

DOI: 10.12235/E20230466

文章编号: 1007-1989 (2024) 05-0056-07

论著

## 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石患者胃肠功能和血清固醇激素调节元件结合蛋白2水平的影响

乔宇<sup>1</sup>, 徐望<sup>1</sup>, 孙雨微<sup>2</sup>

(1. 齐齐哈尔市第一医院 普外科, 黑龙江 齐齐哈尔 161000; 2. 齐齐哈尔市卫生学校, 黑龙江 齐齐哈尔 161005)

**摘要:** **目的** 探讨经脐单孔腹腔镜胆囊切除术 (TUSPLC) 对胆囊结石患者胃肠功能和血清固醇激素调节元件结合蛋白2 (SREBP-2) 水平的影响。**方法** 选取2021年9月—2022年8月于该院治疗的100例胆囊结石患者作为研究对象, 采取随机数表法分为对照组和研究组, 各50例。对照组行腹腔镜胆囊切除术 (LC), 研究组行TUSPLC, 比较两组患者临床疗效。**结果** 两组患者术中出血量比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 研究组手术时间长于对照组, 住院时间、肛门排气时间、进食时间、肠鸣音恢复时间和排便时间短于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术前, 两组患者麦吉尔布里斯班症状评分 (MBSS)、血清SREBP-2、白细胞介素-6 (IL-6) 和肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后3个月, 两组患者MBSS、血清SREBP-2、IL-6和TNF- $\alpha$ 较术前降低, 且研究组降低幅度大于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** TUSPLC治疗胆囊结石的效果确切, 可降低血清SREBP-2和炎症因子水平, 促进患者胃肠功能恢复, 安全性高。

**关键词:** 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术 (TUSPLC); 胆囊结石; 胃肠功能; 固醇激素调节元件结合蛋白2 (SREBP-2)

**中图分类号:** R657.42

## Effects of transumbilical single-hole laparoscopic cholecystectomy on gastrointestinal function and serum SREBP-2 level in patients with cholecolithiasis

Qiao Yu<sup>1</sup>, Xu Wang<sup>1</sup>, Sun Yuwei<sup>2</sup>

(1. Department of General Surgery, the First Hospital of Qiqihar, Qiqihar, Heilongjiang 161000, China;  
2. Qiqihar Health School, Qiqihar, Heilongjiang 161005, China)

**Abstract: Objective** To investigate the impacts of transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy (TUSPLC) on gastrointestinal function and serum sterol regulatory element-binding protein-2 (SREBP-2) level in patients with cholecolithiasis. **Methods** 100 patients with cholecolithiasis from September 2021 to August 2022 were selected as the study objects, and divided them into control group and study group by random number table method, with 50 cases in each group. The control group underwent laparoscopic cholecystectomy, study group underwent TUSPLC, the efficacy of the two groups was compared. **Results** The intraoperative blood loss of patients treated with different treatment methods showed no difference ( $P > 0.05$ ). Patients treated with TUSPLC

收稿日期: 2023-10-11

had longer operation time, and shorter hospital stay, the anal exhaust time, feeding time, bowel sound recovery time and defecation time compared with control group ( $P < 0.05$ ). Before operation, there were no differences in McGill Brisbane symptom score (MBSS), serum SREBP-2, interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) between the two groups ( $P > 0.05$ ). Three months after surgery, the MBSS, serum SREBP-2, IL-6 and TNF- $\alpha$  were decreased compared with before the surgery in two groups, and the change in the study group was greater compared with control group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no difference in the incidence of complications ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** TUSPLC has a definite effect in the treatment of cholecystolithiasis, can reduce the levels of serum SREBP-2 and inflammatory factors in patients, and can improve the gastrointestinal function of patients with high safety.

