

中國肥胖代謝外科的歷史、現狀和未來*

袁開盛¹、吳冰¹、胡瑞翔¹、董志勇¹、王存川¹

(1. 暨南大學附屬第一醫院 胃腸外科/減重中心)

摘要：全球肥胖問題日益嚴重，成為公共衛生挑戰。據統計，全球肥胖人口不斷增加，已超過30%的人口，而中國的肥胖人口亦迅速增加，超過50%的成人被診斷為超重或肥胖。肥胖不僅影響個體健康，還與多種慢性疾病如心血管疾病、糖尿病等密切相關，對社會經濟產生巨大負擔。目前，治療肥胖的手段多樣，包括飲食控制、運動、藥物干預以及手術治療等。然而眾多方法中，減重手術被證明是最為有效的方法，特別是對於伴隨有肥胖相關疾病的患者而言，其效果更為顯著，這也催生肥胖代謝外科的發展。中國作為肥胖問題最嚴重的國家，中國的肥胖代謝外科也歷經廿多年的發展，目前已進入快速發展階段。本文將介紹中國肥胖代謝外科的背景和概念，回顧中國肥胖代謝外科的歷史和發展，包括手術種類、技術突破等，也將探討中國肥胖代謝外科面臨的挑戰和機遇，並提出未來發展建議。

關鍵詞：肥胖代謝外科、肥胖、減重手術、綜述

* 收稿日期：2022 年 08 月 05 日。本文為《澳門科技大學學報》特約稿。

History, Current Status, and Future of Metabolic and Bariatric Surgery in China

Yuan, Kaisheng ¹; Wu, Bing ¹; Hu, Ruixiang ¹; Dong, Zhiyong ¹; Wang, Cunchuan ¹

1. Department of Metabolic and Bariatric Surgery, the First Affiliated Hospital of Jinan University, Jinan University, Guangzhou, 510000 Guangdong, China)

Abstract: The global obesity issue is progressively worsening, becoming a significant public health challenge. According to statistics, the global obesity population continues to increase, surpassing 30% of the total population, with China's obesity figures also rapidly escalating, exceeding 50% of adults being diagnosed as overweight or obese. Obesity not only affects individual health but also closely associates with various chronic diseases such as cardiovascular disorders, diabetes, imposing a substantial burden on society and economy. Currently, there exists a variety of methods to address obesity, including dietary control, physical activity, pharmaceutical interventions, and surgical treatments. However, among these approaches, bariatric metabolic surgery (BMS) has been proven to be one of the most effective methods, particularly for patients with obesity-related comorbidities, showcasing more significant results. This trend has given rise to the development of metabolic surgery in the context of obesity. China, being one of the nations most severely affected by the obesity issue, has witnessed over two decades of development in the field of metabolic and bariatric surgery. At present, this field is experiencing a phase of rapid expansion. This paper provides an overview of the background and concept of metabolic and bariatric surgery in China, reviews the historical progression and development of this field, including various surgical techniques and technological breakthroughs. Furthermore, it delves into the challenges and opportunities faced by metabolic and bariatric surgery in China and presents recommendations for its future advancement.

Keywords: Metabolic and Bariatric Surgery; Obesity; Bariatric Metabolic Surgery; Review

一、引言

日益嚴重的肥胖流行病正在成為一個主要的公共衛生問題，相關的成本給社會帶來了相當大的負擔。嚴重肥胖最常見的併發症包括高血壓、血脂異常、2 型糖尿病、心血管疾病和各種癌症。目前全球已有 26 億人口（佔世界總人口的 38%）超重或肥胖。¹根據中國人口的標準，在最近的全國調查中，超過一半的中國成年人超重或肥胖。2019 年，超重和肥胖佔非傳染性疾病相關死亡人數的 11.1%，高於 1990 年的 5.7%。²肥胖被定義為可能損害健康的不正常或過多的體內脂肪積累。³身體質量指數（BMI，Kg/m²）被廣泛應用於臨床中，作為身體脂肪測量之代理指標。⁴WHO 將成人超重定義為 BMI 在 25.0 - 29.9 kg/m²之間，肥胖定義為體重指數為 30.0 kg/m²或更高。⁵而在中國一般則使用 24 和 28 的 BMI 分界點。⁶按照中國的標準，現如今中國已經成為世界上肥胖人數最多的國家。

在臨床實踐中，針對肥胖病人治療方式主要包括：一、生活方式干預；二藥物治療；三、減重手術治療。其中，減重手術是唯一一種在嚴重肥胖人群中達到持續短期和長期體重減輕、改善合併症和死亡率以及提高生活質量之干預措施。⁷脂肪組織是一種內分泌器官，它表達和釋放大量對整體能量代謝有影響的激素。⁸超重和肥胖是主要非傳染性疾病（包括心血管疾病、2 型糖尿病和癌症）的確定危險因

¹ Perdomo CM, Cohen RV, Sumithran P, Clément K, Frühbeck G, “Contemporary Medical, Device, and Surgical Therapies for Obesity in Adults,” *Lancet* (2023): 1116-1130.

² Pan XF, Wang L, Pan A, “Epidemiology and Determinants of Obesity in China,” *Lancet Diabetes Endocrinol* 9.6 (2021): 373-392.

³ Organization WH, “Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic Report of a WHO Consultation,” *World Health Organ Tech Rep Ser* 894 (2000): i-xii, 1-253.

