DOI: 10.12235/E20250389
文章编号：1007-1989（2026）05-0044-07

论 著

胆总管结石患者内镜逆行胰胆管造影术后复发的影响因素分析*

陈亚，洪锡祥，陈祝明，刘绍文，方剑
（安徽医科大学附属安庆第一人民医院 肝胆外科，安徽 安庆 246000）

摘要：目的 分析胆总管结石患者内镜逆行胰胆管造影术（ERCP）后复发的影响因素，并构建回归方程，分析其预测价值，以期为术后复发的预防提供参考依据。**方法** 收集2020年1月—2024年3月该院收治的行ERCP的胆总管结石患者256例，所有患者均随访1年，根据是否复发，将其分为复发组（53例）和未复发组（203例）。采用单因素和多因素Logistic回归模型，分析胆总管结石患者ERCP后复发的独立危险因素，并构建回归方程，分析其对患者术后复发的预测价值。**结果** 有胆囊切除史（$\hat{OR}$ = 1.758，95%*CI*：1.096～2.819）、胆总管直径≥15 mm（$\hat{OR}$ = 2.056，95%*CI*：1.042～4.060）、胆道狭窄（$\hat{OR}$ = 1.626，95%*CI*：1.084～2.439）、乳头旁憩室（$\hat{OR}$ = 1.885，95%*CI*：1.009～3.523）、结石数目≥3个（$\hat{OR}$ = 1.694，95%*CI*：1.103~2.602）、乳头括约肌切开（$\hat{OR}$ = 1.904，95%*CI*：1.033~3.510）和术后胆胰管支架引流（$\hat{OR}$ = 1.800，95%*CI*：1.120～2.893）是胆总管结石患者ERCP后复发的独立危险因素（P < 0.05）。回归方程：Logit（P）= −8.977+胆囊切除史×0.564+胆总管直径≥15 mm×0.721+胆道狭窄×0.486+乳头旁憩室×0.634+结石数目≥3个×0.527+乳头括约肌切开×0.644+术后胆胰管支架引流×0.588（P < 0.05）。当Logit（P）> 0.26时，曲线下面积（AUC）为0.860，敏感度为81.13%，特异度为81.28%（95%*CI*：0.811～0.900）。**结论** 胆总管结石患者ERCP后复发的危险因素有：胆囊切除史、胆总管直径≥15 mm、胆道狭窄、乳头旁憩室、结石数目≥3个、乳头括约肌切开和术后胆胰管支架引流。临床应引起重视。

关键词： 胆总管结石；内镜逆行胰胆管造影术（ERCP）；复发；影响因素；回归方程
中图分类号： R657.42;R619

Analysis of influencing factors of recurrence after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with calculus of the common bile duct*

Chen Ya, Hong Xixiang, Chen Zhuming, Liu Shaowen, Fang Jian
(Department of Hepatobiliary Surgery, Anqing First People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Anqing, Anhui 246000, China)

Abstract: Objective To analyze the influencing factors of recurrence after endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with calculus of the common bile duct, and to construct a regression equation to analyze its predictive value, so as to provide a reference for the prevention of postoperative recurrence. **Methods** A total of 256 patients with calculus of the common bile duct who underwent ERCP in this hospital from January 2020 to March 2024 were collected. All patients were followed up for one year. According to whether there was recurrence, they were divided into the recurrence group (53 cases) and the non-recurrence group (203 cases).

