

白内障合并青光眼的联合手术治疗

张曙, 严宏

Combined surgery in the treatment of patients with cataract and glaucoma

Shu Zhang, Hong Yan

Department of Ophthalmology Tangdu Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi Province, China
Correspondence to: Hong Yan, Department of Ophthalmology Tangdu Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, Shaanxi Province, China. yhongb@fmmu.edu.cn
Received 2005-01-12 Accepted 2005-05-10

Abstract

• The literature on combined surgery in the treatment of patients with cataract and glaucoma was comprehensively studied, and all aspects and variations of the combined procedure were assessed. Phacoemulsification has improved the success rate and reduced the complication rate previously associated with extracapsular cataract extraction combined with trabeculectomy. One-site and two-site techniques appeared to be similarly effective. Phacotrabeulectomy combined with mitomycin-c achieved a lower IOP than phacotrabeulectomy alone but has a higher complication rate. The use of 5-fluorouracil is not as effective as mitomycin-c and has a varied influence on the results. The development of new techniques that combine non-penetrating glaucoma surgery with phacoemulsification offers interesting surgical alternatives, but no long-term result has been reported.

• **KEYWORDS** cataract; glaucoma; combined surgery

作者单位: (710038) 中国陕西省西安市, 第四军医大学唐都医院眼科

作者简介: 张曙, 女, 2004年武汉大学医学院本科毕业, 现就读于中国人民解放军第四军医大学唐都医院眼科攻读硕士学位(导师: 严宏), 参与英国国际合作研究项目基金和军队杰出人才基金项目的工作, 主要研究方向: 白内障的发病机制和药物治疗。

通讯作者: 严宏. yhongb@fmmu.edu.cn

收稿日期: 2005-01-12 修回日期: 2005-05-10

Zhang S, Yan H. Combined surgery in the treatment of patients with cataract and glaucoma. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)*, 2005;5(3):499-503

摘要

白内障超声乳化人工晶状体植入联合小梁切除术在手术并发症, 眼内压以及视敏度等方面比其他联合手术取得了更大的成功。一切口式与二切口式联合手术有相同的手术效果。白内障超声乳化联合小梁切除术并配合使用 MMC 比单纯白内障超声乳化联合小梁切除术能更好的降低眼压, 但带来更多的手术并发症, 5-FU 没有 MMC 的效果, 而且还对手术结果有不同的影响。近年来联合手术中的小梁切除术有一定的进展, 但还没有进行长期的术后随访研究。国内外有关白内障合并青光眼的联合手术治疗的报道很多, 本文主要对这些报道进行客观的总结评价和总结。

关键词: 白内障, 青光眼, 联合手术

张曙, 严宏. 白内障合并青光眼的联合手术治疗. 国际眼科杂志, 2005;5(3):499-503

0 引言

随着人类寿命的延长, 白内障合并青光眼的患者在临床上逐年增多。两种疾病均在老年人中多发, 而且在发展上相互促进。传统的临床处理方法提倡 2 种疾病分开手术, 随着现代白内障手术技术的提高, 以及对晶状体年龄相关性改变促进青光眼发生发展的认识逐步深入, 白内障合并青光眼的临床处理已经更多地采用了联合手术治疗(尤其是白内障超声乳化人工晶状体植入联合小梁切除术^[1])。国内外有关联合手术对白内障合并青光眼治疗作用的报道很多, 现就对这些报道进行客观

的评价总结。

1 联合手术与单纯小梁切除术的比较

白内障合并青光眼的患者在临床上主要有3种处理方法:①能够用药物控制眼压者采用单纯白内障摘除术,术后持续药物控制眼压;②采用白内障青光眼的联合手术;③采用两阶段手术,即先行抗青光眼手术,待白内障发展到一定程度再行白内障摘除术。在白内障合并青光眼的患者,单纯施行白内障摘除术会导致术后早期眼内压的急性增加,虽然持续时间不长,但对已有损伤的视神经产生不良后果。部分患者术后眼压失控,即使大剂量降眼压药也很难维持。因此,对于这类情况,临床上已经越来越多的采用联合手术治疗。以下我们就重点对单纯青光眼小梁切除术与联合手术进行比较说明。

