

### УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИЯ КАТАРАКТЫ С ОПТИМИЗИРОВАННОЙ ЭНДОКАПСУЛЯРНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ФАКОФРАГМЕНТАЦИЕЙ

Тультемиров А.У., Ботбаев А.А.

Кафедра офтальмологии КГМА им. академика И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

**Резюме:** В статье описывается оптимизированная техника эндокапсулярной механической факофрагментации при ультразвуковой факоэмульсификации катаракты. Прооперировано 22 больных с различными степенями твердости катаракт с использованием техники эндокапсулярной механической факофрагментации. При сроках наблюдения до месяца во всех глазах наблюдались хорошие зрительные функции и отсутствие осложнений.

**Ключевые слова:** катаракта, ультразвуковая факоэмульсификация, механическая факофрагментация.

#### ОПТИМИЗАЦИЯ ЛАНГАН ЭНДОКАПСУЛЯРДЫК МЕХАНИКАЛЫК ФАКОФРАГМЕНТАЦИЯНЫ КОЛДОНУУ АРКЫЛУУ КАТАРАКТАНЫН УЛЬТРАУНДУУ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИЯСЫ

Тультемиров А.У., Ботбаев А.А.

академик И.К. Ахунбаев атындагы КММА, офтальмология кафедрасы, Бишкек, Кыргызстан

**Кортуңду:** Бул макалада оптимизацияланган эндокапсулярдык механикалык факофрагментацияны колдонуу аркылуу катарактанын ультраундуу факоэмульсификациясы баяндалат. Эндокапсулярдык механикалык факофрагментация техникасын колдонуу менен катаракта катуулугу боюнча ар түрдүү даражадагы 22 бейтап операцияланган. Бир айлык байкоо мөөнөтүнүн ичинде бут бардык коздордо жакшы коруучулук функциялары жана отушуп кетуунун жоктугу байкалган.

**Негизгисиздор:** катаракта, ультраундуу факоэмульсификация, механикалык факофрагментация.

#### OPTIMIZED ENDOCAPSULAR MECHANIC PHACOFRAGMENTATION DURING ULTRASONIC PHACOEMULSIFICATION OF CATARACT

Tultemirov A.U., Botbaev A.A.

Department of ophthalmology K SMA named after I. K. Ahunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

**Summary:** This article describes an optimized mechanical endocapsular phacofragmentation by ultrasonic phacoemulsification cataract. 22 patients were operated with varying degrees of hardness of cataracts using mechanical endocapsular phacofragmentation. In terms of monitoring up to a month good visual function and the absence of complications were observed in all the eyes.

**Keywords:** cataract, ultrasonic phacoemulsification, mechanical phacofragmentation.

В настоящее время известны различные методы фрагментации ядра хрусталика при ультразвуковой факоэмульсификации катаракты.

Широкое распространение получил метод фрагментации ядра хрусталика как «divideandconquer» («разделяй и властвуй»), представленная Н.В. Gimbel [1], при котором в ядре создается ров в виде «креста» с помощью ультразвуковой энергии. Факофрагментацию «divideand conquer» можно выполнить в 2 вариантах: при ядрах 2 или 3 степени плотности применяют методику «борозды», для более плотных ядер методику «кратера» [2]. Основными недостатками этого метода являются относительно большая длительность как экспозиции ультразвуковой энергии так и самой операции, а также создаваемый стресс на цилинновы связки, что увеличивает риск возникновения операционных и послеоперационных осложнений.

Также существуют методы фрагментации ядра хрусталика без применения ультразвука, но с помощью специальных инструментов, с последующей ультразвуковой факоэмульсификацией фрагментов ядра [4].

Из этих методов хорошо известным яв-

ляется метод доктора Акахоши Т. под названием «prechopping». Техника «Prechopping», предполагает механическое разделение ядра до начала факоэмульсификации при помощи специального инструмента - пречоппера. Однако при этой методике все же создается стресс на цилинновы связки, увеличивающий риск возникновения осложнений.

Метод «PhacoChop» был представлен К. Nagahara в 1993 г. на конгрессе ASCRS в г. Сэтл. Автор предложил ее для удаления плотных катаракт (4 и 5 степени плотности) [5]. Фрагментация ядра при этом методе производится с помощью чоппера и факоиглы. Однако при таких методиках также создается стресс на цилинновы связки и длительность экспозиции ультразвуковой энергии больше, чем при чисто механической факофрагментации.

