

# 沈阳市74例获得性免疫缺陷综合征患者眼底病变的临床特征分析

孙馨馨, 史柏青, 孙长琳

引用:孙馨馨,史柏青,孙长琳. 沈阳市74例获得性免疫缺陷综合征患者眼底病变的临床特征分析. 国际眼科杂志 2023; 23(3):508-511

作者单位:(110005)中国辽宁省沈阳市,辽宁电力中心医院眼科  
作者简介:孙馨馨,毕业于中国医科大学,硕士,副主任医师,研究方向:眼底病。

通讯作者:孙馨馨. 420463945@qq.com

收稿日期:2022-06-29 修回日期:2023-02-10

## 摘要

目的:探讨沈阳市获得性免疫缺陷综合征(AIDS)患者眼底病变的特点、影响因素及与CD4<sup>+</sup>T细胞计数的关系。

方法:回顾性病例研究。选取2021-01/12期间就诊于辽宁电力中心医院的AIDS患者74例,分析患者的眼底表现及外周血CD4<sup>+</sup>T细胞计数情况。

结果:纳入AIDS患者眼底病变检出率为58%。眼底病变患者外周血CD4<sup>+</sup>T细胞计数明显低于正常眼底患者[29(6,55)/ $\mu$ L vs 76(35,103)/ $\mu$ L,  $P < 0.01$ ]。外周血CD4<sup>+</sup>T细胞计数 $\leq 50/\mu$ L的患者眼底病变患病率最高(74%)。Logistic回归分析显示,随着CD4<sup>+</sup>T细胞计数的增多,发生眼底病变的几率降低( $OR = 0.977$ , 95%  $CI$  0.964~0.991,  $P < 0.01$ )。

结论:AIDS患者眼底病变与外周血CD4<sup>+</sup>T细胞有关,外周血CD4<sup>+</sup>T细胞计数降低是AIDS患者发生眼底病变的危险因素,对AIDS患者应常规进行眼底检查,有利于眼底病变的早期发现。

关键词:获得性免疫缺陷综合征;眼底病变;CD4<sup>+</sup>T细胞;巨细胞病毒;危险因素

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2023.3.31

## Clinical features of fundus lesions of 74 patients with acquired immunodeficiency syndrome in Shenyang

Xin-Xin Sun, Bai-Qing Shi, Chang-Lin Sun

Department of Ophthalmology, Central Hospital of Liaoning Electric Power Supply Co., Ltd., Shenyang 110005, Liaoning Province, China

Correspondence to: Xin-Xin Sun. Department of Ophthalmology, Central Hospital of Liaoning Electric Power Supply Co., Ltd., Shenyang 110005, Liaoning Province, China. 420463945@qq.com

Received:2022-06-29 Accepted:2023-02-10

## Abstract

• AIM: To investigate the clinical features and factors of fundus lesions in patients with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in Shenyang and the relationship between fundus lesions and CD4<sup>+</sup>T cell count.

• METHODS: Retrospective case study. A total of 74 cases with AIDS who were treated in the Central Hospital of Liaoning Electric Power Supply Co., Ltd., from January 2021 to December 2021 were selected. The fundus manifestation and CD4<sup>+</sup>T cell count of the patients were analyzed.

• RESULTS: The total detection rate of fundus lesions in AIDS patients was 58%. CD4<sup>+</sup>T cell count in the patients with fundus lesions was significantly lower than that in the patients with normal fundus [29 (6, 55)/ $\mu$ L vs. 76 (35, 103)/ $\mu$ L,  $P < 0.01$ ]. The rate of fundus lesions was the highest in the patients with CD4<sup>+</sup>T cell count  $\leq 50/\mu$ L (74%). Logistic regression analysis showed that as the CD4<sup>+</sup>T cell count increased, the incidence of fundus lesions decreased ( $OR = 0.977$ , 95%  $CI$  0.964 ~ 0.991,  $P < 0.01$ ).

• CONCLUSION: Fundus lesions in AIDS patients related to CD4<sup>+</sup>T cell count. Decreasing CD4<sup>+</sup>T cell count was a risk factor of fundus lesions for AIDS patients. Routine fundus examination is important for the early diagnosis of fundus lesions in AIDS patients.

