

引文格式:陈茜,吴尚操,谢汉平,贾卉,周奇志,任毅,等.那他霉素滴眼液治疗真菌性角膜炎的多中心临床对照研究[J].眼科新进展,2014,34(4):371-374. doi:10.13389/j.cnki.rao.2014.0102

【应用研究】

那他霉素滴眼液治疗真菌性角膜炎的多中心临床对照研究

陈茜 吴尚操 谢汉平 贾卉 周奇志 任毅 姚涛 张立军 姜宏 王丛香
周鸿雁 杨燕宁 潘雪菲 袁静 郝继龙 马华锋 陈建辉 曾庆延

作者简介:陈茜,女,1981年11月出生,湖北人,博士,主治医师。研究方向:角膜病、眼表疾病、白内障。联系电话:027-68893957 (O); E-mail: cqql19@sina.com

About CHEN Qian: Female, born in January, 1981. Doctor degree. Tel: + 86-27-68893957 (O); E-mail: cqql19@sina.com

收稿日期:2013-03-10

修回日期:2013-06-17

本文编辑:周志新

作者单位:430060 湖北省武汉市,武汉爱尔眼科医院(陈茜,吴尚操,曾庆延);400038 重庆市,第三军医大学西南眼科医院(谢汉平,陈建辉);130000 吉林省长春市,吉林大学第一医院眼科(贾卉);400038 重庆市,重庆爱尔眼科医院(周奇志,任毅);110001 辽宁省沈阳市,沈阳何氏眼科医院(姚涛);116011 辽宁省大连市,大连市第三人民医院眼科(张立军);130000 吉林省长春市,吉林大学中日联谊医院眼科(姜宏,周鸿雁,郝继龙);410011 湖南省长沙市,长沙爱尔眼科医院(王丛香);430060 湖北省武汉市,武汉大学人民医院眼科(杨燕宁,潘雪菲,袁静);400038 重庆市,重庆医科大学附属第二医院眼科(马华锋)

通讯作者:曾庆延, E-mail: zengqingyan1972@163.com

Received date: Mar 10, 2013

Accepted date: Jun 17, 2013

From the Wuhan Aier Eye Hospital (CHEN Qian, WU Shang-Cao, ZENG Qing-Yan), Wuhan 430030, Hubei Province, China; Xinan Eye Hospital, the Third Military Medical University (XIE Han-Ping, CHEN Jian-Hui), Chongqing 400038, China; Department of Ophthalmology, the First Hospital Affiliated to Jilin University (JIA Hui), Changchun 130000, Jilin Province, China; Chongqing Aier Eye Hospital (ZHOU Qi-Zhi, REN Yi), Chongqing 400038, China; Shenyang He's Eye Hospital (YAO Tao), Shenyang 110001, Liaoning Province, China; Department of Ophthalmology, the Third People's Hospital of Dalian (ZHANG Li-Jun), Dalian 116011, Liaoning Province, China; Department of Ophthalmology, China-Japan Friendship Hospital Affiliated to Jilin University (JIANG Hong, ZHOU Hong-Yan, HAO Ji-Long), Changchun 130000, Jilin Province, China; Changsha Aier Eye Hospital (WANG Cong-Xiang), Changsha 410011, Hunan Province, China; Department of Ophthalmology, People's Hospital Affiliated to Wuhan University (YANG Yan-Ning, PAN Xue-Fei, YUAN Jin), Wuhan 430060, Hubei Province, China; Department of Ophthalmology, the Second Hospital Affiliated to Chongqing Medical University (MA Hua-Feng), Chongqing 400038, China

Responsible author: ZENG Qing-Yan, E-mail: zengqingyan1972@163.com

A multi-center control study of natamycin eyedrops for fungal keratitis

CHEN Qian, WU Shang-Cao, XIE Han-Ping, JIA Hui, ZHOU Qi-Zhi, REN Yi, YAO Tao, ZHANG Li-Jun, JIANG Hong, WANG Cong-Xiang, ZHOU Hong-Yan, YANG Yan-Ning, PAN Xue-Fei, YUAN Jing, HAO Ji-Long, MA Hua-Feng, CHEN Jian-Hui, ZENG Qing-Yan

