

白内障合并晶状体脱位的手术治疗

窦文文 张辉

【摘要】 目前晶状体脱位患者越来越多,白内障合并晶状体脱位患者手术治疗难度较大。常用的术式有超声乳化白内障摘除+囊袋张力环植入+人工晶体植入术、Artisan 虹膜夹持型人工晶状体植入术、睫状沟悬吊式人工晶状体缝线固定术及以此术式为基础的各种改良术等。然而悬韧带断裂范围的不同,必然会影响到手术的复杂程度及手术方式的选择。按晶状体脱位悬韧带缺损或离断的范围分为<1 象限、1~2 象限、>2 象限三类,该文就不同晶状体脱位范围时手术方式如何选择及各种术式的优缺点进行综述。

【关键词】 白内障手术;晶状体不全脱位;脱位范围;术式选择

Review of surgical treatment of cataract complicated with lens dislocation Dou Wenwen, Zhang Hui.

Department of Cataract, the Second Hospital of Jilin University, Changchun 130041, China

Corresponding author, Zhang Hui, E-mail: 3563711969@qq.com

【Abstract】 At present, surgical treatment of cataract is becoming challenging due to a high prevalence of complication with lens dislocation. Surgical interventions mainly include phacemulsification, capsular tension ring implantation combined with intraocular lens implantation, Artisan iris-claw intraocular lens implantation, suspensory intraocular lens implantation in ciliary groove and multiple modified techniques, etc. However, the range of suspensory ligament rupture can affect the surgical complexity and selection of surgical approach. The range of lens dislocation, suspensory ligament defect or rupture can be classified into less than 1 quadrant, 1 to 2 quadrants and > 2 quadrants. In this paper, how to choose surgical approaches for different ranges of lens dislocation and the advantages and disadvantages of each surgery were summarized.

【Key words】 Cataract surgery; Lens dislocation; Dislocation range; Surgical selection

白内障合并晶状体脱位的患者越来越多见,其手术比单纯白内障更为复杂,常同时合并玻璃体疝、浅前房、继发性青光眼、葡萄膜炎、角膜混浊等严重并发症。尽管目前治疗手段越来越多样化,但对于白内障合并晶状体脱位的治疗方式仍未形成共识,在处理原则、适应证、手术方式的选择及术后疗效等方面仍存在分歧。因而怎样摘除脱位的晶状体,安全植入人工晶状体,达到既提高视觉质量又能够避免术后人工晶状体植入偏位、甚至脱位等并发症的理想效果,是目前仍需探索的问题。本文旨在综述晶状体脱位合并白内障的处理原则、手术治疗方法及其展望,为临床上治疗此类疾病提供一定的指导作用。

一、晶状体脱位的病因及机制

在晶状体脱位的致病因素中,外伤居于首位,一般为较严重的钝挫伤,其致病机制为钝力作用于

眼球使其变形,晶状体悬韧带于瞬间断裂,进而导致晶状体脱位^[1]。其他一些常见的病因及致病机制有马凡综合症、同型胱氨酸尿症等遗传性疾病导致的先天性悬韧带发育不全或松弛无力。眼内一些病变,如葡萄肿、眼球扩张导致的悬韧带机械性伸长,眼内的炎症如睫状体炎引起的悬韧带变性^[2]。高度近视常伴有玻璃体的液化变性,眼球的前后径明显变长,晶状体囊袋大而松弛,巩膜壁变薄,悬韧带相对脆弱,且同时会伴有悬韧带的病理性改变。高龄白内障患者随着年龄的增长悬韧带的脆性逐渐减弱,易受外力的作用引起悬韧带的断裂。晶状体脱位是目前临床上常见的复杂性疾病,针对不同的病因,其致病机制各有不同。但一般认为,悬韧带的韧性和弹性变弱及悬韧带的断裂,引起对晶状体的悬挂力不平衡或丧失,导致晶状体离开正常位置是各种致晶状体脱位因素作用的共同途径。

