



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240246
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.240246
China Journal of General Surgery, 2025, 34(10):2278-2283.

· 简要论著 ·

肥胖患者减重手术后胃食管反流病的发生及其影响因素分析

张天锋, 王栓铎, 吴晓

(南阳医学高等专科学校第一附属医院 普通外科, 河南 南阳 473003)

摘要

背景与目的:随着减重手术在肥胖治疗中的广泛应用,术后胃食管反流病(GERD)逐渐成为影响预后和生活质量的常见问题,但其危险因素尚未明确。本研究旨在分析肥胖患者减重手术后GERD的发生情况及其影响因素,为术式选择与围手术期管理提供参考依据。

方法:前瞻性纳入2021年3月—2024年1月于南阳医学高等专科学校第一附属医院接受腹腔镜袖状胃切除术(LSG)或Roux-en-Y胃旁路术(RYGB)的肥胖患者128例,术后随访3个月。根据是否发生GERD分为GERD组与无GERD组,比较两组一般资料、合并疾病及心理状态等差异,并采用Logistic回归分析GERD的独立影响因素。

结果:共121例完成随访,GERD发生率为38.84%(47/121)。与无GERD组比较,GERD组吸烟比例、糖尿病及阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)合并率、接受LSG比例均更高,且汉密尔顿抑郁量表(HAMD)评分显著升高(均P<0.05)。多因素分析显示,吸烟、合并糖尿病、合并OSAS、HAMD评分升高及LSG术式均为术后GERD的独立危险因素(均P<0.05)。

结论:肥胖患者减重手术后GERD发生率较高,吸烟、糖尿病、OSAS、抑郁程度及术式均与反流风险相关。加强术前筛查、优化术式选择并开展个体化干预,有助于降低GERD发生。

关键词

减肥手术; 肥胖症; 胃食管反流; 危险因素

中图分类号: R656

肥胖症是临床常见的代谢性疾病,指体内脂肪积累过多,导致体质质量指数(body mass index, BMI)超过正常范围,资料显示,全球肥胖症患者已突破10亿人,且数量不断增加,现已成为普遍的公共卫生问题^[1-2]。肥胖症患者常伴随2型糖尿病、心血管疾病、高血压、睡眠呼吸暂停、骨关节疾病等多种慢性疾病,严重影响患者的生活质量和预期寿命^[3]。减重手术作为有效治疗手段之一,近年来在肥胖症治疗中扮演着越来越重要的角色,其通过改变胃容量或小肠长度,达到减少食物摄入和吸收的目的,从而降低体质量^[4]。但减

重手术后部分患者会出现胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD),表现为胃酸反流入食管,引起胃灼热、胸痛、吞咽困难、咳嗽等症状,长期未得到有效控制的GERD还可能导致食管炎、食管狭窄、巴雷特食管等严重并发症,甚至食管腺癌,对患者健康构成严重威胁^[5]。因此,分析肥胖患者减重手术后GERD的影响因素,采取针对性干预措施具有重要意义。目前关于减重手术后GERD的研究有限,对GERD的发生率、影响因素等尚无统一意见。本研究采用前瞻性研究,分析肥胖患者减重手术后GERD的影响因素,旨在为临床提供更为精确的预防和治疗策略。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2021年3月—2024年1月于南阳医学高等专科学校第一附属医院行减重手术的符合纳入、