【Key words】 fungal keratitis; natamycin; drug treatment; multi-center study

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy and safety of natamycin eyedrops made in China for mild and moderate fungal keratitis by a multi-center control study. Methods Multi-center, random, controlled medical clinical trial. 108 patients (108 eyes) with mild or moderate fungal keratitis in our study centers from July 2011 to February 2012 were enrolled and divided into treatment group (56 eyes) and control group (52 eyes), the patients were given natamycin eyedrops made in Huabei Pharma. or Alcon Co.. Symptoms, visual acuity, slit lamp examination and scoring were recorded before and 3 days, 7 days, 14 days, 28 days and termination after treatment. The clinical effects were observed. Results There were statistical difference in visual acuity between before and after treatment of both two groups (all $P < 0.05$), but there was no statistical difference in visual acuity before and after treatment between two groups (all $P > 0.05$). The clinical ocular score before treatment in treatment group was 3.85 ± 3.14 , which at 3 days, 7 days, 14 days, 28 days and termination after treatment were 3.35 ± 2.12 , 3.01 ± 1.62 , 2.65 ± 1.35 , 1.86 ± 1.48 , 1.15 ± 1.21 , respectively, there was statistical difference between before treatment and termination ($P = 0.004$). The clinical ocular score before treatment in control group was 3.78 ± 3.42 , which at 3 days, 7 days, 14 days, 28 days and termination after treatment were 3.42 ± 2.51 , 2.98 ± 1.91 , 2.57 ± 1.36 , 1.76 ± 1.35 , 1.17 ± 1.29 , respectively, there was statistical difference between before treatment and termination ($P = 0.003$). There was no statistical difference in clinical ocular scores at different time points between two groups (all $P > 0.05$). In treatment group, 37 cases (66.1%) were cured and 18 cases (32.1%) were effective, and the effective rate was 98.2%; In control group, 32 cases (61.5%) were cured and 18 cases (34.6%) were effective, and the effective rate was 96.1%; There was no statistical difference in effective rate between two groups ($P = 0.35$). Conclusion Natamycin eyedrops made in China has the considerable clinical effects with those made in foreign, can be used as the first-line medication for mild and moderate fungal keratitis since its efficacy and safety.

【Rec Adv Ophthalmol, 2014, 34 (4) :371-374】

【关键词】 真菌性角膜炎;那他霉素;药物治疗;多中心研究

【摘要】 目的 通过多中心临床对照研究评估国产那他霉素滴眼液治疗轻中度真菌性角膜炎的疗效及安全性。方法 多中心、随机、对照性药物临床试验。选取2011年7月至2012年2月真菌性角膜炎患者108例(108眼),随机分为观察组

