

Q 值优化的 LASIK 术后视觉质量问卷调查研究

张波¹, 刘力红², 薛丽霞², 李秀玲²

作者单位:¹(471000)中国河南省洛阳市,郑州大学附属洛阳中心医院眼科;²(471002)中国河南省洛阳市第三人民医院眼科
作者简介:张波,硕士研究生,副主任医师,研究方向:角膜病、白内障。

通讯作者:张波. zb740618@163.com

收稿日期:2015-04-27 修回日期:2015-09-08

Questionnaire survey of visual function and the quality of life after Q guided aspheric profile LASIK for myopia

Bo Zhang¹, Li-Hong Liu², Li-Xia Xue², Xiu-Ling Li²

¹Department of Ophthalmology, Luoyang Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Luoyang 471000, Henan Province, China;²Department of Ophthalmology, Luoyang Third People's Hospital, Luoyang 471002, Henan Province, China

Correspondence to: Bo Zhang. Department of Ophthalmology, Luoyang Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Luoyang 471000, Henan Province, China. zb740618@163.com

Received:2015-04-27 Accepted:2015-09-08

Abstract

• **AIM:** To compare and research visual function (VF) and the quality of life (QOL) after Q value guided aspheric profile laser *in situ* keratomileusis (LASIK) by visual quality questionnaire.

• **METHODS:** One hundred and twenty-three patients (245 eyes) were performed LASIK with Q value guided aspheric profile ablation as the intervention group, and 152 patients (304 eyes) were performed conventional LASIK as the control group. Uncorrected and best corrected visual acuity (UCVA and BCVA), refractions, corneal Q-value of the patients in the two groups were measured at postoperative 1 and 3 mo respectively, and the differences of these examinations between the two groups were analyzed. Every patient was interviewed with a questionnaire concerning VF and QOL at 3mo postoperatively, the grades were measured and analyzed between two groups.

• **RESULTS:** At postoperative 3mo, UCVA was improved in 238 eyes (97.1%) in the intervention group and 291 eyes (95.7%) in the control group and there was no statistical difference between the two groups ($\chi^2=0.78, P=0.38$). Meanwhile, there was no significant difference in term of postoperative refractions between the two groups

($0.15 \pm 0.58D$ vs $0.11 \pm 0.59D$; $t=0.75, P=0.45$). All patients' corneal central Q values increased postoperatively, but the Q value of 0.28 ± 0.10 in the intervention group was obviously lower than that of 0.67 ± 0.13 in the control group ($t=-38.71, P=0.00$). The integrated VF was 50.50 ± 5.60 in the intervention group and 48.36 ± 6.15 in the control group, there was statistical significance between the two groups ($t=3.01, P=0.00$). The scores in the terms of night vision, dark visual field, fine discrimination, contrastive discrimination, glaring and asthenopia in the intervention group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$).

• **CONCLUSION:** Q value guided aspheric profile and conventional LASIK are safe and efficient for the correction of myopia and astigmatism. Moreover, Q guided aspheric profile LASIK can better maintain the aspheric character of the corneal surface and obtain better VF and QOL than conventional LASIK.

• **KEYWORDS:** laser *in situ* keratomileusis; Q value guided; aspheric; myopia; visual function; questionnaire

Citation: Zhang B, Liu LH, Xue LX, et al. Questionnaire survey of visual function and the quality of life after Q guided aspheric profile LASIK for myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(10):1782-1785

摘要

目的:通过视觉质量调查问卷对比研究 Q 值优化的准分子激光原位角膜磨镶术 (laser *in situ* keratomileusis, LASIK) 术后患者视觉质量。

方法:设计视觉质量调查问卷,123 例 245 眼行 Q 值优化的 LASIK 手术患者为观察组,同期行标准 LASIK 手术患者 152 例 304 眼设为对照组,两组进行术后常规视力、屈光状态检查及主观视觉质量问卷调查、评分,统计分析对比。

