

着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体在白内障及角膜移植三联术中的应用☆

吴 艺¹, 古爱平¹, 夏朝霞²

Application of colored polymethyl methacrylate intraocular lens in trigeminal operations of cataract extraction and corneal transplantation

Wu Yi¹, Gu Ai-ping¹, Xia Zhao-xia²

Abstract

OBJECTIVE: Intraocular lens are applied in trigeminal operations of cataract extraction and corneal transplantation, and the selection of artificial lens is modified. This paper evaluated the application of colored polymethyl methacrylate (PMMA) intraocular lens in interlaced non-phacoemulsification cataract extraction with intraocular lens implantation and keratoplasty (trigeminal operation).

METHODS: A computer-based online search of CNKI (2003/2007) and Medline database (1974/2004) was performed for related articles with the key words "colored intraocular lens, corneal transplantation, cataract, combination operation" in Chinese and "PMMA intraocular lens, cataract extraction, corneal transplantation" in English. Articles related to PMMA intraocular lens in cataract and corneal transplantation trigeminal operation was selected. Meta analysis and repetitive articles were excluded. A total of 11 articles were included and summarized.

RESULTS: A total of 21 cases (21 eyes) of corneal leukoma and cataract caused by various trauma or ophthalmopathy underwent colored PMMA intraocular lens implantation. During the follow-up for 10 months, visual acuities of naked eyes in 92% cases were significantly improved. Two weeks after operations, visual acuities of 9 cases (42.9%) were over 4.7, 10 cases over 4.5, and 2 cases (9.5%) over 4.0. At days 7 to 14 after operation, corneal grafts of 21 cases were completely transparent; 10 months after operation, corneal grafts of 16 cases were completely transparent, 3 cases were semitransparent, and 2 cases were turbid, who underwent second penetrable corneal transplantation.

CONCLUSION: The application of colored PMMA intraocular lens in penetrable corneal transplantation combined cataract extraction can cure the refracting media turbidity of forepart eye. Compared with traditional operations, trigeminal operation reduces complications, increases safety and improves visual acuity.

Wu Y, Gu AP, Xia ZX. Application of colored polymethyl methacrylate intraocular lens in trigeminal operations of cataract extraction and corneal transplantation. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010;14(3):537-540. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

目的: 目前在白内障摘除人工晶体置入角膜移植三联术中对人工晶体的选择在不断改进。在小切口非超声乳化白内障摘除、人工晶体置入联合角膜移植三联术中置入着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体并评价其对视力的改善效果。

方法: 由第一作者以“着色人工晶体, 穿透性角膜移植, 白内障, 联合术”为检索词, 在中国期刊全文数据库(CNKI: 2003/2007)中进行文献检索, 语言设定为中文。以“PMMA intraocular lens, cataract extraction, corneal transplantation”为检索词, 在 Medline database(1974/2004)数据库中进行文献检索, 语言设定为英文。选择主题内容与白内障及角膜移植三联术中着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体置入联系紧密的文章, 排除 Meta 分析、与主题无关的文章及重复性研究。共纳入 11 篇文章, 针对病例进一步归纳总结。

结果: 作者结合上述文献利用着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体置入治疗外伤或各种眼病引起的角膜白斑合并白内障病例 21 例(21 眼), 随访时间 10 个月。92%患者着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体置入后裸眼视力比置入前提高, 置入后 2 周视力在 4.7 以上有 9 例占 42.9%, 4.5 以上有 10 例占 47.6%, 视力为 4.0 有 2 例占 9.5%。置入后 7~14 d, 21 眼角膜植片全为透明。置入后 10 个月植片完全透明 16 例, 植片呈半透明 3 例, 角膜重度混浊并需再次行穿透性角膜移植 2 例。

结论: 针对病例并结合文献得出结论, 穿透性角膜移植联合白内障摘除、人工晶体置入三联术中置入着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体, 可以一次性解决眼前段屈光间质混浊。与传统联合术相比, 三联术减少了术后并发症, 使患者快速恢复术后视力, 安全性高。

