

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

Коняев Д.А.¹, Попова Е.В.¹, Титов А.А.², Агарков Н.М.^{2,3}, Яблоков М.М.¹, Аксёнов В.В.²

Распространённость заболеваний глаза у пожилых – глобальная проблема современности

¹Тамбовский филиал НМИЦ МНТК «Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Федорова» Минздрава России, 392000, Тамбов, Россия;²ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», 305040, Курск, Россия;³ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015, Белгород, Россия

Приоритетной проблемой индустриальных и развивающихся стран, во многом детерминирующей здоровье населения, прежде всего старших возрастных групп, являются заболевания глаза: возрастная макулярная дегенерация, глаукома и катаракта. Эти заболевания служат главной причиной слепоты в различных странах. Проведён анализ распространённости указанных заболеваний по данным отечественных и зарубежных публикаций за последние годы.

Выявлено, что частота заболеваний глаза увеличивается, особенно с возрастом. Высокий уровень изучаемой патологии наблюдается в Китае, Индии, России. Актуальность данной патологии будет возрастать вследствие старения населения и увеличения доли старших возрастных групп в демографической структуре многих государств. Высокая распространённость возрастной макулярной дегенерации, катаракты и глаукомы приводит к увеличению числа жителей планеты с полной или частичной потерей зрения, существенно нарушающей их социальное функционирование, и требует значительных финансовых расходов на лечение и обеспечение приемлемого уровня и качества жизни.

Представленные в обзоре данные имеют практическое значение для организации мониторинга заболеваний глаза и разработки соответствующей стратегии государств и здравоохранения.

Ключевые слова: катаракта; глаукома; возрастная макулярная дегенерация; заболеваемость; обзор

Для цитирования: Коняев Д.А., Попова Е.В., Титов А.А., Агарков Н.М., Яблоков М.М., Аксёнов В.В. Распространённость заболеваний глаза у пожилых – глобальная проблема современности. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(1): 62-68. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-1-62-68>

Для корреспонденции: Титов Антон Андреевич, аспирант, кафедры биомедицинской инженерии ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», 305040, Курск. E-mail: vitalaxen@mail.ru

Участие авторов: Коняев Д.А. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование; Попова Е.В. – сбор и обработка материала; Титов А.А., Яблоков М.М. – составление списка литературы; Агарков Н.М. – написание текста; Аксёнов В.В. – статистическая обработка данных, редактирование. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имеет спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 13.02.2020

Принята в печать 18.03.2020

Опубликована 05.03.2021

Dmitry A. Konyaev¹, Evgenia B. Popova¹, Anton A. Titov², Nikolay M. Agarkov^{2,3}, Maksim M. Yablokov¹, Vitaly V. Aksenov²

The prevalence of eye diseases in the elderly population is a global problem of modernity

¹Tambov branch of S.N. Fedorov NMRC MNTK “Eye Microsurgery” Tambov, 392000, Russian Federation;

²South-west State University, Kursk, 305040, Russian Federation;

³Belgorod National Research University, Belgorod, 308015, Russian Federation

The priority problem of various industrial and developing countries, which largely determine the health of the population and, above all, older age groups, is currently eye diseases. Most modern researchers consider age-related macular degeneration, glaucoma, and cataracts to be eye diseases. Socially significant eye diseases have a high prevalence and are the leading cause of blindness in various countries. Authors analyzed the prevalence of glaucoma, age-related macular degeneration, and cataracts according to domestic and foreign publications in recent years.

The results of the studies considered in the scientific review indicate a continuing gain in socially significant eye diseases, the frequency of which increases with age. The high incidence of the studied pathology is observed in China, India, and Russia. The study shows socially significant eye diseases to be the most critical problem in various countries, including the Russian Federation. The relevance of this pathology will increase due to the ongoing aging of the population and an increase in their share in the demographic structure of many states. The high prevalence of age-related macular degeneration, cataracts, and glaucoma leads to an increase in the number of people on the planet with complete or partial vision loss,

which significantly disrupts their social functioning and requires significant financial costs for treatment and ensuring an acceptable level and quality of life. The data presented in the review and obtained results are of practical importance for the organization of monitoring of eye diseases and the development of an appropriate state and health strategy.

Keywords: *cataract; glaucoma; age-related macular degeneration; morbidity; review*

For citation: Konyaev D.A., Popova E.B., Titov A.A., Agarkov N.M., Yablokov M.M., Aksenov V.V. The prevalence of eye diseases in the elderly population is a global problem of modernity. *Zdravookhranenie Rossijskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2021; 65(1): 62-68. (In Russ.). <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2021-65-1-62-68>

For correspondence: Anton A. Titov, MD, post-graduate student, Department of biomedical engineering, SouthWest State University, Kursk, 305040, Russian Federation. E-mail: vitalaxen@mail.ru

Information about the authors:

Konyaev D.A., <https://orcid.org/0000-0003-3779-998X>
Popova E.B., <https://orcid.org/0000-0001-5845-3414>
Titov A.A., <https://orcid.org/0000-0003-4209-3930>
Agarkov N.M., <https://orcid.org/0000-0002-4821-3692>
Yablokov M.M., <https://orcid.org/0000-0001-7902-0589>
Aksenov V.V., <https://orcid.org/0000-0002-6516-1871>

Contribution of the authors: *Konyaev D.A.* – research concept and design, the collection and processing of the material, writing the text, editing; *Popova E.V.* – the collection and processing of the material; *Titov A.A., Yablokov M.M.* – drawing up bibliography; *Agarkov N.M.* – writing the text; *Aksenov V.V.* – statistical data processing, editing. *All co-authors* – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

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

Received: February 13, 2020

Accepted: March 18, 2020

Published: March 05, 2021

Приоритетной проблемой различных индустриальных и развивающихся стран, во многом детерминирующей здоровье населения, прежде всего старших возрастных групп, являются социально значимые заболевания глаза (ССЗГ) [1–4]. К ССЗГ большинство современных исследователей относят возрастную макулярную дегенерацию (ВМД), глаукому и катаракту [3–6]. Медико-социальное значение данных заболеваний определяется тем, что они имеют высокую распространённость и выступают ведущими причинами частичной потери зрения и полной слепоты, приводящей к существенному снижению качества жизни, социальной дезадаптации, длительному лечению и выраженной зависимости в посторонней помощи со стороны окружающих или членов семьи [7–9].

