

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.24.019

胃癌根治术治疗患者血清 ALB、AFP 水平及 LSR 在预后评估中的价值

陈港心,杜嘉原,汪富涛,成 勇,徐 冰,张典朋,舒俊伟[△]

陕西省安康市人民医院普外科,陕西安康 725000

摘要:目的 探讨胃癌根治术治疗患者血清清蛋白(ALB)、甲胎蛋白(AFP)水平及丙氨酸氨基转移酶(ALT)/天门冬氨酸氨基转移酶(AST)比值(LSR)在预后评估中的价值。方法 将2016年1月至2019年12月在该院行胃癌根治术治疗的198例患者纳入研究。收集患者临床资料,包括性别、年龄、肿瘤组织学类型、肿瘤最大径、TNM分期、肿瘤浸润深度、淋巴结转移情况。分别于术前和术后检测患者血清ALB、ALT、AST、AFP水平并计算LSR。对纳入研究的患者进行1年的术后随访,根据患者预后情况分为预后良好组与预后不良组。对临床资料或指标进行组间比较,以及相关分析。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清ALB、AFP水平及LSR单独或联合用于胃癌根治术治疗患者预后评估的价值。结果 患者术后血清LSR、AFP水平低于术前($P < 0.05$),ALB水平高于术前($P < 0.05$)。经1年随访,纳入研究的患者分为预后良好组(151例)和预后不良组(47例)。预后良好组ALB水平、肿瘤组织分化型所占比例均高于预后不良组($P < 0.05$);年龄、LSR、AFP水平,TNM分期Ⅲ、Ⅳ期患者所占比例,肿瘤浸润深度T4a、T4b患者所占比例均低于预后不良组($P < 0.05$)。患者年龄、TNM分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型(分化型=0,分化不良型=1)、AFP水平、LSR与ALB水平均呈负相关($r < 0, P < 0.05$);患者年龄、TNM分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型(分化型=0,分化不良型=1)、LSR与AFP水平均呈正相关($r > 0, P < 0.05$);患者年龄、TNM分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型(分化型=0,分化不良型=1)与LSR均呈正相关($r > 0, P < 0.05$)。ALB、AFP、LSR联合用于预后评估的灵敏度和特异度高于各项指标单独使用($P < 0.05$)。结论 ALB、AFP水平及LSR与行胃癌根治术治疗的患者预后有关,上述指标有助于患者预后判断,对早期治疗有指导作用。

关键词:胃癌根治术; 清蛋白; 甲胎蛋白; 丙氨酸氨基转移酶; 天门冬氨酸氨基转移酶

中图分类号:R446.11

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2021)24-3571-05

The value of serum ALB and AFP levels and LSR in prognostic evaluation of patients treated with radical resection of gastric cancer

CHEN Gangxin, DU Jiayuan, WANG Futao, CHENG Yong, XU Bing, ZHANG Dianpeng, SHU Junwei[△]

Ankang People's Surgical Hospital, Ankang, Shaanxi 725000, China

Abstract: Objective To investigate the prognostic value of serum albumin (ALB), alpha fetoprotein (AFP) levels and alanine aminotransferase (ALT)/aspartate aminotransferase (AST) ratio (LSR) in patients who receive radical gastric cancer treatment. **Methods** A total of 198 patients who underwent radical resection of gastric cancer in the hospital from January 2016 to December 2019 were enrolled in the study. Collect clinical data of the patients, including gender, age, tumor histological type, maximum tumor diameter, TNM stage, depth of tumor invasion, and lymph node metastasis. The serum levels of ALB, ALT, AST, and AFP were detected before and after surgery, and LSR was calculated. The patients enrolled in the study were followed up for one year. According to the prognosis of the patients, they were divided into groups with good prognosis and poor prognosis. Clinical data or indicators were compared between groups, and the correlation between them were analyzed. The receiver operating characteristic (ROC) curves were used to analyze the prognostic value of serum ALB, AFP levels and LSR used alone or in combination for patients who would undergo radical gastric cancer surgery. **Results** The postoperative serum LSR and AFP levels were lower than those before operation ($P < 0.05$), and the ALB levels were higher than those before the operation ($P < 0.05$). After 1 year of follow-up, the patients enrolled in the study were divided into good-prognosis group (151 cases) and poor-

