

# 肥胖分级对低位直肠癌乙状结肠造口术后并发症的影响：一项回顾性队列研究

王慧<sup>1\*</sup>, 陈曦<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>西安医学院研究生处, 陕西 西安

<sup>2</sup>延安大学研究生院, 陕西 延安

收稿日期: 2023年6月25日; 录用日期: 2023年7月19日; 发布日期: 2023年7月25日

## 摘要

目的: 肥胖作为疝气发生的一项独立危险因素, 约有60%的患者在腹疝修补术后受肥胖影响。它还与经腹会阴联合直肠癌根治术(Miles)后造口旁疝的复发风险存在相关性, 但缺乏关于肥胖分级对肠造口术后造口旁疝等并发症发生率的相关研究。方法: 回顾性分析了2014年3月至2023年3月在陕西省人民医院Miles术后行低位直肠癌乙状结肠造口术的80例患者的临床数据, 并应用双变量分析和多变量回归模型对患者人口统计学、术前特征和术后结果进行比较并加以分析。结果: 根据WHO指南身体质量指数(BMI, body mass index)为标准, 以BMI = 30 kg/m<sup>2</sup>为界限, 将患者分为肥胖与非肥胖组, 同时构建了危险因素回归模型。结果显示, 患者的年龄、性别与肥胖不存在关联(P均>0.05)。BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>的肥胖患者较非肥胖患者造口并发症的概率增加了1.79倍(95%CI = 1.32~4.96, P = 0.018)。造口旁疝增加了2.83倍(95%CI = 1.65~15.15, P = 0.004)。造口水肿增加了6.38倍, 此外, 造口脱垂增加了4.54倍, 造口炎症增加了9.66倍。以上结果均具有统计学意义(P均<0.05)。结论: 肥胖明显增加了低位直肠癌永久性乙状结肠造口术后造口旁疝及其他造口相关并发症的发生率。

## 关键词

造口旁疝, 肥胖, 体重指数

## Effect of Obesity Classification on Complications after Sigmoidostomy for Low-Grade Rectal Cancer: A Retrospective Cohort Study

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王慧, 陈曦. 肥胖分级对低位直肠癌乙状结肠造口术后并发症的影响: 一项回顾性队列研究[J]. 临床医学进展, 2023, 13(7): 11825-11835. DOI: 10.12677/acm.2023.1371657

Hui Wang<sup>1\*</sup>, Xi Chen<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>Graduate School, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

<sup>2</sup>Graduate School, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Jun. 25<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jul. 19<sup>th</sup>, 2023; published: Jul. 25<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

**Purpose:** Obesity, an independent risk factor for hernia development, affects approximately 60% of patients after ventral hernia repair. It is also correlated with the risk of recurrence of parastomal hernia after combined transabdominal perineal rectal cancer radical surgery (Miles), but there is a lack of studies related to obesity grading on the incidence of complications such as parastomal hernia after enterostomy. **Methods:** Clinical data of 80 patients who underwent sigmoidostomy for low rectal cancer after Miles in Shaanxi Provincial People's Hospital from March 2014 to March 2023 were retrospectively analyzed, and bivariate analysis and multivariate regression models were applied to compare and analyze patient demographics, preoperative characteristics, and postoperative outcomes. **Results:** Patients were divided into obese and non-obese groups according to the WHO guideline body mass index (BMI, body mass index) with a cut-off of BMI = 30 kg/m<sup>2</sup>, and a risk factor regression model was constructed. The results showed that age and gender were not associated with obesity ( $P > 0.05$ ), and the probability of stoma complications was 1.79 times higher in obese patients with BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> than in non-obese patients (95%CI = 1.32~4.96,  $P = 0.018$ ). There was a 2.83-fold increase in parastomal hernias (95%CI = 1.65~15.15,  $P = 0.004$ ). There was a 6.38-fold increase in stoma edema, in addition to a 4.54-fold increase in stoma prolapse and a 9.66-fold increase in stoma inflammation. All of these results were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Obesity significantly increased the incidence of parastomal hernia and other stoma-related complications after permanent sigmoidostomy for low-grade rectal cancer.

