

不同黏弹剂在硬核白内障超声乳化术中对角膜内皮的保护

杨晓英, 郑一卓, 陈 丽

作者单位: (617000) 中国四川省攀枝花市, 攀枝花学院附属医院眼科

作者简介: 杨晓英, 本科, 副主任医师, 亚专科主任, 研究方向: 白内障、眼表。

通讯作者: 杨晓英. scpzhxy@163.com

收稿日期: 2012-01-04 修回日期: 2012-02-13

Comparison of corneal endothelial cell protection of different viscoelastic agents in phacoemulsification of hard nuclear cataract

Xiao-Ying Yang, Yi-Zhuo Zheng, Li Chen

Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Xiao-Ying Yang. Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China. scpzhxy@163.com

Received: 2012-01-04 Accepted: 2012-02-13

Abstract

• **AIM:** To explore the bilviscoelastic materials DisCoVisc and Healon alone on the protection of corneal endothelium in cataract phacoemulsification and foldable intraocular lens implantation.

• **METHODS:** Totally 60 cases (60 eyes) of simple hard nuclear ($\geq IV$ nucleus) cataract were divided into two groups, each of 30 cases (30 eyes). The first group used bilviscoelastic materials DisCoVisc as observation group; the second group used Healon alone as control group. Observation was conducted on corneal edema of postoperative 1 day, and corneal endothelial cell count of preoperative and postoperative 1 month.

• **RESULTS:** The observation group and the control group had a significant difference in the postoperative corneal edema ($P < 0.01$) and no difference of statistical significance in corneal endothelial cell loss rate of preoperative and postoperative 1 month ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** The application of bilviscoelastic materials DisCoVisc in phacoemulsification of hard nuclear cataract can more effectively protect the corneal endothelium than Healon, reduce postoperative corneal edema, and improve operation safety.

• **KEYWORDS:** cataract phacoemulsification; viscoelastic agents; corneal endothelium

Yang XY, Zheng YZ, Chen L. Comparison of corneal endothelial cell protection of different viscoelastic agents in phacoemulsification of hard nuclear cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012; 12 (4): 639-640

摘要

目的: 探讨双重黏弹剂 DisCoVisc 和单纯 Healon 在白内障超声乳化摘除及折叠人工晶状体植入术中对角膜内皮的保护作用。

方法: 将 60 例 60 眼单纯性硬核 ($\geq IV$ 级核) 白内障分两组, 每组 30 例 30 眼。第一组操作中应用双重 DisCoVisc 作为观察组; 第二组操作中应用单纯 Healon 作为对照组。观察术后 1d 角膜水肿情况, 术前及术后 1mo 角膜内皮细胞计数。

结果: 观察组和对照组术后角膜水肿差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 术前、术后 1mo 角膜内皮丢失率无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论: 硬核白内障超声乳化术中应用双重黏弹剂 DisCoVisc 较单纯 Healon 可以更有效保护角膜内皮细胞, 减少术后角膜水肿, 提高手术的安全性。

关键词: 白内障超声乳化术; 黏弹剂; 角膜内皮

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.04.11

杨晓英, 郑一卓, 陈丽. 比较两种不同黏弹剂在硬核白内障超声乳化术中对角膜内皮的保护作用. *国际眼科杂志* 2012; 12 (4): 639-640

0 引言

近 20a 来, 随着超声乳化术飞速发展, 各种黏弹剂也相继问世, 手术医生的选择范围更为广泛。有黏弹性外科 (viscoelastic surgery) 之称的黏弹剂, 作为人工晶状体植入手术的必备之物, 其共同特点是无菌、无毒、无热原、无炎症反应和无免疫原性, 不干扰与其接触的细胞的正常代谢; 具有维持前房、晶状体囊袋深度, 保护角膜内皮, 利于手术操作, 防止术中出血、分离粘连等功能^[1]。但是, 各种黏弹剂由于理化性质的差异, 在术中所起的作用各有不同, 所以如何合理选用黏弹剂, 更有效的减少术中术后并发症、满足患者恢复视力的期望值, 是广大白内障医生又一必须关注的话题。

