



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.260042
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.260042
China Journal of General Surgery, 2026, 35(2):223-229.

· 指南解读 ·

外科视角下《WHO 成人肥胖 GLP-1 药物应用与适应证指南》 解读：机遇、挑战与中国临床路径思考

刘晨鸣，张鹏

(首都医科大学附属北京友谊医院 普通外科中心减重与代谢外科; 国家消化系统疾病临床医学研究中心; 消化健康全国重点实验室, 北京 100050)

摘要

世界卫生组织近期发布《成人肥胖 GLP-1 药物应用与适应证指南》，标志着以 GLP-1 受体激动剂为代表的药物治疗在肥胖管理中的地位进一步确立。本文从外科视角系统解读该指南核心内容，重点分析 GLP-1 治疗对肥胖症治疗格局的重塑作用及其对减重与代谢外科带来的机遇与挑战，并结合我国医疗实践，探讨药物与手术协同应用的临床路径。旨在为优化肥胖症综合管理策略提供参考。

关键词

肥胖症；胰高血糖素样肽-1 受体激动剂；减肥手术；解读
中图分类号：R656.6

Interpretation of the *World Health Organization guideline on the use and indications of GLP-1 therapies for the treatment of obesity in adults from a surgical perspective: opportunities, challenges, and implications for clinical pathways in China*

LIU Chenming, ZHANG Peng

(Division of Metabolic and Bariatric Surgery, General Surgery Center, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University Beijing Friendship Hospital; National Clinical Research Center for Digestive Diseases; State Key Laboratory of Digestive Health, Beijing 100050, China)

Abstract

The recent release of the *World Health Organization guideline on the use and indications of glucagon-like peptide-1 therapies for the treatment of obesity in adults* further establishes the role of GLP-1 receptor agonists in obesity management. From a surgical perspective, this article systematically interprets the key recommendations of the guideline, with a focus on the impact of GLP-1-based therapies on the current treatment paradigm and their implications for bariatric and metabolic surgery. In addition, the potential clinical pathways for integrating pharmacological and surgical approaches in China are discussed, aiming to provide insights for optimizing comprehensive obesity management.

基金项目：国家重点研发计划资助项目（2022YFC2505204）；四大慢病重大专项基金资助项目（2025ZD0550503）。

收稿日期：2026-01-20；修订日期：2026-02-20。

作者简介：刘晨鸣，首都医科大学附属北京友谊医院博士研究生，主要从事减重与代谢外科方面的研究。

通信作者：张鹏，Email: zhangpg@yahoo.com

Key words Obesity; Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists; Bariatric Surgery; Interpretation

CLC number: R656.6

肥胖为一种具有复杂病因的慢性、易复发的疾病，可继发一系列代谢紊乱性疾病，如高血压、非酒精性脂肪肝病、2型糖尿病、高脂血症等^[1]。目前全球的肥胖受累人数已超过10亿，且各国新发病例数逐年上升，肥胖已成为全球第六大致死致残原因^[2]。胰高血糖素样肽1（glucagon-like peptide 1, GLP-1）受体激动剂最初基于其葡萄糖依赖性的胰岛素分泌促进及胰高血糖素分泌抑制作用，被用于治疗2型糖尿病^[3]。随后的研究进一步揭示，该类药物还能通过靶向作用于中枢神经系统以抑制食欲、增强饱腹感，并延缓胃排空，从而产生显著的减重与代谢改善作用，其疗效在某些方面接近于减重手术^[4-6]。基于这些证据，GLP-1受体激动剂已成为肥胖症药物治疗的核心之一。在《肥胖症中国诊疗指南（2024年版）》^[7]中，明确列出了目前已获中国国家药品监督管理局批准用于成年原发性肥胖症减重治疗的五种药物，包括奥利司他、利拉鲁肽、贝那鲁肽、司美格鲁肽和替尔泊肽，其中后四种均属于GLP-1受体激动剂或其双靶点药物。这类药物的出现与发展，极大地改变了肥胖症的临床治疗格局。

表1 《WHO成人肥胖GLP-1药物应用与适应证指南》的主要内容

Table 1 Main content of the World Health Organization guideline on the use and indications of glucagon-like peptide-1 therapies for the treatment of obesity in adults

