

年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的病原学特点及相关因素

刘 铁¹, 解成志¹, 谢同朴²

引用: 刘铁, 解成志, 谢同朴. 年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的病原学特点及相关因素. 国际眼科杂志 2019; 19(10):1764-1767

作者单位:¹(132013) 中国吉林省吉林市, 吉林医药学院附属四六五医院眼科;²(261051) 中国山东省潍坊市, 中国人民解放军94333部队医院眼科

作者简介: 刘铁, 毕业于吉林医药学院, 本科, 副教授, 副主任, 研究方向: 白内障。

通讯作者: 刘铁.liutie465@163.com

收稿日期: 2019-03-22 修回日期: 2019-08-27

摘要

目的: 探究年龄相关性白内障手术后发生感染性眼内炎的病原学特点及相关因素与预防。

方法: 回顾性分析本院2016-01/2018-01收治的1365例年龄相关性白内障患者, 统计患者感染性眼内炎发生情况, 并分析感染性眼内炎病原学特点及相关危险因素。

结果: 患者28例发生感染性眼内炎, 共检出病原菌36株, 其中表皮葡萄球菌9株(25.00%), 铜绿假单胞菌9株(25.00%), 芽孢杆菌8株(22.22%)。铜绿假单胞菌、芽孢杆菌对头孢唑林、头孢噻肟、阿莫西林具有较强的耐药性; 对头孢哌酮-舒巴坦、美罗培南的敏感性较高; 表皮葡萄球菌对青霉素、红霉素、阿奇霉素有较强的耐药性, 对万古霉素、呋喃妥因、米诺环素的敏感性较高。Logistic多因素回归分析, 年龄(≥ 70 岁)、糖尿病、手术时间(≥ 15 min)、术中玻璃体溢出是年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的独立危险因素($P < 0.05$)。

结论: 年龄相关性白内障手术后感染性眼内炎病原菌以表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、芽孢杆菌多见。年龄(≥ 70 岁)、糖尿病、手术时间(≥ 15 min)、术中玻璃体溢出为年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的独立危险因素。

关键词: 白内障; 感染性眼内炎; 老年; 病原学; 影响因素

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.10.30

Etiological characteristics and related factors of infectious endophthalmitis age-related cataract surgery

Tie Liu¹, Cheng-Zhi Xie¹, Tong-Pu Xie²

¹Department of Ophthalmology, the 465 Hospital Affiliated to Jilin Medical College, Jilin 132013, Jilin Province, China; ²Department of Ophthalmology, the Hospital of Chinese People's Liberation Army 94333 Force, Weifang 261051, Shandong Province, China

Correspondence to: Tie Liu. Department of Ophthalmology, the 465 Hospital Affiliated to Jilin Medical College, Jilin 132013, Jilin Province, China. liutie465@163.com

Received: 2019-03-22 Accepted: 2019-08-27

Abstract

• **AIM:** To explore the etiology, related factors and prevention of infectious endophthalmitis after age-related cataract surgery.

• **METHODS:** A retrospective analysis of 1365 age-related cataract patients admitted to our hospital from 2016-01/2018-01, statistics of the incidence of infectious endophthalmitis, and analysis of the pathogenic characteristics of infectious endophthalmitis and related risk factors.

• **RESULTS:** Infective endophthalmitis occurred in 28 patients, and 36 pathogens were detected, including 9 strains of staphylococcus epidermidis (25.00%), 9 strains of pseudomonas aeruginosa (25.00%), and 8 strains of bacillus (22.22%). Pseudomonas aeruginosa and Bacillus have strong resistance to cefazolin, cefotaxime and amoxicillin; high sensitivity to cefoperazone-sulbactam and meropenem; staphylococcus to epidermidis erythromycin and azithromycin have strong drug resistance, and have high sensitivity to vancomycin, nitrofurantoin and minocycline. Multivariate regression analysis of Logistic, age (≥ 70 years), diabetes, operative time (≥ 15 min), intraoperative vitreous spillover were independent risk factors for infectious endophthalmitis after age-related cataract surgery ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** Infectious endophthalmitis pathogens after age-related cataract surgery are more common with Staphylococcus epidermidis, Pseudomonas aeruginosa, and Bacillus. Age (≥ 70 years), diabetes, operative time (≥ 15 min), intraoperative vitreous spillover were independent risk factors for infectious endophthalmitis after age-related cataract surgery.

