

引文格式:张武林,孟克青,张越,徐晓伟.两种囊袋张力环巩膜固定方法在中重度晶状体不全脱位治疗中的应用研究[J].眼科新进展,2017,37(7):647-650. doi:10.13389/j.cnki.rao.2017.0164

【应用研究】

两种囊袋张力环巩膜固定方法在中重度晶状体不全脱位治疗中的应用研究[△]

张武林 孟克青 张越 徐晓伟

作者简介:张武林,男,1974年4月出生,湖南东安人,副主任医师,河北省政府特殊津贴专家,中国中西医结合学会眼科专业委员会青年委员。研究方向:白内障。联系电话:13831968905; E-mail: Eyewlzhang@vip.sina.com; ORCID: 0000-0003-4055-2216

About ZHANG Wu-Lin: Male, born in April, 1974. Associate chief physician. Tel: 13831968905; E-mail: Eyewlzhang@vip.sina.com; ORCID: 0000-0003-4055-2216

收稿日期:2017-01-16
修回日期:2017-04-28
本文编辑:盛丽娜

△基金项目:河北省科技支撑计划项目(编号:2015zc099);河北省科技计划项目(编号:172777103D)
作者单位:054001 河北省邢台市,河北省眼科医院
Received date: Jan 16, 2017
Accepted date: Apr 28, 2017
Foundation item: Science-Technology Support Plan of Hebei Province (No: 2015zc099); Science-Technology Plan of Hebei Province (No: 172777103D)
From the Eye Hospital of Hebei Province, Xingtai 054001, Hebei Province, China

observed with after cataract, and there was no significant difference ($P>0.05$). All groups conducted YAG laser posterior capsulotomy. **Conclusion** The location stability of the capsular complex after one-stage MCTR scleral fixation or second-stage CTR capsular bag sclera fixation is good. And the treatment is effective for moderate and severe lens dislocation.

Application of two capsular Tension ring sclera fixing methods in treatment of moderate and severe lens subluxation

ZHANG Wu-Lin, MENG Ke-Qing, ZHANG Yue, XU Xiao-Wei

[Key words] lens subluxation; capsular tension ring; intraocular lens

[Abstract] Objective To compare the clinical effects of one-stage modified capsular tension ring (MCTR) scleral fixation and second-stage capsular tension ring (CTR) capsular bag complex scleral fixation in the treatment of moderate and severe subluxation of lens. **Methods** Retrospective study. Thirty cases (43 eyes) of patients with moderate and severe subluxation of lens from January 2012 to December 2015 were collected. Those patients were treated with phacoemulsification cataract extraction and MCTR or CTR and IOL intracapsular implantation under local anesthesia. 23 eyes in group A were treated with MCTR combined with IOL implantation and one-stage scleral fixation. 20 eyes in group B were treated with one-phase CTR combined with IOL implantation and second-stage of CTR-capsular bag complex scleral fixation after 3 to 6 months. The best corrected visual acuity, location of the postoperative capsular bag complex and complication were observed at 6 months after surgery. **Results** Postoperative 6-month, the best corrected visual acuity ≥ 0.6 were in 87%, 95% of the patients in group B, and there was no statistical significance difference ($P>0.05$). All CTR and IOL were located in the capsular bag after surgery. Two eyes in group A and 1 eye in group B were observed with moderate contraction and off-center of capsular bag, there was no significant difference ($P>0.05$). All groups achieved response after YAG laser anterior capsule relaxing incisions. Early complications of postoperative (1 month): 3 eyes in group A and 1 eye in group B were observed with exudative membrane in anterior chamber; 5 eyes in group A and 2 eyes in group B were with transient high intraocular pressure, and there was no significant difference (all $P>0.05$). Long-term complications of postoperative (6 months): 3 eyes in group A and 1 eye in group B were observed with after cataract, and there was no significant difference ($P>0.05$). All groups conducted YAG laser posterior capsulotomy. **Conclusion** The location stability of the capsular complex after one-stage MCTR scleral fixation or second-stage CTR capsular bag sclera fixation is good. And the treatment is effective for moderate and severe lens dislocation.