(56例)和对照组(52例),分别给予华北制药那他霉素滴眼液和爱尔康公司那特真滴眼液局部滴眼治疗。治疗前后观察项目包括症状、视力、裂隙灯检查并评分,于治疗前、治疗后3 d、7 d、14 d、28 d、结束时进行评分,并观察临床疗效。**结果** 观察组、对照组治疗前视力与治疗结束时比较差异均有统计学意义(均为 $P < 0.05$),两组治疗前和治疗后视力比较差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$)。观察组治疗前眼部评分为 (3.85 ± 3.14) 分,治疗后3 d、7 d、14 d、28 d及治疗结束时分别为 (3.35 ± 2.12) 分、 (3.01 ± 1.62) 分、 (2.65 ± 1.35) 分、 (1.86 ± 1.48) 分、 (1.15 ± 1.21) 分,治疗前与治疗结束时评分差异有统计学意义($P = 0.004$)。对照组治疗前眼部评分为 (3.78 ± 3.42) 分,治疗后3 d、7 d、14 d、28 d及治疗结束时分别为 (3.42 ± 2.51) 分、 (2.98 ± 1.91) 分、 (2.57 ± 1.36) 分、 (1.76 ± 1.35) 分、 (1.17 ± 1.29) 分,治疗前与治疗结束时评分差异有统计学意义($P = 0.003$)。观察组与对照组各时间点评分比较差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$)。治疗组37例(66.1%)痊愈,18例(32.1%)有效,1例(1.8%)无效,有效率98.2%;对照组32例(61.5%)痊愈,18例(34.6%)有效,2例(3.9%)无效,有效率96.1%;两组治疗有效率比较差异无统计学意义($P = 0.35$)。**结论** 国产那他霉素滴眼液与那特真治疗轻、中度真菌性角膜炎疗效相当,无眼部及全身毒副作用,可以作为我国治疗轻、中度真菌性角膜炎的一线用药。

[眼科新进展,2014,34(4):371-374]

真菌性角膜炎是一种严重的感染性眼病,其发病率有逐年升高趋势,在我国很多地区已成为感染性角膜炎的首要病因^[1-2]。那他霉素为美国食品药品监督管理局(FDA)批准的唯一抗真菌滴眼液,常用制剂为 $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 的混悬液。那他霉素是从纳塔爾(natalenais)链霉菌中提取的四烯炔类抗生素,在体外具有抗多种酵母菌和丝状真菌的作用。眼部用药后那他霉素易附着在角膜溃疡表面,局部药物浓度高,保留时间长,对浅层真菌性角膜溃疡疗效好,但长期以来该药物的商品化剂型只有美国爱尔康公司生产的那特真,因包装大、价格昂贵限制了其在临床的广泛应用。2009年华北制药股份有限公司推出国产化那他霉素滴眼液,为观察其与那特真治疗真菌性角膜炎的疗效差异,本研究进行了多中心临床对照观察试验,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用多中心、随机、对照性药物临床试验。研究对象为2011年7月至2012年2月间于各单位确诊为轻、中度真菌性角膜炎患者108例(108眼),男70例,女38例,年龄34~71岁,平均52.8岁,其中武汉爱尔眼科医院20例,西南眼科医院13例,重庆爱尔眼科医院13例,吉林大学中日联谊医院13例,吉林大学第一医院13例,大连市第三人民医院10例,沈阳何氏眼科医院10例,长沙爱尔眼科医院10例,武汉大学人民医院3例,重庆医科大学附属第二医院3例。入选患者随机分为观察组和对照组,分别接受华北制药 $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 那他霉素滴眼液和爱尔康公司那特真滴眼液($50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 那他霉素)治疗。观察组56例,其中男38例,女18例,年龄34~68岁,平均51.7岁;对照组52例,其中男32例,女20例,年龄34~71岁,平均53.4岁。

1.2 入选标准 (1)年龄18~65岁,性别不限;(2)具有典型的真菌感染病灶、症状及体征;(3)实验室检查确定真菌感染(刮片检查见真菌菌丝、共焦显微镜检查见真菌菌丝、真菌培养阳性,三项中任一项阳性即可);(4)48 h内未接受有效抗真菌药物治疗。

1.3 排除标准 (1)对本品中任何成分过敏者;(2)妊娠及哺乳期妇女;(3)合并其他感染性眼表疾

病者;(4)严重心、肺、肝、肾功能障碍者和患有威胁生命的疾病或严重不稳定的潜在疾病患者;(5)有不能同时治愈的青光眼、角膜缘干细胞异常性眼病,严重的角膜、结膜化学灼伤和其他不适合本试验的疾病患者;(6)试验期间添加应用其他治疗真菌感染的药物者;(7)有严重全身或局部不良反应者(不统计疗效,但计入不良反应)。