二、白内障与晶状体脱位的相互联系及手术指征

我国 50 ~ 89 岁年龄段白内障患者占了所有白内障患者的 93.10%。随着年龄的增长,悬韧带的柔韧性及牵张力会降低,加之外伤、手术等各种外部因素致使悬韧带松弛断裂。白内障逐渐进展尤其是到了过熟期,晶状体后囊膜失去原有的张力而松弛,加之后极部囊膜在晶状体囊膜结构中最薄,在外力的作用下很容易破裂^[2]。因此,高龄白内障患者易发生晶状体脱位。眼球受到挫伤时,压力作用于眼球变形,晶状体前后震动,易导致晶状体脱位,同时受外伤时常伴有晶状体的前囊膜及皮质的损伤,晶状体的正常代谢遭到破坏,如果房水进入皮质,可引起晶状体很快混浊,外伤性白内障形成。

晶状体脱位属于复杂类型的白内障,发现后给予正确的干预措施至关重要,其手术指征为:①合并有白内障,视力受到严重影响者;②晶状体脱入前房或玻璃体;③严重脱位,范围超过 180°;④脱位小于 180°,但屈光不正不能用视力矫正者;⑤合并严重并发症,如晶状体源性青光眼、晶状体过敏性葡萄膜炎。白内障与晶状体脱位常同时存在,病情复杂,针对患者实际病情,手术适应证可适当放宽。

三、白内障合并晶状体脱位手术方式的选择

对于此类患者总的处理原则为摘除脱位的晶状体,避免悬韧带的进一步断裂,一期或二期植入人工晶状体。目前临床上治疗此类患者常用的手术方式为:超声乳化白内障摘除+人工晶体植入术、超声乳化白内障摘除+囊袋张力环植入+人工晶体植入术、Artisan 虹膜夹持型人工晶状体植入术、睫状沟悬吊式人工晶状体缝线固定术及以此术式为基础的各种改良术等。在过去的文献中都只是介绍了各种术式,指出了各种手术方式的可行性和术后的疗效,没有按晶状体脱位中悬韧带缺损或离断的范围来给定手术方案。然而,针对不同的脱位范围其手术方式的选择各不相同,这仍是临床工作中一个棘手的问题。我们总结近几年的文献按晶状体脱位悬韧带缺损或离断的范围分为 <1 象限、1~2 象限、>2 象限三类。

1. 晶状体脱位范围 <1 象限

悬韧带断裂范围 <1 象限,此时囊袋尚稳定,但手术中要注意保护脱位处囊袋,避免超声乳化和注吸过程中悬韧带断裂范围进一步扩大。人工晶状体易选用三体式丙烯酸酯折叠式人工晶状体,其襻较长、较硬,使襻的位置与脱位处方向一致,置于

脱位处囊袋中央,可以起到支撑囊袋使晶状体囊袋复位的效果。晶状体囊膜韧性较好,可以在 58.0 ~ 61.5 g 的作用力下维持约 5 ~ 8 min,然而人工晶状体的重量仅为 14 ~ 26 mg,从数据来看晶状体囊膜和保留的悬韧带的韧性,可对人工晶状体起到足够的支撑和固定作用。对于悬韧带离断范围 <1 象限的白内障合并晶状体脱位的患者单纯行白内障超声乳化吸出术联合 I 期人工晶状体植入术术后视力好,安全稳定,对患者损伤小,是治疗此类患者的最佳选择。

2. 晶状体脱位范围 1~2 象限

此类患者悬韧带离断范围较大,治疗难度增加。如何防止晶状体脱位面积的进一步扩大,维持囊袋的稳定是手术成功的关键。许多眼科医生推荐行白内障超声乳化+囊袋张力环植入+I 期人工晶状体植入的三联手术^[3-4]。同时要注意超声乳化参数的设定,可以采用低流量、低负压、低能量的低参数设置,有利于维持眼压的稳定,减轻对前房的扰动,解决前方稳定性差的问题。在浅前房下操作可使晶状体虹膜隔前移,悬韧带的紧张度增大。囊袋张力环植入囊袋后可以支撑悬韧带断裂部位的囊袋,能抗晶状体其余部分对剩余悬韧带的向心性牵拉力,从而使支撑力平均分布于整个囊袋的赤道部,防止悬韧带进一步离断。同时,环对囊袋的向外绷紧作用,能抗各种手术操作对囊袋的向内牵扯力,便于人工晶状体的植入,植入时环的开口处应背向悬韧带离断处。囊袋张力环的使用以囊袋完整为前提,接近 180°的脱位时,撕囊后可以用 3~4 个虹膜拉钩固定前囊膜,防止囊袋塌陷,悬韧带进一步断裂;合并玻璃体疝者,在粘弹剂辅助下先行玻璃体切除,防止玻璃体嵌顿于悬韧带离断区,造成对视网膜的牵拉^[5]。国内外有许多文献报告白内障超声乳化+囊袋张力环植入+人工晶状体植入的三联手术在术后一年的随访中视力都有了显著的提升,术后并发症较少,而且可以预防后发障的形成,可以作为此类患者的首选手术方式。