【中图分类号】 R776.2

【关键词】 晶状体不全脱位;囊袋张力环;人工晶状体

【摘要】 目的 比较一期改良式囊袋张力环(modified capsular tension ring, MCTR)巩膜固定或二期囊袋张力环(capsular tension ring, CTR)-囊袋复合体巩膜固定治疗中重度晶状体不全脱位的临床效果。**方法** 回顾性研究。收集我院2012年1月至2015年12月中重度($120^{\circ}\sim 270^{\circ}$)晶状体不全脱位患者30例43眼,均在局部麻醉下行超声乳化白内障吸出及MCTR或CTR和IOL囊袋内植入术,A组23眼均采用MCTR联合IOL植入术,一期巩膜固定;B组20眼均采用一期CTR联合IOL植入术,3~6个月后进行二期CTR-囊袋复合体巩膜固定术。观察两组术后6个月最佳矫正视力、术后囊袋复合体的位置及并发症等情况。**结果** 术后6个月,A组87%患眼最佳矫正视力 ≥ 0.6 ,B组95%患眼最佳矫正视力 ≥ 0.6 ,两组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。术后所有CTR、IOL均位于囊袋内,囊袋中度收缩偏中心A组2眼,B组1眼,两组发生率相比差异无统计学意义($P>0.05$),均行YAG激光前囊膜松解后缓解。术后早期(1个月)并发症:前房渗出膜A组3眼,B组1眼;一过性高血压A组5眼,B组2眼,两组两种并发症发生率相比差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$)。术后远期(6个月)并发症:后发性白内障A组3眼,B组1眼,两组相比差异无统计学意义($P>0.05$),均行YAG后囊切开术。**结论** 一期MCTR巩膜固定或二期CTR-囊袋复合体巩膜固定术后囊袋复合体的位置和稳定性均良好,对中重度晶状体脱位治疗均有效。

超声乳化白内障吸出联合后房型人工晶状体(intraocular lens, IOL)囊袋内植入是当今白内障手术的最佳治疗方案。目前中重度晶状体不全脱位的手术治疗方法有很多种,但为实现 IOL 囊袋内植入,使 IOL 位于生理位置,通常采用两种方法^[1-2]:一期植入改良囊袋张力环(modified capsular tension ring, MCTR)并巩膜固定,或一期植入囊袋张力环(capsular tension ring, CTR),3~6 个月后二期 CTR-囊袋复合体巩膜固定。为比较两种手术方式的优劣,本文回顾性分析了我科 2012 年 1 月至 2015 年 12 月中重度晶状体脱位患者行白内障超声乳化手术联合 CTR 巩膜固定术的疗效情况,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料与分组 选取 2012 年 1 月至 2015 年 12 月在河北省眼科医院白内障科住院的晶状体不全脱位患者 30 例 43 眼为研究对象,脱位原因:外伤者 15 例(15 眼)、马凡综合征者 13 例(26 眼)、假性囊膜剥脱综合征者 2 例(2 眼)。根据患者就诊时间段分组, A 组晶状体脱位 $120^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 者 10 眼, $> 180^{\circ} \sim 270^{\circ}$ 者 13 眼,一期行 IOL 植入联合 MCTR 巩膜固定术; B 组晶状体脱位 $120^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 者 9 眼, $> 180^{\circ} \sim 270^{\circ}$ 者 11 眼,一期行 IOL 联合 CTR 植入术,3~6 个月后期行二期 CTR-囊袋复合体巩膜固定术。患者年龄 A 组 15~69 岁,平均 43.7 岁, B 组 18~72 岁,平均 41.2 岁;术前裸眼视力为 A 组光感~0.30, B 组 0.02~0.20;两组患者年龄及裸眼视力术前相比,差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$)。