## Keywords

Parastomal Hernia, Obesity, Body Mass Index

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 介绍

结直肠癌的发病率在全球恶性肿瘤中排名第三[1]。目前对于结直肠癌的治疗方法仍是以手术治疗为主,放化疗及术前新辅助治疗等为辅的综合治疗[2]。低位直肠癌患者需行经腹会阴直肠癌根治术(Miles),永久性造口的创建不仅给患者带来巨大心理压力,还大大降低了患者术后的生活质量[3]。更严重的是,造口的创建还会诱发诸多造口相关并发症,如造口周围疼痛、造口水肿、造口皮炎、造口脱垂等;甚至是危及患者生命的并发症,如造口旁疝、造口梗阻、造口坏死或造口肠管穿孔等[4]。据欧洲疝学会造口旁疝治疗指南[5],造口旁疝作为永久性肠造口术后最常见的远期并发症之一,其发病率逐年增加,术后1年约达30%,术后2年约达40%,随着随访时间的延长,造口旁疝的发生率会达到50%,甚至更高。

关于造口旁疝修补术的探索实践已进行多年,目前尚未达成共识。由于目前关于造口旁疝修补术各

有弊端, 疗效不佳, 有专家学者提出, 对造口旁疝而言, 其预防大于治疗[6]。2017年欧洲造口旁疝治疗指南还建议在行肠造口术时预防性放置补片来改善现状[5]; 也有随机对照试验明确表明, 在永久性造口术中预置补片能显著降低患者造口术后造口旁疝的发生风险[7]。由于必须权衡预置补片的预期益处与感染、瘘管形成、慢性疼痛和成本增加等一系列潜在问题, 在永久性造口术中预置补片的方法尚未被广泛接受[8]。在2019年Odensten等人的研究结果证实在永久性造口术中预防性放置补片能降低影像学及临床体格检查中造口旁疝的检出率[9]。Prudhomme等人在2020年的一项实验中也证实了与之相类似的结果[9]。另外, 阎立昆教授团队创新性地提出了保留后鞘完整的隧道式腹膜造口[10], 创造性地将造口肠管走行于腹内斜肌和腹横肌间隙, 同时保留了肠管下方腹直肌后鞘的完整, 最大限度地保留了造口肠管走行区域腹壁的完整性和连续性。并针对保留后鞘完整的隧道式造口进行了相关临床试验, 对其进行跟踪随访, 证实了保留腹直肌后鞘完整可显著降低造口旁疝发病率。但肥胖仍是诸多造口方式的独立危险因素[11]。本研究回顾性分析了2014年3月至2023年3月于我院因低位直肠癌行永久性乙状结肠造口术患者的临床资料, 探讨肥胖对低位直肠癌行永久性乙状结肠造口术后造口旁疝及其并发症发病率的影响。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

在这项回顾性研究中, 对2014年3月至2023年3月在陕西省人民医院普外科因低位直肠癌行永久性乙状结肠造口术的80例患者进行随访, 根据患者术前体重指数不同将患者分为4组: 低体重组( $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ )4例; 正常体重组: ( $18.5 \sim 24.9 \text{ kg/m}^2$ ) 29例; 超重组: ( $25 \sim 29.9 \text{ kg/m}^2$ ) 31例; 肥胖组: ( $>30 \text{ kg/m}^2$ ) 16例。收集患者的一般临床资料和手术相关资料, 包含患者的姓名、性别、年龄、体重指数、原发病灶、联系方式、手术时长、术后造口排气时间, 术后进食时间, 造口相关并发症, 造口旁疝发生率等进行对比分析。

### 2.2. 纳排标准

纳入标准: ① 经病理诊断证实为直肠腺癌且肿瘤下缘距离肛缘  $< 5 \text{ cm}$  者。② 术前经多学科评估能够耐受Miles手术者。③ 患者或家属愿配合随访者。④ 患病年龄介于20~80岁。⑤ 体重指数符合世界卫生组织亚洲人群分类标准。

排除标准: ① 术前经多学科评估无法耐受麻醉手术者; ② 低位直肠癌肝、肺、腹腔广泛转移或有临近组织被肿瘤侵犯, 预期生存时间较短者; ③ 既往有腹部手术史或腹壁疝病史; ④ 因低位直肠肿瘤复发而手术者; ⑤ 急诊手术者; ⑥ 围手术期需行盆腔放疗者; ⑦ 肝硬化, 中-大量腹水者; ⑧ 术中中转开腹手术患者。

### 2.3. 手术方法

按腹腔镜下经腹会阴联合直肠癌根治术常规手术入路, 游离乙状结肠肠管, 将拟造口肠管充分游离, 必要时游离结肠脾曲。① 超声刀裁剪预造口肠管系膜, 腔内直线切割闭合器离断乙状结肠肠管, 自会阴部切口取出标本。② 在左下腹反麦氏点处作一直径约3 cm的圆形切口, 切除局部皮肤, 保留皮下组织及脂肪组织, 钝锐结合, 纵行分离皮下脂肪组织。③ 充分暴露好腹直肌前鞘并十字切开, 沿腹直肌中间肌纤维走行钝性分离腹直肌, 同样方法切开腹直肌后鞘及腹膜, 各层切开约3 cm左右, 实际切开长度以能容纳肠管为宜, 肠管扩张或系膜肥厚者口径适当增大。④ 用细丝线间断缝合腹直肌前鞘、后鞘, 并形成一肌肉腱膜环。⑤ 近端结肠自腹腔切口处拉出。造口肠管浆肌层与肌肉腱膜环以细丝线间断缝合固定, 肠管浆肌层与皮下组织、肠管边缘与皮肤全层均以细丝线间断缝合固定。⑥ 造口处严密粘贴造口袋。⑦