1.4 治疗方法 观察组和对照组患者分别给予华北制药和爱尔康公司的 $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 那他霉素滴眼液滴眼,使用前充分摇匀,滴入结膜囊内。治疗开始24 h内每0.5 h滴眼1次,而后调整为每1 h 1次共1周,每2 h 1次共1周,逐渐递减。根据病情调整用药频率。治疗7 d病情恶化或不见好转者,更换抗真菌药物或联合其他药物治疗,剔除于本研究之外。观察组疗程为10~94 d,平均37.5 d;对照组疗程为12~85 d,平均35.3 d。

1.5 观察项目 观察项目包括症状、视力、裂隙灯检查并评分,于治疗前、治疗后3 d、7 d、14 d、28 d、结束时进行评分。评分标准如下^[3]:(1)病灶大小:0级,角膜透明,无感染灶;1级,病灶累及0~50%中央6 mm区;2级,病灶累及50~100%中央6 mm区;3级,病灶累及范围大于中央6 mm区,未及全角膜;4级,病灶累及全角膜。(2)病变深度:0级,角膜透明,虹膜纹理清晰;1级,角膜轻度雾状或毛玻璃状混浊,病变累及角膜上皮;2级,角膜灰白混浊浸润,病变累及角膜浅基质层(小于1/3角膜厚度),透过病灶可见虹膜纹理;3级,角膜致密灰白混浊,病变累及角膜深基质层(1/3~2/3角膜厚度),透过病灶仅见前房,看不清虹膜;4级,角膜全层致密灰白混浊,透过病灶看不清前房。(3)前房反应:0级,前房清,未见细胞或房水闪辉;1级,前房可见细胞、房水闪辉或纤维性渗出;2级,前房可见线状或小片灰白脓性渗出,未形成液平;3级,前房积脓形成液平,但未与角膜病灶相连;4级,前房多量灰白积脓,与角膜病灶相连,或有与角膜病灶相连的内皮斑。依据上述三个项目标准评分,每级计1分,3种情况计分相加为该眼评分总分。

1.6 疗效标准 临床疗效判断标准:痊愈:症状体征消失,角膜溃疡愈合,荧光素染色阴性,角膜恢复

半透明或透明,前房积脓消失,视力恢复或提高,病原菌检查为阴性(涂片镜检或共焦显微镜检查未见真菌菌丝);有效:症状体征减轻,角膜溃疡缩小,前房积脓减少或消失,病原菌检查为阴性;无效:用药后症状无改善,角膜溃疡扩大或穿孔,前房积脓加重,病原菌检查仍呈阳性(涂片镜检或共焦显微镜检查可见真菌菌丝)。痊愈和有效两组合计为有效,据此计算有效率。

1.7 统计学分析 采用 SPSS 13.0 统计软件,治疗前后及两组间评分、视力比较采用 t 检验,组间有效率比较采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 视力 观察组治疗前视力 ≤ 0.1 者 38 眼, $0.1 \sim 0.3$ 者 8 眼, ≥ 0.3 者 10 眼;治疗结束时视力 ≤ 0.1 者 9 眼, $0.1 \sim 0.3$ 者 14 眼, ≥ 0.3 者 33 眼;差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组治疗前视力 ≤ 0.1 者 32 眼, $0.1 \sim 0.3$ 者 9 眼, ≥ 0.3 者 11 眼;治疗结束时视力 ≤ 0.1 者 8 眼, $0.1 \sim 0.3$ 者 17 眼, ≥ 0.3 者 27 眼;差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组间治疗前后视力比较,差异均无统计学意义 (均为 $P > 0.05$)。

