

准分子激光屈光性角膜切削术后高透氧性角膜接触镜的应用

杨浩江, 李林, 窦晓燕, 司马晶, 吕秀芳, 魏玉丽

基金项目: 深圳市科技计划项目 (No. 2005032)

作者单位: (518000) 中国广东省深圳市第二人民医院眼科

作者简介: 杨浩江, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 屈光手术、白内障。

通讯作者: 李林, 硕士, 主任医师, 研究方向: 眼外伤、眼底病。
yale75@hotmail.com

收稿日期: 2013-03-27 修回日期: 2013-06-19

Clinical research on high oxygen permeable contact lens used after photorefractive keratectomy surgery

Hao-Jiang Yang, Lin Li, Xiao-Yan Dou, Jing Sima, Xiu-Fang Lü, Yu-Li Wei

Foundation item: Scientific Plan Project of Shenzhen (No. 2005032)

Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518000, Guangdong Province, China

Correspondence to: Lin Li. Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518000, Guangdong Province, China. Yale75@hotmail.com

Received: 2013-03-27 Accepted: 2013-06-19

Abstract

• **AIM:** To evaluate the outcome of high oxygen permeable contact lens used after photorefractive keratectomy (PRK) surgery.

• **METHODS:** Totally 95 patients (190 eyes) after PRK were included. Patients were randomly assigned to wear high oxygen permeable contact lens in one eye and normal lens in the fellow eye after surgery. The subjective symptoms and corneal epithelial status after PRK were evaluated. Uncorrected visual acuity (UCVA) and haze were assessed at 6 months after PRK.

• **RESULTS:** Complaints of blurred vision, pain and photophobia were statistically more among the normal lens group than high oxygen permeable contact lens group ($P < 0.05$). The time of corneal epithelium recovery was 3.11 ± 2.12 days in the high oxygen permeable contact lens group and 4.02 ± 2.21 days in the normal lens group respectively. There was statistically significant difference between two groups ($P < 0.05$). The wholly healing of corneal epithelium happened in 46% and 36% eyes at 72 hours after surgery respectively. Seven days after surgery, 60 eyes (63%) and 48 eyes (51%) achieved UCVA better than 1.0 respectively ($P = 0.35$). There was no difference in UCVA and haze 6 months after surgery ($P = 0.55$).

• **CONCLUSION:** High oxygen permeable contact lens can significantly produce less the corneal irritated symptoms, reduce the discomfort feeling and promote healing of corneal epithelium after PRK.

• **KEYWORDS:** photorefractive keratectomy; contact lens; myopia

Citation: Yang HJ, Li L, Dou XY, et al. Clinical research on high oxygen permeable contact lens used after photorefractive keratectomy surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(7):1360-1362

摘要

目的: 探讨高透氧性角膜接触镜对准分子激光屈光性角膜切削术 (photorefractive keratectomy, PRK) 后眼刺激症状及角膜上皮愈合的影响。

方法: 共 95 例 190 眼 PRK 病例, 术后随机选择一只眼戴软性亲水性高透氧的角膜接触镜, 另一只眼配戴普通月抛型角膜接触镜。术后记录术眼自觉症状, 观察角膜上皮愈合情况, 检查术后 6mo 裸眼视力, 同时进行 haze 评分。

结果: 高透氧角膜接触镜组术眼视物模糊、眼痛、畏光均轻于普通月抛型角膜接触镜组, 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。高透氧角膜接触镜组平均角膜上皮愈合时间分别为 3.11 ± 2.12 d, 普通月抛型角膜接触镜组为 4.02 ± 2.21 d, 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。角膜上皮 72h 内愈合者高透氧角膜接触镜组占 46%, 普通月抛型角膜接触镜组占 36%。术后第 7d 裸眼视力高于 1.0 者高透氧角膜接触镜组为 60 眼 (63%), 普通月抛型角膜接触镜组为 48 眼 (51%)。术后 6mo 两组术后裸眼视力无显著性差异 ($P = 0.35$), 两组 haze 发生率比较无显著性差异 ($P = 0.55$)。