⁴ Deurenberg P, Yap M, van Staveren WA, “Body Mass Index and Percent Body Fat: A Meta Analysis among Different Ethnic Groups,” *Int J Obes Relat Metab Disord* 22.12 (1998): 1164-1171.

⁵ Caballero, B, “Caballero B. Humans Against Obesity: Who Will Win?” *Adv Nutr* 10.1 (2019): S4-S9.

⁶ Wang Y, Sun M, Yang Y, *China Blue Paper on Obesity Prevention and Control*, (Beijing: Peking University Medical Publisher, 2019).

⁷ Doumouras AG, Hong D, Lee Y, Tarride JE, Paterson JM, Anvari M, “Association Between Bariatric Surgery and All-Cause Mortality: A Population-Based Matched Cohort Study in a Universal Health Care System,” *Ann Intern Med* 173.9 (2020): 694-703.

⁸ Unamuno X, Gómez-Ambrosi J, Rodríguez A, Becerril S, Frühbeck G, Catalán V, “Adipokine Dysregulation and Adipose Tissue Inflammation in Human Obesity,” *Eur J Clin Invest* 48.9 (2018): e12997.

素。早在二十世紀八十年代，來自美國的 Pories 等人通過對 608 名行 Roux-en-Y 胃旁路術（Roux-en-Y gastric bypass, RYGB）的肥胖患者進行 14 年的長期隨訪，發現 T2DM 的治癒率可達 83%，同時還糾正或減輕了肥胖的許多其他合併症，包括高血壓、睡眠呼吸暫停、心肺衰竭、關節炎和不孕症等。⁹因此，肥胖患者管理的主要目標不再局限於體重減輕，還包括解決合併症和改善整體健康情況。減重手術越來越多地被推薦給嚴重肥胖或有相關合併症的肥胖患者。專業學科名稱也由原來的「減肥外科」、「減重外科」、「肥胖外科」等更名為「肥胖代謝外科」。

在過去幾十年，中國肥胖代謝外科經歷快速發展。越來越多醫療機構開始設立肥胖代謝外科中心，專門為肥胖症患者提供手術治療和綜合管理。同時，國內外學者也對肥胖代謝外科進行大量臨床研究和學術交流，不斷提高手術技術和治療效果。目前，中國肥胖代謝外科已經形成一套完整的治療體系。除了傳統的袖狀胃切除術（sleeve gastrectomy, SG）、胃旁路術（Roux-en-Y gastric bypass, RYGB）、可調節胃束帶術（adjustable gastric band, AGB），還發展出單吻合口胃旁路（one anastomosis gastric bypass, OAGB）手術、膽胰轉流並十二指腸轉位術（biliopancreatic diversion with duodenal switch, BPD-DS）等多種治療方法，以滿足不同患者需求。此外，肥胖代謝外科還與內分泌學、營養學等多個學科相結合，形成多學科綜合治療模式。未來，中國肥胖代謝外科還有很大發展潛力。隨著肥胖人群不斷增加，對於肥胖治療需求也會越來越大。同時，隨著科技進步和醫療技術不斷創新，肥胖代謝外科手術方法和治療效果也將不斷提高。此外，對於肥胖病因研究和預防工作也將成為未來研究重點，以減少肥胖病例發生。

總體而言，中國肥胖代謝外科在歷史上取得顯著進展，並且在現狀下得到廣泛應用。未來，隨著科技和醫療水平的不斷發展，肥胖代謝外科將繼續在中國的醫學領域中發揮重要作用，併為肥胖症患者提供更好的治療方案。

⁹ Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM, et al, "Who Would Have Thought It? An Operation Proves to be the Most Effective Therapy for Adult-onset Diabetes Mellitus," *Ann Surg* 222.3 (1995): 339-350; discussion 350-332.

二、我國肥胖代謝外科的歷史

我國第一例減重手術是 1982 年由楊忠魁醫生採用目前尚未使用的「開放式空腸—迴腸分流手術」（又稱 Payne 手術）。¹⁰1998 年，中國台灣地區李威傑教授成功完成世界第一例腹腔鏡胃隔間手術，開啟亞洲腹腔鏡減重外科時代。2000 年 4 月 28 日鄭成竹教授於上海開展「腹腔鏡胃間隔捆紮術」。¹¹同年 11 月 29 日王存川教授於廣州開展「腹腔鏡胃間隔捆紮術」；2001 年 4 月，鄭成竹教授在上海進行第一次腹腔鏡垂直帶狀胃成形術；2002 年 7 月王存川教授發表內地第一篇腹腔鏡下行減重手術的文章；¹²鄭成竹教授於 2003 年首次在中國成功實施腹腔鏡可調節胃束帶術（laparoscopic adjustable gastric banding, LAGB）。¹³接下來，在 2004 年，王存川教授在中國完成首例腹腔鏡 Roux-en-Y 胃旁路術（laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, LRYGB）。¹⁴隨後，2006 年，劉金鋼教授、田忠教授以及王晟教授等人一同在中國實施了首例腹腔鏡下袖狀胃切除術（laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG）。¹⁵2006 年，上海長海醫院成立國內第一家減肥外科培訓中心。2019 年，國際肥胖與代謝病外科聯盟亞太區培訓中心在暨南大學附屬第一醫院肥胖與代謝病外科正式成立掛牌。

當時，減重手術並不流行，只是偶爾進行。減重手術除了減輕體重之外之其他好處導致它被用作代謝手術。在早期階段，中國外科醫生仍然懷疑減重手術治療肥胖相關合併症（如 T2DM 和高血壓）的有效性和安全性。近十年來，手術治療

