

ХИРУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ЯДРА ХРУСТАЛИКА

Руденко Е.Ю.

Научный руководитель: Гаврилин А.Н. к.т.н., доцент, Запускалов И.В. д.м.н., профессор
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: rudenkoevgeny90@mail.ru

В настоящее время базовым методом хирургии катаракты с использованием малых тоннельных разрезов является ультразвуковая эмульсификация.

Поэтому в последние годы альтернативой «энергетическим» методам удаления катаракты появились предложения воспользоваться «механической» (т.е. без использования ультразвука или лазера) методикой, где помутневший хрусталик и его ядро удаляются через различные тоннельные разрезы [2]

Изобретение относится к медицине, а именно к офтальмологии, и может быть использовано для разрушения ядра хрусталика при катаракте. Предлагаемое устройство для факофрагментации позволяет производить разрушение ядер хрусталика любой плотности. [7]

Ротационный факофрагментатор содержит корпус 1, в котором размещены следующие узлы: механизм разрушения ядра 2, система настройки осевого смещения внутренней иглы относительно наружной 3 и аспирационная система 4. Причем внутренняя игла имеет осевое смещение относительно наружной на величину, определяемую плотностью хрусталика и другими факторами. Механизм разрушения ядра 2 выполнен в виде двух размещенных одна в другой игл, внутренняя из которых имеет возможность вращения от электродвигателя 5, а также является быстросменной одноразовой. Вращение внутренней иглы происходит со скоростью, которая может изменяться в широком диапазоне. Кончик внутренней подвижной иглы при своем вращении производит разрушение ядра хрусталика, а аспирационная система удаляет разрушенные хрусталиковые массы вместе с промывочной жидкостью, подающейся через отдельную трубку. [6]

Практическим результатом изобретения является упрощение конструкции, улучшение технических параметров факофрагментатора, а также уменьшение времени для разрушения ядра хрусталика и тем самым снижением отрицательного воздействия на ткани переднего и заднего отрезков глаза. Режущие кромки внутренней иглы имеют заострения, выполненные в условиях массового производства, и не требуют заточки и стерилизации, что обуславливает ее стерильность и низкую стоимость. [5] Герметизация вышеуказанных неподвижных соединений осуществляется при помощи уплотнительных колец [1]

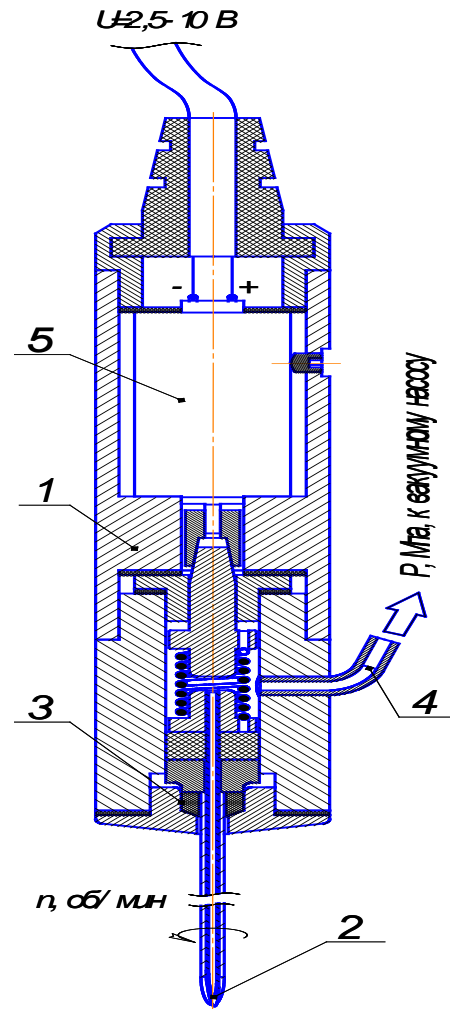


Рис. 1. Ротационный факофрагментатор

Ротационный факофрагментатор входит в комплекс по удалению ядра хрусталика глаза.

