

引用本文:崔兵杰,梁沛,田笑雨,等.眼表综合分析仪联合角膜激光共聚焦显微镜检查对睑缘炎相关性角结膜病变45例的价值[J].安徽医药,2024,28(7):1421-1425.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2024.07.033.

◇临床医学◇



## 眼表综合分析仪联合角膜激光共聚焦显微镜检查对睑缘炎相关性角结膜病变45例的价值

崔兵杰<sup>1</sup>,梁沛<sup>1</sup>,田笑雨<sup>1</sup>,柴雪<sup>2</sup>,马一铭<sup>3</sup>

作者单位:<sup>1</sup>沧州市中心医院眼科,河北 沧州 061000;<sup>2</sup>沧州眼科医院眼科,河北 沧州 061000;

<sup>3</sup>广州市红十字会医院眼科,广东 广州 510000

基金项目:沧州市科技计划项目(213106093)

**摘要** **目的** 应用眼表综合分析仪和角膜激光共聚焦显微镜(IVCM),探讨睑缘炎相关性角结膜病变(BKC)病人角膜细胞密度和眼表功能的变化及与蠕形螨感染的关系。**方法** 选取2020年9月至2022年3月就诊于沧州市中心医院的45例BKC病人为观察组,同期的健康志愿者45例为对照组。根据观察组是否感染蠕形螨,分为蠕形螨感染组和未感染组。对所有研究对象使用眼表综合分析仪和IVCM进行检查,收集观察组和对照组的非侵入式平均泪膜破裂时间(NITBUTav)、非侵入式首次泪膜破裂时间(NIBUTf)、角膜荧光素染色(FL)评分、泪液分泌试验(S I t)、蠕形螨感染情况和角膜细胞密度。Pearson相关性分析蠕形螨感染数量与病人角膜细胞密度及眼表功能的相关性。**结果** 观察组的NITBUTav[(6.31±2.95)s比(14.85±3.88)s]和NIBUTf[(4.65±2.03)s比(11.88±3.14)s]低于对照组,FL评分高于对照组( $P<0.05$ )。观察组蠕形螨感染阳性率高于对照组,中央角膜浅基质层的细胞密度低于对照组( $P<0.05$ )。观察组下方角膜基底细胞层和浅基质层的细胞密度低于对照组( $P<0.05$ )。蠕形螨感染组的FL评分高于未感染组,下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度低于未感染组( $P<0.05$ )。蠕形螨感染数量与BKC病人下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度呈负相关,与FL评分呈正相关(均 $P<0.05$ )。**结论** 眼表综合分析仪联合IVCM可对BKC病人的眼表损害进行综合评价;BKC病人下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度降低,FL评分增加,与蠕形螨感染数量增多有关。

**关键词** 角结膜炎; 睑缘炎相关性角结膜病变; 眼表综合分析仪; 角膜激光共聚焦显微镜; 蠕形螨; 眼表功能

### Clinical application of the ocular surface analyzer and in vivo confocal microscopy in blepharokeratoconjunctivitis

CUI Bingjie<sup>1</sup>, LIANG Pei<sup>1</sup>, TIAN Xiaoyu<sup>1</sup>, CHAI Xue<sup>2</sup>, MA Yiming<sup>3</sup>

Author Affiliations:<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, Cangzhou Central Hospital, Cangzhou, Hebei 061000, China;

<sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Cangzhou Eye Hospital, Cangzhou, Hebei 061000, China;

<sup>3</sup>Department of Ophthalmology, Guangzhou Red Cross Hospital, Guangzhou, Guangdong 510000, China

