

LASIK 术后角膜基质床厚度影响因素的析因设计研究

高 玮,丁亚梅,孙玉亮

作者单位:(222042)中国江苏省连云港市第一人民医院东方医院眼科

作者简介:高玮,副主任医师,研究方向:视光学、免疫性眼病、眼底病等。

通讯作者:高玮. gwgw-1977@163.com

收稿日期:2011-05-31 修回日期:2011-07-27

Investigation about influence factors of corneal stroma bed thickness after LASIK with factorial design

Wei Gao, Ya-Mei Ding, Yu-Liang Sun

Department of Ophthalmology, Dongfang Hospital of the First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222042, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Wei Gao. Department of Ophthalmology, Dongfang Hospital of the First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang 222042, Jiangsu Province, China. gwgw-1977@163.com

Received:2011-05-31 Accepted:2011-07-27

Abstract

• **AIM:** To apply factorial design to investigate the main influence factors of corneal stroma bed thickness after laser *in situ* keratomileusis (LASIK) and their relevance.

• **METHODS:** Sixty eyes of 30 cases were randomly selected from patients treated with LASIK. Factorial design experiments were done with the main study factors such as preoperative intraocular pressure, degrees of refraction and thickness of postoperative corneal stroma bed.

• **RESULTS:** The difference between preoperative dioptres and the difference between preoperative dioptres and preoperative intraocular pressure were no statistically significant ($P > 0.05$), there were statistical differences in the others. There were interaction among preoperative intraocular pressure, preoperative dioptre and thickness of postoperative corneal stroma bed ($P < 0.05$ or $P < 0.01$).

• **CONCLUSION:** The three factors can influence the surgical results. It will be more safe if preoperative intraocular pressure was under 21mmHg, preoperative dioptre was moderate and thickness of postoperative corneal stroma bed was above 300 μ m.

• **KEYWORDS:** factorial design; laser *in situ* keratomileusis; corneal stroma bed; influence factors

Gao W, Ding YM, Sun YL. Investigation about influence factors of corneal stroma bed thickness after LASIK with factorial design. *Cuqji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(9):1540-1541

摘要

目的:采用析因设计法探讨 LASIK 术角膜基质床厚度的主要影响因素间的关联及实用性。

方法:选取眼科门诊接受 LASIK 术患者 30 例 60 眼,以术前眼压、屈光度、术后角膜基质床厚度为研究因素进行析因设计试验。

结果:术前屈光度间、术前眼压与术前屈光度之间差异无统计学意义($P > 0.05$);术前眼压间($P < 0.05$)、术前眼压与术后角膜基质床厚度之间($P < 0.01$)及术前屈光度与术后角膜基质床厚度之间($P < 0.01$)差异有统计学意义。术前眼压、屈光度、术后角膜基质床厚度间存在交互影响($P < 0.01$)。

结论:析因设计法可用于眼科专业中多因素多水平的研究;术前眼压、屈光度、术后角膜基质床厚度是影响 LASIK 术成功与否的重要因素,在术前眼压 < 21 mmHg、术前屈光度中度、术后角膜基质床厚度保留 300 μ m 以上较安全。

关键词:析因设计;准分子激光原位角膜磨镶术;角膜基质床;影响因素

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.09.014

高玮,丁亚梅,孙玉亮. LASIK 术后角膜基质床厚度影响因素的析因设计研究. 国际眼科杂志 2011;11(9):1540-1541

0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)是目前眼科治疗中高度近视的常用方法,术时残留角膜基质床厚度是影响手术效果的重要因素,其主要影响因素仍是临床研究的重点,目前的研究主要采用单因素随机分组对照法^[1-5],尚未发现探讨各主要因素、水平之间关系的研究。析因设计是一种多因素多水平的交叉分组全面组合的试验设计法,国内已有报道在其他学科领域中的试验应用^[6,7]。本文首次在眼科领域中应用析因设计,研究 LASIK 术角膜基质床厚度的主要影响因素及其间关联性,亦探索析因设计在眼科领域的应用。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2008-03/2010-07 在一院接受 LASIK 手术的患者 30 例 60 眼,其中男 15 例 30 眼,女 15 例 30 眼;年龄 18~40(平均 26.3)岁。术前排除圆锥角膜、弱视等禁忌证,所选患者中除屈光不正无其他眼科疾病。

1.2 方法

1.2.1 实验方法与仪器设备 术前用超生角膜测厚仪测量中央角膜厚度,喷气式自动眼压计测量眼内压,用美多丽点眼 3 次后,检影验光结合电脑验光仪测屈光度,次日待瞳孔恢复后,选取矫正视力可提至 0.8 以上者手术。采用美国 SCMD 微型角膜刀和 Visx20/20 准分子激光机进行手术,术时根据角膜厚度、眼压和屈光度等参数选取角膜

表 1 2×3×3 析因试验设计

A	B1			B2			B3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
A1	A1B1C1	A1B1C2	A1B1C3	A1B2C1	A1B2C2	A1B2C3	A1B3C1	A1B3C2	A1B3C3
A2	A2B1C1	A2B1C2	A2B1C3	A2B2C1	A2B2C2	A2B2C3	A2B3C1	A2B3C2	A2B3C3

瓣厚度和切削区直径,残留角膜基质床厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ 。采用美国 Orbtex 公司生产的 Orbscan II 角膜地形图系统,于术前、术后 1wk;1,3,6mo 检查角膜。LASIK 术后 6~12mo 患者的角膜基本处于稳定,本研究采用术后 6mo 测量的角膜后表面曲率值进行分析。