关键词: 聚甲基丙烯酸甲酯; 着色人工晶体; 穿透性角膜移植; 白内障; 联合术

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2010.03.038

吴艺, 古爱平, 夏朝霞. 着色聚甲基丙烯酸甲酯人工晶体在白内障及角膜移植三联术中的应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(3):537-540. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

¹Department of Ophthalmology, Second People's Hospital of Guangdong Province, Guangzhou 510317, Guangdong Province, China; ²Department of Ophthalmology, Sixth Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, Guangdong Province, China

Wu Yi☆, Doctor, Associate chief physician, Department of Ophthalmology, Second People's Hospital of Guangdong Province, Guangzhou 510317, Guangdong Province, China will-wu@tom.com

Received: 2009-10-23
Accepted: 2009-12-30

¹广东省第二人民医院眼科, 广东省广州市 510317; ²中山大学第六附属医院眼科, 广东省广州市 510655

吴艺☆, 男, 1965年生, 广东省广州市人, 汉族, 1999年中山大学医科大学中山眼科中心毕业, 博士, 副主任医师, 主要从事白内障、角膜病、青光眼的防治研究。will-wu@tom.com

中图分类号:R318
文献标识码:B
文章编号:1673-8225
(2010)03-00537-04

收稿日期:2009-10-23
修回日期:2009-12-30
(20091230006/G·A)

0 引言

角膜病致盲占眼病的第2位, 这些患者大多数可以通过角膜移植得到复明。早在1974年国外学者Kaufman^[1]就已报道角膜移植联合白内障手术是一种安全的手术方法。但以往的角膜移植联合白内障手术是把混浊角膜环钻去除后, 在眼球开放状态下把白内障囊内或者囊外娩出^[2], 由于玻璃体和前、后房之间压力失衡, 导致晶状体、虹膜前移使前囊膜离心力增加, 往往不能顺利施行前囊膜环形撕囊, 并导致皮质吸除、人工晶体置入困难、甚至眼内容物玻璃体脱出, 此时手术操作惊险, 并发症明显增加, 甚至可能导致暴发性脉络膜下出血^[3]。

外伤、感染等引起的角膜白斑及角膜溃疡、穿孔, 并伴有白内障的患者, 都需要通过角膜移植及白内障手术得到复明。而传统手术需要分期进行角膜移植和白内障手术, 给患者造成肉体上和经济上的负担。而且二期人工晶体置入往往因为晶体前后囊粘连及虹膜粘连而难以正位置入, 置入后视力恢复不理想。

随着眼科医疗器械的发展和手术显微技巧的提高, 有学者采用超声乳化小切口技术联合角膜移植术治疗角膜白斑合并白内障患者^[4], 并取得良好效果, 目前技术日益成熟^[5]。Menapace等^[6]利用人工角膜, 在闭合状态下进行撕囊、白内障摘除、人工晶体置入后, 再施行角膜移植。在角膜白斑的遮盖下对超声乳化技术要求极高: 连续环形撕囊不易、超声乳化环节困难、残留皮质吸除极不易。另外, 聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)材料的黄色硬性人工晶状体已在临床使用多年, 这种聚甲基丙烯酸甲酯人工晶状体具有较好的生物相容性, 置入后前囊膜混浊、收缩, 后囊膜混浊的发生率较低^[7], 并可以有效吸收61%的蓝光波段, 从而阻断色素上皮对有害的蓝色光吸收, 减少对眼组织的损伤, 减少黄斑的光损伤^[8]。因此作者探索用交叉步骤的小切口非超声乳化白内障摘除、着色PMMA人工晶体置入联合穿透性角膜移植的方法治疗角膜病与白内障同时存在并需行穿透性角膜移植及白内障摘除复明的患者21例(共21眼), 并结合相关文献进行效果分析。

1 资料和方法

检索策略: 由第一作者以“着色人工晶体, 穿透性角膜移植, 白内障, 联合术”为检索词, 在中国期刊全文数据库(CNKI: 2003/2007)中, 采用电子检索的方式进行文献检索, 语言设定为中文。以“PMMA intraocular lens, cataract extraction, corneal transplantation”为检索词, 在Medline database(1974/2004)数据库中采用电子检索的方式进行文献检索, 语言设定为英文。