**Abstract** **Objective** To explore the changes of corneal cell density and ocular surface function and the relationship with demodex infection in Blepharokeratoconjunctivitis (BKC) patients by ocular surface analyzer and in vivo confocal microscopy (IVCM). **Methods** Forty-five BKC patients were collected as the observation group, while 45 healthy volunteers in the same period were selected as the control group in Cangzhou Central Hospital from September 2020 to March 2022. Patients of the observation group were assigned into infected group and uninfected group according to whether they were infected with demodex. All subjects were examined by ocular surface analyzer and IVCM. Average non-invasive tear break-up time (NITBUTav), non-invasive first tear break-up time (NIBUTf), fluorescein staining (FL), Schirmer I test (S I t), demodex infection and corneal cell density were collected in both observation group and control group. Pearson correlation was used to analyze the correlation between the number of demodex infection, the density of corneal cells and ocular surface function. **Results** The NITBUTav [(6.31±2.95) s vs. (14.85±3.88) s] and NIBUTf [(4.65±2.03) s vs. (11.88±3.14) s] of the observation group was lower than those of the control group, and the FL score was higher in the observation group than the control group ( $P<0.05$ ). The positive rate of demodex infection in the observation group was higher than that of the control group. Compared with the control group, the cell density in the central superficial stromal layer was lower in the observation group ( $P<0.05$ ). The cell density in the basal cell layer and the superficial stromal layer of the lower cornea in the observation group was lower than those of the control group ( $P<0.05$ ). The FL score of the demodex infected group was higher than that of the uninfected group. The cell

density in the basal cell layer and the superficial stromal layer of the lower cornea and the central superficial stromal layer in the infected group was lower than those of the uninfected group ( $P < 0.05$ ). Pearson correlation analysis results showed that the number of demodex infection was negatively correlated with the cell density in the basal cell layer and the superficial stromal layer of the lower cornea and the central superficial stromal layer in BKC patients and positively correlated with FL score (both  $P < 0.05$ ). **Conclusions** The ocular surface analyzer combined with IVCN can provide a comprehensive evaluation of the ocular surface damage in BKC patients. The cell density in the basal cell layer and the superficial stromal layer of the lower cornea and the central superficial stromal layer are decreased and the FL score is increased in BKC patients, which is associated with the increased number of demodex infection.

**Keywords** Keratoconjunctivitis; Blepharokeratoconjunctivitis; Ocular surface analyzer; In vivo confocal microscopy; Demodex; Ocular surface function

睑缘炎相关性角结膜病变(BKC)常与继发性结膜和角膜疾病相关<sup>[1-2]</sup>,在临床上表现为反复发作的角膜炎和结膜炎,与病毒性角膜炎容易混淆<sup>[3]</sup>,常被忽视、误诊及误治,从而使眼表组织损害加重<sup>[4]</sup>。BKC会影响病人的生活水平和质量,由于损伤到角膜,可使病人失明,所以,早期的诊断和精准治疗是非常重要的。有研究发现蠕形螨与睑板腺功能障碍和睑缘炎等相关<sup>[5]</sup>,蠕形螨感染率随年龄增高而增加<sup>[6]</sup>。然而,关于蠕形螨在BKC中作用的研究还很少。角膜激光共聚焦显微镜检查可获取角膜各层的高分辨率图像和检测睑缘蠕形螨,而眼表综合分析仪能更好地对病人眼表情况进行分析,两者联合应用,研究BKC病人角膜细胞密度和眼表功能的变化及与蠕形螨感染的关系。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2020年9月至2022年3月就诊于沧州市中心医院眼科门诊的45例BKC病人,男20例,女25例,年龄范围12~35岁,年龄( $22.56 \pm 5.90$ )岁,所有病人均双眼患病,设为观察组。观察组根据是否感染蠕形螨,分为蠕形螨感染组和未感染组。选择同期的健康志愿者45例设为对照组,男22例,女23例,年龄范围12~35岁,年龄( $23.80 \pm 6.23$ )岁。病人及其近亲属了解检查目的及检查内容,本研究获沧州市中心医院伦理委员会批准[批号2021-213-02(z)],病人或其近亲属对研究方案签署知情同意书。

BKC纳入标准<sup>[7]</sup>:(1)症状包括流泪、畏光或反复发作的眼红等;(2)睑缘炎病人;(3)结膜和角膜病变,包括结膜充血、水肿和分泌物增多;浅层点状角膜炎、角膜浸润、溃疡或角膜浅层新生血管形成(符合上述典型体征之一);(4)睑缘炎治疗好转,随之角结膜病变也会明显好转,角膜新生血管也会快速消退。对照组纳入指标:没有眼表临床症状的健康志愿者。

