

• 临床研究 •

放射状角膜切开术术后远期屈光状态及影响因素分析*

赵 露,王艳玲[△],范世超,姜 潮,刘 萍
(首都医科大学附属北京友谊医院眼科,北京 100050)

摘 要:**目的** 探讨国人放射状角膜切开术(RK)术后远期的屈光状态及影响因素。**方法** 对 115 例(226 眼)RK 术后患者检查远视力,电脑验光及显然验光矫正视力,应用角膜曲率计测量角膜曲率,非接触眼压计测量眼压,以及 A 型超声生物测量仪测眼轴长度。**结果** 随访时远视力平均值为 0.908 9,远视力大于或等于 1.0 占 59.2%,远视力大于或等于 0.5 占 91.1%。多元线性分析中对等效球镜下降有影响的因素为术前近视度数、眼轴、性别、角膜切口刀数。**结论** RK 术后远期多数患者屈光状态良好,术后影响远期屈光状态的因素有术前近视度数、角膜切口数、眼轴、性别。
关键词:角膜切开术,放射状;近视;屈光,眼
doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.08.028 文献标识码:A 文章编号:1671-8348(2011)08-0797-02

A long-term study on refractive status and influence factors after radial keratotomy*
Zhao Lu, Wang Yanling[△], Fan Shichao, Jiang Chao, Liu Ping
(Department of Ophthalmology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100050, China)

Abstract:**Objective** To investigate the refractive status of patients undergone radial keratotomy (PK) and the influencing factors. **Methods** The distant vision was tested for the 115 cases (226 eyes) who underwent RK. The computer vision-testers were utilized to carry out the optometry, and the keratometer was utilized to measure the eye curvature. The intraocular pressure was measured using non-contact tencomete, and the optic axis length was measured using the A-scan. **Results** When following up, the mean value of the distant vision was 0.908 9. 59.2% of all cases had a distant vision of not less than 1.0, and 91.1% had a distant vision of not less than 0.5. In the multiple linear regression analysis, the significant factors for the diminishing of spherical equivalent refraction were the preoperative equivalent sphere, optic axis length, sex and the number of cut. **Conclusion** In the long term after the RK operation, most patients are in good corneal refraction. The influencing factors are the myopic degree of preoperative, number of incisions, optic axis length and gender, indicating that all these factors should be paid more attention to in the future corneal refractive surgery.
Key words: keratotomy, radial; myopia; refraction, ocular

放射状角膜切开术(radial keratotomy, RK)术后屈光状态及其影响因素的研究多为术后近期的报道,术后远期屈光状态及其影响因素的研究国内外尚缺乏系统报道。本文系统研究 RK 术后 10~20 年的屈光状态,并分析各影响因素对等效球镜下降的影响,现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 来源于 1989 年 1 月至 1999 年 12 月在本院行 RK 可随访到的患者。共 115 例(226 眼),其中男 48 例(93 眼),女 67 例(133 眼);年龄 31~55 岁,平均 40.78 岁;行 RK 术后 10~20 年,平均 15.0 年。术前等效球镜-14.63 D~-1.75 D,平均-6.07 D。术前矫正视力均在 1.0 以上。

1.2 方法 所有患者应用标准对数视力表检查远视力,标准近视力表检查近视力, TOPCON 2800 电脑验光仪进行电脑验光,显示验光矫正视力,以及应用角膜曲率计(Rodenstock, MUNCHEN-HAMBURG, 德国)测量角膜曲率。非接触眼压计(Canon, Full Auto Tomometer TX-F)测量眼压, A 型超声生物测量仪(BIOVISION, V-plus, 法国)测眼轴长度。分别根据术前近视度数、性别、年龄、角膜切口刀数、眼轴长度、眼压等因素分组,比较各组间等效球镜下降是否有统计学意义,以及随访时等效球镜屈光度下降情况的相关性分析。

1.3 统计学处理 采用 SPSS12.0 统计软件进行数据的统计

分析。计量资料进行数据的正态性检验及方差齐性检验。正态分布数据结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 检验显著性取 $\alpha=0.05, P<0.05$ 为差异有统计学意义;非正态分布数据应用中位数、四分位数间距表示。分组数据正态分布, 方差齐则应用方差分析;正态分布, 方差不齐则应用秩和检验。应用多元线性回归分析术前近视度数、性别、年龄、角膜切口刀数、眼轴、眼压影响因素对随访时等效球镜屈光度下降。