¹⁰ 楊忠魁、趙曉宇、楊洪木、董國光，〈Payne 改良法治療肥胖病一例〉，《中華外科雜誌》，第 22 卷第 3 期（1984），143。

¹¹ 鄭成竹、柯重偉、印慨、李際輝、吳月鳳、胡明根等，〈腹腔鏡垂直捆綁胃成形術治療病態肥胖（附 25 例報告）〉，《中國實用外科雜誌》，第 10 期（2022），17-19+68。

¹² 王存川、陳鑒、胡友主、徐以浩，〈腹腔鏡胃間隔捆紮術治療重度肥胖症三例〉，《中華普通外科雜誌》，第 7 期（2002），53。

¹³ 鄭成竹、胡明根、柯重偉、印慨、李際輝、胡兵等，〈腹腔鏡可調節捆紮帶胃減容術治療單純重度肥胖症的臨床應用〉，《中華胃腸外科雜誌》，第 7 卷第 5 期（2004），368-371。

¹⁴ 王存川、陳均金、胡友主、許朋、徐以浩，〈腹腔鏡 Roux-en-y 分流胃旁路減肥術 1 例報告〉，《中國內鏡雜誌》，第 12 期（2004），118-119。

¹⁵ 劉金鋼、田忠、楊福全、孟相真、劉源、喬麟等，〈腹腔鏡袖狀胃切除術治療單純性肥胖症 1 例報告〉，《中國實用外科雜誌》，第 6 期（2007），481-482。

T2DM 的理念不僅為中國外科醫生所接受，也逐漸得到內分泌專家的認可。在經歷近十年蟄伏後，近年出現顯著性增長。2012 年，中國醫師協會外科醫師分會肥胖和糖尿病外科醫師委員會（Chinese Society for Metabolic & Bariatric Surgery，CSMBS）的成立標誌著我國肥胖代謝外科進入快速發展階段。國內第一部減重代謝手術指南《中國肥胖和 2 型糖尿病外科治療指南 2014》於 2014 年發佈，隨後於 2015 年在王存川教授的帶領下，《中華肥胖和代謝病電子雜誌》創刊；2017 年中華醫學會外科學分會甲狀腺及代謝外科學組成立以及 2019 年《中國肥胖及 2 型糖尿病外科治療指南（2019）》的發佈更是對我國肥胖代謝外科的發展有推波助瀾之作用。減重術式研究及文獻在長時間之沉澱後開展，一些減重手術共識、肥胖個案管理師共識以及減重術後圍術期管理書籍也應運而生。所有國內專家及教授都在將肥胖代謝外科從一個不被接受的學科，轉變為今天日益增長和受人尊敬之外科實踐方面有關鍵作用。

三、我國肥胖代謝外科的現狀

按照絕對人口數來計算，我國已有 6 億人超重和肥胖達致全球第一。其中成年人肥胖和超重比例高達 50.7%，6-17 歲青少年為 19%，小於 6 歲的兒童為 10.4%。¹⁶ 中國肥胖形勢嚴峻，且疾病負擔大。隨著肥胖問題在中國日益嚴重，越來越多的患者開始尋求外科手術的治療方式。近年來，中國肥胖代謝外科得到快速發展。中國肥胖代謝外科醫生和專家積極研究和推廣各種外科手術方法，並不斷提高手術技術和治療效果。目前，中國肥胖代謝外科的主要手術方法包括 LRYGB 和 LSG 等。這些手術通過改變胃部的結構和功能，限制食物的攝入量和吸收，從而達到減肥和改善代謝狀況目的。中國肥胖代謝外科的現狀還包括不斷進步之醫療技術和深入開展臨床研究。許多醫療機構和學術團體在該領域開展大量研究和臨床實踐，積累豐富經驗和數據。同時，一些新技術和治療方法也在不斷湧現，為患者提供更多選擇。然而，中國肥胖代謝外科現狀也存在一些問題和挑戰。首先，該領域的專家和醫療

¹⁶ Pan XF, Wang L, Pan A, “Epidemiology and determinants of obesity in China,” *Lancet Diabetes* 9.6 (2021): 373-392.

資源仍然不夠充足，導致患者等待時間較長。其次，部分患者對外科手術的治療效果和安全性存在疑慮，需要更多宣傳和教育工作。此外，手術後長期隨訪和管理也需要進一步加強，以確保手術的長期效果和患者安全。

(一)、我國肥胖代謝外科手術的主要術式與效果

隨著肥胖代謝外科新興學科在我國之興起，肥胖代謝外科手術量也日益增長。目前所有常用手術絕大部分通過腹腔鏡完成，住院時間短，每種手術技術都有其自身的風險和併發症。由暨南大學附屬第一醫院成立之中國肥胖代謝資料庫於 2020 年之年度數據統計，全國共 138 家醫院及減重中心參與登記，減重手術的總手術量達 12837 例。¹⁷據大中華減重與代謝手術資料庫記載，來自 19 個省（自治區、直轄市）49 家中心在 2022 年度共登記有效病例 7376 例。¹⁸隨著中國肥胖代謝外科的快速發展，手術器械和設備已基本達到世界其他地區的先進水準。大型肥胖代謝外科中心的疾病和療效也開始與國際接軌。