**Keywords:** transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy (TUSPLC); cholecystolithiasis; gastrointestinal function; sterol regulatory element-binding protein-2 (SREBP-2)

胆囊结石发病机制复杂, 腹痛和发热是常见的临床症状, 若不及时进行干预, 会引发胆管炎, 严重者甚至会进展为胆囊癌<sup>[1-2]</sup>。临床上, 常采用手术治疗胆囊结石。何传果等<sup>[3]</sup>研究发现, 腹腔镜胆囊切除术 (laparoscopic cholecystectomy, LC) 有助于胆囊结石患者术后恢复。随着医疗技术的发展和人们对手术要求的提高, 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术 (transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy, TUSPLC) 因创伤小和安全性高等特点, 已逐渐被临床所认可。薛金晶等<sup>[4]</sup>研究指出, TUSPLC 不仅能减轻胆囊结石患者体内的炎症反应, 还有助于缓解患者疼痛。血清固醇激素调节元件结合蛋白 2 (sterol regulatory element-binding protein-2,

SREBP-2) 作为转录因子, 能够调控机体的脂质代谢过程<sup>[5]</sup>。据文献<sup>[6]</sup>报道, SREBP-2 的表达水平与胆囊结石的病情严重程度密切相关。基于此, 本研究比较了 TUSPLC 和 LC 治疗胆囊结石的临床效果, 旨在为临床提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 9 月—2022 年 8 月于齐齐哈尔市第一医院治疗的胆囊结石患者 100 例, 按照随机数表法分为对照组和研究组, 各 50 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别 例(%)		年龄/岁	病程/年	结石直径/cm
	男	女			
对照组 (n = 50)	16(32.00)	34(68.00)	40.82±6.04	1.83±0.43	1.65±0.39
研究组 (n = 50)	20(40.00)	30(60.00)	39.94±5.87	1.91±0.47	1.72±0.43
$\chi^2/t$ 值	0.69		0.74 <sup>†</sup>	0.89 <sup>†</sup>	0.85 <sup>†</sup>
P 值	0.405		0.462	0.377	0.396
组别	结石数量 例(%)		结石类型 例(%)		
	单发	多发	胆固醇结石	胆色素结石	混合型结石
对照组 (n = 50)	33(66.00)	17(34.00)	15(30.00)	11(22.00)	24(48.00)
研究组 (n = 50)	31(62.00)	19(38.00)	13(26.00)	10(20.00)	27(54.00)
$\chi^2/t$ 值	0.17		0.37		
P 值	0.677		0.832		

注: †为 t 值。

纳入标准：经超声检查确诊，且符合中国胆囊结石的相关诊治标准<sup>[7]</sup>；既往无胆囊结石；自愿参与本研究。排除标准：肾功能异常者；有胆囊炎者；免疫功能异常者；精神异常，配合度低者；中途退出者。本研究经齐齐哈尔市第一医院伦理委员会批准。

## 1.2 方法

**1.2.1 对照组** 采用四孔法LC。患者取合适体位后，行麻醉处理，寻找体内的胆囊三角，待其充分暴露后，小心切除胆囊。最后，缝合切口。

**1.2.2 研究组** 采用TUSPLC。患者取合适体位后，行麻醉处理，在脐部上缘做一个切口，采用单孔三通道装置创建气腹，并用腹腔镜对腹部进行探查，寻找胆囊三角，将其分离后，使用生物夹，控制相关胆囊血管，切除胆囊后，缝合切口。

**1.2.3 血清SREBP-2和炎症因子检测方法** 于术前和术后3个月，抽取患者空腹静脉血3 mL，离心后，取上清液至无菌EP管中，放置于-20℃冰箱保存待检。采用放射免疫法检测血清SREBP-2含量，采用酶联免疫吸附试验（enzyme linked immunosorbent assay, ELISA）检测炎症因子。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 手术情况** 包括：手术时间、术中出血量和住院时间等。

**1.3.2 肠胃功能** 包括：术后肛门排气时间、肠鸣音恢复时间、进食时间和排便时间等。

**1.3.3 疼痛程度** 采用麦吉尔布里斯班症状评分（McGill Brisbane symptom score, MBSS）<sup>[8]</sup>，评估术前和术后3个月的疼痛程度，总分为0~60分，得分越高，表示疼痛越严重。

**1.3.4 血清SREBP-2和炎症因子** 包括：血清SREBP-2、白细胞介素-6（interleukin-6, IL-6）和肿瘤坏死因子- $\alpha$ （tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ ）水平等。

**1.3.5 并发症** 包括：术后出血、腹腔脓肿、切口感染和尿滞留等。

## 1.4 结石类型判断

收集术中胆囊结石，记录其大小和数目。用生理盐水冲洗干净后，将结石烘干制粉，采用红外光谱溴化钾压片法，分析胆囊结石的化学成分，并对其进行分类。1) 胆固醇结石：胆固醇含量 $\geq 90\%$ ；2) 胆色

