·标准与规范探讨·

关于白内障围手术期预防感染措施规范化的专家建议（2013 年）

中华医学会眼科学分会白内障和人工晶状体学组

随着消毒、手术方式和抗菌药应用方面的改进，白内障术后眼内感染的发生率稳步下降，目前绝大多数统计其发生率在 0.02% ~0.3% 之间[1]。虽然感染并不常见，但一旦发生，便是最严重且对视力具有破坏性的并发症。因此，围手术期预防和有效治疗成为最关键的问题。为规范其治疗方案，本学组在 2010 年 8 月于《中华眼科杂志》发表《我国白内障术后急性细菌性眼内炎治疗的专家共识》的基础上，针对白内障围手术期预防感染的措施，包括临床评价各种危险因子、正确的手术操作和术前术后抗菌药的预防性使用等，组织专家依据各自的临床经验，结合我国国情，围绕白内障手术感染发生的主要致病菌、各项术前、术中及术后危险因素[2-3]，对白内障手术围手术期的关键和存在争议的预防措施及细节进行全面、充分的讨论和表决，现将该类问题的专家认识及建议总结成文，以供各级临床医师参考使用。

一、白内障术前预防措施

1. 局部抗菌药的使用：欧洲白内障与屈光外科医师学会（European society of cataract and refractive surgery，ESCRS）指南[4]指出导致白内障术后眼内炎发生最常见的致病菌为凝固酶阴性葡萄球菌，占 33% ~77%，金黄色葡萄球菌占 10% ~21%，β 溶血链球菌，肺炎链球菌及 α 溶血链球菌占 9% ~19%，革兰阴性菌，如绿脓杆菌占 6% ~22%，真菌（念珠菌、曲霉菌、镰刀菌）占 8%，这和正常眼表、眼附器菌群相符。同时提出手术当天滴用抗菌药能有效减少结膜囊内细菌量，并在前房内达到一定的抑菌浓度。故在白内障围手术期运用广谱抗菌药滴眼液是减少术后眼内炎的重要措施。目前临床应用的主要药物氟喹诺酮类滴眼液，具有较好的广谱抗菌活力、较小的毒性和良好的药物动力学，是美国和日本最常用的眼科围手术期预防用药[5]。

与会 20 位专家一致同意：（1）将局部应用抗菌药作为预防眼内炎的重要措施；（2）选用包括氟喹诺酮类和氨基糖苷类等的广谱抗菌滴眼液；（3）建议常规术前连续使用 1 ~3 d，每天 4 次；若仅使用 1 d，则采用频繁点眼 6 ~8 次/d。

2. 睫毛处理：国外研究[6]表明，睫毛剪除并不能改变白内障手术当天和术后前 4 d 患者眼周菌群的存在。多数专家（14/20）认为术前不需剪睫毛，少数专家（5/20）认为白内障术前必须剪睫毛，1 位专家认为剪与不剪均可。但一些专家还是忧虑目前国内中西部地区或贫困山区和农村患者个人卫生状况较差，认为剪除睫毛有助于对感染最危险因素—睑缘菌群的杀死，半数专家认为在基层开展白内障手术时需要剪睫毛。所有专家均认为无论剪或不剪睫毛，均需采用眼部专用的消毒剂冲洗结膜囊以及消毒睫毛根部，最重要的是使用手术薄膜将睫毛和（或）睑缘完全包入。

3. 冲洗泪道：虽然有研究认为是否用生理盐水冲洗泪道与术后眼内炎的发生无关[7]，但考虑到术前泪囊炎、泪道阻塞是白内障术后眼内炎发生的危险因素，与会专家一致认为白内障术前需冲洗泪道。为了避免更多的细菌从泪道冲出至结膜囊，冲洗时间尽量在术前 1 d 或更早进行。若冲洗泪道后有脓性分泌物，所有专家均不建议进行白内障手术。若仅为泪道阻塞，无分泌物，则可进行白内障手术。

4. 全身抗菌药的使用：根据卫生部最新下发的《2011 年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案》的文件精神，多数专家（17/20）建议常规白内障术前可以不采用全身的抗菌药，少数专家（3/20）指出由于白内障手术后一旦发生眼内感染后果极其严重，因此认为仍可考虑使用。所有专家一致认为在高龄、糖尿病、外伤、独眼等特殊病例可酌情使用全身抗菌药作为预防措施。