手术结束。

## 2.4. 观察指标

本研究的主要终点是比较不同 BMI 患者术后造口旁疝的发生率；次要终点是造口其他相关并发症的发生率。造口相关并发症如下：造口旁疝(造口旁疝属于腹壁切口疝的特殊类型，主是由肠造口等造成的腹壁缺损而形成的一种腹部异常突起)；造口水肿(造口水肿是指肠造口黏膜处肿胀，一般可于术后 6~8 周自然消退)；造口皮炎(造口皮炎是指造口皮肤潮红、充血、水肿、糜烂甚至形成溃疡，患者自觉造口局部剧痛)；造口脱垂(造口脱垂是指腹腔内造口肠管由内向外脱出，常伴有造口水肿、出血、溃疡、甚至扭转或嵌顿)。

## 2.5. 随访

术后 1 年内每 3 个月随访 1 次，随后每 6 个月随访 1 次，直至患者失访或死亡。随访由采用门诊、电话及微信等方式进行。平均随访时间为  $29.36 \pm 13.34$  个月。随访截至 2023 年 2 月 28 日。

## 2.6. 统计方法

I) 根据患者体重指数(体重不足、正常、超重或肥胖)对患者风险因素进行分层，应用 SPSS 25.0 软件进行分析。计数资料采用  $\chi^2$  检验行显著性检验；计量资料采用独立样本 t 检验行显著性检验；使用多变量回归模型(分类变量的逻辑回归和连续变量的负二项回归)来分析并发症。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2.7. 结果

患者的人口统计学和临床变量列于表 1。共有 80 名患者被纳入研究。患者的平均年龄为  $67.95 \pm 11.143$  岁，男性居多(60%)。按肥胖状态分层后，9 (11.25%) 名患者体重不足，22 (27.25%) 名正常体重，29 (36.3%) 名超重，20 (25.0%) 名为肥胖。所有患者中，有 72 (90%) 名患有直肠癌，7 (8.8%) 名患有肠梗阻，1 (1.3%) 名患有乙状结肠。对造口类型进行统计分析可知，共计 68 (85%) 名患者造口类型为乙状结肠，9 (11.3%) 名为横结肠。58 (72.5%) 患者未出现造口并发症，12 (15.0%) 名患者出现水肿，7 (8.8%) 名患者出现皮炎。本研究的主要结局变量为造口旁疝的出现或死亡。经统计，共有 20 (25%) 名患者出现主要结局。

Table 1. Demographic and clinical variables

表 1. 人口统计学和临床变量

Variables (n = 80)	
Age (y)	67.95 ± 11.143
Gender (n)	
Male	48 (60%)
Female	32 (40%)
原发病	
直肠癌	72 (90%)
肠梗阻	7 (8.8%)
乙状结肠	1 (1.3%)

## Continued

<b>造口类型</b>	
乙状结肠	68 (85%)
横结肠	9 (11.3%)
回肠	2 (2.5%)
<b>造口并发症</b>	
无	61 (76.3%)
水肿	12 (15.0%)
皮炎	7 (8.8%)
<b>水肿</b>	
无水肿	68 (85.0%)
有水肿	12 (15.0%)
<b>脱垂</b>	
无脱垂	73 (91.2%)
有脱垂	7 (8.8%)
<b>炎症</b>	
无炎症	73 (91.2%)
有炎症	7 (8.8%)
<b>结局</b>	
无	60 (75%)
死亡或者有疝	20 (25%)
<b>Obesity status (n)</b>	
underweight (BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup> )	9 (11.3%)
normal weight (BMI 18.5~24.9 kg/m <sup>2</sup> )	22 (27.5%)
overweight (BMI 25~29.9 kg/m <sup>2</sup> )	29 (36.3%)
Obesity (BMI > 30 kg/m <sup>2</sup> )	20 (25.0%)

II) 为了进行统计分析,本研究根据美国国立卫生研究院(NIH)和世界卫生组织(WHO)采用的 BMI 分类标准对患者的肥胖等级进行了分类。分为: 体重偏瘦(BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 体重正常(BMI 18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup>), 体重超重(BMI 25~29.9 kg/m<sup>2</sup>)和肥胖(BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)四类。用双变量分析来比较各组之间的合并症和其他术前因素(表 2)。本研究对分类变量使用了卡方检验,对统计结果使用了 Fisher 精确法。结果显示, BMI 分级在性别之间的分布较为均衡,没有足够的证据显示其存在差异(P = 0.822)。同时,不同 BMI 等级的年龄分布也无明显差异(P = 0.505)。本研究对主要结局造口旁疝在不同肥胖程度人群之间的分布进行了检验,结果证明肥胖(BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)与造口旁疝之间存在关联(P = 0.015),随着 BMI 的增高,出现造口旁疝这一结局的人数也相应增多。对造口并发症与肥胖关系进行了探究的结果显示,造口并发症与肥胖等级之间存在较为明显的关联(P = 0.012),随着肥胖等级的增加,出现造口并发症的几率也相应增加。