1.2 术前准备 术前常规行视力、眼压、眼前节照相检查。术前常规充分散瞳行裂隙灯显微镜检

查,了解患者晶状体脱位范围及晶状体核硬度。超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy, UBM)检查了解虹膜、睫状体、晶状体悬韧带及晶状体位置情况。UBM 结合房角镜检查了解房角情况。全部患者术前均行 A/B 型超声波检查,除外视网膜脱离或脉络膜脱离等改变。采用 SRK-T 公式计算 IOL 度数。植入德国 Zeiss 公司的 CTR 或德国 Morcher 公司的 MCTR。继发性高眼压的患者均用药物控制至眼压良好,且眼压稳定 1 个月后才进行手术。外伤患者术前 7 d 口服我院自制的清热明目颗粒以减轻术后葡萄膜炎反应。

1.3 手术方法 所有患眼均采用球后阻滞麻醉。角巩膜隧道 2.4 mm 切口,连续环形撕囊,前囊口直径 5.0~5.5 mm,用 15° 刀在角膜缘间隔 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 做 4~5 个穿刺切口。4~5 个一次性的尼龙虹膜拉钩(美国 Alcon 公司)从角膜缘切口伸入,对称地钩住撕囊的边缘,使偏位的晶状体囊袋大致居中,虹膜拉钩固定囊袋(图 1A、图 2A),多点注射法完成水分离及水分层,力求分离充分、彻底,同时尽量避免对悬韧带施加过大张力。2 mL 注射器针头制作劈核针,采用尖峰预劈核技术将晶状体核预分为 4~6 块,晶状体核超声乳化吸出(infinity, Alcon 公司),前囊和后囊抛光, A 组采用 MCTR 植入, IOL 囊袋内植入,一期 10-0 聚丙烯线巩膜固定 MCTR 于角膜缘后 2 mm(图 1B)。B 组采用一期 CTR 植入, IOL 囊袋内植入,3~6 个月后期行二期 10-0 聚丙烯线 CTR 巩膜固定于角膜缘后 2 mm(图 2B)。外伤性晶状体脱位合并玻璃体疝者同时行 23 G 前部玻璃体部分切割术。所有患者均选用光学直径为 6 mm 的三片式 IOL, IOL 材料为疏水性丙烯酸酯。

图 1 A 组术中情况。A:术中使用虹膜拉钩;B:术中 MCTR 固定。图 2 B 组术中情况。A:第一次术中虹膜拉钩;B:第二次术中 CTR 聚丙烯线固定

1.4 术后随访 术后随访 6 个月,记录最佳矫正视力、术后囊袋复合体的位置及术后炎症反应、眼压、后发性白内障等情况。

2 结果

2.1 术后视力比较 所有患者术后视力均有提高。术后 6 个月最佳矫正视力 ≥ 0.6 者 A 组 20 眼(87%), B 组术后 19 眼(95%),两组相比差异无统计学意义($\chi^2 = 0.028, P > 0.05$)。

2.2 术后囊袋复合体的位置 所有患者 IOL 位置

均大致居中,CTR 或 MCTR、IOL 均位于囊袋内(图 3A-图 3B,图 4A-图 4B)。B 组一期手术后与二期 CTR 固定术前 IOL 位置变化不显著(图 4B-图 4C)。B 组二期 CTR 固定术前与二期手术后 IOL 位置变化显著(图 4C-图 4F)。部分囊袋中度收缩偏中心, A 组 2 眼, B 组 1 眼,两组发生率相比差异无统计学意义($\chi^2 = 0.016, P > 0.05$),均行 YAG 激光前囊膜松解后缓解。

2.3 并发症 术中均未出现囊膜撕裂、核坠入玻璃体、爆发性脉络膜出血等严重并发症。术后早期(1 个

月)并发症:前房渗出膜 A 组 3 眼,B 组 1 眼,两组发生率相比差异无统计学意义($\chi^2=0.144,P>0.05$),结膜下注射地塞米松联合口服我院自制的清热明目颗粒,渗出膜吸收;术后一过性高眼压 A 组 5 眼,B 组 2 眼,两组发生率相比差异无统计学意义($\chi^2=1.082$,