• **KEYWORDS:** cataract; infectious endophthalmitis; elderly; etiology; influencing factors

Citation: Liu T, Xie CZ, Xie TP. Etiological characteristics and related factors of infectious endophthalmitis age-related cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19(10):1764-1767

0 引言

随着我国老龄化程度加重, 白内障发病率呈逐年升高趋势, 中毒、外伤、老化、免疫功能异常、眼部代谢异常等因

素,致晶状体蛋白质发生变性而混浊,最终引起该疾病^[1]。统计研究发现^[2],白内障主要发生于40岁以上人群,为我国第一位眼科致盲疾病,目前临床首选手术治疗该疾病,疗效显著。但是术后往往伴有并发症,影响手术治疗效果;并发症的发生,不仅增加患者痛苦,同时降低治疗效果。感染性眼内炎是手术最具破坏性的并发症,一旦发生,其进展迅速、预后较差,严重者可致视力完全丧失,甚至摘除眼球^[3]。年龄相关性白内障患者因机体出现生理性退变,其体质弱、免疫力低,对于手术耐受性较差,增加术后发生感染性眼内炎风险^[4]。研究证实^[5],对年龄相关性白内障患者发生感染性眼内炎的危险因素进行干预,可降低感染性眼内炎发生风险。因此,本文将探究年龄相关性白内障手术后发生感染性眼内炎的病原学特点及相关影响因素,为临床预防年龄相关性白内障患者发生感染性眼内炎提供参考依据,具体报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 本次研究经过我院伦理委员会审核批准。纳入标准:(1)符合美国眼科学会《成人白内障临床指南(2016)》^[6]中白内障诊断标准;(2)年龄 ≥ 60 岁;(3)同意入组研究,并签订知情同意书。排除标准:(1)伴有其他眼科病,如青光眼、角膜炎等;(2)伴有眼部外伤史、眼部手术史;(3)不能够随访或临床资料不完整者。根据纳入排除标准,选取本院2016-01/2018-01收治的1365例1365眼年龄相关性白内障患者作为研究对象,其中28眼发生感染性眼内炎。感染性眼内炎患者中,男17眼,女11眼;年龄62~78(平均 71.34 ± 6.32)岁,白内障术后2~7(平均 4.51 ± 1.08)d发生感染性眼内炎。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 人工晶状体度数依据SRK-II公式进行计算,A常数拟定为118.2;入组患者均进行白内障超声乳化摘除术+人工晶状体植入术,手术操作均由同一组医师执行,术中严格执行无菌操作,且术中未发现任何异常。

1.2.2 眼内炎诊断标准 临床表现:自觉眼痛、畏光流泪、混合结膜充血、角膜水肿混浊、前房有脓性渗出物、瞳孔缩小、积脓,严重者伴有视力下降;血常规结果提示白细胞计数水平升高,约为 $(11 \sim 17) \times 10^9/L$;超声检查提示视网膜无明显异常^[7]。

1.2.3 病原菌鉴定 依据无菌要求对感染性眼内炎患者进行玻璃体或前房穿刺,提取标本,再依据《全国临床检验操作规程》分离培养病原菌,采用VITEK-32自动化分析仪进行菌株鉴定。对感染性眼内炎患者进行局部联合全身用药,依据患者病情改善情况,调整用药。

1.2.4 主要病原菌耐药性分析 取菌种的单个菌落溶于生理盐水中,使细菌浓度为 $(1.5 \sim 3.0) \times 10^8 CFU/mL$,吸取10 μ L菌液溶于10mL肉汤中,混匀后加入96孔板中,再加入不同种抗生素,在35 $^{\circ}$ C条件下培养18~24h;依据美国临床实验室标准化研究所制定的药敏实验操作方法和判断标准进行药敏试验。本次研究所用的培养基由南京便诊生物科技有限公司提供,药敏纸片由法国生物梅里埃公司提供。本研究主要对表皮葡萄球菌ATCC12228、铜绿假单胞菌ATCC27853、芽孢杆菌ATCC6633进行耐药性分析。