**Table 2.** Univariate analysis of preoperative factors**表 2.** 术前因素的单变量分析

Variable (n = 80)	BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup>	BMI 18.5~24.9 kg/m <sup>2</sup>	BMI 25~29.9 kg/m <sup>2</sup>	BMI > 30 kg/m <sup>2</sup>	P values
	n = 9	n = 22	n = 29	n = 20	
<b>性别</b>					0.822
男	6	12	19	11	
女	3	10	10	9	
<b>年龄</b>	70.78 ± 11.37	67.23 ± 11.13	68.72 ± 11.15	66.35 ± 11.57	0.505
<b>原发病</b>					0.083
直肠癌	7	22	25	18	
肠梗阻	1	0	4	2	
乙状结肠	1	0	0	0	
<b>造口类型</b>					0.783
乙状结肠	8	19	23	18	
横结肠	1	1	5	2	
回肠	0	1	1	0	
<b>随访结局造口旁疝</b>					0.015
无疝	9	18	23	10	
有疝或死亡	0	4	6	10	
<b>造口并发症</b>					0.017
无	6	12	27	13	
水肿	1	8	1	2	
皮炎	1	0	1	5	
部分结肠坏死	1	2	0	0	
<b>有无造口并发症</b>					0.012
无	6	12	27	16	
有	3	4	2	10	
<b>水肿</b>					0.01
无	8	14	28	18	
有	1	2	1	8	
<b>造口脱垂</b>					0.028
无	9	17	29	18	
有	0	2	0	5	
<b>炎症</b>					0.029
有	9	21	28	15	
无	0	1	1	5	

根据患者的 BMI, 以 BMI = 30 kg/m<sup>2</sup> 为界限, 将其分为了肥胖人群与非肥胖人群, 同时构建了危险因素回归模型(表 3)。结果显示, 年龄与患者是否肥胖不存在显著关联(P = 0.457), 同时, 尚没有足够的证据证明性别与肥胖之间存在任何关联(P = 0.599)。在对肥胖与造口相关并发症的关联的探究中, 与非肥胖患者参与者相比, BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> 的肥胖参与者发生造口旁疝的几率增加了 2.83 倍(95%CI = 1.65~15.15, P = 0.004)。同时, 相比于非肥胖患者, 肥胖患者发生造口并发症的概率高 1.79 倍(95%CI = 1.32~4.96, P = 0.018)。就发生水肿的概率而言, 肥胖患者发生水肿的概率增加了 6.38 倍, 此外, 发生造口脱垂和炎症的概率也分别增加了 4.54 倍及 9.66 倍。以上差异均具有统计学意义(P 均<0.05)。

**Table 3.** Complications in patients with obesity (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)

**表 3.** 肥胖(BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)患者并发症

	Obesity (BMI > 30 kg/m <sup>2</sup> )		
	OR	95%CI	P-value
<b>性别</b>			
男	Ref.		
女	1.32	0.47~3.66	0.599
<b>年龄</b>	0.98	0.94~1.03	0.457
<b>随访结局造口旁疝</b>			
无疝	Ref.		
有疝或死亡	2.83	1.65~15.15	0.004
<b>有无造口并发症</b>			
无	Ref.		
有	1.79	1.32~4.96	0.018
<b>水肿</b>			
无	Ref.		
有	6.38	3.49~12.77	0.026
<b>造口脱垂</b>			
无	Ref.		
有	4.54	2.27~7.39	0.021
<b>炎症</b>			
有	Ref.		
无	9.66	1.71~54.82	0.01

### 3. 讨论

欧洲疝学会将造口旁疝概括为“在结肠造口或回肠造口时, 由腹腔内容物通过造口缺损而形成的异常凸起。”其属于腹壁切口疝的一种特殊类型[12]。造口旁疝作为肠造口术后最严重的远期并发症之一, 术后发病率较高, 术后 1 年约超过 30%, 2 年约超 40%, 随着随访时间的延长, 发病率会达 50% 甚至更高[5]。因此, 造口旁疝修补术的改进至关重要。从最早的疝环组织缝合修补术和造口移位修补术, 到补片加强修补以及腹腔镜技术的应用, 都不断为造口患者提供更优化的手术方案[13]。目前造口旁疝修补的



