·论　　著·
（临床研究）

腹腔镜胃袖状切除术联合空肠-空肠旁路术对肥胖症病人代谢相关指标的影响

付丽平，赵象文，况小艳，林凤茹，黄盼儿
中山市小榄人民医院，中山市第五人民医院普外科，广东 中山 528415

［摘要］ **目的**　探究腹腔镜胃袖状切除术（laparoscopic sleeve gastrectomy，LSG）联合空肠-空肠旁路术（jejunal-jejunal bypass，JJB）对肥胖症病人代谢指标的影响。**方法**　回顾性分析中山市小榄人民医院 2020 年 7 月至 2023 年 7 月收治的 36 例肥胖病人病历信息，根据术式的不同将上述病人分为观察组（n=18，采用 LSG＋JJB 治疗）和对照组（n=18，采用 LSG 治疗）。比较两组病人术前、术后 12 个月减重相关指标、脂质代谢、糖代谢、生活质量、并发症情况，生活质量采用生活质量综合评定问卷进行评估。**结果**　术后 1 年，两组病人体重指数、腰围、腹围、臀围比术前有所降低，且观察组指标低于对照组（均 P＜0.05）。两组病人术后脂质代谢指标、糖代谢指标、生活质量均较术前有改善，且观察组治疗效果优于对照组（均 P＜0.05）。两组病人术后未发生严重并发症，并发症发生率组间比较，差异无统计学意义（P＞0.05）。**结论**　和单纯 LSG 比较，采用 LSG＋JJB 治疗对于肥胖症病人而言，更能增强减重效果，改善糖脂代谢功能，提高生活质量，且不会增加术后并发症，安全性较高，可作为减重手术的良好选择。

［关键词］ 腹腔镜胃袖状切除术；空肠-空肠旁路术；肥胖症；糖脂代谢
［中图分类号］R589.2　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2025.02.011

Effects of laparoscopic sleeve gastrectomy combined with jejunal-jejunal bypass on metabolic indexes in obese patients

Fu Liping, Zhao Xiangwen, Kuang Xiaoyan, Lin Fengru, Huang Pan'er
Department of General Surgery, Xiaolan People's Hospital of Zhongshan (Zhongshan Fifth People's Hospital), Guangdong Zhongshan 528415, *China*
*Corresponding author: Huang Pan'er, Email: he*50281@163.*com*

［**Abstract**］ **Objective**　To explore the impacts of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) combined with jejunal-jejunal bypass (JJB) on metabolic indicators in obese patients. **Methods**　The medical records of 36 obese patients in Xiaolan People's Hospital of Zhongshan from July 2020 to July 2023 were retrospectively analyzed. According to the different surgical methods, patients were divided into the observation group (n=18, LSG＋JJB) and control group (n=18, LSG). The weight loss-related indicators, lipid metabolism, glucose metabolism, quality of life and complications were compared between groups before surgery and 12 months after surgery. **Results**　At 1 year postoperatively, the body mass index (BMI), waist circumference, abdominal circumference, and hip circumference in both groups were significantly reduced compared to preoperative levels, which were significantly lower in the observation group than the control group (all P＜0.05). Postoperative lipid metabolism indicators, glucose metabolism indicators, and quality of life in both groups were significantly improved compared to preoperative levels, which were more pronounced in the observation group than the control group (all P＜0.05). Severe postoperative complications were not reported in

基金项目：中国管理科学研究院教育科学研究所重点课题（JKSA22016）
作者简介：付丽平，主要从事临床普外科和护理管理方面工作，Email：705457906@qq.com
通信作者：黄盼儿，Email：he50281@163.com

both groups, and there was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** For patients with obesity, LSG+JJB treatment can enhance the effect of weight loss, improve the function of glucolipid metabolism, and increase the quality of life, without increasing the risk of postoperative complications. It has a high safety profile and can be used as a good choice for weight loss surgery.