最佳临床实践声明	推荐意见
(1) 肥胖是一种需要终身治疗的慢性疾病。这应包括筛查、早期诊断和管理与肥胖相关的并发症和合并症，以及考虑药物、手术或其他治疗方法来治疗肥胖，预防或治疗合并症。	(1) 对于成年肥胖症患者，GLP-1受体激动剂或葡萄糖依赖性促胰岛素多肽(GIP)/GLP-1双重激动剂可作为长期治疗手段(条件性推荐，证据级别：中等)。
(2) 肥胖患者应接受针对具体情境的行为和生活方式改变咨询—包括但不限于体育活动和健康饮食习惯—作为迈向更有结构化行为干预的初步步骤。对于接受GLP-1受体激动剂或GIP/GLP-1双重激动剂治疗的个体，应首先提供行为和生活方式改变的咨询，作为强化行为治疗(intensive behavioral therapy, IBT)的第一步，以增强和支持最佳治疗结局。	(2) 对于正在接受GLP-1类药物治疗的成年肥胖患者，IBT可纳入肥胖症的综合多模式临床治疗方案中(条件性推荐，证据级别：低)。

在GLP-1类药物可及性方面，WHO认为存在药物成本高、生产能力有限、供应链限制和健康系统准备不足等几大障碍，为此提出的解决方案与策略包括将GLP-1类药物纳入基本药物清单、促进生产与供给、强化初级卫生保健整合以及建立

随着减重药物的快速进展，世界卫生组织于2025年12月遵循推荐意见分级、制定和评估(grading of recommendations, assessment, development and evaluation, GRADE)方法学框架制定了《成人肥胖GLP-1药物应用与适应证指南》^[8](以下简称“指南”)。该指南旨在明确成人肥胖症患者应用GLP-1受体激动剂治疗的临床适应证，并将此类药物治疗融入以疾病为中心、全程管理的慢性病护理体系。同时，指南强调提升肥胖症患者在医疗护理模式、公共政策及实施策略中的参与度和决策权。本文将对指南内容进行解读，并重点结合中国实际情况，从减重与代谢外科视角探讨GLP-1受体激动剂对肥胖症治疗格局的改变及其对外科带来的挑战与机遇，以期为广大医师优化肥胖症的综合管理提供参考。

1 指南整体内容介绍

该指南包括两项当前最佳临床实践声明和两条推荐意见(表1)。

公平优先分级机制。指南进一步建议建立起肥胖管理的生态系统，其中包括建立综合的临床管理路径和公平可及的药物供应体系、制定健康促进与预防政策，最终构建一个公平、综合、可持续的肥胖防治体系。

2 指南核心要义精析

推荐意见1重申了肥胖是慢性疾病,需要早诊断,积极治疗肥胖本身及其合并症,强调了长期应用药物作为肥胖症治疗的手段之一。推荐意见2强调了生活方式是基础,强化生活方式干预是肥胖的治疗手段,药物应该是在强化生活方式干预的前提下应用,以取得更优治疗结局。对于推荐意见2中IBT是一种综合多模式护理方法的组成部分,可以放大和维持GLP-1受体激动剂的治疗效果。指南建议将GLP-1疗法与IBT相结合,包括制定体育锻炼和饮食的结构化目标、限制能量摄入、每周咨询和定期评估进展。

然而,这两条建议均被列为条件性推荐,其理想结果尚不足以明显超过目前的不良后果。对于推荐意见1,主要限制因素在于药物长期疗效与安全性的证据仍较有限,相关剂量调整、维持及停药策略的临床试验尚在进行中。此外,当前GLP-1疗法的高昂费用、卫生系统准备不足以及可能引发的公平性问题,也在不同程度上阻碍了其实际应用^[9]。对于推荐意见2,其条件性推荐主要源于以下两方面:一是IBT结合GLP-1疗法(包括替尔泊肽、司美格鲁肽和利拉鲁肽)有效性的证据确定性较低(现有研究主要评估体质量、生活质量和不良事件,缺乏死亡率数据);二是患者对体质量管理目标的偏好存在差异,加之IBT在具体实施中可能面临的健康公平性、情境可行性与成本问题,均使该推荐的实际推行面临不确定性。

3 外科视角下GLP-1疗法的审视—机遇与挑战并存

近年来随着GLP-1受体激动剂在肥胖症及其合并症临床管理中的广泛应用,减重与代谢外科既面临来自药物的诸多严峻挑战,同时也迎来了前所未有的发展机遇。在此背景下,减重代谢外科医师如何理性应对挑战、妥善把握机遇,已成为推动肥胖症精准治疗实现突破的关键所在。

