

扭动超声与传统超声模式处理常规及硬核白内障的比较

高峰¹, 王于蓝², 陶津华¹

基金项目: 中国上海市卫生局科研课题资助项目 (No. 20114346)

作者单位:¹ (200336) 中国上海市, 上海爱尔眼科医院;
² (200040) 中国上海市眼病防治中心 上海市眼科医院

作者简介: 高峰, 毕业于广西医科大学, 学士, 住院医师, 研究方向: 白内障。

通讯作者: 王于蓝, 毕业于上海交通大学医学院, 博士, 主任医师, 白内障科主任, 研究方向: 白内障. ulanwang@163.com

收稿日期: 2015-02-06 修回日期: 2015-06-16

Comparison of ozil and traditional phacoemulsification mode in different grade nucleus cataract

Feng Gao¹, Yu-Lan Wang², Jin-Hua Tao¹

Foundation item: Municipal Bureau of Health of Shanghai, China (No. 20114346s)

¹Department of Ophthalmology, Aier Eye Hospital of Shanghai, Shanghai 200336, China; ²Eye Disease Prevention and Treatment Center of Shanghai, Ophthalmological Hospital of Shanghai, Shanghai 200040, China

Correspondence to: Yu-Lan Wang. Eye Disease Prevention and Treatment Center of Shanghai, Ophthalmological Hospital of Shanghai, Shanghai 200040, China. ulanwang@163.com

Received: 2015-02-06 Accepted: 2015-06-16

Abstract

• AIM: To evaluate the application of phacoemulsification of different nucleus density using ozil and traditional mode.

• METHODS: A total of 89 eyes (72 patients) (visual acuity was of 0.6 and above after 1mo follow-up) of different nucleus density level (LOCS II criteria grade III 46 eyes, grade IV and more 43 eyes) were randomly assigned into 2 groups: ozil group (group A), grade III 22 eyes (torsional energy 80% IP on); grade IV and more 17 eyes (torsional energy 100% IP on); Traditional mode group (group B), grade III 24 eyes (energy 50%), grade IV and more 26 eyes (energy 60% ~ 70%). All surgeries were performed by the same experienced surgeon, who use the chop to split the nucleus in the application of phacoemulsification. Intraoperative parameters were total equivalent power (TEP), cumulative dissipated energy (CDE) and effective phaco time (EPT) and surgical complications. The effectiveness of the two modes in dealing with hard-core cataract phacoemulsification were compared.

• RESULTS: Grade III nucleus dealing: TEP of ozil group

was significantly higher than that of the traditional mode group [(24.58±7.78)% vs (13.84±1.97)%] and EPT of ozil group was significantly lower than that of the traditional mode group (50.59±14.73 s vs 60.19±9.04 s, $P < 0.05$). CDE showed no difference between two groups [(13.12±6.03)% vs (13.38±2.85)]. Grade IV and more nucleus dealing: CDE [(34.10±13.48)%] and EPT (104.64±32.4s) of the ozil group was higher than CDE [(30.31±13.48)%] and EPT (93.01±41.01s) of the traditional mode group, but there were no difference between two groups. Obstacles in the needle of phacoemulsification surgery: ozil group 4/17, traditional mode group 2/26 ($\chi^2 = 2.16$, $P = 0.14$).

• CONCLUSION: Both ozil and traditional mode can deal with all kinds of nucleus effectively and safely. Ozil mode is more efficacy and quick deal in grade III nucleus. With the increase of nucleus hardness, the traditional mode still have the advantage of high efficiency and no obstacle to dealing patients with grade IV and more nucleus. Choose according to different nuclear hardness ultrasonic model can improve the operation efficiency and security.