结论: PRK 术后使用高透氧性角膜接触镜可以明显减轻术后患者的角膜刺激症状, 减少患者的术后不适感, 缩短角膜上皮的愈合时间。

关键词: 准分子激光屈光性角膜切削术; 角膜接触镜; 近视
DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.07.18

引用: 杨浩江, 李林, 窦晓燕, 等. 准分子激光屈光性角膜切削术后高透氧性角膜接触镜的应用. 国际眼科杂志 2013; 13(7): 1360-1362

0 引言

亲水性软性角膜接触镜应用于临床已经历约 30a, 主要用于缓解各种角膜病及角膜手术后引起的疼痛, 保护角膜和促进角膜伤口的愈合^[1,2]。应用角膜接触镜可发挥更优异的治疗效果, 连续过夜配戴的镜片要求其透氧能力 DK/t 达到 87×10^{-9} ^[3], 能够很好地满足角膜代谢的氧需求, 防止角膜缺氧引起的各种并发症。近年来, 角膜表面切削手术的兴起对角膜绷带镜提出了更高的要求, 高透氧

的角膜接触镜已逐渐应用于角膜屈光性手术^[4]。本研究分析 2011-08/2012-06 在我院准分子激光屈光性角膜切削术 (photorefractive keratectomy, PRK) 术后持续配戴角膜接触镜患者的角膜上皮的愈合情况,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 屈光不正的患者 95 例 190 眼。其中男 40 例 80 眼,女 55 例 110 眼,平均年龄 28.6 ± 5.1 岁,等效球镜 $-6.14 \pm 1.09D$ 。排除圆锥角膜、青光眼、单疱病毒感染活动期、葡萄膜炎活动期、糖尿病、全身结缔组织疾病及免疫性疾病等全身疾病。检查前所有配戴接触镜的患者,均摘镜 2wk 以上,进行 PRK 术前常规检查,手术屈光度的选择,以复光时最佳矫正视力时的度数为准。所有检查及手术均需取得患者的知情同意。

1.2 方法

1.2.1 仪器及设备 美国 CHIRON 公司的 KERACOR217 型准分子激光机、苏州明伦上皮刮勺。

1.2.2 手术方法 所有手术由同一手术医生完成。切削量为验光所测得的近视度数增加 10%,散光度不加减。手术均在表面麻醉下进行。角膜表面浸润麻醉后用角膜上皮刮勺刮除角膜中央 8.5mm 区的角膜上皮,激光治疗焦点聚集于角膜表面,启动计算机治疗程序,此时计算机将按事先输入的数据控制准分子激光对角膜的切削,术后使用浸湿 0.2g/L 丝裂霉素的海绵点蘸角膜基质,时间为 20s,随后立即 BBS 液彻底冲洗,术后随机选择一只眼配戴博士伦清朗月抛性软性角膜接触镜,为“清朗组”,另一只眼配戴博士伦纯视软性角膜接触镜,为“纯视组”。两种软性角膜接触镜特性见表 1。

1.2.3 术后处理 术毕即开始使用左氧氟沙星及普拉洛芬眼药水、玻璃酸钠滴眼液,每 2h 1 次。至角膜上皮完全再生修复后摘除角膜接触镜,停用普拉洛芬眼药水。以后常规点用妥布霉素地塞米松眼药水每日 4 次,以后每月递减一次,共用 4mo,玻璃酸钠滴眼液每日 4 次,共 4mo。根据复诊时眼压变化等决定停药或改药。