$P>0.05$),先前房穿刺放液联合降眼压药物使用控制眼压,后停用降眼压药物,眼压均控制良好。
术后远期(6 个月)并发症:后发性白内障 A 组 3 眼,B 组 1 眼,两组发生率相比差异无统计学意义($\chi^2=0.144,P>0.05$),均行 YAG 后囊切开水。

图 3 A 组手术前后照片。A:晶状体不全脱位术前;B:MCTR 植入术后 6 个月。**图 4** B 组手术前后照片。A:晶状体不全脱位术前;B:一期 CTR + IOL 囊袋内植入术后;C:二期 CTR 固定术前;D:二期 CTR 固定术后;E:二期 CTR 固定术前 UBM;F:二期 CTR 固定术后 6 个月 UBM

3 讨论

晶状体不完全脱位是由于先天因素或机械外力因素导致晶状体悬韧带部分断裂,从而使晶状体位置发生变化的一组疾病,在临床上较为常见。根据晶状体悬韧带异常累及的象限分类^[2]:中度异常为 1~2 个象限($120^{\circ}\sim180^{\circ}$);严重异常为 2~3 个象限($>180^{\circ}\sim270^{\circ}$)。

晶状体不全脱位以前是超声乳化手术的禁忌证,其传统治疗方法是将脱位的晶状体行囊袋内或囊袋外摘出及后房型 IOL 巩膜缝线固定法或前房型 IOL 植入术。这些手术方法眼内组织损伤重,术后易发生 IOL 倾斜、继发青光眼、角膜内皮失代偿、黄斑囊样水肿等严重并发症。随着科技的进步,超声乳化技术也得到迅速发展。CTR 是晶状体不全脱位手术的里程碑,实现了 IOL 囊袋内植入,使 IOL 位于生理位置,取得较好的视觉效果^[3]。故对于高度近视、剥脱综合征等晶状体悬韧带支撑作用不良的疾病,超声乳化手术已不是禁忌证。但中重度晶状体不全脱位由于晶状体悬韧带损伤较严重,手术难度大,仍是超声乳化手术的相对禁忌证。

中重度晶状体不全脱位手术中,非常棘手的问题是如何维持已脱位的晶状体囊袋的稳定性及如何避免晶状体悬韧带的进一步损伤。由于悬韧带断裂导致囊膜的支撑力差,囊袋稳定性差,容易误吸囊膜,导致悬韧带损伤加重或造成囊膜撕裂、晶状体后囊破裂,无法在囊袋内植入 IOL。另外,超声乳化的液流也可能加重晶状体悬韧带的损伤,超声乳化过程中劈核及核的转动也可能会造成悬韧带进一步损

伤。如果单纯行 CTR 植入,术后 IOL 囊袋复合体仍然偏心,可能由于囊膜收缩进一步加重晶状体悬韧带损伤或病情的进展导致晶状体悬韧带进一步断裂,使 IOL 囊袋复合体完全脱位,掉入玻璃体,导致失明^[4-9]。

