

白内障复明术中房水细菌污染现状调查

黄丽萍, 吴伟, 肖智谦, 庞丽辉, 花南霞

基金项目: 广西壮族自治区卫生厅项目 (No. Z2011506)

作者单位: (536100) 中国广西壮族自治区北海市卫生学校附属医院

作者简介: 黄丽萍, 本科, 副主任护师, 感染管理科主任, 研究方向: 医院感染预防与控制。

通讯作者: 黄丽萍. yiqing1028@126.com

收稿日期: 2013-07-16 修回日期: 2013-08-21

Clinical study about bacteria contamination of aqueous humor during cataract operation

Li-Ping Huang, Wei Wu, Zhi-Qian Xiao, Li-Hui Pang, Nan-Xia Hua

Foundation item: Project of Health Department of Guangxi Zhuang Autonomous Region (No. Z2011506)

Affiliated Hospital of Beihai City Health School, Beihai 536100, Guangxi Province, China

Correspondence to: Li-Ping Huang. Affiliated Hospital of Beihai City Health School, Beihai 536100, Guangxi Province, China. yiqing1028@126.com

Received: 2013-07-16 Accepted: 2013-08-21

Abstract

• **AIM:** To learn about the current condition about bacteria contamination of aqueous humor during cataract operation.

• **METHODS:** Bacterial culture was conducted of the samples of aqueous humor and conjunctival sac collected from 807 patients during cataract operation from December 2010 to December 2012. Then, the bacterial culture results were analyzed.

• **RESULTS:** On average, the bacterial culture positive rate was 0.93%, with no significant difference in the positive rates of samples collected at different times. The average bacterial culture positive rate of conjunctival sac was 9.54%, with significant difference between the positive rates before and after the operation ($\chi^2 = 37.21, P < 0.01$). Most of the bacteria types in aqueous humor were the same as those in the conjunctival sac, with most frequent strain being *staphylococcus epidermidis* (60.00% for aqueous humor and 91.56% for the conjunctival sac). During continuous operations, > 6 times of patients' aqueous humor and the positive rate of conjunctival sac bacteria culture is significantly greater than that of ≤ 5 times of patients. The result of the drug sensitive test indicated that most bacteria in aqueous humor and conjunctival sac were sensitive to Cephalosporins while they were highly resistant to penicillin, erythromycin, tetracycline, and Lomefloxacin.

• **CONCLUSION:** Because of the bacterial pollution in the water from most of the conjunctival sac, preoperative conjunctival sac aseptic preparation is essential. Because intraoperative conjunctival sac, even real water may have some bacteria, strengthen the local application of antibiotics can effectively prevent postoperative intraocular infection.

• **KEYWORDS:** cataract; aqueous humor; conjunctival sac; bacterial culture

Citation: Huang LP, Wu W, Xiao ZQ, et al. Clinical study about bacteria contamination of aqueous humor during cataract operation. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(9):1935-1937

摘要

目的: 了解白内障复明手术中房水细菌污染现状。

方法: 于 2010-12/2012-12 采集 807 例白内障复明手术患者术中房水及结膜囊标本进行细菌培养, 并对结果进行研究分析。

结果: 术中房水细菌培养平均阳性率 0.93%, 不同时间点房水细菌培养阳性率, 差异无统计学意义; 术中结膜囊细菌培养平均阳性率 9.54%, 不同时间点结膜囊细菌培养阳性率差异显著, 有统计学意义 ($\chi^2 = 37.21, P < 0.01$)。术中房水污染细菌种类大部分与结膜囊细菌一致, 阳性菌株以表皮葡萄球菌所占比例最高, 房水占 60.00%, 结膜囊占 91.56%。连台手术 > 6 台患者房水及结膜囊细菌培养的阳性率明显大于 ≤ 5 台患者。药敏结果显示: 房水及结膜囊大部分细菌均对头孢类较敏感, 对青霉素、红霉素、四环素、洛美沙星耐药性较高。

结论: 术中房水细菌污染大部分来自结膜囊, 术前结膜囊无菌化准备至关重要; 术中结膜囊, 甚至房水仍可能存在细菌, 加强局部抗菌药物的应用, 可有效地预防术后眼内感染发生。

