

# 角膜移植治疗中重度眼化学伤并发症的疗效分析

王金梅 周鸿雁 谷树严

**【摘要】 目的** 对比评价不同术式角膜移植治疗中、重度眼化学烧伤并发症和后遗症的疗效。**方法** 收集我院 1993 年 2 月至 2005 年 2 月手术治疗的中、重度化学眼烧伤 27 例 34 眼, 分别行全角膜板层移植术 11 眼, 带巩膜环全角膜板层移植术 4 眼及部分穿透性角膜移植术 19 眼。随访 6~24 个月。术后观察角膜植片愈合情况、排斥反应的发生、角膜植片透明度、新生血管、视力及术后并发症, 并对出现情况给予相应处理。**结果** 术后视力提高者 25 眼 (73.5%), 视力不变者 9 眼 (26.5%)。9 眼植片透明, 24 眼半透明, 1 眼混浊。术后并发症有排斥反应 15 眼 (44.1%), 继发性青光眼 3 眼 (8.8%), 角膜新生血管 34 眼 (100%), 假性胬肉复发 12 眼 (35.3%), 感染 1 眼, 层间积血 3 眼。**结论** 角膜移植术是治疗中、重度眼化学烧伤并发症的有效方法。针对不同眼部病变选用不同术式可提高手术成功率。术前或术中眼部基本条件的改善对角膜移植术的成功至关重要。带巩膜环全角膜板层移植术对于伴有假性胬肉, 且不伴有角膜穿孔的中、重度眼化学烧伤并发症是一种有效的治疗方法, 优于全角膜板层移植术。部分穿透性角膜移植术对于单纯性角膜白斑、角膜穿孔者疗效较好。

**【关键词】** 眼化学烧伤; 全角膜板层移植术; 带巩膜环全角膜板层移植术; 部分穿透性角膜移植术

## Clinical analysis of keratoplasty performed for complications of moderate or severe ocular chemical burns

WANG Jin-mei, ZHOU Hong-yan, GU Shu-yan Department of ophthalmology, the affiliated No.2 Hospital, JILIN University, Changchun, 130041, China

**【Abstract】 Purpose** To evaluate the clinical effects on three kinds of keratoplasties, as the treatments of complications of moderate or severe ocular chemical burns. **Method** 34 eyes of 27 patients (from Feb. 1993 to Feb. 2005) suffered from moderate or severe ocular chemical burns were studied. They were treated with total lamellar keratoplasty (11 eyes), total lamellar cornea with circle lamellar sclera transplantation (CST, 4 eyes) and penetrating keratoplasty (PKP 19 eyes) respectively. We observed and analyzed the postoperative status of corneal grafts, neovascularizations, rejections and visual acuities, during 6-24 months followed-up (12.3 months in average). **Result** All corneal grafts survived and ocular surface reconstructions were successful and remained stable except one eye was infected after operation. Visions in 25 eyes (73.5%) were improved in different degrees and there were no changes in 9 eyes (26.5%). In 9 eyes, corneal grafts were transparent, 24 eyes semitransparent and 1 eye opacity. Rejection was happened in 15 eyes (44.1%), secondary glaucomas in 3 eyes (8.8%), neovascularizations in all eyes and infection in 1 eye. **Conclusions** Keratoplasty is an effective method to restore the integrity of corneal surface for eyes with moderate or severe ocular chemical burns. Using various keratoplasties on eyes with different state of illness will increase the successful rate of keratoplasty. The improvement of these eye conditions plays an important role in corneal transplantation. CST is a better method for eyes with pterygium and without corneal perforation than total lamellar keratoplasty while PKP is the best method for eyes with corneal perforation in the three kinds of keratoplasties.

