

УДК 617.741-004.1

DOI 10.24411/2312-2935-2020-00028

## **ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИЕЙ, СОЧЕТАННОЙ С КАТАРАКТОЙ ГЛАЗА**

*Н.М. Агарков<sup>1</sup>, Д.А. Коняев<sup>2</sup>, Е.А. Маркелова<sup>3</sup>, Е.В. Попова<sup>2</sup>, Н.В. Яблокова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск

<sup>2</sup>ФГАУ НМИЦ «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н. Федорова» Тамбовский филиал

<sup>3</sup>ФГАОУ «Белгородский государственный национально - исследовательский университет», г. Белгород

Возрастная макулярная дегенерация выступает ведущей причиной потери зрения в пожилом возрасте и может быть тревожно-депрессивные нарушения, которые практически не изучены среди данного контингента.

**Цель работы** – изучение когнитивных нарушений и тревожно – депрессивных расстройств у больных возрастной макулярной дегенерацией и катарактой пожилого возраста.

**Материал и методы.** Обследовано 125 больных 60-74 лет с возрастной макулярной дегенерацией, сочетанной с катарактой, на базе Тамбовского филиала МНТК „Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Фёдорова”. Контролем служили 74 больных аналогичного возраста без возрастной макулярной дегенерации. Были оценены тревожность – по тесту Спилбергера-Ханина, депрессивный статус-по шкале Center for Epidemiologic Studies-Depression. Достоверность различий определяли по критерию U-Манна-Уитни.

**Результаты исследования.** Среди пациентов пожилого возраста с возрастной макулярной дегенерацией, сочетанной с катарактой выявлены средний уровень ситуативной и личностной тревожности, значительный удельный вес со средним уровнем и повышенным уровнем личностной тревожности, расстройства депрессивного характера, а в контроле – низкий уровень тревожности и отсутствие в целом депрессивных нарушений. **Заключение.** Возрастная макулярная дегенерация увеличивает частоту тревожно-депрессивных нарушений.

**Ключевые слова:** возрастная макулярная дегенерация, катаракта, пожилые, тревожно-депрессивные нарушения.

## **ANXIETY-DEPRESSIVE STATES IN ELDERLY PATIENTS WITH AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION COMBINED WITH CATARACT OF THE EYE**

*N. M. Agarkov<sup>1</sup>, D. A. Konyaev<sup>2</sup>, E. A. Markelova<sup>3</sup>, E. V. Popova<sup>2</sup>, N. V. Yablokova<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Federal state budgetary educational institution of higher education "South-Western state University", Kursk

<sup>2</sup>Federal state Autonomous institution NMIC " eye microsurgery. Acad. S. N. Fedorova " Tambov branch

<sup>3</sup>*Federal state Autonomous educational institution "Belgorod state national research University", Belgorod*

Age-related macular degeneration is the leading cause of vision loss in old age and can be anxiety-depressive disorders that are practically not studied among this population.

**The aim** of this work is to study cognitive disorders and anxiety-depressive disorders in elderly patients with age-related macular degeneration and cataracts.

**Material and methods.** 125 patients aged 60-74 years with age-related macular degeneration combined with cataracts were examined at the Tambov branch of the MNTC, "academician S. N. Fedorov eye microsurgery". 74 patients of the same age without age-related macular degeneration served as controls. Anxiety was assessed on the spielberger – Hanin test, and depressive status was assessed on the Center for Epidemiological Studies-Depression scale. The reliability of the differences was determined by the U-Mann-Whitney criterion.

**Research result.** Among elderly patients with age-related macular degeneration combined with cataract, an average level of situational and personal anxiety was found, a significant proportion with an average level and an increased level of personal anxiety, depressive disorders, and in the control group-a low level of anxiety and the absence of depressive disorders in General. **Conclusion.** Age-related macular degeneration increases the frequency of anxiety-depressive disorders.

**Keywords:** age-related macular degeneration, cataract, elderly, anxiety-depressive disorders.

Ведущей причиной потери зрения у людей пожилого возраста в современных условиях выступает возрастная макулярная дегенерация (ВМД), которая в индустриальных странах занимает третье место в структуре болезней глаза стареющего населения после глаукомы и диабетической ретинопатии [1,2,3]. ВМД является важной медико-социальной проблемой, поскольку 30-50 миллионов человек на земном шаре страдают ВМД и преимущественно неэкссудативной формой [4].

