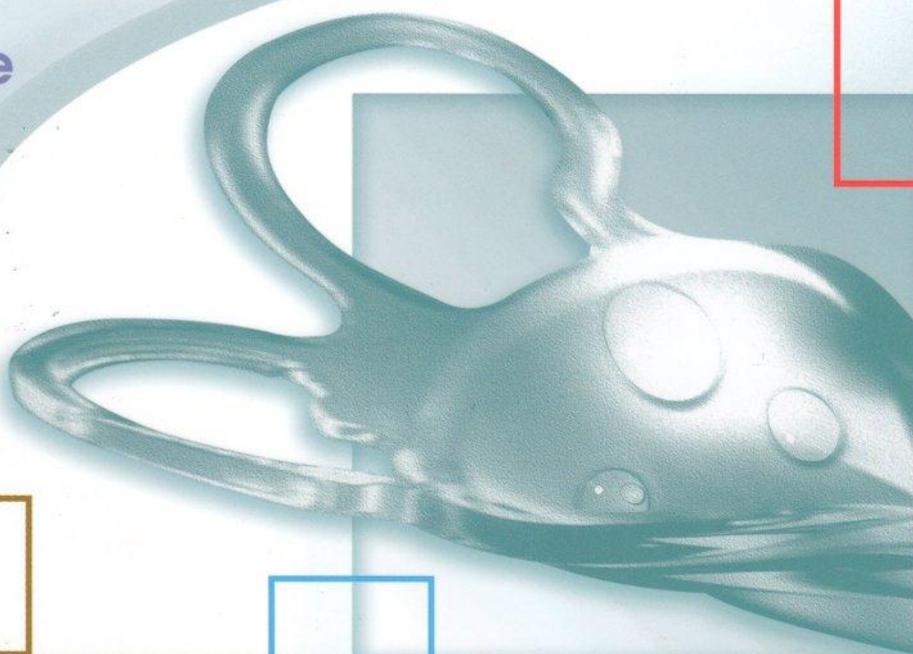


Малюгин Б.Э.  
Шпак А.А.  
Морозова Т.А.

# ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ

**Второе  
издание**



Общество офтальмологов России  
Комиссия Общества офтальмологов  
России по катарактальной  
и рефракционной хирургии  
ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза»  
им. акад. С.Н. Федорова

## АВТОРЫ

---



**Малюгин Б.Э.**  
д.м.н., профессор



**Шпак А.А.**  
д.м.н., профессор



**Морозова Т.А.**  
к.м.н.

Факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ является общепризнанным стандартом хирургического лечения патологии хрусталика. Достаточно четко регламентирован определенный алгоритм действий хирурга в ходе оперативного вмешательства не только при обычном его течении, но и в осложненных клинических ситуациях.

В то же время подходы к пред- и послеоперационной фармакотерапии отличаются крайней вариабельностью. И это обоснованно связано с определенной регламентацией использования и доступностью ряда фармакопрепаратов, традициями той или иной офтальмологической школы, накопленным собственным опытом клинициста и его индивидуальными предпочтениями.

В данной работе предпринята попытка систематизировать отечественный и зарубежный опыт и на современном уровне представить подходы к лекарственному сопровождению факоэмульсификации катаракты, отвечающие требованиям высокотехнологичной хирургии и базирующиеся на индивидуальном учете исходного статуса пациента, особенностей операции, а также характера протекания послеоперационного периода.

Авторы выражают благодарность компании Bausch + Lomb за поддержку в издании данного руководства и надеются, что коллеги найдут его полезным и достойным применения в клинической практике.

## ЭКСПЕРТЫ

---

члены комиссии ООР  
по катарактальной и рефракционной хирургии:

Анисимова С.Ю., д.м.н.  
Балашевич Л.И., д.м.н., проф.  
Бикбов М.М., д.м.н., проф.  
Егорова Э.В., д.м.н., проф.  
Карамян А.А., д.м.н.