排除标准:类风湿性关节炎等自身免疫性疾病;Stevens-Johnson综合征、化学、热或辐射损伤;感染性角膜炎史;圆锥角膜;眼部手术史;过去3个月佩戴隐形眼镜或药物使用等会改变眼表的病人。

## 1.2 研究方法

**1.2.1 蠕形螨数量和角膜细胞密度测量** 角膜激光共聚焦显微镜(IVCM)检查所有受检者右眼。(1)向受检者的结膜囊内滴入盐酸丙美卡因滴眼液1滴。(2)依次扫描下睑鼻侧、中央和颞侧各3根睫毛根部,观察并累计9根睫毛蠕形螨感染数量,1~3只为轻度感染;4~9只为中度感染;10~15只为重度感染;>15只为极重度感染。<sup>[8]</sup>(3)细胞密度计算,角膜检查点选取中央和下方角巩缘内2 mm处,每个层次上选取5张图片,利用内置的细胞计数软件计算各层的细胞密度。

**1.2.2 眼表功能检查** (1)眼表综合分析仪(Oculus Keratograph 5M;德国Oculus公司),应用配套软件对检查结果进行分析,检查方法:将设备对焦中心对准角膜顶点,嘱病人瞬目2次后注视中心红点,采集非侵入式平均泪膜破裂时间(NITBUTav)、非侵入式首次泪膜破裂时间(NIBUTf)。(2)角膜荧光素染色(FL):将荧光素钠试纸条用灭菌注射用水浸湿后放入下睑结膜囊内,眨眼数次,观察角膜染色情况。评分标准<sup>[9]</sup>:将角膜分成4个象限,每个象限角膜染色面积计分如下:没有染色为0分;1~30个点状染色为1分;>30个点状染色为2分;出现点状着色融合、丝状物及溃疡等为3分。(3)泪液分泌试验(SIt):无表面麻醉,将泪液分泌试纸条置于下睑中外1/3结膜囊内,嘱受检者闭眼,减少眼球运动。记录5 min后试纸条浸湿长度,长度<10 mm为异常。

**1.3 统计学方法** 使用SPSS 17.0软件对数据进行分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,方差齐的两组比较采用独立样本 $t$ 检验,方差不齐的组间比较采用 $t'$ 检验,非正态分布计量资料采用中位数(第25、75百分位数)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,采用Mann-Whitney  $U$ 检验。计数资料用例(%)表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。采用Pearson相关性分析软件分析蠕形螨感染数量与病人角膜细胞密度和眼表功能的相关性, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况和蠕形螨感染率比较** 结果表明:两

组的年龄及性别比较差异无统计学意义( $t=-0.97, P=0.333; \chi^2=0.18, P=0.673$ )。IVCM下显示的睫毛毛囊感染蠕形螨情况(图1),观察组蠕形螨感染阳性24例,阴性21例,感染率为53.3%,对照组蠕形螨感染阳性10例,阴性35例,感染率为22.2%,两组感染率比较差异有统计学意义( $\chi^2=9.27, P=0.002$ )。

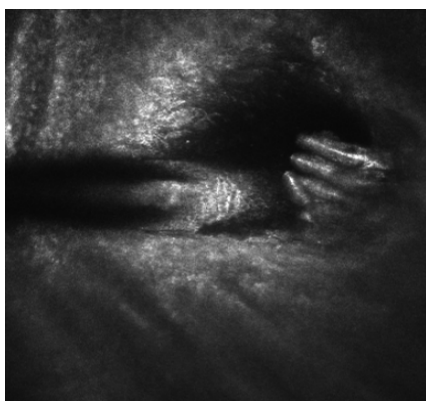


图1 共聚焦显微镜下观察睫毛毛囊内蠕形螨的感染情况,睫毛毛囊内可见中高反光样蠕形螨结构(放大800倍)

**2.2 中央角膜各层细胞密度比较** 观察组中央角膜浅基质层细胞密度明显低于对照组( $P<0.05$ ),而中央角膜基底细胞层、深基质层和内皮细胞层的细胞密度比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