Ежегодно мире регистрируется около 600 000 новых случаев заболевания [4]. В России заболеваемость ВМД составляет 15 случаев на 10000 населения [5]. В структуре первичной инвалидности ВМД в нашей стране занимает в трудоспособном возрасте – 21%, а в пенсионном – 32% [6] и выступает главной причиной инвалидизации и ухудшения качества жизни среди населения старше 50 лет в экономически развитых странах [1,7].

Установлено, что ВМД – инволюционный процесс и существует прямая зависимость частоты заболевания от возраста [2]. ВМД встречается в 40% случаев среди лиц старше 40 лет и в 58-100% случаев у людей старше 60 лет [8,9]. Однако с возрастом ассоциируется не только частота ВМД, но и распространенность у данных пациентов нарушений психоэмоциональной сферы, в основе которых лежат общие механизмы развития как при болезни Альцгеймера, так и ВМД и имеются клиничко-морфологические и патогенетические параллели между вышеназванными заболеваниями [2].

Больные ВМД находятся в состоянии постоянного стресса, приводящего к формированию психосоматических заболеваний: депрессии, неврозы, нарушение сна, психозы и др. [10]. Тревожно – депрессивные расстройства и когнитивные нарушения у больных ВМД усугубляются при наличии катаракты [11]. Вместе с тем указанные нарушения у пожилых пациентов с ВМД, сочетанной с катарактой практически не анализировались.

**Цель исследования** – изучение когнитивных нарушений и тревожно – депрессивных расстройств у больных ВМД и катарактой пожилого возраста.

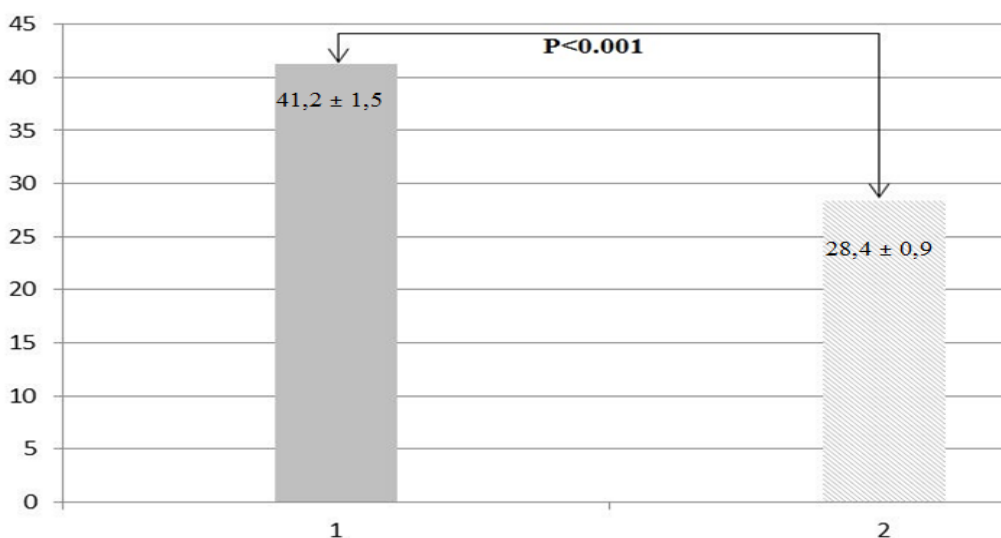
**Материал и методы.** В клинических условиях, выполненных на базе Тамбовского филиала МНТК “Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Федорова” в 2016 – 2018 гг., обследовано 125 больных в возрасте 60 – 74 года с ВМД 3 – 4 стадии, сочетанной с катарактой. Диагноз ВМД устанавливался на основе флюоресцентной ангиографии глазного дна и оптической когерентной томографии, а катаракты – в соответствии с критериями, изложенными в [11].

У включенных в исследование пациентов были оценены ситуативная и личностная тревожность по тесту Спилбергера – Ханина [12], депрессивное состояние - по шкале CES – D (Center for Epidemiologic Studies – Depression) [13].

Контролем служили 74 больных в возрасте 60 – 74 года с отсутствием катаракты.

Достоверность различий определяли по критерию U – Манна – Уитни.