2019 年發佈《中國肥胖及 2 型糖尿病外科治療指南》強調，除減肥外還需要改善代謝。強烈建議 BMI 為 37.5 kg/m² 或更高的患者進行減重手術，並建議 BMI 為 32.5 - 37.5 kg/m² 進行減重手術。對於 BMI 為 27.5 - 32.5 kg/m² 患者，當生活方式干預和藥物控制不能控制體重時，並伴有代謝綜合征或其他合併症的至少兩個組成部分時也被推薦進行手術。在多學科團隊（MDT）之額外評估基礎上，亦建議腹部肥胖患者（男性腰圍 ≥ 90 cm 或女性腰圍 ≥ 85 cm）進行減重手術。¹⁹

有綜述表明，在 2001 年至 2015 年間，中國發表科學文獻共記載 7779 例減重手術，其中 89.2% 來自 2011-2015 年期間的出版物。在 2011-2015 年間，中國肥胖代謝外科最常見的手術類型為 RYGB（70.7%（4906/6937）），其次為 LAGB（12.9%（896/6937））和 SG（12.7%（879/6937）），其中 99.5%（6279/6937）為腹腔鏡手術。²⁰

¹⁷ 楊華、陳緣、董志勇、程中、戴曉江、胡揚喜等，〈中國肥胖代謝外科資料庫：2020 年度報告〉，《中華肥胖與代謝病電子雜誌》第 7 卷第 1 期（2021），1-7。

¹⁸ 李夢伊、劉雁軍、于衛華、劉少壯、王冰、李澄旭等，〈大中華減重與代謝手術資料庫 2022 年度報告〉，《中國實用外科雜誌》，第 43 卷第 5 期（2023），540-551。

¹⁹ 王勇、王存川、朱曬紅、張頻、梁輝，〈中國肥胖及 2 型糖尿病外科治療指南（2019 版）〉，《中國實用外科雜誌》，第 39 卷第 4 期（2019），301-306。

²⁰ Du X, Dai R, Zhou HX, Su ML, Lu C, Zhou ZG, et al, "Bariatric Surgery in China: How Is This New

但是，IFSO 和亞太代謝與減肥外科學會（The Asia-Pacific Metabolic and Bariatric Surgery Society，APMBSS）分別在 2016 年和 2017 年進行兩項包括中國在內之國際調查，中國在 2016 年登記 6240 例減重手術，其中 RYGB 為 1830 例，SG 為 4201 例；²¹2017 年登記 8850 例手術，其中 SG 佔比 61.3%，RYGB 佔比 20.8%。²²

Tianshu Zeng 等人在 2016 年對 23 項研究的系統回顧和薈萃分析中，報告 1316 中國成年人肥胖患者在減重手術後 2 年內平均 BMI 下降 10.8 kg/m²，並顯著改善脂質分佈。雖然在體重減輕方面沒有顯著差異，但在改善糖尿病指標和脂質方面，RYGB 通常優於 SG。²³與 RYGB 相比，SG 的優勢在於操作簡單，嚴重併發症風險低，但是對於合併 2 型糖尿病、高脂血症等代謝疾病時，RYGB 是更優選擇。²⁴LSG 相關的體重減輕被認為是繼發於縮小胃儲存庫限制食物攝入和空腹胃飢餓素水平顯著降低。²⁵而 RYGB 相關的體重減輕被認為是限制吸收的同時改變消化道的激素分泌。

（二）、肥胖代謝外科手術在我國的推廣價值

超重和肥胖已成為國民健康的重大挑戰，特別是在 COVID-19 大流行之後，其患病率持續上升。嚴重超重被公認為是糖尿病和高血壓等疾病的危險因素，可能會增加致殘甚至致死風險。²⁶肥胖與多種慢性疾病的患病率的上升同時發生，並且已

Concept Going?” *Obes Surg* 26.12 (2016): 2906-2912.

²¹ Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al, “IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures,” *Obes Surg* 28.12 (2018): 3783-3794.

²² Ohta M, Seki Y, Wong SK, Wang C, Huang CK, Aly A, et al, “Bariatric/Metabolic Surgery in the Asia-Pacific Region: APMBSS 2018 Survey,” *Obes Surg* 29.2 (2019): 534-541.

²³ Zeng T, Cai Y, Chen L, “The Effectiveness of Bariatric Surgery for Chinese Obesity in 2 Years: A Meta-Analysis and Systematic Review,” *J Invest Surg* 30.5 (2017): 332-341.

²⁴ Wilkinson KH, Helm M, Lak K, Higgins RM, Gould JC, Kindel TL, “The Risk of Post-operative Complications in Super-Super Obesity Compared to Super Obesity in Accredited Bariatric Surgery Centers,” *Obes Surg* 29.9 (2019): 2964-2971.

²⁵ Gill RS, Birch DW, Shi X, Sharma AM, Karmali S, “Sleeve Gastrectomy and Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review,” *Surg Obes Relat Dis* 6.6 (2010): 707-713.

²⁶ Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI, “Association of All-cause Mortality with Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis,” *Jama* 309.1 (2013): 71-82.