Оригинальным является метод эндокапсулярной механической факофрагментации при ультразвуковой факоэмульсификации катаракты как «divideandconquercross-chop», предложенный докторами Додиком Ж. и Колвардом М. [6], при котором используются два факочоппера, которые после гидродиссекции перекрестно проводятся под передней капсулой до экватора хрусталика и затем с помощью

контрдействия инструментов производится разделение ядра на две части и далее каждая часть делится еще на две части. Преимуществом данной техники является отсутствие давления на заднюю капсулу и практически отсутствие напряжения цинновой связки при факофрагментации. Однако при такой технике есть риск повреждения передней капсулы и вероятность выскальзывания ядра хрусталика при попытке разделения ядра.

Поэтому дальнейший поиск и совершенствование существующих методов факофрагментации при ультразвуковой факоэмульсификации катаракты остается актуальным.

**Цель работы** – оценить предварительные результаты ультразвуковой факоэмульсификации катаракты с оптимизированной эндокапсулярной механической факофрагментацией.

**Материал и методы.** 22 больным (10 мужчин и 12 женщин) с катарактой была выполнена ультразвуковая факоэмульсификация катаракты с оптимизированной эндокапсулярной механической факофрагментацией. Всем больным до и после операции проводились визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия, авторефрактометрия, кератометрия, тонометрия. Послеоперационный период оценивали по 4 степеням по Федорову С.Н. и Егоровой Э.В. [7]. Результаты оценивались на 2-сутки, через одну неделю, один месяц после операции.

Диаметр и плотность ядра оценивались по 5 степеням по Buratto L. [8]. В 6 случаях имелись ядра с 4 степенью плотности, в 11 случаях – 3 степени, в 5 случаях – 2 степени плотности. Все операции были выполнены одним хирургом с использованием факоэмульсификатора «Legacy 20000 Everest» (Alcon).

Для оптимизированной эндокапсулярной механической факофрагментации ядра хрусталика применялись два одинаковых факочоппера с рабочей частью длиной 2.2 мм.

Техника операции заключалась в следующем:

После обработки операционного поля проводилась перибульбарная (3.0 мл) или субтеноновая (2.0 мл) анестезия 2% р-ром лидокаина. Далее формировался склеро-корнеальный или роговичный тоннельный разрез шириной в 2.8 – 3.0 мм, а также два парацентеза роговицы с двух сторон от основного разреза на 10.00 и 14.00 часах. В переднюю камеру через парацентез вводился специаль-

ный краситель для окрашивания передней капсулы. Затем проводился непрерывный капсулорексиспод прикрытием вискоэластика. Затем выполнялась гидродиссекция для отслоения хрусталиковой капсулы от коркового вещества хрусталика, далее выполнялась гидроделинеация для отделения нуклеуса (ядра) хрусталика от эпинуклеуса или коркового слоя. После этого передняя камера заполнялась вискоэластиком и также вискоэластик вводился частично непосредственно между нуклеусом и эпинуклеусом (корковым слоем в случае плотных катаракт). Далее производилась ротация чопперов и введение рабочих частей двух чопперов через парацентезы в переднюю камеру глаза и проведение их внутри капсулы хрусталика над ядром хрусталика до его противоположного относительно парацентеза экватора так, чтобы рабочие части чопперов двигались параллельно поверхности ядра хрусталика между плотным ядром (нуклеусом) и более мягким эпинуклеарным или корковым слоем хрусталикового вещества. Затем производилась ротация чопперов на 90 градусов и установка их рабочих частей противоположно друг другу на 180 градусов и разделение ядра на две половины при помощи контрдействия двух факочопперов, а затем разделение каждой половинки на две или три части также с помощью контрдействия факочопперов, при этом рабочие части факочопперов проводятся под эпинуклеарным или корковым слоем хрусталикового вещества вплотную к фрагментам нуклеуса. После того как ядро (нуклеус) хрусталика было механически фрагментировано с помощью факочопперов на четыре или шесть мелких фрагментов производилась последовательно ультразвуковая факоэмульсификация этих фрагментов. Далее с помощью ультразвукового наконечника, но уже в основном без применения ультразвука выполнялась аспирация эпинуклеуса, а ирригация и аспирация корковых хрусталиковых масс выполнялась с помощью ирригационно-аспирационного наконечника. После заполнения передней камеры вискоэластиком производилась имплантация гибкой интраокулярной линзы внутрь капсульного мешка с помощью инъектора. Операции проводились на фоне максимального медикаментозного мидриаза. Параметры ультразвука выбирались в зависимости от степени плотности ядра хрусталика. Для эмульсификации фрагментов использовались: пульс – 10-20 в сек, мощность – 50 - 70%, ирригация

-110 мл/мин, аспирация - 35 – 45 мл/мин, вакуум – 350 - 450. Операции завершались имплантацией интраокулярной линзы в капсульный мешок с помощью инжектора. На наружный разрез тоннеля шов не накладывался, так как самогерметизация тоннельных разрезов была достаточной. Под конъюнктиву вводили антибиотик с кортикостероидом. Операции проводились на фоне максимального медикаментозного мидриаза.

