

# 儿童穿透性角膜移植术并发症原因及防治原则

吴护平 吴国基 蔡锦红 刘昭升 董诺

**【摘要】** 目的 探讨儿童穿透性角膜移植术 (penetrating keratoplasty, PKP) 并发症的发生原因及防治原则。方法 对 78 例 (80 只眼) 行 PKP 手术中发生并发症者进行并发症种类及原因分析。结果 儿童 PKP 手术中出现并发症者 30 只眼, 其中不同程度的植床血管出血 9 只眼 (11.3%), 虹膜脱色素 14 只眼 (17.5%), 虹膜损伤者 6 只眼 (7.5%), 晶体玻璃体脱出者 1 只眼 (1.3%); 术后并发症, 其中角膜免疫排斥反应 24 只眼 (30%), 植片感染 7 只眼 (8.8%), 继发性青光眼 6 只眼 (7.5%), 角膜植片哆开 3 只眼 (3.8%), 原发病复发 1 只眼 (1.3%)。结论 术后角膜免疫排斥反应及植片感染、继发青光眼是儿童 PKP 手术的主要并发症; 随着手术技术的日趋成熟及重视围手术期处理, 各类手术并发症将明显减少, 出现并发症后应积极采取有效的治疗措施。

**【关键词】** 儿童; 角膜移植; 手术中并发症; 手术后并发症

**Analysis, prospect and treatment of causes of penetrating keratoplasty complications in children**  
WU Hu-ping, WU Guo-ji, CAI Jin-hong, LIU Zhao-sheng, DONG Nuo. Xiamen Ophthalmic Center, Xiamen University, Xiamen 310001, China

**【ABSTRACT】** **Objective** To analyze the causes of different complications of penetrating keratoplasty (PKP) in children and to investigate their principles of treatment and prevention. **Methods** The causes of different complications in 78 children (80 eyes) having undergone PKP were analyzed. **Results** Intraoperatively, the common complications of PKP in children were various degree of hemorrhage arising from residual bed in 9 eyes (11.3%), iris depigmenting in 14 eyes (17.5%), iris damage in 6 eyes (7.5%), vitreous and lens extrusion in 1 eyes (1.3%). The common complications after the operation were graft rejection in 24 eyes (30%), graft infection in 7 eyes (8.8%), secondary glaucoma in 6 eyes (7.5%), graft dehiscence in 3 eyes (3.8%) and relapses of underlying disease in 1 eye (1.3%). **Conclusions** Graft rejection, graft infection and secondary glaucoma is the main complications after PKP in children. The different complications can be diminished following the advances in the techniques and perioperative management of the surgery. It should be properly managed once the complication has occurred, and good operative effects can be obtained.

**【Key words】** Children; Corneal transplantation; Intra-operative complications; Post-operative complications

角膜盲是导致儿童视力障碍的常见原因, 穿透性角膜移植术 (penetrating keratoplasty, PKP) 已成为一种治疗儿童角膜盲的重要复明手术<sup>[1-3]</sup>。本研究对在我院行 PKP 手术的 78 例 (80 只眼) 儿童患者并发症的发生情况进行观察, 并对各类并发症的发生原因及防治情况进行总结。

## 资料与方法

1. 一般资料: 收集于 2000 年 1 月至 2006 年 9 月在我院行 PKP 的儿童角膜病患 78 例 (80 只眼),

男性 51 例 (53 只眼), 女性 27 例 (27 只眼); 年龄 1~14 岁, 平均 7.6 岁。1~3 岁 15 例 (15 只眼), 4~7 岁 25 例 (26 只眼), 8~14 岁 38 例 (39 只眼)。单眼 76 例, 双眼 2 例, 其中 1 例为双眼圆锥角膜, 另 1 例为先天性角膜内皮营养不良。

2. PKP 原因的分类: 参照文献<sup>[4]</sup>, 按照疾病发生的时间分为先天性和后天性, 后天性根据致病的主要因素分为外伤性和非外伤性。在手术眼的病因中, 先天性占 25% (20 只眼), 后天外伤性占 38.8% (31 只眼), 后天非外伤性占 36.2% (29 只眼)。具体原因以机械性眼外伤最为常见, 占 27.5% (22 只眼), 其次为感染性角膜病 22.5% (18 只眼)。先天性角膜混浊 20% (16 只眼), 圆锥角膜 12.5% (9 只