1.2.4 观察指标 观察术后 1,3,5,7d 的角膜上皮修复情况,直至角膜上皮完全修复,并在术后第 5d 记录患者术眼的自觉症状。观察术后 6mo 裸眼视力并由同一人在裂隙灯下进行 haze 评分。其中术部自觉症状包括:(1)视物模糊:记分标准为:0:无视物模糊的感觉;1:轻度的视物模糊感觉,不影响正常工作和生活;2:中度的视觉模糊感觉,对日常的工作和生活有影响,尚可忍受;3:严重的视觉模糊感觉,对日常的工作和生活有严重影响,不可忍受。(2)眼痛:记分标准:0:无眼痛感;1:轻度:工作忙时不察觉,空闲是可以感觉到;或感到间断的眼痛;2:中度:有明显眼痛,尚可忍受;3:重度:非常明显的眼痛,难于忍受,对正常工作有一定影响。(3)畏光:记分标准为:0:无畏光感;1:轻度:轻度畏光感,主要在太阳光下感觉到,但很少需要戴太阳镜来减轻症状;2:中度:在室内光线下就有明显不适,只有佩戴暗色太阳镜或调暗灯光才能部分缓解症状;3:重度:经常或持续的眼部剧痛,戴太阳镜也无改善,只有完全遮盖眼睛或者需要使用镇定剂。(4)眼痒:记分标准:0:无眼部痒感;1:轻度:轻度眼痒,可以忍受;2:中度:明显眼痒,尚可忍受,影响日常生活;3:重度:明显眼痒,不能忍受,严重影响日常生活。术后 haze 评分:按照 Fantès (1990)分级标准:0 级:角膜完全透明;0.5 级:在裂隙灯下用斜照法才能发现轻度点状混浊;1 级:在裂隙灯下容易发现不影响观察虹膜纹理;2 级:角膜混浊轻度影响观

表 1 两组镜片参数比较

参数	纯视	清朗
材质	balafilcon A	hilafilcon B
含水量	36%	59%
氧气渗透系数(Dk)	99	22
氧气传导系数(Dk/t)	112	15.7
表面处理	Performa 表面处理技术	无
中央厚度(mm)	0.09	0.14
基弧(mm)	8.6	8.6
镜片直径(mm)	14.0	14.2

表 2 术前两组资料特征差异比较

组别	等效球镜(D)	角膜厚度(mm)	切削深度(μm)
纯视组	-6.12 ± 1.11	0.53 ± 0.04	91.15 ± 20.12
清朗组	-6.16 ± 1.07	0.52 ± 0.05	92.07 ± 21.65
P	0.71	0.21	0.66

察虹膜;3 级:明显混浊,中度影响观察虹膜;4 级:角膜白斑,不能窥见虹膜。

统计学分析:所有统计数据使用 SPSS 15.0 软件包计算,数据均以均数 \pm 标准差表示,各观察指标分别采用 *t* 检验、卡方检验进行,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 资料特征 纯视组和清朗组两组术前等效球镜、角膜厚度、切削深度相比均无统计学差异(表 2)。

2.2 角膜上皮愈合时间 纯视组术后 3d 内上皮愈合者 44 眼(46%),5d 内愈合者累计 86 眼(91%),所有术眼均在 7d 内完全愈合,平均愈合时间为 $3.11 \pm 2.12d$;清朗组 3d 内上皮愈合者 34 眼(36%),5d 内愈合者累计 81 眼(85%),7d 内愈合者累计 93 眼(98%),平均愈合时间为 $4.02 \pm 2.21d$ 。纯视组角膜上皮愈合速度较清朗组更快,两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2.3 配戴者主观症状 术后第 5d,纯视组眼部症状:视物模糊、眼痛、畏光均好于清朗组($P < 0.05$),但眼痒症状两组之间无显著性差异($P = 0.56$),两组主观症状评分见表 3。

2.4 术后视力 术后第 7d,纯视组裸眼视力高于 0.8 的 82 眼(86%),高于 1.0 的 60 眼(63%);清朗组裸眼视力高于 0.8 的 59 眼(62%),高于 1.0 的 48 眼(51%),两者比较有统计学差异($P < 0.05$)。术后第 6mo,纯视组裸眼视力高于 0.8 的 88 眼(93%),高于 1.0 的 84 眼(88%);清朗组裸眼视力高于 0.8 的 86 眼(91%),高于 1.0 的 83 眼(87%),两者无统计学差异($P = 0.35$)。