素结石：胆固醇含量 $< 70\%$ ；3) 混合性结石：胆固醇含量 $70\% \sim 89\%$ 。

## 1.5 统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件分析数据。计数资料以例（%）表示，比较行 $\chi^2$ 检验，若 $1 < \text{理论数} < 5$ ，且总例数 $> 40$ ，则采用连续校正 $\chi^2$ 检验；正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，比较行 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术情况比较

研究组手术时间长于对照组，住院时间短于对照组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ），两组患者术中出血量比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表2。

### 2.2 两组患者术后肠胃功能比较

研究组术后肛门排气时间、肠鸣音恢复时间、进食时间和排便时间短于对照组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表3。

### 2.3 两组患者手术前后MBSS比较

术前，两组患者MBSS比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；术后3个月，两组患者MBSS较术前降低，且研究组降低幅度大于对照组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表4。

### 2.4 两组患者手术前后炎症因子比较

术前，两组患者IL-6和TNF- $\alpha$ 水平比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；术后3个月，两组患者IL-6和TNF- $\alpha$ 水平较术前明显降低，且研究组降低幅度大于对照组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表5。

### 2.5 两组患者手术前后血清SREBP-2水平比较

术前，两组患者血清SREBP-2水平比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；术后3个月，两组患者血清SREBP-2较术前降低，且研究组降低幅度大于对照组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。见表6。

### 2.6 两组患者并发症发生率比较

研究组2例发生并发症，发生率为4.00%，对照组7例发生并发症，发生率为14.00%，两组患者并发症发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。见表7。

表2 两组患者手术情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of operation conditions between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d
对照组(n=50)	63.22±14.28	51.34±11.36	5.81±1.82
研究组(n=50)	75.31±18.49	48.76±10.83	5.08±1.35
t值	3.66	1.16	2.28
P值	0.000	0.248	0.025

表3 两组患者术后肠胃功能比较 (h,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of postoperative gastrointestinal function between the two groups (h,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	肛门排气时间	进食时间	肠鸣音恢复时间	排便时间
对照组(n=50)	17.36±4.04	31.82±7.76	15.49±3.29	26.94±6.53
研究组(n=50)	12.89±3.05	26.74±6.48	11.62±2.43	20.55±5.07
t值	6.24	3.55	6.69	5.47
P值	0.000	0.001	0.000	0.000

表4 两组患者手术前后MBSS比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of MBSS before and after operation between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后3个月	t值	P值
对照组(n=50)	22.69±5.23	10.36±2.18	15.39	0.000
研究组(n=50)	22.42±5.04	6.07±1.25	22.26	0.000
t值	0.26	12.07		
P值	0.793	0.000		

表5 两组患者手术前后炎症因子比较 (pg/mL,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of inflammatory factors before and after operation between the two groups (pg/mL,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	IL-6		t值	P值	TNF- $\alpha$		t值	P值
	术前	术后3个月			术前	术后3个月		
对照组(n=50)	135.26±31.15	114.37±31.97	3.31	0.001	1487.85±451.82	1236.53±385.52	2.99	0.004
研究组(n=50)	134.32±30.21	100.88±28.86	5.66	0.000	1435.79±431.76	855.66±261.27	8.13	0.000
t值	0.09	2.22			0.59	3.11		
P值	0.926	0.029			0.557	0.002		

表6 两组患者手术前后血清SREBP-2水平比较 (ng/L,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 6 Comparison of serum SREBP-2 levels between the two groups before and after operation (ng/L,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后3个月	t值	P值
对照组(n=50)	61.22±12.34	40.06±8.89	9.84	0.000
研究组(n=50)	60.95±12.07	32.85±6.83	14.33	0.000
t值	0.11	4.55		
P值	0.912	0.000		

表 7 两组患者并发症发生率比较 例(%)

Table 7 Comparison of the incidence of complications between the two groups n (%)

组别	术后出血	腹腔脓肿	切口感染	尿滞留	总发生率
对照组(n = 50)	2(4.00)	1(2.00)	2(4.00)	2(4.00)	7(14.00)
研究组(n = 50)	1(2.00)	0(0.00)	1(2.00)	0(0.00)	2(4.00)
$\chi^2$ 值					1.95
P值					0.162