纳入标准: 主题内容与白内障及角膜移植三联术中着色PMMA人工晶体置入联系紧密的文章。

排除标准: ①Meta分析。②与主题无关的文章。③重复性研究。

文献检索结果: 共检索到42篇文章。按纳入及排除标准筛选后, 共纳入11篇文章, 针对本文病例进一步归纳总结。

2 结果

为了探索一种对眼球损伤更小、效果更确切、方法更简便, 治疗病程更短的手术方式, 作者应用交错分步穿透性角膜移植联合小切口非超声乳化白内障摘除、人工晶体置入治疗外伤或各种眼病引起的角膜白斑合并白内障; 另外, 着色PMMA人工晶体在临床上使用多年, 但对于该类手术的应用报道极为罕见, 作者总结利用PMMA人工晶体置入治疗外伤或各种眼病引起的角膜白斑合并白内障病例21例(21眼), 现报告如下。

2.1 病例资料 广东省第二人民医院收治2005-01/2008-08因外伤、感染致角膜严重损伤无法修复、同时伴晶体囊膜破裂、皮质流出致晶状体混浊者3例, 角膜病与白内障同时存在并需行穿透性角膜移植及白内障摘除复明者18例, 共21例(21眼), 其中男17例, 女4例, 年龄17~59岁, 平均50.29岁。临床诊断角膜白斑16例, 感染性角膜溃疡3例, 角膜失代偿1例, 角膜移植失败再植1例。病程1个月~31年; 随访时间4~9个月, 平均6.5个月。

术前视力: 光感~指数有13例, 占61.9%; < 4.0有5眼占23.8%; 4.0~4.3有3例占14.3%。

供者材料: 供者年龄20~40岁, 采用无菌操作摘出眼球, 立即用1/8 000的硫柳汞溶液冲洗, 接着用生理盐水冲洗, 然后用抗生素眼液洗涤, 立即置入消毒容器内加盖放在冰壶中, 24 h内送至手术室准备行角膜移植。供受者对治疗方案均知情同意, 且得到医院伦理道德委员会批准。

2.2 三联手术方法 ①环钻钻压受体角膜至2/3厚度。②行小切口非超声乳化白内障摘出术: 在上方或鼻上、颞上做反眉弓巩膜隧道切口, 在透明角膜处穿刺进入前房。环形撕囊或破囊后, 将晶体核璇出至前房, 劈核并用圈匙圈出(未抽吸皮质)^[9]。③环钻钻透供者角膜取出备用。④将剩余的1/3厚度的受体角膜钻透, 立即将供者制作好的透明角膜植片覆盖在受体眼球创口上, 10/0尼龙缝线连续缝合完成角膜移植术。⑤从巩膜隧道切口将残余皮质吸除。⑥从巩膜隧道切口处注入黏弹剂进前房, 置入后房型人工晶体, 卡米可林缩瞳。⑦结膜下注射庆大霉素2万单位和地塞米松1 mg。⑧包眼, 术毕。

术后常规使用抗生素加激素静脉点滴, 以减轻炎症

反应, 3~9个月拆除角膜缝线。

2.3 三联术后视力 术后裸眼视力见表1。

表1 三联术后裸眼视力

病因	眼数	裸眼视力
外伤性角膜白斑	3	4.5~4.7
	1	4.0
病毒性角膜白斑	6	4.8
烧伤致角膜白斑	6	4.5
感染性角膜溃疡穿孔	3	4.8~4.9
失代偿性	1	4.6
再移植	1	4.0

术后最佳视力为4.9, 4.7~4.9有9例(9眼)占42.9%。其中1例外伤性角膜白斑患者因病程过长已经引起弱视, 视力恢复仅达4.0。术后裸眼视力大都在4.5以上, 全部脱盲。

2.4 移植角膜情况 术后7~14 d, 21眼角膜移植片全部为透明。术后4~9个月植片完全透明17例, 植片呈半透明3例, 角膜中度混浊伴新生血管长入1例。21例均未发生严重的排斥反应。