**【Key word】** Ocular chemical burns; Total lamellar keratoplasty; CST; PKP

化学性眼烧伤是以化学物质的腐蚀性眼损伤,约占眼外伤的10%<sup>[1]</sup>。角膜移植术是其复明治疗的主要方法。但由于角膜缘干细胞的破坏而引起新生血管侵入及假性胬肉形成是造成手术失败的主要原因,也是临床治疗此类疾病的难点。角膜上皮的更新和创伤修复源于角膜缘干细胞,因此采用带巩膜环全角膜板层移植、自体或异体角膜缘上皮移植重建眼表,能为进一步复明手术打下良好基础<sup>[2]</sup>。本文对1993~2005年我院收治并分别给予全角膜板层移植术、带巩膜环全角膜板层移植术、部分穿透性角膜移植术治疗的27例(34眼)化学性眼烧伤的病例进行回顾性分析,总结不同角膜移植术治疗中、重度眼化学烧伤的适应症及疗效,同时探讨手术并发症的原因及相应处理原则,为临床提供经验,以提高手术成功率。

### 材料与方法

1. 研究对象:本组病例为我院1993年2月至2005年2月行角膜移植术治疗的中、重度眼化学烧伤27例34眼。年龄8~64岁。病程最短20天,最长11年。其中碱烧伤12例16眼,酸烧伤15例18眼。本组病例全部为烧伤并发症,按照Roper-Hall<sup>[3]</sup>严重眼化学烧伤分级,均为Ⅲ~Ⅳ级。术前情况:角膜白斑34眼,有不同程度新生血管长入29眼,假性胬肉18眼,睑球粘连14眼,睑内、外翻各1眼,角膜穿孔、前房消失6眼,虹膜前、后粘连共8眼,继发性青光眼3眼。曾行角膜移植手术7眼,睑球粘连分离、粘膜移植术3眼。随访6到22个月,平均12.3个月。

2. 手术方法:手术均由技术熟练的医师在手术显微镜下进行。除3例儿童全麻外,余均行局部麻醉。供体均为猝死青壮年新鲜角膜。死后0.5~1h采集眼球,4℃湿房保存,3~12h移植到受体。

(1) 全角膜板层移植术:对于单纯性角膜白斑、无假性胬肉和角膜穿孔、无或少量虹膜前粘连者行此术式,本组共11眼。手术沿角膜缘一周板层切开角膜,根据病变深度切除全部病变角膜,可深达后弹力层。角膜缘一周烧灼止血,并烧灼浅层角膜缘新生血管。于供眼取相同厚度及大小全角膜板层植片置于植床,将植床表面与植片内表面冲洗干净,6-0或8-0尼龙线一周间断结节缝合植片。检查植床与植片层间有无积血,创口对合严密平整。

(2) 带巩膜环的全角膜板层移植术:对于角膜混浊仅位于浅基质层、假性胬肉、无继发青光眼及角膜穿孔者行此术式,本组共4眼。手术沿角膜

缘一周剪开球结膜,新鲜者探查巩膜表层,将水肿坏死组织全部切除;陈旧者,根据病变深度,距角膜缘2mm巩膜一周板层切开,清除坏死组织,烧灼止血。在供眼上取相应大小的板层角巩膜片(比取下病变角膜巩膜片宽1mm),8-0或10-0尼龙线间断缝合将植片固定于植床上。

(3) 部分穿透性角膜移植术:对于全层混浊的角膜白斑、角膜穿孔及虹膜前粘连者行此术式,本组共19眼。术前给予20%甘露醇静脉点滴。手术在供体眼球上直接钻取移植片,植片/植孔直径6.1/6.0mm,2眼,7.2/7.0mm,10眼;8.2/8.0mm,4眼;9.0/9.0mm,4眼。用适当大小环钻钻切,再剪除病变角膜。取供体植片置于植床上,10-0尼龙线对角线方向等距间断结节缝合固定植片6针,再于12点位起连续缝合一周。紧线快速形成前房,创缘达水密状态,结扎缝线,拆除间断结节缝合线。

(4) 联合手术:联合睑内、外翻矫正术各1眼;睑球分离术4眼;假性胬肉切除、粘膜移植术9眼;结膜囊成形术3眼;白内障囊外摘出术4眼;小梁切除术1眼;前部玻璃体切割术1眼。

