

# Retrospective Analysis of 385 Patients Received Penetrating Keratoplasty

Lin Cong, Guiqiu Zhao\*, Jing Lin, Liting Hu, Qiang Xu, Yiping Xia, Jianqiu Qu, Xudong Peng

Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong  
Email: [zhaoguiqiu\\_good@126.com](mailto:zhaoguiqiu_good@126.com)

Received: Jan. 20<sup>th</sup>, 2015; accepted: Jan. 31<sup>st</sup>, 2015; published: Feb. 6<sup>th</sup>, 2015

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## Abstract

**Objective:** By analyzing the epidemiological situation of patients who did penetrating corneal transplantation in our hospital from 2008 to 2013, we find out the epidemiological characteristics for prevention and early treatment. **Methods:** We collected the data of 385 patients who accepted penetrating corneal transplantation in six years. These cases were classified in accordance with the unified domestic and abroad standard, such as indication, etiology, age, vocation and purpose distribution. The epidemiological situation of penetrating corneal transplantation cases were summarized retrospectively. **Results:** In 6 years, most of the indications of penetrating corneal transplantation cases were infective corneal ulcer caused by various reasons, accounted for 54.5%, followed by keratoconus (23.6%) and keratoleukoma (10.6%). The fungal infection was accounted for about 80% among the infective corneal ulcer. The recurrent occurrence of viral corneal ulcer (53.7%) was a leading cause of keratoleukoma. Age distribution showed that most of the patients were at their middle age from 41 to 60 years old (47.5%). The main components of professional distribution were farmers (64.2%) and workers (20.3%). The main reason of penetrating corneal transplantation cases was for therapeutic purposes (61.6%). **Conclusion:** Penetrating corneal transplantation is the most classic and effective method to treat corneal diseases of visual impairment. During the treatment of infective corneal ulcer, we need to detect and confirm the pathogens timely and to take corresponding measures to restrain the proliferation and invasion of pathogens. Consequently, we can reduce the rate of penetrating corneal transplantation surgery.

## Keywords

Penetrating Keratoplasty, Retrospective Analysis, Corneal Diseases

\*通讯作者。

# 385例行穿透性角膜移植术患者的回顾性分析

丛 林, 赵桂秋\*, 林 静, 胡丽婷, 徐 强, 夏一萍, 曲建秋, 彭旭东

青岛大学附属医院眼科, 山东 青岛

Email: [zhaoguiqiu\\_good@126.com](mailto:zhaoguiqiu_good@126.com)

收稿日期: 2015年1月20日; 录用日期: 2015年1月31日; 发布日期: 2015年2月6日

## 摘 要

**目的:** 对2008~2013年间于我院行穿透性角膜移植术患者的流行病学状况进行回顾性分析, 汇总患者多方面流行病学特征从而为预防和早期治疗提供指导依据。**方法:** 收集整理我院6年间共计385例(385眼)行穿透性角膜移植术患者的详细病历资料, 按照国内外统一标准对其进行分类统计, 回顾性总结行穿透性角膜移植术患者的流行病学状况, 具体分析其适应症分布、病因分布、年龄分布、职业分布和手术目的分布等情况。**结果:** 6年来, 各种原因导致的感染性角膜溃疡为我院行穿透性角膜移植术的主要适应证, 占总数的54.5%, 其次为圆锥角膜(23.6%)和角膜白斑(10.6%)。其中, 角膜真菌性感染占感染性角膜溃疡的80%左右, 病毒性角膜溃疡(53.7%)反复发作为角膜白斑致病的主要原因。年龄分布以41~60岁左右的中年患者(47.5%)居多, 职业分布以农民(64.2%)、工人(20.3%)为主。患者行穿透性角膜移植术的目的多以治疗性(61.6%)为主。**结论:** 治疗感染性角膜溃疡的早期需及时检测和明确致病病原体, 采取有针对性的治疗措施可有效地抑制病原体的增殖入侵, 从而降低角膜移植率。