作者简介:陈港心,男,医师,主要从事临床普外科的相关研究。 [△] 通信作者, E-mail: pyl19960404@163.com。

本文引用格式:陈港心,杜嘉原,汪富涛,等.胃癌根治术治疗患者血清ALB、AFP水平及LSR在预后评估中的价值[J].检验医学与临床,2021,18(24):3571-3574.

prognosis group (47 cases). The ALB levels and proportions of well-differentiated tumor tissue in the good-prognosis group were higher than those in the poor-prognosis group ($P < 0.05$); age, LSR, AFP levels, the proportions of patients in TNM III and IV stages, and with the depth of tumor invasion of T4a, T4b were lower than those in the poor prognosis group ($P < 0.05$). Age, TNM stage, the depth of tumor invasion, tumor histology type (well-differentiated type = 0, poorly differentiated type = 1), AFP level, LSR were negatively correlated with ALB levels ($r < 0, P < 0.05$); age, TNM stage, depth of tumor invasion, tumor histology type (well-differentiated type = 0, poorly differentiated type = 1), LSR were positively correlated with and AFP levels ($r > 0, P < 0.05$); age, TNM stage, depth of tumor invasion, the histological type of tumor (well-differentiated type = 0, poorly differentiated type = 1) was positively correlated with LSR ($r > 0, P < 0.05$). The sensitivity and specificity of the combination use of ALB, AFP, and LSR for prognostic evaluation were higher than that of each indicator used alone ($P < 0.05$). **Conclusion** The levels of ALB, AFP and LSR are related to the prognosis of patients who will receive radical gastric cancer treatment. The above-mentioned indicators are helpful in the prognostic evaluation and guiding early treatment.

Key words: radical gastrectomy; albumin; alpha fetoprotein; alanine aminotransferase; aspartate aminotransferase

胃癌为常见恶性肿瘤,具有高发病率与病死率,发展中国家中 70% 的胃癌发生在我国^[1]。胃癌根治术是胃癌患者的主要治疗方式,对改善患者临床症状和预后具有重要价值,但效果仍然不够理想^[2]。研究早期可用于患者预后判断的指标具有重要意义。血清清蛋白(ALB)水平下降可反映机体胃肠道功能下降或胃肠道疾病预后不良,对胃癌患者预后的评估有一定特异性^[3]。甲胎蛋白(AFP)是常用的肿瘤血清标志物。丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)是人体内由肝脏合成的重要代谢酶,是某些疾病预后评估的生物标志物^[4]。随后有学者将 ALT/AST 比值(LSR)应用于胃癌患者预后评估中,证实了 LSR 与胃癌预后的相关性^[5]。目前临床还较少有将 ALB、AFP、LSR 联合用于行胃癌根治术的患者预后评估的研究。本课题组认为这些指标的联合检测可能会提高预后评估的准确度,因此进行了本研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2016 年 1 月至 2019 年 12 月于本院确诊并行胃癌根治术治疗的胃癌患者纳入研究,患者与家属均对本研究知情同意并签署知情同意书,本研究经本院医学伦理委员会审批通过。纳入标准:(1)胃癌患者的诊断符合《中国早期胃癌筛查流程专家共识意见》^[6]并经病理学检查确诊;(2)术前无其他脏器感染;(3)近 30 d 内无输血。排除标准:(1)残留胃癌及其他肿瘤患者;(2)入院前接受过胃癌切除术治疗者;(3)术前进行过化疗者。符合纳入及排除标准的患者共 214 例,术后 1 年随访过程中失访 16 例,最终有 198 例胃癌患者纳入研究,其中男 144 例、女 54 例,年龄 41~79 岁。

