

绞窄性肠梗阻的危险因素分析及预测模型的建立

陈宁,赵海剑,张晓雨*

(徐州医科大学附属淮安医院胃肠外科,江苏 淮安 223001)

摘要:目的 研究绞窄性肠梗阻的危险因素并建立预测模型。**方法** 回顾性分析我院 2018—2022 年收治的 200 例小肠梗阻患者的临床资料。分析体温、心率、白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、红细胞分布宽度、血小板、C 反应蛋白(CRP)、降钙素原等观察指标,采用单因素 Logistic 回归分析法和多因素 Logistic 回归分析法分析导致绞窄性肠梗阻的独立危险因素并绘制 nomogram 图。**结果** 200 例小肠梗阻患者中,有 83 例保守治疗成功,纳入保守治疗组;其余 84 例患者保守治疗失败行手术治疗,纳入手术治疗组。2 组患者是否有腹膜刺激征、是否有腹部手术史、是否合并慢性病、体温、中性粒细胞计数、CRP、降钙素原、白蛋白、前白蛋白、胆碱酯酶、D-二聚体、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);多因素 Logistic 回归分析显示,白蛋白(OR = 0.9, 95%CI: 0.83~0.98)是导致绞窄性肠梗阻的独立保护因素($P < 0.05$);是否有腹膜刺激征(OR = 18.63, 95%CI: 2.16~161.06)、是否有腹部手术史(OR = 2.88, 95%CI: 1.25~6.63)、CRP(OR = 1.02, 95%CI: 1.01~1.03)是导致绞窄性肠梗阻的独立危险因素($P < 0.05$)。**结论** 是否有腹膜刺激征、是否有腹部手术史、CRP、白蛋白与绞窄性肠梗阻密切相关,有一定预测价值。

关键词: 绞窄性肠梗阻;危险因素;腹膜刺激征;预后;列线图

中图分类号:R574.2 文献标志码:A 文章编号:2096-3882(2023)02-0079-07

DOI:10.3969/j.issn.2096-3882.2023.02.001

Analysis of the risk factors of strangulated intestinal obstruction and establishment of a prediction model

CHEN Ning, ZHAO Haijian, ZHANG Xiaoyu*

(Department of Gastroenterology, Huai'an Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Huai'an, Jiangsu 223001, China)

Abstract: Objective To investigate the risk factors of strangulated intestinal obstruction and construct a prediction model. **Methods** A total of 200 patients with small bowel obstruction who were admitted to Huai'an Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University from 2018 to 2022 were enrolled and their clinical data were retrospectively analyzed. The following observation indexes were analyzed, including body temperature, heart rate, white blood cells, neutrophils, lymphocytes, monocytes, red blood cell distribution width, platelets, CRP, and procalcitonin. The univariate and multivariate Logistic regression analyses were performed to analyze the independent risk factors for strangulating ileus and plot a nomogram. **Results** Among the 200 patients with small bowel obstruction, 83 patients successfully underwent conservative treatment and were included in the conservative treatment group, while the remaining 84 patients who failed in conservative treatment underwent surgical treatment and were included in the surgical treatment group. There were statistical differences between the two groups as to peritoneal irritation, history of abdominal surgery, chronic disease, body temperature, neutrophils, CRP, procalcitonin, albumin, prealbumin, cholinesterase, D-dimer, NLR and PLR ($P < 0.05$). The multivariate logistic regression analysis showed that albumin (OR = 0.9, 95%CI: 0.83-0.98) was an independent protective factor against strangulated intestinal obstruction ($P < 0.05$), while peritoneal irritation (OR = 18.63, 95%CI: 2.16-161.06), history of abdominal surgery (OR = 2.88, 95%CI: 1.25-6.63), and CRP (OR = 1.02, 95%CI: 1.01-1.03) were the independent risk factors for strangulated intestinal obstruction ($P < 0.05$). **Conclusions** The presence of peritoneal irritation, history of abdominal surgery, CRP and albumin are closely related to strangulated intestinal obstruction, with certain predictive value.

