

激光去除角膜上皮的屈光性角膜切削术的临床观察

王冬梅, 陈光胜, 唐柳松, 黎巧玲

基金项目: 广西壮族自治区卫生厅自筹经费科研课题项目 (No. Z2012547)

作者单位: (545000) 中国广西壮族自治区柳州市红十字会医院眼科

作者简介: 王冬梅, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 角膜病及屈光手术。

通讯作者: 王冬梅. wdm_gx@163.com

收稿日期: 2015-10-06 修回日期: 2016-02-18

Clinical observation on photorefractive keratectomy with epithelial removal by excimer laser

Dong-Mei Wang, Guang-Sheng Chen, Liu-Song Tang, Qiao-Ling Li

Foundation item: Self-financed Scientific Research Program of Guangxi Public Health Department (No. Z2012547)

Department of Ophthalmology, Liuzhou Red Cross Hospital, Liuzhou 545000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Correspondence to: Dong-Mei Wang. Department of Ophthalmology, Liuzhou Red Cross Hospital, Liuzhou 545000, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. wdm_gx@163.com

Received: 2015-10-06 Accepted: 2016-02-18

Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical outcomes after photorefractive keratectomy (PRK) with epithelial removal by phototherapeutic keratectomy (PTK) for 1a.

• **METHODS:** A prospective analysis for 16 consecutive patients (30 eyes) with myopia and myopic astigmatism from July 2012 to July 2014 in our hospital underwent transepithelial photorefractive keratectomy (T-PRK, PRK with epithelial removal by PTK). Uncorrected distant visual acuity (UCVA), haze formation and remaining manifest refractive spherical equivalent (MRSE) were recorded before and at 1, 3, 6 and 12mo after operations.

• **RESULTS:** There were no significant differences ($P > 0.05$) in patients had an postoperative UCVA ≥ 0.5 at 1, 3, 6 and 12mo compared with preoperative best corrected visual acuity (BCVA), and the same as the patients had an UCVA ≥ 1.0 ($P > 0.006$). There were significant differences in haze values between different postoperative times ($F = 16.751, P = 0.000$). The haze value at 1mo was 0.71 ± 0.25 , which was gradually reduced with the time, and no more than 2 grades. Postoperative MRSE at 1mo was $0.9 \pm 0.87D$, compared with $0.5 \pm 0.65D$ at 3mo, the difference was statistically significant ($t = 2.017, P = 0.048$). While the difference was not statistically significant ($F = 2.389, P = 0.098$) among MRSE at 3, 6 ($0.5 \pm$

$0.45D$) and 12mo ($0.25 \pm 0.4D$).

• **CONCLUSION:** The study obtained good clinical visual acuity. It shows slightly hyperopic shift and corneal haze at 1mo postoperatively. Large sample and grouped clinical research should be taken for the long-term stability of refraction and visual quality.

• **KEYWORDS:** photorefractive keratectomy; phototherapeutic keratectomy; myopia

Citation: Wang DM, Chen GS, Tang LS, *et al*. Clinical observation on photorefractive keratectomy with epithelial removal by excimer laser. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(3):514-516

摘要

目的: 探讨治疗性准分子激光角膜切削术去除角膜上皮进行准分子激光角膜切削进行屈光矫治随访 1a 的临床效果。

方法: 前瞻性分析 2012-07/2014-07 随访资料完整的 16 例 30 眼近视及近视散光的连续性病例, 术中使用治疗性准分子激光角膜切削术去除角膜上皮, 再进行屈光性准分子激光角膜切削完成屈光矫治。随访记录术后 1、3、6、12mo 的视裸眼视力 (UCVA)、角膜 haze 及残余等效球镜度 (MRSE)。

结果: 术后各时期 UCVA ≥ 0.5 者与术前 BCVA 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后各时期 UCVA ≥ 1.0 者较术前 BCVA 差异经卡方检验两两比较差异亦无统计学意义 ($P > 0.006$)。术后不同时期角膜 haze 值差异有统计学意义 ($F = 16.751, P = 0.000$)。术后 1mo 角膜 haze 值为 0.71 ± 0.25 , 随时间推移角膜 haze 逐渐减轻, 无 2 级以上 haze 出现。术后 1mo MRSE 为 $0.9 \pm 0.87D$, 较术后 3mo ($0.5 \pm 0.65D$) 差异有统计学意义 ($t = 2.017, P = 0.048$), 而 MRSE 在术后 3、6mo ($0.5 \pm 0.65, 0.5 \pm 0.45D$) 及 12mo ($0.25 \pm 0.4D$) 差异无统计学意义 ($F = 2.389, P = 0.098$)。

