

台盼蓝与吲哚青绿在成熟期和过熟期白内障手术中的应用

李双, 付汛安, 梅仲明

基金项目: 国家自然科学基金(No. 81300761)
作者单位: (430014) 中国湖北省武汉市中心医院眼科
作者简介: 李双, 毕业于华中科技大学同济医学院, 博士研究生, 副主任医师, 研究方向: 青光眼、白内障、神经眼科。
通讯作者: 梅仲明, 毕业于武汉大学医学院, 硕士研究生, 副主任医师, 副主任, 研究方向: 白内障、青光眼. mzm621129@sina.com
收稿日期: 2014-08-10 修回日期: 2014-12-15

Application of trypan blue and indocyanine green in mature and hypermature cataracts

Shuang Li, Xun-An Fu, Zhong-Ming Mei

Foundation item: National Natural Science Foundation of China (No. 81300761)

Department of Ophthalmology, the Central Hospital of Wuhan, Wuhan 430014, Hubei Province, China

Correspondence to: Zhong-Ming Mei. Department of Ophthalmology, the Central Hospital of Wuhan, Wuhan 430014, Hubei Province, China. mzm621129@sina.com

Received: 2014-08-10 Accepted: 2014-12-15

Abstract

• AIM: To assess the efficacy and safety of trypan blue and indocyanine green (ICG) for continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) in mature or hypermature phacoemulsification.

• METHODS: A total of 122 eyes of 122 cases with cataracts in mature and hypermature were randomly divided into three groups, trypan blue staining group was 46 eyes of 46 cases as group A, ICG staining group was 40 eyes of 40 cases as group B, control group was 36 eyes of 36 cases as group C. Staining groups were used to 0.2mL trypan blue or ICG injected into the anterior chamber during operation, respectively. The success rate of CCC, lens posterior capsule rupture and implanted intraocular lens pouch were observed and compared during operation. Anterior chamber inflammation was observed after operation, and compared with the control group to observe and analysis.

• RESULTS: The success rate of CCC, implanted intraocular lens pouch were statistically significant difference in trypan blue staining group (group A) than that in control group (group C) ($P < 0.05$). Implanted intraocular lens pouch was statistically significant difference in ICG group (group B) than that in control group (group C) ($P < 0.05$). The rate of lens posterior

capsule rupture was no statistically significant difference in all three groups ($P > 0.05$). Anterior chamber inflammation was no significant difference in the postoperative reaction among the three groups.

• CONCLUSION: The application of trypan blue or ICG for lens capsule staining before CCC in lack of red reflective mature and hypermature cataracts is safe and effective, both results are comparable. It guarantees a complete CCC and improves the success rate of phacoemulsification.

• KEYWORDS: trypan blue; indocyanine green; phacoemulsification; continuous curvilinear capsulorhexis

Citation: Li S, Fu XA, Mei ZM. Application of trypan blue and indocyanine green in mature and hypermature cataracts. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(1):69-71

摘要

目的: 观察台盼蓝与吲哚青绿在成熟期、过熟期白内障超声乳化手术中进行连续环形撕囊(continuous curvilinear capsulorhexis, CCC)的作用及效果。

方法: 选取成熟期、过熟期白内障 122 例 122 眼, 随机分为 3 组, 台盼蓝染色组(A组)46 例 46 眼, 吲哚青绿染色组(B组)40 例 40 眼, 对照组(C组)36 例 36 眼。染色组在手术中分别使用台盼蓝或吲哚青绿 0.2mL 注入前房, 进行 CCC。术中观察及对比连续环形撕囊成功率、晶状体后囊破裂及人工晶状体囊袋内植入情况。观察术后前房炎症反应, 并与对照组进行观察分析。

结果: 台盼蓝染色组(A组)连续环形撕囊成功率、人工晶状体囊袋内植入率与对照组(C组)进行统计学分析有显著性差异($P < 0.05$)。吲哚青绿染色组(B组)人工晶状体囊袋内植入率与对照组(C组)进行统计学分析有显著性差异($P < 0.05$)。晶状体后囊破裂率三组间无显著性差异($P > 0.05$)。术后观察前房炎症反应三组间无明显差异。