Кочергин С.А., д.м.н., проф.  
Мамиконян В.Р., д.м.н., проф.  
Першин К.Б., д.м.н., проф.  
Трубилин В.Н., д.м.н., проф.  
Чупров А.Д., д.м.н.

# ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ

Современная технология хирургического лечения пациентов с катарактой на основе ультразвуковой факоэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы относится к разряду микроинвазивных вмешательств. Основными ее преимуществами являются сохранение анатомо-топографических параметров и архитектоники глазного яблока как в ходе операции, так и в послеоперационном периоде, отсутствие необходимости наложения швов, элиминация или значительное снижение степени индуцированного астигматизма, сокращение сроков реабилитации пациентов и высокие функциональные результаты.

Факоэмульсификация на сегодняшний день представляет собой высоко стандартизированный метод хирургического лечения, требующий не только тщательного соблюдения всех этапов операции, но также включает в себя единые алгоритмы диагностики, пред- и послеоперационного ведения пациентов. При этом тактика медикаментозного лечения больных, подвергающихся оперативному вмешательству по поводу катаракты, должна не только отвечать требованиям высокотехнологичной хирургии, но и соответствовать современному ее уровню.

Рассматривая вопросы фармакологического обеспечения хирургии катаракты, в первую очередь, следует исходить из ряда общих положений, а именно:

**П**ослеоперационная терапия основывается на сочетанном использовании антибактериальных и противовоспалительных препаратов (глюкокортикостероидных и нестероидных противовоспалительных средств).

**П**редоперационная фармакотерапия включает комплекс средств, предназначенных для расширения зрачка, обеспечения анестезии, профилактики и подавления воспалительной реакции (антисептики, нестероидные противовоспалительные средства, антибактериальные препараты).

- предоперационная фармакотерапия включает комплекс средств, предназначенных для расширения зрачка, обеспечения анестезии, профилактики и подавления воспалительной реакции (антисептики, нестероидные противовоспалительные средства, антибактериальные препараты);
- послеоперационная терапия основывается на сочетанном использовании антибактериальных и противовоспалительных препаратов (глюкокортикостероидных и нестероидных противовоспалительных средств) [1].

Офтальмохирургическое вмешательство, по сути, представляет собой дозированную травму глаза, в ответ на которую развивается реактивное воспаление, протекающее по общебиологическим законам. Поэтому при выборе сроков проведения операции, определении мер предоперационной подготовки и в процессе послеоперационного ведения пациента необходимо учитывать данные дооперационных исследований, этиологию катаракты, степень дистрофических изменений переднего сегмента глаза, наличие или отсутствие нарушений гемодинамики и микроциркуляции, изменения местного иммунного статуса и ряд других факторов [2].

Особой тактики ведения как до, так и после хирургического вмешательства следует придерживаться у больных с осложненной катарактой. К ним относят пациентов с катарактой на фоне ди-

*абета, увеита, глаукомы, псевдоэксфолиативного синдрома, миопии, патологии роговицы, заболеваний сетчатки (тромбоз вен, пигментный ретинит, макулярный отек, эпиретинальные мембраны, возрастная макулярная дегенерация), заболеваний глазной поверхности, ювенильного ревматоидного или идиопатического артрита. Особое место также занимает катаракта у детей.*

Вышеперечисленные категории больных относятся к группе высокого риска по развитию воспалительных реакций в послеоперационном периоде. Поэтому им перед операцией, по показаниям, проводят курсы лечения стероидными либо нестероидными противовоспалительными препаратами. Тактика лечения определяется лечащим врачом индивидуально с учетом анамнеза и клинической картины заболевания [3].

В качестве общепринятой схемы лечения можно рекомендовать стероидные и нестероидные противовоспалительные средства в инстилляциях 4 раза в день в течение 3-7 дней перед операцией. В особо сложных и тяжелых случаях (катаракта на фоне ревматоидного артрита, частых рецидивов увеита и т.д.), по согласованию с ревматологом и/или тера-

певтом, возможно назначение преднизолона перорально из расчета 10 мг/кг ежедневно в течение 1 недели перед операцией и затем 2-3 недель после операции [1]. Для профилактики осложнений пациенты с катарактой на фоне увеита должны находиться в стадии ремиссии, как минимум, 3 месяца до операции.