结果:术后 3mo BCVA 较术前提高者,观察组 238 眼 (97.1%),对照组 291 眼 (95.7%),差异无统计学意义 ($\chi^2=0.78, P=0.38$);屈光度 (等值球镜) 观察组为 $0.15 \pm 0.58D$, 对照组为 $0.11 \pm 0.59D$, 差异无统计学意义 ($t=0.75, P=0.45$);观察组中央角膜 Q 值 (0.28 ± 0.10) 明显低于对照组 Q 值 (0.67 ± 0.13) ($t=-38.71, P=0.00$)。术后 3mo 观察组视觉质量综合评分高于对照组,差别具有高度统计学意义 ($t=3.01, P=0.00$),观察组在夜视力、暗环境视野、精细辨别力、对比辨别力、夜间眩光及视疲劳症状项目上评分高于对照组,差别有统计学意义 (P 均 <0.05)。

结论:Q 值优化与标准模式的 LASIK 术治疗近视及近视散光均安全有效,但采用 Q 值优化由于能够更好地维持角膜非球面形态,与标准模式比较其术后主观视觉质量更好,满意度更高。

关键词:准分子激光原位角膜磨镶术;Q 值引导;非球面;近视;视觉质量;问卷调查

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.10.29

引用:张波,刘力红,薛丽霞,等. Q 值优化的 LASIK 术后视觉质量问卷调查研究. 国际眼科杂志 2015;15(10):1782-1785

0 引言

准分子激光角膜屈光手术随准分子激光手术设备及技术的革新,手术目的从当初的“免戴镜”,到现代术后追求更完美的视觉质量。Q 值优化的 LASIK 术,术后尽可能保持角膜表面非球面状态,提高了患者术后视觉质量,术后其 Q 值、波前像差、对比敏感度等客观指标明显好于标准 LASIK^[1],而依据患者的自身主观感觉来评价视觉质量非常重要,因此我们对 Q 值优化的 LASIK 术后患者的综合主观视觉质量做研究评价。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为前瞻性研究,选取 2009-01/12 于我院行 LASIK 术的患者, Q 值优化组(观察组)共 123 例 245 眼,男 66 例 132 眼,女 57 例 113 眼;年龄 19~34(平均 22.6)岁;同期接受标准 LASIK 术者(对照组)共 152 例 304 眼,男 82 例 164 眼,女 70 例 140 眼;年龄 18~36(平均 21.9)岁。

1.2 方法 术前检查:裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、屈光度、眼压、裂隙灯显微镜及眼底检查、角膜地形图、角膜厚度、泪膜破裂时间,排除圆锥角膜及其它眼部器质性病变和全身性疾病;角膜 Q 值由 Orbscan II z 角膜地形图仪对角膜前表面进行测量,自带软件计算 K、Q 值。手术由同一术者完成,术前 48h 3g/L 氧氟沙星眼液每日 4 次点眼,术前常规结膜囊清洗、术野碘伏溶液消毒铺无菌洞巾,4g/L 奥布卡因表面麻醉。Hansatome 角膜板层刀,Z16 型薄瓣刀头,制作直径 8.5~9.0mm 角膜瓣,应用 Technolas217Z100 型准分子激光系统,观察组进入非球面切削程序,输入患者 K 及 Q 值,目标 Q 值设定为 -0.25,光区直径 6.5mm,对照组按术前预设屈光度行标准切削,光区直径 5.5~6.2(平均 5.69±0.19)mm;两组预计术后角膜基质床厚度均>280μm。术毕 BSS 液冲洗手术区,观察角膜瓣复位良好。术后地塞米松妥布霉素滴眼液点眼,每日 4 次,共 1wk;3g/L 氧氟沙星眼液每日 4 次点眼,共 2wk;羟糖苷眼液每日 4 次点眼,共 4wk。术后 1d,1,2wk,1,3mo 复查随访,随访内容由同一非手术参与者执行。观察记录角膜瓣情况、眼压、UCVA、BCVA 和屈光度等一般情况,术后 3mo 复查角膜地形图,计算术后 Q 值。

问卷调查:我们参考国内外相关问卷^[2-4]设计主观视觉质量调查问卷,问卷由 14 项问题组成(表 1),各项按 1~4 分四级评定,分别为“很好(一点没有)-4 分”、“较好

