

开放性眼外伤住院患者预后分析及 OTS 的应用

操文莉 陈 震 邢怡桥

摘 要 **目的** 研究开放性眼外伤(open globe injuries, OGI)住院患者预后影响因素,同时分析眼外伤评分(ocular trauma score, OTS)在开放性眼外伤中的应用。**方法** 对武汉大学人民医院眼科中心 2017 年 1 月~2019 年 12 月收治住院的开放性眼外伤患者进行回顾性研究。对患者的年龄、入院视力、就诊时间、外伤类型、损伤分区及相关并发症等因素进行单因素分析,对差异有统计学意义的单因素进一步采用多因素 Logistic 回归模型进行分析;OTS 评分与预后视力之间的关系采用 Spearman 相关分析。**结果** 729 例 733 眼开放性眼外伤患者以中老年男性多见,40~60 岁者占 45.13%。职业以工人为主(34.29%),类型主要为穿通伤(44.61%),致伤原因以锐器伤最常见(55.56%),受伤环境多发生于工业场所(37.84%),最常见并发症是外伤性白内障(51.16%)和玻璃体积血(34.92%)。695 眼经过治疗后,261 眼预后视力好,434 眼预后视力不好。多因素 Logistic 逐步回归分析显示,年龄、入院视力、就诊时间、损伤分区、前房积血、玻璃体积血、视网膜脱离及眼内炎是影响预后视力的独立影响因素;OTS 评分与预后视力之间具有显著的相关性($r=0.582$, $P=0.000$)。**结论** 开放性眼外伤预后视力主要影响因素有年龄、入院视力、就诊时间、损伤分区、前房积血、玻璃体积血、视网膜脱离及眼内炎;OTS 评分在开放性眼外伤患者病情分析和预后视力评估中具有重要参考价值。

关键词 开放性眼外伤 预后 影响因素 OTS

中图分类号 R77

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2021.11.029

Prognosis Factors in Patients with Open Globe Injuries and Application of Ocular Trauma Score. Cao Wenli, Chen Zhen, Xing Yiqiao. Department of Ophthalmology, Renmin Hospital of Wuhan University, Hubei 430060, China

Abstract **Objective** To investigate the prognostic factors in patients with open globe injuries, and analysis relationship between OTS(ocular trauma score)and the prognosis visionof the patients. **Methods** A retrospective study was performed for 729 cases(733 eyes) with open globe injuries from January 2017 to December 2019 in Renmin Hospital of Wuhan University. Age, visual acuity on admission, presenting time, types of injuries, zone of injury and related complications in these patients were univariate analyzed, then the positive factors were analyzed using Logistic regression. The correlation between OTS and visual prognosis was performed by Spearman's test. **Results** The most common of open globe injuries were middle-aged and elderly men. Those aged between 40 and 60 accounted for 45.13%. The occupation was dominated by workers, accounting for 34.29%. The main type was penetration injury accountingfor 44.61% and sharp instrument injury was the most common cause,accountingf or 55.56%. Most patients got injured in industrial sites, accounting for 37.84%. The most common complications were traumatic cataract and vitreous hemorrhage, accounting for 51.16% and 34.92% respectively. After the treatment of 695 eyes,the visual prognosis was good in 261 cases and poor in 434 cases. The multivariate analysis by Logistic regression showed that age, visual acuity on admission, presenting time, zone of injury,hyphema, vitreous hemorrhage, retina detachment and endophthalmitis were independent influencing factors for visual prognosis. There was a significant correlation between OTS score and visual prognosis($r=0.582$, $P=0.000$). **Conclusion** The main factors influencing the visual prognosis in open globe injuries are age,visual acuity on admission, presenting time, zone of injury,hyphema, vitreous hemorrhage, retina detachment and endophthalmitis. OTS score has important reference value in disease analysis and visual prognosis assessment of patients with open globe injuries.