## 关键词

穿透性角膜移植术, 回顾性分析, 角膜疾病

## 1. 引言

角膜疾病是世界范围内主要的致盲性眼病, 在我国位列第三[1]。目前临床开展最广泛的穿透性角膜移植手术(Penetrating Keratoplasty, PKP)是经典的治疗各种原因引起的致盲性角膜疾病的有效手段。随着人们生活水平的不断提高, 随着手术术式的日益精细和临床药物使用的日趋完善, 行穿透性角膜移植术患者的流行病学特点也在不断变化。为进一步分析行穿透性角膜移植术患者的发病及进展原因, 早期针对具体发病因素选择合适的治疗方案, 控制疾病进展从而达到减少致盲性眼病发生的目的。现在对我院2008年至2013年收治的385例(385眼)行穿透性角膜移植术患者的详细资料行回顾性分析, 统计结果如下。

## 2. 对象和方法

### 2.1. 对象

自2008年1月至2013年12月我院收治的介绍穿透性角膜移植术患者共385例(385眼), 其中男270例, 女115例, 平均年龄约44岁。所有患者的资料均来源于青岛大学附属医院病历数据库, 具体内容包括患者行穿透性角膜移植术前后所有的详细病历信息, 均经青岛大学附属医院伦理委员会批准, 对患者个人信息严格保密。之后对所有病历均进行严格筛选, 剔除信息不完善和诊断不明确的病例, 将所有患者的信息录入Excel进行分类汇总。为统计疾病发展趋势, 根据患者入院时间不同将所有病例分为3组:

2008~2009年,2010~2011年,2012~2013年。为方便与先前国内外已有流行病学报告进行对比分析[2]-[4],现根据各组行穿透性角膜移植患者的适应症、年龄和职业、手术目的等情况进行分析,并对感染性角膜溃疡和角膜白斑的患者进行相应病因学分析。

## 2.2. 方法

所有的感染性角膜炎患者全部需要接受溃疡组织刮片进行 Gram、Giemsa 染色以及 10% KOH 湿片镜检,同时进行细菌、真菌或阿米巴培养和共聚焦显微镜检查相应病原体等实验室检查。除外典型的症状和体征,真菌性角膜炎患者应有典型植物性外伤史,共聚焦显微镜镜检、角膜刮片 KOH 湿片镜检找到菌丝或刮取组织培养出真菌方可确诊;细菌性角膜炎患者接受生素治疗有效,且分泌物涂片或培养见细菌;病毒性角膜炎患者有反复发作的角膜溃疡病史,可疑病例需行 PCR 以明确诊断[5];圆锥角膜患者可根据其病史、症状和体征确诊;角膜内皮功能失代偿患者需根据其病史、典型症状及体证明确诊断[6]。

角膜炎后角膜白斑的病因学分类的依据是:病毒感染除外反复的角膜炎发作史,还应有相应的实验室检测结果;细菌及真菌感染需有角膜刮片及相关微生物检查结果报告;如患者病史或实验室检查缺如,则将其归入原因不明的角膜白斑;根据患者临床检查和病理报告诊断陈旧性损伤所致角膜白斑;对于缺少病史、实验室检查结果或由穿通伤、化学伤和热烧伤以外的眼外伤造成的角膜白斑都归入其他类型。

根据患者病情需要及接受手术的首要原因,分为3类情况:1)光学性角膜移植术:指恢复角膜透明和屈光,提高患者视觉质量,其适应证包括圆锥角膜、部分角膜白斑、角膜变性和营养不良、大泡性角膜病变;2)治疗性角膜移植术:指治疗角膜穿孔或即将穿孔的角膜溃疡、蚕蚀性角膜溃疡和角膜皮样肿瘤等疾病;3)美容性角膜移植术:指为达美容目的通过角膜移植改善角膜外观而进行的手术,包括患眼存在弱视或其他视力障碍,单纯为解决美容问题而接受手术者。

## 2.3. 统计学分析

将患者全部病例信息录入数据库,应用 SPSS 19.0 统计软件对数据资料进行统计学分析,对患者的相应基本信息进行统计描述。针对不同分类的构成比,采用行 × 列表  $\chi^2$  检验对三组之间病例数和构成比进行比较,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 角膜移植适应证分布变化

三组之间手术适应证组成无显著性差异( $\chi^2 = 4.536, P > 0.05$ ),其中感染性角膜溃疡患者最多,占总数的 54.5%,有逐年增多的倾向;圆锥角膜(23.6%)位居第二位(表 1)。

### 3.2. 感染性角膜溃疡病因学分布变化

三组患者间感染性角膜溃疡病因学组成无显著性差异( $\chi^2 = 6.635, P > 0.05$ ),真菌感染(79%)最多,且有逐年增多的趋势;其次为病毒性感染,占 11.4%;偶见细菌性和混合性角膜溃疡(表 2)。