眼), 化学伤和热烧伤 10% (8 只眼)。

3. 手术方法: 手术均在基础麻醉联合球周麻醉下完成, 全部病人使用牵引线及 Fleiringa 环, 以维持眼球形状。根据受眼角膜病变范围决定使用环钻的直径, 本组为 6.5mm~8mm。植片选用新鲜或经保存液保存后的内皮细胞健康的供体角膜, 直径大于植床 0.25mm~0.5mm, 植片与植床接合创口用 10-0 尼龙线缝合。对受眼无血管的 26 只眼采用连续缝合, 对植床上有血管的 54 只眼采用间断缝合。其中单纯行 PKP 有 48 例 (50 只眼), 行 PKP 联合虹膜粘连分离术 16 例。12 例伴有白内障的患儿做 PKP 联合白内障摘除加人工晶体植入术, 2 例外伤性角膜瘢痕并发外伤性视网膜脱离患儿行 PKP 联合玻璃体切割加硅油注入术。

4. 术后处理及随访: 术后静点抗生素及地塞米松 3~5 天, 以减轻术后反应并预防感染。1~2 周内, 口服适量的泼尼松, 每日 1 次, 然后改为生理疗法, 维持 1 个月~2 个月后逐渐减量停药。术后第 3 天开始, 局部滴典必殊眼液, 每日 4 次。术后 2 周开始滴 1% 环孢霉素 A 眼液, 每日 2 次。如果术后无上皮和眼压异常, 滴眼液持续至拆除缝线后 1 周~2 周。随访均由角膜病专业的主治医师以上人员进行, 均行裂隙灯显微镜检查, 对不能合作的患儿, 适当应用催眠药物口服或灌肠后在手术显微镜下检查。对于 7 岁以下患儿术后 3 个月拆线, 8 岁以上患儿术后 6 个月拆线。随访时间 5 个月至 6 年, 平均 21.8 个月。

## 结 果

1. 术后植片透明率: 术后总透明率为 62.5%, 其中先天性为 60%, 后天外伤性为 58.1%, 后天非外伤性为 69% (见表 1)。

表 1 80 只眼儿童 PKP 术后植片透明情况

病因	眼数	植片透明	植片混浊
先天性	20	12 (60%)	8 (40%)
后天外伤性	31	18 (58.1%)	13 (41.9%)
后天非外伤性	29	20 (69%)	9 (31%)
总数	80	50 (62.5%)	30 (37.5%)

2. 手术并发症: 儿童 PKP 术中出现并发症者 30 只眼, 其中不同程度的植床血管出血 9 只眼, 发生率为 11.3%; 虹膜脱色素 14 只眼, 发生率 17.5%; 虹膜损伤者 6 只眼, 发生率为 7.5%; 晶体玻璃体脱出 1 只眼, 发生率 1.3%。儿童 PKP 手术后出现并发症中, 角膜免疫排斥反应 24 只眼, 发生率为 30%,

植片感染 7 只眼, 发生率 8.8%; 继发性青光眼 6 只眼, 发生率 7.5%; 术后角膜植片哆开 3 只眼, 发生率为 3.8%; 原发病复发 1 只眼, 发生率为 1.3%。

## 讨 论

1. 儿童 PKP 术中并发症及防治: 由于儿童的视功能尚处于发育期, 角膜和巩膜组织也较成人柔软, 虹膜受轻微刺激易发生渗出, 玻璃体较粘稠并富有弹性, 这些解剖学和生理学因素增加了手术上的困难<sup>[2]</sup>。此外, 儿童术中眶压和眼内压较成年 PKP 手术难以控制, 常在钻切植床时, 虹膜已脱至切口处, 给手术操作带来极大的不便, 不仅容易损伤虹膜和晶状体, 而且前房形成困难, 易造成虹膜前粘连。本组 78 例 (80 只眼) 患儿术中发生各种并发症共 30 只眼 (37.5%)。为了避免术中并发症的发生, (1) 术前应静脉滴注 20% 甘露醇, 充分进行球周麻醉, 以降低眼压; (2) 术中使用对虹膜刺激小的卡巴胆碱进行缩瞳, 以减少虹膜的充血及炎性反应, 并使瞳孔充分缩小; (3) 术中适当和合理地应用粘弹剂, 不仅可避免过多刺激虹膜, 而且达到止血的目的, 同时也为术毕形成前房创造条件; (4) 术毕前房应形成水密状态, 否则虹膜前粘连, 可致术后眼部的炎症持续不退, 增加角膜免疫排斥反应发生。