• KEYWORDS: ozil mode; traditional mode; phacoemulsification; IP function

Citation: Gao F, Wang YL, Tao JH. Comparison of ozil and traditional phacoemulsification mode in different grade nucleus cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(7):1245-1247

摘要

目的: 比较扭动超声与传统超声模式在处理不同硬度白内障超声乳化吸除术中的应用。

方法: 老年性白内障患者 72 例 89 眼 (术后 1mo 随访视力均达到 0.6 及以上), 晶状体核硬度: III 级 46 眼, IV 级及以上 43 眼 (LOCS II 级标准分级)。按核级随机分成 2 组, 均为同一位医师操作, 采用 stop-and-chop 分核: A 组使用扭动超声, III 级 22 眼 (扭动能 80% IP on)、IV 级及以上 17 眼 (扭动能 100% IP on); B 组使用传统超声模式 (连续线性模式), III 级 24 眼 (能量 50%), IV 级及以上 26 眼 (能量 60% ~ 70%), 行超声乳化白内障吸除联合后房型人工晶状体植入术。观察术中实际等效超声能量 (TEP), 累计释放能量 (CDE), 有效超声时间 (EPT); 比较两种模式在处理硬核白内障超声乳化术中有无有效性。

结果: III 级核处理: 扭动超声组 TEP 显著高于传统超声组 (24.58±7.78)% vs (13.84±1.97)%, 扭动超声组 EPT 显著低于传统超声组 (50.59±14.73) s vs (60.19±9.04) s, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); CDE 两组差异无显著性 (13.12±6.03)% vs (13.38±2.85)%。IV 级及以上核处理: 扭动超声组 CDE (34.10±13.48)% 与 EPT (104.64±

32.4)s均高于传统超声组 CDE(30.31±13.48)%与 EPT(93.01±41.01)s,但差异无统计学意义。术中针头阻塞:扭动组 4/17 例,传统组 2/26 例($\chi^2=2.16, P=0.14$)。

结论:两种超声模式均能安全有效的处理常规及硬核白内障,扭动超声模式在处理Ⅲ级核中具有时间短、效率高的特点。随着核硬度的增加,传统超声在处理硬核、极硬核中仍具有效率较高、不堵塞的优势。根据不同核硬度选择超声模式可提高手术效率及安全性。

关键词:扭动超声;传统模式;超声乳化;IP 功能

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.7.36

引用:高峰,王于蓝,陶津华.扭动超声与传统超声模式处理常规及硬核白内障的比较.国际眼科杂志 2015;15(7):1245-1247

0 引言

白内障超声乳化技术现已发展成为一项较为普遍和成熟的技术。第二代超声乳化设备可选择的能量释放模式越来越多,在白内障手术中如何更为灵活的使用超声乳化设备、合理地选择能量释放模式,以缩短手术时间、提高手术效率、减轻眼组织损伤,更快更好地恢复患者视力是眼科医师在临床实践中不断探索讨论的问题。术中尽可能缩短超声时间和减少超声能量,有效快速的完成晶状体核分割和处理,可最大限度减轻手术对周围组织的损伤,是超声乳化手术的关键。我们比较了目前使用较为普遍的省能模式,即扭动超声与传统超声模式在处理硬核白内障中的应用和体会,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2014-03/05 在上海爱尔眼科医院就诊的老年性白内障患者 72 例 89 眼(术后 1mo 随访视力均达到 0.6 及以上),晶状体核硬度Ⅲ级 38 例 46 眼,Ⅳ级及以上 34 例 43 眼(LOCS II 级标准分级)。其中男 32 例 38 眼,女 40 例 51 眼,平均年龄 76.32±6.58 岁。排除标准:排除先天性白内障、外伤性白内障及高度近视、角膜变性、青光眼、葡萄膜炎及眼底手术后等疾病引起的并发性白内障,排除合并影响角膜内皮细胞功能的眼部和全身性疾病者。

1.2 方法

1.2.1 分组方法 所有患眼按核硬度分级分层后随机分两组:A 组:扭动超声组 30 例 39 眼,B 组:传统超声组 42 例 50 眼。分别采用扭动超声模式和传统超声模式行超声乳化白内障吸除联合后房型人工晶状体植入术,观察术中实际等效超声能量(total equivalent power, TEP),累计释放能量(cumulative dissipated energy, CDE),有效超声时间(effective phaco time, EPT)。比较两种模式在处理硬核白内障超声乳化术中的有效性。