Key words Open globe injuries;Prognosis; Influencing factors; Ocular trauma score

眼外伤是眼科常见病之一,是造成全球视力丧失的重要原因^[1]。在眼外伤中,开放性眼外伤较常见,其并发症多,后果严重,不仅会导致患者视力丧失,丧

失劳动力,同时还会引起严重的心理损害,给家庭和社会带来沉重的负担。近年来,随着我国建筑业及工业化的发展,大量农村人口进入城市务工,导致因工伤引起的开放性眼外伤发生率逐渐增高。目前对于开放性眼外伤的调查,国内各地区研究较多^[2,3]。湖北省作为华中地区的一个大省,该地区开放性眼外伤资料仍较欠缺。本研究通过对武汉大学人民医院

作者单位:430060 武汉大学人民医院眼科中心

通讯作者:邢怡桥,主任医师,教授,博士生导师,电子信箱:yiqiao_xing57@whu.edu.cn

2017 年 1 月 ~ 2019 年 12 月间共 729 例开放性眼外伤病例进行回顾性分析,研究湖北省开放性眼外伤的临床特征及预后影响因素,同时分析 OTS 在开放性眼外伤中的应用,为指导本地区开放性眼外伤的预防和治疗提供临床依据。

对象与方法

1. 研究对象:回顾性分析武汉大学人民医院眼科中心于 2017 年 1 月 ~ 2019 年 12 月收住院的 729 例 733 眼开放性眼外伤患者。其中男性 633 例,女性 96 例,患者平均年龄为 42.34 ± 19.56 岁。纳入标准:①入院或出院诊断为开放性眼外伤;②病例资料完整。排除标准:①合并高血压、糖尿病等影响视力的全身疾病;②受伤前患眼存在眼部疾病、外伤史或眼部手术史;③病例资料缺失。

2. 方法:根据患者完整病例资料,由 3 名眼科专业人员分别录入以下信息:患者性别、年龄、眼别、外伤性质、就诊时间、致伤原因、受伤环境、是否手术、并发症、及出入院视力,进行回顾性研究。视力损伤分级:根据 1997 年制定的眼外伤视力损伤分级:1 级:≥0.5;2 级:0.1 ~ 0.4;3 级:0.005 ~ 0.095;4 级:光感 (light perception, LP)/手动 (hand movement, HM);5 级:无光感 (no light perception, NLP)^[4]。损伤分区:根据国际眼外伤分类标准对 OGI 进行分区。I 区:创伤局限于角巩膜缘内;II 区:创伤位于角巩膜缘至巩膜前 5mm;III 区:创伤位于角巩膜缘后 5mm 之外的巩膜^[1]。OTS 评分计算:根据 2002 年美国眼外伤协会制定的 OTS 评分标准,对初视力进行 OTS 评分^[5]。具体计算方法详见表 1。然后根据总积分进行分级,OTS 评分分为 5 级,每一级对应的分值分别为 0 ~ 44 分,45 ~ 65 分,66 ~ 80 分,81 ~ 91 分,92 ~ 100 分。预后视力评估:以出院最佳矫正视力为预后视力,预后视力 ≥ 0.1 为预后好,预后视力 < 0.1 为预后差^[6]。

表 1 OTS 评分计算方法

视力影响因素	评分(分)
NLP	60
LP/HM	70
0.005 ~ 0.095	80
0.1 ~ 0.4	90
≥0.5	100
眼球破裂伤	-23
眼内炎	-17
穿通伤	-14
视网膜脱离	-11
相对性传入性瞳孔障碍	-10

