

DuoVisc 黏弹剂在外伤性白内障超声乳化术中对角膜伤口和角膜内皮保护作用的临床观察

张红言, 施玉英

作者单位: (100730) 中国北京市, 首都医科大学附属北京同仁医院眼科中心

作者简介: 张红言, 女, 主治医师, 眼科硕士, 研究方向: 白内障

通讯作者: 张红言. zhanghongyantr@163. com

收稿日期: 2009-09-03 修回日期: 2009-09-08

Clinical evaluation of the protective effect of DuoVisc on corneal cut and corneal endothelium in traumatic cataract phacoemulsification

Hong-Yan Zhang, Yu-Ying Shi

Tongren Eye Centre, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China

Correspondence to: Hong-Yan Zhang. Tongren Eye Centre, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China. zhanghongyantr@163. com

Received: 2009-09-03 Accepted: 2009-09-08

Abstract

• AIM: To observe the protective effect of DuoVisc on the corneal cut and corneal endothelium in traumatic cataract phacoemulsification.

• METHODS: One hundred and thirty-eight eyes of traumatic cataract patients were randomly divided into 2 groups: Sodium Hyaluronate group 69 eyes and DuoVisc group 69 eyes. Both the two groups had no eye disease history, ocular operation history, systemic disease history such as diabetes mellitus. All the patients underwent phacoemulsification combined with folded intraocular lens implantation, and the thickness of the cornea were measured by ultrasonic thickness gauge before and after the operation.

• RESULTS: There were no statistically significant differences between the two groups in age, size and morphology of corneal cut, state of corneal edema, cross product of ultrasonic energy with time, so was preoperative corneal thicknesses of the two groups. Corneal thicknesses 1 day, 7, 30, 90 days after operation in Sodium Hyaluronate group increased by 18.9%, 7.0%, 4.5%, 3.9% respectively, compared with that of the preoperative ($P < 0.05$), and there were statistically significant differences in all of them ($P < 0.05$). For DuoVisc group, corneal thicknesses 1 day after operation increased by 11.9% compared with that of the preoperative, and the differences were significant ($P < 0.05$). Corneal thicknesses 7, 30, 90 days after operation increased by 2.8%, 1.5%, 0.8% respectively, compared with that of the preoperative, but the differences were not significant.

• CONCLUSION: DuoVisc seems to have apparently protective effect for corneal cut and endothelial cell in phacoemulsification for the treatment of traumatic cataract.

• KEYWORDS: traumatic cataract; viscoelastic agent; phacoemulsification

Zhang HY, Shi YY. Clinical evaluation of the protective effect of DuoVisc on corneal cut and corneal endothelium in traumatic cataract phacoemulsification. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(10):1887-1889

摘要

目的: 观察黏弹性物质 DuoVisc 在外伤性白内障超声乳化术中对角膜伤口水肿及角膜内皮的保护作用。

方法: 外伤性白内障 138 眼, 随机分成 2 组, 其中透明质酸钠组 69 眼, DuoVisc 组 69 眼, 两组患者在外伤前无眼病史、无内眼手术史, 无糖尿病等全身疾病史。采用超声乳化白内障摘除联合折叠人工晶状体植入术, 术前、术后用超声测厚仪测量角膜厚度。

结果: 两组患者年龄, 角膜伤口大小、形态, 角膜水肿情况, 超声能量与时间的乘积无明显差异; 两组患者术前角膜厚度无明显差异。透明质酸钠组患者术后 1, 7, 30, 90d 角膜厚度分别比术前增大 18.9%, 7.0%, 4.5%, 3.9%, 均有显著性差异 ($P < 0.05$); DuoVisc 组术后角膜厚度 1d 比术前增大 11.9%, 有显著性差异 ($P < 0.05$), 术后 7, 30, 90d 角膜厚度分别比术前增大 2.8%, 1.5%, 0.8%, 无显著性差异。

结论: 在外伤性白内障超声乳化术中使用黏弹剂 DuoVisc 对角膜伤口及角膜内皮细胞具有明显的保护作用。

关键词: 外伤性白内障; 黏弹剂; 超声乳化术

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2009.10.014

张红言, 施玉英. DuoVisc 黏弹剂在外伤性白内障超声乳化术中对角膜伤口和角膜内皮保护作用的临床观察. 国际眼科杂志 2009;9(10):1887-1889