3.1 药物在肥胖治疗中的地位

GLP-1受体激动剂凭借其在代谢调节方面的强大优势,近年来在肥胖症治疗领域取得了一系列突破性的进展。STEP 7研究^[10]显示,在超重或肥胖的亚洲人群中应用司美格鲁肽治疗44周后,可

获得平均约12%的减重效果。SURMOUNT-2研究^[11]则表明,对于合并2型糖尿病的肥胖患者,替尔泊肽可实现平均15%的减重效果,同时显著降低了糖化血红蛋白水平。此外,SURMOUNT-1研究^[12]显示,替尔泊肽对于不合并糖尿病的肥胖患者也有利于降低动脉粥样硬化性心血管疾病发生风险。上述证据提示,GLP-1受体激动剂可为肥胖患者提供一种有效的一线非手术治疗选择。然而,该类药物在治疗过程中可能出现不同程度的胃肠道反应、胆石症风险增加、瘦体质量丢失,甚至与某些肿瘤发生风险的相关性也受到关注^[13-15]。相比之下,减重手术的术后并发症则较为明确,且随着技术进步其并发症发生率已显著降低。

笔者认为,虽然GLP-1受体激动剂对于部分需长期管理的肥胖患者可实现与手术相当的减重和代谢改善效果,但仍需平衡长期治疗过程中的疗效与安全性。尤其对于重度肥胖或伴有严重合并症的患者,目前药物治疗与手术在疗效上仍存在明显差距,尚无法取代手术在肥胖症综合管理中的核心地位^[16]。四川大学华西医院^[17]近期在国内开展的一项前瞻性研究结果初步表明,袖状胃切除手术的减重效果和代谢改善效果优于司美格鲁肽。

3.2 药物手术联用

近年来,“药物-手术”协同治疗理念逐渐成为肥胖症综合管理的重要发展方向。“药物-手术”序贯治疗模式作为一种重要的现代临床治疗策略,强调通过系统规划和阶段化衔接,将药物治疗与外科手术有机结合,以实现疗效最大化的综合治疗方案。该模式主要包括术前新辅助(诱导)治疗与术后辅助(巩固)治疗两个方面。GLP-1受体激动剂在减重与代谢外科领域的广泛应用,正是这一治疗模式在临床实践中不断深化与拓展的具体体现^[18]。

借鉴肿瘤治疗中新辅助治疗的理念,GLP-1受体激动剂在术前阶段的应用逐渐受到关注。由于肥胖症与肿瘤在疾病特征上具有一定相似性,均表现为难治性及易复发的特点,因此在治疗模式上具有一定的可借鉴性^[19]。此外,基于重度肥胖[体质量指数(BMI)>50 kg/m²]患者手术技术难度高及麻醉风险增加的现实情况^[20-21],术前应用GLP-1受体激动剂以降低体质量、改善代谢状态,从而提高手术安全性和可操作性,已成为当前研究的热点之一。然而,目前大多数研究表明,尽

管该类药物可在一定程度上显著降低术前体质量,但其对术后远期体质量变化的影响仍存在较大争议。例如, Mathur等^[22]采用倾向性匹配评分方法比较了182例术前接受司美格鲁肽治疗的患者与182例对照组患者的术后体质量变化差异,结果显示司美格鲁肽组在术后6、9和12个月的总体体质量丢失百分比(total weight loss percentage, TWL%)均显著低于对照组[12个月时的中位TWL%: 21.0% (16.0%~26.5%) vs. 26.0% (16.0%~35.0%), $P=0.008$]。另一项回顾性分析^[23]比较了腹腔镜下袖状胃切除术术前使用利拉鲁肽与未进行药物治疗的患者,结果显示利拉鲁肽组术前体质量(109 kg vs. 117 kg)和BMI(42.2 kg/m² vs. 45 kg/m²)均较低,且在术后12个月随访时BMI仍显著低于对照组(32.1 kg/m² vs. 35.2 kg/m²)。近年来,国内开展的首个评估术前应用司美格鲁肽疗效的前瞻性研究^[24]表明,与未用药组相比,术前应用司美格鲁肽可显著降低术后1、3、6个月时的体质量[6个月时的中位TWL%: (31.23 ± 5.07)% vs. (25.09 ± 4.86)%, $P<0.001$],同时显著改善高脂血症的患者比例(18% vs. 10%, $P=0.029$)。笔者认为,上述研究结果存在差异,可能与用药疗程、患者基线特征及随访周期等因素有关。