1.2.5 观察指标 收集患者的年龄、性别、合并疾病(糖尿病、高血压)、手术时间(从开始行角膜或巩膜切口开始)、术中玻璃体溢出情况、病原菌种类、病原菌耐药结果。

表1 感染性眼内炎患者病原菌分布及构成比

致病菌	株数(株)	构成比(%)
表皮葡萄球菌	9	25.00
金黄色葡萄球菌	4	11.11
溶血性链球菌	3	8.33
铜绿假单胞菌	9	25.00
芽孢杆菌	8	22.22
其他	3	8.33
合计	36	100.00

表2 铜绿假单胞菌、芽孢杆菌对常见抗生素药物的耐药性分析

抗生素药物	铜绿假单胞菌(n=9)		芽孢杆菌(n=8)	
	株数	耐药率(%)	株数	耐药率(%)
头孢唑林	7	77.78	7	87.50
庆大霉素	6	66.67	5	62.50
氨苄西林	5	55.56	5	62.50
哌拉西坦	2	22.22	2	25.00
左氧氟沙星	1	11.11	1	12.50
头孢噻肟	9	100.00	6	75.00
头孢哌酮-舒巴坦	0	0	1	12.50
头孢吡肟	3	33.33	5	62.50
头孢曲松	6	66.67	5	62.50
美罗培南	0	0	1	12.50
环丙沙星	2	22.22	2	25.00
阿莫西林	8	88.89	7	87.50
复方新诺明	3	33.33	2	25.00
阿米卡星	0	0	2	25.00

统计学分析:采用统计学软件SPSS21.0进行统计分析。计数资料以n(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用Logistic多因素回归分析年龄相关性白内障患者术后发生感染性眼内炎的影响因素。 $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 临床特点 年龄相关性白内障患者术后发生感染性眼内炎,发病时间均在术后7d以内;主要临床表现有视力下降(12眼)、眼部刺激(15眼);裂隙灯检查提示角膜水肿混浊(27眼)、前房有脓性渗出物(25眼)、瞳孔缩小(12眼)、积脓(20眼)。

2.2 感染性眼内炎患者病原菌分布及构成比 患者28例共检出病原菌36株,其中表皮葡萄球菌9株(25.00%),铜绿假单胞菌9株(25.00%),芽孢杆菌8株(22.22%),见表1。

2.3 主要病原菌对常见抗生素药物的耐药性分析 铜绿假单胞菌、芽孢杆菌对头孢唑林、头孢噻肟、阿莫西林具有较强的耐药性;对头孢哌酮-舒巴坦、美罗培南的敏感性较高;表皮葡萄球菌对青霉素、红霉素、阿奇霉素有较强的耐药性,对万古霉素、呋喃妥因、米诺环素的敏感性较高,见表2、3。

2.4 年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的影响因素 年龄、高血压、糖尿病、手术时间(≥ 15 min)、术中玻璃体溢出是年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的影响因素($P < 0.05$),见表4。

表3 表皮葡萄球菌对常见抗生素药物的耐药性分析

抗生素药物	表皮葡萄球菌(<i>n</i> =9)	
	株数	耐药率(%)
青霉素	7	77.78
红霉素	6	66.67
阿奇霉素	6	66.67
万古霉素	2	22.22
呋喃妥因	2	22.22
四环素	5	55.56
亚胺培南	3	33.33
左氧氟沙星	5	55.56
氯霉素	3	33.33
米诺环素	2	22.22

表4 年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的影响因素分析

相关因素	调查例数	感染例数	感染率(%)	χ^2	<i>P</i>	
年龄(岁)	<70	619	5	0.81	8.717	0.003
	≥70	746	23	3.08		
性别	男	757	16	2.11	0.033	0.856
	女	608	12	1.97		
高血压	有	724	22	3.04	7.481	0.006
	无	641	6	0.94		
糖尿病	有	706	20	2.83	4.446	0.035
	无	659	8	1.21		
手术时间(min)	<15	913	10	1.10	12.542	0.0004
	≥15	452	18	3.98		
术中玻璃体溢出	有	243	18	7.41	42.211	<0.001
	无	1122	10	0.89		