结论: 本组研究获得较好的临床视力结果, 术后 1mo 有轻度远视漂移及较明显的角膜 haze, 对于其远期屈光稳定性及视觉质量等仍需大样本及分组的临床研究。

关键词: 治疗性准分子激光角膜切削术; 准分子激光屈光性角膜切削术; 近视

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.3.30

引用: 王冬梅, 陈光胜, 唐柳松, 等. 激光去除角膜上皮的屈光性角膜切削术的临床观察. 国际眼科杂志 2016;16(3):514-516

0 引言

准分子激光治疗性角膜切削术 (phototherapeutic keratectomy, PTK) 是利用准分子激光的精确性及无创性在临床上用来治疗各种影响视功能的角膜浅表疾病或作为传统机械浅表角膜成形术的一种辅助手段^[1]。1999 年,

Clinch 等^[2]介绍了使用 PTK 去除角膜上皮再进行屈光性角膜表面切削 (photorefractive keratectomy, PRK) 的方法进行屈光矫治,即经上皮的准分子激光屈光性角膜切削术 (transepithelial photorefractive keratectomy, T-PRK),陆续见到有报道该手术方式得到不同的临床结果^[3-4]。本文就利用 T-PRK 治疗近视及近视散光的临床效果进行分析和报告。

1 对象和方法

1.1 对象 前瞻性分析 2012-07/2014-07 在柳州市眼科医院就诊进行手术且随访资料完整的近视及近视散光患者连续性病例 16 例 30 眼,年龄 19~38 (26.34±4.27) 岁,术前等效屈光度 -3.00~-10.75 (-6.63±2.12) D,术前角膜中央厚度 478~556 (522.45±25.96) μm ,平均切削深度 40~140 (98±32) μm ,术前最佳矫正视力 (best corrected visual acuity, BCVA) ≥ 0.5 者 30 眼 (100%), BCVA ≥ 1.0 者 27 眼 (90%)。所有患者符合屈光手术标准,除外圆锥角膜、眼内外疾病及全身胶原性疾病和自身免疫性疾病。

1.2 方法 所有手术在由同一手术医师完成,手术环境稳定。术前常规冲洗、消毒、铺巾,表面麻醉后置开睑器。使用 PTK 程序进行角膜上皮的移除:根据患者术前角膜厚度及直径,确定角膜上皮移除的范围于 8mm,深度约 50~55 μm ,通过监测蓝色荧光消失控制角膜上皮的去除^[5],再进行 PRK 切削。根据患者术前的屈光度,使用 0.2g/L 的丝裂霉素 30~60s^[6]。

术后角膜表面放置高透氧 (>50%) 硅水凝胶角膜接触镜,于术后 4~7d 待患者的角膜上皮愈合后取出角膜接触镜。术后滴用左氧氟沙星眼液、妥布霉素地塞米松眼液、双氯芬酸钠眼液各 1 滴。术后 3d 双氯芬酸钠眼液 4 次/d,术后 2d 起妥布霉素地塞米松眼液 4 次/d,1wk 后改为 1g/L 氟米龙眼液 3 次/d,期间根据角膜上皮下混浊 (haze) 和眼压调整氟米龙用量,术后常规滴用人工泪液 1~3mo。随访记录术后 1、3、6 及 12mo 的裸眼视力 (uncorrected distant visual acuity, UCVA)、角膜 haze 分值^[7]及残余等效屈光度 (manifest refractive spherical equivalent, MRSE)。

统计学分析:采用 SPSS 18.0 进行统计分析。所有数据录入 Excel 表,定量资料采用均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示,定性资料用百分率表示。对术前及术后 UCVA 的百分比使用卡方检验 [多组卡方检验采用调整检验水准的 Brunden 法进行两两比较,各组与术前组两两比较的卡方检验需调整检验水准 $\alpha=0.05/2(5-1)=0.006$]、术后不同时间屈光度及角膜 haze 的对比做单因素重复测量的方差分析,样本不满足球形对称条件时使用多变量均数的方差分析,其两两比较采用 SNK-q 检验。 $P<0.05$ 认为有统计学意义。

2 结果

2.1 术后各时期的 UCVA 比较 UCVA ≥ 0.5 者与术前 BCVA 差异无统计学意义。而术后各时期 UCVA ≥ 1.0 者较术前 BCVA 差异行多组卡方检验的两两比较 (检验水准调整为 0.006),各时期 UCVA 与术前 BCVA 差异无统计学意义 ($\chi^2=4.812, P=0.028; \chi^2=0.523, P=0.470; \chi^2=0.00, P=1; \chi^2=0.00, P=1$)。术后各时期 UCVA ≥ 0.5 患者与术前差异无统计学意义 ($\chi^2=3.491, P=0.062; \chi^2=1.403, P=1; \chi^2=0.00, P=1; \chi^2=0.00, P=1$),见表 1。