### 3.3. 角膜白斑病因学分布变化

三组患者角膜白斑病因学分布无显著性差异( $\chi^2 = 2.301, P > 0.05$ ),单纯疱疹病毒反复发作占大多数(53.7%),外伤性其次(21.9%),无细菌性角膜白斑(表 3)。

### 3.4. 角膜移植患者年龄分布变化

三组患者之间的年龄组成有显著性差异, ( $\chi^2 = 16.869, P < 0.01$ ),中年患者占大多数,以 41~60 岁

最多, 其次为 21~40 岁, 且 41~60 岁人群患者例数逐年增多, 有统计学意义(表 4)。

### 3.5. 角膜移植患者职业分布变化

三组患者之间的职业组成无显著性差异( $\chi^2 = 3.409$ ,  $P > 0.05$ ), 农民(65.7%)和工人(20.3%)最多见, 儿童、学生、职员和干部发病相对较少(表 5)。

### 3.6. 角膜移植手术目的分布

三组患者之间的职业组成无显著性差异( $\chi^2 = 1.601$ ,  $P > 0.05$ ), 治疗性角膜移植术最多, 占 61.6%, 其次为光学性, 占 38.4% (表 6)。

**Table 1. Penetrating corneal transplantation indications distribution**  
**表 1. 穿透性角膜移植适应证分布**

时间(年)	感染性角膜溃疡	圆锥角膜	角膜白斑	角膜营养不良和变性	角膜内皮失代偿	其他	合计
2008~2009	53 (51.5%)	28 (27.2%)	10 (9.7%)	6 (5.8%)	3 (2.9%)	3 (2.9%)	103
2010~2011	76 (55.5%)	33 (24.1%)	13 (9.5%)	4 (2.9%)	4 (2.9%)	7 (5.1%)	137
2012~2013	81 (55.9%)	30 (20.7%)	18 (12.4%)	8 (5.5%)	3 (2.1%)	5 (3.4%)	145
合计	210 (54.5%)	91 (23.6%)	41 (10.6%)	18 (4.7%)	10 (2.6%)	15 (3.9%)	385

**Table 2. Infective corneal ulcer etiology distribution**  
**表 2. 感染性角膜溃疡病因学分布**

时间(年)	真菌性	细菌性	病毒性	混合性	合计
2008~2009	48 (73.8%)	7 (10.8%)	7 (10.8%)	3 (4.6%)	65
2010~2011	52 (76.5%)	3 (4.4%)	10 (14.7%)	3 (4.4%)	68
2012~2013	66 (85.7%)	2 (2.6%)	7 (9.1%)	2 (2.6%)	77
合计	166 (79%)	12 (5.7%)	24 (11.4%)	8 (3.8%)	210

**Table 3. Corneal leukoplakia etiology distribution**  
**表 3. 角膜白斑病因学分布**

时间(年)	真菌性	病毒性	外伤性	其他	合计
2008~2009	3 (20%)	8 (53.3%)	2 (13.3%)	2 (13.3%)	15
2010~2011	1 (7.7%)	8 (61.5%)	3 (23.1%)	1 (7.7%)	13
2012~2013	2 (15.4%)	6 (46.2%)	4 (30.8%)	1 (7.7%)	13
合计	6 (14.6%)	22 (53.7%)	9 (21.9%)	4 (9.8%)	41

**Table 4. The age distribution of patients with penetrating corneal transplantation**  
**表 4. 穿透性角膜移植患者年龄分布**

时间(年)	≤20 (岁)	21~40 (岁)	41~60 (岁)	>60 (岁)	合计
2008~2009	20 (19.4%)	34 (33.0%)	36 (35.0%)	13 (12.6%)	103
2010~2011	29 (21.2%)	23 (16.7%)	68 (49.6%)	17 (12.4%)	137
2012~2013	16 (11.0%)	31 (21.4%)	79 (54.5%)	19 (13.1%)	145
合计	65 (16.9%)	88 (22.9%)	183 (47.5%)	49 (12.7%)	385