1.2 方法 收集患者临床资料,包括性别、年龄、肿

瘤组织学类型、肿瘤最大径、TNM 分期、肿瘤浸润深度、淋巴结转移情况。于术前或术后抽取所纳入研究者空腹静脉血 4 mL,置于含促凝剂的真空采血管中,3 000 r/min 离心取上清液,采用全自动生化分析仪(厂家:山东博科生物产业有限公司;型号:BK200)检测患者血清 ALB、ALT 与 AST,计算 LSR,采用生化免疫分析仪[厂家:雷度米特医疗设备(上海)有限公司;型号:AQT90]检测 AFP。对术后患者进行 1 年随访,根据胃癌术后预后判断标准^[7]将纳入本研究的胃癌患者分为预后良好与预后不良组。

1.3 统计学处理 采用 SPSS23.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用配对 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;针对不同的数据类型选用不同的相关性分析方法。采用 MedCalc 统计软件绘制受试者工作特征(ROC)曲线,并采用 Z 检验分析预测价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术前与术后血清 ALB、AFP 水平及 LSR 比较 患者术后血清 LSR、AFP 水平低于术前($P < 0.05$),ALB 水平高于术前($P < 0.05$),见表 1。

表 1 术前、术后血清 ALB、AFP 水平及 LSR 比较 ($\bar{x} \pm s, n = 198$)

时间	ALB(g/L)	AFP(ng/mL)	LSR
术前	35.34 ± 5.23	79.24 ± 22.65	1.53 ± 0.41
术后	40.24 ± 5.34	38.34 ± 16.41	1.35 ± 0.36
t	11.107	11.469	4.642
P	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 预后良好和预后不良患者临床资料比较 经 1 年随访,纳入研究的 198 例患者分为预后良好组(151

例)和预后不良组(47 例)。预后良好组和预后不良组性别、肿瘤最大径、淋巴结转移情况比较册,差异无统计学意义($P>0.05$)。预后良好组 ALB 水平、肿瘤组织为分化型所占比例均高于预后不良组($P<0.05$);年龄、LSR、AFP 水平,TNM 分期Ⅲ、Ⅳ期患者所占比例,肿瘤浸润深度 T4a、T4b 患者所占比例均低于预后不良组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 预后良好组、预后不良组临床资料比较

项目	预后良好组 (n=151)	预后不良组 (n=47)	t/χ ²	P
性别[n(%)]			0.025	0.874
男	110(72.85)	34(72.34)		
女	41(27.15)	13(27.66)		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	63.54±6.45	67.53±6.74	3.664	<0.001
肿瘤组织学类型[n(%)]			4.391	0.036
分化型	33(21.85)	5(10.64)		
分化不良型	118(78.15)	42(89.36)		
肿瘤最大径($\bar{x}\pm s$,cm)	4.45±1.03	4.74±1.06	1.674	0.096
TNM分期[n(%)]			10.148	0.017
I期	12(7.95)	2(4.26)		
II期	34(22.52)	5(10.64)		
III期	96(63.58)	31(65.96)		
IV期	9(5.96)	9(19.15)		
肿瘤浸润深度[n(%)]			14.913	0.002
T2	31(20.53)	4(8.51)		
T3	46(30.46)	12(25.53)		
T4a	49(32.45)	20(42.55)		
T4b	25(16.56)	11(23.40)		
淋巴结转移情况(n)			0.260	0.967
N0	31	9		
N1	26	7		
N2	35	11		
N3	59	20		
ALB($\bar{x}\pm s$,g/L)	39.75±4.53	30.43±5.34	8.491	<0.001
AFP($\bar{x}\pm s$,ng/mL)	34.21±13.53	72.53±23.23	14.047	<0.001
LSR($\bar{x}\pm s$)	1.30±0.41	1.50±0.38	2.822	0.005

2.3 ALB、AFP、LSR 与临床资料的相关性分析 患者年龄、TNM 分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型(分化型=0,分化不良型=1)、AFP 水平、LSR 与 ALB 水平均呈负相关($r<0, P<0.05$);患者年龄、TNM 分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型(分化型=0,分化不良型=1)、LSR 与 AFP 均呈正相关($r>0, P<0.05$);患者年龄、TNM 分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型(分化型=0,分化不良型=1)与 LSR 均呈正相关($r>0, P<0.05$)。见表 3。

