

• 论 著 •

IBI 对白内障患者术后眼内炎的预测价值*

樊苗苗, 陈 冰, 郭 倩

西宁市第一人民医院眼科, 青海西宁 810000

摘 要:目的 探讨炎症负荷指数(ABI)对白内障患者术后眼内炎的预测价值。方法 选取 2018 年 1 月至 2024 年 12 月该院确诊并给予手术治疗的 124 例白内障患者作为研究对象。根据 124 例白内障患者术后眼内炎发生情况分为眼内炎组($n=18$)及未眼内炎组($n=106$)。各组检测生化指标及血清 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数,并计算 ABI。分析比较各组临床资料、生化指标及 ABI。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估 ABI 对白内障患者术后眼内炎的预测价值。采用多因素 Logistic 回归分析影响白内障患者术后眼内炎的相关因素。**结果** 眼内炎组年龄、病程、手术时间、玻璃体溢出占比均高于未眼内炎组,差异有统计学意义($P<0.05$)。眼内炎组血清降钙素原(PCT)、白细胞介素(IL)-6、C-反应蛋白、中性粒细胞计数、ABI 均高于未眼内炎组,淋巴细胞计数低于未眼内炎组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,ABI 预测白内障患者术后眼内炎的曲线下面积(AUC)为 0.841,高于 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数单一指标预测白内障患者术后眼内炎的 AUC($Z=6.447, 8.541, 9.652, P<0.001$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄 ≥ 55 岁、手术时间 ≥ 39.84 min、玻璃体溢出及血清 PCT ≥ 0.52 $\mu\text{g/L}$ 、IL-6 ≥ 120.36 pg/mL 、C-反应蛋白 ≥ 5.44 mg/L 、中性粒细胞计数 $\geq 6.74\times 10^9/\text{L}$ 、淋巴细胞计数 $< 2.32\times 10^9/\text{L}$ 、ABI ≥ 20.66 均为影响白内障患者术后眼内炎的危险因素($P<0.05$)。**结论** ABI 对白内障患者术后眼内炎具有一定的预测价值。

关键词:炎症负荷指数; 白内障; 眼内炎

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2025.23.005

中图法分类号:R779.66

文章编号:1673-4130(2025)23-2840-06

文献标志码:A

Predictive value of ABI for postoperative endophthalmitis in cataract patients*

FAN Miaomiao, CHEN Bing, GUO Qian

Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of
Xining, Xining, Qinghai 810000, China

Abstract: **Objective** To explore the predictive value of the inflammatory burden index (ABI) for postoperative endophthalmitis in cataract patients. **Methods** A total of 124 cataract patients diagnosed and treated with surgery in this hospital from January 2018 to December 2024 were selected as the research subjects. According to the occurrence of endophthalmitis in 124 cataract patients after surgery, they were divided into the endophthalmitis group ($n=18$) and the non-endophthalmitis group ($n=106$). Biochemical indicators, serum C-reactive protein, neutrophil count and lymphocyte count were detected in each group, and ABI was calculated. The clinical data, biochemical indicators and ABI of each group were analyzed and compared. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to evaluate the predictive value of ABI for postoperative endophthalmitis in cataract patients. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the related factors influencing postoperative endophthalmitis in cataract patients. **Results** The age, disease duration, operation time and the proportion of vitreous overflow in the endophthalmitis group were all higher than those in the non-endophthalmitis group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The levels of serum procalcitonin (PCT), interleukin (IL) -6, C-reactive protein, neutrophil count and ABI in the endophthalmitis group were all higher than those in the non-endophthalmitis group, while the lymphocyte count was lower than that in the non-endophthalmitis group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). The results of ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of ABI for predicting postoperative endophthalmitis in cataract patients was 0.841, which was higher than the AUC of single indicators such as C-