收稿日期：2025-07-09
* 基金项目：安庆市科学技术局（No：2022Z3013）

Univariate and multivariate logistic regression models were used to analyze the independent risk factors for recurrence after ERCP in patients with calculus of the common bile duct, and regression equation was constructed to analyze their predictive value for postoperative recurrence in patients. **Results** History of cholecystectomy ($\hat{OR}$ = 1.758, 95% CI: 1.096~2.819), common bile duct diameter ≥ 15 mm ($\hat{OR}$ = 2.056, 95%*CI*: 1.042 ~ 4.060), biliary stricture ($\hat{OR}$ = 1.626, 95%*CI*: 1.084 ~ 2.439), parapillary diverticulum ($\hat{OR}$ = 1.885, 95%*CI*: 1.009 ~ 3.523), number of stones ≥ 3 ($\hat{OR}$ = 1.694, 95%*CI*: 1.103 ~ 2.602), papillary sphincterotomy ($\hat{OR}$ = 1.904, 95%*CI*: 1.033 ~ 3.510) and the postoperative drainage method of biliary and pancreatic duct stent ($\hat{OR}$ = 1.800, 95%*CI*: 1.120 ~ 2.893) were independent risk factors for recurrence after ERCP in calculus of common bile duct patients ($P < 0.05$). Regression equation: Logit (P) = 8.977 + history of cholecystectomy × 0.564 + common bile duct diameter ≥ 15 mm × 0.721 + biliary stricture × 0.486 + parapapillary diverticulum × 0.634 + number of stones ≥ 3 × 0.527 + papillary sphincterotomy × 0.644 + postoperative drainage method of biliary and pancreatic duct stent × 0.588 ($P < 0.05$). When logit (P) > 0.26, the area under the curve (AUC) was 0.860, the sensitivity was 81.13%, and the specificity was 81.28% (95%*CI*: 0.811~0.900). **Conclusion** The risk factors for recurrence after ERCP in patients with calculus of the common bile duct include a history of cholecystectomy, a common bile duct diameter of ≥ 15 mm, biliary stricture, a parapillary diverticulum, a number of stones ≥ 3, the papillary sphincterocomy, and the postoperative drainage method being biliary and pancreatic duct stents. Clinical attention should be paid.

Keywords: calculus of the common bile duct; endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP); recurrence; influencing factors; regression equation

胆总管结石是肝胆系统常见疾病之一。随着人口老龄化和高脂饮食等生活方式的改变，其患病风险也随之增加[1]。若不及时治疗，可能导致胆管炎、胰腺炎和梗阻性黄疸等严重并发症，甚至危及患者生命[2]。内镜逆行胰胆管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography，ERCP）是目前临床治疗胆总管结石的一线治疗方法，其结石清除率可达85.00% ~ 95.00%。然而，术后结石复发问题仍较为突出，这可能引起反复感染和器官功能损伤[3]。有研究[4–5]提示，复发可能与患者解剖结构异常、结石特征和术后处理方式等因素相关，而具体影响因素尚未完全明确。基于此，本研究分析了胆总管结石患者ERCP后复发的影响因素，并构建回归方程，以期为患者术后复发的预防，提供参考依据。现报道如下：

1　资料与方法

1.1　一般资料

回顾性分析2020年1月—2024年3月本院收治的256例行ERCP治疗的胆总管结石患者的临床资料。所有患者均随访1年，根据是否复发，将患者分为复发组（53例）和未复发组（203例）。

纳入标准：胆总管结石及术后复发诊断符合《实用消化外科学》[6]中的相关标准者；首次行ERCP治疗者；临床资料完整者；术后经胆道造影显示无结石残留者。排除标准：合并其他类型胆结石；合并严重心、肝和肾脏疾病；合并恶性肿瘤；取石失败；胆管囊性扩张、胆管异常、胆管肿瘤和/或乳头肿瘤。本研究试验设计经医院医学研究伦理委员会审核并批准，伦理批件号：AQYY–YXLL–LWLL–30。

1.2　方法

收集医院电子病历系统中的相关资料，包括：性别、年龄、体重指数（body mass index，BMI）、合并症、吸烟、饮酒、胆囊切除史、胆汁性肝硬化、胆总管直径、胆总管结石性质、胆道狭窄、乳头旁憩室、结石数目、结石大小、乳头括约肌切开、内镜下乳头括约肌球囊扩张术、术后引流方式、手术时间、术中出血量和术后住院时间等。

1.3　统计学方法

采用SPSS 24.0统计学软件分析数据。计数资料以例（%）表示，组间比较采用χ^2检验；计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，组间比较采用独立样本t检验；采用多因素Logistic回归模型，分析影响ERCP后胆总管结石复发的独立危险因素，并构建回归方程；采用Med Calc 11.4软件绘制受试者操作特征曲线（receiver operating characteristic curve，ROC curve）。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组患者一般资料比较

如表 1 所示，两组患者胆囊切除史、胆汁性肝硬化、胆总管直径、胆道狭窄、乳头旁憩室、结石数目、乳头括约肌切开和术后引流方式比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）；两组患者性别、年龄、BMI、糖尿病、高血压、高脂血症、冠心病、吸烟、饮酒、胆总管结石性质、结石大小、行内镜下乳头括约肌球囊扩张术、手术时间、术中出血量和术后住院时间比