1 对象和方法

1.1 对象 选择 2010-06/2011-06 在我院行白内障超声乳化摘除及后房人工晶状体植入的单纯硬核 ($\geq IV$ 级核) 白内障患者 60 例 60 眼, 平均年龄 (69.11 ± 7.21) 岁。随机分为两组, 每组 30 例 30 眼。第一组男 12 例, 女 18 例, 操作中应用双重黏弹剂 DisCoVisc (利微视) 作为观察组; 第二组男 11 例, 女 19 例, 操作中应用单纯 Healon (爱维) 作为对照组。手术均为同一手术医生完成; 角膜内皮细胞采用非接触式角膜内皮镜计数, 由同一名技师完成。所有患者排除角膜病、眼外伤及糖尿病等全身疾病史。60 眼手术术程顺利, 无后囊破裂、高眼压、出血等并发症。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 使用美国 Alcon 公司 infiniOzil 超声乳化仪 Torsional 扭动模式以及德国 Moller Hi-R 900 型手术

显微镜;个性化选用美国 Alcon, Bausch&Lomb 和日本 Hoya 公司生产的折叠人工晶状体;采用白内障超声乳化摘除及后房型人工晶状体植入术。术前 30min 充分散瞳;5g/L 爱尔卡因表面麻醉 3 次,可乐必妥眼液 1 滴。3.0 宝石三角刀穿刺 110°角膜缘切口,长 3.0mm。0°位用 15°穿刺刀做辅助切口,观察组前房注入 DisCoVisc,对照组前房注入 Healon;CCC 撕囊,直径 5.5mm;平衡盐液水分离、水分层。超声能量 40%,负压 350mmHg,液体流速 35cc/min;1/A 负压 600mmHg。后囊抛光。囊袋内观察组注入 DisCoVisc,对照组注入 Healon;所有晶状体均由推注器植入囊袋内(推注头内涂布相应的黏弹剂)。1/A 完全吸出囊袋内、人工晶状体后黏弹剂,前房成形,切口漏水者注水密闭之。术程 10min 左右。术毕检查眼压及光感,滴可乐必妥眼液 1 滴、涂典必殊眼膏,包扎术眼、外贴护眼罩。

1.2.2 观察方法 观察并记录术后 1d 角膜水肿情况;术前和术后 1mo 检测角膜中央区上皮细胞计数(日本 TOPCON SP-2000P 非接触式角膜上皮镜)。

统计学分析:采用 Microsoft Excel 建立数据库,运用 SPSS 15.0 统计软件进行统计分析。所有数据以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 形式表示,采用 *t* 检验和 χ^2 检验。 $P < 0.01$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 术后第 1d 角膜水肿情况 观察组角膜内皮水肿 6 眼 (20%),对照组 13 眼 (43%),两组差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.05, P < 0.01$)。

2.2 手术前后角膜上皮细胞计数分析 两组患者术前角膜上皮细胞计数均无统计学意义 ($P > 0.05$),而术后 1mo 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$,表 1)。

3 讨论

黏弹剂是白内障超声乳化手术中最重要的工具之一,其对角膜内皮的贴附、前房和晶状体囊袋的支撑作用使白内障手术医生能安全的完成眼前节的一系列操作。黏弹剂分为内聚型和弥散型^[2]。内聚型黏弹剂有较高的零切变速率,具有更强的空间形成能力和更好的空间维持能力^[3]。17mg/mL 的透明质酸钠 Healon 即属于此种类型;此类黏弹剂分子间存在较强的聚合倾向,使其较易被抽吸清除,从而在晶状体超声乳化过程中无法对角膜上皮细胞提供持久的保护。弥散性黏弹剂的静态黏度、表面张力低,能均匀弥散的涂布与物体表面,在角膜内皮面形成稳定的保护层,隔绝超声乳化过程中产生的湍流、振动冲击波、空穴效应、热效应和自由基等有害因素对角膜上皮细胞的损伤^[4]。DisCoVisc 是由 40g/L 硫酸软骨素和 30g/L 透明质酸钠按照 1:3 比例组成;具有中度的分散型/内聚型指数 (CDI),它是首个黏性分散型黏弹剂,它的黏性有助于提供给患者以良好的空间维持力,分散型能够给予组织以额外的保护作用。其中的硫酸软骨素带有负电荷,使其能更好的吸附并涂布于带正电荷的角膜内皮细胞表面;而透明质酸钠成分能与角膜内皮细胞的相应受体结合,促使 DisCoVisc 能够形成更厚的角膜内皮保护层。

