

准分子手术不同制瓣方法瓣厚度的临床观察

楼永惊, 刘 珊, 汪 苗, 陈美霖, 林佳妮

作者单位: (430019) 中国湖北省武汉市, 武汉艾格眼科医院
作者简介: 楼永惊, 毕业于北京中医药大学, 主治医师, 准分子中心主任, 研究方向: 准分子激光手术。
通讯作者: 楼永惊. dr. lyl@163. com
收稿日期: 2011-06-24 修回日期: 2011-09-02

Investigation of thickness of corneal flap with different flap preparation style in excimer laser surgery

Yong-Liang Lou, Shan Liu, Miao Wang, Mei-Lin Chen, Jia-Ni Lin

Wuhan Eyegood Ophthalmic Hospital, Wuhan 430019, Hubei Province, China

Correspondence to: Yong-Liang Lou. Wuhan Eyegood Ophthalmic Hospital, Wuhan 430019, Hubei Province, China. dr. lyl@163. com
Received: 2011-06-24 Accepted: 2011-09-02

Abstract

• AIM: To observe the safety and predictability of excimer laser surgery by measuring the thickness of corneal flap, and to provide help for clinic.

• METHODS: The operative eyes were divided into 4 groups according to the preparation types of corneal flap. Fifty-five eyes were treated with laser *in situ* keratomileusis with 90 μ m femtosecond laser flap preparation (group A). Sixty-one eyes were treated with laser *in situ* keratomileusis with Moria-II 90 microkeratotomy flap preparation (group B). Thirty eyes were treated with laser *in situ* keratomileusis with Moria-II 110 microkeratotomy flap preparation (group C). One hundred and five eyes were treated with laser assisted subepithelial keratectomy (group D). Ultrasonic pachymetry was employed to measure the flap thickness of these four groups. The results were analyzed with *t*-test or linear-regression by SPSS software.

• RESULTS: The average thickness of these 4 groups were 90.95 \pm 10.82 μ m (group A), 133.61 \pm 11.97 μ m (group B), 147.70 \pm 16.16 μ m (group C), 66.35 \pm 11.95 μ m (group D). They were compared with *t*-test and showed statistical difference. Correlations between the thickness and the preoperative parameters were analyzed. Group A showed a weak correlation with the spherical equivalent diopter. Group B revealed a moderate correlation with the spherical equivalent diopter and weak correlation with the preoperative intraocular pressure, the average curvature of the cornea, the stall of the microkeratotomy of Moria-II. Group D showed moderate correlation with flap preparation, weak correlation with spherical equivalent

diopter. There was no statistical difference between the thickness of the flap and the used times of the cone in group A, as well as the used times of the blade in Moria-II in group B and C and the eyes either right or left in group D.

• CONCLUSION: Although the thickness was stable in every group, there was difference in the average thickness of these 4 groups. Spherical equivalent diopter may be one reason for the influence of the corneal thickness. It is more predictable and flexible in the thickness of the corneal flap with femtosecond than with the microkeratotomy of Moria-II. With the thinnest flap thickness, LASEK is the safest operation

• KEYWORDS: excimer; femtosecond laser; corneal flap; thickness

Lou YL, Liu S, Wang M, *et al.* Investigation of thickness of corneal flap with different flap preparation style in excimer laser surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011; 11 (10): 1805-1807

摘要

目的: 通过测量术眼角膜瓣厚度, 观察准分子手术制瓣方式的安全性及可预测性。为临床工作提供帮助。

方法: 将手术眼按照制瓣方式分为四组: 飞秒制瓣组 (A组)、Moria-II 90刀制瓣组 (B组)、Moria-II 110刀制瓣组 (C组)、EK制瓣组 (D组)。用A超测量角膜及基质床厚度, 计算得出实际瓣厚度。所得数据进行统计学分析。

结果: 制瓣平均厚度 A组 90.95 \pm 10.82 μ m, B组 133.61 \pm 11.97 μ m, C组 147.70 \pm 16.16 μ m, D组 66.35 \pm 11.95 μ m, 各组瓣厚统计学差异明显。制瓣厚度影响因素中, A组与等效球镜低度相关。B组与等效球镜中度相关, 与术中档位、术前眼压、平均曲率低度相关。D组与制瓣方法中度相关, 与等效球镜低度相关。A组锥镜两次使用; B, C组旋转刀两次使用; D组左右眼制瓣厚度无显著差异。