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	BMI/(kg/m^2)	合并症 例(%)			
	男	女			糖尿病	高血压	高脂血症	冠心病
复发组(n = 53)	26(49.06)	27(50.94)	60.03±4.03	21.65±1.42	4(7.55)	6(11.32)	5(9.43)	2(3.77)
非复发组(n = 203)	128(63.05)	75(36.95)	58.64±5.23	21.29±1.35	14(6.90)	19(9.36)	15(7.39)	4(1.97)
χ^2/t 值	3.44		1.80†	1.71†	0.02	0.18	0.04	0.07
P 值	0.064		0.073	0.088	0.891	0.668	0.836	0.793

组别	吸烟 例(%)		饮酒 例(%)		胆囊切除史 例(%)		胆汁性肝硬化 例(%)	
	是	否	是	否	有	无	有	无
复发组(n = 53)	14(26.42)	39(73.58)	11(20.75)	42(79.25)	39(73.58)	14(26.42)	11(20.75)	42(79.25)
非复发组(n = 203)	34(16.75)	169(83.25)	29(14.29)	174(85.71)	98(48.28)	105(51.72)	19(9.36)	184(90.64)
χ^2/t 值	2.58		1.33		10.82		5.28	
P 值	0.108		0.248		0.001		0.022	

组别	胆总管结石性质 例(%)			胆道狭窄 例(%)		乳头旁憩室 例(%)	
	胆固醇	胆色素	混合	是	否	有	无
复发组(n = 53)	21(39.62)	17(32.08)	15(28.30)	15(28.30)	38(71.70)	14(26.42)	39(73.58)
非复发组(n = 203)	83(40.89)	57(28.08)	63(31.03)	33(16.26)	170(83.74)	24(11.82)	179(88.18)
χ^2/t 值	0.09			4.00		7.08	
P 值	0.929			0.045		0.008	

组别	结石数目 例(%)		结石大小 例(%)		乳头括约肌切开 例(%)		行内镜下乳头括约肌球囊扩张术 例(%)	
	1 或 2 个	≥ 3 个	< 10 mm	≥ 10 mm	是	否	是	否
复发组(n = 53)	38(71.70)	15(28.30)	24(45.28)	29(54.72)	8(15.09)	45(84.91)	51(96.23)	2(3.77)
非复发组(n = 203)	174(85.71)	29(14.29)	95(46.80)	108(53.20)	7(3.45)	196(96.55)	194(95.57)	9(4.43)
χ^2/t 值	5.80		0.04		8.33		0.03	
P 值	0.016		0.844		0.004		0.866	

组别	术后引流方式 例(%)		手术时间/min	术中出血量/mL	术后住院时间/d	胆总管直径 例(%)	
	鼻胆管引流	胆胰管支架				< 15 mm	≥ 15 mm
复发组(n = 53)	22(41.51)	31(58.49)	126.12±14.30	21.57±3.02	6.97±2.18	25(47.17)	28(52.83)
非复发组(n = 203)	159(78.33)	44(21.67)	122.05±13.77	20.56±3.51	6.38±2.04	168(82.76)	35(17.24)
χ^2/t 值	27.50		1.90†	1.92†	1.85†	28.69	
P 值	0.000		0.058	0.056	0.066	0.000	

注：†为 t 值。

较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

2.2　影响胆总管结石患者ERCP后复发的独立危险因素

以胆总管结石患者ERCP后是否复发（否=0，是=1）为因变量，胆囊切除史（否=0，是=1）、胆总管直径（<15 mm=0，≥15 mm=1）、胆道狭窄（否=0，是=1）、乳头旁憩室（否=0，是=1）、结石数目（1或2个=0，≥3个=1）、乳头括约肌切开（否=0，是=1）、胆汁性肝硬化（无=0，有=1）和术后引流方式（鼻胆管引流=0，胆胰管支架引流=1）为自变量，行多因素Logistic回归分析（引入水准为0.05），结果显示：有胆囊切除史（$\hat{OR}=1.758$，95%CI：1.096～2.819）、胆总管直径≥15 mm（$\hat{OR}=2.056$，95%CI：1.042～4.060）、胆道狭窄（$\hat{OR}=1.626$，95%CI：1.084～2.439）、乳头旁憩室（$\hat{OR}=1.885$，95%CI：1.009～3.523）、结石数目≥3个（$\hat{OR}=1.694$，95%CI：1.103～2.602）、乳头括约肌切开（$\hat{OR}=1.904$，95%CI：1.033～3.510）和术后胆胰管支架引流（$\hat{OR}=1.800$，95%CI：1.120～2.893）是影响胆总管结石患者ERCP后复发的独立危险因素（$P<0.05$）。见表2。

