

华西医学
West China Medical Journal
ISSN 1002-0179, CN 51-1356/R

《华西医学》网络首发论文

题目：中国对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术规范化手术操作指南（2023 版）
作者：周彪，董星，汪天时，胡扬喜，丁印鲁，孟化
收稿日期：2023-09-17
网络首发日期：2023-12-18
引用格式：周彪，董星，汪天时，胡扬喜，丁印鲁，孟化. 中国对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术规范化手术操作指南（2023 版）[J/OL]. 华西医学.
<https://link.cnki.net/urlid/51.1356.R.20231218.1051.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

中国对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术 规范化手术操作指南（2023 版）



中国人体健康科技促进会肥胖糖尿病主动健康专业委员会

【摘要】 大量循证医学证据表明腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术 (laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, LRYGB) 是一种持久有效的治疗肥胖和糖尿病的方法, 且能显著改善一系列肥胖相关代谢合并症。该指南详细描述了对称三孔法 LRYGB 的主要操作步骤及技术要点, 包括体位布局、trocar 位置选择、肝脏悬吊、纱布暴露、制作小胃囊、胃-空肠吻合及制作胆胰支、小肠-小肠侧侧吻合、关闭胃肠吻合口和系膜裂孔、大网膜覆盖及关闭切口, 旨在规范对称三孔法 LRYGB 的操作流程, 为肥胖代谢外科领域的临床医生提供规范化手术操作参考。

【关键词】 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术; 肥胖症; 2 型糖尿病; 手术操作; 指南

Chinese standardized surgical guideline for symmetric three-port laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (2023 edition)

Obesity and Diabetes Active Health Professional Committee of China Association for Promotion of Health Science and Technology

Corresponding author: HU Yangxi, Email: Huyangxi2046@163.com; DING Yinlu, Email: dingyinlu@126.com; MENG Hua, Email: menghuade@hotmail.com

【Abstract】 A large number of evidence-based medical evidence shows that laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGB) is a durable and effective method for obesity and diabetes, and can significantly improve a series of obesity-related metabolic complications. This guideline provides a detailed description of the main operating steps and technical points of the symmetric three-port LRYGB, including posture layout, trocar position selection, liver suspension, gauze exposure, production of small gastric sacs, gastrojejunal anastomosis and production of biliary pancreatic branches, entero-enteric side to side anastomosis, closure of gastrointestinal anastomosis and mesenteric hiatus, greater omentum coverage, and closure of incisions. The purpose is to standardize the operating process of the symmetrical three hole method of LRYGB, providing standardized surgical operation references for clinical doctors in the field of obesity metabolic surgery.

【Key words】 Symmetric three-port laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass; obesity; type 2 diabetes; surgical procedures; guideline

国际上首例胃旁路手术是由美国 Mason 和 Ito 医生于 1966 年开展, 用于治疗肥胖症^[1], 美国 Griffen 等^[2] 将其改良为 Roux-en-Y 胃旁路术。1993 年, 美国的 Wittgrove 等^[3] 开展了首例腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术 (laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, LRYGB)。LRYGB 对于治疗肥胖症及肥胖相关合并症有显著效果^[4-7], 具有优秀的保持远期体

重和血糖控制的作用, 在减重代谢外科占有重要地位^[8-9]。2014 年—2018 年全球手术数据显示, LRYGB 手术量位居减重手术中的第二位, 占比约为 30%^[9], 我国 LRYGB 手术占比仅为 3.4%^[10], 远低于国外。原因主要为 LRYGB 手术难度较大, 国内新兴减重中心大多选择安全有效且操作简单的腹腔镜胃袖状切除术。但我国肥胖患者数量庞大, 大量符合 LRYGB 适应证的患者没有获得最佳治疗方式, 同时 LRYGB 手术流程、技术细节在不同中心差异较大。传统的 LRYGB 多采用五孔法^[11-12], 但术后腹部切口美观效果差。中国人体健康科技促进会肥胖糖尿病主动健康专业委员会相关专家对 LRYGB 的布局进行了改良, 形成了对称三孔法 LRYGB, 并

DOI: 10.7507/1002-0179.202309131

基金项目: 北京市研究型病房建设临床研究项目 (2022-YJXBF-03-02); 中日友好医院高水平医院院级课题 (2023-NHLHCRF-YYP-TS-02); 中日友好医院人才引进项目 (2018-RC-1)

通信作者: 胡扬喜, Email: Huyangxi2046@163.com; 丁印鲁, Email: dingyinlu@126.com; 孟化, Email: menghuade@hotmail.com



在实践中逐步探索,证实对称三孔法 LRYGB 是一种安全、有效、可推广的手术操作方式^[13-18]。本指南在对称三孔法 LRYGB 手术流程、操作细节等方面做了详实、细致的描述,并对重要的技术参数制定了相应标准。

1 对称三孔法 LRYGB 的适应证与禁忌证

对称三孔法 LRYGB 的适应证与禁忌证同《中国肥胖及 2 型糖尿病外科治疗指南(2019 版)》^[19]胃旁路手术的适应证与禁忌证。

1.1 优先推荐的情况

以下情况,优先推荐对称三孔法 LRYGB:
① 合并有胃食管反流,尤其是在应用抑酸剂后症状不缓解或者缓解不明显者;② 合并有 2 型糖尿病,尤其是病史较长或者胰岛功能较差的肥胖症患者;③ 以治疗 2 型糖尿病为首要目的患者;④ 合并 2 型糖尿病的年龄较大的患者。

1.2 慎重选择的情况

由于对称三孔法 LRYGB 旷置的大胃囊术后难以进行胃镜检查,因此,对于有胃癌前期病变的患者,或者有胃癌家族史的患者,需慎重选择,或者可以术中同期切除远端旷置的大胃囊^[20]。幽门螺杆菌阳性患者在行对称三孔法 LRYGB 前,建议行标准抗幽门螺杆菌治疗后,复查¹³C 呼气试验结果为阴性后,再行手术治疗^[21]。

2 对称三孔法 LRYGB 的手术操作步骤

对称三孔法 LRYGB 手术所需器械包括:30° 高清或 4K 腹腔镜、加长腹腔镜、无损伤肠钳、babcock 钳、鸭嘴钳、分离钳、持针器、直线型切割吻合器、气腹针、穿刺器套管、荷包针等。

