

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20206269

· 论 著 ·

36 107 例不同类型内眼手术或操作后感染性眼内炎的发病率及临床特点

涂海霞¹, 王 勇²

(武汉大学附属爱尔眼科医院 1. 感染管理科; 2. 白内障科, 湖北 武汉 430000)

[摘要] **目的** 分析不同类型内眼手术/操作后感染性眼内炎的发病率及临床特征, 为眼科医院感染的防控提供参考依据。**方法** 对 2017 年 1 月—2019 年 12 月某院行内眼手术/操作的患者进行回顾性分析, 分析感染性眼内炎发生情况。**结果** 共收集内眼手术/操作后患者 36 107 例, 平均年龄(50.78 ± 19.96)岁; 内眼手术类型以白内障手术(52.10%)、高度近视眼可植入式隐形眼镜置入术(ICL, 19.67%)、玻璃体切割手术(17.58%)为主。共 20 例患者发生感染性眼内炎, 总发病率为 0.06%, 其中术后急性眼内炎为 14 例, 迟发型眼内炎 6 例; 不同手术类型感染性眼内炎发病率最低的是 ICL(0.01%), 最高的是青光眼手术(0.12%)。20 例感染性眼内炎患者共检出病原菌 12 株, 其中革兰阳性菌 8 株, 革兰阴性菌 3 株, 真菌 1 株; 20 例患者中有 12 例(60.00%)行玻璃体切割手术治疗, 18 例治愈, 治愈率为 90.00%。**结论** 不同类型内眼手术/操作后感染性眼内炎的发病率不同, 应根据不同手术类型进行感染性眼内炎的预防。

[关键词] 眼科; 手术/操作; 感染性; 眼内炎

[中图分类号] R181.3⁺2 R77

Incidence and clinical characteristics of infectious endophthalmitis after different types of intraocular surgery/manipulation in 36 107 patients

TU Hai-xia¹, WANG Yong² (1. Department of Healthcare-associated Infection Management; 2. Department of Cataract Surgery, Aier Eye Hospital Affiliated to Wuhan University, Wuhan 430000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the incidence and clinical characteristics of infectious endophthalmitis after different types of intraocular surgery/manipulation, provide reference for prevention and control of healthcare-associated infection(HAI) in ophthalmology hospital. **Methods** Patients who underwent intraocular surgery/manipulation in a hospital from January 2017 to December 2019 were analyzed retrospectively, occurrence of infectious endophthalmitis was analyzed. **Results** A total of 36 107 patients (mean age 50.78 ± 19.96 years) undergoing intraocular surgery/manipulation were collected; the main types of intraocular surgery were cataract surgery (52.10%), implantable contact lens(ICL) surgery for high myopia (19.67%) and vitrectomy (17.58%). A total of 20 patients developed infectious endophthalmitis, the overall incidence was 0.06%, of which 14 cases were postoperative acute endophthalmitis, 6 cases were delayed-onset endophthalmitis; among different surgical types, ICL surgery had the lowest incidence of infectious endophthalmitis (0.01%), and glaucoma surgery had the highest incidence of infectious endophthalmitis (0.12%). A total of 12 strains of pathogens were isolated from 20 patients with infectious endophthalmitis, including 8 strains of Gram-positive bacteria, 3 strains of Gram-negative bacteria and 1 strain of fungus; 12 patients (60.00%) were treated with pars-plana vitrectomy, and 18 patients were cured, the cure rate was 90.00%. **Conclusion** Incidence of infectious endophthalmitis is varied in different types of intraocular surgery/manipulation, prevention of infectious endophthalmitis should be conducted according to different types of operation.

[Key words] ophthalmology; surgery/manipulation; infection; endophthalmitis

[收稿日期] 2020-02-03

[基金项目] 爱尔眼科医院集团科研基金项目(AM162D08、AF1902D3)

