



ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ В АНАМНЕЗЕ У ПАЦИЕНТОВ С «ВЛАЖНОЙ» ФОРМОЙ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ, ПОЛУЧАЮЩИХ ИНГИБИТОРЫ АНГИОГЕНЕЗА

УДК 617.741-004.1
ГРНТИ 76.29.56
БАК 14.01.07

© Ю. С. Астахов, Н. В. Чистякова, Н. Ю. Даль, Г. Б. Шаар

Кафедра офтальмологии с клиникой СПб ГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург.

✧ **Дизайн.** Наблюдательное когортное ретроспективное исследование. **Цель.** Проанализировать вероятность связи между хирургией катаракты и «влажной» формой возрастной макулярной дегенерации. **Материалы и методы.** 124 пациента (248 глаз), наблюдающихся в клинике офтальмологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова по поводу ВМД. У каждого пациента на одном или обоих глазах (148 глаз) имела место «влажная» форма ВМД с «активной» СНМ, что явилось показанием к интравитреальному введению ингибиторов ангиогенеза (в период с октября по ноябрь 2011 года). Статистическая обработка результатов исследований проводилась в программе SPSS версии 17.0 и Statistica for Windows ver. 6,0. **Результаты.** У всех пациентов на обоих глазах (248 глаз) была диагностирована катаракта и ВМД разных форм. 82,7 % (205 глаз) имели на момент исследования начальную катаракту, 17,3 % (43 глаза) уже перенесли хирургическое лечение катаракты. 82,8 % (157) глаз женщин и 82,6 % (48) глаз мужчин не оперировались по поводу катаракты, и 17,2 % (33) и 17,4 % (10) были прооперированы по поводу катаракты, соответственно. Средний возраст пациентов, с начальной катарактой составил 72,4 года (95 %, доверительный интервал от 71,4 до 73,5 лет, медиана = 74 года), данный показатель на момент операции у пациентов, имеющих в анамнезе хирургию катаракты, был 77 лет (95 %, доверительный интервал = 74,7–79 лет, медиана = 78 лет). В зависимости от наличия хирургии в анамнезе глаза распределились по стадиям ВМД следующим образом: в отсутствие оперативного лечения — 42 глаза (20 %) с «сухой» формой ВМД, 118 глаз (58 %) с «влажной» формой, 45 глаз (22 %) с исходом «влажной» формы; при наличии хирургии катаракты — 6 глаз (14 %) с «сухой» формой ВМД, 30 глаз (70 %) с «влажной» формой ВМД и 7 глаз (16 %) с исходом ВМД и формированием субретинального фиброза. Части прооперированным пациентам (25,6 %) диагноз ВМД (в той же форме, что на момент исследования) был установлен до хирургического лечения катаракты. При исключении данных глаз получилось следующее распределение по формам ВМД: 18,8 % (6 глаз) — «сухая» форма, 65,6 % (21 глаз) — «влажная» форма, 15,6 % (5 глаз) — исход «влажной» формы. **Выводы.** Подавляющее большинство пациентов (80 %) с «влажной» формой ВМД с «активной» СНМ не имели в анамнезе хирургии катаракты. «Сухая», «влажная», а также исход «влажной» формы ВМД с формированием субретинального фиброза были представлены в равной пропорции среди как прооперированных, так и непрооперированных по поводу катаракты пациентов. Статистическая обработка подтвердила отсутствие достоверных различий по этому показателю между исследуемыми группами.

✧ **Ключевые слова:** возрастная макулярная дегенерация «влажная» форма; хирургия катаракты; интравитреальные инъекции; ингибиторы ангиогенеза.

ВВЕДЕНИЕ

Катаракта — самое частое заболевание глаз у пациентов старшей возрастной группы [8]. Хирургическое удаление помутневшего хрусталика методом факэмульсификации с имплантацией гибкой интраокулярной линзы считается эффективной и безопасной операцией. Хирургия катаракты является наиболее часто выполняемым хирургическим вмешательством во всем мире.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) — одна из частых причин существенного снижения

зрения, как в западных странах, так и в России [1, 7, 13]. Несмотря на последние достижения в изучении данного заболевания, лечение ВМД ограничено неоваскулярной формой и включает в себя регулярные интравитреальные инъекции ингибиторов ангиогенеза, фотодинамическую терапию, а также, в редких случаях, при экстрафовеолярной локализации СНМ (субретинальная неоваскулярная мембрана), допустима лазеркоагуляция. Этиология ВМД остается неясной, что является стимулом к дальнейшим исследованиям в этой области. Среди прочих факторов