2.1 体位布局、trocar (穿刺器) 位置选择

患者取并腿仰卧位,主刀医生立于患者右侧,扶镜手立于患者左侧。术中患者取头高 20°~30°、左高 10°~15° 体位(图 1)。12 mm 主操作孔置于脐上,5 mm 副操作孔置于右锁骨中线距剑突 18~20 cm 处,10 mm 观察孔置于左锁骨中线距剑突 18~20 cm 处。5 mm 副操作孔及 10 mm 观察孔以患者中线为界左右对称(图 2)。当应用超细腹腔镜镜头时,左侧观察孔也可以应用 5 mm trocar。于脐环内侧上部纵行切开皮肤,以巾钳抓持前鞘,置入气腹针或直视下置入套管建立气腹,气腹压 12~14 mm Hg (1 mm Hg=0.133kPa)。

技术要点:① 肥胖患者皮下脂肪层较厚,可用巾钳抓持皮下组织或前鞘,缩短气腹针及 trocar

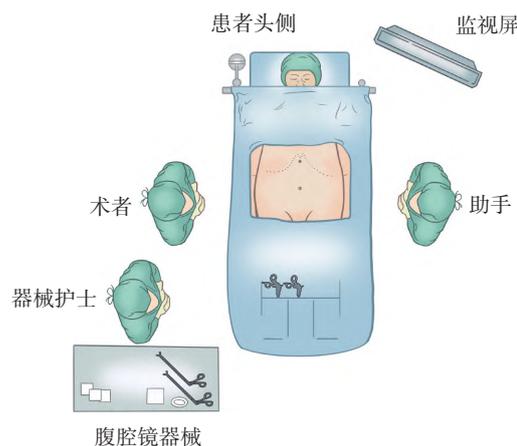


图 1 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术的体位布局



图 2 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术的 trocar 位置选择

进入腹腔距离,但需注意抓持过程中,勿损伤内脏器官。左右两侧切口沿皮纹做横切口,尽量隐藏在皮肤皱褶处。② 左右两侧的 10 mm 观察孔和 5 mm 副操作孔位置不高于脐水平,利于手工缝合关闭肠肠吻合口。

2.2 肝脏悬吊、纱布暴露

经口置入 36 Fr 胃支撑管(Bougie 管),术者配合麻醉师或巡回护士将支撑管置入胃内,排空胃内容物后暂退至食管内(图 3a)。利用可曲式带针荷包线及 4 cm 剪裁输液器管路制作肝脏悬吊系统,于肝脏左外叶侧进针进行悬吊,将胃底及贲门充分暴露^[18](图 3b)。用普通纱布平铺于胃脾韧带及胃结肠韧带表面,利用摩擦力将其牵拉并固定于左侧腹壁下,充分暴露胃底及 His 角(图 3c、3d)^[13]。

技术要点:① 肝脏穿刺点应位于肝左外叶边缘 1~2 cm 内,此处没有大的 Glisson 系统^[17],可以较安全地穿刺肝脏;② 可使用其他挡肝方法,例如克氏针挡肝技术等^[22],也可以选择术者自己熟悉的的其他方法;③ 充分利用纱布的摩擦力牵拉胃脾

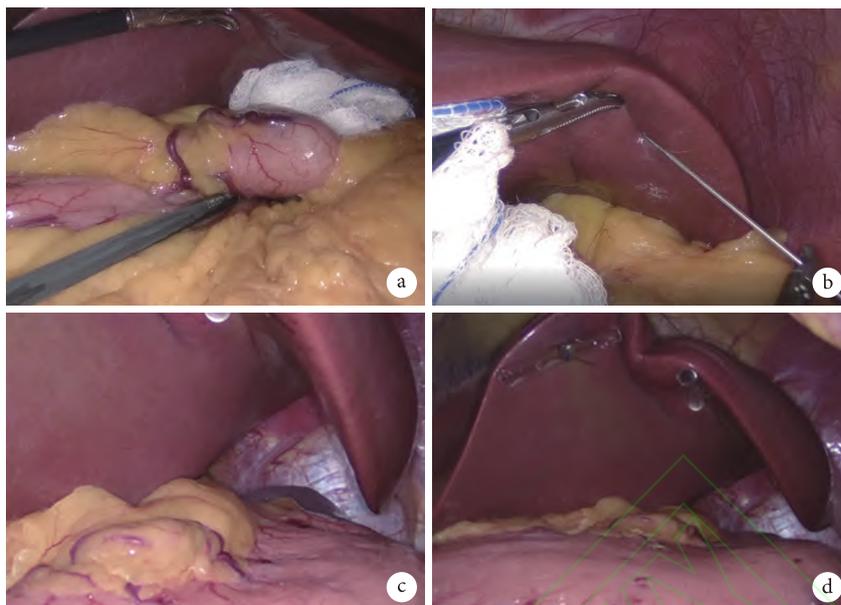


图3 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中肝脏悬吊和纱布暴露

a. 胃支撑管吸尽胃内容物; b. 悬吊肝脏; c、d. 纱布填塞、暴露胃底及 His 角

韧带及胃结肠韧带至左侧腹壁下,完全暴露胃食管结合部及胃底^[13]。

2.3 制作小胃囊

2.3.1 预判断胃肠吻合口张力 掀起大网膜,自 Treitz 韧带测量小肠 50 cm,于此处上提小肠,拟与小胃囊行结肠前吻合,初步判断胃肠吻合口张力。若张力过大,则可考虑将大网膜劈开,或行结肠后吻合,或制作管状小胃囊。

