

胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的危险因素分析

滕廷鹏

摘要 目的 探讨胆囊结石患者同时伴隐匿性胆总管结石的危险因素,以便明确进一步行磁共振胰胆管造影(MRCP)及相关检查的必要性。**方法** 选取甘肃省武威肿瘤医院 2015 年 1 月~2019 年 12 月术前常规腹部彩超(US)检查仅发现胆囊结石患者 548 例为研究对象。其中在腹腔镜下胆囊切除术(LC)中探查或术后内镜逆行胰胆管造影(ERCP)检查证实存在隐匿性胆总管结石患者 66 例作为实验组,不伴隐匿性胆总管结石 482 例患者作为对照组。回顾性分析两组患者一般资料、实验室检查及影像学表现等临床资料,采用多因素二分类 *Lasso-Logistic* 回归分析探讨胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的独立危险因素。**结果** 实验组和对照组患者临床资料对比显示:年龄、血清总胆红素(TBIL)、碱性磷酸酶(ALP)、谷氨酰转肽酶(GGT)、谷氨酰氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、US 胆囊结石大小、US 胆囊结石数量、US 胆总管直径比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。将 *Lasso* 回归筛选出的变量纳入 *Logistic* 回归分析显示,血清总胆红素($OR = 2.821, 95\% CI: 1.226 \sim 6.492$),碱性磷酸酶($OR = 2.151, 95\% CI: 0.763 \sim 6.067$),血清淀粉酶($OR = 0.326, 95\% CI: 0.127 \sim 0.838$),胆囊结石的数量($OR = 2.675, 95\% CI: 1.358 \sim 5.267$),胆总管直径($OR = 3.958, 95\% CI: 1.456 \sim 10.757$)是胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的独立危险因素。**结论** 对于胆囊结石患者同时存在血清总胆红素 $\geq 35\text{mmol/L}$ 、碱性磷酸酶 $\geq 90\text{U/L}$ 、多发性胆囊结石或胆总管直径 $\geq 8\text{mm}$ 单项或多项危险因素时,临床上有必要进一步行 MRCP 等检查,以免造成隐匿性胆总管结石的漏诊。

关键词 胆囊结石 隐匿性胆总管结石 危险因素 磁共振胰胆管造影

中图分类号 R657.4

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.01.024

Analysis of Risk Factors for Gallbladder Stones Accompanied by Occult Choledocholithiasis. TENG Tingpeng. Wuwei Cancer Hospital of Gansu Province, Gansu 733000, China

Abstract Objective To investigate the risk factors of patients with gallbladder stones accompanied by occult choledocholithiasis, so as to clarify the necessity of further MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography) and related examinations. **Methods** A total of 548 patients with gallbladder stones were found in routine preoperative abdominal color Doppler ultrasound (US) examinations from January 2015 to December 2019 in Wuwei Cancer Hospital of Gansu Province. Among them, 66 patients with occult choledocholithiasis were confirmed by laparoscopic cholecystectomy (LC) or postoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) as the experimental group, and 482 patients without occult choledocholithiasis as a control group. Clinical data such as general data, laboratory examinations and imaging findings of patients in the two groups were retrospectively analyzed, and multi-factor binary *Lasso-Logistic* regression analysis was used to explore the independent risk factors of cholecystolithiasis with ococal choledocholithiasis. **Results** The clinical data of experimental group and control group showed: there were statistically significant differences in age, serum total bilirubin (TBIL), alkaline phosphatase (ALP), glutamyl transpeptidase (GGT), glutamyl aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), US gallstone size, US gallstone number and US common bile duct diameter ($P < 0.05$). When the variables screened by *Lasso* regression were included in *Logistic* regression analysis, the results showed that serum total bilirubin ($OR = 2.821, 95\% CI: 1.226 - 6.492$), alkaline phosphatase ($OR = 2.151, 95\% CI: 0.763 - 6.067$), serum amylase ($OR = 0.326, 95\% CI: 0.127 - 0.838$), the number of gallstones ($OR = 2.675, 95\% CI: 1.358 - 5.267$), common bile duct diameter ($OR = 3.958, 95\% CI: 1.456 - 10.757$) was an independent risk factor for gallstones associated with occult choledocholithiasis. **Conclusion** For patients with cholecystolithiasis who have single or multiple risk factors such as serum total bilirubin $\geq 35\text{mmol/L}$, alkaline phosphatase $\geq 90\text{U/L}$, multiple cholecystolithiasis or common bile duct diameter $\geq 8\text{mm}$, it is necessary to conduct further clinical examinations such as MRCP, so as to avoid missing diagnosis of latent common bile duct stones.