1.1 手术并发症 联合手术与单纯小梁切除术的术后并发症没有显著差别,只是前者术后炎症反应的发生率较后者高^[2-5]。在243例联合手术的系列报道中,Perásalo等^[2]发现眼前房出血,伤口渗漏,脉络膜脱离等并发症的发生率与单纯小梁切除术相近,但有证据显示联合手术后早期前房炎症反应的发生率比单纯小梁切除术高。有报道囊外白内障摘除联合小梁切除术后早期的纤维渗出性虹膜炎的发生率为27%~54%^[3],在超声乳化白内障吸除联合小梁切除术也有相似的发生率^[4]。最近Siriwardena等^[5]发现白内障超声乳化联合小梁切除术后,前房炎症以及房水循环破坏的持续时间显著长于单纯小梁切除术,这就意味着小梁切除术后需及时行白内障手术,并且对单纯小梁切除术后眼压下降程度显著高于白内障超声乳化联合小梁切除术提供了病理生理学解释。联合手术中也容易并发与白内障摘除和人工晶状体植入相关的并发症。很多联合手术的报道比较关注眼压降低程度以及与青光眼相关的并发症,却很少详细的讨论与超声乳化人工晶状体植入相关的并发症,导致在这些方面的研究数据很缺乏。然而,Perásalo等^[1]有报道在超声乳化白内障吸除联合小梁切除术中玻璃体脱出的发生率为4.1%(10/24)。另有报道白内障超声乳化联合小梁切除术后6mo后发性白内障的发生率为25%(8/32)^[6]。

1.2 眼内压 一些研究者对白内障超声乳化联合小梁切除术与单纯小梁切除术进行了直接比较。Park

等^[7]对40例二切口式白内障超声乳化联合小梁切除术并配合术后使用5-FU的低危险度患者,与40例单纯小梁切除术并配合术后使用5-FU的患者进行了比较。术后1a,前者的眼压平均降低6.8mmHg,而后者眼压平均减少10.3mmHg($P=0.04$)。在一个回顾性的研究中,Noben等^[8]对白内障超声乳化联合小梁切除术的青光眼患者与单纯小梁切除术患者进行比较,发现术后1a前者眼压下降程度(5mmHg)明显低于后者(11.4mmHg),但该研究没有考虑人口统计学特性。Guggenbach等^[9]也作了类似的研究,发现术后1a,白内障超声乳化联合小梁切除术组的眼压下降程度(10.1mmHg)与单纯小梁切除术组(10.6mmHg)没有显著差异。但得出这样的结论还得谨慎,因为研究对象的选择并非随机化,仅伴有轻度青光眼的患者被选入,而且试验组的患者平均年龄比对照组大8岁($P<0.001$),这些都有可能影响术后的眼压下降水平,尤其是对联合手术而言。Stewart等^[10]对17例非药物控制性青光眼患者行白内障超声乳化联合小梁切除术,并与相配对的一组行单纯小梁切除术的患者比较,发现术后1a两组在对青光眼的控制上没有明显差异,眼压都下降了大约8.0mmHg,尽管这组研究的数目比较小,但它的力度在于有87%的觉察出两组间2.0mmHg的眼压差别。

2 白内障超声乳化联合小梁切除术与白内障囊外摘除联合小梁切除术的比较

在对白内障合并青光眼的联合手术治疗上,临床上曾多采用白内障囊外摘除人工晶状体植入联合小梁切除术;近年来由于超声乳化技术的引入,使得白内障超声乳化吸除术广泛应用于三联手术。在此我们从以下3个方面对2种手术效果进行比较说明。

2.1 眼内压 传统的白内障囊外摘除联合小梁切除术能有效的降低眼压。最近Bobrow^[11]在对白内障囊外摘除人工晶状体植入联合小梁切除术的患者(白内障合并原发性开角型青光眼)进行平均80mo的随访中发现,术后患者眼压平均下降8.2mmHg,在过去20a的时间里,小切口白内障摘除术作为一种更好的手术方法已经逐步取代了白内障囊外摘除术在联合手术中的地位。Tezel等^[12]对311例患者分别行白内障超声乳化联合小梁切除术与白

内障囊外摘除联合小梁切除,并进行了至少 12mo 的随访。在比较中他们发现前者能更好的控制眼内压,而且可以减少术后患者对抗青光眼药物的需要量。在最近国内的有关报道中,任百超等^[13]也对 2 种手术效果进行了比较,发现两者的术后平均眼压比手术前均有显著降低;但术后 6mo 的眼压比较中,白内障超声乳化术明显优于白内障囊外摘除术。陈慧怡等^[14]对 260 例行青光眼白内障联合手术的病例作回顾性比较分析,发现超声乳化三联术的眼压控制成功率(91.3%)最高,白内障囊外摘除三联术相对较低(76.6%)。