0 引言

角膜是屈光系统的重要组成部分, 角膜内皮细胞具有不可再生的特点, 只能依靠邻近的内皮细胞扩展和移行来修复, 保持一定数目的角膜内皮细胞和完整的结构是维持角膜透明度的重要条件。角膜外伤可导致角膜内皮细胞数目减少, 结构紊乱, 功能下降, 内眼手术——特别是超声乳化白内障吸除术也可致角膜水肿, 当角膜内皮细胞数目减少达到一定程度时, 出现不可逆性角膜水肿, 角膜内皮功能将失代偿, 视功能严重下降直至失明^[1,2]。对于外伤性白内障, 角膜已受到损伤且角膜内皮细胞已有不同程度的丢失, 术中选择适合的黏弹剂保护角膜内皮显得尤为重要。我们通过对比透明质酸钠和 DuoVisc 两种黏弹性物质在外伤性白内障超声乳化术中对角膜内皮细胞的保护作用, 探讨选择 DuoVisc 黏弹剂的重要性。

表1 术前和术后的角膜厚度 ($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)

组别	术前	术后1d	术后7d	术后30d	术后90d
A组	624.4 ± 34.7	743.0 ± 65.1	668.3 ± 13.7	652.4 ± 65.1	649.4 ± 45.8
B组	633.1 ± 63.5	709.1 ± 44.6	651.0 ± 43.1	642.8 ± 45.6	638.2 ± 61.2

1 对象和方法

1.1 对象 选择2003-02/2008-04在我院因外伤性白内障行超声乳化白内障摘除联合人工晶状体植入术的患者138眼为观察对象,所有患者均符合以下条件:(1)均为角膜穿孔伤引起的外伤性白内障;(2)外伤前无眼病史、无内眼手术史;(3)无糖尿病等全身疾病史。随机将患者分为两组,两组患者角膜伤口大小,形态,术前角膜水肿情况无统计学差异。A组(透明质酸钠组)69例,男52例、女17例,年龄6~47岁,使用上海其胜生物制剂有限公司生产的医用透明质酸钠;B组(DuoVisc组)69例,男49例、女20例,年龄7~50岁,使用爱尔康公司生产的DuoVisc黏弹剂(由弥散性黏弹剂Viscoat和内聚性黏弹剂ProVisc组成),两组成员的性别构成以及年龄组成经卡方检验,显示无统计学差异。

1.2 方法 两组患者角膜伤口缝合及超声乳化手术均由我们完成。角膜伤口缝合1wk后行超声乳化白内障摘除术,表面麻醉。B组患者术中首先于角膜3:00方位做辅助穿刺切口并注入Viscoat,使其尽量向角膜方向弥散,覆盖整个角膜,尤其是角膜伤口附近,然后做尽量避开原角膜伤口的透明角膜切口,再在Viscoat的下面注入ProVisc,如果有虹膜后粘连可以用ProVisc将粘连处分离开,并且使已有破口的前囊尽量恢复到原位,同时推开已溢出在前房的混浊的皮质,使形囊膜充分暴露,尽量行连续环形撕囊,超声乳化清除晶状体核及皮质,将折叠人工晶状体植入囊袋内,清除前房内剩余的Viscoat和ProVisc,完成手术。A组患者同样于角膜3:00方位做辅助穿刺切口并注入透明质酸钠,尽量充满前房以保护受损的角膜内皮,然后做尽量避开原角膜伤口的透明角膜切口,如有虹膜后粘连同样使用透明质酸钠将粘连处分离开,并且使已有破口的前囊尽量恢复到原位,但因透明质酸钠在眼内的充盈及凝聚性较差,在行环形撕囊时透明质酸钠容易从眼内流失,很难保持前房的深度,在操作过程中需要多次补充透明质酸钠用来保持前房较好的深度,超声乳化清除晶状体核及皮质,将折叠人工晶状体植入囊袋内,清除前房内剩余的透明质酸钠,完成手术。超声乳化仪为美国Alcon公司的Legacy 2000型。两组患者分别于术前和术后1,7,30,90d拍外眼裂隙灯像用来比较角膜伤口水肿情况,同时用超声测厚仪(美国DGH公司)测量角膜厚度。

统计学分析:对统计数据进行t检验和卡方检验(χ^2),以 $P < 0.05$ 为差异有显著意义。

2 结果

术前A组(透明质酸钠组)患者角膜平均厚度 $624.4 \pm 34.7 \mu\text{m}$,B组患者(DuoVisc组)角膜平均厚度 $633.1 \pm 63.5 \mu\text{m}$,两组患者角膜厚度无明显差异。透明质酸钠组患者术后1,7,30,90d角膜厚度分别比术前增大18.9%,7.0%,4.5%,3.9%,均有显著性差异($P < 0.05$);DuoVisc组术后角膜厚度1d比术前增大11.9%,有显著性差异($P < 0.05$),术后7,30,90d角膜厚度分别比术前增大2.8%,1.5%,0.8%,无显著性差异(表1)。