3. 晶状体脱位范围 >2 象限

此类患者悬韧带离断的范围大,治疗起来颇为棘手,即使囊袋内植入人工晶状体也会发生严重的偏位,甚至囊袋和人工晶状体会一起掉入玻璃体腔,造成更严重的并发症。外伤是导致悬韧带大范围离断的首要原因,且常合并严重的视网膜病变^[6],所以这类患者往往无法一期植入人工晶状体。目前主张一期行晶状体全摘,3 个月后待眼部

病情稳定, 验光矫正视力在 0.3 以上, 二期行人工晶状体植入, 对患者恢复双眼单视功能具有重要临床意义, 如果验光矫正视力不提高合并眼底损伤, 放弃人工晶状体植入^[7]。

3.1 前房型人工晶状体植入

前房型以 Artisan 虹膜夹持型人工晶状体植入术应用较多, 有学者认为晶状体和囊膜全摘后植入 Artisan 虹膜夹持型人工晶状体克服了晶状体脱离范围的束缚, 术后视力显著提高, 晶状体位置稳定, 且相对于植入后房型人工晶状体来说操作更为简单, 极大的缩减了手术时间, 减少了对眼后节损伤, 在医疗水平相对落后的地区也能开展推广。但是, 前房夹持型晶状体也因为虹膜脱色素、角膜内皮细胞丢失、一过性的角膜水肿、术后人工晶状体移位等并发症饱受争议。关于术后的并发症, Teng 等^[8]报道糖皮质激素类药物的应用是一项非常重要的预防措施, 该类药物可以显著降低术后虹膜炎和虹膜脱色素的发生率。对于角膜内皮细胞丢失 Budo 等^[9]报道术后角膜内皮细胞的丢失有一个渐进的过程, 随着术后时间的延长, 角膜内皮细胞丢失率逐渐降低, 三年后趋于稳定下降到 0.7%, 与正常生理的丢失率相似。这些报道都显示植入 Artisan 虹膜夹持型人工晶状体术后没有引起明显的角膜内皮丢失, 术后如果出现偏位也可以很容易地重新调整或者置换。由于其固定位置的特殊性, 会占据前房的体积, 前房深度不够引起角膜内皮失代偿, 必须严格掌握其适应证, 对于浅前房、角膜内皮细胞少、虹膜异常、长期眼部瘙痒、合并葡萄膜炎、无法控制青光眼及进行性眼底病变的患者严禁植入^[10]。Artisan 虹膜夹持型人工晶状体植入术虽然在晶状体严重脱位的患者中取得较好疗效, 但是其缺陷同样很明显, 不在晶状体的生理位置, 受到前房深度、虹膜等眼部条件的限制, 适应症较局限; 虽然前文提到虹膜夹持型 IOL 与睫状沟缝线固定型 IOL 相比, 角膜内皮丢失率不明显, 且在 3 年后趋向稳定, 但是 IOL 的植入的确会加速其丢失的进程, 在术后平均 28 个月的随访中, 角膜内皮丢失率明显升高达 14.2%^[11], 然而正常人随着年龄的增长内皮丢失率仅为 0.6%。

3.2 后房型人工晶状体植入

后房型人工晶状体植入以睫状沟缝线固定型人工晶状体植入术应用最为广泛, 随着技术的进步, 以此为基础的各种改良的后房型人工晶状体固定术被应用于临床。目前后房型人工晶状体悬吊术有一