1.2.2 析因设计 本研究主要考虑 3 个因素,术前眼压、术前屈光度、残留角膜基质床厚度,分别用 A,B,C 表示;A 因素取两个水平,B,C 因素参照杜之渝等^[8]分组标准各取三个水平状态。A1 表示术前眼压正常($\leq 21\text{mmHg}$),A2 表示术前眼压较高($> 21\text{mmHg}$);B1 表示术前屈光度低度($< -3.00\text{D}$),B2 表示术前屈光度中度($-3.00 \sim -6.00\text{D}$),B3 表示术前屈光度高度($> -6.00\text{D}$);C1 表示角膜基质床厚度小($< 250\mu\text{m}$),C2 表示角膜基质床中度厚($250 \sim 300\mu\text{m}$),C3 表示角膜基质床厚度大($> 300\mu\text{m}$),将三因素和各水平组合设计成 $2 \times 3 \times 3$ 析因试验见表 1。该试验设计共有 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 种处理,可以分析各因素不同水平间的差异,也可分析两因素间的一级交互影响及三因素之间的二级交互效应。

统计学分析:每个处理组重复观察 3 次取均值,用 SPSS 12.0 软件包对测试指标进行析因试验的方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后 6mo 测量的角膜后表面曲率值分析结果见表 2。从表 2 可以看出,术前屈光度间差异无统计学意义($P > 0.05$),术前眼压与术前屈光度间(AB)差异无统计学意义($P > 0.05$),术前眼压与术后角膜基质床厚度之间($P < 0.01$)及术前屈光度与术后角膜基质床厚度之间($P < 0.01$)差异有统计学意义。术前眼压高低、术后角膜基质床厚度大小对术后角膜曲率有影响,术前眼压与术后残留角膜基质床厚度之间(AC)、术前屈光度与术后角膜基质床厚度之间(BC)均存在一级交互影响($P < 0.01$),术前眼压、术前屈光度、术后角膜基质床厚度之间(ABC)也存在二级相互作用($P < 0.01$)。

3 讨论

杜之渝等^[8]认为 LASIK 术后,在正常眼压状态下,角膜后表面曲率会发生一定变化,从而影响角膜的屈光状态甚至影响到手术效果。术时残留角膜基质床厚度是关键,本研究采用 $2 \times 3 \times 3$ 析因设计法,同时对影响手术效果的多个因素进行分析,结果显示术前眼压高低、术后角膜基质床厚度大小对术后角膜曲率有影响,这与单因素设计实验结论一致。通过析因设计分析,术前眼压与术后角膜基质床厚度之间(AC)、术前屈光度与术后角膜基质床厚度之间(BC)均存在一级相互影响($P < 0.01$);术前眼压、术前屈光度、术后角膜基质床厚度之间也存在二级相互作用($P < 0.01$),说明此三因素影响手术的成功与否,其中术前眼压和残留角膜基质床厚度间有直接影响,术前眼压

表 2 析因设计试验方差分析结果

变异来源	DF	SS	MS	F	P
处理组间	17	126.984			
A	1	7.864	7.864	4.130	< 0.05
B	2	6.897	3.449	1.811	> 0.05
C	2	12.874	6.437	3.381	< 0.05
AC	2	24.56	12.282	6.451	< 0.01
BC	4	31.486	7.872	4.134	< 0.01
AB	2	7.064	3.532	1.855	> 0.05
ABC	4	36.235	9.059	4.757	< 0.01
误差	36	68.553	1.904		
总差异	53	195.537			

和残留角膜基质床厚度对术后角膜曲率大小有直接影响,而术后角膜曲率的稳定性又是手术成败的关键,提示眼科医师选择 LASIK 手术时,术前眼压低于 21mmHg 、术前屈光度中度、术前角膜基质床厚度大于 $300\mu\text{m}$ 时,其术后角膜曲率状态最稳定,故认为角膜基质床厚度保留 $300\mu\text{m}$ 以上较安全。

析因设计是一种多因素多水平的交叉分组全面组合的试验设计法,能同时观察多个因素的主效应、分析各因素间的相互影响、各因素不同水平组合试验的交互效应,且需要样本数较少,回答问题多,试验效率高。本研究结果体现了析因设计试验的特点和优势,既回答了单因素设计可得出的影响手术效果的最主要因素,又分析出了单因素设计所不能企及的多因素水平之间的相互影响关系,探索了析因设计在眼科领域的应用。

致谢:非常感谢潍坊医学院卫生统计学教研室王汝芬教授对本研究所付出的辛勤劳动!

参考文献

- 刘勇,杨楚春,汪键,等.不同年龄组的角膜厚度及角膜曲率变化规律.国际眼科杂志 2009;9(1):73-74
- 郭永红,赵瑞博,郝淑琳,等.近视眼 LASIK 术后角膜曲率动态变化.当代医学 2010;16(26):118-119
- 潘冰心,楼倚天,周武英,等.准分子激光原位角膜磨镶术后 5 年的疗效观察.中国眼耳鼻喉科杂志 2010;10(3):166-167
- 李卫涛. LASIK 矫治超高度近视 168 例临床分析.国际眼科杂志 2008;8(8):1707-1708
- Vilaseca M, Padilla A, Ondategui JC, et al. Effect of laser *in situ* keratomileusis on vision analyzed using preoperative optical quality. J Cataract Refract Surg 2010;36(11):1945-1953
- 高利敏,孙迎春.析因设计在针灸治疗骨髓损伤康复研究中的应用.中国康复理论与实践 2009;15(10):942-944
- 熊国强,雷荣昌.析因设计在腭裂修复动物实验中的应用.中国现代医学杂志 2002;12(16):89
- 杜之渝,吴宁玲,张大勇,等.准分子激光原位角膜磨镶术后角膜基质床厚度安全值分析.中华眼科杂志 2004;40(11):741-744