2.3.2 显露食管胃结合部 用单极电凝或超声刀分离 His 角处的脂肪垫,暴露 His 角,显露切割终点的标志(图 4a、4b)。

2.3.3 建立小胃囊 在贲门下方 5~7 cm 处,常于胃左血管第一分支与第二分支之间,以单极电凝或超声刀打开小网膜囊浆膜,左手用 babcock 钳抓持胃壁,右手用肠钳或超声刀交替游离小弯侧无血管区,进入小网膜囊,建立胃后隧道(图 4c、4d)。通过此隧道置入直线型切割吻合器,垂直胃小弯切割离断(图 4e),继续用肠钳或超声刀向 His 角方向分离拓展胃后隧道,调整直线型切割吻合器角度朝向 His 角,继续切割胃壁(图 4f)。同时继续分离拓展胃后隧道贯通至 His 角后方,进一步调整直线型切割吻合器角度,切割闭合胃壁,制作完成 15~30 mL 的小胃囊(图 4g)。最后一次击发的位置需与胃食管结合部保留适当的距离(1~1.5 cm),避免损伤 His 角结构。

麻醉师在术者指引下将 36 Fr 胃支撑管置入小胃囊,于小胃囊最下端胃后壁无血管区以单极电凝开一小口,术者看见胃支撑管后,胃支撑管暂退至

食管(图 4h、4i),此步骤可避免胃肠吻合时形成夹层。

技术要点:①先用胃支撑管将胃内气体、液体吸尽,利于小胃囊的制作。②建立胃后隧道时,紧贴胃小弯操作,可最大程度避免出血并保护迷走神经。肠钳钝性分离胃后隧道无血管区至 His 角后方时,避免损伤脾上极及周围血管。③一般用 3 枚长度 60 mm、成钉高度 1.5 mm 钉仓即可完成标准小胃囊制作(15~30 mL),小胃囊过大易发生吻合口溃疡。④胃后壁预吻合处若有脂肪覆盖,需要将其剔净,以免周围脂肪干扰胃肠吻合。

2.4 胃-空肠吻合及制作胆胰支

胆胰支和营养支标准总长度为 150~200 cm^[18],推荐测量全小肠长度,根据小肠长度调整旷置长度。共同通道长度不少于 200 cm^[23-24]。

2.4.1 确认 Treitz 韧带及测量胆胰支 向上翻起大网膜和横结肠,暴露 Treitz 韧带和肠系膜下血管,测量 Treitz 韧带起始至远侧 100 cm^[25-27],作为胆胰支长度(图 5a、5b)。在标记点对系膜缘侧以单极电凝开一小口,备胃肠吻合用(图 5c)。

2.4.2 胃-空肠吻合 将直线型切割吻合器钉仓面(长度 60 mm、成钉高度 1.5 mm 钉仓)置入小肠(枪头由肠管肛侧向口侧置入),将小肠上提至小胃囊(常规不劈开大网膜,若判断胃肠吻合张力大,则先行劈开大网膜,或者行结肠后吻合^[14]),将钉砧面置入小胃囊中,行胃-空肠侧侧吻合,吻合口直径 1.2~1.6 cm(图 5d~5f)。检查吻合口有无出血及狭窄(图 5g),此时暂不关闭胃-空肠吻合口。

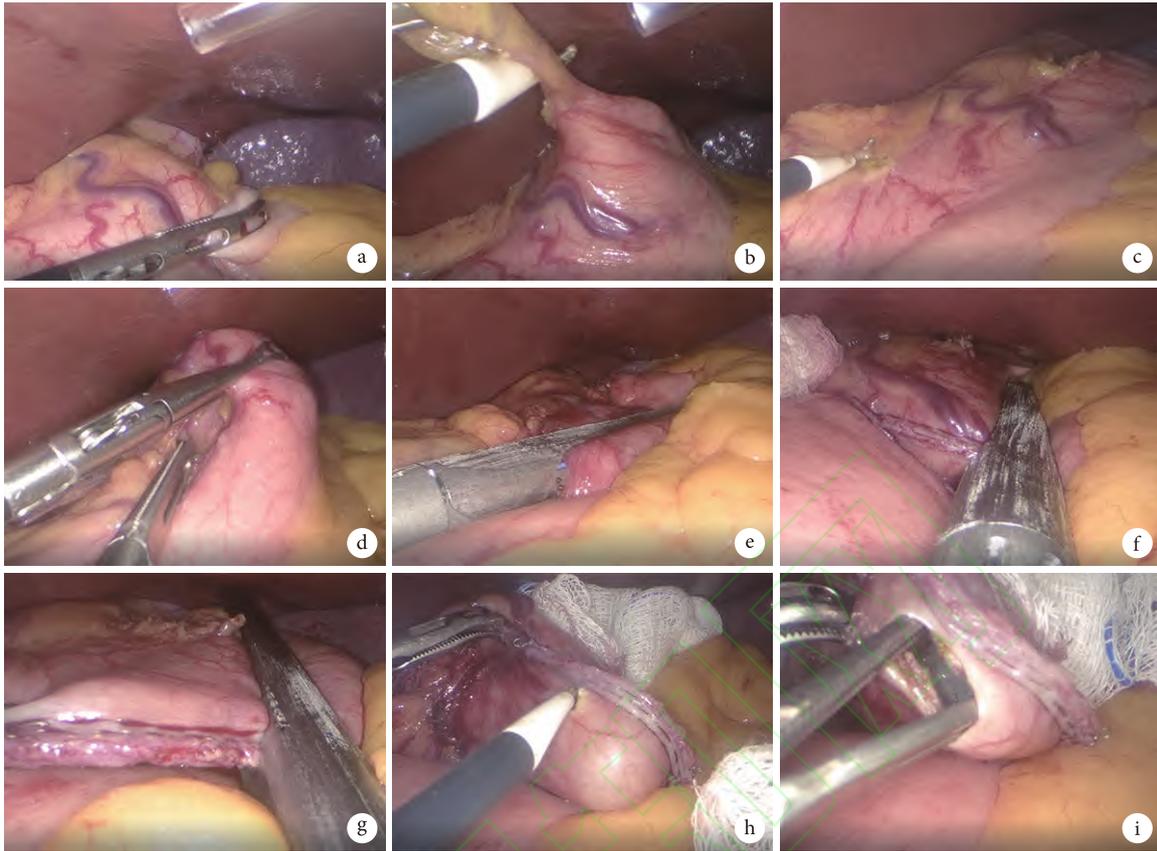


图4 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中制作小胃囊

a. 显露 His 角脂肪垫；b. 单极电凝剔除 His 角脂肪垫；c. 贲门下方 5~7 cm 处单极电凝打开小网膜浆膜面；d. babcock 钳抓持胃壁，肠钳钝性游离小弯侧无血管区，建立胃后隧道；e. 垂直胃小弯切割胃壁；f. 朝向 His 角继续切割胃壁；g. 制作完成小胃囊；h. 单极电凝于胃后壁开口；i. 肠钳扩宽小口，看见胃支撑管