3. 统计学方法:将所有数据录入 Microsoft Excel 2016 表并进行整理,采用 SPSS 21.0 统计学软件对数据进行统计分析。计数资料以例数 (百分比) [n(%)] 表示,采用 χ^2 检验;计量资料符合正态分布以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示;视力预后影响因素采用单因素 χ^2 检验和多因素非条件 Logistic 回归分析;OTS 评分与预后视力之间的关系采用 Spearman 相关分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 患者临床特征:本研究 729 例患者中,男性 633 例 (86.83%),女性 96 例 (13.17%),男性、女性比例为 6.59:1;患者年龄 1 ~ 91 岁,平均年龄为 42.34 ± 19.56 岁,其中 1 ~ 20 岁者 113 例 (15.50%),20 ~ 40 岁者 155 例 (21.26%),40 ~ 60 岁者 329 例 (45.13%),≥60 岁者 132 例 (18.11%),以 40 ~ 60 岁最常见。患者职业以工人最常见 (34.29%),其次为农民 (31.69%) 和学生 (12.76%)。OGI 患者 729 例 733 眼中,左眼 357 例,右眼 368 例,双眼 4 例。外伤类型中穿通伤最常见 (44.61%),最少为贯通伤。受伤原因种类繁多,在所有患者中,锐器伤最常见 (55.56%)。受伤环境多发生于工业场所 (37.84%),并发症以外伤性白内障 (51.16%) 和玻璃体积血 (34.92%) 最常见,就诊时间 ≤ 24h 多见 (76.54%)。入院后,26 眼行保守治疗,707 眼进行了手术治疗,其中行眼内容物剝出术者 27 眼。

2. 影响 OGI 患者预后视力的单因素分析:排除视力不配合者 38 眼,695 眼经过治疗后,预后视力好者 261 眼,预后视力不好者 434 眼;将可能影响视力预后的相关因素进行分析,结果发现,年龄、入院视力、就诊时间、外伤类型、损伤分区、前房积血、玻璃体积血、视网膜脱离及眼内炎与预后视力有关 (P 均 < 0.05),结果详见表 2。

3. 影响 OGI 患者预后视力的多因素 Logistic 回归分析:为排除单个因素间交叉作用产生的混杂效应以获得独立影响因素,本研究以预后视力作为因变量,以年龄、入院视力、就诊时间、外伤类型、损伤分区、前房积血、玻璃体积血、视网膜脱离及眼内炎作为自变量,采用向后逐步筛选自变量的方法进行非条件二分类 Logistic 回归分析。年龄 (OR = 0.817, 95% CI: 0.736 ~ 0.907)、入院视力 (OR = 17.794, 95% CI: 8.780 ~ 36.061)、就诊时间 (OR = 0.606, 95% CI: 0.479 ~ 0.765)、损伤分区 (OR = 0.753, 95% CI: 0.527 ~ 1.076)、前房积血 (OR = 0.515, 95% CI:

表 2 影响开放性眼外伤患者预后视力的
单因素分析[*n*(%)]

项目	预后好 (<i>n</i> = 261)	预后不好 (<i>n</i> = 434)	χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)			35.078	0.000
0 ~ 20	44(16.86)	37(8.53)		
20 ~ 40	70(26.82)	82(18.89)		
40 ~ 60	123(47.13)	208(47.93)		
≥ 60	24(9.20)	107(24.65)		
入院视力			128.006	0.000
≥ 0.1	90(34.48)	13(3.00)		
< 0.1	171(65.52)	421(97.00)		
就诊时间(h)			9.753	0.002
≤ 24	216(82.76)	314(72.35)		
> 24	45(17.24)	120(27.65)		
外伤类型			28.112	0.000
贯通伤	127(48.66)	177(40.78)		
破裂伤	49(18.77)	160(36.87)		
贯通伤	1(0.38)	4(0.92)		
异物伤	84(32.18)	93(21.43)		
损伤分区			111.282	0.000
I 区	196(75.10)	176(40.55)		
II 区	62(23.75)	123(28.34)		
III 区	3(1.15)	135(31.11)		
前房积血			25.226	0.000
有	35(13.41)	131(30.18)		
无	226(86.59)	303(69.82)		
晶状体损伤			0.743	0.389
有	155(59.39)	272(62.67)		
无	106(40.61)	162(37.33)		
玻璃体积血			55.316	0.000
有	50(19.16)	205(47.24)		
无	211(80.84)	229(52.76)		
视网膜脱离			41.917	0.000
有	20(7.66)	122(28.11)		
无	241(92.34)	312(71.89)		
眼内炎			8.123	0.004
有	20(7.66)	65(14.98)		
无	241(92.34)	369(85.02)		