术毕,均给予结膜下注射庆大霉素与地塞米松混合液,前两种术式绷带加压包扎术眼,后一种绷带包扎术眼。

3. 术后处理:根据年龄全身应用激素和抗生素,逐渐减量,持续1个月。眼局部术后每日换药,抗生素和激素每日1次点眼。必要时结膜下注射庆大霉素和地塞米松混合液。绷带包扎1~2周,板层角膜移植者时间适当延长。去绷带后激素和抗生素每日4~6次点眼。1周加用环孢霉素A眼液(Cs A)点眼。酌情给予散瞳,降眼压药及营养角膜药。一般3~4个月分批拆除板层角膜移植间断结节缝线,7~12个月拆除部分穿透角膜移植的连续缝合线。

### 结 果

1. 术后视力:全角膜板层移植术7眼术后视力增加,4眼不变,带巩膜环全角膜板层移植术3眼增加,1眼不变;部分穿透性角膜移植术15眼增加,4眼不变。按照WHO1973年提出的盲和视力损伤分类标准,三种术式后分别有3眼,1眼,7眼脱盲。本组全部病例术后视力无一下降,视力提高率为73.5%。三种术式术前与术后视力比较见表1。

2. 植片透明度:本组病例术前角膜全部为大部分混浊和完全混浊,且大部分有大量新生血管长入角膜。三种术式角膜移植植片不同透明度的眼数比较见表2。

表 1 三组角膜移植术前后视力

|           | 全板层角膜形成 |    | CST |    | PKP |    |
|-----------|---------|----|-----|----|-----|----|
|           | 术前      | 术后 | 术前  | 术后 | 术前  | 术后 |
| 0         | 0       | 0  | 0   | 0  | 1   | 1  |
| LP~CF     | 8       | 4  | 4   | 3  | 15  | 8  |
| 0.01~0.05 | 1       | 2  | 0   | 0  | 2   | 2  |
| 0.06~0.1  | 0       | 1  | 0   | 1  | 1   | 2  |
| 0.2~0.3   | 2       | 4  | 0   | 0  | 0   | 4  |
| 0.4~0.5   | 0       | 0  | 0   | 0  | 0   | 1  |
| 0.6~0.7   | 0       | 0  | 0   | 0  | 0   | 1  |
| 合计        | 11      | 11 | 4   | 4  | 19  | 19 |

表 2 三组角膜移植片透明度比较

|       | 透明 | 半透明 | 混浊 | 合计 |
|-------|----|-----|----|----|
| 全板层移植 | 1  | 10  | 0  | 11 |
| CST   | 1  | 2   | 1  | 4  |
| PKP   | 6  | 13  | 0  | 19 |
| 合计    | 8  | 25  | 1  | 34 |

### 3. 术后并发症

(1) 免疫排斥反应: 本组共 15 眼(占 44.1%)发生排斥反应。其中板层角膜移植术 5 眼, 穿透性角膜移植术 10 眼。上皮型 9 眼, 内皮型 4 眼, 混合型 2 眼。免疫排斥反应发生时间最短为 10 天, 最长为 4 个月。均经药物治疗后得到控制。

(2) 继发青光眼: 3 眼(占 8.8%)其中 1 眼为术前角膜穿孔, 1 眼为术前已有继发性青光眼, 术中联合小梁切除术, 术后失控, 给予二次小梁切除术后眼压得以控制。

(3) 角膜新生血管: 本组 34 眼(占 100%)术后全部有不同程度新生血管长入角膜。

(4) 假性胬肉复发: 12 眼(占 35.3%)。全部为行部分穿透性角膜移植术者。

(5) 感染: 1 眼。术后第 4 天植片迅速混浊, 大量脓性分泌物。细菌培养为金葡菌感染, 诊断为角膜脓疡, 药物治疗好转。术后第 10 天行二次角膜移植手术, 术后恢复良好。