点法、两点法、四点法及襻固定法, 其中以两点法多见。

3.2.1 一点固定法

有研究认为对于晶状体不全脱位范围 $180^{\circ} \sim 240^{\circ}$ 者可不摘除残留的囊袋, 采用“一点固定”法, 即将人工晶状体的一襻置于残留的后囊膜上, 另一襻睫状沟缝线固定, 术后效果安全稳定^[12]。单襻缝线固定法虽然保留了囊膜, 短期来说效果满意, 但是随着囊膜的机化, 弹性及韧性的缺失, 再加上人工晶状体本身重力的作用, 晶状体悬韧带断裂范围会继续扩大, 此时人工晶状体的位置会发生偏移, 有可能还需要二次手术, 且此手术方式要求晶状体脱位范围最好不超过 240° , 应用范围局限。此外, 该固定方式还会刺激虹膜, 加重炎症反应。

3.2.2 两点法及四点固定法

小切口折叠式人工晶状体睫状沟缝线两点固定法目前应用广泛, 其手术切口小, 缝线少, 前方密闭性好, 可以较好的维持眼压及眼球形态, 减少了玻璃体丢失及灌注液外漏, 降低了眼内出血的风险, 且术后视力恢复快, 明显的减少了术后的角膜散光, 睫状沟缝线固定的后方 IOL 位于瞳孔后方, 处于生理位置, 在眼前节情况较差时也能植入, 有效提高视力^[13]。小切口两点固定折叠人工晶状体悬吊术晶状体悬吊稳固, 手术步骤相对简单, 只要具备熟练的手术技巧, 大部分并发症可以避免。术前标记好缝线固定位置做到缝线固定准确对称, 把溢出到前房瞳孔区的玻璃体切割干净, 术后人工晶状体一般都能保持良好的居中性; 且目前大多数有关折叠式人工晶状体睫状沟缝线固定术的报道中, 人工晶状体偏位倾斜发生率较低, 同样在大量的报道中术后角膜内皮细胞水肿, 球内出血, 黄斑囊样水肿等并发症发生率同样很低; 术后的眼压升高往往是一过性, 与粘弹剂的过多使用有关; 对于线结的侵蚀暴露, 可以更换材质及改变巩膜切口来避免; 该术式具备后房型人工晶状体植入的优点, 并发症较少, 目前很多学者认为可以作为无囊袋支持的无晶状体眼人工晶状体植入较为理想的手术方式^[14-16]。

有学者认为以两点固定改良的四点固定法缝线固定平稳、拉力均匀, 避免了以往悬吊人工晶状体植入术后的倾斜、偏位、缝线割裂等并发症, 减少了对眼球的损伤, 而且能够在很大程度上减轻术后的散光, 为治疗此类患者提供了新的手术方法^[17]。但是四点固定法增添了眼内操作的步骤, 加重睫状

体的损伤,术中前房出血,手术较为复杂,很难做到两侧缝线固定位置对称及张力的均匀性,也增加了球内出血及眼内感染的发生率。

3.2.3 襻固定法

目前有学者改进术式采用无缝线巩膜固定悬挂术,其手术方式为在据角膜缘 2 mm 处巩膜瓣下穿刺引出三片式折叠人工晶状体的双襻,将其顺晶状体襻方向逆时针插入穿刺口旁预留的巩膜板层隧道约 2 mm 固定,术后患者裸眼及矫正视力均有显著提高,悬挂的晶状体位置处于睫状突平面,和囊袋内的人工晶状体位置相似,襻的牢固性强于悬吊线,且顺晶状体襻的方向埋藏于巩膜板层,表面光滑无缝线,不影响散瞳及眼底观察,也不影响再行玻璃体手术^[18]。但是,其问题也很明显,无缝线巩膜层间固定人工晶状体植入术,在襻从眼内引出时襻易被夹断或后襻引出时导致变形不能恢复,两襻位置的均衡性不易掌握,不易保持人工晶状体的居中性及控制光学面的倾斜,手术的适应症还需要进一步探讨。

四、展 望

白内障合并晶状体脱位手术方式众多,然而各种手术方式又各有各的优缺点,这就需要根据患者的具体情况选择合适的手术方式。对于晶状体脱位范围 <1 象限及晶状体脱位范围 1~2 象限的手术治疗方式已经基本成熟,白内障超声乳化术 + I 期人工晶状体植入术联合囊袋张力环植入术可以安全有效的提高患者的视力。对于晶状体脱位范围 >2 象限的手术方式选择,目前国内外众多学者对小切口两点固定折叠人工晶状体悬吊术治疗此类患者的积极作用已基本肯定,且许多改进的手术方式也应用于临床。但是对于此类患者手术术式选择仍未达成共识,这就需要我们继续对后房型人工晶状体悬吊术的设计进行改良,降低手术并发症,提高患者的视觉质量。