结论: 应用台盼蓝或吲哚青绿对缺乏红色反光的成熟期、过熟期白内障进行晶状体囊膜染色后再行 CCC, 目前是一种安全可靠的技术, 两者效果相当。手术中可以使连续环形撕囊顺利进行, 提高了手术成功率。

关键词: 台盼蓝; 吲哚青绿; 超声乳化; 连续环形撕囊

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2015.1.19

引用: 李双, 付汛安, 梅仲明. 台盼蓝与吲哚青绿在成熟期和过熟期白内障手术中的应用. *国际眼科杂志* 2015;15(1):69-71

0 引言

白内障超声乳化手术中成功的连续环形撕囊(continuous curvilinear capsulorhexis, CCC)是整个手术的

关键步骤之一。在临床上,成熟期、过熟期白内障以及部分先天性白内障、外伤性白内障等,手术中由于缺乏红色反光的背景,术者很难看清前囊膜和分辨撕囊口边缘,因而增加了CCC的难度。目前,晶状体囊膜染色技术的应用使这类白内障手术变得安全可行。我院自2010年开始应用台盼蓝(vision blue)和吲哚青绿(indocyanine green, ICG)对缺乏红色反光的白内障进行晶状体囊膜染色后再进行CCC,提高了撕囊成功率,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集我院2010-02/2013-03间予台盼蓝染色后撕囊的成熟期、过熟期皮质全白的白内障46例46眼作为A组,其中男26例26眼,女20例20眼,年龄52~85(平均71.3)岁;收集予吲哚青绿染色后撕囊的成熟期、过熟期皮质全白的白内障40例40眼作为B组,其中男19例19眼,女21例21眼,年龄50~75(平均68.5)岁;收集同期未予前囊膜染色撕囊的成熟期、过熟期白内障36例36眼作为C组,其中男18例18眼,女18例18眼,年龄55~78(平均70.3)岁。A、B、C三组在性别和年龄构成上具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患者术前签订手术知情同意书。常规术前左氧氟沙星眼液滴眼2d。按常规术前0.5h给予5g/L复方托品酰胺滴眼液散瞳,5g/L爱尔卡因滴眼液表面麻醉。行正上方3.2mm透明角膜切口,10:00位角膜缘内做辅助穿刺口。A组和B组病例在CCC前,穿刺前房后注入台盼蓝或吲哚青绿0.2mL,保留5~10s后注入黏弹剂排出前房内染色剂再进行CCC,C组行常规CCC,CCC不成功者改为开罐式截囊。水分离、水分层,拦截劈核法乳化晶状体核,吸出皮质。囊袋内植入折叠式人工晶状体。球结膜下注射地塞米松0.5mg,结膜囊涂氧氟沙星眼膏。术后应用妥布霉素地塞米松滴眼液、普拉洛芬滴眼液2~4wk。用复方托吡卡胺滴眼液活动瞳孔。

1.2.2 观察指标 以A组和B组为观察组,C组为对照组,术中观察及对比前囊膜染色情况、连续环形撕囊成功率、晶状体后囊破裂及人工晶状体囊袋内植入情况。术后观察前房炎症反应、角膜、人工晶状体有无蓝染情况。

统计学分析:采用SPSS 10.0统计分析软件, χ^2 检验对数据进行统计学分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 连续环形撕囊成功率 CCC成功标准:撕囊口为首尾相连,直径约5~6mm,圆形或近似圆形,偏中心 ≤ 2 mm。A组CCC成功率98%(45/46),B组CCC成功率95%(38/40),C组CCC成功率83%(30/36),A组与B组比较差异无显著性($\chi^2=0.508, P>0.05$);A组与C组比较差异具有显著性($\chi^2=5.433, P<0.05$);B组与C组比较差异无显著性($\chi^2=2.738, P>0.05$)。

2.2 晶状体后囊破裂率 A组和B组晶状体后囊破裂率分别为(4%, 2/46, 5%, 2/40),C组晶状体后囊破裂率为(11%, 4/36),A组与B组比较差异无显著性($\chi^2=0.021, P>0.05$);A组、B组分别与C组比较差异也不具有显著性差异($\chi^2=1.362, P>0.05$; $\chi^2=0.973, P>0.05$)。