[**Key words**] Laparoscopic sleeve gastrectomy; Jejunal-jejunal bypass; Obesity; Glucolipid metabolism

肥胖症是指脂肪过度蓄积导致的肥胖和超重，其发病与遗传、环境、内分泌调节等多方面因素相关，属于一种慢性代谢性疾病[1]。资料显示[2]，我国现阶段肥胖病人约9 000万，居世界第一，肥胖症已成为严重危害我国民众健康及生命安全的卫生问题。肥胖症不仅影响病人外表形象，还会引发糖脂代谢异常、高血压、冠心病、心理障碍等严重并发症，危害病人身心，故接受有效的减重治疗以维持正常体重十分必要[3]。目前，临床常见的减重治疗方法包含保守治疗与手术治疗两大类，其中保守治疗主要有饮食调整、运动干预、药物控制等，虽能一定程度改善病人肥胖症状，但由于个体差异及反弹风险较高，疗效甚微；减重手术具有稳定性高、见效快等优势，为目前唯一长期有效的减重方法[4]。腹腔镜胃袖状切除术（laparoscopic sleeve gastrectomy，LSG）及腹腔镜胃旁路术均是减重手术常见术式，但前者属于限制型手术，技术相对简单且安全性高，但远期效果并不理想；后者远期减重效果较好，能有效改善糖脂代谢水平，但易引发营养失调、倾倒综合征等并发症，均应用受限[5]。因此如何在LSG高安全性的基础上联合其他手术方式以提远期升疗效一直是临床所探索的问题。本文回顾性分析36例肥胖手术病历资料，旨在探究LSG与LSG联合空肠-空肠旁路术（jejunal-jejunal bypass，JJB）对肥胖症病人代谢指标的影响。

资料与方法

一、研究对象

回顾性分析中山市小榄人民医院2020年7月至2023年7月收治的36例肥胖病人病历信息，根据术式的不同将上述病人分为观察组（n=18，采用LSG+JJB治疗）和对照组（n=18，采用LSG治疗）。记录两组病人一般资料，包含性别、年龄、合并症。纳入标准：（1）符合肥胖症诊疗指南标准者[6]；（2）调整术后生活习惯与饮食依从性较高者；（3）无严重精神意识障碍，能配合评估工作顺利完成者。排除标准：（1）有胃溃疡病史；（2）存在胰腺功能障碍；（3）既往有消化系统手术史；（4）近1个月内有服用可调节血糖、血脂相关药物者；（5）患有严重恶性肿瘤者；（6）临床资料不全者。本研究已通过中山市小榄人民医院伦理委员会审批（审批号：ZSXL-LL2024-035）。

二、治疗方案

所有病人均行全身麻醉，手术均由同一手术团队完成。两组LSG操作一样：麻醉成功后，协助病人取仰卧位，呈头高脚低摆出“大”字位。常规消毒，在脐环上方1 cm处做一纵向切口，长度为1 cm，置入气腹针，在确认气腹针已顺利进入腹腔后，建立13 mmHg气腹压，置入Trocar及观察镜，在距幽门部位4 cm处，顺沿胃大弯一侧缓慢游离胃网膜组织、左动静脉及胃短动静脉，并将其切断，再依次游离胃周围韧带至贲门左侧，暴露His角；以胃大弯侧距幽门6 cm处为起点，在36F胃导管引导下，采用腹腔镜下切割闭合器，在距His角1.5 cm左右切口边缘对胃壁进行严密缝合加固。

观察组病人在顺利完成LSG后行JJB：准确定位屈氏韧带下20 cm部位，采用内镜切割闭合器在此处切割并闭合空肠，以空肠远端为起点，向下顺沿200 cm，采用切割吻合器将此处与空肠近端相吻合，最后采用倒刺线严密缝合关闭空肠吻合口及肠系膜裂孔，常规止血至无明显出血后，缝合关闭穿刺孔，手术结束。

手术结束后，所有病人均给予常规抑酸、抗感染、补液等治疗，术后均未给予血糖血脂干预性药物治疗。于术后次日鼓励病人下床活动，指导其从流质饮食逐渐过渡至软质食物及正常饮食，并嘱所有病人术后12个月内每月来院复诊，观察手术效果及安全性。

三、观察指标

收集两组病人术前及术后12个月的减重相关指标、脂质代谢指标、糖代谢指标、并发症情况及生活质量。减重指标包括了病人体重指数（BMI）、腰围、腹围、臀围；脂质代谢指标包括低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、甘

油三酯（TG）、总胆固醇（TC）；糖代谢指标包括糖化血红蛋白（HbA_1c）、空腹血糖（FPG）、餐后 2 h 血糖（2 hPG）。并发症发生情况，分别从营养不良、腹痛或腹泻、胃食管反流、胃出血 4 方面进行评估。两组病人术前、术后 12 个月生活质量。采用生活质量综合评定问卷（GQOLI-74）[7]进行评估，该量表包含社会适应性、心理、生理共 3 个维度，每个维度总分为 100 分，分数与生活质量呈正相关。