参 考 文 献

- [1] Halili I, Mutlu FM, Erdurman FC, Gündogan FC, Kilic S. Influence of capsular tension ring on posterior capsule opacification in myopic eyes. *Indian J Ophthalmol*, 2014, 62 (3): 311-315.
- [2] 葛坚, 赵家良, 黎晓新. 眼科学. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 68-69.
- [3] Buttanri IB, Sevim MS, Esen D, Acar BT, Serin D, Acar S. Modified capsular tension ring implantation in eyes with traumatic cataract and loss of zonular support. *J Cataract Refract Surg*,

- 2012, 38 (3): 431-436.
- [4] Gurler B, Coskun E, Okumus S, Pinero DP, Ozcan E, Erbagci I. Surgical outcomes of isolated lens coloboma with or without cataract among young adults. *Can J Ophthalmol*, 2014, 49 (2): 145-151.
- [5] 李立刚, 王丽翌, 张德秀. 囊袋张力环联合虹膜拉钩在外伤性晶状体半脱位超声乳化手术中的应用. *国际眼科杂志*, 2015, 15 (7): 1248-1250.
- [6] 刘萍萍. 挫伤性视网膜病变的治疗进展. *新医学*, 2012, 43 (5): 348-350.
- [7] 孙根柱, 杨艳凤. 晶状体摘出联合玻璃体切除治疗晶状体脱位. *中华全科医学*, 2014, 12 (8): 1257-1259.
- [8] Teng H, Zhang H. Comparison of Artisan iris-claw intraocular lens implantation and posterior chamber intraocular lens sulcus fixation for aphakic eyes. *Int J Ophthalmol*, 2014, 7 (2): 283-287.
- [9] Budo C, Hessloehl JC, Lzak M, Luyten GP, Menezo JL, Sener BA, Tassignon MJ, Termote H, Worst JG. Multicenter study of the Artisan phakic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg*, 2000, 26 (8): 1163-1171.
- [10] 徐雯, 梁冠璐. 虹膜夹持型人工晶状体优于睫状沟缝线固定型人工晶状体治疗无后囊膜支撑的无晶状体眼. *中华眼科杂志*, 2015, 51 (4): 259-262.
- [11] Cleary C, Lanigan B, O'Keeffe M. Artisan iris-claw lenses for the correction of aphakia in children following lensectomy for ectopia lentis. *Br J Ophthalmol*, 2012, 96 (3): 419-421.
- [12] 刘湘云, 高秀娟, 孙明伟, 张艳华, 赵春梅. 晶状体不全脱位单襻缝线折叠人工晶状体悬吊术. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2014, 36 (7): 547-550.
- [13] Almashad GY, Abdelrahman AM, Khattab HA, Samir A. Four-point scleral fixation of posterior chamber intraocular lenses without scleral flaps. *Br J Ophthalmol*, 2010, 94 (6): 693-695.
- [14] Klause L, Bechrakis NE, Heimann H, Salditt S, Foerster MH. Implantation of scleral fixated sutured posterior chamber lenses: a retrospective analysis of 119 cases. *Int Ophthalmol*, 2009, 29 (4): 207-212.
- [15] Por YM, Lavin MJ. Techniques of intraocular lens suspension in the absence of capsular/zonular support. *Surv Ophthalmol*, 2005, 50 (5): 429-462.
- [16] Ma DJ, Choi HJ, Kim MK, Wee WR. Clinical comparison of ciliary sulcus and pars plana locations for posterior chamber intraocular lens transscleral fixation. *J Cataract Refract Surg*, 2011, 37 (8): 1439-1446.
- [17] 滕玉明, 林丹丹, 刘莹. 四点固定人工晶状体悬吊术的临床观察. *国际眼科杂志*, 2015, 15 (6): 1081-1082.
- [18] 代永青, 贺杰, 李海军, 杨亚军. 巩膜固定后房型人工晶状体植入术的临床观察. *国际眼科杂志*, 2014, 14 (1): 89-91.

(收稿日期: 2016-09-06)

(本文编辑: 杨江瑜)