Данный комплекс выполнен в мобильном варианте и позволяет проводить операции в чрезвычайных ситуациях, применять их в машинах скорой помощи и не требует большой площади для его размещения.

Комплекс работает следующим образом:

Промывочная жидкость вводится в предварительно сделанный разрез при помощи иглы 4, из емкости 1, по трубопроводу 3, расход жидкости регулируется электроуправляемым вентилем 2. Игла ротационного факофрагментатора 5 вводится в предварительно сделанный разрез и при помощи электродвигателя приводится во вращение, внутренняя игла вращается относительно наружной и за счет этого происходит разрушение хрусталика. По

трубопроводу 6 отводятся разрушенные массы, за счет вакуума, создаваемым вакуумным насосом 14к, расположенным в блоке 14, давление в вакуумной полости регулируется дросселем 7. Управление вентилем аспирационной системы 8 осуществляет врач, при помощи четырех позиционной педали управления приводами комплекса 16, педаль коммутируется с блоком управления 15, разрушенные массы хрусталика вместе с промывочной жидкостью поступают в емкость 18, которая соединена при помощи трубопровода 17 с ресивером 9. 9-ресивер служит для поддержания постоянного давления в системе. Трубопровод 12 служит для соединения ресивера с вакуумным насосом. Контроль давления в полостях осуществляется манометрами 10, 11, 13. Обратный клапан для предотвращения изменения направления потока среды в технологической системе. 14д-Электродвигатель служит для передачи крутящего момента вакуумному насосу. 19-Источник питания служит для обеспечения устройств комплекса электрическим питанием. 20-Фильтр служит для фильтрации и очистки потока рабочей среды. Б-Блок электроуправления. Хр-Хрусталик глаза. [2]

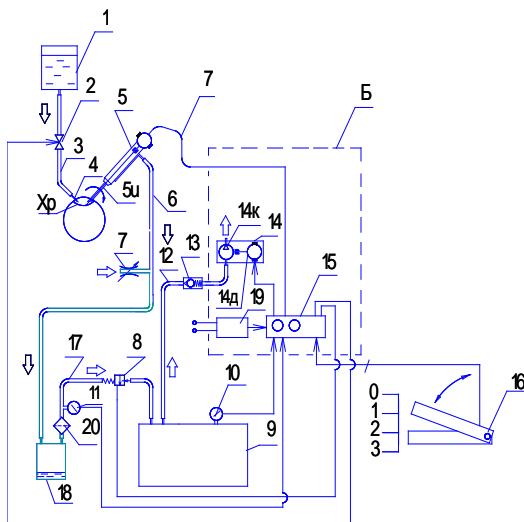


Рис. 2. Хирургический комплекс для проведения операции по разрушению ядра хрусталика глаза

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анурьев В. И.* Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х томах, Том 1. - 8-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2001. - 920 с., ил.
2. *Балашевич Л. И.* Экономические и профессиональные проблемы внедрения фактоэмульсификации катаракты. // Современные технологии хирургии катаракты: Сб. науч. тр. -М., 2001. С. 35-39.
3. *Свешников В.К., Усов А.А.* Станочные гидроприводы. Справочник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1988. — 512 с. ил.
4. *Свешников В.К.* Гидрооборудование. Международный справочник. (Кн. 1-3) Свешников В. К. Год выпуска: 2001, 2002, 2003.
5. ГОСТ Р ИСО 7864-2009, Иглы инъекционные однократного применения стерильные
6. *Гаврилин А.Н., Екимов А.С., Запускалов И.В., Черкасов А.И.* Ротационный фактофрагментатор для разрушения хрусталика //Заявка: 2006100664/22, 10.01.2006
7. *Гаврилин А.Н., Кокова А.А., Мойзес Б.Б.* Устройство для разрушения ядра хрусталика / Современные проблемы машиностроения: Труды IV Международной научно-практической конференции – Томск, ТПУ, 26–28 ноября 2008. – Томск: Изд. ТПУ, 2008. – С. 439-443