• KEYWORDS: acquired immunodeficiency syndrome; fundus lesions; CD4<sup>+</sup>T cell; cytomegalovirus; risk factor

Citation: Sun XX, Shi BQ, Sun CL. Clinical features of fundus lesions of 74 patients with acquired immunodeficiency syndrome in Shenyang. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2023;23(3):508-511

## 0 引言

获得性免疫缺陷综合征(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)是人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染人体,导致人体免疫功能严重下降,最终各种机会性感染引起全身器官功能障碍的严重致死性疾病。AIDS患者眼底病变主要累及视网膜,正确认识AIDS患者眼部表现特点和眼底病变的患病率在眼科临床实践中实施预防措施至关重要<sup>[1]</sup>。沈阳市自1991年发现第1例AIDS感染者以来,全市HIV/AIDS报告病例数总体呈逐年增多趋势<sup>[2]</sup>,与之相关眼病也相应增加,而患者由于常无眼部症状,故对此关注相对较少。目前沈阳地区尚未有文献报道AIDS患者眼底病变及患病率的临床特征分析,所以了解该地区AIDS患者的眼底患病情况及发病趋势,对提早预防AIDS人群发生眼底损伤

有重要意义。本文旨在探讨 AIDS 患者眼底病变的发病率和临床特征,与 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数的关系及其影响因素,对早期诊治相关疾病,指导临床用药,提高 AIDS 患者生存质量及治疗依从性,减少致盲率具有重要的临床应用价值。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性临床分析。选取 2021-01/12 期间于沈阳市第六人民医院关爱科确诊并于辽宁电力中心医院进行眼科筛查的 AIDS 患者 74 例。纳入标准:符合 2018 年中国艾滋病诊疗指南中 AIDS 诊断标准<sup>[3]</sup>;流行病学史,实验室检测 HIV 抗体阳性,加上机会性感染或肿瘤等,或 HIV 抗体阳性,同时 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数 $<200/\mu\text{L}$ 。排除标准:(1) AIDS 诊断前患霍奇金病、非霍奇金淋巴瘤、淋巴瘤性白血病、多发性骨髓瘤、淋巴网状内皮细胞或组织细胞肿瘤、血管免疫母细胞淋巴瘤、遗传性免疫缺陷综合征、低丙种球蛋白血症等以上任一疾病者;(2) 大剂量或长期使用糖皮质激素或其他免疫抑制剂、细胞毒类药物;(3) 合并糖尿病、高血压、冠心病等其他心、脑、肾慢性疾病;(4) 合并高度近视所致眼底病变。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 临床资料收集** 收集所有患者临床资料,包括年龄、性别、病程、流行病学史、伴发疾病、外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数等,其中外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数及巨细胞病毒核酸检测均于沈阳市第六人民医院完成。

**1.2.2 眼科检查** 所有患者获知情同意后均进行视力、矫正视力、眼压、裂隙灯、眼底照相检查(数字眼底造影检查仪),并对眼底异常的患者进行散瞳后裂隙灯下前置镜眼底检查。纳入患者至少 1 眼眼底表现为 HIV 视网膜病变或巨细胞病毒性视网膜炎(cytomegalovirus retinitis, CMVR)或其它病原体感染所致眼底异常表现即认为出现眼底病变。HIV 视网膜病变诊断标准<sup>[4]</sup>:已确诊 AIDS 的患者视网膜可见棉绒斑、视网膜出血、白色中心出血(Roth 斑)等。CMVR 诊断标准<sup>[4]</sup>:视网膜血管炎症、视网膜炎和坏死性病变,发生在眼底任何部位的视网膜内黄白色颗粒样病灶,伴有或不伴有视网膜出血,而前房和玻璃体的炎症轻微。眼底检查由 2 位具有丰富经验的眼底病医生完成。

统计学分析:采用 SPSS 25.0 统计学软件分析数据。呈正态分布的计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;呈偏态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,两组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。计数资料以 *n* 表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,多组间进一步两两比较采用 Bonferroni 法(检验水准  $\alpha=0.017$ )。采用 Logistic 多因素回归分析 AIDS 患者出现眼底病变的危险因素。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 纳入 AIDS 患者 74 例,其中男 65 例(88%),女 9 例(12%),男女比例 7.22:1,年龄 21~75(平均  $40.62\pm 12.53$ ) 岁,病程 1mo~11a[6.50(3,24)mo],CD4<sup>+</sup>T 细胞计数为  $1\sim 232[37.50(10,79)]/\mu\text{L}$ 。根据是否出现眼底病变将纳入患者分为眼底病变组(43 例)和正常眼底

组(31 例),两组患者年龄、性别构成、病程差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),但正常眼底组患者外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数较眼底病变组更高,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),见表 1。