基金项目:江苏省“六大人才高峰”高层次人才科研项目(WSW-220)

* 通信作者, E-mail: yllzxy@163.com

Key words:strangulated intestinal obstruction; risk factors; peritoneal irritation; prognosis; nomogram

绞窄性肠梗阻 (strangulated intestinal obstruction) 是指患者因肠管被粘连带持续压迫、肠管扭转、肠系膜血管栓塞等原因,导致管壁不完全或完全缺血、缺氧的一种重要且常见的胃肠外科疾病^[1]。绞窄性肠梗阻往往会发生严重的临床后果,如肠坏死、肠穿孔、脓毒性休克(septic shock)、全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS)、急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS),甚至死亡等严重并发症^[2]。绞窄性肠梗阻需要及时解除绞窄性梗阻,有时还需要切除肠管,从而有效避免严重后果的出现。所以,早期识别绞窄性肠梗阻发生的危险因素并利用这些危险因素以统计建模的方法构建模型,从而预测一个事件发生的概率,可以更好地指导临床医生做出下一步诊治方案。列线图^[3]是一种常用的预测工具,它通过可视化多因素回归模型的结果,创建统计预测模型的简单图形化展示,来计算临床事件的发生概率。本研究通过从患者的一些血液学检验指标、细胞比值和临床症状入手,回顾性分析导致绞窄性肠梗阻发生的危险因素,并尝试把这些危险因素综合起来,建立并验证模型,为临床医生提供一种简单方便的预测工具。

1 资料和方法

1.1 一般资料 本研究获淮安市第二人民医院伦理委员会批准(伦理审议批件号:淮安市第二人民医院伦理委员会 HEYLL201950 号),所有患者均知情同意。搜集 2018—2020 年淮安市第二人民医院胃肠外科收治的肠梗阻患者资料。纳入标准:①临床确诊为机械性肠梗阻患者,经腹部超声、腹部平片或腹部 CT 证实;②无急性腹膜炎、感染性休克等危及生命状态;③无心功能、肺功能、肾功能衰竭状态;④患者或其授权委托人知情同意。排除标准:①肿瘤性肠梗阻患者;②合并血液系统疾病患者;③并发血栓性疾病者;④生命体征不稳者;⑤多脏器功能不全甚至衰竭;⑥资料不全者,精神异常者;⑦拒绝入组者。

本研究共纳入肠梗阻患者 200 例,依据排除标准剔除 33 例(肿瘤性肠梗阻患者 12 例、血液系统疾病患者 6 例、严重肝肾功能不全患者 2 例、血栓性疾病患者 2 例、临床病历资料不完整者 10 例、不配合治疗的患者 1 例)。患者入院后予以禁食、胃肠减

压、解痉、抑酸、止痛、对症等治疗,同时完善血常规、“大生化”和血凝五项等检验,并完成影像学(腹部超声、腹部平片和腹部 CT 等)检查,再由主治及以上医师进行体格检查,经过治疗,患者症状无明显好转或出现恶化,急诊手术治疗,术中切除坏死肠管,病理检查证实为肠管坏死,纳入手术治疗组。患者出现排气、排便、无腹痛腹胀以及腹部平片无异常的患者纳入保守治疗组。最终纳入研究分析 167 例,包括男性患者 73 例(43.7%)、女性患者 94 例(56.3%)。其中手术治疗成功者 84 例,男 31 例(36.9%),女 53 例(63.1%),平均年龄(59±16)岁;保守治疗成功者 83 例,男 42 例(50.6%),女 41 例(49.4%),平均年龄(59±23)岁。

1.2 窄性肠梗阻的定义 出现以下情况判断为绞窄性肠梗阻^[4]:①腹痛发作急骤、剧烈,呈持续性并有阵发性加重;②呕吐出现早而频繁,呕吐物为血性或者肛门排出血性液体,或者腹腔穿刺抽出血性液体;③早期出现脉率加快,体温升高,白细胞增高,甚至休克;④腹膜刺激征明显并且固定,肠鸣音由亢进变为减弱,甚至消失;⑤腹胀不对称,有局部隆起或可以触及孤立胀大的肠襻;⑥X 线检查可以看见孤立肿大的肠襻,位置固定不随时间改变而改变,或者肠间隙增宽,提示有腹腔积液。