Во многих публикациях сообщается о высокой распространённости в различных странах ведущей ССЗГ – катаракте [10–14]. Катаракта является наиболее частой причиной устранимой слепоты в мире, удельный вес которой составляет 47% от общего числа глазной заболеваемости [15, 16]. Поэтому катаракта рассматривается не только как одна из актуальных проблем офтальмологии, но и как важнейшая мировая медико-социальная проблема [17–19].

В связи с увеличением продолжительности жизни населения в экономически развитых странах к 2025 г. прогнозируется рост числа больных катарактой до 40 млн человек. В частности, в США к 2025 г. прогнозируется повышение численности больных катарактой на 50% [20].

В 2009–2012 гг. заболеваемость катарактой во Франции возросла с 9,86 до 11,08 случая на 1000 населения [21]. При этом заболеваемость катарактой колеблется от 1,06 случая на 1000 человек среди лиц в возрасте 40–49 лет до 65,94 – в возрасте 80–89 лет. Заболеваемость катарактой в Африке существенно варьирует от юга к северу [22].

В Китае удельный вес катаракты среди обследованного офтальмологами контингента составляет в среднем 18,5% [23]. Высокая распространённость катаракты наблюдается среди взрослого китайского населения [24]. Стандартизованные показатели кортикальной, ядерной и задней субкапсулярной катаракты составили в Китае, соответственно, 28,6, 24,3 и 4,4%. Катаракта в Китае является причиной слепоты в 41,1% случаев [25].

Показано, что распространённость катаракты в Сингапуре, стандартизованная по возрасту, варьирует в зависимости от этнической принадлежности [26], причём малайцы имеют более высокие показатели, чем китайцы и индийцы. Так, стандартизованная распространённость катаракты в Сингапуре среди китайцев составляет 30,4%, среди малайцев – 37,8%, среди индийцев – 33,1% [27]. Катаракта в 1,5–2,0 раза чаще встречается у азиатов, чем у европейцев. Кроме того, у малайцев чаще распространена ядерная и кортикальная катаракта, чем у китайцев ($p < 0,001$). Иначе говоря, у азиатов чаще встречаются более тяжёлые формы катаракты и раньше (на 10 лет) развивается заболевание. Подтверждением сказанного служит высокая распространённость катаракты в Южной Корее – 42,28% [28]. При этом стандартизованные показатели заболеваемости катарактой выше в возрастной группе старше 79 лет, чем в группе 60–79 лет [29].

Аналогично Южной Корее в Австралии наблюдается высокая распространённость катаракты – 38,5% [30]. Катаракта считается ведущей офтальмологической патологией населения Ирака [31]. Среди жителей города Ченнаи (Индия) заболеваемость катарактой в возрасте 70 лет и старше достигает 31,23% [32]. У детей катаракта встречается редко и связана с воздействием лазера и травмой глаза [33].

Распространенность катаракты в России по данным обращаемости составляет 1201,5 на 100 тыс. населения, а в структуре офтальмопатологии занимает 47,4% в отдельных регионах страны [11]. Заболеваемость катарактой в Республике Башкортостан существенно выше и достигает 1300 случаев на 100 тыс. населения [34]. В Республике Татарстан заболеваемость катарактой с 2005 по 2014 г. снизилась с 312,7 до 250,6 случая на 100 тыс. жителей [35]. Распространенность заболевания в 2009 г. снизилась значительно, но в последующие годы она снижалась постепенно. Так, по сравнению с 2005 г. заболеваемость катарактой в 2014 г. снизилась на 17,8%, распространенность – на 15,9%. Этот показатель ниже федеративного: 1595,9 случая на 100 тыс. населения в Республике Татарстан и 1849,7 на 100 тыс. населения в России [36].

В Пермском крае с 1998 по 2010 г. частота катаракты возросла с 14,7 до 34,3 на 1000 взрослого населения [37]. В Амурской области за 1990–2012 гг. заболеваемость катарактой по обращаемости в структуре общей глазной заболеваемости увеличилась на 11,5%, а в структуре первичной заболеваемости – на 6,9% [38]. В Самарской области за последние 5 лет заболеваемость катарактой выросла на 17,4% и в 2013 г. зафиксирована на уровне 232,7 на 100 тыс. населения [8].

Ведущей причиной потери зрения у людей пожилого возраста в современных условиях выступает ВМД, которая в индустриальных странах занимает 3-е место в структуре болезней глаза стареющего населения после катаракты и глаукомы [39–41]. ВМД является важной медико-социальной проблемой, поскольку 30–50 млн человек на земном шаре страдают ВМД, преимущественно неэкссудативной формой [42].

Ежегодно в мире регистрируется около 600 тыс. новых случаев заболевания [42]. В России заболеваемость ВМД составляет 15 случаев на 1000 населения [43]. В структуре первичной инвалидности ВМД в нашей стране занимает в трудоспособном возрасте 21%, а в пенсионном – 32% [44] и выступает главной причиной инвалидизации и ухудшения качества жизни среди населения старше 50 лет в экономически развитых странах [39, 45].

Установлено, что ВМД – инволюционный процесс, и существует прямая зависимость частоты заболевания от возраста [40]. ВМД встречается в 40% случаев среди лиц старше 40 лет и в 58–100% случаев у людей старше 60 лет [46].

Согласно данным эпидемиологического исследования Beaver Dam Eye Study [47], частота ВМД среди населения в возрасте 43–54 лет составляет около 10%, но существенно повышается в группе 75–85 лет, достигая 35%. Прогрессирование ВМД наблюдается в 4,2% случаев больных в возрасте 43–54 года и в 46,2% – у пациентов 75 лет и старше.

В крупном многоцентровом исследовании EUREYE [48], выполненном в Норвегии, Великобритании, Франции, Греции, Италии, Испании и Эстонии, показана аналогичная закономерность. Среди обследованного населения в возрасте 65–69 лет ВМД различной стадии и формы диагностирована у 47,6% жителей, и распространенность заболевания увеличивается с возрастом. В России распространенность ВМД среди лиц в возрасте 65–75 лет составляет 25%, а старше 75 лет – 30%, ежегодно диагностируется 100 тыс. новых случаев ВМД [49].