2.5 术后 haze 评分 术后 6mo,纯视组 0 级 86 眼(91%),1 级 9 眼(9%),无 2 级以上 haze;清朗组 0 级 84 眼(88%),1 级 11 眼(12%),无 2 级以上 haze,两组比较无统计学差异($P = 0.55$)。

3 讨论

随着人们对角膜屈光手术术后角膜生物力学改变理解的不加深,表面切削的手术方式越来越受到大家的重视。丝裂霉素的合理使用降低了表面切削术后 haze 的发生,因此传统的 PRK 手术又重新回到人们视线里,并取得了令人鼓舞的疗效^[5-7]。PRK 术后最让人关心的问题是:如何加快术后恢复,降低术后不适感,预防术后 haze 及回退,角膜绷带镜对于保证良好的手术效果是一个非常重要的环节。

表3 术后5d 两组主观症状评分

主观症状	纯视组				清朗组			
	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3
视物模糊	47	32	12	9	28	46	19	7
眼痛	69	24	7	0	44	39	12	5
畏光	66	23	11	0	43	35	17	5
眼痒	55	21	15	9	57	24	11	8

%

有关研究表明如果戴低透氧的软性角膜接触镜,角膜可能得不到充足氧气供应,将导致角膜缺氧,出现角膜水肿,神经末梢感觉下降,视力下降,角膜缘血管增生等情况^[8,9]。就角膜接触镜本身而言,决定透氧性的因素包括镜片含水量、厚度、材料、松紧度等。透氧能力通常用氧渗透性和氧透过率来衡量,所使用的指标分别是:即氧气渗透系数DK、氧气传导系数DK/t(即单位厚度材料的透氧性能)。博士伦清朗月抛性软性角膜接触镜由2-羟乙基丙烯酸酯和N-乙烯基吡咯烷形成的亲水性共聚物(hilafilcon B)制成,氧气渗透系数大于或等于 $22 \times 10^{-11} \text{cm}^2$,氧气传导系数为112,而博士伦纯视软性角膜接触镜由新型硅凝胶材料制成,氧气渗透系数为 $99 \times 10^{-11} \text{cm}^2$,氧气传导系数为15.7。过夜配戴连续配戴需要DK/t至少应达到87,而水的DK/t值为80,传统的软镜材料通过增加材料含水量方式提高透氧性,一般无法超过80,不适合长时间配戴。而博士伦纯视软性角膜接触镜透氧度较传统的水凝胶角膜接触镜提高到5~10倍,理论上更适合连续配戴^[10,11]。

本次研究发现纯视戴镜组和清朗组术后3d内上皮愈合率分别为46%和36%,5d内上皮愈合率分别为91%和85%。平均愈合时间分别为 3.11 ± 2.12 , 4.02 ± 2.21 d,纯视戴镜组角膜上皮愈合速度较清朗组更快。由于PRK术后角膜接触镜对泪液流体动力学造成改变,并成为角膜氧供应的屏障,因此角膜接触镜的透氧情况与角膜上皮的修复密切相关。由于硅凝胶角膜接触镜材料的透气性增加,透氧性高,更有利于角膜的正常代谢,促进了角膜上皮快速修复。

PRK术后主观症状评分显示纯视组视物模糊、眼痛、畏光均好于清朗组。术后第7d,纯视组裸眼视力高于0.8的82眼(86%),高于1.0的60眼(63%),好于清朗组。这表明PRK术后高透氧的绷带镜有效加速角膜上皮的修复,角膜上皮较清朗组更早地再生覆盖了基质床的角膜末梢神经纤维,更有效地缓解了术后眼痛、畏光的刺激症状,同时也在术后早期带来了更好的光学效果。