**Результаты и обсуждение.** Первоначально техника механической факофрагментации с помощью двух факочопперов обрабатывалась на ядрах, взятых после тоннельной экстракции катаракты методом «сэндвич». Затем техника эндокапсулярной механической фрагментации применялась при ультразвуковой факоэмульсификации катаракты на глазах больных сначала со склерокорнеальным тоннельным разрезом, а затем и с роговичным тоннельным разрезом. При плотных катарактах предпочтительнее производить эндокапсулярную механическую факофрагментацию ядра более чем на четыре фрагмента (до шести фрагментов) с целью облегчения последующей ультразвуковой факоэмульсификации этих фрагментов. Процесс эндокапсулярной механической факофрагментации ядра хрусталика рекомендуется выполнять под прикрытием вискоэластика высокой плотности. Гладкое течение операции и послеоперационного периода отмечено у подавляющего большинства пациентов.

Осложнения во время операции не отмечались.

Из послеоперационных осложнений отмечались:

✓ транзиторная гипертензия, компенсированная медикаментозным лечением – в 2 случаях (9.1%);

✓ основным послеоперационным осложнением был отек роговицы, который развился на 4 глазах (18 %)

В послеоперационном периоде ареактивное течение отмечалось на 21 глазу (95.45%), экссудативная реакция 2 степени отмечалась на 1 глазу (4.55%).

Отек роговицы в подавляющем большинстве случаев обычно купировался на фоне медикаментозного лечения на 4 – 6 сутки

после операции и существенно не оказывало влияния на остроту зрения.

Острота зрения с наилучшей коррекцией составила 0.5 и выше на 19 глазах (86%) через неделю после операции, на 21 глазу (95%) через месяц после операции.

**Выводы.** Ультразвуковая факоэмульсификация катаракты с оптимизированной эндокапсулярной механической факофрагментацией показала хорошие результаты у больных с мягкой и твердой катарактой и имеет следующие преимущества:

1. уменьшается или практически устраняется риск повреждения передней капсулы факочопперами;
2. уменьшается вероятность выскальзывания ядра при факофрагментации внутри капсульного мешка;
3. устраняется давление на связочный аппарат и капсульный мешок в процессе факофрагментации;
4. уменьшается время действия ультразвука;
5. манипуляции производятся с помощью факочопперов внутри хрусталиковой сумки, то есть далеко от роговицы, что предупреждает ее травмирование;
6. вследствие всего вышеуказанного сокращается риск возникновения интраоперационных и послеоперационных осложнений.

### Литература:

1. Effat A. Elnaby, MD, Omar M. El Zawahry, MD, Ahmed M. Abdelrahman, MD, FRCSEd, and Hany E. Ibrahim, MD//«PhacoPrechop versus Divide and Conquer Phacoemulsification: A Prospective Comparative Interventional Study», Middle East African Journal of Ophthalmology. 2008 Jul-Dec; 15(3): 123–127
2. Азнабаев Б.М.// Ультразвуковая хирургия катаракты-факоэмульсификация.-Мб., 2005
3. Lucio Buratto// «Phacoemulsification: Principles and Techniques», Thorofare, NJ.: 122-124
4. Балашевич, Л. И. Факоэмульсификация катаракты - 10-летний опыт / Л. И. Балашевич, И. Я. Баранов, Л. А. Переведенцева// Офтальмохирургия. - 2005. - №3. - С. 45-51.
5. Can I., Takmaz T., Cakici F., Ozgul M., // J. Cataract Refraction Surgery 2000;26:1638-41
6. Daniel H. Chang, MD; D. Michael Colvard, MD; and Susan M. MacDonald. MD. // Cataract & Refractive Surgery Today -2014, p.35
7. Федоров С.Н., Егорова Э.В.// Ошибки и осложнения при имплантации искусственного хрусталика.- М.: - Медицина, 1992. – 246 с.)
8. BurattoL. // Переход от экстракапсулярной экстракции катаракты к факоэмульсификации. – FabianoEditore, 1999. – С. 195.