Key words Gallbladder stones; Occult choledocholithiasis; Risk factors; Magnetic resonance cholangiopancreatography

基金项目:甘肃省武威市市列科技计划项目(WW2002060)

作者单位:733000 甘肃省武威肿瘤医院微创外科

通信作者:滕廷鹏,电子信箱:ttingpeng2009@163.com

胆囊结石患者常合并胆总管结石,约占胆囊结石患者的10%~15%^[1]。部分胆总管结石在行腹腔镜胆囊切除术(LC)术前常规行腹部彩超(US)或CT未被发现的胆总管的小结石或阴性的胆色素结石,称之为隐匿性胆总管结石^[2]。而胆总管结石常常引起急性胆管炎或急性胰腺炎等严重并发症^[3]。对于胆总管结石<5mm的病例CT诊断的正确率仅为57%^[4]。US是肝胆结石的首选筛查方式,但对胆总管的末端探查存在“盲区”,常因肥胖及肠道气体的干扰导致US对胆总管结石的漏诊率较高。相关文献表明US对胆总管结石的漏诊率高达44.95%,术前单一影像学检查或实验室指标往往很难做出精确诊断^[5,6]。因此,将可疑存在胆总管结石的胆囊结石患者的基础资料、影像学资料及实验指标综合分析,以明确隐匿性胆总管结石存在的危险因素。对于高度可疑的隐匿性胆总管结石患者应在LC术前例行磁共振胰胆管造影(MRCP)检查进一步明确诊断,以免由于隐匿性胆总管结石的漏诊,患者在LC术后仍存在腹痛等胆管结石或胆管炎的临床症状以及诱发胆源性胰腺炎的风险。

对象与方法

1. 研究对象:纳入甘肃省武威肿瘤医院2015年1月~2019年12月入院时首诊为胆囊结石患者的临床资料,所有患者均接受LC手术治疗。入院时胆囊结石的诊断主要依据腹部常规US检查,而隐匿性胆总管结石的诊断主要根据LC术中探查或术中胆道造影以及术后行ERCP检查时发现。

2. 纳排标准与金标准:(1)纳入标准:①胆囊结石诊断明确,已经接受LC手术;②临床资料及随访资料完整;③入院时无黄疸及胆管炎症状。(2)排除标准:①术前常规影像学检查已经明确胆总管结石的患者;②一般情况较差,不能耐受手术或ERCP等有创操作的病例;③同时合并有肝胆管结石的患者;④既往有活动性肝炎、肝硬化、溶血等相关病史。(3)金标准:①术中胆总管探查或术中胆道造影证实结石存在;②术后行ERCP检查发现隐匿性胆总管结石。所有患者知情同意,该研究经笔者医院医学伦理委员会审批通过,伦理号:2021-伦理审查-40。

3. 观察指标:患者性别、年龄、胰腺炎病史、影像学表现及入院48h内清晨空腹静脉血的实验室指标。

4. 统计学方法:使用SPSS 26.0统计学软件对数据进行统计分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。计数资料以例数(百分比)[$n(\%)$]表示,两组间比较采用 χ^2 检验;胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的影

响因素使用R语言软件性Lasso-Logistic回归分析。

结 果

1. 一般资料:共纳入548例接受LC的患者,其中男性230例(48%),女性318例(52%),年龄20~88岁,中位年龄51岁。经过LC术中探查及术后ERCP证实胆囊结石同时伴胆总管结石66例,占总病例的12%,单纯胆囊结石患者482例,占总病例的88%。

2. 两组患者临床资料比较:两组患者性别、胰腺炎病史、血清淀粉酶(AMY)比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。而年龄、血清总胆红素(TBIL)、碱性磷酸酶(ALP)、谷氨酰转肽酶(GGT)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、US胆囊结石的大小、US胆囊结石的数量及US胆总管的直径比较,差异有统计学意义($P < 0.05$,表1)。

表1 两组患者临床资料比较[$n(\%)$]

