

# 深板层角膜移植及穿透角膜移植治疗圆锥角膜的对比研究

姜秀, 洪晶

作者单位:(110001)中国辽宁省沈阳市第四人民医院眼科  
作者简介:姜秀,女,主治医师,研究方向:角膜病、眼表疾病。  
通讯作者:姜秀. Ruby120@sohu.com  
收稿日期:2011-05-07 修回日期:2011-08-04

## Contrastive study of deep lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty in treating keratoconus

Xiu Jiang, Jing Hong

Department of Ophthalmology, Shenyang the Fourth Hospital of People, Shenyang 110001, Liaoning Province, China

**Correspondence to:** Xiu Jiang. Department of Ophthalmology, Shenyang the Fourth Hospital of People, Shenyang 110001, Liaoning Province, China. Ruby120@sohu.com

Received: 2011-05-07 Accepted: 2011-08-04

### Abstract

• **AIM:** To observe the changes of visual acuity, keratometry values and corneal endothelial cells after deep lamellar keratoplasty or penetrating keratoplasty in keratoconus patients.

• **METHODS:** The keratoconus patients who accepted operations from January 2003 to July 2009 were divided into two groups: one group accepted deep lamellar keratoplasty (27 eyes), the other group accepted penetrating keratoplasty (20 eyes). Postoperative uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity, corneal topography changes and corneal endothelial cells were observed.

• **RESULTS:** In deep lamellar keratoplasty group, postoperatively the patients saw 4 lines more with no correction, 7 lines more with best correction and there was no rejection. In penetrating keratoplasty group, postoperatively the patients saw 5 lines more with no correction, 8 lines more with best correction and there were five patients had rejection. There were no difference in astigmatism degree after keratoplasty between the two groups. The speed of decline of corneal endothelial cells in deep lamellar keratoplasty group was lower than that of penetrating keratoplasty group.

• **CONCLUSION:** For unacute keratoconus, deep lamellar keratoplasty is better than penetrating keratoplasty.

• **KEYWORDS:** keratoconus; penetrating keratoplasty; deep lamellar keratoplasty

penetrating keratoplasty in treating keratoconus. *Guji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(9):1588-1590

### 摘要

**目的:**观察圆锥角膜患者行深板层角膜移植和穿透角膜移植术后视力、角膜曲率及角膜内皮细胞的变化。

**方法:**将2003-01/2009-07在我院行手术治疗的42例圆锥角膜患者分为两组,一组接受深板层角膜移植(27眼),另一组接受穿透角膜移植(20眼)。观察两组患者术后3,6,12,18mo的裸眼视力、最佳矫正视力、角膜地形图改变和角膜内皮细胞状态。

**结果:**深板层角膜移植组术后裸眼视力平均提高4行,最佳矫正视力平均提高7行,无排斥反应发生。穿透角膜移植术后裸眼视力平均提高5行,最佳矫正视力平均提高8行,有5例发生排斥反应。两种术式相比,术后散光程度无明显差异,深板层角膜移植组角膜内皮细胞丢失速率低于穿透角膜移植组。

**结论:**对于非急性期圆锥角膜患者深板层角膜移植术优于穿透角膜移植术。

**关键词:**圆锥角膜;穿透角膜移植;深板层角膜移植

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.09.029

姜秀,洪晶.深板层角膜移植及穿透角膜移植治疗圆锥角膜的对比研究.国际眼科杂志2011;11(9):1588-1590

### 0 引言

圆锥角膜是一种病因尚不清楚的角膜病变,以角膜扩张致中央部向前突出呈圆锥形及产生高度不规则散光为特征<sup>[1]</sup>,严重影响视力。一般人群中圆锥角膜的发病率为1/2000<sup>[2]</sup>,通常起病于青春期。对于轻度的圆锥角膜,可以用硬性角膜接触镜治疗,可以消除一些不规则散光,但不能控制病变的发展。以往认为,当病变进展到圆锥突起很高,无法用角膜接触镜矫正,或角膜发生前、后弹力层破裂,以致角膜混浊时,应行穿透性角膜移植术治疗。但穿透性角膜移植术存在其自身的局限性,如:要求供体角膜具有相当数量和质量的角膜内皮细胞;手术进入眼内,发生内眼手术并发症的危险性较高;易发生排斥反应等。近年来,随着眼科显微手术技术的进步,板层角膜移植手术的适应证逐渐扩大,有学者提出在对于轻度的圆锥角膜也可以行板层角膜移植术<sup>[3]</sup>。本文旨在对深板层角膜移植术和穿透性角膜移植术治疗圆锥角膜进行比较,以判断前者的疗效。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择2003-01/2009-07因圆锥角膜在我院行角膜移植手术治疗的患者42例47眼。其中男34例,女8例,年龄12~40(平均18.3)岁,分为两组。穿透角膜移植

表 1 术后的角膜内皮细胞密度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 个/ $\text{mm}^2$ )