* 基金项目:青海省卫生与健康委员会指导性课题(2020-wgzdx-89)。

作者简介:樊苗苗,女,主治医师,主要从事眼科相关专业研究。

reactive protein, neutrophil count, and lymphocyte count for predicting postoperative endophthalmitis in cataract patients ($Z = 6.447, 8.541, 9.652, P < 0.001$). The results of multivariate Logistic regression analysis showed that age ≥ 55 years old, operation time ≥ 39.84 min, vitreous overflow and serum PCT $\geq 0.52 \mu\text{g/L}$, IL-6 $\geq 120.36 \text{ pg/mL}$, C-reactive protein $\geq 5.44 \text{ mg/L}$, neutrophil count $\geq 6.74 \times 10^9/\text{L}$, lymphocyte count $< 2.32 \times 10^9/\text{L}$, and IBI ≥ 20.66 were all risk factors affecting endophthalmitis after cataract surgery ($P < 0.05$).

Conclusion IBI has certain predictive value for postoperative endophthalmitis in cataract patients.

Key words: inflammatory burden index; cataract; endophthalmitis

白内障作为视觉障碍性疾病,近年来发病呈不断上升趋势,其早期症状不明显,主要表现为视力下降,但随着疾病进展还会导致患者失明^[1-2]。手术是目前治疗白内障最有效方法之一,虽具有确切的疗效,但手术存在一定风险^[3]。眼内炎是白内障术后严重并发症之一,可加重视力受损程度,增加失明发生风险,不仅给患者带来经济负担,还严重威胁患者生活质量^[4-6]。既往研究报道,我国感染性眼内炎发生率为 0.033%~0.110%^[7-8]。因此,早期预测术后眼内炎发生对改善预后具有重要的临床意义。相对 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数单一指标,炎症负荷指数 (IBI) 作为综合指标,能够更全面地反映机体的炎症反应情况^[9]。既往研究报道,IBI 异常可打破患者体内急性炎症和免疫炎症之间的平衡,增加食管癌术后死亡和复发风险^[10]。但目前 IBI 与白内障患者术后眼内炎的研究结论尚不明确。因此,本研究拟分析 IBI 对白内障患者术后眼内炎的预测价值,从而为临床早期采取针对性预防措施及改善预后提供参考依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月至 2024 年 12 月经本院确诊并给予手术治疗的 124 例白内障患者作为研究对象,其中男、女分别 76、48 例;年龄 30~70 岁,平均 (55.63 ± 2.49) 岁;体重指数 $(23.11 \pm 1.97) \text{ kg/m}^2$ 。纳入标准:(1)符合白内障相关诊断标准^[11-12];(2)具有白内障超声乳化手术指征,且首次接受手术治疗;(3)年龄 ≥ 18 岁。排除标准:(1)伴有重要脏器病变;(2)合并视网膜脱落、青光眼、结膜炎、角膜炎等其他眼部疾病;(3)术前存在眼内感染;(4)合并造血功能不全、严重感染性疾病、血液系统疾病、自身免疫性疾病、凝血功能异常及恶性肿瘤;(5)面部感染及眼部外伤史;(6)其他原因导致的眼内炎;(7)处于妊娠期或哺乳期的女性;(8)既往具有精神病史;(9)临床实验室等相关数据不全;(10)依从性差。本研究已获得本院医学伦理委员会批准(2016-LLPJ-15),受试者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 收集临床资料及生化指标 收集纳入对象临床资料及生化指标,包括年龄、性别、体重指数、病程、

吸烟史、饮酒史、糖尿病史、高血压史、手术时间、玻璃体溢出及降钙素原 (PCT)、白细胞介素 (IL)-6、甘油三酯 (TG)、总胆固醇 (TC)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 等。