基金项目:河南省医学科技攻关计划联合共建基金资助项目(LHGX20230977)。

收稿日期:2024-05-07; **修订日期:**2025-10-03。

作者简介:张天锋,南阳医学高等专科学校第一附属医院主治医师,主要从事胃肠-减重方面的研究。

通信作者:张天锋,Email: 946249099@qq.com

排除标准的肥胖患者128例。男24例,女104例;年龄18~53岁,平均(30.68 ± 6.94)岁。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)符合减重手术的适应证^[6],包括 $BMI \geq 35 \text{ kg/m}^2$,或 $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ 伴有肥胖相关并发症;(3)行腹腔镜袖状胃切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)或Roux-en-Y胃旁路术(Roux-en-Y gastric bypass surgery, RYGB);(4)精神正常,愿意参与本研究,并签署知情同意书。排除标准:(1)术前已合并GERD;(2)合并消化性溃疡、炎症性肠病等消化系统疾病;(3)合并心血管疾病、呼吸系统疾病、肾脏疾病、肝脏疾病等重要器官疾病;(4)合并恶性肿瘤;(5)孕妇或哺乳期妇女。本研究经南阳医学高等专科学校第一附属医院伦理委员会批准(批号:IRB-Y-L2025018)。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 术前、术后通过询问患者、查询病历等方式。收集术前包括性别、年龄、术前BMI、术前腰围、吸烟史、饮酒史、幽门螺杆菌(helicobacter pylori, HP)感染、合并症[糖尿病、高血压、高脂血症、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea syndrome, OSAS)]、婚姻状况、居住地、文化程度、职业类型、每周运动时间、家庭人均月收入、汉密尔顿焦虑量表(Hamilton Anxiety Scale, HAMA)、汉密尔顿抑郁量表(Hamilton Depression Scale, HAMD)、饮食喜好,术后包括术式(LSG、RYGB)、手术时间、多余体质量减少率(excess weight loss rate, %EWL)、匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)。PSQI由7个维度构成,共19个条目,总分0~21,分数越高,睡眠质量越差。

1.2.2 GERD发生情况统计 术后3个月统计GERD发生情况。符合以下标准之一判断为GERD:(1)经胃镜检查证实为反流性食管炎或Barrett食管;(2)表现为反酸、胃灼热症状,质子泵抑制剂(proton pump inhibitor, PPI)治疗试验为阳性;(3)表现为反酸、胃灼热症状,经胃镜检查无食管炎,仅诊断为慢性浅表性胃炎,但PPI治疗试验为阳性^[7]。将发生GERD、未发生GERD的患者分别纳入GERD组、无GERD组。

1.3 统计学处理

用SPSS 21.0软件分析数据,计数资料以例数(百分比)[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验;用Kolmogorov-Smirnov检验连续变量是否服从正态分布,服从正态分布时以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用独立样本t检验;不服从正态分布时以中位数(四分位间距)[M(IQR)]表示,组间比较采用Mann-Whitney U检验;经Logistic回归模型分析肥胖患者减重手术后GERD的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 GERD发生情况

术后3个月128例患者中7例患者失访,其余121例中47例(38.84%)发生GERD,其中21例经胃镜检查证实为反流性食管炎,5例经胃镜检查证实为巴雷特食管,10例表现为反酸、胃灼热症状,PPI治疗试验为阳性,11例表现为反酸、胃灼热症状,经胃镜检查无食管炎,仅诊断为慢性浅表性胃炎,但PPI治疗试验为阳性。

2.2 GERD组与无GERD组一般资料比较

GERD组与无GERD组一般资料比较结果显示,GERD组吸烟史、合并糖尿病、OSAS、LSG构成比,HAMA、HAMD评分高于无GERD组(均 $P < 0.05$)(表1)。

2.3 肥胖患者减重手术后GERD影响因素的多因素分析

将术后GERD(否=0,是=1)为因变量,吸烟史(无=0,有=1)、合并糖尿病(无=0,有=1)、合并OSAS(无=0,有=1)、术式(RYGB=0, LSG=1)、HAMA评分(实际值)、HAMD评分(实际值)为自变量行Logistic回归模型分析。方差膨胀因子值 >10 时排除共线性变量,HAMA评分与HAMD评分具有共线性,排除HAMA,保留HAMD。结果显示,吸烟、合并糖尿病、合并OSAS、HAMD评分、LSG是肥胖患者减重手术后发生GERD的影响因素(均 $P < 0.05$)(表2)。