临床资料	对照组 ($n = 482$)	实验组 ($n = 66$)	χ^2	P
性别			0.516	0.473
男性	205(42.5)	25(37.9)		
女性	277(57.5)	41(62.1)		
年龄(岁)			4.653	0.031
<55	314(65.1)	34(51.5)		
≥55	168(34.9)	32(48.5)		
胰腺炎病史			2.633	0.105
是	416(86.3)	52(78.8)		
否	66(13.7)	14(21.2)		
TBIL(mmol/L)			18.443	<0.01
<35	410(85.1)	42(63.6)		
≥35	72(14.9)	24(36.4)		
ALP(U/L)			19.099	<0.01
<125	416(86.3)	43(65.2)		
≥125	66(13.7)	23(34.8)		
GGT(U/L)			3.902	0.048
<60	428(88.8)	53(80.3)		
≥60	54(11.2)	13(19.7)		
ALT(U/L)			16.411	<0.01
<40	425(88.2)	46(69.7)		
≥40	57(11.8)	20(30.3)		
AST(U/L)			13.638	<0.01
<40	429(89.0)	48(72.7)		
≥40	53(11.0)	18(27.3)		
AMY(U/L)			0.364	0.546
<90	415(86.1)	55(83.3)		
≥90	67(13.9)	11(16.7)		
US胆囊结石大小(mm)			5.231	0.022
<4	138(28.6)	28(42.4)		
≥4	344(71.4)	38(57.6)		
US胆囊结石数量			17.204	<0.01
单发	255(46.7)	13(19.7)		
多发	257(53.3)	53(80.3)		
US胆总管直径(mm)			32.990	<0.01
<8	446(92.5)	46(69.7)		
≥8	36(7.5)	20(30.3)		

3. 胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的多因素 *Lasso* - *Logistic* 回归分析:因胆囊结石伴隐匿性胆总管结石患者数量较少,为避免 *Logistic* 回归中单因素过度拟合,本研究采用 *Lasso* - *Logistic* 回归分析法,以“是否确诊为胆囊结石伴隐匿性胆总管结石”为结局变量,将组间比较差异有统计学意义的临床资料(年龄、TBIL、ALP、GGT、ALT、AST、胆囊结石的大小、胆囊结

石的数量及胆总管直径)上述变量进行 *Lasso* 回归,筛选结果如图 1 所示。最终胆总管直径、结石数量、TBIL、AMY、GGT、ALP 纳入 *Logistic* 回归模型中,分析结果显示胆总管扩张、多发性胆囊结石及高血清 TBIL 及 GGT 是胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的独立危险因素($P < 0.05$,表 2)。

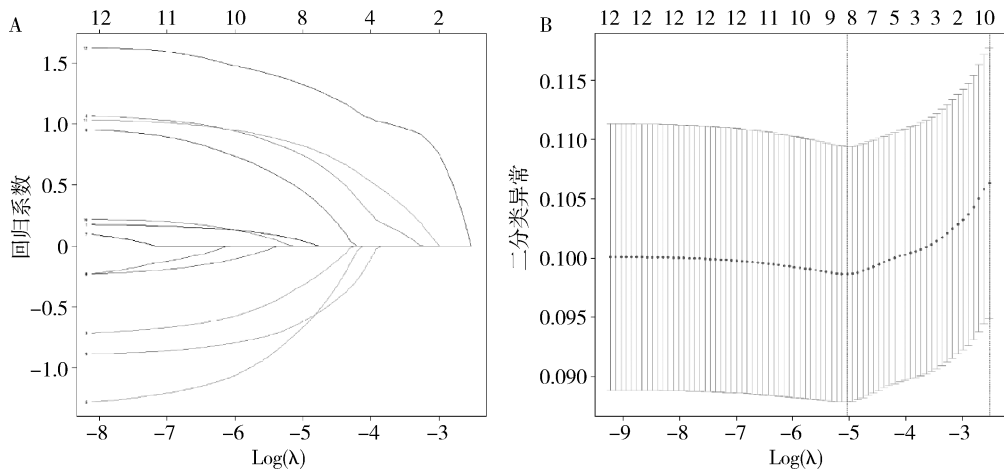


图 1 筛选胆囊结石伴隐匿性胆总管结石影响因素的 *Lasso* 回归分析

A. *Lasso* 回归图;B. *Lasso* 回归交叉验证图

1. 性别;2. 年龄;3. 胰腺炎;4. TBIL;5. GGT;6. ALP;7. ALT;8. AST;9. AMY;10. 结石大小;11. 结石数量;12. 胆总管直径

表 2 胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的多因素 *Logistic* 回归分析[$n(\%)$]