表5 年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的独立危险因素分析

危险因素	<i>SE</i>	β	Wald χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
年龄(≥70岁)	2.61	0.208	5.34	0.017	1.24	1.11~1.42
糖尿病	2.94	0.224	6.76	0.008	1.37	1.09~1.58
手术时间(≥15min)	2.13	0.351	5.91	0.013	1.63	1.42~1.90
术中玻璃体溢出	1.82	0.187	5.65	0.010	1.92	1.64~2.29

2.5 年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的独立危险因素分析 对单因素分析具有统计学意义的因素进行 Logistic 多因素回归分析,结果发现年龄(≥70岁)、糖尿病、手术时间(≥15min)、术中玻璃体溢出是年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的独立危险因素(*P*<0.05),见表5。

3 讨论

感染性眼内炎是指病原菌侵入眼内,在眼内生长繁殖,引起炎症反应,最终对眼部各结构产生影响^[8]。感染性眼内炎可分为内源性眼内炎、外源性眼内炎,其中以外源性多见;外源性眼内炎因病原微生物通过眼球壁破口侵入而引起,内源性眼内炎是机体其他部位病原微生物侵入眼部引起^[9-11]。研究发现^[12],眼内炎多发生于术后,尤其是白内障术后典型并发症之一,且各地的发病率不同。眼内炎起病可急可慢,多数发生于术后,临床中将术后6wk以内发生感染性眼内炎作为急慢期的分界^[7],本次研究结果显示,年龄相关性白内障患者均在术后7d内发生感染

性眼内炎,说明感染性眼内炎多为急性发病,说明术后7d密切观察患者情况具有重要临床意义。感染性眼内炎患者多伴有视力低下、眼部刺激等临床表现,因此,出现此类症状后需积极处理,以达到最佳结局。

对于已经发生感染性眼内炎患者,了解病原菌分布及其耐药性具有重要意义,不仅利于临床诊断,同时对于抗菌药物的选择及治疗效果均具有较高临床价值^[13-14]。本次研究调查结果发现,致病菌以表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、芽孢杆菌多见,因此在临床初步处理中,可针对上述病原菌使用抗生素;本次研究发现铜绿假单胞菌、芽孢杆菌对头孢唑林、头孢噻肟、阿莫西林具有较强的耐药性;对头孢哌酮-舒巴坦、美罗培南的敏感性较高;表皮葡萄球菌对青霉素、红霉素、阿奇霉素有较强的耐药性,对万古霉素、呋喃妥因、米诺环素的敏感性较高。结果说明主要致病菌具有严重耐药性,耐药菌的产生不仅增加抗生素的使用剂量,同时还增加药物对患者机体产生不良反应,如肝肾功能损害,进而使机体免疫力低下。因此临床中应针对

性治疗感染性眼内炎,以减少耐药菌的产生,同时可联合局部用药,提高治疗效果。

研究发现^[15-17],引起感染性眼内炎相关因素较多,包括自身因素、术中因素、术后因素。本次研究发现,年龄(≥ 70 岁)、糖尿病、手术时间(≥ 15 min)、术中玻璃体溢出为年龄相关性白内障术后发生感染性眼内炎的独立危险因素。结果说明高龄患者因机体功能减退,免疫力降低,当机体受到致病菌感染后,易发生感染性眼内炎^[18];糖尿病患者机体血糖水平较高,利于病原菌滋生,另外,糖尿病还可影响器官血供,降低器官抗感染能力,同时延缓伤口愈合,增加眼内炎发生风险^[19];完整的晶状体可有效降低眼内感染发生风险,若术中不慎将后囊破坏,可造成玻璃体溢出,增加术后眼内炎发生风险;而手术时间延长,增加伤口暴露时间,致菌群在切口降落数量增加,从而增加眼内炎发生风险^[20]。因此临床医师在年龄相关性白内障患者术后,应注意发生感染性眼内炎危险因素,降低其发生率。

如何降低年龄相关性白内障患者术后发生感染性眼内炎风险,我们通过查阅文献及总结经验,可从以下几方面进行干预:(1)术前进行心理干预,向患者详细解释手术方案,对于合并有危险因素者,进行预防性使用抗感染药物,如予以左氧氟沙星眼液等;(2)术中严格按照无菌技术要求操作,术中出现焦虑者,及时予以安抚,保证患者体位不变动,以免造成手术区域污染;(3)术后密切监测患者生命体征,对于可能存在切口破损、切口渗漏等情况者,需引起足够重视,可酌情使用全身性抗菌药物,并结合局部使用妥布霉素地塞米松滴眼液、普拉洛芬滴眼液。