2.3　胆总管结石患者ERCP后复发的回归方程构建及评价

将上述影响因素纳入回归方程：Logit（P）=−8.977+胆囊切除史×0.564+胆总管直径≥15 mm×0.721+胆道狭窄×0.486+乳头旁憩室×0.634+结石数目≥3个×0.527+乳头括约肌切开×0.644+术后胆胰管支架引流×0.588（$P<0.05$）。

2.4　胆总管结石患者ERCP后复发回归方程的预测价值

采用Logistic回归方程统计分析数据，得到胆总管结石患者ERCP后复发的预测概率Logit（P）。按照诊断概率Logit（P），绘制预测胆总管结石患者ERCP后复发的ROC curve，当Logit（P）>0.26时，曲线下面积（area under the curve，AUC）为0.860，敏感度为81.13%，特异度为81.28%（95%CI：0.811～0.900）。见图1。

表2　影响胆总管结石患者ERCP后复发的多因素Logistic回归分析

Table 2　Multivariate logistic regression analysis of factors affecting recurrence in calculus of common bile duct patients after ERCP

影响因素	B	SE	$Wald\ \chi^2$值
有胆囊切除史	0.564	0.241	5.477
胆汁性肝硬化	0.496	0.309	2.577
胆总管直径≥15 mm	0.721	0.347	4.317
胆道狭窄	0.486	0.207	5.512
乳头旁憩室	0.634	0.319	3.950
结石数目≥3个	0.527	0.219	5.791
乳头括约肌切开	0.644	0.312	4.261
术后胆胰管支架引流	0.588	0.242	5.904

影响因素	P值	$\hat{OR}$	95%CI
有胆囊切除史	0.019	1.758	1.096～2.819
胆汁性肝硬化	0.108	1.642	0.896～3.009
胆总管直径≥15 mm	0.038	2.056	1.042～4.060
胆道狭窄	0.019	1.626	1.084～2.439
乳头旁憩室	0.047	1.885	1.009～3.523
结石数目≥3个	0.016	1.694	1.103～2.602
乳头括约肌切开	0.039	1.904	1.033～3.510
术后胆胰管支架引流	0.015	1.800	1.120～2.893

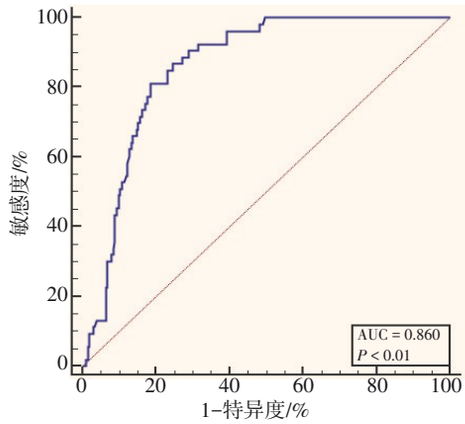

图1 回归方程预测胆总管结石患者ERCP后复发的ROC curve

Fig.1 ROC curve of the regression equation in predicting recurrence after ERCP in patients with calculus of common bile duct;

3 讨论

3.1 复发性胆总管结石的危害

胆总管结石患者在接受ERCP治疗后，尽管短期内结石清除率较高，但术后仍有复发风险。结石复发不仅直接威胁患者的身体健康，还可能引发不可逆的器官损伤[7-8]。复发性结石易导致胆道梗阻，诱发急性胆管炎、梗阻性黄疸或急性胰腺炎；同时，复发性结石常伴随胆管解剖结构改变，如：胆管狭窄、术后瘢痕形成或合并感染，导致ERCP二次取石成功率下降，部分患者需转为外科手术或经皮肝穿刺胆道引流，进一步增加了创伤，还会增加术后胆漏和出血等并发症的发生风险[9-10]。因此，深入分析ERCP后结石复发的影响因素，并构建风险预测模型，对优化临床决策，具有重要意义。