表1 两组患者一般资料比较

一般资料	GERD组(n=47)	无GERD组(n=74)	$\chi^2/t/Z$	P
性别[n(%)]				
男	10(21.28)	12(16.22)	0.495	0.482
女	37(78.72)	62(83.78)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	31.14±4.46	29.76±5.19	1.504	0.135
术前BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	37.06±6.19	35.81±7.11	0.990	0.324
术前腰围(cm, $\bar{x} \pm s$)	108.49±10.21	105.33±11.27	1.558	0.122
吸烟史[n(%)]				
有	10(21.28)	6(8.11)	4.344	0.037
无	37(78.72)	68(91.89)		
饮酒史[n(%)]				
有	12(25.53)	13(17.57)	1.112	0.292
无	35(74.47)	61(82.43)		
HP感染[n(%)]				
是	20(42.55)	23(31.08)	1.651	0.199
否	27(57.45)	51(68.92)		
合并症[n(%)]				
糖尿病	22(46.81)	19(25.68)	5.730	0.017
高血压	19(40.43)	22(29.73)	1.468	0.226
高脂血症	26(55.32)	29(39.19)	3.016	0.082
OSAS	13(27.66)	8(10.81)	5.689	0.017
婚姻状况[n(%)]				
已婚	6(12.77)	14(18.92)	0.789	0.374
未婚/离异/丧偶	41(87.23)	60(81.08)		
居住地[n(%)]				
农村	16(34.04)	19(25.68)	0.979	0.323
城市	31(65.96)	55(74.32)		
文化程度[n(%)]				
初中及以下	13(27.66)	11(14.86)	2.959	0.085
高中及以上	34(72.34)	63(85.14)		
职业类型[n(%)]				
脑力劳动为主	40(85.11)	55(74.32)	1.981	0.159
体力劳动为主	7(14.89)	19(25.68)		
每周运动时间[h, $M(IQR)$]	5(1~7)	6(2~7)	1.743	0.084
家庭人均月收入[元, $M(IQR)$]	2 596(2 103~3 246)	2 610(2 206~3 349)	1.545	0.125
HAMA评分[$M(IQR)$]	12(8~19)	10(6~16)	2.339	0.021
HAMD评分[$M(IQR)$]	12(7~21)	10(7~18)	2.537	0.012
饮食喜好[n(%)]				
油腻饮食	20(42.55)	21(28.38)	2.578	0.108
高盐饮食	16(34.04)	20(27.03)	0.677	0.411
辛辣饮食	13(27.66)	11(14.86)	2.959	0.085
咖啡	7(14.89)	8(10.81)	0.441	0.507
浓茶	10(21.28)	11(14.86)	0.824	0.364
碳酸饮料	12(25.53)	10(13.51)	2.791	0.095
术式[n(%)]				
LSG	31(65.96)	30(40.54)	7.428	0.006
RYGB	16(34.04)	44(59.46)		
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	115.87±26.79	107.54±27.14	1.654	0.101
%EWL[$M(IQR)$]	27(21~40)	28(19~43)	0.949	0.345
PSQI($\bar{x} \pm s$)	11.32±2.25	10.59±1.95	1.890	0.061

表2 肥胖患者减重手术后GERD影响因素的多因素分析

变量	β	S.E.	Wald/ χ^2	P	OR(95% CI)
吸烟	0.490	0.202	5.862	0.015	1.632(1.098~2.426)
合并糖尿病	0.505	0.222	5.181	0.023	1.658(1.073~2.561)
合并OSAS	1.237	0.395	9.794	0.002	3.445(1.588~7.475)
HAMD评分	1.130	0.334	11.408	0.001	3.095(1.607~5.961)
LSG	1.250	0.443	7.948	0.005	3.491(1.464~8.324)
常数项	-5.255	1.262	17.348	<0.001	—