项目	β	标准差	Wald	P	OR	95% CI
TBIL(mmol/L, $\geq 35 / < 35$)	1.037	0.425	5.948	0.015	2.821	1.226 ~ 6.492
ALP(U/L, $\geq 125 / < 125$)	0.766	0.529	2.097	0.148	2.151	0.763 ~ 6.067
γ -GT(U/L, $\geq 60 / < 60$)	-1.308	0.558	5.500	0.190	0.270	0.091 ~ 0.807
AMY(U/L, $\geq 90 / < 90$)	-1.120	0.482	5.412	0.020	0.326	0.127 ~ 0.838
结石数量(单发/多发)	0.984	0.346	8.096	0.004	2.675	1.358 ~ 5.267
胆总管直径(mm, $\geq 8 / < 8$)	1.376	0.510	7.274	0.007	3.958	1.456 ~ 10.757
常量	-2.922	0.288	102.782	0.000	0.054	-

讨 论

随着经济发展水平的提高,人们饮食结构的变化,胆石症的发生率呈逐年上升趋势。胆石的化学成分主要包括胆固醇、胆红素及钙盐,主要类型有胆固醇结石、胆红素结石及混合性结石^[7]。部分胆总管结石钙盐成分低、结石小且结石位于胆总管末端,在 LC 术前常规影像学检查难以发现,这部分结石称之为隐匿胆总管结石。由于隐匿性胆总管结石的漏诊有并发胰腺炎、胆管炎及肝功能障碍的风险^[8]。因此对于可疑存在胆总管结石的胆囊结石患者在 LC 术前需要进行综合评估,以明确或调整相关治疗方案。相关文献表明 MRCP 对诊断胆总管结石的敏感

度和特异性分别高达 93% 和 96%,但 MRCP 费用高昂,对于所有胆囊结石患者例行 MRCP 相关检查势必造成医疗资源的浪费^[9]。ERCP 常作为治疗和诊断胆总管结石的金标准,但是 ERCP 发生重大不良事件的风险较高,约占 6% ~ 15%,常见的并发症包括 ERCP 后胰腺炎、胆管炎、出血及穿孔等^[10]。因此,尽可能降低诊断性 ERCP 相关操作,避免不必要的有创检查^[11]。为此,笔者研究将患者的一般资料、实验室指标及部分影像学资料纳入该研究综合分析。经过单因素及二分类 *Logistic* 多因素分析显示,高 TBIL 水平、高 GGT 水平、多发性胆囊结石、胆总管扩张是胆囊结石伴隐匿性胆总管结石的独立预测因素。

血清 TBIL 水平是反映胆道是否通畅的有力证据,是预测胆总管结石存在的间接证据^[12]。在 Sethi 等^[13]前瞻性研究中认为血清胆红素 $>1.8\text{mg/dl}$ 且 $<4\text{mg/dl}$ 是胆总管结石强有力的预测因素 ($\text{OR} = 1.69, 95\% \text{CI}: 1.0 \sim 2.8, P < 0.04$)。其他关于胆总管结石预测因素的研究也表明血清胆红素水平异常是胆总管结石存在的独立危险因素,与本研究的结果基本一致,但本研究未单独将血清结合胆红素纳入研究范畴^[14]。但 Kadah 等^[15]在对 344 例可疑存在胆总管结石患者的多因素分析显示血清 TBIL 并不是胆总管结石的独立预测因素。不同的研究结果可能不同,可能由于纳入研究的资料存在信息选择偏倚。

血清 GGT 主要来自肝胆系统,广泛分布肝细胞的毛细胆管侧及整个胆道系统,当胆汁排泄受阻时则可引起血清 GGT 明显升高^[16]。Yang 等^[17]对 1002 例接受 LC 的患者术前 5 项生化指标 (TBIL、ALP、GGT、ALT、AST) 进行统计学分析,其中血清 GGT 被认为是胆总管结石最为有力的预测因素 ($\text{OR} = 3.2$),阴性预测值高达 97.9%,甚至高于影像学检查方法。相关文献也证实高血清 GGT 水平是胆囊结石伴胆总管结石的独立预测因素^[14, 15, 18]。本研究多因素分析显示,高血清 GGT 水平是隐匿性胆总管结石独立预测因素,且 OR 值仅次于 US 胆总管直径。