[作者简介] 涂海霞(1977-), 女(汉族), 湖北省武汉市人, 主管护师, 主要从事医院感染管理和手术室管理研究。

[通信作者] 王勇 E-mail:wangyongeye@163.com

感染性眼内炎是一类因病原微生物进入眼球内,累及前房、玻璃体甚至侵及视网膜、脉络膜、巩膜及角膜,发生炎症反应所引起的疾病,对视力危害极大,可致失明甚至眼球摘除^[1]。Johnson 等^[2]根据病程提出术后眼内炎可分为急性眼内炎(发生时间 ≤ 术后 6 周)和迟发型眼内炎(发生时间 > 术后 6 周)。术后感染性眼内炎发病率差异较大(0.033%~0.11%),其原因与患者自身因素、手术类型等相关^[3]。既往对白内障手术、青光眼手术、玻璃体手术等单一内眼手术/操作后感染性眼内炎的报道较多,但不同手术类型内眼手术后感染性眼内炎发病率及临床特征比较的报道较少见。因此,本研究探究不同类型内眼手术/操作后感染性眼内炎的发病率、致病菌、治疗和预后,为临床防治感染性眼内炎提供参考依据,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

收集 2017 年 1 月—2019 年 12 月在本院行内眼手术/操作的患者 36 107 例,对发生感染性眼内炎的病例进行分析。本研究为回顾性分析,数据来源医院海泰电子病历系统,含医院感染管理模块(南京海泰医疗信息系统有限公司)。疾病名称参考对应疾病分类代码国家临床版 2.0,手术操作名称参考对应手术操作代码国家临床版 2.0。纳入标准:(1)因眼科疾病需要进行内眼手术的患者,包括白内障手术[含白内障超声乳化抽吸术(phacoemulsification, Phaco)、联合置入人工晶状体(intraocular lens, IOL)、白内障囊外摘除术(extra capsular cataract extraction, ECCE)等手术方式]、高度近视眼可植入式隐形眼镜置入术(implantable contact lens, ICL)、玻璃体切割术(pars-plana vitrectomy, PPV)、青光眼手术[含外路小梁切除手术(trabeculectomy, TL)、白内障超声乳化抽吸术联合外路小梁切除手术(Phaco + TL)、青光眼阀置入术(glaucoma drainage valve implantation, GRI)等手术方式]。(2)玻璃体腔药物注射术(intravitreal drug injection, IV)。(3)眼科裂隙灯下检查所有患者术前睑缘、结膜囊外观干净无炎症表现。(4)行泪道冲洗检查通畅、无脓性等分泌物。排除标准:(1)眼部术前存在急性结膜炎、睑缘炎等感染;(2)慢性泪囊炎;(3)外伤性眼内炎;(4)内源性眼内炎;(5)临床资料不完善。

1.2 围手术期处理及手术流程

手术/操作前 1 d 均给予抗生素滴眼液滴眼,每天 6 次。术前 5%聚

维酮碘冲洗结膜囊,手术/操作后常规局部给予抗生素及糖皮质激素滴眼。对于确诊感染性眼内炎的患者,按照《我国白内障摘除手术后感染性眼内炎防治专家共识(2017 年)》^[4]的建议给予相应治疗方案。

1.3 诊断标准^[5]

感染性眼内炎诊断标准:(1)患者有眼部疼痛或不适、视力下降、畏光等症状。(2)检查发现角膜水肿或溃疡、房水混浊、有渗出或积脓、晶状体表面渗出物沉积、玻璃体呈灰白色颗粒状混浊或形成玻璃体脓肿、瞳孔区呈灰白或黄白色反光、视网膜/脉络膜有病灶或眼底模糊不清等体征。(3)B 型超声提示玻璃体混浊或炎症。

1.4 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》培养分离病原菌,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,根据患者病情改善情况,调整用药。

1.5 收集资料

收集患者的年龄、性别、手术类型、术中并发症、病原菌种类、治疗方法及预后等资料。

1.6 统计分析

应用统计学软件 SPSS 21.0 进行统计分析。计量资料正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料

共收集内眼手术患者 36 107 例,其中男性 15 463 例,女性 20 644 例,平均年龄(50.78 ± 19.96)岁。内眼手术类型以白内障手术(52.10%)、ICL(19.67%)、玻璃体切割手术(17.58%)为主。见表 1。

表 1 36 107 例内眼手术患者的基本资料

Table 1 Basic data of 36 107 patients undergoing intraocular surgery

手术类型	例数 (%)	男性(例)	女性(例)	平均年龄(岁)
白内障手术	18 813(52.10)	8 278	10 535	65.66 ± 12.35
ICL	7 102(19.67)	2 273	4 829	25.67 ± 5.85
玻璃体切割术	6 347(17.58)	3 047	3 300	55.09 ± 14.25
青光眼手术	2 474(6.85)	1 138	1 336	59.83 ± 14.63
IV	1 371(3.80)	727	644	60.24 ± 13.31
合计	36 107(100.00)	15 463	20 644	50.78 ± 19.96