**Результаты и обсуждение.** Уровень ситуативной тревожности у пожилых больных, страдающих ВМД и МС катарактой, статистически значимо превосходит аналогичный показатель лиц контрольной группы, где он значительно ниже (рис.1).



**Рисунок 1.** Уровень ситуативной тревожности в основной (1) и контрольной (2) группах. По оси абсцисс – сравниваемые группы, по оси ординат – уровень тревожности (баллы).

Среднеарифметический балл ситуативной тревожности у пациентов основной группы соответствует среднему уровню тревожности. У пожилых больных без катаракты уровень тревожности по средней величине можно квалифицировать как низкий уровень тревожности. Следовательно, наличие ВМД и катаракты ассоциируется с более высоким уровнем тревожности, что необходимо учитывать в геронтологической практике при проведении лечебных мероприятий.

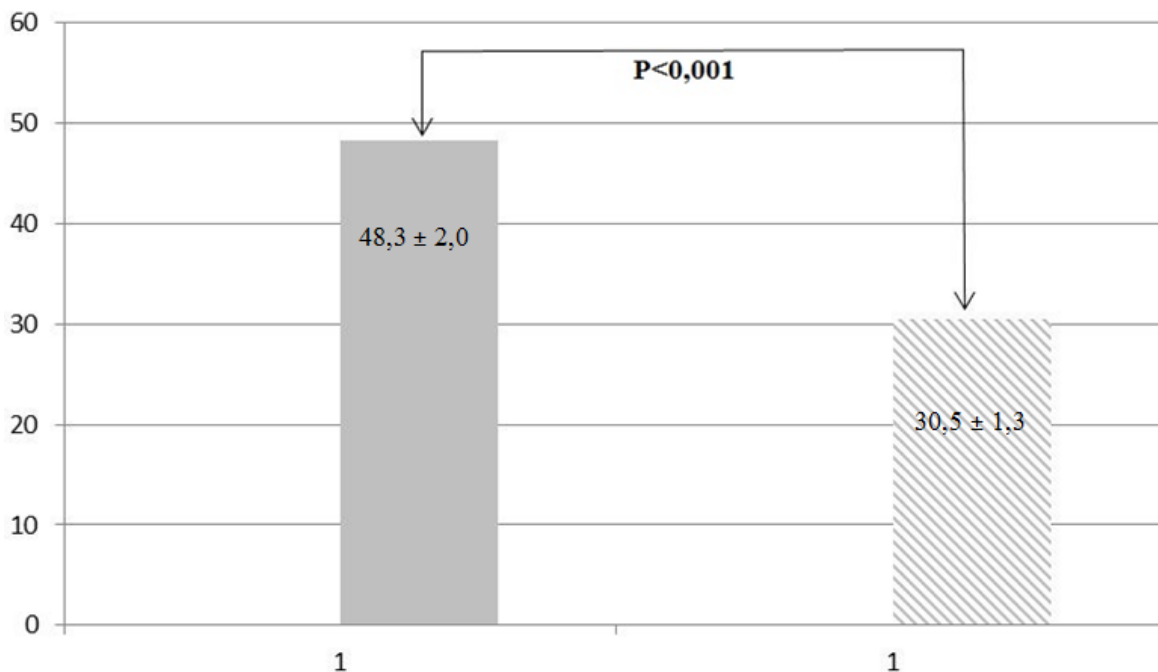
При распределении пациентов основной и контрольной групп по шкалам уровня ситуативной тревожности (табл. 1) удалось обнаружить, что среди пожилых пациентов с ВМД и катарактой почти в 2 раза меньше удельный вес лиц с низким уровнем ситуативной тревожности по сравнению с контрольной группой (табл.1). Обращает также внимание высокий процент больных в основной группе, имеющих средний уровень ситуативной тревожности. Достоверные различия установлены и по количеству пациентов, у которых выявлен повышенный уровень ситуативной тревожности с преобладанием таких больных в основной группе. В последней незначительная часть пациентов отнесена к выраженному и высокому уровню ситуативной тревожности.