**2.2 全身表现和感染途径** 纳入 AIDS 患者 74 例,其中合并病毒性肝炎者 7 例(9%),合并结核者 5 例(7%),合并巨细胞病毒感染 34 例(46%),合并梅毒者 9 例(12%),合并隐球菌性脑膜炎者 3 例(4%),合并肺孢子菌肺炎者 21 例(28%),合并带状疱疹病毒感染 3 例(4%),合并 2 种或 2 种以上并发症者 12 例(16%)。感染途径:同性性行为传播 42 例(57%),高危异性性行为 12 例(16%),毒品感染 9 例(12%),输血感染 3 例(4%),职业暴露 1 例(1%),不详 7 例(9%)。

**2.3 眼科检查情况和眼底表现** 纳入 AIDS 患者 74 例,出现眼底病变者 43 例(58%),其中男 37 例(86%),女 6 例(14%);单眼患病者 26 例(60%),双眼患病者 17 例(40%);出现眼部症状如视物模糊、眼前黑影者 16 例(37%),无明显眼部症状者 27 例(63%)。眼前节异常者 8 例 12 眼,其中 5 眼角膜内皮有细小灰白色或色素性沉着物,4 眼房水闪辉,3 眼虹膜后黏连,8 眼晶状体混浊。

**2.3.1 视力情况** 出现眼底病变的患者 43 例 60 眼,其中初诊最佳矫正视力  $\leq 0.1$  者 7 眼(17%), $>0.1\sim 0.3$  者 17 眼(28%), $>0.3\sim 0.8$  者 26 眼(43%), $>0.8$  者 10 眼(17%)。

**2.3.2 眼底表现** 眼底病变表现为 HIV 视网膜病变者 27 例(36%,27/74),视网膜受损表现为棉绒斑、视网膜出血及 Roth 斑(图 1A);CMVR 者 11 例(15%,11/74),眼底表现为视网膜坏死病灶,视网膜血管炎,沿血管走行分布的视网膜黄白色病损区伴视网膜出血,周围有黄白色颗粒等改变(图 1B);视神经病变者 3 例(4%,3/74),其中 2 例表现为视盘水肿伴出血(图 1C),为 AIDS 合并隐球菌性脑膜炎感染者,另 1 例表现为视神经炎,为 AIDS 合并梅毒感染者;葡萄膜炎者 2 例(3%,2/74),均为 AIDS 合并梅毒感染者,表现为玻璃体混浊,视乳头、视网膜出现水肿(图 1D)。

**2.4 眼底病变与 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数的关系** 纳入 AIDS 患者 74 例,其中外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $\leq 50/\mu\text{L}$  者 42 例,出现眼底病变者 31 例(74%); $>50\sim 100/\mu\text{L}$  者 21 例,出现眼底病变者 9 例(43%); $>100/\mu\text{L}$  者 11 例,出现眼底病变者 3 例(27%)。不同水平外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数患者眼底病变患病率比较,差异有统计学意义( $\chi^2=10.557, P<0.01$ ),其中外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $\leq 50/\mu\text{L}$  的患者眼底病变患病率明显高于 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $>50\sim 100/\mu\text{L}$  和 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $>100/\mu\text{L}$  的患者,差异均有统计学意义( $P<0.017$ ),但 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $>5\sim 100/\mu\text{L}$  与 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $>100/\mu\text{L}$  的患者眼底病变患病率差异无统计学意义( $P>0.017$ )。

**2.5 出现眼底病变的影响因素分析** 将年龄、性别、病程和外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数作为自变量,采用 Enter 法筛选自变量进行多因素 Logistic 回归分析,结果发现,CD4<sup>+</sup>T 细胞计数对 AIDS 患者出现眼底病变的影响具有统计学意义( $OR=0.977, 95\%CI 0.964\sim 0.991, P<0.01$ ),CD4<sup>+</sup>T 细胞计数越高,发生眼底病变的几率越低,CD4<sup>+</sup>T 细胞计数降低将增加 AIDS 患者出现眼底病变的风险(表 2)。