二、白内障术中预防措施

1. 结膜囊消毒：聚维酮碘是一种对于大多数微生物有快速杀灭能力的有效消毒剂，国外研究认为使用 5% 的聚维酮碘进行消毒是惟一降低术后眼内炎的相关手段[8]，并指出手术开始前使用 5% 聚维酮碘在结膜囊内局部作用 3 min，可使得结膜和角膜的细菌数量显著减少[9]。但也有聚维酮碘对角膜上皮甚至内皮毒性损伤的报道[10-11]。

与会的 20 位专家中，多数专家（17/20）采用聚维酮碘等碘制剂进行结膜囊消毒，并建议选择黏膜专用浓度的碘消毒剂。余下 3 位专家认为目前术前局部广谱抗菌药的规范化使用已能显著减少结膜囊细菌量，故未进行术中聚维酮碘结膜囊消毒。

2. 手术切口的选择：与角巩膜隧道切口相比，采用透明角膜切口，伤口豁开渗漏的危险似乎更大[12]，有研究认为使用上方角巩膜隧道切口术后眼内炎发生率是使用颞侧透明角膜切口的 20%[13]。但在另一项回顾性综述研究中，Colleaux 和 Hamilton[14]发现透明角膜切口和巩膜隧道切口的眼内炎发病率并无差异。

绝大多数专家（19/20）采用透明角膜切口。所有专家一致认为，预防眼内感染关键不在于手术采用哪种类型的切

DOI：10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2013.01.021

通信作者：姚克，310006 杭州，浙江大学医学院附属第二医院眼科中心；Email：xlren@zju.edu.cn

口,最重要的是要确保手术结束时切口的密闭性,维持正常的眼压。部分专家(6/20)提出在 5 mm 以上切口准备植入硬性人工晶状体时,需要采用巩膜隧道切口或者在手术结束时严格检查切口密闭情况,必要时进行缝合。

3. 灌注液中是否加入抗菌药:目前仅万古霉素和庆大霉素普遍用于灌注液中。Srinivasan 等研究[15]认为术中给予含万古霉素(20 mg/L)的灌注液较术前局部点用 0.3% 环丙沙星更能减少前房病原体污染,Sobaci 等采用含万古霉素及庆大霉素的灌注液对比平衡盐溶液灌洗,得到了相似的结论[16]。虽然全球相当数量眼科医师在灌注液中使用万古霉素和(或)庆大霉素,但仍未有权威数据表明此举与术后眼内炎的发病率降低相关。

限于我国对万古霉素临床使用的严格控制和对庆大霉素眼内应用的禁止,在实际临床应用中,少部分专家(7/20)在灌注液中加抗菌药,大部分专家(13/20)认为万古霉素不应在普通患者中使用。但所有专家认为对于高危、高龄、糖尿病和独眼等一些特殊情况可采取此项措施。

4. 前房内注射抗菌药:ESCRS 研究[17]认为超声乳化白内障手术末前房内注射 1 mg/0.1 ml 头孢呋辛使得术后眼内炎的发生率从 0.35% 降低至 0.05%。西班牙一项 10 年的前瞻性研究[18]亦证实:与对照组的 0.59% 相比较,前房内注射头孢呋辛组(1 mg/0.1 ml)术后眼内炎发生率显著下降至 0.045%。

但此项措施在我国并未广泛开展,与会专家中仅有 1 位采用手术末前房内抗菌药注射,另有 7 位专家并不认为前房内注入抗菌药优于术中灌洗,其余专家未对前房内抗菌药注射发表看法。

5. 结膜下注射抗菌药:加拿大[19]和澳大利亚[20]的研究表明:结膜下使用抗菌药可显著降低白内障术后眼内炎的发生率。但有研究[21]显示结膜下注射抗菌药可获得适当的前房浓度,但玻璃体穿透性差,不能获得足够的玻璃体内药物治疗浓度[22]。

只有 2 位在术毕仍采用结膜下注射抗菌药,因为他们在 10 万例眼内手术中无 1 例引起所谓的黄斑梗死。多数(18/20)专家则因卫生部文件和美国眼科学会临床指南上提及使用氨基糖苷类药物可能引起黄斑梗死而未采用结膜下注射。

但几乎所有专家质疑,因至今未查到氨基糖苷类药物结膜下注射引起黄斑坏死的原始文献。大家认为氨基糖苷类药物的血房水屏障穿透性极差,理论上不可能在玻璃体腔达到黄斑坏死的浓度,除非注射时意外刺破眼球直接注入眼内。多数专家(18/20)术毕时采用了抗菌药眼膏涂眼。