1.3 观察指标 ①一般指标:年龄、性别、腹部疼痛时间、是否有腹部手术史、是否合并慢性病(高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺病、慢性肾炎等);②体格检查指标:是否有腹膜刺激征、体温、心率;③血液学指标:白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、红细胞分布宽度、血小板计数、C 反应蛋白、降钙素原、白细胞介素-6、白蛋白、前白蛋白、胆碱酯酶、凝血酶原时间、纤维蛋白原、D 二聚体;④细胞比值指标:中性粒细胞/淋巴细胞(NLR)、血小板/淋巴细胞(PLR)、单核细胞/淋巴细胞(MLR)、红细胞分布宽度/淋巴细胞(RLR)、红细胞分布宽度/血小板(RPR)、中性粒细胞/血小板(NPR)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 23.0 软件分析数据。对于连续性计量资料,使用柯尔莫戈洛夫-斯米诺夫(K-S)检验数据的正态性。满足正态分布的资料使用独立样本 *t* 检验。不满足正态分布的资料使用曼-惠特尼检验(Mann-Whitney *U* test)。对于计数型资料,采用 2×2 四格表卡方检验。2 组间差异有统计学意义($P < 0.05$)的指标分别做单因素 Logistic

回归,有统计学意义的纳入多因素 Logistic 回归。使用 R 软件(版本 4.1.2)将多因素 Logistic 回归中有统计学意义的指标绘制成 nomogram 列线图,使用受试者工作特征曲线(ROC)、校准图(Calibrate Plot)和决策曲线分析(Decision Curve Analysis)进行模型评估,使用 Bootstrap 自抽样法进行内部验证,计算相对校正的 C 指数(concordance index, C-index)验证模型的区分度。

2 结果

2.1 临床疗效 本研究最终纳入 167 例患者,84 例保守治疗失败,急诊手术治疗,术中发现肠管坏死,术后病理证实为肠坏死,83 例保守治疗成功。167 例患者中男 73 例、女 94 例($P=0.075>0.05$),手术治疗组患者年龄中位数及上下四分位数为 59.50 岁(48.25~73.00),保守治疗组患者年龄中位数及上下四分位数为 65.00 岁(45.00~78.00),差异无统计学意义。

2.2 血液学指标 2 组患者相比(表 1),是否有腹膜刺激征($P=0.000$)、是否有腹部手术史($P=0.045$)、是否合并慢性病($P=0.045$)、体温($P=0.018$)、中性粒细胞计数($P=0.034$)、C 反应蛋白($P=0.000$)、降钙素原($P=0.039$)、白蛋白($P=0.000$)、前白蛋白($P=0.007$)、胆碱酯酶($P=0.046$)、D 二聚体($P=0.027$)、NLR($P=0.013$)和 PLR($P=0.046$)差异有统计学意义($P<0.05$)。将差异有统计学意义的指标分别进行单因素 Logistic

回归,结果显示是否有腹膜刺激征($P=0.003$)、是否有腹部手术史($P=0.046$)、是否合并慢性病($P=0.046$)、C 反应蛋白($P=0.000$)、白蛋白($P=0.000$)、胆碱酯酶($P=0.048$)、D 二聚体($P=0.046$)、PLR($P=0.036$)差异有统计学意义。将单因素 Logistic 回归中差异有统计学意义的指标纳入多因素 Logistic 回归,结果显示,是否有腹膜刺激征($P=0.008$)、是否有腹部手术史($P=0.013$)、C 反应蛋白($P=0.004$)、白蛋白($P=0.012$)为绞窄性肠梗阻的独立危险因素(表 2,3)。