**Таблица 1**

Распределение больных основной и контрольной групп по уровню ситуативной тревожности ( $P \pm mр$ , %)

<i>Уровень ситуативной тревожности</i>	<i>Основная группа</i>	<i>Контрольная группа</i>	<i>P</i>
Низкий	42,4 ± 4,4	81,1 ± 4,6	<0,001
Средний	36,0 ± 4,3	14,9 ± 4,1	<0,001
Повышенный	14,4 ± 3,1	4,1 ± 2,3	<0,01
Выраженный	5,6 ± 2,1	0,0	-
Высокий	1,6 ± 1,1	0,0	-
Всего	100,0	100,0	-

По шкале личностной тревожности теста Спилбергера – Ханина у больных основной группы уровень тревожности, как и по ранее рассмотренной ситуативной тревожности, статистически значимо превышает одноименный показатель в контрольной группе (рис. 2).



**Рисунок 2.** Личностная тревожность у основной группы (1) и в контрольной (2).

*По оси абсцисс – группы больных, по оси ординат-личностная тревожность (баллы).*

По величине среднего балла уровень личностной тревожности у пожилых больных основной группы соответствует среднему уровню тревожности. Напротив, в контрольной группе больных личностная тревожность соответствует низкому уровню и указывает на негативное влияние рассматриваемых заболеваний в формировании личностной тревожности.

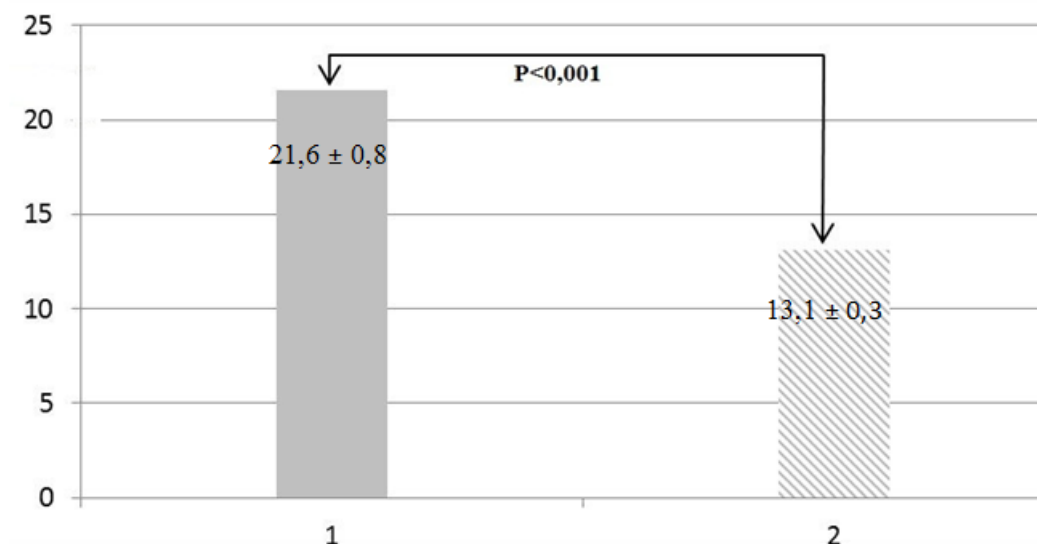
Проведя распределение больных пожилого возраста с наличием и отсутствием ВМД и катаракты по шкалам личностной тревожности, выделяемых на основе теста Спилбергера – Ханина, выявлено, что максимальную долю среди пациентов основной группы составляют лица со средним уровнем тревожности (табл. 2). Их удельный вес статистически достоверно выше, чем доля больных с повышенным уровнем личностной тревожности в основной группе и доля пациентов со средним и повышенным уровнем личностной тревожности в контрольной группе. Обращает внимание незначительный процент больных основной группы, имеющих низкий уровень личностной тревожности. Вместе с тем значительно высока доля пациентов основной группы, у которых выявлен выраженный уровень личностной тревожности.

**Таблица 2**

Распределение больных основной и контрольной групп по уровню личностной тревожности ( $P \pm mр, \%$ )

Уровень личностной тревожности	Основная группа	Контрольная группа	P
Низкий	5,6 ± 2,1	77,0 ± 4,9	<0,001
Средний	45,6 ± 4,5	16,2 ± 4,3	<0,001
Повышенный	33,6 ± 4,2	6,8 ± 2,9	<0,001
Выраженный	12,8 ± 4,2	0,0	-
Высокий	2,4 ± 1,4	0,0	-
Всего	100,0	100,0	-

Величина среднего балла депрессивного состояния, установленного для представителей основной и контрольной группы (рис.3) демонстрирует достоверные различия с более высокой величиной у больных основной группы. Поскольку степень депрессивных нарушений, находится в диапазоне от 18 до 24 баллов, то согласно шкале депрессии CES – D, у пациентов основной группы имеются расстройства депрессивного спектра. В контрольной группе среднеарифметический балл указывает на отсутствие в целом депрессивных нарушений.