经典术式是以 Keyhole、Sugarbaker 及其两者结合而成的 Sandwich 术式为主的腹腔镜补片修补术[14], 另外, 还有将腹腔镜下补片修补联合开放手术重新造口的“Lap-re-Do”修补术[15]。大部分指南对腹腔镜下造口旁疝修补术进行了对比, 认为 Sugarbaker 术式和 Keyhole 术式最常用。Sandwich 术后造口旁疝复发率最低, 但其感染风险最高。Sugarbaker 手术使造口肠管偏向一侧, 既能减少腹壁冲击力的又抑制了造口肠管的蠕动, 故降低了术后复发率; 但此术式因补片压迫于肠管, 且肠管呈“乙”字样走行, 将增加术后排便困难甚至肠梗阻的发生风险; 另外, 有肠管走行于腹壁和补片之间的造口外侧的术后的薄弱区, 造口旁疝易从此处复发[16] [17]。Keyhole 手术与其他术式对比而言, 该术式简单易行, 但传统的 Keyhole 手术中使用的补片无法加强腹壁和造口肠管之间的边界区域, 使得疝囊往往从补片与造口肠管之间的空隙中向外突出, 而导致术后的高复发风险[18] [19]。Sandwich 手术在结合 Sugarbaker 和 Keyhole 术式的基础上, 修补强度得以提高, 术后复发率最低[20]。但也存在着严重的弊端, 如两张补片连接紧密, 补片之间较难长入新生组织, 较易形成血肿, 从而继发感染, 因而该术式在临床中应用最少。“Lap-re-Do”手术因包含疝环闭合、疝囊切除、肠切除和造口原位重建等手术步骤, 极大地使造口周围皮肤恢复到初始状态, 不仅降低了患者术后皮下浆膜瘤等并发症的发生且美化了腹壁外观和排便功能; 然而, 该术式因涉及造口重建及假体材料的植入对术中无菌技术要求极高, 术后可能因造口肠管损伤导致的造口区域污染而增加感染的风险; 另外, 该术式可能因重新造口时造口肠管的损伤影响血供而导致血运障碍和造口塌陷。但随着国民生活水平的提高, 肥胖人口数量的增多, 增加了肠造口手术的术中难度, 恶化了肠造口术后的临床预后[21] [22]。

身体质量指数(BMI)是美国国立卫生研究院(NIH)和世界卫生组织(WHO) [23]目前对于低体重(BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>)、正常体重(BMI: 18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup>)、超重(BMI: 25~29.9 kg/m<sup>2</sup>)和肥胖(BMI: >30 kg/m<sup>2</sup>)的划分量表。它是通过将一个人的体重(以千克为单位)除以身高的平方(以米为单位)计算得到的。关于 BMI 的主要问题是日益增多的肥胖流行病和逐渐庞大的高 BMI 群体, 根据 WHO 相关数据分析, 2025 年将有 1/5 的成年人患有肥胖; 我国目前的肥胖现状也与之相似, 《中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)》[24]显示, 我国城乡居民肥胖的患病率呈持续上升趋势, 18 岁及以上的成年居民肥胖患病率超过 50%, 6 岁以下儿童及 6~17 岁的青少年患病率分别为 10.4%和 19%。因此, 肥胖越来越成为影响国民身心健康的公共卫生问题。

Peterman [25]等人的研究证实肥胖不仅与高血压、高血脂、糖尿病等基础疾病的发展相关联还与原发性腹疝、腹股沟疝及切口疝的形成密切相关。此外, 由于肥胖群体特殊的解剖病理, 一定程度上降低了 Miles 术中造口位置的精确度, 进而造口难度也更大, 造口术后相关并发症等的发生率也随之增高。这可能与肥胖患者相对非肥胖患者术中造口定位困难、需切除造口部位皮肤较大、皮下脂肪去除较多、肌肉腱膜破坏较多有关。另外, 对 Miles 术后患者远期并发症的防治而言, 单纯对肥胖患者进行术前干预可能不是预防患者术后造口相关并发症的唯一指标。据估计, 减肥人群发生腹壁疝的概率约为 8% [26] [27]。这可能为 Miles 术后造口患者因食欲差、营养不良、术后放化疗等多种因素造成的患者短期内消瘦而发生造口旁疝提供了依据。相反, 若低位直肠癌造口患者因肿瘤状态的削减以及消化道症状的消失而造成体重突然增加甚至肥胖者, 可能因内脏脂肪及皮下脂肪增加伴随腹内压增加而导致造口旁疝的发生风险增加, 甚至造口旁疝修复后二次造口的风险也增加[28] [29] [30]。体重较小或体重过大、伤口愈合不良和复发倾向都增加了 Miles 术后造口患者治疗的复杂性。上述因素也对患有低位直肠癌的肥胖患者的治疗造成了挑战。