2.2 眼部评分 观察组治疗前眼部评分为 (3.85 ± 3.14) 分,治疗后 3 d、7 d、14 d、28 d 及治疗结束时分别为 (3.35 ± 2.12) 分、 (3.01 ± 1.62) 分、 (2.65 ± 1.35) 分、 (1.86 ± 1.48) 分、 (1.15 ± 1.21) 分,治疗前与治疗结束时评分差异有统计学意义 ($P = 0.004$)。对照组治疗前眼部评分为 (3.78 ± 3.42) 分,治疗后 3 d、7 d、14 d、28 d 及治疗结束时分别为 (3.42 ± 2.51) 分、 (2.98 ± 1.91) 分、 (2.57 ± 1.36) 分、 (1.76 ± 1.35) 分、 (1.17 ± 1.29) 分,治疗前与治疗结束时评分差异有统计学意义 ($P = 0.003$)。观察组与对照组各时间点评分比较,差异均无统计学意义 (均为 $P > 0.05$)。

2.3 疗效 观察组 37 例 (66.1%) 痊愈, 18 例 (32.1%) 有效, 1 例 (1.8%) 无效, 有效率 98.2%; 对照组 32 例 (61.5%) 痊愈, 18 例 (34.6%) 有效, 2 例 (3.9%) 无效, 有效率 96.1%。两组治疗有效率比较,差异无统计学意义 ($P = 0.35$)。

2.4 不良反应 观察组 2 例 (3.6%)、对照组 2 例 (3.9%) 患者存在眼部一过性刺激感,余患者均未见明显眼部红肿、眼痛、眼痒等不适,未见明显眼部及全身并发症。

3 讨论

真菌性角膜炎的药物治疗一直是临床上颇为棘手的问题。用于眼科治疗的抗真菌药物主要分为 5 大类,包括咪唑类、多烯类、嘧啶类、棘白霉素类及烯丙胺类,其中多烯类药物是目前临床应用最为广泛且有效的抗真菌药物^[4]。多烯类药物的作用机制是

与真菌细胞膜上的麦角固醇结合,改变细胞膜的通透性,导致细胞内钾离子、氨基酸、核苷酸等重要物质外漏,从而破坏细胞正常代谢,抑制其生长。那他霉素和两性霉素 B 是目前最主要的、应用最广泛的两种多烯类抗真菌药物。但由于两性霉素 B 性质不稳定,对热和光均敏感,局部使用的溶液需要新鲜配制,故尚无商品化滴眼液。那他霉素是美国 FDA 批准生产的唯一眼用广谱抗真菌药,为混悬制剂,滴药后易附着在角膜溃疡表面,局部药物浓度高,保留时间长,使药物逐渐渗透到角膜基质层,有利于药物作用的发挥。因其难溶于水,故临床上使用 $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 混悬滴眼液,眼部治疗耐受性好且无毒性。既往国内只有美国 Alcon 公司生产的那特真,其昂贵的价格限制了其在国内的广泛应用。因此,开发具有我国自主知识产权的那他霉素产品十分必要。华北制药有限公司研制开发的那他霉素滴眼液及时地填补了这一缺憾,其包装、价格适中,更适宜于中国国情,便于临床使用。

既往研究表明,那他霉素角膜穿透性欠佳,对角膜浅层感染效果良好,对深层感染疗效差,局部应用那他霉素可以在角膜基质层内达到有效治疗浓度,但在房水中未能检测出那他霉素^[5]。因此本研究选取轻、中度真菌性角膜炎患者作为研究对象。重度感染患者因病变累及深基质层或前房,药物难以到达,从而影响对药物敏感性判断,故不纳入本次研究范围。

本研究发现局部滴用华北制药那他霉素滴眼液有着较强的抗真菌作用,总体有效率为 98.2%,与爱尔康公司那特真药效相当。药敏试验表明那他霉素对丝状真菌性角膜炎有效率达 80% 以上,对酵母菌的有效率为 75%^[5]。研究表明那他霉素用于真菌性角膜炎的疗效较传统抗真菌药物好 (如两性霉素 B、制霉菌素等),近年来国内外较多学者都赞成将 $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 那他霉素滴眼液作为真菌性角膜炎的一线用药,且无需联合用药^[6-9]。Prajna 等^[6] 研究表明联合伏立康唑并未提高真菌性角膜炎的疗效,单独使用那他霉素作为一线药物治疗效果好。Prajna 等^[9] 的另一项研究表明相比单独使用 $50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 那他霉素滴眼液,联合 $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 益康唑也并未提高其治疗真菌性角膜炎的疗效。