**Рисунок 3.** Уровень депрессивных расстройств у больных основной (1) контрольной группы (2). По оси абсцисс – группы больных, по оси ординат – уровень депрессивного состояния (баллы).

При углубленном анализе структуры депрессивного статуса пациентов в изучаемых группах (табл.3) выявлено, что у значительной части пациентов основной группы

отсутствуют депрессивные расстройства. Однако это существенно меньше, чем в контрольной группе, где у подавляющего большинства уровень депрессивного статуса соответствует норме. Кроме того, почти у 40% больных основной группы диагностированы расстройства депрессивного характера, а у каждого пятого пациента из этой группы – депрессивное состояние.

**Таблица 3**

Структура депрессивного состояния у пожилых пациентов основной и контрольной групп ( $P \pm mр, \%$ )

<i>Характер депрессивных расстройств</i>	<i>Пациенты основной группы</i>	<i>Пациенты контрольной группы</i>	<i>P</i>
Депрессивное состояние	18,4 ± 3,5	4,1 ± 2,3	<0,001
Расстройства депрессивного характера	39,2 ± 4,4	10,8 ± 3,6	<0,001
Отсутствие депрессивного расстройства	42,4 ± 4,4	85,1 ± 4,1	<0,001
Всего	100,0	100,0	

Проведенное впервые изучение тревожно-депрессивного статуса у пожилых больных ВМД с катарактой в сравнении с возрастным контролем без катаракты свидетельствует о существенном влиянии ВМД на формирование данных нарушений психоэмоциональной сферы, превосходящих показатели контрольной группы. Считается, что депрессивные состояния достоверно коррелирует не только с частотой развития ВМД и катарактой, но и с распространенностью болезни Паркинсона, причем эту ассоциацию невозможно объяснить только лишь пожилым возрастом больных и повышенной встречаемостью этих расстройств именно в пожилом возрасте [14]. Нельзя исключить, что митохондриальная дисфункция дофаминэргических нейронов может вызывать свободнорадикальное повреждение норадренэргических нейронов, свободнорадикальное повреждение хрусталика – преждевременное развитие катаракты, а свободнорадикальное повреждение сетчатки – ускоренную ВМД [14].

Исследование психологической составляющей у пациентов с ВМД, проведенное в Германии показало, что депрессия и тревога встречаются у данных пациентов чаще, чем в других изучаемых группах – в 30,1% и 17,9% соответственно [15]. В нашем исследовании проявления депрессии различной степени выявлены у большего числа больных ВМД с катарактой – в 57,6% случаев. В.LBrody et al [16] также подтвердили высокую

распространенность депрессивных расстройств среди пациентов с ВМД -32,5%, что в два раза превышает частоту депрессии среди остального населения той же возрастной группы. Несколько ниже установлена частота депрессии у больных, страдающих ВМД, подвергнутых субмакулярной хирургии [15].

Нами впервые показано, что у пожилых пациентов с ВМД и сочетанной катарактой выше не только частота депрессивных нарушений, но и чаще регистрируются депрессивные состояния и расстройства депрессивного характера по шкале CES-D, что может усугублять течение ВМД. Другими авторами указывается, что депрессия может служить фактором риска неблагоприятного прогноза офтальмологических заболеваний, в том числе ВМД, и одной из причин, способствующих снижению комплаентности [17].

В настоящей работе впервые выявлен высокий удельный вес больных ВМД со средним уровнем личностной и ситуативной тревожности, а у трети пациентов наблюдается повышенный уровень личностной тревожности, что указывает на необходимость ее коррекции на различных этапах оказания медицинской помощи с целью нивелирования степени тревожности. В противном случае, по мнению Милюткиной С.О., Ковалевской М.А.[18] по мере прогрессирования ВМД и увеличения функциональных нарушений будет происходить снижение социально-психологической адаптации больных ВМД с появлением тревожно-депрессивных расстройств.