关键词: 白内障; 房水; 结膜囊; 细菌培养

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.09.67

引用: 黄丽萍, 吴伟, 肖智谦, 等. 白内障复明术中房水细菌污染现状调查. 国际眼科杂志 2013;13(9):1935-1937

0 引言

从 2009 年起, 随着“百万贫困白内障患者复明工程”项目在全国范围内启动实施, 来本院需行复明手术的老年患者明显增多, 为了解白内障复明手术中房水细菌污染现状, 指导临床有效地预防术后内眼感染的发生, 保证医疗质量, 本项目在实施严格控制感染的条件下, 对在本院实施白内障复明术老年患者术中房水及结膜囊进行细菌培养, 并对结果进行研究分析, 现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 2010-12/2012-12 在本院住院实施改良小切口白内障囊外摘除并人工晶状体植入术的患者 807 例 807

表1 术中房水及结膜囊细菌培养情况

采样时限	总例数	阳性例数	阳性率(%)	χ^2	P
房水前	807	10	1.24	1.68	>0.05
房水后	807	5	0.62		
结膜囊前	807	113	14.00	37.21	<0.01
结膜囊后	807	41	5.08		

眼,男364眼,女443眼,年龄50~98(平均72.96)岁,男平均72.87岁,女平均73.03岁。入选标准:入院均未使用抗生素,泪道冲洗通畅患者,排除眼部感染性眼疾。

1.2 方法

1.2.1 采样时限 术眼术前3d使用3g/L盐酸洛美沙星眼药水滴眼,每次1滴,每日4次;术前1d,8万U庆大霉素冲洗泪道、200mL生理盐水冲洗结膜等预处理,术前5min使用盐酸丙美卡因表面麻醉,庆大霉素4万U+250mL盐水稀释液冲洗结膜囊,0.06%碘伏稀释液消毒眼周皮肤。在刚做好巩膜隧道切口未使用灌注液之前(后称:房水前)及人工晶状体安装完成后未拆除无菌巾前(后称:房水后)采集房水标本进行细菌培养。同时也分别于术前消毒、开睑器开睑后(后称:结膜囊前);手术结束、球结膜下注射地塞米松注射液前(后称:结膜囊后)采集结膜囊标本进行细菌培养。结膜囊和房水各采集标本2份。

1.2.2 采样方法及细菌培养 由手术医生采集标本。采集结膜囊标本方法:用蘸生理盐水的无菌棉拭子在结膜囊内下穹隆处,轻轻扭转擦拭取材。将已集标本的棉拭子涂布划线于血琼脂平板上。采集房水标本方法:用1mL灭菌注射器抽取房水0.1~0.2mL,直接倾注入血琼脂平板上,摇晃均匀。采集后的标本,立即送细菌室放于35℃±1℃恒温箱培养24,48,72h,观察细菌生长情况,如出现菌落生长,则进行细菌分离纯化培养并做药敏试验。有>2种菌以上的,以优势菌统计。操作方法依据《全国临床检验操作规程》(2006年11月第3版)要求进行。

统计学分析:数据采用SPSS 18.0统计软件处理,组间比较采用 χ^2 检验,以P<0.05为有统计学意义。

2 结果

2.1 房水及结膜囊细菌培养情况 房水细菌污染平均阳性率0.93%(15/1614),其中房水前与房水后阳性率比较,两者差异无显著,无统计学意义($\chi^2=1.68, P>0.05$,表1)。结膜囊细菌培养结果,平均阳性率9.54%(154/1614),结膜囊后细菌培养阳性率明显低于结膜囊前,两者差异显著,有统计学意义($\chi^2=37.21, P<0.01$,表1)。

2.2 阳性菌株分布情况 房水细菌污染情况:其中培养出表皮葡萄球菌9株(60.00%),微球菌4株(26.67%),变形杆菌、G⁺杆菌各1株(6.67%)。结膜囊细菌培养情况:菌株以表皮葡萄球菌为主141株(91.56%),G⁺杆菌6株(3.90%),微球菌3株(1.95%),变形杆菌2株(1.30),金黄色葡萄球菌和氟劳地枸橼酸杆菌各1株(0.65%),见表2。