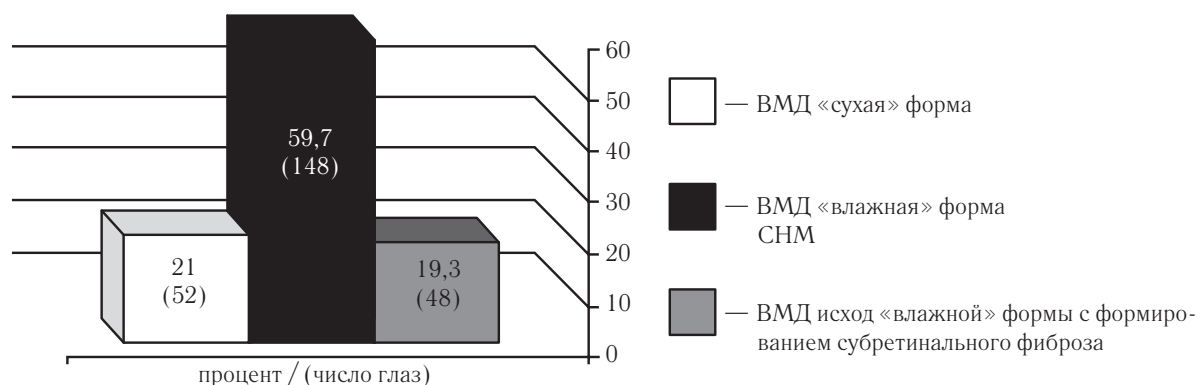


Рис. 1. Распределение всех глаз по стадиям ВМД

риска ряд авторов указывают возраст, женский пол, курение, питание, а также хирургию катаракты [3, 4, 5, 6, 11, 12]. Учитывая довольно частое сочетание катаракты и ВМД в одном глазу, наличие подобного фактора риска влечет за собой серьезные этические, клинические, экономические и правовые проблемы для лечащих офтальмологов. В противовес вышеуказанным предположениям, часть исследований демонстрируют устойчивое улучшение зрительных функций у пациентов с ВМД после хирургии катаракты [2, 9, 10, 14].

Таким образом, роль оперативного лечения катаракты в развитии и прогрессировании ВМД остается дискуссионной. Оценить возможность наличия связи хирургии катаракты с «влажной» формой ВМД мы попытались, проанализировав данные, полученные в ходе собственного исследования.

ЦЕЛЬ

Проанализировать возможность связи между хирургией катаракты и «влажной» формой возрастной макулярной дегенерации.

ДИЗАЙН

Наблюдательное когортное ретроспективное исследование.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Участники исследования набирались из пациентов, наблюдающихся в клинике глазных болезней СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова по поводу «влажной» формы ВМД на одном или обоих глазах и нуждающихся в получении инъекции ингибитора ангиогенеза (на одном или обоих глазах) в период с октября по ноябрь 2011 года.

У всех пациентов на обоих глазах имелись признаки ВМД разных форм, а также был установлен диагноз катаракты. Таким образом, критериями включения стали наличие «влажной» формы ВМД с «активной» субретинальной мембраной хотя бы на одном глазу, начальной (позволяющей оценить

состояние глазного дна) катарактой или оперированной катарактой (с разными степенями помутнения хрусталика) в анамнезе на одном или двух глазах. Критерии не включения: наличие у пациента другой патологии сетчатки, а также мутный хрусталик, не позволяющий оценить картину глазного дна. Все глаза по признаку наличия хирургии катаракты разделились на две группы, между которыми производились сравнения.

Всего обследовано 124 пациента (248 глаз), из них 95 (76,6 %) женщин, 29 (23,4 %) мужчин.

Средний возраст пациентов составил 73 года, возрастная медиана — 74,5 года, возраст колебался в пределах от 51 до 89 лет.

Все пациенты имели на обоих глазах ту или иную стадию возрастной макулярной дегенерации. Распределение глаз в зависимости от стадии ВМД показано на графике (рис. 1). Следует подчеркнуть, что явное преобладание глаз с «активной» СМВ, связано с особенностями и условиями отбора пациентов в группу исследования (были направлены для интравитреального введения анти-VEGF препаратов).

ВМД является двухсторонним заболеванием, но, как правило, развивается асинхронно на обоих глазах (рис. 2).

Средний возраст пациентов, имеющих «сухую» форму ВМД, составил 72,2 ($\pm 1,2$, медиана = 74) года, «влажную» форму — 73,6 ($\pm 0,6$, медиана = 75) года, исход «влажной» формы — 72,9 ($\pm 1,03$, медиана = 74,5) года. На рисунке 3 наглядно видно, что медиана возраста глаз пациентов с разными стадиями ВМД находится практически в одной плоскости.