除疗效外,围手术期安全性问题亦值得关注。有研究指出, GLP-1受体激动剂可能增加术后恶心、呕吐的发生风险($OR=3.830$, $95\% CI=1.461\sim 10.036$, $P=0.006$),并导致补救性止吐药物使用频率增加($P<0.001$)^[25]。同时,亦有研究^[23,26]提示术前应用GLP-1受体激动剂可能增加腹腔粘连的发生率。总体而言,目前相关研究多为回顾性、单中心设计,且术前用药的适应证、剂量及疗程尚缺乏统一标准,较大程度依赖术者经验。因此, GLP-1受体激动剂在围手术期应用的疗效与安全性仍需进一步通过大规模前瞻性随机对照研究加以验证。

在术后阶段,药物治疗同样在优化减重手术疗效方面展现出重要价值。尽管减重手术具有显著的短期疗效,但仍有20%~25%的患者在术后18个月内出现体质量减轻不足(insufficient weight loss, IWL)或体质量反弹(weight regain, WR)^[27-28]。IWL定义为术后18个月体质量减轻未达到预期目标的50%, WR则指体质量增加超过手术后最大减重量的50%。研究^[29]发现,发生IWL的患者常伴随

内源性GLP-1水平降低,提示GLP-1通路在术后体质量调控中的重要作用。基于此,术后补充GLP-1受体激动剂有望弥补内源性激素不足,从而进一步改善体质量控制效果。近年来多项Meta分析^[29-32]一致表明,对于术后出现IWL或WR的患者,应用GLP-1受体激动剂可显著改善体质量管理效果,且未显著增加不良事件发生风险。

此外,减重术后代谢获益并非在所有患者中均可持续维持。研究^[33]表明,约37%~70%的患者未能实现糖尿病完全缓解,即使在达到缓解的患者中,仍有21%~43%在术后3~9年出现复发。导致血糖控制不佳的关键机制可能亦与GLP-1效应不足相关。因此,在术后联合应用GLP-1受体激动剂,有望进一步提高肥胖合并2型糖尿病患者的代谢获益。

在此基础上, GLP-1受体激动剂与减重手术的关系正由传统的“替代或竞争”逐步转向“协同与互补”。对于复杂或难治性肥胖病例,药物与手术的联合应用正在形成新的治疗范式。例如,术前通过药物干预减轻体质量、缩小肝脏体积并改善代谢状态,以降低手术难度和围手术期风险^[21,34];而在术后代谢改善最活跃的窗口期,联合应用GLP-1受体激动剂,可进一步放大减重及代谢改善效果。对于伴有严重胰岛素抵抗或GLP-1反应缺陷的患者,手术与药物的联合应用更可能实现“生理重构”与“生化调控”的精准互补。总体而言,将GLP-1受体激动剂贯穿于减重手术围手术期的全程管理,可能为肥胖症治疗提供新的策略,并产生“1+1>2”的协同效应。未来仍需进一步研究以明确其长期疗效及最佳应用路径。

4 多学科合作及对于中国实践本土化的思考

指南的推荐意见,体现了需要更加深化多学科协作,包括肥胖症的早诊断与评估,以及积极多模式治疗,包括强化生活方式干预、药物、手术等,此外,如果应用GLP-1类药物治疗,为进一步增强治疗效果,强化生活方式干预是前提。

肥胖及其导致的慢性疾病在我国呈现快速上升趋势,早期诊断与规范治疗是控制疾病发展的关键。然而,当前我国在肥胖诊疗领域面临的主要问题包括:(1)公众与部分医护人员对肥胖的危

害认识不足,治疗常被轻视或忽视;(2)治疗方法存在不规范或不科学现象,部分疗法缺乏充分临床证据支持,长期效果有限;(3)临床诊治的同质化不足,不同医生的治疗方案差异大,甚至互相矛盾。

为了解决如上问题,需要医疗从业者系统学习肥胖的基础理论和临床技能,学习领会指南,按照指南进行临床实践;其次,应加强对公众的肥胖健康教育,以通俗易懂的方式传播科学的体质量管理知识,提升全社会对肥胖问题的重视程度和自主管理能力;此外,需积极推动肥胖诊疗领域的临床研究,科学评估各类治疗手段的有效性和安全性,最终为肥胖患者提供具备充分临床证据支持的、规范化、个性化的有效治疗方案。