1.2.2 手术方法 两组手术均由同一位操作熟练的医师使用 Infiniti 超声乳化仪进行,术中使用相同的手术材料,植入后房型一片式折叠人工晶状体。术前行复方托吡卡胺滴眼液散瞳,超声乳化白内障吸除术均采用爱尔卡因滴眼液表面麻醉,行常规皮肤及结膜囊爱尔碘液消毒,11:00 方位透明角膜隧道切口 3.0mm,3:00 方位 0.5mm 穿刺口入前房,注入黏弹剂,行 5~6mm 连续环形撕囊,水分离和水分层晶状体核。A 组能量参考设置:Ⅲ级核使用扭动能量 80% IP on、Ⅳ级核及以上使用扭动能量 100% IP on;B 组使用连续线性参考设置,stop-and-chop

劈核技术完成晶状体核处理,I/A 抽吸干净残留皮质,植入一片式折叠人工晶体,水密切口。术中观察能量释放及乳化时间、超声乳化针头阻塞情况。术后第 1d 行视力检查。

统计学分析:采用 SPSS 18.0 统计软件行配对设计资料 *t* 检验及卡方检验,取 $P<0.05$ 作为判断差异有统计学意义的标准。

2 结果

2.1 术中能量参数比较 Ⅲ级核处理:扭动超声组 TEP 显著高于传统超声组(24.58±7.78)% vs (13.84±1.97)%,扭动超声组 EPT 显著低于传统超声组(50.59±14.73)s vs (60.19±9.04)s,差异有统计学意义($P<0.05$);CDE 两组无显著差异(13.12±6.03)% vs (13.38±2.85)%。Ⅳ级及以上核处理:扭动超声组 CDE(34.10±13.48)%与 EPT(104.64±32.4)s 均高于传统超声组 CDE(30.31±13.48)%与 EPT(93.01±41.01)s,但统计学无显著差异,见表 1。

2.2 术中针头阻塞情况 Ⅲ级核处理:扭动组与传统组均未出现术中针头阻塞。Ⅳ级及以上核处理出现针头阻塞:(1)扭动组 4/17 例(24%),传统组 2/26 例(8%)术中发生针头阻塞,两组比较没有统计学意义($\chi^2=2.16, P=0.14$)。(2)阻塞部位:扭动组在针头处 3 例,管道处 1 例;传统组 2 例均发生于管道处。

2.3 术后视力 术后早期(第 1d)两组间差异无统计学意义(表 2)。

3 讨论

超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术日趋普及,且已成为白内障手术的主流。在超声乳化手术中,安全高效的完成中央核处理是关键步骤之一^[1]。有效降低超声能量、减轻眼组织损伤、提高手术效率成为手术医生一直思考和改进的问题。

扭动式超声乳化白内障吸除术是近年来在传统超声模式的基础上发展起来的一种安全可靠的新技术^[2]。它是以一种全新设计的扭动(OZil)手柄和 Infinite 计算机软件系统,不仅可以提供扭动模式,同时将传统的纵向超声乳化与扭动超声结合,将传统的前后切割运动转化为摆动式的侧向切割运动,扭动手柄中的超乳头在切割时作左右摆动运动产生的剪切作用,使得超声乳头持续的与晶状体核相接触,最大程度的降低了对晶状体核的排斥,增加了乳化的面积^[4]。在遇上硬核(Ⅲ级核)时,每当真空负压达到我们设定的阈值水平时,IP 软件自动感受到乳化针头的阻塞状态,即刻激发 IP 动能,释放出传统超声的脉冲能量,脉冲模式可有效解除阻塞,减少了晶状体的颤动以及能量的浪费。扭动超声与脉冲模式的交替运用,充分发挥扭动模式跟随性好、切割效率高的优势,同时也改善了超声能量传递过程中的热安全性,有效利用脉冲模式“冲击钻”的效应,使得在硬核白内障摘除术中变得更加安全、高效。而传统的连续超声能量释放过程中,容易出现“核反推排斥”的问题,导致了超声效率的下降和能量的浪费。当处理Ⅲ级核时,两组术中有效超声时间:差异有统计学意义($P<0.05$);两组术中 TEP 比较:差异有统计学意义($P<0.05$)。