3.2 胆总管结石患者ERCP治疗后复发的原因

本研究结果显示，有胆囊切除史、胆总管直径≥15 mm、胆道狭窄、乳头旁憩室、结石数目≥3个、乳头括约肌切开和术后胆胰管支架引流均为胆总管结石患者ERCP治疗后复发的独立危险因素。有胆囊切除史的患者进行胆囊切除后，胆汁持续流入肠道，胆汁酸肠肝循环加速，导致胆汁胆固醇过饱和，促进微结石形成。同时，胆囊收缩素分泌减少，奥迪括约肌协调性下降，胆汁排泄受阻，胆总管压力升高。且在胆囊缺失后，胆汁抑菌作用减弱，肠道细菌易逆行定植于胆管，诱发感染性结石形成，增加患者复发的风险[11]。胆总管直径≥15 mm的患者存在胆管扩张，可引起胆汁流体力学改变和流速减缓，导致涡流形成，促进结石核心聚集，扩张胆管内壁，致使黏膜屏障受损。因此，易滋生细菌，并分泌β-葡萄糖醛酸酶分解胆红素，形成胆色素结石；同时，胆管扩张常伴随括约肌松弛不全和胆汁排出受阻，促进术后结石的形成[12]。胆道狭窄的胆总管结石患者，狭窄段上游胆汁淤积，术后，胆固醇或胆红素钙盐容易沉积，形成新的结石。而狭窄多由慢性炎症引起，炎性介质可促进胆管壁纤维化，进一步加重梗阻。且胆道狭窄患者狭窄远端，胆管代偿性扩张，形成结石复发的解剖学基础，进一步促进了术后复发[13]。乳头旁憩室可压迫乳头开口，导致胆汁排泄不畅，而憩室内易残留肠内容物及细菌，逆行感染诱发胆色素结石。且憩室可引起奥迪括约肌功能异常，造成憩室周围括约肌收缩力减弱和胆汁反流增加，促进术后复发[14]。结石数目≥3个的胆总管结石患者，术中易遗漏微小或嵌顿性结石，结石残留风险高，且多发性结石反映胆汁成分异常，如：胆固醇过饱和胆红素钙沉淀。因此，即使术中清除了结石，术后胆汁成石倾向仍较高，且结石摩擦导致胆管黏膜损伤，胆管上皮脱落，形成结石核心，进一步增加了患者术后复发的风险[15]。术中行乳头括约肌切开，可导致奥迪括约肌屏障作用消失，肠液反流增加，肠道菌群通过切开部位逆行定植，胆道感染风险升高，可增加感染性结石形成的风险。且乳头瘢痕形成术后，瘢痕收缩可能导致乳头再狭窄，胆汁引流不畅，会进一步促进结石的形成[16]。术后胆胰管支架引流的患者，塑料支架易堵塞或移位，造成引流不充分，导致胆汁淤积；而长期置管诱发胆管上皮增生，形成结石核心；加之支架表面易附着细菌，分泌胞外多糖，加速结石形成[17]。

3.3 胆总管结石患者ERCP治疗后复发的预防措施

本研究根据多因素Logistic回归分析的结果，构建回归方程：Logit（P）=−8.977+胆囊切除史×0.564+胆总管直径≥15 mm×0.721+胆道狭窄×0.486+乳头旁憩室×0.634+结石数目≥3个×0.527+乳头括约肌切开×0.644+术后胆胰管支架引流×0.588，其预测胆总管结石患者ERCP治疗后复发的AUC为0.860，说明：其具有较高的预测价值。本研究根据多因素Logistic分析和回归方程预测的结果，制定了相关的预防措施：1）对于有胆囊切除史的患者，术