1.2.2 检测方法 取得纳入对象同意后,于入院后 24 h 内均抽取空腹外周静脉血 2 mL, 3 000 r/min (半径 10 cm) 离心 10 min 后取血浆,存放至 -20°C 冰箱内备用。采用酶联免疫吸附试验及其配套试剂[美国 B&D 公司,货号: BIO-(tw)-00115、BIO-(tw)-00116、BIO-(tw)-00117]检测血清 C-反应蛋白与 PCT、IL-6 水平;采用普朗 PUZS-300 全自动生化分析仪及其配套试剂(北京普朗新技术有限公司,货号: 5067-4626、5080-2153、5102-3641)检测血清 TG、TC、HDL-C、LDL-C 水平;采用 Sysmex 全自动血细胞分析仪及其配套试剂(日本希森美康公司,货号: DWX-50115、DWX-21026)检测中性粒细胞计数、淋巴细胞计数,随后计算 IBI, $\text{IBI} = \text{C-反应蛋白} \times \text{中性粒细胞} / \text{淋巴细胞}$ 。具体步骤严格按照说明书操作。

1.2.3 眼内炎诊断 参照文献[13]并结合症状、体征和病原学检查可确诊为眼内炎,即视力急剧下降、眼部红肿疼痛、畏光流泪、分泌物增多、结膜充血、角膜水肿、玻璃体浑浊等临床表现,且经 B 超辅助检查提示玻璃体炎症或浑浊,房水或者玻璃体病原菌培养呈阳性。根据 124 例白内障患者术后眼内炎发生情况分为眼内炎组 ($n = 18$) 及未眼内炎组 ($n = 106$)。

1.3 统计学处理 采用 SPSS24.0 统计软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验;计数资料比较使用例数和百分比描述,组间比较行 χ^2 检验。绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线评估 IBI 对白内障患者术后眼内炎的预测价值,曲线下面积 (AUC) 间比较采用 De-long 检验。采用多因素 Logistic 回归分析影响白内障患者术后眼内炎的相关因素。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 眼内炎组、未眼内炎组临床资料比较 眼内炎组、未眼内炎组性别、体重指数、吸烟史、饮酒史、糖尿病史、高血压史占比比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$);眼内炎组年龄、病程、手术时间、玻璃体溢出占

比均高于未眼内炎组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 眼内炎组、未眼内炎组 IBI 及相关生化指标比较 眼内炎组、未眼内炎组患者血清 TG、TC、HDL-C、LDL-C 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。眼内炎组血清 PCT、IL-6、C-反应蛋白、中性粒细胞计数、IBI 均高于未眼内炎组,淋巴细胞计数低于未眼内炎组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见

表 2。

2.3 IBI 对白内障患者术后眼内炎的预测价值 ROC 曲线分析结果显示,IBI 预测白内障患者术后眼内炎的 AUC 为 0.841,高于 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数单项指标预测白内障患者术后眼内炎的 AUC($Z=6.447、8.541、9.652,P<0.001$)。见表 3、图 1。

表 1 眼内炎组、未眼内炎组临床资料比较[$\bar{x}\pm s$ 或 $n(\%)$]

项目	眼内炎组($n=18$)	未眼内炎组($n=106$)	t/χ^2	P
年龄(岁)	58.96±3.65	55.06±2.41	5.843	<0.001
性别			0.292	0.589
男	10(55.56)	66(62.26)		
女	8(44.44)	40(37.74)		
体重指数(kg/m ²)	23.09±1.95	23.20±1.99	0.217	0.828
病程(月)	12.45±2.15	9.24±1.64	7.320	<0.001
吸烟史	4(22.22)	20(18.87)	0.111	0.739
饮酒史	6(33.33)	32(30.19)	0.072	0.789
糖尿病史	8(44.44)	43(40.57)	0.096	0.757
高血压史	10(55.56)	56(52.83)	0.046	0.830
手术时间(min)	42.69±5.62	35.69±4.88	5.503	<0.001
玻璃体溢出	14(77.78)	39(36.79)	6.720	0.010