Обследование пациентов, на момент включения в группу исследования, состояло из сбора анамнеза, изучения медицинской документации (выписных эпикризов из стационаров, где проводилось хирургическое лечение, результатов оптической когерентной томографии, флюоресцентной ангиографии), биомикроскопии, биомикроофталь-

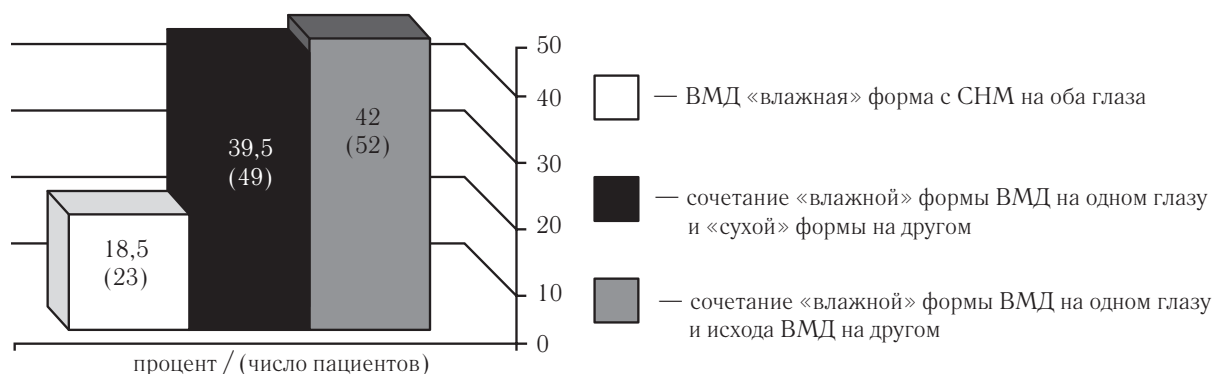


Рис. 2. Распределение пациентов в зависимости от сочетания стадий на обоих глазах

москопии. При изучении выписных эпикризов внимание обращалось на срок, прошедший с момента хирургического лечения катаракты, наличие и стадию ВМД до операции.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась в программе SPSS версии 17.0 и Statistica for Windows ver. 6.0. Количественные показатели оценивались как среднее $\pm$ стандартная ошибка среднего ($M \pm m$). Для проверки гипотез о независимости признаков применялся тест хи-квадрат и критерий Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для оценки влияния, как самого хирургического лечения катаракты, так и других сопутствующих факторов риска на стадию ВМД, были проанализированы следующие параметры: пол, возраст, установленный диагноз по состоянию сетчатки до операции, давность хирургического вмешательства.

Распределение глаз по форме ВМД было схожим у мужчин и женщин: 24 % и 18,4 % для «сухой» формы, соответственно; 58 % и 60 % для «влажной» формы с СНМ, соответственно, и 18 % и 21,6 % для исхода «влажной» формы ВМД, соответственно (рис. 4).

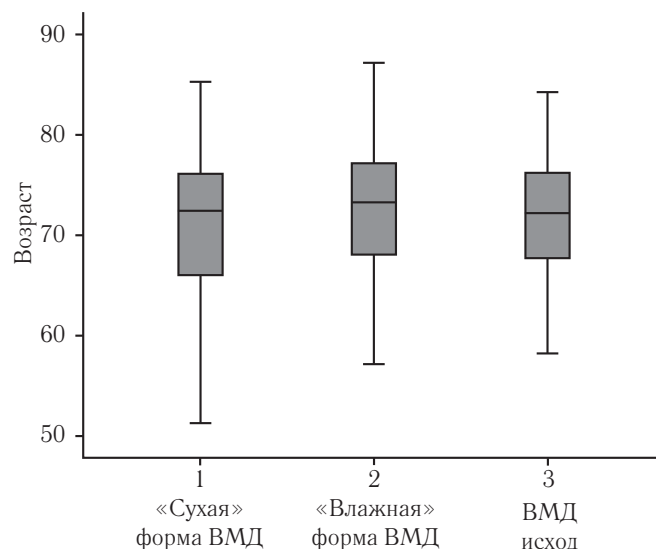


Рис. 3. Средний возраст пациентов с разными формами ВМД

При статистической обработке с использованием теста хи-квадрат достоверно подтверждено отсутствие разницы при распределении по формам ВМД между полами ($P = 0,05$, критерий Пирсона).

Из общего количества обследованных глаз (248), прооперированных по поводу катаракты было 17,3 % (43 глаза). Остальные 82,7 % (205 глаз) с наличием различных форм ВМД имели начальную катаракту и не были оперированы.