Table 5. Penetrating keratoplasty in patients with occupation distribution

表 5. 穿透性角膜移植患者职业分布

时间(年)	农民	工人	儿童、学生	职员、干部	合计
2008~2009	67 (65.0%)	20 (19.4%)	11 (10.7%)	5 (4.9%)	103
2010~2011	86 (62.8%)	27 (19.7%)	19 (13.9%)	5 (3.6%)	137
2012~2013	94 (64.8%)	31 (21.4%)	18 (12.4%)	2 (1.4%)	145
合计	247 (64.2%)	78 (20.3%)	48 (12.5%)	12 (3.0%)	385

Table 6. Penetrating corneal transplantation operation objective distribution

表 6. 穿透性角膜移植手术目的分布

时间(年)	治疗性	光学性	合计
2008~2009	61 (59.2%)	42 (40.8%)	103
2010~2011	85 (62.0%)	52 (38.0%)	137
2012~2013	91 (62.8%)	54 (37.2%)	145
合计	237 (61.6%)	148 (38.4%)	385

#### 4. 讨论

通过对我院 6 年内行穿透性角膜移植术患者的数据进行统计分析,发现其主要适应证为较严重的感染性角膜溃疡,真菌为主要致病菌且以烟曲霉菌为主,好发于秋末、春初农民农忙时,大多数患者有劳动时植物性外伤史或异物入眼病史,也有少数患者发病无明显诱因。与我院 2005~2007 年调查结果相比,近年来真菌性角膜溃疡导致的角膜移植病例所占比例在逐年增多。分析原因,可能与大多数感染性角膜疾病患者早期到基层医疗机构就诊时,很多患者存在误诊和用药不合理的现象,治疗无效或病情继续恶化近穿孔时才寻求进一步治疗,此时仅通过药物治疗大多已无法控制病情,只能施行穿透性角膜移植手术。因此,对于可疑的真菌和细菌感染性角膜炎患者,应行相关辅助检查,选择有效药针对不同菌种进行治疗[7]。对于病毒性角膜炎,应及时使用抗病毒药物治疗可有效避免反复发作,在明确诊断前严禁滥用激素治疗。

圆锥角膜也是穿透性角膜移植的主要适应证之一,仅次于感染性角膜溃疡。圆锥角膜多与基因遗传因素有关,于青春期前后双眼先后发病。患者视力呈进行性下降,早期可以配镜矫正视力,当发展较快时需行手术治疗。手术方式包括深板层角膜移植术和穿透性角膜移植术,其中深板层角膜移植术多用于治疗轻度圆锥角膜,穿透性角膜移植术是治疗中、晚期圆锥角膜或后弹力层破裂、角膜水肿的最佳方法,且患者术后最佳矫正视力高于深板层角膜移植术[1][8]。

角膜白斑多由各种原因引起的眼表疾病长期迁延不愈导致,主要包括感染性角膜炎和外伤。病毒性角膜炎反复发作所致瘢痕最为多见,其次为真菌感染性瘢痕,细菌所致瘢痕最少,可能与近年来我院对菌种培养、检查的重视和新型强效抗菌药物的发展有关。糖皮质激素滥用仍是引起病毒性角膜炎反复发作、病情加重的原因之一。与我院 2005~2007 年情况比较发现,青岛地区近年来已较少见,此类患者多见于基础医疗欠发达的地区,本研究中该类患者多为外地就诊者,且有逐年增多的趋势,可能跟我院在山东以及周边地区的影响力逐渐增强有关。

角膜内皮失代偿是各种原因导致的角膜基质和上皮下持续性水肿性病变,常表现为大泡性角膜病变,在眼前段的手术中选择合适的术中用药保护内皮,提高操作者手术技巧、缩短手术时间,可在一定程度上减少此类疾病的发生[9]。角膜外伤多与工人工作环境的防护不当或者意外事故的发生有关。化学伤可

引起眼部组织的免疫性损伤, 应尽早行板层角膜联合上皮及角膜缘干细胞移植手术, 可去除被侵蚀的组织, 阻止免疫反应被诱发[5]。对于角膜损伤较深者或即将穿孔者, 应在抗感染治疗的前提下尽早行穿透性角膜移植术。角膜重度热烧伤和碱烧伤后, 角膜组织会持续溶解直至穿孔, 所以当发现角膜溶解不断进展且无法用药物抑制时应尽早手术[10]。