结论: 几组制瓣均很稳定, 但在制瓣厚度上有明显差异。屈光度数可能是影响制瓣厚度的因素之一。飞秒激光制瓣比常规板层角膜刀在预测性和灵活性方面更有优势。EK手术因其制瓣最薄而手术最安全

关键词: 准分子; 飞秒激光; 角膜瓣; 厚度

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.10.040

楼永惊, 刘珊, 汪苗, 等. 准分子手术不同制瓣方法瓣厚度的临床观察. 国际眼科杂志 2011; 11(10): 1805-1807

0 引言

准分子手术是利用准分子激光磨削一定量的角膜基质组织, 改变角膜表面曲率来矫正屈光不正。它分深层切削 (飞秒激光制瓣或机械刀制瓣准分子手术)、表层切削

表1 四组患者平均年龄、术前眼压、角膜直径、平均曲率、角膜厚度、等效球镜、瓣厚、激光切削厚度、剩余基质、切削百分比均数结果

分组	样本数(例)	年龄(岁)	术前眼压(mmHg)	角膜直径(mm)	平均曲率	角膜厚度(μm)
A组	55	24.78 ± 6.08	15.25 ± 2.12	11.39 ± 0.34	43.33 ± 1.56	534.07 ± 33.63
B组	61	24.93 ± 5.69	14.96 ± 2.37	11.43 ± 0.33	43.38 ± 1.35	524.80 ± 28.28
C组	30	25.00 ± 6.736	16.60 ± 2.37	11.55 ± 0.31	42.86 ± 1.37	563.47 ± 18.90
D组	105	27.79 ± 7.107	15.66 ± 3.34	11.20 ± 0.32	44.37 ± 1.79	520.97 ± 33.81

分组	等效球镜	角膜瓣厚度	激光切削厚度(μm)	剩余基质	切削百分比
A组	-5.39 ± 1.87	90.95 ± 10.82	90.25 ± 25.30	352.87 ± 38.46	0.17 ± 0.05
B组	-4.67 ± 2.26	133.61 ± 11.97	74.21 ± 27.46	316.98 ± 35.74	0.14 ± 0.05
C组	-4.02 ± 1.32	147.70 ± 16.106	72.10 ± 23.75	343.67 ± 33.16	0.13 ± 0.04
D组	-7.53 ± 3.55	66.35 ± 11.95	99.92 ± 30.09	354.70 ± 42.95	0.19 ± 0.06

注:平均曲率 = (K₁ 值 + K₂ 值)/2;等效球镜 = 球镜 + 柱镜/2;剩余基质 = 基质床厚度-激光切削厚度;切削百分比 = 激光切削厚度/角膜厚度。

表2 患者年龄、术前眼压、角膜直径、平均曲率、角膜厚度、等效球镜、瓣厚、激光切削、剩余基质、切削比各组间两两比较结果 P

	年龄	术前眼压	角膜直径	平均曲率	角膜厚度	等效球镜	瓣厚	激光切削	剩余基质	切削比
A组 vsB组	0.9	0.982	0.559	1.00	0.508	0.310	0.000	0.008	0.000	0.034
A组 vsC组	0.883	0.068	0.036	0.623	0.000	0.001	0.000	0.010	0.000	0.034
A组 vsD组	0.006	0.367	0.000	0.001	0.120	0.000	0.000	0.008	0.780	0.034
B组 vsC组	0.964	0.018	0.098	0.148	0.000	0.418	0.000	0.008	0.003	0.247
B组 vsD组	0.007	0.516	0.000	0.000	0.966	0.000	0.000	0.999	0.000	0.000
C组 vsD组	0.04	0.422	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.176	0.000

(上皮准分子激光手术)。我们仅对我院飞秒制瓣、Moria-II 旋转刀 110 刀和 90 刀制瓣与上皮瓣的厚度进行临床观察。分析角膜瓣实际厚度与产生差异的原因,以期对临床工作有所帮助。