四、统计学方法

数据整合与分析采用 SPSS 23.0 软件，计数资料“例（%）”表示，行连续性校正 χ^2 检验；正态分布计量资料减重相关指标、脂质代谢等以 $\bar{x}\pm s$ 表示，行 t 检验，$P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结　果

一、一般资料的比较

两组病人性别、年龄、合并症方面比较，差异无统计学意义（均 $P>0.05$）。见表 1。

二、减重相关指标的比较

术前两组病人 BMI、腰围、腹围、臀围差异无统计学意义（均 $P>0.05$）。术后 1 年，两组病人 BMI、腰围、腹围、臀围均较术前降低，且观察组均低于对照组（均 $P<0.05$）。见表 2。

三、脂质代谢指标的比较

术前两组病人 LDL-C、HDL-C、TG、TC 差异无统计学意义（均 $P>0.05$）。术后 1 年，两组病人 LDL-C、TG、TC 均比术前有所降低，HDL-C 比术前有所升高；且观察组 LDL-C、TG、TC 低于对照组，HDL-C 高于对照组（均 $P<0.05$）。见表 3。

四、糖代谢指标的比较

术前两组病人 HbA_1c、FPG、2hPG 差异无统计学意义（均 $P>0.05$）。术后 1 年，两组病人 HbA_1c、FPG、2hPG 均比术前明显降低，且观察组均低于对照组（均 $P<0.05$）。见表 4。

表 1　两组病人一般资料的比较

组别	例数	性别[例（%）]		年龄（$\bar{x}\pm s$，岁）	合并症[例（%）]			
		男	女		高血压	2 型糖尿病	高脂血症	睡眠呼吸暂停综合征
观察组	18	10（55.56）	8（44.44）	48.72±5.03	11（61.11）	13（72.22）	7（38.89）	5（27.78）
对照组	18	12（66.67）	6（33.33）	46.26±4.99	9（50.00）	14（77.78）	10（55.56）	6（33.33）
t/χ^2 值	-	0.117		1.473	0.450	0.148	1.003	0.131
P 值	-	0.732		0.150	0.502	0.700	0.317	0.717

表 2　两组减重相关指标的比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	体重指数（kg/m^2）		腰围（cm）		腹围（cm）		臀围（cm）	
		术前	术后 1 年	术前	术后 1 年	术前	术后 1 年	术前	术后 1 年
观察组	18	34.15±2.01	27.35±2.13[a]	117.48±6.01	91.50±5.44[a]	140.12±7.31	96.18±6.54[a]	131.67±7.01	93.01±6.32[a]
对照组	18	34.20±1.78	28.90±2.16[a]	118.04±5.97	96.17±5.35[a]	139.77±7.25	101.06±6.28[a]	130.92±7.08	97.89±6.54[a]
t 值	-	0.079	2.168	0.280	2.597	0.144	2.283	0.319	2.276
P 值	-	0.938	0.037	0.781	0.014	0.886	0.029	0.751	0.029

注：与同组术前比较，[a]$P<0.05$。

表 3　两组脂质代谢的比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	LDL-C（mmol/L）		HDL-C（mmol/L）		甘油三酯（mmol/L）		总胆固醇（mmol/L）	
		术前	术后 1 年	术前	术后 1 年	术前	术后 1 年	术前	术后 1 年
观察组	18	10.01±1.24	5.90±0.76[a]	0.98±0.11	1.19±0.21[a]	3.56±0.64	2.59±0.50[a]	6.18±0.70	3.75±0.56[a]
对照组	18	10.21±1.28	7.43±0.98[a]	0.99±0.12	1.05±0.16	3.51±0.62	2.91±0.47[a]	6.23±0.63	4.43±0.59[a]
t 值	-	0.476	5.234	0.261	2.250	0.318	2.164	0.225	3.547
P 值	-	0.637	0.000	0.796	0.031	0.753	0.038	0.823	0.001

注：与同组术前比较，[a]$P<0.05$；LDL-C，低密度脂蛋白胆固醇；HDL-C，高密度脂蛋白胆固醇。

表 4　两组糖代谢的比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	糖化血红蛋白（%）		空腹血糖（mmol/L）		餐后 2h 血糖（mmol/L）	
		术前	术后 1 年	术前	术后 1 年	术前	术后 1 年
观察组	18	8.11±0.84	5.60±0.70[a]	8.97±1.04	5.12±0.83[a]	8.75±1.02	5.52±0.79[a]
对照组	18	8.07±0.79	6.19±0.73[a]	9.03±1.11	5.79±0.90[a]	8.69±0.98	6.21±0.88[a]
t 值	-	0.147	2.475	0.167	2.322	0.180	2.475
P 值	-	0.884	0.019	0.868	0.026	0.858	0.018