0.319 ~ 0.831)、玻璃体积血(*OR* = 0.481, 95% *CI*: 0.314 ~ 0.736)、视网膜脱离(*OR* = 0.295, 95% *CI*: 0.165 ~ 0.528)及眼内炎(*OR* = 0.446, 95% *CI*: 0.243 ~ 0.818)是影响 OGI 预后视力的独立影响因素(*P* 均 < 0.05),结果详见表 3。

4. OTS 评分与预后视力之间的相关性分析:根据 OTS 评分标准得出 OTS 总评分并对其进行分级,再探讨其与实际预后视力之间的关系,具体情况详见表 4。*Spearman* 相关分析发现,OTS 与预后视力之间具有显著的相关性(*r* = 0.582, *P* = 0.000)。

讨 论

眼外伤是单眼视力丧失的主要原因之一^[7]。结合既往国内外关于开放性眼外伤的研究发现,其流行病学特点具有一定的分布特点。本研究中开放性眼外伤多发生于中老年男性患者,说明这个年龄段的男性是社会主要劳动力,从事危险工作的概率远远高于其他年龄段。本研究中男女性别比例为 6.59:1,这与既往研究结果一致^[8]。可能与男女性工作性质和社会分工不同相关,男性从事建筑、机械操作等危险性工作比女性多,在工作中更容易接触金属、石块和木头等。开放性眼外伤以工人、农民及学生最常见,湖北省近年来工农业发展迅速,尤其是建筑业及机械制造等,从事建筑业的农民工较多,加上劳动者安全防范意识缺乏,工作中发生的开放性眼外伤越来越常见。

开放性眼外伤患者视力预后的研究对于开放性眼外伤的防治具有重要意义。本研究显示,年龄、入院视力、就诊时间、损伤分区、前房积血、玻璃体积血、视网膜脱离及眼内炎是影响开放性眼外伤患者预后视力的独立影响因素。有研究认为,年龄越大,机体修复能力差,高龄患者预后相对较差^[9]。本研究显示,随着年龄增长,眼外伤视力预后越差。可能与年龄大者身体基础情况差、免疫力低下、就诊不及时以

表 3 影响开放性眼外伤患者预后视力的多因素 *Logistic* 回归分析

项目	回归系数	标准误	瓦尔德系数	<i>P</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)
年龄	-0.202	0.053	14.354	0.000	0.817(0.736 ~ 0.907)
入院视力	2.879	0.360	63.804	0.000	17.794(8.780 ~ 36.061)
就诊时间	-0.502	0.119	17.745	0.000	0.606(0.479 ~ 0.765)
损伤分区	0.284	0.182	2.432	0.000	0.753(0.527 ~ 1.076)
前房积血	-0.664	0.244	7.390	0.007	0.515(0.319 ~ 0.831)
玻璃体积血	-0.732	0.217	11.376	0.001	0.481(0.314 ~ 0.736)
视网膜脱离	-1.221	0.297	16.864	0.000	0.295(0.165 ~ 0.528)
眼内炎	-0.808	0.310	6.815	0.009	0.446(0.243 ~ 0.818)

表 4 695 例开放性眼外伤患眼 OTS 不同预后视力概率 [n(%)]

总评分(分)	OTS 分级	NLP	LP/HM	0.005~0.095	0.1~0.4	≥0.5
0~44	1	63(36.21)	62(35.63)	38(21.84)	8(4.60)	3(1.72)
45~65	2	31(10.47)	76(25.68)	94(31.76)	75(25.34)	20(6.76)
66~80	3	1(0.58)	21(12.14)	42(24.28)	74(42.77)	35(20.23)
81~91	4	0(0)	1(2.70)	2(5.41)	16(43.24)	18(48.65)
91~100	5	0(0)	0(0)	3(20.00)	2(13.33)	10(66.67)