这项回顾性队列研究发现, 与非肥胖患者相比, 肥胖(BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>)是 Miles 术后造口相关并发症的风险因素(P = 0.018), 这些发现与先前 Giordano, SA, Regner, JL, Fekkes JF 等的研究结果一致[31] [32] [33] [34] [35]。对于 BMI < 30 kg/m<sup>2</sup> 的患者, 尚未发现体重指数与造口相关并发症之间的关联; 但对于



BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> 的患者, 因低位直肠癌行永久性乙状结肠造口术后发生造口相关并发症的几率急剧提高了 1.79 倍。其显著性分别为: 造口皮炎(P = 0.01)、造口水肿(P = 0.026)、造口脱垂(P = 0.021)、造口旁疝(P = 0.004)。其中尤以造口旁疝对患者预后的影响最为严重。肥胖患者造口旁疝发生率是非肥胖患者的 2.83 倍。这可能是因为患者的腹腔内压力随患者 BMI 的增加而增加, 进而导致 PSH 发生风险的增加。也有荟萃分析表明, 较大的腰围和皮下脂肪厚度可能是 PSH 的风险因素[36] [37]。此外, 根据 LaPlace 定律[38], 腹壁的切向力与腹壁的径向力和环钻开口半径有关。腹壁的径向力与腹内压力和腹部半径有关。腰围可以反射腹部脂肪的量, 腰围的增加会直接影响腹部半径, 从而增加腹壁的径向力和切向力。因此, 腹腔内容物更有可能通过腹部缺损疝出。然而 Giordano, SA 等人仅报告了肥胖(BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>)作为 PSH 风险因素, 但缺乏将肥胖(BMI  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>)分层作为 PSH 风险因素的证据, 因此, 未来需要进一步肥胖分层比较。另外, 在两项研究中[39] [40]显示了高龄( $\geq 60$  岁或  $\geq 75$  岁)是 PSH 的一个危险因素, 这可能与老年患者腹部肌肉较薄, 皮下脂肪厚度增加有关。此外, 也可能与老年患者营养状况相对较差, 组织修复能力降低有关[41]。因此, 本研究应积极扩大样本量, 加强对老年肠造口术后患者长期随访, 告知老年患者 PSH 相关风险, 并建议他们加强营养、增强腹部核心力量锻炼必要时佩戴腹带以减少老年患者 PSH 的发生。此外, 有荟萃分析发现[42], 女性患者 PSH 发生率较男性高, 这可能与女性脂肪层较厚肌肉层较薄有关。这表明应劝导女性患者更应严格控制体脂。

此项研究存在几处不足。首先, 由于样本量较少, 仍需更大样本量以支持研究的可靠性。因此, 未来研究中仍需扩大样本量。其次, 尽管有文献报道患者高龄、女性、造口过大、皮下脂肪较厚等也是 PSH 的危险因素[43], 但由于纳入研究中的病例数量有限, 尚未从此项研究中得到证实。此外, 纳入研究的时间跨度略大, 可能存在偏倚误差。因此, 作者建议, 外科医生需对肥胖患者进行分组, 并与患者讨论相关风险, 以促进患者术前对肥胖进行相关干预, 以降低造口患者造口旁疝的发生。

## 参考文献

- [1] Siegel, R.L., Miller, K.D., Goding Sauer, A., et al. (2020) Colorectal Cancer Statistics, 2020. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **70**, 145-164. <https://doi.org/10.3322/caac.21601>
- [2] Braendengen, M., Tveit, K.M., Berglund, A., et al. (2008) Randomized Phase III Study Comparing Preoperative Radiotherapy with Chemoradiotherapy in Nonresectable Rectal Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, **26**, 3687-3694. <https://doi.org/10.1200/JCO.2007.15.3858>
- [3] Ayuso, S.A., Shao, J.M., Deerenberg, E.B., et al. (2021) Robotic Sugarbaker Parastomal Hernia Repair: Technique and Outcomes. *Hernia*, **25**, 809-815. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02328-x>
- [4] Liu, L., Zheng, L., Zhang, M., et al. (2022) Incidence and Risk Factors for Parastomal Hernia with a Permanent Colostomy. *Journal of Surgical Oncology*, **126**, 535-543. <https://doi.org/10.1002/jso.26919>
- [5] Antoniou, S.A., Agresta, F., Garcia Alamino, J.M., et al. (2018) European Hernia Society Guidelines on Prevention and Treatment of Parastomal Hernias. *Hernia*, **22**, 183-198. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1697-5>
- [6] Gao, X., Li, R.F., Sun, L.X., et al. (2022) Prophylactic Effect of Simultaneous Placement of Mesh on Incidence of Parastomal Hernia after Miles' Surgical Resection of Colorectal Cancer: A Prospective Study. *Journal of Surgical Research*, **277**, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.03.023>
- [7] Ammann, Y., Widmann, B., Sparn, M., et al. (2021) Prophylactic Funnel Mesh to Prevent Parastomal Hernia in Permanent End Colostomy: A Retrospective Cohort Study. *Colorectal Disease*, **23**, 2627-2636. <https://doi.org/10.1111/codi.15817>
- [8] ACPGBI Parastomal Hernia Group (2018) Prevention and Treatment of Parastomal Hernia: A Position Statement on Behalf of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. *Colorectal Disease*, **20**, 5-19. <https://doi.org/10.1111/codi.14249>
- [9] Odensten, C., Strigård, K., Rutegård, J., et al. (2019) Use of Prophylactic Mesh When Creating a Colostomy Does Not Prevent Parastomal Hernia: A Randomized Controlled Trial-STOMAMESH. *Annals of Surgery*, **269**, 427-431. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002542>
- [10] 全聪, 王慧, 周哲琦, 等. 保留后鞘完整的隧道式造口预防造口旁疝疗效分析[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子