表1 睑缘炎相关性角结膜病变及健康志愿者中央角膜各层细胞密度比较/(个/平方毫米,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	基底细胞层	浅基质层	深基质层	内皮细胞层
对照组	45	5 996.51±	1 178.47±	547.73±	3 050.07±
		465.03	129.70	81.83	282.53
观察组	45	5 922.27±	1 005.38±	537.11±	3 016.29±
		512.06	117.59	75.97	287.27
<i>t</i> 值		0.72	6.63	0.64	0.56
<i>P</i> 值		0.473	<0.001	0.525	0.575

**2.3 下方角膜各层细胞密度比较** 观察组下方角膜基底细胞层和角膜浅基质层的细胞密度低于对照组( $P<0.05$ ),而下方角膜的深基质层和内皮细胞层的细胞密度两组对比差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。

表2 睑缘炎相关性角结膜病变及健康志愿者下方角膜各层细胞密度比较(个/平方毫米,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	基底细胞层	浅基质层	深基质层	内皮细胞层
对照组	45	6 030.16±	1 118.64±	538.11±	3 029.31±
		459.95	142.75	88.69	345.24
观察组	45	5 752.24±	960.09±	520.16±	3 002.51±
		497.41	124.63	82.83	331.60
<i>t</i> 值		2.75	5.61	0.99	0.38
<i>P</i> 值		0.007	<0.001	0.324	0.708

**2.4 眼表功能比较** 结果表明:观察组眼表功能除了泪液分泌试验(S I t)与对照组相比差异无统计学意义( $P>0.05$ )外,NIBUTf和NITBUTav低于对照组,FL评分高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表3 睑缘炎相关性角结膜病变及健康志愿者眼表功能比较

组别	例数	FL评分/[分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	NIBUTf/(s, $\bar{x} \pm s$ )	NITBUTav/(s, $\bar{x} \pm s$ )	S I t/(mm/5 min, $\bar{x} \pm s$ )
对照组	45	1(0,1)	11.95±3.20	14.99±3.91	15.04±3.14
观察组	45	1(1,2)	4.65±2.03	6.31±2.95	13.93±3.59
<i>t</i> (Z)值		-3.64	-12.92	-11.88	-1.56
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	0.122

注:FL为角膜荧光素染色,NIBUTf为非侵入式首次泪膜破裂时间,NITBUTav为非侵入式平均泪膜破裂时间,S I t为泪液分泌试验。

**2.5 蠕形螨感染组和未感染组BKC病人眼表功能和角膜细胞密度比较** 蠕形螨感染组和未感染组的FL评分相比,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),蠕形螨感染组的下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度低于未感染组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而NIBUTf和NITBUTav两组相比差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表4。

**2.6 BKC病人蠕形螨感染数量与角膜细胞密度和FL评分的相关性分析** 蠕形螨感染数量与BKC病人下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度呈负相关( $P<0.05$ ),与FL评分呈正相关( $P<0.05$ ),见表5。

### 3 讨论

蠕形螨是人体中最常见的寄生虫,睑缘蠕形螨通常聚集在睫毛毛囊和皮脂腺,包括睑板腺<sup>[10]</sup>。健康者的睑缘也会存在蠕形螨感染,只是蠕形螨感染数量少,所以不会引起炎症,如果蠕形螨感染数量明显增加,会导致睑缘炎的发生,病人会出现眼痒、眼磨和刺激感等不适临床症状<sup>[9]</sup>,同样出现蠕形螨感染的部位更有利于蠕形螨的生存和繁殖,使病人结膜和角膜组织的损伤进一步加重<sup>[11]</sup>。蠕形螨在睑缘炎症和眼表刺激中起重要作用。过去查找蠕形螨主要靠拔取病人睫毛在光学显微镜下观察,属有创操作且检出率低,导致医生不能正确评估病情,从而延误治疗。本研究运用IVCM检查病人蠕形螨,可以直观观察蠕形螨,并且检出率高,无创操作<sup>[12]</sup>,为治疗提供更好的临床依据。还有研究发现蠕形螨感染与慢性睑缘炎、结膜炎和角膜炎等疾病相关,并且会使病人出现角膜新生血管等症状<sup>[13]</sup>。我们研究发现观察组蠕形螨感染率明显高于对照组,差异有统计学意义,这与Wu等<sup>[1]</sup>的研究结果相一致。本研究发现观察组下方角膜基底细胞层、浅