持续 6 年调查发现, 与部分南方地区手术目的以光学性[11]为主, 美容性角膜移植逐年增多趋势不同, 我院行穿透性角膜移植术的手术目的一直是治疗性为主, 光学性次之, 无美容性角膜移植, 而且, 以治疗性为目的的角膜移植比重在不断上升。首先, 可能由于我省为农业大省, 农民所占人口比重较大, 务农过程中角膜损伤的机会较大, 从而以治疗性为目的的占首位。其次, 由于角膜资源十分珍贵, 现多应用于治疗患者疾病上, 加强社会和相关组织对角膜捐献的宣传力度可能在一定程度上缓解角膜资源紧张的局面, 给患者带来更大的重见光明的机会。

综上所述, 从穿透性角膜移植手术的发展趋势来看, 真菌引起的感染性角膜炎大多数患者年龄分布集中在中青年人群, 且有不断增多的趋势。为在不久的将来减少真菌性角膜溃疡的发病和进展, 首先, 需要在基层医院加强宣传卫生保健常识, 提高劳动者的自我保护意识, 这对预防角膜疾病的发生是非常有意义的。其次, 全面提高我国基层医院的医疗水平, 在患者发病初期及时明确诊断并减少激素滥用的情况可在一定程度上减轻甚至抑制真菌性角膜炎的进展。最后, 新型高效缓释抗菌滴眼液的应用可以明显提高患者依从性, 在疾病的发病早期及时起到治疗作用。希望在全社会多方共同努力下, 能在早期控制角膜疾病的发生发展, 减少致盲性眼病的发生, 从而减少患者痛苦并提高患者的视觉质量。

## 基金项目

国家自然科学基金资助项目, 项目编号: 81170825, 81470609。

## 参考文献 (References)

- [1] 赵桂秋 (2011) 眼科学临床实践指导. 人民卫生出版社, 北京.
- [2] Sheldon, C.A., McCarthy, J.M. and White, V.A. (2012) Correlation of clinical and pathologic diagnoses of corneal disease in penetrating keratoplasties in Vancouver: A 10-year review. *Canadian Journal of Ophthalmology*, **47**, 5-10.
- [3] Wang, M., Zhao, G.Q., Pan, S.X., et al. (2008) Epidemiological analysis of 243 cases of keratoplasty. *International Journal of Ophthalmology*, **8**, 1924-1925.
- [4] Cursiefen, C., Kuchle, M. and Naumann, G.O. (1998) Changing indications for penetrating keratoplasty: Histopathology of 1250 corneal buttons. *Cornea*, **17**, 468-470.
- [5] 谢立信, 崔彦, 董晓光等 (1997) 穿透性角膜移植 432 例流行病学报告. *眼科研究*, **15**, 243-245.
- [6] 谢立信, 康凤英, 李勤新等 (1989) 角膜内皮细胞功能失代偿的进一步研究. *中华眼科杂志*, **25**, 141-143.
- [7] 黄明汉, 王冬梅 (2008) 真菌性角膜溃疡 45 例临床分析. *国际眼科杂志*, **8**, 830-831.
- [8] 施节亮, 冯一帆, 郁继国等 (2012) 深板层角膜移植术与穿透角膜移植术治疗圆锥角膜临床疗效的 Meta 分析. *中华实验眼科杂志*, **30**, 926-931.
- [9] Dobbins, K.R., Price, F.W. and Whitson, W.E. (2000) Trends in the indications for penetrating keratoplasty in the midwestern United States. *Cornea*, **19**, 813-816.
- [10] 陈家祺, 赵敏 (1997) 角膜移植治疗角膜重度热烧伤的临床研究. *中国实用眼科杂志*, **15**, 524-527.
- [11] 植玉婷, 孙涛, 黄勇志等 (2014) 272 例施行穿透性角膜移植术原因的调查分析. *临床眼科杂志*, **22**, 28-31.

汉斯出版社为全球科研工作者搭建开放的网络学术中文交流平台。自2011年创办以来，汉斯一直保持着稳健快速发展。随着国内外知名高校学者的陆续加入，汉斯电子期刊已被450多所大中华地区高校图书馆的电子资源采用，并被中国知网全文收录，被学术界广为认同。

汉斯出版社是国内开源（Open Access）电子期刊模式的先行者，其创办的所有期刊全部开放阅读，即读者可以通过互联网免费获取期刊内容，在非商业性使用的前提下，读者不支付任何费用就可引用、复制、传播期刊的部分或全部内容。