經建立病理生理學聯繫，這解釋肥胖在促進一些慢性疾病危險因素及其進展。瞭解所涉及的機制並採取措施來遏制超重及其後果，減重手術已成為一種有用且有效的方法，可以補充或替代其他方法，例如：生活方式的改變和/或藥物治療。也可以說明肥胖病人減少肥胖相關疾病的風險，提高生活品質，降低死亡風險。例如：瑞典肥胖受試者研究組在 2007 年納入 4047 名肥胖患者，其中 2010 人接受減重手術（手術組），2037 人接受常規治療（匹配對照組），平均 10.9 年隨訪期間的總死亡率。在手術組的 2010 名受試者中，376 人接受 LAGB，1369 人接受 SG，265 人接受 RYGB。研究最後發現對照組 129 人死亡，手術組 101 人死亡。手術組在 1-2 年後觀察到最大的體重減輕分別為：RYGB，32%；SG，25%；LAGB，20%。10 年後，與基線相比體重下降分別穩定在 25%、16%和 14%。這些結果表明嚴重肥胖症之減重手術與長期體重減輕和總體死亡率降低相關。²⁷

同樣在 2020 年瑞典肥胖受試者研究組將 2007 和 2040 例患者分別納入手術組和對照組。其中手術組和對照組患者死亡率的中位隨訪時間分別為 24 年和 22 年。手術組 457 例患者（22.8%）和對照組 539 例患者（26.4%）死亡。心血管疾病死亡和癌症死亡的相應風險比分別為 0.70 和 0.77。手術組的校正中位預期壽命比對照組長 3 年。²⁸我們可以得知在肥胖患者中，與常規肥胖治療相比，減重手術能延長患者的預期壽命以及降低癌症等併發症風險。我國梁輝教授等人進行了單中心大樣本回顧性分析，一共收集 4255 例行減重手術的患者，最終發現行減重手術後 30 天內嚴重併發症患者 22 例（0.52%），常見嚴重併發症為漏（12 例，0.28%）、出血（6 例，0.14%）及梗阻（2 例，0.05%）。²⁹

儘管肥胖病人在我國普遍存在，但每年進行減重手術數量非常少。2016 年，中國大陸僅進行 6240 例減重手術（不包括腔內手術和修正手術）。³⁰減重手術的低

²⁷ Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al, "Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects," *N Engl J Med* 357.8 (2007): 741-752.

²⁸ Carlsson LMS, Sjöholm K, Jacobson P, Andersson-Assarsson JC, Svensson PA, Taube M, et al, "Life Expectancy after Bariatric Surgery in the Swedish Obese Subjects Study," *N Engl J Med* 383.16 (2020): 1535-1543.

²⁹ 梁輝、林士波、管蔚、李聰、沈佳佳，〈單中心 4255 例減重代謝手術後早期嚴重併發症及其危險因素分析〉，《中華胃腸外科雜誌》，第 10 期（2022），899-905。

³⁰ Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al, "IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures," 3783-3794.

接受度可能是由於對其健康益處的認識不足和證據基礎的進步。減重手術的高成本也可能是另一個相關因素。不過對於長遠收益來看，減重手術卻能使肥胖帶來的經濟負擔降低。Bin Wan 等人對中國肥胖 2 型糖尿病患者減重手術與藥物治療的成本效益進行比較發現，在 40 年的時間範圍內，每位手術治療患者的平均成本為 86366.55 元人民幣，每位藥物治療患者的平均成本為 113235.94 元人民幣。手術治療和藥物治療患者的生命質量調整年（quality-adjusted life-years, QALYs）分別為 13.46 和 10.95。與藥物治療相比，減重手術平均為每位患者節省 26869.39 元的醫療費用，額外增加 2.51 個 QALY。³¹目前，由於實施減重手術的外科醫生專業化程度相對較差，術前規範化培訓程度相對不足，導致肥胖和糖尿病人群對減重手術的認識不足，通過推動我國醫學界對肥胖代謝外科手術的研究和應用，可以不斷改進手術技術和圍手術期的管理，提高減重手術效果以及安全性。這將有助於積累更多的臨床經驗，提升中國在肥胖代謝外科領域的國際聲譽。

（三）、肥胖代謝外科在我國肥胖治療中的不足之處

然而，肥胖代謝外科在我國也面臨著一些不足之處。首先，中國現有的與肥胖相關的政策是分散的，一個協調和支援性的政策體系對於創造一個促進制度變革以應對肥胖流行病的監管環境至關重要。有國內現有研究表明，大多數消費者在購買食品時很少或從不使用營養標籤。³²高收入國家的實證研究表明，針對兒童的食品和飲料行銷一直是導致兒童肥胖流行的原因之一。³³其次，人們對肥胖代謝外科手術的適應症、風險瞭解不足，甚至國內有很多人不知道肥胖代謝外科的存在。最後，由於我國減重手術發展的歷史較短，在中國進行減重手術的外科醫生在手術技術、圍手術期治療選擇等方面的水準存在較大差異。肥胖代謝外科的資源分配不均，主要分佈在我國一二線城市的大型三甲醫院，導致患者認知不足。減重手術的高成

³¹ Wan B, Fang N, Guan W, Ding H, Wang Y, Ge X, et al, "Cost-Effectiveness of Bariatric Surgery Versus Medication Therapy for Obese Patients with Type 2 Diabetes in China: A Markov Analysis," *J Diabetes Res* (2019): 1341963.

³² Zhang J, Zhai L, Osewe M, Liu A, "Analysis of Factors Influencing Food Nutritional Labels Use in Nanjing China," *Foods* 9.12 (2020).

³³ Cairns G, Angus K, Hastings G, Caraher M, "Systematic Reviews of the Evidence on the Nature, Extent and Effects of Food Marketing to Children: A Retrospective Summary," *Appetite* 62 (2013): 209-215.