2.2 感染眼内炎发生情况

共 20 例患者发生感染性眼内炎,总发病率为 0.06%,其中术后急性眼内

炎 14 例,迟发型眼内炎 6 例。急性眼内炎中感染性眼内炎发病率较高的手术为 IV(0.07%)和白内障手术(0.05%),迟发型眼内炎中感染性眼内炎发病率较高的手术为青光眼手术(0.08%)和玻璃体切割

术(0.03%)。不同类型手术感染性眼内炎发病率最低的是 ICL(0.01%),最高的是青光眼手术(0.12%)。见表 2。

表 2 不同类型内眼手术后感染性眼内炎的发病率

Table 2 Incidence of infectious endophthalmitis after different types of intraocular surgery

手术类型	急性眼内炎		迟发眼内炎		合计	
	例数	发病率(%)	例数	发病率(%)	例数	发病率(%)
白内障手术(n=18 813)	9	0.05	2	0.01	11	0.06
ICL(n=7 102)	1	0.01	0	0.00	1	0.01
玻璃体切割术(n=6 347)	2	0.03	2	0.03	4	0.06
青光眼手术(n=2 474)	1	0.04	2	0.08	3	0.12
IV(n=1 371)	1	0.07	0	0.00	1	0.07
合计(n=36 107)	14	0.04	6	0.02	20	0.06

2.3 病原菌情况 20 例感染性眼内炎患者共检出病原菌 12 株,检出率为 60.00%,其中革兰阳性(G⁺)菌 8 株(66.67%),革兰阴性(G⁻)菌 3 株(25.00%),真菌 1 株(8.33%)。见表 3。

2.4 治疗及预后 术后感染性眼内炎治疗流程参考《我国白内障摘除手术后感染性眼内炎防治专家共识(2017 年)》,包括局部滴入抗生素滴眼液、前房

冲洗(anterior chamber washout, ACW)、人工晶状体取出(intraocular lens removal, IOLR)、玻璃体腔注射抗生素(IV)、玻璃体切割手术(PPV)、白内障摘除术联合青光眼手术(cataract extraction combined with glaucoma surgery, CCGS)滤过泡修复等。20 例患者中有 12 例(60.00%)行 PPV 治疗,18 例治愈,治愈率为 90.00%,2 例出现眼球萎缩。见表 3。

表 3 感染性眼内炎患者分离病原菌及治疗和预后情况

Table 3 Pathogen isolation, treatment and prognosis of patients with infectious endophthalmitis

编号	年龄(岁)	性别	手术方式	眼内炎类型	病原菌	治疗方法	预后
1	71	男	Phaco + IOL	急性	未检出	ACW + IV	治愈
2	68	男	Phaco + IOL	急性	未检出	ACW + IV	治愈
3	63	男	Phaco + IOL	急性	木糖葡萄球菌(G ⁺)	ACW + IV	治愈
4	84	男	Phaco + IOL	急性	表皮葡萄球菌(G ⁺)	PPV + IOLR	治愈
5	67	女	Phaco + IOL	急性	臭鼻克雷伯菌(G ⁻)	PPV + IOLR	治愈
6	77	女	ECCE + IOL	急性	金黄色葡萄球菌(G ⁺)	PPV + IOLR	治愈
7	60	女	Phaco + IOL	急性	未检出	PPV	治愈
8	72	男	Phaco + IOL	急性	溶血李生链球菌(G ⁺)	PPV	眼球萎缩
9	73	男	Phaco + IOL	急性	铜绿假单胞菌(G ⁻)	PPV	眼球萎缩
10	66	男	Phaco + IOL	迟发型	痤疮丙酸杆菌(G ⁺)	PPV + IOLR	治愈
11	68	男	Phaco + IOL	迟发型	未检出	ACW + IV	治愈
12	25	女	ICL	急性	未检出	ICL 取出 + ACW	治愈
13	72	男	PPV + IOL	急性	蜡样芽孢杆菌(G ⁺)	PPV + IOL 取出	治愈
14	74	男	PPV + IOL	急性	未检出	PPV + IOL 取出	治愈
15	48	女	PPV + IOL	迟发型	壳二孢属(真菌)	PPV + IOLR	治愈
16	57	男	PPV + IOL	迟发型	短稳杆菌(G ⁻)	PPV + IOLR	治愈
17	35	女	TL	迟发型	表皮葡萄球菌(G ⁺)	滤过泡修复 + ACW	治愈
18	47	男	CCGS	急性	溶血李生链球菌(G ⁺)	PPV + IV(抗生素)	治愈
19	52	男	GRI	迟发型	未检出	滤过泡修复 + ACW	治愈
20	64	女	IV(抗新生血管药物)	急性	未检出	IV(抗生素)	治愈