表 3 ALB、AFP、LSR 与临床资料的相关性

项目	ALB		AFP		LSR	
	r	P	r	P	r	P
年龄	-0.228	0.031	0.364	<0.001	0.241	0.022
TNM 分期	-0.425	<0.001	0.502	<0.001	0.476	<0.001
肿瘤浸润深度	-0.267	0.012	0.275	0.008	0.281	0.001
肿瘤组织学类型	-0.399	<0.001	0.242	0.022	0.317	<0.001
ALB	—	—	—	—	—	—
AFP	-0.400	<0.001	—	—	—	—
LSR	-0.345	<0.001	0.419	<0.001	—	—

注:—表示该项无数据。

2.4 ALB、AFP、LSR 用于胃癌根治术治疗患者预后评估的效能 ALB、AFP、LSR 联合用于预后评估的灵敏度和特异度高于各项指标单独使用($P<0.05$),见表 4、图 1。

表 4 ALB、AFP、LSR 用于胃癌根治术治疗患者预后评估的效能分析

指标	灵敏度 (%)	特异度 (%)	AUC(95%CI)	临界值
ALB	56.6	97.5	0.830(0.790~0.870)	40.55 g/L
AFP	67.7	72.2	0.797(0.755~0.839)	87.23 ng/mL
LSR	96.5	50.5	0.712(0.663~0.762)	1.26
ALB+AFP+LSR	81.8	88.4	0.929(0.906~0.953)	—

注:—表示该项无数据。

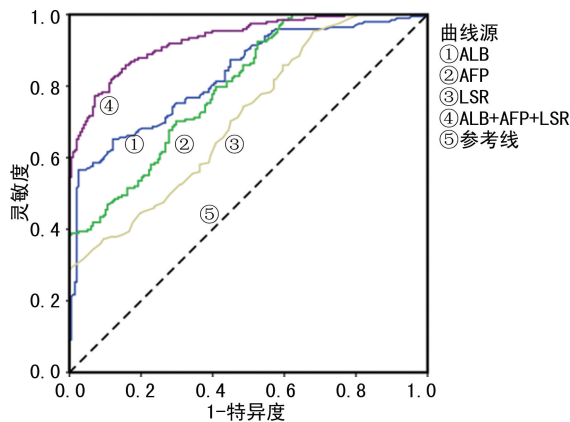


图 1 ALB、AFP、LSR 单独及联合用于胃癌根治术治疗患者预后评估的 ROC 曲线

3 讨论

本研究发现,患者年龄、TNM 分期、肿瘤浸润深度、肿瘤组织学类型均与 ALB、AFP 水平及 LSR 相关,这 3 项指标可能与患者术后疾病恢复有关^[8]。杨民连等^[9]发现,超过 65 岁的手术患者死亡风险是低于 65 岁患者的 1.5~2.0 倍,且术后恢复能力较差;姚强等^[10]在研究胃癌术后预后影响因素时发现,年龄是重要影响因素。国内有研究证实,TNM 分期、肿瘤浸润深度等级较高者及肿瘤组织学类型分化不良者

预后不良发生概率越高^[11]。ALB、AFP 及 LSR 均有助于临床医生了解机体炎性反应程度和患者身体状况,本研究中预后不良患者 LSR、AFP 水平更高,ALB 水平更低。ALB、AFP 及 LSR 三者间也有相关性,LSR、AFP 与 ALB 呈负相关,LSR 与 AFP 呈正相关,表明 LSR、AFP、ALB 的改变会影响机体恢复。