本也可能是我國肥胖患者拒絕進行手術的原因之一，在中國，減重手術的平均成本高達 7000 美元，相當於 2019 年人均可支配收入的近 1.5 倍。³⁴因此需要加大對肥胖代謝外科的投入、對相應醫生的培訓以及降低減重手術的成本，提高手術可及性，更好的造福我國龐大的肥胖人群。

四、我國肥胖代謝外科的未來

(一)、肥胖代謝外科在我國肥胖治療中的前景

自上世紀九十年代以來，中國經歷許多劇烈的社會和經濟變化，人們生活方式也發生變化，肥胖流行病已成為中國的突發公共衛生事件，該學科在中國的發展前景也備受關注。中國之肥胖相關政策取得實質進展，促進從社會生態和行為層面到下游衛生服務和醫療干預等多層次的系統性變化。減重代謝手術成為一種有效的治療手段，對於解決中國肥胖問題具有重要意義。腹腔鏡微創外科的探索，開啟腹腔鏡技術應用於肥胖代謝外科的新領域。更重要的是，在全國多個大型減重代謝培訓中心學術帶頭人的推動和帶動，一批致力於腹腔鏡減重代謝手術發展的青年學者逐漸湧現並走向成熟，為肥胖代謝外科發展增添新動力。隨著醫療技術不斷進步，肥胖代謝外科手術之安全性和效果得到大幅提升。新手術技術和設備引入使手術更加精準、微創，減少術後併發症和恢復時間，提高了手術的成功率。肥胖代謝外科在中國的發展也宣導多學科綜合治療的模式。內分泌醫生、營養師、心理學家和其他相關專家之間合作變得更加緊密，以提供全面肥胖治療方案。這種模式強調術前評估、術後管理和長期隨訪，對患者在手術後保持健康的體重和生活方式有重要影響。

(二)、肥胖代謝外科在我國的未來發展建議

在中國減重手術候選人中，由於肥胖代謝外科相關知識宣傳力度不夠，大部分

³⁴ Tang S, Yu S, Wang C, Yang J, Gao L, Chen X, et al, "Factors Influence the Acceptance of Surgical Treatment in Chinese Bariatric Surgery Candidates," *Obes Surg* 28.9 (2018): 2767-2773.

人並未意識到肥胖對健康的危害以及減重手術指徵，甚至不認為肥胖是一個疾病，故此為患者提供適當的醫療保健教育和支援非常重要。重點關注肥胖相關的健康風險和手術治療的選擇，以提高他們對減重手術接受度。³⁵許多其他科室的醫生對減重手術的接受度也很低，他們對減重手術認識不夠。當他們看到因為其他原因就診的肥胖病人時，他們並未推薦減重手術。不僅應加大公眾宣傳的力度，還應在醫院進行專業的講座培訓，讓更多的人瞭解肥胖代謝外科，消除對手術的不必要恐懼和誤解。對於肥胖代謝外科醫生來說，建立多學科會診（Multi-Disciplinary Treatment, MDT）有助於患者術後康復，制定更全面和個性化的治療方案，也有助於減重手術的推廣。³⁶

目前減重手術被一部分肥胖患者拒絕的另外一個主要原因是中國大陸大部分城市的基本醫療保險未包括減重手術，一些城市甚至將減重手術歸類為整形手術，這給患者帶來巨大的經濟負擔。因為所有費用都由患者承擔，所以對於中低收入家庭來說，這無疑是一筆巨大的經濟負擔。建議政府以及保險機構增加對肥胖代謝外科的醫保覆蓋，減輕患者經濟壓力，讓更多肥胖患者能選擇減重手術。在我國，2010年至2014年間，學齡兒童超重和肥胖的綜合患病率從17.1%上升到22.5%，³⁷現在「西方飲食」取代中國傳統飲食、各階段活動大幅減少和久坐活動增加被認為是超重和肥胖迅速增加的主要原因，建議政府相關部門應對餐飲行業實施強制性營養標籤制度，限制高能量密度、飽和脂肪、反式脂肪酸和添加糖或鹽的預包裝食品的生產、銷售和廣告並增加相關稅收，增加對體育產業的投入，減少健身場所和體育相關產品稅收，這可能減少我國肥胖人群增長速度。同時應該增加對青少年肥胖問題研究。現在我國關於減重手術患者的資料庫比較主流的是由暨南大學附屬第一醫院成立的中國肥胖代謝資料庫和首都醫科大學附屬北京友誼醫院成立的大中華減重與代謝手術資料庫，但是對於目前數據的採集、存儲、處理以及共用在技術層面上沒

³⁵ Tang S, Yu S, Wang C, Yang J, Gao L, Chen X, et al, "Factors Influence the Acceptance of Surgical Treatment in Chinese Bariatric Surgery Candidates," 2767-2773.

³⁶ Blanchet MC, Frering V, Gignoux B, Matussière Y, Oudar P, Noël R, et al, "Four-Year Evolution of a Thromboprophylaxis Protocol in an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Program: Recent Results in 485 Patients," *Obes Surg* 28.7 (2018): 2140-2144.

³⁷ Dong Y, Ma Y, Dong B, Zou Z, Hu P, Wang Z, et al, "Geographical Variation and Urban-rural Disparity of Overweight and Obesity in Chinese School-aged Children between 2010 and 2014: Two Successive National Cross-sectional Surveys," *BMJ Open* 9.4 (2019): e025559.