置入胃支撑管进入胃肠吻合口远端，确认胃肠吻合未形成夹层。

2.4.3 制作胆胰支 胃-空肠吻合完成后，于胃肠吻合口近端以单极电凝打开小肠系膜浆膜，肠钳贴近小肠钝性穿通系膜，置入直线型切割吻合器（长度 60 mm、成钉高度 1.0 mm 钉仓钉砧面），贴近胃肠吻合口切断小肠（图 5h）。优先保护胃肠吻合口小肠血供的前提下，垂直劈开小肠系膜 2~3 cm，增加小肠近断端活动度。检查小肠近断端与远断端血运均无异常，用单极电凝于近断端对系膜缘侧开一小口，备肠肠吻合用，胆胰支制作完毕（图 5i）。

技术要点：① 胃肠吻合是胃旁路手术的最关键步骤，也是难度最大的步骤，吻合口血运及大小直接影响术后并发症及远期效果。对称三孔法 LRYGB 手术推荐行结肠前胃后吻合。文献表明若吻合口直径过大，则术后易出现倾倒综合征，远期减重效果减低，更易复胖^[28]。吻合口直径约等于 2 倍的切割长度除以 3.14，考虑到直线型切割吻合器前端有约 0.5 cm 不切割，直线型切割吻合器标记长度为 3 cm 时，实际切割长度约为 2.5 cm，吻合口

直径为 1.6 cm。直线型切割吻合器标记长度在 2.5~3 cm 之间，吻合口直径为 1.2~1.6 cm，在此范围内不易出现吻合口狭窄及倾倒综合征，紧贴小胃囊切缘进行吻合。② 先吻合后离断的优势是简化操作步骤，贴近胃肠吻合口离断可避免盲袢综合征^[29]。③ 若系膜游离缘出血，建议使用单极电凝或双极电凝止血处理。优先保护胃肠吻合口小肠血供，若胆胰支末端血运欠佳，可切除部分肠管。④ 对称三孔法 LRYGB 的第二个关键点是胆胰支的长度，近年来文献报道长胆胰支（胆胰支 ≥ 100 cm）可获得更佳的术后减重效果、更好的血糖控制及更高的 2 型糖尿病缓解率^[30-32]，但更长的胆胰支使得术后低蛋白质-热量型营养不良发生率增加，结合我国肥胖糖尿病患者体质量指数偏低的特点，推荐胆胰支为 100 cm。

2.5 小肠-小肠侧侧吻合

调整患者体位为平卧位，自胃肠吻合口向远端测量 50~100 cm 肠段（营养支，即 Roux 袢），用单极电凝于对系膜缘侧开一小口（图 6a、6b）。将直线型切割吻合器钉仓面（长度 60 mm、成钉高度 1.5

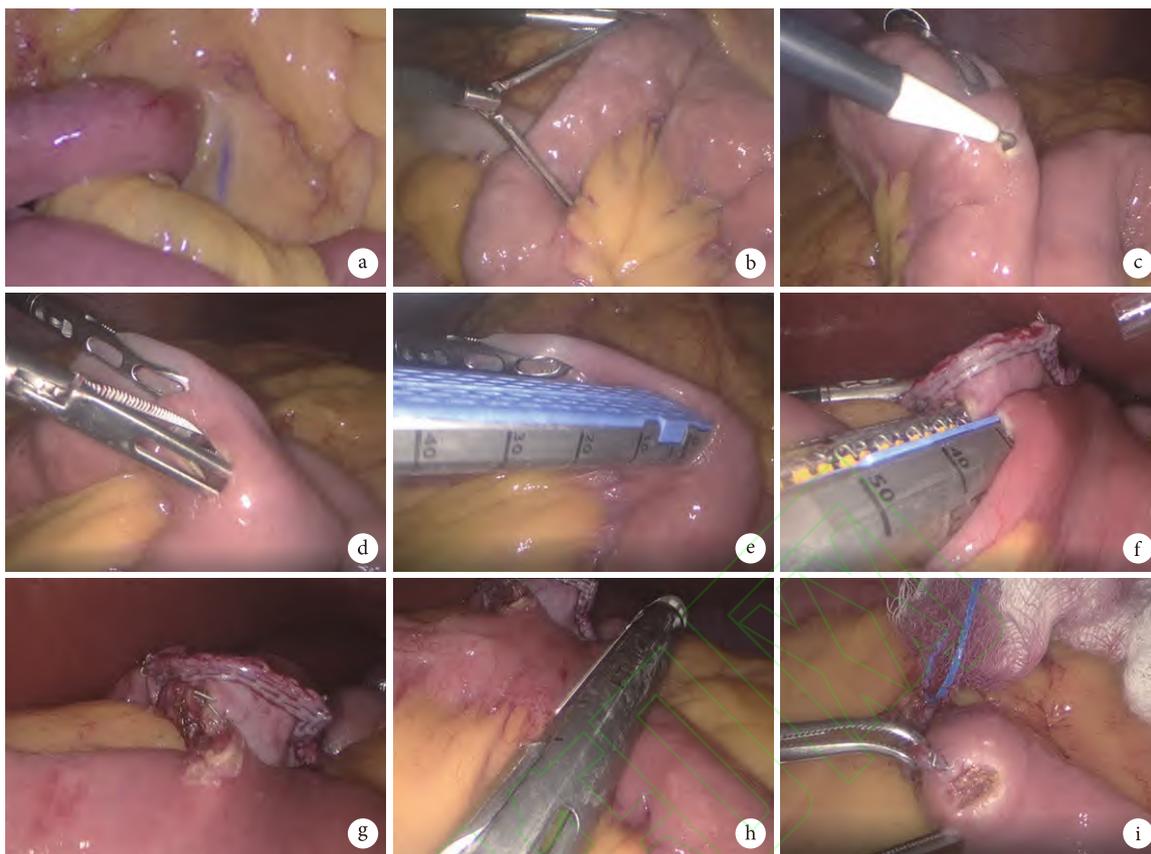


图 5 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中胃-空肠吻合及制作胆胰支

a. 确认 Treitz 韧带起始点; b. 测量胆胰支长度; c. 以单极电凝于对系膜缘侧开一小口; d. 肠钳扩宽小口; e. 吻合器钉仓从远端向近端置入肠管; f. 胃肠吻合; g. 检查吻合口; h. 胃肠吻合口近端切断肠管; i. 劈开小肠系膜, 近断端开一小口