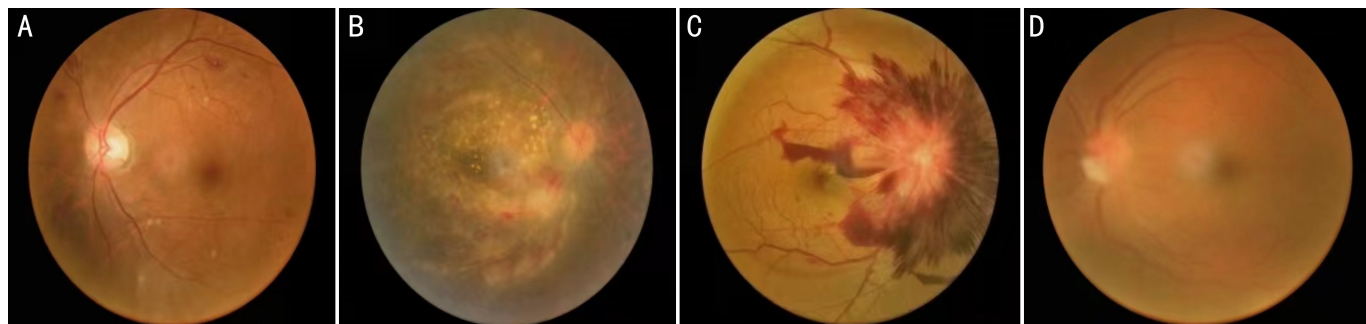


图1 AIDS患者眼底表现 A: HIV视网膜病变,眼底表现为棉绒斑、视网膜出血、Roth斑;B: CMVR,眼底表现为鼻下、颞下动脉血管呈白线状,周围有白鞘,颞下血管弓旁视网膜可见黄白色乳酪状坏死灶伴出血,后极部视网膜可见大量黄白色颗粒样病灶;C: AIDS合并隐球菌性脑膜炎感染,眼底表现为视乳头充血水肿、隆起、边界不清,其周围可见大量鲜红色放射状出血;D: AIDS合并梅毒感染,眼底可见玻璃体混浊,视乳头充血水肿、边界欠清,视乳头旁鼻下方可见黄白色病灶,静脉血管扩张,视网膜弥漫水肿。

表1 两组患者基本情况比较

组别	例数	男/女(例)	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	病程[M( $P_{25}, P_{75}$ ),mo]	CD4 <sup>+</sup> T细胞计数[M( $P_{25}, P_{75}$ ),/ $\mu$ L]
眼底病变组	43	37/6	41.63 $\pm$ 12.66	7(3,24)	29(6,55)
正常眼底组	31	28/3	39.23 $\pm$ 12.41	5(2,39)	76(35,103)
$\chi^2/\nu/Z$		0.038	0.812	-0.440	-3.605
P		0.846	0.419	0.660	<0.01

表2 AIDS患者出现眼底病变相关影响因素的 Logistic 多因素分析

变量	B值	标准误差	Walds	P	OR	95%CI
年龄	0.027	0.024	1.251	0.263	1.027	0.980~1.077
性别(男/女)	0.134	0.813	0.027	0.869	1.143	0.232~5.629
病程	-0.011	0.011	1.038	0.308	0.989	0.967~1.011
CD4 <sup>+</sup> T细胞计数	-0.023	0.007	10.583	0.001	0.977	0.964~0.991

### 3 讨论

截至2020年底,全球估计存活 HIV/AIDS 患者 3770 万<sup>[5]</sup>,我国报告存活 HIV/AIDS 患者 105.3 万<sup>[6]</sup>。有文献对沈阳市 2008~2017 年 HIV/AIDS 相关数据进行描述性流行病学分析,结果显示年报告发病率总体呈逐年上升趋势<sup>[2]</sup>。目前我国 AIDS 流行以性传播为主,2020 年我国新报告 HIV/AIDS 患者 13.2 万,经性传播占 97.7%<sup>[7]</sup>。沈阳市 HIV/AIDS 感染途径也以性传播途径感染为主,尤其以男男同性传播感染居多<sup>[2]</sup>。本研究纳入 AIDS 患者中,57% 的患者通过同性性行为传播感染 HIV,其次为高危异性性行为(16%),提示应高度关注沈阳市同性性行为尤其是男男同性性行为等高危人群,控制 AIDS 的性传播。