2.2 视敏度(视力) 很多报道都显示白内障超声乳化联合小梁切除术比白内障囊外摘除联合小梁切除能更好的改善术后视力情况^[2,14,15]。术后 1a,78%~94% 的患者视敏度可以恢复到 6/12 或更好^[2,15]。在最近的一篇报道中谢丽莲等^[16]对 268 例患者行小切口白内障囊外摘除与白内障超声乳化术的手术效果比较,发现术后 1mo 2 组的视力无明显差别,没有长期的随访记录。这一结果可能与近年来白内障囊外摘除术向小切口方向改进(把超声乳化的切口技术引入囊外摘除的操作技术)有关。

2.3 并发症 很多文献都报道白内障囊外摘除联合小梁切除术手术并发症的发生率明显高于白内障超声乳化联合小梁切除术^[14-17]。Wishart 等^[17]回顾性的对这 2 种方式的手术进行了比较,发现白内障囊外摘除联合小梁切除术后眼压突然增高的发生率明显增多,尽管还没有统计学意义($P=0.2$)。而且其眼前房出血,张力下降,纤维渗出性虹膜炎,脉络膜脱离以及后发性白内障的发生率明显高于白内障超声乳化联合小梁切除术。我们认为导致这种结果的原因可能是超声乳化技术中的小切口对术中眼压的控制与维持,而这种作用在大切口的白内障囊外摘除术中不会发生。近年来现代白内障囊外摘除术也有新进展,小切口的白内障囊外摘除术后的并发症已经明显减少。在谢丽莲等^[16]的报道中,小切口的白内障囊外摘除术与白内障超声乳化的术中后囊破裂伴玻璃体脱出的发生率分别为 3.57%与 3.89%;术后角膜水肿的发生率分别为 7.86%与 6.49%,且都未出现严重并发症。

3 白内障超声乳化人工晶状体植入联合小梁切除术的手术技巧

白内障超声乳化联合小梁切除术的具体手术

操作上有很多技巧,最常用的是隧道巩膜瓣下小梁切除联合超声乳化白内障吸除术。但在人工晶状体植入后,伴随着周边虹膜切除与结膜瓣的封闭,完整密闭的伤口被从隧道后缘重新流动的组织液所破坏。有 3 方面的手术技巧值得考虑:手术的入口(一切口式与二切口式);结膜瓣的类型(以角巩膜缘为基底与以穹窿为基底);以及抗代谢药物的作用。另外,近年来非滤过性手术在对白内障合并开角型青光眼的治疗上也越来越多的得到了应用。

3.1 一切口式与二切口式 很多研究发现,一切口式与二切口式手术无论是否使用抗代谢药物,在对眼压的控制上没有显著差别^[18-21]。Rossetti 等^[18]对 50 位患者进行随机分组行一切口式与二切口式手术,发现尽管术后一切口组术后对抗青光眼药物的需要量明显减少($P=0.04$),但是术后 2a 两组的眼压没有明显差异。El Sayyad 等^[19]随机的对 67 眼实行一切口式与二切口式并且术中都配合使用丝裂霉素 C(MMC),发现术后 1a 两组的眼压没有明显差异,尽管二切口组有 59% 的患者术后有滤过泡形成而一切口组只有 38%。邹玉平等^[20]随机的对 47 眼实行一切口式与二切口式联合手术,发现术后两者平均眼压下降无明显差异($t=1.44$, $P>0.05$)。张士倩等^[21]对 15 例患者实行了一切口式联合手术,并且随访了 3~6mo,发现一切口式比以往惯行的二切口式的手术并发症少,术后炎症反应小,散光度小,视力恢复快,而且眼压波动较小。Ander 等^[22]报道了无需缝合(后缘被 Vannas 剪横断且瓣膜无需缝合)的单切口式联合手术,术后 1a 眼压可以下降 8 mmHg。