表 1 手术前后各时期 UCVA 比较

时间	眼数	眼 (%)	
		≥ 1.0	≥ 0.5
术前	30	27(90)	30(100)
术后 1mo	30	20(67)	25(83)
术后 3mo	30	24(80)	29(97)
术后 6mo	30	28(93)	30(100)
术后 12mo	30	28(93)	30(100)

表 2 术后各时期 MRSE 及角膜 haze 值变化

时间	MRSE(D)	角膜 haze 值
术后 1mo	0.9±0.87	0.71±0.25
术后 3mo	0.5±0.65	0.54±0.27
术后 6mo	0.5±0.45	0.4±0.24
术后 12mo	0.25±0.4	0.27±0.25
<i>F</i>	5.626	16.751
<i>P</i>	0.001	0.00

2.2 术后不同时期角膜 haze 值比较 术后不同时期角膜 haze 值差异有统计学意义 ($F=16.751, P=0.000$),无 2 级以上 haze 出现。采用 SNK-q 检验两两比较术后 1、3、6、12mo 各期的角膜 haze 值差异均有统计学意义 ($q=3.684, P<0.05; q=6.718, P<0.01; q=9.563, P<0.01; q=3.034, P<0.05, q=5.851, P<0.01; q=2.817, P<0.05$)。术后随时间推移,角膜 haze 值逐渐减轻,见表 2。

2.3 术后 MRSE 比较 术后不同时期 MRSE 差异有统计学意义 ($F=5.626, P=0.001$),术后 1mo MRSE,较术后 3、6、12mo 差异有统计学意义 ($q=3.529, P<0.05; q=3.529, P<0.05; q=5.734, P<0.01$),而术后 3、6、12mo MRSE 差异无统计学意义 ($F=2.389, P=0.098$)。说明术后 1mo 有轻度的远视漂移但术后 3mo 起逐渐正视化,见表 2。

3 讨论

准分子激光可以在微米水平切削角膜组织,且对邻近组织几乎无损伤,角膜创面光滑,有利于上皮修复。在本次研究中,术后各时期的 UCVA 获得了较好的视力结果。Ghadhfan 等^[8]报道了使用 Nidek EC-5000 excimer laser 行 T-PRK 术在术后 6mo 的随访研究中发现低度及高度近视患者中 T-PRK 比 LASIK 和 LASEK 都有较好的视力结果。其分析 PTK 对角膜上皮的精确和光滑的切削为术后较好视力结果的主要原因。我们认为这同时也使规则的角膜愈合及 haze 的减少成为可能。崇晓霞等^[9]和卫承华等^[10]近视患者分别使用 PTK 和机械方法去除角膜上皮行 PRK 手术,亦认为 PTK 去除角膜上皮行 PRK 手术安全有效,得到较好的视力结果。

目前随着激光光束特性的改进,切削光学区的增大和联合丝裂霉素使用等使 haze 的发生明显减少^[11]。我们的结果显示角膜 haze 于术后 1mo 较为明显,随时间推移逐渐减轻。与文献显示 LASEK 手术后的角膜 haze 的发生时间相同^[12]。从术后的残余屈光度可以看出在术后 1mo 有轻微的远视漂移,在术后 3mo 时开始逐渐减退。此研究结果与 Lee 等^[3]的研究相似,他们在 6mo 的随访中也发现 T-PRK 的远视漂移现象,其认为是由于角膜上皮厚度的差异性,在术中监测荧光消失的过程比较困难,部分基底膜及前弹力层被非计划性的切削可能为术后的远视漂移的原因之一。国内卫承华等^[10]研究发现也有轻度的远视

漂移。有报道目前具有周边屈光补偿设计的 Amaris 准分子激光机的 transPRK 减少了此种远视漂移^[13]。Taneri 等^[14]则认为 PRK 的计算模式本身会倾向于过矫,也可能是减轻了会引起屈光回退的炎症反应的缘故。Phillips 等^[5]提供了控制角膜上皮去除的方法:准分子激光在切削时角膜上皮时出现蓝色的荧光,而过渡到基质层时会发生快速衰减而出现荧光消失。即在切削过程中发出蓝色荧光表明上皮层正在被切削,达基质层时这种蓝荧光消失,而我们在术中监测的过程中做到“宁欠勿过”的原则,即发现中央处荧光消失立即停止激光切削。但此术式依然与术者的经验及操作有密切关系。Cleary 等^[15]对患者 8 例 9 眼使用傅立叶域前节光学相干断层扫描技术(fourier domain optical coherence tomography,FD OCT)预测 PTK 后 PRK 的手术效果。认为通过对角膜上皮厚度的测量应该可以得到一个 PTK 术后屈光的回归公式,但其研究样本量较少。因此,尚需要有更多的准确测量角膜上皮厚度的研究的开展,以避免术后显著的屈光度的变化。