随着核硬度的增加,IP 动能只有在真空负压达到我们设定的阈值水平时感受到乳化头的阻塞状态被激发,方能释放出传统超声的脉冲能量从而解除阻塞,在这期

表1 硬核术中能量参数比较

核级	TEP(%)	CDE(%)	EPT(s)
$\bar{x} \pm s$			
Ⅲ级核			
扭动超声组(80% IP on)	24.58±7.78	13.12±6.03	50.59±14.73
传统超声组	13.84±1.97	13.38±2.85	60.19±9.04
<i>t</i>	3.676	-3.267	-7.042
<i>P</i>	0.001	0.002	0.000
Ⅳ级及以上核			
扭动超声组(100% IP on)	32.15±9.97	34.10±13.48	104.64±32.4
传统超声组	31.55±7.06	30.31±13.48	93.01±41.01
<i>t</i>	0.881	-1.374	-0.362
<i>P</i>	0.384	0.177	0.719

表2 术后1d 视力比较

组别	Ⅲ级核	Ⅳ级及以上核
扭动超声组	0.50±0.16	0.28±0.15
传统超声组	0.45±0.11	0.31±0.13
<i>t</i>	0.056	0.815
<i>P</i>	0.937	0.421

间产生能量并积聚,造成能量的损失及浪费。由于扭动超声的针头较细(外径0.9mm),使得在Ⅳ级及以上核处理时针头受阻情况常出现,影响超声乳化的正常进行,从而使超声时间延长、针头进出前房的次数增加,甚至中断手术冲洗阻塞针头,使术中前房不稳定,术后角膜水肿和内皮受损。在传统超声模式中,首先其超声乳化针头较粗(1.1mm),大大降低了针头阻塞情况,减少了针头进出前房的次数,从而节省了冲洗阻塞针头的时间;其次传统超声的脉冲模式中,能量呈间歇式释放,在50%的工作周期设定下能实现在相同超声时间内能量减半的效果^[3],加强了能量释放早期的瞬时型空穴效应,从而提高了能量的利用效率,减少了EPT,减少了超乳能量的使用,减少了热量的积聚,从而减少了热量对眼内组织的损伤。因此,当处理Ⅳ级及以上核时,传统超声组CDE与EPT均低于扭动超声组,但统计学无显著差异。

以上观点源于我们在实际应用中观察和比较两种超声模式的特点和差异。从超声功效学角度出发,超声乳化

白内障吸除术中的超声能量水平与术后并发症相关,术中实际超声能量、有效超声时间、累积能量复合参数等指标可以反映术中使用超声能量的时间情况,将累积能量复合参数作为监控超声能量水平的指标,具有重要的临床意义^[1]。

综上所述,对不同硬核白内障进行了两组超声模式的临床观察比较,发现两种能量模式均能安全有效地完成处理常规及硬核白内障。扭动超声模式在处理Ⅲ级核中具有时间短、效率高的特点,随着核硬度的增加,传统超声在处理硬核、极硬核中仍具有效率较高、不易堵塞的优势。由于患者对白内障超声乳化手术的期望值日益提高,根据不同核硬度选择超声模式可提高手术效率及安全性。在临床中,手术医生应根据自身的操作习惯和患眼的特点综合考虑,灵活选择能量模式,方可安全高效地完成白内障超声乳化吸除术。

参考文献

- 1 王于蓝,盛耀华,陶津华,等. 高频脉冲与扭动能量模式在白内障超声乳化吸除术中的比较. 中国实用眼科杂志 2012;30(3):266-269
- 2 Packer M, Fishkind WJ, Fine IH, et al. The physics of phaco: areview. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(2):424-431
- 3 杨晋,卢奕. 爆破超声能量模式在超声乳化白内障吸除术中应用的效果观察. 中华眼科杂志 2005;41(1):28-30
- 4 张恩魁,王军,樊文英,等. 扭动模式超声乳化白内障吸除术的初步研究. 眼科 2008;33(2):82-85