3.2 以角巩膜缘为基底的瓣膜与以穹窿为基底的瓣膜 直到现在对联合手术中做以角巩膜缘为基底的瓣膜还是做以穹窿为基底的瓣膜仍然存在着争议。Lemon 等^[23]将 69 位患者随机分成以角巩膜缘为基底的瓣膜组与以穹窿为基底的瓣膜组,行白内障超声乳化联合小梁切除术并且配合使用 MMC,在研究中发现术后两组的眼压控制情况基本相同,但是以角巩膜缘为基底的瓣膜组术后伤口渗漏,张力减低的发生率明显高于以穹窿为基底的瓣膜组。他们认为这种情况可能是由于角巩膜缘为基底的瓣膜组在手术中所必需的对结膜瓣的过多操作有关。Shingleton 等^[24]对 44 例患者的手

术研究中发现,以角巩膜缘为基底的瓣膜组与以穹窿为基底的瓣膜组在对视敏度的提高以及眼压的降低效果是一样的。这些不同的手术方式在相同的患者身上有同样的效果,而且术后并发症也基本相同。

3.3 抗代谢药物在联合手术中的作用 抗代谢药物在联合手术中的作用已经引起了很多的关注,MMC与5-FU已经得到了应用并且产生了各种各样的作用效果。Carlson等^[23]对29位无滤过泡失败危险因素的患者行白内障超声乳化联合小梁切除术,并且随机分组于术中配合使用0.5g/L MMC 3.5min(试验组)和安慰剂(对照组)比较。手术是采取的以角巩膜缘为基底的瓣膜一切口术式,并且连续随访了20mo。在术后12mo,对照组的平均眼压降低了2.6mmHg,而试验组却降低了5.6mmHg($P=0.11$);对照组有1/3患者术后需要用药物来控制眼压,而试验组却无1例需要($P=0.04$),但出现了1例迟发性眼内炎。在两个相关联的研究中,Shin等^[26,27]发现MMC能提高有滤过泡失败危险因素的患者行白内障超声乳化联合小梁切除术的手术成功率,但对无滤过泡失败危险因素的患者没有这样作用。O'Grady等^[28]对76位实行一切口式超声乳化白内障吸除联合小梁切除术的患者分别于术后配合使用5-FU(试验组)与不使用5-FU(对照组)。发现在术后任一时刻,两组的平均眼压没有明显的统计学差异;术后大约14mo,试验组的平均眼压下降4.7mmHg,而对照组下降6.0mmHg;试验组伤口渗漏比较多见,但还没有统计学意义。与之相反的是,Gandolfi等^[29]对24位患者行二切口式超声乳化白内障吸除联合小梁切除术后发现,配合使用了5-FU(试验组)的患者在术后12mo平均眼压的降低明显低于对照组。El-Sayyad等^[30]在一组试验中对超声乳化白内障吸除联合小梁切除术并且配合使用5-FU,与分步手术(超声乳化白内障吸除平均3.2mo后行小梁切除术),进行了平均眼压降低程度的比较试验。发现术后1a,前者的眼压(13.8mmHg)降低与后者(14.6mmHg)没有显著差异($P=0.1$)。总之,有证据表明超声乳化白内障吸除联合小梁切除术并且配合使用MMC能很好的降低眼压,但增加了术后并发症的发生率。而5-FU没有MMC的作用效果,不能很好的用于眼压的控制。

4 联合手术新进展

小梁切除术是联合手术中最常用的滤过性手术,但近年来出现了很多新的替代手术方法,例如粘弹剂小管扩张术,深巩膜切除术联合胶原蛋白填入等^[31-34]。Stegmann等^[31]报道粘弹剂小管扩张术是一种非滤过性手术,它与滤过性小梁切除术相比主要优点在于能避免结膜滤泡形成以及相关的并发症。在1999年,Gimbel等^[32]对83例低危险度患者非随机化分组行一切口式与二切口式超声乳化白内障吸除联合粘弹剂小管扩张术,发现术后6mo两组的平均眼压大约降低5.0mmHg,而且两组中均未发生脉络膜脱离,张力下降,黄斑囊样水肿等并发症。姚克等^[34]对19例21眼白内障合并青光眼患者行上方粘弹剂小管扩张术和透明角膜切口超声乳化联合人工晶状体植入术,术后随访3~6mo,与小梁切除联合白内障超声乳化人工晶状体植入相比两者在眼内压控制上没有显著差异,被认为是白内障合并开角型青光眼的安全有效的手术方法。1999年,Gianoli等^[33]对60例患者随机分组进行乳化白内障吸除联合深巩膜切除术与超声乳化白内障吸除联合小梁切除术的比较,发现两者在术后18mo完全缓解率(眼压低于21.0mmHg且无需药物控制)分别为49%和52%;而基本缓解率(眼压低于21.0mmHg且需药物控制)分别为81%和96%,但这些差异还没有统计学意义。在前者前房炎症反应以及眼前房出血等并发症的发生率明显高于后者。