2.3 列线图 基于这些危险因素,使用 R 软件构建肠梗阻患者发生绞窄的列线图风险预测模型(图 1)。在该列线图中,每例患者的风险因素位于一条可变轴上,并向上画一条垂直线来确定每个风险因素所获得的点数。通过对选择的多个变量的分数求和,计算出每例肠梗阻患者发生绞窄的风险。通过使用 Bootstrap 自抽法对肠梗阻发生绞窄的列线图模型进行内部验证,结果显示 C-index 为 0.781,说明本研究列线图模型具有良好的区分度。通过绘制 Calibration 校正曲线(图 2),显示模拟曲线和实际曲线走势基本一致,说明本研究的列线图模型具有较好的一致性。同时,为了进一步说明该模型在临床实践中的价值,本研究通过 DCA 证实绞窄性肠梗阻的临床意义。决策曲线是基于连续的潜在风险阈值(x 轴)和使用该模型对患者进行风险分层的净收益(y 轴)展示该模型的临床实用性。该模型的阈值概率在 32%~99%,能产生最大的效益(图 3)。

表 1 2 组患者治疗前临床特征的单因素分析

指标	手术治疗组($n=84$)	保守治疗组($n=83$)
性别[例(%)]		
男	31.00(36.90)	42.00(50.60)
女	53.00(63.10)	41.00(49.40)
是否有腹膜刺激征[例(%)]		
有	18.00(21.43)	1.00(1.20)*
无	66.00(78.57)	82.00(98.80)
是否有腹部手术史[例(%)]		
有	61.00(72.62)	48.00(57.83)*
无	23.00(27.38)	35.00(42.17)
是否合并慢性病[例(%)]		
有	23.00(27.38)	35.00(42.17)*
无	61.00(72.62)	48.00(57.83)

续表 1

指标	手术治疗组(n=84)	保守治疗组(n=83)
体温(℃)	36.70(36.50~36.80)	36.50(36.50~36.70)*
心率(次/min)	80.50(79.25~85.00)	80.00(78.00~84.00)
腹部疼痛时间(h)	24.00(12.00~60.94)	24.00(12.00~72.00)
年龄(岁)	59.50(48.25~73.00)	65.00(45.00~78.00)
白细胞计数($\times 10^9/L$)	10.85(7.89~14.06)	9.05(6.86~12.96)
中性粒细胞计数($\times 10^9/L$)	9.31(6.07~12.16)	7.01(5.09~11.14)*
淋巴细胞计数($\times 10^9/L$)	0.96(0.69~1.29)	0.98(0.75~1.57)
单核细胞计数($\times 10^9/L$)	0.48(0.30~0.72)	0.52(0.35~0.68)
红细胞分布宽度(%)	41.65(38.75~44.68)	41.70(39.50~44.90)
血小板计数($\times 10^9/L$)	225.44 \pm 74.12	211.41 \pm 70.81
C反应蛋白(mg/L)	19.05(5.25~91.70)	10.00(5.00~12.30)*
降钙素原($\mu\text{g/L}$)	0.11(0.05~0.29)	0.06(0.04~0.16)*
白介素6(ng/L)	8.54(3.57~11.30)	6.19(2.14~12.27)
白蛋白(g/L)	35.83 \pm 6.47	39.34 \pm 5.08*
前白蛋白(g/L)	187.15(153.25~243.88)	220.60(186.70~257.50)*
胆碱酯酶(U/L)	6662.63 \pm 2387.46	7421.79 \pm 2487.87*
凝血酶原时间(s)	12.40(11.80~13.20)	12.40(11.80~13.00)
纤维蛋白原(g/L)	2.92(2.43~3.96)	3.04(2.45~3.67)
D二聚体(mg/L)	1.18(0.59~2.46)	0.76(0.52~1.90)*
NLR	9.64(5.35~17.92)	6.79(3.48~13.41)*
PLR	218.68(163.27~362.71)	186.73(133.33~321.28)*
MLR	0.54(0.31~0.84)	0.42(0.30~0.76)
RLR	45.50(31.13~59.86)	40.09(25.66~55.07)
RPR	0.19(0.14~0.25)	0.20(0.16~0.27)
NPR	0.04(0.02~0.06)	0.03(0.02~0.05)