2 结 果

2.1 屈光状态 本组研究中随访时远视力平均值为 0.908 9, 远视力大于或等于 1.0 占 59.2%, 远视力大于或等于 0.5 占 91.1%。等效球镜中位数为-1.10 D, 四分位数间距为 1.187 5 D, 其中小于 0 占 74.4%, 大于 0 占 25.6%, 正负为 1 D 占 39.9%。随访时等效球镜下降最高值为 13.53 D, 最低值为-1.00 D, 平均值为 4.97 D。其中术后向近视化发展的有 221 眼(97.8%);向远视化发展的有 4 眼(1.8%);不变的有 1 眼(0.4%)。

2.2 影响等效球镜下降的多因素分析

2.2.1 术前不同近视度数等效球镜下降情况 见表 1。方差齐性检验 $P=0.372$, 方差具有齐性, 因此应用单因素方差分析;得总体组间差异有统计学意义($P=0.000$)。

2.2.2 不同性别等效球镜下降情况 见表 2。方差齐性检验

* 基金项目:首都医学发展科研基金资助项目(2007-3102)。 [△] 通讯作者, Tel:(010)63138613; E-mail: wangyanling999@sina.com。

$P=0.193$, 方差具有齐性, 因此应用单因素方差分析: 得总体组间差异无统计学意义($P=0.181$)。

表 1 术前不同近视度数等效球镜下降情况						
近视度数(D)	眼数	下降最高值	下降最低值	平均值	标准差	标准误
<-3	10	4.50	1.15	2.55	1.31	0.41
-3~-6	129	8.50	-0.25	4.07	1.57	0.13
-6~-9	71	10.25	-1.00	5.89	2.12	0.25
>-9	16	13.53	8.15	9.66	1.53	0.38

表 2 不同性别等效球镜下降情况比较						
性别	眼数	下降最高值	下降最低值	平均值	标准差	标准误
男性	93	10.25	-0.75	5.22	2.44	0.25
女性	133	13.52	-1.00	4.79	2.30	0.19

2.2.3 不同年龄等效球镜下降情况 见表 3。方差齐性检验 $P=0.789$, 方差具有齐性, 因此应用单因素方差分析: 得总体组间差异无统计学意义($P=0.392$)。

表 3 术后不同年龄等效球镜下降情况						
年龄(岁)	眼数	下降最高值	下降最低值	平均值	标准差	标准误
30~39	113	10.25	-0.75	5.02	2.28	0.21
40~49	82	13.53	-1.00	4.74	2.40	0.26
50~	31	12.53	1.13	5.41	2.58	0.46

2.2.4 不同角膜切口刀数等效球镜下降情况 见表 4。方差齐性检验 $P=0.003$, 方差不具有齐性, 因此应用秩和检验: 得总体组间差异有统计学意义($P=0.000$)。

表 4 不同切口刀数等效球镜下降情况						
切口(刀数)	眼数	下降最高值	下降最低值	平均值	标准差	标准误
4	5	5.75	1.25	3.25	2.13	0.95
6	12	7.25	1.15	3.66	1.71	0.49
8	31	7.38	1.13	3.88	1.64	0.29
10	59	7.25	-0.13	4.26	1.51	0.19
12	119	13.53	-1.00	5.81	2.62	0.24

2.2.5 不同眼轴等效球镜下降情况 见表 5。方差齐性检验 $P=0.700$, 方差具有齐性, 因此应用单因素方差分析: 得总体组间差异有统计学意义($P=0.002$)。

表 5 术后不同眼轴等效球镜下降情况						
眼轴(mm)	眼数	下降最高值	下降最低值	平均值	标准差	标准误
23~26	157	13.53	1.15	5.25	2.23	0.17
26~29	65	10.25	-1.00	4.49	2.47	0.30
29~32	4	6.00	-0.25	1.78	2.90	1.45

2.2.6 不同眼压等效球镜下降情况 见表 6。方差齐性检验 $P=0.657$, 方差具有齐性, 因此应用单因素方差分析: 得总体组间差异无统计学意义($P=0.717$)。

2.3 各因素对等效球镜下降情况影响大小的多元线性回归分析 将等效球镜下降设为 Y 。将术前近视度数、性别、年龄、角

膜切口刀数、眼轴、眼压引入单因素分析, 有 4 项有意义, 分别是: 术前术前近视度数、眼轴、性别、角膜切口刀数。回归方程是: $Y=12.104-0.986\times\text{术前近视度数}-0.402\times\text{眼轴}-0.607\times\text{性别}-0.173\times\text{角膜切口刀数}$ 。

表 6 术后不同眼压等效球镜下降情况						
眼压(mm Hg)	眼数	下降最高值	下降最低值	平均值	标准差	标准误
7.8~14	96	13.53	-0.25	5.07	2.49	0.25
14~20	120	12.53	-1.00	4.86	2.28	0.20
20~26	10	9.00	2.50	5.35	2.22	0.70