及从事相关活动等有关。本研究中,入院视力越好者视力预后恢复越好,而就诊时视力光感或无光感者绝大多数预后不良,这与既往研究结果一致^[10]。研究发现,眼外伤患者入院视力在 0.1 以上者预后较好,而低于手动者预后大多不良,这可能与患者眼外伤本身严重程度不一致有关^[11]。就诊越及时,预后视力越好。考虑就诊延迟可能与伤口渗漏及眼内炎发生有关^[12]。胡宗莉等^[13]关于急诊眼外伤的一项研究表明,治疗是否及时是影响预后视力的独立影响因素。此外,开放性眼外伤损伤部位与预后视力密切相关。本研究损伤部位主要为Ⅰ区,其次为Ⅱ区和Ⅲ区。Ⅰ区和Ⅱ区损伤者主要累及角膜、虹膜和晶状体,眼底视网膜脉络膜损伤较少,其预后相对较好,而Ⅲ区损伤者视网膜脉络膜损伤较常见,并发症多,预后往往较差。这与 Fujikawa 等^[14]研究结果一致。

本研究发现,前房积血、玻璃体积血、视网膜脱离、眼内炎等并发症也是影响预后视力的危险因素。研究表明,前房积血与眼外伤患者视力预后不良密切相关,可能与积血堵塞房角导致继发性青光眼有关^[15]。Al-Mezaine 等^[11]研究发现,玻璃体积血是导致眼外伤预后视力差的独立危险因素,且玻璃体积血与术后低眼压具有一定的关系。开放性眼外伤伴有视网膜脱离表明损伤较严重,且眼内结构受到损害,通常需要进行玻璃体手术,严重者可反复复发。多项研究表明,合并视网膜脱离的眼外伤患者大多数预后视力较差^[16,17]。外伤性眼内炎是开放性眼外伤的常见并发症,研究表明,合并外伤性眼内炎者大多数预后视力不良,对于炎症无法控制者需行眼球摘除术^[18]。

OTS 是根据眼外伤患者初视力及损伤情况对预后视力进行评估的方法,其评分标准包括患者初视力、眼球破裂伤、眼内炎、穿通伤、视网膜脱离及相对性传入性瞳孔障碍等综合因素,较单一因素更能反映眼外伤的伤情程度及预后情况。本研究中 OTS 与实际预后视力之间的关系呈显著的线性正相关($r = 0.582, P = 0.000$)。开放眼外伤对应的 OTS 越低,相关预后视力也越差,表明 OTS 在开放性眼外伤患者病

情分析和预后视力评估中具有重要参考价值。可用于患者咨询并为其制定个性化的治疗方案,让患者具有充分的心理准备。此外,还有利于总结眼外伤相关经验,为眼外伤治疗提供一定依据。目前,OTS 在临床上得到了广泛的应用,可作为眼外伤病情分析和预后评估的重要参考指标^[19,20]。

开放性眼外伤是导致视力障碍的主要原因之一。尽管通过现代化技术和设备可挽救部分眼外伤患者视力,但部分患者因此造成不可逆转的后果。虽然开放性眼外伤发生率高,但 90% 以上是可以预防和避免的^[21]。因此,开放性眼外伤的预防比治疗更加重要。加强眼外伤知识的宣教,提高大众的防范意识,从事危险工作的工人和农民,在工作中应佩戴护目镜或防护面罩,规范操作各类机器;同时政府部门也应加强交通安全教育,减少交通事故引起的眼外伤;节假日眼外伤以烟花和鞭炮炸伤较常见,相关部门应加强对燃放烟花爆竹的管理;婴幼儿和儿童多数眼外伤与玩具有关,儿童好奇心强,安全意识差,在玩玩具过程中应有家长监护,此外,一些锋利的物品如刀、针、玻璃等应放在儿童接触不到的地方。对于已经发生眼外伤的患者,应尽早就医,及时治疗,减少并发症带来的进一步损害。