笔者在坚持“学习指南、公众教育、临床研究”三大原则的基础上,结合中国医疗体系特点,提出几项更具操作性的落地路径。首先,针对医保支持GLP-1类药物,尝试分层报销策略是一项良好的尝试。短期内,国家医保局可考虑将临床证据充分、疗效确切的GLP-1药物在严格限定适应证的前提下纳入国家医保目录。同时,在部分经济发达、医疗管理水平较高的地区开展地方医保支持GLP-1药物的试点项目,收集真实世界数据,评估其卫生经济学效益,为全国推广提供依据。其次,针对基层医院如何开展肥胖多学科管理这一难题,笔者认为应将肥胖筛查纳入国家基本公共卫生服务项目。基层医生负责筛查高危人群、进行基础的生活方式干预指导,并将复杂病例上转至上级医院,从而构建起“基层首诊、双向转诊”的分级诊疗网络。再者,应建立以内分泌科、减重与代谢外科、营养科为核心的多学科团队。达到手术指征的患者,由多学科团队共同讨论,制定“术前管理-手术方案-术后随访”的全流程计划。对于术后患者的长期营养指导、体质量维持和并发症监测,应由内分泌科和营养科在基层医疗机构的协助下共同完成,从而建立起明确的转诊标准和协作机制。

5 总结和展望

本指南进一步明确,肥胖属于慢性疾病范畴,强调早期诊断及早期干预的重要性,治疗方案应涵盖强化的生活方式干预、药物治疗与代谢外科

手术在内的多学科综合策略。在药物与手术治疗过程中,强化生活方式干预是确保并提升疗效不可或缺的基础。当前全球范围内,肥胖治疗的可及性仍有待提升,同时需要建立质量友好的社会生态体系。为了进一步提高肥胖症的治疗效率,需要多学科治疗手段的协作联合,使肥胖症从单一手段治疗上升到一套解决方案,而GLP-1类减重药物和减重与代谢手术,也将成为肥胖症整套解决方案的重要组成部分。肥胖症治疗方案的科学构建与持续优化,有赖于更多可靠的高质量临床研究支持。这一转型为减重与代谢外科领域带来机遇与挑战,意味着学科也将发生转型。相应地,减重与代谢外科医生亦需实现角色转型—从传统的手术执行者,转变为以患者为中心、统筹全程管理的肥胖症协调者与关键决策者。

作者贡献声明:刘晨鸣负责撰写文章;张鹏承担对文章的指导与修改工作。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Lingvay I, Cohen RV, le Roux CW, et al. Obesity in adults[J]. *Lancet*, 2024, 404(10456): 972-987. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01210-8.
- [2] GBD 2023 Disease and Injury and Risk Factor Collaborators. Burden of 375 diseases and injuries, risk-attributable burden of 88 risk factors, and healthy life expectancy in 204 countries and territories, including 660 subnational locations, 1990-2023: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023[J]. *Lancet*, 2025, 406(10513): 1873-1922. doi: 10.1016/S0140-6736(25)01637-X.
- [3] Meier JJ. GLP-1 receptor agonists for individualized treatment of type 2 diabetes mellitus[J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2012, 8(12): 728-742. doi:10.1038/nrendo.2012.140.
- [4] Drucker DJ. GLP-1 physiology informs the pharmacotherapy of obesity[J]. *Mol Metab*, 2022, 57: 101351. doi: 10.1016/j.molmet.2021.101351.
- [5] Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity[J]. *N Engl J Med*, 2021, 384(11):989-1002. doi:10.1056/NEJMoa2032183.
- [6] Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity[J]. *N Engl J Med*, 2022, 387(3): 205-216. doi:10.1056/NEJMoa2206038.

- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政司. 肥胖症中国诊疗指南(2024年版)[J]. 协和医学杂志, 2025, 16(1):90-108. doi: 10.12290/xhyxzz.2024-0918.
Department of Medical Administration, National Health Commission of the People's Republic of China. Chinese guidelines for the clinical management of obesity (2024 edition)[J]. Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital, 2025, 16(1):90-108. doi:10.12290/xhyxzz.2024-0918.
- [8] Celletti F, Farrar J, De Regil L. World health organization guideline on the use and indications of glucagon-like peptide-1 therapies for the treatment of obesity in adults[J]. JAMA, 2026, 335(5):434. doi: 10.1001/jama.2025.24288.
- [9] Horn DB, Aronne LJ, Wharton S, et al. Tirzepatide for the maintenance of body weight reduction: rationale, design, and baseline characteristics of SURMOUNT-MAINTAIN[J]. Obesity (Silver Spring), 2025, 33(10):1873-1885. doi:10.1002/oby.70014.
- [10] Mu Y, Bao X, Eliaschewitz F, et al. Efficacy and safety of once weekly semaglutide 2.4 mg for weight management in a predominantly East Asian population with overweight or obesity (STEP 7): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2024, 12(3): 184-195. doi: 10.1016/S2213-8587(23)00388-1.
- [11] Garvey WT, Frias JP, Jastreboff AM, et al. SURMOUNT-2 investigators. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity in people with type 2 diabetes (SURMOUNT-2): a double-blind, randomised, multicentre, placebo-controlled, phase 3 trial[J]. Lancet, 2023, 402(10402):613-626. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01200-X.
- [12] Hankosky ER, Wang H, Neff LM, et al. Tirzepatide reduces the predicted risk of atherosclerotic cardiovascular disease and improves cardiometabolic risk factors in adults with obesity or overweight: SURMOUNT-1 post hoc analysis[J]. Diabetes Obes Metab, 2024, 26(1):319-328. doi:10.1111/dom.15318.
- [13] Yang Z, Lv Y, Yu M, et al. GLP-1 receptor agonist-associated tumor adverse events: a real-world study from 2004 to 2021 based on FAERS[J]. Front Pharmacol, 2022, 13: 925377. doi: 10.3389/fphar.2022.925377.
- [14] Sodhi M, Rezaeianzadeh R, Kezouh A, et al. Risk of gastrointestinal adverse events associated with glucagon-like peptide-1 receptor agonists for weight loss[J]. JAMA, 2023, 330(18):1795-1797. doi:10.1001/jama.2023.19574.
- [15] Karakasis P, Patoulias D, Fragakis N, et al. Effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonists and co-agonists on body composition: Systematic review and network meta-analysis[J]. Metabolism, 2025, 164:156113. doi:10.1016/j.metabol.2024.156113.
- [16] 张鹏, 张忠涛. 从《肥胖症诊疗指南(2024年版)》看减重代谢外科的发展趋势[J]. 中国实用外科杂志, 2025, 45(10):1104-1107. doi: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2025.10.05.
- Zhang P, Zhang ZT. Trends in metabolic and bariatric surgery: insights from Clinical Practice Guidelines for the Obesity Diagnosis and Treatment(2024 Edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2025, 45(10): 1104-1107. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2025.10.05.
- [17] Yen Y, Zhang Q, Yin S, et al. Comparative effectiveness of sleeve gastrectomy and semaglutide for weight loss and metabolic outcomes: a prospective non-randomized study[J]. BMC Med, 2026, 24(1):103. doi:10.1186/s12916-026-04648-8.
- [18] Mulusa Fumpa, 侯栋升, 宋小海, 等. 借鉴肿瘤治疗“桥接”策略: 药物联合手术开创肥胖管理新范式[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2025, 32(9):1057-1061. doi:10.7507/1007-9424.202506035.
Fumpa M, Hou DS, Song XH, et al. Bridging strategy inspired by oncology: a novel pharmaco-surgical combination paradigm in obesity management[J]. Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2025, 32(9): 1057-1061. doi: 10.7507/1007-9424.202506035.
- [19] Kamarajah SK, Gudizozzi N, Findlay JM, et al. Evaluation of safety of preoperative GLP-1 receptor agonists in patients undergoing elective surgery: a systematic review, meta-analysis and meta-regression[J]. Eclinicalmedicine, 2025, 87:103408. doi: 10.1016/j. eclinm.2025.103408.
- [20] Carter J, Chang J, Birriel TJ, et al. ASMBS position statement on preoperative patient optimization before metabolic and bariatric surgery[J]. Surg Obes Relat Dis, 2021, 17(12): 1956-1976. doi: 10.1016/j.soard.2021.08.024.
- [21] Stier C, Koschker AC, Kim M, et al. Fast-track rescue weight reduction therapy to achieve rapid technical operability for emergency bariatric surgery in patients with life-threatening inoperable severe obesity - A proof of concept study[J]. Clin Nutr ESPEN, 2022, 50:238-246. doi:10.1016/j.clnesp.2022.05.009.
- [22] Mathur V, Wasden K, Shin TH, et al. Neoadjuvant semaglutide, bariatric surgery weight loss, and overall outcomes[J]. JAMA Surg, 2025, 160(5):594-596. doi:10.1001/jamasurg.2025.0001.
- [23] Martines G, Giove C, Carlucci B, et al. Effect of preoperative liraglutide 3.0 mg on incidence of intraoperative adhesions in laparoscopic sleeve gastrectomy[J]. Surg Endosc, 2024, 38(12): 7152-7157. doi:10.1007/s00464-024-11231-w.
- [24] Liu D, Xu J, Pu Y, et al. Preoperative semaglutide before sleeve gastrectomy compared to surgery alone is associated with greater short-term weight loss and dyslipidemia remission: a prospective nonrandomized controlled trial[J]. Int J Surg, 2026, 112(2):5215-5218. doi:10.1097/j.s9.0000000000004001.
- [25] Shan X, Wang Y, Xiao X, et al. GLP-1 receptor agonists and the