(6) 角膜层间积血: 3 眼。均术后 1~2 天出现, 经绷带加压包扎好转。

## 讨 论

1. 角膜移植术术前或术中基本眼部条件改善的重要性。单纯的角膜移植术并不能解决眼表疾病的所有问题, 尤其对于严重眼化学烧伤并发症, 应从整体出发, 给予综合手术治疗。术前或术中对患眼睑内、外翻、睑球粘连、假性胬肉等的正确处理, 从解剖和功能上修复损伤, 恢复眼睑、结膜等组织的生理功能, 重建其相互依存的关系, 而获得持续稳

定的眼表面, 对提高角膜移植的疗效十分重要。是否进行角膜缘干细胞移植是决定能否重建稳定的眼表及能否获得满意的术后视力恢复的重要因素<sup>[4,5]</sup>。本组有 3 眼在行睑球粘连分离、粘膜移植术后给予部分穿透性角膜移植术, 术后恢复良好, 植片透明。角膜移植术中联合睑内、外翻矫正术各 1 眼, 结膜囊成形术 3 眼, 睑球分离术 4 眼, 假性胬肉切除、粘膜移植术 9 眼, 均取得较好的术后效果。

2. 板层角膜移植术疗效评价及手术要点。角膜缘上皮干细胞具有更新细胞和促进组织再生的能力, 是角膜上皮更新和修复的来源。全角膜板层移植术可以提供部分角膜缘干细胞, 而带巩膜环全角膜板层移植术可完整保留供体角膜缘上皮干细胞, 不仅保证了角膜上皮细胞的后继来源, 还防止假性胬肉的发生, 使角膜表面获得稳定的重建。因此对于角膜缘受损范围已达到 1/2 以上的中、重度眼化学烧伤患者可给予带巩膜环全角膜板层移植术治疗。本组病例行板层角膜移植术者 15 眼中有 10 眼术后视力提高, 4 眼脱盲。行带巩膜环全角膜板层移植术者 4 眼中 3 眼视力提高。术后 2 眼植片完全透明, 12 眼植片半透明。对于假性胬肉、大量角膜新生血管长入、病变角膜位于浅基质层、角膜明显变薄, 尤其是对于伤后 1 天至 2 周左右的损伤修复期, 角膜融解前的患者, 板层角膜移植术是较理想的治疗方法。而对伴有假性胬肉者带巩膜环的全角膜板层移植术较全角膜板层移植术疗效好。对于早期有炎症反应、术中联合假性胬肉切除或结膜囊成形术者, 结合羊膜移植术, 效果更好<sup>[6]</sup>。

3. 部分穿透性角膜移植术疗效评价及手术要点。临床上一般主张在烧伤后眼表功能基本稳定, 即角膜缘干细胞有维持正常眼表的基本功能, 眼内压控制正常以后行此手术。对于角膜内皮可代偿者可先通过带巩膜环全角膜板层移植或辅助羊膜移植重建眼表, 在眼表稳定后 3~6 个月, 再考虑增视性穿透性角膜移植术。对于严重烧伤, 角膜内皮功能已失代偿者, 可行穿透性角膜移植术联合自体或异体干细胞移植术, 只要免疫抑制控制得当, 植片透明率也会提高。

本组病例中, 12 眼植片 7.2~8.0 mm, 7 眼发生排斥反应(占 58.3%), 经药物治疗后得到控制, 2 眼复发(占 16.7%), 再次药物治疗得以控制。7 眼移植片直径大于 8.0mm, 4 眼发生排斥反应(占 57.1%), 经药物治疗得到控制。考虑排斥反应与移植片大小有一定关系。因此对于病变范围较大的患者, 移植