总之,与大切口联合手术相比,小切口白内障手术明显提高了手术成功率并且降低了手术并发症。很多证据表明小切口白内障超声乳化联合小梁切除术有很好的手术安全保障而且能成功的降低眼压5.0~8.0mmHg。一切口式与二切口式联合手术似乎有相同的手术效果。白内障超声乳化联合小梁切除术并配合使用MMC比单纯白内障超声乳化联合小梁切除术能更好的降低眼压,但带来更多的手术并发症,5-FU没有MMC的效果,而且还对手术结果有不同的影响。联合手术中的小梁切除术有一定的进展,但还没有进行长期的术后随访研究。小切口手术技术的提高使得联合手术越来越有吸引力,这就意味着白内障超声乳化人工晶状体植入联合小梁切除术已经成为更多患者的选择。

参考文献

- 1 王琳,惠延年,韩泉洪,杜宏俊,王英,黄蔚.晶状体超声乳化、折叠人工晶状体植入和小梁切除术联合手术治疗闭角型青光眼.国际眼科杂志,2004;4(1):81-84
- 2 Peräsalo R, Flink T, Lehtosalo J, Ralli R, Sulonen J. Surgical outcome of phaco-emulsification combined with trabeculectomy in 243 eyes. *Acta Ophthalmol Scand*,1997;75:581-583
- 3 Crinkley CMC, Carlson AN. Results of trabeculectomy combined with phacoemulsification versus trabeculectomy combined with extracapsular cataract extraction in patients with advanced glaucoma. *Ophthalmic Surg*, 1994;25:621-627
- 4 Borggrefe J, Lieb W, Grehn F. A prospective randomized comparison of two techniques of combined cataract-glaucoma surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 1999;237:887-892
- 5 Sriwardena D, Kotecha A, Minassian D, Dart JK, Khaw PT. Anterior chamber flare trabeculectomy and phacoemulsification. *Br J Ophthalmol*, 2000;84:1056-1057
- 6 Yalvac I, Airaksinen PJ, Tuulonen A. Phacoemulsification with and without trabeculectomy in patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers*, 1997;28:469-475
- 7 Park HJ, Weitzman M, Caprioli J. Temporal corneal phacoemulsification combined with superior trabeculectomy: a retrospective case-control study. *Arch Ophthalmol*,1997;115:318-323
- 8 Noben K, Linsen MC, Zeyen TG. Is combined phacoemulsification and trabeculectomy as effective as trabeculectomy alone. *Bull Soc Belge Ophthalmol*,1998;270:85-90
- 9 Guggenbach M, Mojon DS, Böhnke M. Evaluation of phacotrabeculectomy versus trabeculectomy alone. *Ophthalmologica*,1999;213:367-370
- 10 Stewart WC, Crinkley CMC, Carlson AN. Results of combined phacoemulsification and trabeculectomy in patients with elevated preoperative intraocular pressures. *J Glaucoma*,1995;4:164-169
- 11 Bobrow JC. Prospective inpatient comparison of extracapsular cataract extraction and lens implantation with and without trabeculectomy. *Am J Ophthalmol*,2000;129:291-296
- 12 Tezel G, Kolker AE, Kass MA, Wax MB. Comparative results of combined procedures for glaucoma and cataract: I. Extracapsular cataract extraction versus phacoemulsification and foldable versus rigid intraocular lenses. *Ophthalmic Surg Lasers*,1997;28:539-550
- 13 任百超,孙乃学,杨建刚,权彦龙.青光眼小梁切除术后行囊外白内障摘除术与超声乳化白内障吸除术的比较.眼科新进展,2003;(3):196
- 14 陈慧怡,葛坚,刘杏,卢凤荷.260例青光眼白内障联合手术临床分析.眼科学报,2000;16:102-105
- 15 Carlson DW, Alward WIM, Barad JP. A randomized study of mitomycin augmentation in combined phacoemulsification and trabeculectomy. *Ophthalmology*,1997;104:719-724
- 16 谢丽莲,来俊东,黄江平,谭湘莲.小切口白内障囊外吸除术与超声乳化白内障摘除术效果的比较.临床眼科杂志,2003;(3):246
- 17 Wishart PK, Austin MW. Combined cataract extraction and trabeculectomy: phacoemulsification compared with extracapsular technique. *Ophthalmic Surg*,1993;24:814-821