2. 术后并发症及防治: (1) 角膜免疫排斥反应: 最受关注的儿童 PKP 术后并发症是角膜免疫排斥反应。成人穿透性角膜移植术后排斥反应的发生率在 10%~30% 之间。儿童 PKP 术后的排斥反应率则达 24.2%~28.6%<sup>[5-6]</sup>。本组排斥反应发生率为 30%, 其中各类原因行 PKP 术后排斥反应发生率, 先天性为 30%, 后天外伤性为 38.7%, 后天非外伤性为 20.7%。儿童 PKP 术后排斥反应发生率高, 可能与儿童免疫反应更强烈有关, 并且年龄愈小, 排斥反应发生率越高。本组病例中后天外伤性及先天性分别占 38.7% 和 30%, 可能植床因有血管, 且先天性角膜混浊多伴有小眼球、小角膜, 因此角膜移植后易发生虹膜前粘连, 高眼压, 是 PKP 术后诱发排斥反应的主要因素。本组 24 只眼出现术后排斥反应, 12 只眼经早期诊断并采取强有力的治疗, 植片恢复透明; 另 12 只眼因患儿术后未及时就诊, 发现时内皮细胞已被破坏, 导致植片混浊。因此, 为了降低儿童 PKP 术后排斥反应的发生: ①成功的角膜移植术是术后能立即形成水密状态的前房, 因为没有虹膜与植片的前粘连, 术后免疫排斥率会明显降低; ②我们的体会对患儿 PKP 术后早期即开始应用

环孢霉素 A 液滴眼对预防排斥十分有效; ③缝线的松动能刺激炎性细胞积聚, 增加免疫排斥反应的发生, 且缝线常诱导新生血管的长入, 因此加强随访及时拆除松动和长入新生血管的缝线是很必要的。(2) 角膜植片感染: 本组病例中, 有 7 只眼并发植片溃疡形成, 发生率达 8.8%。Dana 等<sup>[7]</sup>报告 131 眼 PKP 患儿有 8% 植片溃疡形成, Aasuri 等<sup>[8]</sup>报道在儿童 PKP 有 14 眼 (9.1%) 并发植片感染, 其中 6 眼与缝线松脱有关。谢立信等<sup>[1]</sup>报道 33 眼儿童 PKP 中, 有 3 只眼 (9.1%) 因缝线松动而继发感染。本组 7 只眼植片感染患眼中, 有 5 只眼因缝线松动未及时就诊, 而继发细菌和霉菌感染, 导致植片混浊和自溶, 这是值得重视的问题。儿童 PKP 术后的拆线问题有别于成年人, 儿童愈合能力较强, 愈合速度较快。Brightbill<sup>[10]</sup>强调对 1 岁以下 PKP 患儿术后 4~6 周即拆线, 随年龄增加可适当延长时间。因此, 我们对 8 岁以下儿童均在术后 3 个月内拆线, 而 8 岁以上儿童则在术后 6 个月内拆线。对于在随访期间发生缝线松动, 随时拆线, 拆线后继续给予一周局部抗生素滴眼, 以防感染。(3) 继发性青光眼: 穿透性角膜移植术后继发性青光眼是导致角膜移植失败的主要原因之一, 其严重性仅次于排斥反应, 其发生率为 13%~30%<sup>[9-10]</sup>。本研究中出现术后继发性青光眼 6 只眼 (7.5%), 其中糖皮质激素性青光眼 3 只眼, 角膜严重感染 2 只眼, 术后免疫排斥反应 1 只眼。糖皮质激素性青光眼在停用激素后观察眼压恢复正常者 2 只眼, 另一只眼需局部滴用降眼压药物后眼压方可恢复正常。角膜严重感染的 2 只眼中, 1 例在术后早期经虹膜前粘连分离联合虹膜造孔术, 眼压得已控制; 另 1 只眼的眼压未能控制。对免疫排斥反应引起的 1 只眼, 经全身用药控制排斥反应后, 辅以局部和全身降眼压药物, 眼压即得到控制。儿童 PKP 术后继发性青光眼的发生率虽不高, 但可危及眼球功能, 导致手术失败。因此, 应重视围手术期的处理, 定期术后随访。所谓围手术期处理, 即根据 PKP 术后容易发生继发性青光眼的潜在因素, 尽可能在术前和术毕时进行预防性处理, 包括手术操作技巧, 术毕时重建前房及术后保持前房良好状态, 这样才能使继发性青光眼的发生率明显降低。同时, 我们发现对小儿患者局部应用糖皮质激素较全身应用更易出现高眼压。因此儿童应尽早停用糖皮质激素, 适当延长局部环孢霉素 A 应用时间。在随访过程中, 向患儿家长反复强调糖皮质激素危害, 建议在医师指导下合理用药。(4) 角膜植片哆开: 角膜植