表 2 眼内炎组、未眼内炎组 IBI 及相关生化指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	眼内炎组($n=18$)	未眼内炎组($n=106$)	t	P
TG(mmol/L)	1.62±0.55	1.59±0.53	0.221	0.826
TC(mmol/L)	4.28±1.33	4.25±1.30	0.090	0.928
HDL-C(mmol/L)	1.25±0.45	1.28±0.47	-0.252	0.802
LDL-C(mmol/L)	1.88±0.69	1.85±0.67	0.171	0.864
PCT(μg/L)	0.69±0.24	0.32±0.18	7.659	<0.001
IL-6(pg/mL)	128.96±26.62	114.29±20.12	2.721	0.007
C-反应蛋白(mg/L)	6.89±1.33	4.96±0.84	8.193	<0.001
中性粒细胞计数($\times 10^9/L$)	8.47±2.08	5.79±1.17	7.877	<0.001
淋巴细胞计数($\times 10^9/L$)	1.79±0.31	2.88±0.26	-15.982	<0.001
IBI	32.60±10.66	9.97±2.74	36.195	<0.001

表 3 IBI 对白内障患者术后眼内炎的预测价值

指标	AUC	95%CI	截断值	灵敏度	特异度	约登指数
C-反应蛋白	0.802	0.752~0.852	5.44 mg/L	0.844	0.612	0.456
中性粒细胞计数	0.812	0.762~0.862	$6.74\times 10^9/L$	0.853	0.642	0.495
淋巴细胞计数	0.826	0.726~0.876	$2.32\times 10^9/L$	0.866	0.674	0.540
IBI	0.841	0.791~0.891	20.66	0.910	0.838	0.748

2.4 白内障患者术后眼内炎的多因素 Logistic 回归分析 以白内障患者术后眼内炎发生情况为因变量

(是=1,否=0),以年龄、手术时间、玻璃体溢出及血清 PCT、IL-6、C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、IBI 作为自变量经多因素 Logistic 回归分析,结果显示,年龄 ≥ 55 岁、手术时间 ≥ 39.84 min、玻璃体溢出及血清 PCT ≥ 0.52 $\mu\text{g/L}$ 、IL-6 ≥ 120.36 pg/

mL、C-反应蛋白 ≥ 5.44 mg/L、中性粒细胞计数 $\geq 6.74\times 10^9/\text{L}$ 、淋巴细胞计数 $<2.32\times 10^9/\text{L}$ 、IBI ≥ 20.66 均为影响白内障患者术后眼内炎的危险因素($P<0.05$)。见表 4。

表 4 白内障患者术后眼内炎的多因素 Logistic 回归分析

变量	赋值	回归系数	标准误	Wald χ^2	P	OR(95%CI)
年龄	<55 岁=0, ≥ 55 岁=1	0.765	0.181	17.863	<0.001	2.149(1.507~3.064)
手术时间	<39.84 min=0, ≥ 39.84 min=1	1.067	0.203	27.627	<0.001	2.907(1.953~4.327)
玻璃体溢出	否=0,是=1	1.155	0.241	22.968	<0.001	3.174(1.979~5.090)
PCT	<0.52 $\mu\text{g/L}$ =0, ≥ 0.52 $\mu\text{g/L}$ =1	0.845	0.194	18.972	<0.001	2.328(1.592~3.405)
IL-6	<120.36 pg/mL=0, ≥ 120.36 pg/mL=1	1.215	0.258	22.178	<0.001	3.370(2.033~5.588)
C-反应蛋白	<5.44 mg/L=0, ≥ 5.44 mg/L=1	0.774	0.177	19.122	<0.001	2.168(1.533~3.068)
中性粒细胞计数	$<6.74\times 10^9/\text{L}$ =0, $\geq 6.74\times 10^9/\text{L}$ =1	0.647	0.135	22.969	<0.001	1.910(1.466~2.488)
淋巴细胞计数	$<2.32\times 10^9/\text{L}$ =1, $\geq 2.32\times 10^9/\text{L}$ =0	0.998	0.221	20.393	<0.001	2.713(1.759~4.184)
IBI	<20.66 =0, ≥ 20.66 =1	1.423	0.329	18.708	<0.001	4.150(2.177~7.908)