Распространенным и тяжелым ССЗГ считается глаукома, которая, согласно международным публикациям, зарегистрирована у 60,5 млн человек, и к 2025 г. прогнозируется увеличение таких больных до 80 млн [50]. В социально-гигиенических исследованиях заболеваемости глаукомой, проведенных в Китае, установлено самое большое количество в мире больных глаукомой – 21,82 млн человек [51]. При этом заболеваемость среди населения Китая выше в Пекине (3,62%), чем среди сельского населения страны (2,14%) [52].

Глаукома выступает ведущей причиной необратимой слепоты во многих странах мира [53, 54]. В настоящее время в мире насчитывается около 10 млн человек, слепота у которых наступила вследствие развития глаукомы. В различных странах глаукома занимает либо 1-е, либо 2-е место после катаракты среди причин полной потери зрения [51, 55]. Согласно прогнозируемым расчетам ООН, к 2030 г. в мире количество больных глаукомой повысится и составит 210 млн, и еще столько же человек не будет знать о наличии у них данного заболевания [56].

Увеличение заболеваемости населения глаукомой происходит во многих странах Европы и Азии. Высокий уровень заболеваемости глаукомой установлен в Индии, как в городских, так и в сельских территориях, и достигает 160–170 случаев на 100 тыс. взрослого населения [57], а удельный вес этой нозологической формы достигает 3,23 и 2,70% соответственно в первичной и общей заболеваемости. Общее количество больных глаукомой в Индии возросло с 11,9 млн в конце 1990-х гг. до 18 млн человек в 2015 г. [57].

Аналогичные тенденции наблюдаются в странах Ближнего Востока. Так, заболеваемость глаукомой в Саудовской Аравии составляет 120–130 случаев на 100 тыс. населения и по мере старения населения продолжает увеличиваться [5]. В Израиле глаукома встречается у 10% населения с максимальной частотой в возрасте 70–74 года [54].

В странах Европы распространенность глаукомы варьирует от 8,13% в Польше до 15% в Дании [58]. При этом заболеваемость преобладает в старших возрастных группах – 75 лет и старше. Среди населения Швеции 40 лет и старше на долю глаукомы приходится 13,7%, что существенно ниже, чем на ВМД (20,9%) [59]. В возрастной группе старше 80 лет распространенность глаукомы в Дании зарегистрирована у 10% жителей, а среди населения 90 лет и старше – у 15% [58].

Негативная динамика (первичной) заболеваемости глаукомой наблюдается и в России, где произошло её повышение с 106,7 случая на 100 тыс. взрослых в 2010 г. до 116,6 случая в 2014 г. [60]. При этом общая заболеваемость глаукомой в стране за данный период увеличилась более существенно – с 932,4 до 1053,4 случая на 100 тыс. взрослого населения. В России зарегистрировано 1,025 млн больных глаукомой [61]. Среди регионов России наиболее высокая частота глаукомы выявлена в Самарской области (133,6 случая на 100 тыс. населения в 2015 г.) и в Башкортостане (131,7 случая в 2016 г.) [60], а низкая заболеваемость – в Северной Осетии (78,9 случая в 2014 г.) [7].