后需要长期口服熊去氧胆酸调节胆汁成分，以降低胆固醇饱和度，同时，定期监测肝功能及胆汁酸谱，发现胆汁淤积时，联合利胆药物治疗；建议低脂饮食，控制体重，减少代谢综合征风险，有助于预防术后复发[18]；2）在ERCP中彻底清除结石后，行胆管成形术，如：球囊扩张或支架置入，以缩小管径；术后口服促胆汁排泄药物（如：去氢胆酸片）联合抗生素（如：环丙沙星）预防感染；3）对于胆道狭窄的患者，可在ERCP中联合球囊扩张或高频电刀切开，以解除狭窄，必要时，置入全覆膜金属支架，维持胆道通畅；术后长期放置塑料支架，并定期更换，以防再狭窄[19]；4）对于存在乳头旁憩室的患者，在ERCP中，需要彻底地清除憩室内结石，必要时，行憩室成形术，术后口服抗生素以预防感染；且术后需叮嘱患者预防便秘，并避免进行腹压增高动作，如：剧烈咳嗽，以减少肠内容物反流；5）对于多发结石患者，术中可联合胆道镜或激光碎石，确保彻底地清除结石；术后采用生理盐水和肝素，进行胆道冲洗，预防碎屑聚集，并长期口服熊去氧胆酸或牛磺熊去氧胆酸，调节胆汁成分，预防术后复发[20]；6）可采用有限切开或气囊扩张替代传统乳头括约肌切开，保留部分括约肌功能；术后1至2周行鼻胆管引流，以减少肠液反流；7）对于使用胆胰管支架进行术后引流的患者，可优先选择全覆膜自膨式金属支架，以减少堵塞风险；缩短支架置入时间，定期更换，术后联合口服抗生素，抑制细菌生物膜形成[21]。

3.4　本研究的局限性

本研究纳入的样本量较少，可能影响研究的普适性，后续将进一步增加样本量，以便对本研究结果进行验证。

综上所述，胆总管结石患者ERCP治疗后复发的独立危险因素包括：有胆囊切除史、胆总管直径≥15 mm、胆道狭窄、乳头旁憩室、结石数目≥3个、乳头括约肌切开和术后胆胰管支架引流等，据此构建的回归方程，具有较好的预测价值。对于这些危险因素，临床应引起重视。

参 考 文 献：

[1] SBEIT W, KADAH A, SIMAAN M, et al. Predictors of recurrent bile duct stone after clearance by endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a case-control study[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2022, 21(1): 50-55.

[2] MANSON D, SOLIMAN F, MOHAMED U, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography as a single-modality 'gold-standard' treatment for common bile duct stones in the elderly[J]. Postgrad Med J, 2023, 99(1178): 1253-1257.

[3] AL-ARDAH M, BARNETT R E, WHEWELL H, et al. Laparoscopic common bile duct clearance, is it feasible and safe after failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2023, 33(1): 1-7.

[4] ZHU J S, ZHANG Y, DU P, et al. Systematic review and Meta-analysis of laparoscopic common bile duct exploration in patients with previous failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2021, 31(5): 654-662.

[5] 魏杰, 王翔. 经内镜逆行胰胆管造影术治疗胆总管结石的疗效及术后复发危险因素分析[J]. 中国普通外科杂志, 2025, 34(1): 166-172.

[5] WEI J, WANG X. Efficacy of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in treating common bile duct stones and risk factors for postoperative recurrence[J]. China Journal of General Surgery, 2025, 34(1): 166-172. Chinese

[6] 赵玉元, 何晓东, 严祥, 等. 实用消化外科学[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2012: 113-115.

[6] ZHAO Y Y, HE X D, YAN X, et al. Practical gastroenterology[M]. Lanzhou: Lanzhou University Press, 2012: 113-115. Chinese

[7] LEI C N, LU T T, YANG W W, et al. Comparison of intraoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic common bile duct exploration combined with laparoscopic cholecystectomy for treating gallstones and common bile duct stones: a systematic review and Meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2021, 35(11): 5918-5935.

[8] SAITO H, KADONO Y, SHONO T, et al. Factors predicting difficult biliary cannulation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography for common bile duct stones[J]. Clin Endosc, 2022, 55(2): 263-269.

[9] LAN W F, LI J H, WANG Q B, et al. Comparison of laparoscopic common bile duct exploration and endoscopic retrograde cholangiopancreatography combined with laparoscopic cholecystectomy for patients with gallbladder and common bile duct stones a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(10): 4656-4669.

[10] SAITO H, IWASAKI H, ITOSHIMA H, et al. Unnecessary endoscopic retrograde cholangiopancreatography associated with the spontaneous passage of common bile duct stones into the duodenum: a multicenter retrospective study[J]. Surg Endosc, 2023, 37(6): 4585-4593.