2组同一指标比较:* $P < 0.05$

表 2 研究指标的单因素 Logistic 回归和多因素 Logistic 回归

指标	单因素		多因素	
	OR 值(95%CI)	P	OR 值(95%CI)	P
是否有腹膜刺激征	22.36(2.91~171.92)	0.003	18.63(2.16~161.06)	0.008
是否有腹部手术史	1.93(1.01~3.70)	0.046	2.88(1.25~6.63)	0.013
是否合并慢性病	0.52(0.27~0.99)	0.046	0.48(0.22~1.05)	0.065
体温(℃)	2.57(0.97~6.77)	0.057		
中性粒细胞计数($\times 10^9/L$)	1.05(0.98~1.12)	0.141		

续表 2

指标	单因素	P	多因素	P
	OR 值(95%CI)		OR 值(95%CI)	
C 反应蛋白(mg/L)	1.02(1.01~1.03)	0.000	1.02(1.01~1.03)	0.004
降钙素原(μg/L)	1.05(0.75~1.46)	0.770		
白蛋白(g/L)	0.90(0.85~0.95)	0.000	0.90(0.83~0.98)	0.012
前白蛋白(g/L)	1.00(0.99~1.00)	0.071		
胆碱酯酶(U/L)	1.00(1.00~1.00)	0.048	1.00(1.00~1.00)	0.529
D 二聚体(mg/L)	1.21(1.00~1.47)	0.046	0.94(0.72~1.22)	0.639
NLR	1.03(0.99~1.06)	0.127		
PLR	1.00(1.00~1.00)	0.036	1.00(1.00~1.00)	0.234

表 3 CPR、CAR 及 PAR 等指标联合检测对绞窄性肠梗阻的诊断价值比较

诊断指标	最佳截点	敏感度(%)	特异度(%)	AUC(95% CI)
CRP	0.38	64.29	73.49	0.684(0.608~0.754)
CAR	0.37	59.52	77.11	0.699(0.623~0.767)
PAR	0.25	50.00	74.7	0.620(0.542~0.694)
CRP+CAR+PAR	0.38	48.81	89.16	0.720(0.645~0.786)
腹部手术史+腹膜刺激征+ CRP+白蛋白	0.49	52.38	96.39	0.785(0.715~0.845)