3 讨 论

减重手术作为一种肥胖的有效治疗方法,通过改变胃肠道解剖结构和功能来限制食物的摄入和吸收,但也可能对胃和食管的功能产生影响,从而增加GERD风险^[8-9]。手术可能导致食管下括约肌压力降低或功能减弱,是GERD发病的主要机制之一,而手术后胃容量减小,胃排空速度加快,也可能导致食管括约肌频繁开放,增加胃内容物反流至食管的可能性,同时手术还可能影响食管的清除能力,导致反流的胃内容物不易被清除,从而加重症状^[10-12]。GERD的传统治疗手段,如生活方式调整、药物治疗和手术治疗,虽可以缓解症状,但通常难以从根本上解决问题,药物治疗尤其是PPI,可有效抑制胃酸分泌,但长期使用可能导致营养吸收障碍、骨质疏松等副作用,手术治疗如Nissen腹腔镜手术,可有效改善食管括约肌功能,但手术风险和成本高,且并非所有患者都适用^[13]。本研究中121例减重手术患者中38.84%发生GERD,高于Thaher等^[14]研究的25.45%,可能与患者地域来源不同、遗传易感性存在差异有关。

本研究结果显示,吸烟、合并糖尿病、合并OSAS、HAMD评分、LSG是肥胖患者减重手术后发生GERD的影响因素。分析原因为:(1)下食管括约肌是食管与胃之间的一个重要肌肉环,防止胃内容物反流入食管,吸烟可降低下食管括约肌压力,胃内容物更易反流入食管,从而增加GERD的发病风险;吸烟会减慢食管蠕动速度,导致食物在食管内停留时间延长,增加胃内容物反流入食管的几率;吸烟可刺激胃酸分泌,过多的胃酸会损伤食管黏膜,导致或加重GERD症状;吸烟会影响胃排空功能,延长胃内容物在胃内停留时间,增加胃食管反流风险;吸烟会破坏食管黏膜屏障功能,胃酸和胃内容物更容易损伤食管黏膜,从

而导致GERD。既往研究^[15]发现,生活方式和GERD的发生密切相关,吸烟者发生GERD的概率比不吸烟者高23%。(2)糖尿病患者可能存在神经病变,影响食管的感知和运动功能,导致食管清除酸性内容物的能力下降,从而增加GERD风险;糖尿病可能导致胃轻瘫,增加胃内容物反流到食管的可能性;糖尿病患者可能发生胃食管交界区的解剖结构改变,导致GERD;糖尿病可能通过干扰炎症反应和愈合过程,影响食管黏膜的防御机制,食管黏膜更易受到损伤。Chen等^[16]进行的一项孟德尔随机化研究发现,2型糖尿病的遗传易感性与GERD的发生风险相关($OR=1.12$, 95% CI=1.07~1.17)。(3)OSAS患者夜间反复发生的呼吸暂停会产生显著的胸腔内负压,直接促使胃内容物反流至食管,且由OSAS引发的慢性间歇性缺氧及微觉醒状态,可触发全身炎症反应和自主神经功能紊乱,削弱食管下括约肌功能并延迟胃排空,共同增加反流风险。(4)HAMD评分越高提示患者抑郁症状越严重,可能更难以遵循健康的饮食和生活习惯,导致体质量减轻不足或术后体质量反弹,进而导致GERD;抑郁可能导致患者术后恢复期间的遵医行为变差,如不按时服药或不遵循医嘱的饮食和活动建议,影响GERD治疗效果;抑郁症可能与身体的炎症反应有关,而炎症是GERD重要的发病机制之一。多项研究^[17-19]认为,抑郁症与GERD之间存在正因果关系,情绪障碍的遗传易感性与GERD的风险增加有关,且与健康对照组相比,GERD的抑郁症状更常见($OR=2.56$, 95% CI=1.11~5.87),提示两者可互相影响。(5)LSG手术改变胃解剖结构,可能影响胃和食管之间的压力梯度,从而增加胃内容物反流到食管的风险;减重手术后,胃排空可能会延迟,导致食物在胃中停留时间更长,增加反流的可能性;LSG手术后,胃肠激素水平可能会发生变化,影响胃的排空和食