2.3 人工晶状体囊袋内植入率 A组和B组人工晶状体囊袋内植入率分别为98%(45/46)及98%(39/40),C组人工晶状体囊袋内植入率为83%(30/36),A组与B组比较差异无显著性差异($\chi^2=0.010, P>0.05$);A组、B组分

别与C组比较差异具有显著性($\chi^2=5.433, P<0.05$; $\chi^2=4.547, P<0.05$)。

2.4 术后角膜水肿及前房炎症反应 手术后部分病例出现轻度角膜后弹力层皱褶,大多能于术后2~4d内消退,前房炎症反应均在+~++以内,经治疗后1wk内基本消退,三组之间无明显差异。

3 讨论

白内障超声乳化联合人工晶状体植入是目前治疗白内障最成熟、最完美的手术方式,各个手术步骤环环相扣,术中成功的CCC是手术成功的关键之一。成熟期、过熟期老年性白内障、糖尿病并发性白内障以及部分先天性白内障、外伤性白内障由于缺乏红色反光的背景,手术中术者很难看清前囊膜和分辨撕囊口边缘,完成CCC相当困难。糖尿病患者并发的白内障晶状体核较韧,劈核不易,因而对撕囊的要求也较高。曾有学者采用显微镜下斜照光源^[1]、水下连续环形撕囊^[2]、YAG激光截囊技术^[3]、二次撕囊技术^[4]、前房注入气泡^[4]等其他一些使CCC更易行的措施,但都未能得到很好的推广利用。近年来出现了一些辅助撕囊技术,如高频透热环形撕囊术、飞秒激光环形撕囊术、囊膜染色技术。前两者需要特殊设备,限制了其推广;后者在临床上应用的有自血、荧光素^[5]、龙胆紫^[6]、美蓝^[6]、吲哚青绿^[7]等,但临床存在操作复杂、角膜内皮受损等问题而未能得到全面推广。

蓝域(vision blue)成分是0.6g/L台盼蓝缓冲溶液。20世纪80年代初荷兰国家眼库即采用其对供体角膜内皮情况进行检查^[8]。近年来有学者将其应用于白内障手术中晶状体囊膜染色^[6]。晶状体囊膜是具有基底膜性质的胶原蛋白弹性膜,而台盼蓝是一种高分子的活体染料,具有极强的蛋白亲和力,小剂量、低浓度的染料即可提供充分、均匀的囊膜着色。手术中我们用1mL注射器抽取0.1mL蓝域,用BSS稀释成0.2mL后注入前房能将囊膜染成淡淡的蓝色,撕囊难度大大降低。既节约了成本,又能减少染色剂对角膜内皮细胞的损害。吲哚青绿冷冻干粉为辽阳第三制药厂生产,使用时临时配制成0.5%溶液。吲哚青绿主要用于诊断和鉴别诊断脉络膜疾病和某些视网膜疾病,其安全性经过多年来的实践得到证实。吲哚青绿注入前房后将囊膜染成淡绿色,Chang等^[9]报道了应用5g/L吲哚青绿溶液染色晶状体前囊成功完成了连续环形撕囊。

我们于2010年始将蓝域和吲哚青绿应用于临床上先天性、外伤性、糖尿病并发性、成熟期、过熟期老年性白内障等白色皮质的白内障手术撕囊环节。这些白内障在撕囊时无红光反射,前囊被混浊或液化的晶状体皮质遮盖而分辨不清,手术中术者很难看清前囊膜和皮质,撕囊口边缘难以准确判断,CCC相对难度较大。我们发现,经过染色剂染囊膜后,当撕囊过程中发现前囊膜瓣膜偏心,向外周偏离时,及时应用黏弹剂压平囊膜,由于囊膜经染色后具有良好的可见度,基本都能成功完成后续的撕囊。在本研究中,我们发现染色组和对照组在人工晶状体囊袋内植入率上有显著性差异,蓝域和吲哚青绿组之间无显著性差异。蓝域组连续环形撕囊成功率和对照组有显著性差异。染色组和对照组在晶状体后囊破裂率上无明显差异,可能与本研究纳入的病例数量较少有关。术后观察前房炎症反应三组间无统计学差异。染色组术后角膜、人工晶状体未见蓝染或绿染。