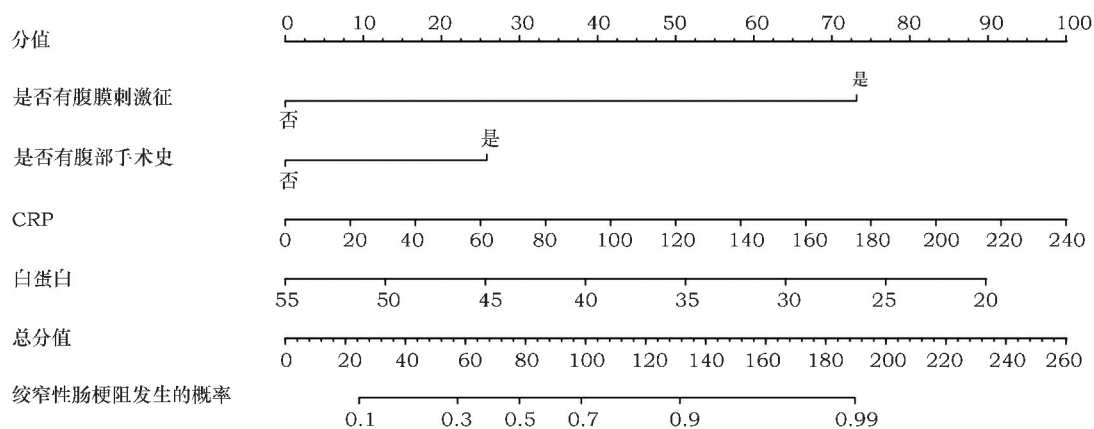


图 1 绞窄性肠梗阻的列线图预测模型

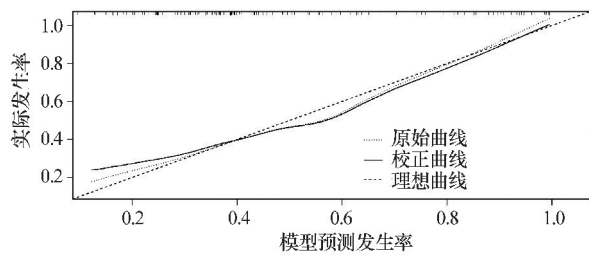


图2 绞窄性肠梗阻的 Calibration 校正曲线

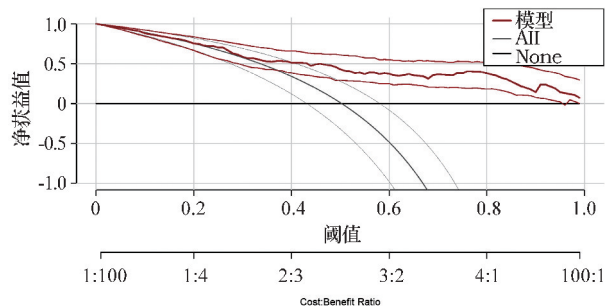


图3 绞窄性肠梗阻的 DCA 曲线

3 讨论

肠梗阻是外科常见的急腹症,发生率仅次于阑尾炎和胆囊炎^[5]。肠梗阻时,静脉血回流受阻,导致反射性动脉血管痉挛,继发组织缺氧,当血管中的血浆丢失加上无法排向远端的梗阻内容物导致肠腔压力持续增高,进一步加重缺血,梗阻因素仍不解除,接踵而至的就是肠坏死、肠穿孔。所以在临床上,肠梗阻是否合并有肠管的绞窄缺血往往决定着治疗方式。判断肠管是否绞窄缺血主要根据临床症状和影响学检查来综合判断。影像学检查开展起来比较困难,CT 设备价格高昂且操作复杂,阅片往往需要较高年资的临床外科医师或经验丰富的放射科医师。患者在做 CT 检查时,会暴露在 CT 的电离辐射下,可能会增加患辐射相关癌症的风险。对于低年资的外科医生来说,通过详尽的体格检查和病史询问,以及可以迅速得到结果的血液学指标可以综合判断肠管是否绞窄缺血,从而更好地指导临床治疗,提高管床医生的警惕性。