随着 HIV/AIDS 患者逐渐增多,与之相关的眼病也相应增加,眼科医生发现有相当一部分 HIV/AIDS 患者在视力未发生改变时,相关眼底病变就已经发生。本研究纳入的出现眼底病变的患者中无明显眼部症状者占 63%,最佳矫正视力>0.8 者占 17%,因此对于 AIDS 患者常规进行眼底检查具有重要意义。国外文献报道美国华盛顿 45%~50% 的 HIV/AIDS 患者出现眼部病变<sup>[8]</sup>。我国华东地区报道 26.30% 的 HIV/AIDS 患者具有眼部并发症<sup>[9]</sup>。北京市某医院报道 HIV/AIDS 患者眼部并发症患病率为 44.4%<sup>[10]</sup>。另有文献报告广西南宁 HIV/AIDS 患者出现眼底改变总发病率为 38.3%<sup>[11]</sup>。本研究纳入 AIDS 患者 74 例眼底病变患病率为 58%,较国内其他地区文献研究

患病率略高,分析原因可能是本研究选取的病例均是经沈阳市第六人民医院确诊的 AIDS 患者,所有患者均为住院患者,病情较重,导致选择偏倚。

AIDS 最常见的眼部并发症是 HIV 视网膜病变,约 40%~60% 的 AIDS 患者会出现 HIV 视网膜病变,其发病率随 CD4<sup>+</sup>T 细胞数的降低而升高<sup>[12-14]</sup>,在 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数>200/ $\mu$ L 的患者中不常见,因此其可作为免疫抑制晚期的一个标志。本组 AIDS 患者的眼底病变主要表现为 HIV 视网膜病变(36%)。CMVR 是 AIDS 患者最常见的机会性眼部感染,也是最严重的眼部并发症,主要发生在 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数<50/ $\mu$ L 的感染者,但 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数>200/ $\mu$ L 的患者仍有可能发生 CMVR,文献报道东亚地区的 CMVR 发病率约为 11.8%~16.2%,是 AIDS 患者主要的致盲原因<sup>[14-18]</sup>。本组 AIDS 患者的 CMVR 患病率为 15%,眼底表现为血管旁特征性黄白色颗粒状视网膜坏死灶,边界不清,伴血管旁出血,血管狭窄和白鞘。本研究中仅收集 CMVR 患者 11 例,因样本量较少,故未对 CMVR 与 CD4<sup>+</sup>T 细胞的相关性进行统计分析,有待于继续扩大样本量,进一步研究分析。AIDS 患者眼底病变除了累及视网膜,还可引起视神经病变、葡萄膜炎等。除了 HIV 视网膜病变和 CMVR,AIDS 伴发的其他疾病如隐球菌性脑膜炎、梅毒、结核等也会引起眼部并发症。隐球菌感染是 HIV 神经-眼损害最常见的病因,该病在临床中并不常见,为多发病灶或孤立性病灶<sup>[19]</sup>。本研究中 3 例 AIDS 合并

隐球菌性脑膜炎感染患者中有 2 例眼底表现为视盘水肿伴出血,1 例表现为 CMVR,与文献报道<sup>[20]</sup>一致。梅毒所致眼底改变最多见为脉络膜视网膜炎,目前诊断梅毒性脉络膜视网膜炎尚无统一标准,根据患者眼部临床表现、流行病学史及血清学抗体检测多可明确诊断,而 HIV 和梅毒螺旋体双重感染者眼部表现多样,既可以表现为眼底坏死性病变,又可同时存在梅毒所致的前后节炎性反应,且部分患者梅毒螺旋体抗体检测呈阴性,故误诊率高<sup>[19,21]</sup>。本研究中 9 例 AIDS 合并梅毒感染患者中 2 例眼部表现为虹膜炎,2 例表现为葡萄膜炎,1 例表现为视神经炎,2 例表现为 HIV 视网膜病变,1 例表现为 CMVR,1 例患者眼部无并发症。此外,本研究中有 5 例 AIDS 患者合并结核感染,但未见与结核相关的眼部病变。

CD4<sup>+</sup>T 细胞水平与眼部并发症关系密切,本研究发现外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $\leq 50/\mu\text{L}$  的患者眼底病变发生率最高,而多因素 Logistic 回归分析也说明外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞水平是 AIDS 患者出现眼底病变的影响因素,外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数降低将增加 AIDS 患者出现眼底病变的风险,与既往研究结果一致<sup>[11,22]</sup>。CD4<sup>+</sup>T 细胞计数水平可间接反映 AIDS 患者的免疫状态、疾病进展及治疗效果,提高 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数水平能有效降低眼底病变发生的几率,当 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数  $\leq 100/\mu\text{L}$  时应常规进行眼科检查,以及早发现是否有 AIDS 相关眼底病变发生。