管下段括约肌的功能，从而影响GERD的发生^[20]。

针对上述影响因素，制定对应的干预措施：鼓励患者戒烟，可提供尼古丁替代疗法、药物治疗以及行为支持；严格控制患者血糖水平，根据需要调整糖尿病药物或胰岛素治疗方案；为焦虑、抑郁患者，提供心理支持和可能的抗抑郁治疗；对于接受LSG的患者，术后进行密切监测，必要时考虑药物治疗或进一步的手术干预。既往有研究^[21-22]认为，合并高血压、高脂血症也是肥胖患者减重手术后发生GERD的危险因素，但本研究分析中两者并未被纳入Logistic回归模型。分析原因为本研究在单因素分析中发现，高血压($P=0.226$)与高脂血症($P=0.082$)在GERD组与无GERD组间的分布无显著差异。根据统计惯例，二者未被纳入多因素模型，可能因为在本队列中，其效应弱于或已被模型中更强的因素(如糖尿病、OSAS、抑郁及手术方式)所覆盖。

综上所述，吸烟、合并糖尿病、合并OSAS、HAMD评分、LSG是肥胖患者减重手术后发生GERD的影响因素。本研究为单中心设计，样本规模相对有限，可能导致选择偏倚，因此研究结果的普遍适用性仍需通过多中心、大样本研究加以验证。同时术后对GERD的观察时间仅为3个月，未能捕捉其长期动态变化，未来研究应考虑延长随访周期，以更好地评估GERD的远期演变规律。此外，虽然研究纳入了情绪与睡眠相关指标，但主要依赖量表进行评估，存在主观性局限，未来工作可引入客观测量工具如多导睡眠图以增强论证力度。

作者贡献声明：张天锋负责数据收集、整理、论文撰写；王栓锋负责研究思路梳理、数据整理、指导论文撰写；吴晓负责数据收集、整理。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- Alfaris N, Alqahtani AM, Alamuddin N, et al. Global impact of obesity[J]. *Gastroenterol Clin North Am*, 2023, 52(2):277-293. doi: [10.1016/j.gtc.2023.03.002](https://doi.org/10.1016/j.gtc.2023.03.002).
- Heindel JJ, Lustig RH, Howard S, et al. Obesogens: a unifying theory for the global rise in obesity[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2024, 48(4):449-460. doi: [10.1038/s41366-024-01460-3](https://doi.org/10.1038/s41366-024-01460-3).
- Belladelli F, Montorsi F, Martini A. Metabolic syndrome, obesity and cancer risk[J]. *Curr Opin Urol*, 2022, 32(6): 594-597. doi: [10.1097/MOU.0000000000001041](https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000001041).
- Fink J, Seifert G, Blüher M, et al. Obesity Surgery-Weight Loss, Metabolic Changes, Oncological Effects, and Follow-Up[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2022, 119(5):70-80. doi: [10.3238/arztebl.m2021.0359](https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0359).
- Iwakiri K, Fujiwara Y, Manabe N, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for gastroesophageal reflux disease 2021[J]. *J Gastroenterol*, 2022, 57(4): 267-285. doi: [10.1007/s00535-022-01861-z](https://doi.org/10.1007/s00535-022-01861-z).
- 中华医学会肠外肠内营养学分会营养与代谢协作组, 北京协和医院减重多学科协作组. 减重手术的营养与多学科管理专家共识[J]. *中华外科杂志*, 2018, 56(2): 81-90. doi: [10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.02.001](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.02.001). Nutrition and Metabolism Collaboration of Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Bariatric Multidisciplinary Team of Peking Union Medical College Hospital. The consensus on nutritional and multi-disciplinary management for bariatric surgery[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2018, 56(2): 81-90. doi: [10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.02.001](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.02.001).
- Katz PO, Dunbar KB, Schnoll-Sussman FH, et al. ACG clinical guideline for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease[J]. *Am J Gastroenterol*, 2022, 117(1): 27-56. doi: [10.14309/ajg.0000000000001538](https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001538).
- Chiappetta S, Lainas P, Kassir R, et al. Gastroesophageal reflux disease as an indication of revisional bariatric surgery-indication and results-a systematic review and metanalysis[J]. *Obes Surg*, 2022, 32(9):3156-3171. doi: [10.1007/s11695-022-06183-w](https://doi.org/10.1007/s11695-022-06183-w).
- Chiappetta S, Stier C, Ghanem OM, et al. Perioperative interventions to prevent gastroesophageal reflux disease and marginal ulcers after bariatric surgery: an international experts' survey[J]. *Obes Surg*, 2023, 33(5):1449-1462. doi: [10.1007/s11695-023-06481-x](https://doi.org/10.1007/s11695-023-06481-x).
- Fass R. Gastroesophageal reflux disease[J]. *N Engl J Med*, 2022, 387(13):1207-1216. doi: [10.1056/nejmcp2114026](https://doi.org/10.1056/nejmcp2114026).
- Yuan S, Larsson SC. Adiposity, diabetes, lifestyle factors and risk of gastroesophageal reflux disease: a Mendelian randomization study[J]. *Eur J Epidemiol*, 2022, 37(7): 747-754. doi: [10.1007/s10654-022-00842-z](https://doi.org/10.1007/s10654-022-00842-z).
- Maneerattanaporn M, Pittayanan R, Patcharatrakul T, et al. Thailand guideline 2020 for medical management of gastroesophageal reflux disease[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2022, 37(4):632-643. doi: [10.1111/jgh.15758](https://doi.org/10.1111/jgh.15758).
- Slater BJ, Collings A, Dirks R, et al. Multi-society consensus conference and guideline on the treatment of gastroesophageal reflux disease (GERD)[J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(2):781-806. doi: [10.1007/s00464-022-08638-1](https://doi.org/10.1007/s00464-022-08638-1).