**Заключение.** Полученные результаты показывают существенное влияние ВМД и катаракты на развитие расстройств эмоциональной сферы, подтвержденные нами с помощью адекватных и валидных тестов. При расширенном анализе указанных психоэмоциональных нарушений выявлены более значительные отклонения от нормы на фоне изучаемой патологии и у значительной части пациентов. Это свидетельствует о необходимости коррекции и профилактики выявления нарушений постредством специально организованной психологической помощи в структуре офтальмологической службы.

### Список литературы

1. Байрамлы А.Н. Возрастная макулярная дегенерация сетчатки глаза. Медицинские науки. 2018; 57-62
2. Ермилов В.В., Нестерова А.А., Махонина О.В. Патологические корреляции между болезнью Альцгеймера и возрастной макулярной дегенерацией. Вестник медицинских технологий. 2013; 1: 12-14



3. Слепова О.С., Еремеева Е.А., Рябина М.В., Сорожкина Е.С. Цитокины в слезной жидкости и сыворотке крови как ранние биомаркеры возрастной макулярной дегенерации. Медицинская иммунология. 2015; 17(3): 245-252. doi:10.15789/1563-0625-2015-3-245-252
4. Singer M. Advances in the management of macular degeneration. F1000 Prime Reports. 2014; 10: 141 – 147. doi: 10.12703/P6-29
5. Алпатов С.А., Урнева Е.М., Малышев В.В. Возрастная макулярная дегенерация. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010:246
6. Ермакова Н.А., Рабданова О.Ц. Основные этиологические факторы и патогенетические механизмы развития возрастной макулярной дегенерации. Клиническая офтальмология. 2007; 8(3): 242
7. Morrison M.A., Silveira A.S., Huynh N., Jun G., Smith S.E. System biology – based analysis implicates a novel role for vitamin D metabolism in the pathogenesis of age – related macular degeneration. Human genomics. 2011; 5(6): 45 – 56. doi:10.1186/1479-7364-5-6-538
8. Егоров Е.А., Романенко И.А. Современные аспекты патогенеза, диагностики, клиники и лечения возрастной макулярной дегенерации. Офтальмология. 2009; 6(1): 87 – 93
9. Richard A. A. Alzheimer’s Disease and the Eye. J Ophthalmology. 2009; 2: 103 – 111.
10. Бибков М.М., Суркова В.К. Проблема оказания паллиативной помощи пациентам с тяжелой офтальмопатологией. Все новости офтальмологии. 2012; <http://www.eyenews.ru/news/item107448>
11. Офтальмология. Национальное руководство. Краткое издание. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014. 501
12. Ханин Ю. Л. Исследование тревоги в спорте. Вопросы психологии. 1978; 6: 92–99
13. Андриюшенко А. В., Дробижев М. Ю., Добровольский А. В. Сравнительная оценка шкал CES-D, BDI и HADS(d) в диагностике депрессий в общемедицинской практике. Журнал неврологии и психиатрии. 2003; 5: 11–18
14. Lai S.W., Lin C.L., Liao K.F. et al. Increased risk of Parkinson’s disease in cataracta patients :a population- based cohort study. Parkinsonism Relat Disord. 2015; 21(1): 68-71. doi: 10.1016/j.parkreldis.2014.11.005
15. Hawkins B.S., Miskala P.H., Bass E.B., Bressler N.M. et al. Surgical removal vs observation for subfoveal choroidal neovascularization, either associated with the ocular histoplasmosis syndrome or idiopathic: II. Quality-of-life findings from a randomized clinical trial: SST Group H Trial: SST Report No. 10. Arch Ophthalmol. 2004; 122(11): 1616 – 1628

16. Brody B. L., Gamst A. C., Williams R. A. et al. Depression, visual acuity, comorbidity, and disability associated with age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. 2001; 108: 1893 – 1901

17. Pop – Jordanova N., Ristova J., Loleska S. Depression in ophthalmological patients. *Prilozi*. 2014; 35(2): 53 – 58

18. Милюткина С.О., Ковалевская Т.И. Функциональные нарушения макулярной области сетчатки как фактор развития социально- психологической области дезадаптации у больных возрастной макулярной дегенерацией. *Актуальные вопросы психиатрии, наркологии и медицинской психологии*. 2014; 17(1): 128-136