	术后 3mo	术后 6mo	术后 12mo	术后 18mo
穿透角膜移植组	3115.00 ± 200.87	2908.50 ± 202.22	2788.60 ± 193.88	2689.70 ± 192.84
深板层角膜移植组	3094.41 ± 184.82	3002.74 ± 191.41	2912.00 ± 184.53	2828.81 ± 182.54

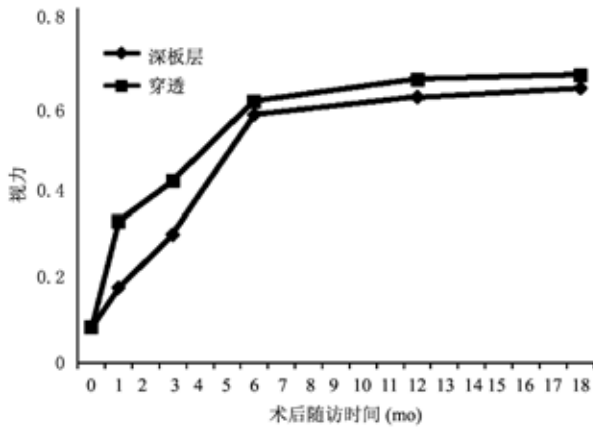


图 1 两组术后矫正视力比较。

表 2 术后散光的比较 ( $\bar{x} \pm s, D$ )

	术后 3mo	拆线前	拆线后
穿透角膜移植组	5.44 ± 1.03	3.06 ± 0.73	2.45 ± 0.64
深板层角膜移植组	4.92 ± 1.03	3.40 ± 0.58	2.72 ± 0.59

组 20 例 20 眼,检查见角膜高度前突,中央部极薄,基质层厚度约为正常的 1/5。板层角膜移植组 22 例 27 眼,检查见角膜中央部前突,中央部较薄。术前常规 B 超、验光、角膜曲率、角膜内皮细胞计数及角膜地形图检查。两组患者的术前视力、角膜内皮细胞数量及角膜散光数据无统计学差异。

**1.2 方法** 全部手术由同一技术熟练医师在手术显微镜下完成。穿透角膜移植术按常规进行,植床直径大于圆锥基底,在 7.25 ~ 7.75mm 之间,植片直径大于植床 0.25 ~ 0.5mm。深板层角膜移植组植床直径大于圆锥基底,在 7.25 ~ 7.75mm 之间,深度达后弹力层或残留少量基质层,植片直径等于或大于植床 0.25mm。用 10-0 尼龙缝线行连续或间断缝合。供体角膜:全部来自年龄 16 ~ 40 岁健康捐献者,排除肝炎、艾滋病和梅毒等传染性疾病,死亡至手术时间 < 6h,离体眼球 4℃ 湿房保存。供体与受体血型相同。术后按照常规角膜移植处理,局部主要应用 10g/L 环孢霉素、1g/L 地塞米松滴眼液点眼。随访 12 ~ 24(平均 19.5)mo。术后 6mo 开始根据角膜散光和缝线状况拆除缝线。术后 1wk;1,3,6,12,18mo 及拆线前后分别测量裸眼视力、最佳矫正视力、角膜内皮细胞密度,并行裂隙灯和角膜地形图检查。

统计学分析:对两组数据使用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,采用 *t* 检验,以  $P < 0.05$  为有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后视力** 深板层角膜移植术后裸眼视力平均提高 4 行,最佳矫正视力平均提高 7 行,无排斥反应发生。穿透角膜移植术后裸眼视力平均提高 5 行,最佳矫正视

力平均提高 8 行,有 5 例(25%)发生排斥反应。此 5 例患者局部及全身应用地塞米松治疗后痊愈。两组术后视力比较见图 1,横坐标为术后随访时间(mo),纵坐标为视力。两组视力无统计学差异( $P > 0.05$ )。

**2.2 术后角膜内皮细胞密度** 深板层角膜移植组和穿透角膜移植组的术后角膜内皮细胞密度均  $> 2500$  个/ $\text{mm}^2$ (表 1)。术后 3,6mo 两组的内皮细胞数目无统计学差异( $P > 0.05$ ),术后 12,18mo 深板层角膜移植组角膜内皮细胞数目多于穿透角膜移植组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.3 术后角膜屈光状态** 深板层角膜移植组和穿透角膜移植组术后的角膜曲率均  $< 47.00D$ ,两组的术后散光程度比较见表 2,两组间无统计学差异( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

圆锥角膜是一种原发性角膜变性疾病,临床上将其分为:潜伏期、初期、完成期和变性期。在变性期阶段,可发生急性后弹力膜破裂,称为“急性阶段的圆锥角膜”。以往对于圆锥角膜的治疗原则是:在疾病初期,可戴眼镜和硬性角膜接触镜矫正视力;当病情进展到完成期或变性期时角膜发生明显不规则散光,矫正难以奏效时,需行角膜移植手术<sup>[2]</sup>。文献报道穿透角膜移植的最佳适应证即为圆锥角膜<sup>[4,5]</sup>。近年来,有学者提出既然圆锥角膜为进展性疾病,可在疾病发生初期,角膜尚未明显变薄时行板层角膜移植术。本文通过对两组圆锥角膜患者的对比研究可以看出,深板层角膜移植治疗非急性期圆锥角膜疗效确切,可以有效地阻止疾病进展,消除不规则散光,提高视力,并具有安全、排斥反应发生率低等优点,是治疗圆锥角膜的有效手段之一。