[11] WU Y, XU C J, XU S F. Advances in risk factors for recurrence of common bile duct stones[J]. Int J Med Sci, 2021, 18(4): 1067-1074.

[12] RYU S, JO I H, KIM S, et al. Clinical impact of common bile duct

angulation on the recurrence of common bile duct stone: a Meta-analysis and review[J]. Korean J Gastroenterol, 2020, 76(4): 199-205.

[13] 范锦明, 叶永青, 王平, 等. 经皮经肝I期胆道造瘘取石术后结石复发的危险因素分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2024, 30(6): 431-434.

[13] FAN J M, YE Y Q, WANG P, et al. Analysis of risk factors for stone recurrence after percutaneous transhepatic one-step biliary fistulation and lithotripsy[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2024, 30(6): 431-434. Chinese

[14] 李广, 李宁, 鲍鸿斌, 等. 胆总管结石合并急性胆管炎患者急诊ERCP手术后结石复发的预测列线图构建与评估[J]. 中华肝胆外科杂志, 2026, 32(4): 283-288.

[14] LI G, LI N, BAO H B, et al. Construction and evaluation of a nomogram for recurrence after emergency ERCP in patients with common bile duct stones complicated by acute cholangitis[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2026, 32(4): 283-288. Chinese

[15] GONZÁLVEZ-GUARDIOLA P, PAYÁ -LLORENTE C, DOMINGO-DEL POZO C C, et al. Predictors for stone recurrence after a successful common bile duct surgical exploration for choledocholithiasis[J]. Langenbecks Arch Surg, 2022, 407(4): 1545-1552.

[16] 董维峰, 庞尔君, 代镇岭. ERCP联合LC治疗胆囊结石合并胆总管结石临床效果及术后胆总管结石复发影响因素分析[J]. 临床误诊误治, 2021, 34(5): 85-90.

[16] DONG W F, PANG E J, DAI Z L. Clinical effect of ERCP combined with LC in the treatment of patients with cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis and influencing factors for recurrence of choledocholithiasis after surgery[J]. Clinical Misdiagnosis & Mistherapy, 2021, 34(5): 85-90. Chinese

[17] KIM K H. Need to identify the risk factor for stone recurrence after common bile duct exploration[J]. J Minim Invasive Surg, 2021, 24(1): 8-9.

[18] 姜永斌, 梁斌, 郑娇娇. 内镜下取石术后胆总管结石复发的危险因素分析[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(10): 1371-1373.

[18] JIANG Y B, LIANG B, ZHENG J J. Analysis of risk factors for the recurrence of choledocholithiasis after treated with endoscopic surgery[J]. Journal of North Sichuan Medical College, 2021, 36(10): 1371-1373. Chinese

[19] 张太坤, 田莲, 张艳, 等. 老年胆总管结石患者内镜逆行胰胆管造影术后复发因素及列线图预测模型的构建与验证[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(22): 5452-5455.

[19] ZHANG T K, TIAN L, ZHANG Y, et al. Recurrence factors of elderly patients with common bile duct stones after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and construction and verification of nomogram prediction model[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2023, 43(22): 5452-5455. Chinese

[20] JI X, YANG Z, MA S R, et al. New common bile duct morphological subtypes: risk predictors of common bile duct stone recurrence[J]. World J Gastrointest Surg, 2022, 14(3): 236-246.

[21] 徐雯, 王正峰, 王海平, 等. 经内镜逆行胰胆管造影术后胆总管结石复发危险因素分析及其预测模型的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(8): 890-897.

[21] XU W, WANG Z F, WANG H P, et al. Risk factors for common bile duct calculi recurrence and application value of its prediction model after endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2021, 20(8): 890-897. Chinese

（吴静 编辑）

本文引用格式：

陈亚, 洪锡祥, 陈祝明, 等. 胆总管结石患者内镜逆行胰胆管造影术后复发的影响因素分析[J]. 中国内镜杂志, 2026, 32(5): 44-50.

CHEN Y, HONG X X, CHEN Z M, et al. Analysis of influencing factors of recurrence after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with calculus of the common bile duct[J]. China Journal of Endoscopy, 2026, 32(5): 44-50. Chinese