3 讨论

随着眼科医疗器械的发展和手术显微技巧的提高, 有学者采用超声乳化小切口技术联合角膜移植治疗角膜白斑合并白内障患者, 并取得良好效果。Menapace等^[6]利用人工角膜, 在闭合状态下进行撕囊、白内障摘除、人工晶体置入后, 再施行角膜移植。在角膜白斑的遮盖下对超声乳化技术要求极高: 连续环行撕囊不易、超声乳化环节困难、残留皮质吸除极不易。另外, PMMA材料的黄色硬性人工晶状体已在临床使用多年, 这种聚甲基丙烯酸甲酯人工晶状体具有较好的生物相容性, 置入后前囊膜混浊、收缩, 后囊膜混浊的发生率交低, 并可以有效吸收61%的蓝光谱段, 从而阻断色素上皮对有害的蓝色光吸收, 减少对眼组织的损伤, 减少黄斑的光损伤。因此本文作者探索用交叉步骤的小切口非超声乳化白内障摘除、着色PMMA人工晶体置入联合穿透性角膜移植的方法治疗角膜病与白内障同时存在并需行穿透性角膜移植及白内障摘除复明的患者21例(共21眼)。

白内障及角膜移植三联术中着色PMMA人工晶体置入的体会及要点: ①因无缝线巩膜隧道切口存在时易因压迫角膜导致巩膜隧道切口渗水、前房压力低, 而使环钻角膜时眼球变形导致环钻口不规则, 故手术时首先在受体角膜上行2/3角膜厚度的环钻钻压, 并在行白内障摘除术中劈核、出核后再行钻透并移植供者植片。这样可使环钻受体植片顺利进行。②小切口非超声乳化白内障手术步骤中劈核、出核时对角膜内皮损伤最大, 故

在移植供者角膜片前先行白内障手术中劈核、出核的步骤; 而抽吸皮质、置入人工晶体因对供者角膜植片损伤不大且需清晰视野的操作则放在最后进行。这样既不易损伤供者植片, 又可使相对需要清晰视野的抽吸皮质和置入人工晶体的步骤顺利完成。

上世纪70年代学者Arenisen等^[10]曾对分期手术和联合手术进行比较, 认为两者效果相同。而作者认为穿透角膜移植联合白内障人工晶体置入手术, 可以一次性解决眼前段屈光间质混浊问题, 并能较准确地恢复正视眼的屈光度, 避免二期人工晶体置入时, 晶体前后囊粘连及虹膜粘连而难以置入正位人工晶体, 同时能使患者尽早恢复双眼同视功能。从作者置入后统计的裸眼视力分析, 置入后2周最佳视力为4.9, 4.7~4.9有9例占42.9%。其中1例外伤性角膜白斑患者因病程过长已经引起弱视, 视力恢复仅达4.0。大多数患者都能在4.5以上, 达到全部脱盲目的。从表1可以看出, 不同病因的角膜白斑其术后视力的提高程度不同, 如病毒、感染及多数外伤致角膜白斑, 术后视力相对比较好; 而严重的外伤引起的角膜白斑术后视力仅有4.0, 1例烧伤引起的角膜白斑, 因烧伤的角膜出现黏膜化、角化改变, 富含新生血管, 术后反复出现移植角膜的排斥反应, 临床上表现为术眼混合性充血, 前部葡萄膜反应, 植片上皮水肿、混浊, 角膜厚度增加, 透明度下降, 新生血管长入, 最终影响视力恢复。失代偿和再移植各1例, 视力恢复较其他原因引起的角膜白斑差。角膜内皮细胞的主要功能是维持角膜的取水合状态, 通过屏障功能和泵-漏机制保持恒定的含水量, 以维持正常角膜厚度和透明性。角膜的透明性除有其特殊结构之外, 还与内皮的完整渗透压的平衡有关, 其中内皮细胞是关键因素。人的内皮细胞不能再生, 缺失的内皮细胞只能由临近的内皮细胞移行滑动来覆盖。如增加手术次数, 又可能造成角膜植片内皮细胞的严重丢失, 甚至引起植片的永久性混浊。