综上所述,年龄相关性白内障手术后感染性眼内炎病原菌以表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、芽孢杆菌多见,年龄(≥ 70 岁)、糖尿病、手术时间(≥ 15 min)、术中玻璃体溢出为年龄相关性白内障手术后发生感染性眼内炎的独立危险因素,加强患者术后护理,以降低年龄相关性白内障患者术后感染性眼内炎发生率。

参考文献

- 1 娄尚,袁兆康.我国老年性白内障流行病学的调查研究.南昌大学学报(医学版)2012;52(6):98-99
- 2 艾则孜·吾买尔,丁汝新,玛依拉·依山.白内障手术方式的研究进展.实用临床医药杂志2016;20(11):218-220
- 3 王岚.老年性白内障术后感染性眼内炎的多因素分析及干预措施.齐齐哈尔医学院学报2016;37(7):938-940

- 4 董玮,陈志敏,许衍辉,等.白内障患者超声乳化术后感染性眼内炎危险因素分析.中华医院感染学杂志2016;26(10):2332-2334
- 5 陈建丽,韩英军,赵欣,等.白内障术后感染性眼内炎危险因素分析.中华眼外伤职业眼病杂志2016;38(9):707
- 6 Olson RJ, Braga-Mele R, Chen SH, et al. Cataract in the Adult Eye Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology* 2017;124(2):1-119
- 7 Marks JR, Harding AK, Harper RA, et al. Agreement between specially trained and accredited optometrists and glaucoma specialist consultant ophthalmologists in their management of glaucoma patients. *Eye* 2012;26(6):853-861
- 8 Ching WHD, Agarwal A, Lee CS, et al. A Review of the Role of Intravitreal Corticosteroids as an Adjuvant to Antibiotics in Infectious Endophthalmitis. *Ocular Immunol Inflammat* 2016;26(80):1-8
- 9 Khan S, Athwal L, Zarbin M, et al. Pediatric infectious endophthalmitis:a review. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2014;51(3):140-153
- 10 Kelkar AS, Kelkar JA, Barve PM, et al. Post-clear corneal phacoemulsification endophthalmitis: profile and management outcomes at a tertiary eye care center in western India. *J Ophthalmic Inflamm Infect* 2016;6(1):48
- 11 杨斌.感染性眼内炎病因分析及临床疗效观察.深圳中西医结合杂志2016;26(5):112-113
- 12 陈小敏,黄丽娜,古海清.白内障术后急性眼内炎的发病率.临床眼科杂志2009;17(2):186-189
- 13 王燕,梁凤鸣,庞龙,等.白内障超声乳化术后感染性眼内炎病原菌研究及药敏分析.广东医学2014;35(7):1051-1052
- 14 姜春辉,郭宣妮,朱安泰,等.白内障超声乳化术后感染性眼内炎病原菌分布及耐药性研究.热带医学杂志2016;16(3):353-355
- 15 Javitt JC. Intracameral Antibiotics Reduce the Risk of Endophthalmitis after Cataract Surgery: Does the Preponderance of the Evidence Mandate a Global Change in Practice? *Ophthalmology* 2016;123(2):226-231
- 16 Gregori NZ, Flynn HW, Schwartz SG, et al. Current Infectious Endophthalmitis Rates After Intravitreal Injections of Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Agents and Outcomes of Treatment. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* 2015;46(6):643-648
- 17 Chhablani J, Panchal B, Das T, et al. Erratum to: Endophthalmitis in Boston keratoprosthesis: case series and review of literature. *Int Ophthalmol* 2015;35(1):149-154
- 18 刘雪庄.白内障患者术后感染眼内炎的危险因素.中外医疗2014;33(30):79-80
- 19 盛莉杰,吴兢,宫学武,等.白内障合并糖尿病患者超声乳化吸除术后发生感染性眼内炎的危险因素分析.糖尿病新世界2017;20(4):43-44
- 20 余庭霞,马小玲,钱益勇.白内障手术患者眼内炎的危险因素分析.中华医院感染学杂志2014;24(15):3824-3826