mm 钉仓)由肛侧至口侧置入肠管内。直线型切割吻合器带肠管移向左上腹, 将胆胰支远端肠管置入钉砧面, 行小肠-小肠侧侧吻合(图 6c、6d)。检查吻合口内有无出血。用 3-0 可吸收螺旋倒刺线连续缝合关闭共同开口, 并用该线继续行浆肌层包埋加固(图 6e、6f)^[33]。

技术要点: ① 近年来研究表明, 较长的营养支对术后减重、控制血糖作用有限^[30, 34-35], 可以根据患者体质量指数情况调整, 推荐 $27.5 \text{ kg/m}^2 \leq$ 体质量指数 $< 32.5 \text{ kg/m}^2$ 的患者营养支为 50 cm, 体质量指数 $\geq 32.5 \text{ kg/m}^2$ 的患者营养支为 100 cm。② 推荐顺蠕动肠肠吻合, 肠管顺应性更佳, 减少肠梗阻。③ 腹腔镜下小肠-小肠吻合建议使用直线型切割吻合器行侧侧吻合, 45 mm 和 60 mm 两种长度的钉仓均可选择。根据肠管组织厚度可选择成钉高度为 1.5 mm 或 1.0 mm 的钉仓。根据上述计算方法, 60 mm 直线型切割吻合器全部置入肠管, 标记长度约为 6 cm, 实际切割长度约为 5.5 cm, 吻合口直径约为 3.5 cm。吻合器标记长度为 4.5 cm 时, 实际切割长度约为 4 cm, 吻合口直径约为 2.5 cm。④ 连续缝合会导致吻合口缩窄, 建议行三角吻合^[36]。

2.6 关闭胃肠吻合口和系膜裂孔

2.6.1 关闭胃肠吻合共同开口 调整患者体位为头高左高初始体位, 用 3-0 可吸收螺旋倒刺线连续缝合关闭胃肠吻合口, 并用该线继续行浆肌层包埋加固(图 7a~7c)。缝合至吻合口右侧时, 可将 30° 镜头适当逆时针旋转。将吻合口后壁显露, 浆肌层包埋加固吻合口后壁(图 7d)。

2.6.2 关闭小肠系膜裂孔和 Peterson 裂孔 调整体位为平卧位, 将肠肠吻合口翻向头侧, 露出系膜裂孔背侧, 用 3-0 可吸收螺旋倒刺线或不可吸收线缝合关闭小肠系膜裂孔(图 7e)。利用纱布摩擦力将横结肠压迫于肝下, 暴露出 Peterson 裂孔, 用 3-0 可吸收螺旋倒刺线或不可吸收线缝合关闭 Peterson 裂孔(图 7f)。

技术要点: ① 从小肠系膜裂孔下方进行缝合关闭, 吻合口活动度较从系膜裂孔上方关闭更大。② 关闭系膜裂孔时, 进针过深可导致系膜出血形成血肿, 应避免进针过深。若出血, 则以 Hem-o-lok 夹闭。③ Peterson 裂孔关闭时, 多数情况下需左手挑起横结肠系膜, 右手单手缝合。④ 胃肠吻合口推荐行三角吻合。结合个人经验可行小胃囊切缘、

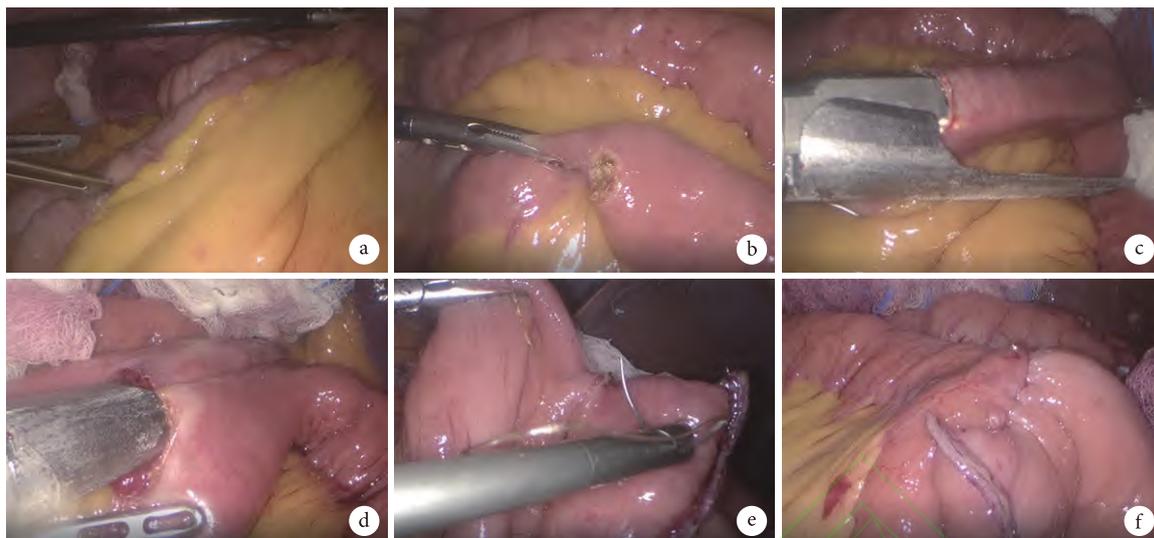


图6 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中小肠-小肠侧侧吻合

a. 测量营养支长度; b. 以单极电凝于对系膜缘侧开一小口; c. 吻合器钉仓面从远向近置入营养支; d. 吻合器钉砧面从远向近置入胆胰支; e. 倒刺线关闭肠肠吻合口; f. 3-0 可吸收螺旋倒刺线行浆肌层包埋