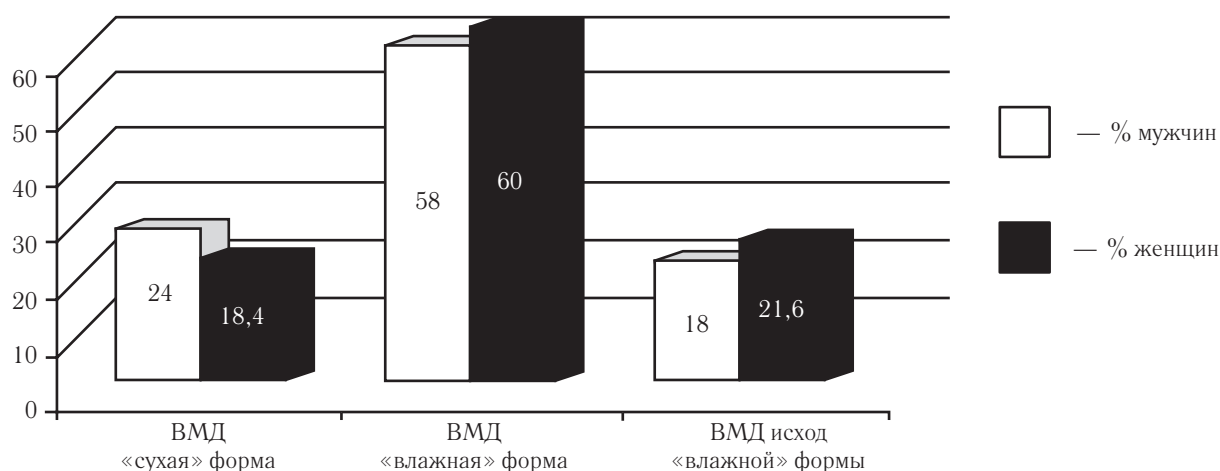


Рис. 4. Распределение глаз по формам ВМД в зависимости от пола

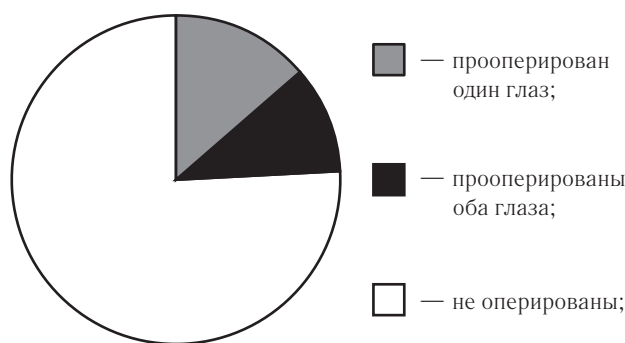


Рис. 5. Мужчины

Схожие данные между двумя сравниваемыми группами были получены при оценке распределения пациентов по наличию хирургии катаракты в зависимости от пола. 82,8 % (157) глаз женщин и 82,6 % (48) глаз мужчин не были прооперированы по поводу катаракты, и 17,2 % (33) и 17,4 % (10) соответственно были прооперированы. Таким образом, очевидно, что пол не повлиял на частоту хирургии катаракты, что подтверждено статистически (хи-квадрат: $p = 0,01$, критерий Пирсона).

Из 95 женщин, принимавших участие в исследовании, 72 (75,8 %) имели на обоих глазах начальную стадию катаракты, которая не требовала хирургического лечения к моменту включения пациентов в группу. 13 женщин (13,7 %) имели в анамнезе хирургию катаракты на одном глазу, у 10 (10,5 %) катаракта была прооперирована на обоих глазах. Из 29 мужчин — 23 (79,3 %) не оперировались по поводу катаракты, у 2 (6,9 %) был прооперирован один глаз, а у 4 (13,8 %) — оба глаза (рис. 5, 6).

Таким образом, 95 человек (76,6 %) не подвергались хирургии катаракты, 15 (12,1 %) перенесли

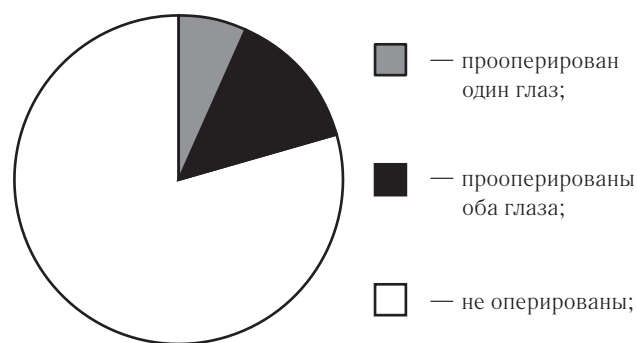


Рис. 6. Женщины

хирургию катаракты на одном глазу, и у 14 человек (11,3 %) имелась артификация на обоих глазах к моменту исследования.

Средний возраст пациентов с начальной катарактой составил 72,4 года (95 %, доверительный интервал от 71,36 до 73,5 лет, медиана = 74 года). В то время как средний возраст на момент операции у тех, кто перенес хирургическое вмешательство, составлял 77 лет (95 %, доверительный интервал = 74,7–79,0 лет, медиана = 78 лет). Статистически разница в возрасте между группами существенна и достоверна. На приведенном ниже графике видно, что доверительные интервалы возрастов двух групп не перекрываются (рис. 7).

В зависимости от наличия хирургии катаракты в анамнезе, пациенты были распределены по стадиям ВМД следующим образом: в отсутствие оперативного лечения — 42 глаза (20 %) с «сухой» формой ВМД, 118 глаз (58 %) с «влажной» формой, 45 глаз (22 %) с исходом «влажной» формы; при наличии хирургии катаракты — 6 глаз (14 %) с «сухой» формой ВМД, 30 глаз (70 %) с «влажной» формой ВМД, а также 7 глаз (16 %) с исходом ВМД. Сопоставляя частоту встречаемости различных стадий заболевания в двух группах с равными условиями включения, можно сделать вывод об отсутствии значимой разницы между ними (хи-квадрат $p = 0,05$, критерий Пирсона) (рис. 8).