Заключение

Проведённое исследование свидетельствует о том, что ССЗГ представляют собой важнейшую проблему в различных странах, в том числе в России. Актуальность данной патологии будет возрастать вследствие происходящего старения населения и повышения доли лиц старшей возрастной группы в демографической структуре многих государств. Высокая распространённость ВМД, катаракты и глаукомы приводит к увеличению числа жителей планеты с полной или частичной потерей зрения, существенно нарушающей их социальное функционирование, и требует значительных расходов на лечение и обеспечение приемлемого уровня и качества их жизни. Представленные в обзоре данные имеют практическое значение для организации мониторинга ССЗГ и разработки соответствующей стратегии государства и здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брежнев А.Ю., Баранов В.И., Куроедов А.В. Псевдоэксфолиативная глаукома и простая первичная открытоугольная глаукома: найти 10 отличий. *Офтальмологические ведомости*. 2012; 5(4): 45–50.
2. Cheung N., Teo K., Zhao W., Wang J.J., Neelam K., Tan N.Y.Q., et al. Prevalence and associations of retinal emboli with ethnicity, stroke, and renal disease in a multiethnic Asian population: The Singapore Epidemiology of Eye Disease Study. *JAMA Ophthalmol*. 2017; 135(10): 1023–8. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2017.2972>
3. Haddad M.F., Bakkar M.M., Abdo N. Public awareness of common eye diseases in Jordan. *BMC Ophthalmol*. 2017; 17(1): 177. <https://doi.org/10.1186/s12886-017-0575-3>
4. Kanga H., McCusker J., Yafee M., Sewitch M., Sussman T., Strumpf E., et al. Self-care tools to treat depressive symptoms in patients with age-related eye disease: a randomized controlled clinical trial. *Clin. Exp. Ophthalmol*. 2017; 45(4): 371–8. <https://doi.org/10.1111/ceo.12890>
5. Al-Bahlal A., Khandekar R., Al Rubaie K., Alzahim T., Edward D.P., Kozak I. Changing epidemiology of neovascular glaucoma from 2002 to 2012 at King Khaled Eye Specialist Hospital, Saudi Arabia. *Indian J. Ophthalmol*. 2017; 65(10): 969–73. https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_33_17
6. Vitale S., Clemons T.E., Agrón E., Ferris F.L., Domalpally A., Danis R.P., et al. Evaluating the validity of the age-related eye disease study grading scale for age-related macular degeneration: AREDS2 Report 10. *JAMA Ophthalmol*. 2016; 134(9): 1041–7. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2016.2383>
7. Аликова Т.Т., Аликова З.Р., Фидарова К.К., Яхьева З.И. Уровень заболеваемости глаукомой и диспансерного наблюдения за больными: региональные особенности. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016; (8-2): 149–52.
8. Никифорова Е.Б. Клинико-эпидемиологический анализ глазной заболеваемости, инвалидности и стационарной офтальмологической помощи населению Самарской области за период 2010–2014 гг. *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2015; (12): 160–6.
9. Saldanha I.J., Lindsley K., Do D.V., Chuck R.S., Meyerle C., Jones L.S., et al. Comparison of clinical trial and systematic review outcomes for the 4 most prevalent eye diseases. *JAMA Ophthalmol*. 2017; 135(9): 933–40. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2017.2583>
10. Долгова И.Г., Щепин В.О., Проклова Т.Н. Особенности адаптации системы сбалансированных показателей для оценки эффективности внедрения процессно-ориентированного подхода в региональную систему организации офтальмологической помощи. *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. 2016; (1-2): 48–55.
11. Комаровских Е.Н., Полапина А.А. Возрастная катаракта: эпидемиология, факторы риска, аспекты катарактогенеза (постановка проблемы). *MEDICUS*. 2016; (2): 66–70.
12. Indaram M., Ma W., Zhao L., Fariss R.N., Rodriguez I.R., Wong W.T. 7-Ketocholesterol increases retinal microglial migration, activation, and angiogenicity: a potential pathogenic mechanism underlying age-related macular degeneration. *Sci. Rep*. 2015; (5): 9144. <https://doi.org/10.1038/srep09144>
13. Kang J.H., Wu J., Cho E., Ogata S., Jacques P., Taylor A., et al. Contribution of the nurses' health study to the epidemiology of cataract, age-related macular degeneration, and glaucoma. *Am. J. Public Health*. 2016; 106(9): 1684–9. <https://doi.org/10.1038/srep09144>
14. Vijaya L., Asokan R., Panday M., Choudhari N.S., Ramesh S.V., Velumuri L., et al. Six-year incidence of angle-closure disease in a South Indian population: the Chennai Eye Disease Incidence Study. *Am. J. Ophthalmol*. 2013; 156(6): 1308–15. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.07.027>
15. Parisi A.V., Downs N. Cloud cover and horizontal plane eye damaging solar UV exposures. *Int. J. Biometeorol*. 2004; 49(2): 130–6. <https://doi.org/10.1007/s00484-004-0213-7>
16. Pizzarello L., Abiose A., Ffytche T., Duerksen R., Thulasiraj R., Taylor H., et al. Vision 2020: The Right to Sight. A global initiative to eliminate avoidable blindness. *Arch. Ophthalmol*. 2004; 122(4): 615–20. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.615>
17. Брачевский С.Л., Малюгин Б.Э. Распространенность нарушения зрения вследствие катаракты по данным исследования RAAB в Самаре. *Офтальмохирургия*. 2013; (3): 82–5.
18. Limburg H., Barria von-Bischhoffhausen F., Gomes P., Silva J.C., Foster A. Review of recent surveys on blindness and visual impairment in Latin America. *Br. J. Ophthalmol*. 2008; 92(3): 315–9. <https://doi.org/10.1136/bjo.2007.125906>
19. *Control of Major Blinding Diseases and Disorders. Vision 2020: The Right to Sight*. WHO; 2010.
20. Congdon N., Vingerling J.R., Klein B.E., West S., Friedman D.S., Kempen J., et al. Prevalence of cataract and pseudophakia/aphakia among adults in the United States. *Arch. Ophthalmol*. 2004; 122(4): 487–94. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.487>
21. Daien V., Le Pape A., Heve D., Carriere I., Villain M. Incidence, risk factors, and impact of age on retinal detachment after cataract surgery in France: A National Population Study. *Ophthalmology*. 2015; 122(11): 2179–85. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.07.014>
22. Lewallen M., Xie T. Cell-based therapies for retinal degenerative diseases: a thousand strategies. *J. Glaucoma*. 2013; 22(Suppl. 5): S42–5. <https://doi.org/10.1097/ijg.0b013e3182934b45>
23. Kuang T.M., Tsai S.Y., Liu C.J., Ko Y.C., Lee S.M., Chou P. Changes in refractive status in an elderly Chinese population in a 7-year follow-up: The Shihpai Eye Study. *J. Chin. Med. Assoc*. 2017; 80(10): 673–8. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.06.004>
24. Tang M., Ding X., Li J., Hu A., Yuan M., Yang Y. Novel mutations in FZD4 and phenotype-genotype correlation in Chinese patients with familial exudative vitreoretinopathy. *Mol. Vis*. 2016; 22: 917–32.
25. Babalola O.E., Murdoch I.E., Cousens S., Abiose A., Jones B. Blindness: how to assess numbers and causes? *Br. J. Ophthalmol*. 2003; 87(3): 282–4. <https://doi.org/10.1136/bjo.87.3.282>
26. Chua J., Baskaran M., Ong P.G., Zheng Y., Wong T.Y., Aung T., et al. Prevalence, risk factors, and visual features of undiagnosed glaucoma: The Singapore Epidemiology of Eye Diseases Study. *JAMA Ophthalmol*. 2015; 133(8): 938–46. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2015.1478>
27. Chua J., Lim C.X.Y., Wong T.Y., Sabanayagam C. Diabetic retinopathy in the Asia-Pacific. *Asia Pac. J. Ophthalmol. (Phila)*. 2018; 7(1): 3–16. <https://doi.org/10.22608/apo.2017511>
28. Park K.H., Kim J.Y., Choo S.W., Yoon H.Y., Jeong S.W. Ahmed glaucoma valve implantation with Ologen® Collagen Matrix