本研究具有一定的局限性,首先,本研究为回顾性研究,患者出院后视力预后情况没有长期随访;其次,研究对象主要来自于湖北省某大型三甲医院眼科中心,入院患者可能经过基层医院初步治疗或转诊,其中大部分是基层解决不了的复杂病例;此外,还有一些患者因为特殊原因未做任何治疗。虽然有这些局限性的存在,但不会显著影响本研究的主要发现,对湖北省开放性眼外伤的预后影响因素的研究仍有较大价值。今后各地区还需建立更加完善的眼外伤登记系统予以开展协助研究和预防。

参考文献

1 Pieramici DJ, Sternberg P, Aaberg TM, *et al.* A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group[J]. *Am J Ophthalmol*, 1997, 123(6): 820-831

2 Ji YR, Zhu DQ, Zhou HF, *et al.* Epidemiologic characteristics and

- outcomes of open globe injury in Shanghai[J]. *Int J Ophthalmol*, 2017, 10(8): 1295–1300
- 3 Xue C, Yang LC, Kong YC. Application of pediatric ocular trauma score in pediatric open globe injuries[J]. *Int J Ophthalmol*, 2020, 13(7): 1097–1101
 - 4 Tok O, Tok L, Ozkaya D, *et al.* Epidemiological characteristics and visual outcome after open globe injuries in children[J]. *J AAPOS*, 2011, 15(6): 556–561
 - 5 Kuhn F, Maisiak R, Mann L, *et al.* The Ocular Trauma Score (OTS) [J]. *Ophthalmol Clin North Am*, 2002, 15(2): 163–165
 - 6 Sahin Atik S, Ugurlu S, Egrilmez ED. Open globe injury: demographic and clinical features[J]. *J Craniofac Surg*, 2018, 29(3): 628–631
 - 7 Bian X, Xu S, Song Y, *et al.* Global, national and regional prevalence, and associated factors of ocular trauma: a protocol for systematic review and Meta-analysis[J]. *Medicine*, 2020, 99(35): e21870
 - 8 Knyazer B, Bilenko N, Levy J, *et al.* Open globe eye injury characteristics and prognostic factors in southern Israel: a retrospective epidemiologic review of 10 years experience[J]. *Isr Med Assoc J*, 2013, 15(3): 158–162
 - 9 Wong MY, Man RE, Gupta P, *et al.* Prevalence, subtypes, severity and determinants of ocular trauma: the Singapore Chinese Eye Study [J]. *Br J Ophthalmol*, 2018, 102(2): 204–209
 - 10 Page RD, Gupta SK, Jenkins TL, *et al.* Risk factors for poor outcomes in patients with open – globe injuries[J]. *Clin Ophthalmol*, 2016, (10): 1461–1466
 - 11 Al – Mezaine HS, Osman EA, Kangave D, *et al.* Prognostic factors after repair of open globe injuries [J]. *J Trauma*, 2010, 69(4): 943–947
 - 12 Kong GY, Henderson RH, Sandhu SS, *et al.* Wound – related complications and clinical outcomes following open globe injury repair [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2015, 43(6): 508–513
 - 13 胡宗莉, 蒋善明, 魏欣, 等. 急诊眼外伤致伤原因及致盲因素分析[J]. *眼科新进展*, 2015, 35(2): 136–140
 - 14 Fujikawa A, Mohamed YH, Kinoshita H, *et al.* Visual outcomes and prognostic factors in open – globe injuries [J]. *BMC Ophthalmol*, 2018, 18(1): 138
 - 15 Yu Wai Man C, Steel D. Visual outcome after open globe injury: a comparison of two prognostic models—the Ocular Trauma Score and the Classification and Regression Tree[J]. *Eye (Lond)*, 2010, 24(1): 84–89
 - 16 Ozturk T, Cetin Dora G, Ayhan Z, *et al.* Etiology and visual prognosis in open globe injuries: results of a tertiary referral center in Turkey [J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1): 17977
 - 17 Okamoto Y, Morikawa S, Okamoto F, *et al.* Clinical characteristics and outcomes of open globe injuries in Japan[J]. *JPN J Ophthalmol*, 2019, 63(1): 109–118
 - 18 Li X, Zarbin MA, Langer PD, *et al.* Posttraumatic endophthalmitis: an 18 – year case series[J]. *Retina*, 2018, 38(1): 60–71
 - 19 侯旭, 胡丹, 王雨生, 等. 眼外伤评分对钝挫伤后外伤性青光眼的预测价值[J]. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2018, 20(9): 513–518
 - 20 Yaşa D, Erdem ZG, Demircan A, *et al.* Prognostic value of ocular trauma score for open globe injuries associated with metallic intraocular foreign bodies[J]. *BMC Ophthalmol*, 2018, 18(1): 194
 - 21 Beshay N, Keay L, Dunn H, *et al.* The epidemiology of open globe injuries presenting to a tertiary referral eye hospital in Australia [J]. *Injury*, 2017, 48(7): 1348–1354