Важно отметить, что среди глаз, оперированных по поводу катаракты (43 глаза), были глаза с установленным диагнозом ВМД (с той же формой заболевания, что и на момент данного исследования) до хирургии, часть из которых в стадии исхода с формированием субретинального фиброза (11 глаз, 4,4 % от общего числа пациентов, 25,6 % от числа прооперированных). Таким образом, предполагать провоцирующее влияние хирургии катаракты в данном случае нет оснований (такие пациенты изначально были предупреждены о неблагоприятном прогнозе в отношении зрительных функций после операции). Принимая во внимание этот факт, ве-

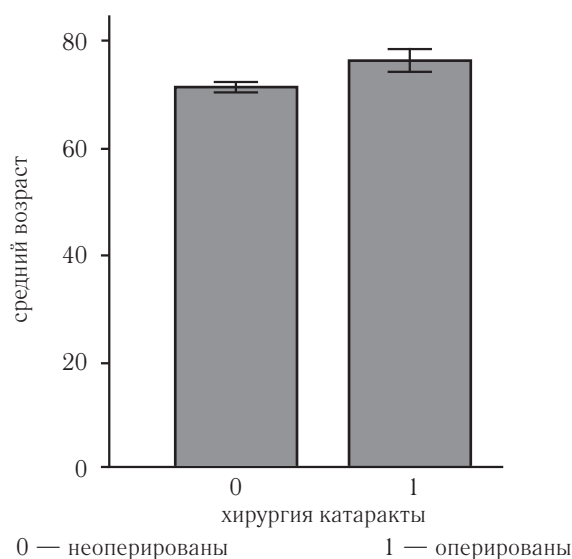


Рис. 7. Средний возраст пациентов, оперированных и неоперированных по поводу катаракты

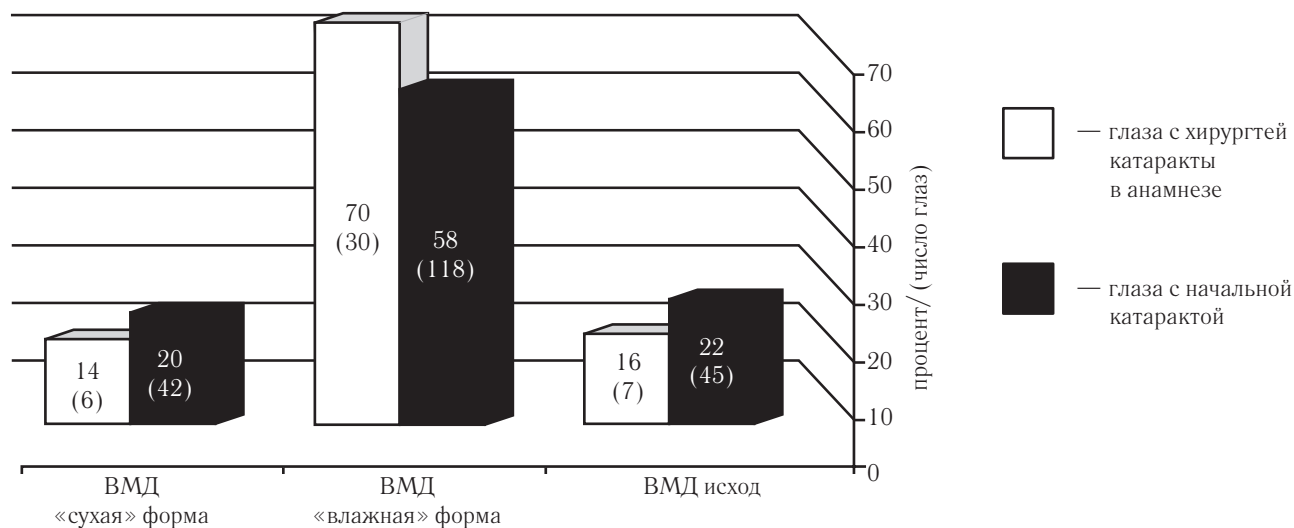


Рис. 8. Распределение по формам ВМД среди оперированных и неоперированных пациентов

роятно, следует сравнить глаза с начальной катарактой и ВМД с глазами тех, пациентов, у которых обнаружили наличие или прогрессирование ВМД уже после хирургии катаракты. Таких глаз соответственно было 32 (12,9 %). При сравнении данных глаз существенных отличий при распределении по формам ВМД не было (рис. 9) (хи-квадрат, $p = 0,05$ критерий Пирсона).