3 讨论

感染性眼内炎根据病因可分为内源性眼内炎和外源性眼内炎,以外源性多见。内源性眼内炎是机体其他部位病原微生物侵入眼部引起^[6],外源性眼内炎因病原微生物通过眼球壁破口侵入而引起。眼科手术/操作后出现感染性眼内炎属于外源性眼内炎。目前,本院常见的内眼手术/操作及治疗包括白内障手术、玻璃体手术、青光眼手术、ICL 以及 IV 等。本研究显示,内眼手术/操作后感染性眼内炎总发病率为 0.06%,以急性眼内炎为主(占 70.00%),考虑可能因为内眼手术均有手术切口,且大部分手术有植入物,如人工晶状体、引流阀等,容易导致病原菌经手术切口或植入物进入眼内引发急性眼内炎^[7];其次为迟发型眼内炎(占 30.00%),迟发型眼内炎通常发生于术后远期线结溶解或结膜破裂,如青光眼小梁切除手术后的滤过泡破裂^[8],玻璃体切割后联合人工晶状体悬吊术后出现巩膜侵蚀或线结暴露,从而引发感染性眼内炎^[9]。

本研究结果显示,不同手术类型内眼手术/操作后感染性眼内炎的发病率差异较大,其中 ICL (0.01%)发病率最低,为急性眼内炎,未检出病原菌,行 ICL 取出联合前房及玻璃体腔抗生素注射后,炎症消退;青光眼手术(0.12%)发病率最高,共 3 例,其中急性眼内炎 1 例,迟发型眼内炎 2 例。ICL 手术感染性眼内炎的发病率低于青光眼手术,考虑原因与 ICL 患者平均年龄约 25 岁,青光眼手术患者平均年龄约 60 岁,年轻人围手术期处理及用药的依从性高于老年人有关^[10];加之青光眼小梁切除或引流阀植入手术后可能存在薄壁滤过泡,术后远期滤过泡破裂,外源性细菌经滤过口进入眼内,从而发生迟发型眼内炎,采用滤过泡修复联合眼内抗生素注射后炎症消退。IV 已成为多种眼底疾病重要的有效治疗手段,其操作便捷,但亦有发生感染的报道^[11]。本组 IV 感染性眼内炎的发病率为 0.07%(1 例),考虑 IV 的总体数量尚不足,其发生眼内炎的风险有待后续进一步观察。

本研究发现,白内障手术后发生感染性眼内炎所占比率最高(55.00%),与白内障手术量在内眼手术量中的所占比率(52.10%)基本一致。白内障手术急性眼内炎的发病率为 0.05%,略高于我国大型眼科机构研究的文献^[12]报道(0.033%)。迟发型眼内炎发病率为 0.01%,低于张媛等^[13]研究报道的结

果(0.04%)。急性眼内炎中感染性眼内炎发病率较高的为 IV(0.07%)和白内障手术(0.05%),迟发型眼内炎中感染性眼内炎发病率较高的为青光眼手术(0.08%)和玻璃体切割术(0.03%)。IV 和白内障手术要注意术后早期急性眼内炎的预防,而青光眼手术和玻璃体切割术要重视术后迟发型眼内炎的防治,尤其对于青光眼术后薄壁滤过泡的患者,建议终身术后定期随访。

20 例发生感染性眼内炎的患者共检出病原菌 12 株,检出率为 60.00%,略低于相关文献研究的结果(70%)^[14],其原因可能是本研究中某些患者在致病菌培养前已接受过经验性抗菌药物治疗,导致部分病例培养结果为阴性。研究^[15]表明,白内障手术后检出的病原菌主要为表皮葡萄球菌(急性眼内炎)和痤疮丙酸杆菌(迟发型眼内炎),本研究中也均检出此两种菌,但检出数量较少。感染性眼内炎治疗方法包括 ACW、IV 以及 PPV,其中 PPV 是主要的治疗方式(占 60.00%)。本组 20 例感染性眼内炎患者经治疗后 18 例治愈,炎症消退,视力提高。