2.3 术中房水及结膜囊培养阳性细菌关系 统计结果显示,术中房水污染细菌大多数来自结膜囊。本项目房水培养阳性15例,11例细菌与结膜囊培养细菌一致,占73.33%;术中结膜囊培养阳性细菌大多与手术前结膜囊培养阳性细菌相同,手术中结膜囊154株阳性细菌,120株与手术前结膜囊细菌相同,占77.92%;另术中结膜囊前后两次细菌培养均阳性26例,前后细菌一致24例,占92.31%。

表2 术中房水污染及结膜囊阳性菌株分布情况

细菌名称	房水(n=15)		结膜囊(n=154)	
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
表皮葡萄球菌	9	60.00	141	91.56
微球菌	4	26.67	3	1.95
金黄色葡萄球菌	0	0	1	0.65
G ⁺ 杆菌	1	6.67	6	3.90
变形杆菌	1	6.67	2	1.30
氟劳地枸橼酸杆菌	0	0	1	0.65

表3 术中房水及结膜囊细菌培养阳性率比较

观察项目	例次	阳性例数	阳性率(%)	χ^2	P
连台手术					
>6台	1519	100	6.58	10.51	<0.01
≤5台	1709	69	4.04		
手术时间					
≤75%	2420	126	5.21	0.02	>0.05
>75%	808	43	5.32		

2.4 术中房水及结膜囊细菌培养阳性率比较 经 χ^2 检验显示,连台手术>6台患者房水及结膜囊细菌培养的阳性率明显大于≤5台患者,两者差异有统计学意义;随着手术时间的延长,房水及结膜囊细菌培养阳性率略有增加,但两者区别无统计学意义(表3)。

2.5 药物敏感试验 房水及结膜囊细菌大部分细菌对头孢类较敏感。房水:表皮葡萄球菌9株,9株对头孢噻肟全敏感,8株对头孢唑林、头孢西丁、头孢哌酮敏感,5株对庆大霉素耐药,7株对红霉素、阿奇霉素、四环素耐药,8株对青霉素耐药;4株微球菌全敏感;1例奇异变形杆菌对头孢唑林、头孢西丁、庆大霉素、氨基糖苷类、妥布霉素耐药;1例G⁺杆菌除对青霉素耐药外,对其它抗生素敏感。结膜囊细菌大部分细菌对头孢类敏感,对青霉素、红霉素、洛美沙星、四环素、庆大霉素耐药率为(74.19%,64.52%,64.52%,60.22%,58.06%)。

3 讨论

改良小切口白内障囊外摘除并人工晶状体植入术是目前基层医院较为常用的复明手术。一直以来,白内障术后眼内感染是严重危害患者术后视力恢复的并发症,也是临床医师最棘手的问题。眼内炎最常见的感染源为手术野^[1],手术间和器械污染,手术部位的消毒不严格、灌注液的使用等,是术中易感因素^[2]。杨静等^[3]调查发现,1例白内障术后感染性眼内炎是由于手术器械消毒不合格引起。已有研究表明^[4],房水的污染源主要是来自结膜囊,手术过程中,眼表细菌可随冲洗液或手术器械进入前房,术中前房水被细菌污染是引起术后感染的重要原因。段国平等^[5]研究认为,房水污染可能因为术中因接水袋未接好引起。为了解术中房水细菌污染现状,本文采集807例

实施白内障复明手术患者术中房水及结膜囊标本进行细菌培养,结果发现,1 614 例次细菌培养中,房水细菌培养平均阳性率 0.93%,结膜囊细菌平均阳性率 9.54%。