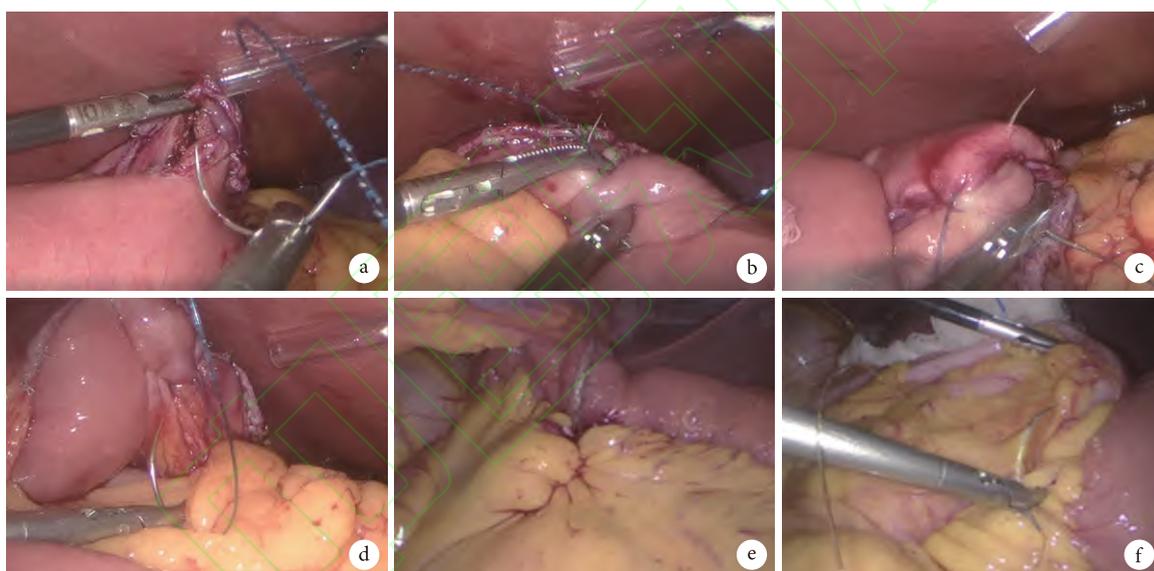


图7 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中关闭胃肠吻合口、系膜裂孔

a. 3-0 可吸收螺旋倒刺线关闭胃肠吻合口; b、c. 3-0 可吸收螺旋倒刺线行浆肌层包埋; d. 浆肌层包埋加固胃后壁; e. 从小肠系膜裂孔下方关闭裂孔; f. 关闭 Peterson 裂孔

营养支盲袢切缘及远端胃切缘浆肌层缝合加固。

2.7 大网膜覆盖及关闭切口

建议将大网膜覆盖于各吻合口表面(图 8a)。关闭切口(图 8b ~ 8d)详见《中国对称三孔法腹腔镜胃袖状切除术规范化手术操作指南(2023 版)》^[37]。

技术要点: ① 若对称三孔法 LRYGB 术中行远端胃切除, 可适度延长脐切口, 并用大弯钳或卵圆钳扩张, 将远端胃标本取出。取出标本后, 蘸干腹腔内残血, 防止腹腔污染。② 是否留置腹腔引流管现仍存争议, 建议根据术者经验以及术中具体情况决定。

3 术后管理

对称三孔法 LRYGB 术后管理与常规 LRYGB 术后类似, 要遵循术后综合管理的原则和适当的术后加速康复外科理念。在有较多 LRYGB 手术经验的中心, 推荐手术顺利的患者术后 2 h 下地活动, 开始小口饮水^[38]。具体内容可参考《中国肥胖及 2 型糖尿病外科治疗指南(2019 版)》^[19]、《精准肥胖代谢外科手术中国专家共识(2022 版)》^[39] 及《减重与代谢外科加速康复外科原则中国专家共识(2021 版)》^[40]。

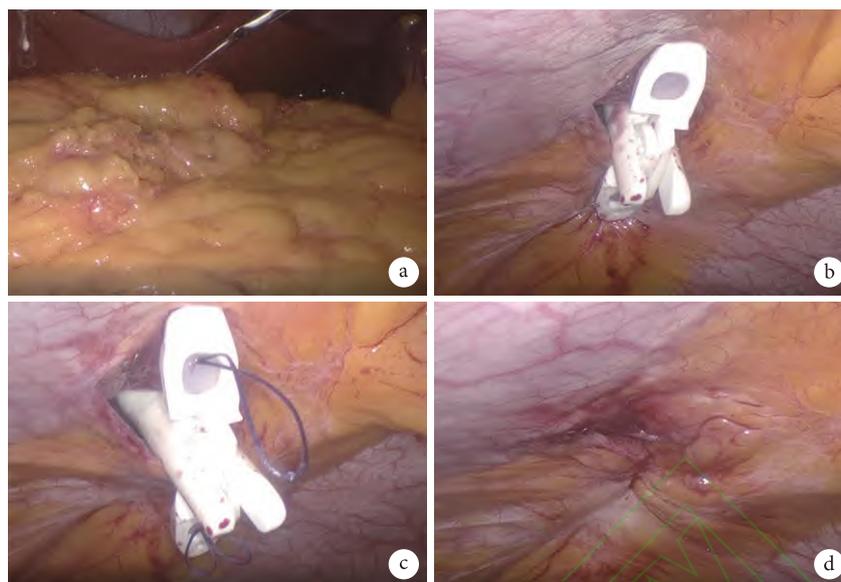


图 8 对称三孔法腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中大网膜覆盖及关闭切口
a. 大网膜覆盖胃肠吻合口及肠肠吻合口；b~d. 关闭脐部 12 mm 切口