三、白内障术后预防措施

1. 局部抗菌药的运用:所有与会专家均认为应在术后进行局部抗菌药的应用。研究证明氟喹诺酮类药物具有较好的前房穿透性,在前房内能长时间维持有效抑菌浓度,而氨基糖甙类药物前房穿透性差,只能杀灭眼表细菌,对前房内可能污染基本无作用[23]。Kirsch 等[24]的研究也表明虽然两者均能有效杀灭结膜囊细菌,但氟喹诺酮类药物的前房穿透性明显好于氨基糖甙类药物,能在眼内发挥作用。

在抗菌药的选择上,专家一致建议术后抗菌药眼药水首选氟喹诺酮类。在使用时间上,11 位专家建议术后使用 1 周,9 位专家建议术后使用 2 周。

2. 全身抗菌药的运用:德国的一项研究[25]显示,围手术期全身运用抗菌药和眼内炎发病率的降低有相关性,但 ESCRS 研究认为静脉内抗菌药给药预防不需用于普通的眼内和眼外手术。2011 年卫生部颁发的《白内障囊外摘除联合人工晶体植入术临床路径》及《2011 年全国抗菌药物临床应用专项整治活动方案》中亦未提及全身抗菌药的使用。所有专家一致认为常规白内障手术术后一般不采用全身抗菌药,但对感染高危患者如高龄、糖尿病、独眼、外伤等特殊情况可以考虑采用。

参 考 文 献

[1] Fintelmann RE, Naseri A. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: current status and future directions. Drugs, 2010, 70: 1395-1409.

[2] 俞一波, 姚克. 白内障手术眼内感染的围手术期防治策略. 中华眼科杂志, 2009, 45: 766-768.

[3] Packer M, Chang DF, Dewey SH, et al. ASCRS Cataract Clinical Committee. Prevention, diagnosis, and management of acute postoperative bacterial endophthalmitis. J Cataract Refract Surg, 2011, 37: 1699-1714.

[4] ESCRS(欧洲白内障与屈光外科医师学会)指南: ESCRS guidelines on prevention, investigation and management of post-operative endophthalmitis, Version 2. Dublin, European Society of Cataract and Refractive Surgeons, 2007.

[5] Inoue Y, Usui M, Ohashi Y, et al. Preoperative Disinfection Study Group. Preoperative disinfection of the conjunctival sac with antibiotics and iodine compounds: a prospective randomized multicenter study. Jpn J Ophthalmol, 2008, 52: 151-161.

[6] Perry LD, Skaggs C. Pre-operative topical antibiotics and lash trimming in cataract surgery. Ophthalmic Surg, 1977, 8: 44-48.

[7] Schmitz S, Dick HB, Krummenauer F, et al. Endophthalmitis in cataract surgery: results of a German survey. Ophthalmology, 1999, 106: 1869-1877.

[8] Ciulla TA, Starr MB, Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: an evidence-based update. Ophthalmology, 2002, 109: 13-24.

[9] Carrim ZI, Mackie G, Gallacher G, et al. The efficacy of 5% providone-iodine for 3 minutes prior to cataract surgery. Eur J Ophthal, 2009, 19: 560-564.

[10] Jiang J, Wu M, Shen T. The toxic effect of different concentrations of povidone iodine on the rabbit's cornea. Cutan Ocul Toxicol, 2009, 28: 119-124.

[11] 蒋劲, 姚克, 章征. 不同浓度国产聚维酮碘对兔角膜毒性损伤的评价. 中华眼科杂志, 2006, 42: 338-340.

[12] Nagaki Y, Hayasaka S, Kadoi C, et al. Bacterial endophthalmitis after small-incision cataract surgery. Effect of incision placement and intraocular lens type. J Cataract Refract Surg, 2003, 29: 20-26.

[13] Okada AA, Johnson RP, Liles WC, et al. Endogenous bacterial endophthalmitis. Report of a ten-year retrospective study. Ophthalmology, 1994, 101: 832-838.

[14] Colleaux KM, Hamilton WK. Effect of prophylactic antibiotics and incision type on the incidence of endophthalmitis after cataract surgery. Can J Ophthalmol, 2000, 35: 373-378.