- 版), 2022, 16(6): 649-652.
- [11] Veilleux, E. and Lutfi, R. (2020) Obesity and Ventral Hernia Repair: Is There Success in Staging? *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques A*, **30**, 896-899. <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0265>
- [12] Krishnamurty, D.M., Blatnik, J. and Mutch, M. (2017) Stoma Complications. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, **30**, 193-200. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1598160>
- [13] Mohamed, I. and Harries, R.L. (2023) Contemporary Management of Parastomal Hernia. *British Journal of Surgery*, **110**, 299-301. <https://doi.org/10.1093/bjs/znac448>
- [14] 李航宇, 魏士博. 造口旁疝相关国内外指南和专家共识解读[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(7): 761-764.
- [15] Yang, X., He, K., Hua, R., Shen, Q. and Yao, Q. (2017) Laparoscopic Repair of Parastomal Hernia. *Annals of Translational Medicine*, **5**, 45. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.02.03>
- [16] Köhler, G., Mayer, F., Wundsam, H., et al. (2015) Changes in the Surgical Management of Parastomal Hernias over 15 Years: Results of 135 Cases. *World Journal of Surgery*, **39**, 2795-2804. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3187-1>
- [17] Song, I.H., Ha, H.K., Choi, S.G., et al. (2012) Analysis of Risk Factors for the Development of Incisional and Parastomal Hernias in Patients after Colorectal Surgery. *Journal of the Korean Society of Coloproctology*, **28**, 299-303. <https://doi.org/10.3393/jksc.2012.28.6.299>
- [18] Bertoglio, C., Morini, L., Maspero, M., et al. (2021) From Keyhole to Sandwich: Change in Laparoscopic Repair of Parastomal Hernias at a Single Centre. *Surgical Endoscopy*, **35**, 1863-1871. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07589-2>
- [19] Mizrahi, H., Bhattacharya, P. and Parker, M.C. (2012) Laparoscopic Slit Mesh Repair of Parastomal Hernia Using a Designated Mesh: Long-Term Results. *Surgical Endoscopy*, **26**, 267-270. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-1866-z>
- [20] Berger, D. and Bientzle, M. (2009) Polyvinylidene Fluoride: A Suitable Mesh Material for Laparoscopic Incisional and Parastomal Hernia Repair! A Prospective, Observational Study with 344 Patients. *Hernia*, **13**, 167-172. <https://doi.org/10.1007/s10029-008-0435-4>
- [21] Moghaddam, A.A., Woodward, M. and Huxley, R. (2007) Obesity and Risk of Colorectal Cancer: A Meta-Analysis of 31 Studies with 70,000 Events. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, **16**, 2533-2547. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-07-0708>
- [22] Larsson, S.C. and Wolk, A. (2007) Obesity and Colon and Rectal Cancer Risk: A Meta-Analysis of Prospective Studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **86**, 556-565. <https://doi.org/10.1093/ajcn/86.3.556>
- [23] WHO Expert Consultation (2004) Appropriate Body-Mass Index for Asian Populations and Its Implications for Policy and Intervention Strategies. *The Lancet*, **363**, 157-163. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15268-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15268-3)
- [24] 中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)[J]. 营养学报, 2020, 42(6): 521.
- [25] Peterman, D.E. and Warren, J.A. (2021) Ventral Hernia Management in Obese Patients. *Surgical Clinics of North America*, **101**, 307-321. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.12.014>
- [26] Datta, T., Eid, G., Nahmias, N., et al. (2008) Management of Ventral Hernias during Laparoscopic Gastric Bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, **4**, 754-757. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2008.03.246>
- [27] Khorgami, Z., Haskins, I.N., Aminian, A., et al. (2017) Concurrent Ventral Hernia Repair in Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery: A Case-Matched Study Using the National Surgical Quality Improvement Program Database. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, **13**, 997-1002. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.01.007>
- [28] Goodenough, C.J., Ko, T.C., Kao, L.S., et al. (2015) Development and Validation of a Risk Stratification Score for Ventral Incisional Hernia after Abdominal Surgery: Hernia Expectation Rates in Intra-Abdominal Surgery (the HERNIA Project). *Journal of the American College of Surgeons*, **220**, 405-413. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.12.027>
- [29] Aquina, C.T., Rickles, A.S., Probst, C.P., et al. (2015) Visceral Obesity, Not Elevated BMI, Is Strongly Associated with Incisional Hernia after Colorectal Surgery. *Diseases of the Colon & Rectum*, **58**, 220-227. <https://doi.org/10.1097/DCR.000000000000261>
- [30] Itatsu, K., Yokoyama, Y., Sugawara, G., et al. (2014) Incidence of and Risk Factors for Incisional Hernia after Abdominal Surgery. *British Journal of Surgery*, **101**, 1439-1447. <https://doi.org/10.1002/bjs.9600>
- [31] Giordano, S.A., Garvey, P.B., Baumann, D.P., et al. (2017) The Impact of Body Mass Index on Abdominal Wall Reconstruction Outcomes: A Comparative Study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **139**, 1234-1244. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003264>
- [32] Regner, J.L., Mrdutt, M.M. and Munoz-Maldonado, Y. (2015) Tailoring Surgical Approach for Elective Ventral Hernia Repair Based on Obesity and National Surgical Quality Improvement Program Outcomes. *The American Journal of Surgery*, **210**, 1024-1029. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.08.001>