综上,AIDS 相关眼底病变表现多样,以 HIV 视网膜炎和 CMVR 最为常见。AIDS 眼底病变与外周血 CD4<sup>+</sup>T 细胞水平有关,随着 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数的减少,发生视网膜炎的几率增大。

#### 参考文献

- 董愉,柳月红,许雪静,等. 获得性免疫缺陷综合征患者早期眼底筛查的临床意义. 中华实验和临床感染病杂志(电子版) 2018; 12(1): 76-79
- 穆金萍,宋巍,王路. 2008-2017 年沈阳市艾滋病疫情流行特征分析. 现代预防医学 2018; 45(16): 2894-2897, 2949
- 中华医学会感染病学分会艾滋病丙型肝炎学组,中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2018 版). 国际流行病学传染病学杂志 2018; 45(6): 361-378
- 刘文,文峰,易长贤. 临床眼底病-内科卷. 北京:人民卫生出版社 2015; 948-951
- UNAIDS. Fact sheet-world AIDS day 2021. [2021-12-07]
- Liu ZF, Tang XF, Liu YF, et al. HIV prevention and health poverty

- alleviation - Liangshan prefecture, Sichuan Province, China, 2017-2020. *China CDC Wkly* 2021; 3(48): 1031-1035
- 7 韩孟杰,陈清峰,徐鹏,等. 砥砺前行“十三五”艾滋病防控迈向新征程——我国艾滋病防治回顾与展望. 中国艾滋病性病 2021; 27(12): 1327-1331
- 8 Kaleem MA, Ramsahai S, Del Fierro K, et al. Ocular findings in human immunodeficiency virus patients in Washington, DC. *Int Ophthalmol* 2012; 32(2): 145-151
- 9 Wang ZL, Jia RB, Ge SF, et al. Ocular complications of human immunodeficiency virus infection in Eastern China. *Am J Ophthalmol* 2012; 153(2): 363-369. e1
- 10 刘小伟,叶俊杰,耿爽,等. 人类免疫缺陷病毒感染者和获得性免疫缺陷综合征患者眼部病变相关的基础与临床研究. 协和医学杂志 2016; 7(1): 8-12
- 11 卢祥婵,李雪琴,黄爱春,等. HIV 感染者和 AIDS 病人眼底病变的相关性研究. 中国艾滋病性病 2011; 17(4): 419-421, 425
- 12 Jabs DA, van Natta ML, Kempen JH, et al. Characteristics of patients with cytomegalovirus retinitis in the era of highly active antiretroviral therapy. *Am J Ophthalmol* 2002; 133(1): 48-61
- 13 Vrabec TR. Posterior segment manifestations of HIV/AIDS. *Surv Ophthalmol* 2004; 49(2): 131-157
- 14 刘夕瑶,毛菲菲,李丹,等. 343 例获得性免疫缺陷综合征患者眼底情况的临床分析. 眼科 2019; 28(6): 458-462
- 15 Hoffman VF, Skiest DJ. Therapeutic developments in cytomegalovirus retinitis. *Expert Opin Investig Drugs* 2000; 9(2): 207-220
- 16 Port AD, Orlin A, Kiss S, et al. Cytomegalovirus retinitis: a review. *J Ocul Pharmacol Ther* 2017; 33(4): 224-234
- 17 Ford N, Shubber Z, Saranchuk P, et al. Burden of HIV-related cytomegalovirus retinitis in resource-limited settings: a systematic review. *Clin Infect Dis* 2013; 57(9): 1351-1361
- 18 何坤,姜雪松,胡琴,等. 艾滋病合并巨细胞病毒性视网膜炎 73 例的临床特征及其预后影响因素分析. 中华传染病杂志 2021; 39(10): 610-615
- 19 吴苑妮,张健,宋心成,等. 人类免疫缺陷病毒/获得性免疫缺陷综合征相关性眼病的研究进展. 中华实验和临床感染病杂志(电子版) 2020; 14(2): 93-98
- 20 毛菲菲,孙挥宇,李丹. 获得性免疫缺陷综合征合并隐球菌性脑膜炎的眼部病变特征分析. 中华眼科杂志 2015; 51(5): 364-368
- 21 周慧颖,狄宇,叶俊杰,等. 人类免疫缺陷病毒和梅毒螺旋体双重感染的眼部表现. 中华眼科杂志 2019; 55(4): 267-272
- 22 阳桥生,荣德彦,唐柳松,等. 获得性免疫缺陷综合征 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞与视网膜病变的相关性研究. 眼科新进展 2008; 28(11): 855-859