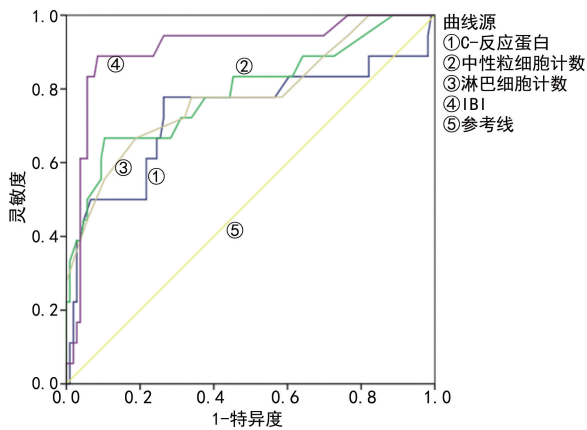


图 1 IBI 对白内障患者术后眼内炎的预测 ROC 曲线

3 讨论

白内障作为一种因各种原因导致晶状体蛋白质变性而发生混浊的眼科疾病,因人口老龄化发病率呈快速上升趋势^[14-16]。手术是临床治疗白内障的首选方式,虽具有较好的治疗效果和预后,但作为有创治疗,会累及虹膜、晶状体、视网膜等,术后易出现相关并发症^[17-18]。眼内炎是白内障术后严重并发症,起病急且发展迅速,出现并发症后若未及时给予治疗可导致视力在短时间内快速下降,严重时会导致失明^[19]。因此,早期寻找诊断白内障术后眼内炎的相关的血清标志物已成为目前临床研究热点。

C-反应蛋白作为非特异性炎症标志物,当机体出现感染状况或组织损伤时,可刺激肝脏产生并大量合成 C-反应蛋白^[20]。有研究报道,血清 C-反应蛋白水平显著升高,与病毒性脑炎患者中炎症细胞促进肝细胞合成释放有关,随着 C-反应蛋白水平升高激活补体

系统,促进炎症细胞的趋化和吞噬作用,加重炎症反应,进而参与患者病情进展与预后不良发生^[21]。中性粒细胞计数、淋巴细胞计数是白细胞常见的两种亚型计数指标,中性粒细胞计数是机体免疫系统中的“第一道防线”的重要反映指标,中性粒细胞计数的增加,提示机体处于炎症或感染状态。另外,中性粒细胞过度激活可引发“双刃剑”效应,其分泌的炎症介质可引起局部组织损伤,还能抑制 T 淋巴细胞增殖与功能,形成免疫调节性微环境;淋巴细胞计数作为免疫细胞水平的重要指标,在调节免疫反应、识别和清除病原体方面发挥关键作用,其水平变化与免疫抑制、炎症反应亢进有关^[22-24]。IBI 作为由 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数组成的综合炎症指标,在评估机体免疫系统功能、炎症反应方面更优于单项指标。WEN 等^[25]研究报道,胸痛无冠状动脉梗阻性患者 IBI 明显升高,IBI 是患者冠状动脉慢流现象的预测因子。GU 等^[26]研究报道,IBI 与胆结石患病率呈线性正相关,IBI 是胆结石风险的危险因素。DU 等^[27]研究报道,接受血管内取栓治疗的急性缺血性卒中患者 IBI 异常升高,且其与不良预后风险增加相关。但 IBI 在白内障患者尤其是术后眼内炎预测中的研究仍处于探索阶段。

本研究结果显示,眼内炎组年龄、病程、手术时间、玻璃体溢出占比均高于未眼内炎组,差异有统计学意义($P<0.05$),提示以上多种因素参与眼内炎发生。本研究结果显示,眼内炎组血清 PCT、IL-6、C-反应蛋白、中性粒细胞计数、IBI 均高于未眼内炎组,淋巴细胞计数低于未眼内炎组,差异均有统计学意义