片直径应在 7.0~8.0mm, 可以提供足够数量有活力的角膜内皮细胞, 减少排斥反应的发生。此外, 术前及术中对植片内皮细胞的保护也是至关重要的。

#### 4. 并发症及处理

(1) 排斥反应: 免疫排斥反应是导致角膜移植手术失败的主要原因, 尤其是因化学烧伤行角膜移植术者。据文献查证, 无新生血管的角膜病变行板层角膜移植术排斥反应率一般仅为 4%~5%, 而有严重新生血管的角膜病变排斥反应率则相对较高<sup>[7]</sup>。本组 34 眼中 15 眼(占 44.1%)术后发生排斥反应, 其中板层角膜移植术组 15 眼中有 5 眼(占 33.3%), 穿透性角膜移植术 19 眼中有 10 眼(占 52.6%)。考虑其高排斥反应率高与病种全部为眼化学烧伤有关; 其次全部病例术后均有角膜新生血管长入, 破坏了角膜的无血管即相对“免疫赦免”状态, 加速了眼前段免疫成分的运动, 诱发、加速排斥反应发生。植片直径大于 8.0mm 的穿透性角膜移植术的排斥反应可能与其靠近角膜缘而使异体抗原量增加, 免疫原性强等有关。免疫排斥反应还有很多诱发因素, 可以诱导或加重排斥反应, 如高眼压、局部炎症、二次手术、全身免疫反应性疾病等。另外, 临床上为减少眼球保存的时间, 眼的局部炎症未能控制而行治疗性角膜移植术也是免疫排斥反应发生的主要诱因之一。因此除角膜发生穿孔或即将穿孔, 为挽救眼球而施行急诊手术外, 角膜移植术应尽量在炎症控制后实施。

(2) 继发青光眼: 继发青光眼是穿透性角膜移植术失败的重要原因之一, 也是术后致盲的主要并发症。它可导致角膜内皮损伤, 致植片混浊; 新生血管长入, 排斥反应及大泡性角膜病变的发生; 拖延处理还会导致视神经萎缩而失明。临床中由于供体角膜保存时间的限制, 多数患者术前不能有效地控制眼压, 此类病例可以于术中联合青光眼减压术。但也有学者指出, 术中联合青光眼减压术会增加排

斥反应发生率, 且术后易形成浅前房导致虹膜广泛前粘连, 进而加重继发性青光眼症状, 甚至发生大泡性角膜病变而使手术失败, 因此术后的降眼压处理亦变得尤为重要。

(3) 感染也是角膜移植手术的严重并发症之一。一旦发生, 极易导致移植手术失败。本组有 1 眼行带巩膜环全角膜板层移植术后 4 天发生感染, 植片迅速混浊, 手术失败。经治疗感染控制, 行二次角膜移植手术治愈。术前供体眼的取材及保存技术上应特别重视消毒和无菌处理, 有感染性眼病者应治疗后再行角膜移植术, 术后有感染征象者及时处理松弛缝线。

5. 板层角膜移植术拆线时间常在术后 3~4 个月, 分批拆除; 部分穿透性角膜移植术缝线全部拆除时间常在术后 7~12 个月。由于化学烧伤的角膜组织脆, 缝线易松脱, 所以拆线时间相应提前。此外, 拆线前、后全身及局部应给予相应激素以预防排斥反应的发生也是非常必要的。

#### 参考文献

- 1 李学东. 角膜结膜化学烧伤的非手术治疗. 眼科研究. 2004, 22: 80-81.
- 2 周宏健. 低温保存羊膜联合带干细胞全角膜板层移植治疗眼化学伤临床观察. 中国实用眼科杂志. 2003, 21: 739-741.
- 3 Dua HS, King AJ, Joseph A. New classification of ocular surface burns. Br J Ophthalmol. 2001, 85: 1379-1383.
- 4 Sangwan VS, Fernandes M, Bansal AK. Early results of penetrating keratoplasty following limbal stem cell transplantation. Indian J Ophthalmol. 2005, 53: 31-35.
- 5 Fogla R, Padmanabhan P. Deep anterior lamellar keratoplasty combined with autologous limbal stem cell transplantation in unilateral severe chemical injury. Cornea. 2005, 24: 421-425.
- 6 Ucakhan OO, Koklu G, Firat E. Nonpreserved human amniotic membrane transplantation in acute and chronic chemical eye injuries. Cornea. 2002, 21: 169-172.
- 7 李绍珍. 眼科手术学, 第 2 版, 北京人民卫生出版社, 2002: 283-291.

(收稿时间: 2007-01)