恶性肿瘤的发展进程与人体代谢功能紊乱密切相关,随着病情的发展,蛋白质分解代谢能力上升,合成代谢能力降低,导致负氮失衡。血清 ALB 是机体血浆中水平较高的蛋白质,具有增强机体免疫活性及抗肿瘤效应的作用。血清 ALB 水平降低可能与恶性肿瘤进展过程中蛋白质大量消耗有关。血清 ALB 水平可作为恶性肿瘤预后判断标志物^[12]。刘益民等^[13]发现行腹部恶性肿瘤手术治疗的术前血清 ALB 水平低于术后,且 ALB 水平越低者术后切口愈合度越差,肺炎、深静脉血栓等并发症的发生率也越高。这与本研究的结果较为一致。一项针对肝脏恶性肿瘤术后患者进行的临床研究发现,血清 ALB 水平的检测对患者病理特征、预后的评估发挥重要作用^[14]。本研究中,预后良好组患者血清 ALB 水平高于预后不良组,表明血清 ALB 可用于胃癌患者预后评估。ALT 和 AST 为生物代谢关键酶,也是评估肝功能的常用标志物^[15]。LSR 也逐渐应用于肝脏疾病的诊断、治疗、预后评估中,也是常规检查指标之一。有研究报道,患者 LSR 水平与胃癌及其他癌症有关^[16]。健康成年人血清中 ALT 水平较低,当机体肝细胞受损时,ALT 从肝细胞中释放入血,血清中其水平增高。健康人群机体内 AST 由肝脏组织与心肌细胞分泌,水平较低,但肝细胞受损后,血清中 AST 水平上升。肝癌患者血清 ALT、AST 水平明显高于健康人群^[17]。有研究表明,LSR 一定程度上可用于初步判断肿瘤患者预后^[18]。这与本文研究结果相似,术前患者 LSR 水平高于术后,且预后不良组 LSR 水平高于预后良好组,表明 LSR 可用于胃癌患者预后评估。AFP 是目前临床上常用的肝癌肿瘤标志物,由肝细胞合成,在健康成年人血清中水平较低,但在肝细胞癌变时其水平增高。杨凯等^[19]的研究指出,AFP 对早期肝癌诊断效果较好。WU 等^[20]的研究显示,AFP 是影响术后肝癌患者预后的主要因素之一。有研究报道术后胃癌患者血清 AFP 水平明显低于术前^[21]。这与本研究结果相似,本研究中行胃癌根治术的患者术后 AFP 水平低于术前,预后良好组患者血清 AFP 水平低于预后不良组,表明血清 AFP 可用于胃癌患者预后评估。本研究发现,ALB、LSR、AFP 可作为预测胃癌根治术治疗患者预后的敏感指标。ROC 曲线分析显示,ALB、LSR、AFP 联合使用的灵敏度和特异度高于各指标单独使用。

综上所述,ALB、AFP、LSR 与行胃癌根治术治疗的患者预后有关,ALB、AFP、LSR 可用于患者预后判断,有助于早期治疗方案的制订。本研究因时间有限,样本量较小,指标的选取可能不够全面,仍需在后续的研究中进一步完善实验室检测指标的选取,实施更大样本量的多中心研究。