($P<0.05$)。提示 IBI 异常升高可能参与白内障术后眼内炎发生,可能与手术刺激使炎症介质增多、炎症水平升高有关。本研究 ROC 曲线结果显示,C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、IBI 预测白内障患者术后眼内炎的 AUC 分别为 0.802、0.812、0.826、0.841,提示 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、IBI 均有效预测术后眼内炎发生,但 IBI 预测白内障患者术后眼内炎的 AUC 高于 C-反应蛋白、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数单一指标预测白内障患者术后眼内炎的 AUC($Z=6.447$ 、 8.541 、 9.652 , $P<0.001$),提示 IBI 可进一步提高其预测效能。本研究多因素 Logistic 回归分析,结果显示,C-反应蛋白 ≥ 5.44 mg/L、中性粒细胞计数 $\geq 6.74\times 10^9$ /L、淋巴细胞计数 $<2.32\times 10^9$ /L、IBI ≥ 20.66 为影响白内障患者术后眼内炎的危险因素($P<0.05$)。与 XIE 等^[28]研究结论一致。有学者认为,炎症反应在白内障术后眼内炎发生过程中发挥着重要作用^[29-30]。白内障手术创伤可损伤晶状体,进而导致局部致病菌在晶状体中生长,随着病原菌繁殖会激发一系列炎症反应,引起促炎与抗炎失衡,炎症反应状态下,不仅会快速刺激肝细胞合成大量 C-反应蛋白,同时可激活骨髓中储备的大量成熟中性粒细胞并释放至血液中,而随着体内中的中性粒细胞计数和 C-反应蛋白水平异常升高,可抑制体内淋巴细胞活性,引起淋巴细胞计数降低;另外,淋巴细胞在受细菌作用下可能发生异常的免疫活化和损伤,导致其凋亡增加,进一步降低淋巴细胞计数。白内障患者术后一旦出现眼内炎,其 IBI 升高,表示机体内炎症反应和自身免疫反应失衡,可增加白内障术后眼内炎发生风险。因此,临床可通过早期监测 IBI 变化预测白内障患者术后眼内炎发生风险,从而为临床防治提供科学依据。

本研究结果显示,年龄 ≥ 55 岁、手术时间 ≥ 39.84 min、玻璃体溢出及血清 PCT ≥ 0.52 μ g/L、IL-6 ≥ 120.36 pg/mL 均为影响白内障患者术后眼内炎的危险因素($P<0.05$),其原因可能是年龄越大,机体免疫力、抵抗能力也相应下降,使机体对病原体的清除能力降低减弱,从而增加了术后眼内炎发生风险。手术时间越长可导致伤口暴露时间延长,细菌感染部位增加,进而增加眼内炎风险。晶状体是一个重要屏障,玻璃体溢出可破坏眼部屏障,增加术后眼内炎风险。PCT 是降钙素的前体,在机体受到细菌感染时,血清 PCT 水平升高。IL-6 水平升高可快速地反映炎症进展,当其过度表达可能导致免疫功能失调,加剧炎症反应,进而增加白内障患者术后眼内炎发生风险。

综上所述,IBI 对白内障患者术后眼内炎具有一定的预测价值。本研究仍存在一些局限性,本研究为

单中心回顾性分析,且纳入样本量较少;目前研究多为横断面设计,缺乏对 IBI 动态变化的深入研究;纳入病例的时间范围与地域限制可能导致选择偏倚,最终结论存在一定的局限性。因此,未来研究需要进一步优化 IBI 的检测方法,结合多中心、大样本研究验证其预测效能,并探索与其他指标联合应用的可能性,以提高其在临床中的应用价值。

参考文献

[1] BHANDARI S,CHEW E Y. Cataract surgery and the risk of progression of macular degeneration[J]. Curr Opin Ophthalmol,2023,34(1):27-31.

[2] MOSHIRFAR M,ZIARI M,RONQUILLO Y C. Cataract surgery considerations in patients with prior history of keratoconus and ectasia[J]. Curr Opin Ophthalmol,2023,34(1):41-47.

[3] 张庆云,吕爱华,李斌,等. 白内障患者术后感染性眼内炎的病原菌分布及 CD64 指数、血清 sTREM1、HMGB1 表达的临床意义[J]. 现代生物医学进展,2023,23(18):3572-3576.

