

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.03.008

ERCP+EST 与 ESPBD 治疗肝硬化合并胆总管结石的临床对照研究*

何国维¹, 张世喆¹, 彭志敏¹, 孙梅兰², 沈晓旭¹, 刘学敏³, 黄林凤¹, 王广海^{1△}

1. 河北省衡水市第三人民医院外科, 河北衡水 053000; 2. 河北省衡水市人民医院手足外科, 河北衡水 053000; 3. 河北省衡水市第三人民医院检验科, 河北衡水 053000

摘要:目的 探讨内镜下逆行胰胆管造影(ERCP)+十二指肠乳头括约肌切开术(EST)与内镜下十二指肠乳头括约肌小切联合球囊扩张术(ESPBD)治疗肝硬化(LC)合并胆总管结石(CBDS)患者的临床疗效。方法 选取河北省衡水市第三人民医院 2021 年 1 月至 2024 年 6 月收治的 167 例 LC 合并 CBDS 患者作为研究对象,按照手术方式不同分为 EST 组(采用 ERCP+EST 进行治疗,85 例)、ESPBD 组(采用 ESPBD 进行治疗,82 例)。比较 2 组围术期指标(手术时间、术中出血量、肛门排气时间、住院时间和一次性结石清除率)、肝功能指标[天冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、总胆红素(TBIL)]、炎症因子[白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)]和并发症发生情况。结果 ESPBD 组一次性结石清除率高于 EST 组($P<0.05$)。2 组手术后 AST、ALT、TBIL 水平低于手术前,差异均有统计学意义($P<0.05$)。2 组手术后 IL-6、CRP 水平低于手术前,且 ESPBD 组 IL-6、CRP 水平低于 EST 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ESPBD 组并发症发生率低于 EST 组($P<0.05$)。结论 ERCP+EST 与 ESPBD 均可有效改善患者围术期指标和肝功能,且 ESPBD 能更好地减轻机体炎症水平,降低并发症发生率。

关键词:肝硬化; 胆总管结石; 内镜下逆行胰胆管造影; 十二指肠乳头括约肌切开术; 内镜下十二指肠乳头括约肌小切联合球囊扩张术; 临床疗效

中图分类号:R446.1;R575.7 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2026)03-0333-06

Clinical comparative study of ERCP+EST versus ESPBD in the treatment of patients with liver cirrhosis and common bile duct stones*

HE Guowei¹, ZHANG Shizhe¹, PENG Zhimin¹, SUN Meilan², SHEN Xiaoxu¹,
LIU Xuemin³, HUANG Linfeng¹, WANG Guanghai^{1△}

1. Department of Surgery, the Third People's Hospital of Hengshui, Hengshui, Hebei 053000, China;
2. Department of Hand and Foot Surgery, Hengshui People's Hospital, Hengshui, Hebei 053000, China;
3. Department of Clinical Laboratory, the Third People's Hospital of Hengshui, Hengshui, Hebei 053000, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)+endoscopic sphincterotomy (EST) and endoscopic sphincterotomy combined with balloon dilation (ESPBD) in the treatment of patients with liver cirrhosis (LC) complicated with common bile duct stones (CBDS). **Methods** A total of 167 patients with LC combined with CBDS admitted to the Third People's Hospital of Hengshui from January 2021 to June 2024 were selected as the research objects. According to different surgical methods, they were divided into EST group (treated with ERCP+EST, 85 cases) and ESPBD group (treated with ESPBD, 82 cases). The perioperative indicators (operation time, intraoperative blood loss, anal exhaust time, hospitalization time and one-time stone clearance rate), liver function indicators [aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), total bilirubin (TBIL)], inflammatory factors [interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP)] and complications were compared between the two groups. **Results** The one-time stone clearance rate of ESPBD group was higher than that of EST group ($P<0.05$). The levels of AST, ALT and TBIL in the two groups after operation were lower than those before operation, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The levels of IL-6 and CRP in the two groups af-

* 基金项目:河北省卫生健康委员会医学科学研究课题计划项目(20251592)。

作者简介:何国维,男,主治医师,主要从事普通外科学方向的研究。△ 通信作者,E-mail:hdldjdz@163.com。

引用格式:何国维,张世喆,彭志敏,等. ERCP+EST 与 ESPBD 治疗肝硬化合并胆总管结石的临床对照研究[J]. 检验医学与临床, 2026, 23(3): 333-337.

ter operation were lower than those before operation, and the levels of IL-6 and CRP in the ESPBD group were lower than those in the EST group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The incidence of complications in the ESPBD group was lower than that in the EST group ($P < 0.05$). **Conclusion** ERCP combined with EST and ESPBD can effectively improve the perioperative indicators and liver function of patients, and ESPBD can better reduce the level of inflammation and reduce the incidence of complications.