有統一的標準，急需建立統一的國家級的肥胖代謝外科資料庫，促進研究成果的共用和交流，從大量減重手術患者中獲得長期結果的數據，更好的對臨床進行指導。³⁸

最後，中國肥胖代謝外科的未來還將注重術後管理和長期效果的評估。手術只是治療的一部分，術後管理和長期效果的評估同樣重要。通過建立完善術後管理體系，監測患者體重變化和代謝指標，及時調整治療方案，可以提高手術長期效果，減少併發症發生。

綜上所述，中國肥胖代謝外科未來充滿希望。通過面對挑戰和抓住機遇，注重個人化治療、多學科合作和術後管理，中國肥胖代謝外科將為肥胖患者提供更好的治療效果，為中國的肥胖問題做出更大的貢獻。

五、結語

中國是全球超重和肥胖人數最多的國家，肥胖已成為嚴重的公共衛生問題。中國的肥胖代謝外科取得了巨大的進展，已達到和世界同步發展水準。目前為止，我國肥胖代謝外科的主要術式包括 SG 和 RYGB 等，儘管減重手術對體重減輕以及糖尿病等內分泌疾病有著明顯效果，但併發症並不少見。隨著我國對肥胖代謝外科大力支援和代謝和減肥代謝外科同仁不斷努力，威脅我國肥胖負擔在未來將會逐漸減輕，肥胖代謝外科將會不斷創新，手術技術將不斷改進，使得越來越多患者受益。

³⁸ 楊華、陳緣、董志勇、程中、戴曉江、胡揚喜等，〈中國肥胖代謝外科資料庫：2020 年度報告〉，《中華肥胖與代謝病電子雜誌》，第 7 卷第 1 期（2021），1-7；李夢伊、劉雁軍、于衛華、劉少壯、王冰、李滢旭等，〈大中華減重與代謝手術資料庫 2022 年度報告〉，《中國實用外科雜誌》，第 43 卷第 5 期（2023），540-551。

徵引書目

- [1] Perdomo CM, Cohen RV, Sumithran P, Clément K, Frühbeck G, “Contemporary Medical, Device, and Surgical Therapies for Obesity in Adults.” *Lancet* 401.10382 (2023): 1116-1130.
- [2] Pan XF, Wang L, Pan A, “Epidemiology and Determinants of Obesity in China.” *Lancet Diabetes Endocrinol* 9.6 (2021): 373-392.
- [3] Organization WH, “Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation.” *World Health Organ Tech Rep Ser* 894 (2000): i-xii, 1-253.
- [4] Deurenberg P, Yap M, van Staveren WA, “Body Mass Index and Percent Body Fat: A Meta Analysis among Different Ethnic Groups.” *Int J Obes Relat Metab Disord* 22.12 (1998): 1164-1171.
- [5] Caballero B, “Caballero B. Humans against Obesity: Who Will Win?” *Adv Nutr* 10.1 (2019): S4-S9.
- [6] Wang Y, Sun M, Yang Y. *China Blue Paper on Obesity Prevention and Control*. Beijing: Peking University Medical Publisher, 2019.
- [7] Doumouras AG, Hong D, Lee Y, Tarride JE, Paterson JM, Anvari M, “Association between Bariatric Surgery and All-Cause Mortality: A Population-Based Matched Cohort Study in a Universal Health Care System.” *Ann Intern Med* 173.9 (2020): 694-703.
- [8] Unamuno X, Gómez-Ambrosi J, Rodríguez A, Becerril S, Frühbeck G, Catalán V, “Adipokine Dysregulation and Adipose Tissue Inflammation in Human Obesity.” *Eur J Clin Invest* 48.9 (2018): e12997.
- [9] Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, Long SB, Morris PG, Brown BM, et al, “Who Would Have Thought It? An Operation Proves to be the Most Effective Therapy for Adult-onset Diabetes Mellitus.” *Ann Surg* 222.3 (1995): 339-350; discussion 350-332.
- [10] 楊忠魁、趙曉宇、楊洪木、董國光，〈Payne改良法治療肥胖病一例〉，《中華外

- 科雜誌》，第22卷第3期（1984），143。
- [11] 鄭成竹、柯重偉、印慨、李際輝、吳月鳳、胡明根等，〈腹腔鏡垂直捆綁胃成形術治療病態肥胖（附25例報告）〉，《中國實用外科雜誌》，第10期（2002），17-19+68。
- [12] 王存川、陳鋆、胡友主、徐以浩，〈腹腔鏡胃間隔捆紮術治療重度肥胖症三例〉，《中華普通外科雜誌》，第7期（2002），53。
- [13] 鄭成竹、胡明根、柯重偉、印慨、李際輝、胡兵等，〈腹腔鏡可調節捆紮帶胃減容術治療單純重度肥胖症的臨床應用〉，《中華胃腸外科雜誌》，第7卷第5期（2004），368-371。
- [14] 王存川、陳均金、胡友主、許朋、徐以浩，〈腹腔鏡Roux-en-y分流胃旁路減肥術1例報告〉，《中國內鏡雜誌》，第12期（2004），118-119。
- [15] 劉金鋼、田忠、楊福全、孟相真、劉源、喬麟等，〈腹腔鏡袖狀胃切除術治療單純性肥胖症1例報告〉，《中國實用外科雜誌》，第6期（2007），481-482。
- [16] 楊華、陳緣、董志勇、程中、戴曉江、胡揚喜等，〈中國肥胖代謝外科資料庫：2020年度報告〉，《中華肥胖與代謝病電子雜誌》，第7卷第1期（1001），1-7。
- [17] 李夢伊、劉雁軍、于衛華、劉少壯、王冰、李澄旭等，〈大中華減重與代謝手術資料庫2022年度報告〉，《中國實用外科雜誌》，第43卷第5期（2023），540-551。
- [18] 王勇、王存川、朱曬紅、張頻、梁輝，〈中國肥胖及2型糖尿病外科治療指南（2019版）〉，《中國實用外科雜誌》，第39卷第4期（2019），301-306。
- [19] Du X, Dai R, Zhou HX, Su ML, Lu C, Zhou ZG, et al, “Bariatric Surgery in China: How Is This New Concept Going?” *Obes Surg* 26.12 (2016): 2906-2912.
- [20] Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al, “IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures.” *Obes Surg* 28.12 (2018): 3783-3794.
- [21] Ohta M, Seki Y, Wong SK, Wang C, Huang CK, Aly A, et al, “Bariatric/Metabolic Surgery in the Asia-Pacific Region: APMBSS 2018 Survey.” *Obes Surg* 29.2 (2019):

534-541.