(有一点)-3 分”、“一般(明显但可以忍受)-2 分”、“差(严重不能忍受)-1 分”,评分越高,视觉质量越好。

资料收集:(1)成立术后调查小组(3 人),由测试者向手术患者说明调查目的,征得患者同意后发放问卷,分别于术后 1,2wk,1,3mo 对两组患者进行问卷调查,尽可能保证问卷结果的客观性,记录每位患者每项评分,问卷不填写姓名,问卷仔细核对后在规定的时间内收回。(2)共发放问卷 275 份,回收有效问卷 275 份,回收率 100%。

统计学分析:所有数据专人审核 2 遍后输入计算机,利用 SPSS 10.5 统计学软件包进行资料分析,对术前临床资料、术后屈光状态及角膜 Q 值、患者术后视觉质量评分等计量资料进行独立样本的 *t* 检验,对术后视力计数资料进行 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 所有患者均成功完成手术,术中无角膜瓣相关并发症发生,术后 3mo 随访期无感染性角膜炎、弥漫性层间角膜炎(diffuse lamellar keratitis, DLK)发生,5 例 5 眼(观察组 3 眼,对照组 2 眼)术后 1d 发现角膜瓣移位,患者均有用力瞬目动作,随即给予角膜瓣下 BSS 冲洗,重新复位,观察 3d 无感染、DLK 发生,不进行问卷。术后 1mo 内,观察组 82 例 163 眼(66.5%),对照组 74 例 148 眼(48.7%)患者诉明显干眼症状,检查可见角膜点状、片状干燥斑,术后 3mo 逐渐减轻。

2.2 术前检查临床资料及术中切削深度 术前各项数据两组差异均无统计学意义($P>0.05$,表 2),具可比性。

2.3 术后视力 术后 1wk,两组 UCVA 达到或超过术前 BCVA 者,观察组为 235 眼(95.9%),对照组为 281 眼(92.4%),两组比较差异没有统计学意义($\chi^2=2.92, P=0.09$);术后 1,3mo 两组均为 238 眼(97.1%)、291 眼(95.7%),两组比较差异没有统计学意义($\chi^2=0.78, P=0.38$);术后 3mo 两组均无 UCVA 低于术前 BCVA 两行及 BCVA 下降者。

2.4 术后 3mo 屈光状态及角膜 Q 值 术后 3mo 屈光状态及角膜 Q 值,见表 3。

2.5 术后 3mo 患者主观视觉质量评分 术后 3mo 时两组各项主观视觉质量趋于稳定,观察组综合评分高于对照组,差别具有高度统计学意义($t=3.01, P=0.00$),观察组在夜视力、暗环境视野、精细辨别力、对比辨别力、夜间眩光及视疲劳症状项目上评分高于对照组,差别有统计学意义(均 $P<0.05$),其它项目评分差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

3 讨论

准分子激光角膜屈光手术的有效性、安全性已得到了广泛的证实,现代角膜屈光手术后单纯获得良好远视力已不能满足屈光不正患者的需求,还要追求良好的生活视觉质量。LASIK 术具有术后恢复快、效果稳定、无 haze 并发症等优点,临床上成为主流手术,但标准 LASIK 术只矫正低阶像差(近视、散光、远视),术后中央角膜变平,改变了角膜的非球面状态,高阶像差增加,对比敏感度下降,可导致如暗视力下降、光晕、眩光失能、重影等,视觉质量下降^[5]。而 Q 值优化的 LASIK 术依据每位患

表1 主观视觉质量调查问卷

问卷项目
1 您看远处的视力如何(远视力)?
2 您书写阅读时的视力如何(近视力)?
3 您白天的视力如何?
4 您晚上的视力如何(夜视力)?
5 您日常生活中所能看清的眼前物体范围大小如何(白天户外或照明充分的室内)?
6 您日常生活中所能看清的眼前物体范围大小如何(黄昏夜间户外或照明不佳的室内)?
7 当您拿东西时,对于目标的远近、大小辨别力如何(立体视觉)?
8 您对于象米粒、细线等细小物体的辨别力如何(精细辨别力)?
9 您对于各种颜色的辨别力如何(色觉认知)?
10 您从多个物体中挑出所要目标的能力(如从一盘菜中拣出您要吃的)如何(对比辨别力)?
11 您有无夜间眩光、光晕现象?
12 您对于运动物体(如行驶中的汽车、行人等)辨别力如何(运动辨别力)?
13 您日常生活中有无眼干、涩感觉(干眼)?
14 您日常用眼活动中(如看电视、阅读等)有无眼劳累或眼困倦感觉(视疲劳)?