- risk of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic sleeve gastrectomy: a single-center, retrospective cohort study[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2025, 21(3): 247–255. doi: 10.1016/j.soard.2024.09.013.
- [26] Hakim M, Fathi M, Abdulraziq M, et al. Incidence of adhesions in patients using liraglutide before laparoscopic sleeve gastrectomy[J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(11): 8503–8508. doi:10.1007/s00464-022-09294-8.
- [27] Nedelcu M, Khwaja HA, Rogula TG. Weight regain after bariatric surgery-how should it be defined?[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2016, 12(5):1129–1130. doi:10.1016/j.soard.2016.04.028.
- [28] El Ansari W, Elhag W. Weight regain and insufficient weight loss after bariatric surgery: definitions, prevalence, mechanisms, predictors, prevention and management strategies, and knowledge gaps-a scoping review[J]. *Obes Surg*, 2021, 31(4):1755–1766. doi: 10.1007/s11695-020-05160-5.
- [29] Pereira M, Menezes S, Franco AJ, et al. Role of GLP1-RA in optimizing weight loss post-bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obes Surg*, 2024, 34(10): 3888–3896. doi: 10.1007/s11695-024-07486-w.
- [30] Esparham A, Mehri A, Dalili A, et al. Safety and efficacy of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists in patients with weight regain or insufficient weight loss after metabolic bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obes Rev*, 2024, 25(11):e13811. doi:10.1111/obr.13811.
- [31] Kellett J, Soliman SS, Podwojniak A, et al. The efficacy of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists for insufficient weight loss or regain after metabolic/bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obes Surg*, 2025, 35(3): 1127–1134. doi:10.1007/s11695-025-07723-w.
- [32] 边识博,张翊乔,张萌,等. 司美格鲁肽治疗减重术后减重不足或体质量反弹患者有效性与安全性的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2025, 34(4):676–685. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240441.
- Bian SB, Zhang YQ, Zhang M, et al. Efficacy and safety of semaglutide in patients with insufficient weight loss or weight regain following bariatric surgery: a Meta-analysis[J]. *China Journal of General Surgery*, 2025, 34(4): 676–685. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.240441.
- [33] Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations[J]. *Obes Surg*, 2017, 27(1):2–21. doi:10.1007/s11695-016-2457-9.
- [34] Spurzem GJ, Broderick RC, Ruiz-Cota P, et al. GLP-1 receptor agonists are a transformative prehabilitation tool for weight loss in obese patients undergoing elective hernia repair[J]. *Surg Endosc*, 2025, 39(1):440–447. doi:10.1007/s00464-024-11308-6.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式:刘晨鸣,张鹏. 外科视角下《WHO成人肥胖GLP-1药物应用与适应证指南》解读:机遇、挑战与中国临床路径思考[J]. *中国普通外科杂志*, 2026, 35(2):223–229. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.260042

Cite this article as: Liu CM, Zhang P. Interpretation of the *World Health Organization guideline on the use and indications of GLP-1 therapies for the treatment of obesity in adults* from a surgical perspective: opportunities, challenges, and implications for clinical pathways in China[J]. *Chin J Gen Surg*, 2026, 35(2): 223–229. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.260042