表4 睑缘炎相关性角结膜病变45例眼表功能和细胞密度比较

组别	例数	FL评分[分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	NIBUTf/ (s, $\bar{x} \pm s$ )	NITBUTav/ (s, $\bar{x} \pm s$ )	中央角膜浅基质层细胞密度/(个/平方毫米, $\bar{x} \pm s$ )	下方角膜基底细胞层细胞密度/(个/平方毫米, $\bar{x} \pm s$ )	下方角膜浅基质层细胞密度/(个/平方毫米, $\bar{x} \pm s$ )
蠕形螨感染组	24	1.5(1.0, 2.0)	4.45±2.03	5.85±2.75	960.08±108.88	5 571.79±499.01	920.25±110.67
未感染组	21	1.0(1.0, 1.0)	4.88±2.05	6.83±3.16	1 057.14±107.29	5 958.48±417.41	1 005.62±126.50
t(Z)值		(-2.62)	-0.70	-1.11	-3.00	-2.80	-2.42
P值		0.009	0.487	0.274	0.004	0.008	0.020

注:FL为角膜荧光素染色,NIBUTf为非侵入式首次泪膜破裂时间,NITBUTav为非侵入式平均泪膜破裂时间。

表5 角膜细胞密度和角膜荧光素染色(FL)评分与蠕形螨感染数量的相关性分析

项目	r值	P值
FL评分	0.58	0.003
中央角膜浅基质层细胞密度	-0.78	<0.001
下方角膜基底细胞层细胞密度	-0.78	<0.001
下方角膜浅基质层细胞密度	-0.66	<0.001

基质层和中央角膜浅基质层细胞密度低于对照组,说明BKC病人角膜上皮和浅基质层细胞存在损伤,且下方角膜上皮更易受到损伤。同时蠕形螨感染BKC的病人蠕形螨感染数量与下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度呈负相关,说明蠕形螨感染数量越多,其对BKC病人角膜细胞损害越重。其可能原因为睑缘蠕形螨可作为细菌的载体,引起局部菌群失调或继发感染,从而使机体发生炎症反应<sup>[14-15]</sup>,加重睑缘炎,使睑板腺功能进一步降低,加重角结膜损伤,引起角膜细胞损伤。

虽然睑缘炎引起角结膜病变的具体机制尚不明确,但是BKC的发生不仅与炎症因子作用、外伤、异常脂质产物刺激等因素相关,而且与体液免疫和细胞免疫的免疫性反应相关<sup>[11]</sup>,这些都是导致角结膜病变及泪液异常的相关因素。睑缘蠕形螨感染会引起睑缘炎、角结膜病变等眼部病变,严重时还会使眼表功能受到影响<sup>[1,14]</sup>。泪膜由内向外分为3层:黏蛋白层、水样层和脂质层,泪膜的脂质层可以阻止水样层蒸发得过快,使泪膜稳定性增加<sup>[16]</sup>,泪膜的稳定对角膜组织有很好的保护作用,如果泪膜不稳定,那么角膜组织容易发生损害,如角膜上皮脱落等。眼表综合分析仪非侵入式的泪膜破裂时间检查,无须荧光素钠染色,无须检查者观察计时,高效且准确。本研究发现观察组的NIBUTf和NITBUTav低于对照组,FL评分高于对照组。蠕形螨感染BKC的病人蠕形螨感染数量与FL评分呈正相关,说明蠕形螨感染数量越多,其对BKC病人眼表的损伤越重。Karakurt,Zeytun<sup>[17]</sup>的研究也指出在治疗蠕形螨睑缘炎病人时,杀死蠕形螨后,病人的角膜荧光素染色明显减少。Ergun等<sup>[18]</sup>的研究也表明睑缘炎病人治疗蠕形螨后,可以使病人眼表的不适

程度得到明显改善。

综上所述,眼表综合分析仪联合IVCM可对BKC病人的眼表损害进行综合评价,提高蠕形螨诊断准确率,同时BKC病人下方角膜基底细胞层、浅基质层和中央角膜浅基质层的细胞密度降低,FL评分增加,与蠕形螨感染数量增多有关,因此,我们在诊断和治疗BKC时应考虑蠕形螨的侵袭。