[4] FU X,DU W,HUANG L,et al. Endophthalmitis:a bibliometric study and visualization analysis from 1993 to 2023[J]. Front Cell Infect Microbiol,2024,14(1):1355397.

[5] VANDERBEEK B L,CHEN Y,TOMAIUOLO M,et al. Endophthalmitis rates and types of treatments after intraocular procedures[J]. JAMA Ophthalmol,2024,142(9):827-834.

[6] DAS T,JOSEPH J,SIMUNOVIC M P,et al. Consensus and controversies in the science of endophthalmitis management:basic research and clinical perspectives[J]. Prog Retin Eye Res,2023,97(1):101218.

[7] CHUN L Y,DAHMER D J,AMIN S V,et al. Update on current microbiological techniques for pathogen identification in infectious endophthalmitis[J]. Int J Mol Sci,2022,23(19):11883.

[8] PECK T J,PATEL S N,HO A C. Endophthalmitis after cataract surgery:an update on recent advances[J]. Curr Opin Ophthalmol,2021,32(1):62-68.

[9] XIE H,RUAN G,GE Y,et al. Inflammatory burden as a prognostic biomarker for cancer[J]. Clin Nutr,2022,41(6):1236-1243.

[10] YIN C,OKUGAWA Y,KITAJIMA T,et al. Clinical significance of the preoperative inflammatory burden index in esophageal cancer[J]. Oncology,2024,102(7):556-564.

[11] OLSON R J,BRAGA-MELE R,CHEN S H,et al. Cataract in the adult eye preferred practice pattern[J]. Ophthalmology,2017,124(2):110-119.