注：与同组术前比较，[a]$P<0.05$。

五、生活质量的比较

术前两组病人生活质量各方面的评分差异无统计学意义（均$P>0.05$）。术后 1 年，两组病人生活质量较术前明显上升，且观察组均高于对照组（均$P<0.05$）。见表 5。

六、并发症的比较

两组病人术后均未发生严重的并发症，两组并发症的发生率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。见表 6。

讨　论

肥胖是一种慢性代谢性疾病，其不仅影响病人心理健康，还易诱发高血压、冠心病等心血管疾病，过量的体脂还会造成胰岛素抵抗，引发 2 型糖尿病，此外，过重的身体负担还会增加关节压力，导致关节炎及增加运动损伤风险，尽早治疗是关键[8]。肥胖症的手术治疗较为常见，主要通过限制胃容量或改变消化系统结构帮助病人减轻体重，分为限制型、吸收不良型、限制结合吸收不良型 3 种，能有效改善肥胖相关并发症，提高病人生活质量，但不同术式疗效不尽相同[9]。其中，胃袖状切除术＋JJB 是受减重代谢外科关注快速发展的术式[10]。

本研究结果发现，术后 1 年，观察组 BMI、腰围、腹围、臀围均低于对照组（$P<0.05$），说明相比于单独采用 LSG，LSG＋JJB 对于肥胖症病人而言，更能提高减重效果。BMI 水平不仅可以反映人体营养状况，还是临床评估肥胖最简单实用的方法，当 BMI≥28 kg/m^{2}时，则判定为肥胖[11]；腰围、腹围二者长度均可评估腹部脂肪堆积程度，臀围指臀部最宽处周长，上述指标的异常增加通常与代谢综合征、心血管疾病、2 型糖尿病等密切相关，可有效评估病人健康状况[12]。LSG 是术中利用腹腔镜将胃大弯侧的垂直部进行纵向切除，使胃大弯留存 150 mL 左右的小胃囊，通过缩小胃容量，使食物在胃内的吸收减少，且在切除胃大弯组织的同时也切除了大部分内分泌细胞，有利于降低术后食欲，从而达到降低 BMI、腹围等指标的效果，实现减重目的。JJB 属于限制型减重手术，其通过旷置部分小肠，可减少食物流经的路程，进一步帮助消化系统减少对食物营养吸收[13]。故 LSG＋JJB 能充分发挥两种术式优势，兼顾前肠理论与后肠理论，显著降低病人 BMI、腰围等体格指标。

高水平的 LDL-C 可引起动脉粥样硬化及心血管疾病的发生风险增加；HDL-C 是一种从组织中收集过剩胆固醇并将其转运回肝脏的有益脂蛋白，有利于降低心血管患病风险；故 LDL-C 降低、HDL-C 升高一定程度说明病人健康状况得到改善[14]。TG 与 TC 水平的异常升高可加速动脉粥样硬化，引发心血管疾病，不利于健康[15]。单独采用 LSG 时，虽可以减少胃容量，但实验证明，其对可调节脂质代谢的胰岛素、胃泌素等激素敏感性的改善作用相对有限，故 LDL-C、TG、TC 降低不明显，HDL-C 升高不明显。而 LSG＋JJB 不仅能通过缩小胃容量，限制摄入食物总量，减少机体对热量及脂质的吸收降低脂质含量；还能通过空肠旁路提高胰岛素敏感性，促进脂质的氧化与分解，影响肠道菌群，降低机体炎症反应，进而改善脂质代谢。在刘山等[16]的研究结果中治疗后，LSG＋JJB 组 TG、TC 含量均低于 LSG 组（$P<0.05$），与本研究结果相似。

HbA_1c、FPG、2hPG 三者均是评估胰岛素应答与胰岛素敏感性的重要指标，可反映血糖控制效果[17]。对于肥胖症病人而言，大多存在身体细胞对胰岛素反应能力减弱、胰岛素分泌不足、高含量葡萄糖摄入等现象，导致其血糖相关指标高于健康人群[18]。减少食物摄取量与控制营养吸收是减重手术的主要机制，其中肠道激素与机体能量消耗的改变也密切相关，LSG＋JJB 术中旷置 200 cm 左右的空肠，能使食物经胃直接过渡至末端空肠，通过改变肠道结构进而转变肠道激素分泌模式，增加组织对胰岛素的敏感性，促进葡萄糖的利用与代谢，刺激胰岛素的释放，从而有效降糖。本研究结果发现，术后 1 年，观察组 HbAlc、FPG、2hPG 均低于对照组（$P<0.05$），说明相较于单独采用 LSG，采用 LSG＋JJB 对于肥胖症病人而言，更能改善机体糖