由于培养方法、采样时机、研究样本及术前无菌化准备方法等的不同,关于房水及结膜囊细菌培养阳性率报道也很不一致。周阳^[6]报道,经眼局部和全身用抗生素联合结膜囊冲洗后,结膜囊细菌培养阳性率下降到 4%;而李贡辉等^[7]实验显示,分别使用安尔碘稀释液、庆大霉素冲洗后,结膜囊阳性率分别为 5.76%、5.94%,再经消毒处理后,术前结膜囊阳性率分别为 4.80%、1.98%。本项目结果显示,术前 5min 使用庆大霉素稀释液冲洗结膜囊,碘伏稀释液消毒眼周皮肤后,手术开始时采集结膜囊标本,细菌培养阳性率为 14.00%,而于手术结束时采集结膜囊标本,阳性率为 5.08%,两者比较($\chi^2 = 37.21, P < 0.01$),表明术中不同时间点采集的结膜囊标本,细菌培养阳性率差异显著,区别有统计学意义,术中大量灌注液的冲洗,能把依附在结膜囊及眼睑上的细菌冲走。由于本项目是在复明工程期间,短期内集中大量手术,而 85% 患者来自农村,部分患者遵医性不高,未能完成术前滴抗菌眼药液 3d 医嘱,个别患者甚至未执行术前滴抗菌眼药液医嘱,这可能是导致本实验中结膜囊前细菌培养阳性率较高的原因之一。可见,术前规范准备用药和给药时间十分重要。

前房水污染率一直被认为是评价眼内手术无菌化准备的重要指标^[8]。学者段国平等^[5]及卫玉彩等^[9]对手术结束时房水污染情况进行研究,结果前者报道的阳性率为 1%,后者报道的阳性率为 10%。而石明华等^[4]则在用前房穿刺刀做好透明角膜辅助切口,没有用灌注液之前,采集前房水作细菌培养,结果房水平均阳性率为 4.9%,其认为,手术结束时取材,房水被大量的平衡液稀释,不能完全反映污染源进入前房的情况,在手术开始时,没有使用灌注液之前采集房水培养,更能确定由前房穿刺引起的前房污染的情况。本研究房水平均阳性率为 0.93%,与学者段国平报道相似,本研究显示,在刚作好巩膜隧道切口未使用灌注液之前,房水阳性率为 1.24%,经大量灌注液冲洗稀释后,在人工晶状体安装完成后未拆除无菌巾前所采集的房水标本,阳性率为 0.62%,阳性率有所下降,但两者区别不显著,无统计学意义($\chi^2 = 1.68, P > 0.05$)。由于机体本身的免疫作用可以将进入前房的少量细菌清除,因此轻度的前房水污染并不会引起眼内炎^[4],本试验也论证了这一观点。

本研究发现,术中房水及结膜囊细菌培养中,阳性细菌均以 G⁺ 球菌为主,表皮葡萄球菌所占比例最高,房水(60.00%),结膜囊(91.56%),与大量研究结果一致^[6,7,10]。本研究发现,术中房水污染细菌与细菌囊培养细菌相同 11 株,一致率 73.33%,证实了房水的污染源主要是来自结膜囊,前房穿刺可以将结膜囊细菌带入前房这一结论。近年来不少学者报道^[11-14],细菌性眼内炎的病原菌主要来源于结膜囊,表皮葡萄球菌是引起内眼手术感染的主要致病菌,手术中眼表细菌可随冲洗液或手术器械进入前房,由此可见,术前结膜囊无菌化准备极为重要。

在本项目中,手术时间 5 ~ 110min,75% 手术时间在 20min 内,每例手术时间较短,研究结果显示,手术时间对术中房水及结膜囊细菌培养阳性率影响不大。另一方面,经 χ^2 检验显示,连台手术 > 6 台患者结膜囊及房水细菌培养的阳性率明显大于 ≤ 5 台患者,两者差异有统计学意义。《医院洁净手术部建筑技术规范》规定不同级别的洁

净手术室连台手术间需要等待 15 ~ 40min 的空气自净时间,有研究显示,Ⅱ级洁净手术间最少需关闭自净 15min 进行连台手术^[15]。本医院手术室为非洁净手术间,虽然术中开启着动态空气消毒机进行空气消毒,但如果连台手术数目过多,中间间隔消毒时间自然就会缩短,术间的空气质量可能就达不到标准要求;另一方面,如果连台手术过多,准备工作人员不足情况下,可能会影响到术前结膜囊无菌化准备工作,因此,我们应把连台手术数目控制在 ≤ 5 台之内。