В предоперационном периоде у пациентов с глаукомой, применяющих препараты простагландинового ряда, с целью снижения риска развития воспалительной реакции и кистозного макулярного отека целесообразно их заменить на гипотензивные лекарственные средства других групп.

Особого внимания требуют пациенты с возрастной макулярной дегенерацией. Согласно многим популяционным исследованиям [4, 5, 6], оперативное лечение по поводу катаракты у них способствует прогрессированию исходной ретинальной патологии. С учетом этих сведений, а также данных об эффективности препаратов антиоксидантов и цинка (окувайт лютеин) в лечении ВМД [7, 8], целесообразно как в пред-, так и в послеоперационном периодах у больных с ВМД, оперируемых по поводу катаракты, продолжить прием указанных средств.

## Мидриатики

Для расширения зрачка перед проведением факоэмульсификации катаракты обычно используют совместно альфа-адреномиметики – фенилэфрин 2,5% (ирифрин) и м-холиноблокаторы – тропикамид 1,0% (мидриацил) или циклопентолат 1% (цикломед).

Мидриатики инстиллируют в конъюнктивальную полость по 1-2 капли 4 раза в течение часа непосредственно до операции (табл. 1).

При использовании высоких доз альфа-адреномиметиков возрастает риск системных осложнений, в особенности артериальной гипертензии. По этой причине фенилэфрин 10% не рекомендован при стандартной подготовке к операции пожилых пациентов [1]. Наиболее обоснованным можно считать его лимитированное использование, в частности, у больных с недостаточной диафрагмальной функцией зрачка и отсутствием эффекта от назначения других типов мидриатиков.

Для обеспечения адекватного мидриаза пилокарпин и другие миотики должны быть отменены за 12-24 часов до операции.

Вместо миотиков и препаратов простагландинового ряда в схему лечения пациентов с глаукомой вводят один из препаратов группы бета-адреноблокаторов – тимолол малеат 0,25-0,5% (арутимол, окумед, оптимол, офтан тимолол, тимоптик и др.), бетаксолол 0,25% (бетоптик), либо группы ингибиторов карбоангидразы – бринзоламид 1% (азопт), дорзоламид 2% (трусопт).

## Нестероидные противовоспалительные препараты

НПВС снижают синтез простагландинов за счет ингибирования циклооксигеназы, что препятствует трансформации арахидоновой кислоты в простагландины. Известно, что простагландин E2 (PGE2) усиливает сокращение сфинктера зрачка, соответственно применение НПВС позволяет блокировать данный процесс [9-11].

# У

пациентов группы риска

в предоперационном периоде рекомендованы инстилляции фторхинолонов, активных в отношении широкого спектра грамположительных и грамотрицательных бактериальных агентов, включая метициллин-резистентные стафилококки, стрептококки и анаэробы, а также аминогликозидов, предотвращающих развитие инфекции, вызванной грамотрицательной флорой и синегнойной палочкой.

Таким образом, инстилляции нестероидных противовоспалительных препаратов рекомендованы для предоперационной подготовки пациентов с целью предотвращения миоза, купирования послеоперационного воспаления и профилактики макулярного отека [9].

Обычно применяют 4-кратные закапывания индометацина 0,1% (индоколлир) или диклофенака 0,1% (наклоф, дикло-ф и др.) в течение 1 часа до операции (табл. 1).

Дополнительное назначение НПВС в виде курса инстилляций за 3 дня до операции позволяет снизить уровень неинфекционного воспалительного процесса [12, 13].