### References

1. Bajramly A.N. Vozrastnaya makulyarnaya degeneraciya setchatki glaza [Age-related macular degeneration of the retina] *Age-related macular degeneration of the retina. Medicinskie nauki [Medical science]*. 2018; 57-62 .(In Russia)

2. Ermilov V.V., Nesterova A.A., Mahonina O.V. Patologicheskie korrelyacii mezhdu boleznyu Al'cgejmera i vozrastnoj makulyarnoj degeneraciej [Pathological correlations between Alzheimer's disease and age-related macular degeneration]. *Vestnik medicinskih tekhnologij [Bulletin of medical technologies]*. 2013; 1: 12-14 .(In Russia)

3. Slepova O.S., Eremeeva E.A., Ryabina M.V., Sorozhkina E.S. Citokiny v sleznoj zhidkosti i syvorotke krovi kak rannie biomarkery vozrastnoj makulyarnoj degeneracii [cytokines in the lacrimal fluid and blood serum as biomarkers of early age-related macular degeneration]. *Medicinskaya immunologiya [Medical immunology]*. 2015; 17(3): 245-252. doi:10.15789/1563-0625-2015-3-245-252 .(In Russia)

4. Singer M. Advances in the management of macular degeneration. *F1000 Prime Reports*. 2014; 10: 141 – 147. doi: 10.12703/P6-29

5. Alpatov S.A., Urneva E.M., Malyshev V.V. Vozrastnaya makulyarnaya degeneraciya [Age-related macular degeneration]. – М.: GEOTAR – Media, 2010:246 (In Russia)

6. Ermakova N.A., Rabdanova O.C. Osnovnye etiologicheskie faktory i patogeneticheskie mekhanizmy razvitiya vozrastnoj makulyarnoj degeneracii [Main etiological factors and pathogenetic mechanisms of development of age-related macular degeneration]. *Klinicheskaya oftal'mologiya [Clinical ophthalmology]*. 2007; 8(3): 242 .(In Russia)

7. Morrison M.A., Silveira A.S., Huynh N., Jun G., Smith S.E. System biology – based analysis implicates a novel role for vitamin D metabolism in the pathogenesis of age – related macular degeneration. *Human genomics*. 2011; 5(6): 45 – 56. doi:10.1186/1479-7364-5-6-538
8. Egorov E.A., Romanenko I.A. Sovremennye aspekty patogeneza, diagnostiki, kliniki i lecheniya vozrastnoj makulyarnoj degeneracii [Modern aspects of pathogenesis, diagnosis, clinic and treatment of age-related macular degeneration]. *Oftal'mologiya [Ophthalmology]*. 2009; 6(1): 87 – 93 .(In Russia)
9. Richard A. A. Alzheimer's Disease and the Eye. *J Ophthalmology*. 2009; 2: 103 – 111.
10. Bikbov M.M., Syrkova V.K. The problem of providing palliative care to patients with severe ophthalmopathy // *eyenews all news Ophthalmology:inform-reference portal* <http://www.eyenews.ru/news/item107448> 25.01.2012 .(In Russia)
11. *Oftal'mologiya. Nacional'noe rukovodstvo. Kratkoe izdanie [Ophthalmology. National leadership. A brief edition]*. M.: GEOTAR –Media, 2014. 501 .(In Russia)
12. Hanin YU. L. Issledovanie trevogi v sporte [study of anxiety in sports] *Voprosy psihologii [Question of psychology]*. 1978; 6: 92–99 .(In Russia)
13. Andryushenko A. V., Drobizhev M. YU., Dobrovol'skij A. V. Sravnitel'naya ocenka shkal CES-D, BDI i HADS(d) v diagnostike depressij v obshchemedicinskoj praktike [Comparative evaluation of CES-D, BDI and HADS(d) scales in the diagnosis of depression in General medical practice]. *ZHurnal nevrologii i psikiatrii [Journal of neurology and psychiatry]*. 2003; 5: 11–18 .(In Russia)
14. Lai S.W., Lin C.L., Liao K.F. et al. Increased risk of Parkinson's disease in cataracta patients :a population- based cohort study. *Parkinsonism Relat Disord*. 2015; 21(1): 68-71. doi: 10.1016/j.parkreldis.2014.11.005
15. Hawkins B.S., Miskala P.H., Bass E.B., Bressler N.M. et al. Surgical removal vs observation for subfoveal choroidal neovascularization, either associated with the ocular histoplasmosis syndrome or idiopathic: II. Quality-of-life findings from a randomized clinical trial: SST Group H Trial: SST Report No. 10. *Arch Ophthalmol*. 2004; 122(11): 1616 – 1628
16. Brody B. L., Gamst A. C., Williams R. A. et al. Depression, visual acuity, comorbidity, and disability associated with agerelated macular degeneration. *Ophthalmology*. 2001; 108: 1893 – 1901
17. Pop – Jordanova N., Ristova J., Loleska S. Depression in ophthalmological patients. *Prilozi*. 2014; 35(2): 53 – 58