- [22] Zeng T, Cai Y, Chen L, “The Effectiveness of Bariatric Surgery for Chinese Obesity in 2 Years: A Meta-Analysis and Systematic Review.” *J Invest Surg* 30.5 (2017): 332-341.
- [23] Wilkinson KH, Helm M, Lak K, Higgins RM, Gould JC, Kindel TL, “The Risk of Post-operative Complications in Super-Super Obesity Compared to Super Obesity in Accredited Bariatric Surgery Centers.” *Obes Surg* 29.9 (2019): 2964-2971.
- [24] Gill RS, Birch DW, Shi X, Sharma AM, Karmali S, “Sleeve Gastrectomy and Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review.” *Surg Obes Relat Dis* 6.6 (2010): 707-713.
- [25] Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI, “Association of All-cause Mortality with Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis.” *Jama* 309.1 (2013): 71-82.
- [26] Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al, “Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects.” *N Engl J Med* 357.8 (2007): 741-752.
- [27] Carlsson LMS, Sjöholm K, Jacobson P, Andersson-Assarsson JC, Svensson PA, Taube M, et al, “Life Expectancy after Bariatric Surgery in the Swedish Obese Subjects Study.” *N Engl J Med* 383.16 (2020): 1535-1543.
- [28] 梁輝、林士波、管蔚、李聰、沈佳佳,〈單中心4255例減重代謝手術後早期嚴重併發症及其危險因素分析〉,《中華胃腸外科雜誌》,第10期(2022),899-905。
- [29] Wan B, Fang N, Guan W, Ding H, Wang Y, Ge X, et al, “Cost-Effectiveness of Bariatric Surgery versus Medication Therapy for Obese Patients with Type 2 Diabetes in China: A Markov Analysis.” *J Diabetes Res* 2019: 1341963.
- [30] Zhang J, Zhai L, Osewe M, Liu A, “Analysis of Factors Influencing Food Nutritional Labels Use in Nanjing, China.” *Foods* 9.12 (2020).
- [31] Cairns G, Angus K, Hastings G, Caraher M, “Systematic Reviews of the Evidence on the Nature, Extent and Effects of Food Marketing to Children: A Retrospective

- Summary.” *Appetite* 62 (2013): 209-215.
- [32] Tang S, Yu S, Wang C, Yang J, Gao L, Chen X, et al, “Factors Influence the Acceptance of Surgical Treatment in Chinese Bariatric Surgery Candidates.” *Obes Surg* 28.9 (2018): 2767-2773.
- [33] Blanchet MC, Frering V, Gignoux B, Matussière Y, Oudar P, Noël R, et al. Four-Year “Evolution of a Thrombophylaxis Protocol in an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Program: Recent Results in 485 Patients.” *Obes Surg* 28.7 (2018): 2140-2144.
- [34] Dong Y, Ma Y, Dong B, Zou Z, Hu P, Wang Z, et al, “Geographical Variation and Urban-Rural Disparity of Overweight and Obesity in Chinese School-aged Children between 2010 and 2014: Two Successive National Cross-sectional Surveys.” *BMJ Open* 9.4 (2019): e025559.

第一作者簡介

袁開盛，暨南大學外科學在讀博士生，研究領域減重代謝外科方向

通訊地址：中國廣東省廣州市天河區黃埔大道西 613 號 廣州華僑醫院

通訊電郵：yuan_kaisheng@163.com

第二作者簡介

吳冰，暨南大學外科學在讀博士生，研究領域減重代謝外科方向

通訊地址：中國廣東省廣州市天河區黃埔大道西 613 號 廣州華僑醫院

通訊電郵：13016087370@163.com

第三作者簡介

胡瑞翔，暨南大學附屬第一醫院胃腸外科住院醫師，曾於美國哈佛大學留

學，研究領域減重代謝外科方向

通訊地址：中國廣東省廣州市天河區黃埔大道西 613 號 廣州華僑醫院

通訊電郵：huruixiang818@163.com

第四作者簡介

董志勇，醫學博士，副主任醫師，碩士生導師，美國西北大學研究學者，暨南大學附屬第一醫院肥胖與代謝病外科 主任，研究領域減重代謝外科方向

通訊地址：中國廣東省廣州市天河區黃埔大道西 613 號 廣州華僑醫院

通訊電郵：dongzy2008@jnu.edu.cn

通訊作者簡介

王存川，醫學博士，二級教授，主任醫師，博士生導師，暨南大學附屬第一醫院（廣州華僑醫院）副院長，研究領域減重代謝外科方向

通訊地址：中國廣東省廣州市天河區黃埔大道西 613 號 廣州華僑醫院

通訊電郵：twcc@jnu.edu.cn