## Антибактериальные препараты и антисептики

Местное назначение антибактериальных препаратов до операции препятствует развитию инфекционного воспаления, в частности, эндофтальмита. У пациентов группы риска в предоперационном периоде рекомендованы инстилляции фторхинолонов – офлоксацин 0,3% (флоксал), левофлоксацин 0,5% (офтаквикс), цiproфлоксацин 0,3% (ципромед, ципролон и др.), активных в отношении широкого спектра грамположительных и грамотрицательных бактериальных агентов, включая метициллин-резистентные стафилококки, стрептококки и анаэробы, а также аминогликозидов – гентамицин 0,3%, тобрамицин 0,3% (тобрекс), предотвращающих развитие ин-

фекции, вызванной грамотрицательной флорой и синегнойной палочкой (*Pseudomonas aeruginosa*) [14-17].

Традиционным можно считать применение 4-кратных инстилляций одного из вышеперечисленных препаратов в течение 1 часа до операции (табл. 1). Некоторые хирурги в пре-

дооперационном периоде для достижения более высокой концентрации антибиотиков во внутриглазных средах предпочитают увеличивать кратность их инстилляций [18].

Европейское общество катарактальных и рефракционных хирургов (ESCRS) рекомендует назначать антибактериальные препара-

Таблица 1

**Фармакологические препараты, применяющиеся на этапе предоперационной подготовки к хирургии катаракты\***

Группы препаратов	Препараты – МНН	Концентрации	Торговые названия**	Дозы
Мидриатики – м-холинолитики	Тропикамид	1%	Мидриацил, Мидрум, Цикломед	По 1 капле 4 раза в течение 1 часа до операции
	Циклопентолат	1%		
Мидриатики – альфа-адреномиметики	Фенилэфрин	2,5%	Ирифрин	По 1 капле дважды в течение 30 минут до операции
Нестероидные противовоспалительные препараты	Индометацин	0,1%	Индоколлир	По 1 капле 4 раза в течение 1 часа до операции
	Диклофенак	0,1%	Наклоф, Дикло-Ф и др.	
Антибактериальные препараты	Офлоксацин	0,3%	Флоксал, Офтаквиск, Ципромед, Ципролон и др. Тобрекс, Гентамицин	По 1 капле 4 раза в течение 1 часа до операции
	Левифлоксацин	0,5%		
	Ципрофлоксацин	0,3%		
	Тобрамицин	0,3%		
Анестетики: местно	Проксиметакаин	0,5%	Алкаин, Инокаин, Лидокаин	1-2 капли перед операцией, затем каждые 10 минут при необходимости в ходе операции
	Оксибупрокаин	0,4%		
	Лидокаин	0,5-2%		
Анестетики: ретробульбарно и парабульбарно	Лидокаин	2-4%	Лидокаин, Новокаин, Ультракаин	2-9 мл
	Прокаин	2-4%		
	Артикаин	1-4%		

\* Все дозировки рассматриваемых в настоящем пособии препаратов указаны для взрослых пациентов.

\*\* Торговые названия, совпадающие с МНН, по тексту повторно не указываются. В тексте пособия торговые названия наряду с МНН указываются преимущественно для препаратов, имеющих формы выпуска, предназначенные для применения в офтальмологии (глазные капли, мази и т.п.).

ты фторхинолонового ряда заблаговременно по следующей схеме: 1 капля 4 раза в день за 1-2 дня до операции и в день операции дважды — по 1 капле за 1 час и 30 минут до выполнения вмешательства.

В профилактике инфекции очень важна адекватная антисептическая обработка операционного поля, которая в совокупности с антибактериальной терапией значительно снижает риск развития воспалительного процесса [1]. Обработку производят по общепринятой методике с использованием повидон-йода 10% (бетадин) для кожных покровов и инстилляций антисептиков в конъюнктивальную полость — пиклоксидина 0,05% (витабакт).

Считаем обязательным этапом подготовки пациента к операции изоляцию ресниц и краев век путем использования специальной самоклеящейся полимерной пленки (ЗМ).

