Dalle Grave R (2016) The effects of low-carbohydrate diets on psychosocial outcomes in obesity/overweight: a systematic review of randomized, controlled studies. *Nutrients*. 8(7):402.
17. Gummesson A, Nyman E, Knutsson M, Karpefors M (2017) Effect of weight reduction on glycated hemoglobin in weight loss trials in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab* 19(9):1295 - 1305.
18. Freedman M, King J, Kennedy E (2001) Popular diets: a scientific review. *Obes Res* 9(1):1S-40S.
19. Zhang J, McKeown RE, Muldoon MF, Tang S (2006) Cognitive performance is associated with macronutrient intake in healthy young and middle-aged adults. *Nutr Neurosci* 9(3 - 4):179 - 187.
20. Okereke OI, Rosner BA, Kim DH, Kang JH, Cook NR, Manson JE, Buring JE, Willett WC, Grodstein F (2012) Dietary fat types and 4-year cognitive change in community-dwelling older women. *Ann Neurol* 72(1):124 - 134.
21. Sanchez-Villegas A, Verberne L, De Irala J, Ruiz-Canela M, Toledo E, Serra-Majem L, Martinez-Gonzalez MA (2011) Dietary fat intake and the risk of depression: the SUN Project. *PLoS ONE* 6(1):e16268.
22. Solfrizzi V, Colacicco AM, D'Introno A, Capurso C, Torres F, Rizzo C, Capurso A, Panza F (2006) Dietary intake of unsaturated fatty acids and age-related cognitive decline: a 8.5-year follow up of the Italian Longitudinal Study on Aging. *Neurobiol Aging* 27(11):1694 - 1704.
23. Naqvi AZ, Harty B, Mukamal KJ, Stoddard AM, Vitolins M, Dunn JE (2011) Monounsaturated, trans, and saturated Fatty acids and cognitive decline in women. *J Am Geriatr Soc* 59(5):837 - 843.
24. Kien CL, Bunn JY, Tompkins CL, Dumas JA, Crain KI, Ebenstein DB, Koves TR, Muoio DM (2013) Substituting dietary monounsaturated fat for saturated fat is associated

- with increased daily physical activity and resting energy expenditure and with changes in mood. *Am J Clin Nutr* 97(4):689 - 697.
25. Alathari BE, Bodhini D, Jayashri R, Lakshmipriya N, Shanthi Rani CS, Sudha V, Lovegrove JA, Anjana RM, Mohan V, Radha V, Pradeepa R, Vimalleswaran KS (2020) A nutrigenetic approach to investigate the relationship between metabolic traits and vitamin d status in an asian indian population. *Nutrients*. 12(5):1357.