角膜上皮快速修复,缩短了细胞因子与角膜基质的接触时间,减少细胞凋亡,减轻角膜基质细胞的激活,降低haze的发生和屈光回退。但在本次研究中,术后第6mo的裸眼视力和haze评分统计显示纯视组与清朗组均无差异。这可能是因为PRK术后屈光状态和haze的发生率与众多因素有关,角膜接触镜只是其中一个因素。高透氧的角膜接触镜虽然加速了术后短期角膜上皮的愈合,却不能单因素地最终降低术后haze和回退;其次,虽然两组术前等值球镜、切削深度无差异,但并没有把手术前干眼指标做出评估,术前干眼情况也可能会影响结果^[12]。

本次研究发现两组术后角膜接触镜表面均可见沉积物,虽未作定量分析,但未发现明显差异。虽然纯视镜片采用等离子氧化技术处理镜片表面,清朗镜片采用非离子

材料,均可以减轻镜片蛋白和脂质成分沉积,但仍未能明显减少沉积物。角膜接触镜表面的沉积物参与炎症反应,增加不适感,严重者影响视力。因此,希望未来角膜接触镜表面处理工艺和材料能有进一步的改善以防止PRK术后带镜角膜沉积物形成,增加舒适感,减轻愈合反应。另外除了角膜接触镜的材料,基弧的大小关系到镜片的松紧度,影响角膜上皮的愈合,Je等观察了47例LASEK术后配戴软性角膜接触镜患者角膜上皮愈合情况,发现平坦适配组的角膜上皮修复比陡峭适配组快^[13]。而在本次研究应用的两组镜片基弧相同,基本排除了这方面的影响。以后的绷带镜若能根据患者术后K值个性化选择,将更有利于减轻症状,改善PRK术后效果。

总之,本次研究证实了PRK术后配戴高透氧的角膜接触镜可以有效减轻术后疼痛、畏光等不适症状,加速角膜上皮的愈合,是一种提高PRK手术疗效的重要手段。

参考文献

- 秦毅,王荣光,戴红蕾.亲水性软性角膜接触镜辅助治疗内眼手术后持续性角膜上皮病变.眼科2009;18(5):348-351
- 丁欣,龙琴,李莹,等.亲水性软性角膜接触镜在准分子激光屈光性角膜手术中的应用.国际眼科杂志2006;6(4):947-948
- Holden BA, Mertz GW. Critical oxygen levels to avoid corneal edema for daily and extended wear contact lenses. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1984;25(10):1161-1167
- Qu XM, Dai JH, Jiang ZY, et al. Clinic study on silicone hydrogel contact lenses used as bandage contact lenses after LASEK surgery. *Int J Ophthalmol* 2011;4(3):314-318
- Allan BD, Hassan H. Topography - guided transepithelial photorefractive keratectomy for irregular astigmatism using a 213nm solid-state laser. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(1):97-104
- Hessert D, Tanzer D, Brunstetter T, et al. Topical cyclosporine A for postoperative photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(4):539-547
- Shojaei A, Ramezanzadeh M, Soleyman-Jahi S, et al. Short-time mitomycin-C application during photorefractive keratectomy in patients with low myopia. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(2):197-203
- Harvitt DM, Bonanno JA. Re-evaluation of the oxygen diffusion model for predicting minimum contact lens Dk/t values needed to avoid corneal anoxia. *Optom Vis Sci* 1999;76(10):712-719
- Holden BA, Mertz GW. Critical oxygen levels to avoid corneal edema for daily and extended wear contact lenses. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1984;25(10):1161-1167
- Compan V, Andrijo A, Lopez - Alemany A, et al. Oxygen permeability of hydrogel contact lenses with organosilicon moieties. *Biomaterials* 2002;23(13):2767-2772
- Lim L, Tan DT, Chan WK. Therapeutic use of Bausch & Lomb PureVision contact lenses. *CLAO J* 2001;27(4):179-185
- Tervo T, Mustonen R, Tarkkanen A. Management of dry eye may reduce haze after excimer laser photorefractive keratectomy. *Refract Corneal Surg* 1993;9(4):306
- Seo JH, Wee WR, Lee JH, et al. Effect of base curve radius of therapeutic lenses on epithelial healing after laser-assisted subepithelial keratectomy. *Korean J Ophthalmol* 2007;21(2):85-89