参考文献

- [1] 李思思,续平,陈显秋,等. 术前 CRP/Alb 比值(CAR)和格拉斯哥预后评分(GPS)与胃癌患者临床病理参数的关系[J]. 临床检验杂志,2018,36(2):120-123.
- [2] 薛飞,时雨,赵爽. 腹腔镜辅助与手辅助腹腔镜手术行胃癌根治术的效果比较[J]. 安徽医学,2018,39(1):99-102.
- [3] 周柯宁,何颖颖,范素鸿,等. 子宫内癌患者术前白蛋白检测的临床意义及对预后的评估价值[J]. 中国卫生检验杂志,2019,29(6):95-97.
- [4] 谭妮,郑海平,欧超. 肝癌根治术治疗原发性肝癌患者的术后生存率及预后影响因素分析[J]. 现代肿瘤医学,2019,27(5):826-829.
- [5] 谷军保,鲍学斌,马钊. 腹腔镜胃癌根治术对患者免疫功能凝血功能及预后的影响[J]. 中华肿瘤杂志,2020,42(7):598-602.
- [6] 杜奕奇,蔡全才,廖专,等. 中国早期胃癌筛查流程专家共识意见(草案)(2017年,上海)[J]. 胃肠病学,2018,32(2):8-14.
- [7] 程芳,王伟,邓静玉,等. 一项优化 AJCC/UICC pTNM 胃癌分期预后预测效能的多中心研究[J]. 癌症,2019,11(4):341-344.
- [8] 罗云,岳小强,李琛瑛. 974 例胃癌患者预后因素分析[J]. 中医药导报,2018,24(15):31-36.
- [9] 杨民连. 胃癌患者预后影响因素分析[J]. 中国药物与临床,2018,18(12):2154-2156.
- [10] 姚强,金俊,邓建良,等. 胃癌肝转移患者预后影响因素分析[J]. 肿瘤学杂志,2018,11(22):241-244.
- [11] 李凤科,宋书彬,薛英威. 淋巴结转移率在 T3 期胃癌预后中的临床意义(附 347 例)[J]. 现代肿瘤医学,2019,27(1):87-91.
- [12] 任书勤,章阳. 肝癌患者血清 γ -GT, GLB, ALB, CHOL 及 AFP 水平变化及其临床意义[J]. 标记免疫分析与临床,2020,27(3):398-404.
- [13] 刘益民,贾坤林,徐翠容,等. 血清白蛋白、前白蛋白水平对非小细胞肺癌患者预后的影响[J]. 标记免疫分析与临床,2018,19(4):264-266.
- [14] 袁单丹. 肝病患者 AFP、TP、ALB、SOD 检测的临床价值分析[J/CD]. 临床检验杂志(电子版),2018,7(3):455-458.
- [15] 蒋莉,杨贵生,马原驰,等. 非酒精性脂肪性肝病患者血清 ALT, AST, ALB 与肝纤维化的关系[J]. 标记免疫分析与临床,2020,27(8):92-95.
- [16] 刘慧琳,张丹,邓祥竹,等. 血清白蛋白、前白蛋白、视黄醇结合蛋白及转铁蛋白在胃癌术后肠外(下转第 3579 页)

FEV1 和 FEV1/FVC 是反映儿童呼吸道气流受限的敏感指标,这两个指标降低提示有气道阻塞风险^[16]。研究表明,气道容积相对大小与气道高反应性有关,FEF_{25%-75%} 则是反映气道容积相对大小的指标,该指标降低与哮喘严重程度增加有关^[17]。本研究显示,痰液 PTX3 水平与 FEV1、FEV1/FVC、FEF_{25%-75%} 呈负相关($r < 0, P < 0.05$),IL-37 则与 FEV1、FEV1/FVC 和 FEF_{25%-75%} 呈正相关($r > 0, P < 0.05$),提示痰液 PTX3 水平升高、IL-37 水平降低可能预示哮喘患儿肺功能不良。

综上所述,痰液 PTX3 水平升高提示哮喘患儿存在过敏状态,合并 IL-37 水平降低预示哮喘患儿肺功能不良,监测痰液中两指标水平变化有助于评估儿童哮喘严重程度。本研究局限在于选取的研究对象只包含哮喘患儿,因为无法对健康儿童实施同样的痰液采集操作,不能明确两指标在健康儿童气道的局部水平,后续研究将尽可能获取健康儿童痰液标本,以期进一步验证本研究的结论。

参考文献

[1] HAKTANIR A M, PHIPATANAKUL W. Severe asthma in children: evaluation and management[J]. Allergol Int, 2019, 68(2): 150-157.

[2] BOULET L P. Airway remodeling in asthma: update on mechanisms and therapeutic approaches[J]. Curr Opin Pulm Med, 2018, 24(1): 56-62.

[3] RAMIREZ G A, ROVERE-QUERINI P, BLASI M, et al. Corrigendum: PTX3 intercepts vascular inflammation in systemic immune-mediated diseases[J]. Front Immunol, 2019, 10: 1755.

[4] ERRENI M, MANFREDI A A, GARLANDA C, et al. The long pentraxin PTX3: a prototypical sensor of tissue injury and a regulator of homeostasis[J]. Immunol Rev, 2017, 280(1): 112-125.