角膜上皮细胞通过机械屏障和主动泵 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$ 酶功能来控制角膜实质的水分 72% ~ 82%,从而保证和维持角膜透明性^[5]。一旦内皮细胞结构和功能遭到破坏,便会致角膜水肿混浊。保护角膜内皮是术中使用黏弹剂的目的之一,它可在角膜内皮表面形成一层保护膜,减

表 1 两组患者手术前后角膜内皮细胞变化比较 $\bar{x} \pm s$

分组	术前 (个/mm ²)	术后 1mo (个/mm ²)	丢失率 (%)
DisCoVisc 组	3217 ± 57	3071 ± 88	4.99 ± 2.65
Healon 组	3220 ± 60	2954 ± 68	23 ± 1.62
<i>t</i>	0.55	14.56	-
<i>P</i>	>0.05	<0.01	-

少机械冲击和液流的直接接触。临床上判断黏弹剂保护角膜作用的评估有 4 种:(1)黏弹剂在手术中的停留时间;(2)在角膜内皮细胞附着黏弹剂的厚度;(3)黏弹剂在角膜内皮细胞的覆盖率;(4)角膜内皮细胞的损失率^[6]。陶仕英等^[7]在兔眼行超声乳化时用不同的黏弹剂发现 DisCoVisc 和 Healon 在 10s 时间内二者作用相同,到 20s 时透明质酸钠作用停止,而 DisCoVisc 在整个手术过程中均发挥作用。Mcdermott 等^[8]观察用不同黏弹剂做兔眼超声乳化手术,观察不同黏弹剂在角膜内皮附着厚度,发现 Viscoat 为 375μm, HealonGV 为 0.4μm, Amvisc Plus 为 13.0μm。

硬核白内障超声乳化由于超声时间长、所需能量大,故对角膜内皮细胞损伤更为严重,术后发生角膜水肿的几率更高。我们对两组使用不同黏弹剂的单纯硬核白内障超声乳化术进行比较,发现单纯用 17mg/mL 的透明质酸钠 Healon 者术后 1d 角膜内皮水肿率明显高于使用 40g/L 硫酸软骨素钠和 30g/L 透明质酸钠 (1:3) DisCoVisc 者,两者差异有统计学意义 ($P < 0.01$);术后 1mo 角膜内皮细胞丢失率在统计学上差异虽然无显著性 ($P > 0.05$),但是单种黏弹剂 Healon 组的角膜内皮细胞丢失率高于双重黏弹剂 DisCoVisc 组。由此可见,在超声时间长、能量大、复杂操作的超声乳化术中,DisCoVisc 较 Healon 具有保护角膜内皮功能的明显优势^[9]。在硬核白内障尤其是角膜内皮细胞计数偏少的患者,应选择保护性强的黏弹剂,这样既保证手术的操作空间,又最大限度地减少了角膜内皮细胞的损伤,具有更高的安全性。

参考文献

- 1 王文斌,顾其胜,吴莘,等.眼科粘弹剂的应用与进展.眼外伤职业眼病杂志 2000;22(1):114-117
- 2 郭海科.白内障超声乳化与人工晶体植入术.郑州:河南医科大学出版社 2000:173-178
- 3 张振顺.粘连性小瞳孔白内障手术方法的探讨.眼外伤职业眼病杂志 2001;23(5):535-536
- 4 陆玉兰,沈建国.双重粘弹剂在白内障超声乳化摘除术中的应用.蚌埠医学院学报 2009;34(6):487
- 5 祝素文,刘冬娟.兔角膜内皮细胞 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$ 酶的电镜酶细胞化学观察.解剖科学进展 2003;9(2):151-153
- 6 赖宗白,闵寒毅,王造文.超声乳化术中不同粘弹剂(Viscoat 和透明质酸钠)对角膜内皮细胞的影响.中国实用眼科杂志 2004;22(4):294-295
- 7 陶仕英,穆长征,刘华,等.超声乳化术中粘弹剂对角膜内皮保护作用的定量分析.中国体视学与图像分析 2006;11(4):282
- 8 Mcdermott ML, Hazlett LD, Barrett RP, et al. Viscoelastic adherence to corneal endothelium following phacomulsification. J Cataract Refract Surg 1998;24(5):678-683
- 9 张红言,王军.不同黏弹剂在复杂性白内障超声乳化术中的临床观察.国际眼科杂志 2008;8(6):1167-1169