Key words: liver cirrhosis; common bile duct stone; endoscopic retrograde cholangiopancreatography; endoscopic sphincterotomy; endoscopic sphincterotomy combined with balloon dilation; clinical efficacy

肝硬化(LC)是一种因长期慢性肝损伤导致的进行性、弥漫性肝脏病变,其特征性病理改变为肝脏内广泛纤维组织增生和假小叶形成^[1-2]。作为绝大多数肝病的最终结局,LC在我国发病率呈逐年升高趋势,对患者的生命健康和生活质量造成严重影响^[3]。由于LC后易出现胆汁排泄障碍,故胆总管结石(CBDS)成为了LC的常见并发症之一,且由于结石可引起胆汁淤积,加重肝功能损害,使得LC进一步加重^[4]。手术是LC合并CBDS患者的临床常用治疗手段,但不同术式效果不同,由于LC合并CBDS患者常存在肝功能损伤和凝血功能异常,故选择一种安全、有效的治疗方案具有重要的临床意义^[5]。内镜下逆行胰胆管造影(ERCP)是一种通过内镜注入造影剂,使胰胆管可呈现清晰显影的微创介入治疗技术^[6]。十二指肠乳头括约肌切开术(EST)是ERCP的治疗基础,切开十二指肠乳头括约肌,有利于后续手术操作的正常进行^[7]。内镜下十二指肠乳头括约肌小切开联合球囊扩张术(ESPBD)则是在小切开乳头括约肌的基础上通过应用球囊扩张乳头,扩大取石通道,减少对乳头括约肌损伤的一种手术方式^[8-9]。ERCP+EST与ESPBD均在临床上有广泛应用,但哪种手术方式对LC合并CBDS患者的治疗效果更优,目前仍存在一定争议。因此,本研究比较了ERCP联合EST与ESPBD在LC合并CBDS患者中的临床疗效,旨在为临床治疗提供更科学、合理的依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取河北省衡水市第三人民医院2021年1月至2024年6月收治的167例LC合并CBDS患者作为研究对象,按照手术方式不同分为EST组(采用ERCP+EST进行治疗,85例)、ESPBD组(采用ESPBD进行治疗,82例)。纳入标准:(1)符合《肝硬化诊治指南》^[10]中LC的诊断标准;(2)符合《腹腔镜治疗肝胆管结石病的专家共识(2013版)》^[11]中CBDS的诊断标准;(3)年龄 >18 岁;(4)肝功能分级为Child-Pugh A级,属代偿性肝硬化;(5)符合内镜手术治疗取石指征,无相关禁忌证。排除标准:(1)合并心肺功能不全、免疫功能障碍、恶性肿瘤、凝血功能障碍;(2)存在上消化道狭窄、梗阻;(3)对造影剂、麻醉药物过敏;(4)近3个月内有胰腺炎急性发作史;(5)有上腹部或胆道手术史;(6)存在精神、认知异常。EST组男52例,女33例;年龄为32~67岁,平均