总结本研究,我们的经验是:(1)先做侧切口,前房注入黏弹剂后再做主切口,可以避免前房涌动对悬韧带的损伤。(2)成功的前囊连续环形撕除是手术成功的第一步,而整个手术过程中前囊口完整性的保持是手术成功的关键。由于悬韧带的不均匀断裂,导致前囊膜张力不均匀,撕囊镊不易划开前囊膜,而且在制瓣时可能加重悬韧带的损伤。因此,可先使用 2 mL 注射器针头制成截囊针,针尖角度 $100^{\circ}\sim110^{\circ}$,刺破前囊膜,然后用撕囊镊完成连续环形撕囊。如果晶状体偏心严重,超过中线,因囊膜力量不均匀且虹膜的遮挡,容易撕裂,故可先在可见区撕开 1/4 象限,然后用一个虹膜拉钩勾住已撕开前囊的边缘,将偏心的晶状体拉向中央,固定拉钩,再依次拉钩并完成剩余象限的撕囊。切忌过分牵拉,避免囊膜撕裂。(3)根据晶状体脱位的范围,合理地放置拉钩,使囊袋受力均匀并居中。因为使用的虹膜拉钩比较短,而晶状体脱位范围较大,故虹膜拉钩的位置最好选择在角巩膜缘,一是容易勾住囊膜,二是使拉钩与囊膜平面的角度小,有利于固定囊膜,避免加重悬韧带损伤。(4)多点少量注水,充分水分离和水分层,尽量避免在转核及超声乳化过程中造成进一步的悬韧带损伤。(5)尖峰预劈核技术我们认为是一种较好方法,使用 2 mL 注射器针头制成截囊针,针尖角度 $100^{\circ}\sim110^{\circ}$,针头置于晶状体核的中上

1/3处,侧切口伸入Chop,勾住核的下方赤道部,双手用针尖及Chop相对用力,将核分成两块,用同样的方法将一块核分成2~3块,双手同时旋转,用同样的方法将另一块核分成2~3块。采用尖峰预劈核技术将晶状体核预分为4~6块,减少了超声乳化时间和超声能量的使用,并且减少了超声乳化过程中对晶状体囊及悬韧带的牵拉,避免了晶状体悬韧带的进一步损伤^[10]。(6)超声乳化头或注吸头撤出前房时,应先将脚踏踩到1档,并从侧切口注入黏弹剂于前房,再退回到0档,前房内及囊袋内充满黏弹剂时,才能将超声乳化头或注吸头撤出前房。这样可以避免前房突然塌陷,造成悬韧带进一步损伤,玻璃体涌入前房。(7)对于中重度晶状体脱位患者而言,单纯的囊袋张力环植入还是不能保证IOL的居中,而且远期IOL囊袋复合体还会再次脱位。故需要一期行IOL联合CTR植入,术后3~6个月再行二期CTR囊袋复合体巩膜固定,或一期行IOL联合MCTR植入并巩膜固定。(8)囊袋收缩均为马凡综合征患者,多年龄偏小,术式及术后炎症反应与成年人相比没有明显差别,只是术后囊膜上皮细胞增生明显。术后出现前房渗出膜的患者均为外伤性晶状体不全脱位者,可能与外伤后血-视网膜屏障破坏未完全恢复有关。术后常规使用我院自制的清热明目颗粒减轻炎症反应。清热明目颗粒是由龙胆、黄芩、地黄、石膏、知母、天花粉、芦根、金银花等多种中药制成,具有清热解毒、消翳明目的作用^[11]。(9)术前、术中、术后均要严格评估残余悬韧带功能,这对于外伤及剥脱综合征患者尤为重要,术中如果发现残余悬韧带功能很差,最好一期行MCTR植入并巩膜固定,或改行晶状体囊内摘出联合IOL巩膜缝线固定或虹膜夹IOL植入,以避免二期手术前IOL囊袋复合体坠入玻璃体内。

我们认为,虹膜拉钩、尖峰预劈核可以帮助稳定患者的晶状体囊袋,减少晶状体悬韧带的进一步损伤,减少超声乳化时间,降低术中并发症的发生率,顺利完成超声乳化手术,并实现保留住患者的晶状体囊袋,IOL囊袋内植入。一期MCTR通过其上的固定钩将其固定于巩膜上,保证IOL囊袋复合体的居中性及稳定性;或一期单纯行CTR植入,术后3~6个月行二期CTR囊袋复合体巩膜固定,结果显示,MCTR及二期CTR囊袋复合体巩膜固定的位置稳定,囊袋复合体位于虹膜后,且与虹膜保持一定的距离,对虹膜无摩擦和损伤,术后安全性和稳定性好,且获得了良好的视觉效果;两种术式均可以降低术后进行性加重的悬韧带异常导致的术后IOL囊袋复合体再次脱位的风险。