### 3 讨论

有研究<sup>[9-10]</sup>发现,随着人们饮食和生活习惯的改变,胆囊结石患病风险也随之增大,进而增加了医疗负担。目前,胆囊结石多以手术治疗为主。高俊等<sup>[11]</sup>研究发现,LC能够缩短胆囊结石患者的住院时间。随着手术器械的改进,在腹腔镜引导下,手术操作由多孔操作逐渐变化为单孔操作。单孔操作创伤更小,可达到腹壁无痕的效果。魁发瑞等<sup>[12]</sup>研究发现,对于胆囊结石患者而言,使用TUSPLC治疗的效果优于LC,且安全性更好。为进一步探索TUSPLC对胆囊结石患者胃肠功能和血清SREBP-2水平的影响,开展本研究。

TUSPLC作为一种新型的微创技术,具有创伤小、恢复快和预后好等特点<sup>[13]</sup>。据文献<sup>[14-15]</sup>报道,TUSPLC对胆囊结石的治疗效果确切,能够明显改善患者的手术指标,减轻术后机体的应激反应。邱凌等<sup>[16]</sup>研究指出,相比于LC,TUSPLC更有利于胆囊结石患者胃肠功能的恢复。本研究结果发现,研究组住院时间短于对照组,肠胃功能的改善效果明显优于对照组,这说明:TUSPLC治疗胆囊结石的效果优于LC。MBSS是一种评估患者身体疼痛程度的评分方法,其分值越低,则代表疼痛越轻<sup>[17]</sup>。在本研究中,研究组MBSS明显低于对照组( $P < 0.05$ )。这提示:相比于LC,TUSPLC更有助于减轻疼痛,改善患者生活质量。

在本研究中,研究组术后IL-6和TNF- $\alpha$ 水平低于对照组,这与成凯伦等<sup>[18]</sup>的研究结果相符,表明:TUSPLC对胆囊结石患者的创伤更小,可以减轻炎症反应。刘文国等<sup>[19]</sup>的结果表明,SREBP-2可用于胆囊结石预后评估。血清SREBP-2在胆囊结石患者体内呈高表达,采用LC治疗,可降低血清SREBP-2水平<sup>[20]</sup>。在本研究中,术前,两组患者血清SREBP-2

水平无明显差异,术后3个月,两组患者血清SREBP-2均较术前降低,且研究组降低幅度大于对照组( $P < 0.05$ )。上述结果提示:TUSPLC比LC更能缓解炎症反应。血清SREBP-2的表达水平与炎症反应严重程度有关。本研究中,TUSPLC能够有效降低患者血清SREBP-2水平,从而改善胆囊收缩情况,减轻炎症反应,促进病情转归<sup>[21-23]</sup>。此外,研究组并发症总发生率略低于对照组,但两组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),这说明:TUSPLC与LC治疗胆囊结石的安全性均较高,值得在临床上推广应用。

综上所述,TUSPLC可促进胆囊结石患者的胃肠功能恢复,降低血清SREBP-2水平,减轻炎症反应,值得临床推广应用。

### 参 考 文 献 :

- [1] LEE B J H, YAP Q V, LOW J K, et al. Cholecystectomy for asymptomatic gallstones: Markov decision tree analysis[J]. World J Clin Cases, 2022, 10(29): 10399-10412.
- [2] GUTT C, SCHLÄFER S, LAMMERT F. The treatment of gallstone disease[J]. Dtsch Arztebl Int, 2020, 117(9): 148-158.
- [3] 何传果, 黄忠华, 张新顺, 等. 腹腔镜胆囊切除手术治疗胆囊结石的效果分析[J]. 基层医学论坛, 2019, 23(31): 4508-4509.
- [3] HE C G, HUANG Z H, ZHANG X S, et al. Effect analysis of laparoscopic cholecystectomy for cholecystolithiasis[J]. The Medical Forum, 2019, 23(31): 4508-4509. Chinese
- [4] 薛金晶, 张德龙, 于鑫. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石患者疗效及其炎症水平的影响[J]. 中国现代医生, 2021, 59(5): 61-65.
- [4] XUE J J, ZHANG D L, YU X. Effect of transumbilical single port laparoscopic cholecystectomy on the curative effect and inflammation level of patients with gallstone[J]. China Modern Doctor, 2021, 59(5): 61-65. Chinese
- [5] LI X, HU X L, PAN T F, et al. Kanglexin, a new anthraquinone compound, attenuates lipid accumulation by activating the AMPK/SREBP-2/PCSK9/LDLR signalling pathway[J]. Biomed Pharmacother, 2021, 133(1): 110802-110817.
- [6] 邱福春, 李敏, 王璐, 等. 腹腔镜手术联合依泽替米贝治疗胆囊