以往不少学者使用气泡下注射染色法。染色前用消毒空气注入前房,然后自角膜切口将染色剂注入前房气泡下晶状体前囊表面,染色后用 BSS 冲洗出前房内的染色剂,并冲洗残留于结膜囊的染色剂。我们认为,气泡下注射染色法 CCC 时前房注入空气的目的在于减少染色剂与角膜内皮的接触并防止被房水稀释。我们采用染色剂直接注入前房,未发现角膜内皮受损引起的并发症。囊膜染色后前房注入黏弹剂冲出染色剂,不用 BSS 冲洗,因为被染色的前囊膜会在其后的手术过程中被灌注液冲洗而恢复透明。

有学者在动物实验中证实,经过多次反复及大量地在腹腔内或静脉内注射台盼蓝有致畸、致肿瘤的危险^[10],因此台盼蓝应对儿童、孕妇及待孕妇女忌用。用台盼蓝行前囊膜染色后应立即将其从前房清除干净。同时该品价格昂贵,使得在使用上也有一定局限。吲哚青绿的缺点是溶液不稳定,故配制后最迟应在 10h 内使用。吲哚青绿会引起患者过敏反应,使用时注意观察全身的不良反应。吲哚青绿溶液的高渗透压相对易造成角膜内皮细胞损害,近年来还出现导致视网膜染色的单个病例报道^[11]。

总之,对白色皮质的白内障进行盲目地撕囊很容易造成囊膜向晶状体赤道部放射状撕开,引起与之相关的严重手术并发症,如晶状体悬韧带断裂、晶状体后囊破裂、玻璃体溢出、晶状体核脱入玻璃体内以及人工晶状体偏位等。应用台盼蓝或吲哚青绿对缺乏红色反光的成熟期、过熟期老年性白内障或糖尿病性白内障进行晶状体囊膜染色后再行 CCC 是一种操作简单、安全、效果肯定的方法,均可

以极大地提高连续环形撕囊的成功率。可以根据医院的具体情况选择应用台盼蓝或吲哚青绿对成熟期、过熟期白内障进行晶状体囊膜染色。

参考文献

- 1 姚克. 复杂病例白内障手术学. 北京:北京科学技术出版社 2004:17
- 2 董道汉, 陈刚, 刘向前, 等. 水下连续环形撕囊技术在超声乳化白内障吸出术中的初步应用. 中华眼科杂志 2001;37(1):68-69
- 3 阎启昌, 张幼松, 赵平, 等. 掺钕钇铝石榴石激光在连续环形撕囊中的临床应用. 中华眼科杂志 2001;37(3):228-229
- 4 Jaber R, Werner L, Fuller S, et al. Comparison of capsulorhexis resistance to tearing with and without trypan blue dye using a mechanized tensile strength model. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(3):507-512
- 5 Holmén JB. Anterior capsule dyes and labeled viscoelastic solutions to enhance contrast in EAS-1000 Scheimpflug images. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(2):337-345
- 6 Smith EF, Desai RU, Schrier A, et al. Trypan blue capsulorhexis. *Ophthalmology* 2010;117(7):1462
- 7 冯宇宁, 史庆成, 周衍文, 等. 吲哚青绿前囊膜染色在过熟期白内障手术中的应用. 沈阳医学院学报 2011;13(4):218-219
- 8 Jhanji V, Chan E, Das S, et al. Trypan blue dye for anterior segment surgeries. *Eye (Lond)* 2011;25(9):1113-1120
- 9 Chang YS, Hsiao JH, Tseng SH, et al. Indocyanine green-assisted phacoemulsification in cases of complicated or simple advanced cataracts. *J Formos Med Assoc* 2008;107(9):710-719
- 10 龙曙光, 陈伟蓉. 晶状体囊染色剂在白内障手术中的应用. 眼外伤职业眼病杂志 2005;27(9):715-718
- 11 Rejda R, Oleszczuk A, Mańkowska A, et al. Novelty of vital dyes in ophthalmic surgery. *Klin Oczna* 2010;112(4-6):151-155