- 
- [33] Fekkes, J.F. and Velanovich, V. (2015) Amelioration of the Effects of Obesity on Short-Term Postoperative Complications of Laparoscopic and Open Ventral Hernia Repair. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*, **25**, 151-157. <https://doi.org/10.1097/SLE.000000000000100>
- [34] Garvey, P.B., Bailey, C.M., Baumann, D.P., *et al.* (2012) Violation of the Rectus Complex Is Not a Contraindication to Component Separation for Abdominal Wall Reconstruction. *Journal of the American College of Surgeons*, **214**, 131-139. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.10.015>
- [35] Pernar, L.I.M., Pernar, C.H., Dieffenbach, B.V., *et al.* (2017) What Is the BMI Threshold for Open Ventral Hernia Repair? *Surgical Endoscopy*, **31**, 1311-1317. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5113-5>
- [36] Smit, M., Werner, M.J.M., Lansink-Hartgring, A.O., *et al.* (2016) How Central Obesity Influences Intra-Abdominal Pressure: A Prospective, Observational Study in Cardiothoracic Surgical Patients. *Annals of Intensive Care*, **6**, Article No. 99. <https://doi.org/10.1186/s13613-016-0195-8>
- [37] Lau, B., Kim, H., Haigh, P.I., *et al.* (2012) Obesity Increases the Odds of Acquiring and Incarcerating Noninguinal Abdominal Wall Hernias. *The American Surgeon*, **78**, 1118-1121. <https://doi.org/10.1177/000313481207801024>
- [38] De Ruiter, P. and Bijnen, A.B. (1992) Successful Local Repair of Paracolostomy Hernia with a Newly Developed Prosthetic Device. *International Journal of Colorectal Disease*, **7**, 132-134. <https://doi.org/10.1007/BF00360352>
- [39] Sohn, Y.J., Moon, S.M., Shin, U.S., *et al.* (2012) Incidence and Risk Factors of Parastomal Hernia. *Journal of the Korean Society of Coloproctology*, **28**, 241-246. <https://doi.org/10.3393/jksc.2012.28.5.241>
- [40] López-Borao, J., Madrazo-González, Z., Kreisler, E., *et al.* (2019) Prevention of Parastomal Hernia after Abdominopereineal Excision with a Prophylactic Three-Dimensional Funnel Mesh. *Colorectal Disease*, **21**, 1326-1334. <https://doi.org/10.1111/codi.14738>
- [41] Kanehisa, H., Miyatani, M., Azuma, K., *et al.* (2004) Influences of Age and Sex on Abdominal Muscle and Subcutaneous Fat Thickness. *European Journal of Applied Physiology*, **91**, 534-537. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-1034-9>
- [42] Linek, P. (2017) The Importance of Body Mass Normalisation for Ultrasound Measurement of the Transversus Abdominis Muscle: The Effect of Age, Gender and Sport Practice. *Musculoskeletal Science & Practice*, **28**, 65-70. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.01.014>
- [43] Niu, N., Du, S., Yang, D., *et al.* (2022) Risk Factors for the Development of a Parastomal Hernia in Patients with Enterostomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Colorectal Disease*, **37**, 507-519. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-04068-5>