### 参考文献

- [1] WU ML, WANG XC, HAN J, et al. Evaluation of the ocular surface characteristics and demodex infestation in paediatric and adult blepharokeratoconjunctivitis [J]. BMC Ophthalmol, 2019, 19 (1): 67-74.
- [2] O'GALLAGHER M, BUNCE C, HINGORANI M, et al. Topical treatments for blepharokeratoconjunctivitis in children [J/CD]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 2 (2): CD011965. DOI: 10.1002/14651858.CD011965.pub2.
- [3] MAH FS, KARPECKI PM. Review of loteprednol etabonate 0.5% / Tobramycin 0.3% in the treatment of blepharokeratoconjunctivitis [J]. Ophthalmol Ther, 2021, 10(4): 859-875.
- [4] 陈君语, 潘志强. 睑缘炎相关角结膜炎的治疗进展 [J]. 国际眼科纵览, 2021, 45(1): 38-43.
- [5] 沈满意, 马晓萍. 眼部蠕形螨的研究进展 [J]. 复旦学报(医学版), 2018, 45(4): 585-589.
- [6] SEDZIKOWSKA A, OSEKA M, SKOPINSKI P. The impact of age, sex, blepharitis, rosacea and rheumatoid arthritis on demodex mite infection [J]. Arch Med Sci, 2018, 14(2): 353-356.
- [7] 胡晓娟, 卢丽丽, 梁四妥, 等. 强脉冲光综合治疗睑缘炎相关角结膜病变的短期疗效 [J]. 国际眼科杂志, 2022, 22(12): 2038-2043.
- [8] 程胜男, 黄渝侃. 眼部蠕形螨感染与睑板腺功能障碍的相关性分析 [J]. 华中科技大学学报(医学版), 2020, 49(1): 67-71.
- [9] 陈迪, 李蕊, 刘小伟, 等. 睑板腺功能障碍患者睫毛蠕形螨感染治疗的相关研究 [J]. 中华眼科杂志, 2017, 53(3): 193-197.
- [10] MORIS GV, VALENZUELA VG, MARÍN CM, et al. Ocular demodicosis: a review [J]. Arch Soc Esp Oftalmol, 2019, 94(7): 316-322.
- [11] SCHNEIDER E, PAULSEN F, JACOBI C. Assessment of langerhans cells in the central cornea as tool for monitoring inflammatory changes in patients with keratoconjunctivitis sicca under topical therapy with cyclosporine A 0.05% eye drops [J]. Klinische Monatsblätter Für Augenheilkunde, 2020, 237(5): 669-674.
- [12] 谢翠娟, 李兆瑞, 于广委, 等. 共焦显微镜观察睑缘蠕形螨形态及感染相关分析 [J]. 临床眼科杂志, 2020, 28(3): 233-235.

- [13] LIANG LY, LIU Y, DING XH, et al. Significant correlation between meibomian gland dysfunction and keratitis in young patients with Demodex brevis infestation[J]. Br J Ophthalmol, 2018, 102(8): 1098-1102.
- [14] 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药交流协会眼科专业委员会眼表与泪液病学组. 我国蠕形螨睑缘炎诊断和治疗专家共识[J]. 中华眼科杂志, 2018, 54(7): 491-495.
- [15] 欧阳维杰. 蠕虫性睑缘炎研究进展[J]. 中华实验眼科杂志, 2019, 37(3): 229-232.
- [16] 葛坚, 王宁利, 黎晓新, 等. 眼科学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2020: 139.
- [17] KARAKURT Y, ZEYTUN E. Evaluation of the efficacy of tea tree oil on the density of demodex mites (Acari: Demodicidae) and ocular symptoms in patients with demodectic blepharitis [J]. J Parasitol, 2018, 104(5): 473-478.
- [18] ERGUN SB, SARIBAS GS, YARAYICI S, et al. Comparison of efficacy and safety of two tea tree oil-based formulations in patients with chronic blepharitis: a double-blinded randomized clinical Trial[J]. Ocul Immunol Inflamm, 2020, 28(6): 888-897.