4 对称三孔法 LRYGB 的优势

对称三孔法 LRYGB 的优势在于：① 适用于不同体质量指数的患者。② 采用并腿平卧位可避免术中分腿等体位调整对肥胖患者的牵拉，利于患者的快速康复^[38]。③ 术者和助手分别站在患者的左右两侧，手术过程中不会互相干扰。④ 对称的腹部切口视觉上更为协调美观，患者满意度高，切口总长度不足 3 cm，优于传统 LRYGB。⑤ 整体手术流程简洁，对于有对称三孔法腹腔镜胃袖状切除手术基础的医生，较易度过学习曲线。⑥ 对称三孔法 LRYGB 术中无需第一助手配合，可减少因助手配合不当造成的并发症，例如肠管吻合方向错误。术中若因操作困难或出血等原因难以继续进行手术，可根据实际情况增加腹部 trocar，以保证手术安全为主^[18]。

指南执笔：周彪（中日友好医院），董星（郑州大学附属郑州中心医院），汪天时（山东大学第二医院），胡扬喜（郑州大学附属郑州中心医院），丁印鲁（山东大学第二医院），孟化（中日友好医院）

指南编写顾问组：（按姓氏拼音排序）李威杰（敏盛综合医院），刘金刚（中国医科大学附属第四医院），朱晒红（中南大学湘雅三医院）

指南编审委员会：（按姓氏拼音排序）阿克拜尔·艾力（新疆维吾尔自治区人民医院），柴伟（沧州市中心医院），陈磊[山东大学齐鲁医院（青岛）]，陈平（宁波市第二医院），陈亿（四川大学华西医院），陈悦之（山东第一医科大学附属省立医院），党宝宝（青海大学附属医

院），丁印鲁（山东大学第二医院），董星（郑州大学附属郑州中心医院），高磊（郑州大学附属郑州中心医院），国强（包头医学院附属第一医院），韩加刚（首都医科大学附属北京朝阳医院），韩晓东（上海市第六人民医院），韩宇（温州医科大学附属第一医院），胡扬喜（郑州大学附属郑州中心医院），华科俊（宁波大学附属人民医院），姜勇（北京大学第一医院），金实（大连医科大学附属第一医院），康建省（河北医科大学第二医院），李涛（河北医科大学第二医院），李晓峰（青海大学附属医院），李新宇（福建省泉州市第一医院），李宇（青岛大学附属医院），李震（武汉大学中南医院），林建贤（福建医科大学附属协和医院），刘宝胤（中日友好医院），刘殿刚（首都医科大学宣武医院），刘海勇（沧州市人民医院），刘寒松（郑州大学附属郑州中心医院），刘少壮（山东大学齐鲁医院），刘雁军（成都市第三人民医院），刘玉（庆阳市第二人民医院），卢明东（温州医科大学附属第二医院），罗鹏飞（张家界市中医医院），梅祎军（丽水市人民医院），孟化（中日友好医院），任亦星（川北医学院附属医院），上官昌盛（荆门市第二人民医院），尚大可（中国航天科工集团七三一医院），苏英锋（山东大学齐鲁医院德州医院），孙龙昊（天津医科大学总医院），孙培鸣（战略支援部队特色医学中心），孙少川（山东第一医科大学附属中心医院），孙喜太（南京鼓楼医院），唐德涛（贵州中医药大学第一附属医院），汪天时（山东大学第二医院），汪泳（南方医科大学深圳医院），王闯（海南省中医院），王桂琦（河北医科大学第一医院），王军（唐山市工人医院），王俊江（广东省人民医院），王晓鹏（甘肃省人民医院），王新建（威海市中心医院），王永

强(内蒙古自治区人民医院), 吴边(云南省第一人民医院), 吴仓辉(邢台市第九医院), 吴建林(淄博市中心医院), 吴立胜(中国科学技术大学附属第一医院), 吴良平(广州中医药大学金沙洲医院), 吴旭东(东营市人民医院), 夏念信(中国人民解放军总医院第六医学中心), 夏泽锋(华中科技大学同济医学院附属协和医院), 谢铭(遵义医科大学附属医院), 徐东升(哈尔滨市第一医院), 徐胜(广西壮族自治区人民医院), 严志龙(宁波大学附属第一医院), 杨国山(清华大学第一附属医院), 杨景哥(暨南大学附属第一医院), 杨威(西安交通大学第一附属医院), 杨雁灵(西京医院), 姚立彬(徐州医科大学附属医院), 于卫华(浙江大学医学院附属邵逸夫医院), 俞永涛(宁夏医科大学总医院), 虞伟明(宁波市医疗中心李惠利医院), 张朝军(解放军总医院), 张建松(许昌市中心医院), 张健(浙江大学医学院附属第一医院), 张乐(北京市海淀区医院), 赵宏志(天津市南开医院), 赵金(内蒙古包钢医院), 郑朝辉(福建医科大学附属协和医院), 郑春宁(山东第一医科大学附属省立医院), 钟朝辉(北京大学人民医院), 仲明惟(山东第一医科大学附属第一医院), 周彪(中日友好医院), 周晓俊(苏州大学附属第一医院), 朱绍辉(新乡医学院第一附属医院), 庄建彬(天津市第三中心医院)