胆总管扩张是胆汁淤积及胆道梗阻的敏感指标^[15, 19]。在 Kadah 等^[15]的研究中结石组胆总管直径明显宽于非结石组 ($7.5 \pm 2.8\text{mm}$ vs $6.5 \pm 1.6\text{mm}$, $P < 0.05$)。关于胆总管直径与胆总管结石发生概率的文献表明胆总管直径越宽发生结石的概率随之升高,当胆总管的直径 $>10\text{mm}$,其结石的发生率可达 50%^[20]。Chisholm 等^[21]研究显示,当胆总管的直径 $>6\text{mm}$,且同时伴随 ALT 和 ALP 水平异常升高,结石性胆囊炎患者同时伴有胆总管结石的发生率高达 77.8%。胆总管结石分为原发性和继发性,继发性胆总管结石有可能来自胆囊结石或肝胆管结石^[22]。本研究中多发性胆囊结石被认为是隐匿性胆总管结石存在的独立预测因子,可能由于多发性胆囊结石在胆囊收缩运动有随胆汁进入胆总管机会更大。胆囊结石的大小经过多因素分析并不是其独立预测因子,可能由于 US 通常报告的是最大结石的大小,对于泥沙样或多发性小结石无法准确报告其大小。

综上所述,本研究结果表明血清 TBIL、GGT、多发性胆囊结石及 US 胆总管的直径是胆囊结石同时伴有隐匿性胆总管结石的危险因素。对于存在独立

预测因素,特别是多项预测因素同时存在时理论上应进一步完善 MRCP 等相关检查,以免造成隐匿性胆总管结石的漏诊及治疗方案的缺陷。

参考文献

- Freitas ML, Bell RL, Duffy AJ. Choledocholithiasis: evolving standards for diagnosis and management [J]. World J Gastroenterol, 2006, 12(20): 3162–3167
- 李健文, 郑民华, 李华青, 等. 术中造影联合腹腔镜超声诊断隐匿性胆总管结石的研究 [J]. 中国实用外科杂志, 2007, (3): 214–216
- Cremer A, Arvanitakis M. Diagnosis and management of bile stone disease and its complications [J]. Miner Gastroenterolo Dietol, 2016, 62(1): 103–129
- Tseng CW, Chen CC, Chen TS, et al. Can computed tomography with coronal reconstruction improve the diagnosis of choledocholithiasis [J]. J Gastroenterol Hepatol, 2008, 23(10): 1586–1589
- Qiu Y, Yang Z, Li Z, et al. Is preoperative MRCP necessary for patients with gallstones? An analysis of the factors related to missed diagnosis of choledocholithiasis by preoperative ultrasound [J]. BMC Gastroenterol, 2015, 15(158):
- Chan HH, Wang EM, Sun MS, et al. Linear echoendoscope – guided ERCP for the diagnosis of occult common bile duct stones [J]. BMC Gastroenterol, 2013, 13(144):
- 刘昌, 孟凡迪, 王瑞涛. 胆石症基础研究现状与展望 [J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(1): 48–51
- Horwood J, Akbar F, Davis K, et al. Prospective evaluation of a selective approach to cholangiography for suspected common bile duct stones [J]. Ann Royal Coll Surg England, 2010, 92(3): 206–210
- Giljaca V, Gurusamy KS, Takwoingi Y, et al. Endoscopic ultrasound versus magnetic resonance cholangiopancreatography for common bile duct stones [J]. Cochrane Database Systemat Rev, 2015, 26(2): Cd011549
- Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy [J]. New Engl J Med, 1996, 335(13): 909–918
- Lee YN, Moon JH. Optimal predictive criteria for common bile duct stones: the search continues [J]. Clin Endoscopy, 2021, 54(2): 147–148
- Rahal MA, Rammal MO, Karaoui W, et al. Predictors of bile tree pathology in patients presenting with gallbladder disease [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2017, 29(9): 1017–1021
- Sethi S, Wang F, Korson AS, et al. Prospective assessment of consensus criteria for evaluation of patients with suspected choledocholithiasis [J]. Digest Endoscopy, 2016, 28(1): 75–82
- Kama NA, Atli M, Doganay M, et al. Practical recommendations for the prediction and management of common bile duct stones in patients with gallstones [J]. Sur Endoscopy, 2001, 15(9): 942–945
- Kadah A, Khoury T, Mahamid M, et al. Predicting common bile duct stones by non – invasive parameters [J]. Hepatobil Pancreat Dis Int, 2020, 19(3): 266–270