小切口非超声乳化技术在这样的三联术中撕囊、劈核、出核步骤相对来说对视野的清晰度要求较低^[11], 所以可在角膜白斑遮盖的条件下安全进行。而这种交叉步骤的三联术既能减少分次手术的创伤和麻烦, 又能使角膜移植、白内障摘除和人工晶体置入都安全进行, 具有视力恢复迅速, 并发症少, 安全性高的特点, 值得推广应用。

4 参考文献

- [1] Kaufman HE. Combined keratoplasty and cataract extraction. *Am J Ophthalmol*, 1974;77:824-831.
- [2] 曾照年, 刘苏冰, 李谊. 穿透角膜移植联合白内障摘出人工晶状体植入术探讨[J]. *眼科研究*, 2003, 21(2): 220-222.
- [3] Bersudsky V, Rehany U, Rumelt S. Risk factors for failure of simultaneous penetrating keratoplasty and cataract extraction. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30:1940-1947.

- [4] 胡玉梅, 张柏新, 张薇, 等. 穿透性角膜移植与联合手术的临床观察[J]. 中国实用眼科杂志, 2000, 18(5): 281-282.
- [5] 李玲, 钟景贤. 穿透性角膜移植、白内障摘除与人工晶体植入三联术[J]. 国外医学: 移植与血液净化分册, 2005, 3(2):12-15.
- [6] Menapace R, Skorpik CH, Grasi M. Modifier triple procedure using a remporay keratoprosthesis for closed-system, small incision cataract surgery. J Cataract Refract Surg. 1990;16: 230-234
- [7] Werner L, Pandey SK, Escobar-Gomez M, et al. Anterior capsule opacification: A histopathological study comparing different IOL styles. Ophthalmology. 2000;107(3):463-471.
- [8] 何守志. 人工晶状体研究最新进展[J]. 继续医学教育, 2007, 21(21): 24-27.
- [9] 吴艺, 夏朝霞, 张颖, 等. 表面麻醉下白内障小切口摘出联合人工晶状体植入术[J]. 眼科新进展, 2003, 23(6): 438-440.
- [10] Arensen JJ, Laibson PR. Pcnetroting keratoplasty and cataract extraction: combined vs non simultaneous surgery. Arch Ophthalmol. 1978;96:75-81.
- [11] 吴艺, 夏朝霞, 祝希梅. 表面麻醉下老年性白内障小切口摘除及人工晶状体植入术临床观察[J]. 中国老年学杂志, 2003, 23(10): 675-676.

如何向《生物材料》杂志投稿: 本刊发展部

中国生物医学工程学会生物材料分会 (CSBME-BMB)第十二届全国学术年会。
 演讲者: Professor David Williams
 中国·广州, 2009, 12。
 2009年12月6日在第十二届全国生物材料学术会议期间, 著名SCI刊物《Biomaterials》主编Prof. David F. Williams作了题为《How to publish in BIOMATERIALS》的讲座, 就如何发表生物材料相关论文, 以及向《Biomaterials》刊物投稿事项进行讲解并和各位与会代表进行交流。



期刊介绍:

生物材料领域影响因子最高的期刊: 2008年影响因子高达6.646。
 主编为来自利物浦大学的顶尖学者 David F. Williams教授。

期刊涵盖生物材料基础研究和实际应用及相关医疗器械领域的内容。每年出版36期。

投稿请登陆<http://ees.elsevier.com/biomat>。



主编简介:
 Prof David F. Williams
 Professor and Director of International Affairs, Wake Forest Institute of Regenerative

Medicine, North Carolina, USA
 Visiting Professor, Christiaan Barnard Department of Cardiothoracic Surgery, Cape Town, South Africa
 Visiting Professorial Fellow, Graduate School of Biomedical Engineering, University of New South Wales, Sydney, Australia
 Guest Professor, Tsinghua University, Beijing, and
 Visiting Professor Shanghai Jiao Tong University, China
 Emeritus Professor, University of Liverpool, UK

Tel: +44 151 706 5606
 Fax: +44 151 706 5803
 Email: dfw@liv.ac.uk
<http://www.elsevier.com/wps/find/editors/home.editors/williams>