本研究优势在于综合分析了各类内眼手术/操作的感染性眼内炎发病率,有利于全面了解感染性眼内炎,为其防治提供参考依据。不足之处为病原菌的检出率较低,为 60.00%,而有研究^[16]显示采用高通量测序技术,对病原菌检出更快捷且检出率更高。

综上所述,不同手术类型内眼手术/操作后感染性眼内炎的发病率不同,其中 ICL 最低,青光眼手术最高。急性眼内炎主要以 IV 和白内障手术为主,而迟发型眼内炎主要以青光眼手术和玻璃体切割术为主。感染性眼内炎致病菌以 G⁺ 菌为主,主要治疗方式是 PPV,治愈率可达 90.00%。

[参考文献]

- [1] Fintelmann RE, Naseri A. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: current status and future directions[J]. *Drugs*, 2010, 70(11): 1395-1409.
- [2] Johnson MW, Doft BH, Kelsey SF, et al. The endophthalmitis vitrectomy study. relationship between clinical presentation and microbiologic spectrum[J]. *Ophthalmology*, 1997, 104(2): 261-272.
- [3] Zhu Y, Chen X, Chen P, et al. The occurrence rate of acute-onset postoperative endophthalmitis after cataract surgery in Chinese small- and medium-scale departments of ophthalmology[J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 40776.
- [4] 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.
- [5] 孙士营, 孙晓艳, 陈豪, 等. 感染性眼内炎患者病原学检测结果分析[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(1): 32-35.
- [6] 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]. J Ophthalmic Inflamm Infect, 2016, 6(1): 48.
- [7] Tranos P, Derveniz N, Vakalis AN, et al. Current perspectives of prophylaxis and management of acute infective endophthalmitis[J]. Adv Ther, 2016, 33(5): 727-746.
- [8] 冷雪, 徐韶林, 张琳, 等. 青光眼术后滤过泡感染性眼内炎的病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(6): 913-916.
- [9] Asadi R, Kheirkhah A. Long-term results of scleral fixation of posterior chamber intraocular lenses in children[J]. Ophthalmology, 2008, 115(1): 67-72.
- [10] Allan BD, Argeles-Sabate I, Mamalis N. Endophthalmitis rates after implantation of the intraocular Collamer lens: survey of users between 1998 and 2006[J]. J Cataract Refract Surg, 2009, 35(4): 766-769.
- [11] 中华医学会眼科学分会眼底病学组. 我国视网膜病玻璃体腔注药术质量控制标准[J]. 中华眼科杂志, 2015, 51(12): 892-895.
- [12] Yao K, Zhu Y, Zhu Z, et al. The incidence of postoperative endophthalmitis after cataract surgery in China: a multicenter investigation of 2006-2011[J]. Br J Ophthalmol, 2013, 97(10): 1312-1317.
- [13] 张媛, 金玮, 肖璇, 等. 23G 玻璃体切割术治疗白内障术后迟发型眼内炎的疗效观察[J]. 国际眼科杂志, 2018, 18(2): 343-345.
- [14] Mamalis N, Kearsley L, Brinton E. Postoperative endophthalmitis[J]. Curr Opin Ophthalmol, 2002, 13(1): 14-18.
- [15] Rahmani S, Elliott D. Postoperative endophthalmitis: a review of risk factors, prophylaxis, incidence, microbiology, treatment, and outcomes[J]. Semin Ophthalmol, 2018, 33(1): 95-101.
- [16] Hong BK, Lee CS, Van Gelder RN, et al. Emerging techniques for pathogen discovery in endophthalmitis[J]. Curr Opin Ophthalmol, 2015, 26(3): 221-225.

(本文编辑:刘思娣、左双燕)

本文引用格式:涂海霞,王勇. 36 107 例不同类型内眼手术或操作后感染性眼内炎的发病率及临床特点[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(10): 889-893. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202006269.

Cite this article as: TU Hai-xia, WANG Yong. Incidence and clinical characteristics of infectious endophthalmitis after different types of intraocular surgery/manipulation in 36 107 patients[J]. Chin J Infect Control, 2020, 19(10): 889-893. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.202006269.