(收稿日期: 2023-02-07, 修回日期: 2023-05-03)

引用本文: 唐才环, 薛芳, 陈乙云, 等. 干扰素调节因子5、粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子在细菌性肺炎患儿血清中的表达及预后价值[J]. 安徽医药, 2024, 28(7): 1425-1429. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2024.07.034.

◇ 临床医学 ◇



## 干扰素调节因子5、粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子在细菌性肺炎患儿血清中的表达及预后价值

唐才环<sup>1</sup>, 薛芳<sup>1</sup>, 陈乙云<sup>1</sup>, 陈霞<sup>1</sup>, 黄惠敏<sup>2</sup>

作者单位:<sup>1</sup>中国人民解放军联勤保障部队第九二八医院儿科, 海南 海口 570100;

<sup>2</sup>海南医学院第一附属医院儿科, 海南 海口 570102

基金项目: 海南省卫生健康委员会科研课题项目(21A200463)

**摘要** 目的 探讨干扰素调节因子5(interferon regulatory factor 5, IRF5)、粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子(granulocyte-macrophage colony-stimulating factor, GM-CSF)在细菌性肺炎患儿血清中的表达变化及疾病预后价值。方法 选取2019年4月至2021年5月中国人民解放军联勤保障部队第九二八医院收治的细菌感染性肺炎患儿96例作为细菌组, 同期非细菌感染性肺炎患儿88例作为非细菌组, 另外选取健康体检儿童96例为对照组, 收集检测三组患儿基本临床资料。检测血清中IRF5、GM-CSF及其组间差异; 采用Pearson法分析细菌性肺炎患儿血清IRF5、GM-CSF水平与病情指标的相关性; 应用受试者操作特征曲线(ROC曲线)分析IRF5、GM-CSF及二者联合预测细菌性肺炎预后的价值。结果 细菌组血清IRF5水平[(38.85±13.86)ng/L]显著高于非细菌组[(11.15±4.37)ng/L]和对照组[(10.76±1.55)ng/L], 且重症组高于轻症组( $P<0.05$ ); 细菌组血清GM-CSF水平[(54.73±16.56)ng/L]显著低于非细菌组[(246.73±28.94)ng/L]和对照组[(250.64±55.67)ng/L], 且重症组低于轻症组( $P<0.05$ )。重症组气促、吐沫、三凹征、肺部明显湿啰音比例、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白细胞水平显著高于轻症组、非细菌组( $P<0.05$ ), 轻症组、非细菌组CRP水平显著高于对照组( $P<0.05$ ), 非细菌组CRP水平显著高于对照组( $P<0.05$ )。血清IRF5水平与CRP、白细胞、临床肺部感染评分(clinical pulmonary infection score, CPIS)均呈正相关( $r=0.34, 0.36, 0.41, P<0.05$ ), 血清GM-CSF水平与CRP、白细胞、CPIS均呈负相关( $r=-0.40, -0.32, -0.45, P<0.05$ )。预后不良组血清IRF5水平高于预后良好组, 血清GM-CSF水平低于预后良好组( $P<0.05$ )。ROC曲线显示, IRF5、GM-CSF对预后预测的AUC分别为0.90、0.87, 二者联合对预后预测的AUC为0.96, 明显高于二者单独诊断, ( $Z_{\text{联合vs. IRF5}}=2.86, P=0.004; Z_{\text{联合vs. GM-CSF}}=2.24, P=0.025$ ), 其灵敏度、特异度分别为90.32%、90.77%。结论 细菌性肺炎患儿血清IRF5水平升高, GM-CSF水平降低, 二者在评估病情进展及疾病预后预测方面具有较高的价值。

**关键词** 肺炎, 细菌性; 干扰素调节因子5; 粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子; 表达变化; 预后价值

### Expression and prognostic value of IRF5 and GM-CSF in serum of children with bacterial pneumonia

TANG Caihuan<sup>1</sup>, XUE Fang<sup>1</sup>, CHEN Yiyun<sup>1</sup>, CHEN Xia<sup>1</sup>, HUANG Huimin<sup>2</sup>

Author Affiliations:<sup>1</sup>Pediatrics Department of The 928th Hospital of the PLA Joint Logistics Support Force, Haikou, Hainan 570100, China;<sup>2</sup>Department of Pediatrics, The First Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou, Hainan 570102, China