1 对象和方法

1.1 对象 随机选取我院 2009-12/2010-06 部分准分子手术适应证患者 129 例 251 眼行术中测厚。所得数据进行统计分析。分组方法:按照手术制瓣方法将资料分为 4 组:飞秒制瓣组(A组);角膜板层刀 90 刀组(B组);角膜板层刀 110 刀组(C组)。LASEK 手术组(D组)。所有患者全部进行术前常规检查,包括视力、屈光、眼压、裂隙灯、眼底、角膜测厚、Orbscan II、角膜地形图检查、医学验光等。手术设备:飞秒制瓣使用 AMO 公司 Intralase 飞秒激光仪。激光波长 1053nm,光斑直径: < 3μm;脉冲频率: 30kHz。机械刀制瓣使用 MORIA 公司的 Moria-II 旋转板层角膜刀 110 刀头、90 一次性刀头。准分子激光使用 AMO 公司的 VISX-S4 虹膜定位个性化治疗仪。角膜测厚使用 TOMEY 公司的 TOMEY-SP3000A 型角膜测厚仪。

1.2 方法 全部手术由同一名医生完成,手术过程按准分子手术常规进行。A组,设计角膜瓣厚度 90μm,角膜瓣直径 8.5mm,蒂于上方,宽度设定 40°,侧切角 90°。扫描时间 16s。每人一只角膜锥镜。B组, Moria-II 旋转刀一次性 90 刀头,负压环止卡为 8.0~7.5,挡位 1~2。蒂位于角膜缘 12:00~1:00 方位,每人一个刀头。C组, Moria-II 旋转 110 刀头,负压环刀止卡为 8.0~7.5,挡位 1~2。蒂位于角膜缘 12:00~1:00 方位,每人一个刀片。D组,蒂位于 1:00~3:00 方位。200mL/L 乙醇浸泡 12s 或无乙醇浸泡制做上皮瓣。所有双眼手术病例均为先右眼后左眼。各组病例均未出现瓣相关并发症。角膜测厚:术前检查时使用 A 超连续测量角膜中央厚度 3 次,结果相差不超过 10μm 者取最小值记录。术中掀瓣后,无菌条件下同法测

基质床厚取值。制瓣厚度 = 术前角膜厚度-基质床厚度。

统计学分析:使用 SPSS 11.0 软件对资料进行统计学处理。本文所选用的数据均经过正态性检验,符合正态分布规律,四组间样本均数的比较和样本均数间的多重比较采用方差齐性检验、单向方差分析,两组间的两两比较采用 LSD-t 检验,左右眼均数间的比较用独立样本 t 检验,双变量相关分析选择积矩相关系数,分析多个自变量与一个因变量之间的线性数量关系用线性回归分析方法并得出相关回归方程。

2 结果

2.1 统计结果分析 四组平均年龄、术前眼压、角膜直径、平均曲率、各组平均角膜厚度、等效球镜、瓣厚、激光切削厚度、剩余基质、切削百分比结果及比较见表 1,2,现将其中有意义的统计结果简述如下。术中制瓣厚度依次为 D 组 < A 组 < B 组 < C 组,各组间均有统计学差异。术前角膜厚度为 D 组 < B 组 < A 组 < C 组。C 组与其它三组有统计学差异。等效球镜为 D 组 < A 组 < B 组 < C 组。D 组与其它三组有统计学差异;A 组与 C 组有统计学差异。激光切削厚度为 C 组 < B 组 < A 组 < D 组。A 组和 D 组与 B 组和 C 组有统计学差异。剩余基质为 B 组 < C 组 < A 组 < D 组。B 组与其它三组有统计学差异。切削比为 C 组 < B 组 < A 组 < D 组。D 组与其它三组有统计学差异;A 组与 B 组和 C 组有统计学差异。飞秒锥镜两次使用、机械刀两次使用、EK 左右眼分组制瓣厚度的比较(包括平均年龄、术前眼压、角膜直径、平均曲率、角膜厚度、等效球镜、激光切削、剩余基质、切削百分比)等结果无统计学差异。D 组无乙醇法与有乙醇法制瓣厚度的比较见表 3,两者在厚度上有统计学差异。