[15] Srinivasan R, Gupta A, Kaliaperumal S, et al. Efficacy of intraoperative vancomycin in irrigating solutions on aqueous

contamination during phacoemulsification. Indian J Ophthalmol, 2008, 56: 399-402.
[16] Sobaci G, Tuncer K, Taş A, et al. The effect of intraoperative antibiotics in irrigating solutions on aqueous humor contamination and endophthalmitis after phacoemulsification surgery. Eur J Ophthalmol, 2003, 13: 773-778.
[17] Seal DV, Barry P, Gettinby G, et al. ESCRS Endophthalmitis Study Group. ESCRS study of prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: Case for a European multicenter study. J Cataract Refract Surg, 2006, 32: 396-406.
[18] García-Sáenz MC, Arias-Puente A, Rodríguez-Caravaca G, et al. Effectiveness of intracameral cefuroxime in preventing endophthalmitis after cataract surgery Ten-year comparative study. J Cataract Refract Surg, 2010, 36: 203-207.
[19] Colleaux KM, Hamilton WK. Effect of prophylactic antibiotics and incision type on the incidence of endophthalmitis after cataract surgery. Can J Ophthalmol, 2000, 35: 373-378.
[20] Ng JQ, Morlet N, Bulsara MK, et al. Reducing the risk for endophthalmitis after cataract surgery: population-based nested case-control study: endophthalmitis population study of Western Australia sixth report. J Cataract Refract Surg, 2007, 33: 269-280.
[21] Souli M, Kopsinis G, Kavouklis E, et al. Vancomycin levels in human aqueous humour after intravenous and subconjunctival administration. Int J Antimicrob Agents, 2001, 18: 239-243.
[22] Barza M, Doft B, Lynch E. Ocular penetration of ceftriaxone, ceftazidime, and vancomycin after subconjunctival injection in humans. Arch Ophthalmol, 1993, 111: 492-494.
[23] 姚克，章征，杨瑶华，等. 人眼滴用氧氟沙星和环丙沙星及妥布霉素的前房穿透性研究. 中华眼科杂志, 2003, 39: 736-739.
[24] Kirsch LS, Jackson WB, Goldstein DA, et al. Perioperative ofloxacin vs. tobramycin: efficacy in external ocular adnexal sterilization and anterior chamber penetration. Can J Ophthalmol, 1995, 30: 11-20.
[25] Schmitz S, Dick HB, Krummenauer F, et al. Endophthalmitis in cataract surgery: results of a German survey. Ophthalmol, 1999, 106: 1869-1877.

形成专家建议的专家组成员：

姚　克　浙江大学医学院附属第二医院眼科（白内障和人工晶状体学组组长）
张劲松　中国医科大学附属第四医院眼科（白内障和人工晶状体学组副组长）
刘奕志　中山大学中山眼科中心（白内障和人工晶状体学组副组长）
（以下专家组成员按姓氏笔画排列）
卢　奕　复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科
叶　剑　第三军医大学大坪医院眼科
申屠形超　浙江大学医学院附属第二医院眼科
刘　平　哈尔滨医科大学附属第一医院眼科
汤　欣　天津市眼科医院
刘　谊　四川大学华西医院眼科
齐艳华　哈尔滨医科大学附属第二医院眼科
李一壮　南京大学医学院附属鼓楼医院眼科
严　宏　第四军医大学唐都医院眼科
张铭志　汕头大学香港中文大学联合汕头国际眼科中心
吴　强　上海市第六人民医院眼科
李朝辉　中国人民解放军 301 总医院眼科
夏晓波　中南大学湘雅医院眼科
郭海科　广东省人民医院眼科
黄钰森　山东省眼科研究所 青岛眼科医院
崔　巍　内蒙古自治区医院眼科
鲍永珍　北京大学人民医院眼科
俞一波、朱亚楠（浙江大学医学院附属第二医院眼科）记录

声明　本专家建议内容与相关产品的生产和销售厂商无任何经济利益关系

（收稿日期：2012-04-30）
（本文编辑：赵巍）

·眼科会议专栏·

第 13 届国际眼科学和视光学学术会议将在上海召开

经中国科学技术协会批准，由上海市医学会眼科分会、全国十省医学会眼科分会、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、温州医学院眼视光学院和中国科学技术协会中国国际科技会议中心共同主办；复旦大学附属眼耳鼻喉科医院和中国国际科技会议中心共同承办的第 13 届国际眼科学和视光学学术会议（COOC2013）将于 2013 年 3 月 28 至 31 日在上海光大会展中心举行。

来自中国、美国、亚欧部分国家和地区的眼科学领域和视光学领域的医护人员、专家、学者和知名厂商将云集上海出席本届会议。大会网址：http://www.cooc.cn。

注册本届会议并符合相关要求的参会代表可获得国家级继续教育Ⅰ类学分。

论文及学术咨询：复旦大学附属眼耳鼻喉科医院于志强老师，电话（传真）：021-64318258，Email：luping@cooc.cn。注册咨询：中国国际科技会议中心张老师，电话：010-62180144，传真：010-62180723，Email：lynn@congress.com.cn。

（张黎辉）