- for the surgical treatment of feline glaucoma. *Vet. Ophthalmol.* 2018; 21(1): 96–100. <https://doi.org/10.1111/vop.12422>
29. Hemminki K., Försti A., Tuuminen R., Hemminki O., Goldschmidt H., Sundquist K., et al. The incidence of senile cataract and glaucoma is increased in patients with plasma cell dyscrasias: etiologic implications. *Sci. Rep.* 2016; 6: 28500. <https://doi.org/10.1038/srep28500>
 30. Fong C.S., Mitchell P., Rochtchina E., de Lorn T., Tan A.G., Wang J.J. Visual impairment corrected via cataract surgery and 5-year survival in a prospective cohort. *Am. J. Ophthalmol.* 2014; 157(1): 163–70. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.08.018>
 31. Hashemi H., Khabazkhoob M., Nabovati P., Ostadimoghaddam H., Shafae S., Doostdar A., et al. The prevalence of age-related eye disease in an elderly population. *Ophthalmic Epidemiol.* 2017; 24(4): 222–8. <https://doi.org/10.1080/09286586.2016.1270335>
 32. Panday M., George R., Asokan R., Ve Ramesh S., Velumuri L., Choudhari N.S., et al. Six-year incidence of visually significant age-related cataract: the Chennai eye disease incidence study. *Clin. Exp. Ophthalmol.* 2016; 44(2): 114–20. <https://doi.org/10.1111/ceo.12636>
 33. Davitt B.V., Christiansen S.P., Hardy R.J., Tung B., Good W.V. Incidence of cataract development by 6 months' corrected age in the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity study. *J. AAPOS.* 2013; 17(1): 49–53. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2012.10.011>
 34. Азнабаев М.Т. Состояние офтальмологической помощи в республике Башкортостан и пути ликвидации устранимой слепоты. В кн.: *Материалы Российского межрегионального симпозиума «Ликвидация устранимой слепоты: Всемирная инициатива ВОЗ»*. М.; 2003: 60–8.
 35. Малишевская О.И., Кныш О.И., Долгова И.Г., Малишевская Т.Н. Маркетинговые исследования лекарственного обеспечения больных глаукомой в Тюменской области. *Фармация.* 2015; (2): 29–32.
 36. Неров В.В., Захарова Е.К., Поскачина Т.Р., Назаров А.Н., Киселева О.А., Бессмертный А.М. и др. Этнические особенности строения глаз и распространенность отдельных форм первичной глаукомы. *Якутский медицинский журнал.* 2014; (1): 57–60.
 37. Девяткова А.С., Субботина И.Н. Динамика показателей заболеваемости возрастной катарактой в Пермском Крае. *Пермский медицинский журнал.* 2011; 28(3): 124–7.
 38. Выдров А.С., Комаровских Е.Н. Общая и первичная заболеваемость возрастной катарактой населения Амурской области. *Российский офтальмологический журнал.* 2013; 6(3): 16–8.
 39. Байрамлы А.Н. Возрастная макулярная дегенерация сетчатки глаза. *Academy.* 2018; (8): 57–62.
 40. Ермилов В.В., Нестерова А.А., Махонина О.В. Патологические корреляции между болезнью Альцгеймера и возрастной макулярной дегенерацией. *Вестник медицинских технологий.* 2013; (1): 83.
 41. 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): 245–52. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2015-3-245-252>
 42. Singer M. Advances in the management of macular degeneration. *F1000Prime Rep.* 2014; 6: 29. <https://doi.org/10.12703/p6-29>
 43. Алпатов С.А., Урнева Е.М., Малышев В.В. *Возрастная макулярная дегенерация*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010.
 44. Ермакова Н.А., Рабданова О.Ц. Основные этиологические факторы и патогенетические механизмы развития возрастной макулярной дегенерации. *Клиническая офтальмология.* 2007; 8(3): 125–7.
 45. Morrison M.A., Silveira A.S., Huynh N., Jun G., Smith S.E., Zacharakis F., et al. System biology – based analysis implicates a novel role for vitamin D metabolism in the pathogenesis of age – related macular degeneration. *Hum. Genomics.* 2011; 5(6): 538–68. <https://doi.org/10.1186/1479-7364-5-6-538>
 46. Armstrong R.A. Alzheimer's disease and the eye. *J. Optometry.* 2009; 2(3): 103–11. <https://doi.org/10.3921/joptom.2009.103>
 47. Klein R., Knudtson M.D., Cruickshanks K.J., Klein B.E. Further observations on the association between smoking and the long-term incidence and progression of age-related macular degeneration: The Beaver Dam Eye Study. *Arch. Ophthalmol.* 2008; 126(1): 115–21. <https://doi.org/10.1001/archophth.126.1.115>
 48. Augood C.A., Vingerling J.R., Paulus T.V., de Jong P.T., Chakravarthy U., Seland J., et al. Prevalence of age-related maculopathy in older Europeans. The European Eye Study (EUREYE). *Arch. Ophthalmol.* 2006; 124(4): 529–35. <https://doi.org/10.1001/archophth.124.4.529>
 49. Астахов Ю.С., Бутин Е.В., Морозова Н.В., Соколов В.О., Флоренцева С.С. Опыт применения «Ретиналамина» в лечении глаукомной нейрооптикопатии и возрастной макулярной дегенерации. *Офтальмологические ведомости.* 2013; 6(2): 45–9.
 50. Tham Y.C., Li X., Wong T.Y., Quigley H.A., Aung T., Cheng C.Y. Global prevalence of glaucoma burden trough 2040: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology.* 2014; 121(11): 2081–90. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>
 51. Zhao M., Wu Q., Hu P., Jia L. Macular thickness assessed with optical coherence tomography in young Chinese myopic patients. *J Ophthalmol.* 2015; 2015: 715798. <https://doi.org/10.1155/2015/715798>
 52. Kim Y.K., Choi H.J., Jeoung J.W., Park K.H., Kim D.M. Five-year incidence of primary open-angle glaucoma and rate of progression in health center-based Korean population: the Gangnam Eye Study. *PLoS One.* 2014; 9(12): e114058. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114058>
 53. Wostyn P., De Groot V., Van Dam D., Audenaert K., Killer H.E., De Deyn P.P. The glymphatic hypothesis of glaucoma: a unifying concept incorporating vascular, biomechanical, and biochemical aspects of the disease. *BioMed Res. Int.* 2017; 2017: 5123148. <https://doi.org/10.1155/2017/5123148>
 54. Levkovitch-Verbin H., Goldstein I., Chodick G., Zigman N., Shalev V. The Maccabi Glaucoma Study: prevalence and incidence of glaucoma in a large Israeli health maintenance organization. *Am. J. Ophthalmol.* 2014; 158(2): 402–8. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.04.026>
 55. Маркелова Е.В., Хохлова А.С., Кириенко А.В., Филина Н.В., Серебрянная Н.Б. Особенности иммунопатогенеза и дополнительные дифференциальные маркеры первичной открытоугольной и первичной закрытоугольной глауком. *Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2016; 18(2): 613–21.
 56. Корсакова Н.В. Первичная открытоугольная глаукома: современные теории развития (обзор литературы). *Успехи геронтологии.* 2018; 31(1): 95–102.
 57. Paul C., Sengupta S., Chouldhury S., Banerjee S., Sleath B.L. Prevalence of glaucoma in Eastern India: The Hooghly River Glaucoma Study. *Indian J. Ophthalmol.* 2016; 64(8): 578–83. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.191497>
 58. Nowak M.S., Smigielski J. The prevalence of age-related eye diseases and cataract surgery among older adults in the city of Lodz, Poland. *J. Ophthalmol.* 2015; 2015: 605814. <https://doi.org/10.1155/2015/605814>
 59. Hamano T., Li X., Tanito M., Nabika T., Shiwaku K., Sundquist J., Sundquist K. Neighborhood deprivation and risk of age-related eye diseases: A Follow-up Study in Sweden. *Ophthalmic Epidemiol.* 2015; 22(5): 308–20. <https://doi.org/10.3109/09286586.2015.1056537>
 60. Азнабаев Б.М., Загидуллина А.Ш., Рашитова Д.Р. Анализ заболеваемости глаукомой населения республики Башкортостан. *Национальный журнал «Глаукома»*. 2017; 16(1): 55–63.
 61. Подыниногоина В.В., Багаев В.И., Чупров А.Д. Две стороны одной проблемы (результаты анкетирования пациентов с глаукомой). *Офтальмологические ведомости.* 2015; 8(4): 76–80.