- 18 Rossetti L, Bucci L, Miglior S, Orzalesi N. Temporal corneal phacoemulsification combined with separate-incision superior trabeculectomy vs standard phacotrabeculectomy: A comparative study. *Acta Ophthalmol Scand Suppl*,1997;224:39-43
- 19 El Sayyad F, Helal M, El-Maghraby A, Khalil M, EL Hamzaway H. One-site versus 2-site phacotrabeculectomy: a randomized study. *J Cataract Refract Surg*,1999;25:77-82
- 20 邹玉平,林振德,周静,彭大伟,李绍珍,简峰.不同切口超声乳化白内障吸除联合小梁切除术的疗效比较.中华眼科杂志,2001;(5):335-338
- 21 张士倩,温跃春.超声乳化白内障吸出联合小梁切除术治疗白内障合并青光眼.临床眼科杂志,2003;11:331-333
- 22 Anders N, Pham T, Holschbach A, Wollensack J. Combined phacoemulsification and filtering surgery with the 'no-stitch' technique. *Arch Ophthalmol*,1997;115:1245-1249
- 23 Lemon LC, Shin DH, Kim C, Bendel RE, Hughes BA, Juzych MS. Limbus-based vs fornix-based conjunctival flap in combined glaucoma and cataract surgery with adjunctive mitomycin C. *Am J Ophthalmol*,1998;125:340-345
- 24 Shingleton BJ, Chaudhry IM, O'Donoghue MW, Bayliss SL, King RJ, Chaudhry MB. Phacotrabeculectomy: limbus-based versus fornix-based conjunctival flaps in fellow eyes. *Ophthalmology*,1999;106:1152-1155
- 25 Carlson DW, Alward WIM, Barad JP, Zimmerman MB, Carney BL. A randomized study of mitomycin augmentation in combined phacoemulsification and trabeculectomy. *Ophthalmology*,1997;104:719-724
- 26 Shin DH, Kim YY, Sheth N, Ren J, Shah M, Kim C, Yang KJ. The role of adjunctive mitomycin C in secondary glaucoma triple procedure as compared to primary glaucoma triple procedure. *Ophthalmology*,1998;105:740-745
- 27 Shin DH, Ren J, Juzych MS, Hughes BA, Kim C, Song MS, Yang KJ, Glover KB. Primary glaucoma triple procedure in patients with primary open-angle glaucoma: the effect of mitomycin C in patients with and without prognostic factors for filtration failure. *Am J Ophthalmol*,1998;125:346-352
- 28 O'Grady JM, Juzych MS, Shin DH, Lemon LC, Swendris RP. Trabeculectomy, phacoemulsification, and posterior chamber lens implantation with and without 5-fluorouracil. *Am J Ophthalmol*,1993;116:594-599
- 29 Gandolfi SA, Vecchi M. 5-fluorouracil in combined trabeculectomy and clear-cornea phacoemulsification with posterior chamber lens implantation: a one-year randomized controlled clinical trial. *Ophthalmology*,1997;104:181-186
- 30 El-Sayyad FF, Helal MH, Khalil MM, El-Maghraby MA. Phacotrabeculectomy versus two-stage operation: matched study. *Ophthalmic Surg Lasers*,1999;30:260-265
- 31 Stegmann R, Ptenaar A, Miller D. Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients. *J Cataract Refract Surg*,1999;25:316-322
- 32 Gimbel HV, Meyer D. Small incision trabeculectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg*, 1993;19:92-96
- 33 刘剑萍,聂尚武,王晓琴,吴明.小梁切除加脉络膜上腔引流术治疗青光眼.国际眼科杂志,2004;4(6):1119-1120
- 34 姚克,申屠形超,徐雯,陈佩卿.粘弹剂小管扩张联合超声乳化白内障吸除折叠式人工晶状体植入治疗白内障合并青光眼.浙江大学学报(医学版),2004;33(1):73-76
- 35 Gianoli F, Schnyder CC, Bovey E, Mermoud A. Combined surgery for cataract and glaucoma: Phacoemulsification and deep sclerectomy compared with phacoemulsification and trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg*,1999;25:340-346