研究表明,是否有腹膜刺激征、是否有腹部手术史、CRP 为绞窄性肠梗阻的独立危险因素,白蛋白为绞窄性肠梗阻的独立保护因素。

肠梗阻时,肠腔内容物积聚在肠腔中无法向远端排空,细菌在肠道内大量异常繁殖,肠管绞窄缺血时,肠管壁通透性增加,细菌内毒素移位至腹腔刺激腹

膜,从而导致肠源性感染;肠道内的细菌也可以直接通过坏死的肠壁进入腹腔出现腹腔感染,出现反跳痛,腹肌紧张。如果在此时进行腹腔穿刺,穿刺液呈淡血性时,一般认为肠管发生了绞窄。所以,结合本研究中腹膜刺激征 OR 值为 18.63,国内学者张昊等^[6]研究中腹膜刺激征的 OR 值为 5.426,当肠梗阻患者出现腹膜刺激征时,可以酌情考虑此时患者肠管出现了不同程度的绞窄。粘连性肠梗阻是外科常见病和多发病,占有小肠梗阻的 65%~75%。有腹部手术史的患者容易形成腹腔黏膜粘连,甚至形成粘连性束带。有研究认为,粘连性肠梗阻进行保守治疗如大承气汤和麻油交替的方法缓解率较高,但也有少数患者得不到及时治疗或保守治疗未缓解甚至加重,此时急诊手术中往往发现肠管出现不同程度的坏死。本研究表明,既往腹部手术史的肠梗阻患者 OR 值为 2.88,这与林益凯等^[7]研究一致,其研究中腹部手术史的 OR 值为 5.342。所以当患者因肠梗阻入院,既往有腹部手术史,此时临床医生应当更加密切注意患者的病情变化,必要时手术探查,以免出现严重的并发症。在正常人的体液中,存在着少量的 CRP,但在体内存在感染,尤其是细菌感染时,CRP 作为一种急性时相反应蛋白就会急剧升高,其在人体内的含量与感染的程度呈正相关。有证据表明,它不仅是炎症的标志,也是炎症过程和反应的调节因子,如补体途径、凋亡、吞噬和细胞因子的产生。CRP 的半衰期只有 6 h 左右,经过合理的治疗后可以迅速下降到正常水平。组织损伤感染越严重,CRP 上升速度就越快。绞窄性肠梗阻时,患者存在腹膜炎,诱发全身炎症反应,体内炎症因子增多,使得 CRP 升高。本研究中,肠管出现绞窄的 CRP 含量中位数为 19.05 mg/L,保守治疗成功的患者体内 CRP 含量中位数为 10.00 mg/L,且单因素、多因素回归分析中 CRP 的 *P* 值均小于 0.05 (0.000*, 0.004*)。研究说明 CRP 的高低与患者体内的炎症程度呈正相关性。国内学者高秋菊等^[8]研究证实绞窄性肠梗阻患者术前 CRP 显著高于单纯性肠梗阻患者,差异有统计学意义。国内学者吴道宏等^[9]研究认为 CRP 在单纯性肠梗阻和绞窄性肠梗阻之间有极显著差异,在绞窄性肠梗阻中已有肠坏死者 and 未发生肠坏死者也有显著性差异。所以血清 CRP 可以作为绞窄性肠梗阻的早期诊断指标。白蛋白由肝实质细胞合成,是血浆中含量最丰富的一种蛋白质,约占血浆蛋白的 60%。体内白蛋白减少主要原因如慢性肝病导致白蛋白合成受损、营养不良、感染和癌症^[10-11]。白蛋白与机体的炎症反应之间存在有显

著的相关性。在体内发生炎症的条件下,CRP 水平升高,而白蛋白水平下降^[12],二者呈中弱强度的负相关^[13-14]。本研究中,白蛋白为绞窄性肠梗阻的独立危险因素,其 OR 值为 0.9。单独研究白蛋白与肠梗阻的关系比较少,最近有学者提出,CRP/白蛋白(CAR)这一比值可以预测某些炎症和疾病的预后,如新冠肺炎患者入院时的 CAR 可以预测住院患者的死亡率^[15]。还有学者研究评估了血小板和白蛋白的比率(PAR)试图作为各种疾病的预后指标的实用性^[16-17]。将 CAR、PAR 分别进行 Logistic 回归,其中 CAR 的 OR 值为 2.093(95%CI:1.471~2.976);PAR 的 OR 值为 1.253(95%CI:1.082~1.451)。通过 SPSS 软件分别将 CRP、CAR、PAR 以及三者分别做 ROC 曲线分析,如表 3 所示,CAR 和 PAR 的 AUC 均大于 CRP,通过定义新变量的方式将 3 个变量定义成新变量,其 AUC 为 0.72。同理,将多因素 Logistic 回归中有统计学意义的指标通过这种方法计算其对绞窄性肠梗阻的诊断能力,结合表 3 可知,该模型预测绞窄性肠梗阻的准确率为 79%(95%CI:0.715~0.845),敏感度为 52%,特异度为 96%。目前,研究比较热的还有 HALP 评分,此评分纳入了营养不良参数(血红蛋白和白蛋白)以及炎症反应参数(淋巴细胞和白蛋白)。研究认为根据血红蛋白、白蛋白、淋巴细胞和血小板计算的 HALP 评分可以在临床上作为鉴别急性机械性肠梗阻良恶性的一个较好的参数。可见,白蛋白更多的是作为一个辅助参数用于肠梗阻的早期诊断。