[12] 中山医科大学. 白内障的诊断与治疗[M]. 北京:人民卫

- 生出版社,2006:12-15.
 - [13] 中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组. 我国白内障摘除手术后感染性眼内炎防治专家共识(2017年)[J]. 中华眼科杂志,2017,53(11):810-813.
 - [14] MISHRA D,KASHYAP A,SRIVASTAV T,et al. Enzymatic and biochemical properties of lens in age-related cataract versus diabetic cataract;a narrative review[J]. Indian J Ophthalmol,2023,71(6):2379-2384.
 - [15] ŚWIERCZYŃSKA M,TRONINA A,SMEDOWSKI A. Understanding cataract development in axial myopia:the contribution of oxidative stress and related pathways[J]. Redox Biol,2025,80(1):103495.
 - [16] 陈文黎,徐依,姜聪聪,等. 1990—2019 年中国白内障患病率和伤残调整寿命年的趋势分析[J]. 国际眼科杂志,2024,24(2):182-188.
 - [17] SHIVKUMAR C,GADIWAN M,ROUT M,et al. Visual outcomes and complications of manual small-incision cataract surgery in patients with pseudoexfoliation[J]. Indian J Ophthalmol,2022,70(11):3912-3917.
 - [18] OKOYE G S,BONABE D,OBASI C U,et al. Visual outcomes and complications after phacoemulsification and small incision manual cataract surgery in two eye hospitals[J]. J Fr Ophtalmol,2025,48(1):104353.
 - [19] 秦爱姣,程静,陈斯敏,等. 白内障术后感染性眼内炎病原学及危险因素及 PCT、CD64、bFGF mRNA 的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志,2023,33(23):3615-3619.
 - [20] 徐霞,黄象维,赖媚媚. 降钙素原、C-反应蛋白、中性粒细胞与淋巴细胞比值在评估急性胰腺炎严重程度和预后中的临床价值[J]. 中国卫生检验杂志,2022,32(24):3032-3035.
 - [21] HUANG Y H,CHEN C J,SHAO S C,et al. Comparison of the diagnostic accuracies of monocyte distribution width,procalcitonin, and C-reactive protein for sepsis: a systematic review and meta-analysis[J]. Crit Care Med,2023,51(5):e106-e114.
 - [22] 张世杰,孟宪春,丁健生,等. 降钙素原与白蛋白比值、单核细胞分布宽度、中性粒细胞与淋巴细胞比值和 C-反应蛋白在新生儿败血症早期诊断及疾病严重程度预测中的价值[J]. 中国卫生检验杂志,2023,33(14):1668-1672.
 - [23] 刘研,杨婷. 血浆脂蛋白磷脂酶 A2 与中性粒细胞、淋巴细胞比值对急性缺血性卒中患者溶栓后早期神经功能恶化的影响[J]. 脑与神经疾病杂志,2023,31(1):29-34.
 - [24] NIE S,WANG H,LIU Q,et al. Prognostic value of neutrophils to lymphocytes and platelets ratio for 28-day mortality in patients with acute respiratory distress syndrome:a retrospective study[J]. BMC Pulm Med,2022,22(1):314.
 - [25] WEN Z G, LONG J J, WANG Y. Association between inflammatory burden index and coronary slow flow phenomenon in patients with chest pain and no obstructive coronary arteries[J]. BMC Cardiovasc Disord,2024,24(1):595.
 - [26] GU Y,ZHOU Z,ZHAO X,et al. Inflammatory burden index (IBI) and body roundness index (BRI) in gallstone risk prediction:insights from NHANES 2017—2020[J]. Lipids Health Dis,2025,24(1):63.
 - [27] DU M,XU L,ZHANG X,et al. Association between inflammatory burden index and unfavorable prognosis after endovascular thrombectomy in acute ischemic stroke[J]. J Inflamm Res,2023,16(1):3009-3017.
 - [28] XIE H,RUAN G,WEI L,et al. The inflammatory burden index is a superior systemic inflammation biomarker for the prognosis of non-small cell lung cancer[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle,2023,14(2):869-878.
 - [29] 左俊,朱金玉,吴红雅,等. 白内障术后感染性眼内炎危险因素及血清 sTREM-1、HMGB1、CD64 指数的诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志,2023,33(22):3452-3455.
 - [30] 边俊杰,蒋慧中,张健,等. 白内障超声乳化联合人工晶状体植入术后感染性眼内炎的影响因素及其预测模型构建[J]. 现代生物医学进展,2024,24(3):454-458.
- (收稿日期:2025-03-22 修回日期:2025-08-20)
-
- (上接第 2839 页)
- [15] 豆鹏程,南青山,宋瑞平,等. HIF-1 α /VEGF 信号通路在胃癌前病变中的作用及中药干预研究进展[J]. 中国中医基础医学杂志,2024,30(10):1803-1808.
 - [16] YANG Z,SU W,WEI X,et al. Hypoxia inducible factor-1 α drives cancer resistance to cuproptosis[J]. Cancer Cell,2025,43(5):937-954.
 - [17] 邹冰清,常艳华,戴友爱,等. 胃腺癌组织中 CDGSH 铁硫结构域 2 的表达与微血管形成的关系及其临床意义[J]. 现代肿瘤医学,2023,31(14):2673-2677.
 - [18] MASHIMA T,WAKATSUKI T,KAWATA N,et al. Neutralization of the induced VEGF-A potentiates the therapeutic effect of an anti-VEGFR2 antibody on gastric cancer in vivo[J]. Sci Rep,2021,11(1):15125.
 - [19] TSAI C Y,TAI T S,HUANG S C,et al. Overestimation of clinical N-staging in microsatellite instable gastric cancers is associated with VEGF-C signaling and CD8⁺ T-cell dynamics[J]. Oncologis,2025,30(7):oyae288.
 - [20] 陈海蛟,吴森森,刘鹏飞,等. 巴佛洛霉素 A1 抑制胃癌 SGC-7901 细胞中 VEGF-C 的表达[J]. 肿瘤,2021,41(2):91-99.
 - [21] PAN T,JIN Z,YU Z,et al. Cathepsin L promotes angiogenesis by regulating the CDP/Cux/VEGF-D pathway in human gastric cancer[J]. Gastric Cancer,2020,23(6):974-987.
- (收稿日期:2025-03-18 修回日期:2025-08-20)