(45.28 \pm 6.34)岁;平均结石最大径为(10.27 \pm 1.38)mm;按照病因不同分为病毒性肝硬化64例(包括乙型肝炎肝硬化59例、丙型肝炎肝硬化5例)、酒精性肝硬化10例、胆汁淤积性肝硬化7例、其他类型肝硬化4例;按照结石数量不同分为单发结石47例、2~3枚结石26例、多发结石(≥ 4 枚)12例。ESPBD组男56例,女26例;年龄为34~70岁,平均(46.30 \pm 5.82)岁;平均结石最大径(10.55 \pm 1.26)mm;按照病因不同分为病毒性肝硬化66例(包括乙型肝炎肝硬化62例、丙型肝炎肝硬化4例)、酒精性肝硬化8例、胆汁淤积性肝硬化6例、其他类型肝硬化2例;按照结石数量不同分为单发结石51例、2~3枚结石19例、多发结石(≥ 4 枚)12例。EST组和ESPBD组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经河北省衡水市第三人民医院医学伦理委员会批准(202011354),所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 EST组手术方式 采用ERCP+EST的方式进行手术治疗。(1)嘱患者术前禁食8h,进入手术室后取俯卧位,并进行常规心电图监护和生命体征监测;(2)对患者进行全身麻醉后经口插入TJF-Q180V型十二指肠镜(生产厂家:奥林巴斯医疗株式会社;注册证编号:国械注进20163063273),直至到达十二指肠降部;(3)随后将造影导管插入乳头开口部,注入造影剂,待胆总管显影后在X线片下观察结石形态、位置、大小等情况;(4)确认结石情况后,进行EST操作,即根据乳头及开口情况,选择合适的切开刀(如推、拉式电刀),在12点钟方向将乳头切开,切开电流强度控制在20~30W,切开长度通常不超过乳头侧隆起根部;(5)EST完成后进行取石,较小结石使用取石网篮经内镜插入胆总管,在越过结石后位置将网篮打开,随后套住结石拉出;(6)较大结石可先经碎石器打碎后再用网篮取出;(7)取石结束后,应用气囊再次进行造影检查,以确定胆总管内结石完全取出;(8)随后放置鼻胆管引流,对创口进行缝合。

1.2.2 ESPBD组手术方式 采用ESPBD进行手术治疗。(1)术前所有患者均遵循标准方案禁食8h。进入手术室后取俯卧位,在全身麻醉诱导成功后,常规建立心电图监护,持续监测心率、血压、血氧饱和度及呼吸等生命体征,以确保术中生理状态平稳;(2)以

EST 组相同的方式插入十二指肠镜,注入造影剂,并观察结石情况;(3)随后在乳头 12 点钟方向使用切开刀切开乳头,切开长度为 0.5~0.8 cm;(4)根据胆总管扩张程度进行球囊扩张球囊选择,经内镜插入球囊至乳头切开处,确保球囊中部位于乳头切开位置;(5)再次向球囊内注入造影剂进行 1~2 min 的缓慢扩张,期间密切观察球囊的形态和压力,避免过度扩张使乳头发生撕裂、穿孔,可进行 2~3 次重复扩张;(6)扩张完成后进行取石,取石过程同 EST 组;(7)取石结束后进行造影检查,确认清除完毕后留置鼻胆管,缝合创口。

1.2.3 术后处理 (1)术后对患者生命体征和鼻胆管情况进行密切监测;(2)嘱患者禁食 1 d,进行持续胃肠减压,随后评估患者情况,逐步恢复至正常饮食;(3)术后常规使用抗菌药物,并对患者进行补液、营养支持等支持治疗;(4)术后 1 d 对患者的血常规、淀粉酶、肝功能指标进行复查。

1.3 观察指标

1.3.1 围术期指标 记录 2 组围术期指标(手术时间、术中出血量、肛门排气时间、住院时间和一次性结石清除率)。一次性结石清除率=无结石残留例数/总例数×100%。

1.3.2 肝功能指标 取 2 组术前、术后次日空腹静脉血 5 mL,经 KHA-520 型全自动生化分析仪(生产厂家:济南金浩峰技术有限公司;注册证编号:鲁械注准 20172220270)对患者肝功能指标[天冬氨酸氨基转

移酶(AST)、总胆红素(TBIL)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)]水平进行检测。

1.3.3 炎症因子指标 取血方法同 1.3.2,离心后取上层血清,采用酶联免疫吸附试验(试剂盒购自上海原鑫生物科技有限公司)检测炎症指标[白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)]水平。

1.3.4 并发症发生情况 对 2 组术后出现的感染、胆漏、出血、胰腺炎(中上腹痛疼痛,查体可得到淀粉酶升高超过 300 U/L)等并发症发生情况进行记录。

1.4 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验,2 组内比较采用配对 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组围术期指标比较 2 组手术时间、术中出血量、肛门排气时间、住院时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。ESPBD 组一次性结石清除率高于 EST 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 2 组手术前后肝功能指标比较 手术前 2 组 AST、ALT、TBIL 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。2 组手术后 AST、ALT、TBIL 水平低于手术前,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。2 组术后 AST、ALT、TBIL 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 2 组围术期指标比较 [$\bar{x} \pm s$ 或 $n(\%)$]