我们的研究结果显示 UCVA 在术后各时期均有显著的视力提高,且达到术前 BCVA。与术后 3、6、12mo 相比,术后 1mo 角膜 haze 值偏高,残余屈光度也有轻微的远视漂移。我们认为可能是患者术前屈光度相差较大,术后视力恢复程度不同,尚需要详细屈光度分组的研究。同时不排除术后 1mo 远视漂移及角膜 haze 可能为术后视力恢复的影响因素之一。

综上所述,我们的研究认为使用准分子激光进行经上皮的 PRK 手术(T-PRK)获得了较好的临床视力结果,术后 1mo 有轻度远视漂移及较明显的角膜 haze,同时也需要对角膜上皮层的精确测量的基础研究,以减少术后的屈光度变化。对于其远期屈光稳定性及视觉质量等仍需大样本及屈光度分组的临床研究。

参考文献

- 1 刘后仓,谢立信,胡隆基.准分子激光治疗性角膜切削术治疗角膜浅层病变的实验和临床研究.中华眼科杂志 2002;38(1):27-30
- 2 Clinch TE, Moshirfar M, Weis JR, et al. Comparison of mechanical and transepithelial debridement during photorefractive keratectomy.

- Ophthalmology* 1999;106(3):483-489
- 3 Lee HK, Lee KS, Kim JK, et al. Epithelial healing and clinical outcomes in excimer laser photorefractive surgery following three epithelial removal techniques:mechanical, alcohol, and excimer laser. *Am J Ophthalmol* 2005;139(1):56-63
- 4 Buzzonetti L, Petrocelli G, Laborante A, et al. A new transepithelial phototherapeutic keratectomy mode using the NIDEK CXIII excimer laser. *J Refrac Surg (Thorofare, NJ:1995)* 2009;25(1 Suppl):S122-124
- 5 Phillips AF, McDonnell PJ. Laser-induced fluorescence during photorefractive keratectomy: a method for controlling epithelial removal. *Am J Ophthalmol* 1997;123(1):42-47
- 6 Chen SH, Feng YF, Stojanovic A, et al. Meta-analysis of clinical outcomes comparing surface ablation for correction of myopia with and without 0.02% mitomycin C. *J Refrac Surg (Thorofare, NJ:1995)* 2011;27(7):530-541
- 7 Fantès FE, Hanna KD, Waring GO 3rd, et al. Wound healing after excimer laser keratomileusis (photorefractive keratectomy) in monkeys. *Arch Ophthalmol* 1990;108(5):665-675
- 8 Ghadifan F, Al-Rajhi A, Wagoner MD. Laser *in situ* keratomileusis versus surface ablation: visual outcomes and complications. *J Cataract Refrac Surg* 2007;33(12):2041-2048
- 9 崇晓霞,陆蓓,李晓玲,等.用 PTK 及机械方法去除角膜上皮对 PRK 进行观察.内蒙古医学院学报 2006;28(1):9-11
- 10 卫承华,戴巧云,晋毓信,等.激光法和器械法去上皮屈光性角膜切削术对比疗效观察.中国实用眼科杂志 2015;33(7):720-723
- 11 李方园,王卫群.准分子激光上皮下角膜磨镶术研究的进展.中国实用眼科杂志 2011;29(7):641-645
- 12 崔艳红. LASEK 治疗薄角膜近视的临床疗效观察.眼科新进展 2013;33(5):469-471
- 13 王璐,王雁,左彤,等.经角膜上皮激光角膜切削术治疗轻中度近视及近视散光研究.中国实用眼科杂志 2013;31(12):1542-1545
- 14 Taneri S, Zieske JD, Azar DT. Evolution, techniques, clinical outcomes, and pathophysiology of LASEK: review of the literature. *Surv Ophthalmol* 2004;49(6):576-602
- 15 Cleary C, Li Y, Tang M, et al. Predicting transepithelial phototherapeutic keratectomy outcomes using Fourier domain optical coherence tomography. *Cornea* 2014;33(3):280-287