2.2 影响制瓣厚度的因素 将各组制瓣厚度与年龄、档位、刀使用次数、角膜厚度、角膜直径、术前眼压、等效球镜、平均曲率等因素一起做统计分析。A 组:制瓣厚度与

表3 D组无乙醇法与有乙醇法制瓣厚度的比较

制瓣方法	样本数	平均厚度(μm)	标准差	t	P
无乙醇组	61	71.20	11.687	5.549	0.000
有乙醇组	44	59.64	8.670		

等效球镜低度负相关($r = -0.229, P = 0.046$), 回归方程: $Y = 138.926 - 1.902X$ ($Y =$ 瓣厚, $X =$ 等效球镜)。B组: 瓣厚与等效球镜中度相关($r = 0.385, P = 0.001$), 与档位($r = -0.250, P = 0.026$)、术前眼压($r = -0.288, P = 0.012$)、平均曲率($r = -0.216, P = 0.047$)低度相关。回归方程: $Y = 101.412 + 1.892X_1 - 13.828X_2 - 1.507X_3 - 0.156X_4$ ($Y =$ 瓣厚, $X_1 =$ 等效球镜; $X_2 =$ 档位; $X_3 =$ 术前眼压; $X_4 =$ 平均曲率)。C组: 瓣厚度与以上因素无明显相关。D组: 瓣厚度与浸泡分组($r = -0.480, P = 0.000$)中度相关; 与等效球镜($r = 0.214, P = 0.014$)低度相关; 与角膜厚度($r = 0.161, P = 0.051$)、术前眼压($r = 0.159, P = 0.053$)相关性无统计学差异。回归方程: $Y = -7.08 - 10.900X_1 + 0.754X_2$ ($Y =$ 瓣厚, $X_1 =$ 浸泡分组; $X_2 =$ 等效球镜)。

3 讨论

近年来准分子手术成为治疗屈光不正的主要方法, 角膜瓣的制作是手术中的一个重要环节。角膜瓣制做过厚、过度激光切削意味着术后角膜扩张危险性增加^[1]。A组设计瓣厚90μm, 实测瓣厚90.95 ± 10.82μm, 与于志强等^[2]结果很相近(设计100μm, 实际112.69 ± 5.12μm)。A组标准差较B组和C组小, 回归方程中它只与等效球镜有轻度负相关, 左右眼厚度无明显差异, 这也说明飞秒制瓣的稳定性。在深层切削术中, 它的切削百分比最大, 剩余基质仍然最多, 也显示了它的安全性。而且飞秒瓣厚、蒂的位置、侧切角等都可以预先设定, 对于医生来说, 操作

较机械刀简单^[3], 这就显示了它的灵活性。对于机械刀来说, 重复使用, 制瓣厚度会变薄, 瓣质量也会下降^[4]。在本次观察中, C, D组平均瓣厚133.6μm和147.7μm, 它们的标准差、95%置信区间也很小, 而且刀头(片)第一、二次使用, 瓣厚虽然略有下降, 但无统计学差异。这些都说明Moria-II刀在一人次使用时的稳定性。B组制瓣厚度与等效球镜中度相关, 与术前眼压、平均曲率、档位也有轻度相关。C组却与这些因素无明显相关性, 这可能与样本数量较少有关。但无论怎样, C组在高度近视治疗方面, 安全性不如其余三组。D组尽管它的角膜厚度最薄, 手术切削量最大, 切削比最大, 但剩余基质仍然最厚, 当然是由于它的上皮瓣的原因。所以从发生继发性圆锥角膜的危险性来说, LASEK是一种更为安全的手术方式^[5]。在术中测厚时我们发现, 无乙醇法与乙醇法制瓣时, 上皮瓣厚度比较有统计学差异, 可能是由于角膜受到乙醇浸泡后, 上皮与基质同时水肿增厚, 影响了结果。角膜瓣厚度对于准分子手术的安全性十分重要, 对手术后剩余基质厚度应留有一定余地。术前应对患者仔细检查, 选择合适的手术方式, 以确保手术安全。

参考文献

- 1 张丰菊. 应加强角膜屈光术后角膜扩张的防范. 中华医学杂志 2010;90(7):436
- 2 于志强, 许焯, 姚佩君, 等. 准分子激光手术不同制瓣方式角膜瓣厚度的研究. 中华眼科杂志 2010;46(3):204
- 3 徐凤, 赵少贞. 飞秒激光在角膜屈光手术中的应用进展. 眼视光学杂志 2007;9(3):210
- 4 宋冰冰, 刘汉强, 李明. LASIK术中角膜板层刀片的使用次数对角膜瓣质量的影响的实验研究. 国际眼科杂志 2010;10(2):250-253
- 5 朱冉, 周行涛. 准分子激光术后角膜后表面高度的变化分析. 临床眼科杂志 2009;17(6):521