- 结石的效果及对血清 CCK-A、SREBP-2 的影响[J]. 武警医学, 2019, 30(7): 569-572.
- [6] QIU F C, LI M, WANG L, et al. Therapeutic effect of laparoscopic minimally invasive surgery combined with ezetimibe against cholelithiasis and its influence on serum CCK-A and SREBP-2 levels[J]. Medical Journal of the Chinese People's Armed Police Force, 2019, 30(7): 569-572. Chinese
- [7] 中华消化杂志编辑委员会, 中华医学会消化病学分会肝胆疾病协作组. 中国慢性胆囊炎、胆囊结石内科诊疗共识意见(2018年)[J]. 中华消化杂志, 2019, 39(2): 73-79.
- [7] Editorial Board of Chinese Journal of Digestion, Cooperation Group of Hepatobiliary Diseases of Chinese Society of Gastroenterology. Consensus on diagnosis and treatment of chronic cholecystitis and gallstones in China (2018) [J]. Chinese Journal of Digestion, 2013, 39(2): 73-79. Chinese
- [8] MELZACK R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods[J]. Pain, 1975, 1(3): 277-299.
- [9] 邓杰文, 唐卫东, 杨秀林, 等. 胆囊结石患者微创保胆取石术前超声诊断效能及术后复发的高危因素[J]. 分子影像学杂志, 2023, 46(1): 149-153.
- [9] DENG J W, TANG W D, YANG X L, et al. Diagnostic efficacy of ultrasound before minimally invasive cholelithiasis and the risk factors of postoperative recurrence in patients with cholelithiasis[J]. Journal of Molecular Imaging, 2023, 46(1): 149-153. Chinese
- [10] 马荣强, 于海鹏, 史永腾, 等. 腹腔镜联合胆道镜治疗胆囊结石伴胆总管结石[J]. 腹腔镜外科杂志, 2022, 27(8): 598-601.
- [10] MA R Q, YU H P, SHI Y T, et al. Laparoscopy combined with choledochoscopy in the treatment of cholelithiasis with cystic duct calculi[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2022, 27(8): 598-601. Chinese
- [11] 高俊, 陈功. 腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石患者疗效及炎症应激反应、外周血T淋巴细胞的影响[J]. 黑龙江医学, 2022, 46(1): 23-25.
- [11] GAO J, CHEN G. The efficacy of laparoscopic cholecystectomy on patients with gallstones and the effect of inflammatory stress and peripheral blood T lymphocytes[J]. Heilongjiang Medical Journal, 2022, 46(1): 23-25. Chinese
- [12] 魁发瑞, 张帅. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术用于胆囊结石的临床疗效探究[J]. 甘肃科技, 2022, 38(19): 120-122.
- [12] KUI F R, ZHANG S. Clinical efficacy of transumbilical single-hole laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis[J]. Gansu Science and Technology, 2022, 38(19): 120-122. Chinese
- [13] 付振刚, 成广海, 申海军, 等. 单孔与传统腹腔镜胆囊切除术治疗急性胆囊炎的对比如研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2021, 26(11): 858-862.
- [13] FU Z G, CHENG G H, SHEN H J, et al. Comparative study of single-incision laparoscopic cholecystectomy and traditional laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2021, 26(11): 858-862. Chinese
- [14] 纪来伟, 孙铎, 李力川, 等. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石患者炎症因子及机体应激反应的影响[J]. 中国民康医学, 2020, 32(14): 59-61.
- [14] JI L W, SUN D, LI L C, et al. Effects of transumbilical single-hole laparoscopic cholecystectomy on inflammatory factors and stress response in patients with gallstones[J]. Medical Journal of Chinese People's Health, 2020, 32(14): 59-61. Chinese
- [15] 陈哲. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊良性病变临床价值研究[J]. 河南外科学杂志, 2022, 28(3): 123-125.
- [15] CHEN Z. The clinical value of transumbilical single-hole laparoscopic cholecystectomy in the treatment of benign gallbladder diseases[J]. Henan Journal of Surgery, 2022, 28(3): 123-125. Chinese
- [16] 邱凌. 经脐单孔腹腔镜切除术对胆囊结石患者术后恢复及腹壁美容满意度的影响[J]. 当代医学, 2021, 27(12): 32-34.
- [16] QIU L. Effect of single umbilical laparoscopic resection on postoperative recovery and abdominal wall cosmetic satisfaction in patients with gallstone[J]. Contemporary Medicine, 2021, 27(12): 32-34. Chinese
- [17] 赵小宇, 黄子祥, 梁思捷, 等. 太极拳对腰椎间盘突出患者椎间盘椎体融合术后康复效果的影响[J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(19): 32-34.
- [17] ZHAO X Y, HUANG Z X, LIANG S J, et al. Effect of Taijiquan on rehabilitation of patients with lumbar disc herniation after intervertebral disc endoscopic fusion surgery[J]. Chinese Manipulation and Rehabilitation Medicine, 2021, 12(19): 32-34. Chinese
- [18] 成凯伦, 邹燕萍, 周书. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊息肉的临床疗效及炎症因子水平的影响[J]. 浙江创伤外科, 2023, 28(3): 470-473.
- [18] CHENG K L, ZOU Y P, ZHOU S. Clinical effect of transumbilical single-hole laparoscopic cholecystectomy in the treatment of gallbladder polyps and the influence of inflammatory factors levels[J]. Zhejiang Journal of Trauma Surgery, 2023, 28(3): 470-473. Chinese
- [19] 刘文国, 石青青, 范荣富, 等. 胰胆舒胶囊联合腹腔镜微创取石术对胆囊结石患者血清 CCK-A、SREBP-2 水平影响[J]. 现代消化及介入诊疗, 2022, 27(5): 579-582.
- [19] LIU W G, SHI Q Q, FAN R F, et al. Effect of Yidanshu capsule combined with laparoscopic minimally invasive lithotomy on serum CCK-A and SREBP-2 levels in patients with gallstones[J]. Modern Digestion & Intervention, 2022, 27(5): 579-582. Chinese
- [20] 常世春. 腹腔镜胆囊切除术对胆结石患者血清 CCK-A、SREBP-2 及 TCB 水平的影响[J]. 吉林医学, 2021, 42(10): 2411-2413.
- [20] CHANG S C. Effects of laparoscopic cholecystectomy on serum CCK-A, SREBP-2 and TCB levels in patients with gallstones[J]. Jilin Medical Journal, 2021, 42(10): 2411-2413. Chinese
- [21] 许前进. 胆囊结石患者胆囊收缩功能与术后排便功能的相关性分析[J]. 中国实用医药, 2022, 17(4): 24-27.