REFERENCES

1. Brezhnev A.Yu., Baranov V.I., Kuroedov A.V. Pseudoexfoliative glaucoma vs primary open angle glaucoma. *Oftal'mologicheskie vedomosti*. 2012; 5(4): 45–50. (in Russian)
2. Cheung N., Teo K., Zhao W., Wang J.J., Neelam K., Tan N.Y.Q., et al. Prevalence and associations of retinal emboli with ethnicity, stroke, and renal disease in a multiethnic Asian population: The Singapore Epidemiology of Eye Disease Study. *JAMA Ophthalmol*. 2017; 135(10): 1023–8. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2017.2972>
3. Haddad M.F., Bakkar M.M., Abdo N. Public awareness of common eye diseases in Jordan. *BMC Ophthalmol*. 2017; 17(1): 177. <https://doi.org/10.1186/s12886-017-0575-3>
4. Kamga H., McCusker J., Yafee M., Sewitch M., Sussman T., Strumpf E., et al. Self-care tools to treat depressive symptoms in patients with age-related eye disease: a randomized controlled clinical trial. *Clin. Exp. Ophthalmol*. 2017; 45(4): 371–8. <https://doi.org/10.1111/ceo.12890>
5. Al-Bahlal A., Khandekar R., Al Rubaie K., Alzahim T., Edward D.P., Kozak I. Changing epidemiology of neovascular glaucoma from 2002 to 2012 at King Khaled Eye Specialist Hospital, Saudi Arabia. *Indian J. Ophthalmol*. 2017; 65(10): 969–73. https://doi.org/10.4103/ijo.ijo_33_17
6. Vitale S., Clemons T.E., Agrón E., Ferris F.L., Domalpally A., Danis R.P., et al. Evaluating the validity of the age-related eye disease study grading scale for age-related macular degeneration: AREDS2 Report 10. *JAMA Ophthalmol*. 2016; 134(9): 1041–7. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2016.2383>
7. Alikova T.T., Alikova Z.R., Fidarova K.K., Yakh'eva Z.I. The incidence of glaucoma and clinical supervision. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2016; (8-2): 149–52. (in Russian)
8. Nikiforova E.B. The clinical epidemiological analysis of dynamics of eye incidence, disability and the stationary ophthalmological help to the population of the samara region during 2010-2014 years. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2015; (12): 160–6. (in Russian)
9. Saldanha I.J., Lindsley K., Do D.V., Chuck R.S., Meyerle C., Jones L.S., et al. Comparison of clinical trial and systematic review outcomes for the 4 most prevalent eye diseases. *JAMA Ophthalmol*. 2017; 135(9): 933–40. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2017.2583>
10. Dolgova I.G., Shchepin V.O., Proklova T.N. Features of adaptation of the system of balanced indicators for evaluating the effectiveness of the process-oriented approach in the regional system of organization of ophthalmological care. *Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N.A. Semashko*. 2016; (1-2): 48–55. (in Russian)
11. Komarovskikh E.N., Polapina A.A. Age-related cataract: epidemiology, risk factors, cataractogenesis aspects (problem statement). *MEDICUS*. 2016; (2): 66–70. (in Russian)
12. Indaram M., Ma W., Zhao L., Fariss R.N., Rodriguez I.R., Wong W.T. 7-Ketocholesterol increases retinal microglial migration, activation, and angiogenicity: a potential pathogenic mechanism underlying age-related macular degeneration. *Sci. Rep*. 2015; (5): 9144. <https://doi.org/10.1038/srep09144>
13. Kang J.H., Wu J., Cho E., Ogata S., Jacques P., Taylor A., et al. Contribution of the nurses' health study to the epidemiology of cataract, age-related macular degeneration, and glaucoma. *Am. J. Public Health*. 2016; 106(9): 1684–9. <https://doi.org/10.1038/srep09144>
14. Vijaya L., Asokan R., Panday M., Choudhari N.S., Ramesh S.V., Velumuri L., et al. Six-year in cadence of angle-closure disease in South Indian population: the Chennai Eye Disease Incidence Study. *Am. J. Ophthalmol*. 2013; 156(6): 1308–15.e2. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.07.027>
15. Parisi A.V., Downs N. Cloud cover and horizontal plane eye damaging solar UV exposures. *Int. J. Biometeorol*. 2004; 49(2): 130–6. <https://doi.org/10.1007/s00484-004-0213-7>
16. Pizzarello L., Abiose A., Ffytche T., Duerksen R., Thulasiraj R., Taylor H., et al. Vision 2020: The Right to Sight. A global initiative to eliminate avoidable blindness. *Arch. Ophthalmol*. 2004; 122(4): 615–20. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.615>