При оценке времени, прошедшего с момента хирургии катаракты (на глазах без предварительно установленного диагноза) выяснилось, что на глазах с «сухой» формой ВМД на момент исследования в среднем операция была выполнена 2,5 года назад (95 %, доверительный интервал = 1,05–3,95; медиана — 2,5 года, крайние значения от 1 года до 4 лет), с «влажной» ВМД с «активной» СНМ — 5,23 года назад (95 %, доверительный интервал = 3,54–6,93; медиана — 4 года, крайние значения от 1 года до 18 лет), с исходом «влажной» формы ВМД — 3,7 года назад (95 %, доверитель-

ный интервал 1,67–5,76, медиана — 4 года, крайние значения от 1 года до 7 лет). Как известно, при большом разбросе значений наиболее адекватно реальное положение вещей отражает значение медианы, которое на глазах с «влажной» формой ВМД и исходом в 1,6 раз выше, чем на глазах с «сухой» формой. Полученные данные наталкивают на мысль о влиянии длительности усиленной экспозиции света на состояние макулярной зоны сетчатки, что, однако, может быть только предположением, так как выборка мала и статистически не значима.

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Средний возраст пациентов, направленных для инъекции ингибитора ангиогенеза, колебался на границе между пожилым и старческим по классификации ВОЗ (пожилой — 60–74 года; старческий — 75–90 лет), что объяснимо с учетом среднестатистической распространенности в данных возрастных группах таких заболеваний, как ВМД

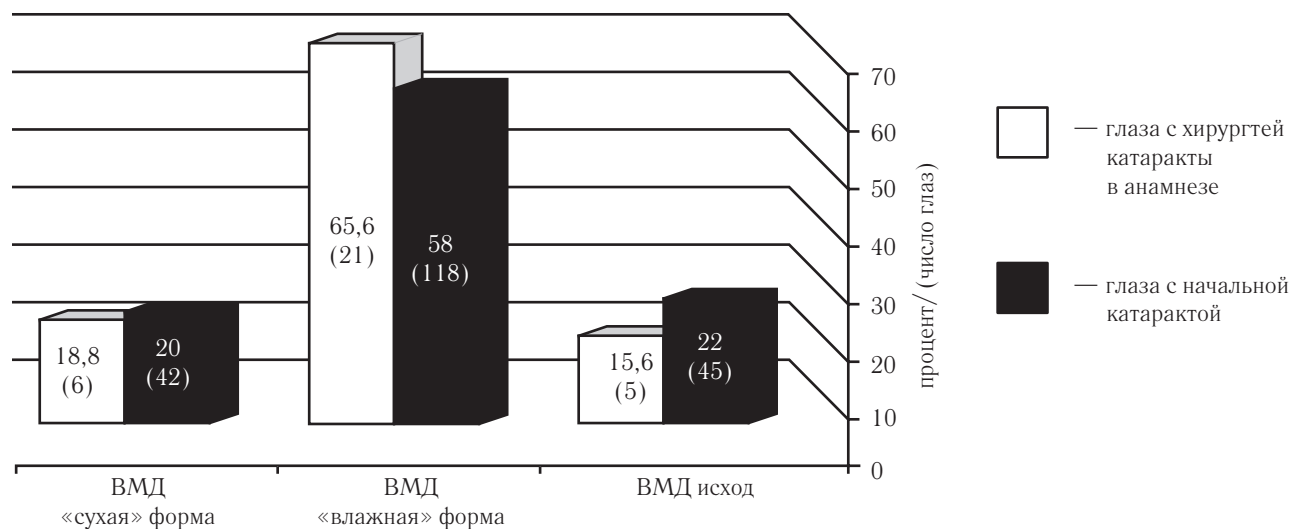


Рис. 9. Распределение глаз по формам ВМД среди оперированных (за исключением глаз с установленной формой ВМД до хирургии) и неоперированных пациентов

и катаракта. Связи формы ВМД с возрастом в ходе исследования установлено не было, что, вероятно, обусловлено тем, что сравнение изначально проводилось среди пациентов определённой возрастной группы (средний возраст 74,5 года), а не среди общей популяции. Полученные достоверные отличия по возрасту (на момент хирургического вмешательства) между пациентами, оперированными и неоперированными по поводу катаракты, явились отражением большей частоты встречаемости катаракты (и/или большей степенью выраженности) у пациентов старческой возрастной группы.

Преобладание в обеих группах женщин может быть связано как с тем, что женский пол является доказанным фактором риска развития ВМД, так и с фактором средней продолжительности жизни разных полов в сочетании со средним возрастом исследуемой группы. При сравнении процентных соотношений различных форм ВМД обеих групп различия по полу достоверно отсутствуют, т. е. влияния пола на форму и стадию ВМД не обнаружено.