3 讨论

角膜内皮细胞是角膜的重要组成部分,具有不可再生的特点,保持一定数目的角膜内皮细胞和完整的结构,对维持角膜的正常结构和功能起着重要的作用。角膜裂伤可以使角膜内皮细胞结构和功能遭到破坏,所以常会发生角膜水肿和混浊,角膜内皮细胞的创伤修复主要依靠细胞的扩大和延伸来完成^[3],并且角膜内皮细胞的密度终生无法完全复原^[4]。所以当有角膜裂伤合并外伤性白内障并且有晶状体皮质外溢、需要及时行超声乳化白内障摘除联合人工晶状体植入术时,对角膜内皮细胞的保护就显得更为重要了。因为手术可能会加重角膜内皮细胞的丢失从而加重角膜伤口的水肿和混浊,使已经伤痕累累的角膜雪上加霜。

随着现代眼显微外科技术快速发展和手术器械的不断更新,眼内手术的操作更加准确到位,对角膜内皮细胞机械性损伤明显减少。人们期望找到一种在前房起到充填、保护和润滑作用的物质来达到保护角膜内皮的目的,黏弹性物质在眼科手术中的应用^[5],被广大的眼科医师所重视。在眼前节手术中,黏弹性物质在角膜内皮细胞表面形成一层有效的保护膜,可以减少手术器械和晶状体碎片的机械性损伤、超声能量以及灌注液对角膜内皮的损伤,白内障超声乳化手术中应用黏弹剂减少内皮细胞损伤的作用已得到普遍认可。尽管各种黏弹物质的理化性质各不相同,但总体来说可分为内聚性或弥散性两大类。了解黏弹剂理化特性与内聚性和弥散性的分类,能够帮助医生决定某一种黏弹剂是否能够完全满足其手术全过程的需要。越来越多的医生选择在白内障手术中同时使用内聚性和弥散性黏弹物质。DuoVisc黏弹剂组合,由30g/L的透明质酸钠/40g/L的硫酸软骨素(Viscoat)和10g/L的透明质酸钠(ProVisc)组成。前者属弥散性黏弹剂,它具有低分子量,低假可塑性和低表面张力的特点。在手术全过程中硫酸软骨素中的N-乙酰葡萄糖胺基硫酸化后使Viscoat带负电荷,它可吸附在含正电荷的角膜内表面,提供卓越的角膜内皮保护作用,另外,透明质酸钠可与角膜内表面的相应受体结合产生吸附,并且可消除超声乳化过程中形成了微小液泡。ProVisc为10g/L的分子量较高,静态粘度达280 000mPas的透明质酸钠,为内聚性黏弹剂,具有高假塑性和高表面张力的特点,在术中提供卓越的维持前房空间的作用,使人工晶状体的植入更容易,并在术中维持良好视野,手术结束时易于吸出。有研究表明在兔眼的前房做超声乳化手术2min后,通过染料染色检查,发现用Healon(透明质酸钠)的兔眼角膜内皮细胞丢失率为4.9%,用DuoVisc的兔眼角膜内皮细胞丢失率为0.3%^[6];另外发现不同黏弹剂在角膜的附着厚度分别是Healon 0.4 μm ,Amvisc Plus 13.0 μm ,而Viscoat为375 μm ,明显地超过了其它两种,由此可见Viscoat在术中对角膜内皮形成更厚的保护垫,保护角膜内皮的作用明显好于其它的黏弹剂^[7]。本研究在外伤性白内障超声乳化手术中使用了透明质酸钠(其胜)和DuoVisc(Alcon)两种黏弹剂,比较术后角膜内皮丢失情况,但因角膜有伤口无法通过测