(收稿日期: 2021 – 04 – 18)

(修回日期: 2021 – 06 – 18)

(上接第 127 页)

- 7 Wu C, Ke L, Tong Z, *et al.* Hypertriglyceridemia is a risk factor for acute kidney injury in the early phase of acute pancreatitis[J]. *Pancreas*, 2014, 43(8): 1312–1316
- 8 Nassar TI, Qunibi WY. AKI associated with acute pancreatitis[J]. *CJASN*, 2019, 14(7): 1106–1115
- 9 Lee PJ, Papachristou GI. New insights into acute pancreatitis[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2019, 16(8): 479–496
- 10 邓咏梅, 朱继红. 重症急性胰腺炎患者凝血功能紊乱的临床研究[J]. *中华急诊医学杂志*, 2009, 18(11): 1151–1154
- 11 杨正安, 刘敏龙. 不同急性胰腺炎凝血功能紊乱的临床研究[J]. *中国急救医学*, 2008, 28(11): 984–986
- 12 Staubli SM, Oertli D, Nebiker CA. Laboratory markers predicting severity of acute pancreatitis[J]. *Cri Rev Clin Lab Sci*, 2015, 52(6): 273–283
- 13 Li S, Liu Z, Wu H. The product value of serum albumin and prothrombin time activity could be a useful biomarker for severity prediction in AP: an ordinal retrospective study[J]. *Pancreatolgy*, 2019, 19(2): 230–236
- 14 Sternby H, Hartman H, Johansen D, *et al.* IL – 6 and CRP are superior in early differentiation between mild and non – mild acute pancreatitis[J]. *Pancreatolgy*, 2017, 17(4): 550–554
- 15 Liu Z, Jin K, Guo M, *et al.* Prognostic value of the CRP/Alb ratio, a novel inflammation – based score in pancreatic cancer[J]. *Annals of Surgical Oncology*, 2017, 24(2): 561–568
- 16 Kudou K, Saeki H, Nakashima Y, *et al.* C – reactive protein/albumin ratio is a poor prognostic factor of esophagogastric junction and upper gastric cancer[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2019, 34(2): 355–363
- 17 Stirling AD, Moran NR, Kelly ME, *et al.* The predictive value of C – reactive protein (CRP) in acute pancreatitis – is interval change in CRP an additional indicator of severity? [J]. *HPB*, 2017, 19(10): 874–880
- 18 Kaplan M, Ates I, Oztas E, *et al.* A new marker to determine prognosis of acute pancreatitis: PLR and NLR combination[J]. *J Med Biochem*, 2018, 37(1): 21–30
- 19 Cho SK, Jung S, Lee KJ, *et al.* Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio can predict the severity of gallstone pancreatitis[J]. *BMC Gastroenterol*, 2018, 18(1): 18
- 20 İlhan M, İlhan G, Gök AF, *et al.* Evaluation of neutrophil – lymphocyte ratio, platelet – lymphocyte ratio and red blood cell distribution width – platelet ratio as early predictor of acute pancreatitis in pregnancy[J]. *J Maternal – Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(9): 1476–1480

(收稿日期: 2021 – 05 – 19)

(修回日期: 2021 – 09 – 20)