- [21] XU Q J. Correlation between gallbladder systolic function and postoperative defecation function in patients with gallstone[J]. China Practical Medicine, 2022, 17(4): 24-27. Chinese
- [22] 王凡. 熊去氧胆酸胶囊联合腹腔镜下胆管镜保胆取石术对胆囊结石患者胆囊收缩功能及复发率的影响[J]. 中国处方药, 2020, 18(7): 144-145.
- [22] WANG F. Effects of ursodeoxycholic acid capsules combined with laparoscopic choledochoscopy for gallbladder preservation and stone removal on the gallbladder contraction function and recurrence rate in patients with gallstones[J]. Journal of China Prescription Drug, 2020, 18(7): 144-145. Chinese
- [23] SOUADKA A, NAYA M S, SERJI B, et al. Impact of seniority on operative time and short-term outcome in laparoscopic cholecystectomy: experience of an academic Surgical

Department in a developing country[J]. J Minim Access Surg, 2017, 13(2): 131-134.

(彭薇 编辑)

**本文引用格式:**

乔宇, 徐望, 孙雨微. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石患者胃肠功能和血清固醇激素调节元件结合蛋白2水平的影响[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(5): 56-62.

QIAO Y, XU W, SUN Y W. Effects of transumbilical single-hole laparoscopic cholecystectomy on gastrointestinal function and serum SREBP-2 level in patients with cholecystolithiasis[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(5): 56-62. Chinese