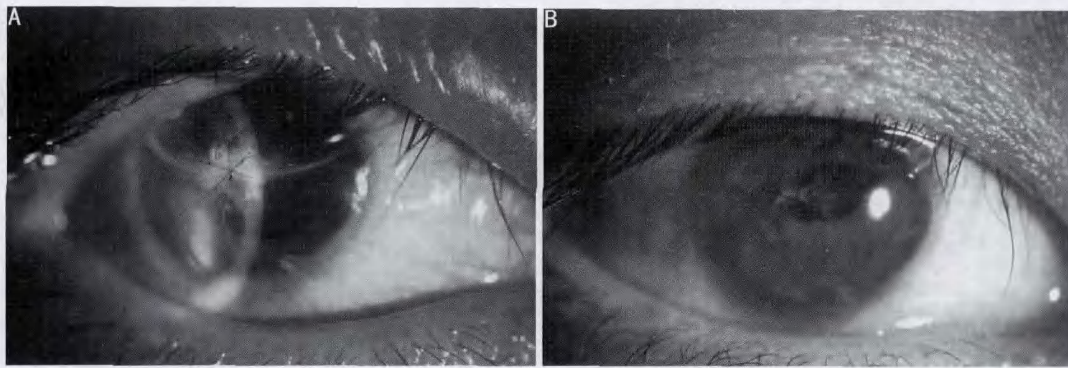


图1 透明质酸钠组 A:术后1d;B:术后90d

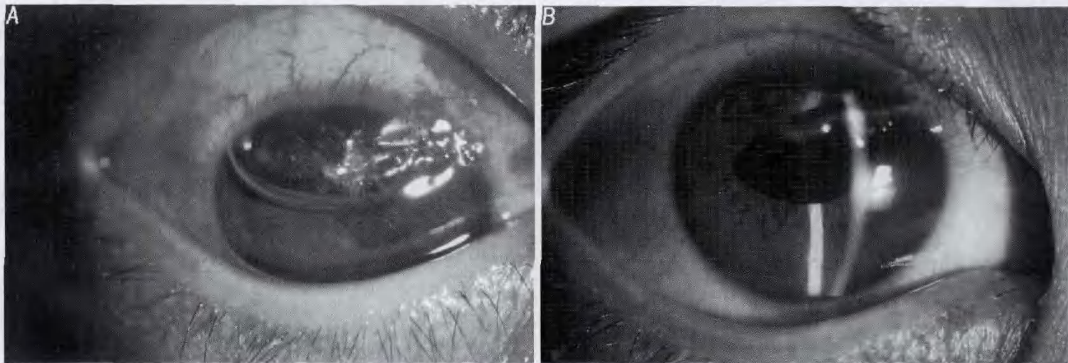


图2 duovise 组 A:术后1d;B:术后90d

量角膜内皮细胞的计数来比较,所以通过对角膜厚度的测量及裂隙灯外眼照相(观察角膜伤口水肿)间接反映这两种黏弹剂对角膜内皮细胞的保护作用^[8,9]。透明质酸钠组患者术后1d比术前角膜厚度增大19%,术后90d角膜厚度比术前增大4%($P < 0.05$,图1),手术前后角膜厚度有显著性差异。DuoVisc组术后1d比术前角膜厚度增大12%,术后90d角膜厚度比术前增大0.8%,手术前后角膜厚度无显著性差异,角膜伤口术后与术前相比没有明显水肿(图2)。我们的临床结果说明在外伤性白内障,角膜有不同程度的损伤、角膜内皮细胞已有部分丢失情况下行超声乳化手术,选择 DuoVisc 黏弹剂组合可有效地防止角膜内皮细胞的继续损失。

参考文献

- 1 Polack FM, Sugar A. The phacoemulsification procedure; corneal complications. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1977;16:39-46
- 2 Zetterstrom C, Laurell CG. Comparison of endothelial cell loss and phacoemulsification energy during endocapsular phacoemulsification sur-

- gery. *J Cataract Refract Surg* 1995;21:55-58
- 3 李凤鸣. 眼科全书. 北京:人民卫生出版社 1996:1336-1337
- 4 谢立信. 角膜移植学. 北京:人民卫生出版社 2000:31-35
- 5 Balazs EA, Freeman MI, Klöti R, *et al*. Hyaluronic acid and replacement of vitreous and aqueous humor. *Mod Probl Ophthalmol* 1972;10:3-21
- 6 Craig MT, Olson RJ, Mamalis N, *et al*. Air bubble endothelial damage phacoemulsification in human eye bank eyes: the protective effects of Healon and Viscost. *J Cataract Refract Surg* 1990;16:597-602
- 7 Mcdermott ML, Hazlett LD, Barrett RP, *et al*. Viscoelastic adherence to corneal endothelium following phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:678-683
- 8 宋旭东,钱进,王宁利,等. 超声乳化术中黏弹剂对角膜内皮细胞的保护作用. *中国实用眼科杂志* 2005;23(3):245-248
- 9 Rainer G, Stifter E, Luksch A, *et al*. Comparison of the effect of Viscoat and Duovisc on postoperative intraocular pressure after small-incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(2):253-257