片哆开是 PKP 术后的严重并发症<sup>[11-12]</sup>。尤其是儿童好动、好奇心较重, 自我保护能力差, 并且对一些危险的行为缺乏意识, 使得儿童 PKP 术后发生角膜植片哆开的危险性更高。本研究术后角膜植片哆开 3 只眼中, 连续缝线松脱 1 只眼, 拳击伤 1 只眼, 眼部撞伤 1 只眼。其中 2 只眼创口哆开 1/4~1/2 周患者, 行创口修补术和前房冲洗术, 另 1 只眼创口裂开 3/4 周的患者, 采用创口缝合术及联合晶状体切除和前段玻璃体切除术。除连续缝线松脱的患者植片透明外, 其余 2 只眼植片混浊。PKP 术后修复的角膜永远不能恢复到正常强度, 因此始终存在角膜植片哆开的危险, 目前国内外报道的角膜植片哆开的原因主要为外伤, 其发生率在 1.28%~7.2% 不等, 本组发生率为 3.8%, 全部发生在术后 2 年内, 因此术后两年内应高度注意眼部保护。由于儿童 PKP 术后植片哆开的预防性比治疗更重要, 我们应提醒家长特别注意提防术眼外伤, 指导患儿适当限制活动, 鼓励其配戴防护性眼镜, 一旦发生植床组织水肿的患者, 术后适当减少使用对创口愈合有抑制作用药物 (如皮质类固醇激素), 有助于预防这一并发症。

#### 参考文献

- 1 Stulting RD, Summers KD, Cavanagh HD, et al: Penetrating keratoplasty in children. *Ophthalmology*, 1984, 91: 1222-1230.
- 2 Cowden JW. Penetrating keratoplasty in infants and children. *Ophthalmology*. 1990; 97: 324-329.
- 3 Patell Hy, Ormondell S, Brookes NH, et al. The indications and outcome of paediatric corneal transplantation in New Zealand: 1991-2003. *Br J ophthalmol*, 2005, 89:404-408.
- 4 金绘祥, 史伟云, 刘明娜, 等. 儿童角膜移植病因分析. *中国实用眼科杂志*, 2007, 25: 23-26.
- 5 谢立信, 黄晓光, 曹军, 等. 儿童穿透性角膜移植术. *中华眼科杂志*, 1996, 32: 15-17.
- 6 徐锦春, 谷树严. 儿童穿透性角膜移植术. *眼科研究*, 1998, 16: 220-221
- 7 Dana MR, Moyes AL, Gomes JAP, et al. The indications for and outcome in pediatric keratoplasty. *Ophthalmology*, 1995, 102: 1129-1138
- 8 Aasuri MK, Prashant G, Gokhle N, et al. Penetrating keratoplasty in children. *Cornea*, 2000, 19: 140-144
- 9 谢立信, 史伟云, 高华, 等. 穿透性角膜移植术后继发性青光眼的临床分析. *中华眼科杂志*, 2000, 36: 116-118
- 10 Brightbill FS. *Corneal surgery*. St. Louis: Mosby, 1986, 305-306.
- 11 黄挺, 陈家祺, 陈龙山, 等. 穿透性角膜移植术后创口裂开的临床观察. *中华眼科杂志*, 2006, 42: 12-16
- 12 王婷, 史伟云, 高华, 等. 穿透性角膜移植术后角膜植片哆开调查分析. *中国实用眼科杂志*, 2006, 24: 952-956

(收稿时间 2007-05)