- 16 祝佩瑶, 杨军, 杨勇, 等. 彩超初诊为胆囊结石患者行磁共振胰胆管造影的必要性及指征分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(6): 1293-1298
- 17 Yang MH, Chen TH, Wang SE, *et al.* Biochemical predictors for absence of common bile duct stones in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy [J]. Surg Endoscopy, 2008, 22(7): 1620-1624
- 18 Peng WK, Sheikh Z, Paterson-Brown S, *et al.* Role of liver function tests in predicting common bile duct stones in acute calculous cholecystitis [J]. Bri J Surg, 2005, 92(10): 1241-1247
- 19 He H, Tan C, Wu J, *et al.* Accuracy of ASGE high-risk criteria in evaluation of patients with suspected common bile duct stones [J]. Gastrointest Endoscopy, 2017, 86(3): 525-532
- 20 Hunt DR. Common bile duct stones in non-dilated bile ducts? An ultrasound study [J]. Austral Radiol, 1996, 40(3): 221-222
- 21 Chisholm PR, Patel AH, Law RJ, *et al.* Preoperative predictors of choledocholithiasis in patients presenting with acute calculous cholecystitis [J]. Gastrointest Endoscopy, 2019, 89(5): 977-983, e972
- 22 Tazuma S. Gallstone disease: epidemiology, pathogenesis, and classification of biliary stones (common bile duct and intrahepatic) [J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2006, 20(6): 1075-1083

(收稿日期: 2021-07-26)

(修回日期: 2021-08-22)

复发性流产患者中血栓前状态指标检测的意义

刘 丹 伍曼玉 黄新颜 叶淑婷 金晶晶

摘 要 目的 探讨血栓前状态(prethrombotic state, PTS)指标在复发性流产(recurrent spontaneous abortion, RSA)患者中检测的价值及临床意义。方法 随机选取2019年9月~2021年5月在佛山市妇幼保健院门诊就诊的RSA患者100例作为研究组(RSA组),并取同期笔者医院体检中心健康体检者100例作为正常对照组(对照组)。同时对两组研究对象进行目前临床上常用的12个PTS指标AT-Ⅲ、PC、PS、D-D、Fib、FDP、Hcy以及aPLs(LA、anti-β2GP I Ab IgG/IgM和ACA IgG/IgM)水平的检测,并记录其年龄和自然流产次数。比较两组研究对象之间及不同流产次数的RSA患者之间各指标的差异。结果 RSA组和对照组以及流产2次组和流产≥3次组比较,AT-Ⅲ、PC、PS、D-D、Fib、FDP和Hcy差异均无统计学意义($P>0.05$);RSA组LA、anti-β2GP I Ab IgG/IgM、ACA IgG/IgM的阳性率均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);流产≥3次组LA、anti-β2GP I Ab IgG/IgM和ACA IgG/IgM的阳性率均高于流产2次组,但其差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 aPLs阳性与RSA的关系密切,流产2次与流产≥3次者之间比较,差异无统计学意义,对于连续发生流产2次及以上的女性,孕前行aPLs的筛查对RSA具有重要临床指导意义,其余PTS指标用于RSA的预测仍缺乏足够的证据。

关键词 复发性流产 血栓前状态 抗磷脂抗体

中图分类号 R711.3

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.01.025

Clinical Significance of Detection of Prethrombotic State Indicators in Patients with Recurrent Spontaneous Abortion. LIU Dan, WU Manyu, HUANG Xinyan, *et al.* Department of Women's Health Care, Affiliated Foshan Maternity&Child Healthcare Hospital, Southern Medical University, Guangdong 528000, China

Abstract Objective To investigate the diagnostic value and clinical significance of prethrombotic state (PTS) indicators in patients with recurrent spontaneous abortion (RSA). **Methods** From September 2019 to May 2021, 100 patients diagnosed with RSA in Foshan Maternity&Child Healthcare Hospital were randomly selected as the study group (RSA group), and 100 healthy patients undergoing physical examination in the physical examination center of our hospital during the same period were selected as the normal control group (control group). The levels of AT-Ⅲ, PC, PS, D-D, Fib, FDP, Hcy and aPLs (LA, anti-β2GP I Ab IgG/IgM and ACA IgG/IgM), and the twelve commonly used PTS indicators in the clinical were detected. Information about age and number of spontaneous abortions were collected from medical records. **Results** There were no significant differences in AT-Ⅲ, PC, PS, D-D, FIB, FDP and Hcy between RSA group and control group, two abortion group and three or more abortion group ($P>0.05$). The positive percentages of LA, anti-β2GP I Ab IgG/IgM, ACA IgG/IgM in RSA group were higher than those in control group ($P<0.05$). The positive per-

基金项目:广东省佛山市科技局医学类科技攻关项目(1920001000395)

作者单位:528000 南方医科大学附属佛山市妇幼保健院妇女保健科

通信作者:刘丹,电子信箱:fsliud@163.com