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)	肛门排气时间(h)	住院时间(d)	一次性结石清除
EST 组	85	38.62±5.10	21.82±3.36	21.84±3.55	7.63±1.02	66(77.65)
ESPBD 组	82	39.27±4.76	20.96±3.52	20.96±3.73	7.58±1.10	78(95.12)
<i>t</i> / χ^2		-0.851	1.615	1.562	0.305	10.732
<i>P</i>		0.396	0.108	0.120	0.761	0.001

表 2 2 组手术前后肝功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	AST(U/L)		ALT(U/L)		TBIL(μ mol/L)	
		手术前	手术后	手术前	手术后	手术前	手术后
EST 组	85	62.58±7.84	21.12±3.18 ^a	57.64±8.43	22.87±3.02 ^a	31.74±4.86	12.08±1.53 ^a
ESPBD 组	82	63.36±7.44	20.86±3.37 ^a	58.10±8.11	22.58±3.19 ^a	32.15±4.23	11.67±1.66 ^a
<i>t</i>		-0.659	0.513	-0.359	0.603	-0.581	1.661
<i>P</i>		0.511	0.609	0.720	0.547	0.562	0.099

注:与同组手术前比较,^a $P < 0.05$ 。

2.3 2 组手术前后炎症因子水平比较 手术前 2 组 IL-6、CRP 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。2 组手术后 IL-6、CRP 水平低于手术前,且 ESPBD 组 IL-6、CRP 水平低于 EST 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 2 组并发症发生情况比较 EST 组并发症发生率为 18.82%,ESPBD 组为 7.32%,ESPBD 组并发症总发生率低于 EST 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 2 组手术前后炎症因子水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	IL-6(pg/mL)		CRP(mg/L)	
		手术前	手术后	手术前	手术后
EST 组	85	31.42±5.20	15.88±2.76 ^a	50.17±8.77	17.80±2.23 ^a
ESPBD 组	82	32.05±4.97	8.53±1.35 ^a	51.02±8.14	10.19±1.46 ^a
t		-0.800	21.735	-0.649	25.991
P		0.425	<0.001	0.518	<0.001

注:与同组手术前比较,^a $P<0.05$ 。

表 4 2 组并发症发生情况比较[n(%)]

组别	n	感染	胆漏	出血	胰腺炎	总发生
EST 组	85	7(8.24)	3(3.53)	5(5.88)	1(1.18)	16(18.82)
ESPBD 组	82	2(2.44)	0(0.00)	0(0.00)	4(4.88)	6(7.32)
χ^2						4.831
P						0.028

3 讨 论

CBDS 是 LC 常见并发症之一,同样也是临床常见胆道疾病,通常表现为右上腹剧烈疼痛、发热、黄疸、恶心呕吐,若患者未及时接受诊治,可出现急性胰腺炎、胆管炎等多种并发症,严重威胁其生命健康^[12-13]。开腹手术作为传统手术方式,创口较大、出血量较多,易增加 LC 合并 CBDS 患者的治疗风险^[14]。随着微创技术的快速发展,经内镜的微创手术方式得到了越来越多患者的青睐^[15]。

AST、ALT 和 TBIL 均为临床常用的肝功能指标,其中 AST 主要在心肌、肝脏细胞中多见,一般情况下在血清中水平较低,当患者出现肝脏功能损伤时,肝细胞膜通透性提升,促使 AST 释放进入血液中,血清 AST 水平升高^[16];ALT 多见于肝细胞中,其水平与患者肝细胞损伤程度呈正相关^[17];TBIL 为直接、间接胆红素的总和,其水平可反映患者的肝功能^[18]。本研究结果显示,ESPBD 组一次性结石清除率高于 EST 组,提示相较 ERCP+EST,ESPBD 可较大程度提高结石清除率,促进患者术后恢复。但 2 组术中出血量和肛门排气时间、手术时间、住院时间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。分析其原因可能与 ESPBD 相较于 ERCP+EST 操作过程中在内镜插管、胆管造影、取石等方面均有相似之处有关。虽 ESPBD 组在手术过程中对于十二指肠乳头括约肌小切开联合球囊扩张需进行相对精细的操作,但实际应用时,ERCP+EST 同样需要谨慎操作,以减少并发症,故手术时间无显著差异^[19-20]。术中出血方面,ERCP+EST 通过切开乳头括约肌来进行取石操作,可损伤周围微小血管,造成破裂出血,而 ESPBD 虽切口较小,但球囊扩张可对乳头及周围组织加压,进而造成损伤出血^[21],且研究中使用电刀进行操作,可及时纠正患者出血情况,通过球囊扩张产生的径向力,减