表 5　两组生活质量的比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	例数	社会适应性		心理		生理	
		术前	术后 1 年	术前	术后 1 年	术前	术后 1 年
观察组	18	59.72±5.25	70.62±5.99[a]	64.18±5.52	76.10±6.33[a]	55.84±6.29	71.63±6.77[a]
对照组	18	60.29±5.30	65.13±6.04[a]	63.57±5.49	71.49±6.30[a]	56.01±6.17	65.84±6.72[a]
t值	-	0.324	2.738	0.332	2.190	0.082	2.575
P值	-	0.748	0.010	0.742	0.036	0.935	0.015

注：与同组术前比较，[a]$P<0.05$。

表6　两组并发症的比较[例(%)]

组别	例数	营养不良	腹痛或腹泻	胃食管反流	胃出血	合计
观察组	18	1(5.56)	2(11.11)	0	0	3(16.67)
对照组	18	1(5.56)	0	1(5.56)	0	2(11.11)

代谢功能。与李士军等[19]分析一致。

肥胖病人的生活质量通常低于正常人群，不仅表现在活动能力、身体机能等方面下降，还表现在社会功能、心理状态等方面的持续病态发展，故有效减重治疗对于提升肥胖病人的生活质量十分重要[20]。LSG+JJB通过切除部分胃体和改变食物消化吸收路径，相较于单独采用LSG，更能显著减轻体重，改善机体糖脂代谢功能，降低复发率，从而帮助肥胖病人增强身体活动能力，提高肢体灵活性及自护能力，减少慢性病患病风险，提高社交自信心与自尊心，进而提高生活质量。本研究结果发现，术后1年，观察组生活质量得分高于对照组($P<0.05$)，2组术后并发症相较无统计学意义($P>0.05$)，说明相较于单独采用LSG，采用LSG+JJB对于肥胖症病人而言，更能安全有效的提高生活质量。但本研究病例数有限，故关于LSG+JJB对肥胖病人术后生活质量的改变需日后更多研究数据作为支持。此外，JJB术中旷置小肠长度为200 cm，该长度较为安全，不易发生营养不良、腹痛或腹泻等并发症，安全性较高，与刘浩等[10]研究结果相似。

综上所述，采用LSG+JJB治疗对于肥胖症病人而言，更能增强减重效果，改善糖脂代谢功能，提高生活质量，且不会增加术后并发症，安全性较高，可作为减重手术的良好选择。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参　考　文　献

[1] 艾合买提江·吐乎提，艾克拜尔·艾力，阿地拉·阿里木，等. 腹腔镜下袖状胃切除术对男性肥胖患者激素水平的影响[J]. 中国医药，2023，18(10)：1514-1517. DOI：10.3760/j. issn. 1673-4777. 2023. 10. 016.

[2] 祖丽菲耶·艾则孜，沙地克·阿帕尔，曹新岭，等. 腹腔镜下胃袖状切除术治疗肥胖症患者减重效果及生存质量的影响[J]. 实用医学杂志，2023，39(7)：870-874. DOI：10.3969/j. issn. 1006-5725. 2023. 07. 014.

[3] 杨昕宇，杨华，唐红，等. 加味苍附导痰汤治疗痰湿型单纯性肥胖症伴血脂异常的临床效果[J]. 中国医药导报，2023，20(12)：151-155. DOI：10.20047/j. issn1673-7210. 2023. 12. 34.

[4] 王涛，师振，于飞. 不同手术方案治疗重度肥胖合并2型糖尿病疗效比较[J]. 新乡医学院学报，2022，39(4)：371-375. DOI：10.7683/xxyxyxb. 2022. 04. 015.

[5] 张敬坡，冯雷，秦静，等. 腹腔镜胃旁路术和胃袖状切除术治疗肥胖合并2型糖尿病的疗效比较[J]. 江苏大学学报(医学版)，2016，26(1)：49-53. DOI：10.13312/j. issn. 1671-7783. y150183.