## Анестетики

Рассмотрение анестезиологического пособия, применяемого при экстракции катаракты, не входит в задачи настоящего руководства, поэтому в данном разделе будут изложены лишь некоторые общие вопросы местной анестезии.

Следует отметить, что последние годы характеризуются значительным сокращением частоты использования периокулярных инъекций с целью анестезии глазного яблока. На современном этапе наиболее целесообразным следует считать проведение инстилляционной анестезии, что обусловлено не только эффективностью данной методики, но также высокой степенью безопасности и комфортом, обеспечиваемым пациенту.

*Н*

а современном этапе наиболее целесообразным следует считать проведение инстилляционной анестезии, что обусловлено не только эффективностью данной методики, но также высокой степенью безопасности и комфортом, обеспечиваемым пациенту.

За 10 минут до начала операции 3-кратно с интервалом в 3 минуты производят инстилляцию в конъюнктивальную полость 2 капель раствора лидокаина 2%, проксиметакаина 0,5% (алкаин) или оксибупрокаина 0,4% (инокаин). Многие хирурги вполне обоснованно дополняют этот вид анестезиологического пособия внутрикамерным введением анестетика в ходе операции. Как правило, используют 0,1 мл 0,5-1% раствора лидокаина без консервантов [1].

Проводниковая анестезия — ретро- или парабульбарные инъекции, а также акинезия (стволовая или терминальных ветвей лицевого нерва) — показана в следующих клинических ситуациях: наличие узкого ригидного зрачка, задних синехий, при выполнении комбинированных операций по поводу катаракты и сопутствующей патологии (отслойка сетчатки, глаукома, помутнение роговицы и др.), а также в ситуациях, когда контакт с больным затруднен.

Данный вид анестезии выполняется за 10-15 минут до операции с использованием 2-4% раствора лидокаина, 2-4% раствора прокаина (новокаина) или 4% раствора артикаина (ультракаина) в объеме 2,0 мл для ретро- и парабульбарной инъекций и 5,0 мл для акинезии (табл. 1).

# ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

## Антибактериальные препараты

Согласно рекомендациям Европейского общества катарактальных и рефракционных хирургов (ESCRS), сразу после окончания операции показаны инстилляции в конъюнктивальную полость антибактериальных препаратов фторхинолонового ряда по 1 капле 3-кратно с 5-минутным интервалом.

Следует отметить, что многие зарубежные исследователи высказывают сомнение по поводу целесообразности использования субконъюнктивальных инъекций по завершении операции. Основанием этому служат публикации, сообщающие о развитии аллергических реакций и окклюзии центральной артерии сетчатки после субконъюнктивального введения аминогликозидов. При этом отмечается, что наиболее высок риск при использовании гентамицина, хотя амикацин и тобрамицин также могут приводить к вышеописанным осложнениям [19].

Послеоперационный режим антибиотикотерапии может быть вариабелен, однако в

*П*

ри неосложненном течении послеоперационного периода длительность лечения антибактериальными препаратами составляет 5-7 дней, но в случае развития инфекционного воспалительного процесса может быть продлена до нескольких недель.

большинстве случаев препараты назначают в виде инстилляций 4 раза в день. При этом используют те же АБ, что и в предоперационном периоде (табл. 1, 2).

При неосложненном течении послеоперационного периода длительность лечения антибактериальными препаратами составляет 5-7 дней, но в случае развития инфекционного воспалительного процесса может быть продлена до нескольких недель [1].

Местная инстилляционная антибиотикотерапия является предпочтительной по це-

Таблица 2

### Фармакологические препараты, применяющиеся в послеоперационном периоде при хирургии катаракты

Группы препаратов	Препараты – МНН	Концентрации	Торговые названия*	Дозы
Антибактериальные препараты	Офлоксацин	0,3%	Флоксал	По 1 капле 4 раза в день в течение 5 дней – 4 недель после операции
	Левифлоксацин	0,5%	Офтаквикс	
	Ципрофлоксацин	0,3%	Ципромед, Ципролон и др.	
	Тобрамицин	0,3%	Тобрекс	
	Гентамицин	0,3%	Гентамицин	
Глюкокортикостероиды	Дексаметазон	0,1%	Максидекс, Офтан дексаметазон, Дексапос и др.	По 1 капле 4 раза в день с постепенным снижением кратности инстилляций в течение 3-4 недель после операции
Нестероидные противовоспалительные препараты	Индометацин	0,1%	Индоколлир	По 1 капле 4 раза в день в течение 4 недель после операции
	Диклофенак	0,1%	Наклоф, Дикло-Ф и др.	