本研究是一项回顾性研究,纳入的患者难免存在选择性偏倚且纳入的病例数有限。本研究为单中心研究,建立的模型仅进行了内部验证,期待未来进行更多的研究来证实结果。

综上所述,本研究通过整合腹膜刺激征、是否有腹部手术史、CRP、白蛋白 4 个危险因素构建 nomogram 模型,可以帮助临床医师更早地发现肠管是否出现坏死,更早地干预并指导治疗。单靠一种检验指标用来诊断绞窄性肠梗阻的价值不大,有些指标虽然没有纳入最终的模型中,但其本身也可以一定程度上反映体内的炎症状态,肠绞窄所引起的肠管缺血坏死的程度与体内炎症反应的表现是呈正相关的,希望未来收集更多的病例,纳入更多的指标来帮助预测绞窄性肠梗阻。

参考文献:

[1] 孙益红,汪学非.重视急性肠梗阻诊断和治疗规范化[J].中国实

用外科杂志,2019,39(12):1265-1268.

- [2] Galeev YM, Lishmanov YB, Grigorev EG, et al. Scintigraphic visualization of bacterial translocation in experimental strangulated intestinal obstruction[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2009, 36(11): 1822-1828.
- [3] 姜宝,宫敏,郑涛,等.个体化预测腹腔镜胃癌术后小肠梗阻的列线图模型的建立[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(2):212-216.
- [4] 陈孝平,汪建平,赵继宗.外科学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2018:360-361.
- [5] 蒋旭伟.肠梗阻手术时机的选择[J].中国实用医药,2013,8(30):86-88.
- [6] 张昊,高黎黎,武兆忠.绞窄性肠梗阻预测指标的多因素分析[J].实用医学杂志,2011,27(24):4406-4408.
- [7] 林益凯.绞窄性肠梗阻早期诊断的相关因素调查分析[J].浙江医学教育,2017,16(5):61-63.
- [8] 高秋菊,刘瑞华,魏青政,等.血清肌酸激酶、C-反应蛋白和 D-二聚体水平的测定在绞窄性肠梗阻早期诊断中的应用价值分析[J].中国实验诊断学,2017,21(7):1178-1181.
- [9] 吴道宏,梁云鹏,杨小兰,等.血清 C-反应蛋白测定在绞窄性肠梗阻早期诊断中的应用价值[J].中国医学创新,2009,6(28):7-8.
- [10] Rozga J, Piątek T, Małkowski P. Human albumin: old, new, and emerging applications[J]. Ann Transplant, 2013, 18: 205-217.
- [11] Strang F, Schunkert H. C-reactive protein and coronary heart disease: all said; is not it? [J/OL]. Mediators Inflamm, 2014, 2014: 757123.
- [12] Sheinenzon A, Shehadeh M, Michelis R, et al. Serum albumin levels and inflammation[J]. Int J Biol Macromol, 2021, 184: 857-862.
- [13] Seringec Akkececi N, Yildirim Cetin G, Gogebakan H, et al. The C-reactive protein/albumin ratio and complete blood count parameters as indicators of disease activity in patients with takayasu arteritis [J]. Med Sci Monit, 2019, 25: 1401-1409.
- [14] McMillan DC, Watson WS, O'Gorman P, et al. Albumin concentrations are primarily determined by the body cell mass and the systemic inflammatory response in cancer patients with weight loss [J]. Nutr Cancer, 2001, 39(2): 210-213.
- [15] Güney BÇ, Taştan YÖ, Doğanekin B, et al. Predictive value of CAR for in-hospital mortality in patients with COVID-19 pneumonia: A retrospective cohort study [J]. Arch Med Res, 2021, 52(5): 554-560.
- [16] Shirai Y, Shiba H, Haruki K, et al. Preoperative platelet-to-albumin ratio predicts prognosis of patients with pancreatic ductal adenocarcinoma after pancreatic resection [J]. Anticancer Res, 2017, 37(2): 787-793.
- [17] Guo MM, Sun T, Zhao ZC, et al. Preoperative platelet to albumin ratio predicts outcome of patients with non-small-cell lung cancer [J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2021, 27(2): 84-90.

收稿日期:2022-04-10 修回日期:2022-11-05

本文编辑:程春开