[6] 中华医学会，中华医学会杂志社，中华医学会全科医学分会，等. 肥胖症基层诊疗指南(2019年)[J]. 中华全科医师杂志，2020，19(2)：95-101. DOI：10.3760/cma. j. issn. 1671-7368. 2020. 02. 002.

[7] 王爱芳，刘玉慧，李方旭. 胸腔镜肺叶切除术对老年早期肺癌患者的临床效果及对氧化应激相关分子的影响[J]. 实用癌症杂志，2023，38(1)：160-163. DOI：10.3969/j. issn. 1001-5930. 2023. 01. 046.

[8] 单治理，周晓俊，秦晓光，等. 短胆胰支与占全小肠1/3的长胆胰支单吻合口胃旁路术治疗肥胖症短期疗效的对比研究[J]. 中华普通外科杂志，2024，39(4)：257-262. DOI：10.3760/cma. j. cn113855-20240130-00082.

[9] 吴宸，彭方兴，鲍峰，等. 腹腔镜不同术式治疗肥胖症合并2型糖尿病的近、远期疗效分析[J]. 腹腔镜外科杂志，2022，8(2)：85-89. DOI：10.13499/j. cnki. fqjwkzz. 2022. 02. 085.

[10] 刘浩，赵稳，武现生，等. 40 kg/m^2≤体重指数≤50 kg/m^{2}肥胖病人胃袖状切除联合空肠-空肠旁路术疗效的2年随访分析[J]. 腹部外科，2023，36(5)：348-354. DOI：10.3969/j. issn. 1003-5591. 2023. 05. 005.

[11] 岳子龙，沙汇，吴卿，等. 不同体重指数单纯性肥胖患者腹腔镜胃袖状切除术后体重下降程度[J]. 中国微创外科杂志，2023，23(2)：108-112. DOI：10.3969/j. issn. 1009-6604. 2023. 02. 006.

[12] 孙希，雷涛，滕卉茹，等. 内脏脂肪与超重/肥胖病人代谢指标及脂肪因子的相关性[J]. 安徽医药，2023，27(8)：1572-1576. DOI：10.3969/j. issn. 1009-6469. 2023. 08. 018.

[13] 郑锐滨，周霞，赵象文. 超级肥胖的手术选择：袖状胃切除术+空肠空肠旁路术?[J]. 腹腔镜外科杂志，2023，28(10)：727-732. DOI：10.13499/j. cnki. fqjwkzz. 2023. 10. 727.

[14] 金纪伟，葛冰磊，杨凤，等. 血清Lp-PLA2和LDL-C/HDL-C比值与ACI患者颈动脉粥样斑块稳定性关系[J]. 分子诊断与治疗杂志，2021，13(8)：1281-1284. DOI：10.3969/j. issn. 1674-6929. 2021. 08. 021.

[15] 张一帆，李长平，张莉莉，等. 不同年龄心血管疾病患者血浆半乳凝集素3与低密度脂蛋白胆固醇的相关性[J]. 检验医学，2023，38(1)：8-13. DOI：10.3969/j. issn. 1673-8640. 2023. 01. 002.

[16] 刘山，刘国栋，胡鹏飞，等. 中度肥胖患者行袖状胃切除与袖状胃切除联合空肠旁路术的短期效果对比分析[J]. 腹腔镜外科杂志，2023，28(9)：664-669. DOI：10.13499/j. cnki. fqjwkzz. 2023. 09. 664.

[17] 岳斌，张巍，徐丽，等. 二甲双胍联合阿卡波糖治疗2型糖尿病的疗效及对免疫功能和NLRP3水平的影响[J]. 海南医学，2023，34(1)：14-18. DOI：10.3969/j. issn. 1003-6350. 2023. 01. 004.

[18] 王梦旻，陶智. 藿朴夏苓汤加减方对脾虚痰湿型肥胖症患者糖脂代谢水平的影响[J]. 吉林中医药，2023，43(3)：300-303. DOI：10.13463/j. cnki. jlzyy. 2023. 03. 013.

[19] 李士军，刘家盛，罗建飞. 袖状胃切除加空肠旁路术治疗肥胖症37例临床分析[J]. 临床外科杂志，2022，30(6)：576-578. DOI：10.3969/j. issn. 1005-6483. 2022. 06. 021.

[20] 刘珍秀，吴佳芸，戴鹏，等. 基于泄热醒脾饮的综合体重管理方案对肥胖患者生活质量的影响[J]. 世界科学技术-中医药现代化，2022，8(10)：4108-4115. DOI：10.11842/wst. 20210915002.

(收稿日期：2024-06-20)