少传统 EST 刀切割导致的轴向撕裂伤^[22-23]。肛门排气时间和住院时间均属于患者的术后恢复指标,由于 2 种术式均属于微创内镜操作,对胃肠道的损伤均相对较小,且患者术后接受的治疗、护理措施均相似,故在肛门排气时间和住院时间方面未见明显差异。ESPBD 组一次性取石成功率高于 EST 组($P<0.05$),考虑与球囊可促使胆管得到有效扩张,增加术中操作空间,为结石提供更为宽敞的排出通道有关,而 ERCP+EST 在操作时难以把握切开方向和程度,故而影响一次性结石清除率^[24-25]。

本研究结果显示,2 组手术后 AST、ALT、TBIL 水平低于手术前,ESPBD 组手术后 IL-6、CRP 水平低于 EST 组,提示 ESPBD 和 ERCP+EST 均可有效改善患者肝功能水平,且 ESPBD 能更好地减轻机体的炎症反应。究其原因,2 种手术方式均能通过清除 CBDS 缓解胆管梗阻从而达到减轻胆汁淤积,恢复胆汁引流的目的,进而有效减轻肝细胞损伤,改善患者肝功能^[26-27]。此外,ESPBD 在操作时可通过球囊扩大胆道空间,促进结石排出,对胆道及周围损伤较小,减少胆汁-胰液混合引发的酶原激活,而 ERCP+EST 需通过切开乳头括约肌来增大胆道,导致括约肌永久性破坏,对胆道及周围损伤较大,易导致胆汁反流等问题,增加肠道菌群逆行感染风险,促使细菌进入胆管,且机体易出现较强的应激反应,球囊扩张的机械刺激较电刀切割更少激活炎症通路,故炎症因子水平相对较低^[28-29]。此外,ESPBD 组并发症发生率低于 EST 组,提示 ESPBD 较 ERCP+EST 具有更好的治疗安全性。分析其原因,ERCP+EST 有较大的乳头括约肌切口,易造成胆汁反流、胰液引流不畅问题,提高相关并发症发生率,且由于切口较大,术后出血、感染风险相对较高^[30],而 ESPBD 通过小切口和球囊扩张胆管的方式,增大操作空间,减少术中器械对胆管

及周围组织的损伤,降低出血、穿孔等并发症发生率。此外,又因 ESPBD 在球囊加压过程中易造成主胰管和周围组织压迫,促使胰腺水肿,故术后胰腺炎发生率相对较高^[31]。这与刘明^[32]等研究结果具有相似之处。

综上所述,ERCP+EST 与 ESPBD 均可有效改善 LC 合并 CBDS 患者围术期指标及肝功能,且 ESPBD 能更好地促进机体炎症水平降低,减少并发症发生。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献 何国维:研究构思、资料整理、论文撰写;张世喆、彭志敏:文献查阅、资料汇总;孙梅兰、沈晓旭:论文修改与审校;刘学敏:思路指导;黄林凤、王广海:研究设计、论文定稿。