18. Milyutkina S.O., Kovalevskaya T.I. Funkcional'nye narusheniya makulyarnoj oblasti setchatki kak faktor razvitiya social'no- psihologicheskoy oblasti dezadantacii u bol'nyh vozrastnoj makulyarnoj degeneraciej [Functional disorders of the macular region of the retina as a factor in the development of the socio-psychological area of disadjustment in patients with age-related macular degeneration]. Aktual'nye voprosy psixiatrii, narkologii i medicinskoj psixologii [Current issues of psychiatry, narcology and medical psychology]. 2014; 17(1): 128-136 .(In Russia)

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

#### Сведения об автора

**Агарков Николай Михайлович** - доктор медицинских наук, профессор кафедры биомедицинской инженерии Юго-Западный государственный университет, 305040, Курск, ул 50 лет Октября, 94, e-mail: vitalaxen@mail.ru

ORCID 0000-0002-4821-3692, SPIN-код: 8921-6603

**Коняев Дмитрий Александрович** - заведующий операционным блоком, врач-офтальмолог, НМИЦ «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н. Федорова» Тамбовский филиал, 392000, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1, e-mail: da-konyaev@yandex.ru

ORCID 0000-0003-3658-061X, SPIN-код:2487-6687

**Маркелова Елена Александровна** – соискатель лаборатории геронтологии и гериатрии ФГАОУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, e-mail: markelova.e@mail.ru.

ORCID 0000-0003-4739-1806, SPIN-код:8741-9981

**Попова Наталия Викторовна** - врач-офтальмолог, НМИЦ «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н. Федорова» Тамбовский филиал, 392000, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

ORCID 0000-0001-8765-2615 SPIN-код:3457-3181

**Яблокова Наталья Валентиновна** - заведующая отделением, НМИЦ «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н. Федорова» Тамбовский филиал, 392000, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

ORCID 0000-0002-4770-0720 SPIN-код: 9208-4030

#### Information about authors

**Agarkov Nikolay Mikhailovich**-doctor of medical Sciences, Professor of biomedical engineering Department, Southwestern state University, 305040, Kursk, 50 let Oktyabrya str., 94, e-mail: vitalaxen@mail.ru, ORCID 0000-0002-4821-3692, SPIN-код: 8921-6603

**Konyaev Dmitry Aleksandrovich** -head of the operating unit, ophthalmologist, NMIC " eye microsurgery. Acad. S. N. Fedorova ", Tambov, Rasskazovskoe shosse, 1, e-mail: da-konyaev@yandex.ru, ORCID 0000-0003-3658-061X, SPIN-код:2487-6687

**Markelova Elena Aleksandrovna**-candidate of gerontology and geriatrics laboratory of Belgorod state national research University, 85 Pobedy street, Belgorod, 308015, Russia., email: markelova.e@mail.ru, ORCID 0000-0003-4739-1806, SPIN-код:8741-9981

**Popova Natalia Viktorovna** - the doctor-the ophthalmologist, NMHC "eye microsurgery them. Acad. S. N. Fedorova " Tambov branch, 392000, Tambov, Rasskazovskoe shosse, 1  
ORCID 0000-0001-8765-2615 SPIN-код:3457-3181

**Yablokova Natalia Valentinovna** -head of the Department, NMIC " eye microsurgery. Acad. S. N. Fedorova " Tambov branch, 392000, Tambov, Rasskazovskoe shosse, 1  
ORCID 0000-0002-4770-0720 SPIN-код: 9208-4030

Статья получена: 21.01.2020 г.  
Принята к публикации: 01.05.2020 г.