3 讨 论

3.1 屈光状态分析 本研究中随访时等效球镜中位数为 -1.10 D , 四分位数间距为 1.1875 D , 等效球镜小于 0 占 74.4%, 大于 0 占 25.6%, 正负为 1 D 占 39.9%。可见 RK 术后 10~20 年, 多数患者屈光状态较好, 视觉质量得到了不同程度的提高。Fyodorov 和 Durenv^[1]报道 RK 术后 3 个月至术后 3 年屈光未见明显变化。Charpentier 等^[2]报道术后 10 年出现远视化改变。Werblin 和 Stafford^[3]、Ellingsen 等^[4]、Scorolli 等^[5]、Spigelman 等^[6]分别报道了远视化漂移现象。周宏健等^[7]报道 4~5 年的远期跟踪观察: 约有 25.8%(98 眼)的患者朝向远视方向移动。本研究中患者有近视化倾向, 与王海铭^[8]报道结果相同, 他经过 3~5 年的远期随访观察, 发现患者的屈光度改变以向近视屈光度方向增加为主。徐康等^[9]报道术后 5~8 年平均屈光度为 $(-2.14\pm2.36)\text{ D}$, 术眼屈光度有向近视回复的趋势。推测产生近视的原因: (1) RK 手术机制对近视的原因并未涉及, 眼轴延长在近视发展中占有重要的作用, 推测 RK 术后眼轴仍可能延长, 近视仍可能进展; (2) 中国人角膜切口内胶原的病理变化是否与白种人存在差异尚未知^[10]。

等效球镜下降最高值为 13.53 D, 最低值为 -1.00 D , 平均值为 4.97 D, 与以往报道相似。胡詠霞等^[11]报道术后 7 d、1 个月、3 个月及 6~9 个月下降均数分别为 6.88 D、5.70 D、4.82 D、和 4.76 D。黄菊天^[10]报道了在术后 7 d、2~30 d、2~3 个月、5~6 个月、1~2 年及 4~5 年等效球镜下降分别为 5.71 D、4.64 D、4.49 D、4.36 D、4.60 D、4.74 D。

3.2 等效球镜下降各影响因素分析 (1) 根据术前不同近视度数分组, 等效球镜下降, $<-3\text{ D}$ 组平均值为 2.55 D, $-3\sim-6\text{ D}$ 组平均值为 4.07 D, $-6\sim-9\text{ D}$ 组平均值为 5.89 D, $>-9\text{ D}$ 组平均值为 9.66 D, 总体组间差异有统计学意义($P=0.000$)。(其中 $<-3\text{ D}$ 组和 $-3\sim-6\text{ D}$ 组间差异 $P=0.009$ 有统计学意义, 其余组间差异 $P=0.000$ 有统计学意义)。(2) 根据眼轴分组, 等效球镜下降, 23~26 mm 组平均值为 5.25 D, 26~29 mm 组平均值为 4.49 D, 29~32 mm 组平均值为 1.78 D, 总体组间差异有统计学意义 $P=0.002$ 。其中各组间差异分别有统计学意义。(3) 根据角膜切口刀数分 4 刀组、6 刀组、8 刀组、10 刀组、12 刀组, 等效球镜下降总体组间差异有统计学意义($P=0.000$)。其中 6 刀组和 12 刀组、8 刀组和 12 刀组、10 刀组和 12 刀组差异有统计学意义, P 值分别是 0.001、0.000、0.000, 其余组间差异无统计学意义。(4) 按性别分组, 男女两组等效球镜下降差异无统计学意义。各因素对等效球镜下降的分组分析中, 对等效球镜有影响的分别是术前近视度数、眼轴、性别、角膜切口刀数(2.3 回归方程)。切口刀数主要受术前近视度数的影响, 随近视度数的增大而(下转第 801 页)

Group, a subcommittee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of malignant pleural effusions[J]. Thorax, 2003, 58 Suppl 2: 29-38.

[4] 严文跃, 钱晓萍. 恶性胸腔积液的治疗进展[J]. 现代肿瘤医学, 2009, 1(7): 1393

[5] DeCamp MM, Mentzer SJ, Swanson SJ, et al. Malignant effusive disease of the pleural and pericardium[J]. Chest, 1997, 112 Suppl 4: 291-295.

[6] 中华医学会继续医学教育教材编委会编. 呼吸学新进展[M]. 北京: 中华医学电子音像出版社, 2005: 13-15.

[7] 邬海燕, 赵云娟, 李勇城, 等. 细管引流滑石浆胸腔内灌注治疗恶性胸腔积液疗效观察[J]. 重庆医学, 2005, 34(2): 270-271

[8] Rusch VW. A phase II study of intrapleural PY, pleurectomy decortication, radiotherapy, systemic chemotherapy, and long-term subcutaneous IL-2 in stage II-III malignant pleural mesothelioma[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2007, 31(3): 534-535.