Из общего числа глаз с ВМД только 17,3 % (43 глаза) были оперированы по поводу катаракты. Из них 12 % (30 глаз) на артефактичном глазу имели «активную» СНМ. Следует учесть, что у части пациентов (11 глаз — 25,6 % от всех прооперированных) диагноз ВМД был установлен до хирургического вмешательства, 7 из 11 глаз имели до операции «активную» СНМ, которая была переведена в «неактивную» после ряда инъекций, а затем уже прооперирована катаракта. Речь идет о пациентах, оперированных в последние 3–4 года (когда появилась возможность выполнять соответствующие инъекции), сроки реактивизации СНМ варьировали от периода непосредственно после операции до нескольких месяцев после нее.

Пациенты, у которых «влажная» форма ВМД дебютировала после хирургического лечения катаракты, склонны связывать это именно с операцией. В таком случае зачастую трудно сказать, явилось ли это следствием хирургической травмы, повреждающим воздействием света на сетчатку после удаления мутного хрусталика, или просто совпадением независимых факторов и естественным течением данного (по сути своей хронического и неуклонно прогрессирующего) заболевания у конкретного пациента. Как известно, авторы различных исследований вступают в полемику друг с другом по поводу этих вопросов, не давая однозначных ответов. Наше исследование показало, что подавляющее большинство глаз (80 %) с «влажной» формой ВМД не переносили оперативного вмешательства по поводу катаракты. Распределение по стадиям ВМД у пациентов, прооперированных с неуста-

новленным до хирургии заболеванием сетчатки и у неоперированных, оказалось практически одинаковым с достоверным отсутствием различия. Это указывает на отсутствие влияния факта хирургии катаракты на процентное распределение ВМД по стадиям, что подтверждено статистически.

Важно отметить, что офтальмологи, сталкиваясь с данной сочетанной патологией, часто рекомендуют пациентам воздержаться от операции, а то и вообще считают их «неоперабельными», мотивируя это тем, что именно хирургическое вмешательство может, таким образом, повлиять на состояние макулярной зоны, что приведет к слепоте. Мы полагаем, что данные рекомендации слишком категоричны. Пациенты с ВМД и катарактой, безусловно, требуют тщательного динамического наблюдения как до, так и после хирургического лечения, строго индивидуального подхода в зависимости от формы ВМД, состояния парного глаза, степени помутнения хрусталика, а также уровня активности пациента и его настроения на хирургическое лечение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахов Ю. С., Лисочкина А. Б., Шадрин Ф. Е. Возрастная макулярная дегенерация // Клинические рекомендации. Офтальмология / под ред. Л. К. Мошетовой, А. П. Нестерова, Е. А. Егорова. — М.: ГЭОТАР-Медиа. 2006. — 164 с.
2. Armbrecht A. M., Findlay C., Kaushal S. et al. Is cataract surgery justified in patients with age related macular degeneration? — A visual function and quality of life assessment // Br. J. Ophthalmol. — 2000. — Vol. 84. — P. 1343–1348.
3. Blair C. J., Ferguson J. Jr. Exacerbation of senile macular degeneration following cataract extraction // Am. J. Ophthalmol. — 1979. — Vol. 87. — P. 77–83.
4. Kaiserman I., Kaiserman N., Elhayany A., Vinker S. Cataract surgery is associated with a higher rate of photodynamic therapy for age-related macular degeneration // Ophthalmology. — 2007. — Vol. 114. — P. 278–282.
5. Klein R., Klein B. E., Jensen S. C., Cruickshanks K. J. The relationship of ocular factors to the incidence and progression of age-related maculopathy // Arch. Ophthalmol. — 1998. — Vol. 116. — P. 506–513.
6. Klein R., Klein B. E., Wong T. Y. et al. The association of cataract and cataract surgery with the long-term incidence of age-related maculopathy: the Beaver Dam eye study // Arch. Ophthalmol. — 2002. — Vol. 120. P. 1551–1558.
7. Klein R., Klein B. E., Knudtson M. D. et al. Fifteen-year cumulative incidence of age-related macular degeneration: the Beaver Dam Eye Study // Ophthalmology. — 2007. — Vol. 114. — P. 253–262.
8. Livingston P. M., Carson C. A., Taylor H. R. The epidemiology of cataract: a review of the literature // Ophthalmic. Epidemiol. — 1995. — Vol. 2. — P. 151–164.
9. Lundqvist B., Monestam E. Longitudinal changes in subjective and objective visual function 5 years after cataract surgery: prospective

- population-based study // J Cataract Refract Surg. — 2006. — Vol. 32. — P. 1944–1950.
10. Lundstrom M., Brege K. G., Floren I. et al. Cataract surgery and quality of life in patients with age related macular degeneration // Br. J. Ophthalmol. — 2002. — Vol. 86. — P. 1330–1335. 1999. — Vol. 25. — P. 1492–1497.
 11. Pollack A., Marcovich A., Bukelman A., Oliver M. Age-related macular degeneration after extracapsular cataract extraction with intraocular lens implantation // Ophthalmology. — 1996. — Vol. 103. — P. 1546–1554.
 12. Wang J. J., Klein R., Smith W. et al. Cataract surgery and the 5-year incidence of late-stage age-related maculopathy: pooled findings from the Beaver Dam and Blue Mountains eye studies // Ophthalmology. — 2003. — Vol. 110. — P. 1960–1967.
 13. Wang J. J., Rochtchina E., Lee A. J. et al. Ten-year incidence and progression of age-related maculopathy: the blue Mountains Eye Study // Ophthalmology. — 2007. — Vol. 114. — P. 92–98.
 14. Shuttleworth G. N., Luhishi E. A., Harad R. A. Do patients with age related maculopathy and cataract benefit from cataract surgery? // Br. J. Ophthalmol. — 1998. — Vol. 82. — P. 611–616.