лomu ряду причин. Известно, что субконъюнктивальные инъекции АБ обеспечивают быстрое достижение высокого уровня препарата во влаге передней камеры, но при этом имеется риск перфорации глазного яблока и субконъюнктивальных, реже ретробульбарных, кровоизлияний.

Назначение антибактериальных препаратов внутрь и парентерально, в частности, таких как фторхинолоны, дает возможность достичь необходимого уровня АБ во влаге передней камеры. Однако при данном способе доставки существенных преимуществ по сравнению с местным применением не обеспечивается, в то же время увеличивается риск возникновения побочных системных эффектов [20, 21].

### Глюкокортикостероидные препараты и нестероидные противовоспалительные средства

Местное назначение ГКС и НПВС после хирургического лечения катаракты обеспечивает эффективное купирование неинфекционного воспалительного процесса. Считается, что кортикостероиды и НПВС в равной степени эффективны в отношении воспаления [22, 23].

В послеоперационном периоде возможно использование одного из 3-х вариантов: монотерапия ГКС, монотерапия НПВС или совместное назначение данных препаратов. Из группы ГКС для инстилляций в конъюнктивальную полость наиболее часто используют дексаметазон 0,1%, а из группы НПВС — индометацин 0,1% (индоколлир) или диклофенак 0,1% (наклоф и др.). Совместное назначение глюкокортикостероидов и нестероидных противовоспа-

**С**овместное назначение глюкокортикостероидов и нестероидных противовоспалительных препаратов обеспечивает более быстрое купирование неинфекционного воспалительного процесса.

лительных препаратов обеспечивает более быстрое и эффективное купирование неинфекционного воспалительного процесса [3].

НПВС в отличие от стероидных препаратов имеют ряд преимуществ. В частности, они предпочтительны у больных с высоким риском подъема внутриглазного давления (ВГД), с воспалением, вызванным herpes simplex, а также у пациентов, для которых характерно замедление репаративных процессов [24, 25].

Режим назначения препаратов вышеперечисленных групп следующий. Глюкокортикостероиды применяют 4 раза в день на протяжении 4 недель с постепенным снижением кратности инстилляций до 1 раза в день. Нестероидные противовоспалительные препараты используют 4 раза в день на протяжении 4 недель без изменения частоты закапываний (табл. 2). В случае повышенного риска развития кистозного макулярного отека курс лечения НПВС целесообразно продлить до 6 недель [1]. При продлении курса необходима настороженность в плане развития эпителиопатии роговицы.

В последнее время широкое распространение в клинической практике получили комбинированные глазные капли, включающие антибактериальный и стероидный противовоспалительный препараты, в связи с удобством, обеспечиваемым пациенту при использовании одного флакона лекарства.

По нашему мнению, различные сроки обоснованного применения в послеоперационном периоде антибактериальных (5-7 дней) и кортикостероидных (до 1 мес.) препаратов, а также возможность развития резистентности возбудителей и эпителиопатий вследствие длительного применения АБ обуславливают предпочтительность раздельного использования антибактериальных и стероидных противовоспалительных средств.

**Р**азличные сроки обоснованного применения в послеоперационном периоде антибактериальных (5-7 дней) и кортикостероидных (до 1 мес.) препаратов, а также возможность развития резистентности возбудителей и эпителиопатий вследствие длительного применения АБ обуславливают предпочтительность раздельного использования антибактериальных и стероидных противовоспалительных средств.