我们比较了两种囊袋张力环巩膜固定手术方

式,术后视力、并发症、囊袋复合体的位置稳定性均良好,结果无明显差异,在不考虑经济费用的情况下,对中重度晶状体脱位患者治疗均有效。但部分重度晶状体不全脱位患者一期与二期手术之间仍可能存在CTR囊袋复合体完全脱位的风险,故在一期术中必须严格评估其残余悬韧带的功能,且术后加强随访,发现悬韧带损伤有进一步加重可能,要及时手术。由于病例有限,观察时间较短,观点可能存在一定的局限性,另外,术后后发性白内障及囊膜皱缩,MCTR或CTR囊袋复合体长期稳定性等问题均有待进一步观察及探索。

参考文献

- [1] 姚克. 复杂病例白内障手术学[M]. 北京:北京科学技术出版社,2004:168-174.
YAO K. Complicated cases cataract surgery[M]. Beijing:Beijing Science and Technology Press,2004:168-174.
- [2] 姚克. 微小切口白内障手术学[M]. 北京:北京科学技术出版社,2012:344-352.
YAO K. Micro-incision cataract surgery[M]. Beijing:Beijing Science and Technology press,2012:344-352.
- [3] 郑广瑛,马惠惠,李莉. 外伤性晶状体不全脱位不同手术方式的临床效果[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志,2016,38(10):721-725.
ZHENG GY,MA HH,LI L. Clinical effect of different surgical procedures for traumatic lens incomplete dislocation[J]. Chin J Ocul Traum Occupat Eye Dis,2016,38(10):721-725.
- [4] 吴文捷,郑丹莹,郑颖丰,蔡小于. 虹膜拉钩联合可缝合囊袋张力环在马凡综合征晶状体半脱位患者中的应用[J]. 中华眼科杂志,2007,43(2):108-111.
WU WJ,ZHENG DY,ZHENG YF,CAI XY. Application of iris hook combining with stitched capsular tension ring in patients with Marfan syndrome lens subluxation[J]. Chin J Ophthalmol,2007,43(2):108-111.
- [5] 钟刘学颖,郑丹莹,孙懿. 虹膜拉钩辅助在伴晶状体不全脱位白内障手术中的应用[J]. 中华眼科杂志,2011,47(1):45-49.
ZHONG-LIU XY,ZHENG DY,SUN Y. Application of iris hook auxiliary in cataract surgery accompanying with dislocated lens[J]. Chin J Ophthalmol,2011,47(1):45-49.
- [6] GIMBE HV,SUN R,HESTON JP. Management of zonular dialysis in phacoemulsification and IOL implantation using the capsular tension ring[J]. Ophthalmic Surg Lasers,1997,28(4):273-281.
- [7] CHEE SP,JAP A. Traumatic severely subluxated cataracts[J]. Am J Ophthalmol,2011,151(5):866-871.
- [8] 宋念东,宋旭东. 囊袋内张力环植入治疗中重度晶状体半脱位临床研究[J]. 眼科新进展,2010,30(9):860-862.
SONG ND,SONG XD. Clinical study on capsular tension ring implantation for treating patients with serious lens subluxation[J]. Rec Adv Ophthalmol,2010,30(9):860-862.
- [9] Buttanri IB,Sevim MS,Esen D. Modified capsular tension ring implantation in eyes with traumatic cataract and loss of zonular support[J]. J Cataract Refract Surg,2012,38(3):431-436.
- [10] 刘保松. 尖峰白内障手术技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2016:48-51.
LIU BS. Peak technology of cataract surgery[M]. Beijing: People's Medical Publishing House,2016:48-51.
- [11] 毛爱玲,宋秀君. 清热明目颗粒治疗葡萄膜炎的临床疗效观察[J]. 中国实用医药,2012,17(7):55-56.
MAO AL,SONG XJ. Clinical efficacy of particles with dispersing heat and eyesight in treating uveitis[J]. Chin Pract Med,2012,17(7):55-56.