表2 两组术前临床资料及术中切削深度对比

分组	例数	屈光度(D)	矫正视力 (logMAR 视力)	角膜 K 值	角膜厚度(μm)	瞳孔直径(mm)	角膜 Q 值	术中切 削深度(μm)	$\bar{x} \pm s$
观察组	123 例 (245 眼)	-1.75 ~ -8.75 (-5.01±1.54)	0.6 ~ 1.2 (1.07±0.11)	39.6 ~ 46.9 (42.91±1.53)	518 ~ 606 (537.42±18.22)	3.6 ~ 6.0 (4.35±0.61)	-0.58 ~ +0.25 (-0.13±0.12)	48 ~ 141 (91.75±22.40)	
对照组	152 例 (304 眼)	-1.35 ~ -8.35 (-5.21±1.58)	0.6 ~ 1.5 (0.99±0.15)	38.6 ~ 46.8 (43.21±1.64)	520 ~ 589 (537.99±16.95)	3.4 ~ 5.8 (4.42±0.59)	-0.61 ~ +0.27 (-0.14±0.13)	43 ~ 135 (93.67±22.01)	
<i>t</i>		-1.44	-1.72	-1.37	-0.38	-1.33	0.20	-1.01	
<i>P</i>		0.15	0.08	0.31	0.71	0.18	0.84	0.35	

表3 术后3mo 两组屈光状态及角膜 Q 值

分组	屈光度等效球镜(D)	柱镜(D)	Q 值	$\bar{x} \pm s$
观察组	-0.75 ~ +1.05(0.15±0.58)	-1.0 ~ 0(-0.39±0.20)	0.11 ~ 0.65(0.28±0.10)	
对照组	-1.25 ~ +1.00(0.11±0.59)	-1.25 ~ 0(-0.47±0.21)	0.28 ~ 1.07(0.67±0.13)	
<i>t</i>	0.75	-1.74	-38.71	
<i>P</i>	0.45	0.22	0.00	

表4 术后3mo 两组患者术后主观视觉质量问卷各项评分对比

分组	远视力	近视力	白天视力	夜视力	明亮环 境视野	暗环境视野	立体视觉	精细辨别力	色觉认知	对比辨别力	夜间眩光	运动辨别力	干眼	视疲劳	评分总和	$\bar{x} \pm s$
观察组	3.81±0.39	3.73±0.44	3.75±0.43	3.37±0.64	3.77±0.42	3.41±0.60	3.86±0.35	3.76±0.47	3.91±0.29	3.78±0.42	3.32±0.64	3.88±0.33	2.78±0.74	3.56±0.65	50.50±5.60	
对照组	3.73±0.44	3.64±0.48	3.68±0.47	3.11±0.87	3.67±0.47	2.99±0.89	3.78±0.41	3.62±0.56	3.84±0.37	3.60±0.52	2.90±0.88	3.80±0.40	2.76±0.78	3.41±0.62	48.36±6.15	
<i>t</i>	1.64	1.56	1.44	2.77	1.88	4.65	1.72	2.11	1.89	3.12	4.51	1.72	0.19	2.10	3.01	
<i>P</i>	0.10	0.12	0.15	0.01	0.06	0.00	0.09	0.04	0.06	0.00	0.00	0.09	0.85	0.04	0.00	