17. Brachevskiy S.L., Malyugin B.E. Incidence of visual impairment due to cataract according to the RAAB study in Samara. *Oftal'mokhirurgiya*. 2013; (3): 82–5. (in Russian)
18. Limburg H., Barria von-Bischhoffhausen F., Gomes P., Silva J.C., Foster A. Review of recent surveys on blindness and visual impairment in Latin America. *Br. J. Ophthalmol*. 2008; 92(3): 315–9. <https://doi.org/10.1136/bjo.2007.125906>
19. *Control of Major Blinding Diseases and Disorders. Vision 2020: The Right to Sight*. WHO; 2010.
20. Congdon N., Vingerling J.R., Klein B.E., West S., Friedman D.S., Kempen J., et al. Prevalence of cataract and pseudophakia/aphakia among adults in the United States. *Arch. Ophthalmol*. 2004; 122(4): 487–94. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.487>
21. Daien V., Le Pape A., Heve D., Carriere I., Villain M. Incidence, risk factors, and impact of age on retinal detachment after cataract surgery in France: A National Population Study. *Ophthalmology*. 2015; 122(11): 2179–85. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.07.014>
22. Lewallen M., Xie T. Cell-based therapies for retinal degenerative diseases: a thousand strategies. *J. Glaucoma*. 2013; 22(Suppl. 5): S42–5. <https://doi.org/10.1097/ijg.0b013e3182934b45>
23. Kuang T.M., Tsai S.Y., Liu C.J., Ko Y.C., Lee S.M., Chou P. Changes in refractive status in an elderly Chinese population in a 7-year follow-up: The Shihpai Eye Study. *J. Chin. Med. Assoc*. 2017; 80(10): 673–8. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.06.004>
24. Tang M., Ding X., Li J., Hu A., Yuan M., Yang Y. Novel mutations in FZD4 and phenotype-genotype correlation in Chinese patients with familial exudative vitreoretinopathy. *Mol. Vis*. 2016; 22: 917–32.
25. Babalola O.E., Murdoch I.E., Cousens S., Abiose A., Jones B. Blindness: how to assess numbers and causes? *Br. J. Ophthalmol*. 2003; 87(3): 282–4. <https://doi.org/10.1136/bjo.87.3.282>
26. Chua J., Baskaran M., Ong P.G., Zheng Y., Wong T.Y., Aung T., et al. Prevalence, risk factors, and visual features of undiagnosed glaucoma: The Singapore Epidemiology of Eye Diseases Study. *JAMA Ophthalmol*. 2015; 133(8): 938–46. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2015.1478>
27. Chua J., Lim C.X.Y., Wong T.Y., Sabanayagam C. Diabetic retinopathy in the Asia-Pacific. *Asia Pac. J. Ophthalmol. (Phila)*. 2018; 7(1): 3–16. <https://doi.org/10.22608/apo.2017511>
28. Park K.H., Kim J.Y., Choo S.W., Yoon H.Y., Jeong S.W. Ahmed glaucoma valve implantation with Ologen® Collagen Matrix for the surgical treatment of feline glaucoma. *Vet. Ophthalmol*. 2018; 21(1): 96–100. <https://doi.org/10.1111/vop.12422>
29. Hemminki K., Försti A., Tuuminen R., Hemminki O., Goldschmidt H., Sundquist K., et al. The incidence of senile cataract and glaucoma is increased in patients with plasma cell dyscrasias: etiologic implications. *Sci. Rep*. 2016; 6: 28500. <https://doi.org/10.1038/srep28500>
30. Fong C.S., Mitchell P., Rochtchina E., de Lorn T., Tan A.G., Wang J.J. Visual impairment corrected via cataract surgery and 5-year survival in a prospective cohort. *Am. J. Ophthalmol*. 2014; 157(1): 163–70. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.08.018>
31. Hashemi H., Khabazkhoob M., Nabovati P., Ostadimoghaddam H., Shafae S., Doostdar A., et al. The prevalence of age-related eye disease in an elderly population. *Ophthalmic Epidemiol*. 2017; 24(4): 222–8. <https://doi.org/10.1080/09286586.2016.1270335>
32. Panday M., George R., Asokan R., Ve Ramesh S., Velumuri L., Choudhari N.S., et al. Six-year incidence of visually significant age-related cataract: the Chennai eye disease incidence study. *Clin. Exp. Ophthalmol*. 2016; 44(2): 114–20. <https://doi.org/10.1111/ceo.12636>
33. Davitt B.V., Christiansen S.P., Hardy R.J., Tung B., Good W.V. Incidence of cataract development by 6 months' corrected age in the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity study. *J. AAPOS*. 2013; 17(1): 49–53. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2012.10.011>