本研究不足之处在于缺乏对真菌性角膜炎的病原体分析及药物敏感性试验,研究发现,那他霉素对不同菌属的敏感性不同,对镰刀菌敏感性较高,对曲霉菌敏感性较低^[10-12]。由于目前镰刀菌属为真菌性角膜炎的主要致病菌属 (70% 以上)^[13-14],因此那他霉素对真菌性角膜炎治疗效果尚佳。但临床工作中发现,同一菌种即使药敏试验显示耐药或 MIC 值较高,若为病程早期,药物治疗效果依然良好,但若为中晚期患者,多数药物治疗效果差,仍需行角膜移植手术。提示我们在临床药物治疗过程中应合理分析

药敏试验结果,同时注意早期诊断、早期治疗。后续研究可进一步扩大样本量,且行真菌病原体培养及药物敏感试验,以进一步观察那他霉素对不同菌属真菌性角膜炎的临床效果。

参考文献

- 1 张文华,潘志强,王志,金秀英,罗士运,邹洋. 化脓性角膜溃疡常见致病菌的变迁[J]. 中华眼科杂志,2002,38(1):8-12.
- 2 Sun XG, Zhang Y, Li R, Wang ZQ, Luo SY, Jin XY, et al. Etiological analysis on ocular fungal infection in the period of 1989-2000 [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2004, 117(4):598-600.
- 3 曾庆延,董晓光,史伟云,谢立信. 真菌孢子黏附和基质金属蛋白酶在角膜真菌感染中的作用[J]. 中华眼科杂志,2004,40(11):774-776.
- 4 秦启贤. 临床真菌学[M]. 上海:复旦大学出版社,2001:475.
- 5 Jurkunas U, Behniau I, Colby K. Fungal keratitis: changing pathogens and risk factors [J]. *Cornea*, 2009, 28(6):638-643.
- 6 Prajna NV, Mascarenhas J, Krishnan T, Reddy PR, Prajna L, Srinivasan M, et al. Comparison of natamycin and voriconazole for the treatment of fungal keratitis [J]. *Arch Ophthalmol*, 2010, 128(6):672-678.
- 7 Kalavathy CM, Parmar P, Kaliyamurthy J, Philip VR, Ramalingam

- MD, Jesudasan CA, et al. Comparison of topical itraconazole 1% with topical natamycin 5% for the treatment of filamentous fungal keratitis [J]. *Cornea*, 2005, 24(4):449-452.
- 8 Arora R, Gupta D, Goyal J, Kaur R. Voriconazole versus natamycin as primary treatment in fungal corneal ulcers [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2011, 39(5):434-440.
- 9 Prajna NV, Nirmalan PK, Mahalakshmi R, Lalitha P, Srinivasan M. Concurrent use of 5% natamycin and 2% econazole for the management of fungal keratitis [J]. *Cornea*, 2004, 23(8):793-796.
- 10 Sun RL, Jones DB, Wilhelmus KR. Clinical characteristics and outcome of Candida keratitis [J]. *Am J Ophthalmol*, 2007, 143(6):1043-1045.
- 11 孙士营,翟华蕾,史伟云,赵靖,赵格,谢立信. 真菌性角膜炎致病菌种的变迁及体外药物敏感试验研究[J]. 中华检验医学杂志, 2009, 32(3):282-286.
- 12 Prajna L, Brett LS, Muthiah S, Prajna NV, Acharya NR, Fothergill AW, et al. Antimicrobial susceptibility of fusarium, aspergillus, and other filamentous fungi isolated from Keratitis [J]. *Arch Ophthalmol*, 2007, 125(6):789-793.
- 13 钟文贤,谢立信,史伟云,孙士营. 真菌性角膜炎 654 例感染谱分析[J]. 中华医学杂志,2006,86(24):1681-1685.
- 14 马琳,谢立信. 角膜致病真菌的流行病学[J]. 中国实用眼科杂志, 2006, 24(4):352-356.