者的目标 Q 值对角膜进行切削,努力维持角膜前表面的非球面特性,术后角膜 Q 值相对不变,球差增大不显著,提高术后视觉质量。目前对准分子激光角膜屈光手术后视觉质量的客观检查较多,但视觉质量优劣主要由患者自身主观感觉来评价,而关于视觉质量主观问卷调查的研究报道相对缺乏,所以我们设计出全面的主观视觉质量调查问卷,综合调查研究 Q 值优化的 LASIK 术后主观视觉质量。

角膜的生理状态为中央突周边相对扁平的非球面状态,利于减小瞳孔散大时光线通过周边角膜产生的球面像差^[6],通常用 Q 值来描述角膜非球面形态,正常眼 Q 值多

位于-0.1 ~ -0.6,均值一般为-0.26^[7]。非球面切削的 LASIK 术,加强周边过渡区切削,维持角膜非球面性,减少手术引入球差^[1]。国内外有研究发现低、中度近视,Q 值引导的非球面切削能较好维持角膜的非球面特性,高度近视随着矫正屈光度增高,术后角膜 Q 值及球差的改变越大,非球面切削模式无明显优势,故本研究未将屈光度很高的患者列入调查之列^[8-9]。本研究观察术后 3mo,Q 值优化 LASIK 组角膜 Q 值明显小于标准 LASIK 组,说明 Q 值优化的 LASIK 术能更好地维持角膜的非球面性;同时也发现 Q 值优化 LASIK 术后角膜中央 Q 值均为正值(0.11 ~ 0.65),不能使术后角膜 Q 值<0,更未达到正常角

膜平均 Q 值(-0.26),即术后未能完全实现角膜的非球面状态,只能降低标准 LASIK 术后 Q 值增幅。多项研究发现,低、中度近视患者,术后 Q 值均趋向正值,角膜和全眼球差、彗差都增高,但是 Q 值调整 LASIK 术后 Q 值、角膜球差及全眼高阶像差比传统 LASIK 增加量少^[8,10]。说明目前 Q 值优化的 LASIK 术不能理想的维持角膜非球面形态,还需进一步探索完善非球面切削程序,实现理想的术后角膜非球面状态。

本研究中两组术后的 UCVA、屈光度及柱镜度数对比没有显著性差异,提示无论采用哪种切削模式,LASIK 手术对于近视、散光等低阶像差的矫正效果均安全有效。在两组术后视力、屈光状态没有差异的情况下,Q 值优化组综合视觉质量评分高于标准组,患者主观视觉质量、满意程度总体较好,在视觉质量调查项目中,相应的远、近视力,白天视力,明亮环境视野,立体视觉,色觉认知,运动辨别力,等项目两组评分没有差异;而在精细辨别力及视疲劳方面虽然 Q 值优化组评分优于标准组,但差别较小($P < 0.05$)。

两组患者术后有不同程度的干眼症,少数患者甚至症状较严重,常见主诉为干涩感、视物模糊、用眼耐力下降、疲劳感等,随复诊时间延长症状逐渐减轻,但术后 3mo 部分患者仍有明显干眼症状,依赖滴用人工泪液缓解,影响日常生活质量,视觉质量评分偏低(两组分别为 2.78 ± 0.74 及 2.76 ± 0.78),降低了 LASIK 手术的满意度。由于 LASIK 手术制作蒂位于上方的角膜瓣时,3:00,9:00 位穿行入角膜的神经干被切断,可引起不同程度的角膜知觉减退,而且 LASIK 手术引起泪膜稳定性下降及眼表组织损害,术后干眼症是常见并发症,随时间延长可逐渐恢复至术前水平^[11]。

调查结果表明在夜视力、夜间视野、夜间眩光、对比辨别力项目上,Q 值优化组视觉质量评分明显较标准组高($P < 0.05$),尤其在夜视力、夜间视野及夜间眩光等夜间视觉质量方面表现突出,本研究中 Q 值优化组治疗光区均达到了 6.5mm,并且采用过渡区切削,术后能较好的维持角膜中央非球面特性,而标准组最大治疗光区为 6.2mm,平均 5.7mm,小于 Q 值优化组,治疗光区大小对夜间视觉质量影响很大,当光区直径小于暗环境下瞳孔直径时,易引起夜间视觉症状,光区直径大且有过渡区的切削,其术后波前像差更符合生理性,其不适主诉少^[12]。目前关于患者瞳孔大小是否为造成角膜屈光手术后夜间视觉质量下降的危险因素仍存在争议,多数学者认为瞳孔直径越大,非近轴光线进入眼内增多,球差及各项像差增加,易出现夜间眩光、夜间视力下降^[13];也有研究发现瞳孔直径并非夜间视觉质量下降的危险因素^[14];手术方式、术前屈光