[5] TAMURA Y, ONO T, KUWANA M, et al. Human pentraxin 3 (PTX3) as a novel biomarker for the diagnosis of pulmonary arterial hypertension[J]. PLoS One, 2012, 7

(9): e45834.

[6] PAN Y, WEN X, HAO D, et al. The role of IL-37 in skin and connective tissue diseases[J]. Biomed Pharmacother, 2019, 122: 109705.

[7] 鲍一笑, 陈爱欢, 符州, 等. 儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016 年版)[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(3): 167-181.

[8] 李寒春, 唐凤鸣, 罗麟洁, 等. 血清正五聚蛋白 3 在慢阻肺中的临床意义及与高敏 C 反应蛋白等的相关性研究[J]. 四川医学, 2018, 39(1): 21-24.

[9] 张晶鑫, 刘传合. 抗 IgE 抗体在儿童支气管哮喘中的应用及研究进展[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(6): 16-20.

[10] REMES S, KORPPI M, REMES K, et al. Serum eosinophil cationic protein (ECP) and eosinophil protein X (EPX) in childhood asthma: the influence of atopy[J]. Pediatr Pulmonol, 2015, 25(3): 167-174.

[11] ZHANG J, SHAN L, KOUSSIH L, et al. Pentraxin 3 (PTX3) expression in allergic asthmatic airways: role in airway smooth muscle migration and chemokine production[J]. PLoS One, 2012, 7(4): e34965.

[12] THEOHARIDES T C, TSILIONI I, CONTI P. Mast cells may regulate the anti-inflammatory activity of IL-37[J]. Int J Mol Sci, 2019, 20(15): 3701.

[13] 王亚茹. IL-37 对变应性鼻炎患者相关细胞因子免疫调控研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2021, 13(1): 99-102.

[14] LI W, DING F, ZHAI Y, et al. IL-37 is protective in allergic contact dermatitis through mast cell inhibition[J]. Int Immunopharmacol, 2020, 83: 106476.

[15] 何进, 唐昌鹏, 杨菊. 血清 IL-5, IL-37 及 EOS 水平在学龄前期儿童支气管哮喘发病中变化及临床意义[J]. 热带医学杂志, 2020, 20(11): 96-99.

[16] 闫文芳. 肺功能监测在儿童支气管哮喘中的应用研究[J]. 中国实用医药, 2019, 14(36): 21-23.

[17] CARR W W, MCDONALD M, MEIZLIK P. Reslizumab improves FVC and FEF_{25%-75%} in severe eosinophilic asthma: results from a pooled analysis[J]. J Allergy Clin Immunol, 2018, 141(2): AB195.

(收稿日期: 2021-03-12 修回日期: 2021-08-27)

(上接第 3574 页)

营养支持中的意义[J]. 中国医药导报, 2018, 11(9): 162-165.

[17] 朱子毓, 李凤科, 汪亦民, 等. 血清白蛋白联合血红蛋白评分对近端胃癌患者预后的评估价值[J]. 中华普通外科杂志, 2019, 34(4): 310-314.

[18] 韩帮岭, 汪亦民, 薛英威. 术前血清丙氨酸氨基转移酶与天冬氨酸氨基转移酶比值对胃癌患者预后的影响[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 8(1): 65-70.

[19] 杨凯, 管世鹤, 张浩, 等. 血清甲胎蛋白评估慢性乙型肝炎患者肝脏显著炎症的临床应用[J]. 安徽医科大学学报,

2019, 54(7): 1146-1149.

[20] WU M, PAN Y, JIA Z, et al. Preoperative plasma fibrinogen and serum albumin score is an independent prognostic factor for resectable stage II-III gastric cancer[J]. Dis Markers, 2019, 2019: 9060845.

[21] 阴丽慧. CEA, AFP, CA199, CA242, CA724 对胃癌诊断及预后的评估价值[J]. 河北医药, 2020, 42(9): 1348-1350.

(收稿日期: 2021-03-22 修回日期: 2021-08-16)