参考文献

- [1] 王佳,胡宇婷,龚跃峰,等.基于免疫组库测序的肝硬化典型证候患者外周血 T 细胞受体 β 链 CDR3 多样性分析[J].世界科学技术-中医药现代化,2024,26(7):1916-1924.
- [2] 程天宇,梁悦,陈高峰,等.甜菜碱对二甲基亚硝胺致肝硬化大鼠的作用及机制研究[J].中药新药与临床药理,2024,35(12):1799-1807.
- [3] 徐文施,蒋式骊,张华.黄芪汤治疗肝硬化及其相关并发症研究进展[J].世界中医药,2024,19(13):2018-2022.
- [4] 张入川,刘燕.腹腔镜胆囊切除+胆总管切开联合胆道镜探查取石术治疗肝硬化伴胆总管结石患者的效果与安全性[J].临床医学研究与实践,2022,7(8):68-70.
- [5] 贾昭,高艳红,张艳敏,等.ERCP 联合 EST 对胆总管结石患者肠道微生态及预后的影响[J].河北医药,2023,45(4):548-550.
- [6] 梁艳,俞灿,萧志勇.不同评分系统对肝硬化合并胆总管结石患者行 ERCP 治疗结果的预测分析[J].医学理论与实践,2022,35(6):959-961.
- [7] 陈潇,张兆辉,高胜强,等.线阵超声内镜引导精准内镜十二指肠乳头括约肌切开术对胆总管结石患者内镜逆行胰胆管造影术后胆囊功能的影响[J].中国内镜杂志,2024,30(6):8-16.
- [8] 李涛,郝立校,吕婵,等.内镜下十二指肠乳头括约肌小切开联合大球囊扩张术与内镜下十二指肠乳头括约肌切开术治疗胆总管结石的远期疗效分析[J].国际消化病杂志,2024,44(3):165-170.
- [9] 谷明明,朱明莉,杨澜,等.内镜下十二指肠乳头括约肌切开术联合球囊扩张术治疗不同类型十二指肠乳头旁憩室合并胆总管结石的效果分析[J].中国社区医师,2024,40(4):79-81.
- [10] 中华医学会肝病学分会.肝硬化诊治指南[J].中华肝脏病杂志,2019,27(11):846-865.
- [11] 中国医师协会外科医师分会微创外科医师专业委员会.腹腔镜治疗肝胆管结石病的专家共识(2013 版)[J].中华消化外科杂志,2013,12(1):1-5.
- [12] 施颖琦,沈美琴,樊锦河.胆总管结石合并感染患者外周血单个核细胞中 CD36/mTORC1 通路表达及其诊断价值[J].中华医院感染学杂志,2024,34(19):2969-2973.
- [13] 李鹏,梁超,颜家凤,等.胆总管结石患者 ERCP 术后早期胆道感染的动态预测工具开发及验证[J].中国感染控制杂志,2024,23(6):692-699.
- [14] 陈曙光.腹腔镜下胆囊切除术治疗胆囊结石并肝硬化的临床分析[J].航空航天医学杂志,2022,33(3):311-313.
- [15] 姜蕾,刘振,于剑锋,等.胆总管结石自然排石致非必要治疗性内镜下逆行胰胆管造影的影响因素[J].中国微创外科杂志,2024,24(6):409-414.
- [16] 李楠.生化检验中 AST、CHE 水平表达在肝硬化患者诊断中的应用[J].智慧健康,2024,10(30):32-34.
- [17] 陈婷,熊龙江,邓琼,等.血清 ALT、AST、TBIL 联合检测在原发性肝癌诊断中的应用价值[J].罕少疾病杂志,2024,31(12):77-78.
- [18] 陈雅菲,郭皓,王志民.肝硬化食管-胃底静脉曲张破裂出血患者 TIPS 术后发生肝性脑病与血氨水平、肝功能和凝血功能的关系分析[J].中西医结合肝病杂志,2025,35(1):36-40.
- [19] 汤文俊,秦贤举.内镜下乳头括约肌小切开联合球囊扩张治疗胆管结石患者的疗效及对血清 CCK-A、SREBP-2 水平的影响[J].医学临床研究,2024,41(10):1508-1511.
- [20] MUKAI S, TAKEYAMA Y, ITOI T, et al. Clinical practice guidelines for post-ercp pancreatitis 2023 [J]. Dig Endosc, 2025, 37(6): 573-587.
- [21] CRINÒ S F, AABAKKEN L, BAPAYE A, et al. World endoscopy organization guidelines on endoscopic retrograde cholangiopancreatography biliary cannulation and sphincterotomy techniques[J]. Dig Endosc, 2025, 37(10):1029-1053.
- [22] 周江伟,金城锋,虞卫华.内镜下乳头括约肌切开联合球囊扩张术与常规乳头括约肌切开术治疗胆总管结石疗效的 Meta 分析[J].医药前沿,2020,10(22):128-131.
- [23] 马玉环,黄永辉,闫秀娥.内镜(下转第 344 页)

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2026. 03. 009

Stanford A 型主动脉夹层动脉瘤患者手术前后血清 CRP、SFRP5、Ficolin-3 水平变化及对预后的影响^{*}

周 壮^{1,2},段俊成^{1,2},陈 权^{2△},王 浩^{1,3}

1. 川北医学院临床医学系,四川南充 637000;2. 四川省遂宁市中心医院心脏大血管外科,四川遂宁 629000;
3. 川北医学院附属医院心脏大血管外科,四川南充 637000