10.1007/s00464-022-09817-3.

- [14] Thaher O, Croner RS, Driouch J, et al. Reflux disease following primary sleeve gastrectomy: risk factors and possible causes[J]. *Updates Surg*, 2023, 75(4): 967-977. doi: 10.1007/s13304-023-01477-9.
- [15] Sadafî S, Azizi A, Pasdar Y, et al. Risk factors for gastroesophageal reflux disease: a population-based study[J]. *BMC Gastroenterol*, 2024, 24(1):64. doi:10.1186/s12876-024-03143-9.
- [16] Chen J, Yuan S, Fu T, et al. Gastrointestinal consequences of type 2 diabetes mellitus and impaired glycemic homeostasis: a mendelian randomization study[J]. *Diabetes Care*, 2023, 46(4):828-835. doi: 10.2337/dc22-1385.
- [17] Chen G, Xie J, Ye J, et al. Depression promotes gastroesophageal reflux disease: new evidence based on mendelian randomization[J]. *Turk J Gastroenterol*, 2023, 34(5): 457-462. doi: 10.5152/tjg.2023.22231.
- [18] Miao Y, Yuan S, Li Y, et al. Bidirectional association between major depressive disorder and gastroesophageal reflux disease: mendelian randomization study[J]. *Genes (Basel)*, 2022, 13(11): 2010. doi:10.3390/genes13112010.
- [19] Li Q, Duan H, Wang Q, et al. Analyzing the correlation between gastroesophageal reflux disease and anxiety and depression based on ordered logistic regression[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1):6594. doi: 10.1038/s41598-024-57101-2.
- [20] Salminen P, Grönroos S, Helmiö M, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss, Comorbidities, and Reflux at 10 Years in Adult Patients with Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial[J]. *JAMA Surg*, 2022, 157(8):656-666. doi:10.1001/jamasurg.2022.2229.
- [21] Jagirdhar GSK, Bains Y, Surani S. Investigating causal links between gastroesophageal reflux disease and essential hypertension[J]. *World J Clin Cases*, 2024, 12(14):2304-2307. doi: 10.12998/wjcc.v12.i14.2304.
- [22] Fu S, Xu M, Zhou H, et al. Metabolic syndrome is associated with higher rate of gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis[J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2022, 34(5): e14234. doi: 10.1111/nmo.14234.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式:张天锋,王栓铎,吴晓.肥胖患者减重手术后胃食管反流病的发生及其影响因素分析[J].中国普通外科杂志,2025,34(10):2278-2283. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240246

Cite this article as: Zhang TF, Wang SD, Wu X. Incidence and influencing factors of gastroesophageal reflux disease after bariatric surgery in patients with obesity[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(10): 2278-2283. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.240246