34. Aznabaev M.T. State of ophthalmic care in the Republic of Bashkortostan and ways to eliminate avoidable blindness. In: *Proceedings of the Russian Interregional Symposium «Elimination of Avoidable Blindness: The WHO World Initiative» [Materialy Rossiyskogo mezhhregional'nogo simpoziuma «Likvidatsiya ustranimoy slepoty: Vsemirnaya initsiativa VOZ»]*. Moscow; 2003: 60–8. (in Russian)
35. Malishevskaya O.I., Knysheva O.I., Dolgova I.G., Malishevskaya T.N. Market researches of drug provision in glaucoma patients in the Tyumen region. *Farmatsiya*. 2015; (2): 29–32. (in Russian)
36. Nerov V.V., Zakharova E.K., Poskachina T.R., Nazarov A.N., Kiseleva O.A., Bessmertnyy A.M., et al. Ethnic characteristics of eye structure and prevalence of primary glaucoma separate forms. *Yakutskiy meditsinskiy zhurnal*. 2014; (1): 57–60. (in Russian)
37. Devyatkov A.S., Subbotina I.N. Dynamics of age-specific cataract morbidity indices in Perm Region. *Permskiy meditsinskiy zhurnal*. 2011; 28(3): 124–7. (in Russian)
38. Vydrov A.S., Komarovskikh E.N. Overall and primary incidence of age-related cataract in the population of Amur region. *Rossiyskiy oftal'mologicheskiy zhurnal*. 2013; 6(3): 16–8. (in Russian)
39. Bayramly A.N. Age-related macular degeneration of the retina. *Academy*. 2018; (8): 57–62. (in Russian)
40. Ermilov V.V., Nesterova A.A., Makhonina O.V. Pathological correlations between the Alzheimer's disease and age-related macular degeneration. *Vestnik meditsinskikh tekhnologiy*. 2013; (1): 83. (in Russian)
41. Slepova O.S., Eremeeva E.A., Ryabina M.V., Sorozhkina E.S. Cytokines in lacrimal fluid and blood serum: early biomarkers of age-related macular degeneration. *Meditsinskaya immunologiya*. 2015; 17(3): 245–52. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2015-3-245-252> (in Russian)
42. Singer M. Advances in the management of macular degeneration. *F1000Prime Rep*. 2014; 6: 29. <https://doi.org/10.12703/p6-29>
43. Alpatov S.A., Urneva E.M., Malyshev V.V. *Age-Related Macular Degeneration [Vozrastnaya makulyarnaya degeneratsiya]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. (in Russian)
44. Ermakova N.A., Rabdanova O.Ts. Main etiological factors and pathogenetic mechanisms of the development of age-related macular dystrophy. *Klinicheskaya oftal'mologiya*. 2007; 8(3): 125–7. (in Russian)
45. Morrison M.A., Silveira A.S., Huynh N., Jun G., Smith S.E., Zacharakis F., et al. System biology – based analysis implicates a novel role for vitamin D metabolism in the pathogenesis of age-related macular degeneration. *Hum. Genomics*. 2011; 5(6): 538–68. <https://doi.org/10.1186/1479-7364-5-6-538>
46. Armstrong R.A. Alzheimer's disease and the eye. *J. Optometry*. 2009; 2(3): 103–11. <https://doi.org/10.3921/joptom.2009.103>
47. Klein R., Knudtson M.D., Cruickshanks K.J., Klein B.E. Further observations on the association between smoking and the long-term incidence and progression of age-related macular degeneration: The Beaver Dam Eye Study. *Arch. Ophthalmol*. 2008; 126(1): 115–21. <https://doi.org/10.1001/archophth.126.1.115>
48. Augood C.A., Vingerling J.R., Paulus T.V., de Jong P.T., Chakravarthy U., Seland J., et al. Prevalence of age-related maculopathy in older Europeans. The European Eye Study (EUREYE). *Arch. Ophthalmol*. 2006; 124(4): 529–35. <https://doi.org/10.1001/archophth.124.4.529>
49. Astakhov Yu.S., Butin E.V., Morozova N.V., Sokolov V.O., Florentseva S.S. An experience of «Retinalamin» use in glaucomatous optic neuropathy and age-related macular degeneration. *Oftal'mologicheskie vedomosti*. 2013; 6(2): 45–9. (in Russian)
50. Tham Y.C., Li X., Wong T.Y., Quigley H.A., Aung T., Cheng C.Y. Global prevalence of glaucoma burden through 2040: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014; 121(11): 2081–90. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>
51. Zhao M., Wu Q., Hu P., Jia L. Macular thickness assessed with optical coherence tomography in young Chinese myopic patients. *J. Ophthalmol*. 2015; 2015: 715798. <https://doi.org/10.1155/2015/715798>
52. Kim Y.K., Choi H.J., Jeoung J.W., Park K.H., Kim D.M. Five-year incidence of primary open-angle glaucoma and rate of progression in health center-based Korean population: the Gangnam Eye Study. *PLoS One*. 2014; 9(12): e114058. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114058>
53. Wostyn P., De Groot V., Van Dam D., Audenaert K., Killer H.E., De Deyn P.P. The glymphatic hypothesis of glaucoma: a unifying concept incorporating vascular, biomechanical, and biochemical aspects of the disease. *BioMed Res. Int*. 2017; 2017: 5123148. <https://doi.org/10.1155/2017/5123148>
54. Levkovitch-Verbin H., Goldshtein I., Chodick G., Zigman N., Shalev V. The Maccabi Glaucoma Study: prevalence and incidence of glaucoma in a large Israeli health maintenance organization. *Am. J. Ophthalmol*. 2014; 158(2): 402–8. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.04.026>
55. Markelova E.V., Khokhlova A.S., Kirienko A.V., Filina N.V., Serebryannaya N.B. The immunopathogenesis and differential markers of primary open angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. *Zhurnal nauchnykh statey «Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke»*. 2016; 18(2): 613–21. (in Russian)
56. Korsakova N.V. The primary open-angle glaucoma: modern theory of development (literature review). *Uspekhi gerontologii*. 2018; 31(1): 95–102. (in Russian)
57. Paul C., Sengupta S., Chouldhury S., Banerjee S., Sleath B.L. Prevalence of glaucoma in Eastern India: The Hooghly River Glaucoma Study. *Indian J. Ophthalmol*. 2016; 64(8): 578–83. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.191497>
58. Nowak M.S., Smigielski J. The prevalence of age-related eye diseases and cataract surgery among older adults in the city of Lodz, Poland. *J. Ophthalmol*. 2015; 2015: 605814. <https://doi.org/10.1155/2015/605814>
59. Hamano T., Li X., Tanito M., Nabika T., Shiwaku K., Sundquist J., Sundquist K. Neighborhood deprivation and risk of age-related eye diseases: A Follow-up Study in Sweden. *Ophthalmic Epidemiol*. 2015; 22(5): 308–20. <https://doi.org/10.3109/09286586.2015.1056537>
60. Aznabaev B.M., Zagidullina A.Sh., Rashitova D.R. Analysis of glaucoma incidence in the Republic of Bashkortostan. *Natsional'nyy zhurnal «Glaukoma»*. 2017; 16(1): 55–63. (in Russian)
61. Podyninogina V.V., Bagaev V.I., Chuprov A.D. Two aspects of one problem (results of questionnaire analysis in glaucoma patients). *Oftal'mologicheskie vedomosti*. 2015; 8(4): 76–80. (in Russian)