以往认为,板层角膜移植因手法剖切的界面难以平整光滑,愈合后角膜薄厚不均,层间瘢痕形成,视力恢复欠佳。深板层角膜移植手术由 Archila 于 1985 年首先提出,1989 年经过改良。改良后的手术可以使角膜基质与后弹力层直接分开,从根本上解决了上述问题。文献报道,深板层角膜移植术后患者的散光较小,不需要长期随访,具有良好的视觉效果<sup>[6]</sup>。在随访过程中我们观察到,术后早期深板层角膜移植组的视力比穿透角膜移植组差。原因是为了充分纠正圆锥角膜扩张前突的病变状态,手术时角膜植片直径等于或仅略大于植床直径,故术后早期出现大量后弹力层皱褶,影响了视力。这些皱褶在术后 1 ~ 3mo 内逐渐自行消失,角膜扩张前突的病变状态也得到有效纠正。手术 6mo 后,两组患者的矫正视力即无明显差别。

研究表明,健康人眼的角膜内皮细胞密度每年以大约 0.6% 的速率减少。角膜移植术后 5 ~ 10a,此丢失速率达到 4.2%<sup>[7]</sup>。随着角膜内皮细胞逐年丢失,细胞面积逐渐扩大,细胞的泵功能和屏障功能逐渐降低。当平均细胞面积达到 2000 ~ 3000 $\mu\text{m}^2$ (细胞密度达到 333 ~ 500 个/ $\mu\text{m}^2$ )时,出现角膜内皮失代偿。表现为角膜混浊水肿,上皮出现水疱,视力严重下降,且患者疼痛明显。角膜移植术后 5a 内

导致角膜内皮细胞失代偿的主要原因是供体角膜内皮细胞密度低和术后早期(2mo内)角膜内皮细胞密度低<sup>[8]</sup>。穿透角膜移植术的供体角膜经过取材、保存等过程,对角膜内皮细胞必然会造成损伤,导致角膜内皮细胞的丢失和功能下降。而深板层角膜移植不需要供体的角膜内皮,减少了上述过程对角膜内皮造成的损伤,所以,穿透性角膜移植术后角膜内皮细胞丢失的速率表现出比板层角膜移植快的特点<sup>[9]</sup>。

此外,圆锥角膜多为双眼发病,通常一眼诊断为圆锥角膜后应定期检查对侧眼,以便发现病变积极治疗。国外报道圆锥角膜患者女性多于男性,但本研究中男女比例为4:1,提示其发病性别比例可能存在地区和人种差异。故对圆锥角膜的发病率和分布特点还应进行大规模流行病学调查。

术后早期深板层角膜移植组的视力比穿透角膜移植组差,手术6mo后,两组患者的矫正视力即无明显差别。深板层角膜移植组的排斥反应发生率及角膜内皮细胞丢失速率明显低于穿透角膜移植组。对于非急性期圆锥角膜患者,深板层角膜移植术优于穿透角膜移植术,是一种有效的治疗手段。

#### 参考文献

- 1 李凤鸣. 眼科全书. 北京:人民卫生出版社 1996:1416
- 2 张丽云,邹留河. 圆锥角膜的研究进展. 中华眼科杂志 2003;39(10):634-637
- 3 姚玉峰. 深板层角膜移植——一种新的光学性角膜移植技术. 眼科 2006;15(3):156-157
- 4 Cursiefen C, Kuchle M, Naumann G. Changing indications for penetrating keratoplasty: histopathology of 1250 corneal buttons. *Cornea* 1998;17(5):468-470
- 5 Frust-Peng J, Shtibel H, Solomon A, et al. Thirty years of penetrating keratoplasty in israel. *Cornea* 1997;16(1):16-20
- 6 Ousley PJ, Terry MA. Stability of vision, topography and endothelial cell density from 1 year to 2 years after deep lamellar endothelial keratoplasty surgery. *Ophthalmology* 2005;112(1):50-57
- 7 Bourne WM. Cellular changes transplanted human cornea. *Cornea* 2001;20(6):560-569
- 8 Nishimura JK, Hodge DO, Bourne WM. Initial endothelial cell density and chronic endothelial cell loss rate in cornea transplants with late endothelial failure. *Ophthalmology* 1999;106(10):1962-1965
- 9 Van Dooren BT, Mulder PG, Nieumandaal CP, et al. Endothelial cell density after deep anterior lamellar keratoplasty (mells technique). *Am J Ophthalmol* 2004;137(3):397-400