本研究还发现,术中结膜囊阳性细菌大部分与术前结膜囊阳性细菌相同,一致率 77.92%;手术开始与手术结束结膜培养均为阳性的 26 例细菌中,24 例培养出相同的细菌,一致率 92.31%。由此可见,术前无菌化准备(抗菌素眼水滴眼、冲洗结膜囊及冲洗泪道,术眼皮肤消毒等),虽然能把结膜囊中的大部分细菌清除掉,但还有部分细菌相当顽固,仍会存留在结膜囊中,为此,术后眼部局部用药对预防术眼感染也十分必要。近年来调查报道^[10,16-18],眼结膜囊细菌对青霉素、红霉素的耐药性极高,本研究结果与报道相似。本实验药敏试验结果显示,房水及结膜囊大部分细菌对青霉素、红霉素耐药,而对头孢类较敏感,本研究对实施复明手术患者术后给予妥布霉素滴眼液点眼,妥布霉素地塞米松眼膏包眼等处理,个别特殊病例使用头孢类静脉点滴,能有效地预防术眼感染,807 例白内障复明手术患者,观察 2wk 以上没有眼内感染发生。

参考文献

- 1 王国峰. 1174 例白内障防盲术后 3 例眼内炎病例分析. 实用防盲技术 2011;6(2):55-57
- 2 陈艳,李娟,郑艳萍. 眼内手术感染的预防与控制. 中华医院感染学杂志 2011;21(9):1788-1789
- 3 杨静,马惠杰,廖凯,等. 白内障摘除及人工晶体植入术后感染性眼内炎的临床分析. 四川医学 2011;32(8):1208-1211
- 4 石明华,胡楠,管怀进,等. 庆大霉素和聚维酮碘降低内眼手术中前房水污染的前瞻性研究. 眼科新进展 2007;27(1):44-46
- 5 段国平,刘小阳,李昂,等. 白内障术中房水污染情况观察. 国际眼科杂志 2003;3(4):113-114
- 6 周阳. 内眼手术前有效预防感染措施的研究. 延边大学 2010
- 7 李贡辉,郑良娣,陈浩宇,等. 两种结膜囊冲洗液消毒效果与白内障手术患者眼部感染状况研究. 现代医院 2011;11(7):8-10
- 8 石明华,胡楠,管怀进,等. 庆大霉素和聚维酮碘对结膜囊细菌清除率的比较研究. 中华眼科杂志 2008;44(12):1098-1102
- 9 卫玉彩,王鑫,黄灵欣,等. 白内障手术结膜囊及房水细菌培养的临床观察. 疑难病杂志 2004;3(1):20-21
- 10 夏桂兰,栾洁. 正常结膜囊带菌情况分析. 东西大学学报(医学版) 2010;29(5):535-537
- 11 张远霞. 解放军总医院眼科过去 10 年眼内炎病例的临床研究. 北京:中国人民解放军军医进修学院 2010
- 12 池其洪,王彦,陈钢锋. 妥布霉素联合聚维酮碘预防白内障术后感染的前瞻性临床研究. 中国现代医生 2011;49(32):73-74
- 13 孔新萍,王铁,高莉莉. 白内障摘除联合人工晶体植入术后眼内感染三例. 内蒙古医学杂志 2012;44(3):377-379
- 14 骆荣江,邵应峰,马翠萍,等. 白内障囊外摘除术后眼内炎的临床研究. 中国康复 2009;24(6):424-426
- 15 李晶,杨松凯,孙迎娟. 手术室流程优化后连台手术间隔时间的研究. 中国医院管理 2010;30(3):29-30
- 16 张建华,郑磊,高鹏,等. LASIK 术前眼表细菌培养及围手术期用药分析. 眼科新进展 2008;28(6):438-440
- 17 吴强,管建花,宋蓓雯,等. 正常眼和白内障手术前后结膜囊细菌菌谱及抗生素应用的对比研究. 眼外伤职业眼病杂志 2008;30(11):837-840
- 18 黄丹,陈章明,郭春艳. 白内障术前结膜囊细菌培养的病原学分析. 哈尔滨医药 2008;28(1):25-26