利益冲突: 所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am*, 1967, 47(6): 1345-1351.
- Griffen WO Jr, Young VL, Stevenson CC. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg*, 1977, 186(4): 500-509.
- Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. *Obes Surg*, 1994, 4(4): 353-357.
- Sandoval DA, Patti ME. Glucose metabolism after bariatric surgery: implications for T2DM remission and hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol*, 2023, 19(3): 164-176.
- Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes - 5-year outcomes. *N Engl J Med*, 2017, 376(7): 641-651.
- Courcoulas AP, King WC, Belle SH, et al. Seven-year weight trajectories and health outcomes in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) study. *JAMA Surg*, 2018, 153(5): 427-434.
- Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial - a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med*, 2013, 273(3): 219-234.
- Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, et al. Benefits and risks of bariatric surgery in adults: a review. *JAMA*, 2020, 24(9): 879-887.
- Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric surgery survey 2018: similarities and disparities among the 5 IFSO chapters. *Obes Surg*, 2021, 31(5): 1937-1948.
- 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会, 中国肥胖代谢外科研究协作组. 中国肥胖代谢外科数据库: 2022 年度报告. *中华肥胖与代谢病电子杂志*, 2023, 9(2): 83-91.
- 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会. 腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术规范化手术操作指南 (2019 版). *中华肥胖与代谢病电子杂志*, 2019, 5(2): 63-69.
- 杨熠, 陈文辉, 董志勇, 等. 精准肥胖代谢外科理念在腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术中的应用. *中华胃肠外科杂志*, 2022, 25(10): 875-880.
- 高磊, 胡扬喜, 胡德升, 等. 对称 3 孔法腹腔镜袖状胃切除术的临床应用价值. *中华消化外科杂志*, 2019, 18(9): 854-858.
- 刘洋, 刘欢妹, 魏丹, 等. 三孔法腹腔镜胃袖状切除术治疗肥胖症的临床疗效. *中华消化外科杂志*, 2017, 16(6): 566-570.
- 董星, 胡扬喜, 李英, 等. 三孔法腹腔镜胃袖状切除术治疗极重度肥胖合并心肌病的应用体会. *腹腔镜外科杂志*, 2021, 26(7): 256-259.
- 牛牧天, 孟化, 胡扬喜, 等. 对称三孔法腹腔镜袖状胃切除术治疗原发性高血压的疗效分析. *腹腔镜外科杂志*, 2022, 27(2): 90-95.
- 纪浩洋, 刘宇萌, 张洁, 等. 对称三孔法腹腔镜袖状胃切除术治疗 2 型糖尿病的疗效分析. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(7): 569-570.
- Zhou B, Cao X, Wang Z, et al. Symmetric three-port laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a novel technique that is safe, effective, and feasible. *Surg Today*, 2023, 53(6): 702-708.
- 中华医学会外科学分会甲状腺及代谢外科学组, 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会. 中国肥胖及 2 型糖尿病外科治疗指南 (2019 版). *中国实用外科杂志*, 2019, 39(4): 301-306.
- Braghetto I, Martinez G, Korn O, et al. Laparoscopic subtotal gastrectomy in morbid obese patients: a valid option to laparoscopic gastric bypass in particular circumstances (prospective study). *Surg Today*, 2018, 48(5): 558-565.
- 张晓倩. 幽门螺杆菌感染、慢性萎缩性胃炎与胃癌. *临床消化病杂志*, 2016, 28(3): 192-195.
- 郑学静, 桑庆, 王亮, 等. 克氏针挡肝技术在减重手术中的应用: 附 110 例报告. *中国微创外科杂志*, 2020, 20(8): 700-703.
- Mahawar KK, Kumar P, Parmar C, et al. Small bowel limb lengths and Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review. *Obes Surg*, 2016, 26(3): 660-671.
- Wang A, Poliakin L, Sundaresan N, et al. The role of total alimentary limb length in Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(4): 555-563.
- Eskandaros MS, Abbass A. Standard biliopancreatic limb (50 cm) Roux-en-Y gastric bypass versus long biliopancreatic limb (100 cm) Roux-en-Y gastric bypass in patients with body mass index 40-50 kg/m²: a randomized prospective study. *Obes Surg*, 2022, 32(3): 577-586.
- Nijland LMG, van Sabben JM, Marsman HA, et al. Comparing a short biliopancreatic limb to a long biliopancreatic limb in patients with a Roux-en-Y gastric bypass with 4 years follow-up. *Obes Surg*, 2021, 31(11): 4846-4852.
- Zorrilla-Nunez LF, Campbell A, Giambartolomei G, et al. The importance of the biliopancreatic limb length in gastric bypass: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis*, 2019, 15(1): 43-49.
- Ramos AC, Marchesini JC, de Souza Bastos EL, et al. The role of gastrojejunostomy size on gastric bypass weight loss. *Obes Surg*, 2017, 27(9): 2317-2323.
- Lee WJ, Chen JC, Yao WC, et al. Transumbilical 2-site laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: initial results of 100 cases

- and comparison with traditional laparoscopic technique. *Surg Obes Relat Dis*, 2012, 8(2): 208-213.
- 30 Eagleston J, Nimeri A. Optimal small bowel limb lengths of Roux-en-Y gastric bypass. *Curr Obes Rep*, 2023, 12(3): 345-354.
- 31 Kwon Y, Lee S, Kim D, *et al.* Biliopancreatic limb length as a potential key factor in superior glyceic outcomes after Roux-en-Y gastric bypass in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*, 2022, 45(12): 3091-3100.
- 32 Zerrweck C, Herrera A, Sepúlveda EM, *et al.* Long *versus* short biliopancreatic limb in Roux-en-Y gastric bypass: short-term results of a randomized clinical trial. *Surg Obes Relat Dis*, 2021, 17(8): 1425-1430.
- 33 中华医学会外科学分会. 腹腔镜胃外科手术缝合技术与缝合材料选择中国专家共识 (2021 版). *中国实用外科杂志*, 2021, 41(5): 495-503.
- 34 Orzi L, Chilcott M, Huber O. Short *versus* long Roux-limb length in Roux-en-Y gastric bypass surgery for the treatment of morbid and super obesity: a systematic review of the literature. *Obes Surg*, 2011, 21(6): 797-804.
- 35 Gan J, Wang Y, Zhou X. Whether a short or long alimentary limb influences weight loss in gastric bypass: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg*, 2018, 28(11): 3701-3710.
- 36 Kanaya S, Gomi T, Momoi H, *et al.* Delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic Billroth I gastrectomy: new technique of intraabdominal gastroduodenostomy. *J Am Coll Surg*, 2002, 195(2): 284-287.
- 37 中国人体健康科技促进会肥胖糖尿病主动健康专业委员会. 中国对称三孔法腹腔镜胃袖状切除术规范化手术操作指南 (2023 版). *华西医学*, 2023.
- 38 Zhou B, Ji H, Liu Y, *et al.* ERAS reduces postoperative hospital stay and complications after bariatric surgery: a retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(47): e27831.
- 39 中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会. 精准肥胖代谢外科手术中国专家共识 (2022 版). *中华消化外科杂志*, 2022, 21(10): 1302-1312.
- 40 中国研究型医院学会糖尿病与肥胖外科专业委员会. 减重与代谢外科加速康复外科原则中国专家共识 (2021 版). *中华消化外科杂志*, 2021, 20(8): 841-845.

收稿日期: 2023-09-17 修回日期: 2023-12-07
本文编辑: 唐棣