度、光区直径与瞳孔直径差值是影响术后夜间视觉质量下降的主要因素,光区直径大于瞳孔 1mm 以上者及采用过渡区切削可减少夜间视觉症状,屈光度越大,角膜中央切削区越深,角膜形状改变越明显,球差增加,易引起夜间视觉症状^[15]。

综上所述,我们认为 LASIK 术中采用 Q 值优化切削程序与标准切削模式均安全有效,术后均能获得理想的预期视力,其中采用 Q 值优化切削程序能够更好的维持角膜的非球面形态,与标准切削比较其术后以夜间视觉质量为代表的综合主观视觉质量更佳,满意度更高。

参考文献

- 1 Mastropasqua L, Toto L, Zuppari E, et al. Photorefractive keratectomy with aspheric profile of ablation versus conventional photorefractive keratectomy for myopia correction: six-month controlled clinical trial. *J Cataract Refract Surg* 2006; 32(1):109-116
- 2 Fletcher AE, Ellwein LB, Selvaraj S, et al. Measurements of vision function and quality of life in patient with cataracts in southern India. *Arch Ophthalmol* 1997;115(7):767-774
- 3 Scott IU, Schein OD, West S, et al. Functional status and quality of life measurement among ophthalmic patients. *Arch Ophthalmol* 1994; 112(3):329-335
- 4 桂曼芸,王华,姜西挺,等.三种方式准分子激光近视矫正术后视觉质量的调查分析. *眼外伤职业眼病杂志* 2007;11:839-841
- 5 Villa C, Gutierrez R, Jimenez JR. Night vision disturbances after successful lasik surgery. *Br J Ophthalmol* 2007; 91(8):1031-1037
- 6 Zhou CQ, Chai XY, Yuan LI, et al. Corneal higher-order aberration after customized aspheric ablation and conventional ablation for myopic correction. *Curr Eye Res* 2007; 32(5):431-438
- 7 石浔,熊公平,刘维锋,等. Q 值调整非球面切削与标准化 LASIK 术后视觉质量临床分析. *国际眼科杂志* 2009;9(10):1919-1922
- 8 胡凌飞,陶黎明,张青.不同程度近视组间 Q 值调整非球面切削与标准切削 LASIK 术后疗效观察. *国际眼科杂志* 2009;9(2):315-317
- 9 Koller T, Iseli HP, Hafezi F, et al. Q-factor customized ablation profile for the correction of myopia astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2006; 32(4):584-589
- 10 周李,邓应平. Q 值引导 LASIK 术后角膜非球面性和眼球面像差的变化. *眼科新进展* 2010;30(3):250-253
- 11 杨默迟,李静,马雅玲,等. LASIK 术后干眼的相关研究. *中华医学会第七届眼科准分子激光屈光角膜手术学术研讨会论文集汇编*. 2009: 11-15
- 12 程振英,褚仁远,周行涛.准分子激光原位角膜磨镶术治疗近视后眼高阶像差变化的研究. *中华眼科杂志* 2006;42(9):772-776
- 13 Salz JJ, Trattler W. Pupil size and corneal laser surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2006; 17(4):373-379
- 14 Schmidt GW, Yoon M, Mcgwin G, et al. Evaluation of the relationship between ablation diameter, pupil size, and visual function with vision-specific quality-of-life measures after laser in situ keratomileusis. *Arch Ophthalmol* 2007;125(8):1037-1042
- 15 张建华.近视患者 LASIK 术后夜间视觉质量下降的危险因素分析. *中华医学会第七届眼科准分子激光屈光角膜手术学术研讨会论文集汇编* 2009:15-20