美国威克森林大学医学院 再生医学研究所 国际事务部主任。

英国利物浦大学名誉教授。
 南非开普敦大学, 克里斯蒂安巴纳德部心胸

外科 客座教授。
 清华大学 客座教授。

上海交通大学 客座教授。

编辑部组成:

主编: Prof Williams
 编辑部主任: Peggy O' Donnell
 助理编辑: 生物材料和生物工程 (7人) 临床应用 (5人)
 国际编委: 44人, 来自18个国家

《生物材料》中国编辑、编委:
 S. Wang. Chinese Academy of Sciences, China
 Y. Cao. Shanghai Second Medical University, China
 G.-Q. Chen. Tsinghua University, China

2008年《生物材料》新推出栏目:
 Biomaterials and Nanotechnology
 Biosnapshots-complex scientific data summarized in one illustration

概要:

为何投稿?
 在哪发稿?
 什么是影响因子?
 谁来决定你的稿件是否被收录?
 稿件撰写要求

《生物材料 (Biomaterials)》背景介绍
 创刊于1980年;
 前主编, Garth Hastings, Nick Peppas, Bob Langer;
 David Williams自1996年成为该刊编辑;
 编辑部设在利物浦, 纸质期刊;
 David Williams自2001年成为期刊的唯一主编;

Peggy O'Donnell自2001年在布鲁塞尔被聘任为编辑部主任, 现主管电子投稿;
 自2003起使用网络投稿系统和网络评审系统;
 期刊的影响力近年来持续上升, 最新的2009年的影响因子为6.646

审稿时间统计:

目标在2个月内完成审稿审稿, 但这更多取决于审稿人的时间;
 其中只有不到10%的稿件需要超过2个月的时间;
 为此, 近几年来出版时间已大大缩短。

以2009年12月为例

自投稿到初审 (是退稿还是发给外审专家) 的平均时间: 3.2 周

自初审到稿件最终决定是否采用的平均时间: 4.2周 (通常一次找2个外审专家, 给每人3周时间出报告, 如在前10天发现外审专家有事不能按时出报告, 再将稿件发给第3、4个外审)

其中作者修稿的平均时间: 1.0周 (最长为1个月, 如外审专家认为需要多加实验步骤等需要较长时间的修改时, 则建议作者修后重新投稿, 投稿后以修改的内容由主编决定是否要再送外审, 或是否送同一外审)

自接受到网上出版的平均时间: 3.8周 (含后期数据制作和校对)

自接受到纸质出版的平均时间: 9.5周

目前投稿流程:

在ELSEVIER的网络投稿平台EES上投稿;
 签署作者协议 (注: 一定记得在投稿前注册专利号, 否则后果自负);

主编初审每篇来稿, 决定是否直接退稿 (约占来稿的35%) 或进入外审程度 (约占来稿65%);

每篇4个外审, 见前面提到的分级制 (目前数据库中共有6500名外审专家);

主编综合外审专家的意见报告 (通常会收到1-4份外审意见) 及自己的意见决定稿件最终是否采用;

第二阶段会有40%的退稿率;
 审稿意见以及编辑要求会一并发给联作者;

作者将有1周-1个月的时间修稿 (如需更多时间修稿, 则建议修后重投);
 校对 (要求不可再添新的内容, 要快速)。

现有栏目 (共10个):

生物材料和医疗器械 Biomaterials and Medical Devices
 生物相容性 Biocompatibility
 生物材料与药物控释 Biomaterials and Drug Delivery
 生物材料方面的材料科学 Materials Science of Biomaterials
 生物材料与组织工程 Biomaterials and Tissue Engineering
 仿生和天然材料 Biomimetic and Natural Materials
 生物材料与基因转移 Biomaterials and Gene Transfer
 生物材料模型 Modelling of Biomaterials
 生物材料和生物技术 Biomaterials and Biotechnology
 生物材料与纳米技术 Biomaterials and Nanotechnology

主动邀稿类型:

综述类文章 Reviews
 社论 Leading Opinion Papers
 快照 Snap-shots
 临床类文章 Clinically-oriented Papers
 海报 Posters
 辩论性文章 Debating Papers

更多信息请见: <http://www.crter.org/sites/MainSite/Detail.aspx?StructID=89230>