(上接第370页)

术后3个月以0.3~0.5(共11眼,占18.33%)及0.5~1.0(共35眼,占58.33%)居多,部分患术后3个月BCVA可达1.0以上(10眼,占16.67%)。说明小切口超声乳化治疗高度近视并发白内障疗效显著,但并非所有患者术后UCVA及BCVA均能明显提高。有文献指出,高度近视合并白内障术后视力恢复情况受眼轴长度、视网膜变性等因素影响^[6]。在本研究中,术前眼轴长度>27mm的34眼中,术后3个月BCVA>0.5者仅23眼(67.65%),低于眼轴长度≤27mm者(84.62%)($P<0.05$),证实了上述结论。另外,临床经验表明,术前眼轴测量不准确常引起术后屈光不正,从而导致患者术后视力恢复不理想。由于高度近视患眼中常有后巩膜葡萄肿及后极部视网膜锥状突起等,影响眼轴测量,进而导致计算所得IOL度数偏大。因此,术前应仔细检查眼底病变,避免眼轴测量误差^[7-8],同时术前应向患者及其家属充分说明术后可能出现的并发症及可能预后。

综上所述,小切口超声乳化治疗高度近视并发白内障效果明显,安全性高,术前充分检查眼底、准确计算IOL度数、充分散瞳,术中动作轻柔、准确操作,均有利于提高手术疗效及降低术后并发症。

参考文献

- 1 Dick HB. Controlled clinical trial comparing biaxial microincision with coaxial small incision for cataract surgery [J]. *Eur J Ophthalmol*, 2012, 22(5):739-750.
- 2 Han Y, Wang J. New progresses in micro-incision cataract surgery [J]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 2012, 48(4):369-373.
- 3 陈磊,张济明,李龙标,金辉,陆培荣. 超高度近视并发白内障患者术后视力与后巩膜葡萄肿相关性分析[J]. 中国实用眼科杂志, 2011, 29(6):602-604.
- 4 Ruit S, Tabin G, Chang D, Bajracharya L, Kline DC, Richheimer W, et al. A prospective randomized clinical trial of phacoemulsification vs manual sutureless small-incision extracapsular cataract surgery in Nepal [J]. *Am J Ophthalmol*, 2007, 143(1):32-38.
- 5 Zavar SV, Gogate P. Safety and efficacy of temporal manual small incision cataract surgery in India [J]. *Eur J Ophthalmol*, 2011, 21(6):748-753.
- 6 Wang J, Zhang EK, Fan WY, Ma JX, Zhao PF. The effect of micro-incision and small-incision coaxial phaco-emulsification on corneal astigmatism [J]. *Clin Experiment Ophthalmol*, 2009, 37(7):664-669.
- 7 闫利丽. 高度近视合并白内障患者行白内障超声乳化摘除加人工晶体植入术的临床观察[J]. 临床误诊误治, 2010, 23(11):1026-1027.
- 8 胡庆军,李蕊,邓青,田蓓. 高度近视合并白内障超声乳化治疗观察(附86眼报告) [J]. 北京医学, 2011, 33(8):671-673.
- 9 Yao K, Tang XJ, Huang XD, Ye PP. Clinical evaluation on the bimanual microincision cataract surgery [J]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 2008, 44(6):525-528.
- 10 Kahraman G, Amon M, Franz C, Prinz A, Abela-Formanek C. Intraindividual comparison of surgical trauma after bimanual microincision and conventional small-incision coaxial phacoemulsification [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2007, 33(4):618-622.