ASSESSMENT OF THE CATRACT SURGERY INCIDENCE IN THE PAST MEDICAL HISTORY IN PATIENTS WITH “WET” AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION TREATED WITH ANGIOGENESIS INHIBITORS

Astakhov Y. S., Chistyakova N. V., Dal N. Y., Shaar G. B.

✧ **Summary.** *Design.* Observational cohort retrospective study. *Objective.* To analyze the relationship probability between cataract surgery and “wet” form of age-related macular degeneration (AMD). *Material and methods.* 124 patients (248 eyes) with AMD were under observation at the ophthalmology department of the SPbGMU named after academician I.P. Pavlov. Each patient had a “wet” form of AMD with an “active” CNV in one or both eyes (148 eyes) and received intravitreal injection of angiogenesis inhibitors (during the period from October till November 2011). Statistical analysis

of study results was carried out in SPSS version 17.0 and Statistica for Windows ver. 6.0. *Results.* In all the patients, cataract and any AMD form were diagnosed in both eyes (248 eyes). 82.7 % (205 eyes) had initial cataract at the time of the study, 17.3% (43 eyes) already had cataract surgery. 82.8% (157) of eyes in men and 82.6% (48) of eyes in women were not operated for cataract, and 17.4% (33) and 17.2% (10), respectively, were subjects to cataract surgery. Average age of patients with initial cataract was 72.4 years (95%, confidence interval 71.4–73.5 years, median = 74 years), this index as of the time of past cataract surgery in respective patients was 77 years (95 %, confidence interval 74.7–79 years, median = 78 years). Depending on the cataract surgery in the past medical history, there was a following distribution of AMD stages: in the absence of surgery — 42 eyes (20 %) had “dry” AMD, 118 eyes (58 %) had “wet” AMD, 45 eyes (22 %) — were characterized by “wet” form outcome; after cataract surgery — six eyes (14 %) had “dry” AMD, 30 eyes (69.8%) had “wet” AMD, 7 eyes (16.2 %) — were characterized by “wet” form outcome with subretinal fibrosis formation. Some of the operated patients (25.6%) were diagnosed with AMD (same form as that at the time of present investigation) before cataract surgery. When excluding those eyes, following distribution of AMD forms was found: 18.8% (6 eyes) — “dry” form, 65.6% (21 eyes) — “wet” form, 15.6 % (5 eyes) — “wet” form outcome. *Conclusions.* The vast majority of patients (80%) with “wet” AMD and “active” CNV had no history of cataract surgery. “Dry” and “wet” forms, as well as “wet” form outcome with subretinal fibrosis formation showed the same distribution between operated and non-operated cataract patients. Statistical analysis confirmed the absence of significant differences of this index between the study groups.

✧ **Key words:** “wet” form of age-related macular degeneration; cataract surgery; intravitreal injections; angiogenesis inhibitors.

Сведения об авторах:

Астахов Юрий Сергеевич — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197089, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8, корпус 16. E-mail: astakhov@spmu.rssi.ru.

Чистякова Наталья Викторовна — врач-офтальмолог ИДГиТ им. Р. М. Горбачевой, заочный аспирант кафедры офтальмологии. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197089, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8, корпус 16. E-mail: nchistik@mail.ru.

Даль Никита Юрьевич — к. м. н., доцент кафедры офтальмологии. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197089, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8, корпус 16. E-mail: ndahl@yandex.ru.

Шаар Гхассан Башарович — очный аспирант кафедры офтальмологии. СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197089, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8, корпус 16.

Astakhov Yuriy Sergeyevich — MD, doctor of medical science, professor, head of the department. Department of Ophthalmology. I. P. Pavlov State Medical University. 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy st., 6–8, building 16. E-mail: astakhov@spmu.rssi.ru.

Chistyakova Natalya Viktorovna — Department of Ophthalmology. I. P. Pavlov State Medical University. 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy st., 6–8, building 16. E-mail: nchistik@mail.ru.

Dal Nikita Yuryevich — candidate of medical science, assistant professor. Department of Ophthalmology. I. P. Pavlov State Medical University. 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy st., 6–8, building 16. E-mail: ndahl@yandex.ru.

Shaar Gkhassan Basharovich — postgraduate student. Department of Ophthalmology. I. P. Pavlov State Medical University. 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy st., 6–8, building 16.