[9] Diacon AH, Wyser C, Bolliger CT, et al. Prospective randomized comparison of thoracoscopy talc poudrage under local anesthesia versus bleomycin instillation for pleurodesis in malignant pleural effusions[J]. Am J Respir Crit

Care Med, 2000, 162(4 Pt 1): 1445-1449.

[10] Westa SD, Daviesa RJO, Lee YCG. Pleurodesis for malignant pleural effusions: current controversies and variations in practices[J]. Curt Opin Pulm Med, 2004, 10(4): 305-310.

[11] Kilic D, Akay H, Kavukcu S, et al. Management of recurrent malignant pleural effusion with chemical pleurodesis[J]. Surg Today, 2005, 35(8): 634-638.

[12] Aelony Y. Dry talc pleurodesis via chest tube[J]. Chest, 2003, 123(1): 308.

[13] Rinaldo JE, Owens GR, Rogers RM. Adult respiratory distress syndrome following intrapleural instillation of talc[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 1983, 85(4): 523-526.

[14] Kuzniar TJ, Blum MG, Kasibowska-Kuzniar K, et al. Predictors of acute lung injury and severe hypoxemia in patients undergoing operative talc pleurodesis[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 82(6): 1976-1981.

[15] Maskell NA, Lee YC, Gleeson FV, et al. Randomized trials describing lung inflammation after pleurodesis with talc of varying particle size[J]. Am J Respir Cfit Care Med, 2004, 170(4): 377-382.

(收稿日期: 2010-10-12 修回日期: 2010-11-12)

(上接第 798 页)

增大, 眼轴也随近视度数的增大而增大, 并被认为是近视发展的最重要的因素。胡詠霞等^[12]研究发现, 近视度数愈高, 术后回升愈大。一般认为总体上屈光状态的影响男女差别不显著, 但由于男女生理周期的差异, 激素水平的差异, 甚至性格上的差异, 在某些方面需要考虑男女区别对待^[13]。

综上所述, RK 术后远期多数患者屈光状态良好, 随访时远视力平均值为 0.908 9, 远视力大于或等于 1.0 占 59.2%, 远视力大于或等于 0.5 占 91.1%。随访时等效球镜正负为 1 D 占 39.9%。对术后远期有影响的因素有术前近视度数、角膜刀数、眼轴、性别。提示在未来的屈光手术中应该注意这些影响因素的作用。

参考文献:

[1] Fyodorov SN, Durenv VV. Operation of dosaged dissection of corneal circular ligament in cases of myopia of mild degree[J]. Ann Ophthal, 1979, 11(12): 1885.

[2] Charpentier DY, Garcia P, Grunewald F, et al. Refractive results of radial keratotomy after 10 years[J]. J Refract Surg, 1998, 14(6): 646-648.

[3] Werblin TP, Stafford GM. Three year results of refractive keratotomy using the Casebeer System[J]. J Cataract Refract Surg, 1996, 22(8): 1023-1029.

[4] Ellingsen KL, Nizam A, Ellingsen BA, et al. Age-related

refractive shifts in simple myopia[J]. J Refract Surg, 1997, 13(3): 223-228.

[5] Scorolli L, Scorolli L, Scalinci SZ, et al. Hyperopic shift after 4-8 incision radial keratotomy: eight-year follow-up[J]. Eur J Ophthalmol, 1996, 6(4): 351-355.

[6] Spigelman AV, Williams PA, Lindstrom RL. Furth studies of four incision radial keratotomy[J]. Refract Corneal Surg, 1989, 5(5): 292-295.

[7] 周宏健, 何光辉, 张哲. 放射状角膜切开术后远期疗效分析观察[J]. 眼科新进展, 1996, 16(2): 120-122.

[8] 王海铭. 放射状角膜切开术后远期疗效的临床分析[J]. 眼科新进展, 1999, 19(5): 363-364.

[9] 徐康, 褚仁远, 李秋华. 角膜放射状切开后 5~8 年屈光稳定性观察[J]. 眼视光学杂志, 2001, 3(2): 76-77.

[10] 胡詠霞, 周道伐, 李秀云, 等. 放射状角膜切开术疗效分析[J]. 中华眼科杂志, 1992, 28(6): 324-327.

[11] 黄菊天. 放射状角膜切开术的远期效果观察[J]. 中华眼科杂志, 1995, 31(3): 189-191.

[12] 胡詠霞, 李秀云, 刘萍, 等. 放射状角膜切开术后 2 年屈光的稳定性[J]. 中华眼科杂志, 1995, 31(3): 359-362.

[13] 王勤美, 陈跃国. 屈光手术学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 23-27.

(收稿日期: 2010-11-10)