摘 要:**目的** 探讨 Stanford A 型主动脉夹层动脉瘤(ADA)患者手术前后血清 C 反应蛋白(CRP)、分泌型卷曲相关蛋白 5(SFRP5)、纤维凝胶蛋白(Ficolin)-3 水平变化及对预后的影响。**方法** 选取 2021 年 8 月至 2023 年 8 月川北医学院附属医院收治的 110 例和四川省遂宁市中心医院收治的 90 例进行手术治疗的 Stanford A 型 ADA 患者作为研究组(共 200 例),另选取同期在川北医学院附属医院或四川省遂宁市中医院体检的健康体检者 100 例作为对照组,比较研究组术前和对照组血清 CRP、SFRP5、Ficolin-3 水平。术后随访 1 年,根据预后情况将研究组患者分为预后不良组和预后良好组,并比较预后良好组和预后不良组的临床资料。采用非条件二元 Logistic 回归分析 Stanford A 型 ADA 患者预后不良的影响因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 ΔCRP、ΔSFRP5、ΔFicolin-3 单独及联合检测对 Stanford A 型 ADA 患者预后不良的预测价值。**结果** 研究组术前血清 CRP 水平高于对照组,血清 SFRP5、Ficolin-3 水平低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。研究组术后随访期间失访 8 例,最终有 192 例患者完成随访,其中 41 例患者预后不良,151 例患者预后良好,预后不良率为 21.35%(41/192)。预后不良组年龄、延迟关胸占比、术前及术后 3 d 血清 CRP 水平高于预后良好组,术前及术后 3 d 血清 SFRP5、Ficolin-3 水平,以及 ΔCRP、ΔSFRP5、ΔFicolin-3 低于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。非条件二元 Logistic 回归分析结果显示,ΔCRP、ΔSFRP5、ΔFicolin-3 降低是 Stanford A 型 ADA 患者预后不良的危险因素($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,ΔCRP、ΔSFRP5、ΔFicolin-3 单独预测 Stanford A 型 ADA 患者预后不良的曲线下面积(AUC)分别为 0.730、0.748、0.747。ΔCRP 联合 ΔSFRP5、ΔCRP 联合 ΔFicolin-3、ΔSFRP5 联合 ΔFicolin-3、3 项指标联合预测 Stanford A 型 ADA 患者预后不良的 AUC 分别为 0.810、0.845、0.824、0.925。3 项指标联合预测 Stanford A 型 ADA 患者预后不良的 AUC 大于 ΔCRP、ΔSFRP5、ΔFicolin-3 单独预测的 AUC($Z=2.145、2.031、2.047$,均 $P<0.05$)。**结论** 手术前后血清 CRP、SFRP5、Ficolin-3 水平变化值对 Stanford A 型 ADA 患者预后不良具有预测价值,联合应用能明显提高预测效能。

关键词:Stanford A 型主动脉夹层动脉瘤; C 反应蛋白; 分泌型卷曲相关蛋白 5; 纤维凝胶蛋白-3; 预后

中图法分类号:R732.2+1;R446.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2026)03-0338-07

Changes of serum CRP,SFRP5 and Ficolin-3 levels before and after surgery in patients with Stanford type A aortic dissection aneurysm and their influence on prognosis^{*}

ZHOU Zhuang^{1,2},DUAN Juncheng^{1,2},CHEN Quan^{2△},WANG Hao^{1,3}

1. Department of Clinical Medicine, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China ;
2. Department of Cardiovascular and Vascular Surgery, Suining Central Hospital, Suining, Sichuan 629000, China ;3. Department of Cardiovascular and Vascular Surgery, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China

Abstract: Objective To investigate the changes in serum C-reactive protein (CRP), secreted frizzled-related protein 5 (SFRP5) and fibronectin-3 levels before and after surgery in patients with Stanford A-type aortic dissection aneurysm (ADA) and their impact on prognosis. **Methods** A total of 110 patients with Stanford

^{*} 基金项目:四川省医学(青年创新)科研项目(S212031)。
作者简介:周壮,男,在读硕士研究生,主要从事心脏大血管外科方向的研究。 △ 通信作者,E-mail:22823115@qq.com。
引用格式:周壮,段俊成,陈权,等. Stanford A 型主动脉夹层动脉瘤患者手术前后血清 CRP、SFRP5、Ficolin-3 水平变化及对预后的影响[J]. 检验医学与临床,2026,23(3):338-344.